



## **Geotechnischer Bericht**

**Bauvorhaben :** 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße  
Neubau einer Wohnanlage mit 16 nicht unterkellerten  
Reihenhäusern

**hier :** Baugrunduntersuchung und orientierende  
umwelt-/abfalltechnische Bodenuntersuchungen

**Auftraggeber :** Deutsche Reihenhaus AG  
Poller Kirchweg 99  
51105 Köln

**Projekt-Nr. :** 20 - 32124

**Bearbeiter :** M. Sc. C. Toader

**Datum :** Berlin, 20.05.2020

Der Bericht enthält 61 Seiten und 11 Anlagen mit insgesamt 220 Blättern.

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.

Die Akkreditierung gilt für die Probenahmeverfahren, welche der detaillierten Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren in der Urkundenanlage der DAkkS auf unserer Internetseite unter [www.bolab.de](http://www.bolab.de) zu entnehmen sind. Prüfberichte dürfen ohne schriftliche Genehmigung der BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

■ **Geschäftsführer**  
Dipl.-Ing. Harald Hesse

■ **AG Berlin Charlottenburg**  
HR B 99383 B

■ **Prüfstelle**  
Herzbergstraße 124  
10365 Berlin  
Telefon 030 29 33 16 0  
Telefax 030 29 11 33 6  
Mail: [info@bolab.de](mailto:info@bolab.de)

■ **Prüfstellenleiterin**  
Dipl.-Geol. Franziska Nieswand

**Ust-Ident-Nr.: DE 180653916**  
**St.-Nr.: 37/235/30445 F298**

■ **Berliner Volksbank eG**  
IBAN DE52 1009 0000 2102 9040 04 • BIC BEVODE33  
**Deutsche Bank Berlin**  
IBAN DE25 1007 0024 0420 1125 00 • BIC DEUTDE33  
**Berliner Sparkasse**  
IBAN DE12 1005 0000 0190 1037 36 • BIC BELADE33

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>Anlagenverzeichnis</b>	<b>3</b>
<b>Unterlagen</b>	<b>4</b>
<b>1 Vorgang</b>	<b>5</b>
1.1 Veranlassung	5
1.2 Geländesituation und Bauvorhaben	5
1.3 Untersuchungsprogramm	6
<b>2 Feststellungen</b>	<b>10</b>
2.1 Geologischer Überblick	10
2.2 Schichtenfolge	10
2.3 Lagerungsverhältnisse	13
2.4 Hydrogeologische Situation	20
2.5 Bodenmechanische Laborergebnisse	23
2.6 Bautechnische Eigenschaften und Homogenbereiche	24
2.7 Boden- und Berechnungskennwerte	27
2.8 Chemisch-analytische Bodenuntersuchungen	31
2.8.1 Orientierende Bodenuntersuchungen nach BBodSchV	31
2.8.2 Orientierende abfalltechnische Bodenuntersuchungen nach LAGA	32
2.8.3 Sonstige Bodenuntersuchungen	39
2.8.4 Beton- und Stahlaggressivität	40
2.8.5 Sonstige Parameter des Grundwassers	41
<b>3 Schlussfolgerungen und bautechnische Empfehlungen</b>	<b>42</b>
3.1 Baugrundbeurteilung und geotechnische Kategorie	42
3.2 Bemessungswasserstände	43
3.3 Gründungsempfehlungen	44
3.3.1 Hausreihe 145a	45
3.3.2 Hausreihen 145b (östliche Hälfte) und 145c	46
3.3.3 Hausreihen 145b (westliche Hälfte)	47
3.4 Hinweise zur Bauausführung	48
3.4.1 Gründungsarbeiten	48
3.4.2 Baugrubensicherung	50
3.4.3 Wasserhaltungsmaßnahmen	50
3.4.4 Hinterfüllung der Bauwerke	51
3.5 Bemessung von Fundamenten	51
3.6 Schutz der Bauwerke	55
3.6.1 Bauwerksabdichtung	55
3.6.2 Betonschutz	56
3.6.3 Frostschutz	57
3.7 Verkehrsflächen	57
3.8 Versickerungsfähigkeit	58
3.9 Wiederverwendung/Entsorgung von Aushubmaterial	60
<b>4 Weitere Hinweise</b>	<b>61</b>



**Anlagenverzeichnis**

A 0	Erläuterungen der Abkürzungen und Symbole	( 2 Blatt )
A 1	Lage- und Aufschlussplan	( 2 Blatt )
A 2	Profilschnitte	( 3 Blatt )
A 3	Aufschlussdokumentation	( 1 Blatt )
A 3.1	Bohr- und Sondierprofile	( 22 Blatt )
A 3.2	Schichtenverzeichnisse	( 37 Blatt )
A 4	Bodenmechanische Laborergebnisse	( 22 Blatt )
A 5	Chemisch-analytische Untersuchungsergebnisse	( 1 Blatt )
A 5.1	Bodenuntersuchungen nach BBodSchV	( 12 Blatt )
A 5.2	Bodenuntersuchungen nach TR LAGA Boden	( 43 Blatt )
A 5.3	Sonstige Bodenuntersuchungen	( 7 Blatt )
A 5.4	Beton- und Stahlaggressivität	( 6 Blatt )
A 5.5	Sonstige Parameter des Grundwassers	( 6 Blatt )
A 6	Probenahmeplan und -protokolle	( 8 Blatt )
A 7	Grundwasserauskunft	( 6 Blatt )
A 8	Grundbruch- und Setzungsberechnungen	( 17 Blatt )
A 9	Homogenbereiche nach 18300 für Erdarbeiten	( 3 Blatt )
A 10	Bohrprofile mit Durchlässigkeitsbeiwerten (k-Wert)	( 22 Blatt )

## Unterlagen

- /U1/ Beauftragung der Baugrunduntersuchungen durch die Deutsche Reihenhäuser AG vom 20.02.2020.
- /U2/ Ergebnisse der Kleinrammbohrungen und Rammsondierungen der BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH ausgeführt vom 16.03. bis 24.03.2020 und am 07.05.2020 und bodenmechanische Laborergebnisse vom 01.04 bis 03.04.2020 und vom 12.05.2020
- /U3/ Planunterlagen (Lageplan, Systemschnitte zu den Fundamenten Reihenhäuser Haus Typ 145 mit Angaben der Bauwerkslasten  $q_d$  sowie Leitungsbestandspläne) übergeben durch die Deutsche Reihenhäuser AG.
- /U4/ Geologische Karten und Unterlagen
- Geologische Karte, 1:25.000, herausgegeben vom Dezernat Geologische Landesaufnahme/Geoarchiv des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe, Inselstraße 26, 03046 Cottbus
  - Hydrogeologische Karte 1 : 50.000, herausgegeben vom Dezernat Geologische Landesaufnahme/Geoarchiv des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe, Inselstraße 26, 03046 Cottbus
  - Wasserschutzgebiete in Brandenburg, herausgegeben vom Landesamt für Umwelt Brandenburg, Seeburger Chaussee 2, 14476 Potsdam, OT Groß Glienicke
- /U5/ Leitfaden zur Probenahme und Untersuchung von mineralischen Abfällen im Hoch- und Tiefbau (Runder Tisch Abfallbeprobung Brandenburg-Berlin), Stand: 27.11.2009
- /U6/ DWA-A 138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Ausgabe 2005
- /U7/ RStO 12, Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Infrastrukturmanagement, Ausgabe 2012
- /U8/ Kampfmittelauskunft des Zentraldienstes der Polizei des Landes Brandenburg, Kampfmittelbeseitigungsdienst von 20.02.2020
- /U9/ Technische Richtlinien, Vorschriften und DIN-Normen der Bodenmechanik und Geotechnik nach aktuellem Stand der Technik
- /U10/ Altlastenauskunft 30043-20-84, Untere Bodenschutzbehörde des Landrates des Landkreises Potsdam-Mittelmark vom 15.01.2020.

<b>1</b>	<b>Vorgang</b>
----------	----------------

## **1.1 Veranlassung**

Der Auftraggeber plant auf einem insgesamt ca. 4730 m<sup>2</sup> großen Grundstück in 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße den Neubau eines Wohngebietes mit 16 nicht unterkellerten Reihenhäusern (siehe Lageplan in Anl. 1). Die BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH wurde für dieses Bauvorhaben am 20.02.2020 mit Baugrunderkundungen und orientierenden umwelt-/abfalltechnischen Bodenuntersuchungen nach der BBodSchV und den TR LAGA Boden beauftragt.

Gegenstand des vorliegenden geotechnischen Berichtes sind die Erkundung der Baugrundverhältnisse einschließlich der hydrologischen Situation und daraus ableitend Empfehlungen für die Bauausführung sowie die Beurteilung der Versickerungsfähigkeit der Böden und die Auswertung orientierender umwelt-/abfalltechnischer Bodenuntersuchungen.

## **1.2 Geländesituation und Bauvorhaben**

### Geländesituation

Bei dem Untersuchungsgelände handelt es sich um eine grüne Wiese innerhalb eines Wohn- und Gewerbegebietes. Das Gelände wird im Westen von der Max-Planck-Straße und nördlich, östlich und südlich durch mit Ein- und Mehrfamilienhäusern bebauten Grundstücken begrenzt. Der Templiner See liegt ca. 400 m nach Norden entfernt.

Zum Zeitpunkt der Erkundungsarbeiten war das Untersuchungsgelände vollständig unversiegelt und mit Ruderalpflanzen und Bäumen moderat bewachsen. An den Aufschlussansatzpunkten wurden im Zuge der Baugrunduntersuchungen Geländehöhen zwischen ca. 35,7 bis 37,3 m ü. NHN eingemessen. Ein Vermessungsplan mit Höhenangaben für das Untersuchungsgelände lag zum Zeitpunkt der Berichtserstellung nicht vor.

Aus Luftbildern von 1953, 1994, 2001, 2009, 2012 und 2019 geht hervor, dass das Gebiet während dieser Zeit unbebaut war und es sich um eine grüne Wiese handelte. Luftbilder aus früheren Zeiten sind nicht vorhanden. Aus der Zeit zwischen 1953 und 1994 sind keine Luftbilder verfügbar.

Laut der Altlastenauskunft 30043-20-84 (/U10/) ist das Gelände als Teil einer Altlastverdachtsfläche unter der ALKAT-Nr. 033869 2092 mit der Bezeichnung „VEB

Vulkanisierung Caputh“ im Altlastenkataster registriert. Vermutete Stoffgruppen sind Mineralölkohlenwasserstoffe, Metalle, Metallverbindungen, sowie leicht- und schwerflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe. Erforderlich sind laut der Altlastenauskunft Untersuchungen nach BBodSchG/BBodSchV.

### Bauvorhaben

Laut Auskunft der Deutschen Reihenhäuser AG ist auf dem insgesamt ca. 4730 m<sup>2</sup> großen Untersuchungsgelände der Neubau von nicht unterkellerten Reihenhäusern geplant. Die geplanten Bebauungsstandorte für die Reihenhäuser stehen weitestgehend fest (siehe Lageplan in Anl. 1).

Die nicht unterkellerten Reihenhäuser sollen standardmäßig entsprechend einer Systemstatik (Haustyp 145) über unbewehrte, 30 bis 50 cm breite, außenumlaufende und innenliegende Streifenfundamente flach gegründet werden. Die außenumlaufenden Streifenfundamente werden planmäßig in frostsicherer Tiefe ( $\geq 1,0$  m) und die innenliegenden Streifenfundamente in ca. 65 cm Tiefe gegründet. Die Bodenplatte wird standardmäßig unbewehrt in einer Stärke von 12 cm ausgeführt (nicht tragende Bodenplatte). Die in /U3/ für die Reihenhäuser Typ 145 (Erdbebenzone 0) angegeben Bauwerkslasten  $q_d$  (Design-Werte) liegen dabei zwischen 38,4 bis 163,5 kN/m. Es ist laut /U3/ ein Bemessungswert des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d}$  von 0,35 MN/m<sup>2</sup> erforderlich.

## **1.3 Untersuchungsprogramm**

### **Geländeuntersuchungen**

Geplant waren 16 kombinierte Aufschlüsse (Kleinrammbohrung und schwere Rammsondierung) bis max. 8 m u. GOK.

Während der Geländearbeiten in Februar 2020 wurde im Aufschluss BS 10 in einer Tiefenlage von ca. 1,65- 2,80 m u. GOK Torf erbohrt, der sehr setzungsgefährdet und dadurch ungeeignet für eine Flachgründung ist. In Absprache mit dem AG wurden am 07.05.2020 fünf zusätzliche Aufschlüsse abgeteuft, um die flächige Verbreitung des Torfes einzugrenzen.

Insgesamt wurden zur Bestimmung der Schichtenfolge und Lagerungsverhältnisse im Baugrund folgende Baugrundaufschlüsse abgeteuft:

- 16 Kleinrammbohrungen (BS 1 - 16) bis max. 8,00 m unter Geländeoberkante (GOK)
- 5 Kleinrammbohrungen (BS 17 bis BS 21) bis max. 4,00 m u. GOK

- 16 schwere Rammsondierungen (DPH 1 - 16) bis max. 9,60 m u. GOK
- 1 temporäre Grundwassermessstelle GWM 5 bei BS 5
- 2 Infiltrationsversuche im Bohrloch (Versuch BS 1 und Versuch BS 12).

Die Lage der o. g. Untersuchungspunkte ist dem Lageplan in Anlage 1 zu entnehmen. Die erkundeten Schichten sind in einer Aufschlussdokumentation in der Anlage 3 beschrieben. Neben der Ansprache nach DIN EN ISO 14688-1 (Schichtenverzeichnisse in Anl. 3.2) sind die Schichten in m u. Ansatzpunkt und m ü. NHN eingemessenen Bohrprofilen (siehe Anl. 3.1) veranschaulicht. Das Untersuchungsgebiet liegt laut dem Kampfmittelbeseitigungsdienst der Polizei Brandenburg nicht in einer Kampfmittelverdachtsfläche (/U8/).

### **Bodenmechanische Untersuchungen**

Zur bodenmechanischen Charakterisierung der Erdstoffe wurden während der Geländearbeiten gezielt gestörte Bodenproben aus dem Untergrund entnommen. Zur Beschreibung und bautechnischen Klassifizierung der anstehenden Böden nach DIN 18 196 und der Festlegung bodenphysikalischer Kennwerte erfolgten an repräsentativen Proben Untersuchungen im geotechnischen Labor der BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH. Es wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- 9 x Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4
- 1 x Bestimmung der Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17982-12
- 4 x Ermittlung des Glühverlustes nach DIN 18128.

Die Ergebnisse der Laboruntersuchungen können der Anlage 4 entnommen werden.

### **Chemisch-analytische Bodenuntersuchungen**

#### Orientierende Bodenuntersuchungen nach Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung

Zur orientierenden Bewertung der Oberböden bis in eine Tiefe von 0,30 m u. GOK gemäß Wirkungspfad Boden - Mensch (direkter Kontakt) sowie nach den Vorsorgewerten für Böden der BBodSchV wurde das Untersuchungsgelände in 5 Teilflächen (TF 1 bis TF 5 – siehe Probenahmeplan in Anl. 6) unterteilt und je Teilfläche jeweils eine Bodenmischprobe (MP TF 1 bis MP TF 5) bestehend aus 15 Einzelproben zusammengestellt und der WESSLING GmbH zur Analyse nach der BBodSchV, Anhang 2, Abschn. 1.4 - Prüfwerte „Wirkungspfad Boden - Mensch“ inkl. Kupfer, Zink und PAK im Feststoff übergeben. Die Analyseergebnisse der Einzelparameter sind der Anlage 5.1, Prüfbericht Nr. CBE20-006008-1 der WESSLING GmbH vom 02.04.2020 zu entnehmen. Die Probenahme (Probenahmeprotokoll und -plan) ist in Anlage 6 dokumentiert.

### Orientierende abfalltechnische Bodenuntersuchung nach LAGA

Zur orientierenden abfalltechnischen Untersuchung der im bautechnisch relevanten Tiefenbereich anstehenden Böden wurden folgende Mischproben zusammengestellt:

- MP TF 1 bis MP TF 5:  
Oberbodenmischproben aus Teilflächen TF 1 bis TF 5 (analog zu orientierenden Bodenuntersuchungen nach Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung)
- MP 1 bis MP 3:  
Mischproben aus den organischen aufgefüllten Oberböden zusammengestellt aus den Bohrungen
- MP 4 bis MP 6:  
Mischproben aus den aufgefüllten Böden, zusammengestellt aus den Bohrungen
- MP 7 und MP 8:  
Mischproben aus den natürlich gewachsenen Böden bis 2 m u. GOK, zusammengestellt aus den Bohrungen

Diese wurden der WESSLING GmbH zur Analyse nach dem Volluntersuchungsprogramm der LAGA TR Boden übergeben. Die Analyseergebnisse der Einzelparameter sind der Anlage 5.2, Prüfberichte Nr. CBE20-005721-1 vom 30.03.2020, CBE20-006772-1 vom 21.04.2020 und CBE20-007125-1 vom 27.04.2020 der WESSLING GmbH zu entnehmen. Die Probenahme (Probenahmeprotokolle und -plan) ist in Anlage 6 dokumentiert.

### Sonstige Bodenuntersuchungen

Zur auftragsgemäßen Untersuchung der sonstigen Parameter (schwerflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe, nach Anforderungen der /U10/) wurden folgende Proben zusammengestellt:

- MP 9 bis MP 13:  
Mischproben aus den aufgefüllten Böden, zusammengestellt aus den Bohrungen

Diese wurde der WESSLING GmbH zur Analyse übergeben. Die Analyseergebnisse der Einzelparameter sind der Anlage 5.3, Prüfbericht Nr. CBE20-007125-1 vom 27.04.2020 der WESSLING GmbH zu entnehmen. Die Probenahme (Probenahmeprotokolle und -plan) ist in Anlage 6 dokumentiert.

#### Beton- und Stahlaggressivität

Zur Einschätzung der Betonaggressivität des Baugrundes wurde aus der Grundwassermessstelle GWM 5 bei BS 5 eine Grundwasserprobe entnommen und der WESSLING GmbH zur Analyse auf beton- und stahlaggressive Inhaltsstoffe nach DIN 4030-2 übergeben. Die Analysenergebnisse der Einzelparameter sind dem Prüfbericht Nr. CBE20-005750-1 vom 30.03.2020 der WESSLING GmbH in Anlage 5.4 zu entnehmen.

#### Sonstige Parameter des Grundwassers

Aus der Grundwassermessstelle GWM 5 bei BS 5 wurde eine Grundwasserprobe entnommen und der WESSLING GmbH zur Analyse auf die Parameter schwerflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe, Metalle, leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe und PAK nach Anforderungen der /U10/ übergeben. Die Analysenergebnisse der Einzelparameter sind dem Prüfbericht Nr. CBE20-02201-1 vom 06.04.2020 der WESSLING GmbH in Anlage 5.5 zu entnehmen.

## **2 Feststellungen**

### **2.1 Geologischer Überblick**

Das Untersuchungsgelände befindet sich regionalmorphologisch gesehen in einer Niederung am Rand der Teltow-Hochfläche. Nach der geologischen Karte (/U4/) stehen im Untersuchungsgebiet bis 2 m unter der Geländeoberkante periglaziäre, limnische und fluviatile Ablagerungen (Sande, zum Teil schluffig), Moorbildungen (Torf und Mudde) sowie Schmelzwassersande an. In tieferen Lagen befinden sich die Moränenbildungen (Geschiebemergel) der Saale-Kaltzeit.

### **2.2 Schichtenfolge**

Anhand der Aufschlussergebnisse der Bohrungen BS 1 bis BS 16 lässt sich der Baugrund baugeologisch bis zur max. Aufschlussteufe in 8,0 m u. GOK ( $\approx 28,1$  m ü. NHN) vereinfacht in folgende Bodenschichten unterteilen.

#### **Schicht 1a**

***Aufgefüllte und anthropogen geprägte organische Böden (Bodengruppe: OH, OH/[OH], [OH], A/[OH], [SU-OH], A/[SU-OH], [SE-OH])***

Im Baugrund wurden flächendeckend bis in eine Tiefe von maximal 1,20 m u. GOK am Standort BS 6 (meistens bis in Tiefen von 0,20 – 0,40 m u. GOK) aufgefüllte oder anthropogen überprägte Oberböden aus schwach organischen (laborativ ermittelte Glühverluste ca. 5,6 M-%, siehe Abschn. 2.6 Tab. 3) aus enggestuften bis schwach schluffigen Fein- und Mittelsanden mit Wurzelresten aufgeschlossen. Der Boden enthält vereinzelt anthropogene Verunreinigungen (Beton-, Ziegel-, Mörtel-, Gummi- und Schlackereeste).



### **Schicht 1b**

#### ***Aufgefüllte Sande (Bodengruppe: [SE], SE/[SE], A/[SE], [SU], A/[SU], A)***

Je nach Standort an der Oberfläche oder unterhalb des aufgefüllten Bodens wurden flächendeckend aufgefüllte Sande aus enggestuften bis schwach schluffigen Feinsanden, teilweise mit vereinzelt anthropogenen Verunreinigungen (Beton-, Ziegel-, Metall-, Mörtel- und Schlackereste).

Die aufgefüllten Sande stehen je nach Standort bis in eine Tiefe von maximal 1,70 m u. GOK (Aufschluss BS 16) an.

### **Schicht 1c**

#### ***Aufgefüllte bindige Böden (Bodengruppe: [SU\*-ST\*], [ST\*], ST\*/[ST\*])***

In den Aufschlüssen BS 2, BS 5 und BS 8 wurden bindige Auffüllungen erkundet. Die aufgefüllten schluffigen, schwach tonigen Feinsande stehen je nach Standort von 0,50...0,60 m u. GOK bis 0,65...1,50 m u. GOK an.

### **Schicht 2**

#### ***Schmelzwassersande, enggestuft bis schwach schluffig (Bodengruppen: SE, SU)***

Unterhalb der Auffüllungen stehen ab einer Tiefe von ca. 0,80...1,20 m u. GOK bis zur maximalen Teufe von 8,00 m u. GOK enggestufte und teilweise schwach schluffige Fein- und Mittelsande an.

### **Schicht 3 a und 3b**

#### ***Geschiebelehme und -mergel (Bodengruppen: SU\*-ST\*, ST\*, ST\*-TL und TL)***

Innerhalb der enggestuften Sande stehen in der Untersuchungsfläche Böden mit unterschiedlichen Feinkornanteilen an, die den Bodengruppen SU\*-ST\*, ST\*, ST\*-TL und TL zugeordnet wurden. Hierbei handelt es sich um Geschiebelehme und -mergel der Saalekaltzeit. Die Geschiebelehme und -mergel sind teilweise so sandig ausgebildet, dass keine Konsistenzen angesprochen werden konnten (Schicht 3b, Bodengruppe SU\*, SU\*-ST\* und ST\*). Die bindigen Böden wurden als Schicht 3a zusammengefasst (Bodengruppen ST\*-TL und TL).

Die bindige Geschiebelehme und -mergel der Weichselkaltzeit (Schicht 3a, Bodengruppen ST\*-TL und TL) wurden im Bereich der Bohrungen BS 1 und BS 4 in Tiefen von 6,50...7,00 bis 6,90...7,40 m u. GOK, im Bereich der Bohrungen BS 13 und BS 16 in Tiefen ab 4,10...4,40 m u. GOK bis 6,00...6,40 m u. GOK und im Bereich der Bohrung BS 15 von 3,40 bis 3,60 m u. GOK erkundet.

Die nicht bindige Geschiebelehme und -mergel (Schicht 3b, Bodengruppe SU\*, SU\*-ST\*, ST\*) wurden im Bereich der Aufschlüsse BS 13, BS 15 und BS 16 erkundet. Diese Schicht hat eine Mächtigkeit von 0,50-0,70 m und tritt in Tiefen zwischen 1,40...2,90 m u. GOK bis 1,70...3,60 m u. GOK.

#### **Schicht 4a und 4b**

##### ***Anmoorige Sande und Torf (Bodengruppen OH, HN und HZ)***

In der südwestlichen Ecke des Untersuchungsgeländes wurden mehrmals (in den Aufschlüssen BS 17, BS 18, BS 19, BS 20 und BS 21) oberhalb sowie unterhalb einer Torflage (Schicht 4b) anmoorige Sande (schwach organische sandige Böden mit Humus und zersetzten Torfresten) erkundet, die der Schicht 4a zugeordnet wurden. Diese organischen Sande wurden zwischen 0,40 m u. GOK (35,7 m NHN) und 2,10 m u. GOK (33,7 m NHN) erbohrt.

In der Bohrungen BS 10, BS 17 und BS 18 wurde wenig zersetzten, faserigen Torf (HN) sowie zersetzten Torf (HZ) in einer Tiefe von 1,65 bis 2,50 m u. GOK erkundet. Der laborativ ermittelte Glühverlust des Torfes liegt bei ca. 64 M-%.

**Detaillierte Angaben zur Schichtenabfolge und Zusammensetzung der erkundeten Böden sind den Bohrprofilen in Anlage 3.1 zu entnehmen. Schematische Profilschnitte durch das Untersuchungsgelände sind in Anlage 2 dargestellt.**

## 2.3 Lagerungsverhältnisse

In Zusammenschau aller aktuell ausgeführten Feldaufschlüsse weisen die im Baugrund anstehenden Böden (Auffüllungen, Sande, Geschiebelehme und -mergel und Torf) bis zur max. Erkundungstiefe in 7,00....8,00 m u. GOK überwiegend lockere bis mitteldichte Lagerungen auf.

Im gründungsrelevanten bzw. lastabtragenden Tiefenbereich bis ca. 5,0 m u. GOK weisen die oberflächennahen Böden dabei vorwiegend lockere und mitteldichten Lagerungen auf.

In den nachfolgenden Tabellen sind die an den Untersuchungsstandorten BS 1/DPH 1 bis BS 16/DPH 16 ermittelten bzw. eingeschätzten Lagerungsdichten und Konsistenzen im Detail dargestellt.

**Tabelle 1.1: Lagerungsverhältnisse DPH 1 bei BS 1**

Tiefe bis		Bodengruppe nach DIN 18 196	Maßgebende Lagerung /Konsistenz
m u. AP	m ü. NHN		
0,20	35,77	A[OH]	locker
0,40	35,57	A[SU]	mitteldicht
0,80	35,17	[SE]	locker
1,00	34,97	SE	locker
1,20	34,77	SE	mitteldicht
1,60	34,37	SE	locker
3,20	32,77	SE	mitteldicht
6,50	29,47	SE	locker
6,90	29,07	ST*-TL	weich
7,00	28,97	SE	mitteldicht
8,00	27,97	-	mitteldicht/steif

**Tabelle 1.2: Lagerungsverhältnisse DPH 2 bei BS 2**

Tiefe bis		Bodengruppe nach DIN 18 196	Maßgebende Lagerung /Konsistenz
m u. AP	m ü. NHN		
0,10	36,14	[SU-OH]	-
0,30	35,94	A/[SE]	locker
0,60	35,64	A	mitteldicht
0,80	35,44	[SE]	
1,30	34,94	[SU*-ST*]	steif
1,50	34,74	ST*/[ST*]	weich
1,80	34,44	SE	locker
2,30	33,94	SE	mitteldicht
5,50	30,74	SE	locker
7,00	29,24	SE	mitteldicht
7,90	28,34	-	mitteldicht/steif
9,00	27,24	-	dicht/fest

**Tabelle 1.3: Lagerungsverhältnisse DPH 3 bei BS 3**

Tiefe bis		Bodengruppe nach DIN 18 196	Maßgebende Lagerung /Konsistenz
m u. AP	m ü. NHN		
0,20	35,50	A/[OH]	locker
0,50	35,20	[SE]	mitteldicht
3,10	32,60	SE	mitteldicht
3,70	32,00	SE	locker bis mitteldicht
5,20	30,50	SU	locker
7,00	28,70	TL	halbfest

**Tabelle 1.4: Lagerungsverhältnisse DPH 4 bei BS 4**

Tiefe bis		Bodengruppe nach DIN 18 196	Maßgebende Lagerung /Konsistenz
m u. AP	m ü. NHN		
0,20	35,90	[SE-OH]	locker
0,40	35,70	A/[SU-OH]	locker
3,80	32,30	SE	mitteldicht
4,30	31,80	SE	locker
6,00	30,10	SE	locker bis mitteldicht
7,00	29,10	SE	locker
7,40	28,70	ST*-TL	weich
8,00	28,10	SE	locker

**Tabelle 1.5: Lagerungsverhältnisse DPH 5 bei BS 5**

Tiefe bis		Bodengruppe nach DIN 18 196	Maßgebende Lagerung /Konsistenz
m u. AP	m ü. NHN		
0,30	35,80	A/[SE-OH]	locker
0,50	35,60	[SE]	mitteldicht
0,65	35,45	[ST*]	halbfest bis fest
0,90	35,20	[SE]	locker
7,30	28,80	SE	locker
8,00	28,10	TL	steif
9,00	27,10	-	dicht/fest

**Tabelle 1.6: Lagerungsverhältnisse DPH 6 bei BS 6**

Tiefe bis		Bodengruppe nach DIN 18 196	Maßgebende Lagerung /Konsistenz
m u. AP	m ü. NHN		
1,20	34,67	A/[OH]	locker
1,50	34,37	SE	locker
2,10	33,77	SE	mitteldicht
3,00	32,97	SE	dicht
4,60	31,27	Kernverlust	mitteldicht/steif
7,00	28,87	SE	mitteldicht

**Tabelle 1.7: Lagerungsverhältnisse DPH 7 bei BS 7**

Tiefe bis		Bodengruppe nach DIN 18 196	Maßgebende Lagerung /Konsistenz
m u. AP	m ü. NHN		
0,30	35,96	A/[SU]	-
0,80	35,46	[SE]	locker
1,70	34,56	SE	locker
2,60	33,66	SE	locker bis mitteldicht
2,90	33,36	SE	locker
3,60	32,66	SU	locker
7,00	29,26	SE	locker
8,00	28,26	-	locker/weich

**Tabelle 1.8: Lagerungsverhältnisse DPH 8 bei BS 8**

Tiefe bis		Bodengruppe nach DIN 18 196	Maßgebende Lagerung /Konsistenz
m u. AP	m ü. NHN		
0,20	36,27	A/[SU-OH]	locker
0,50	35,97	[SE]	mitteldicht
0,70	35,77	A/[SE]	mitteldicht
0,80	35,67	SE/[SE]	mitteldicht
0,90	35,57	ST*/[ST*]	halbfest
2,00	34,47	SE	mitteldicht
3,00	33,47	SE	locker bis mitteldicht
5,40	31,07	SE	locker
6,40	30,07	SE-SI	locker
7,00	29,47	SE-SI	mitteldicht

**Tabelle 1.9: Lagerungsverhältnisse DPH 9 bei BS 9**

Tiefe bis		Bodengruppe nach DIN 18 196	Maßgebende Lagerung /Konsistenz
m u. AP	m ü. NHN		
0,15	36,62	A/[SU-OH]	locker
0,50	36,27	[SE]	locker
0,80	35,97	[SE]	mitteldicht
3,20	33,57	SE	mitteldicht
5,40	31,37	SE	locker
5,60	31,17	SE	mitteldicht
6,00	30,77	SE	dicht
7,00	29,77	-	dicht/fest

**Tabelle 1.10: Lagerungsverhältnisse DPH 10 bei BS 10**

Tiefe bis		Bodengruppe nach DIN 18 196	Maßgebende Lagerung /Konsistenz
m u. AP	m ü. NHN		
0,60	35,44	[OH]	locker
0,90	35,14	A/[SE]	locker
1,50	34,54	A/[SE]	locker bis mitteldicht
1,65	34,39	A/[SE]	locker
2,50	33,54	HN	weich
2,80	33,24	HZ	weich
4,00	31,84	SE	mitteldicht
4,90	31,14	Kernverlust	mitteldicht bis dicht/steif
5,60	30,44	Kernverlust	mitteldicht/steif
7,00	29,04	SE	mitteldicht

**Tabelle 1.11: Lagerungsverhältnisse DPH 11 bei BS 11**

Tiefe bis		Bodengruppe nach DIN 18 196	Maßgebende Lagerung /Konsistenz
m u. AP	m ü. NHN		
0,40	35,82	A/[SE]	locker
0,60	35,62	A/[SE]	mitteldicht
1,00	35,22	[SU]	locker
1,80	34,42	SE	locker
3,40	32,82	SE	mitteldicht
4,50	31,72	SE	locker
5,60	30,62	Kernverlust	locker/weich
6,20	30,02	Kernverlust	mitteldicht/weich
6,60	29,62	SE	mitteldicht
7,00	29,22	SE	locker bis mitteldicht

**Tabelle 1.12: Lagerungsverhältnisse DPH 12 bei BS 12**

Tiefe bis		Bodengruppe nach DIN 18 196	Maßgebende Lagerung /Konsistenz
m u. AP	m ü. NHN		
0,15	36,31	[SU-OH]	locker
0,30	36,16	[SE]	locker
0,45	36,01	[SE]	mitteldicht
0,55	35,91	[SE]	mitteldicht
0,90	35,56	A/[SE]	mitteldicht
1,20	35,26	SE	mitteldicht
1,70	34,76	SU	mitteldicht
2,30	34,16	SE	mitteldicht
7,00	29,46	SE	locker
7,40	29,06	-	locker/weich
8,00	28,46	-	mitteldicht/steif

**Tabelle 1.13: Lagerungsverhältnisse DPH 13 bei BS 13**

Tiefe bis		Bodengruppe nach DIN 18 196	Maßgebende Lagerung /Konsistenz
m u. AP	m ü. NHN		
0,20	36,40	[SU]	-
0,80	35,80	A/[SU]	locker
1,40	35,20	SE	mitteldicht
1,70	34,90	SU*-ST*	locker
2,70	33,90	SE	locker
3,10	33,50	SE	mitteldicht
4,10	32,50	SE	locker
6,00	30,60	TL	halbfest bis fest
7,00	29,60	-	dicht/halbfest



**Tabelle 1.14: Lagerungsverhältnisse DPH 14 bei BS 14**

Tiefe bis		Bodengruppe nach DIN 18 196	Maßgebende Lagerung /Konsistenz
m u. AP	m ü. NHN		
0,10	36,14	[SU-OH]	-
0,50	35,74	[SE]	locker
1,00	35,24	[SU]	locker
1,30	34,94	SE	locker bis mitteldicht
1,80	34,44	SE	locker
2,30	33,94	SE	mitteldicht
3,20	33,04	SE	dicht
3,60	32,64	SE	mitteldicht
5,40	30,84	SE	locker
8,00	28,24	SE	mitteldicht
8,50	27,74	-	mitteldicht/steif
9,60	26,64	-	dicht/fest

**Tabelle 1.15: Lagerungsverhältnisse DPH 15 bei BS 15**

Tiefe bis		Bodengruppe nach DIN 18 196	Maßgebende Lagerung /Konsistenz
m u. AP	m ü. NHN		
0,25	36,60	[SU-OH]	locker
0,70	36,15	[SE]	mitteldicht
0,75	36,10	[SU]	mitteldicht
1,00	35,85	[SE]	mitteldicht
2,40	34,45	SE	mitteldicht
2,90	33,95	SE	locker
3,40	33,45	SU*-ST*	locker
3,60	33,25	ST*-TL	weich bis steif
7,00	29,85	SE	locker

**Tabelle 1.16: Lagerungsverhältnisse DPH 16 bei BS 16**

Tiefe bis		Bodengruppe nach DIN 18 196	Maßgebende Lagerung /Konsistenz
m u. AP	m ü. NHN		
0,25	37,02	[SU-OH]	locker
1,10	36,17	A/[SE]	locker
1,70	35,57	[SE]	mitteldicht
1,80	35,47	SE	locker
2,30	34,97	ST*	locker bis mitteldicht
2,90	34,37	SE	locker
3,10	34,17	SE	mitteldicht
4,40	32,87	SE	locker
6,40	30,87	TL	halbfest bis fest
7,00	30,27	-	dicht/halbfest

## 2.4 Hydrogeologische Situation

Für das Untersuchungsgelände wurde beim Landesamt für Umwelt eine Grundwasserauskunft (siehe Anl. 7) eingeholt. Laut der Auskunft steht das Grundwasser des Hauptgrundwasserleiters hier im ungespannten Zustand an.

Die im Untersuchungsgelände in den Bohrungen mit Erkundungstiefen von 7,0 bzw. 8,0 m u. GOK aktuell eingemessenen Grundwasserstände sind der nachfolgenden Tabelle 2 zu entnehmen.

**Tabelle 2: Aktuell eingemessene Grundwasserstände**

Bohrung	Datum	Grundwasser- anschnitt		Grundwasserstand nach Bohrende	
		m u. GOK	m ü. NHN	m u. GOK	m ü. NHN
BS 1	16.03.20	1,7	ca. 34,3	1,7	ca. 34,3
BS 2	23.03.20	1,9	ca. 34,3	1,9	ca. 34,3
BS 3	18.03.20	1,1	ca. 34,6	1,3	ca. 34,4
BS 4	16.03.20	1,7	ca. 34,4	1,7	ca. 34,4
BS 5/ GWM 5	23.03.20	1,7	ca. 34,4	1,74	34,3
BS 5/ GWM 5	07.05.20	-	-	1,98	34,1
BS 6	18.03.20	1,2	ca. 34,7	1,3	ca. 34,6
BS 7	19.03.20	1,8	ca. 34,5	1,9	ca. 34,4
BS 8	17.03.20	1,7	ca. 34,8	1,9	ca. 34,6
BS 9	17.03.20	2,2	ca. 34,6	2,2	ca. 34,6
BS 10	18.03.20	2,8	ca. 33,2	1,6	ca. 34,4
BS 11	19.03.20	1,8	ca. 34,4	1,6	ca. 34,6
BS 12	17.03.20	1,7	ca. 34,8	1,9	ca. 34,6
BS 13	20.03.20	2,3	ca. 34,3	2,0	ca. 34,6
BS 14	19.03.20	1,8	ca. 34,4	1,7	ca. 34,5
BS 15	17.03.20	2,1	ca. 34,7	2,2	ca. 34,6
BS 16	20.03.20	2,6	ca. 34,7	2,6	ca. 34,7
BS 17	07.05.20	2,1	ca. 33,7	1,6	ca. 34,2
BS 18	07.05.20	1,5	ca. 34,4	1,7	ca. 34,2
BS 19	07.05.20	1,7	ca. 34,4	1,6	ca. 34,5
BS 20	07.05.20	1,7	ca. 34,3	1,6	ca. 34,4

**Tabelle 2: Aktuell eingemessene Grundwasserstände - Fortsetzung**

Bohrung	Datum	Grundwasser-anschnitt		Grundwasserstand nach Bohrende	
		m u. GOK	m ü. NHN	m u. GOK	m ü. NHN
BS 21	07.05.20	1,7	ca. 34,3	1,6	ca. 34,4

In der Nähe des Untersuchungsgeländes befindet sich eine langjährig beobachtete Grundwassermessstelle des Landesamtes für Umwelt, die Grundwassermessstelle „3644 1897, Caputh, Sportplatz Michendorfer Chaussee, UF“. Sie wurde zur Abschätzung des mittleren, mittleren höchsten und höchsten Grundwasserstandes (MGW, MHGW und HGW) für Analogiebetrachtungen herangezogen.

Da die Grundwassermessstelle nur eine Beobachtungreihe von ca. 20 Jahren zur Verfügung steht, ist diese nur eingeschränkt zur Beurteilung des allgemeinen Grundwasserschwankungsverhaltens geeignet.

In Zusammenschau mit den aktuell eingemessenen Grundwasserständen und den Messreihen der vorgenannten Grundwassermessstellen werden die Grundwasserstände (MGW, MHGW und HGW) des Hauptgrundwasserleiters für das Untersuchungsgelände nachfolgend eingeschätzt:

MGW            ≈        34,8 m ü. NHN

MHGW          ≈        35,1 m ü. NHN

HGW            ≈        35,6 m ü. NHN

Unter Berücksichtigung der an den Aufschlussbohrungen eingemessenen Geländehöhen von 35,7 bis 37,3 m ü. NHN und dem eingeschätzten mittleren Grundwasserstand MGW beträgt der Flurabstand zum Hauptgrundwasserleiter im Untersuchungsgelände je nach Standort ca. 0,9.....2,5 m u. GOK.

Die Grundwasserstände des Hauptgrundwasserleiters sind somit für das geplante Bauvorhaben (Flachgründung von nicht unterkellerten Reihenhäusern) zu beachten.

In den Aufschlussbohrungen wurden aktuell keine Schichtenwasserzuläufe registriert.

Generell muss im Untersuchungsgebiet auf und innerhalb der bindigen Auffüllungen und Geschiebelehme und -mergel stets mit einem Zulauf von Schichtenwasser in unterschiedlicher Intensität und Tiefenlage bzw. oberflächennah schwebendem Grundwasser gerechnet werden.

Das Untersuchungsgelände befindet sich nach /U4/ außerhalb von Wasserschutzgebieten.

## 2.5 Bodenmechanische Laborergebnisse

Im geotechnischen Labor der BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH erfolgte an repräsentativen Bodenproben eine Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4 inkl. korrelativer Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes, Bestimmungen der Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12, sowie Ermittlung des Wassergehaltes nach DIN EN ISO 17892-1 und des Glühverlustes nach DIN 18128 (siehe Anl. 4). Die wesentlichen Laborergebnisse sind in der nachstehenden Tabelle zusammengefasst.

Für aus Körnungslinien ermittelte Durchlässigkeitsbeiwerte wird gemäß Arbeitsblatt DWA 138 (/U6/) ein Korrekturfaktor von 0,2 empfohlen. Für die Bewertung der Versickerungsfähigkeit in Abschn. 3.8 sind daher die in nachstehender Tabelle angegebenen k-Werte mit Korrekturfaktor maßgebend.

**Tabelle 3: Bodenmechanische Laborergebnisse**

Proben-Nr./ Teufe [m u. GOK]	C <sub>u</sub> [-]	C <sub>c</sub> [-]	k <sub>f</sub> -Wert [m/s]	k - Wert [m/s] mit Korrr.- Faktor 0,2	Wasser- gehalt w [-]	Konsis- tenzzahl I <sub>c</sub> [-]	Glüh- verlust Vgl [M.-%]	Boden- gruppe DIN 18 196
BS 1/1 (0,00-0,20)	3,6	0,9	8,6 · 10 <sup>-5</sup>	1,7 · 10 <sup>-5</sup>	0,166	–	5,6	[OH]
BS 2/7 (1,50-1,90)	2,3	0,9	1,8 · 10 <sup>-4</sup>	3,6 · 10 <sup>-5</sup>	0,132	–	–	SE
BS 3/2 (0,20-0,50)	–	–	–	–	0,048	–	0,82	[SE]
BS 5/12 (7,30–8,00)	–	–	–	–	0,111	0,93	–	TL
BS 7/7 (2,90–3,60)	4,3	1,4	3,6 · 10 <sup>-5</sup>	7,2 · 10 <sup>-6</sup>	0,159	–	–	SU
BS 9/4 (1,00-2,00)	2,4	1,0	8,6 · 10 <sup>-5</sup>	1,7 · 10 <sup>-5</sup>	0,076	–	–	SE
BS 10/6 (2,00-2,50)	–	–	–	–	3,019	–	63,94	HN
BS 13/5 (1,40–1,70)	–	–	1,8 · 10 <sup>-6</sup>	3,6 · 10 <sup>-7</sup>	0,128	–	–	SU*-ST*
BS 15/6 (1,50–2,00)	3,0	1,0	8,0 · 10 <sup>-5</sup>	1,6 · 10 <sup>-5</sup>	0,078	–	–	SE
BS 16/6 (2,00-2,30)	–	–	<4,5 · 10 <sup>-7</sup>	<9,0 · 10 <sup>-8</sup>	0,095	–	–	ST*
BS 16/10 (4,40-5,00)	–	–	2,2 · 10 <sup>-9</sup>	4,4 · 10 <sup>-10</sup>	0,105	–	–	TL
BS 20/4 (0,55-1,00)	2,9	1,1	7,0 · 10 <sup>-5</sup>	1,4 · 10 <sup>-5</sup>	0,118	–	3,55	OH

Die vollständigen Untersuchungsergebnisse sind der Anlage 4 zu entnehmen.

## 2.6 Bautechnische Eigenschaften und Homogenbereiche

Anhand der manuell/visuellen Beurteilung der Bodenproben und der durchgeführten Laboruntersuchungen werden für die im Untersuchungsgelände aufgeschlossenen Bodenschichten folgende bautechnische Eigenschaften ermittelt bzw. eingeschätzt.

**Tabelle 4.1: Bautechnische Eigenschaften**

Schicht 1a und 4a	Aufgefüllte und anthropogen geprägte Oberboden und anmoorige Sande (Fein- und Mittelsande)
Bodengruppe (nach DIN 18 196)	OH, [OH], A/[OH], [SU-OH], A/[SU-OH], [SE-OH])
Bodenklasse (nach DIN 18 300, 2012)	1, Oberboden
Frostempfindlichkeit (nach ZTVE-StB)	F2, gering bis mittel frostempfindlich
Verdichtbarkeit	schlecht verdichtbar
Wasserempfindlichkeit	mäßig wasserempfindlich
Durchlässigkeit	$k \approx 5 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ bis $9 \cdot 10^{-5}$

**Tabelle 4.2: Bautechnische Eigenschaften**

Schicht 1b	Aufgefüllte Sande (enggestufte und schwach schluffige Sande)
Bodengruppe (nach DIN 18 196)	[SE], SE/[SE], A[SE], [SU], A/[SU], A
Bodenklasse (nach DIN 18 300, 2012)	3, leicht lösbare Böden
Frostempfindlichkeit (nach ZTVE-StB)	F1 - F2, nicht frostempfindlich bis mittel frostempfindlich
Verdichtbarkeit	mäßig bis gut verdichtbar
Wasserempfindlichkeit	gering wasserempfindlich
Durchlässigkeit <sup>1)</sup>	$k \approx 5 \cdot 10^{-6}$ bis $5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$

1) k-Wert aus Erfahrungswerten eingeschätzt

**Tabelle 4.3: Bautechnische Eigenschaften**

Schicht 1c	Aufgefüllte bindige Böden (schluffige Sande)
Bodengruppe (nach DIN 18 196)	[SU*-ST*], [ST*], ST*/[ST*]
Bodenklasse (nach DIN 18 300, 2012)	3, mittelschwer lösbare Böden
Frostempfindlichkeit (nach ZTVE-StB)	F3, sehr frostempfindlich
Verdichtbarkeit	schlecht verdichtbar
Wasserempfindlichkeit	sehr wasserempfindlich
Durchlässigkeit <sup>1)</sup>	$k \approx 5 \cdot 10^{-9}$ bis $5 \cdot 10^{-7}$ m/s

1) k-Wert aus Erfahrungswerten eingeschätzt

**Tabelle 4.4: Bautechnische Eigenschaften**

Schicht 2	Sande (enggestuft und schwach schluffig)
Bodengruppe (nach DIN 18 196)	SE, SU
Bodenklasse (nach DIN 18 300, 2012)	3, leichtlösbare Bodenarten
Frostempfindlichkeit (nach ZTVE-StB, 2009)	F1, nicht frostempfindlich
Verdichtbarkeit	mäßig bis gut verdichtbar
Wasserempfindlichkeit	nicht wasserempfindlich
Durchlässigkeit (nach DIN 18 130 Teil 1)	$k \approx 5 \cdot 10^{-6}$ bis $1 \cdot 10^{-4}$ m/s

**Tabelle 4.5: Bautechnische Eigenschaften**

Schicht 3a	Bindige Geschiebelehme und -mergel
Bodengruppe (nach DIN 18 196)	ST*-TL und TL
Bodenklasse (nach DIN 18 300, 2012)	4, mittelschwer lösbare Bodenart (Bodenklasse 6 bei fester Konsistenz)
Frostempfindlichkeit (nach ZTVE-StB)	F3, sehr frostempfindlich
Verdichtbarkeit	schlecht verdichtbar
Wasserempfindlichkeit	sehr wasserempfindlich
Durchlässigkeit	$k \approx 5 \cdot 10^{-10}$ bis $5 \cdot 10^{-6}$ m/s

**Tabelle 4.6: Bautechnische Eigenschaften**

Schicht 3b	Geschiebelehme und -mergel ohne Konsistenz
Bodengruppe (nach DIN 18 196)	SU*, SU*-ST*, ST*
Bodenklasse (nach DIN 18 300, 2012)	4, mittelschwer lösbare Bodenart
Frostempfindlichkeit (nach ZTVE-StB)	F3, sehr frostempfindlich
Verdichtbarkeit	schlecht verdichtbar
Wasserempfindlichkeit	sehr wasserempfindlich
Durchlässigkeit	$k \approx 9 \cdot 10^{-8}$ bis $1 \cdot 10^{-6}$ m/s

**Tabelle 4.7: Bautechnische Eigenschaften**

Schicht 4	Torf
Bodengruppe (nach DIN 18 196)	HN, HZ
Bodenklasse (nach DIN 18 300, 2012)	3, leicht lösbare Bodenart
Frostempfindlichkeit (nach ZTVE-StB)	F3, sehr frostempfindlich
Verdichtbarkeit	schlecht verdichtbar
Wasserempfindlichkeit	sehr wasserempfindlich
Durchlässigkeit <sup>1)</sup> (nach DIN 18 130 Teil 1)	$k \approx 1 \cdot 10^{-8}$ bis $1 \cdot 10^{-6}$ m/s

1) k-Werte aus Erfahrungswerten eingeschätzt

### Homogenbereiche

Boden- und Felsklassen wurden mit Erscheinen des Ergänzungsblattes 2015 zur VOB 2012 in den relevanten ATV-Normen durch Homogenbereiche ersetzt.

In der Anlage 9 sind die Homogenbereiche für Erdarbeiten nach DIN 18 300 im bautechnisch relevanten Tiefenbereich ausgewiesen. Für das Bauvorhaben ist dabei die geotechnische Kategorie GK 2 maßgebend (siehe hierzu auch Abschn. 3.1).



## 2.7 Boden- und Berechnungskennwerte

Für die im bau- bzw. erdstatisch relevanten Tiefenbereich anstehenden Erdstoffe können die folgenden Berechnungskennwerte, die auf regionalen Erfahrungswerten aus früheren Baugrunduntersuchungen sowie auf korrelativen Beziehungen zu durchgeführten Labor- und Felduntersuchungen und den Angaben der DIN 1055-2 basieren, in Ansatz gebracht werden.

**Tabelle 5.1: Berechnungskennwerte Schicht 1a und 4a**

<b>Schicht 1a und 4a</b>	<b>Aufgefüllte und anthropogen geprägte Oberböden und anmoorige Sande OH, OH/[OH], [OH], A/[OH], [SU-OH], A/[SU-OH], [SE-OH]</b>
<b>Lagerungsdichte</b>	locker
<b>cal c'</b>	-
<b>cal <math>\phi'</math> [°]</b>	29,0
<b>cal <math>\gamma</math> [kN/m³]</b>	15,0 <sup>1)</sup>
<b>cal <math>\gamma'</math> [kN/m³]</b>	7,0 <sup>1)</sup>
<b>cal <math>E_s</math> [MN/m²]</b>	15

1) Mittlerer charakt. Wert (Widerstand/Vorbelastung in Grundbruch- und Setzungsberechnungen).

Unterer charakt. Wert (Widerstand gegen hydraulischen Grundbruch, Auftrieb und Abheben) und oberer charakt. Wert (Einwirkung auf Baugrubensicherungen etc.) kann durch Abminderung bzw. Erhöhung wie folgt abgeleitet werden:  
cal  $\gamma$  +/- 1,0 kN/m³ (Boden erdfeucht) / cal  $\gamma'$  +/- 0,5 kN/m³ (Boden unter Auftrieb)

**Tabelle 5.2: Berechnungskennwerte Schicht 1b**

<b>Schicht 1b</b>	<b>Aufgefüllte Sande [SE], SE/[SE], A/[SE], [SU], A/[SU], A</b>	
<b>Lagerungsdichte</b>	locker	mitteldicht
<b>cal c' [-]</b>	-	-
<b>cal <math>\phi'</math> [°]</b>	29,0	31,5
<b>cal <math>\gamma</math> [kN/m³]</b>	16,5 <sup>1)</sup>	18,0 <sup>1)</sup>
<b>cal <math>\gamma'</math> [kN/m³]</b>	8,5 <sup>1)</sup>	9,5 <sup>1)</sup>
<b>cal <math>E_s</math> [MN/m²]</b>	20	40

1) Mittlerer charakt. Wert (Widerstand/Vorbelastung in Grundbruch- und Setzungsberechnungen).

Unterer charakt. Wert (Widerstand gegen hydraulischen Grundbruch, Auftrieb und Abheben) und oberer charakt. Wert (Einwirkung auf Baugrubensicherungen etc.) kann durch Abminderung bzw. Erhöhung wie folgt abgeleitet werden:  
cal  $\gamma$  +/- 1,0 kN/m³ (Boden erdfeucht) / cal  $\gamma'$  +/- 0,5 kN/m³ (Boden unter Auftrieb)

**Tabelle 5.3: Boden- und Berechnungskennwerte**

<b>Schicht 1c</b>	<b>Aufgefüllte blindige Böden [SU*-ST*], [ST*], ST*/[ST*]</b>		
<b>Lagerung</b>	weich	steif	halbfest
<b>cal c' [kN/m²]</b>	0	5	10
<b>cal <math>\phi'</math> [°]</b>	27,5	27,5	27,5
<b>cal <math>\gamma</math> [kN/m³]</b>	19,0 <sup>1)</sup>	20,0 <sup>1)</sup>	21,0 <sup>1)</sup>
<b>cal <math>\gamma'</math> [kN/m³]</b>	9,0 <sup>1)</sup>	10,0 <sup>1)</sup>	11,0 <sup>1)</sup>
<b>cal E<sub>s</sub> [MN/m²]</b>	3	10	15

1) Mittlerer charakt. Wert (Widerstand/Vorbelastung in Grundbruch- und Setzungsberechnungen).

Unterer charakt. Wert (Widerstand gegen hydraulischen Grundbruch, Auftrieb und Abheben) und oberer charakt. Wert (Einwirkung auf Baugrubensicherungen etc.) kann durch Abminderung bzw. Erhöhung wie folgt abgeleitet werden:

cal  $\gamma$  +/- 1,0 kN/m³ (Boden erdfeucht) / cal  $\gamma'$  +/- 0,5 kN/m³ (Boden unter Auftrieb)

**Tabelle 5.4: Boden- und Berechnungskennwerte**

<b>Schicht 2</b>	<b>Schmelzwassersande SE, SU</b>		
<b>Lagerung</b>	locker	mitteldicht	dicht
<b>cal c' [kN/m²]</b>	0	0	0
<b>cal <math>\phi'</math> [°]</b>	30,0	32,5	35,0
<b>cal <math>\gamma</math> [kN/m³]</b>	16,0 <sup>1)</sup>	17,0 <sup>1)</sup>	18,0 <sup>1)</sup>
<b>cal <math>\gamma'</math> [kN/m³]</b>	8,5 <sup>1)</sup>	9,5 <sup>1)</sup>	10,5 <sup>1)</sup>
<b>cal E<sub>s</sub> [MN/m²]</b>	25	45	65

1) Mittlerer charakt. Wert (Widerstand/Vorbelastung in Grundbruch- und Setzungsberechnungen).

Unterer charakt. Wert (Widerstand gegen hydraulischen Grundbruch, Auftrieb und Abheben) und oberer charakt. Wert (Einwirkung auf Baugrubensicherungen etc.) kann durch Abminderung bzw. Erhöhung wie folgt abgeleitet werden:

cal  $\gamma$  +/- 1,0 kN/m³ (Boden erdfeucht) / cal  $\gamma'$  +/- 0,5 kN/m³ (Boden unter Auftrieb)

**Tabelle 5.5: Boden- und Berechnungskennwerte**

<b>Schicht 3a</b>	<b>Bindige Geschiebelehme und -mergel ST*-TL, TL</b>			
<b>Konsistenz</b>	weich	steif	halbfest	fest
<b>cal c' [kN/m²]</b>	0	5	10	15
<b>cal φ' [°]</b>	27,5	27,5	27,5	27,5
<b>cal γ [kN/m³]</b>	19,0 <sup>1)</sup>	20,0 <sup>1)</sup>	21,0 <sup>1)</sup>	22,0 <sup>1)</sup>
<b>cal γ' [kN/m³]</b>	9,0 <sup>1)</sup>	10,0 <sup>1)</sup>	11,0 <sup>1)</sup>	12,0 <sup>1)</sup>
<b>cal E<sub>s</sub> [MN/m²]</b>	5	15	25	35

1) Mittlerer charakt. Wert (Widerstand/Vorbelastung in Grundbruch- und Setzungsberechnungen).  
 Unterer charakt. Wert (Widerstand gegen hydraulischen Grundbruch, Auftrieb und Abheben) und oberer charakt. Wert  
 (Einwirkung auf Baugrubensicherungen etc.) kann durch Abminderung bzw. Erhöhung wie folgt abgeleitet werden:  
 cal γ +/- 1,0 kN/m³ (Boden erdfeucht) / cal γ' +/- 0,5 kN/m³ (Boden unter Auftrieb)

**Tabelle 5.6: Boden- und Berechnungskennwerte**

<b>Schicht 3b</b>	<b>Geschiebelehme und -mergel ohne Konsistenz SU*, SU*-ST*, ST*</b>	
<b>Lagerung</b>	locker	mitteldicht
<b>cal c' [kN/m²]</b>	-	-
<b>cal φ' [°]</b>	29,0	31,0
<b>cal γ [kN/m³]</b>	17,0 <sup>1)</sup>	18,0 <sup>1)</sup>
<b>cal γ' [kN/m³]</b>	9,0 <sup>1)</sup>	10,5 <sup>1)</sup>
<b>cal E<sub>s</sub> [MN/m²]</b>	20	40

1) Mittlerer charakt. Wert (Widerstand/Vorbelastung in Grundbruch- und Setzungsberechnungen).  
 Unterer charakt. Wert (Widerstand gegen hydraulischen Grundbruch, Auftrieb und Abheben) und oberer charakt. Wert  
 (Einwirkung auf Baugrubensicherungen etc.) kann durch Abminderung bzw. Erhöhung wie folgt abgeleitet werden:  
 cal γ +/- 1,0 kN/m³ (Boden erdfeucht) / cal γ' +/- 0,5 kN/m³ (Boden unter Auftrieb)

**Tabelle 5.7: Berechnungskennwerte Schicht 1a**

<b>Schicht 4</b>	<b>Torf HN, HZ</b>
<b>Lagerungsdichte</b>	weich
<b>cal c' [kN/m<sup>2</sup>]</b>	10,0
<b>cal φ' [°]</b>	15,0
<b>cal γ [kN/m<sup>3</sup>]</b>	11,0 <sup>1)</sup>
<b>cal γ' [kN/m<sup>3</sup>]</b>	1,0 <sup>1)</sup>
<b>cal E<sub>s</sub> [MN/m<sup>2</sup>]</b>	1,0

1) Mittlerer charakt. Wert (Widerstand/Vorbelastung in Grundbruch- und Setzungsberechnungen).  
 Unterer charakt. Wert (Widerstand gegen hydraulischen Grundbruch, Auftrieb und Abheben) und oberer charakt. Wert (Einwirkung auf Baugrubensicherungen etc.) kann durch Abminderung bzw. Erhöhung wie folgt abgeleitet werden:  
 cal γ +/- 1,0 kN/m<sup>3</sup> (Boden erdfeucht) / cal γ' +/- 0,5 kN/m<sup>3</sup> (Boden unter Auftrieb)

Für verdichtete Gründungspolster/Tragschichten aus RC-Material oder nat. Mineralgemisch können die in der nachstehenden Tabelle angegebenen Boden- und Berechnungskennwerte angesetzt werden.

**Tabelle 5.8: Boden- und Berechnungskennwerte**

<b>Gründungspolster / Tragschichten</b> RC-Material bzw. nat. Mineralgemisch der Körnung 0/32 oder 0/45 mm	
<b>Proctordichte D<sub>Pr</sub></b>	≥ 98 %
<b>cal c' [kN/m<sup>2</sup>]</b>	0 kN/m <sup>2</sup>
<b>cal φ' [°]</b>	37,5°
<b>cal γ [kN/m<sup>3</sup>]</b>	20,0 <sup>1)</sup>
<b>cal γ' [kN/m<sup>3</sup>]</b>	12 <sup>1)</sup>
<b>cal E<sub>s</sub> [MN/m<sup>2</sup>]</b>	80

1) Mittlerer charakt. Wert (Widerstand/Vorbelastung in Grundbruch- und Setzungsberechnungen).  
 Unterer charakt. Wert (Widerstand gegen hydraulischen Grundbruch, Auftrieb und Abheben) und oberer charakt. Wert (Einwirkung auf Baugrubensicherungen etc.) kann durch Abminderung bzw. Erhöhung wie folgt abgeleitet werden:  
 cal γ +/- 1,0 kN/m<sup>3</sup> (Boden erdfeucht) / cal γ' +/- 0,5 kN/m<sup>3</sup> (Boden unter Auftrieb)

## 2.8 Chemisch-analytische Bodenuntersuchungen

### 2.8.1 Orientierende Bodenuntersuchungen nach BBodSchV

Zur orientierenden Bewertung der Oberböden bis in eine Tiefe von 0,30 m u. GOK gemäß Wirkungspfad Boden - Mensch (direkter Kontakt) sowie nach den Vorsorgewerten für Böden der BBodSchV wurde das Untersuchungsgebiet in 5 Teilflächen (TF 1 bis TF 5 – siehe Probenahmeplan in Anl. 6) unterteilt und je Teilfläche jeweils eine Bodenmischprobe (MP TF 1 bis MP TF 5), bestehend aus 15 Einzelproben zusammengestellt und der WESSLING GmbH zur Analyse nach der BBodSchV, Anhang 2, Abschn. 1.4 - Prüfwerte „Wirkungspfad Boden – Mensch“ übergeben. Die Analyseergebnisse der Einzelparameter sind der Anlage 5.1, Prüfbericht Nr. CBE 20-006008-1 der WESSLING GmbH vom 02.04.2020 zu entnehmen. Die Probenahme (Probenahmeprotokoll und -plan) ist in Anlage 6 dokumentiert.

#### Bewertung nach BBodSchV - Prüfwerte Wirkungspfad Boden - Mensch

MP TF 1 bis MP TF 5 (Entnahmetiefe: ca. 0,00 - 0,30 m):

- Die untersuchten Bodenproben halten die Prüfwerte der BBodSchV - Wirkungspfad Boden - Mensch für Kinderspielflächen und Wohngebiete ein.

#### Bewertung nach BBodSchV - Vorsorgewerte für Böden

In allen Teilflächen werden die Vorsorgewerte für Böden aufgrund von Überschreitungen der nachfolgenden Parameter nicht eingehalten.

MP TF 1 (Entnahmetiefe: ca. 0,00 - 0,30 m)

- Folgende Parameter halten die Vorsorgewerte für Böden nicht ein:

<u>Parameter:</u>	<u>Analysenwert [mg/kg]</u>	<u>Vorsorgewert [mg/kg]</u>
- <b>Zink</b>	63	60

MP TF 2 (Entnahmetiefe ca. 0,00 - 0,30 m)

- Folgende Parameter halten die Vorsorgewerte für Böden nicht ein:

<u>Parameter:</u>	<u>Analysenwert [mg/kg]</u>	<u>Vorsorgewert [mg/kg]</u>
- <b>Quecksilber</b>	0,14	0,1

## **2.8.2 Orientierende abfalltechnische Bodenuntersuchungen nach LAGA**

Zur orientierenden abfalltechnischen Untersuchung der im bautechnisch relevanten Tiefenbereich anstehenden Böden wurden folgende Mischproben zusammengestellt.

- MP TF 1 bis MP TF 5:  
Oberbodenmischproben aus Teilflächen TF 1 bis TF 5 (analog zu orientierenden Bodenuntersuchungen nach Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung)
- MP 1 bis MP 3:  
Mischproben aus den organischen aufgefüllten Oberböden zusammengestellt aus den Bohrungen
- MP 4 bis MP 6:  
Mischproben aus den aufgefüllten Böden, zusammengestellt aus den Bohrungen
- MP 7 und MP 8:  
Mischproben aus den natürlich gewachsenen Böden bis 2,0 m u. GOK, zusammengestellt aus den Bohrungen

Die Proben wurden der WESSLING GmbH zur Analyse nach dem Volluntersuchungsprogramm der LAGA TR Boden übergeben. Die Analysenergebnisse der Einzelparameter sind der Anlage 5.2, Prüfberichte der WESSLING GmbH Nr. CBE20-005721-1 vom 30.03.2020 und CBE20-006772-1 vom 21.04.2020 zu entnehmen. Die Probenahme (Probenahmeprotokolle) ist in Anlage 6 dokumentiert.

**Tabelle 6.1: Orientierende abfalltechnische Untersuchung nach LAGA TR Boden**

Oberbodenmischproben			
Mischprobe	Entnahme- stelle	Entnahme- tiefe [m u. GOK]	Bewertung nach LAGA TR Boden
MP TF 1	TF 1	0,00 – 0,30	Z 1: Zink, TOC
MP TF 2	TF 2	0,00 – 0,30	Z 1: TOC
MP TF 3	TF 3	0,00 – 0,30	Z 1: TOC
MP TF 4	TF 4	0,00 – 0,30	Z 2: TOC Z 1: Blei, Quecksilber, Zink
MP TF 5	TF 5	0,00 – 0,30	Z 1: Quecksilber, TOC

**Fett: bewertungsbestimmender Parameter**

*Kursiv: Parameter im Eluat*

Nicht kursiv: Parameter im Feststoff

**Tabelle 6.2: Orientierende abfalltechnische Untersuchung nach LAGA TR Boden**

Bodenmischproben aus aufgefüllten Oberböden (Schicht 1a)			
Mischprobe	Entnahme- stelle	Entnahme- tiefe [m u. GOK]	Bewertung nach LAGA TR Boden
<b>MP 1</b> <b>Aufgefüllte Oberböden</b>	BS 1	0,00 – 0,20	<b>&gt;Z 2: Sulfat</b> <b>Z 2: TOC</b> <b>Z 1.2: Leitfähigkeit</b> <b>Z 1: Zink</b>
	BS 2	0,00 – 0,10	
	BS 3	0,00 – 0,20	
	BS 4	0,00 – 0,20	
	BS 5	0,00 – 0,40	
<b>MP 2</b> <b>Aufgefüllte Oberböden</b>	BS 6	0,00 – 1,20	<b>Z 1.2: Sulfat</b> <b>Z 1: TOC</b>
	BS 8	0,00 – 0,20	
	BS 9	0,00 – 0,15	
	BS 10	0,00 – 0,60	
<b>MP 3</b> <b>Aufgefüllte Oberböden</b>	BS 12	0,00 – 0,15	<b>Z 2: PAK</b> <b>Z 1: Arsen, Quecksilber, TOC,</b> <b>Benzo(a)pyren</b>
	BS 14	0,00 – 0,10	
	BS 15	0,00 – 0,25	
	BS 16	0,00 – 0,25	

**Fett:** bewertungsbestimmender Parameter

*Kursiv:* Parameter im Eluat

Nicht kursiv: Parameter im Feststoff



**Tabelle 6.3: Orientierende abfalltechnische Untersuchung nach LAGA TR Boden**

Bodenmischproben aus aufgefüllten Sanden (Schicht 1b und 1c)			
Mischprobe	Entnahme- stelle	Entnahme- tiefe [m u. GOK]	Bewertung nach LAGA TR Boden
<b>MP 4 Aufgefüllte Sande</b>	BS 1	0,20 – 0,80	<b>Z 1: TOC</b>
	BS 2	0,30 – 1,00	
	BS 3	0,20 – 0,50	
	BS 5	0,30 – 0,90	
<b>MP 5 Aufgefüllte Sande</b>	BS 7	0,00 – 0,80	<b>Z 2: TOC Z 1.2: Sulfat</b>
	BS 8	0,20 – 0,70	
	BS 9	0,15 – 0,80	
	BS 10	0,60 – 1,65	
	BS 11	0,00 – 1,00	
<b>MP 6 Aufgefüllte Sande</b>	BS 12	0,15 – 0,90	<b>Z 0</b>
	BS 13	0,00 – 0,80	
	BS 14	0,10 – 1,00	
	BS 15	0,25 – 1,00	
	BS 16	0,25 – 1,70	

**Fett:** bewertungsbestimmender Parameter

*Kursiv:* Parameter im Eluat

Nicht kursiv: Parameter im Feststoff

**Tabelle 6.4: Orientierende abfalltechnische Untersuchung nach LAGA TR Boden**

Bodenmischproben aus natürlich gewachsenen Sanden (Schicht 3)			
Mischprobe	Entnahme- stelle	Entnahme- tiefe [m u. GOK]	Bewertung nach LAGA TR Boden
<b>MP 7</b> <b>Natürlich gewachsene</b> <b>Sande</b>	BS 1	0,80 – 2,00	<b>Z 0</b>
	BS 2	1,50 – 1,90	
	BS 3	0,50 – 2,00	
	BS 4	0,40 – 2,00	
	BS 5	0,90 – 2,00	
	BS 6	1,20 – 2,00	
	BS 7	0,80 – 2,00	
	BS 8	0,90 – 2,00	
<b>MP 8</b> <b>Natürlich gewachsene</b> <b>Sande</b>	BS 9	0,80 – 2,00	<b>Z 0</b>
	BS 10	1,65 – 2,00	
	BS 11	1,00 – 2,00	
	BS 12	0,90 – 2,00	
	BS 13	0,80 – 2,00	
	BS 14	1,00 – 2,00	
	BS 15	1,00 – 2,00	
	BS 16	1,70 – 2,00	

**Fett: bewertungsbestimmender Parameter**

*Kursiv: Parameter im Eluat*

Nicht kursiv: Parameter im Feststoff

Bodenmaterial mit dem Zuordnungswert Z 0 gilt als unbelastet, wird der Einbauklasse 0 (uneingeschränkter offener Einbau) zugeordnet und darf in „bodenähnlichen Anwendungen“ verwendet werden.

Unter bodenähnlichen Anwendungen sind Verfüllungen von Abgrabungen und Abfallverwertungen im Landschaftsbau außerhalb von Bauwerken zu verstehen.

Es kann unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht zur Herstellung einer natürlichen Bodenfunktion verwertet werden.

Bodenmaterial mit Einbauklasse 1 (Zuordnungswert Z 1) ist als nicht gefährlicher Abfall einzustufen und kann daher für einen eingeschränkt offenen Einbau (wasserdurchlässige Bauweise) in technischen Bauwerken auch in hydrogeologisch ungünstigen Gebieten

verwendet werden. Der Einbau innerhalb von u. a. Wasserschutzgebieten ist hiervon ausgenommen.

Bodenmaterial mit Einbauklasse 1.2 (Zuordnungswert Z 1.2) ist als nicht gefährlicher Abfall einzustufen und kann daher für einen eingeschränkt offenen Einbau (wasserdurchlässige Bauweise) in technischen Bauwerken in hydrogeologisch günstigen Gebieten verwendet werden. Der Einbau innerhalb von u. a. Wasserschutzgebieten ist hiervon ausgenommen.

Hydrogeologisch günstig sind u. a. Standorte, bei denen der Grundwasserleiter nach oben durch flächig verbreitete, ausreichend mächtige und homogene Deckschichten mit geringer Durchlässigkeit und hohem Rückhaltevermögen gegenüber Schadstoffen überdeckt ist (mindestens 2 m mächtige Schichten aus Tonen, Schluffen oder Lehmen).

Bodenmaterial mit Einbauklasse 2 (Zuordnungswert Z 2) wird als nicht gefährlicher Abfall eingestuft.

Ein Einbau in bestimmten Verwertungsmaßnahmen (technische Bauwerke) ist nur unter definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (nicht oder nur gering wasserdurchlässige Bauweise) möglich und muss mit der zuständigen Umweltbehörde abgestimmt werden.

Boden- bzw. Bauschuttmaterialien mit einem Zuordnungswert > Z 2 sind gefährliche Abfälle, die von einem Wiedereinbau ausgeschlossen und über ein Entsorgungsverfahren der Sonderabfallgesellschaft Brandenburg/Berlin mbH (SBB) anzudienen sind.

TOC (Total Organic Carbon, gesamter organischer Kohlenstoff) ist kein Schadstoff. Er ist ein Maß für den organischen Anteil des Oberbodens (humose Bestandteile).

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich bei diesen Untersuchungen nur um eine orientierende Beprobung handelt, welche nicht die zur Entsorgung von im Baufeld nicht wiederverwertbarem Material notwendige Haufwerksbeprobung ersetzt. Hierzu müssen zur Entsorgung des Bodens gem. Leitfaden zur Probenahme und Untersuchung von mineralischen Abfällen im Hoch- und Tiefbau (Runder Tisch Abfallbeprobung Brandenburg-Berlin /U7/) Haufwerke zu je max. 500 m<sup>3</sup> Aushubmaterial gebildet und mittels 2 Mischproben aus je 18 Einzelproben beprobt werden. Ist aus Platzmangel anstelle einer Haufwerksbeprobung eine Rasterfeldbeprobung (in situ-Beprobung) des Aushubmaterials mittels Schürfen vorgesehen, so ist diese Vorgehensweise in der Regel mittels eines Beprobungskonzeptes bei der zuständigen Abfallbehörde zu beantragen. Im Zuge der vorgenannten Haufwerks- oder Rasterfeldbeprobung können **Abweichungen von den in den Tabellen 6.1 bis 6.4 angegebenen Zuordnungswerten nicht ausgeschlossen** werden.

In der Regel wird bei der Rasterfeldbeprobung die vorgesehene Aushubfläche in Rasterfelder unterteilt, die jeweils ein Aushubvolumen von max. 500 m<sup>3</sup> repräsentieren. In jedem Rasterfeld werden 3 Baggerschürfe mit einer Mindestbreite von 1 m und einer Mindestlänge von 2 m bis zur vorgesehenen Aushubtiefe ausgeführt. Je Rasterfeld werden anschließend über alle 3 Schürfe schichtenweise 2 Mischproben aus jeweils 18 Einzelproben (jeweils 6 EP aus jedem Schurf) zusammengestellt, wobei nach Böden mit mineralischen Fremdbestandteilen < 10 Vol. % (natürlich gewachsene Böden, bauschuttfreie oder schwach bauschutthaltige, aufgefüllte Böden) und Böden mit 10 - 50 Vol.-% (Boden-Bauschutt-Gemische) sowie Böden mit > 50 Vol.-% (Bauschutt) unterschieden wird.

### 2.8.3 Sonstige Bodenuntersuchungen

Zur auftragsgemäßen Untersuchung der sonstigen Parameter (schwerflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe, nach Anforderungen der /U10/) wurden folgende Proben zusammengestellt:

- MP 9 bis MP 13:

Mischproben aus den aufgefüllten Böden, zusammengestellt aus den Bohrungen.

Diese wurden der WESSLING GmbH zur Analyse übergeben. Die Analyseergebnisse der Einzelparameter sind der Anlage 5.3, Prüfbericht Nr. CBE20-007125-1 vom 27.04.2020 der WESSLING GmbH zu entnehmen. Die Probenahme (Probenahmeprotokolle und -plan) ist in Anlage 6 dokumentiert.

**Tabelle 6.5: Ergebnisse der Untersuchungen auf Chlorkohlenwasserstoffe**

Bodenmischproben Aus Oberböden und aufgefüllten Sanden (Schicht 1a, 1b und 1c)			
Mischprobe	Entnahme- stelle	Entnahme- tiefe [m u. GOK]	
<b>MP 9 Auffüllungen (Schicht 1)</b>	BS 3	0,00 – 0,50	Alle untersuchten Parameter weisen Werte unter der Bestimmungsgrenze auf
	BS 6	0,00 – 1,20	
	BS 7	0,00 – 0,80	
	BS 10	0,00 – 1,65	
<b>MP 10 Auffüllungen (Schicht 1)</b>	BS 11	0,00 – 1,20	
	BS 14	0,00 – 0,20	
<b>MP 11 Auffüllungen (Schicht 1)</b>	BS 12	0,00 – 0,15	
	BS 13	0,00 – 0,10	
	BS 15	0,00 – 0,25	
	BS 16	0,00 – 0,25	
<b>MP 12 Auffüllungen (Schicht 1)</b>	BS 4	0,00 – 0,40	
	BS 8	0,00 – 0,70	
	BS 9	0,00 – 0,80	
<b>MP 13 Auffüllungen (Schicht 1)</b>	BS 1	0,00 – 0,80	
	BS 2	0,00 – 1,30	
	BS 5	0,00 – 0,90	

#### 2.8.4 Beton- und Stahlaggressivität

Zur Einschätzung der Betonaggressivität des Baugrundes wurde aus der Grundwassermessstelle GWM 5 bei BS 5 eine Grundwasserprobe entnommen und der WESSLING GmbH zur Analyse auf beton- und stahlaggressive Inhaltsstoffe nach DIN 4030-2 übergeben. Die Analysenergebnisse der Einzelparameter sind dem Prüfbericht Nr. CBE20-005750-1 vom 30.03.2020 der WESSLING GmbH in Anlage 5.4 zu entnehmen.

<b>GW-Probe Betonaggressivität</b>	<b>Probenahmestelle:</b>	Bohrung BS 5
	<b>Entnahmetiefe:</b>	3,0 m u. POK

##### Betonaggressivität nach DIN 4030 Teil 2:

Die untersuchte Bodenprobe ist **nicht betonangreifend**.

##### **Betonaggressivität nach DIN 4030 Teil 2:**

Die untersuchte Grundwasserprobe ist **stark betonangreifend**.

##### **Stahlaggressivität nach DIN 50929 Teil 3:**

Die **Korrosionswahrscheinlichkeit** von unlegierten und niedriglegierten Stählen in Wässern ist im **Unterwasserbereich**

**sehr gering** bezüglich Mulden und Lochkorrosion und

**sehr gering** bezüglich der Flächenerosion.

Die **Korrosionswahrscheinlichkeit** von unlegierten und niedriglegierten Stählen in Wässern ist an der Wasser/Luft-Grenze

**sehr gering** bezüglich Mulden und Lochkorrosion und

**sehr gering** bezüglich der Flächenerosion.

Die Güte der Deckschichten auf feuerverzinkten Stählen ist **sehr gut**.

## 2.8.5 Sonstige Parameter des Grundwassers

Aus der Grundwassermessstelle GWM 5 bei BS 5 wurde zudem eine Grundwasserprobe entnommen und der WESSLING GmbH zur Analyse auf die durch /U10/ geforderten Parameter schwerflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe, Metalle, leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe und PAK übergeben. Die Analysenergebnisse der Einzelparameter sind dem Prüfbericht Nr. CBE20-02201-1 vom 06.04.2020 der WESSLING GmbH in Anlage 5.5 zu entnehmen.

**Tabelle 6.6: Ergebnisse der Untersuchungen auf sonstige Parameter**

Wasserprobe			
Probe	Entnahme- stelle	Entnahme- tiefe [m u. POK]	Parameter [µg/l]
GW-Probe sonstige Parameter	BS 5/ GWM 5	3,0	<b>Schwerflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe</b>  Alle untersuchten Parameter weisen Werte unter der Bestimmungsgrenze auf
			<b>Metalle</b>  Blei: 1,1 Chrom: 1,2 Kupfer: 1,5 Nickel: 2,8  Alle anderen untersuchten Metalle weisen Werte unter der Bestimmungsgrenze auf
			<b>Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)</b>  Alle untersuchten Parameter weisen Werte unter der Bestimmungsgrenze auf
			<b>Kohlenwasserstoff-Index</b>  Der untersuchte Parameter weist einen Wert unter der Bestimmungsgrenze auf
			<b>Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe</b>  Alle untersuchten Parameter weisen Werte unter der Bestimmungsgrenze auf

### 3 Schlussfolgerungen und bautechnische Empfehlungen

#### 3.1 Baugrundbeurteilung und geotechnische Kategorie

##### Baugrundbeurteilung

In Zusammenschau aller aktuell ausgeführten Feldaufschlüsse weist der Baugrund bis zur max. Erkundungstiefe in 7,00.....8,00 m u. GOK bezüglich der Schichtenabfolge einen relativ heterogenen Untergrundaufbau (bindige und nicht bindige Auffüllungen, z. T. schwach organisch, untergelagert von Sanden z. T. in Wechsellagerung mit Geschiebelehmen und -mergeln mit und ohne Konsistenz sowie Torf und anmoorigen Sanden in den Aufschlüssen BS 10 und BS 17 bis BS 21) auf. Die im Baugrund anstehenden Böden weisen dabei bis zur vorgenannten Erkundungstiefe vorwiegend lockere und mitteldichte Lagerungen auf.

Für die planmäßige Bebauung mit nicht unterkellerten Reihenhäusern (Fachgründung mittels Streifenfundamenten in Tiefen von 0,65....1,00 m u. GOK) werden die im Baugrund anstehenden Bodenschichten hinsichtlich ihrer Baugrundeignung (Tragfähigkeit und Setzungsempfindlichkeit) zusammengefasst wie folgt bewertet:

- Der im Baugrund flächendeckend bis in eine Tiefe von maximal 1,20 m u. GOK am Standort BS 6 (meistens bis in Tiefen von 0,20 – 0,40 m u. GOK) aufgefüllten Oberböden (Schicht 1a, [OH], A[OH], [SU-OH], A[SU-OH], [SE-OH]) weist im Mittel eine geschätzte Schichtmächtigkeit von ca. 30-40 cm auf. Der laborativ ermittelte Glühverlust der organischen Böden liegt bei ca. 5,6 M-% (siehe Abschn. 2.6). Aufgrund der organischen Beimengungen (Humus, Wurzel- und Torfreste) sind die Oberböden für bautechnische Zwecke und den Abtrag von Bauwerkslasten generell ungeeignet.
- Im Bereich der Hausreihe 145b (Aufschlüsse BS 10, BS 17 und BS 18) wurde eine 0,3 bis 1,25 m mächtige Torfschicht erkundet. Der Torf ist weich, teilweise zersetzt und teilweise unzersetzt und wegen seiner Setzungsempfindlichkeit für eine Flachgründung nicht geeignet. Dazu wurden im Bereich der Bohrungen BS 17, BS 18, BS 19, BS 20 und BS 21 oberhalb sowie unterhalb des Torfes anmoorige Sande (schwach organische sandige Böden mit Humus und zersetzten Torfresten) erkundet, die aufgrund des organischen Anteils ebenso für bautechnische Zwecke ungeeignet sind.



- Die im Baugrund unterhalb der vorgenannten Oberböden z. T. in Wechsellagerung aufgeschlossenen sandigen Auffüllungen (Schicht 1b und 1c, SE-SU, SU, SU\*), Sande (Schicht 2) und Geschiebelehme und -mergel (Schicht 3, SU\*, SU\*-ST\*, ST\*) weisen im gründungsrelevanten und lastabtragenden Tiefenbereich bis ca. 5,0-6,0 m u. GOK überwiegend lockere und mitteldichte Lagerungen auf.

Insgesamt sind die vorgenannten Böden somit für die geplante Flachgründung als setzungsempfindlich und bedingt tragfähig zu bewerten.

- Die ungünstigsten Baugrundverhältnisse wurden im Untersuchungsgelände lokal an den Standorten BS 10, BS 17, BS 18, BS 19, BS 20 und BS 21 mit Torf von weicher Konsistenz von ca. 1,20...1,65 bis 1,90...2,80 m u. GOK und anmoorigen Sanden von ca. 0,40...0,65 bis 1,20...2,10 m u. GOK erkundet. In Abhängigkeit der abzutragenden Bauwerkslasten ist der Baugrund hier als sehr setzungsempfindlich und nicht tragfähig zu bewerten. In restlichen Aufschlüssen wurden im Baugrund kein Torf und keine anmoorige Sande erkundet.

### Geotechnische Kategorie

Gemäß DIN 1054:2010-12 ist das Bauvorhaben nach derzeitigem Kenntnisstand in die geotechnische Kategorie GK 2 einzustufen (Streifenlasten z. T. > 100 kN/m, bereichsweise Geschiebemergel von nur weich bis steifer Konsistenz sowie Torf und anmoorige Sande in gründungsrelevanten Tiefenlagen).

## **3.2 Bemessungswasserstände**

Das Grundwasser des Hauptgrundwasserleiters steht im Untersuchungsgebiet im ungespannten Zustand an.

Unter Berücksichtigung der an den Aufschlussbohrungen eingemessenen Geländehöhen von 35,7 bis 37,3 m ü. NHN und dem eingeschätzten mittleren Grundwasserstand MGW beträgt der Flurabstand zum Hauptgrundwasserleiter im Untersuchungsgelände je nach Standort ca. 0,9...2,5 m u. GOK.

Die Grundwasserstände des Hauptgrundwasserleiters sind somit für das geplante Bauvorhaben (Flachgründung von nicht unterkellerten Reihenhäusern) zu beachten.

Aufgrund der im Baugrund oberflächennah anstehenden, Schichtenwasser ausbildenden und wasserstauenden bindigen Auffüllungen und Geschiebelehme und -mergel ist für alle

geplanten Gebäude **als Bemessungswasserstand die Geländeoberkante (GOK) anzusetzen.** Alle Bauteile unterhalb des Bemessungswasserstandes sind wasserdicht herzustellen (siehe hierzu Abschn. 3.6.1 - Bauwerksabdichtung) und gegen Auftrieb zu bemessen.

Für die Bauphase (Baugrubenverbau, Wasserhaltung etc.), empfehlen wir einen eingeschätzten bauzeitlichen Grundwasserstand BGW von ca. 35,1 m NHN zu beachten.

Für die Bemessung bzw. Genehmigungsplanung von Versickerungsanlagen (siehe Abschn. 3.8) ist der eingeschätzte mittlere höchste Grundwasserstand des Hauptgrundwasserleiters MHW  $\approx$  35,6 m ü. NHN maßgebend.

### 3.3 Gründungsempfehlungen

Bei den vorliegenden Baugrundverhältnissen sind, unter Berücksichtigung der nachfolgenden Gründungsempfehlungen, im gesamten Untersuchungsgebiet Flachgründungen mittels Streifenfundamenten grundsätzlich möglich.

Im Grundrissbereich der geplanten Gebäude sind der bautechnische ungeeignete Oberboden und die organischen Sande (Schicht 1a, OH, OH/[OH], [OH], A/[OH], [SU-OH], A/[SU-OH], [SE-OH] generell vollständig auszuheben. Der schwach organische, sandige Boden weist im Untersuchungsgebiet im Mittel eine Schichtmächtigkeit von ca. 0,40 m (am Standort BS 6 bis 1,20 m u. GOK) auf.

Im Bereich der Aufschlüsse BS 10, BS 17 und BS 18 (Haus 145b) wurde zudem eine 0,3 bis 1,25 m mächtige Torfschicht erkundet. Der Torf ist weich, teilweise zersetzt und teilweise unzersetzt und wegen seiner Setzungsempfindlichkeit für eine Flachgründung nicht geeignet.

Aufgrund der Torfschicht und der anmoorigen Sande, die hier bis in eine Tiefe von 1,40...2,10 m u. GOK erkundet wurde, empfehlen wir im Bereich der zwei westlichen Häuser der Hausreihe 145b einen Bodenaustausch mit gut verdichtbarem, kornabgestuftem Material (z. B. Sande SI oder SW mit  $C_u > 6$  oder 0/32 mm Naturstein). Für diesen Bereich ist eine geschlossene Wasserhaltung erforderlich (siehe Abschnitt 3.4.3).

Nachfolgend werden daher die Gründungsempfehlungen bauwerksbezogen ausgewiesen. Die geplanten Hausreihen wurden hierzu in Gruppen mit vergleichbaren Baugrundverhältnissen (Trag- und Setzungsverhalten) und hinsichtlich der Bauwerkslasten und planmäßigen Fundamentabmessungen vergleichbaren Haustypen eingeteilt.

Bemessungswerte des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d}$  zur Vorbemessung der Fundamente sind dem Abschn. 3.5 zu entnehmen.

Für die nichtunterkellerten Reihenhäuser wird nachfolgend von einer planmäßigen Gründungstiefe der außenumlaufenden Streifenfundamente in 1,0 m u. GOK (frostfreie Tiefe) und der innenliegenden Streifenfundamente in 0,65 m u. GOK ausgegangen.

Nach Angaben der Deutschen Reihenhaushaus AG sind derzeit keine Geländeauffüllungen geplant. Die nachfolgenden Tiefenangaben beziehen sich daher auf die an dem jeweiligen Baugebiet zum Zeitpunkt der Baugrunderkundung vorhandenen Geländeoberkanten.

### **3.3.1 Hausreihe 145a**

#### **Außenumlaufende Streifenfundamente**

Unter Berücksichtigung der für den Haustyp 145 abzutragenden Bauwerkslasten und den hier örtlich ungünstigeren Baugrundverhältnissen (Standort BS4/DPH 4) wird unter den außenumlaufenden Streifenfundamenten der Einbau eines 30 cm starken Gründungspolsters zur Verbesserung der Tragfähigkeit und Reduzierung der Setzungen (Material, Einbau und Verdichtungsanforderung siehe Abschn. 3.4.1, Bemessungswerte siehe Abschn. 3.5, Tabelle 7.2) sowie entsprechende Fundamentverbreiterungen (vsl.  $b \geq 0,40$  m) empfohlen.

#### **Innenliegende Streifenfundamente**

Im Bereich der höher belasteten, innenliegenden Streifenfundamente wird zur Verbesserung der Tragfähigkeit und Reduzierung der Setzungen ebenfalls der Einbau eines 30 cm starken Gründungspolsters unter den Fundamenten (Material, Einbau und Verdichtungsanforderung siehe Abschn. 3.4.1, Bemessungswerte siehe Abschn. 3.5, Tabelle 7.2) sowie entsprechende Fundamentverbreiterungen (vsl.  $b \geq 0,60$  m) empfohlen.

### **Bodenplatte (nicht tragend)**

Die statisch nicht tragende Bodenplatte (Fußboden) kann direkt auf den im Baugrund anstehenden Auffüllungen abgesetzt werden, sofern der Bauschuttanteil weniger als 10% beträgt.

Bei der Ausführung der Gründungsarbeiten (Ausbildung und Schutz der Aushub- und Gründungssohlen, Gründungspolster, Fundamentabtreppungen), Baugrubensicherungen, Wasserhaltungsmaßnahmen und Hinterfüllung der Bauwerke sind die nachfolgend in Abschn. 3.4 erörterten Hinweise zu Bauausführung zu beachten.

### **3.3.2 Hausreihen 145b (östliche Hälfte) und 145c**

Unter Berücksichtigung der für den Haustyp 145 abzutragenden Bauwerkslasten und örtlichen Baugrundverhältnisse kann eine Flachgründung mittels Streifenfundamenten wie folgt ausgeführt werden:

#### **Außenumlaufende Streifenfundamente**

Unter den außenumlaufenden Streifenfundamenten (vorgesehene Fundamentbreite  $b = 0,30 \text{ m}$ ) empfehlen wir zur Verbesserung der Tragfähigkeit und Reduzierung der Setzungen den Einbau eines 30 cm starken Gründungspolsters (Material, Einbau und Verdichtungsanforderung siehe Abschn. 3.4.1, Bemessungswerte siehe Abschn. 3.5, Tabellen 7.4 und 7.8) sowie entsprechende Fundamentverbreiterungen (vgl.  $b \geq 0,50 \text{ m}$ )

#### **Innenliegende Streifenfundamente**

Im Bereich der höher belasteten, innenliegenden Streifenfundamente mit planmäßigen Fundamentbreiten  $b = 0,40$  bzw.  $0,50 \text{ m}$  wird zur Verbesserung der Tragfähigkeit der Einbau eines 50 cm starken Gründungspolsters (Material, Einbau und Verdichtungsanforderung siehe Abschn. 3.4.1) in Kombination mit entsprechenden Fundamentverbreiterungen empfohlen (siehe Abschn. 3.5, Tabellen 7.5 und 7.9).

Alternativ kann hier zur Verbesserung der Tragfähigkeit auch der Einbau eines 60 cm starken Gründungspolsters unter den Streifenfundamenten erfolgen (siehe Abschn. 3.5, Tabellen 7.6 und 7.10).

### **Bodenplatte (nicht tragend)**

Die statisch nicht tragende Bodenplatte (Fußboden) kann direkt auf den im Baugrund anstehenden Auffüllungen abgesetzt werden, sofern der Bauschuttanteil weniger als 10% beträgt.

Bei der Ausführung der Gründungsarbeiten (Ausbildung und Schutz der Aushub- und Gründungssohlen, Gründungspolster/Tragschichten), Verfüllung von Abrissgruben, Baugrubensicherungen, Wasserhaltungsmaßnahmen und Hinterfüllung der Bauwerke sind die nachfolgend in Abschn. 3.4 erörterten Hinweise zu Bauausführung zu beachten.

### **3.3.3 Hausreihen 145b (westliche Hälfte)**

Im Bereich der Hausreihe 145b wurde eine Torflinse erkundet, die von anmoorigen Sanden über- und unterlagert wird. Die zwei geplanten westlichen Reihenhäuser der Hausreihe 145b sind insbesondere davon betroffen, da der Torf und die anmoorigen Sande (Aufschlüsse BS 17, BS 18 und BS 20) hier bis in eine Tiefe von 1,40...2,10 m u. GOK erkundet wurden. In diesem Bereich (ungefährer Umriss siehe Anlage 1) empfehlen wir den Austausch der Torfe und anmoorigen Sande mit gut verdichtbarem, kornabgestuftem Material (z. B. weitgestufte Sande SW mit  $C_u > 6$  oder 0/32 mm Naturstein). Hierfür ist eine geschlossene Wasserhaltung erforderlich (siehe Abschnitt 3.4.3).

Für die Bemessungswerte des Sohlwiderstandes siehe Abschnitt 3.5, Tabellen 7.4, 7.5 und 7.6.

### 3.4 Hinweise zur Bauausführung

#### 3.4.1 Gründungsarbeiten

##### Ausbildung der Aushub- und Gründungssohlen

- Die bautechnisch ungeeigneten Oberböden und organischen Sande (Schicht 1a, OH, OH/[OH], [OH], A[OH], [SU-OH], A[SU-OH], [SE-OH]) sowie die Torfschichten (Schicht 4b, HN und HZ) und die anmoorigen Sande (Schicht 4a, OH) sind im gesamten Grundrissbereich der Gebäude vollständig abzuschleifen bzw. auszuheben.
- In den Aushubsohlen für den Einbau eines 30 bis 60 cm starken Gründungspolsters unter den Fundamenten (siehe hierzu Abschn. 3.3 - Gründungsempfehlungen) stehen je nach Standort und Tiefenlage vorwiegend lockere und mitteldichte Sande (Schicht 2, SE und SU) an.  
Untergeordnet stehen dabei in der vorgenannten Aushubsohle am Standort 2 auch bindige Auffüllungen von weicher bzw. steifer Konsistenz (Schicht 1c, [SU\*-ST\* und ST\*/[ST\*] an).
- Da die bindigen Auffüllungen bei mechanischer bzw. knetender Einwirkung eine Konsistenzänderung bis hin zu weich und breiig bzw. eine Verminderung der Tragfähigkeit erfahren können, dürfen die Aushub- und Gründungssohlen in diesem Bereich nicht unmittelbar befahren oder verdichtet werden. Der Aushub ist zunächst als Vor-Kopf-Aushub auszuführen und die Aushub- und Gründungssohlen glatt abzuziehen.
- Ggf. aufgeweichte Böden sind auszuhalten und durch verdichtungswilliges, kornabgestuftes Material (z. B. geprüftes RC-Material oder nat. Mineralgemisch der Körnung 0/32 oder 0/45 mm) oder Magerbeton zu ersetzen.
- In den Aushub- oder Gründungssohlen anstehende enggestufte bis schwach schluffige Sande (gelbe oder hellbraune Sande ohne Konsistenz Schicht 2, SE und SU) sind nachzuverdichten. Ein Verdichtungsgrad von  $D_{Pr} \geq 98 \%$  ( $E_{vd} \geq 40 \text{ MN/m}^2$ ) ist nachzuweisen.

### Schutz der Aushub-/Gründungssohlen

- Bei Wasserzutritt können die bindigen Auffüllungen (Schicht 1c) schnell eine Zustandsänderung bis hin zu weich oder breiig erfahren, welche zu einem Verlust der Tragfähigkeit führt. Wir empfehlen daher den Aushub nach Möglichkeit bei trockener Witterung durchzuführen. Die Aushub-/Gründungssohlen sind vor Wasserzutritt zu schützen (z. B. mittels Folie, Magerbeton- oder Sauberkeits- schichten und Arbeiten in kurzen Abschnitten). Aufgeweichte Bodenschichten sind auszuhalten und durch verdichtungswilliges, kornabgestuftes Material (z. B. geprüftes RC-Material oder nat. Mineralgemisch der Körnung 0/32 oder 0/45 mm) oder Magerbeton zu ersetzen.
- Während Frostperioden sind die in bindigen Böden liegenden Aushub-/Gründungssohlen mittels geeigneter Maßnahmen (z. B. Schutzschicht) vor Auffrieren zu schützen.

### Gründungspolster

- Für den Einbau von Gründungspolster/Tragschichten ist verdichtungswilliges, frostunempfindliches (F1) und kornabgestuftes Material zu verwenden. Hierfür kann z. B. RC-Material oder nat. Mineralgemisch der Körnung 0/32 oder 0/45 mm verwendet werden.
- Damit eine Lastausbreitung unter 45° zur Tiefe hin erfolgen kann, ist ein ausreichend großer seitlicher Überstand der Gründungspolster vorzusehen.
- Das Gründungspolster ist in Lagen von max. 30 cm einzubauen und sorgfältig zu verdichten. Ein Verdichtungsgrad von  $D_{Pr} \geq 98\%$  ist nachzuweisen.

Sofern der geforderte Verdichtungsgrad nicht erreicht wird z. B. wegen in der Aushubsohle anstehender weich bis steifer Geschiebelehme und -mergel empfehlen wir als Auflager für das Gründungspolster ein Grobschlagmaterial (z. B. Körnung 60/80 oder 80/140) in max. 1 bis 2 Übergängen in die Aushubsohle einzuwalzen oder die Aufbringung einer entsprechenden Magerbetonschicht vorzusehen.

### Fundamentabtreppungen

- Bei ggf. erforderlichen Fundamentabtreppungen ist ein Abtreppungswinkel von  $\leq 30^\circ$  einzuhalten.

### 3.4.2 Baugrubensicherung

Nach DIN 4124 sind oberhalb des Grundwasserspiegels Gräben/Baugruben > 1,25 m Tiefe abzuböschten oder durch einen Verbau zu sichern. In Bereichen in den Aushubtiefen > 1,25 m erforderlich sind (z. B. für den Einbau von Gründungspolstern) können die im Aushubbereich anstehenden Böden wie folgt abgeböschet werden:

**Sande** (Schicht 2, SE/SU),

**Oberböden** (Schicht 1a, OH, OH/[OH], [OH], A/[OH],  
[SU-OH], A/[SU-OH], [SE-OH]) und

**aufgefüllte Sande** (Schicht 1b [SE], SE/[SE], A/[SE], [SU], A/[SU], A)  $\beta \leq 30^\circ$

**Bindige Auffüllungen** (Schicht 1c, [SU\*-ST\*], [ST\*], ST\*/[ST\*]), mind. steif:  $\beta \leq 60^\circ$   
weich:  $\beta \leq 45^\circ$

Bei der Ausführung geböschter oder verbauter Baugruben sind die Regelungen und Hinweise der DIN 4124 zu beachten.

### 3.4.3 Wasserhaltungsmaßnahmen

Für die nicht unterkellerten **Hausreihen 145a und 145c sowie für die östliche Hälfte der Häuser der Hausreihe 145b** sind nach derzeitigem Kenntnisstand keine geschlossenen Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Zulaufendes Oberflächen- oder Schichtenwasser ist mittels Pumpensumpf (offene Wasserhaltung) zu entfernen und schadlos abzuleiten.

Für die zwei westlichen Häuser der Hausreihe 145b (voraussichtlich erforderliche Aushubtiefen bis ca. 1,2...2,1 m u. GOK, ca. 33,2...34,8 m NHN) eine **geschlossene Wasserhaltung zur Absenkung des Grundwasserstandes bis auf 0,5 m unter Baugrubensohle erforderlich. Die maximale Tiefe der Absenkung wäre im Bereich des Aufschlusses BS 17 notwendig (bis ca. 33,2 m NHN, bei einem BGW von 35,1 m NHN).**

Für die im Baugrund verbleibenden Sande im Absenkungsbereich kann ein k-Wert von  $5 \cdot 10^{-6}$  bis  $2,6 \cdot 10^{-5}$  m/s angesetzt werden.

Aufgrund der noch unbekannten Bauausführungszeit empfehlen wir eine Kontrolle des Grundwasserstandes kurz vor der Bauausführung durchzuführen.



### 3.4.4 Hinterfüllung der Bauwerke

Zur Hinterfüllung der Bauwerke ist gut verdichtbares, kornabgestuftes Material (z. B. weitgestufte Sande SW mit  $C_u > 6$ ) zu verwenden. Die Bauwerkshinterfüllung ist lagenweise einzubauen und qualitätsgerecht zu verdichten, um schädliche Setzungen zu vermeiden.

Für eine ggf. mögliche Wiederverwendung von im Baufeld ausgekofferten Böden zur Bauwerkshinterfüllung wird auf Abschn. 3.9 verwiesen.

### 3.5 Bemessung von Fundamenten

Zur Bemessung der Streifenfundamente für die nicht unterkellerten Reihenhäuser Haustyp 145 können, unter Berücksichtigung der Gründungsempfehlungen aus Abschn. 3.3, die in den nachfolgenden Tabellen angegebenen Bemessungswerte des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d}$  (DIN 1054:2010-12) angesetzt werden. Zwischenwerte dürfen in den Tabellen geradlinig interpoliert werden.

Aufgrund z. T. örtlich variierender Baugrundverhältnisse werden die Bemessungswerte bauwerksbezogen ausgewiesen. Als repräsentatives Baugrundprofil für die Grundbruch- und Setzungsberechnungen wurde dabei jeweils der Feldaufschluss mit den ungünstigsten Baugrundverhältnissen für eine Flachgründung mittels Streifenfundamenten herangezogen.

Die Tabellen wurden mit Hilfe von Grundbruch- und Setzungsberechnungen für die ständige Bemessungssituation BS-P nach EC 7 bei einer rechnerischen Begrenzung der Setzungen auf max. 1,5 cm und Annahme eines Verhältnisses Veränderliche/Gesamtlasten = 0,50 erstellt. Die Grenztiefe (maßgebender setzungswirksamer Bereich) wurde gem. den Vorgaben der DIN 4019 - Teil 1 nach dem 20 % Kriterium festgelegt

Die Tabellenwerte gelten für lotrecht und mittig belastete Fundamente. Bei außermittigen oder waagerechten Beanspruchungen sind die Tabellenwerte entsprechend den Vorgaben der DIN 1054 anzupassen. Die angegebenen Setzungsbeträge können sich bei gegenseitiger Beeinflussung benachbarter Fundamente vergrößern.

Bemessungswerte des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d}$  ohne Begrenzung der Setzungen sind den Datentabellen aus den Anlagen 8.1 bis 8.3 zu entnehmen.

Setzungen für niedrigere oder höhere als die in Tab. 7.1 bis 7.10 angegebenen Bemessungswerte des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d}$  oder in Relation zur einwirkenden charakt.

Sohlspannung  $\sigma_{E,k}$  können den Fundamentdiagrammen der Anlagen 8.1 bis 8.3 entnommen werden

**Hausreihe 145a (repräsentativer Standort BS 4 / DPH 4)**

**Tabelle 7.1: Bemessungswerte des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d}$  für Streifenfundamente ohne Gründungspolster**

Fundament	Einbinde-Tiefe d [m]	Bemessungswert des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ in kN/m <sup>2</sup> bei Fundamentabmessungen b bzw. b'					
		0,3 m	0,4 m	0,5 m	0,6 m	0,7 m	0,8 m
Streifen	0,65	237	256	275	293	309	323
	1,00	236 <sup>1)</sup>	309 <sup>1)</sup>	379	392	405	418
Setzungen [cm]		0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5
		0,1	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7

1) Bemessungswert wegen  $d/b > 2$  gem. DIN 4017 reduziert (vgl. Anl. 8.1.2).

**Tabelle 7.2: Bemessungswerte des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d}$  für Streifenfundamente auf 0,30 m Gründungspolster**

Fundament	Einbinde-Tiefe d [m]	Bemessungswert des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ in kN/m <sup>2</sup> bei Fundamentabmessungen b bzw. b'					
		0,3 m	0,4 m	0,5 m	0,6 m	0,7 m	0,8 m
Streifen	0,65	323	327	338	350	361	371
	1,00	322 <sup>1)</sup>	391 <sup>1)</sup>	458	462	468	475
Setzungen [cm]		0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5
		0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8

1) Bemessungswert wegen  $d/b > 2$  gem. DIN 4017 reduziert (vgl. Anl. 8.1.4).

**Hausreihe 145b (repräsentativer Standort BS 7 / DPH 7)**

**Tabelle 7.3: Bemessungswerte des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d}$  für Streifenfundamente ohne Gründungspolster**

Fundament	Einbinde-Tiefe d [m]	Bemessungswert des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ in kN/m <sup>2</sup> bei Fundamentabmessungen b bzw. b'					
		0,3 m	0,4 m	0,5 m	0,6 m	0,7 m	0,8 m
Streifen	0,65	172	185	198	210	227	242
	1,00	165 <sup>1)</sup>	221 <sup>1)</sup>	286	301	314	325
Setzungen [cm]		0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6
		0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7

1) Bemessungswert wegen  $d/b > 2$  gem. DIN 4017 reduziert (vgl. Anl. 8.2.2).

**Tabelle 7.4: Bemessungswerte des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d}$  für Streifenfundamente auf 0,30 m Gründungspolster**

Fundament	Einbinde-Tiefe d [m]	Bemessungswert des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ in kN/m <sup>2</sup> bei Fundamentabmessungen b bzw. b'					
		0,3 m	0,4 m	0,5 m	0,6 m	0,7 m	0,8 m
Streifen	0,65	283	275	270	272	287	296
	1,00	264 <sup>1)</sup>	319 <sup>1)</sup>	385	384	386	390
Setzungen [cm]		0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6
		0,2	0,3	0,5	0,6	0,7	0,8

1) Bemessungswert wegen  $d/b > 2$  gem. DIN 4017 reduziert (vgl. Anl. 8.2.4).

**Tabelle 7.5: Bemessungswerte des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d}$  für Streifenfundamente auf 0,50 m Gründungspolster**

Breite	Einbinde-tiefe d [m]	Bemessungswert des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ in kN/m <sup>2</sup> bei Fundamentabmessungen b bzw. b'					
		0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
	0,65	353	338	331	331	340	345
Setzungen [cm]							
	0,65	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6

**Tabelle 7.6: Bemessungswerte des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d}$  für Streifenfundamente auf 0,60 m Gründungspolster**

Breite	Einbinde- tiefe d [m]	Bemessungswert des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ in kN/m <sup>2</sup> bei Fundamentabmessungen b bzw. b'					
		0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
	0,65	413	376	360	360	364	367
Setzungen [cm]							
	0,65	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6

**Hausreihe 145c (repräsentativer Standort BS 13 / DPH 13)**

**Tabelle 7.7: Bemessungswerte des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d}$  für Streifenfundamente ohne Gründungspolster**

Funda- ment	Einbinde- Tiefe d [m]	Bemessungswert des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ in kN/m <sup>2</sup> bei Fundamentabmessungen b bzw. b'					
		0,3 m	0,4 m	0,5 m	0,6 m	0,7 m	0,8 m
Streifen	0,65	222	245	237	238	250	258
	1,00	199 <sup>1)</sup>	247 <sup>1)</sup>	306	313	319	325
Setzungen [cm]							
		0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6
		0,2	0,3	0,5	0,5	0,6	0,7

1) Bemessungswert wegen  $d/b > 2$  gem. DIN 4017 reduziert (vgl. Anl. 8.3.2).

**Tabelle 7.8: Bemessungswerte des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d}$  für Streifenfundamente auf 0,30 m Gründungspolster**

Funda- ment	Einbinde- Tiefe d [m]	Bemessungswert des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ in kN/m <sup>2</sup> bei Fundamentabmessungen b bzw. b'					
		0,3 m	0,4 m	0,5 m	0,6 m	0,7 m	0,8 m
Streifen	0,65	334	338	305	286	290	290
	1,00	269 <sup>1)</sup>	311 <sup>1)</sup>	362	356	355	356
Setzungen [cm]							
		0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5
		0,2	0,4	0,5	0,6	0,7	0,7

1) Bemessungswert wegen  $d/b > 2$  gem. DIN 4017 reduziert (vgl. Anl. 8.3.4).

**Tabelle 7.9: Bemessungswerte des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d}$  für Streifenfundamente auf 0,50 m Gründungspolster**

Breite	Einbinde- tiefe d [m]	Bemessungswert des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ in kN/m <sup>2</sup> bei Fundamentabmessungen b bzw. b'					
		0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
	0,65	404	360	341	335	339	335
		Setzungen [cm]					
	0,65	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6

**Tabelle 7.10: Bemessungswerte des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d}$  für Streifenfundamente auf 0,60 m Gründungspolster**

Breite	Einbinde- tiefe d [m]	Bemessungswert des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ in kN/m <sup>2</sup> bei Fundamentabmessungen b bzw. b'					
		0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
	0,65	462	361	359	353	355	354
		Setzungen [cm]					
	0,65	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6

### 3.6 Schutz der Bauwerke

#### 3.6.1 Bauwerksabdichtung

Für die Festlegung der erforderlichen Bauwerksabdichtung sind nach aktuellem Stand die Wassereinwirkungsklassen der DIN 18533-1 „Abdichtung von erdberührten Bauteilen – Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze“ maßgebend. Die Tabelle 1 der vorgenannten DIN gibt eine Übersicht über die verschiedenen Wassereinwirkungsklassen in Abhängigkeit der Art des einwirkenden Wassers.

Aufgrund der oberflächennah im Baugrund anstehenden schwach durchlässigen und potentiell Schichtenwasserausbildenden bindigen Auffüllungen ist als Bemessungswasserstand die Geländeoberkante (GOK) anzusetzen.

Nach DIN 18533-1 Abschn. 5.1.3.1, Fall c) darf Grund- und Schichtenwasser mit Verweis auf die DIN 4095:1990-06, Fall c) nicht gedrängt werden und wirkt auf die Abdichtung als drückendes Wasser ein.

Für das Bauvorhaben ist somit allgemein die Wassereinwirkungsklasse W2-E - drückendes Wasser maßgebend, wobei das drückende Wasser im vorliegenden Fall Schichten- bzw. schwebendes Grundwasser wäre. Nach DIN 18533-1 erfolgt dabei eine Unterscheidung der Wassereinwirkungsklassen in Abhängigkeit der Eintauchtiefe ( $\leq 3,0$  m bzw.  $> 3,0$  m). Unter Berücksichtigung des auf Geländeoberkante (GOK) anzusetzenden Bemessungswasserstandes ist somit in Abhängigkeit der Tiefenlage der untersten Abdichtungsebene der geplanten Gebäude die folgende Wassereinwirkungsklasse anzusetzen und eine entsprechende Bauwerksabdichtung vorzusehen.

Unterste Abdichtungsebene der Gebäude  $\leq 3,0$  m u. GOK

- ⇒ Wassereinwirkungsklasse **W2.1-E** - mäßige Einwirkung von drückendem Wasser
- ⇒ Bauwerksabdichtung nach DIN 18355-1 **Abschn. 8.6.1**

Die wasserdruckhaltenden Abdichtungen sind gemäß Abschn. 8.6.5 der DIN 18533-1 im Endzustand bis mind. 15 cm über Geländeoberkante zu führen. Gemäß Abschnitt 8.8.2.1 der DIN 18533-1 kann „auf das Hochführen der Abdichtungsschicht über der Oberkante des angrenzenden Geländes verzichtet werden, wenn im Sockelbereich ausreichend wasserabweisende Stoffe verwendet werden und die Abdichtungsschicht nicht hinterlaufen werden kann“.

Alternativ kann als Bauwerksabdichtung auch eine entsprechende Ausführung als „weiße Wanne“ mit WU-Beton und Abdichtung der Fugen erfolgen. Im Hinblick auf die Anforderungen der Wasserdichtigkeit ist bei der Verwendung von WU-Beton darauf zu achten, dass dieser je nach Ausführung ggf. nicht absolut wasserdicht ist, d. h. in geringem Umfang kann Wasser in Form von Dampf durchdringen.

### **3.6.2 Betonschutz**

Der Baugrund ist unter Berücksichtigung der auf betonaggressive Inhaltsstoffe untersuchten repräsentativen Grundwasserprobe (siehe Abschn. 2.9.4) als nicht betonangreifend einzustufen.

Die Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten und niedriglegierten Stählen in Wässern ist im Unterwasserbereich sowie an der Wasser/Luft-Grenze sehr gering bezüglich Mulden, Lochkorrosion und Flächenerosion.

Die Güte der Deckschichten auf feuerverzinkten Stählen ist sehr gut.

### 3.6.3 Frostschutz

Unter Berücksichtigung der relativ oberflächennah anstehenden Geschiebelehme und -mergel ist der Baugrund insgesamt als sehr frostempfindlich (F3) zu bewerten.

Bei Einhaltung einer Gründungstiefe von  $\geq 1,00$  m u. GOK der umlaufende Streifenfundamenten oder Einbau frostunempfindlichen (F1) Materials unter den Fundamenten bis in mind. 1,0 m u. GOK (z. B. Gründungspolster) ist die frostfreie Gründung der geplanten Gebäude grundsätzlich gewährleistet. Anderenfalls sind umlaufende Frostschräge bis in mind. 1,0 m u. GOK zur Gewährleistung der Frostfreiheit vorzusehen.

### 3.7 Verkehrsflächen

Unter Berücksichtigung der relativ oberflächennah anstehenden Geschiebelehme und -mergel ist der Baugrund insgesamt als sehr frostempfindlich (F3) zu bewerten.

Bei der Ausführung von Verkehrsflächen nach RStO 12 (/U7/) sind, in Abhängigkeit der Belastungsklasse und der örtlichen Baugrundverhältnisse, für den frostsicheren Oberbau folgende Mindestdicken vorzusehen:

**Tabelle 8.1: Ausgangswerte und Mehrdicken infolge örtlicher Verhältnisse**

Örtliche Verhältnisse	Belastungsklasse	
	Bk 3,2 bis Bk1,0	Bk0,3
Ausgangswert für die Bestimmung der Mindestdicke bei F3-Böden	60 cm	50 cm
Frosteinwirkungszone II	+ 5 cm	+ 5 cm
Schichtenwasser zeitweise höher als 1,5 m unter Planum	+ 5 cm	+ 5 cm
<b>Mindestdicke</b>	<b>70 cm</b>	<b>60 cm</b>

Je nach Ausführungsplanung können von den o. a. Werten ggf. noch Minderdicken aufgrund der Entwässerung der Fahrbahn / Ausführung der Randbereiche abgezogen werden:

**Tabelle 8.2: Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse**

Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen	± 0 cm
Entwässerung der Fahrbahn und Randbereich über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen	- 5 cm

Auf dem **Planum** (F3-Böden) ist ein Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  nachzuweisen. Sollte die Mindesttragfähigkeit nicht erreicht werden, z. B. wegen zum Zeitpunkt der Bauausführung ggf. aufgeweichten Böden, empfehlen wir den Einbau von mind. 30 cm frostunempfindlichen (F1) und gut verdichtbarem Material (z. B. Frostschutzmaterial 0/32 oder 0/45 mm) bis auf OK Planum.

### 3.8 Versickerungsfähigkeit

Als Bemessungswasserstand für die Versickerungsanlagen kann unter Berücksichtigung, der für den Hauptgrundwasserleiter eingeschätzte mittlere höchste Grundwasserstand MHWG  $\approx$  35,6 m ü. NHN angesetzt werden.

Nach DWA-A 138 (/U6/) sollte der Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  für eine vollständige Regenwasserversickerung etwa zwischen  $\leq 10^{-3}$  und  $\geq 10^{-6} \text{ m/s}$  liegen. Versickerungseinrichtungen in Böden mit geringeren Durchlässigkeiten weisen zu lange Einstauzeiten auf.

Die aufgefüllten Böden (Schicht 1a, 1b und 1c) sind, aufgrund ihrer anthropogenen Verunreinigungen, für eine Versickerung ungeeignet und müssen ausgehalten werden. Je nach Standort liegen sie bis in eine Tiefe von 0,40 m bis max.1,7 m u. GOK (ca. 36,0 bis 35,6 m NHN).

Nach DWA-A 138 (/U6/) sollte die Mächtigkeit des Versickerungshorizontes (oberhalb des mittleren höchsten Grundwasserstandes MHWG von 35,6 m NHN) größer als 1 m sein. Diese Bedingung kann daher nur in Bereichen erfüllt werden, wo die Gelände höher als 36,6 m NHN liegt - z. B in der südöstlichen Ecke des Untersuchungsgebietes, an den Standorten BS 9, BS 13, BS 15 und BS 16 und nur nach dem Austausch der anthropogen verunreinigten Auffüllungen.

Unterhalb der Auffüllungen stehen bis zu den aktuell eingemessenen Grundwasserständen meistens Sande (Schicht 2, SE und SU) mit  $k$ -Werten zwischen  $5 \cdot 10^{-6}$  und  $5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$  (inkl. des durch DWA-A 138 empfohlenen Korrekturfaktors von 0,2 für aus Körnungslinien ermittelte  $K_f$ -Werte). Diese Böden sind theoretisch versickerungsfähig, sie stellen aber



wegen ihres ungenügenden Abstands zum MHGW keinen geeigneten Versickerungshorizont dar.

Laut Auskunft der Deutschen Reihenhäuser AG ist unabhängig hiervon wegen behördlicher Auflagen voraussichtlich dennoch eine Versickerung von Niederschlagswasser auf dem Grundstück vorzusehen. Mögliche Überläufe aus den Versickerungsanlagen sollen dabei in die öffentliche Kanalisation abgeleitet werden.

Zur Vorbemessung von entsprechenden Versickerungsanlagen sind die ermittelten bzw. eingeschätzten Durchlässigkeitsbeiwerte des Baugrundes standort- und schichtenbezogen in Bohrprofilen in der Anlage 10 dargestellt.

Auftragsgemäß wurden zudem an zwei Aufschlusspunkten (BS 1 und BS 12) Auffüll- und Absenkversuche im Bohrloch zur Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit der oberhalb des Grundwassers liegenden Sande durchgeführt.

Die folgenden Ergebnisse wurden ermittelt:

- Versuch BS 1 (Ausbautiefe = 0,60 m u. GOK)

$$k = 2,6 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$$

- Versuch BS 12 (Ausbautiefe = 0,90 m u. GOK)

$$k = 3,8 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$$

Die **Regelungen und Hinweise der DWA-138** sind bei der Errichtung von **Versickerungsanlagen zu beachten**. Es wird in diesem Zusammenhang insbesondere darauf hingewiesen, dass bei nicht ausreichenden Abständen und zu langen Einstauzeiten die Tragfähigkeit und das Setzungsverhalten des Baugrundes (wasserempfindliche Geschiebelehme und -mergel) im Bereich angrenzender Bebauungen negativ beeinflusst werden kann.

### 3.9 Wiederverwendung/Entsorgung von Aushubmaterial

Der bautechnisch ungeeignete und abzuziehende **aufgefüllte organische Boden** (Schicht 1a, OH, OH/[OH], [OH], A/[OH], [SU-OH], A/[SU-OH], [SE-OH]) überschreitet teilweise die Vorsorgewerte der BBodSchV für Zink und Quecksilber, zeigt Zuordnungswerte nach LAGA TR Boden von Z 1 bis >Z 2 und ist daher voraussichtlich überwiegend für einen Wiedereinbau in oberbodenähnlichen Anwendungen nicht geeignet.

Die **aufgefüllten nicht bindigen Sande** der Schicht 1b ([SE], SE/[SE], A/[SE], [SU], A/[SU]) weisen Zuordnungswerte nach LAGA TR Böden von Z 0 bis Z 2 und sind evtl. teilweise für Verfüllung wiederverwertbar.

Ausgekoftete **bindige Auffüllungen** (Schicht 1c, [SU\*-ST\*], [ST\*], ST\*/[ST\*]) sind für eine Wiederverwendung mit Verdichtungsanforderungen aufgrund der schlechten bis mäßigen Verdichtbarkeit sowie ihrer Wasserempfindlichkeit in der Regel nicht geeignet. Bei Ausführung einer entsprechenden Bauwerksabdichtung (siehe Abschn. 3.6.1) können ausgekoftete Geschiebelehme und -mergel im mindestens steifplastischen Zustand jedoch bei entsprechend sorgfältigem und kontrolliertem Einbau ggf. zur Bauwerkshinterfüllung wiederverwendet werden.

Zu entsorgendes bzw. im Baufeld nicht wieder verwendbares Bodenmaterial ist vor der Abfuhr nach LAGA TR Boden zu untersuchen und zu bewerten (Haufwerksbeprobungen). Anhand der Analysenergebnisse kann anschließend über den Entsorgungsweg entschieden werden. Bei der Entsorgung/Verwertung sind das Kreislaufwirtschaftsgesetz sowie die mitgeltenden Verordnungen zu beachten.

#### 4 Weitere Hinweise

Die für die Baumaßnahme notwendigen Arbeiten sind qualitätsgerecht durchzuführen.

Da die vorhandenen Aufschlüsse nur punktförmig Auskunft über den Baugrund geben können, müssen die Aussagen zum Schichtenaufbau des Untergrundes nicht auf jede Stelle zutreffen. Werden von vorstehender Einschätzung und Beurteilung abweichende Baugrundverhältnisse angetroffen oder kommt es zu Planungsänderungen so wird empfohlen, die begutachtende Stelle zu konsultieren und entsprechende Entscheidungen durch die am Bauvorhaben Beteiligten zu treffen.

In eiszeitlich geprägten Böden ist ein mit den verwendeten Aufschlussmethoden nicht nachweisbares Auftreten von vereinzelt großen Steinen und Blöcken stets möglich.

**Die Aushub- und Gründungssohlen sind durch den Gutachter abzunehmen (manuell/visuelle Abnahme und/oder Prüfung des Verdichtungsgrades der Aushub-/Gründungssohlen).**

Für gütetechnische Abnahmen (Verdichtungskontrollen), umweltanalytische Untersuchungen und Beprobungskonzeptionen steht Ihnen die BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH bei entsprechender vertraglicher Vereinbarung jederzeit gern zur Verfügung.



Dipl.-Ing. (FH) H. Hesse  
Geschäftsführer

**BOLAB**  
**analytik**  
Ingenieurgesellschaft mbH  
www.bolab.de

Herzbergstr. 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 / 29 33 16 - 0  
Fax : 030 / 29 11 33 - 6  
mail: info@bolab.de



M. Sc. C. Toader  
Projektbearbeiterin

**Projekt-Nr.: 20-32124**

**Anlage 0**

**Erläuterungen der Abkürzungen und Symbole**

Erläuterungen der Abkürzungen und Symbole nach DIN EN ISO 14688-1 und -2, DIN 18 196 und DIN 4023				Anlage 0 Projekt-Nr. 20-32124			
Zeichen n. DIN 4023	Farbe n. DIN 4023	Bodenart n. DIN EN ISO 14688-1 u. -2		Erläuterungen zur Verwendung der Kürzel			
	violett	Cl	Ton	<div>- Nebenbestandteile werden klein geschr., Hauptbestandteile groß</div> <div>- Bei Kurzzeichenbenennung: Nebenbestandteile zuerst, begonnen mit proz. höchstem Anteil, dann Hauptbestandteil zuletzt</div> <div>- Beimengungen &lt; 15 % : schwach, &gt; 30 % : stark</div> <div>- Zur besseren Übersichtlichkeit werden zwischen den Kürzeln für die Nebenbestandteile Leerzeichen verwendet</div>			
	oliv	Si	Schluff				
	orange	Sa	Sand				
		Fsa	Feinsand				
		Msa	Mittelsand				
		Csa	Grobsand				
	gelb	Gr	Kies	<b>Bohrverfahren n. DIN EN ISO 22475-1, Kurzzeichen und graph. Darstellung der Bohransatzpunkte</b>			
		FGr	Feinkies				
		MGr	Mitteltkies		Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekerter Proben (B)		
		CGr	Grobtkies		Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekerter Proben (BK)		
		Co	Steine		Kleinrammbohrung (BS, d ≤ 80 mm)		
		Bo	Blöcke		Rammsondierung (RS / DPL: Leichte Rammsondierung, DPH: Schwere Rammsondierung)		
		Or	Organisch				
<b>A</b>	weiß	Mg	Auffüllung		Schurf		
<b>Mu</b>	gelblichbraun	<b>Gebräuchl. Bez. n. DIN 4023</b> Mutterboden			Drucksondierung / Cone Penetration Test (CPT)		
	grau	Geschiebelehm		<b>Grundwasserstände, zeichn. Darst. n. DIN 4023</b>			
	violettblau	Geschiebemergel					
	dunkelbraun	Braunkohle			Grundwasser angebohrt		
	lila	Mudde			Ruhewasserstand im ausgebautem Bohrloch		
	lila	Klei, Schlick			Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung		
	dunkelbraun	Torf, Humus			Anstieg des Grundwassers		
	oliv	Lößlehm					
<b>Bodengruppen nach DIN 18196</b>							
GE	enggestufte Kiese ( $C_u < 6$ )			UL	leicht plastische Schluffe		
GW	weitgestufte Kies-Sand-Gemische ( $C_u \geq 6, C_c 1 - 3$ )			UM	mittelpastische Schluffe		
GI	intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische ( $C_u \geq 6, C_c < 1 \text{ o. } > 3$ )			UA	ausgeprägt plastische Schluffe		
SE	enggestufte Sande ( $C_u < 6$ )			TL	leicht plastische Tone		
SW	weitgestufte Sand-Kies-Gemische ( $C_u \geq 6, C_c 1 - 3$ )			TM	mittelpastische Tone		
SI	intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische ( $C_u \geq 6, C_c < 1 \text{ o. } > 3$ )			TA	ausgeprägt plastische Tone		
GU	Kies-Schluff-Gem.	$d < 0,063 \text{ mm}$	5-15 Gew.-%	OU	Schluffe m. org. Beimeng. u. organog. Schluffe		
GU*	Kies-Schluff-Gem.	$d < 0,063 \text{ mm}$	15-40 Gew.-%	OT	Tone m. org. Beimeng. u. organog. Tone		
GT	Kies-Ton-Gem.	$d < 0,063 \text{ mm}$	5-15 Gew.-%	OH	grob- bis gemischtkörn. Böden mit humos. Beimeng.		
GT*	Kies-Ton-Gem.	$d < 0,063 \text{ mm}$	15-40 Gew.-%	OK	grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen und kieseligen Bildungen		
SU	Sand-Schluff-Gem.	$d < 0,063 \text{ mm}$	5-15 Gew.-%	HN	nicht bis mäßig zersetzte Torfe		
SU*	Sand-Schluff-Gem.	$d < 0,063 \text{ mm}$	15-40 Gew.-%	HZ	zersetzte Torfe		
ST	Sand-Ton-Gem.-	$d < 0,063 \text{ mm}$	5-15 Gew.-%	F	Faulschlamm/Mudde		
ST*	Sand-Ton-Gem.	$d < 0,063 \text{ mm}$	15-40 Gew.-%	[ ]	Auffüllungen aus natürlichen Böden		
				A	Auffüllungen mit Fremdstoffen		
Anstatt des nachgestellten *-Symbols kann auch ein Querbalken über dem Buchstaben verwendet werden.							
<b>Konsistenzzahl n. DIN 14688-2 u. zeichner. Darstellung n. DIN 4023</b>		<b>Bezogene Lagerungsdichte n. DIN EN ISO 14688-2</b>		<b>Organischer Anteil n. DIN EN ISO 14688-2 [% d. TM] (<math>\leq 2 \text{ mm}</math>)</b>			
	breiig	$I_e < 0,25$	$I_D < 15 \%$	[sl]	sehr locker		
	sehr weich	$I_e 0,25-0,50$	$I_D 15-35 \%$	[l]	locker	schwach org.	2 bis 6
	weich	$I_e 0,50-0,75$	$I_D 35-65 \%$	[m]	mitteldicht	(mittel) org.	6 bis 20
	steif	$I_e 0,75-1,00$	$I_D 65-85 \%$	[d]	dicht	stark org.	> 20
	halbfest	$I_e > 1,00$	$I_D > 85 \%$	[sd]	sehr dicht	<b>Kalkgehalt n. DIN EN ISO 14688-1</b>	
	fest						
	nass						
						o	kalkfrei
						+	kalkhaltig
						++	stark kalkhaltig

**Projekt-Nr.: 20-32124**

**Anlage 1**

**Lage- und Aufschlussplan**





Ungefähre Grenze der Moorböden, zusätzlicher Bodenaustausch erforderlich, z.T. mit Wasserhaltung



Zeichenerklärung

- Bohrung
- kombinierter Aufschluss: Bohrung/Rammsondierung
- kombinierter Aufschluss: Bohrung/Rammsondierung, Ausbau zur Grundwassermessstelle
- BS ... Kleinrammbohrung Ø ≤ 80 mm
- DPH ... schwere Rammsondierung
- GWM ... Grundwassermessstelle

Plangrundlage					
Bebauungskonzept Variante II					
erstellt: FA/FA, 03.12.2019					
Bauvorhaben:				<div>14548 Schwielowsee</div> <div>Max-Plank-Straße</div>	
Bauherr/Auftraggeber:				<div>Deutsche Reihenhäuser AG</div>	
Zeichnungsinhalt:				<div>Lage-/Aufschlussplan</div>	
Blattgröße:		Maßstab:	Plan-Nr.:	Bearbeiter:	Anlage
A2 (420x594)		1:250	32124/20_LAP_01	Eisenbarth	1
				Datum:	Blatt
				12.05.2020	1



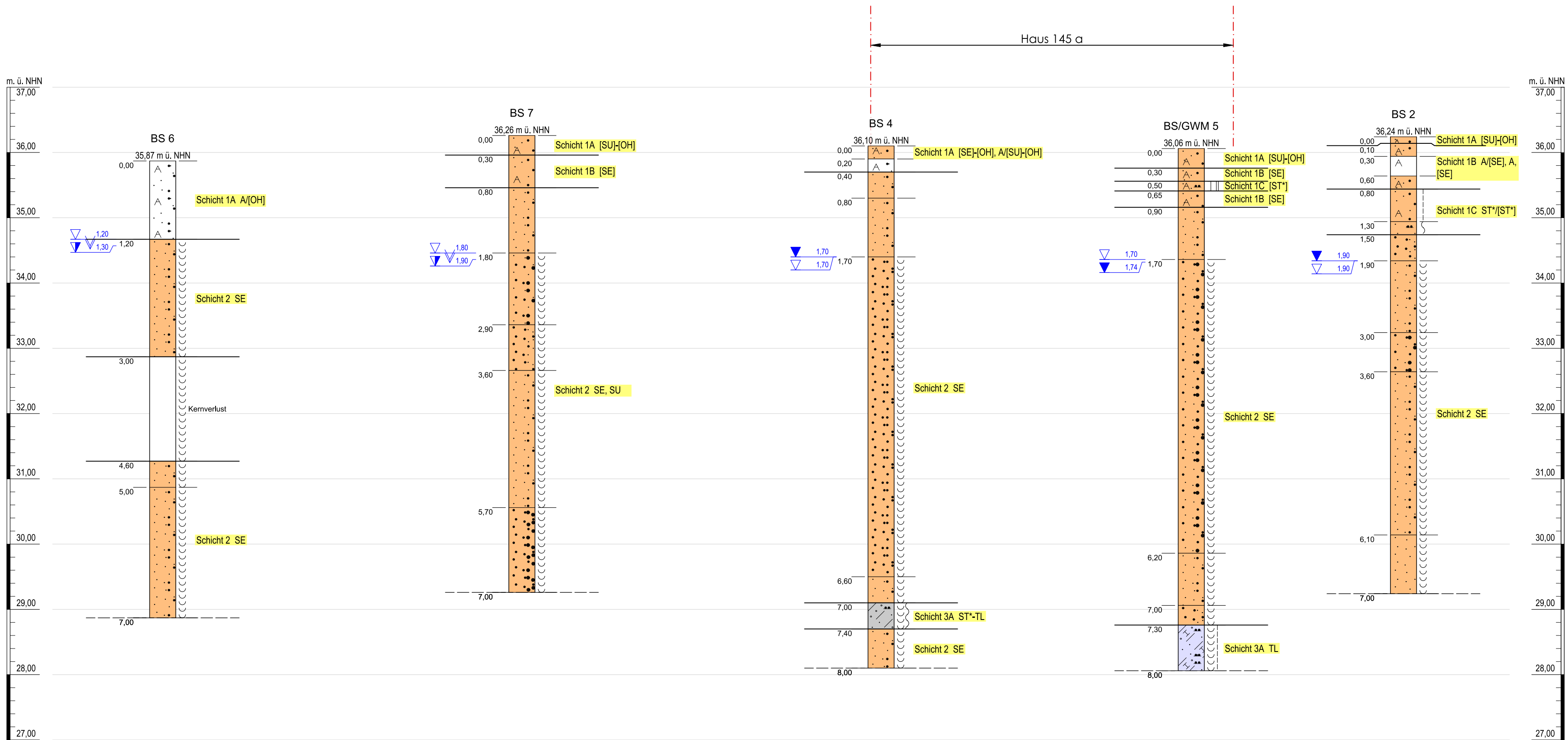
**Projekt-Nr.: 20-32124**

**Anlage 2**

**Profilschnitte**



Profilschnitt A - A



Höhenmaßstab: 1:50  
Längenmaßstab: 1:200

Zeichenerklärung

Lockergestein / Hauptbodenart

- Auffüllung
- Auffüllung aus natürlichen Böden
- Sand
- Geschiebemergel
- Geschiebelehm
- Torf

Zeichen links bzw. rechts der Säule

- nass
- breiig
- weich
- steif
- halbfest
- fest
- Grund-/Schichtenwasser angebohrt
- Grundwasser/Schichtenwasser eingemessen
- Ruhewasserstand
- Grundwasser/Schichtenwasser angebohrt dann Anstieg



Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 29 33 16 - 0  
Fax: 030 29 11 33 - 6  
Internet: www.bolab.de  
e-mail: info@bolab.de

Bauherr/Auftraggeber:

Deutsche Reihenhause AG

Bauvorhaben:

14548 Schwielowsee  
Max-Plank-Straße

Datum:

20.05.2020

Zeichner:

Eisenbarth

Zeichnungsinhalt:

Profilschnitt A - A

Projekt-Nr.:

20-32124

Anlage

2

Blattgröße:

A3.1 (297x841)

Maßstab:

1:50, 1:200

Zeich.-Nr.:

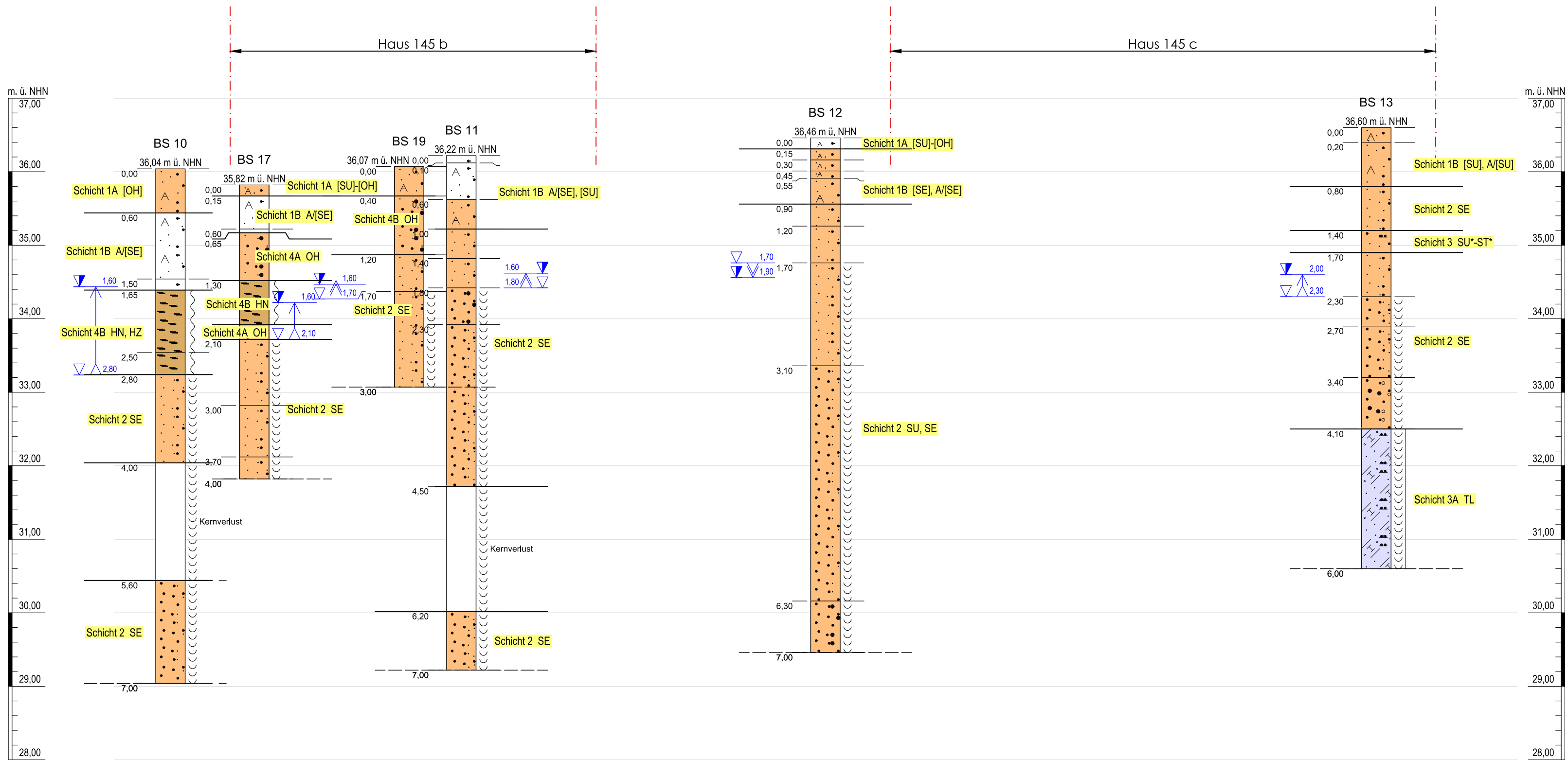
32124/20\_PS-01

Blatt

1 von 2

A3.1

Profilschnitt B - B



Höhenmaßstab: 1:50  
Längenmaßstab: 1:200

Zeichenerklärung

Lockergestein / Hauptbodenart

- Auffüllung
- Auffüllung aus natürlichen Böden
- Sand
- Geschiebemergel
- Geschiebelehm
- Torf

Zeichen links bzw. rechts der Säule

- nass
- breiig
- weich
- steif
- halbfest
- fest
- Grund-/Schichtenwasser angebohrt
- Grundwasser/Schichtenwasser eingemessen
- Ruhewasserstand
- Grundwasser/Schichtenwasser angebohrt dann Anstieg



Herzbergstraße 124  
10365 Berlin  
Tel.: 030 29 33 16 - 0  
Fax: 030 29 11 33 - 6  
Internet: www.bolab.de  
e-mail: info@bolab.de

Bauherr/Auftraggeber:

Deutsche Reihenhause AG

Bauvorhaben:

14548 Schwielowsee  
Max-Plank-Straße

Datum:

20.05.2020

Zeichner:

Eisenbarth

Zeichnungsinhalt:

Profilschnitt B - B

Projekt-Nr.:

20-32124

Anlage

2

Blattgröße:

A3.1 (297x841)

Maßstab:

1:50, 1:200

Zeich.-Nr.:

32124/20\_PS-02

Blatt

2 von 2

A3.1

**Projekt-Nr.: 20-32124**

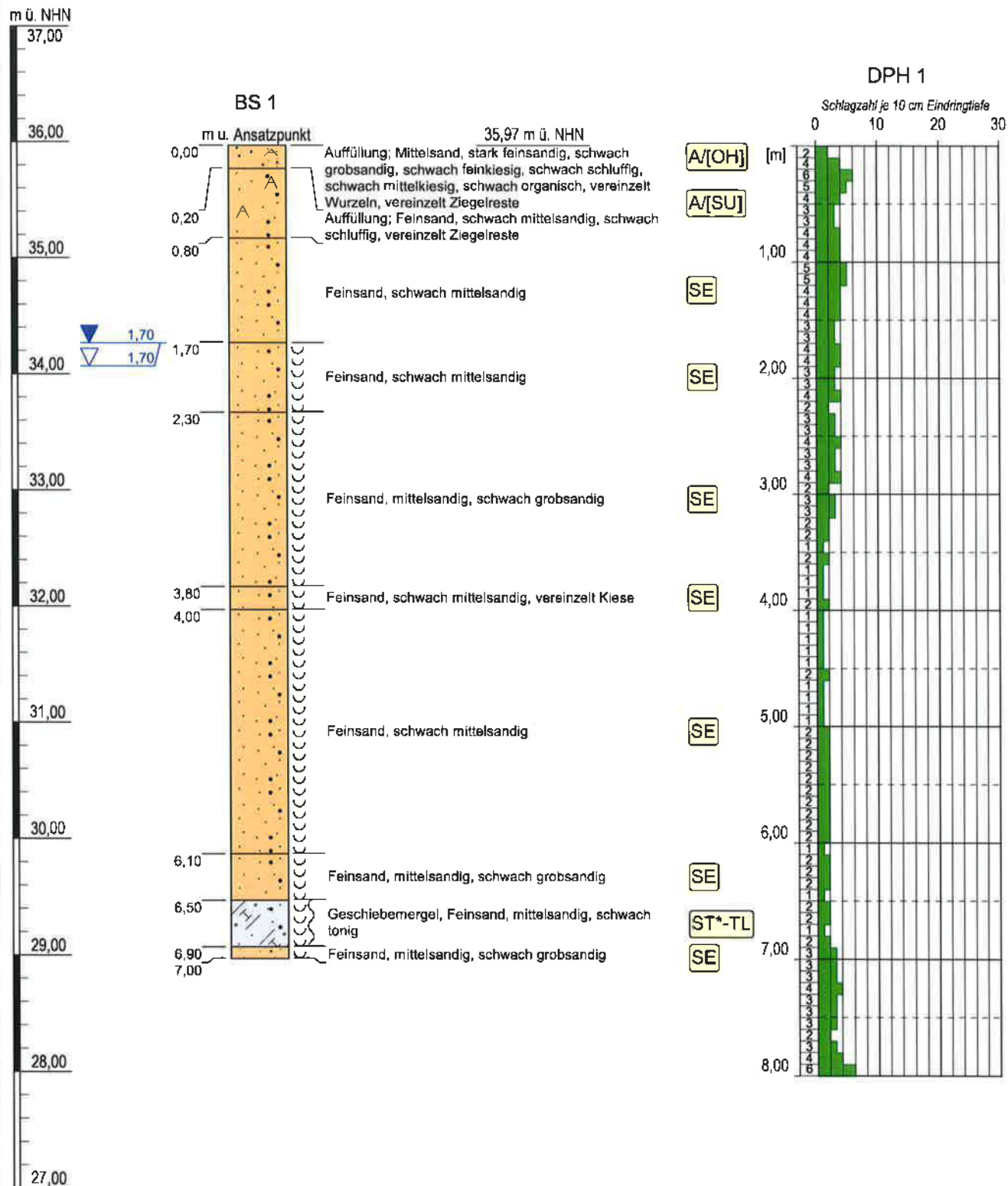
**Anlage 3**

**Aufschlussdokumentation**

**Projekt-Nr.: 20-32124**

**Anlage 3.1**

**Bohr- und Sondierprofile**



**Projekt:** 14548 Schwielowsee, Max-Plank-Straße

**Aufschluss:** BS 1 / DPH 1

**Auftraggeber:** Deutsche Reihenhäuser AG

**Auftragnehmer:** BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH

**Bohrungsdatum:** 16.03.2020

**Bearbeiter:** Eisenbarth

**Höhenmaßstab:** 1:50

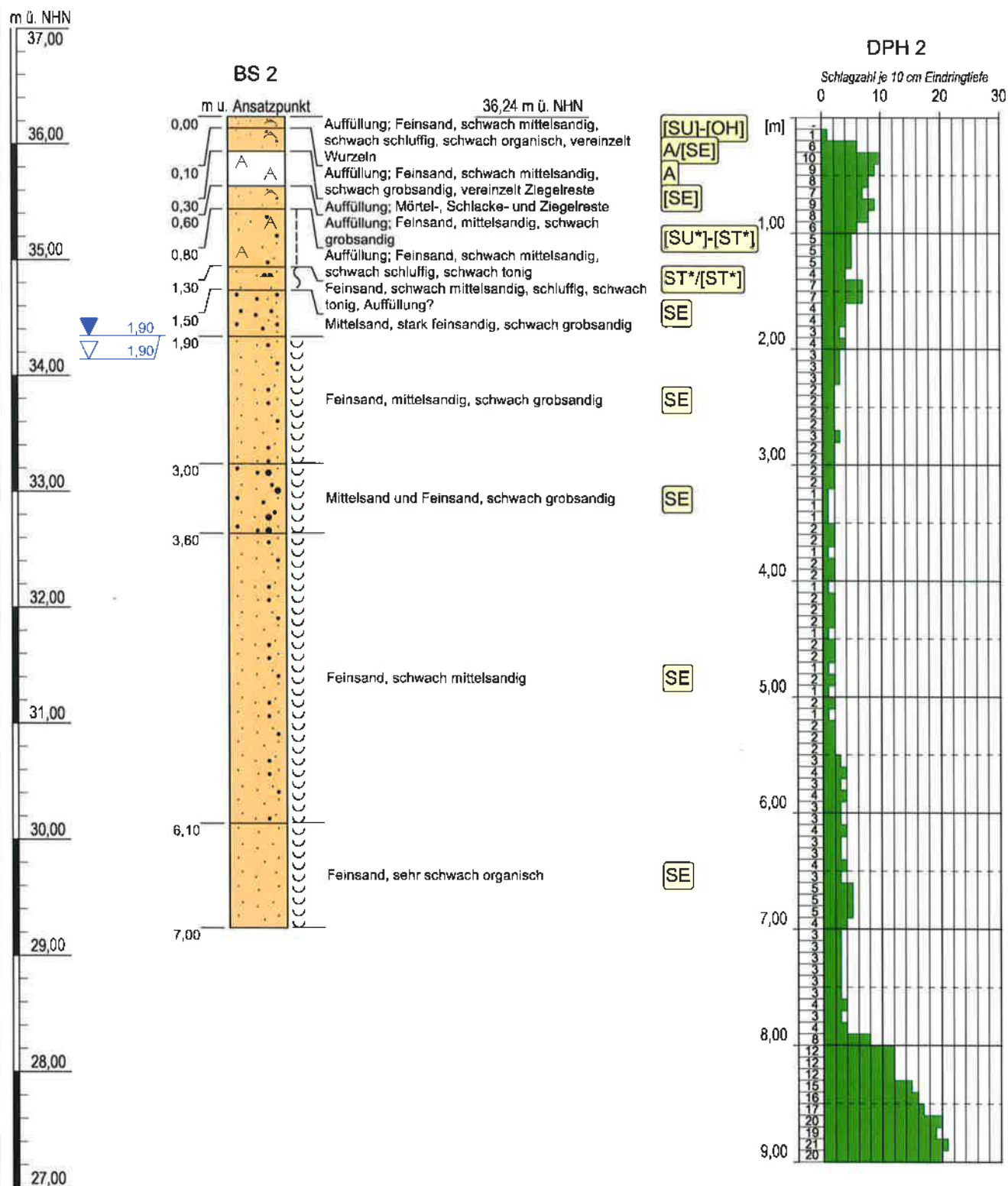
**Ansatzhöhe:** 35,97 m ü. NHN

**Datum:** 20.04.2020

**Projekt-Nr.:** 20-32124

**Anlage 3.1; Blatt 1**

**BOLAB**  
**Analytik**  
**Ingenieurgesellschaft mbH**  
Herzbergstraße 124  
10365 Berlin  
Tel.: 030 29 33 16-0 Internet: www.bolab.de  
Fax: 030 29 11 33 6 E-Mail: info@bolab.de



**Projekt:** 14548 Schwielowsee, Max-Plank-Straße

**Aufschluss:** BS 2 / DPH 2

**Auftraggeber:** Deutsche Reihenhäuser AG

**Auftragnehmer:** BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH **Bohrungsdatum:** 23.03.2020

**Bearbeiter:** Eisenbarth **Höhenmaßstab:** 1:50 **Ansatzhöhe:** 36,24 m ü. NHN

**Datum:** 20.04.2020 **Projekt-Nr.:** 20-32124 **Anlage 3.1; Blatt 2**

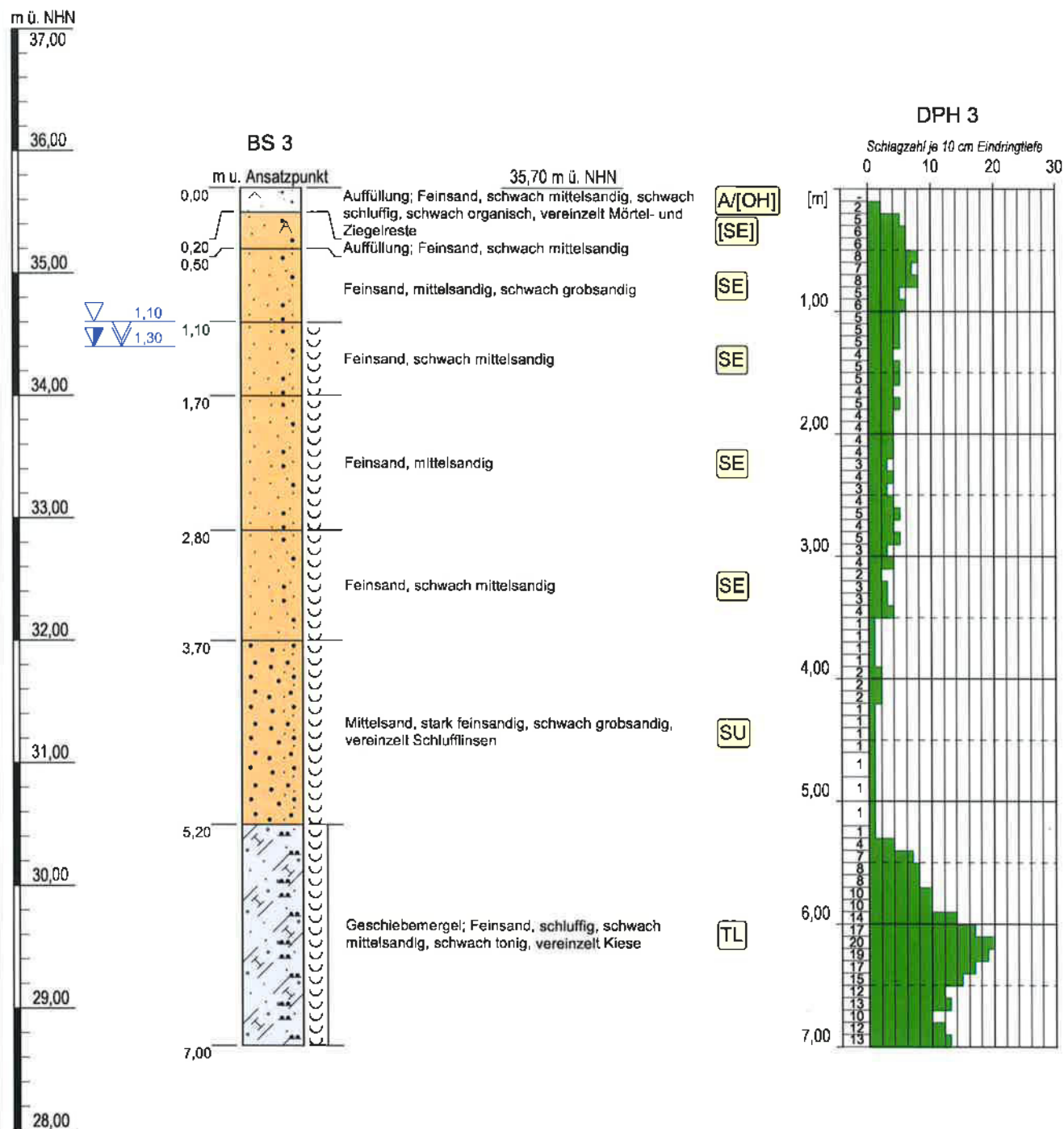
**BOLAB**  
Analytik

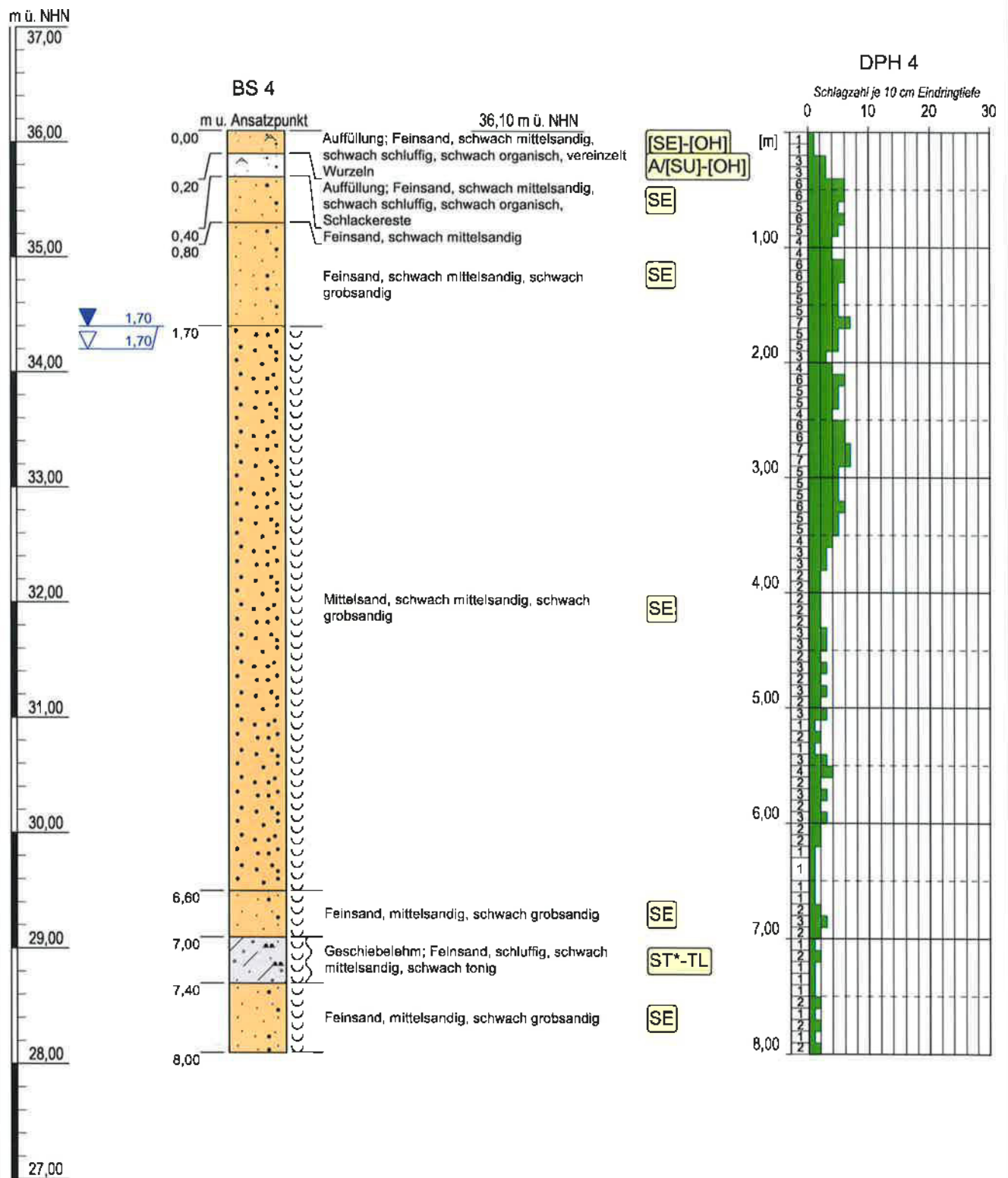
Ingenieurgesellschaft mbH

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 29 33 16-0 Internet: www.bolab.de  
Fax: 030 29 11 33 6 E-Mail: info@bolab.de







**Projekt:** 14548 Schwielowsee, Max-Plank-Straße

**Aufschluss:** BS 4 / DPH 4

**Auftraggeber:** Deutsche Reihenhäuser AG

**Auftragnehmer:** BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH **Bohrungsdatum:** 16.03.2020

**Bearbeiter:** Eisenbarth **Höhenmaßstab:** 1:50 **Ansatzhöhe:** 36,10 m ü. NHN

**Datum:** 20.04.2020 **Projekt-Nr.:** 20-32124 **Anlage 3.1; Blatt 4**

**BOLAB**  
Analytik

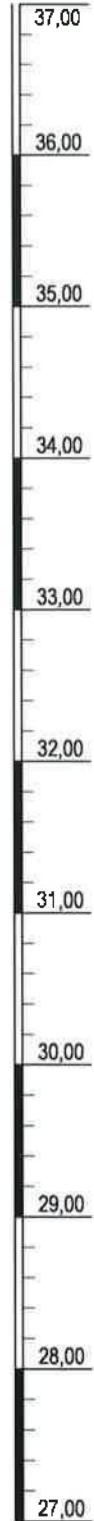
Ingenieurgesellschaft mbH

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

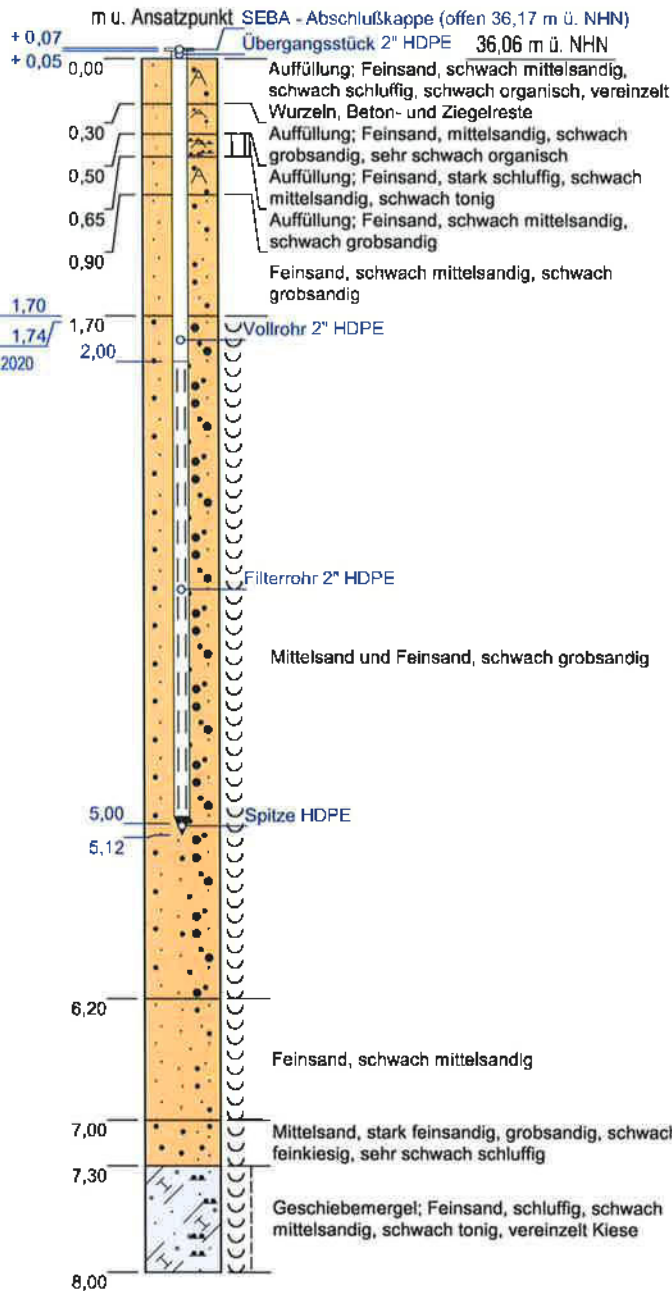
Tel.: 030 29 33 16-0 Internet: www.bolab.de  
Fax: 030 29 11 33 6 E-Mail: info@bolab.de



m ü. NHN

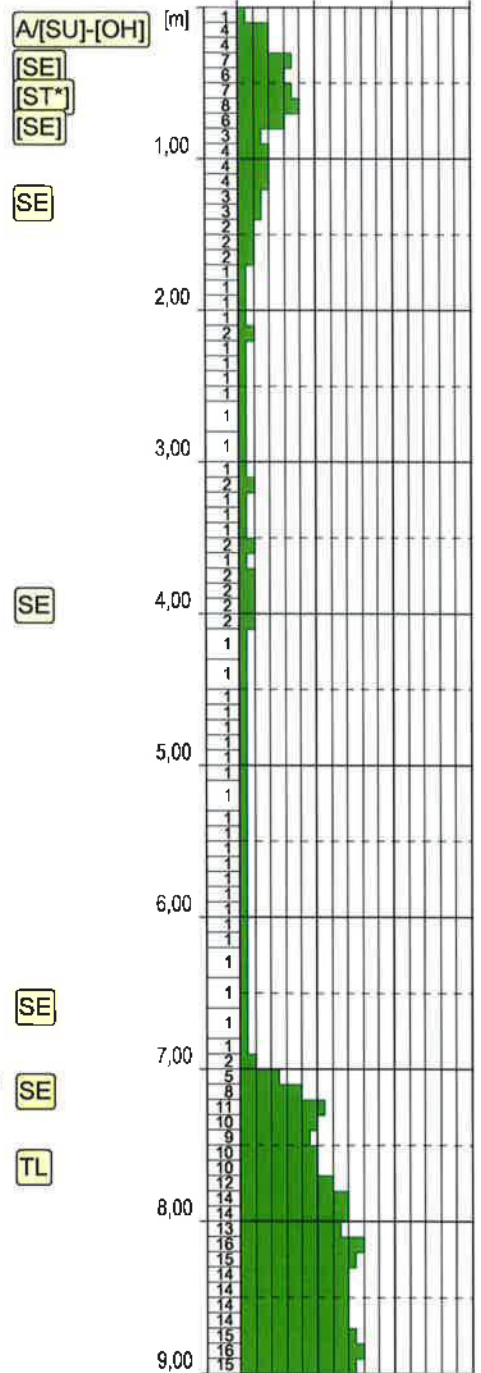


### BS/GWM 5



### DPH 5

Schlagzahl je 10 cm Eindringtiefe



Projekt: 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

Aufschluss: BS/GWM 5 / DPH 5

Auftraggeber: Deutsche Reihenhäuser AG

Auftragnehmer: BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH Bohrungsdatum: 23.03.2020

Bearbeiter: Eisenbarth Höhenmaßstab: 1:50 Ansatzhöhe: 36,06 m ü. NHN

Datum: 20.04.2020 Projekt-Nr.: 20-32124 Anlage 3.1; Blatt 5

**BOLAB**  
Analytik

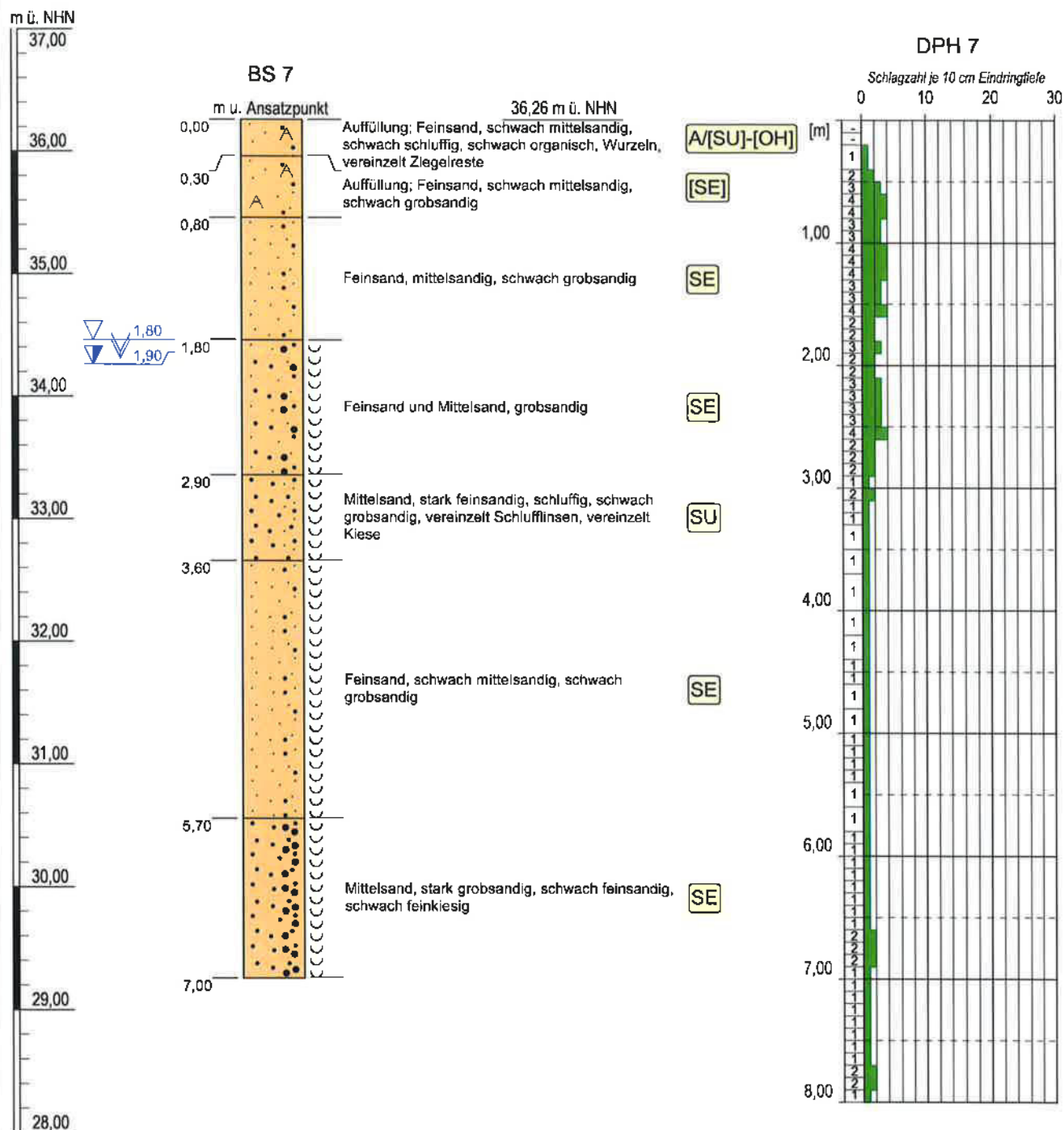
Ingenieurgesellschaft mbH

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 29 33 16-0  
Fax: 030 29 11 33 6

Internet: [www.bolab.de](http://www.bolab.de)  
E-Mail: [info@bolab.de](mailto:info@bolab.de)





**Projekt:** 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

**Aufschluss:** BS 7 / DPH 7

**Auftraggeber:** Deutsche Reihenhäuser AG

**Auftragnehmer:** BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH **Bohrungsdatum:** 19.03.2020

**Bearbeiter:** Eisenbarth **Höhenmaßstab:** 1:50 **Ansatzhöhe:** 36,26 m ü. NHN

**Datum:** 20.04.2020 **Projekt-Nr.:** 20-32124 **Anlage 3.1; Blatt 7**

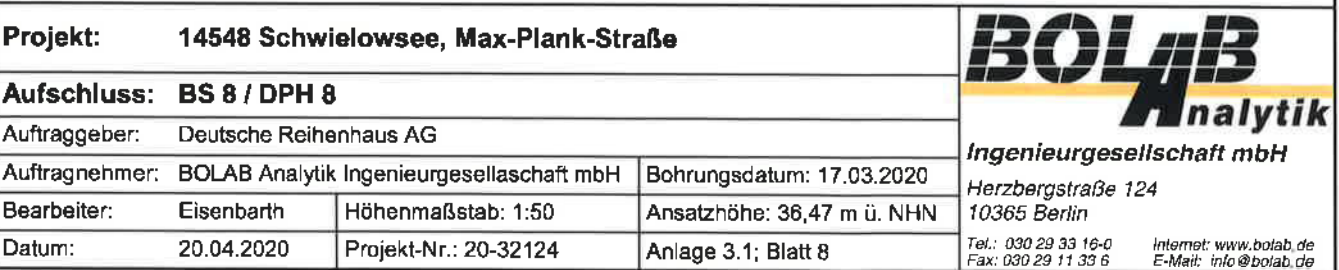
**BOLAB**  
**Analytik**

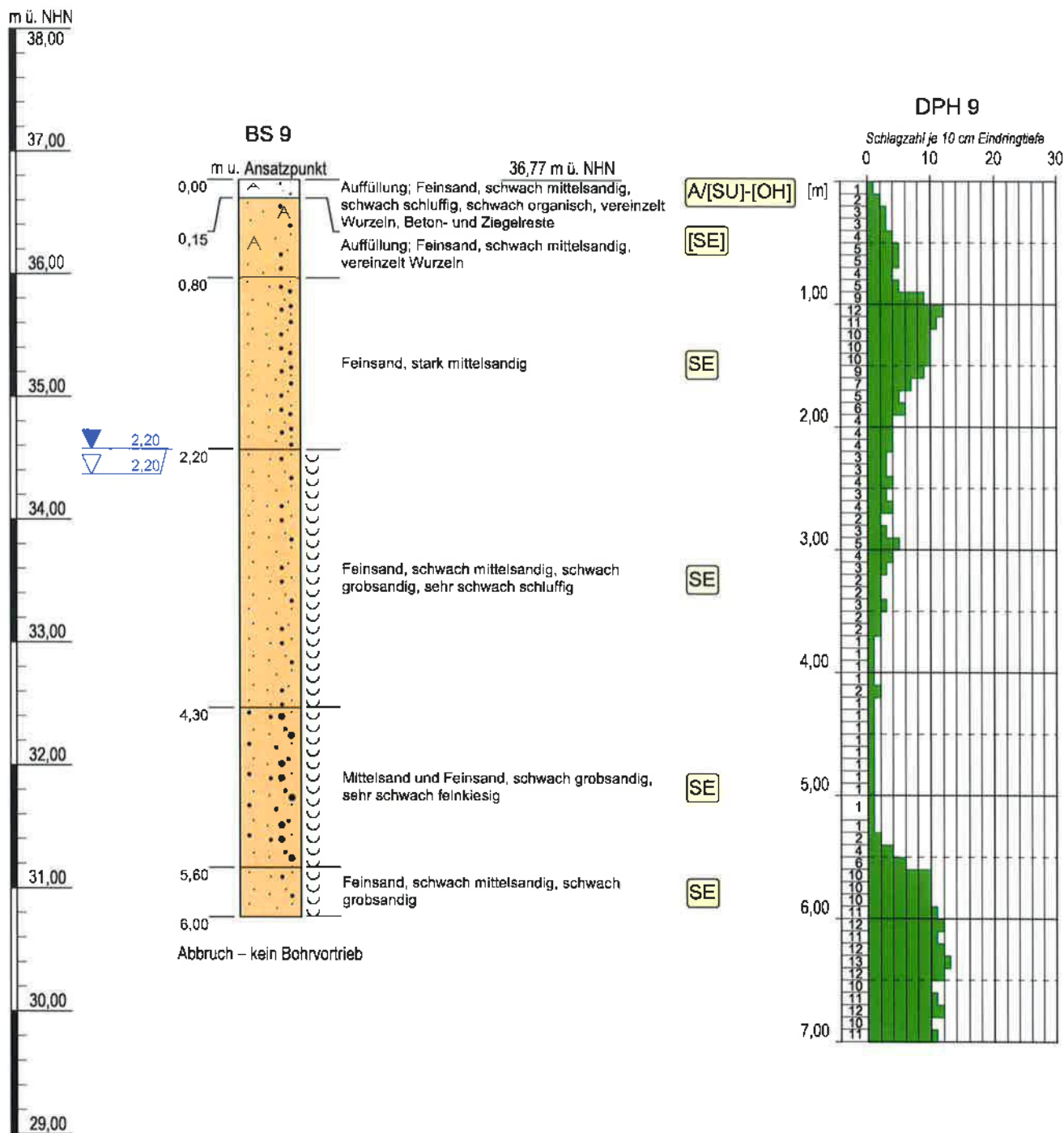
**Ingenieurgesellschaft mbH**

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 29 33 16-0  
Fax: 030 29 11 33 6

Internet: www.bolab.de  
E-Mail: info@bolab.de





**Projekt:** 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

**Aufschluss:** BS 9 / DPH 9

**Auftraggeber:** Deutsche Reihenhäuser AG

**Auftragnehmer:** BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH

**Bohrungsdatum:** 17.03.2020

**Bearbeiter:** Eisenbarth

**Höhenmaßstab:** 1:50

**Ansatzhöhe:** 36,77 m ü. NHN

**Datum:** 20.04.2020

**Projekt-Nr.:** 20-32124

**Anlage 3.1; Blatt 9**

**BOLAB**  
Analytik

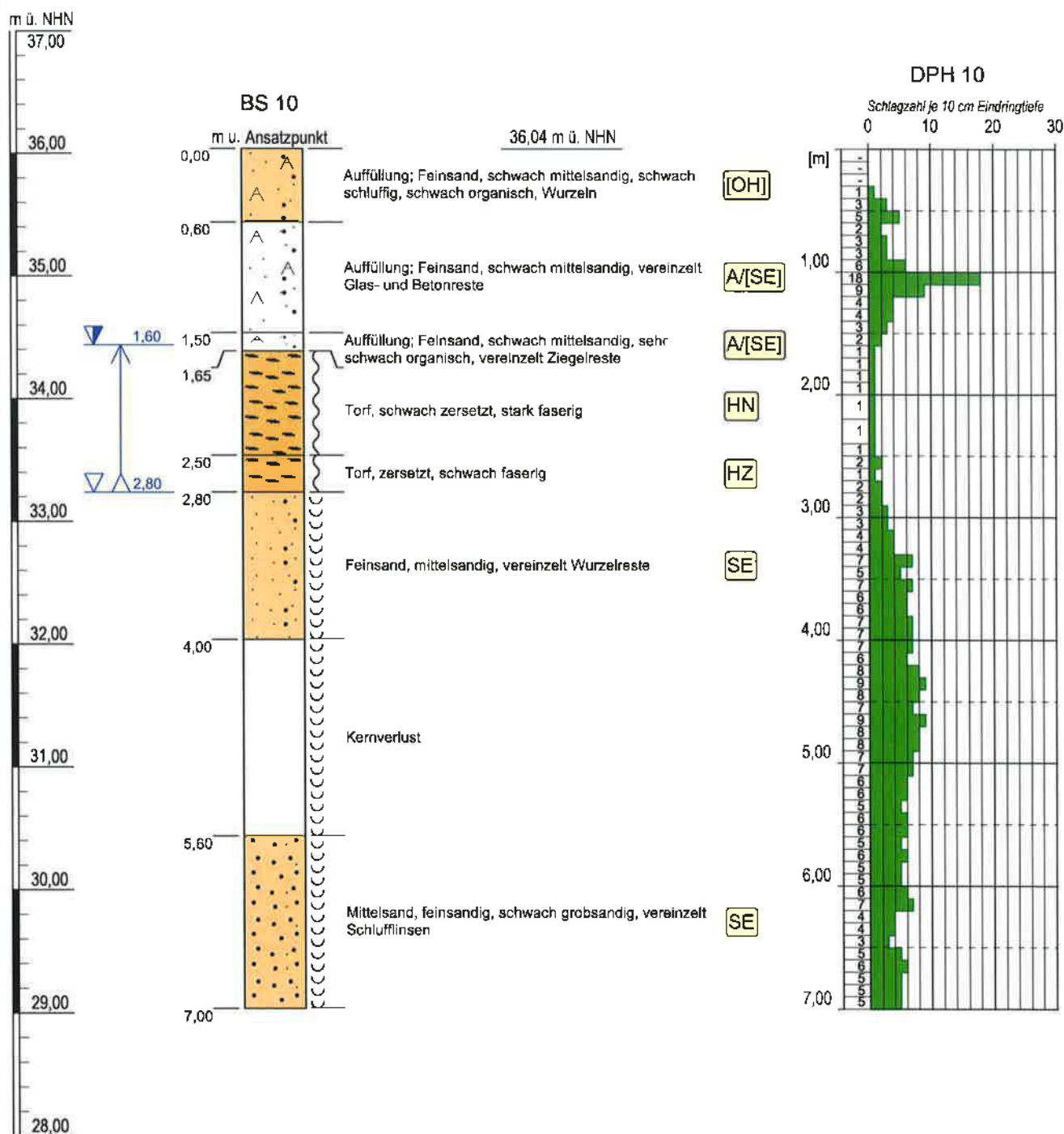
Ingenieurgesellschaft mbH

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 29 33 16-0  
Fax: 030 29 11 33 6

Internet: [www.bolab.de](http://www.bolab.de)  
E-Mail: [info@bolab.de](mailto:info@bolab.de)





**Projekt:** 14548 Schwielowsee, Max-Plank-Straße

**Aufschluss:** BS 10 / DPH 10

**Auftraggeber:** Deutsche Reihenhäuser AG

**Auftragnehmer:** BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH

**Bohrungsdatum:** 18.03.2020

**Bearbeiter:** Eisenbarth

**Höhenmaßstab:** 1:50

**Ansatzhöhe:** 36,04 m ü. NHN

**Datum:** 20.04.2020

**Projekt-Nr.:** 20-32124

**Anlage 3.1; Blatt 10**

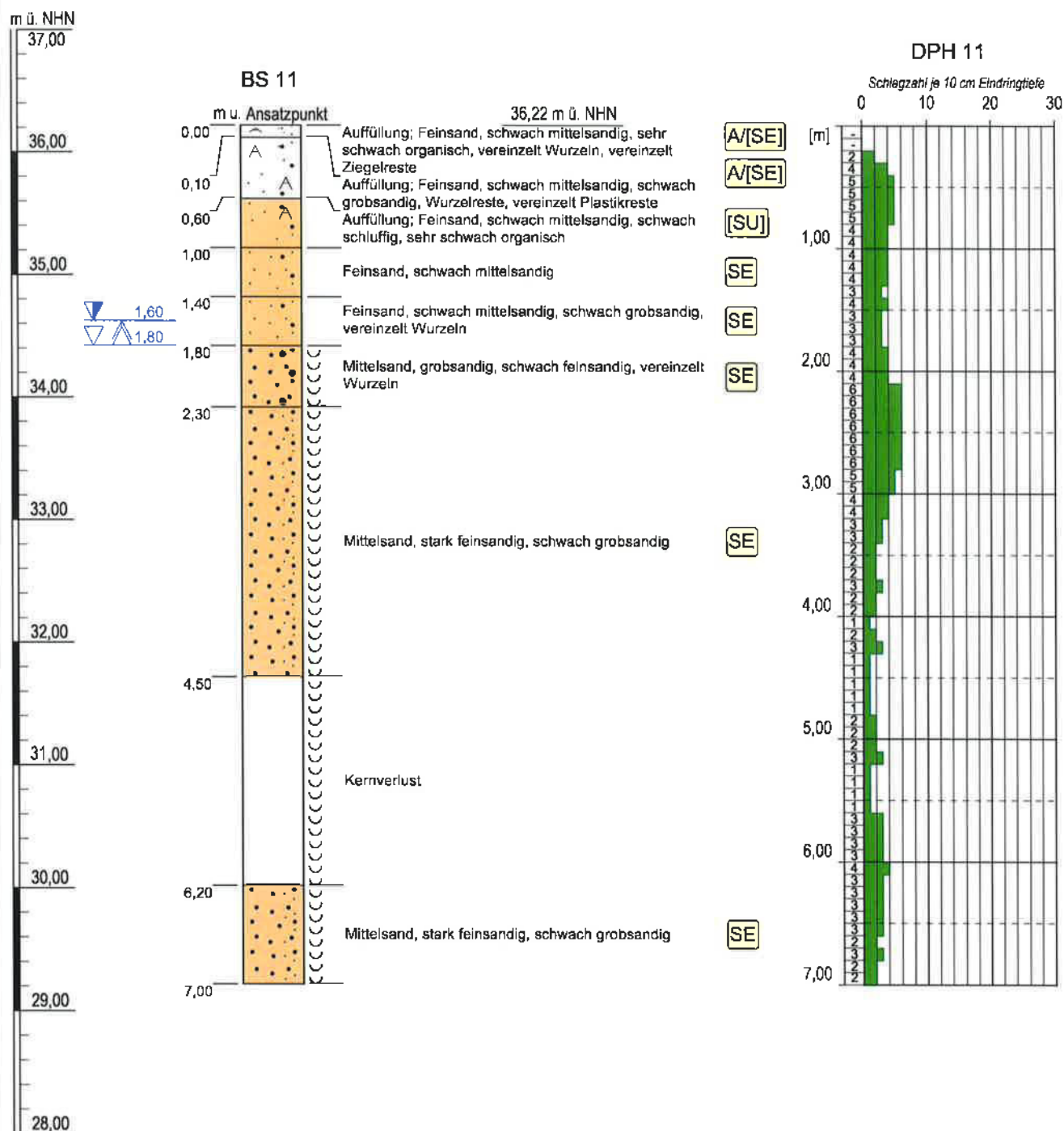
**BOLAB**  
Analytik

Ingenieurgesellschaft mbH

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 28 33 16-0  
Fax: 030 29 11 33 6

Internet: www.bolab.de  
E-Mail: info@bolab.de



**Projekt:** 14548 Schwielowsee, Max-Plank-Straße

**Aufschluss:** BS 11 / DPH 11

**Auftraggeber:** Deutsche Reihenhäuser AG

**Auftragnehmer:** BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH **Bohrungsdatum:** 19.03.2020

**Bearbeiter:** Eisenbarth **Höhenmaßstab:** 1:50 **Ansatzhöhe:** 36,22 m ü. NHN

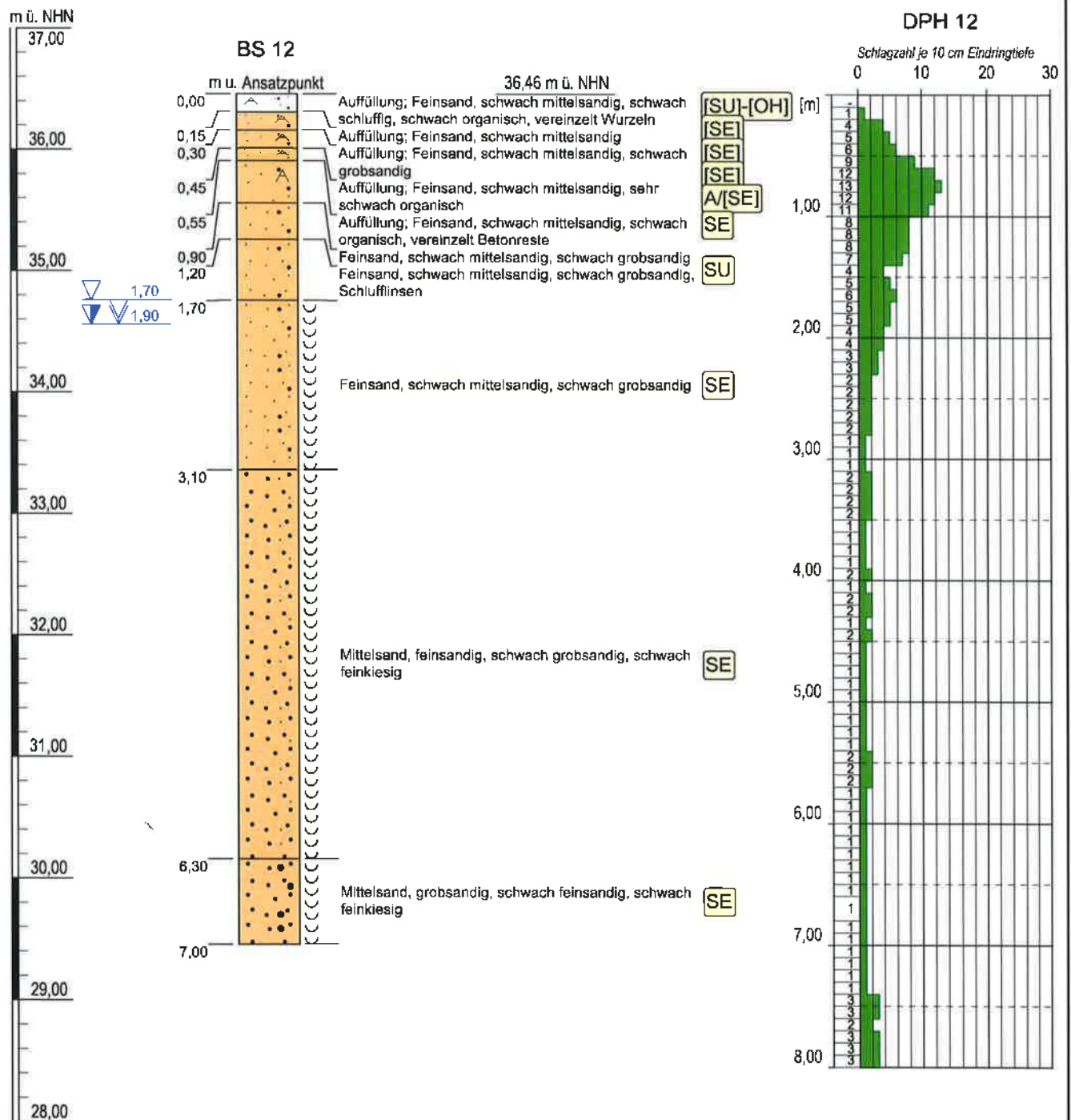
**Datum:** 20.04.2020 **Projekt-Nr.:** 20-32124 **Anlage 3.1; Blatt 11**

**BOLAB**  
**Analytik**

**Ingenieurgesellschaft mbH**

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 29 33 16-0 Internet: www.bolab.de  
Fax: 030 29 11 33 6 E-Mail: info@bolab.de



**Projekt:** 14548 Schwielowsee, Max-Plank-Straße

**Aufschluss:** BS 12 / DPH 12

**Auftraggeber:** Deutsche Reihenhäuser AG

**Auftragnehmer:** BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH

**Bohrungsdatum:** 17.03.2020

**Bearbeiter:** Eisenbarth

**Höhenmaßstab:** 1:50

**Ansatzhöhe:** 36,46 m ü. NHN

**Datum:** 20.04.2020

**Projekt-Nr.:** 20-32124

**Anlage 3.1; Blatt 12**

**BOLAB**  
Analytik

Ingenieurgesellschaft mbH

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

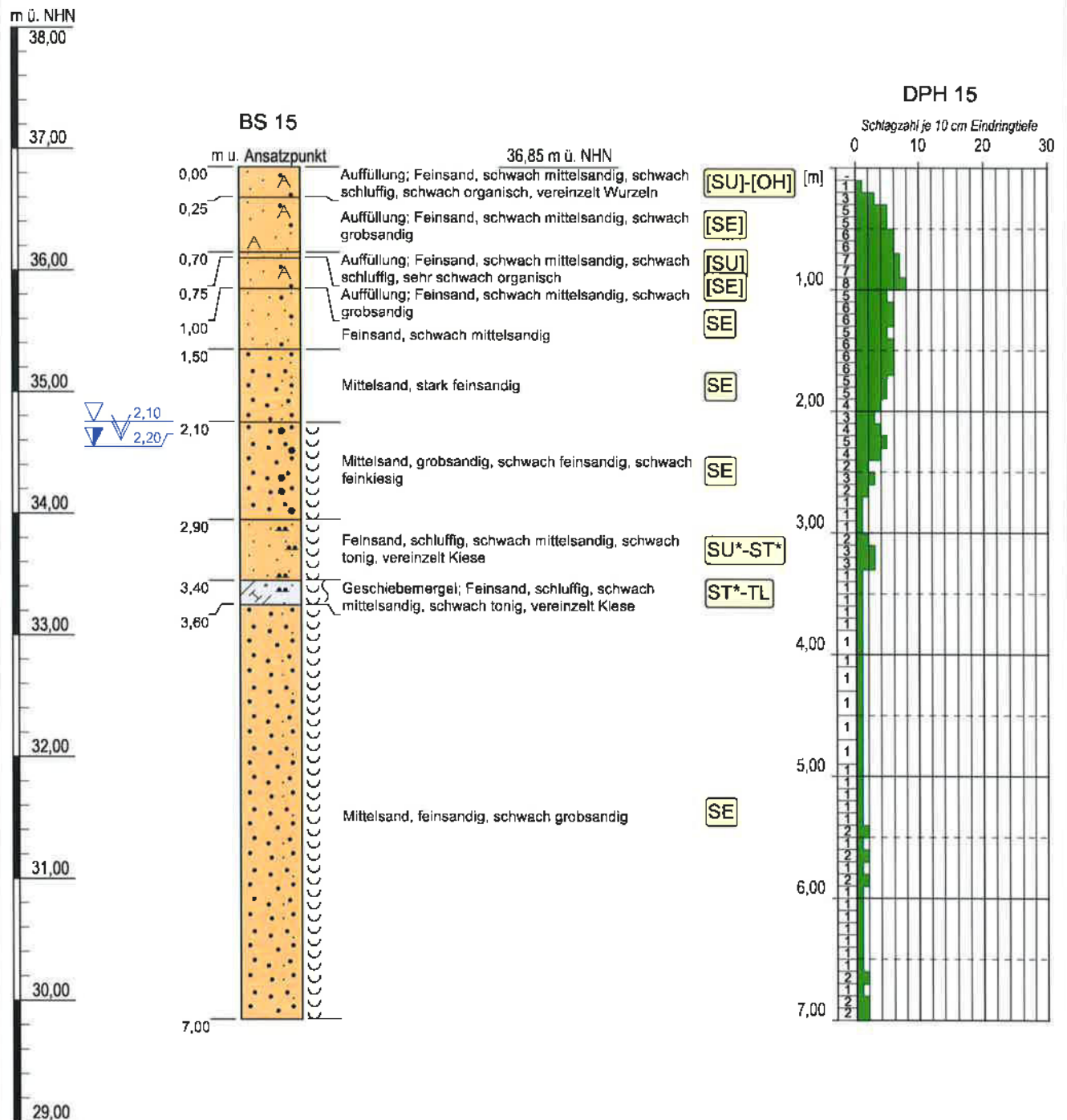
Tel.: 030 29 33 18-0  
Fax: 030 29 11 33 6

Internet: www.bolab.de  
E-Mail: info@bolab.de









**Projekt:** 14548 Schwielowsee, Max-Plank-Straße

**Aufschluss:** BS 15 / DPH 15

**Auftraggeber:** Deutsche Reihenhäuser AG

**Auftragnehmer:** BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH **Bohrungsdatum:** 17.03.2020

**Bearbeiter:** Eisenbarth **Höhenmaßstab:** 1:50 **Ansatzhöhe:** 36,85 m ü. NHN

**Datum:** 20.04.2020 **Projekt-Nr.:** 20-32124 **Anlage 3.1; Blatt 15**

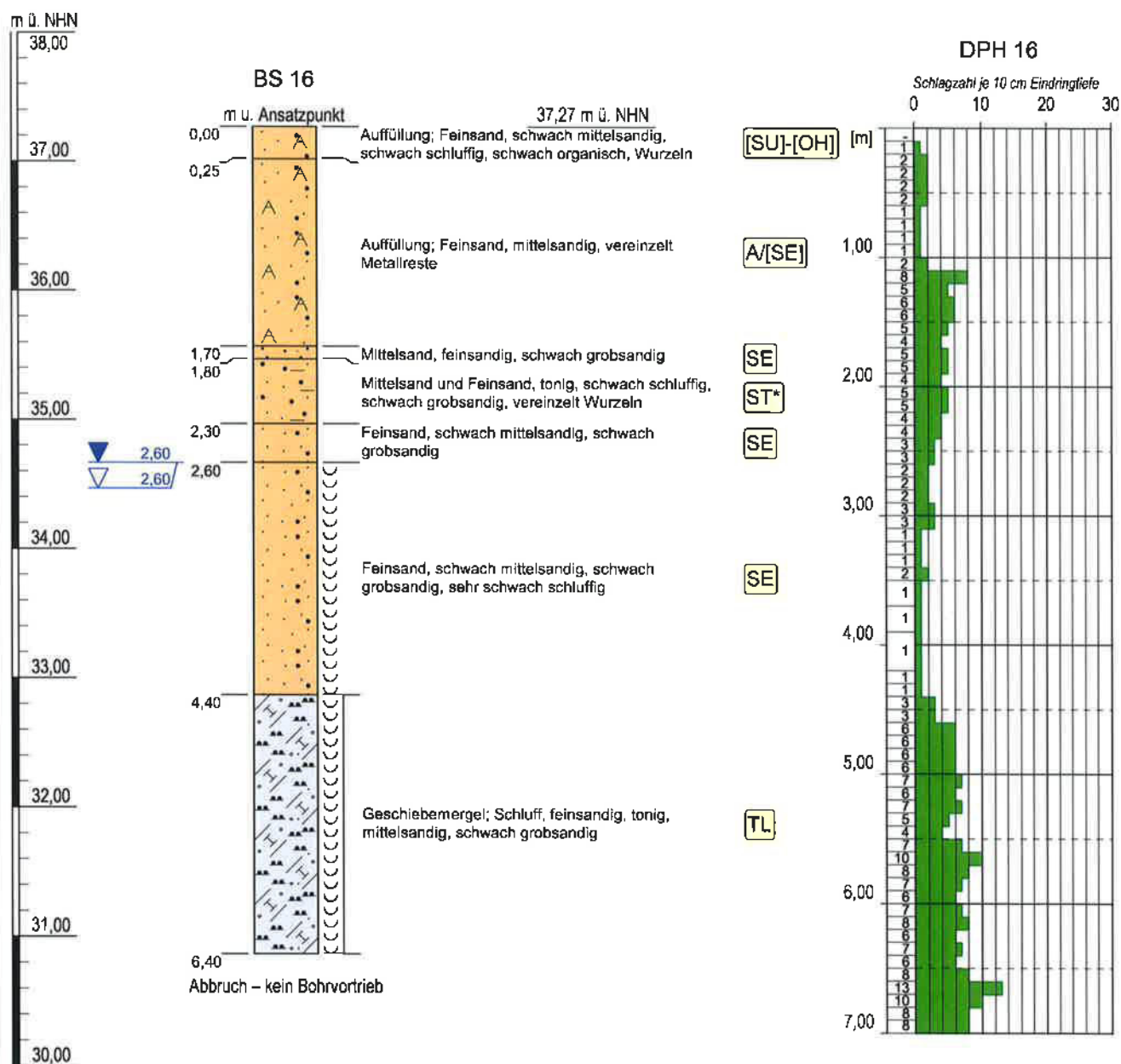
**BOLAB**  
**Analytik**

**Ingenieurgesellschaft mbH**

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 29 33 16-0  
Fax: 030 29 11 33 6

Internet: [www.bolab.de](http://www.bolab.de)  
E-Mail: [info@bolab.de](mailto:info@bolab.de)



**Projekt:** 14548 Schwielowsee, Max-Plank-Straße

**Aufschluss:** BS 16 / DPH 16

**Auftraggeber:** Deutsche Reihenhäuser AG

**Auftragnehmer:** BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH **Bohrungsdatum:** 20.03.2020

**Bearbeiter:** Eisenbarth **Höhenmaßstab:** 1:50 **Ansatzhöhe:** 37,27 m ü. NHN

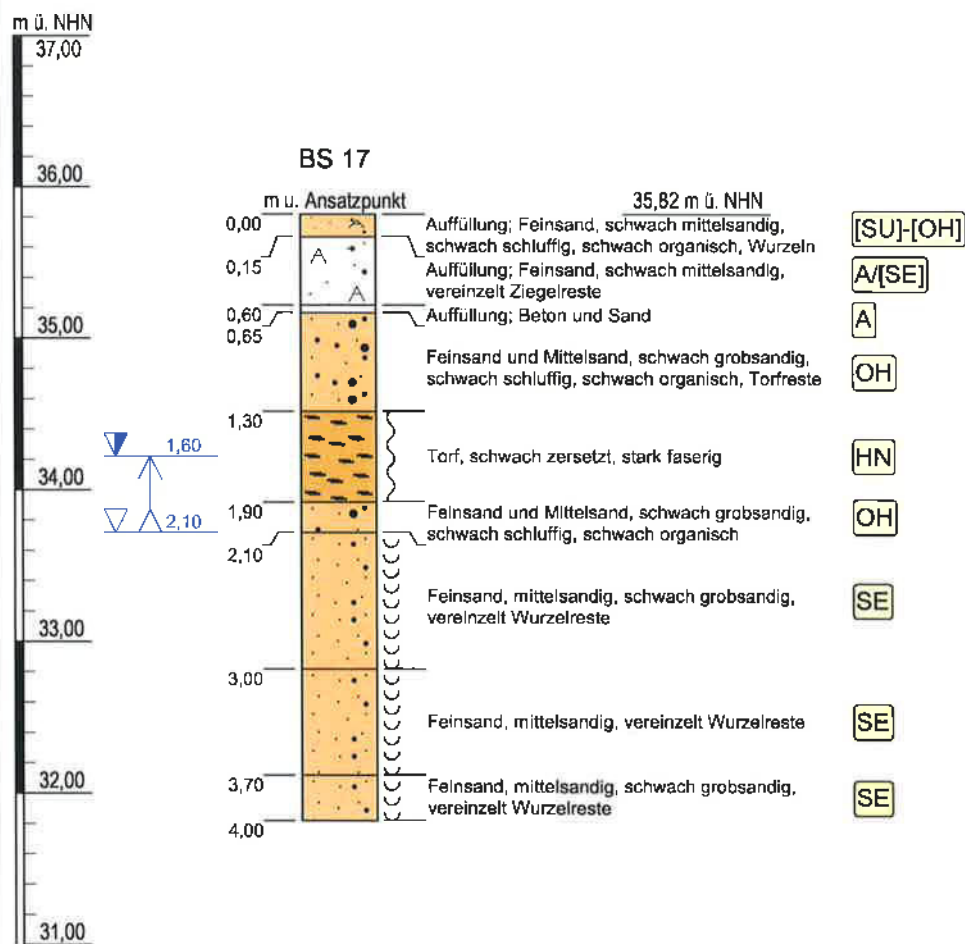
**Datum:** 20.04.2020 **Projekt-Nr.:** 20-32124 **Anlage 3.1; Blatt 16**

**BOLAB**  
**Analytik**

**Ingenieurgesellschaft mbH**

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 29 33 16-0 Internet: www.bolab.de  
Fax: 030 29 11 33 6 E-Mail: info@bolab.de



Projekt: 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

Aufschluss: BS 17

Auftraggeber: Deutsche Reihenhäuser AG

Auftragnehmer: BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH

Bohrungsdatum: 07.05.2020

Bearbeiter: Toader

Höhenmaßstab: 1:50

Ansatzhöhe: 35,82 m ü. NHN

Datum: 11.05.2020

Projekt-Nr.: 20-32124

Anlage 3.1; Blatt 17

**BOLAB**  
Analytik

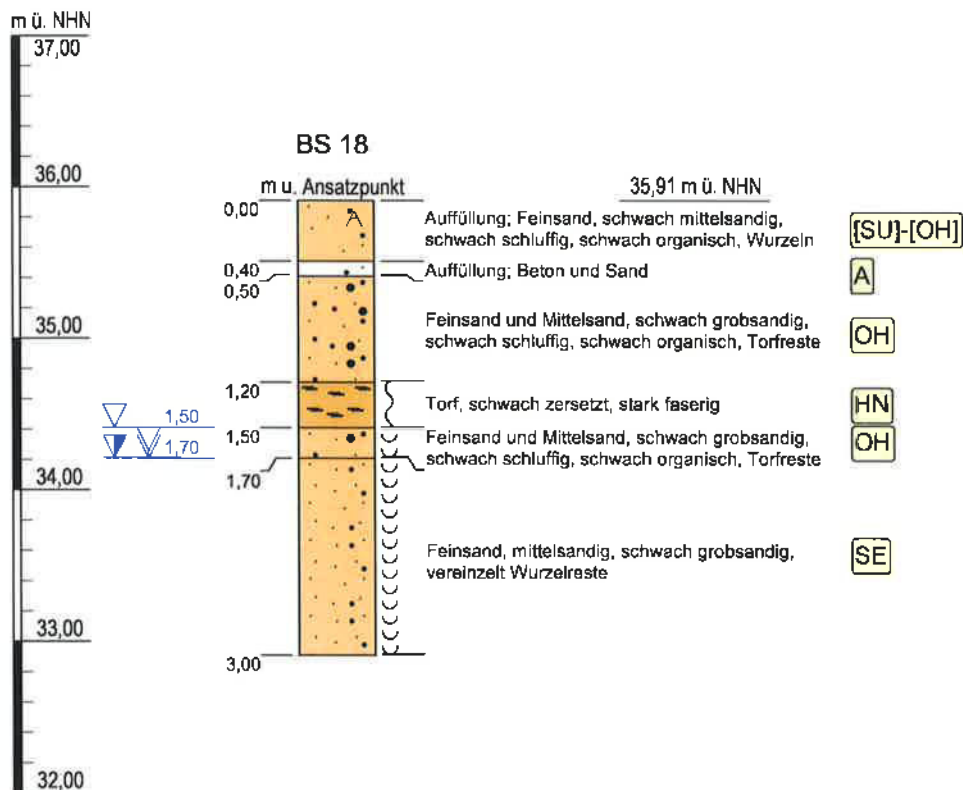
Ingenieurgesellschaft mbH

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 29 33 16-0  
Fax: 030 29 11 33 6

Internet: [www.bolab.de](http://www.bolab.de)  
E-Mail: [info@bolab.de](mailto:info@bolab.de)





Projekt: 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

Aufschluss: BS 18

Auftraggeber: Deutsche Reihenhaus AG

Auftragnehmer: BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH

Bohrungsdatum: 07.05.2020

Bearbeiter: Toader

Höhenmaßstab: 1:50

Ansatzhöhe: 35,91 m ü. NHN

Datum: 11.05.2020

Projekt-Nr.: 20-32124

Anlage 3.1; Blatt 18

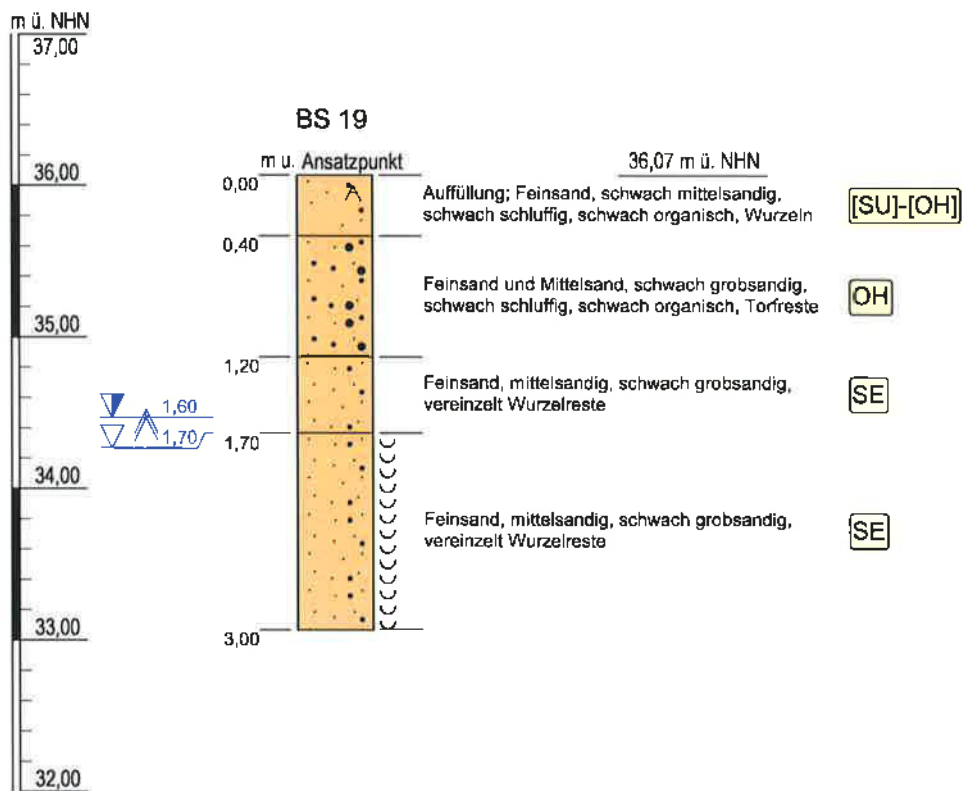
**BOLAB**  
Analytik

Ingenieurgesellschaft mbH

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 29 33 16-0  
Fax: 030 29 11 33 6

Internet: www.bolab.de  
E-Mail: info@bolab.de



**Projekt:** 14548 Schwielowsee, Max-Plank-Straße

**Aufschluss:** BS 19

**Auftraggeber:** Deutsche Reihenhäuser AG

**Auftragnehmer:** BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH **Bohrungsdatum:** 07.05.2020

**Bearbeiter:** Toader **Höhenmaßstab:** 1:50 **Ansatzhöhe:** 36,07 m ü. NHN

**Datum:** 11.05.2020 **Projekt-Nr.:** 20-32124 **Anlage:** 3.1; Blatt 19

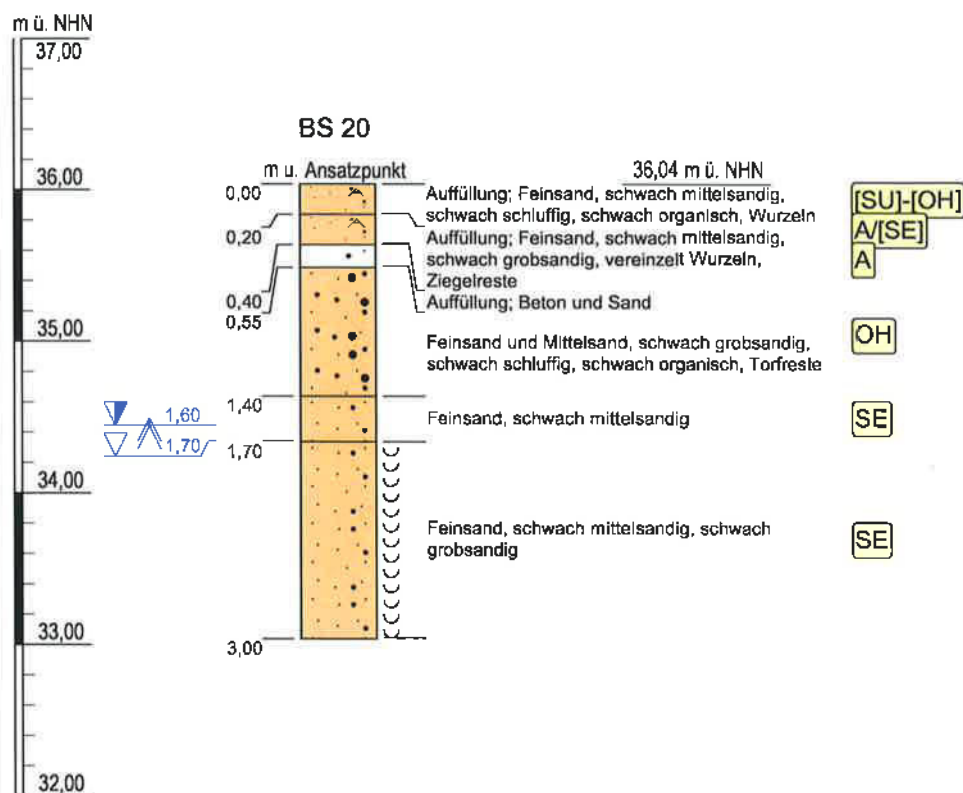
**BOLAB**  
Analytik

Ingenieurgesellschaft mbH

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 29 33 16-0  
Fax: 030 29 11 33 6

Internet: [www.bolab.de](http://www.bolab.de)  
E-Mail: [info@bolab.de](mailto:info@bolab.de)



**Projekt:** 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

**Aufschluss:** BS 20

**Auftraggeber:** Deutsche Reihenhäuser AG

**Auftragnehmer:** BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH

**Bohrungsdatum:** 07.05.2020

**Bearbeiter:** Toader

**Höhenmaßstab:** 1:50

**Ansatzhöhe:** 36,04 m ü. NHN

**Datum:** 11.05.2020

**Projekt-Nr.:** 20-32124

**Anlage 3.1; Blatt 20**

**BOLAB**  
Analytik

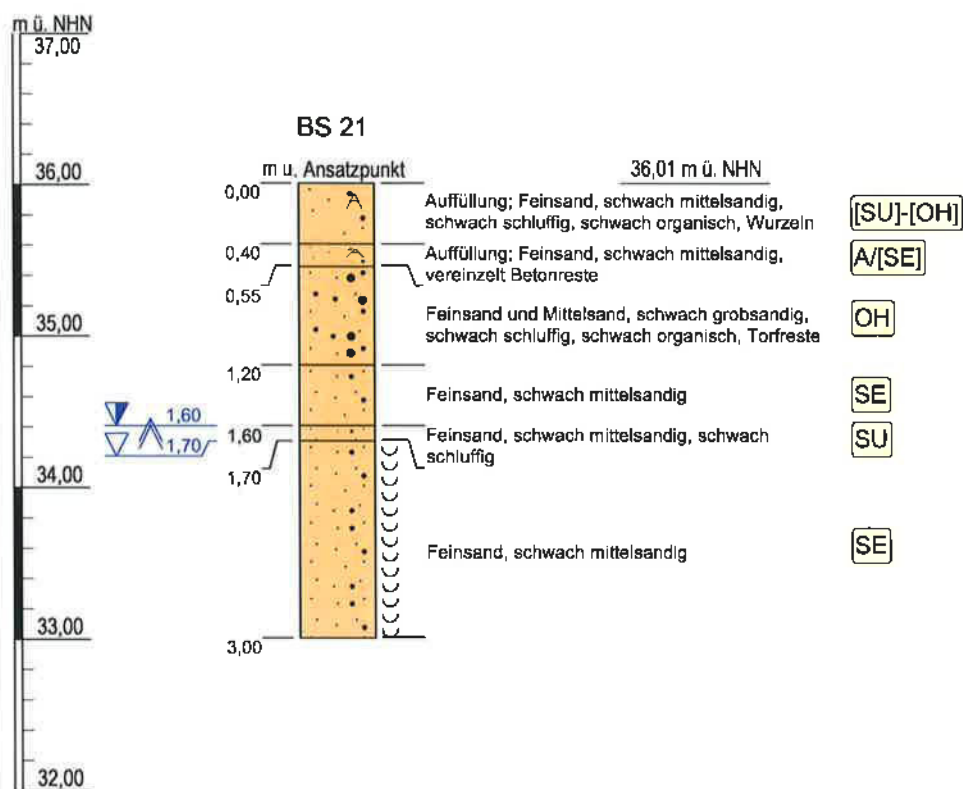
Ingenieurgesellschaft mbH

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 29 33 16-0  
Fax: 030 29 11 33 6

Internet: www.bolab.de  
E-Mail: info@bolab.de





**Projekt:** 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

**Aufschluss:** BS 21

**Auftraggeber:** Deutsche Reihenhäuser AG

**Auftragnehmer:** BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH

**Bohrungsdatum:** 07.05.2020

**Bearbeiter:** Toader

**Höhenmaßstab:** 1:50

**Ansatzhöhe:** 36,01 m ü. NHN

**Datum:** 11.05.2020

**Projekt-Nr.:** 20-32124

**Anlage 3.1; Blatt 21**

**BOLAB**  
Analytik

Ingenieurgesellschaft mbH

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin


Tel.: 030 29 33 16-0  
Fax: 030 29 11 33 6


Internet: [www.bolab.de](http://www.bolab.de)  
E-Mail: [info@bolab.de](mailto:info@bolab.de)


**Projekt-Nr.: 20-32124**


**Anlage 3.2**


**Schichtenverzeichnisse**


Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 1 Seite 1 von 2		 <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>
Aufschluss: <b>BS 1 / DPH 1</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 16.03.2020					Datum: 20.04.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Plank-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart - Ergänzende Bemerkung - geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe - Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b> - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b> - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b> - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b> - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,20	Auffüllung; Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig, schwach mittelkiesig, schwach organisch, vereinzelt Wurzeln, vereinzelt Ziegelreste	bräunlich schwarz kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 1/1: 0,00 - 0,20		
0,80	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, vereinzelt Ziegelreste	dunkel braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 1/2: 0,20 - 0,80		
1,70	Feinsand, schwach mittelsandig	blass gelb kalkfrei	feucht bis sehr feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 1/3: 0,80 - 1,00/BS 1/4: 1,00 - 1,70		
2,30	Feinsand, schwach mittelsandig	blass gelb kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 1/5: 1,70 - 2,30	Grundwasseranschnitt: 1,70 m Grundwasserstand Bohrende: 1,70 m	
3,80	Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig	blass gelb, hell grau kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 1/6: 2,30 - 3,50 BS 1/7: 3,50 - 3,80		

Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 1 Seite 2 von 2		 <b>BOLAB</b> <i>Analytik</i> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>
Aufschluss: <b>BS 1 / DPH 1</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 16.03.2020					Datum: 20.04.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Plank-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart</b> <b>- Ergänzende Bemerkung</b> <b>- geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe</b> <b>- Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b>  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b>  - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b>  - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b>  - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
4,00	Feinsand, schwach mittelsandig, vereinzelt Kiese	grau kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 1/8: 3,80 - 4,00		
6,10	Feinsand, schwach mittelsandig	braun kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 1/10: 5,40 - 6,10		
6,50	Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig	hell grau kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 1/11: 6,10 - 6,50		
6,90	Geschiebemergel, Feinsand, mittelsandig, schwach tonig	grau stark kalkhaltig	nass, weich	mäßig schwer zu bohren	BS 1/12: 6,50 - 6,90		
7,00	Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig	braun kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 1/13: 6,90 - 7,00		


Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 2 Seite 1 von 2		 <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>
Aufschluss: <b>BS 2 / DPH 2</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 23.03.2020					Datum: 20.04.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart</b> <b>- Ergänzende Bemerkung</b> <b>- geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe</b> <b>- Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b>  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b>  - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b>  - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b>  - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,10	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach organisch, vereinzelt Wurzeln	dunkel braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 2/1: 0,00 - 0,10		
0,30	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, vereinzelt Ziegelreste	dunkel braun stark kalkhaltig	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 2/2: 0,10 - 0,30		
0,60	Auffüllung; Mörtel-, Schlacke- und Ziegelreste	rot, schwarz stark kalkhaltig	trocken	schwer zu bohren	BS 2/3: 0,30 - 0,60		
0,80	Auffüllung; Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig	gelblich braun kalkfrei	schwach feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 2/4: 0,60 - 0,80		
1,30	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach tonig	braun kalkfrei	feucht, steif	schwer zu bohren	BS 2/5: 0,80 - 1,30		
1,50	Feinsand, schwach mittelsandig, schluffig, schwach tonig, Auffüllung?	gräulich braun kalkfrei	feucht, weich	mäßig schwer zu bohren	BS 2/6: 1,30 - 1,50		
1,90	Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig	gelblich braun kalkfrei	feucht bis sehr feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 2/7: 1,50 - 1,90		


Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 2 Seite 2 von 2		
Aufschluss: <b>BS 2 / DPH 2</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 23.03.2020					Datum: 20.04.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Plank-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart</b> <b>- Ergänzende Bemerkung</b> <b>- geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe</b> <b>- Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b>  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b>  - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b>  - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b>  - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
3,00	Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig	blass gelb kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 2/8: 1,90 - 2,00 BS 2/9: 2,00 - 3,00	Grundwasseranschnitt: 1,90 m Grundwasserstand Bohrende: 1,90 m	
3,60	Mittelsand und Feinsand, schwach grobsandig	gelblich braun kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 2/10: 3,00 - 3,60		
6,10	Feinsand, schwach mittelsandig	hell grau kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 2/11: 3,60 - 4,00 BS 2/12: 4,00 - 6,10		
7,00	Feinsand, sehr schwach organisch	hell grau stark kalkhaltig	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 2/13: 6,10 - 7,00		


Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 3 Seite 1 von 2		 <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>
Aufschluss: <b>BS 3 / DPH 3</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 18.03.2020					Datum: 20.04.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart</b> <b>- Ergänzende Bemerkung</b> <b>- geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe</b> <b>- Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b>  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b>  - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b>  - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b>  - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,20	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach organisch, vereinzelt Mörtel- und Ziegelreste	bräunlich schwarz kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 3/1: 0,00 - 0,20		
0,50	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig	braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 3/2: 0,20 - 0,50		
1,10	Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig	blass gelb kalkfrei	schwach feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 3/3: 0,50 - 1,10		
1,70	Feinsand, schwach mittelsandig	blass gelb kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 3/4: 1,10 - 1,70	Grundwasseranschnitt: 1,10 m Grundwasserstand Bohrende: 1,30 m	
2,80	Feinsand, mittelsandig	blass gelb kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 3/5: 1,70 - 2,00 BS 3/6: 2,00 - 2,80		
3,70	Feinsand, schwach mittelsandig	blass gelb, hell grau kalkfrei	nass	schwer zu bohren	BS 3/7: 2,80 - 3,40 BS 3/8: 3,40 - 3,70		


Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 3 Seite 2 von 2		
Aufschluss: <b>BS 3 / DPH 3</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 18.03.2020					Datum: 20.04.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Plank-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart</b> <b>- Ergänzende Bemerkung</b> <b>- geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe</b> <b>- Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b>  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b>  - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b>  - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b>  - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
5,20	Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig, vereinzelt Schlufflinsen	dunkel grau kalkfrei	nass	schwer zu bohren	BS 3/9: 3,70 - 4,00 BS 3/10: 4,00 - 5,20		
7,00	Geschiebemergel; Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig, schwach tonig, vereinzelt Kiese	dunkel braun stark kalkhaltig	nass, halbfest	sehr schwer zu bohren	BS 3/11: 5,20 - 7,00		





Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 4 Seite 1 von 2		 <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>
Aufschluss: <b>BS 4 / DPH 4</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 16.03.2020					Datum: 20.04.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Plank-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart - Ergänzende Bemerkung - geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe - Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b> - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b> - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b> - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b> - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,20	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach organisch, vereinzelt Wurzeln	schwarz kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 4/1: 0,00 - 0,20		
0,40	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach organisch, Schlackereste	schwarz kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 4/2: 0,20 - 0,40		
0,80	Feinsand, schwach mittelsandig	gelblich braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 4/3: 0,40 - 0,80		
1,70	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach grobsandig	blass gelb kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 4/4: 0,80 - 1,00 BS 4/5: 1,00 - 1,70		
6,60	Mittelsand, schwach mittelsandig, schwach grobsandig	blass gelb kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 4/6: 1,70 - 2,00 BS 4/7: 2,00 - 3,00 BS 4/8: 3,00 - 5,00 BS 4/9: 5,00 - 6,60	Grundwasseranschnitt: 1,70 m Grundwasserstand Bohrende: 1,70 m	
7,00	Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig	grau kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 4/10: 6,60 - 7,00		


Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 4 Seite 2 von 2		
Aufschluss: <b>BS 4 / DPH 4</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 16.03.2020					Datum: 20.04.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart</b> <b>- Ergänzende Bemerkung</b> <b>- geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe</b> <b>- Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b>  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b>  - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b>  - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b>  - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
7,40	Geschiebelehm; Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig, schwach tonig	dunkel grau kalkfrei	nass, weich	mäßig schwer zu bohren	BS 4/11: 7,00 - 7,40		
8,00	Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig	grau kalkfrei	nass	schwer zu bohren	BS 4/12: 7,40 - 8,00		


Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 5 Seite 1 von 2		 <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>
Aufschluss: <b>BS/GWM 5 / DPH 5</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 23.03.2020					Datum: 20.04.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart</b> <b>- Ergänzende Bemerkung</b> <b>- geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe</b> <b>- Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b> - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b> - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b> - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b> - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,30	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach organisch, vereinzelt Wurzeln, Beton- und Ziegelreste	bräunlich schwarz kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 5/1: 0,00 - 0,30		
0,50	Auffüllung; Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, sehr schwach organisch	gelblich braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 5/2: 0,30 - 0,50		
0,65	Auffüllung; Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig, schwach tonig	rötlich braun kalkfrei	schwach feucht bis feucht, halbfest bis fest	schwer zu bohren	BS 5/3: 0,50 - 0,65		
0,90	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach grobsandig	gelblich braun kalkfrei	schwach feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 5/4: 0,65 - 0,90		
1,70	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach grobsandig	blass gelb, gelblich braun kalkfrei	schwach feucht bis sehr feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 5/5: 0,90 - 1,00 BS 5/6: 1,00 - 1,70		
6,20	Mittelsand und Feinsand, schwach grobsandig	gelblich braun, blass gelb kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 5/7: 1,70 - 2,00 BS 5/8: 2,20 - 4,00 BS 5/9: 4,00 - 6,20	Grundwasseranschnitt: 1,70 m Ruhewasserstand: 1,74 m	

Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 5 Seite 2 von 2		
Aufschluss: <b>BS/GWM 5 / DPH 5</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 23.03.2020					Datum: 20.04.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart</b> <b>- Ergänzende Bemerkung</b> <b>- geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe</b> <b>- Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b> - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b> - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b> - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b> - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
7,00	Feinsand, schwach mittelsandig	hell grau kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 5/10: 6,20 - 7,00		
7,30	Mittelsand, stark feinsandig, grobsandig, schwach feinkiesig, sehr schwach schluffig	grau kalkfrei	nass	schwer zu bohren	BS 5/11: 7,00 - 7,30		
8,00	Geschiebemergel; Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig, schwach tonig, vereinzelt Kiese	grau stark kalkhaltig	nass, steif	sehr schwer zu bohren	BS 5/12: 7,30 - 8,00		


Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 6 Seite 1 von 1		 <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>
Aufschluss: <b>BS 6 / DPH 6</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 18.03.2020					Datum: 20.04.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart</b> <b>- Ergänzende Bemerkung</b> <b>- geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe</b> <b>- Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b>  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b>  - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b>  - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b>  - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
1,20	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach organisch, vereinzelt Torflinsen und Wurzeln, vereinzelt Beton- und ziegelreste	bräunlich schwarz kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 6/1: 0,00 - 1,20		
3,00	Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, Wurzeln	braun kalkfrei	nass	schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren	BS 6/2: 1,20 -2,00 BS 6/3: 2,00 - 3,00	Grundwasseranschnitt: 1,20 m Grundwasserstand Bohrende: 1,30 m	
4,60	Kernverlust		nass	schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren			
5,00	Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig	dunkel grau	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 6/4: 4,60 - 5,00		
7,00	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach grobsandig	grau	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 6/5: 5,00 - 7,00		


Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 7 Seite 1 von 2		 <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>
Aufschluss: <b>BS 7 / DPH 7</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 19.03.2020					Datum: 20.04.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart</b> <b>- Ergänzende Bemerkung</b> <b>- geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe</b> <b>- Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b>  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b>  - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b>  - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b>  - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,30	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach organisch, Wurzeln, vereinzelt Ziegelreste	dunkel braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 7/1: 0,00 - 0,30		
0,80	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach grobsandig	dunkel braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 7/2: 0,30 - 0,80		
1,80	Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig	blass gelb kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 7/3: 0,80 - 1,00 BS 7/4: 1,00 - 1,80		
2,90	Feinsand und Mittelsand, grobsandig	blass gelb kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 7/5: 1,80 - 2,00 BS 7/6: 2,00 - 2,90	Grundwasseranschnitt: 1,80 m Grundwasserstand Bohrende: 1,90 m	
3,60	Mittelsand, stark feinsandig, schluffig, schwach grobsandig, vereinzelt Schlufflinsen, vereinzelt Kiese	hell grau kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 7/7: 2,90 - 3,60		
5,70	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach grobsandig	blass gelb kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 7/8: 3,60 - 4,00 BS 7/9: 4,00 - 5,70		


Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 7 Seite 2 von 2		
Aufschluss: <b>BS 7 / DPH 7</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 19.03.2020					Datum: 20.04.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart</b> <b>- Ergänzende Bemerkung</b> <b>- geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe</b> <b>- Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b>  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b>  - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b>  - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b>  - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
7,00	Mittelsand, stark grobsandig, schwach feinsandig, schwach feinkiesig	hell grau kalkfrei	nass	leicht zu bohren	BS 7/10: 5,70 - 7,00		


Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 8 Seite 1 von 2		 <b>BOLAB</b> <i>Analytik</i> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>
Aufschluss: <b>BS 8 / DPH 8</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 17.03.2020					Datum: 20.04.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart</b> <b>- Ergänzende Bemerkung</b> <b>- geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe</b> <b>- Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b>  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b>  - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b>  - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b>  - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,20	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach organisch, vereinzelt Gummi- und Ziegelreste	braun stark kalkhaltig	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 8/1: 0,00 - 0,20		
0,50	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, Betonreste, vereinzelt Ziegelreste	dunkel braun stark kalkhaltig	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 8/2: 0,20 - 0,50		
0,70	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, sehr schwach organisch, Wurzeln, Schlackereste	schwarz stark kalkhaltig	schwach feucht	schwer zu bohren	BS 8/3: 0,50 - 0,70		
0,80	Auffüllung?; Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig	gelblich braun kalkfrei	schwach feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 8/4: 0,70 - 0,80		
0,90	Auffüllung?; Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig, schwach tonig	gelblich braun kalkfrei	feucht, halbfest	mäßig schwer zu bohren	BS 8/5: 0,80 - 0,90		
1,70	Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig	matt gelb orange kalkfrei	schwach feucht bis feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 8/6: 0,90 - 1,00 BS 8/7: 1,00 - 1,70		





Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 8 Seite 2 von 2		 <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>
Aufschluss: <b>BS 8 / DPH 8</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 17.03.2020					Datum: 20.04.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart</b> <b>- Ergänzende Bemerkung</b> <b>- geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe</b> <b>- Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b>  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b>  - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b>  - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b>  - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
3,50	Feinsand, schwach mittelsandig	blass gelb, hell grau kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren bis sehr leicht zu bohren	BS 8/8: 1,70 - 2,00 BS 8/9: 2,00 - 3,10 BS 8/10: 3,10 - 3,50	Grundwasseranschnitt: 1,70 m Grundwasserstand Bohrende: 1,90 m	
5,40	Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig	hell grau kalkfrei	nass	sehr leicht zu bohren	BS 8/11: 3,50 - 4,00 BS 8/12: 4,00 - 5,40		
7,00	Grobsand, stark mittelsandig, stark feinsandig, schwach feinkiesig	dunkel grau schwach kalkhaltig	nass	sehr leicht zu bohren	BS 8/13: 5,40 - 7,00		


Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 9 Seite 1 von 1		 <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>
Aufschluss: <b>BS 9 / DPH 9</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 17.03.2020					Datum: 20.04.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Plank-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart</b> <b>- Ergänzende Bemerkung</b> <b>- geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe</b> <b>- Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b>  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b>  - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b>  - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b>  - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,15	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach organisch, vereinzelt Wurzeln, Beton- und Ziegelreste	dunkel braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 9/1: 0,00 - 0,15		
0,80	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, vereinzelt Wurzeln	braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 9/2: 0,15 - 0,80		
2,20	Feinsand, stark mittelsandig	gelblich braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 9/3: 0,80 - 1,00 BS 9/4: 1,00 - 2,20		
4,30	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, sehr schwach schluffig	braun kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	BS 9/5: 2,20 - 4,30	Grundwasseranschnitt: 2,20 m Grundwasserstand Bohrende: 2,20 m	
5,60	Mittelsand und Feinsand, schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig	braun	nass	schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren	BS 9/6: 4,30 - 5,60		
6,00	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach grobsandig	dunkel braun bis grau schwach kalkhaltig	nass	sehr schwer zu bohren Abbruch – kein Bohrvortrieb	BS 9/7: 5,60 - 6,00		


Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 10 Seite 1 von 2		 <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>
Aufschluss: <b>BS 10 / DPH 10</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 18.03.2020					Datum: 20.04.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Plank-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart</b> <b>- Ergänzende Bemerkung</b> <b>- geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe</b> <b>- Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b>  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b>  - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b>  - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b>  - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,60	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach organisch, Wurzeln	bräunlich schwarz kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 10/1: 0,00 - 0,60		
1,50	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, vereinzelt Glas- und Betonreste	braun stark kalkhaltig	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 10/2: 0,60 - 1,00 BS 10/3: 1,00 - 1,50		
1,65	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, sehr schwach organisch, vereinzelt Ziegelreste	bräunlich schwarz kalkfrei	feucht	schwer zu bohren	BS 10/4: 1,50 - 1,65	Grundwasserstand Bohrende: 1,60 m	
2,50	Torf, schwach zersetzt, stark faserig	bräunlich schwarz kalkfrei	feucht, weich	mäßig schwer zu bohren	BS 10/5: 1,65 - 2,00 BS 10/6: 2,00 - 2,50		
2,80	Torf, zersetzt, schwach faserig	schwarz kalkfrei	feucht, weich	mäßig schwer zu bohren	BS 10/7: 2,50 - 2,80		
4,00	Feinsand, mittelsandig, vereinzelt Wurzelreste	braun kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 10/8: 2,80 - 4,00	Grundwasseranschnitt: 2,80 m	
5,60	Kernverlust		nass	mäßig schwer zu bohren			

Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 10 Seite 2 von 2		 <b>BOLAB</b> <i>Analytik</i> <small>Ingenieurgesellschaft mbH</small>
Aufschluss: <b>BS 10 / DPH 10</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 18.03.2020					Datum: 20.04.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart</b> <b>- Ergänzende Bemerkung</b> <b>- geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe</b> <b>- Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b> - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b> - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b> - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b> - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
7,00	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, vereinzelt Schluffinseln	hell grau kalkfrei	nass	schwer zu bohren	BS 10/9: 5,60 - 7,00		


Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 11 Seite 1 von 2		 <b>BOLAB</b> <i>Analytik</i> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>
Aufschluss: <b>BS 11 / DPH 11</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 19.03.2020					Datum: 20.04.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Plank-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart</b> <b>- Ergänzende Bemerkung</b> <b>- geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe</b> <b>- Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b>  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b>  - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b>  - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b>  - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,10	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, sehr schwach organisch, vereinzelt Wurzeln, vereinzelt Ziegelreste	bräunlich schwarz kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 11/1: 0,00 - 0,10		
0,60	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, Wurzelreste, vereinzelt Plastikreste	braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 11/2: 0,10 - 0,60		
1,00	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, sehr schwach organisch	bräunlich schwarz kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 11/3: 0,60 - 1,00		
1,40	Feinsand, schwach mittelsandig	blass gelb kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 11/4: 1,00 - 1,40		
1,80	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, vereinzelt Wurzeln	blass gelb kalkfrei	sehr feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 11/5: 1,40 - 1,80	Grundwasserstand Bohrende: 1,60 m	
2,30	Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, vereinzelt Wurzeln	blass gelb kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 11/6: 1,80 - 2,00 BS 11/7: 2,00 - 2,30	Grundwasseranschnitt: 1,80 m	
4,50	Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig	grau kalkfrei	nass	schwer zu bohren	BS 11/8: 2,30 - 4,50		


Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 11 Seite 2 von 2		
Aufschluss: <b>BS 11 / DPH 11</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 19.03.2020					Datum: 20.04.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Plank-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart</b>  <b>- Ergänzende Bemerkung</b>  <b>- geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe</b>  <b>- Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b>  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b>  - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b>  - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b>  - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
6,20	Kernverlust		nass				
7,00	Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig	dunkel grau kalkfrei	nass	schwer zu bohren	BS 11/9: 6,30 - 7,00		


Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 12 Seite 1 von 2		 <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>
Aufschluss: <b>BS 12 / DPH 12</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 17.03.2020					Datum: 20.04.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart</b> <b>- Ergänzende Bemerkung</b> <b>- geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe</b> <b>- Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b>  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b>  - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b>  - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b>  - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,15	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach organisch, vereinzelt Wurzeln	dunkel braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 12/1: 0,00 - 0,15		
0,30	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig	dunkel braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 12/2: 0,15 - 0,30		
0,45	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach grobsandig	gelblich braun kalkfrei	feucht	schwer zu bohren	BS 12/3: 0,30 - 0,45		
0,55	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, sehr schwach organisch	bräunlich schwarz kalkfrei	feucht	schwer zu bohren	BS 12/4: 0,45 - 0,55		
0,90	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach organisch, vereinzelt Betonreste	braun kalkfrei	feucht	schwer zu bohren	BS 12/5: 0,55 - 0,90		
1,20	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach grobsandig	gelb kalkfrei	schwach feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 12/6: 0,40 - 1,20		
1,70	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, Schlufflinsen	gelblich braun kalkfrei	feucht bis sehr feucht	schwer zu bohren	BS 12/7: 1,20 - 1,70		


Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 12 Seite 2 von 2		 <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>
Aufschluss: <b>BS 12 / DPH 12</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 17.03.2020					Datum: 20.04.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Plank-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart</b> <b>- Ergänzende Bemerkung</b> <b>- geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe</b> <b>- Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b>  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b>  - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b>  - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b>  - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
3,10	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach grobsandig	blass gelb kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 12/8: 1,70 - 2,00 BS 12/9: 2,00 - 3,10	Grundwasseranschnitt: 1,70 m Grundwasserstand Bohrende: 1,90 m	
6,30	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig	blass gelb kalkfrei	nass	leicht zu bohren	BS 12/10: 3,10 - 4,00 BS 12/11: 4,00 - 6,30		
7,00	Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach feinkiesig	grau	nass	leicht zu bohren	BS 12/12: 6,30 - 7,00		





Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 13 Seite 1 von 2		 <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>
Aufschluss: <b>BS 13 / DPH 13</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 20.03.2020					Datum: 20.04.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart</b> <b>- Ergänzende Bemerkung</b> <b>- geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe</b> <b>- Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b>  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b>  - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b>  - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b>  - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,20	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, vereinzelt Wurzeln	braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 13/1: 0,00 - 0,20		
0,80	Auffüllung; Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, vereinzelt Beton- und Ziegelreste	braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 13/2: 0,20 - 0,80		
1,40	Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig	gelblich braun kalkfrei	schwach feucht bis feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 13/3: 0,80 - 1,00 BS 13/4: 1,00 - 1,40		
1,70	Mittelsand und Feinsand, schwach schluffig, schwach tonig	oliv schwarz kalkfrei	feucht	schwer zu bohren	BS 13/5: 1,40 - 1,70		
2,30	Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig	oliv schwarz kalkfrei	feucht bis sehr feucht	schwer zu bohren	BS 13/6: 1,70 - 2,30	Grundwasserstand Bohrende: 2,00 m	
2,70	Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, schwach feinkiesig	rötlich braun kalkfrei	nass	schwer zu bohren	BS 13/7: 2,30 - 2,70	Grundwasseranschnitt: 2,30 m	
3,40	Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig	blass gelb kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 13/8: 2,70 - 3,00		


Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>				Anlage 3.2; Blatt 13 Seite 2 von 2		
Aufschluss: <b>BS 13 / DPH 13</b>						Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 20.03.2020						Datum: 20.04.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Plank-Straße</b>								
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>								
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>		
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart - Ergänzende Bemerkung - geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe - Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b> - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b> - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b> - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b> - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge		
4,10	Mittelsand und Grobsand, schwach feinkiesig, schwach feinsandig	blass gelb kalkfrei	nass	schwer zu bohren	BS 13/9: 3,40 - 4,10			
6,00	Geschiebemergel; Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig, schwach tonig, vereinzelt Kiese	dunkel grau stark kalkhaltig	nass, halbfest bis fest	sehr schwer zu bohren	BS 13/10: 4,10 - 6,00			


Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 14 Seite 1 von 2		 <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>
Aufschluss: <b>BS 14 / DPH 14</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 19.03.2020					Datum: 20.04.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart</b> <b>- Ergänzende Bemerkung</b> <b>- geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe</b> <b>- Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b>  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b>  - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b>  - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b>  - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,10	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach organisch	dunkel braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 14/1: 0,00 - 0,10		
0,50	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, Wurzelreste, vereinzelt Lehmflächen, Kohlereste	braun, schwarz kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 14/2: 0,10 - 0,50		
1,00	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, sehr schwach organisch	bräunlich schwarz kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 14/3: 0,50 - 1,00		
1,80	Mittelsand und Feinsand, schwach grobsandig	braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 14/4: 1,00 - 1,80	Grundwasserstand Bohrende: 1,70 m	
2,30	Mittelsand und Feinsand, schwach grobsandig, vereinzelt Wurzeln	blass gelb kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 14/5: 1,80 - 2,30	Grundwasseranschnitt: 1,80 m	
2,80	Feinsand, schwach mittelsandig	blass gelb kalkfrei	nass	schwer zu bohren	BS 14/6: 2,30 - 2,80		
4,60	Mittelsand und Feinsand, schwach grobsandig, vereinzelt Wurzeln	blass gelb kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 14/7: 2,80 - 3,00 BS 14/8: 3,00 - 4,60		

Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 14 Seite 2 von 2		 <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>
Aufschluss: <b>BS 14 / DPH 14</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 19.03.2020					Datum: 20.04.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Plank-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart</b> <b>- Ergänzende Bemerkung</b> <b>- geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe</b> <b>- Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b>  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b>  - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b>  - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b>  - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
5,30	Mittelsand und Feinsand, schwach grobsandig, schwach feinkiesig	grau kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 14/9: 4,60 - 5,00		
8,00	Mittelsand und Feinsand, schwach grobsandig	grau kalkfrei	nass	leicht zu bohren	BS 14/10: 5,30 - 8,00		


Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>				Anlage 3.2; Blatt 15 Seite 1 von 2		 <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>
Aufschluss: <b>BS 15 / DPH 15</b>						Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 17.03.2020						Datum: 20.04.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Plank-Straße</b>								
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>								
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>		
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart</b> <b>- Ergänzende Bemerkung</b> <b>- geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe</b> <b>- Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b> - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b> - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b> - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b> - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge		
0,25	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach organisch, vereinzelt Wurzeln	bräunlich schwarz schwach kalkhaltig	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 15/1: 0,00 - 0,25			
0,70	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach grobsandig	braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 15/2: 0,25- 0,70			
0,75	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, sehr schwach organisch	schwarz kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 15/3: 0,70 - 0,75			
1,00	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach grobsandig	braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 15/4: 0,75 - 1,00			
1,50	Feinsand, schwach mittelsandig	gelblich braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 15/5: 1,00 - 1,50			
2,10	Mittelsand, stark feinsandig	blass gelb kalkfrei	feucht bis sehr feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 15/6: 1,50 - 2,10			


Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 15 Seite 2 von 2		
Aufschluss: <b>BS 15 / DPH 15</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 17.03.2020					Datum: 20.04.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Plank-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart</b> <b>- Ergänzende Bemerkung</b> <b>- geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe</b> <b>- Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b> - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b> - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b> - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b> - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
2,90	Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach feinkiesig	blass gelb kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 15/7: 2,10 - 2,90	Grundwasseranschnitt: 2,10 m Grundwasserstand Bohrende: 2,20 m	
3,40	Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig, schwach tonig, vereinzelt Kiese	hell grau kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 15/8: 2,90- 3,40		
3,60	Geschleibemergel; Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig, schwach tonig, vereinzelt Kiese	grau schwach kalkhaltig	nass, weich bis steif	mäßig schwer zu bohren	BS 15/9: 3,40 - 3,60		
7,00	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig	hell grau kalkfrei	nass	schwer zu bohren	BS 15/10: 3,60 - 4,00 BS 15/11: 4,00 - 7,00		


Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 16 Seite 1 von 2		 <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>
Aufschluss: <b>BS 16 / DPH 16</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 20.03.2020					Datum: 20.04.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart</b> <b>- Ergänzende Bemerkung</b> <b>- geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe</b> <b>- Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b>  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b>  - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b>  - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b>  - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,25	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach organisch, Wurzeln	braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 16/1: 0,00 - 0,25		
1,70	Auffüllung; Feinsand, mittelsandig, vereinzelt Metallreste	gelblich braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 16/2: 0,25 - 1,00 BS 16/3: 1,00 - 1,70		
1,80	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig	rötlich braun kalkfrei	schwach feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 16/4: 1,70 - 1,80		
2,30	Mittelsand und Feinsand, tonig, schwach schluffig, schwach grobsandig, vereinzelt Wurzeln	rötlich braun kalkfrei	feucht	schwer zu bohren	BS 16/5: 1,80 - 2,00 BS 16/6: 2,00 - 2,30		
2,60	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach grobsandig	rötlich braun kalkfrei	feucht bis sehr feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 16/7: 2,0 - 2,60		
4,40	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, sehr schwach schluffig	rötlich braun kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 16/8: 2,60 - 3,00 BS 16/9: 3,00 - 4,40	Grundwasseranschnitt: 2,60 m Grundwasserstand Bohrende: 2,60 m	


Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>				Anlage 3.2; Blatt 16 Seite 2 von 2		
Aufschluss: <b>BS 16 / DPH 16</b>						Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 20.03.2020						Datum: 20.04.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße</b>								
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>								
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>		
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart</b> <b>- Ergänzende Bemerkung</b> <b>- geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe</b> <b>- Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b>  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b>  - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b>  - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b>  - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge		
6,40	Geschiebemergel; Schluff, feinsandig, tonig, mittelsandig, schwach grobsandig	dunkel grau stark kalkhaltig	nass, halbfest bis fest	sehr schwer zu bohren Abbruch – kein Bohrvortrieb	BS 16/10: 4,40- 5,00 BS 16/11: 5,00 - 6,40			





Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 17 Seite 1 von 2		 <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>
Aufschluss: <b>BS 17</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 07.05.2020					Datum: 11.05.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Plank-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart</b> <b>- Ergänzende Bemerkung</b> <b>- geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe</b> <b>- Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b>  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b>  - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b>  - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b>  - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,15	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach organisch, Wurzeln	dunkelbraun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 17/1: 0,00 - 0,15		
0,60	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, vereinzelt Ziegelreste	braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 17/2: 0,15 - 0,60		
0,65	Auffüllung; Beton und Sand	grau stark kalkhaltig	trocken	sehr schwer zu bohren	BS 17/3: 0,60 - 0,65		
1,30	Feinsand und Mittelsand, schwach grobsandig, schwach schluffig, schwach organisch, Torfreste	schwarz kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 17/4: 0,65 - 1,00		
1,90	Torf, schwach zersetzt, stark faserig	bräunlich schwarz kalkfrei	feucht bis sehr feucht, weich	mäßig schwer zu bohren	BS 17/5: 1,30 - 1,90	Grundwasserstand Bohrende: 1,60 m	
2,10	Feinsand und Mittelsand, schwach grobsandig, schwach schluffig, schwach organisch	dunkelgrau kalkfrei	sehr feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 17/6: 1,90 - 2,00		
3,00	Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, vereinzelt Wurzelreste	braun kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 17/7: 2,10 - 3,00	Grundwasseranschnitt: 2,10 m	

Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>				Anlage 3.2; Blatt 17 Seite 2 von 2		 <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>
Aufschluss: <b>BS 17</b>						Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 07.05.2020						Datum: 11.05.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Plank-Straße</b>								
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhaus AG</b>								
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>		
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart</b> <b>- Ergänzende Bemerkung</b> <b>- geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe</b> <b>- Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b>  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b>  - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b>  - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b>  - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge		
3,70	Feinsand, mittelsandig, vereinzelt Wurzelreste	blass gelb kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 17/8: 3,00 - 3,70			
4,00	Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, vereinzelt Wurzelreste	grau kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 17/9: 3,70 - 4,00			

Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 18 Seite 1 von 1		 <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>
Aufschluss: <b>BS 18</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 07.05.2020					Datum: 11.05.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart - Ergänzende Bemerkung - geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe - Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b> - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b> - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b> - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b> - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,40	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach organisch, Wurzeln	dunkelbraun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 18/1: 0,00 - 0,40		
0,50	Auffüllung; Beton und Sand	grau stark kalkhaltig	trocken	sehr schwer zu bohren	BS 18/2: 0,40 - 0,50		
1,20	Feinsand und Mittelsand, schwach grobsandig, schwach schluffig, schwach organisch, Torfreste	schwarz kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 18/3: 0,50 - 1,00		
1,50	Torf, schwach zersetzt, stark faserig	bräunlich schwarz kalkfrei	feucht, weich	mäßig schwer zu bohren	BS 18/4: 1,20 - 1,50		
1,70	Feinsand und Mittelsand, schwach grobsandig, schwach schluffig, schwach organisch, Torfreste	schwarz kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 18/5: 1,50 - 1,70	Grundwasseranschnitt: 1,50 m	
3,00	Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, vereinzelt Wurzelreste	gelblich braun kalkfrei	nass	schwer zu bohren	BS 18/6: 1,70 - 3,00	Grundwasserstand Bohrende: 1,70 m	

Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 19 Seite 1 von 1		 <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>
Aufschluss: <b>BS 19</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 07.05.2020					Datum: 11.05.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Plank-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart</b> <b>- Ergänzende Bemerkung</b> <b>- geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe</b> <b>- Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b>  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b>  - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b>  - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b>  - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,40	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach organisch, Wurzeln	dunkelbraun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 19/1: 0,00 - 0,40		
1,20	Feinsand und Mittelsand, schwach grobsandig, schwach schluffig, schwach organisch, Torfreste	schwarz kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 19/2: 0,40 - 1,00		
1,70	Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, vereinzelt Wurzelreste	gelblich braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 19/3: 1,20 - 1,70	Grundwasseranschnitt: 1,70 m Grundwasserstand Bohrende: 1,60 m	
3,00	Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, vereinzelt Wurzelreste	gelblich braun kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 19/4: 1,70 - 3,00		

Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 20 Seite 1 von 1		 <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>
Aufschluss: <b>BS 20</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 07.05.2020					Datum: 11.05.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart</b> <b>- Ergänzende Bemerkung</b> <b>- geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe</b> <b>- Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b>  - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b>  - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b>  - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b>  - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,20	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach organisch, Wurzeln	dunkelbraun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 20/1: 0,00 - 0,20		
0,40	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, vereinzelt Wurzeln, Ziegelreste	dunkelbraun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 20/2: 0,20 - 0,50		
0,55	Auffüllung; Beton und Sand	grau stark kalkhaltig	trocken	sehr schwer zu bohren	BS 20/3: 0,50 - 0,55		
1,40	Feinsand und Mittelsand, schwach grobsandig, schwach schluffig, schwach organisch, Torfreise	schwarz kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 20/4: 0,55 - 1,00		
1,70	Feinsand, schwach mittelsandig	gelblich braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 20/5: 1,40 - 1,70	Grundwasserstand Bohrende: 1,60 m	
3,00	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach grobsandig	gelblich braun kalkfrei	nass	schwer zu bohren	BS 20/6: 1,70 - 3,00	Grundwasseranschnitt: 1,70 m	

Auftragnehmer: <b>BOLAB Analytik</b> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>		<b>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</b>			Anlage 3.2; Blatt 21 Seite 1 von 1		 <b>BOLAB</b> <i>Analytik</i> <i>Ingenieurgesellschaft mbH</i>
Aufschluss: <b>BS 21</b>					Projekt-Nr.: 20-32124		
Bohrungsdatum: 07.05.2020					Datum: 11.05.2020		
Projektbezeichnung: <b>14548 Schwielowsee, Max-Plank-Straße</b>							
Auftraggeber: <b>Deutsche Reihenhäuser AG</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Tiefe bis [m]</b>	<b>- Bezeichnung der Boden bzw. Felsart - Ergänzende Bemerkung - geologische Benennung (Stratigraphie)</b>	<b>- Farbe - Kalkgehalt</b>	<b>Beschreibung der Probe</b> - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	<b>Beschreibung des Bohrfortschritts</b> - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	<b>Proben Versuche</b> - Typ - Nr. - Tiefe [m]	<b>Bemerkungen:</b> - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,40	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach organisch, Wurzeln	dunkelbraun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 21/1: 0,00 - 0,40		
0,55	Auffüllung; Feinsand, schwach mittelsandig, vereinzelt Betonreste	gelblich braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 21/2: 0,40 - 0,55		
1,20	Feinsand und Mittelsand, schwach grobsandig, schwach schluffig, schwach organisch, Torfrete	schwarz kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 21/3: 0,55 - 1,00		
1,60	Feinsand, schwach mittelsandig	grau kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 21/4: 1,20 - 1,60		
1,70	Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig	grau kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren	BS 21/5: 1,60 - 1,70	Grundwasserstand Bohrende: 1,60 m	
3,00	Feinsand, schwach mittelsandig	braun kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren	BS 21/6: 1,70 - 3,00	Grundwasseranschnitt: 1,70 m	

**Projekt-Nr.: 20-32124**

**Anlage 4**

**Bodenmechanische Laborergebnisse**

BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH  
Herzbergstraße 124  
10365 Berlin  
Tel.: 030 / 29 33 16 - 0

Bearbeiter: Stojanow

Datum: 02.04.2020

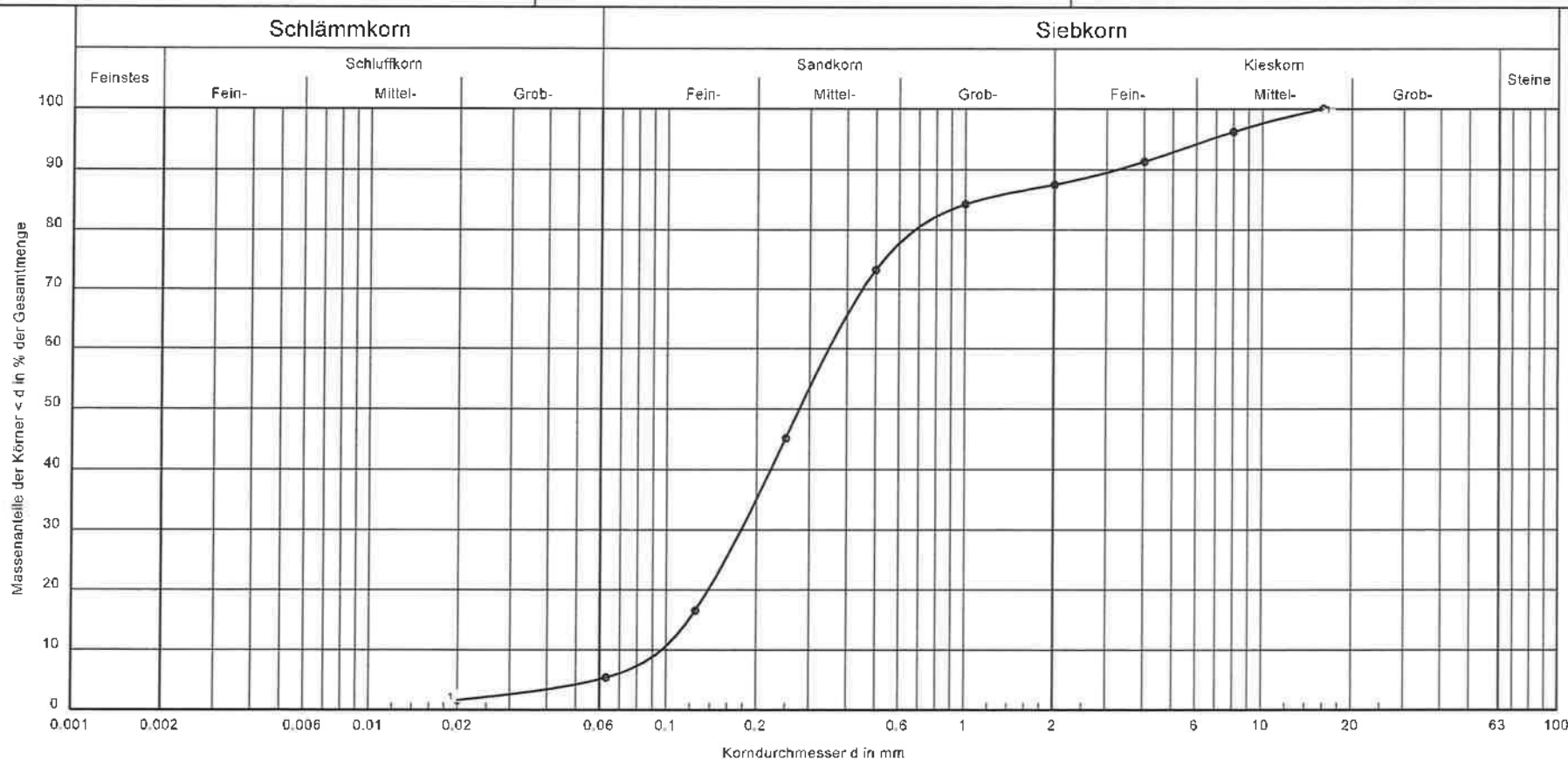
## Körnungslinie Schwielowsee

Labornummer: 0251

Probe entnommen am: 16.03.2020

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4



Entnahmestelle:

BS 1/1

Tiefe:

0,00 - 0,20 m

Bodenart/-gruppe:

fsa csa fgr si mgrMSa / OH (A)

Cu/Cc:

3.6/0.9

k in m/s (nach Beyer):

$8.4 \cdot 10^{-5}$

Bemerkungen:

Bodenart: DIN EN ISO 14688-1

Prüfberichts-Nr.:  
20-32124  
Anlage: 4.1  
Blatt 1



Prüfberichts-Nr.: 20-32124  
Anlage 4.1, Blatt 2

**Bautechnische Eigenschaften**

**Bauvorhaben:** **Schwielowsee**

**Entnahmestelle:** BS 1/1

**Tiefe:** 0,00 – 0,20 m

**Probe entnommen am:** 16.03.2020

**Art der Entnahme:** gestört

**Labornummer:** 0251

**Bodengruppe:** OH (A)  
(nach DIN 18 196)

**Bodenart:** fsa csa fgr si mgrMSa  
(nach DIN EN ISO 14688-1)  
(Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig, schwach schluffig, schwach mittelmiesig)

**Frostempfindlichkeitsklasse:** F 2 gering bis mittel frostempfindlich  
(nach ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017)

**Bodenklasse:** 2 / 4  
(nach DIN 18 300, Ausgabe 2012)

**Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k:**  $8,4 \times 10^{-5}$  m/s nach Beyer  
(korrelativ aus der Korngrößenverteilung)

**Wassergehalt w:** w = 0,166  
(nach DIN EN ISO 17892-1)

**Glühverlust:**  $V_{gl} = 5,60$  M.-%  
(nach DIN 18128 - GL)

<b>Maschen- weite</b> in mm	<b>0,02</b>	<b>0,063</b>	<b>0,125</b>	<b>0,25</b>	<b>0,5</b>	<b>1,0</b>	<b>2,0</b>	<b>4,0</b>	<b>8,0</b>	<b>16,0</b>
<b>Durchgang</b> in M.-%	1,65	5,40	16,52	45,13	73,26	84,25	87,53	91,28	96,23	100

BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH  
 Herzbergstraße 124  
 10365 Berlin  
 Tel.: 030 / 29 33 16 - 0

Bearbeiter: Stojanow

Datum: 01.04.2020

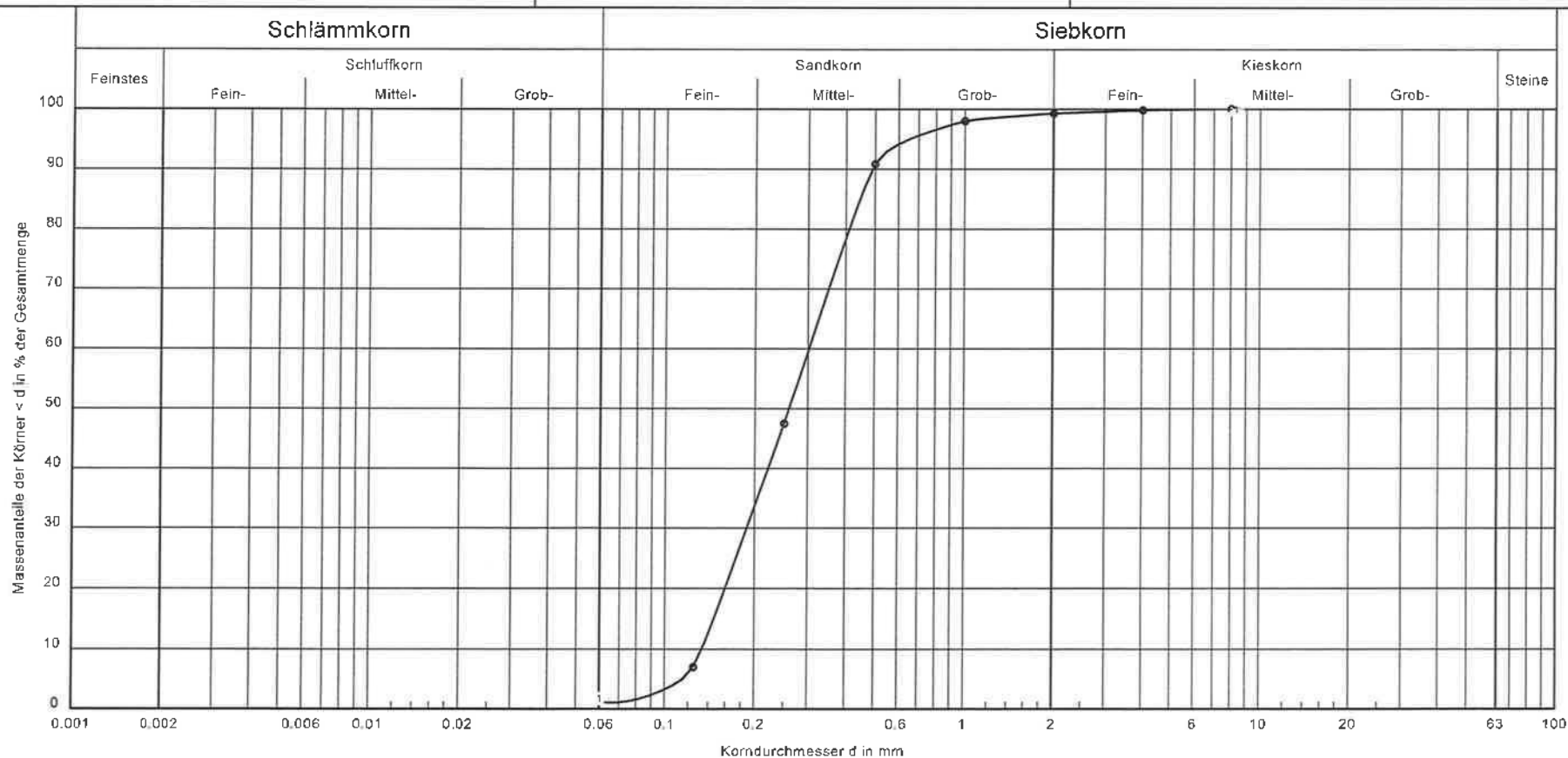
## Körnungslinie Schwielowsee

Labornummer: 0252

Probe entnommen am: 23.03.2020

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4



Entnahmestelle:

BS 2/7

Tiefe:

1,50 - 1,90 m

Bodenart/-gruppe:

fsaMSa / SE

Cu/Cc:

2.3/0.9

k in m/s (nach Beyer):

$1.8 \cdot 10^{-4}$

Bemerkungen:

Bodenart: DIN EN ISO 14688-1

Prüfbericht-Nr.:  
20-32124  
Anlage: 4.2  
Blatt 1

Prüfberichts-Nr.: 20-32124  
 Anlage 4.2, Blatt 2

**Bautechnische Eigenschaften**

<b>Bauvorhaben:</b>	<b>Schwielowsee</b>
<b>Entnahmestelle:</b>	BS 2/7
<b>Tiefe:</b>	1,50 – 1,90 m
<b>Probe entnommen am:</b>	23.03.2020
<b>Art der Entnahme:</b>	gestört
<b>Labornummer:</b>	0252
<b>Bodengruppe:</b> (nach DIN 18 196)	SE
<b>Bodenart:</b> (nach DIN EN ISO 14688-1) )	fsaMSa (Mittelsand, stark feinsandig)
<b>Ungleichförmigkeitszahl <math>d_{60}/d_{10}</math>:</b>	$C_u = 2,3$
<b>Frostempfindlichkeitsklasse:</b> (nach ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017)	F 1 nicht frostempfindlich
<b>Bodenklasse:</b> (nach DIN 18 300, Ausgabe 2012)	3
<b>Wasserdurchlässigkeitsbeiwert <math>k</math>:</b> (korrelativ aus der Korngrößenverteilung)	$1,8 \times 10^{-4}$ m/s nach Beyer
<b>Wassergehalt <math>w</math>:</b> (nach DIN EN ISO 17892-1)	$w = 0,132$

<b>Maschen- weite</b> in mm	<b>0,063</b>	<b>0,125</b>	<b>0,25</b>	<b>0,5</b>	<b>1,0</b>	<b>2,0</b>	<b>4,0</b>	<b>8,0</b>
<b>Durchgang</b> in M.-%	1,69	7,00	47,46	90,81	97,97	99,24	99,75	100

Prüfberichts-Nr.: 20-32124  
Anlage 4.3

**Wassergehalt  $w$**

**Glühverlust  $V_{gl}$**

Bauvorhaben:	<b>Schwielowsee</b>
Entnahmestelle:	BS 3/2
Tiefe:	0,20 – 0,50 m
Probe entnommen am:	18.03.2020
Art der Entnahme:	gestört
Labornummer:	0253
Wassergehalt $w$ : (nach DIN EN ISO 17892-1)	$w = 0,048$
Glühverlust: (nach DIN 18128 - GL)	$V_{gl} = 0,82 \text{ M.-%}$

BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH  
 Herzbergstraße 124  
 10365 Berlin  
 Tel.: 030 / 29 33 16 - 0

Prüfberichts-Nr.: 20-32124

Anlage: 4,4

### Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17982-12

#### Schwielowsee

Bearbeiter: Stojanow

Datum: 03.04.2020

Labornummer: 0254

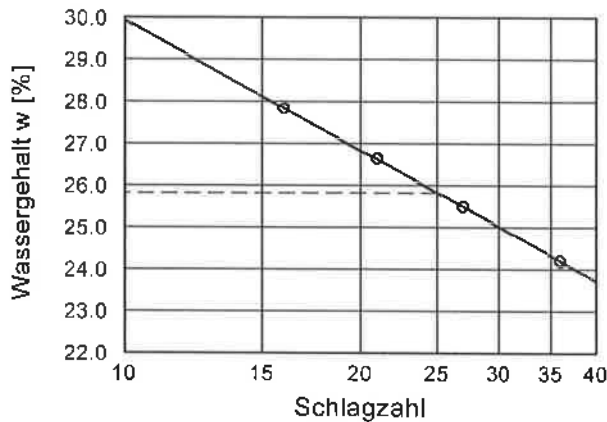
Entnahmestelle: BS 5/12

Tiefe: 7,30 - 8,00 m

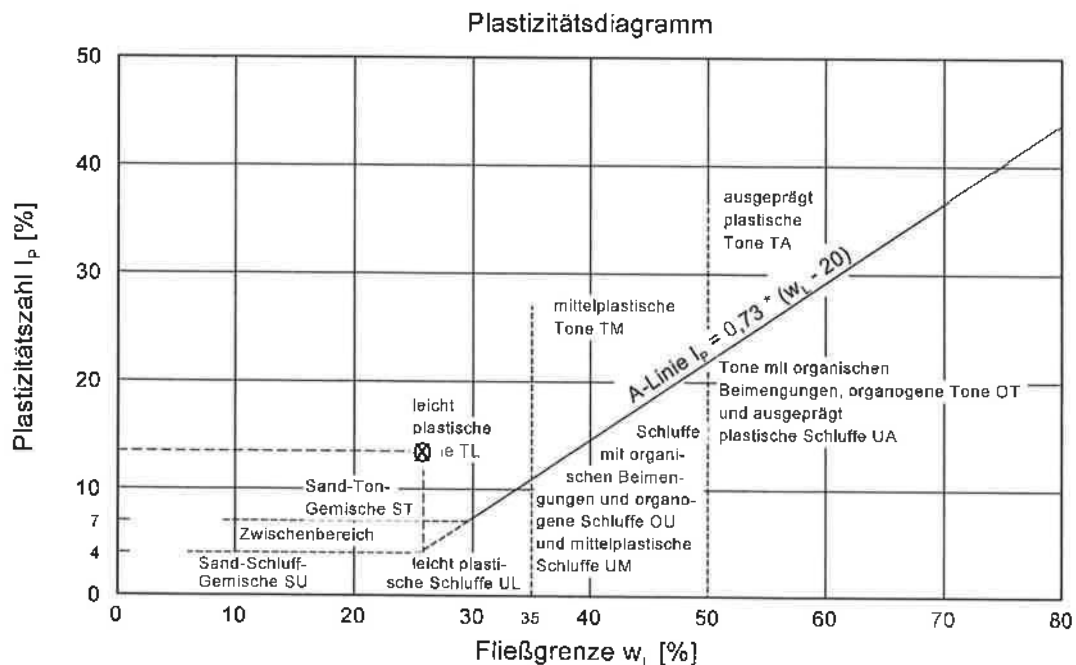
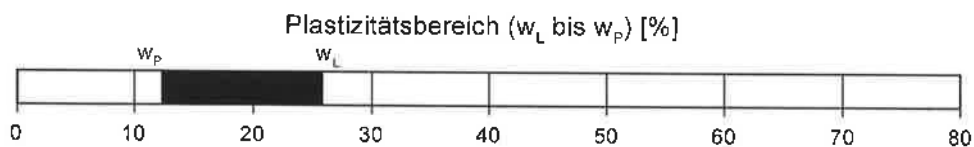
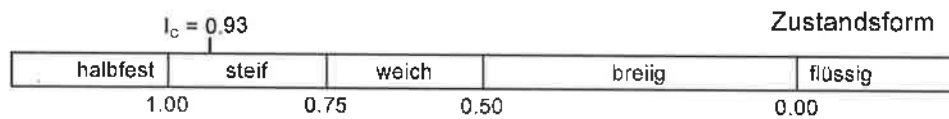
Probe entnommen am: 23.03.2020

Art der Entnahme: gestört

Bodengruppe: TL (< 0,063 mm 48,00 M.-%)



Wassergehalt  $w = 11.1 \%$   
 Fließgrenze  $w_L = 25.8 \%$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 12.3 \%$   
 Plastizitätszahl  $I_P = 13.5 \%$   
 Konsistenzzahl  $I_C = 0.93$   
 Anteil Überkorn  $\ddot{u} = 15.9 \%$   
 Wassergeh. Überk.  $w_U = 0.0 \%$   
 Korr. Wassergehalt =  $13.2 \%$



BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH  
Herzbergstraße 124  
10365 Berlin  
Tel.: 030 / 29 33 16 - 0

Bearbeiter: Stojanow

Datum: 01.04.2020

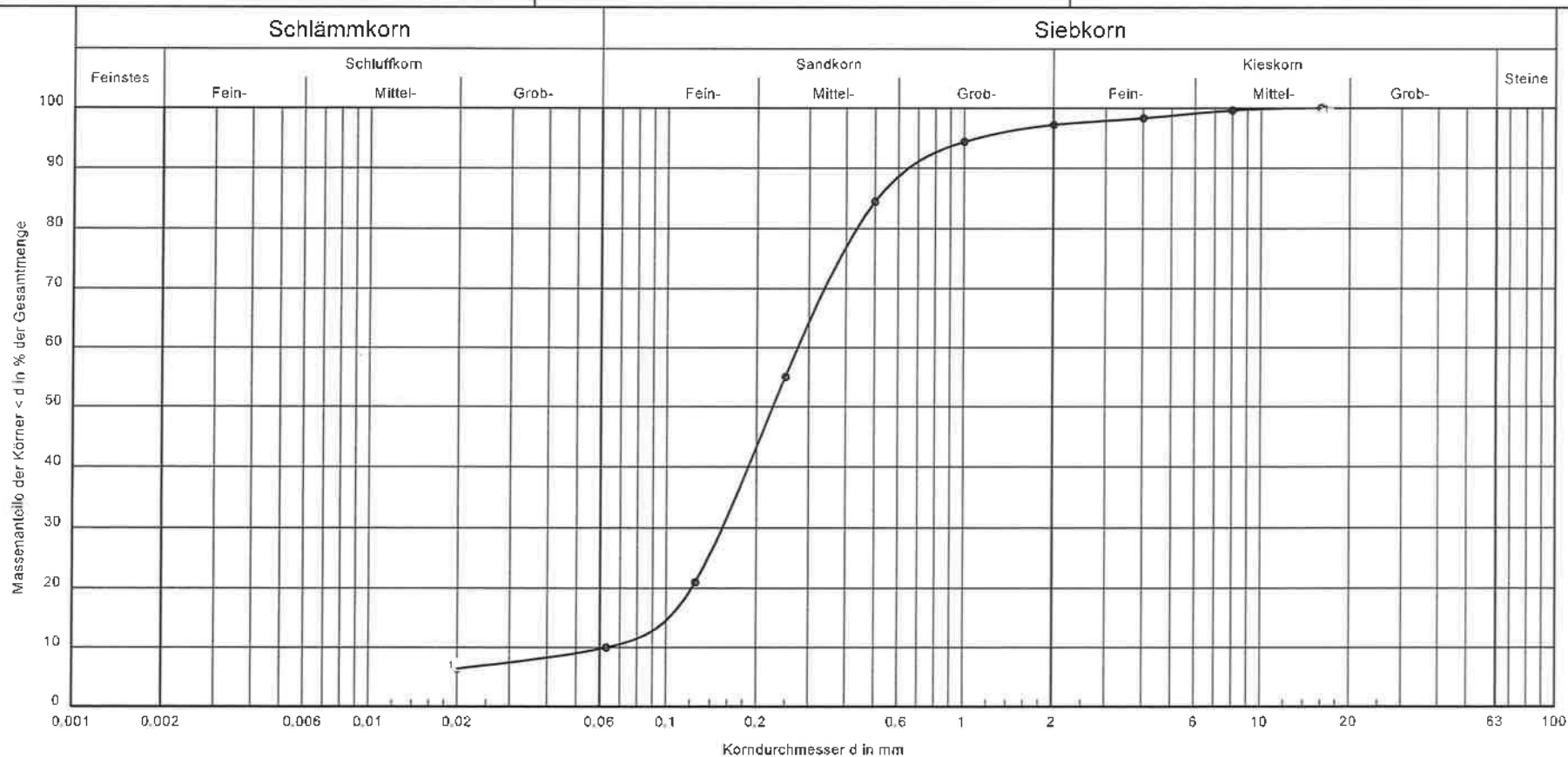
## Körnungslinie Schwielowsee

Labornummer: 0255

Probe entnommen am: 19.03.2020

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4



Entnahmestelle:

BS 7/7

Tiefe:

2,90 - 3,60 m

Bodenart/-gruppe:

fsa si csaMSa / SU

Cu/Cc:

4.3/1.4

k in m/s (nach Beyer):

$3.6 \cdot 10^{-5}$

Bemerkungen:

Bodenart: DIN EN ISO 14688-1

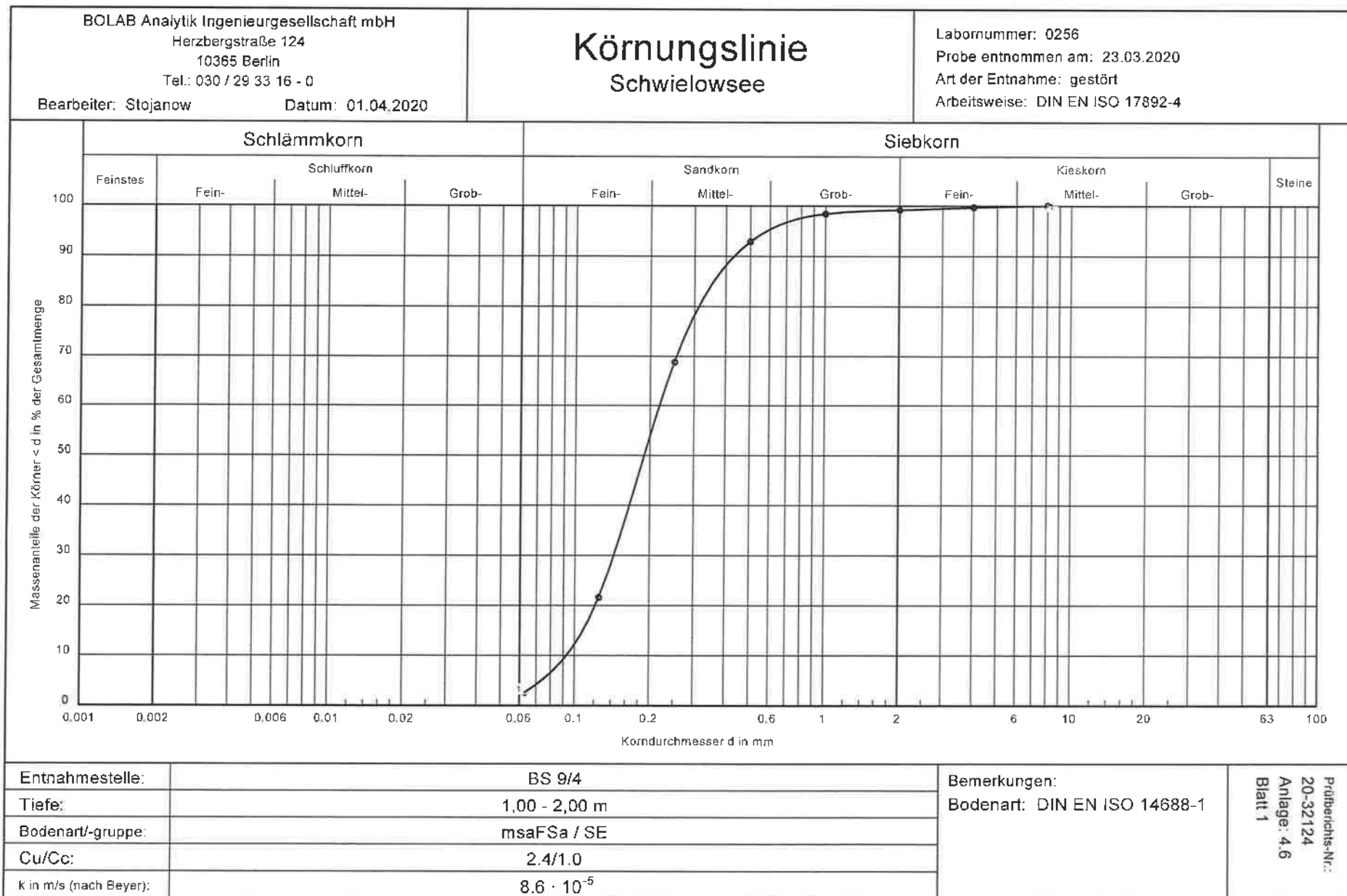
Prüfbericht-Nr.:  
20-32124  
Anlage: 4.5  
Blatt 1

Prüfberichts-Nr.: 20-32124  
Anlage 4.5, Blatt 2

### Bautechnische Eigenschaften

<b>Bauvorhaben:</b>	<b>Schwielowsee</b>
<b>Entnahmestelle:</b>	BS 7/7
<b>Tiefe:</b>	2,90 – 3,60 m
<b>Probe entnommen am:</b>	19.03.2020
<b>Art der Entnahme:</b>	gestört
<b>Labornummer:</b>	0255
<b>Bodengruppe:</b> (nach DIN 18 196)	SU
<b>Bodenart:</b> (nach DIN EN ISO 14688-1)	fsa si csaMSa (Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig, schwach grobsandig)
<b>Ungleichförmigkeitszahl <math>d_{60}/d_{10}</math>:</b>	$C_U = 4,3$
<b>Frostempfindlichkeitsklasse:</b> (nach ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017)	F 1 nicht frostempfindlich
<b>Bodenklasse:</b> (nach DIN 18 300, Ausgabe 2012)	3
<b>Wasserdurchlässigkeitsbeiwert <math>k</math>:</b> (korrelativ aus der Korngrößenverteilung)	$3,6 \times 10^{-5}$ m/s nach Beyer
<b>Wassergehalt <math>w</math>:</b> (nach DIN EN ISO 17892-1)	$w = 0,159$

Maschen- weite in mm	0,02	0,063	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	8,0	16,0
Durchgang in M.-%	6,39	9,96	20,95	55,03	84,43	94,32	97,14	98,28	99,58	100





Prüfberichts-Nr.: 20-32124  
Anlage 4.6, Blatt 2

**Bautechnische Eigenschaften**

<b>Bauvorhaben:</b>	<b>Schwielowsee</b>
<b>Entnahmestelle:</b>	BS 9/4
<b>Tiefe:</b>	1,00 – 2,00 m
<b>Probe entnommen am:</b>	23.03.2020
<b>Art der Entnahme:</b>	gestört
<b>Labornummer:</b>	0256
<b>Bodengruppe:</b> (nach DIN 18 196)	SE
<b>Bodenart:</b> (nach DIN EN ISO 14688-1)	msa FSa (Feinsand, stark mittelsandig)
<b>Ungleichförmigkeitszahl <math>d_{60}/d_{10}</math>:</b>	$C_U = 2,4$
<b>Frostempfindlichkeitsklasse:</b> (nach ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017)	F 1 nicht frostempfindlich
<b>Bodenklasse:</b> (nach DIN 18 300, Ausgabe 2012)	3
<b>Wasserdurchlässigkeitsbeiwert <math>k</math>:</b> (korrelativ aus der Korngrößenverteilung)	$8,6 \times 10^{-5}$ m/s nach Beyer
<b>Wassergehalt <math>w</math>:</b> (nach DIN EN ISO 17892-1)	$w = 0,076$

Maschen- weite in mm	0,063	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	8,0
Durchgang in M.-%	2,63	21,60	68,83	92,89	98,37	99,15	99,64	100

Prüfberichts-Nr.: 20-32124  
Anlage 4.7

**Wassergehalt w**

**Glühverlust  $V_{gl}$**

Bauvorhaben:	<b>Schwielowsee</b>
Entnahmestelle:	BS 10/6
Tiefe:	2,00 – 2,50 m
Probe entnommen am:	18.03.2020
Art der Entnahme:	gestört
Labornummer:	0257
Wassergehalt w: (nach DIN EN ISO 17892-1)	$w = 3,019$
Glühverlust: (nach DIN 18128 - GL)	$V_{gl} = 63,94 \text{ M.-%}$

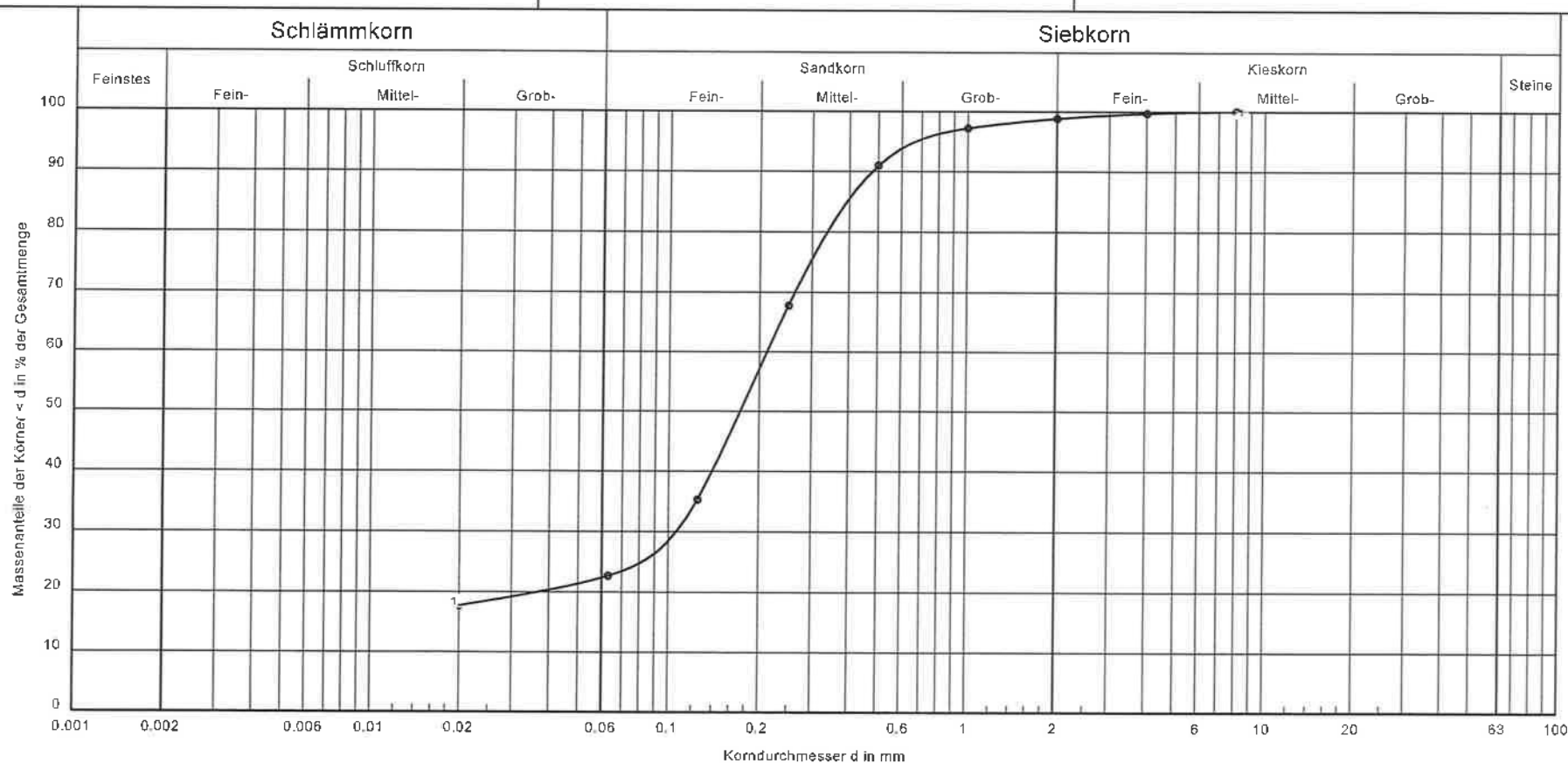
BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH  
Herzbergstraße 124  
10365 Berlin  
Tel.: 030 / 29 33 16 - 0

Bearbeiter: Stojanow

Datum: 01.04.2020

## Körnungslinie Schwielowsee

Labornummer: 0258  
Probe entnommen am: 20.03.2020  
Art der Entnahme: gestört  
Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4



Entnahmestelle:

BS 13/5

Tiefe:

1,40 - 1,70 m

Bodenart-gruppe:

si c l M S a F S a / S U\* - S T\*

Cu/Cc:

-/-

k in m/s (nach USBR):

1,8E-06

Bemerkungen:

Bodenart: DIN EN ISO 14688-1

Prüfberichte-Nr.:  
20-32124  
Anlage: 4.8  
Blatt 1

Prüfberichts-Nr.: 20-32124  
 Anlage 4.8, Blatt 2

**Bautechnische Eigenschaften**

Bauvorhaben: **Schwielowsee**

Entnahmestelle: BS 13/5

Tiefe: 1,40 – 1,70 m

Probe entnommen am: 20.03.2020

Art der Entnahme: gestört

Labornummer: 0258

Bodengruppe: SU\* - ST\*  
 (nach DIN 18 196)

Bodenart: si cIMSaFSa  
 (nach DIN EN ISO 14688-1) (Mittel- und Feinsand, schwach schluffig, schwach tonig)

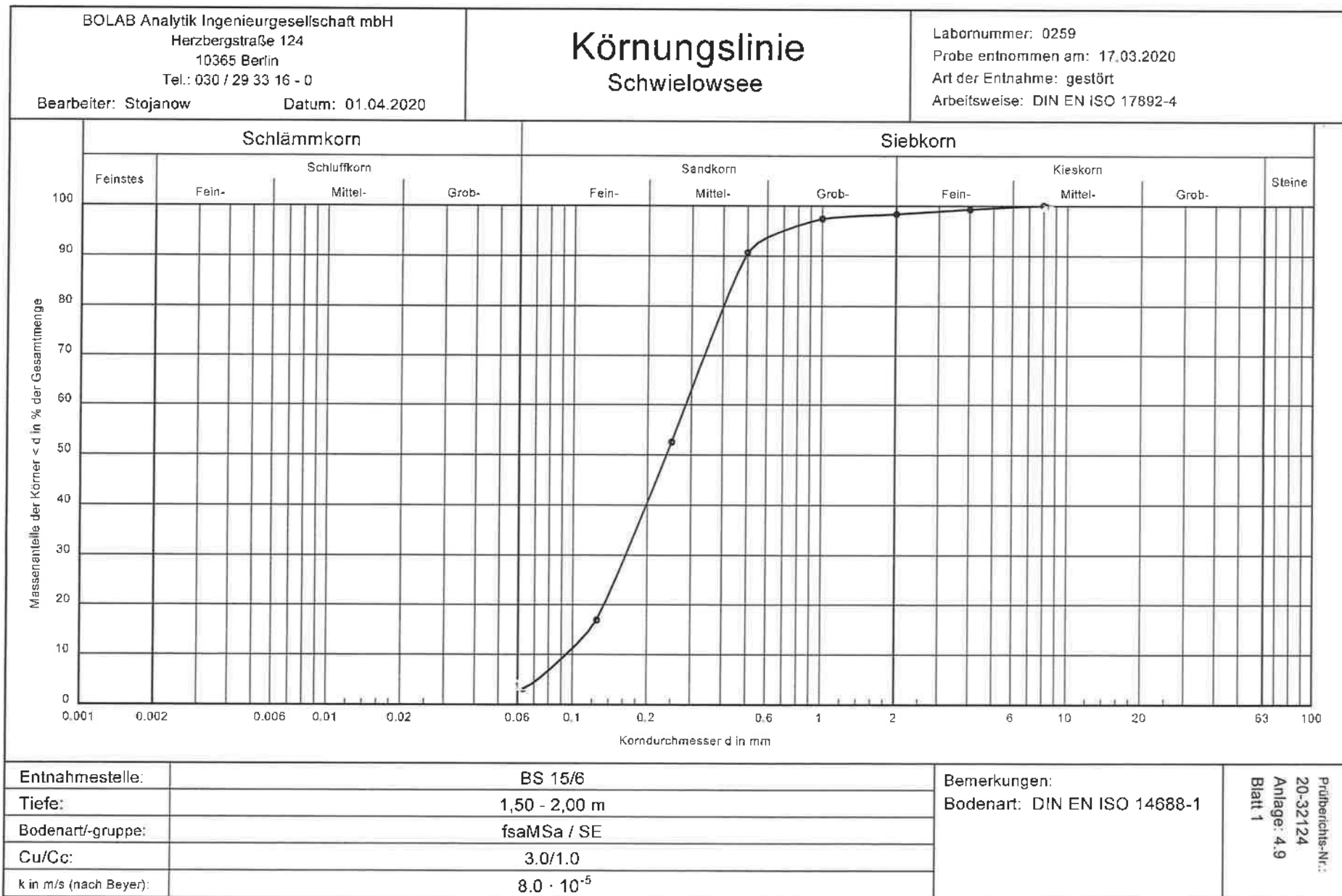
Frostempfindlichkeitsklasse: F 3 sehr frostempfindlich  
 (nach ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017)

Bodenklasse: 4  
 (nach DIN 18 300, Ausgabe 2012)

Wasserdurchlässigkeitsbeiwert  $k_f$ :  $1,8 \times 10^{-6}$  m/s nach USBR  
 (korrelativ aus der Korngrößenverteilung)

Wassergehalt  $w$ :  $w = 0,128$   
 (nach DIN EN ISO 17892-1)

Maschen- weite in mm	0,02	0,063	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	8,0
Durchgang in M.-%	17,71	22,69	35,30	67,76	90,94	97,16	98,78	99,66	100



Prüfberichts-Nr.: 20-32124  
 Anlage 4.9, Blatt 2

**Bautechnische Eigenschaften**

Bauvorhaben:	<b>Schwielowsee</b>
Entnahmestelle:	BS 15/6
Tiefe:	1,50 – 2,00 m
Probe entnommen am:	17.03.2020
Art der Entnahme:	gestört
Labornummer:	0259
Bodengruppe: (nach DIN 18 196)	SE
Bodenart: (nach DIN EN ISO 14688-1)	fsa MSa (Mittelsand, stark feinsandig)
Ungleichförmigkeitszahl $d_{60}/d_{10}$ :	$C_U = 3,0$
Frostempfindlichkeitsklasse: (nach ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017)	F 1 nicht frostempfindlich
Bodenklasse: (nach DIN 18 300, Ausgabe 2012)	3
Wasserdurchlässigkeitsbeiwert $k$ : (korrelativ aus der Korngrößenverteilung)	$8,0 \times 10^{-5}$ m/s nach Beyer
Wassergehalt $w$ : (nach DIN EN ISO 17892-1)	$w = 0,078$

Maschen- weite in mm	0,063	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	8,0
Durchgang in M.-%	3,20	16,93	52,49	90,64	97,38	98,33	99,26	100

BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH  
Herzbergstraße 124  
10365 Berlin  
Tel.: 030 / 29 33 16 - 0

Bearbeiter: Stojanow

Datum: 01.04.2020

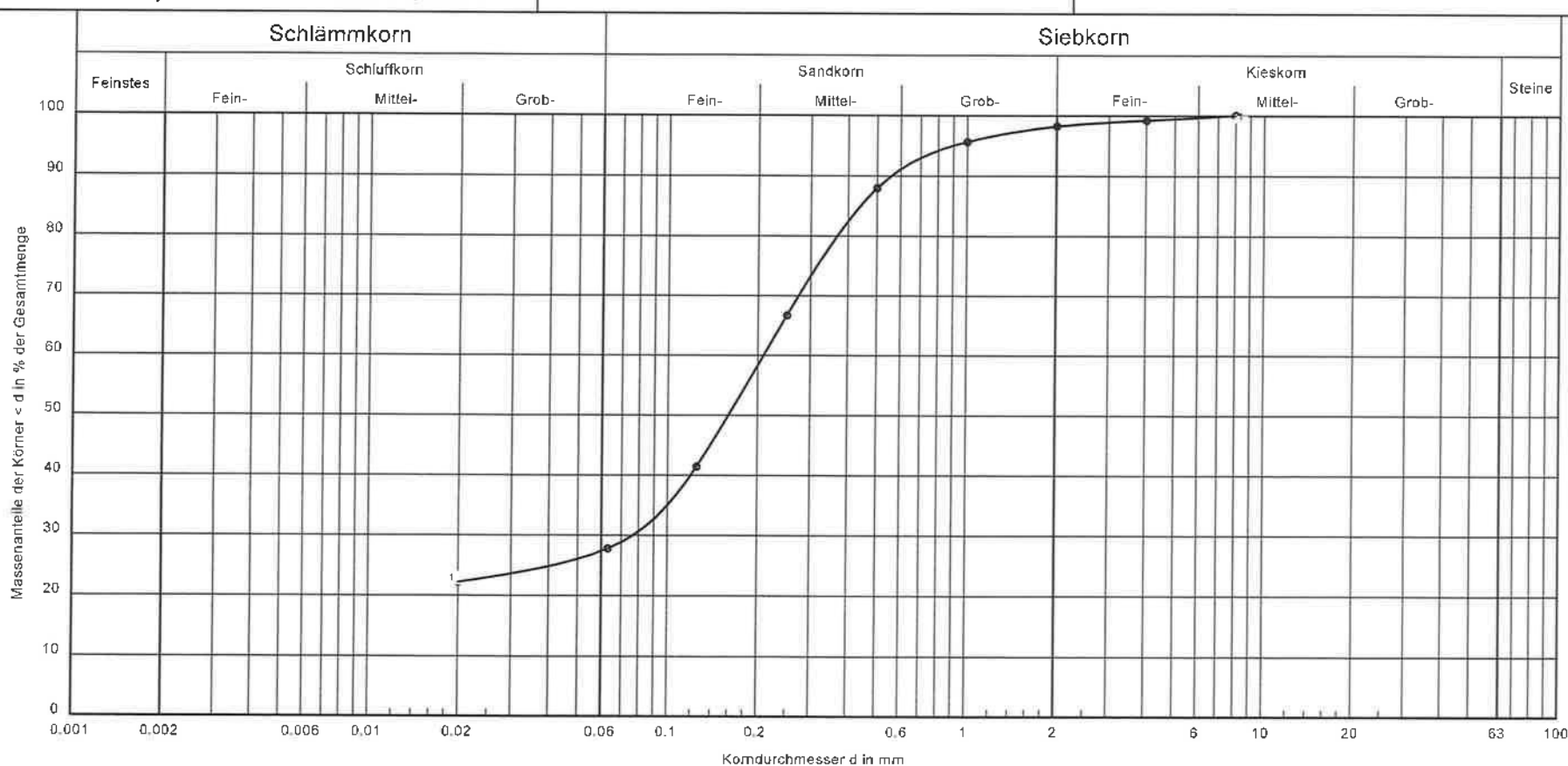
## Körnungslinie Schwielowsee

Labornummer: 0260

Probe entnommen am: 20.03.2020

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4



Entnahmestelle:

BS 16/6

Tiefe:

2,00 - 2,30 m

Bodenart/-gruppe:

cl si csaMSaFSa / ST\*

Cu/Cc:

-/-

k in m/s (nach USBR):

$< 4,5E-07$

Bemerkungen:

Bodenart: DIN EN ISO 14688-1

Prüfbericht-Nr.:  
20-32124  
Anlage: 4, 10  
Blatt 1

Prüfberichts-Nr.: 20-32124  
Anlage 4.10, Blatt 2

### Bautechnische Eigenschaften

**Bauvorhaben:** **Schwielowsee**

**Entnahmestelle:** BS 16/6

**Tiefe:** 2,00 – 2,30 m

**Probe entnommen am:** 20.03.2020

**Art der Entnahme:** gestört

**Labornummer:** 0260

**Bodengruppe:** ST\*  
(nach DIN 18 196)

**Bodenart:** cl si csaMSaFSa  
(nach DIN EN ISO 14688-1)  
(Mittel- und Feinsand, tonig, schwach schluffig, schwach grobsandig)

**Frostempfindlichkeitsklasse:** F 3 sehr frostempfindlich  
(nach ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017)

**Bodenklasse:** 4  
(nach DIN 18 300, Ausgabe 2012)

**Wasserdurchlässigkeitsbeiwert  $k_f$ :**  $< 4,5 \times 10^{-7}$  m/s nach USBR  
(korrelativ aus der Korngrößenverteilung)

**Wassergehalt  $w$ :**  $w = 0,095$   
(nach DIN EN ISO 17892-1)

<b>Maschen- weite</b> in mm	<b>0,02</b>	<b>0,063</b>	<b>0,125</b>	<b>0,25</b>	<b>0,5</b>	<b>1,0</b>	<b>2,0</b>	<b>4,0</b>	<b>8,0</b>
<b>Durchgang</b> in M.-%	22,20	27,78	41,42	66,69	87,99	95,62	98,20	99,18	100



BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH  
Herzbergstraße 124  
10365 Berlin  
Tel.: 030 / 29 33 16 - 0

Bearbeiter: Stojanow

Datum: 02.04.2020

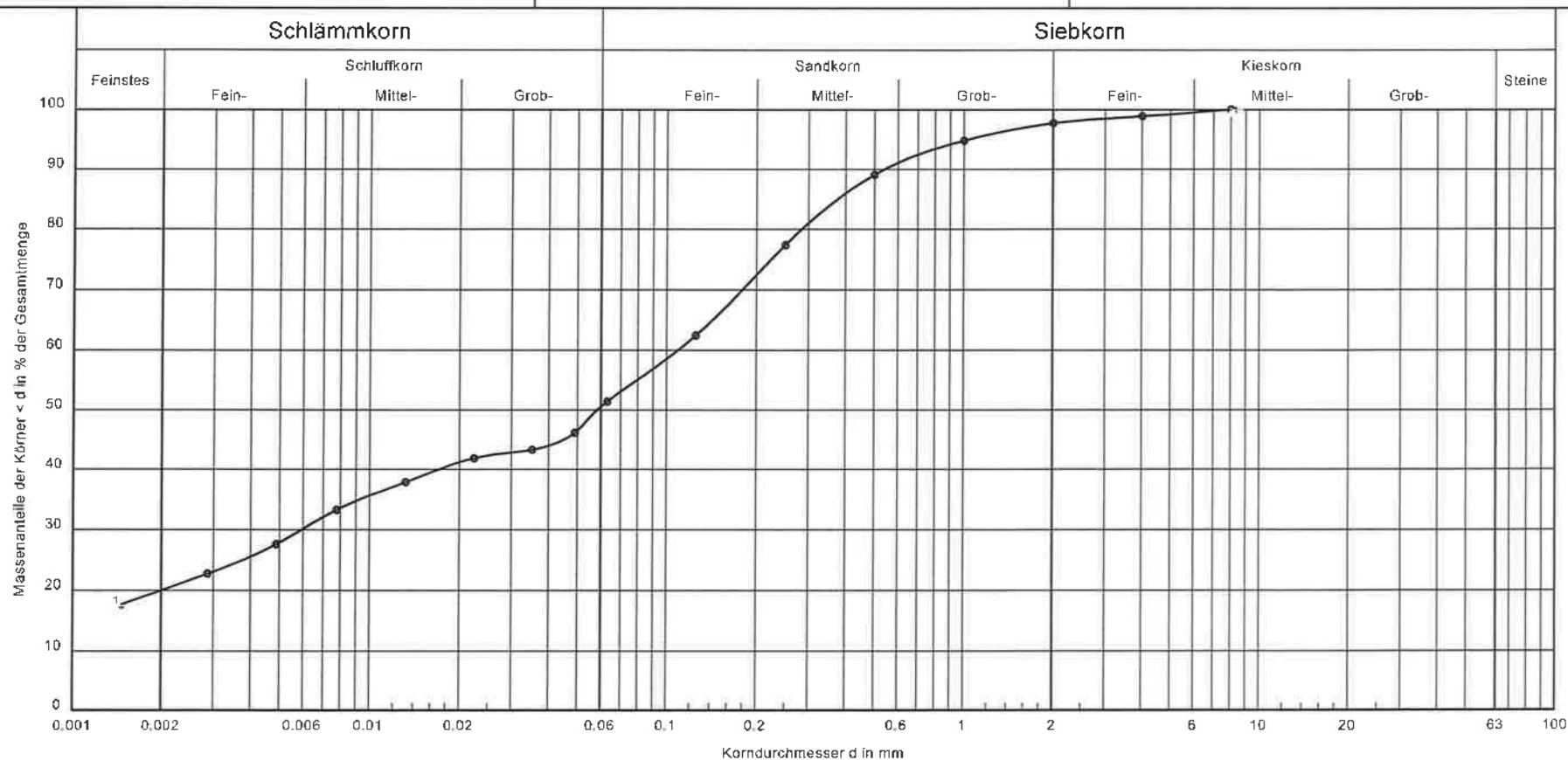
## Körnungslinie Schwielowsee

Labornummer: 0261

Probe entnommen am: 20.03.2020

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4



Entnahmestelle:

BS 16/10

Tiefe:

4,40 - 5,00 m

Bodenart/-gruppe:

fsa cl msa csaSi / TL

Cu/Cc:

-/-

k in m/s (nach USBR):

2,2E-09

Bemerkungen:

Bodenart: DIN EN ISO 14688-1

Prüfbericht-Nr.:  
20-32124  
Anlage: 4.11  
Blatt 1

Prüfberichts-Nr.: 20-32124  
 Anlage 4.11, Blatt 2

**Bautechnische Eigenschaften**

**Bauvorhaben:** **Schwielowsee**

**Entnahmestelle:** BS 16/10

**Tiefe:** 4,40 – 5,00 m

**Probe entnommen am:** 20.03.2020

**Art der Entnahme:** gestört

**Labornummer:** 0261

**Bodengruppe:** TL  
 (nach DIN 18 196)

**Bodenart:** fsa cl msa csaSi  
 (nach DIN EN ISO 14688-1) (Schluff, feinsandig, tonig, mittelsandig, schwach grobsandig)

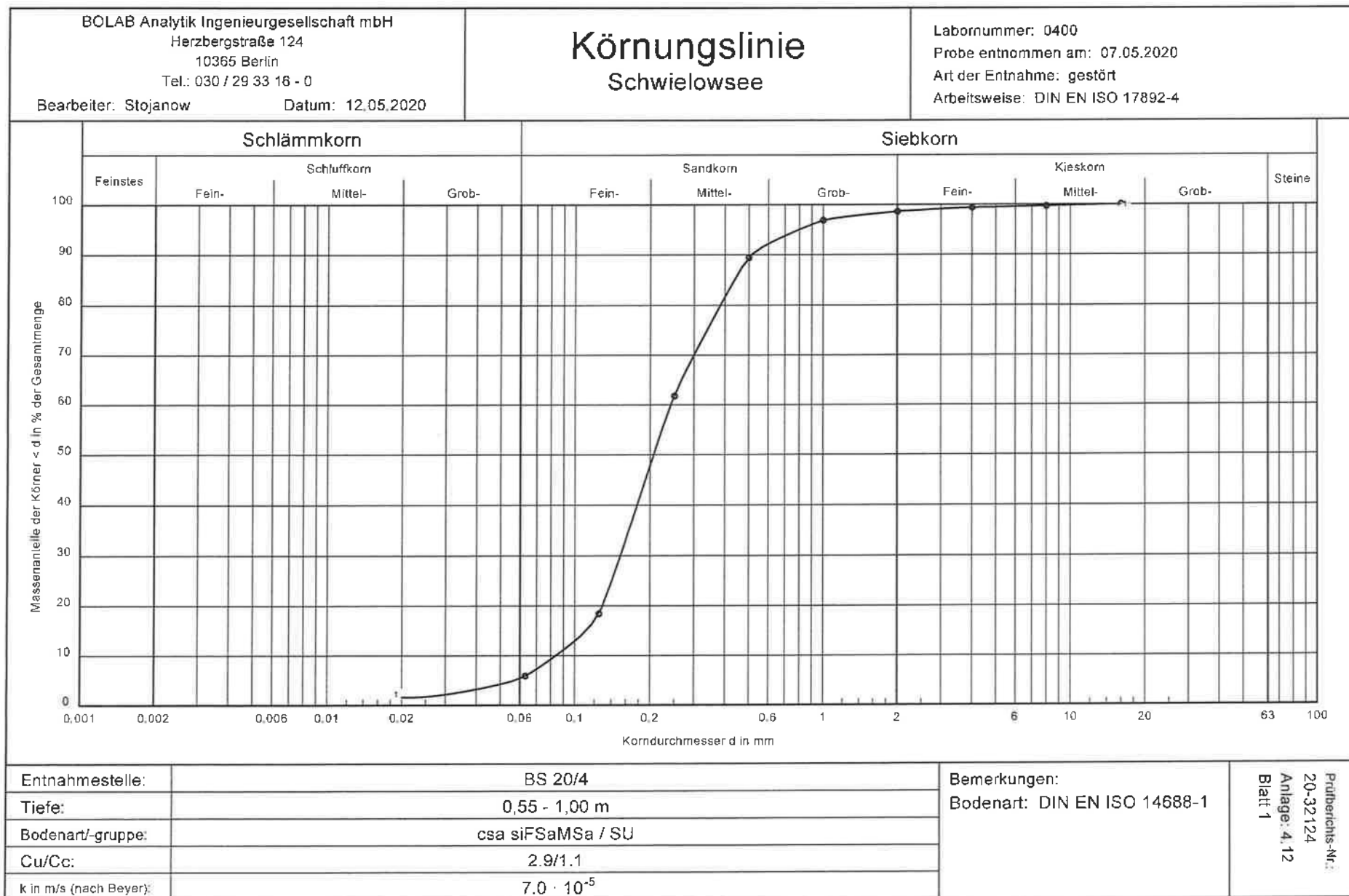
**Frostempfindlichkeitsklasse:** F 3 sehr frostempfindlich  
 (nach ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017)

**Bodenklasse:** 4  
 (nach DIN 18 300, Ausgabe 2012)

**Wasserdurchlässigkeitsbeiwert  $k_f$ :**  $2,2 \times 10^{-9}$  m/s nach USBR  
 (korrelativ aus der Korngrößenverteilung)

**Wassergehalt  $w$ :**  $w = 0,105$   
 (nach DIN EN ISO 17892-1)

<b>Maschen- weite</b> in mm	<b>0,0015</b>	<b>0,0029</b>	<b>0,0049</b>	<b>0,0078</b>	<b>0,0132</b>	<b>0,0224</b>	<b>0,0352</b>	<b>0,0491</b>
<b>Durchgang</b> in M.-%	17,72	22,70	27,58	33,26	37,84	41,86	43,29	46,16
<b>Maschen- weite</b> in mm	<b>0,063</b>	<b>0,125</b>	<b>0,25</b>	<b>0,5</b>	<b>1,0</b>	<b>2,0</b>	<b>4,0</b>	<b>8,0</b>
<b>Durchgang</b> in M.-%	51,39	62,44	77,37	89,12	94,80	97,69	98,87	100



Prüfberichts-Nr.: 20-32124  
 Anlage 4.12, Blatt 2

**Bautechnische Eigenschaften**

<b>Bauvorhaben:</b>	<b>Schwielowsee</b>
<b>Entnahmestelle:</b>	BS 20/4
<b>Tiefe:</b>	0,55 – 1,00 m
<b>Probe entnommen am:</b>	07.05.2020
<b>Art der Entnahme:</b>	gestört
<b>Labornummer:</b>	0400
<b>Bodengruppe:</b> (nach DIN 18 196)	OH
<b>Bodenart:</b> (nach DIN EN ISO 14688-1)	csa siFSaMSa (Fein- und Mittelsand, schwach grobsandig, schwach schluffig; humos)
<b>Ungleichförmigkeitszahl <math>d_{60}/d_{10}</math>:</b>	$C_u = 2,9$
<b>Frostempfindlichkeitsklasse:</b>  (nach ZTV E-StB 17, Ausgabe 2017)	F 2 gering bis mittel frostempfindlich
<b>Bodenklasse:</b> (nach DIN 18 300, Ausgabe 2012)	1
<b>Wasserdurchlässigkeitsbeiwert <math>k</math>:</b> (korrelativ aus der Korngrößenverteilung)	$7,0 \times 10^{-5}$ m/s nach Beyer
<b>Wassergehalt <math>w</math>:</b> (nach DIN EN ISO 17892-1)	$w = 0,118$
<b>Glühverlust:</b> (nach DIN 18128 - GL)	$V_{gl} = 3,55$ M.-%

<b>Maschen- weite in mm</b>	<b>0,02</b>	<b>0,063</b>	<b>0,125</b>	<b>0,25</b>	<b>0,5</b>	<b>1,0</b>	<b>2,0</b>	<b>4,0</b>	<b>8,0</b>	<b>16,0</b>
<b>Durchgang in M.-%</b>	1,86	5,88	18,40	61,75	89,45	96,80	98,56	99,31	99,62	100

**Projekt-Nr.: 20-32124**

**Anlage 5**

**Chemisch-analytische Untersuchungsergebnisse**

**Projekt-Nr.: 20-32124**

**Anlage 5.1**

**Bodenuntersuchungen nach BBodSchV**

BOLAB Analytik GmbH  
Frau Camelia Toader  
Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Geschäftsfeld: Umwelt  
Ansprechpartner: C. Tögel  
Durchwahl: +49 30 77 507 440  
Fax: +49 30 77 507 444  
E-Mail: Caren.Toegel@wessling.de

## Prüfbericht

### 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

Prüfbericht Nr.	CBE20-006008-1	Auftrag Nr.	CBE-02131-20	Datum	02.04.2020
Probe Nr.	20-046848-01	20-046848-02	20-046848-03		
Eingangsdatum	20.03.2020	20.03.2020	20.03.2020		
Bezeichnung	MP TF 1	MP TF 2	MP TF 3		
Probenart	Boden	Boden	Boden		
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber		
Probengefäß	1 BG	1 BG	1 BG		
Anzahl Gefäße	1	1	1		
Untersuchungsbeginn	23.03.2020	23.03.2020	23.03.2020		
Untersuchungsende	02.04.2020	02.04.2020	02.04.2020		

### Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	20-046848-01	20-046848-02	20-046848-03
Bezeichnung	MP TF 1	MP TF 2	MP TF 3
Feinanteil < 2mm	Gew% TS 94,6	92,8	94,4
Grobanteil > 2mm	Gew% TS 5,40	7,2	5,60



Prüfbericht Nr.	<b>CBE20-006008-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CBE-02131-20</b>	Datum	<b>02.04.2020</b>
Probe Nr.	<b>20-046848-01-1</b>	<b>20-046848-02-1</b>	<b>20-046848-03-1</b>		
Eingangsdatum	20.03.2020	20.03.2020	20.03.2020		
Bezeichnung	MP TF 1 (Feinanteil <2mm)	MP TF 2 (Feinanteil <2mm)	MP TF 3 (Feinanteil <2mm)		
Probenart	Boden	Boden	Boden		
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber		
Probengefäß	1 BG	1 BG	1 BG		
Anzahl Gefäße	1	1	1		
Untersuchungsbeginn	23.03.2020	23.03.2020	23.03.2020		
Untersuchungsende	02.04.2020	02.04.2020	02.04.2020		

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.		20-046848-01-1	20-046848-02-1	20-046848-03-1
Bezeichnung		MP TF 1 (Feinanteil <2mm)	MP TF 2 (Feinanteil <2mm)	MP TF 3 (Feinanteil <2mm)
Königswasser-Extrakt	TS	26.03.2020	26.03.2020	26.03.2020

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.		20-046848-01-1	20-046848-02-1	20-046848-03-1
Bezeichnung		MP TF 1 (Feinanteil <2mm)	MP TF 2 (Feinanteil <2mm)	MP TF 3 (Feinanteil <2mm)
Trockenrückstand	Gew% OS	91,7	92,9	93,4





Prüfbericht Nr. **CBE20-006008-1** Auftrag Nr. **CBE-02131-20** Datum **02.04.2020**
**Chlorphenole**

Probe Nr.	20-046848-01-1	20-046848-02-1	20-046848-03-1
Bezeichnung	MP TF 1 (Feinanteil <2mm)	MP TF 2 (Feinanteil <2mm)	MP TF 3 (Feinanteil <2mm)
Pentachlorphenol mg/kg TS	<0,1	<0,1	<0,1

**Im Königswasser-Extrakt**
**Elemente**

Probe Nr.	20-046848-01-1	20-046848-02-1	20-046848-03-1
Bezeichnung	MP TF 1 (Feinanteil <2mm)	MP TF 2 (Feinanteil <2mm)	MP TF 3 (Feinanteil <2mm)
Arsen (As) mg/kg TS	2,0	2,9	2,5
Blei (Pb) mg/kg TS	14	8,1	10
Cadmium (Cd) mg/kg TS	0,13	0,09	0,07
Chrom (Cr) mg/kg TS	5,8	6,6	5,8
Nickel (Ni) mg/kg TS	2,7	3,6	3,3
Quecksilber (Hg) mg/kg TS	0,03	<0,03	<0,03

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

Probe Nr.	20-046848-01-1	20-046848-02-1	20-046848-03-1
Bezeichnung	MP TF 1 (Feinanteil <2mm)	MP TF 2 (Feinanteil <2mm)	MP TF 3 (Feinanteil <2mm)
PCB Nr. 28 mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 52 mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 101 mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 138 mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 153 mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 180 mg/kg TS	<0,01	<0,01	<0,01
Summe der 6 PCB mg/kg TS	-/-	-/-	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5) mg/kg TS	-/-	-/-	-/-

Prüfbericht Nr. **CBE20-006008-1** Auftrag Nr. **CBE-02131-20** Datum **02.04.2020**
**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.			20-046848-01-1	20-046848-02-1	20-046848-03-1
Bezeichnung			MP TF 1 (Feinanteil <2mm)	MP TF 2 (Feinanteil <2mm)	MP TF 3 (Feinanteil <2mm)
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Fluoren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Phenanthren	mg/kg	TS	0,073	<0,06	<0,06
Anthracen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,19	<0,06	0,07
Pyren	mg/kg	TS	0,18	<0,06	<0,06
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,068	<0,06	<0,06
Chrysen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	0,51	-/-	0,07
Summe PAK (berechnet auf Teilfraktion)	mg/kg	TS	0,00	-/-	0,00
Summe PAK nach EPA ohne Naphthalin	mg/kg	TS	0,51	-/-	0,07
Summe Naphthaline	mg/kg	TS	-/-	-/-	-/-

Prüfbericht Nr. **CBE20-006008-1** Auftrag Nr. **CBE-02131-20** Datum **02.04.2020**
**Schwerflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe**

Probe Nr.			20-046848-01-1	20-046848-02-1	20-046848-03-1
Bezeichnung			MP TF 1 (Feinanteil <2mm)	MP TF 2 (Feinanteil <2mm)	MP TF 3 (Feinanteil <2mm)
Aldrin	mg/kg	TS	<0,02	<0,02	<0,02
DDT, o,p'-	mg/kg	TS	<0,02	<0,02	<0,02
DDT, p,p'-	mg/kg	TS	<0,02	<0,02	<0,02
Hexachlorbenzol (HCB)	mg/kg	TS	<0,02	<0,02	<0,02
α-HCH	mg/kg	TS	<0,02	<0,02	<0,02
β-HCH	mg/kg	TS	<0,02	<0,02	<0,02
Hexachlorcyclohexan, gamma- (Lindan)	mg/kg	TS	<0,02	<0,02	<0,02
δ-HCH	mg/kg	TS	<0,02	<0,02	<0,02
ε-HCH	mg/kg	TS	<0,02	<0,02	<0,02

**Summenparameter**

Probe Nr.			20-046848-01-1	20-046848-02-1	20-046848-03-1
Bezeichnung			MP TF 1 (Feinanteil <2mm)	MP TF 2 (Feinanteil <2mm)	MP TF 3 (Feinanteil <2mm)
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	0,109	0,059	0,045

Prüfbericht Nr. **CBE20-006008-1** Auftrag Nr. **CBE-02131-20** Datum **02.04.2020**

Probe Nr.	<b>20-046848-04</b>	<b>20-046848-05</b>
Eingangsdatum	20.03.2020	20.03.2020
Bezeichnung	MP TF 4	MP TF 5
Probenart	Boden	Boden
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber
Probengefäß	1 BG	1 BG
Anzahl Gefäße	1	1
Untersuchungsbeginn	23.03.2020	23.03.2020
Untersuchungsende	02.04.2020	02.04.2020

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.			<b>20-046848-04</b>	<b>20-046848-05</b>
Bezeichnung			MP TF 4	MP TF 5
Feinanteil < 2mm	Gew%	TS	<b>81,1</b>	<b>89,7</b>
Grobanteil > 2mm	Gew%	TS	<b>18,9</b>	<b>10,3</b>



Prüfbericht Nr.	CBE20-006008-1	Auftrag Nr.	CBE-02131-20	Datum	02.04.2020
-----------------	----------------	-------------	--------------	-------	------------

Probe Nr.	20-046848-04-1	20-046848-05-1
Eingangsdatum	20.03.2020	20.03.2020
Bezeichnung	MP TF 4 (Feinanteil <2mm)	MP TF 5 (Feinanteil <2mm)
Probenart	Boden	Boden
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber
Probengefäß	1 BG	1 BG
Anzahl Gefäße	1	1
Untersuchungsbeginn	23.03.2020	23.03.2020
Untersuchungsende	02.04.2020	02.04.2020

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	20-046848-04-1	20-046848-05-1
Bezeichnung	MP TF 4 (Feinanteil <2mm)	MP TF 5 (Feinanteil <2mm)
Königswasser-Extrakt	TS	TS
	26.03.2020	26.03.2020

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	20-046848-04-1	20-046848-05-1
Bezeichnung	MP TF 4 (Feinanteil <2mm)	MP TF 5 (Feinanteil <2mm)
Trockenrückstand	Gew% OS	
	89,9	92,5



Prüfbericht Nr. **CBE20-006008-1** Auftrag Nr. **CBE-02131-20** Datum **02.04.2020**
**Chlorphenole**

Probe Nr.	20-046848-04-1	20-046848-05-1
Bezeichnung	MP TF 4 (Feinanteil <2mm)	MP TF 5 (Feinanteil <2mm)
<b>Pentachlorphenol</b> mg/kg TS	<0,1	<0,1

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

Probe Nr.	20-046848-04-1	20-046848-05-1
Bezeichnung	MP TF 4 (Feinanteil <2mm)	MP TF 5 (Feinanteil <2mm)
<b>Arsen (As)</b> mg/kg TS	3,3	3,0
<b>Blei (Pb)</b> mg/kg TS	11	13
<b>Cadmium (Cd)</b> mg/kg TS	0,12	0,11
<b>Chrom (Cr)</b> mg/kg TS	8,6	6,9
<b>Nickel (Ni)</b> mg/kg TS	5,2	3,7
<b>Quecksilber (Hg)</b> mg/kg TS	0,05	0,14

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

Probe Nr.	20-046848-04-1	20-046848-05-1
Bezeichnung	MP TF 4 (Feinanteil <2mm)	MP TF 5 (Feinanteil <2mm)
<b>PCB Nr. 28</b> mg/kg TS	<0,01	<0,01
<b>PCB Nr. 52</b> mg/kg TS	<0,01	<0,01
<b>PCB Nr. 101</b> mg/kg TS	<0,01	<0,01
<b>PCB Nr. 138</b> mg/kg TS	<0,01	<0,01
<b>PCB Nr. 153</b> mg/kg TS	<0,01	<0,01
<b>PCB Nr. 180</b> mg/kg TS	<0,01	<0,01
<b>Summe der 6 PCB</b> mg/kg TS	-/-	-/-
<b>PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)</b> mg/kg TS	-/-	-/-

Prüfbericht Nr. **CBE20-008008-1** Auftrag Nr. **CBE-02131-20** Datum **02.04.2020****Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.			20-046848-04-1	20-046848-05-1
Bezeichnung			MP TF 4 (Feinanteil <2mm)	MP TF 5 (Feinanteil <2mm)
Naphthalin	mg/kg	TS	0,068	<0,06
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
Fluoren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
Phenanthren	mg/kg	TS	0,09	0,12
Anthracen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,26	0,11
Pyren	mg/kg	TS	0,23	0,086
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,088	0,067
Chrysen	mg/kg	TS	0,12	0,078
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,11	0,07
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	0,96	0,52
Summe PAK (berechnet auf Teilfraktion)	mg/kg	TS	0,00	0,00
Summe PAK nach EPA ohne Naphthaline	mg/kg	TS	0,89	0,52
Summe Naphthaline	mg/kg	TS	0,068	-/-



Prüfbericht Nr. **CBE20-006008-1** Auftrag Nr. **CBE-02131-20** Datum **02.04.2020**
**Schwerflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe**

Probe Nr.		20-046848-04-1	20-046848-05-1
Bezeichnung		MP TF 4 (Feinanteil <2mm)	MP TF 5 (Feinanteil <2mm)
Aldrin	mg/kg TS	<0,02	<0,02
DDT, o,p'-	mg/kg TS	<0,02	<0,02
DDT, p,p'-	mg/kg TS	<0,02	<0,02
Hexachlorbenzol (HCB)	mg/kg TS	<0,02	<0,02
α-HCH	mg/kg TS	<0,02	<0,02
β-HCH	mg/kg TS	<0,02	<0,02
Hexachlorcyclohexan, gamma- (Lindan)	mg/kg TS	<0,02	<0,02
δ-HCH	mg/kg TS	<0,02	<0,02
ε-HCH	mg/kg TS	<0,02	<0,02

**Summenparameter**

Probe Nr.		20-046848-04-1	20-046848-05-1
Bezeichnung		MP TF 4 (Feinanteil <2mm)	MP TF 5 (Feinanteil <2mm)
Cyanid (CN), ges.	mg/kg TS	0,036	0,146

**Abkürzungen und Methoden**

Siebung	DIN ISO 11464 (2006-12) <sup>A</sup>
Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff	DIN ISO 11465 (1996-12) <sup>A</sup>
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	DIN 38414-S 20 mod. (1996-01) <sup>A</sup>
Königswasser-Extrakt vom Feststoff	DIN ISO 11466 mod. (1997-06) <sup>A</sup>
Chlorkohlenwasserstoffe schwerflüchtig	DIN ISO 10382 (2003-05) <sup>A</sup>
Chlorphenole	DIN ISO 14154 (2005-12) <sup>A</sup>
Quecksilber	DIN ISO 15772 (2005-06) <sup>A</sup>
<b>Metalle/Elemente in Feststoff</b>	DIN EN ISO 11885 (2009-09) <sup>A</sup>
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	LUA Merkblatt Nr.1 (1994-04) <sup>A</sup>
Cyanide gesamt im Boden	DIN ISO 11262 (2012-04)
OS	Originalsubstanz

**ausführender Standort**

Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Altenberge
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin
Umweltanalytik Oppin





Prüfbericht Nr.	<b>CBE20-006008-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CBE-02131-20</b>	Datum	<b>02.04.2020</b>
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

**Norm**

DIN 38414-S 20 mod. (1996-01)

DIN ISO 11466 mod. (1997-06)

**Modifikation**

Modifikation: zusätzlich Böden mittels Ultraschall-Extraktion; Reinigung an saurem und neutralem Silikagel/Benzolsulfonsäure

Modifikation: zusätzlich Aufschluss mit DigiPREP

**Stefan Schulz**

Dipl.-Ing. Technischer Umweltschutz

Abteilungsleiter Umwelt und Wasser

Seite 11 von 11

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit \* gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Wessling,  
Marc Hilde  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Projekt-Nr.: 20-32124**

**Anlage 5.2**

**Bodenuntersuchungen nach TR LAGA Boden**



WESSLING GmbH, Haynauer Str. 60, 12249 Berlin

BOLAB Analytik GmbH  
Frau Camelia Toader  
Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: C. Tögel  
Durchwahl: +49 30 77 507 440  
Fax: +49 30 77 507 444  
E-Mail: Caren.Toegel@wessling.de

## Prüfbericht

### 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

Prüfbericht Nr.	CBE20-005721-1	Auftrag Nr.	CBE-02131-20	Datum	30.03.2020
Probe Nr.	20-046825-01	20-046825-02	20-046825-03		
Eingangsdatum	20.03.2020	20.03.2020	20.03.2020		
Bezeichnung	MP TF 1	MP TF 2	MP TF 3		
Probenart	Boden	Boden	Boden		
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber		
Probengefäß	1 BG, 1 Methanolglas	1 BG, 1 Methanolglas	1 BG, 1 Methanolglas		
Anzahl Gefäße	2	2	2		
Untersuchungsbeginn	23.03.2020	23.03.2020	23.03.2020		
Untersuchungsende	30.03.2020	30.03.2020	30.03.2020		

### Probenvorbereitung

Probe Nr.		20-046825-01	20-046825-02	20-046825-03
Bezeichnung		MP TF 1	MP TF 2	MP TF 3
Eluat	OS	25.03.2020	25.03.2020	25.03.2020
Königswasser-Extrakt	TS	25.03.2020	25.03.2020	25.03.2020




Prüfbericht Nr. **CBE20-005721-1** Auftrag Nr. **CBE-02131-20** Datum **30.03.2020**
**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	20-046825-01	20-046825-02	20-046825-03
Bezeichnung	MP TF 1	MP TF 2	MP TF 3
Trockensubstanz Gew% OS	89,6	92,1	92,8

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.	20-046825-01	20-046825-02	20-046825-03
Bezeichnung	MP TF 1	MP TF 2	MP TF 3
Benzol mg/kg TS	<0,03	<0,03	<0,03
Toluol mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Ethylbenzol mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
m-, p-Xylol mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
o-Xylol mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Summe nachgewiesener BTEX mg/kg TS	-/-	-/-	-/-

**Summenparameter**

Probe Nr.	20-046825-01	20-046825-02	20-046825-03
Bezeichnung	MP TF 1	MP TF 2	MP TF 3
Cyanid (CN), ges. mg/kg TS	0,28	0,17	0,13
EOX mg/kg TS	<0,5	<0,5	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22 mg/kg TS	26	<20	<20
Kohlenwasserstoff-Index mg/kg TS	56	<20	<20
TOC Gew% TS	1,1	1,3	0,52





Prüfbericht Nr.	CBE20-005721-1	Auftrag Nr.	CBE-02131-20	Datum	30.03.2020
-----------------	----------------	-------------	--------------	-------	------------

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

Probe Nr.			20-046825-01	20-046825-02	20-046825-03
Bezeichnung			MP TF 1	MP TF 2	MP TF 3
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-	-/-	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	-/-	-/-	-/-

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

Probe Nr.			20-046825-01	20-046825-02	20-046825-03
Bezeichnung			MP TF 1	MP TF 2	MP TF 3
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,05	<0,05	<0,05
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,05	<0,05	<0,05
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,05	<0,05	<0,05
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,05	<0,05	<0,05
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-	-/-	-/-




 Prüfbericht Nr. **CBE20-005721-1** Auftrag Nr. **CBE-02131-20** Datum **30.03.2020**
**Im Königswasser-Extrakt**
**Elemente**

Probe Nr.			20-046825-01	20-046825-02	20-046825-03
Bezeichnung			MP TF 1	MP TF 2	MP TF 3
Arsen (As)	mg/kg	TS	2,1	2,5	2,4
Blei (Pb)	mg/kg	TS	11	6,2	9,0
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	0,13	0,08	0,09
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	4,1	4,2	4,3
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	4,8	3,7	3,7
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	2,9	3,3	3,3
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	0,03	<0,03	<0,03
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4	<0,4	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	63	25	25

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.			20-046825-01	20-046825-02	20-046825-03
Bezeichnung			MP TF 1	MP TF 2	MP TF 3
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Fluoren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Anthracen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,07	<0,06	0,07
Pyren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	0,08
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Chrysen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	0,07	-/-	0,147




Prüfbericht Nr. **CBE20-005721-1** Auftrag Nr. **CBE-02131-20** Datum **30.03.2020**
**Im Eluat**
**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.		20-046825-01	20-046825-02	20-046825-03
Bezeichnung		MP TF 1	MP TF 2	MP TF 3
pH-Wert	W/E	7,7	7,7	8,1
Messtemperatur pH-Wert	°C W/E	19,5	19,3	19,4
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm W/E	60,0	23,5	51,5

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.		20-046825-01	20-046825-02	20-046825-03
Bezeichnung		MP TF 1	MP TF 2	MP TF 3
Chlorid (Cl)	mg/l W/E	<1,0	<1,0	<1,0
Cyanid (CN), ges.	mg/l W/E	<0,005	<0,005	<0,005
Sulfat (SO4)	mg/l W/E	2,8	3,1	3,1

**Elemente**

Probe Nr.		20-046825-01	20-046825-02	20-046825-03
Bezeichnung		MP TF 1	MP TF 2	MP TF 3
Arsen (As)	µg/l W/E	<10	<10	<10
Blei (Pb)	µg/l W/E	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l W/E	<0,5	<0,5	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l W/E	<3,0	<3,0	<3,0
Kupfer (Cu)	µg/l W/E	2,0	<2,0	<2,0
Nickel (Ni)	µg/l W/E	<2,0	<2,0	<2,0
Quecksilber (Hg)	µg/l W/E	<0,2	<0,2	<0,2
Thallium (Tl)	µg/l W/E	<5,0	<5,0	<5,0
Zink (Zn)	µg/l W/E	6,0	<1,0	<1,0

**Summenparameter**

Probe Nr.		20-046825-01	20-046825-02	20-046825-03
Bezeichnung		MP TF 1	MP TF 2	MP TF 3
Phenol-Index nach Destillation	mg/l W/E	<0,008	<0,008	<0,008



Prüfbericht Nr.	<b>CBE20-005721-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CBE-02131-20</b>	Datum	<b>30.03.2020</b>
Probe Nr.		<b>20-046825-04</b>	<b>20-046825-05</b>		
Eingangsdatum		20.03.2020	20.03.2020		
Bezeichnung		MP TF 4	MP TF 5		
Probenart		Boden	Boden		
Probenahme durch		Auftraggeber	Auftraggeber		
Probengefäß		1 BG, 1 Methanolglas	1 BG, 1 Methanolglas		
Anzahl Gefäße		2	2		
Untersuchungsbeginn		23.03.2020	23.03.2020		
Untersuchungsende		30.03.2020	30.03.2020		

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.		<b>20-046825-04</b>	<b>20-046825-05</b>
Bezeichnung		MP TF 4	MP TF 5
Eluat	OS	25.03.2020	25.03.2020
Königswasser-Extrakt	TS	25.03.2020	25.03.2020

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.		<b>20-046825-04</b>	<b>20-046825-05</b>
Bezeichnung		MP TF 4	MP TF 5
Trockensubstanz	Gew% OS	88,9	91,3





Prüfbericht Nr.	CBE20-005721-1	Auftrag Nr.	CBE-02131-20	Datum	30.03.2020
-----------------	----------------	-------------	--------------	-------	------------

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.			20-046825-04	20-046825-05
Bezeichnung			MP TF 4	MP TF 5
Benzol	mg/kg	TS	<0,03	<0,03
Toluol	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
Ethylbenzol	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
m-, p-Xylol	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
o-Xylol	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS	-/-	-/-

**Summenparameter**

Probe Nr.			20-046825-04	20-046825-05
Bezeichnung			MP TF 4	MP TF 5
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	0,27	0,23
EOX	mg/kg	TS	<0,5	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<20	<20
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<20	<20
TOC	Gew%	TS	3,4	1,4

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

Probe Nr.			20-046825-04	20-046825-05
Bezeichnung			MP TF 4	MP TF 5
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	-/-	-/-




 Prüfbericht Nr. **CBE20-005721-1** Auftrag Nr. **CBE-02131-20** Datum **30.03.2020**
**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

Probe Nr.			20-046825-04	20-046825-05
Bezeichnung			MP TF 4	MP TF 5
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-	-/-

**Im Königswasser-Extrakt**
**Elemente**

Probe Nr.			20-046825-04	20-046825-05
Bezeichnung			MP TF 4	MP TF 5
Arsen (As)	mg/kg	TS	3,8	2,7
Blei (Pb)	mg/kg	TS	8,2	7,4
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	0,12	0,11
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	7,7	5,5
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	8,3	5,0
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	5,8	4,0
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	0,04	0,26
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	38	33



Prüfbericht Nr. **CBE20-005721-1** Auftrag Nr. **CBE-02131-20** Datum **30.03.2020**
**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.			20-046825-04	20-046825-05
Bezeichnung			MP TF 4	MP TF 5
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,06	0,08
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
Fluoren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
Anthracen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,15	<0,06
Pyren	mg/kg	TS	0,11	0,07
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
Chrysen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	0,262	0,148

**Im Eluat**
**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.			20-046825-04	20-046825-05
Bezeichnung			MP TF 4	MP TF 5
pH-Wert	W/E		8,0	8,2
Messtemperatur pH-Wert	°C	W/E	19,8	19,6
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	82,6	74,8

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.			20-046825-04	20-046825-05
Bezeichnung			MP TF 4	MP TF 5
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	<1,0	<1,0
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005	<0,005
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l	W/E	2,6	5,9


 Prüfbericht Nr. **CBE20-005721-1** Auftrag Nr. **CBE-02131-20** Datum **30.03.2020**
**Elemente**

Probe Nr.			20-046825-04	20-046825-05
Bezeichnung			MP TF 4	MP TF 5
Arsen (As)	µg/l	W/E	<10	<10
Blei (Pb)	µg/l	W/E	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<3,0	<3,0
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	<2,0	<2,0
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<2,0	<2,0
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2	<0,2
Thallium (Tl)	µg/l	W/E	<5,0	<5,0
Zink (Zn)	µg/l	W/E	<1,0	<1,0

**Summenparameter**

Probe Nr.			20-046825-04	20-046825-05
Bezeichnung			MP TF 4	MP TF 5
Phenol-Index nach Destillation	mg/l	W/E	<0,008	<0,008





WESSLING GmbH, Haynauer Str. 60, 12249 Berlin

BOLAB Analytik GmbH  
Frau Camelia Toader  
Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Prüfberichtsnr.: CBE20-005721-1  
Auftragsnr.: CBE-02131-20  
Ansprechpartner: C. Tögel  
Durchwahl: +49 30 77 507 440  
eMail: Caren.Toegel@wessling.de  
Datum: 30.03.2020

## Untersuchungsergebnisse

**14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße**

Stefan Schulz  
Abteilungsleiter Umwelt und Wasser

**Probenbewertung gemäß**  
**Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen**  
 - Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 06.11.2004)

Proben-Nr.: 20-048825-01 Probenart: Boden  
 Auftraggeber: BOLAB Analytik GmbH Probenahme durch: Auftraggeber  
 Probenahme am: Probenehmer:  
 Probenbezeichnung: MP TF 1

Probenahmeort: 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

**Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) Sand**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2.-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	2,1	10	45	150	15 <sup>1)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	11	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,13	0,4	3	10	1 <sup>2)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	4,1	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	4,8	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	2,9	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,4	0,4	2,1	7	0,7 <sup>3)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,03	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	63	60	450	1500	300	Z 1
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,28	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	1,1	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 1
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	26	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	56	100	600	2000	400	Z 0
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	0,07	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,06	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

- 1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen  
 2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung  
 3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%  
 4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.  
 5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.  
 6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

**Analysenergebnisse im Eluat**

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2.-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		7,7	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	60	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 <sup>1)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	2,8	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	<10	14	14	20	60 <sup>2)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<10	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<3	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	2	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<2	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	6	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

- 1) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l  
 2) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.n. nicht nachgewiesen  
 n.a. nicht analysiert  
 n.b. nicht bestimmbar

C. Tögel  
 WESSLING GmbH  
 Haynauer Str. 60  
 12249 Berlin

Berlin, den 30.3.2020

**Hinweis:**

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

**Probenbewertung gemäß**  
**Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen**  
 - Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

Proben-Nr.: 20-046825-02 Probenart: Boden  
 Auftraggeber: BOLAB Analytik GmbH Probenahme durch: Auftraggeber  
 Probenahme am: Probenehmer:  
 Probenbezeichnung: MP TF 2

Probenahmeort: 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

**Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) Sand**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2.-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	2,5	10	45	150	15 <sup>2)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	6,2	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,08	0,4	3	10	1 <sup>2)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	4,2	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	3,7	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	3,3	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,4	0,4	2,1	7	0,7 <sup>2)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,03	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	25	60	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,17	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	1,3	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 1
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<20	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	<20	100	600	2000	400	Z 0
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	<3	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,06	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

\* Verfüllung von Abgrabungen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

**Analysenergebnisse im Eluat**

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		7,7	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	23,5	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	3,1	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	<10	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<10	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<3	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<2	20	20	80	100	Z 0
Nickel	µg/l	<2	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	<1	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.b. nicht bestimmbar

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.a. nicht analysiert

C. Tögel  
 WESSLING GmbH  
 Haynauer Str. 60  
 12249 Berlin

Berlin, den 30.3.2020

**Hinweis:**

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.



**Probenbewertung gemäß**  
**Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen**  
 - Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

Proben-Nr.: 20-048825-03 Probenart: Boden  
 Auftraggeber: BOLAB Analytik GmbH Probenahme durch: Auftraggeber  
 Probenahme am: Probenehmer:  
 Probenbezeichnung: MP TF 3

Probenahmeort: 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

**Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) Sand**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2.-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	2,4	10	45	150	15 <sup>7)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	9	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,09	0,4	3	10	1 <sup>7)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	4,3	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	3,7	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	3,3	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,4	0,4	2,1	7	0,7 <sup>8)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,03	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	25	60	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,13	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	0,52	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 1
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<20	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	<20	100	600	2000	400	Z 0
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	0,147	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,06	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

\* Verfüllung von Abgrabungen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

**Analysenergebnisse im Eluat**

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2.-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		8,1	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	51,5	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	3,1	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	<10	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<10	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<3	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<2	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<2	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	<1	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.b. nicht bestimmbar

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.s. nicht analysiert

C. Tögel  
 WESSLING GmbH  
 Haynauer Str. 60  
 12249 Berlin

Berlin, den 30.3.2020

**Hinweis:**

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

**Probenbewertung gemäß**  
**Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen**  
 - Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 06.11.2004)

Proben-Nr.: 20-046825-04 Probenart: Boden  
 Auftraggeber: BOLAB Analytik GmbH Probenahme durch: Auftraggeber  
 Probenahme am: Probenehmer:  
 Probenbezeichnung: MP TF 4

Probenahmeort: 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

**Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) Sand**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2.-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	3,8	10	45	150	15 <sup>7)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	8,2	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,12	0,4	3	10	1 <sup>7)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	7,7	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	8,3	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	5,8	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,4	0,4	2,1	7	0,7 <sup>8)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,04	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	38	60	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,27	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	3,4	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 2
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<20	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	<20	100	600	2000	400	Z 0
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	0,262	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,06	0,3	0,8	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

\* Verfüllung von Abgrabungen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

**Analysenergebnisse im Eluat**

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		8	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	82,6	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	2,6	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	<10	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<10	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<3	12,5	12,5	25	80	Z 0
Kupfer	µg/l	<2	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<2	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	<1	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.b. nicht bestimmbar

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.a. nicht analysiert

C. Tögel  
 WESSLING GmbH  
 Haynauer Str. 60  
 12249 Berlin

Berlin, den 30.3.2020

**Hinweis:**

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

**Probenbewertung gemäß**  
**Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen**  
 - Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)

Proben-Nr.: 20-046825-05 Probenart: Boden  
 Auftraggeber: BOLAB Analytik GmbH Probenahme durch: Auftraggeber  
 Probenahme am: Probenehmer:  
 Probenbezeichnung: MP TF 5

Probenahmeort: 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

**Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) Sand**

Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2.-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	2,7	10	45	150	15 <sup>7)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	7,4	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,11	0,4	3	10	1 <sup>7)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	5,5	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	5	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	4	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,4	0,4	2,1	7	0,7 <sup>7)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,26	0,1	1,5	5	1	Z 1
Zink	mg/kg TS	33	80	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,23	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	1,4	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 1
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<20	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	<20	100	800	2000	400	Z 0
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKV	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>8</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	0,148	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,06	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

\* Verfüllung von Abgrabungen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

**Analysenergebnisse im Eluat**

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		8,2	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	74,8	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	5,9	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	<10	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<10	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<3	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<2	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<2	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	<1	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.b. nicht bestimmbar

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.a. nicht analysiert

C. Tögel  
 WESSLING GmbH  
 Haynauer Str. 60  
 12249 Berlin

Berlin, den 30.3.2020

**Hinweis:**

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

BOLAB Analytik GmbH  
Frau Camelia Toader  
Herzbergstraße 124  
10365 BerlinGeschäftsfeld: Umwelt  
  
Ansprechpartner: C. Tögel  
Durchwahl: +49 30 77 507 440  
Fax: +49 30 77 507 444  
E-Mail: Caren.Toegel@wessling.de

## Prüfbericht

### 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

Prüfbericht Nr.	CBE20-006772-1	Auftrag Nr.	CBE-02533-20	Datum	21.04.2020
Probe Nr.	20-056063-01	20-056063-02	20-056063-03		
Eingangsdatum	09.04.2020	09.04.2020	09.04.2020		
Bezeichnung	MP 1	MP 2	MP 3		
Probenart	Boden	Boden	Boden		
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber		
Probengefäß	1 PP-Becher, 1 Methanolglass	1 PP-Becher, 1 Methanolglass	1 PP-Becher, 1 Methanolglass		
Anzahl Gefäße	2	2	2		
Untersuchungsbeginn	14.04.2020	14.04.2020	14.04.2020		
Untersuchungsende	21.04.2020	21.04.2020	21.04.2020		

#### Probenvorbereitung

Probe Nr.		20-056063-01	20-056063-02	20-056063-03
Bezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
Eluat	OS	17.04.2020	17.04.2020	17.04.2020
Königswasser-Extrakt	TS	17.04.2020	17.04.2020	17.04.2020



Prüfbericht Nr. **CBE20-006772-1** Auftrag Nr. **CBE-02533-20** Datum **21.04.2020**
**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	20-056063-01	20-056063-02	20-056063-03
Bezeichnung	MP 1	MP 2	MP 3
Trockensubstanz Gew% OS	89,3	89,8	92,2

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.	20-056063-01	20-056063-02	20-056063-03
Bezeichnung	MP 1	MP 2	MP 3
Benzol mg/kg TS	<0,04	<0,03	<0,03
Toluol mg/kg TS	<0,06	<0,05	<0,05
Ethylbenzol mg/kg TS	<0,06	<0,05	<0,05
m-, p-Xylol mg/kg TS	<0,06	<0,05	<0,05
o-Xylol mg/kg TS	<0,06	<0,05	<0,05
Summe nachgewiesener BTEX mg/kg TS	-/-	-/-	-/-

**Summenparameter**

Probe Nr.	20-056063-01	20-056063-02	20-056063-03
Bezeichnung	MP 1	MP 2	MP 3
Cyanid (CN), ges. mg/kg TS	0,25	0,26	0,28
EOX mg/kg TS	<0,5	<0,5	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22 mg/kg TS	<20	<20	<20
Kohlenwasserstoff-Index mg/kg TS	46	40	<20
TOC Gew% TS	2,5	1,3	0,91



Prüfbericht Nr. **CBE20-006772-1** Auftrag Nr. **CBE-02533-20** Datum **21.04.2020**
**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

Probe Nr.			20-056063-01	20-056063-02	20-056063-03
Bezeichnung			MP 1	MP 2	MP 3
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-	-/-	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	-/-	-/-	-/-

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

Probe Nr.			20-056063-01	20-056063-02	20-056063-03
Bezeichnung			MP 1	MP 2	MP 3
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,06	<0,05	<0,05
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,06	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,06	<0,05	<0,05
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,06	<0,05	<0,05
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,06	<0,05	<0,05
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,06	<0,05	<0,05
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,06	<0,05	<0,05
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-	-/-	-/-



Prüfbericht Nr. **CBE20-006772-1** Auftrag Nr. **CBE-02533-20** Datum **21.04.2020**

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

Probe Nr.			20-056063-01	20-056063-02	20-056063-03
Bezeichnung			MP 1	MP 2	MP 3
Arsen (As)	mg/kg	TS	3,0	1,6	12
Blei (Pb)	mg/kg	TS	11	12	10
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	0,36	0,09	0,07
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	6,7	4,6	8,1
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	6,7	5,9	7,2
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	5,2	2,5	3,2
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	0,06	0,07	0,13
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4	<0,4	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	90	35	42

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.			20-056063-01	20-056063-02	20-056063-03
Bezeichnung			MP 1	MP 2	MP 3
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Fluoren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,06	0,15	<0,06
Anthracen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,1	0,27	0,26
Pyren	mg/kg	TS	0,07	0,26	0,43
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,06	0,12	0,21
Chrysen	mg/kg	TS	<0,06	0,14	0,38
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,06	0,12	0,14
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,06	0,08	0,16
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,06	0,16	0,43
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	0,12
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	0,70
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	0,47
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	0,172	1,29	3,31



Prüfbericht Nr. **CBE20-006772-1** Auftrag Nr. **CBE-02533-20** Datum **21.04.2020**
**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.		20-056063-01	20-056063-02	20-056063-03
Bezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
pH-Wert	WE	8,0	7,8	8,0
Messtemperatur pH-Wert	°C WE	20,8	20,1	19,8
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm WE	1.030	122	43,0

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.		20-056063-01	20-056063-02	20-056063-03
Bezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
Chlorid (Cl)	mg/l WE	2,2	1,5	2,0
Cyanid (CN), ges.	mg/l WE	<0,005	<0,005	<0,005
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l WE	510	24	2,5

**Elemente**

Probe Nr.		20-056063-01	20-056063-02	20-056063-03
Bezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
Arsen (As)	µg/l WE	<10	<10	<10
Blei (Pb)	µg/l WE	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l WE	<0,5	<0,5	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l WE	<3,0	<3,0	<3,0
Kupfer (Cu)	µg/l WE	<2,0	2,0	<2,0
Nickel (Ni)	µg/l WE	<2,0	<2,0	<2,0
Quecksilber (Hg)	µg/l WE	<0,2	<0,2	<0,2
Thallium (Tl)	µg/l WE	<5,0	<5,0	<5,0
Zink (Zn)	µg/l WE	9,0	5,0	3,0

**Summenparameter**

Probe Nr.		20-056063-01	20-056063-02	20-056063-03
Bezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3
Phenol-Index nach Destillation	mg/l WE	<0,008	<0,008	<0,008





Prüfbericht Nr.	<b>CBE20-006772-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CBE-02533-20</b>	Datum	<b>21.04.2020</b>
Probe Nr.		<b>20-056063-04</b>	<b>20-056063-05</b>	<b>20-056063-06</b>	
Eingangsdatum		09.04.2020	09.04.2020	09.04.2020	
Bezeichnung		MP 4	MP 5	MP 6	
Probenart		Boden	Boden	Boden	
Probenahme durch		Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber	
Probengefäß		1 PP-Becher, 1 Methanolglass	1 PP-Becher, 1 Methanolglass	1 PP-Becher, 1 Methanolglass	
Anzahl Gefäße		2	2	2	
Untersuchungsbeginn		14.04.2020	14.04.2020	14.04.2020	
Untersuchungsende		21.04.2020	21.04.2020	21.04.2020	

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.		<b>20-056063-04</b>	<b>20-056063-05</b>	<b>20-056063-06</b>	
Bezeichnung		MP 4	MP 5	MP 6	
Eluat	OS	<b>17.04.2020</b>	<b>17.04.2020</b>	<b>17.04.2020</b>	
Königswasser-Extrakt	TS	<b>17.04.2020</b>	<b>17.04.2020</b>	<b>17.04.2020</b>	





Prüfbericht Nr. <b>CBE20-006772-1</b>	Auftrag Nr. <b>CBE-02533-20</b>	Datum <b>21.04.2020</b>
---------------------------------------	---------------------------------	-------------------------

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.			20-056063-04	20-056063-05	20-056063-06
Bezeichnung			MP 4	MP 5	MP 6
Trockensubstanz	Gew%	OS	93,1	91,6	89,7

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.			20-056063-04	20-056063-05	20-056063-06
Bezeichnung			MP 4	MP 5	MP 6
Benzol	mg/kg	TS	<0,03	<0,03	<0,03
Toluol	mg/kg	TS	<0,05	<0,05	<0,05
Ethylbenzol	mg/kg	TS	<0,05	<0,05	<0,05
m-, p-Xylol	mg/kg	TS	<0,05	<0,05	<0,05
o-Xylol	mg/kg	TS	<0,05	<0,05	<0,05
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg	TS	-/-	-/-	-/-

**Summenparameter**

Probe Nr.			20-056063-04	20-056063-05	20-056063-06
Bezeichnung			MP 4	MP 5	MP 6
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	<0,1	0,17	<0,1
EOX	mg/kg	TS	<0,5	<0,5	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<20	<20	<20
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<20	<20	<20
TOC	Gew%	TS	0,54	1,6	0,43



Prüfbericht Nr. **CBE20-006772-1** Auftrag Nr. **CBE-02533-20** Datum **21.04.2020****Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

Probe Nr.			20-056063-04	20-056063-05	20-056063-06
Bezeichnung			MP 4	MP 5	MP 6
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01	<0,01	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-	-/-	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	-/-	-/-	-/-

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

Probe Nr.			20-056063-04	20-056063-05	20-056063-06
Bezeichnung			MP 4	MP 5	MP 6
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,05	<0,05	<0,05
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,05	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,05	<0,05	<0,05
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,05	<0,05	<0,05
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,05	<0,05	<0,05
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,05	<0,05	<0,05
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-	-/-	-/-



Prüfbericht Nr. **CBE20-006772-1**Auftrag Nr. **CBE-02533-20**Datum **21.04.2020****Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

Probe Nr.			20-056063-04	20-056063-05	20-056063-06
Bezeichnung			MP 4	MP 5	MP 6
<b>Arsen (As)</b>	mg/kg	TS	3,8	2,1	1,7
<b>Blei (Pb)</b>	mg/kg	TS	8,0	8,0	5,7
<b>Cadmium (Cd)</b>	mg/kg	TS	0,03	0,06	0,04
<b>Chrom (Cr)</b>	mg/kg	TS	10	4,7	3,5
<b>Kupfer (Cu)</b>	mg/kg	TS	7,0	7,7	3,8
<b>Nickel (Ni)</b>	mg/kg	TS	7,7	4,1	2,7
<b>Quecksilber (Hg)</b>	mg/kg	TS	0,1	0,03	0,03
<b>Thallium (Tl)</b>	mg/kg	TS	<0,4	<0,4	<0,4
<b>Zink (Zn)</b>	mg/kg	TS	25	23	27

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.			20-056063-04	20-056063-05	20-056063-06
Bezeichnung			MP 4	MP 5	MP 6
<b>Naphthalin</b>	mg/kg	TS	0,07	<0,06	<0,06
<b>Acenaphthylen</b>	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
<b>Acenaphthen</b>	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
<b>Fluoren</b>	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
<b>Phenanthren</b>	mg/kg	TS	0,08	<0,06	<0,06
<b>Anthracen</b>	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
<b>Fluoranthren</b>	mg/kg	TS	0,17	<0,06	0,09
<b>Pyren</b>	mg/kg	TS	0,13	0,07	0,08
<b>Benzo(a)anthracen</b>	mg/kg	TS	0,09	<0,06	<0,06
<b>Chrysen</b>	mg/kg	TS	0,11	<0,06	<0,06
<b>Benzo(b)fluoranthren</b>	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
<b>Benzo(k)fluoranthren</b>	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg	TS	0,14	<0,06	<0,06
<b>Dibenz(ah)anthracen</b>	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
<b>Benzo(ghi)perylene</b>	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
<b>Indeno(1,2,3-cd)pyren</b>	mg/kg	TS	<0,06	<0,06	<0,06
<b>Summe nachgewiesener PAK</b>	mg/kg	TS	0,789	0,07	0,170



Prüfbericht Nr. **CBE20-006772-1** Auftrag Nr. **CBE-02533-20** Datum **21.04.2020**
**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.		20-056063-04	20-056063-05	20-056063-06
Bezeichnung		MP 4	MP 5	MP 6
pH-Wert	WE	8,6	7,9	7,9
Messtemperatur pH-Wert	°C WE	19,5	19,7	19,8
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm WE	51,5	112	38,5

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.		20-056063-04	20-056063-05	20-056063-06
Bezeichnung		MP 4	MP 5	MP 6
Chlorid (Cl)	mg/l WE	1,6	1,0	1,6
Cyanid (CN), ges.	mg/l WE	<0,005	<0,005	<0,005
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l WE	2,8	26	1,7

**Elemente**

Probe Nr.		20-056063-04	20-056063-05	20-056063-06
Bezeichnung		MP 4	MP 5	MP 6
Arsen (As)	µg/l WE	<10	<10	<10
Blei (Pb)	µg/l WE	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l WE	<0,5	<0,5	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l WE	<3,0	<3,0	<3,0
Kupfer (Cu)	µg/l WE	<2,0	<2,0	<2,0
Nickel (Ni)	µg/l WE	<2,0	<2,0	<2,0
Quecksilber (Hg)	µg/l WE	<0,2	<0,2	<0,2
Thallium (Tl)	µg/l WE	<5,0	<5,0	<5,0
Zink (Zn)	µg/l WE	4,0	4,0	4,0

**Summenparameter**

Probe Nr.		20-056063-04	20-056063-05	20-056063-06
Bezeichnung		MP 4	MP 5	MP 6
Phenol-Index nach Destillation	mg/l WE	<0,008	<0,008	<0,008





Prüfbericht Nr.	<b>CBE20-006772-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CBE-02533-20</b>	Datum	<b>21.04.2020</b>
Probe Nr.		<b>20-056063-07</b>	<b>20-056063-08</b>		
Eingangsdatum		09.04.2020	09.04.2020		
Bezeichnung		MP 7	MP 8		
Probenart		Boden	Boden		
Probenahme durch		Auftraggeber	Auftraggeber		
Probengefaß		1 PP-Becher, 1 Methanotglas	1 PP-Becher, 1 Methanotglas		
Anzahl Gefäße		2	2		
Untersuchungsbeginn		14.04.2020	14.04.2020		
Untersuchungsende		21.04.2020	21.04.2020		

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.		<b>20-056063-07</b>	<b>20-056063-08</b>
Bezeichnung		MP 7	MP 8
Eluat	OS	17.04.2020	17.04.2020
Königswasser-Extrakt	TS	17.04.2020	17.04.2020




 Prüfbericht Nr. **CBE20-006772-1** Auftrag Nr. **CBE-02533-20** Datum **21.04.2020**
**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.		20-056063-07	20-056063-08
Bezeichnung		MP 7	MP 8
Trockensubstanz	Gew% OS	93,8	94,8

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.		20-056063-07	20-056063-08
Bezeichnung		MP 7	MP 8
Benzol	mg/kg TS	<0,03	<0,03
Toluol	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Ethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	<0,05
m-, p-Xylol	mg/kg TS	<0,05	<0,05
o-Xylol	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TS	-/-	-/-

**Summenparameter**

Probe Nr.		20-056063-07	20-056063-08
Bezeichnung		MP 7	MP 8
Cyanid (CN), ges.	mg/kg TS	<0,1	<0,1
EOX	mg/kg TS	<0,5	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg TS	<20	<20
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TS	<20	<20
TOC	Gew% TS	0,053	0,084





Prüfbericht Nr.	CBE20-006772-1	Auftrag Nr.	CBE-02533-20	Datum	21.04.2020
-----------------	----------------	-------------	--------------	-------	------------

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

Probe Nr.			20-056063-07	20-056063-08
Bezeichnung			MP 7	MP 8
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5 )	mg/kg	TS	-/-	-/-

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

Probe Nr.			20-056063-07	20-056063-08
Bezeichnung			MP 7	MP 8
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-	-/-





Prüfbericht Nr. **CBE20-006772-1**Auftrag Nr. **CBE-02533-20**Datum **21.04.2020****Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

Probe Nr.			20-056063-07	20-056063-08
Bezeichnung			MP 7	MP 8
<b>Arsen (As)</b>	mg/kg	TS	0,71	1,4
<b>Blei (Pb)</b>	mg/kg	TS	1,5	1,6
<b>Cadmium (Cd)</b>	mg/kg	TS	<0,01	0,01
<b>Chrom (Cr)</b>	mg/kg	TS	1,9	2,0
<b>Kupfer (Cu)</b>	mg/kg	TS	0,68	1,4
<b>Nickel (Ni)</b>	mg/kg	TS	1,2	1,8
<b>Quecksilber (Hg)</b>	mg/kg	TS	<0,03	<0,03
<b>Thallium (Tl)</b>	mg/kg	TS	<0,4	<0,4
<b>Zink (Zn)</b>	mg/kg	TS	33	4,6

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.			20-056063-07	20-056063-08
Bezeichnung			MP 7	MP 8
<b>Naphthalin</b>	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
<b>Acenaphthylen</b>	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
<b>Acenaphthen</b>	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
<b>Fluoren</b>	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
<b>Phenanthren</b>	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
<b>Anthracen</b>	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
<b>Fluoranthren</b>	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
<b>Pyren</b>	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
<b>Benzo(a)anthracen</b>	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
<b>Chrysen</b>	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
<b>Benzo(b)fluoranthren</b>	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
<b>Benzo(k)fluoranthren</b>	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
<b>Dibenz(ah)anthracen</b>	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
<b>Benzo(ghi)perylene</b>	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
<b>Indeno(1,2,3-cd)pyren</b>	mg/kg	TS	<0,06	<0,06
<b>Summe nachgewiesener PAK</b>	mg/kg	TS	-/-	-/-



Prüfbericht Nr. **CBE20-006772-1** Auftrag Nr. **CBE-02533-20** Datum **21.04.2020**
**Im Eluat****Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.		20-056063-07	20-056063-08
Bezeichnung		MP 7	MP 8
pH-Wert	WE	7,5	7,0
Messtemperatur pH-Wert	°C WE	19,5	19,8
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm WE	12,2	17,9

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.		20-056063-07	20-056063-08
Bezeichnung		MP 7	MP 8
Chlorid (Cl)	mg/l WE	<1,0	1,5
Cyanid (CN), ges.	mg/l WE	<0,005	<0,005
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l WE	2,9	1,9

**Elemente**

Probe Nr.		20-056063-07	20-056063-08
Bezeichnung		MP 7	MP 8
Arsen (As)	µg/l WE	<10	<10
Blei (Pb)	µg/l WE	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l WE	<0,5	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l WE	<3,0	<3,0
Kupfer (Cu)	µg/l WE	<2,0	<2,0
Nickel (Ni)	µg/l WE	<2,0	<2,0
Quecksilber (Hg)	µg/l WE	<0,2	<0,2
Thallium (Tl)	µg/l WE	<5,0	<5,0
Zink (Zn)	µg/l WE	3,0	2,0

**Summenparameter**

Probe Nr.		20-056063-07	20-056063-08
Bezeichnung		MP 7	MP 8
Phenol-Index nach Destillation	mg/l WE	<0,008	<0,008





Prüfbericht Nr.	<b>CBE20-006772-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CBE-02533-20</b>	Datum	<b>21.04.2020</b>
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

20-056063-01

**Kommentare der Ergebnisse:**

BTEX F, Summe nachgewiesener BTEX: Aufgrund von zu wenig Probenmaterial im

Methanolgas wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.

LHKW F, Summe nachgewiesener LHKW: Aufgrund von zu wenig Probenmaterial im

Methanolgas wurde die Bestimmungsgrenze angehoben.

## Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff	DIN ISO 11465 (1996-12) <sup>A</sup>	Umweltanalytik Oppin
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)	DIN 38414 S17 (2017-01) <sup>A</sup>	Umweltanalytik Oppin
Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)	DIN EN 14039 (2005-01) <sup>A</sup>	Umweltanalytik Oppin
BTEX (leichtfl. arom. Kohlenwasserst.)	DIN ISO 22155 (2016-07) <sup>A</sup>	Umweltanalytik Oppin
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	DIN ISO 10694 (1996-08) <sup>A</sup>	Umweltanalytik Oppin
LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)	DIN EN ISO 10301 mod. (1997-08) <sup>A</sup>	Umweltanalytik Oppin
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN 38414 S23 (2002-02) <sup>A</sup>	Umweltanalytik Oppin
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	DIN ISO 10382 (2003-05) <sup>A</sup>	Umweltanalytik Oppin
Königswasser-Extrakt vom Feststoff	DIN ISO 11466 mod. (1997-06) <sup>A</sup>	Umweltanalytik Oppin
Metalle/Elemente in Feststoff	DIN EN ISO 11885 (2009-09) <sup>A</sup>	Umweltanalytik Oppin
Quecksilber	DIN ISO 16772 (2005-06) <sup>A</sup>	Umweltanalytik Oppin
Cyanide gesamt und leichtfreisetzbar im Boden (CFA)	DIN ISO 17380 (2013-10) <sup>A</sup>	Umweltanalytik Oppin
Eluierbarkeit mit Wasser	DIN 38414-4 (1984-10) <sup>A</sup>	Umweltanalytik Oppin
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 11885 (2009-09) <sup>A</sup>	Umweltanalytik Oppin
Quecksilber in Wasser/Eluat (AAS)	DIN EN 1483 (2007-07) <sup>A</sup>	Umweltanalytik Oppin
Gelöste Anionen, Chlorid in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	Umweltanalytik Oppin
Gelöste Anionen, Sulfat in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07) <sup>A</sup>	Umweltanalytik Oppin
pH-Wert in Wasser/Eluat	DIN 38404-5 (2009-07) <sup>A</sup>	Umweltanalytik Oppin
Leitfähigkeit, elektrisch	DIN EN 27886 (1993-11) <sup>A</sup>	Umweltanalytik Oppin
Cyanide in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14403 (2002-07) <sup>A</sup>	Umweltanalytik Oppin
Phenolindex in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 14402 (1999-12) <sup>A</sup>	Umweltanalytik Oppin

**ausführender Standort**

OS

Originalsubstanz

TS

Trockensubstanz

W/E

Wasser/Fluor

## Norm

### Modifikation

DIN EN ISO 10301 mod. (1997-08)

Modifikation: zusätzlich Feststoffe, Extraktion mit Methanol oder 2-Methoxyethanol, Überführen eines Aliquots in Wasser

DIN ISO 11466 mod. (1997-06)

Modifikation: zusätzlich Aufschluss mit DigiPREP

Stefan Schulz

Dipl.-Ing. Technischer Umweltschutz

Abteilungsleiter Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH, Haynauer Str. 60, 12249 Berlin

**BOLAB Analytik GmbH**  
**Frau Camelia Toader**  
**Herzbergstraße 124**  
**10365 Berlin**

Prüfberichtsnr.: CBE20-006772-1  
Auftragsnr.: CBE-02533-20  
Ansprechpartner: C. Tögel  
Durchwahl: +49 30 77 507 440  
eMail: Caren.Toegel@w  
essling.de  
Datum: 21.04.2020

## **Untersuchungsergebnisse**

**14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße**

**Stefan Schulz**  
**Abteilungsleiter Umwelt und Wasser**

Die Meßergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Dieser Prüfbericht darf ohne Genehmigung der Wessling GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden (ISO 17025).

Seite 1 von 9

**Probenbewertung gemäß**  
**Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen**  
**- Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)**

Proben-Nr.: 20-056063-01 Probenart: Boden  
 Auftraggeber: BOLAB Analytik GmbH Probenahme durch: Auftraggeber  
 Probenahme am: Probennehmer:  
 Probenbezeichnung: MP 1  
 Probenahmeort: 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

**Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) Sand**  
 Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	3	10	45	150	15 <sup>7)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	11	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,36	0,4	3	10	1 <sup>9)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	6,7	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	6,7	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	5,2	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,4	0,4	2,1	7	0,7 <sup>9)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,06	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	90	60	450	1500	300	Z 1
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,25	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	2,5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 2
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<20	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	46	100	600	2000	400	Z 0
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	0,172	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,06	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

\* Verfüllung von Abgrabungen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

**Analysenergebnisse im Eluat**

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		8	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	1030	250	250	1500	2000	Z 1,2
Chlorid	mg/l	2,2	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	510	20	20	50	200	> Z2
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	<10	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<10	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<3	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<2	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<2	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	9	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.b. nicht bestimmbar

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.a. nicht analysiert

C. Tögel  
 WESSLING GmbH  
 Haynauer Str. 60  
 12249 Berlin

Berlin, den 21.4.2020

**Hinweis:**

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

**Probenbewertung gemäß**  
**Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen**  
**- Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)**

Proben-Nr.: 20-056063-02 Probenart: Boden  
 Auftraggeber: BOLAB Analytik GmbH Probenahme durch: Auftraggeber  
 Probenahme am: Probennehmer:  
 Probenbezeichnung: MP 2  
 Probenahmeort: 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

**Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) Sand**  
 Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	1,6	10	45	150	15 <sup>7)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	12	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,09	0,4	3	10	1 <sup>7)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	4,6	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	5,9	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	2,5	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,4	0,4	2,1	7	0,7 <sup>9)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	35	60	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,26	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	1,3	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 1
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<20	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	40	100	600	2000	400	Z 0
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	1,29	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,16	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

- 1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen  
 2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung  
 3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%  
 4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.  
 5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.  
 6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

\* Verfüllung von Abgrabungen

**Analysenergebnisse im Eluat**

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z1.1	Z1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		7,8	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	122	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	1,5	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	24	20	20	50	200	Z 1.2
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	<10	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<10	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<3	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	2	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<2	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	5	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.a. nicht analysiert

n.b. nicht bestimmbar

C. Tögel  
 WESSLING GmbH  
 Haynauer Str. 60  
 12249 Berlin

Berlin, den 21.4.2020

**Hinweis:**

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

**Probenbewertung gemäß**  
**Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen**  
**- Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)**

Proben-Nr.: 20-056063-03 Probenart: Boden  
 Auftraggeber: BOLAB Analytik GmbH Probenahme durch: Auftraggeber  
 Probenahme am: Probennehmer:  
 Probenbezeichnung: MP 3  
 Probenahmeort: 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

**Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) Sand**  
 Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2.-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	12	10	45	150	15 <sup>7)</sup>	Z 1
Blei	mg/kg TS	10	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,07	0,4	3	10	1 <sup>9)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	8,1	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	7,2	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	3,2	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,4	0,4	2,1	7	0,7 <sup>9)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,13	0,1	1,5	5	1	Z 1
Zink	mg/kg TS	42	60	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,28	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	0,91	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 1
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<20	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	<20	100	600	2000	400	Z 0
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	3,31	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 2
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,43	0,3	0,9	3	0,6	Z 1

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

\* Verfüllung von Abgrabungen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C/N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

**Analysenergebnisse im Eluat**

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		8	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	43	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	2	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	2,5	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	<10	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<10	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<3	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<2	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<2	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	3	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.b. nicht bestimmbar

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.a. nicht analysiert

C. Tögel  
 WESSLING GmbH  
 Haynauer Str. 60  
 12249 Berlin

Berlin, den 21.4.2020

**Hinweis:**

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

**Probenbewertung gemäß**  
**Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen**  
**- Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)**

Proben-Nr.: 20-056063-04 Probenart: Boden  
 Auftraggeber: BOLAB Analytik GmbH Probenahme durch: Auftraggeber  
 Probenahme am: Probenehmer:  
 Probenbezeichnung: MP 4

Probenahmeort: 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) Sand  
 Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2.-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	3,8	10	45	150	15 <sup>7)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	8	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,03	0,4	3	10	1 <sup>7)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	10	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	7	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	7,7	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,4	0,4	2,1	7	0,7 <sup>8)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	25	60	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,1	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	0,54	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 1
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<20	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	<20	100	600	2000	400	Z 0
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>8</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	0,789	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,14	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

\* Verfüllung von Abgrabungen

2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung

3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%

4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.

5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.

6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

**Analysenergebnisse im Eluat**

Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		8,6	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	51,5	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	1,6	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	2,8	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	<10	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<10	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<3	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<2	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<2	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	4	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

n.n. nicht nachgewiesen

n.b. nicht bestimmbar

8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.a. nicht analysiert

C. Tögel  
 WESSLING GmbH  
 Haynauer Str. 60  
 12249 Berlin

Berlin, den 21.4.2020

**Hinweis:**

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.



**Probenbewertung gemäß**  
**Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen**  
**- Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)**

Proben-Nr.: 20-056063-05 Probenart: Boden  
 Auftraggeber: BOLAB Analytik GmbH Probenahme durch: Auftraggeber  
 Probenahme am: Probennehmer:  
 Probenbezeichnung: MP 5  
 Probenahmeort: 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

**Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) Sand**  
 Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2.-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	2,1	10	45	150	15 <sup>7)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	8	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,06	0,4	3	10	1 <sup>7)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	4,7	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	7,7	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	4,1	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,4	0,4	2,1	7	0,7 <sup>9)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,03	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	23	60	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	0,17	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	1,6	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 2
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<20	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	<20	100	600	2000	400	Z 0
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>8</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	0,07	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,06	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

- 1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen  
 2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung  
 3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%  
 4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.  
 5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.  
 6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

**Analysenergebnisse im Eluat**  
 Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		7,9	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	112	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	1	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	26	20	20	50	200	Z 1.2
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	<10	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<10	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<3	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<2	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<2	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	4	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

- 7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l  
 8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l  
 n.n. nicht nachgewiesen  
 n.a. nicht analysiert  
 n.b. nicht bestimmbar

C. Tögel  
 WESSLING GmbH  
 Haynauer Str. 60  
 12249 Berlin

Berlin, den 21.4.2020

**Hinweis:**

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

**Probenbewertung gemäß**  
**Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen**  
**- Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)**

Proben-Nr.: 20-056063-06 Probenart: Boden  
 Auftraggeber: BOLAB Analytik GmbH Probenahme durch: Auftraggeber  
 Probenahme am: Probennehmer:  
 Probenbezeichnung: MP 6  
 Probenahmeort: 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

**Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) Sand**  
 Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	1,7	10	45	150	15 <sup>7)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	5,7	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,04	0,4	3	10	1 <sup>7)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	3,5	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	3,8	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	2,7	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,4	0,4	2,1	7	0,7 <sup>9)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,03	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	27	60	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,1	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	0,43	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 0
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<20	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	<20	100	600	2000	400	Z 0
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>5</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	0,17	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,06	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

- 1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen \* Verfüllung von Abgrabungen  
 2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung  
 3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%  
 4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.  
 5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.  
 6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

**Analysenergebnisse im Eluat**  
 Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		7,9	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	38,5	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	1,6	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	1,7	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	<10	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<10	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<3	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<2	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<2	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	4	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

- 7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l n.n. nicht nachgewiesen n.b. nicht bestimmbar  
 8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l n.a. nicht analysiert

C. Tögel  
 WESSLING GmbH  
 Haynauer Str. 60  
 12249 Berlin

Berlin, den 21.4.2020

**Hinweis:**  
 Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

**Probenbewertung gemäß**  
**Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen**  
**- Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 05.11.2004)**

Proben-Nr.: 20-056063-07 Probenart: Boden  
 Auftraggeber: BOLAB Analytik GmbH Probenahme durch: Auftraggeber  
 Probenahme am: Probennehmer:  
 Probenbezeichnung: MP 7  
 Probenahmeort: 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

**Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) Sand**  
 Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	0,71	10	45	150	15 <sup>2)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	1,5	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	<0,01	0,4	3	10	1 <sup>3)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	1,9	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	0,68	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	1,2	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,4	0,4	2,1	7	0,7 <sup>3)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,03	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	33	60	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,1	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	0,053	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>3)</sup>	Z 0
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<20	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	<20	100	600	2000	400	Z 0
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	<3	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,06	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

- 1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen  
 2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung  
 3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%  
 4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.  
 5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.  
 6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.

**Analysenergebnisse im Eluat**  
 Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		7,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	12,2	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	<1	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	2,9	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	<10	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<10	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<3	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<2	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<2	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	3	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

- 7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l  
 8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l  
 n.n. nicht nachgewiesen  
 n.a. nicht analysiert  
 n.b. nicht bestimmbar

C. Tögel  
 WESSLING GmbH  
 Haynauer Str. 60  
 12249 Berlin

Berlin, den 21.4.2020

**Hinweis:**  
 Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

**Probenbewertung gemäß**  
**Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen**  
**- Technische Regeln - (LAGA TR Boden vom 06.11.2004)**

Proben-Nr.: 20-056063-08 Probenart: Boden  
 Auftraggeber: BOLAB Analytik GmbH Probenahme durch: Auftraggeber  
 Probenahme am: Probennehmer:  
 Probenbezeichnung: MP 8  
 Probenahmeort: 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

**Analysenergebnisse im Feststoff (Trockensubstanz) Sand**  
 Zuordnungswerte Feststoff für Boden (Tabelle II 1.2.-2 und Tabelle II 1.2.-4)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0	Z 1	Z 2	Z 0*	ZK
Arsen	mg/kg TS	1,4	10	45	150	15 <sup>7)</sup>	Z 0
Blei	mg/kg TS	1,5	40	210	700	140	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	0,01	0,4	3	10	1 <sup>7)</sup>	Z 0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	2	30	180	600	120	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	1,4	20	120	400	80	Z 0
Nickel	mg/kg TS	1,8	15	150	500	100	Z 0
Thallium	mg/kg TS	<0,4	0,4	2,1	7	0,7 <sup>8)</sup>	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	<0,03	0,1	1,5	5	1	Z 0
Zink	mg/kg TS	4,6	60	450	1500	300	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	<0,1	-	3	10	-	Z 0
TOC	Masse%	0,084	0,5(1,0) <sup>9)</sup>	1,5	5	0,5(1,0) <sup>9)</sup>	Z 0
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3 <sup>1)</sup>	10	1 <sup>1)</sup>	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>22</sub> )	mg/kg TS	<20	100	300	1000	200	Z 0
Kohlenwasserstoffe (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg TS	<20	100	600	2000	400	Z 0
BTX	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
LHKW	mg/kg TS	<1	1	1	1	1	Z 0
PCB <sub>8</sub>	mg/kg TS	<0,05	0,05	0,15	0,5	0,1	Z 0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	<3	3	3(9) <sup>2)</sup>	30	3	Z 0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,06	0,3	0,9	3	0,6	Z 0

- 1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen  
 2) für >3 und ≤ 9 mg/kg Ausnahmeregelung  
 3) bei C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse%  
 4) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 20 mg/kg.  
 5) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,5 mg/kg.  
 6) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial Sand u. Lehm/Schluff. Für das Bodenmaterial Ton gilt der Wert von 1,0 mg/kg.  
 \* Verfüllung von Abgrabungen

**Analysenergebnisse im Eluat**  
 Zuordnungswerte Eluat für Boden (Tabelle II. 1.2-3 und Tabelle II. 1.2.-5)

Parameter	Dimension	Analysenwert	Z 0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	ZK
pH-Wert		7	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z 0
Leitfähigkeit	µS/cm	17,9	250	250	1500	2000	Z 0
Chlorid	mg/l	1,5	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	Z 0
Sulfat	mg/l	1,9	20	20	50	200	Z 0
Cyanid	µg/l	<5	5	5	10	20	Z 0
Arsen	µg/l	<10	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	Z 0
Blei	µg/l	<10	40	40	80	200	Z 0
Cadmium	µg/l	<0,5	1,5	1,5	3	6	Z 0
Chrom (gesamt)	µg/l	<3	12,5	12,5	25	60	Z 0
Kupfer	µg/l	<2	20	20	60	100	Z 0
Nickel	µg/l	<2	15	15	20	70	Z 0
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,5	<0,5	1	2	Z 0
Zink	µg/l	2	150	150	200	600	Z 0
Phenolindex	µg/l	<8	20	20	40	100	Z 0

- 7) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l  
 8) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l  
 n.n. nicht nachgewiesen  
 n.a. nicht analysiert  
 n.b. nicht bestimmbar

C. Tögel  
 WESSLING GmbH  
 Haynauer Str. 60  
 12249 Berlin

Berlin, den 21.4.2020

**Hinweis:**

Die Zuordnung des untersuchten Materials erfolgt ausschließlich auf formaler Grundlage und ist nicht Gegenstand der akkreditierten Leistung. Einzel- und Sonderfallregelungen (z. B. durch Fußnoten) sind nicht berücksichtigt. Diese Klassenzuordnung ersetzt keine geologische Gutachterleistung unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen.

**Projekt-Nr.: 20-32124**

**Anlage 5.3**

**Sonstige Bodenuntersuchungen**



WESSLING GmbH, Haynauer Str. 60, 12249 Berlin

BOLAB Analytik GmbH  
Frau Camelia Toader  
Herzbergstraße 124  
10365 BerlinGeschäftsfeld: Umwelt  
Ansprechpartner: C. Tögel  
Durchwahl: +49 30 77 507 440  
Fax: +49 30 77 507 444  
E-Mail: Caren.Toegel@wessling.de

## Prüfbericht

### 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

Prüfbericht Nr.	CBE20-007125-1	Auftrag Nr.	CBE-02745-20	Datum	27.04.2020
Probe Nr.	20-060823-01	20-060823-02	20-060823-03		
Eingangsdatum	22.04.2020	22.04.2020	22.04.2020		
Bezeichnung	MP 9	MP 10	MP 11		
Probenart	Boden	Boden	Boden		
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber		
Probengefäß	1 PP-Becher	1 PP-Becher	1 PP-Becher		
Anzahl Gefäße	1	1	1		
Untersuchungsbeginn	22.04.2020	22.04.2020	22.04.2020		
Untersuchungsende	27.04.2020	27.04.2020	27.04.2020		

#### Probenvorbereitung

Probe Nr.	20-060823-01	20-060823-02	20-060823-03
Bezeichnung	MP 9	MP 10	MP 11
Eluat	OS	24.04.2020	24.04.2020





Prüfbericht Nr. <b>CBE20-007125-1</b>	Auftrag Nr. <b>CBE-02745-20</b>	Datum <b>27.04.2020</b>
---------------------------------------	---------------------------------	-------------------------

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	20-060823-01	20-060823-02	20-060823-03
Bezeichnung	MP 9	MP 10	MP 11
<b>Trackensubstanz</b>	<b>Gew%</b>	<b>OS</b>	
	91,8	92,9	94,3

**Schwerflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe**

Probe Nr.	20-060823-01	20-060823-02	20-060823-03
Bezeichnung	MP 9	MP 10	MP 11
<b>Aldrin</b>	mg/kg TS	<0,02	<0,02
<b>DDD, o,p'-</b>	mg/kg TS	<0,02	<0,02
<b>DDD, p,p'-</b>	mg/kg TS	<0,02	<0,02
<b>DDE, o,p'-</b>	mg/kg TS	<0,02	<0,02
<b>DDE, p,p'-</b>	mg/kg TS	<0,02	<0,02
<b>Dieldrin</b>	mg/kg TS	<0,02	<0,02
<b>α-HCH</b>	mg/kg TS	<0,02	<0,02
<b>β-HCH</b>	mg/kg TS	<0,02	<0,02
<b>Hexachlorcyclohexan, gamma- (Lindan)</b>	mg/kg TS	<0,02	<0,02
<b>δ-HCH</b>	mg/kg TS	<0,02	<0,02
<b>ε-HCH</b>	mg/kg TS	<0,02	<0,02



Prüfbericht Nr. **CBE20-007125-1** Auftrag Nr. **CBE-02745-20** Datum **27.04.2020**
**Im Eluat****Schwerflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe**

Probe Nr.		20-060823-01	20-060823-02	20-060823-03
Bezeichnung		MP 9	MP 10	MP 11
1,2,3,4-Tetrachlorbenzol	µg/l W/E	<0,03	<0,03	<0,03
1,2,3-Trichlorbenzol	µg/l W/E	<0,03	<0,03	<0,03
Aldrin	µg/l W/E	<0,03	<0,03	<0,03
DDD, p,p'-	µg/l W/E	<0,03	<0,03	<0,03
DDE, o,p'-	µg/l W/E	<0,03	<0,03	<0,03
DDE, p,p'-	µg/l W/E	<0,03	<0,03	<0,03
DDT, o,p'-	µg/l W/E	<0,03	<0,03	<0,03
DDT, p,p'-	µg/l W/E	<0,03	<0,03	<0,03
Dieldrin	µg/l W/E	<0,03	<0,03	<0,03
Endosulfan, alpha-	µg/l W/E	<0,03	<0,03	<0,03
Endosulfan, beta-	µg/l W/E	<0,03	<0,03	<0,03
Endrin	µg/l W/E	<0,03	<0,03	<0,03
Heptachlor	µg/l W/E	<0,03	<0,03	<0,03
Heptachlorepoxyd	µg/l W/E	<0,03	<0,03	<0,03
Hexachlorbenzol (HCB)	µg/l W/E	<0,03	<0,03	<0,03
α-HCH	µg/l W/E	<0,03	<0,03	<0,03
β-HCH	µg/l W/E	<0,03	<0,03	<0,03
Hexachlorcyclohexan, gamma- (Lindan)	µg/l W/E	<0,03	<0,03	<0,03
ε-HCH	µg/l W/E	<0,03	<0,03	<0,03
δ-HCH	µg/l W/E	<0,03	<0,03	<0,03
Methoxychlor	µg/l W/E	<0,03	<0,03	<0,03
Pentachlorbenzol	µg/l W/E	<0,03	<0,03	<0,03
Pentachlornitrobenzol	µg/l W/E	<0,03	<0,03	<0,03
Heptachlorepoxyd, cis-	µg/l W/E	<0,03	<0,03	<0,03
Heptachlorepoxyd, trans-	µg/l W/E	<0,03	<0,03	<0,03

Seite 3 von 6


**DAKKS**

 Deutsche  
 Akkreditierungsstelle  
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-P\_14162\_01\_00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit \* gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

 Geschäftsführer:  
 Florian Wessling,  
 Marc Hitzke  
 HRB 1953 AG Steinfurt




 Prüfbericht Nr. **CBE20-007125-1** Auftrag Nr. **CBE-02745-20** Datum **27.04.2020**

Probe Nr.	<b>20-060823-04</b>	<b>20-060823-05</b>
Eingangsdatum	22.04.2020	22.04.2020
Bezeichnung	MP 12	MP 13
Probenart	Boden	Boden
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber
Probengefäß	1 PP-Becher	1 PP-Becher
Anzahl Gefäße	1	1
Untersuchungsbeginn	22.04.2020	22.04.2020
Untersuchungsende	27.04.2020	27.04.2020

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.		20-060823-04	20-060823-05
Bezeichnung		MP 12	MP 13
Eluat	OS	24.04.2020	24.04.2020

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.		20-060823-04	20-060823-05
Bezeichnung		MP 12	MP 13
Trockensubstanz	Gew% OS	89,0	91,2



Prüfbericht Nr. **CBE20-007125-1** Auftrag Nr. **CBE-02745-20** Datum **27.04.2020**
**Schwerflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe**

Probe Nr.		20-060823-04	20-060823-05
Bezeichnung		MP 12	MP 13
Aldrin	mg/kg TS	<0,02	<0,02
DDD, o,p'-	mg/kg TS	<0,02	<0,02
DDD, p,p'-	mg/kg TS	<0,02	<0,02
DDE, o,p'-	mg/kg TS	<0,02	<0,02
DDE, p,p'-	mg/kg TS	<0,02	<0,02
Dieldrin	mg/kg TS	<0,02	<0,02
$\alpha$ -HCH	mg/kg TS	<0,02	<0,02
$\beta$ -HCH	mg/kg TS	<0,02	<0,02
Hexachlorcyclohexan, gamma- (Lindan)	mg/kg TS	<0,02	<0,02
$\delta$ -HCH	mg/kg TS	<0,02	<0,02
$\epsilon$ -HCH	mg/kg TS	<0,02	<0,02

**Im Eluat****Schwerflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe**

Probe Nr.		20-060823-04	20-060823-05
Bezeichnung		MP 12	MP 13
1,2,3,4-Tetrachlorbenzol	$\mu\text{g/l}$ WE	<0,03	<0,03
1,2,3-Trichlorbenzol	$\mu\text{g/l}$ WE	<0,03	<0,03
Aldrin	$\mu\text{g/l}$ WE	<0,03	<0,03
DDD, p,p'-	$\mu\text{g/l}$ WE	<0,03	<0,03
DDE, o,p'-	$\mu\text{g/l}$ WE	<0,03	<0,03
DDE, p,p'-	$\mu\text{g/l}$ WE	<0,03	<0,03
DDT, o,p'-	$\mu\text{g/l}$ WE	<0,03	<0,03
DDT, p,p'-	$\mu\text{g/l}$ WE	<0,03	<0,03
Dieldrin	$\mu\text{g/l}$ WE	<0,03	<0,03
Endosulfan, alpha-	$\mu\text{g/l}$ WE	<0,03	<0,03
Endosulfan, beta-	$\mu\text{g/l}$ WE	<0,03	<0,03
Endrin	$\mu\text{g/l}$ WE	<0,03	<0,03
Heptachlor	$\mu\text{g/l}$ WE	<0,03	<0,03
Heptachlorepoxyd	$\mu\text{g/l}$ WE	<0,03	<0,03
Hexachlorbenzol (HCB)	$\mu\text{g/l}$ WE	<0,03	<0,03
$\alpha$ -HCH	$\mu\text{g/l}$ WE	<0,03	<0,03
$\beta$ -HCH	$\mu\text{g/l}$ WE	<0,03	<0,03
Hexachlorcyclohexan, gamma- (Lindan)	$\mu\text{g/l}$ WE	<0,03	<0,03
$\epsilon$ -HCH	$\mu\text{g/l}$ WE	<0,03	<0,03

Seite 5 von 6


**DAKKS**

 Deutsche  
 Akkreditierungsstelle  
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162 01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit \* gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

 Geschäftsführer:  
 Florian Weßling,  
 Marc Hiltke  
 HRB 1953 AG Steinfurt

Prüfbericht Nr.	CBE20-007125-1	Auftrag Nr.	CBE-02745-20	Datum	27.04.2020
Probe Nr.			20-060823-04	20-060823-05	
δ-HCH	µg/l W/E		<0,03	<0,03	
Methoxychlor	µg/l W/E		<0,03	<0,03	
Pentachlorbenzol	µg/l W/E		<0,03	<0,03	
Pentachlornitrobenzol	µg/l W/E		<0,03	<0,03	
Heptachlorepoxyd, cis-	µg/l W/E		<0,03	<0,03	
Heptachlorepoxyd, trans-	µg/l W/E		<0,03	<0,03	

**Abkürzungen und Methoden**

Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff  
 Chlorkohlenwasserstoffe schwerflüchtig  
 Eluierbarkeit mit Wasser  
 schwerfl. Chlorkohlenwasserst. (Wasser/Eluat)

DIN ISO 11465 (1996-12)<sup>A</sup>  
 DIN ISO 10362 (2003-05)<sup>A</sup>  
 DIN 39414-4 (1984-10)<sup>A</sup>  
 DIN EN ISO 6468 (1997-02)<sup>A</sup>

OS  
 TS  
 W/E

Originalsubstanz  
 Trockensubstanz  
 Wasser/Eluat

**ausführender Standort**

Umweltanalytik Altenberge  
 Umweltanalytik Altenberge  
 Umweltanalytik Altenberge  
 Umweltanalytik Altenberge

**Stefan Schulz**

Dipl.-Ing. Technischer Umweltschutz  
 Abteilungsleiter Umwelt und Wasser

Seite 6 von 6



Deutsche  
 Akkreditierungsstelle  
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
 Florian Wessling,  
 Marc Hitzke  
 HRB 1953 AG Steinfurt

**Projekt-Nr.: 20-32124**

**Anlage 5.4**

**Beton- und Stahlaggressivität**



BOLAB Analytik GmbH  
Frau Camelia Toader  
Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Geschäftsfeld: Umwelt  
  
Ansprechpartner: C. Tögel  
Durchwahl: +49 30 77 507 440  
Fax: +49 30 77 507 444  
E-Mail: Caren.Toegel@wessling.de

## Prüfbericht

**14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße**

Prüfbericht Nr.	CBE20-005750-1	Auftrag Nr.	CBE-02201-20	Datum	30.03.2020
Probe Nr.	20-048365-01				
Eingangsdatum	25.03.2020				
Bezeichnung	GW-Probe Betonaggressivität				
Probenart	Grundwasser				
Probenahme	24.03.2020				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	250 ml BG/Schliff, 1x Sulfid, 250 ml BG/Schl. mit Marmorp., 250 ml PE stab. PMI, 100 ml PE stab. NH <sub>4</sub> , 50 ml PE stab. Met. gelöst, 100 ml PE für Anionen, 250 ml PE				
Anzahl Gefäße	8				
Untersuchungsbeginn	25.03.2020				
Untersuchungsende	30.03.2020				




 Prüfbericht Nr. **CBE20-005750-1** Auftrag Nr. **CBE-02201-20** Datum **30.03.2020**
**Wasser nach Beton/Stahlaggressivität**

Probe Nr.		20-048365-01
Bezeichnung		GW-Probe Betonaggressivität
Aussehen	WE	farblos, klar
Geruch	WE	geruchlos
Geruch nach Ansäuern	WE	/
pH-Wert	WE	7,2
Messtemperatur pH-Wert	°C WE	20,3
Permanganat-Verbrauch	mg/l WE	3,92
Calcium (Ca), gelöst	mg/l WE	180
Magnesium (Mg), gelöst	mg/l WE	17
Säurekapazität, pH 4,3	mmol/l WE	9,14
Gesamthärte	mmol/l WE	5,19
Gesamthärte	°dH WE	29,1
Gesamthärte (als CaO)	mg/l WE	291
Gesamthärte (als CaCO <sub>3</sub> )	mg/l WE	519
Härtebereich	WE	5
Calciumhärte	mmol/l WE	4,49
Härtebereich, gem. §9 WRMG (2007)	WE	hart
Härtehydrogencarbonat	°dH WE	25,6
Calciumhärte	°dH WE	25,2
Härtehydrogencarbonat (als CaO)	mg/l WE	256
Calciumhärte (als CaO)	mg/l WE	252
Calciumhärte (als CaCO <sub>3</sub> )	mg/l WE	450
Nichtcarbonathärte	°dH WE	3,53
Nichtcarbonathärte (als CaO)	mg/l WE	35,3
Härtehydrogencarbonat	mmol/l WE	4,57
Nichtcarbonathärte	mmol/l WE	0,620
Ammonium (NH <sub>4</sub> )	mg/l WE	1,05
Ammonium-Stickstoff (NH <sub>4</sub> -N)	mg/l WE	0,81
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/l WE	90,0
Chlorid (Cl)	mg/l WE	74,0
Kohlensäure (CO <sub>2</sub> ), aggressive	mg/l WE	<3,00
Sulfid (S), gelöst	mg/l WE	<0,1
Chlorid (Cl)	mol/m <sup>3</sup> WE	2,09
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mol/m <sup>3</sup> WE	0,937
Calcium (Ca)	mol/m <sup>3</sup> WE	4,49
Redoxpotential vs. NHE	V WE	0,393

Seite 2 von 3



DAKKS

 Deutsche  
 Akkreditierungsstelle  
 D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL 14162 01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit \* gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

 Geschäftsführer:  
 Florian Wessling,  
 Marc Hilke  
 IIRB 1953 AG Steinfurt



<b>Prüfbericht</b> über die Prüfung und Beurteilung von Wasser auf Betonaggressivität	Probenahme und Analyse nach DIN 4030 Teil 2
---	--

<b>1. Allgemeine Angaben</b>		
Auftraggeber:	BOLAB Analytik GmbH	Auftrags-Nr.:
Bauvorhaben:	14548 Schwielowsee, Max-Planck-	Labor-Nr.:
Art des Wassers:	(z.B. Grund-, Oberflächen-, Sickerwasser)	Bezeichnung des Wassers:
Entnahmestelle:	(z.B. Bohrloch, Schürfgrube, offenes Gewässer)	Entnahmetiefe:
Temperatur des Wassers:	°C	Entnahmezeit:
		Uhr
<b>2. Erweiterte Angaben</b>		
Fließrichtung:		Fließgeschwindigkeit:
Höhe des Wasserspiegels:	m	Hydrostatischer Druck:
Beschreibung der Geländeverhältnisse am Entnahmeort: (z.B. Wohnhäuser, Industrie, Deponie, Halden, Ackerland, Wald)		
Ort, Datum		
Probenehmer		

3. Wasseranalyse		4. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1 <sup>1)</sup>		
Parameter	Prüfergebnis	schwach angreifend	stark angreifend	sehr stark angreifend
Aussehen	farblos, klar	-	-	-
Geruch (unveränderte Probe)	geruchlos	-	-	-
Geruch (angesäuerte Probe)	/	-	-	-
pH-Wert	7,2	6,5 bis 5,5	< 5,5 bis 4,5	< 4,5
KMnO <sub>4</sub> -Verbrauch	3,92 mg/l	-	-	-
Härte	291 mg CaO / l	-	-	-
Härtehydrogencarbonat	256 mg	-	-	-
Nichtcarbonathärte	35,3 mg	-	-	-
Magnesium (Mg <sup>2+</sup> )	17 mg/l	300 bis 1000	> 1000 bis 3000	> 3000
Ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	1,05 mg/l	15 bis 30	> 30 bis 60	> 60
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	90 mg/l	200 bis 600	> 600 bis 3000	> 3000
Chlorid (Cl <sup>-</sup> )	74 mg/l	-	-	-
CO <sub>2</sub> (kalklösend)	<3 mg/l	15 bis 40	> 40 bis 100	> 100
Sulfid (S <sup>2-</sup> )	<0,1 mg/l	-	-	-

<sup>1)</sup> Für die Beurteilung ist der höchste Angriffsgrad maßgebend, auch wenn er nur von einem der Werte erreicht wird. Liegen zwei oder mehr Werte im oberen Viertel eines Bereichs (bei pH im unteren Viertel), so erhöht sich der Angriffsgrad um eine Stufe (ausgenommen Meerwasser und Niederschlagswasser).

<b>5. Beurteilung</b>	
Das untersuchte Wasser ist nicht betonangreifend.	
Berlin, den 30.03.2020 Ort, Datum	C. Tögel Sachbearbeiter
WESSLING GmbH, Haynauer Str. 60, 12249 Berlin	



<b>Anlage: Bewertung der Stahlaggressivität von Wässern</b> nach DIN 50929 Teil 3: Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung (Rohrleitungen und Bauteile in Böden und Wässern)						
<b>Labornummer:</b>		<b>20-048365-01</b>				
<b>Merkmal und Dimension</b>	<b>Einheit</b>	<b>Analyse</b>	<b>unlegierte Eisen</b>		<b>verzinkter Stahl</b>	
<b>(1) Wasserart</b>			$N_1 =$		$M_1 =$	
a) fließende Gewässer		x		0		-2
b) stehende Gewässer						
c) Küste von Binnenseen						
d) anaerobe Moor, Meeresküste						
<b>(2) Lage des Objektes</b>			$N_2 =$	0	$M_2 =$	0
a) Unterwasserbereich		x				
b) Wasser-/Luftbereich						
c) Spritzwasserbereich						
<b>(3) <math>c(\text{Cl}^-) + 2c(\text{SO}_4^{2-})</math></b>		3,964				
mit Chlorid ( $\text{Cl}^-$ )	mol/m <sup>3</sup>	2,09				
mit Sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ )	mol/m <sup>3</sup>	0,937	$N_3 =$	-2	$M_3 =$	0
<b>(4) Säurekapazität bis pH 4,3</b>	mol/m <sup>3</sup>	9,14	$N_4 =$	5	$M_4 =$	-1
<b>(5) <math>\text{Ca}^{2+}</math></b>	mol/m <sup>3</sup>	4,49	$N_5 =$	1	$M_5 =$	3
<b>(6) pH-Wert</b>	-	7,2	$N_6 =$	0	$M_6 =$	1
<b>(7) Objekt/Wasser-Potential <math>U_H</math></b>	V	0,393	$N_7 =$	-8		
(Zur Feststellung der Fremdkathoden)						
Bewertungszahlsumme $W_0 =$	3,60					
Bewertungszahlsumme $W_1 =$	3,60					
Bewertungszahlsumme $W_D =$	1		Bewertungszahlsumme $W_L =$		1	
<b>Beurteilung:</b> Die Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten und niedriglegierten Stählen in Wässern ist im Unterwasserbereich <b>sehr gering</b> bezüglich Mulden und Lochkorrosion und <b>sehr gering</b> bezüglich der Flächenkorrosion. Die Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten und niedriglegierten Stählen in Wässern ist an der Wasser/Luft-Grenze <b>sehr gering</b> bezüglich Mulden und Lochkorrosion und <b>sehr gering</b> bezüglich der Flächenkorrosion. Die Güte der Deckschichten auf feuerverzinkten Stählen ist <b>sehr gut.</b>						
<b>Bemerkung:</b> Bewertung für fließendes Gewässer im Unterwasserbereich C. Tögel Sachbearbeiter Berlin, den 30.03.2020 WESSLING GmbH, Haynauer Str. 60, 12249 Berlin						

**Projekt-Nr.: 20-32124**

**Anlage 5.5**

**Sonstige Parameter des Grundwassers**

BOLAB Analytik GmbH  
 Frau Camelia Toader  
 Herzbergstraße 124  
 10365 Berlin

Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: C. Tögel

Durchwahl: +49 30 77 507 440

Fax: +49 30 77 507 444

E-Mail: Caren.Toegel  
@wessling.de

## Prüfbericht

### 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

Prüfbericht Nr.	<b>CBE20-006148-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CBE-02201-20</b>	Datum	<b>06.04.2020</b>
Probe Nr.	<b>20-048419-01</b>				
Eingangsdatum	25.03.2020				
Bezeichnung	GW-Probe sonstige Parameter				
Probenart	Grundwasser				
Probenahme	24.03.2020				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	3x 1L BG-Schliff, 1x 250ml PE, 1x 100ml PE stab. Metalle				
Anzahl Gefäße	5				
Untersuchungsbeginn	26.03.2020				
Untersuchungsende	06.04.2020				



Prüfbericht Nr. **CBE20-006148-1** Auftrag Nr. **CBE-02201-20** Datum **06.04.2020**
**Schwerflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe**

Probe Nr.	20-048419-01		
Bezeichnung	GW-Probe sonstige Parameter		
1,2,3,4-Tetrachlorbenzol	µg/l	W/E	<0,03
1,2,3-Trichlorbenzol	µg/l	W/E	<0,03
Aldrin	µg/l	W/E	<0,03
DDD, p,p'-	µg/l	W/E	<0,03
DDE, o,p'-	µg/l	W/E	<0,03
DDE, p,p'-	µg/l	W/E	<0,03
DDT, o,p'-	µg/l	W/E	<0,03
DDT, p,p'-	µg/l	W/E	<0,03
Dieldrin	µg/l	W/E	<0,03
Endosulfan, alpha-	µg/l	W/E	<0,03
Endosulfan, beta-	µg/l	W/E	<0,03
Endrin	µg/l	W/E	<0,03
Heptachlor	µg/l	W/E	<0,03
Heptachlorepoxyd	µg/l	W/E	<0,03
Hexachlorbenzol (HCB)	µg/l	W/E	<0,01
α-HCH	µg/l	W/E	<0,03
β-HCH	µg/l	W/E	<0,03
Hexachlorcyclohexan, gamma- (Lindan)	µg/l	W/E	<0,03
ε-HCH	µg/l	W/E	<0,03
δ-HCH	µg/l	W/E	<0,03
Methoxychlor	µg/l	W/E	<0,03
Pentachlorbenzol	µg/l	W/E	<0,01
Pentachlornitrobenzol	µg/l	W/E	<0,03
Heptachlorepoxyd, cis-	µg/l	W/E	<0,03
Heptachlorepoxyd, trans-	µg/l	W/E	<0,03





Prüfbericht Nr. **CBE20-006148-1** Auftrag Nr. **CBE-02201-20** Datum **06.04.2020**

**Elemente**

Probe Nr.	20-048419-01		
Bezeichnung	GW-Probe sonstige Parameter		
Quecksilber (Hg)	µg/l	WE	<0,2
Arsen (As)	µg/l	WE	<1,0
Blei (Pb)	µg/l	WE	1,1
Cadmium (Cd)	µg/l	WE	<0,3
Chrom (Cr)	µg/l	WE	1,2
Kupfer (Cu)	µg/l	WE	1,5
Nickel (Ni)	µg/l	WE	2,8
Zink (Zn)	µg/l	WE	<20

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

Probe Nr.	20-048419-01		
Bezeichnung	GW-Probe sonstige Parameter		
1,2-Dichlorpropan	µg/l	WE	<0,5
cis-1,3-Dichlorpropen	µg/l	WE	<0,5
trans-1,3-Dichlorpropen	µg/l	WE	<0,5

**Summenparameter**

Probe Nr.	20-048419-01		
Bezeichnung	GW-Probe sonstige Parameter		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/l	WE	<0,1





Prüfbericht Nr.	<b>CBE20-006148-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CBE-02201-20</b>	Datum	<b>06.04.2020</b>
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.	20-048419-01		
Bezeichnung	GW-Probe sonstige Parameter		
Naphthalin	µg/l	WE	<0,02
Acenaphthylen	µg/l	WE	<0,02
Acenaphthen	µg/l	WE	<0,02
Fluoren	µg/l	WE	<0,02
Phenanthren	µg/l	WE	<0,02
Anthracen	µg/l	WE	<0,02
Fluoranthren	µg/l	WE	<0,02
Pyren	µg/l	WE	<0,02
Benzo(a)anthracen	µg/l	WE	<0,02
Chrysen	µg/l	WE	<0,02
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	WE	<0,01
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	WE	<0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	WE	<0,003
Dibenz(ah)anthracen	µg/l	WE	<0,01
Benzo(ghi)perylene	µg/l	WE	<0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	WE	<0,01
Summe nachgewiesener PAK	µg/l	WE	-/-





Prüfbericht Nr.	<b>CBE20-006148-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CBE-02201-20</b>	Datum	<b>06.04.2020</b>
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

**20-048419-01****Kommentare der Ergebnisse:**

**LHKW W/E, 1,2-Dichlorpropan:** Aufgrund einer Gasphase im Probengefäß ist mit Minderbefunden zu rechnen. Minderbefunde möglich da Probe unstabilisiert.

**Abkürzungen und Methoden**

Quecksilber in Wasser/Eluat (AAS)	DIN EN 1483 (2007-07) <sup>A</sup>
schwerfl. Chlorkohlenwasserst. (Wasser/Eluat)	DIN EN ISO 6468 (1997-02) <sup>A</sup>
LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)	DIN EN ISO 10301 (1997-08) <sup>A</sup>
Kohlenwasserstoff-Index in Wasser/Eluat (GC)	DIN EN ISO 9377-2 (2001-07) <sup>A</sup>
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN 38407 F8 (1995-10) <sup>A</sup>
Metalle/Elemente in Wasser/Eluat	DIN EN ISO 17294-2 (2005-02) <sup>A</sup>
WE	Wasser/Eluat

**ausführender Standort**

Umweltanalytik Hannover  
Umweltanalytik Altenberge  
Umweltanalytik Altenberge  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Hannover  
Umweltanalytik Hannover

**Stefan Schulz**

Dipl.-Ing. Technischer Umweltschutz

Abteilungsleiter Umwelt und Wasser

Seite 5 von 5

**DAkks**Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkks nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit <sup>A</sup> gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:  
Florian Wessling,  
Marc Hitzke  
HRB 1953 AG Steinfurt

**Projekt-Nr.: 20-32124**

**Anlage 6**

**Probenahmeprotokolle und  
-plan**





### Zeichenerklärung

TF ... Teilflächen UVP

Plangrundlage

Bebauungskonzept Variante II  
erstellt: FA/FA, 03.12.2019

Bauvorhaben:

14548 Schwielowsee  
Max-Planck-Straße

Bauherr/Auftraggeber:

Deutsche Reihenhäuser AG

Zeichnungsinhalt:

Probenahmeplan

Blattgröße:

A3 (420x297)

Maßstab:

1:500

Plan-Nr.:

32124/20\_PP\_01

Bearbeiter:

Eisenbarth

**BOLIB**  
**analytik**  
Ingenieurgesellschaft mbH

Herzbergstraße 124 Tel.: 030 29 32 15-0 Fax: 030 29 11 33 6  
10065 Berlin info@bolib.de www.bolib.de

Projekt-Nr.:

20-32124

Datum:

05.05.2020

Anlage

6

Blatt

1

## Probenahmeprotokoll Altlastenverdachtsflächen

Mitgeltende Vorschriften: DIN ISO 10381, DIN 38414-S11, AbfKlärV, BBodSchV

<b>Bauvorhaben</b>	14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße	<b>Projekt-Nr.</b>	20 - 32124
		<b>Anlage</b>	6, Blatt 2
<b>Auftraggeber</b>	Deutsche Reihenhäuser AG		
<b>Ansprechpartner AG</b>	Herr Kölsch	<b>Tel.-Nr.</b>	-
<b>Anwesende Personen</b>	-		
<b>Probenehmer</b>	BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH, Herr Nest		
<b>Entnahmedatum</b>	16.03.2020	<b>Uhrzeit</b>	9:00 - 14:00
<b>Witterung</b>	sonnig	<b>Temperatur [°C]</b>	10-15
<b>Grund der PN</b>	Orientierende Untersuchung nach BBodSchV und LAGA	<b>Vermutete Schadstoffe</b>	MKW, Metalle, Metallverbindungen, sowie leicht- und schwerflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe
<b>Lage der Probenahmepunkte</b>	siehe Teilflächen TF 1 bis TF 5 im Probenahmeplan (Anl. 6 - Blatt 1)		
<b>Entnahmestellen und -tiefen</b>	Teilflächen TF 1 bis 5, ca. 0,0 - 0,3 m u. GOK, siehe geotechnischer Bericht Abschn. 2.8.2 Tab. 6.1	<b>Rasterabstand</b>	--
<b>Probenbezeichnung</b>	MP TF 1 bis MP TF 5		
<b>Untersuchungslabor</b>	WESSLING GmbH		
<b>Probenahmeverfahren</b>	<input type="checkbox"/> Baggerschurf <input type="checkbox"/> Handschürfe mit Schaufel/Spaten <input type="checkbox"/> Kernbohrung <input type="checkbox"/> Schneckenbohrung Kleinbohrung (BS) mit: <input type="checkbox"/> Rammkernsonde <input type="checkbox"/> Schlitzsonde <input checked="" type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/>		
<b>Max. Korngröße [mm] <sup>1)</sup></b>	<input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 20 <input type="checkbox"/> 50 <input type="checkbox"/> 120 <input type="checkbox"/> >120	<b>Innendurchmesser der Bohrung <sup>2)</sup></b>	ca. 5 cm
<b>Probenart</b>	<input checked="" type="checkbox"/> gestört <input type="checkbox"/> ungestört	<b>Verrohrung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja
<b>Probengefäß</b>	<input checked="" type="checkbox"/> je 2 Braungläser <input checked="" type="checkbox"/> je 1 Methanolgläschen	<b>Volumen der Einzelproben [l]</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 0,5 <input type="checkbox"/> 1,0 <input type="checkbox"/> 2,0 <input type="checkbox"/>
<b>Anzahl:</b>	<b>Einzelproben</b> 5 x 15	<b>Mischproben</b> 5	<b>Sammelproben</b> -
<b>Sonderproben (Beschreibung)</b>		-	
<b>Volumen der Laborprobe [l]</b>		<input type="checkbox"/> 0,5 <input checked="" type="checkbox"/> 1,0 <input type="checkbox"/> 2,0 <b>Transport u. Lagerung</b> gekühlt, PKW	
<b>Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen (Geruch, Aussehen,...)</b>		Aufgefüllte Oberböden aus z. T. schwach organischen, schwach schluffigen Sanden mit z. T. vereinzelt kleinen Ziegel- und Betonresten sowie Pflanzen und Wurzelresten Erdiger Geruch - organoleptisch unauffällig.	
<b>Schichtenverzeichnis als Anlage</b>		<input checked="" type="checkbox"/> ja (Anlage Nr. 3.2) <input type="checkbox"/> nein	

<sup>1)</sup> Korngrößen < 5 V. % bleiben unberücksichtigt

<sup>2)</sup> der Innendurchmesser der Bohrung sollte mindestens das 3-fache der max. Korngröße betragen

☒ bitte zutreffendes ankreuzen

Unterschrift Probenehmer:

Jens Nest

*J. Nest*

### Probenahmeprotokoll Altlastenverdachtsflächen

Mitgeltende Vorschriften: DIN ISO 10381, DIN 38414-S11, AbfKlärV, BBodSchV

<b>Bauvorhaben</b>	14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße	<b>Projekt-Nr.</b>	20 - 32124
		<b>Anlage</b>	6, Blatt 3
<b>Auftraggeber</b>	Deutsche Reihenhäuser AG		
<b>Ansprechpartner AG</b>	Herr Kölsch	<b>Tel.-Nr.</b>	-
<b>Anwesende Personen</b>	-		
<b>Probenehmer</b>	BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH, Herr Nest		
<b>Entnahmedatum</b>	16.03. bis 24.03.2020	<b>Uhrzeit</b>	8:00 - 14:00
<b>Witterung</b>	sonnig	<b>Temperatur [°C]</b>	10-15
<b>Grund der PN</b>	Orientierende Untersuchung nach LAGA	<b>Vermutete Schadstoffe</b>	MKW, Metalle, Metalverbindungen, sowie leicht- und schwerflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe
<b>Lage der Probenahmepunkte</b>	siehe Aufschlussplan (Anl. 1)		
<b>Entnahmestellen und -tiefen</b>	Mischprobe aus Bohrungen BS 1 – BS 6, BS 8 - BS 10, BS 12 – BS 16 siehe geotechnischer Bericht Abschn. 2.8.2 Tab. 6.2	<b>Rasterabstand</b>	--
<b>Probenbezeichnung</b>	MP 1 bis MP 3		
<b>Untersuchungslabor</b>	WESSLING GmbH		
<b>Probenahmeverfahren</b>	<input type="checkbox"/> Baggerschurf <input type="checkbox"/> Handschürfe mit Schaufel/Spaten <input type="checkbox"/> Kernbohrung <input type="checkbox"/> Schneckenbohrung Kleinbohrung (BS) mit: <input checked="" type="checkbox"/> Rammkernsonde <input type="checkbox"/> Schlitzsonde <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/>		
<b>Max. Korngröße [mm] <sup>1)</sup></b>	<input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 20 <input type="checkbox"/> 50 <input type="checkbox"/> 120 <input type="checkbox"/> >120	<b>Innendurchmesser der Bohrung <sup>2)</sup></b>	< 80 mm
<b>Probenart</b>	<input checked="" type="checkbox"/> gestört <input type="checkbox"/> ungestört	<b>Verrohrung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja
<b>Probengefäß</b>	<input checked="" type="checkbox"/> PE-Becher	<b>Volumen der Einzelproben [l]</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 0,5 <input type="checkbox"/> 1,0 <input type="checkbox"/> 2,0 <input type="checkbox"/>
<b>Anzahl:</b>	<b>Einzelproben</b> 14	<b>Mischproben</b> 3	<b>Sammelproben</b> -
<b>Sonderproben (Beschreibung)</b>		--	
<b>Volumen der Laborprobe [l]</b>	<input type="checkbox"/> 0,5 <input checked="" type="checkbox"/> 1,0 <input type="checkbox"/> 2,0	<b>Transport u. Lagerung</b>	gekühlt, PKW
<b>Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen (Geruch, Aussehen,...)</b>	Aufgefüllte Böden mit organischem Anteil, mit kleinen min Fremdbestandteilen (Beton-, Ziegel-, Mörtel-, Gummi- und Schlackereeste) Erdiger Geruch - organoleptisch unauffällig		
<b>Schichtenverzeichnis als Anlage</b>	<input checked="" type="checkbox"/> ja (Anlage Nr. 3.2) <input type="checkbox"/> nein		

<sup>1)</sup> Korngrößen < 5 V. % bleiben unberücksichtigt

<sup>2)</sup> der Innendurchmesser der Bohrung sollte mindestens das 3-fache der max. Korngröße betragen

☒ bitte zutreffendes ankreuzen

Unterschrift Probenehmer:

Jens Nest

*Jens Nest*

Mitgeltende Vorschriften: DIN ISO 10381, DIN 38414-S11, AbfKlärV, BBodSchV

<b>Bauvorhaben</b>		14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße		Projekt-Nr.		Ingenieurgesellschaft mbH	
				Anlage		6, Blatt 4	
<b>Auftraggeber</b>		Deutsche Reihenhäuser AG					
<b>Ansprechpartner AG</b>		Herr Kölsch		<b>Tel.-Nr.</b>		-	
<b>Anwesende Personen</b>		-					
<b>Probenehmer</b>		BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH, Herr Nest					
<b>Entnahmedatum</b>		16.03. bis 24.03.2020		<b>Uhrzeit</b>		8:00 - 14:00	
<b>Witterung</b>		sonnig		<b>Temperatur [°C]</b>		10-15	
<b>Grund der PN</b>		Orientierende Untersuchung nach LAGA		<b>Vermutete Schadstoffe</b>		MKW, Metalle, Metallverbindungen, sowie leicht- und schwerflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe	
<b>Lage der Probenahmepunkte</b>		siehe Aufschlussplan (Anl. 1)					
<b>Entnahmestellen und -tiefen</b>		Mischprobe aus Bohrungen BS 1 – BS 3, BS 5, BS 7 – BS 16 siehe geotechnischer Bericht Abschn. 2.8.2 Tab. 6.3 und Abschn. 2.9.3 Tab. 6.5		<b>Rasterabstand</b>		--	
<b>Probenbezeichnung</b>		MP 4 bis MP 6, MP 9 bis MP 13					
<b>Untersuchungslabor</b>		WESSLING GmbH					
<b>Probenahmeverfahren</b>		<input type="checkbox"/> Baggerschurf <input type="checkbox"/> Handschürfe mit Schaufel/Spaten <input type="checkbox"/> Kernbohrung <input type="checkbox"/> Schneckenbohrung Kleinbohrung (BS) mit: <input checked="" type="checkbox"/> Rammkernsonde <input type="checkbox"/> Schlitzsonde <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/>					
<b>Max. Korngröße [mm] <sup>1)</sup></b>		<input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 20 <input type="checkbox"/> 50 <input type="checkbox"/> 120 <input type="checkbox"/> >120		<b>Innendurchmesser der Bohrung <sup>2)</sup></b>		< 80 mm	
<b>Probenart</b>		<input checked="" type="checkbox"/> gestört <input type="checkbox"/> ungestört		<b>Verrohrung</b>		<input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja	
<b>Probengefäß</b>		<input checked="" type="checkbox"/> PE-Becher		<b>Volumen der Einzelproben [l]</b>		<input checked="" type="checkbox"/> 0,5 <input type="checkbox"/> 1,0 <input type="checkbox"/> 2,0 <input type="checkbox"/>	
<b>Anzahl:</b>	<b>Einzelproben</b>	16	<b>Mischproben</b>	8	<b>Sammelproben</b>	-	
<b>Sonderproben (Beschreibung)</b>		--					
<b>Volumen der Laborprobe [l]</b>		<input type="checkbox"/> 0,5 <input checked="" type="checkbox"/> 1,0 <input type="checkbox"/> 2,0		<b>Transport u. Lagerung</b>		gekühlt, PKW	
<b>Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen (Geruch, Aussehen,...)</b>		Aufgefüllte Böden mit organischem Anteil, mit kleinen min Fremdbestandteilen (Beton-, Ziegel-, Metall-, Mörtel- und Schlackereste) Erdiger Geruch - organoleptisch unauffällig					
<b>Schichtenverzeichnis als Anlage</b>		<input checked="" type="checkbox"/> ja (Anlage Nr. 3.2)		<input type="checkbox"/> nein			

<sup>1)</sup> Korngrößen < 5 V. % bleiben unberücksichtigt

<sup>2)</sup> der Innendurchmesser der Bohrung sollte mindestens das 3-fache der max. Korngröße betragen

☒ bitte zutreffendes ankreuzen

Unterschrift Probenehmer:

Jens Nest

März 2018 / Ausfertigung 002

N:\Vorlagen\Allgemein\Probenahmeprotokolle\Probenahmeprotokolle Altlastenverdachtsflächen\Probenahmeprotokoll-Altlastenverdachtsflächen-kurz\_Ausf02.doc

## Probenahmeprotokoll Altlastenverdachtsflächen

Mitgeltende Vorschriften: DIN ISO 10381, DIN 38414-S11, AbfKlärV, BBodSchV



<b>Bauvorhaben</b>	14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße		Projekt-Nr.	20 - 32124	
			Anlage	Ingenieurgesellschaft mbH	
<b>Auftraggeber</b>	Deutsche Reihenhäuser AG				
<b>Ansprechpartner AG</b>	Herr Kölsch	<b>Tel.-Nr.</b>	-		
<b>Anwesende Personen</b>	-				
<b>Probenehmer</b>	BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH, Herr Nest				
<b>Entnahmedatum</b>	16.03. bis 24.03.2020	<b>Uhrzeit</b>	8:00 - 14:00		
<b>Witterung</b>	sonnig	<b>Temperatur [°C]</b>	10-15		
<b>Grund der PN</b>	Orientierende Untersuchung nach LAGA	<b>Vermutete Schadstoffe</b>	-		
<b>Lage der Probenahmepunkte</b>	siehe Aufschlussplan (Anl. 1)				
<b>Entnahmestellen und -tiefen</b>	Mischprobe aus Bohrungen BS 1 – BS 16, siehe geotechnischer Bericht Abschn. 2.8.2 Tab. 6.4	<b>Rasterabstand</b>	--		
<b>Probenbezeichnung</b>	MP 7 und MP 8				
<b>Untersuchungslabor</b>	WESSLING GmbH				
<b>Probenahmeverfahren</b>	<input type="checkbox"/> Baggerschurf <input type="checkbox"/> Handschürfe mit Schaufel/Spaten <input type="checkbox"/> Kernbohrung <input type="checkbox"/> Schneckenbohrung Kleinbohrung (BS) mit: <input checked="" type="checkbox"/> Rammkernsonde <input type="checkbox"/> Schlitzsonde <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/>				
<b>Max. Korngröße [mm] <sup>1)</sup></b>	<input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 20 <input type="checkbox"/> 50 <input type="checkbox"/> 120 <input type="checkbox"/> >120	<b>Innendurchmesser der Bohrung <sup>2)</sup></b>	< 80 mm		
<b>Probenart</b>	<input checked="" type="checkbox"/> gestört <input type="checkbox"/> ungestört	<b>Verrohrung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja		
<b>Probengefäß</b>	<input checked="" type="checkbox"/> PE-Becher	<b>Volumen der Einzelproben [l]</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 0,5 <input type="checkbox"/> 1,0 <input type="checkbox"/> 2,0 <input type="checkbox"/>		
<b>Anzahl:</b>	<b>Einzelproben</b>	30	<b>Mischproben</b>	2	<b>Sammelproben</b>
					-
<b>Sonderproben (Beschreibung)</b>		--			
<b>Volumen der Laborprobe [l]</b>		<input type="checkbox"/> 0,5 <input checked="" type="checkbox"/> 1,0 <input type="checkbox"/> 2,0	<b>Transport u. Lagerung</b>		gekühlt, PKW
<b>Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen (Geruch, Aussehen,...)</b>		Natürlich gewachsene Sande und Lehme Erdiger Geruch, organoleptisch unauffällig			
<b>Schichtenverzeichnis als Anlage</b>		<input checked="" type="checkbox"/> ja (Anlage Nr. 3.2)		<input type="checkbox"/> nein	

<sup>1)</sup> Korngrößen < 5 V. % bleiben unberücksichtigt

<sup>2)</sup> der Innendurchmesser der Bohrung sollte mindestens das 3-fache der max. Korngröße betragen

☒ bitte zutreffendes ankreuzen

Unterschrift Probenehmer:

Jens Nest



### Probenahmeprotokoll Grundwasser (Formularseite 1)

für die Grundwasserprobenahme gemäß DIN 38402-13, ISO 5667-11 und AQS P-8/2

<b>Objekt / Adresse/ Bauvorhaben</b>	14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße	<b>Projekt-Nr.</b>	20 - 32124						
		<b>Anlage</b>	6, Blatt 6						
<b>Auftraggeber</b>	Deutsche Reihenhäuser AG								
<b>Ansprechpartner AG</b>	Herr Kölsch	<b>Tel.-Nr.</b>							
<b>Angaben zur Entnahmestelle: GWM BS 5</b>									
<b>Messstellenbezeichnung / Messstellennr.</b>	GWM BS 5	<b>Innendurchmesser</b>	2 Zoll						
<b>Lage / Rechts- und Hochwert</b>	-	<b>Filterstrecke von/bis [m u. POK]</b>	2 bis 5						
<b>Art der Probenahmestelle *</b>	1)	<b>Ausbausohle, gemessen [m u. POK]</b>	5						
<b>Bemerkung zum Zustand</b>	Neu	<b>Abstand POK zu GOK</b>	0,08 m						
<b>Vorgaben zur Probenahme:</b>									
<b>Zu entnehmendes Wasservolumen gemäß hydraulischem Kriterium [l]</b>	20	<b>Einzustellende Förderleistung [l/min]</b>	3						
<b>Einbautiefe Pumpe [m u. POK]</b>	3,0	<b>Erwartete Absenkung [m]</b>	-						
<b>Grund der Probenahme</b>	Deklaration	<b>Vermutete Schadstoffe</b>	-						
<b>Angaben zur Probenahme:</b>									
<b>Entnahmedatum</b>	24.03.2020	<b>Probenehmer</b>	Preuße, Nest						
<b>Witterung</b>	sonnig	<b>Lufttemperatur [°C]</b>	3,0						
<b>Art der Probenahme **</b>	1	<b>Pumpentyp ***</b>	1						
<b>Ruhewasserspiegel [m u. POK]</b>	1,82	<b>Einbautiefe [m u. POK]</b>	3,0						
<b>Anwesende Personen</b>	-	<b>Untersuchungslabor</b>	Wessling						
<b>Probenbezeichnung</b>	GW-Probe sonstige Parameter, GW-Probe Betonaggressivität								
<b>Messungen während der Probenahme:</b>									
<b>Uhrzeit Pumpbeginn</b>	9:45	<b>Uhrzeit Pumpende</b>	10:15						
<b>Förderstrom [l/min]</b>	8-10								
<b>Zeit</b>	<b>Wsp. [m u. POK]</b>	<b>Rate [l/min]</b>	<b>Gepumptes Volumen [l]</b>	<b>T [°C]</b>	<b>ELF [µS/cm]</b>	<b>pH</b>	<b>O<sub>2</sub> [mg/l]</b>	<b>Redox [mV]</b>	
09:45	1,82	10	-	9					<= Pumpbeginn
09:55	-	8	80	9	1190	7,0	50,2	29	
10:00	-	8	120	9	1186	7,0	47,2	29	
10:10	-	8	200	9	1186	7,0	41,3	29	
10:15	2,14	8	400	9	1187	7,0	41,0	29	<= Entnahme
<b>Bemerkungen</b> -									
<b>Organoleptische Untersuchungen (nach Abpumpvorgang):</b>									
<b>Geruch</b>	<input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> erdig <input type="checkbox"/> modrig <input type="checkbox"/> faulig (H <sub>2</sub> S) <input type="checkbox"/> jauchig <input type="checkbox"/> fischig <input type="checkbox"/> aromatisch <input type="checkbox"/> Chlor <input type="checkbox"/> Teer <input type="checkbox"/> Mineralöl <input type="checkbox"/>								
<b>Färbung</b>	<input type="checkbox"/> farblos <input checked="" type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> weiß <input type="checkbox"/> grau <input type="checkbox"/> gelb <input type="checkbox"/> grün <input type="checkbox"/> braun								
<b>Bodensatz</b>	<input type="checkbox"/> ohne <input checked="" type="checkbox"/> Spuren <input type="checkbox"/> geringfügig <input type="checkbox"/> wesentlich								
<b>Trübung</b>	<input type="checkbox"/> ohne <input checked="" type="checkbox"/> schwach <input type="checkbox"/> stark <b>Schwimmstoffe/Schaum/Ölphase?</b> -								
<b>* Art der Probenahmestelle</b> 1) Grundwassermessstelle 2) Quelle 3) Brunnen 4) Stollen 5) andere: bitte beschreiben			<b>** Art der Probenahme</b> 1) Pumpprobe 2) Schöpfprobe 3) aus Wasserhahn 4) andere: bitte beschreiben			<b>*** Pumpentyp</b> 1) MP 1 mit Stielrohr 2) MP 1 mit Schlauch 3) Saugpumpe 4) Kreiselpumpe 5) andere: bitte beschreiben			

### Probenahmeprotokoll Grundwasser (Formularseite 2)

für die Grundwasserprobenahme gemäß DIN 38402-13, ISO 5667-11 und AQS P-8/2

Objekt / Adresse/ Bauvorhaben	14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße	Projekt-Nr.	20 - 32124
		Anlage	6, Blatt 6

Lageskizze / Fotodokumentation der Messstelle:



Bei Lageskizzen bitte einen Nordpfeil eintragen!

Unterschrift Probenehmer:

*Yves Nest (i.d. c. Bader)*

**Projekt-Nr.: 20-32124**

**Anlage 7**

**Grundwasserauskunft**





Frau Camelia Toader

Bolab Analytik <c.toader@bolab.de>

Bearb.: Frau Tina Treucker  
Gesch.-Z.: LFU-W12-  
3000/270+199#79402/2020  
Hausruf: +49 33201 442 449  
Fax: +49 33201 442 662  
Internet: [www.lfu.brandenburg.de](http://www.lfu.brandenburg.de)  
[hydrologiedaten@lfu.brandenburg.de](mailto:hydrologiedaten@lfu.brandenburg.de)

Potsdam, 24. April 2020

**079-402 Anfrage Grundwasserauskunft - BV Schwielowsee, Max\_Planck-Str.  
Ihr Schreiben vom 19.03.2020**

**Anlagen**

- Anlage 1 - Übersichtskarte
- Anlage 2 - Grundwasserflurabstandskarte
- Anlage 3 - Wasserstandsganglinie

Sehr geehrte Frau Toader,

mit Schreiben vom 19.03.2020 baten Sie um Grundwasserstandsangaben für den Bereich Schwielowsee.

**Allgemeine Informationen:**

Standortspezifische Bemessungsgrundwasserstände werden von Sachverständigen, z. B. Baugrunderkundern, unter Zuhilfenahme von Erhebungen am Standort (Bohrungen, ggf. auch älteren Datums) und langjährigen hydrologischen Beobachtungen ermittelt. Darüber hinaus sind örtliche Besonderheiten, wie beispielsweise die Nähe zu einem Oberflächengewässer oder die Lage in einem durch Wasserentnahmen beeinflussten Gebiet, zu beachten. Das Landesamt für Umwelt (LfU) stellt die langjährigen Vergleichswerte der Landesmessnetze zur Verfügung.

Des Weiteren liegen Informationen zu Bohrungen beim Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe (LBGR - <http://www.lbgr.brandenburg.de>) vor.

**Grundwasserstandsangaben:****Grundwassermessstelle 3644 1897, Caputh, Sportpl. Michendorfer Chaussee, UF**

Lagekoordinaten: OW: 3 64 164  
NW: 58 01 326 (ETRS 89-Koordinaten)

Rohroberkante(ROK): 37,83 müNN

Geländeoberkante: 38 müNN

Hauptwert	Reihe	Grundwasser-stand cm u. Gelände	Grundwasser-stand m ü. NHN	Datum
NW-niedrigster Wert der Reihe	1998/2019	365	34,35	10.09.1999
MNW-mittlerer niedrigster Wasserstand	1998/2019	341	34,59	
MW-Mittelwert der Reihe	1998/2019	308	34,92	
MHW-mittlerer höchster Wasserstand	1998/2019	280	35,20	
HW-höchster Wert der Reihe	1998/2019	230	35,70	06.01.2003

(Fehljahr: 1998)

aktueller Grundwasserstand am 22.03.2020 335 cm u. Gelände = 34,65 m ü NHN

Ich weise ausdrücklich darauf hin, dass sich die angegebenen Grundwasserstandskoten nur auf den unmittelbaren Bereich der genannten Grundwassermessstellen beziehen. In Anlehnung an das beobachtete Grundwasserschwankungsverhalten an den Grundwassermessstellen können in Eigenverantwortlichkeit die beobachteten Grundwasserschwankungsbeträge in Analogie auf das Bearbeitungsgebiet übertragen werden.

Stichtag bezogene Grundwasserstandsangaben, z. B. vom Tag einer Baugrunduntersuchung, werden auf Anfrage nachgereicht (bitte Zeichen 079-402/2020 angeben).

**Erläuterungen/Hinweise:**

- O / N Ostwert / Nordwert im Koordinatensystem ETRS 89
- NW niedrigster Wasserstand in o. g. Zeitspanne
- MNW mittlerer niedrigster Wasserstand (arithmetischer Mittelwert der niedrigsten Wasserstände je Abflussjahr im angegebenen Zeitabschnitt)
- MW arithmetischer Mittelwert der Wasserstände in o. g. Zeitspanne
- MHW mittlerer höchster Wasserstand (arithmetischer Mittelwert der höchsten Wasserstände je Abflussjahr im angegebenen Zeitabschnitt)
- HW höchster Wasserstand in o. g. Zeitspanne
- müNN Meter über Normalhöhennull (Höhensystem DHHN 1992)

(Bezug: hydrologische Jahre, d.h. Zeitraum vom 01.11. eines Jahres bis zum 31.10. des darauf folgenden Jahres; Bsp.: 01.11.2018 bis 31.10.2019 = hydrologisches Jahr 2019)

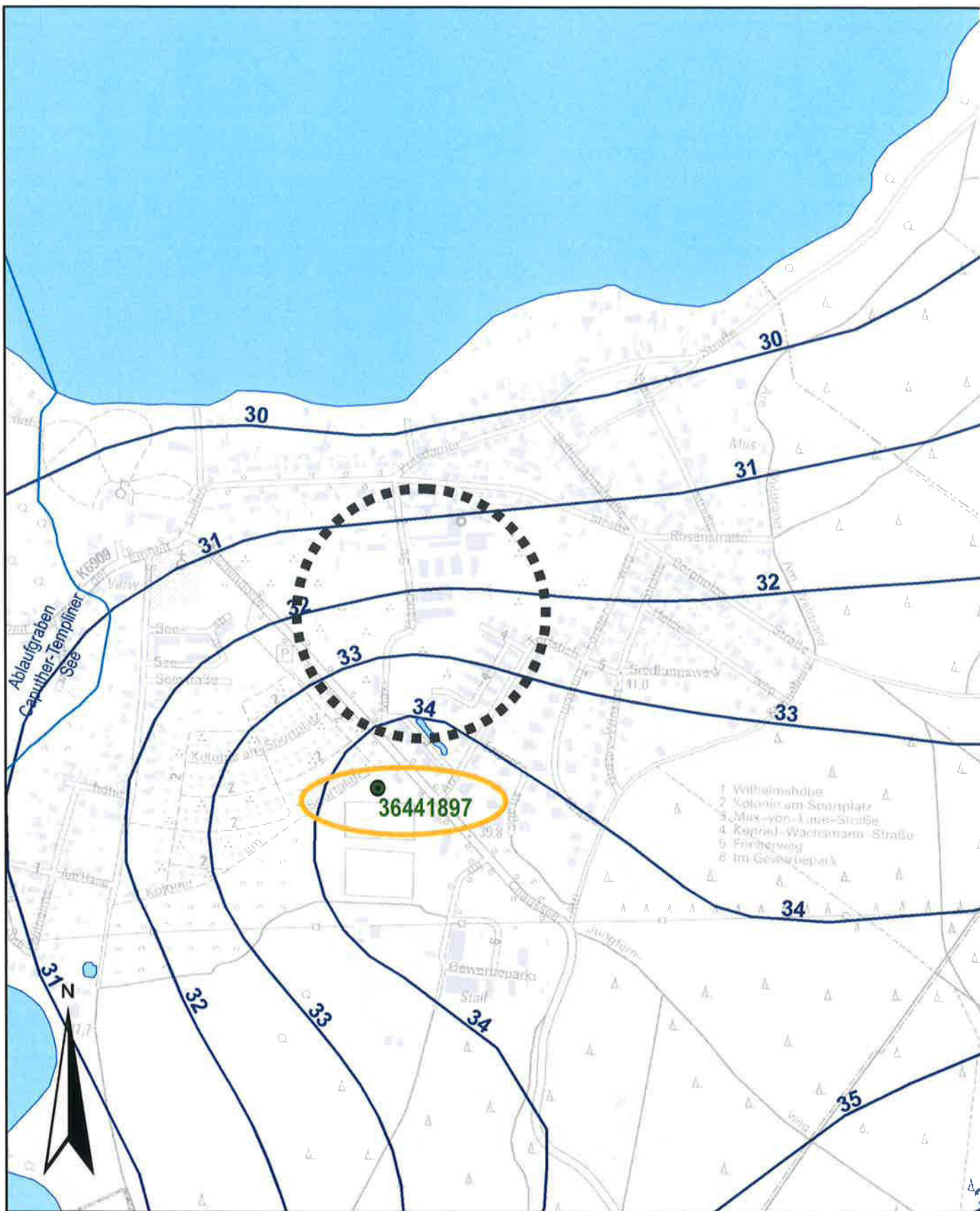
Bei Weitergabe oder Veröffentlichung von Daten der Landesmessnetze ist das LfU als Datenquelle zu benennen.

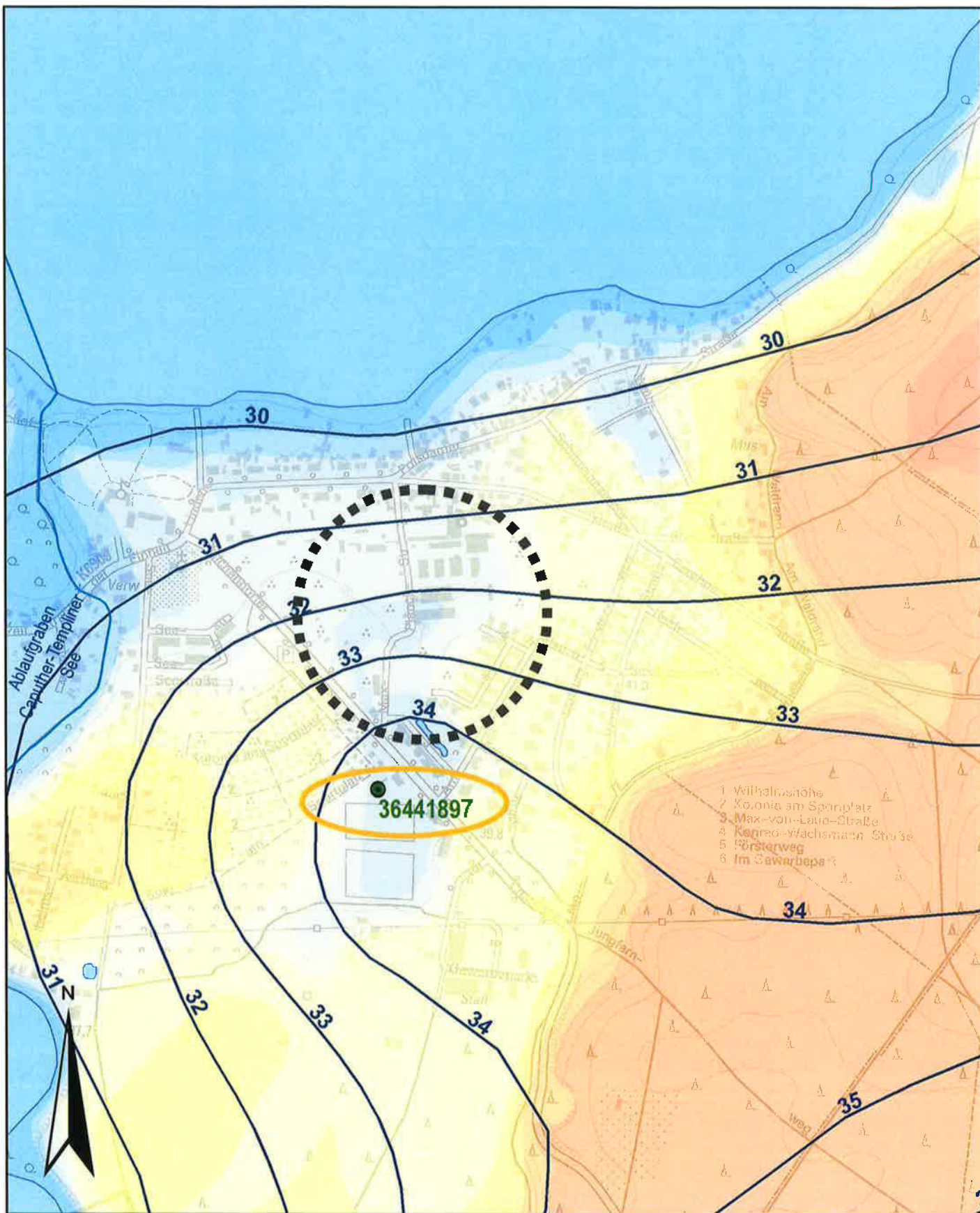
Mit freundlichen Grüßen

Im Auftrag

Tina Treucker

Dieses Dokument wurde am 24. April 2020 durch Tina Treucker schlussgezeichnet und ist ohne Unterschrift gültig.





Anlage 2: Grundwasserflurabstand in m unter Gelände (April 2011)

- großräumige Datengrundlage, für Bauplanungen sind ergänzende Erhebungen erforderlich -  
(Grundwasserflurabstand = Differenz Geländehöhe und Grundwasserhöhe des oberen zusammenhängenden Grundwassereiters)

● GWM - aktuell in Beobachtung

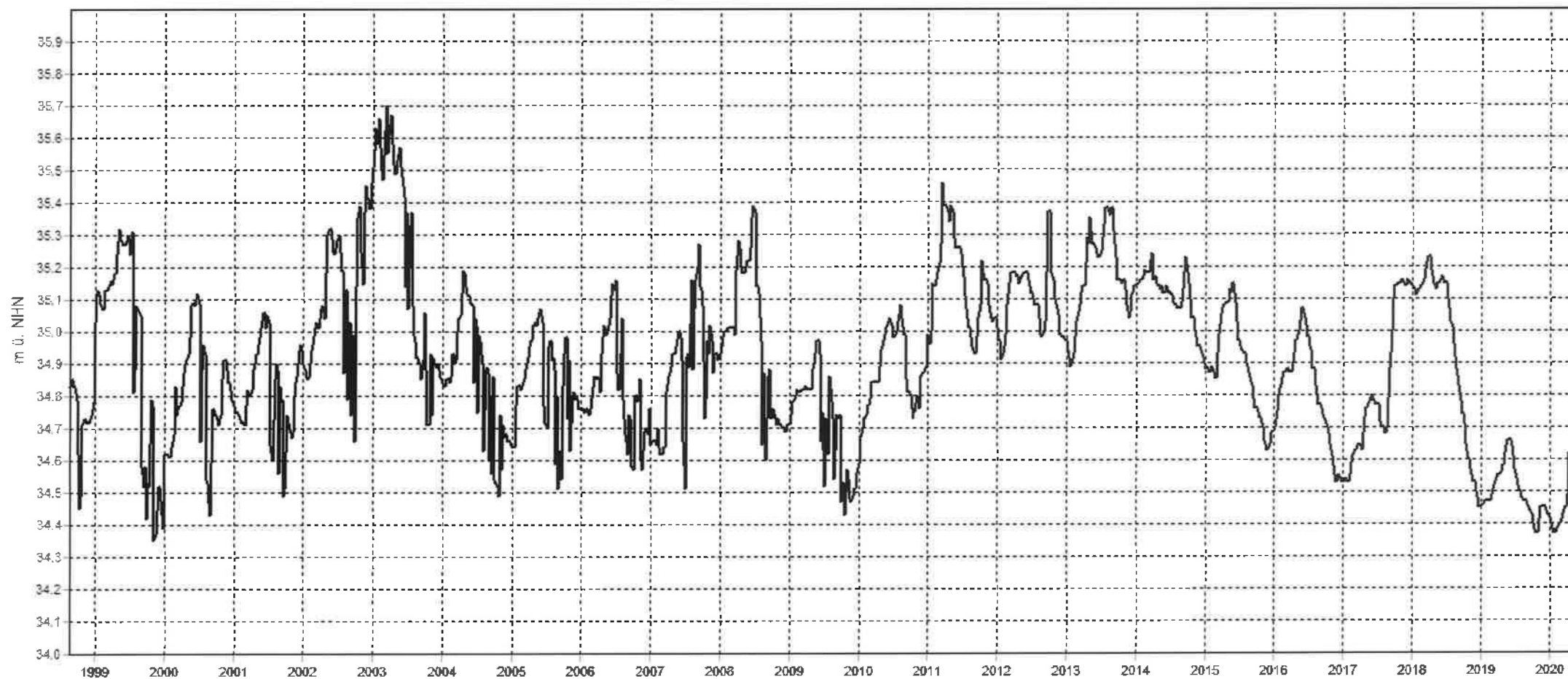
< 1 m	10 - 15 m
1 - 2 m	15 - 20 m
2 - 3 m	20 - 30 m
3 - 4 m	30 - 40 m
4 - 5 m	40 - 50 m
5 - 7,5 m	> 50 m
7,5 - 10 m	

0 0,075 0,15 0,3 Kilometer

/// gespannte GW-Verhältnisse BRB



GW Standardganglinie Wasserstände 1 Messstelle  
Messstelle - 36441897/Caputh, Sportpl. Michend. Ch., UF (1998/2020) NW = 34,35 m, MW = 34,91 m, HW = 35,70 m



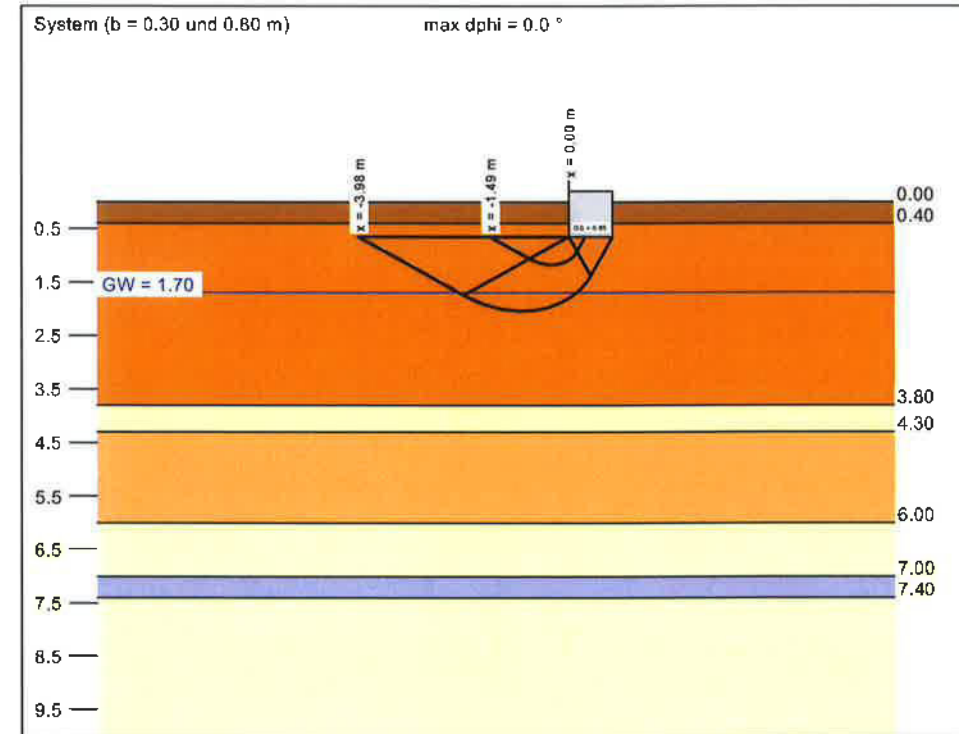
**Projekt-Nr.: 20-32124**

**Anlage 8**

**Grundbruch- und Setzungsberechnungen**

# Hausreihen 145a - repräsentativer Standort BS 4 / DPH 4

Boden	$\gamma$ [kN/m³]	$\gamma'$ [kN/m³]	$\phi$ [°]	c [kN/m²]	$E_s$ [MN/m²]	$\kappa$ [-]	Bezeichnung
	15.0	7.0	29.0	0.0	15.0	1.000	A/[SU-OH], locker
	17.0	9.5	32.5	0.0	45.0	0.667	SE, mitteldicht
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE, locker
	16.5	9.0	31.0	0.0	35.0	0.667	SE, locker-mitteldicht
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE, locker
	19.0	9.0	27.5	0.0	5.0	0.750	ST*-TL, weich
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE, locker



Datentabelle:

a [m]	b [m]	$\sigma_{EK}$ [kN/m²]	$\sigma_{EK}$ [kN/m²]	$R_{EK}$ [kN/m²]	$\sigma_{EK}$ [kN/m²]	$V_{EK}$ [kN/m²]	$\phi$ [°]	cal $\phi$ [°]	cal c [kN/m²]	$\gamma_s$ [kN/m³]	$\sigma_{EK}$ [kN/m²]	$t_{EK}$ [m]	UK LS [m]
10.00	0.30	332.0	237.1	71.1	166.4	49.9	0.14	32.5	0.00	17.00	10.25	3.46	1.17
10.00	0.35	345.2	246.6	66.3	173.0	60.6	0.17	32.5	0.00	17.00	10.26	3.76	1.28
10.00	0.40	358.4	256.0	102.4	179.5	71.8	0.20	32.5	0.00	17.00	10.26	4.08	1.34
10.00	0.45	371.6	265.3	119.4	186.2	83.8	0.23	32.5	0.00	17.00	10.25	4.34	1.43
10.00	0.50	384.6	274.7	137.3	192.8	96.4	0.26	32.5	0.00	17.00	10.25	4.62	1.52
10.00	0.55	397.8	284.0	156.2	199.3	108.6	0.29	32.5	0.00	17.00	10.26	4.89	1.60
10.00	0.60	410.8	293.3	176.0	205.8	123.5	0.33	32.5	0.00	17.00	10.25	5.16	1.69
10.00	0.65	422.3	301.7	196.1	211.7	137.6	0.38	32.5	0.00	16.87	10.25	5.41	1.78
10.00	0.70	432.7	309.1	216.4	216.9	151.8	0.39	32.5	0.00	16.83	10.25	5.65	1.86
10.00	0.75	442.6	316.1	237.1	221.8	168.4	0.43	32.5	0.00	16.37	10.25	5.88	1.95
10.00	0.80	451.9	322.8	258.2	228.5	181.2	0.46	32.5	0.00	16.11	10.25	6.10	2.04

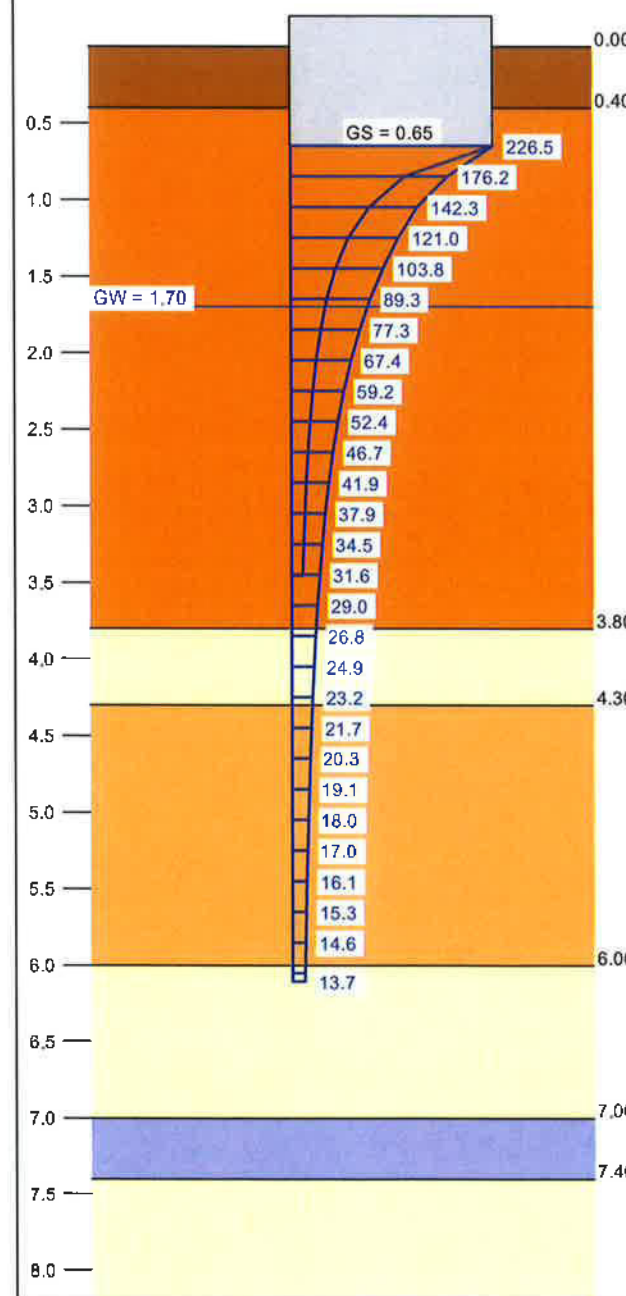
$\text{zul } \sigma = \sigma_{EK} = \sigma_{EK} / (\gamma_s \cdot \gamma_{EK}) = \sigma_{EK} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{EK} / 1.99$  (für Setzungen)  
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(Q+Q) [-] = 0.50

Bemessungswert des Sohlwiderstandes nach DIN 1054:2010-12 ohne Begrenzung der Setzungen  
Aufnehmbare Sohlrücke nach DIN 1054:2005-01 / charakt. Sohlspannung ohne Begrenzung der Setzungen  
Setzungen [cm] für in Datentabelle angegebenen Bemessungswerte des Sohlwiderstandes  
oder aufnehmbare Sohlrücke bzw. charakt. Sohlspannung

## Streifenfundament SF mit Einbindetiefe d = 0,65 m ohne Gründungspolster

Spannungsverlauf (b = 0.30 und 0.80 m)

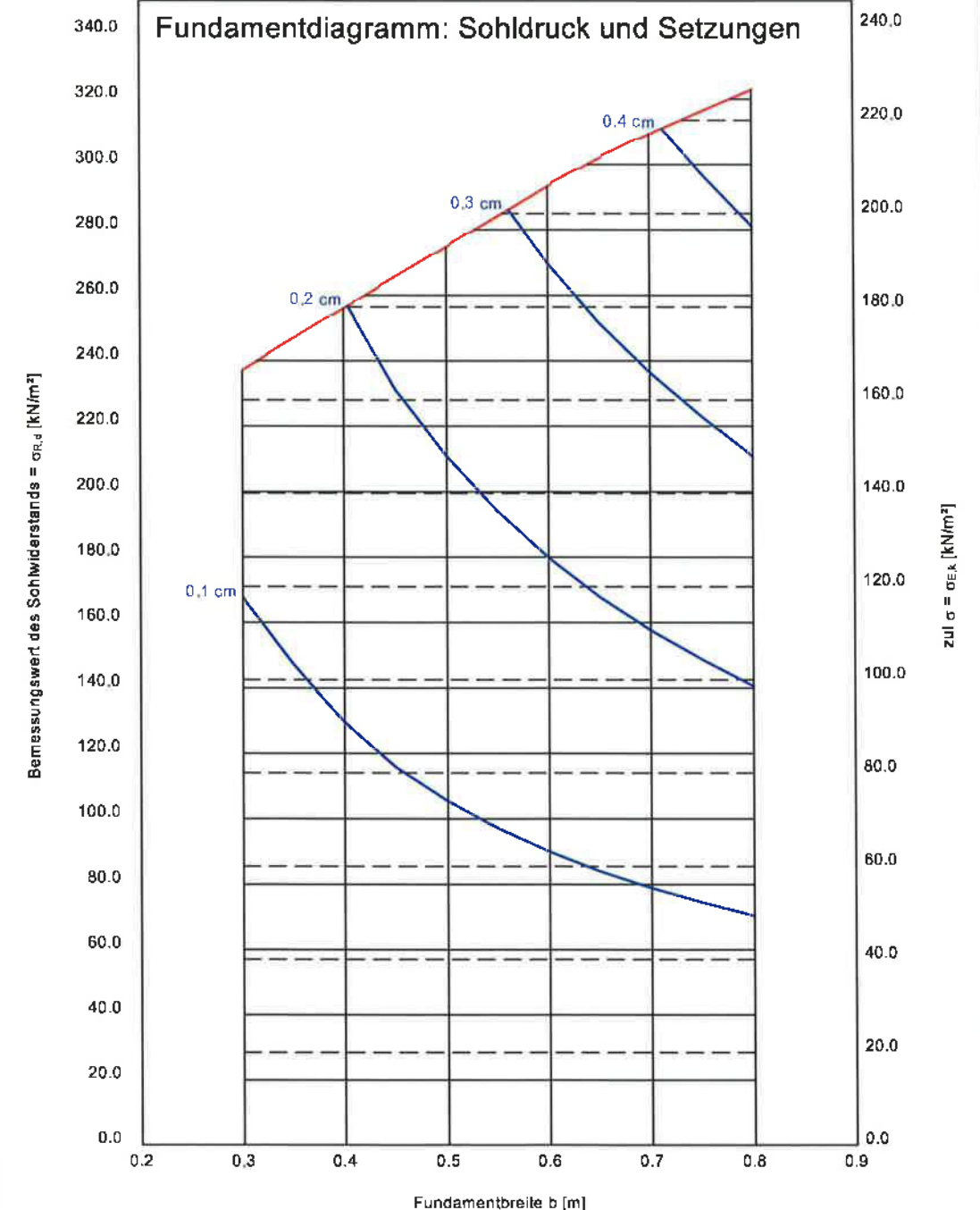
Unterkante SF = 0,65 m u. GOK  
Oberkante SF = 0,00 m u. GOK



Bauvorhaben:	14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße Neubau von Reihenhäusern	<b>BOLAB</b> Analytik
Auftraggeber:	Deutsche Reihenhäuser AG	Proj.-Nr.: 20-32124
Darstellung:	Bemessungswerte des Sohlwiderstandes für Streifenfundamente mit Einbindetiefe d = 0,65 m ohne Gründungspolster Hausreihen 145a	Datum: 27.04.2020 Anlage: 8.1.1

Berechnungsgrundlagen:  
Norm: EC 7  
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
Streifenfundament (a = 10.00 m)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500

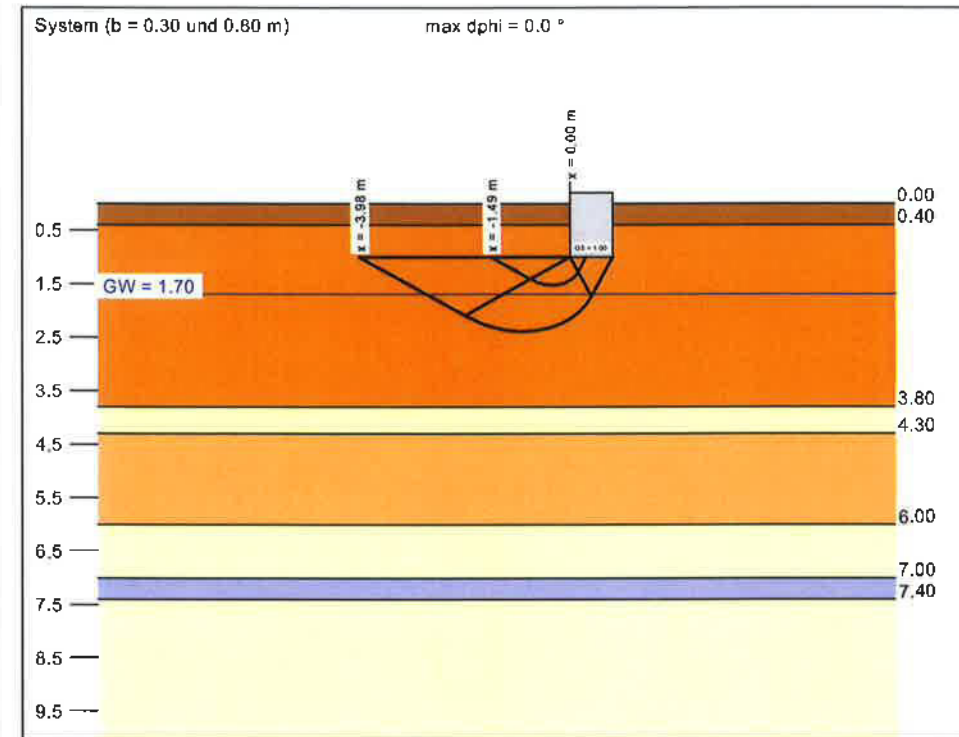
$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$   
Gründungssohle = 0.65 m  
Grundwasser = 1.70 m  
Grenztiefe mit p = 20.0 %  
Sohlwiderstand  
Setzungen





# Hausreihen 145a - repräsentativer Standort BS 4 / DPH 4

Boden	$\gamma$ [kN/m³]	$\gamma'$ [kN/m³]	$\phi$ [°]	$c$ [kN/m²]	$E_s$ [MN/m²]	$\kappa$ [-]	Bezeichnung
	15.0	7.0	29.0	0.0	15.0	1.000	A/[SU-OH], locker
	17.0	9.5	32.5	0.0	45.0	0.667	SE, mitteldicht
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE, locker
	16.5	9.0	31.0	0.0	35.0	0.667	SE, locker-mitteldicht
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE, locker
	19.0	9.0	27.5	0.0	5.0	0.750	ST*-TL, weich
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE, locker



Datentabelle:

a	b	$\sigma_{\text{ex}}$	$\sigma_{\text{ex}}$	$R_{\text{ex}}$	$\sigma_{\text{ex}}$	$V_{\text{ex}}$	$\sigma$	$\phi$	$\sigma$	$\gamma_s$	$\sigma$	$i_s$	UKLS
10.00	0.30	480.0	343.3	109.0	240.9	72.3	0.22	32.5	0.00	17.00	16.20	4.32	1.52
10.00	0.35	464.2	353.0	123.6	247.7	66.7	0.26	32.5	0.00	17.00	16.20	4.85	1.61
10.00	0.40	507.8	362.7	145.1	254.5	101.8	0.30	32.5	0.00	17.00	16.20	4.98	1.69
10.00	0.45	519.7	371.2	167.0	260.5	117.2	0.34	32.5	0.00	16.75	16.20	5.26	1.78
10.00	0.50	530.1	378.7	189.3	266.7	132.9	0.38	32.5	0.00	16.37	16.20	5.56	1.87
10.00	0.55	540.0	385.7	212.1	270.7	148.9	0.42	32.5	0.00	16.99	16.20	5.84	1.95
10.00	0.60	548.4	392.4	235.5	275.4	165.2	0.46	32.5	0.00	16.02	16.20	6.10	2.04
10.00	0.65	558.5	399.0	259.3	280.0	182.0	0.50	32.5	0.00	15.28	16.20	6.36	2.13
10.00	0.70	567.5	405.3	283.7	284.4	199.1	0.55	32.5	0.00	14.98	16.20	6.61	2.21
10.00	0.75	576.2	411.8	308.7	289.8	216.6	0.59	32.5	0.00	14.70	16.20	6.85	2.30
10.00	0.80	584.6	417.7	334.2	293.1	234.5	0.65	32.5	0.00	14.44	16.20	7.08	2.39

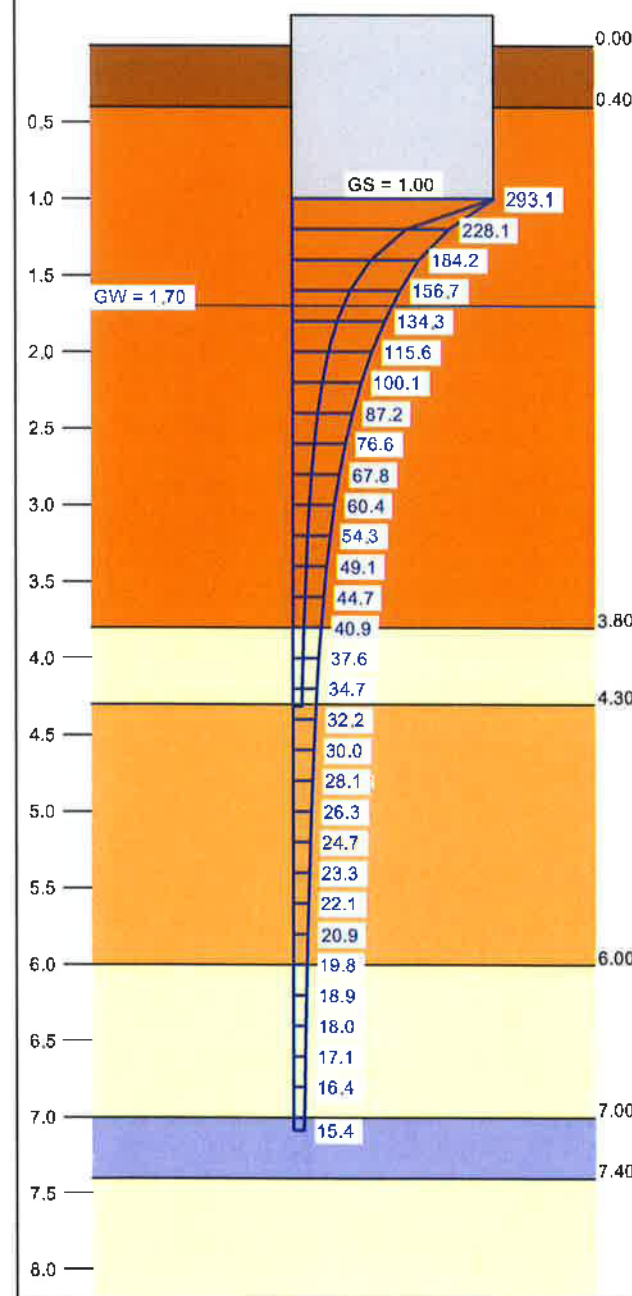
$\sigma_{\text{ex}} = \sigma_{\text{ex}} / (1 + \gamma_s \cdot i_s) = \sigma_{\text{ex}} / (1 + 1.43) = \sigma_{\text{ex}} / 2.43$  (für Setzungen)  
Verhältnis Veränderliche(G)/Gesamlasten(G+Q) [-] = 0.50

Bemessungswert des Sohlwiderstandes nach DIN 1054:2010-12 ohne Begrenzung der Setzungen  
Aufnehmbare Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 / charakt. Sohlspannung ohne Begrenzung der Setzungen  
Setzungen [cm] für in Datentabelle angegebenen Bemessungswerte des Sohlwiderstandes  
oder aufnehmbare Sohldrücke bzw. charakt. Sohlspannung

## Streifenfundament SF mit Einbindetiefe d = 1,0 m ohne Gründungspolster

Spannungsverlauf (b = 0.30 und 0.80 m)

Unterkante SF = 1,0 m u. GOK  
Oberkante SF = 0,00 m u. GOK

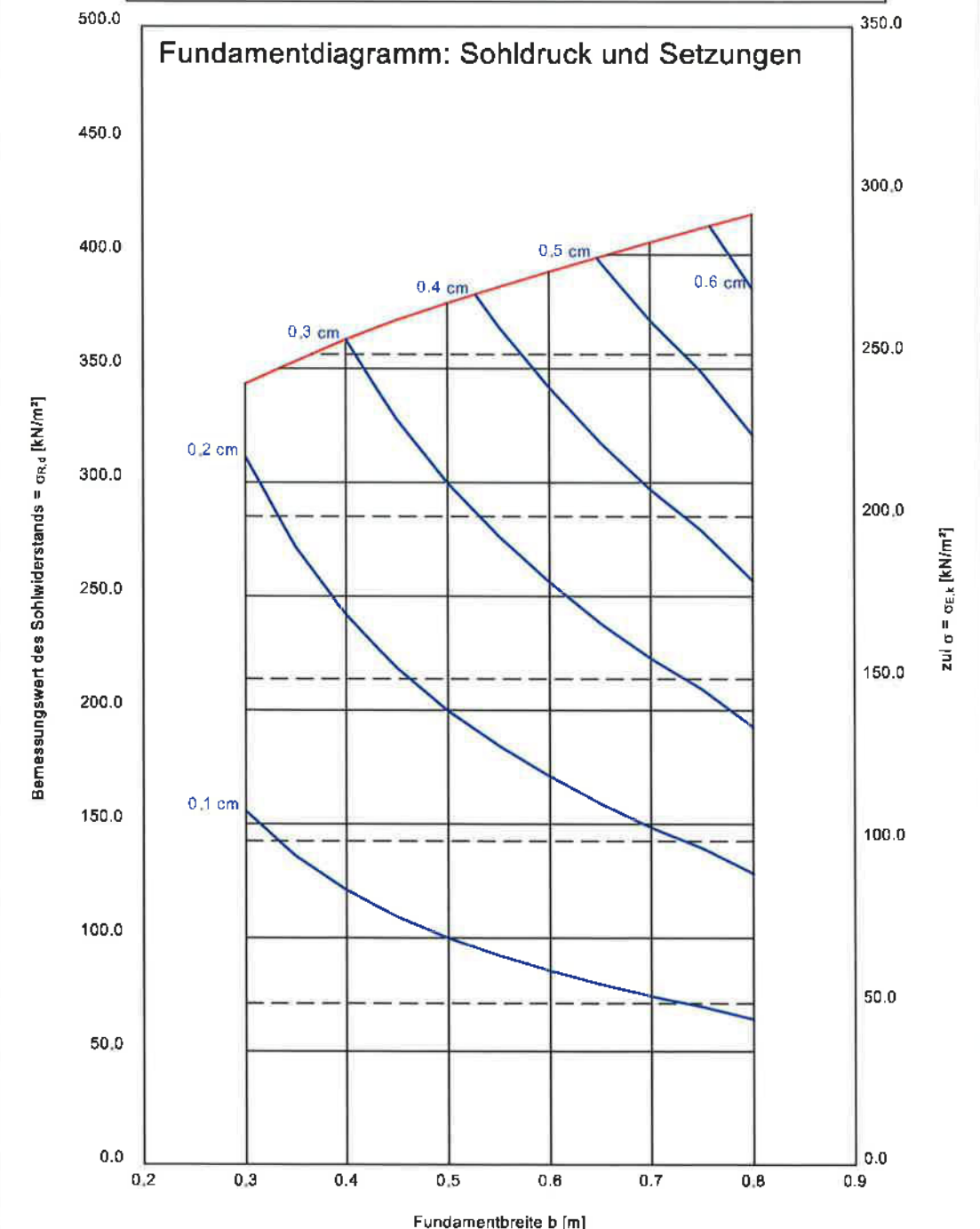


Bauvorhaben:	14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße Neubau von Reihenhäusern	<b>BOLUB</b> Analytik
Auftraggeber:	Deutsche Reihenhäuser AG	Proj.-Nr.: 20-32124
Darstellung:	Bemessungswerte des Sohlwiderstandes für Streifenfundamente mit Einbindetiefe d = 1,0 m ohne Gründungspolster Hausreihen 145a	Datum: 27.04.2020 Anlage: 8.1.2

Berechnungsgrundlagen:  
Norm: EC 7  
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
Streifenfundament (a = 10.00 m)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500

$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_G + (1 - 0.500) \cdot \gamma_Q$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$   
Gründungssohle = 1.00 m  
Grundwasser = 1.70 m  
Grenztiefe mit p = 20.0 %  
— Sohldruck  
— Setzungen

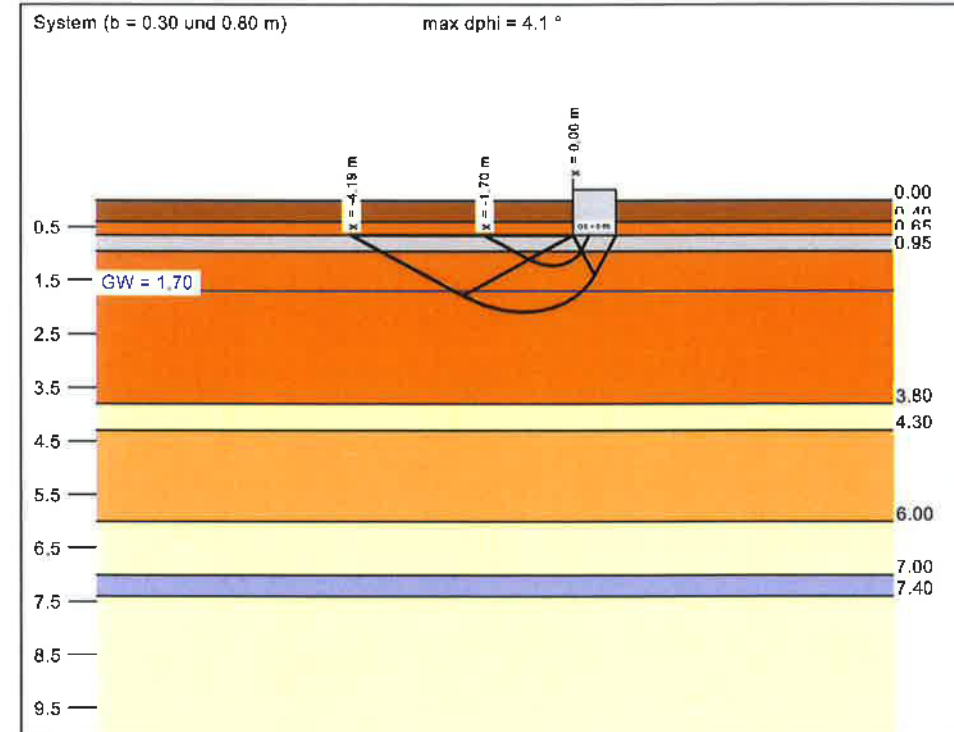
## Fundamentdiagramm: Sohldruck und Setzungen





# Hausreihen 145a - repräsentativer Standort BS 4 / DPH 4

Boden	$\gamma$ [kN/m³]	$\gamma'$ [kN/m³]	$\phi$ [°]	c [kN/m²]	$E_s$ [MN/m²]	$\kappa$ [-]	Bezeichnung
	15.0	7.0	29.0	0.0	15.0	1.000	A/[SU-OH], locker
	17.0	9.5	32.5	0.0	45.0	0.667	SE, mitteldicht
	20.0	12.0	37.5	0.0	80.0	0.667	Polster
	17.0	9.5	32.5	0.0	45.0	0.667	SE, mitteldicht
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE, locker
	16.5	9.0	31.0	0.0	35.0	0.667	SE, locker-mitteldicht
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE, locker
	19.0	9.0	27.5	0.0	5.0	0.750	ST*-TL, weich
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE, locker



Datentabelle:

a [m]	b [m]	$\sigma_{gr}$ [kN/m²]	$\sigma_{gr,d}$ [kN/m²]	$R_{gr,d}$ [kN/m²]	$\sigma_{gr,d} = \sigma_{gr,k}$ [kN/m²]	$V_{gr,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cel $\phi$ [°]	cel c [kN/m²]	$\gamma$ [kN/m³]	$\sigma_{gr}$ [kN/m²]	$l_g$ [m]	UK LS [m]
10.00	0.30	452.2	323.0	96.9	226.7	68.0	0.17	34.6	0.00	19.08	10.25	3.99	1.21
10.00	0.35	453.9	324.2	113.5	227.5	79.8	0.20	34.4	0.00	18.84	10.25	4.22	1.30
10.00	0.40	456.5	327.5	131.0	229.9	91.9	0.23	34.1	0.00	18.66	10.25	4.50	1.38
10.00	0.45	460.0	332.1	149.5	235.1	104.9	0.26	34.0	0.00	18.51	10.25	4.77	1.47
10.00	0.50	472.8	337.7	169.9	237.0	116.5	0.30	33.8	0.00	18.38	10.25	5.03	1.58
10.00	0.55	481.5	344.0	189.2	241.4	132.8	0.33	33.7	0.00	18.28	10.25	5.29	1.66
10.00	0.60	490.3	350.2	210.1	245.8	147.6	0.36	33.6	0.00	18.14	10.25	5.55	1.74
10.00	0.65	497.9	355.7	231.2	249.6	162.2	0.39	33.5	0.00	17.95	10.25	5.78	1.82
10.00	0.70	505.1	360.8	262.5	253.2	177.2	0.43	33.5	0.00	17.63	10.25	6.01	1.91
10.00	0.75	512.0	365.7	274.3	256.7	192.6	0.46	33.4	0.00	17.21	10.25	6.24	2.00
10.00	0.80	518.9	370.7	298.5	260.1	208.1	0.50	33.4	0.00	16.90	10.25	6.46	2.08

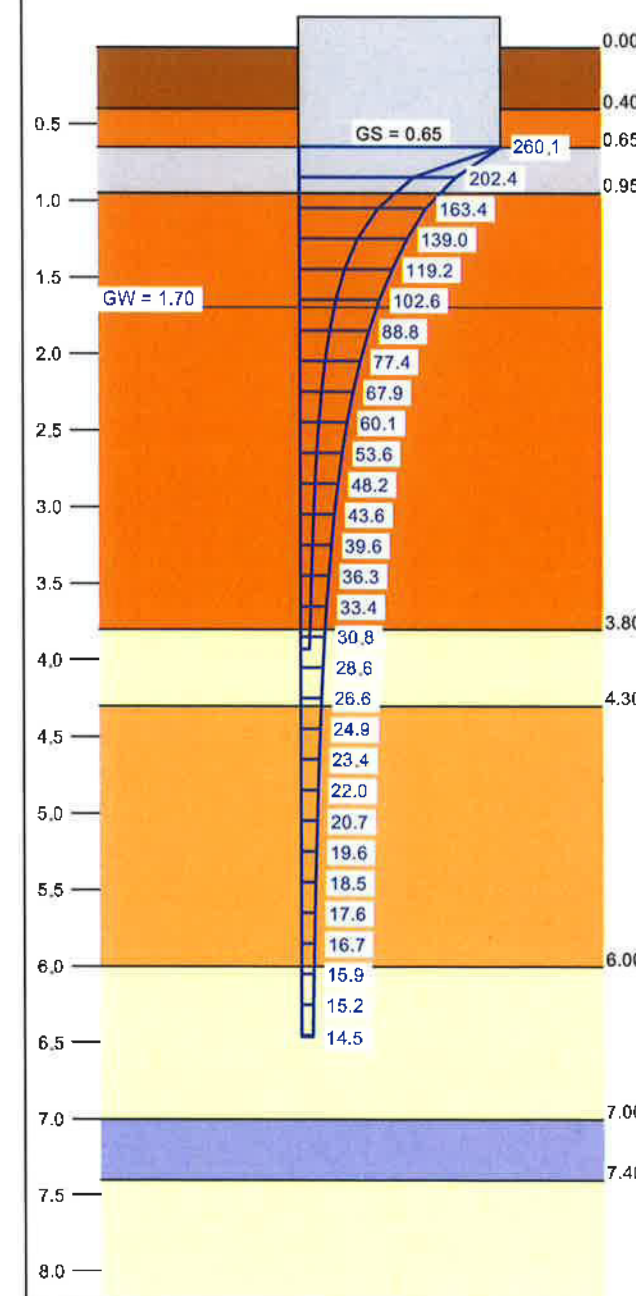
$\sigma_{gr,d} = \sigma_{gr,k} / (\gamma_{gr,k} \cdot \gamma_{gr,d}) = \sigma_{gr,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{gr,k} / 1.99$  (für Setzungen)  
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

Bemessungswert des Sohldruckes nach DIN 1054:2010-12 ohne Begrenzung der Setzungen  
Aufnehmbare Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 / charakt. Sohldruck ohne Begrenzung der Setzungen  
Setzungen [cm] für in Datentabelle angegebenen Bemessungswerte des Sohldruckes  
oder aufnehmbare Sohldrücke bzw. charakt. Sohldruck

## Streifenfundament SF mit Einbindetiefe d = 0,65 m 0,3 m Gründungspolster

Spannungsverlauf (b = 0.30 und 0.80 m)

Unterkante SF = 0,65 m u. GOK  
Oberkante SF = 0,00 m u. GOK

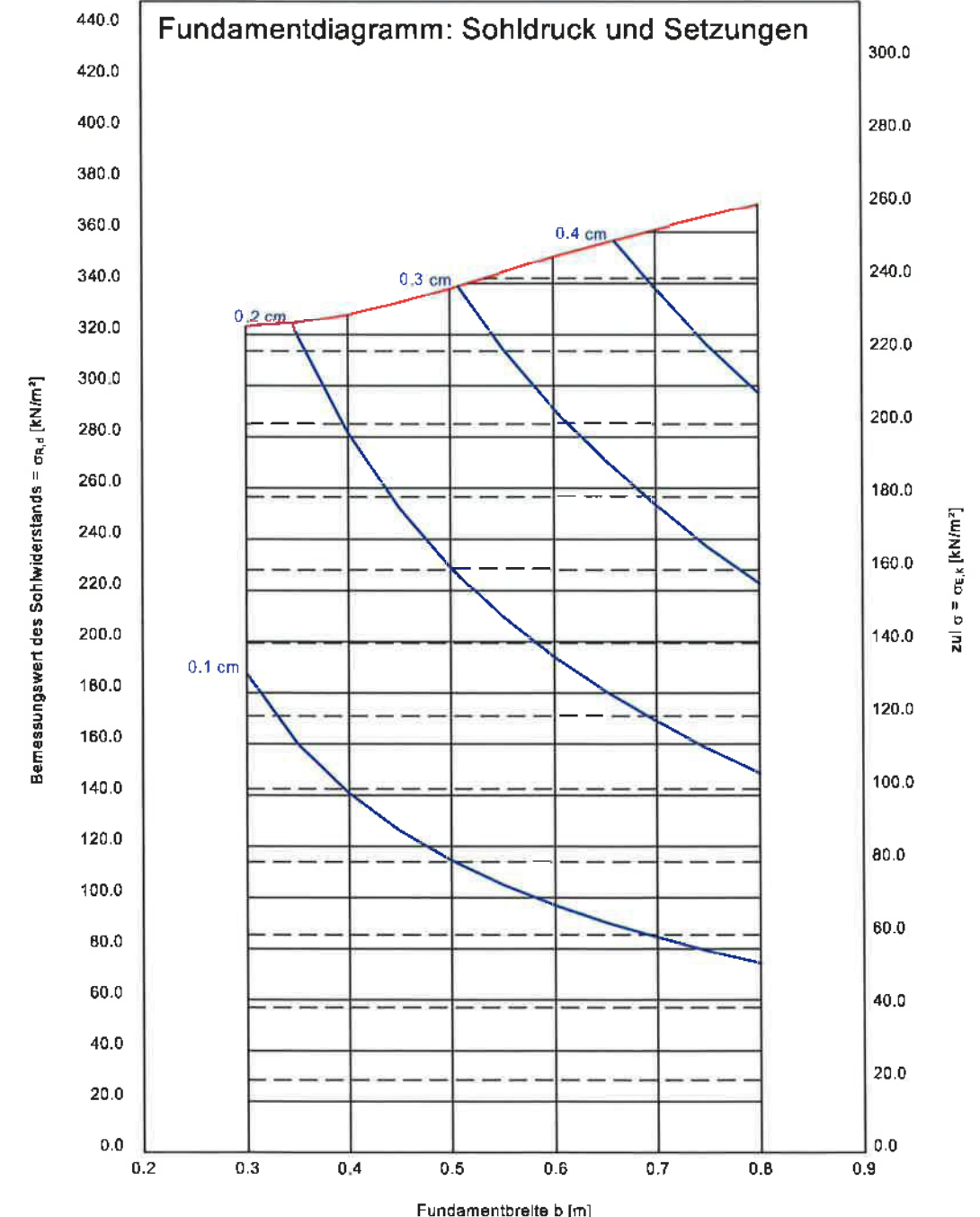


Bauvorhaben:	14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße Neubau von Reihenhäusern	<b>BOLUB</b> analytik
Auftraggeber:	Deutsche Reihenhäuser AG	Proj.-Nr.: 20-32124
Darstellung:	Bemessungswerte des Sohldruckes für Streifenfundamente mit Einbindetiefe d = 0,65 m auf 0,3 m Gründungspolster Hausreihen 145a	Datum: 27.04.2020 Anlage: 8.1.3

Berechnungsgrundlagen:  
Norm: EC 7  
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
Streifenfundament (a = 10.00 m)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500

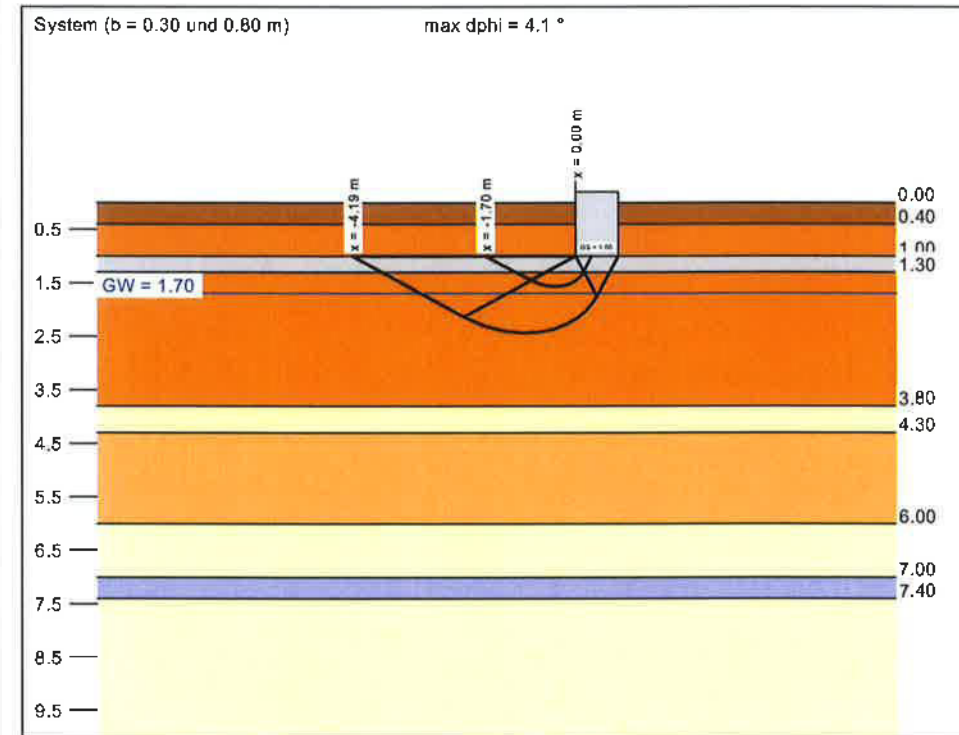
$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$   
Gründungssohle = 0.65 m  
Grundwasser = 1.70 m  
Grenztiefe mit p = 20.0 %  
Sohldruck  
Setzungen

## Fundamentdiagramm: Sohldruck und Setzungen



# Hausreihen 145a - repräsentativer Standort BS 4 / DPH 4

Boden	$\gamma$ [kN/m³]	$\gamma'$ [kN/m³]	$\phi$ [°]	$c$ [kN/m²]	$E_s$ [MN/m²]	$\kappa$ [-]	Bezeichnung
	15.0	7.0	29.0	0.0	15.0	1.000	A/[SU-OH], locker
	17.0	9.5	32.5	0.0	45.0	0.667	SE, mitteldicht
	20.0	12.0	37.5	0.0	80.0	0.667	Polster
	17.0	9.5	32.5	0.0	45.0	0.667	SE, mitteldicht
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE, locker
	16.5	9.0	31.0	0.0	35.0	0.667	SE, locker-mitteldicht
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE, locker
	19.0	9.0	27.5	0.0	5.0	0.750	ST*-TL, weich
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE, locker



Datentabelle:

a [m]	b [m]	$\sigma_{R,k}$ [kN/m²]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{s,d}$ [kN/m]	zul $\sigma = \sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$V_{E,k}$ [kN/m]	s [cm]	cal $\phi$ [°]	cal $c$ [kN/m²]	$\gamma_2$ [kN/m³]	$\sigma_{\phi}$ [kN/m²]	$t_0$ [m]	UK LS [m]
10.00	0.30	644.7	460.5	138.2	323.2	97.0	0.27	34.6	0.00	19.06	16.20	4.85	1.56
10.00	0.35	640.4	457.4	180.1	321.0	112.3	0.31	34.4	0.00	18.94	16.20	5.16	1.55
10.00	0.40	640.0	457.1	182.9	320.8	128.3	0.35	34.1	0.00	18.98	16.20	5.45	1.74
10.00	0.45	640.2	457.3	205.8	320.9	144.4	0.38	34.0	0.00	18.06	16.20	5.73	1.82
10.00	0.50	641.6	458.3	229.2	321.6	160.8	0.42	33.8	0.00	17.55	16.20	6.00	1.91
10.00	0.55	644.1	460.0	253.0	322.8	177.6	0.47	33.7	0.00	17.06	16.20	6.26	2.00
10.00	0.60	647.0	462.2	277.3	324.3	194.6	0.51	33.6	0.00	16.62	16.20	6.51	2.09
10.00	0.65	651.0	465.0	302.2	326.3	212.1	0.55	33.5	0.00	16.22	16.20	6.78	2.17
10.00	0.70	655.5	468.2	327.7	328.6	230.0	0.60	33.5	0.00	15.86	16.20	7.00	2.29
10.00	0.75	660.3	471.7	353.8	331.0	248.2	0.66	33.4	0.00	15.63	16.20	7.22	2.35
10.00	0.80	665.6	476.4	380.3	333.6	266.9	0.77	33.4	0.00	15.24	16.20	7.45	2.43

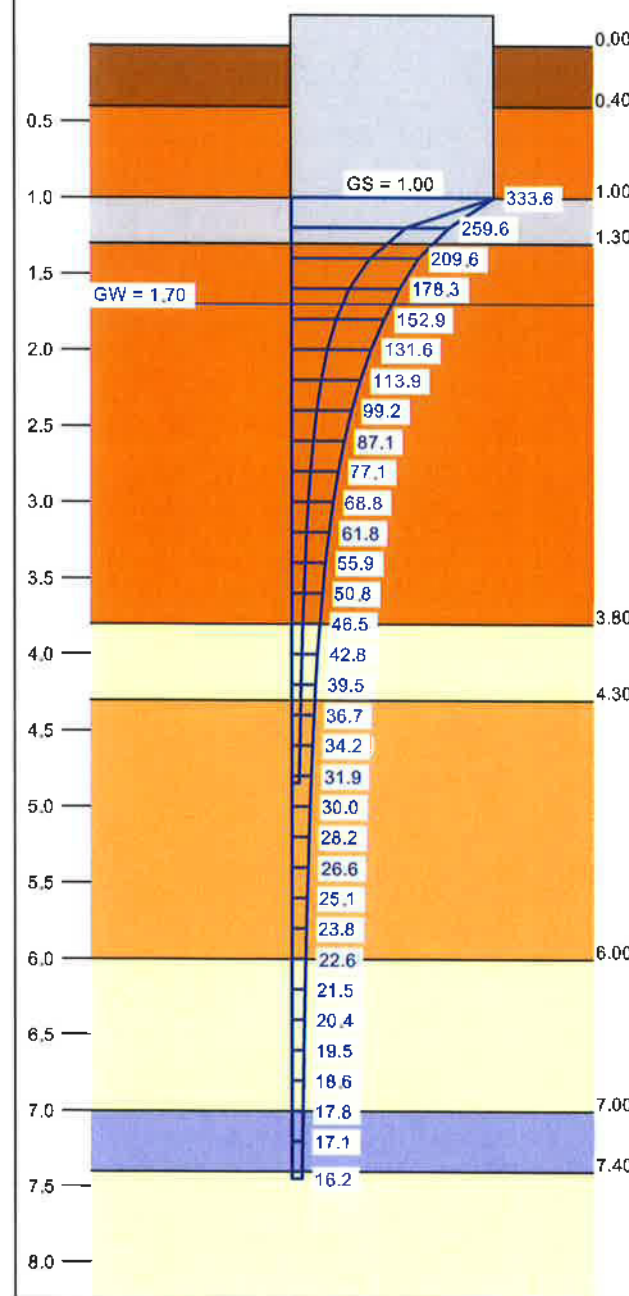
zul  $\sigma = \sigma_{R,k} = \sigma_{R,d} / (\gamma_{R,k} \cdot \gamma_{R,d}) = \sigma_{R,d} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,d} / 1.99$  (für Setzungen)  
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamlasten(G+Q) [-] = 0.50

Bemessungswert des Sohldruckes nach DIN 1054:2010-12 ohne Begrenzung der Setzungen  
Aufnehmbare Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 / charakt. Sohlspannung ohne Begrenzung der Setzungen  
Setzungen [cm] für in Datentabelle angegebenen Bemessungswerte des Sohldruckes  
oder aufnehmbare Sohldrücke bzw. charakt. Sohlspannung

## Streifenfundament SF mit Einbindetiefe d = 1,0 m 0,3 m Gründungspolster

Spannungsverlauf (b = 0.30 und 0.80 m)

Unterkante SF = 1,0 m u. GOK  
Oberkante SF = 0,00 m u. GOK

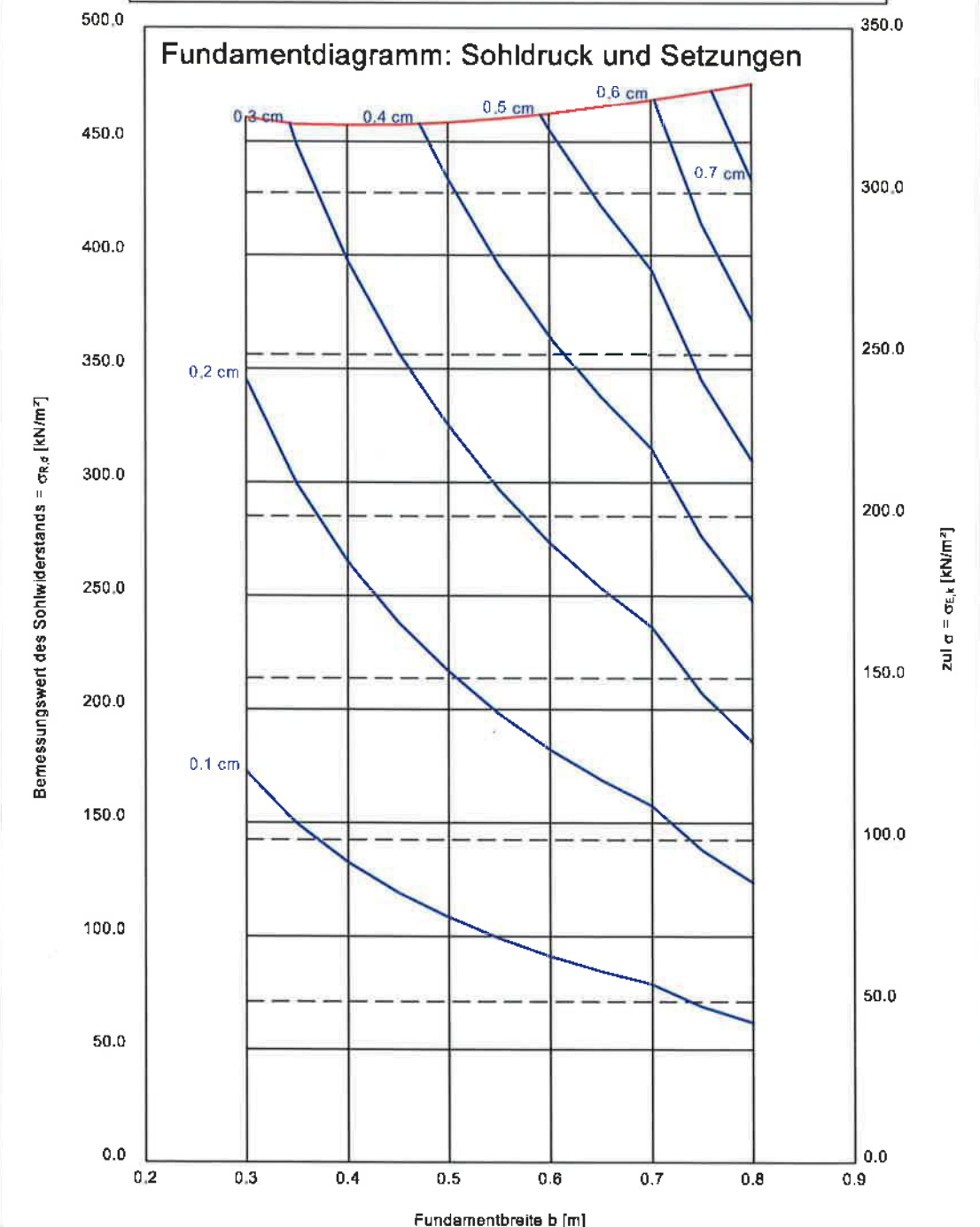


Bauvorhaben: 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße Neubau von Reihenhäusern	<b>BOLUB</b> Analytik
Auftraggeber: Deutsche Reihenhäuser AG	Proj.-Nr.: 20-32124
Darstellung: Bemessungswerte des Sohldruckes für Streifenfundamente mit Einbindetiefe d = 1,0 m 0,3 m Gründungspolster Hausreihen 145a	Datum: 27.04.2020 Anlage: 8.1.4

Berechnungsgrundlagen:  
Norm: EC 7  
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
Streifenfundament (a = 10.00 m)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500

$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$   
Gründungssohle = 1.00 m  
Grundwasser = 1.70 m  
Grenztiefe mit p = 20.0 %  
— Sohldruck  
— Setzungen

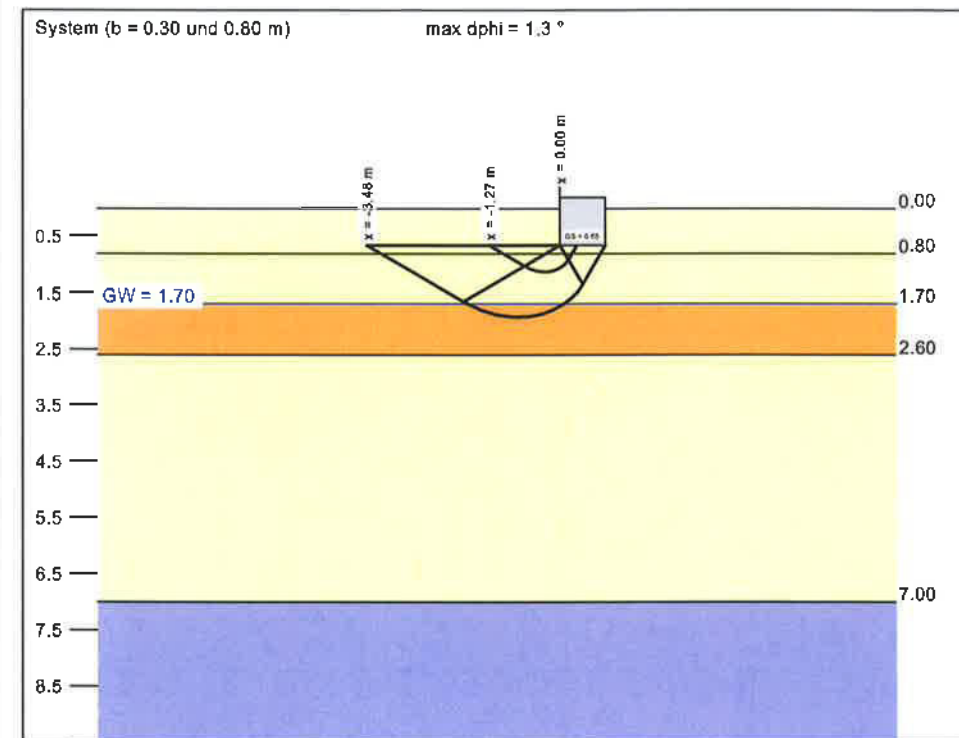
## Fundamentdiagramm: Sohldruck und Setzungen





# Hausreihen 145b - repräsentativer Standort BS 7 / DPH 7

Boden	$\gamma$ [kN/m³]	$\gamma'$ [kN/m³]	$\varphi$ [°]	c [kN/m²]	$E_s$ [MN/m²]	$\kappa$ [-]	Bezeichnung
	16.5	8.5	29.0	0.0	20.0	1.000	[SE], locker
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE, locker
	16.5	9.0	31.0	0.0	35.0	0.667	SE, locker-mitteldicht
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE und SU, locker
	19.0	9.0	27.5	0.0	5.0	0.750	weich



Datentabelle:

a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{R,d}$ [kN/m²]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$V_{R,d}$ [kN/m²]	s [mm]	phi [°]	c [kN/m²]	$\gamma_z$ [kN/m³]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$I_d$ [m]	UKLS [m]
10.00	0.30	241.4	172.4	51.7	121.0	36.3	0.20	29.8	0.00	18.22	10.73	3.05	1.12
10.00	0.35	250.8	179.0	62.6	125.6	44.0	0.23	29.8	0.00	18.18	10.72	3.32	1.20
10.00	0.40	259.5	185.3	74.1	130.1	52.0	0.27	29.8	0.00	18.17	10.72	3.58	1.28
10.00	0.45	268.3	191.6	86.2	134.5	60.5	0.30	29.8	0.00	18.15	10.72	3.83	1.36
10.00	0.50	276.9	197.8	98.8	138.8	69.4	0.34	29.8	0.00	18.14	10.72	4.07	1.44
10.00	0.55	285.5	203.9	112.2	143.1	79.7	0.37	29.8	0.00	18.13	10.73	4.30	1.52
10.00	0.60	294.0	210.0	126.0	147.4	89.4	0.41	29.8	0.00	18.12	10.73	4.53	1.60
10.00	0.65	302.5	216.0	140.4	151.6	99.5	0.45	29.8	0.00	18.11	10.72	4.75	1.68
10.00	0.70	319.1	227.2	159.0	159.4	111.6	0.50	30.1	0.00	18.01	10.72	5.02	1.78
10.00	0.75	326.1	235.1	176.3	165.0	128.7	0.54	30.2	0.00	15.80	10.73	5.26	1.84
10.00	0.80	338.6	241.8	193.4	169.7	135.7	0.58	30.3	0.00	15.68	10.72	5.47	1.93

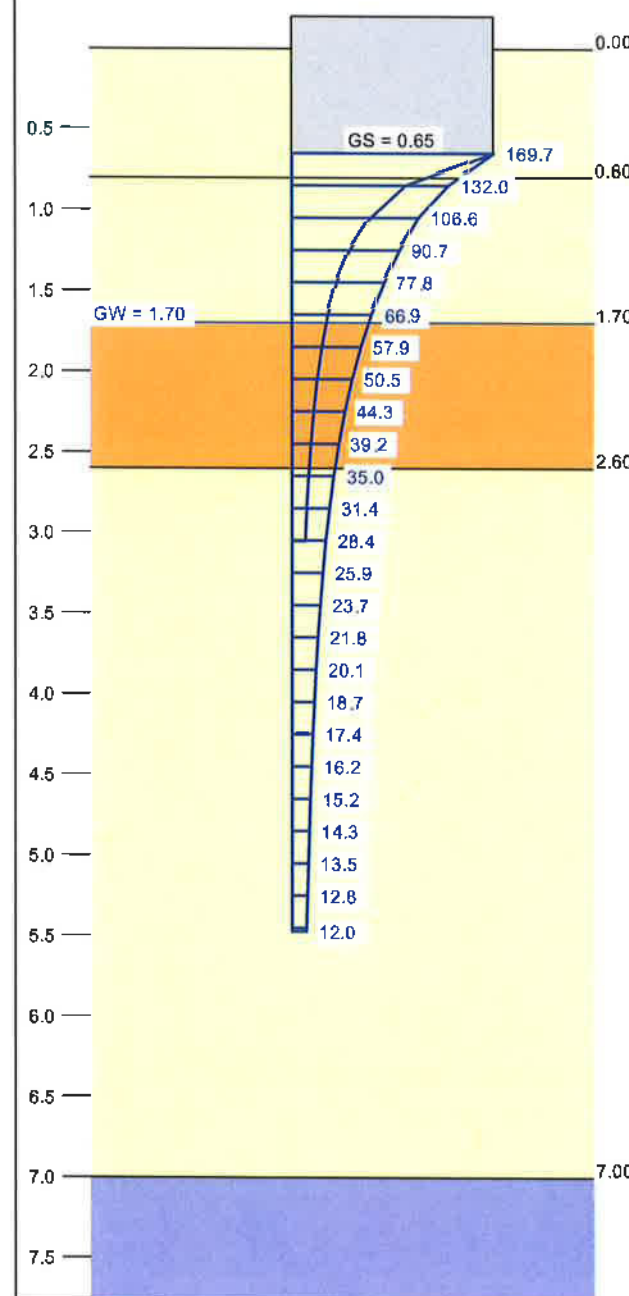
$\sigma_{R,d} = \sigma_{R,d} \cdot \sigma_{R,d} / (\gamma_{R,d} \cdot \gamma_{R,d}) = \sigma_{R,d} / (1.40 \cdot 1.40) = \sigma_{R,d} / 1.96$  (für Setzungen)  
Verhältnis Verdrängung/Gesamtlast (G+Q) [-] = 0.50

Bemessungswert des Sohldruckes nach DIN 1054:2010-12 ohne Begrenzung der Setzungen  
Aufnehmbare Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 / charakt. Sohlschpannung ohne Begrenzung der Setzungen  
Setzungen [cm] für in Datentabelle angegebenen Bemessungswerte des Sohldruckes  
oder aufnehmbare Sohldrücke bzw. charakt. Sohlschpannung

## Streifenfundament SF mit Einbindetiefe d = 0,65 m ohne Gründungspolster

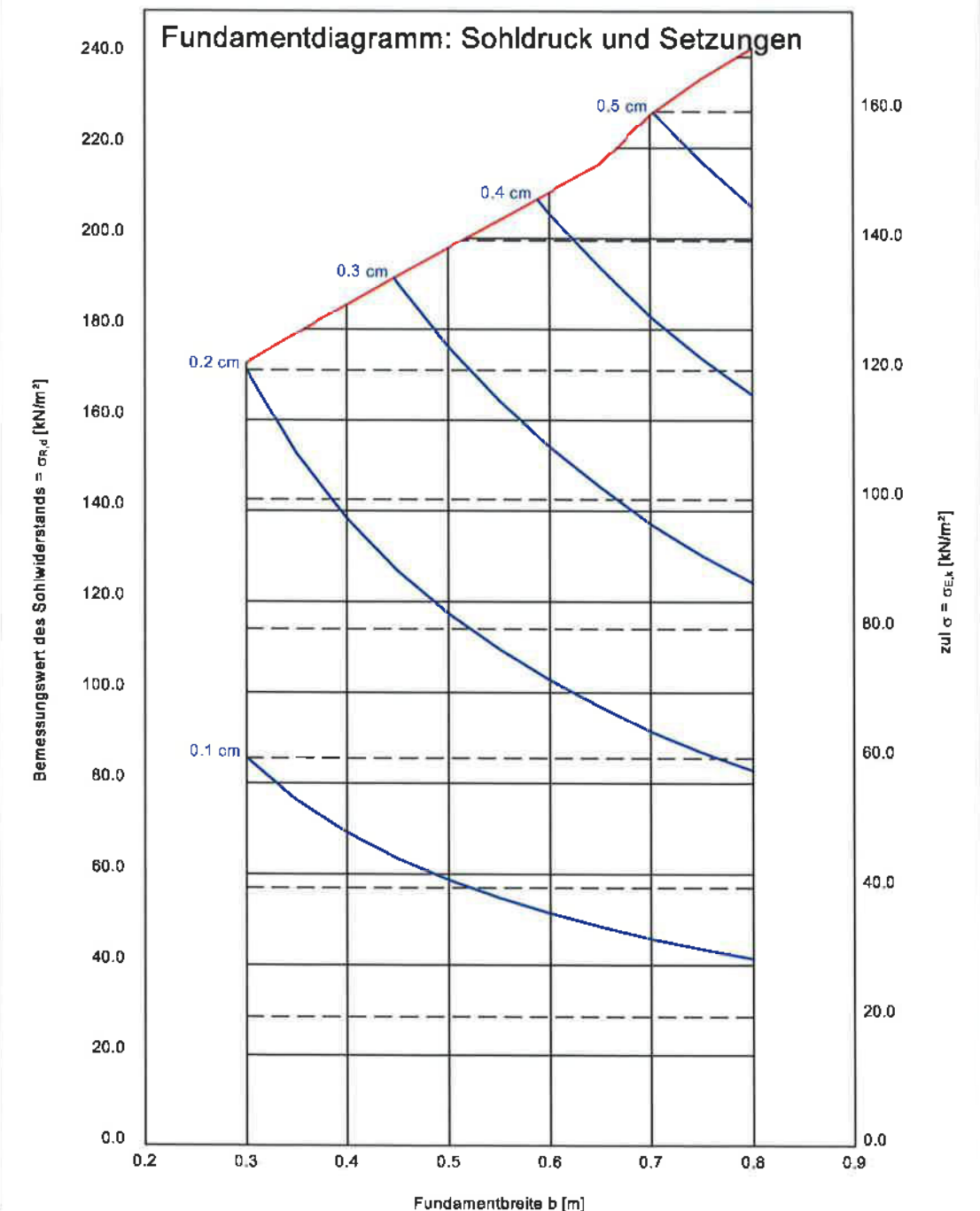
Spannungsverlauf (b = 0.30 und 0.60 m)

Unterkante SF = 0,65 m u. GOK  
Oberkante SF = 0,00 m u. GOK



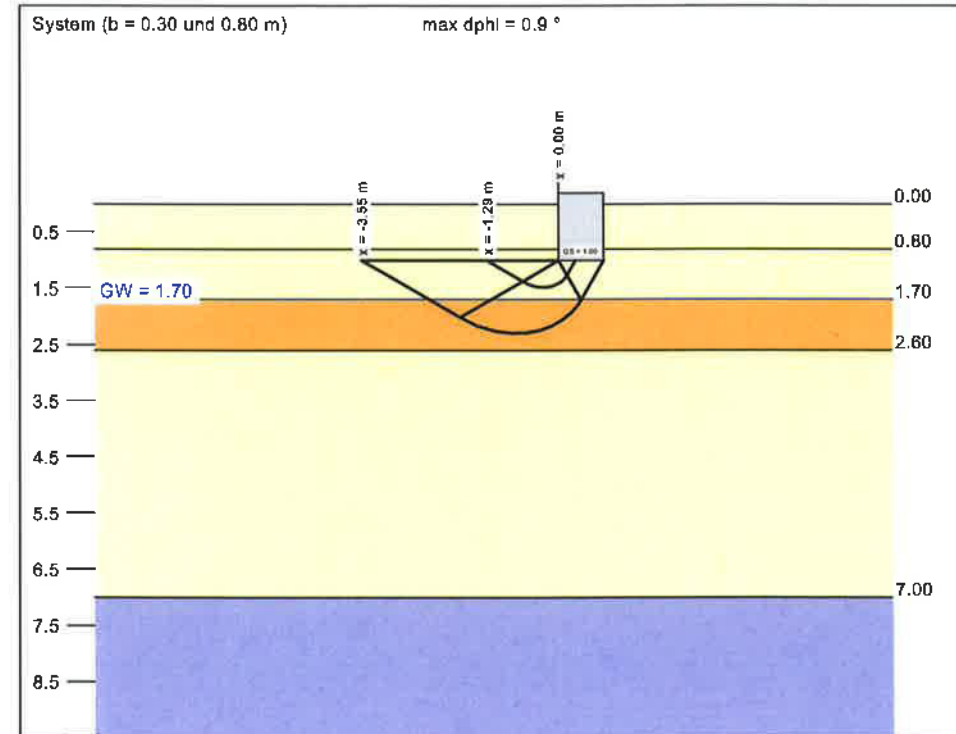
Bevorhaben:	14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße Neubau von Reihenhäusern	<b>BOLIB</b> Analytik
Auftraggeber:	Deutsche Reihenhäuser AG	Proj.-Nr.: 20-32124
Darstellung:	Bemessungswerte des Sohldruckes für Streifenfundamente mit Einbindetiefe d = 0,65 m ohne Gründungspolster Hausreihen 145b	Datum: 27.04.2020 Anlage: 8.2.1

Berechnungsgrundlagen:  
Norm: EC 7  
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
Streifenfundament (a = 10.00 m)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500  
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$   
Gründungssohle = 0.65 m  
Grundwasser = 1.70 m  
Grenztiefe mit p = 20.0 %  
— Sohldruck  
— Setzungen



# Hausreihen 145b - repräsentativer Standort BS 7 / DPH 7

Boden	$\gamma$ [kN/m³]	$\gamma'$ [kN/m³]	$\phi$ [°]	c [kN/m²]	$E_s$ [MN/m²]	$\kappa$ [-]	Bezeichnung
	16.5	8.5	29.0	0.0	20.0	1.000	[SE], locker
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE, locker
	16.5	9.0	31.0	0.0	35.0	0.667	SE, locker-mitteldicht
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE und SU, locker
	19.0	9.0	27.5	0.0	5.0	0.750	weich



Datentabelle:

b	b	$\sigma_{R,k}$	$\sigma_{R,k}$	$R_{s,k}$	$\sigma_{R,k}$	$V_{E,k}$	s	cal p	cal c	$\gamma_2$	$\sigma_{R,k}$	$I_s$	UK LS
10.00	0.30	354.1	262.9	75.9	177.6	63.2	0.26	30.0	0.00	16.00	16.40	3.87	1.48
10.00	0.35	362.7	259.1	80.7	181.8	63.6	0.30	30.0	0.00	18.00	18.40	4.16	1.65
10.00	0.40	371.3	265.2	106.1	188.1	74.5	0.34	30.0	0.00	16.00	16.40	4.44	1.63
10.00	0.45	365.3	276.2	123.8	193.1	88.9	0.39	30.1	0.00	15.98	16.40	4.74	1.72
10.00	0.50	401.0	286.4	143.2	201.0	100.6	0.44	30.3	0.00	16.69	16.40	5.03	1.80
10.00	0.65	412.1	294.4	161.9	208.8	113.6	0.49	30.4	0.00	15.34	16.40	5.30	1.98
10.00	0.60	421.9	301.3	180.5	211.5	126.9	0.53	30.4	0.00	15.00	16.40	5.55	1.97
10.00	0.65	430.8	307.7	200.0	215.9	140.4	0.58	30.5	0.00	14.58	16.40	5.80	2.05
10.00	0.70	439.3	319.8	219.8	220.2	154.1	0.63	30.5	0.00	14.38	16.40	6.03	2.13
10.00	0.75	447.3	319.5	238.6	224.2	168.2	0.68	30.6	0.00	14.11	16.40	6.26	2.21
10.00	0.80	455.0	325.0	260.0	228.1	182.5	0.72	30.6	0.00	13.86	16.40	6.47	2.29

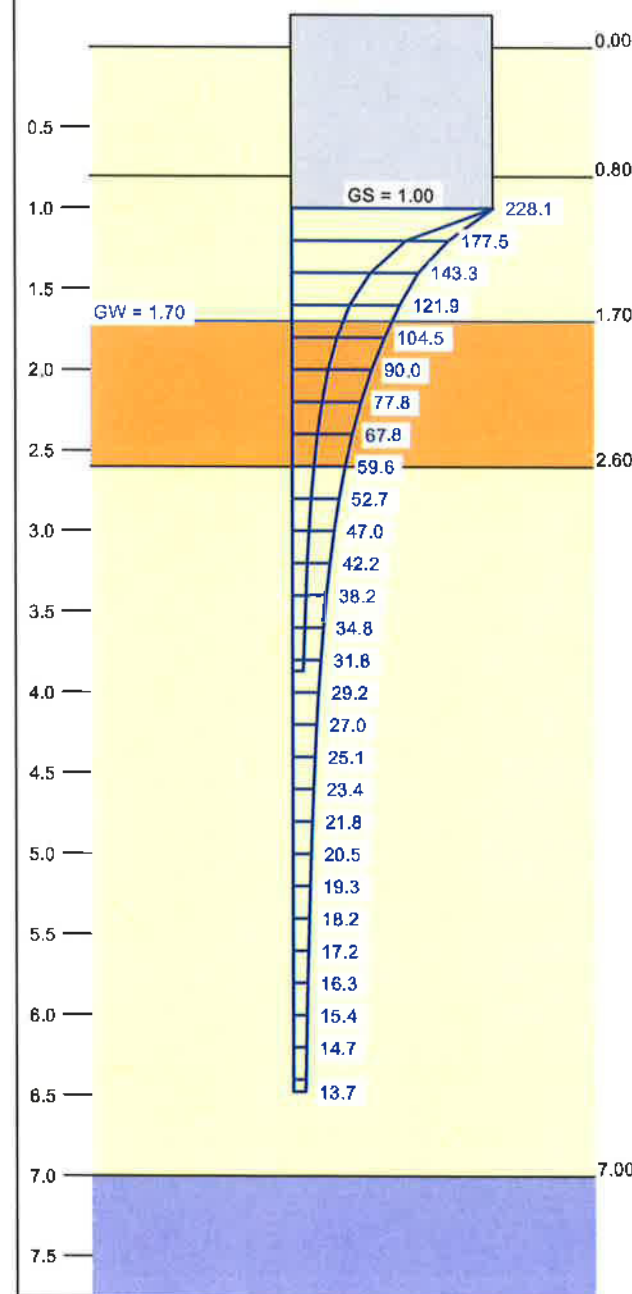
zul  $\sigma = \sigma_{E,k} / (\gamma_{R,k} \cdot \gamma_{G,Q}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,k} / 1.99$  (für Setzungen)  
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

Bemessungswert des Sohldruckes nach DIN 1054:2010-12 ohne Begrenzung der Setzungen  
Aufnehmbare Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 / charakt. Sohldruck ohne Begrenzung der Setzungen  
Setzungen [cm] für in Datentabelle angegebenen Bemessungswerte des Sohldruckes  
oder aufnehmbare Sohldrücke bzw. charakt. Sohldruck

## Streifenfundament SF mit Einbindetiefe d = 1,0 m ohne Gründungspolster

Spannungsverlauf (b = 0.30 und 0.80 m)

Unterkante SF = 1,0 m u. GOK  
Oberkante SF = 0,00 m u. GOK

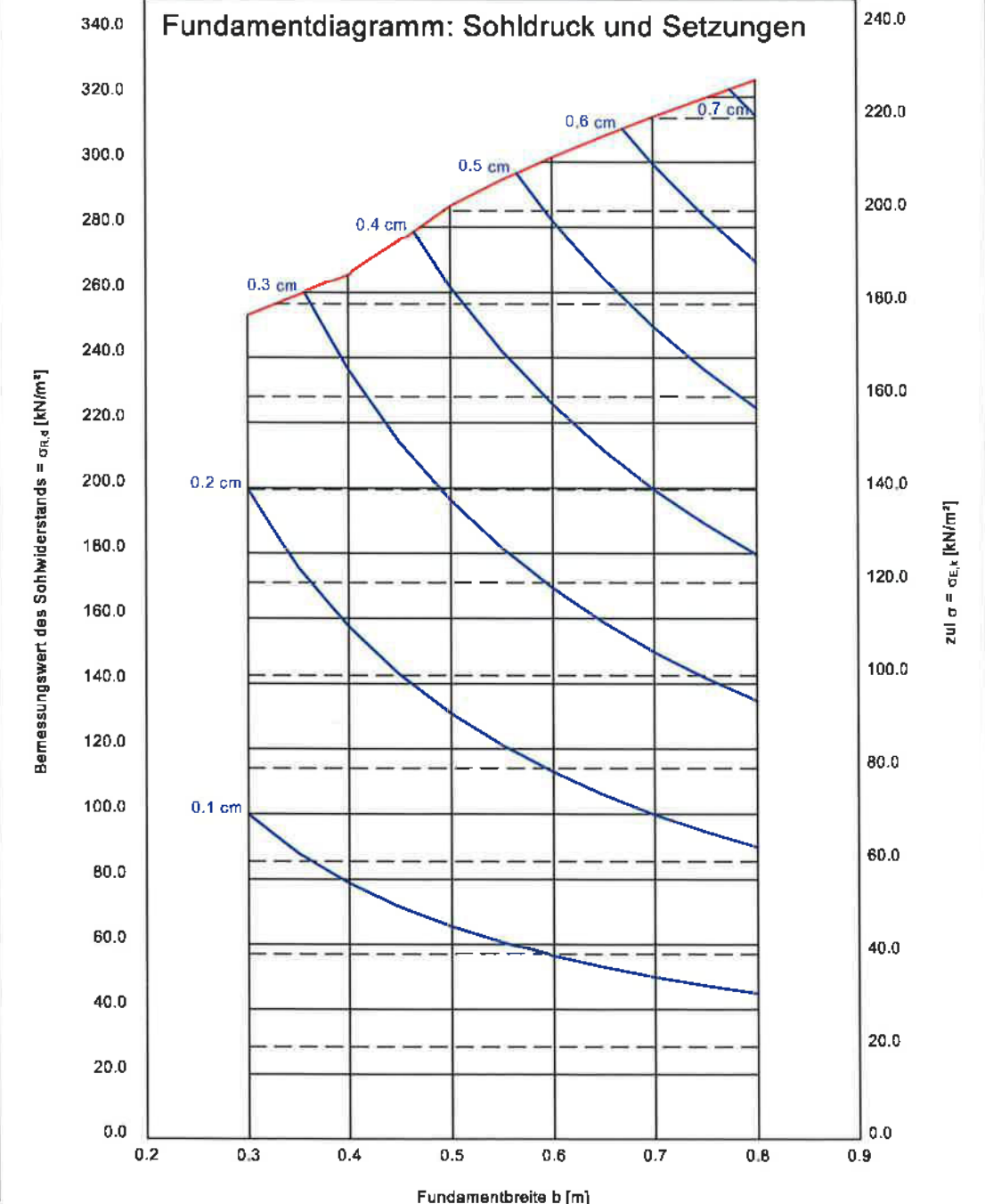


Bauvorhaben:	14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße Neubau von Reihenhäusern	<b>BOLUB</b> Analytik
Auftraggeber:	Deutsche Reihenhäuser AG	Proj.-Nr.: 20-32124
Darstellung:	Bemessungswerte des Sohldruckes für Streifenfundamente mit Einbindetiefe d = 1,0 m ohne Gründungspolster Hausreihen 145b	Datum: 27.04.2020 Anlage: 8.2.2

Berechnungsgrundlagen:  
Norm: EC 7  
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
Streifenfundament (a = 10.00 m)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500

$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$   
Gründungssohle = 1.00 m  
Grundwasser = 1.70 m  
Grenztiefe mit p = 20.0 %  
— Sohldruck  
— Setzungen

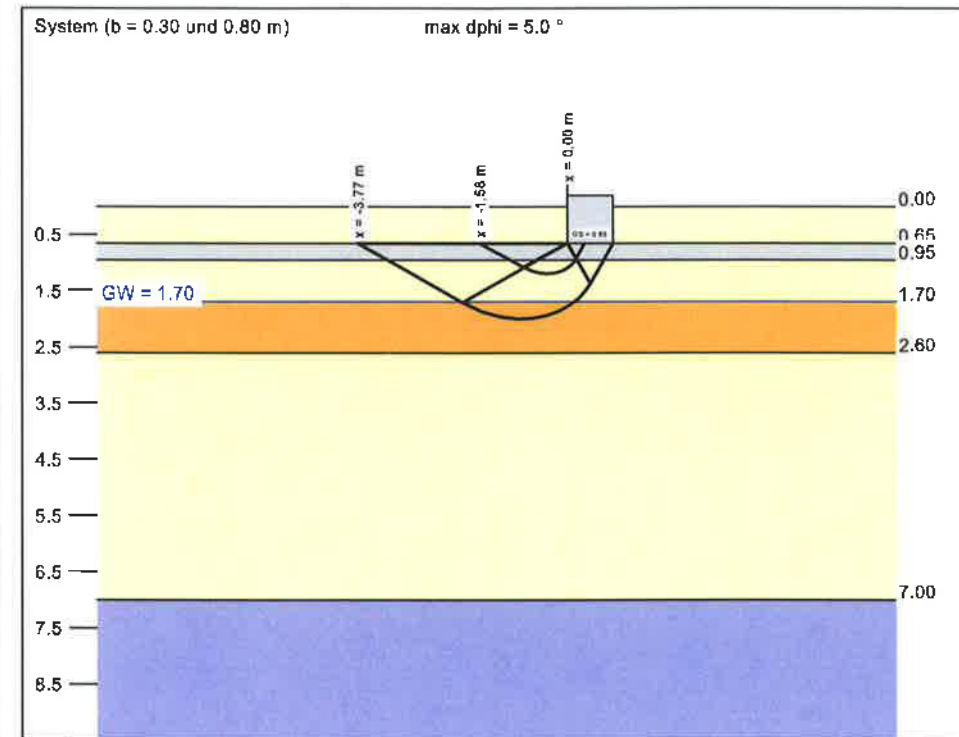
## Fundamentdiagramm: Sohldruck und Setzungen





# Hausreihen 145b - repräsentativer Standort BS 7 / DPH 7

Boden	$\gamma$ [kN/m³]	$\gamma^*$ [kN/m³]	$\phi$ [°]	c [kN/m²]	$E_s$ [MN/m²]	$\kappa$ [-]	Bezeichnung
	16.5	8.5	29.0	0.0	20.0	1.000	[SE], locker
	20.0	12.0	37.5	0.0	80.0	0.667	Polster
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE, locker
	16.5	9.0	31.0	0.0	35.0	0.667	SE, locker-mitteldicht
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE und SU, locker
	19.0	9.0	27.5	0.0	5.0	0.750	weich



Datentabelle:

a [m]	b [m]	$\sigma_{G,1}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_{G,2}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$R_{G,1}$ [kN/m]	$R_{G,2}$ [kN/m]	$V_{E,1}$ [kN/m]	$V_{E,2}$ [kN/m]	a [cm]	cal $\phi$ [°]	cal c [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_2$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\sigma_G$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$t_g$ [m]	UK LS [m]
10.00	0.30	395.9	282.9	84.5	108.5	59.5	0.22	33.4	0.00	18.85	10.73	3.77	1.19	
10.00	0.35	368.9	277.9	97.2	104.9	88.2	0.25	33.0	0.00	18.56	10.72	4.00	1.27	
10.00	0.40	385.6	275.4	110.2	193.3	77.3	0.28	32.5	0.00	18.32	10.72	4.23	1.36	
10.00	0.45	381.8	272.5	122.5	191.3	88.1	0.31	32.3 *	0.00	18.12	10.72	4.44	1.43	
10.00	0.50	378.8	270.5	135.3	189.9	94.9	0.34	32.0 *	0.00	17.95	10.73	4.64	1.50	
10.00	0.55	379.1	270.8	148.8	190.0	104.6	0.37	31.8 *	0.00	17.81	10.72	4.84	1.59	
10.00	0.60	380.7	271.9	163.1	190.9	114.5	0.40	31.6 *	0.00	17.69	10.73	5.04	1.66	
10.00	0.65	382.6	280.4	182.3	196.8	127.9	0.45	31.8 *	0.00	17.62	10.72	5.29	1.74	
10.00	0.70	401.8	286.9	200.8	201.3	140.9	0.49	31.6 *	0.00	17.22	10.72	5.53	1.83	
10.00	0.75	408.5	291.9	218.9	204.8	153.8	0.53	31.6 *	0.00	16.91	10.72	5.74	1.91	
10.00	0.80	413.9	295.8	236.5	207.5	166.0	0.57	31.6 *	0.00	16.60	10.72	5.94	1.99	

\* phi wegen 5° Bedingung abgemindert  
 $z_{ul} \sigma = \sigma_{G,1} + \sigma_{G,2} \cdot (1.40 - 1.43) = \sigma_{G,1} / 1.98$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(G)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

Bemessungswert des Sohldruckes nach DIN 1054:2010-12 ohne Begrenzung der Setzungen

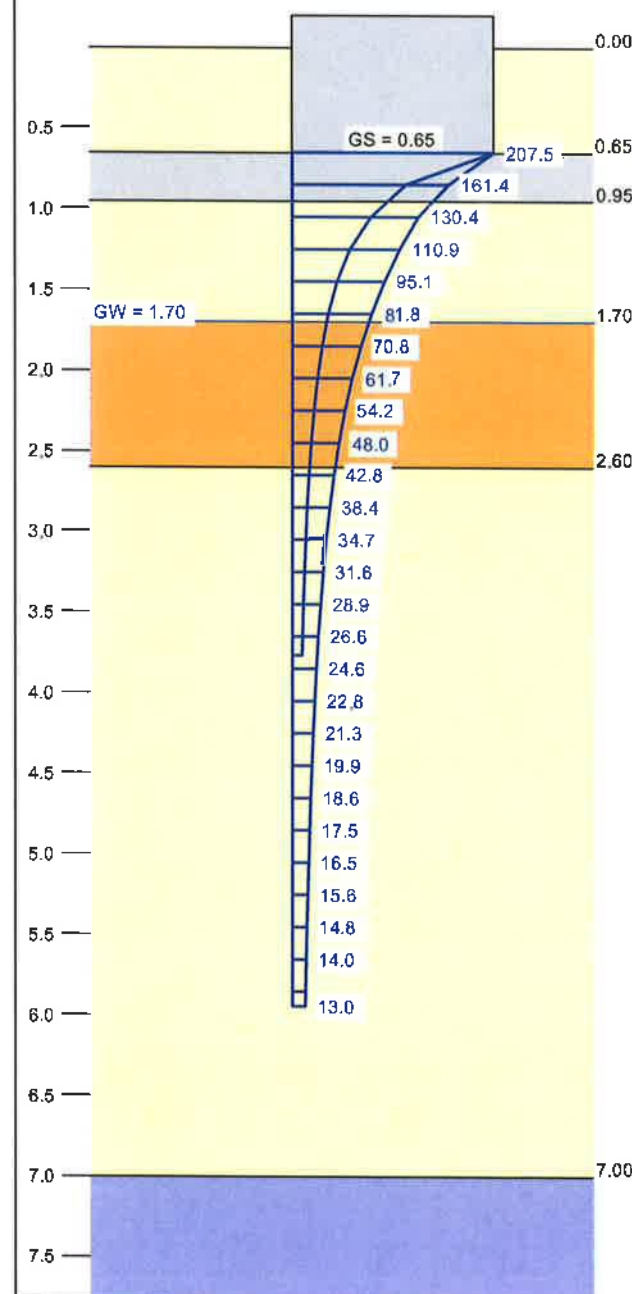
Aufnehmbare Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 / charakt. Sohlspannung ohne Begrenzung der Setzungen

Setzungen [cm] für in Datentabelle angegebenen Bemessungswerte des Sohldruckes  
 oder aufnehmbare Sohldrücke bzw. charakt. Sohlspannung

## Streifenfundament SF mit Einbindetiefe d = 0,65 m 0,3 m Gründungspolster

Spannungsverlauf (b = 0.30 und 0.80 m)

Unterkante SF = 0,65 m u. GOK  
 Oberkante SF = 0,00 m u. GOK



Bauvorhaben:	14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße Neubau von Reihenhäusern	<b>BOLIB</b> Analytik
Auftraggeber:	Deutsche Reihenhäuser AG	Proj.-Nr.: 20-32124
Darstellung:	Bemessungswerte des Sohldruckes für Streifenfundamente mit Einbindetiefe d = 0,65 m 0,3 m Gründungspolster Hausreihen 145b	Datum: 27.04.2020 Anlage: 8.2.3

Berechnungsgrundlagen:

Norm: EC 7

Grundbruchformel nach DIN 4017:2006

Teilsicherheitskonzept (EC 7)

Streifenfundament (a = 10.00 m)

$\gamma_{R,v} = 1.40$

$\gamma_G = 1.35$

$\gamma_Q = 1.50$

Anteil Veränderliche Lasten = 0.500

$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$

$\gamma_{(G,Q)} = 1.425$

Gründungssohle = 0.65 m

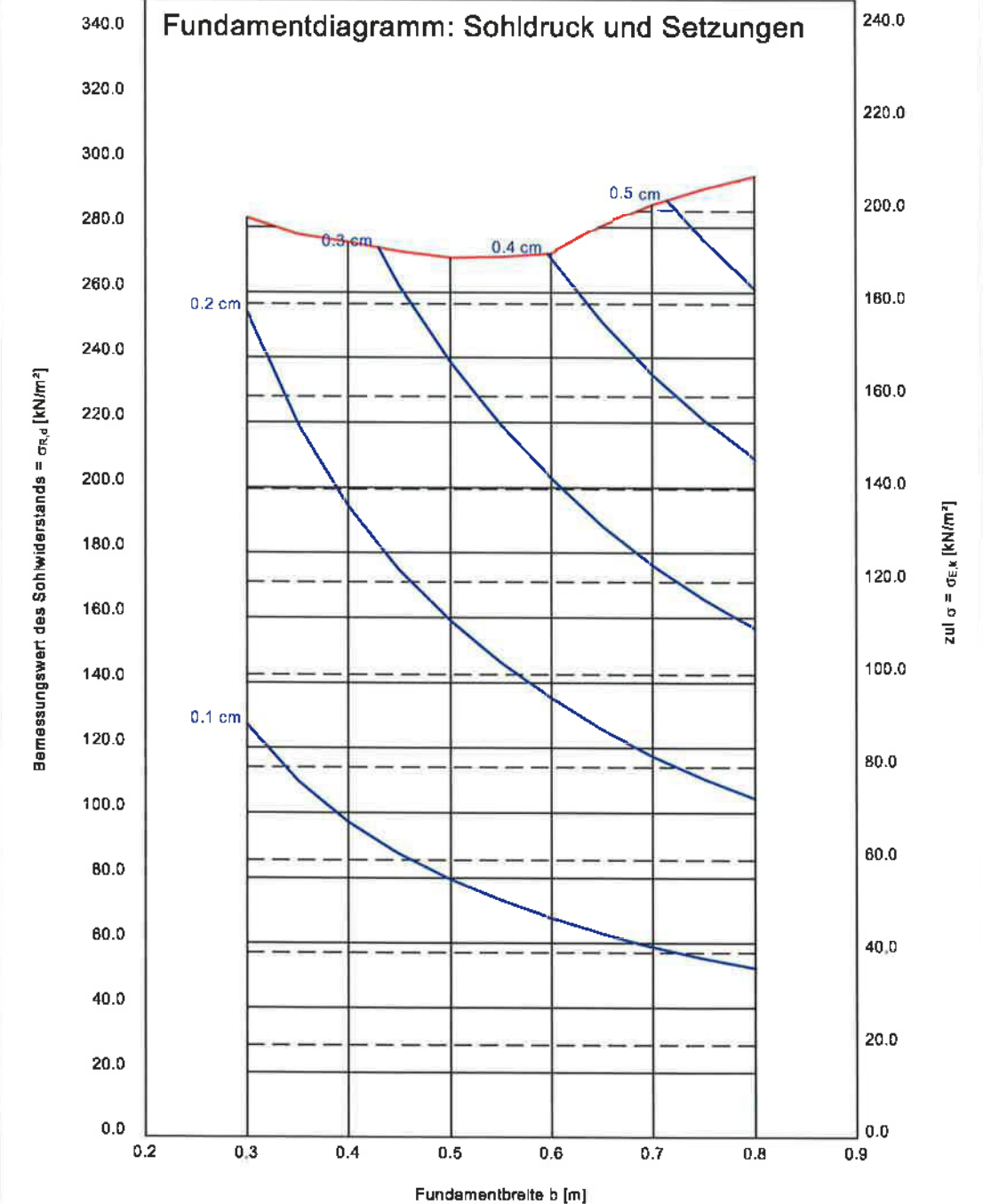
Grundwasser = 1.70 m

Grenztiefe mit p = 20.0 %

— Sohldruck

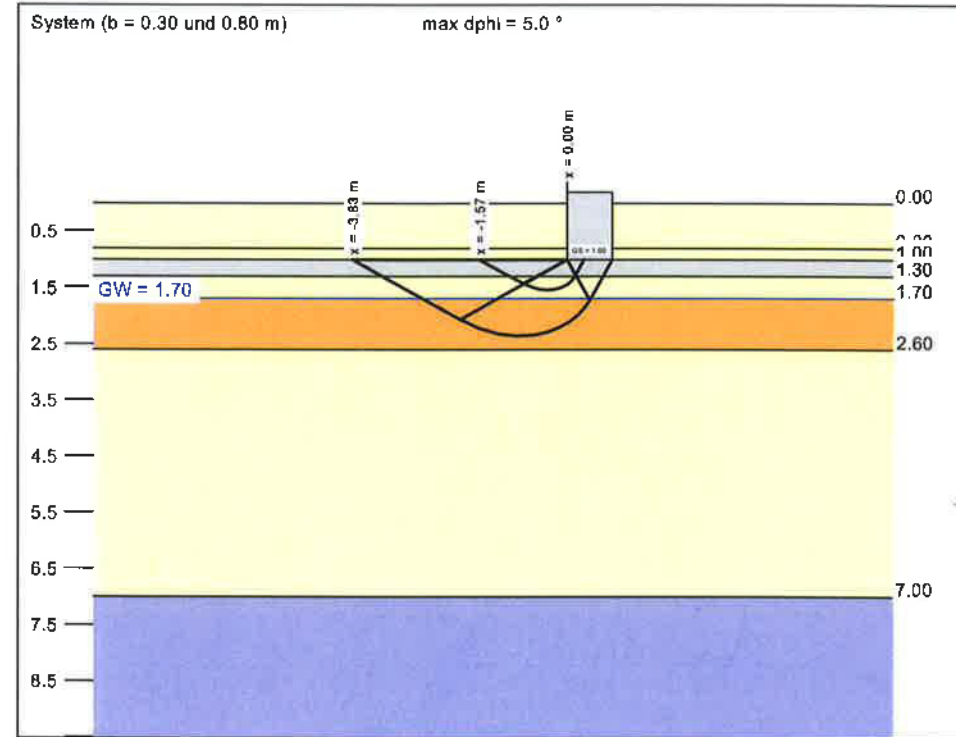
— Setzungen

## Fundamentdiagramm: Sohldruck und Setzungen



# Hausreihen 145b - repräsentativer Standort BS 7 / DPH 7

Boden	$\gamma$ [kN/m³]	$\gamma'$ [kN/m³]	$\phi$ [°]	c [kN/m²]	$E_s$ [MN/m²]	$\kappa$ [-]	Bezeichnung
	16.5	8.5	29.0	0.0	20.0	1.000	[SE], locker
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE, locker
	20.0	12.0	37.5	0.0	80.0	0.667	Polster
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE, locker
	16.5	9.0	31.0	0.0	35.0	0.667	SE, locker-mitteldicht
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE und SU, locker
	19.0	9.0	27.5	0.0	5.0	0.750	weich



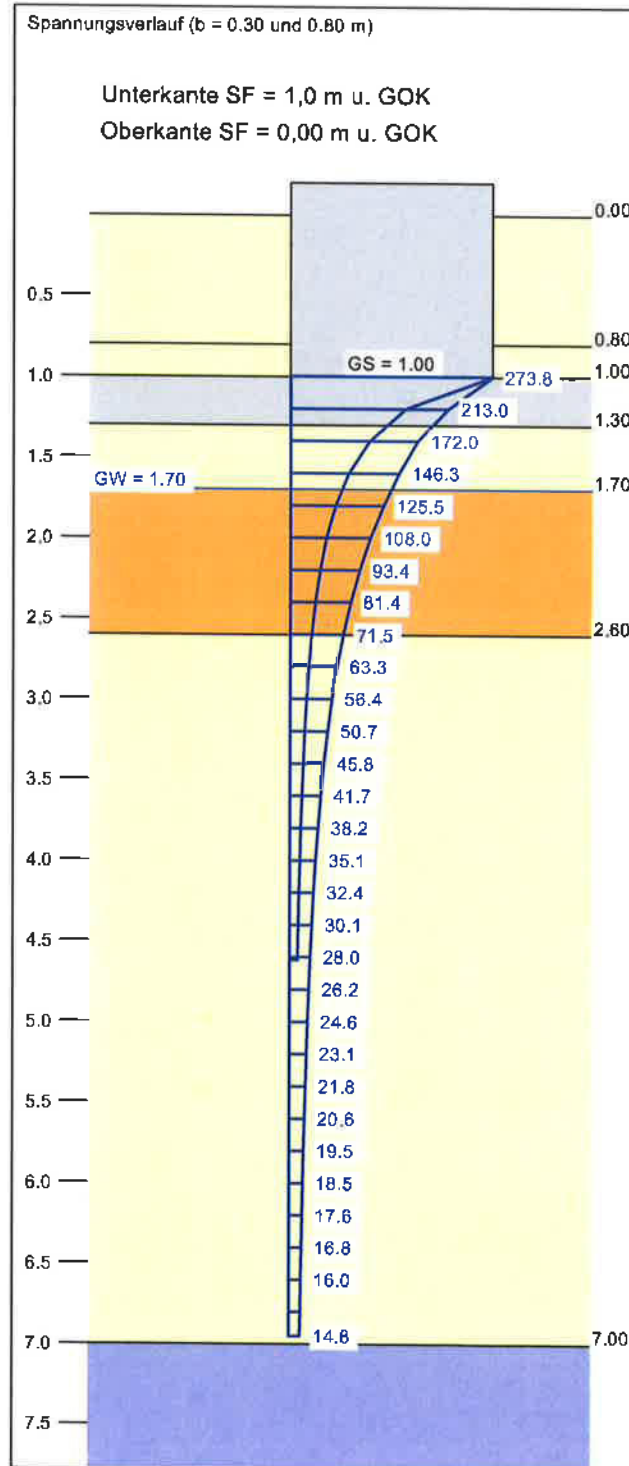
Datentabelle:

b [m]	b [m]	$\sigma_{G,k}$ [kN/m²]	$\sigma_{G,E}$ [kN/m²]	$R_{G,k}$ [kN/m²]	$\sigma_{G,E}$ [kN/m²]	$V_{G,k}$ [kN/m²]	$\sigma$ [cm]	calc $\phi$ [°]	calc c [kN/m²]	$\gamma_s$ [kN/m³]	$\sigma_{G,k}$ [kN/m²]	$i_g$ [m]	UK LS [m]
10.00	0.30	553.9	595.6	110.7	277.6	93.3	0.32	33.4	0.00	18.95	16.40	4.82	1.54
10.00	0.36	639.3	685.2	134.8	279.3	94.6	0.36	33.0	0.00	18.56	16.40	4.87	1.62
10.00	0.40	630.3	678.8	151.6	265.8	106.3	0.40	32.8	0.00	18.32	16.40	5.12	1.70
10.00	0.45	540.0	585.7	173.6	270.7	121.8	0.45	32.8	0.00	17.88	16.40	5.42	1.78
10.00	0.50	530.2	585.1	182.6	270.3	135.1	0.50	32.5 *	0.00	17.35	16.40	5.68	1.87
10.00	0.55	638.8	684.8	211.7	270.1	145.5	0.54	32.3 *	0.00	16.85	16.40	5.90	1.95
10.00	0.60	537.4	583.9	230.3	268.4	161.8	0.58	32.2 *	0.00	16.42	16.40	6.11	2.03
10.00	0.65	538.5	584.7	250.0	269.9	175.6	0.63	32.1 *	0.00	16.01	16.40	6.33	2.11
10.00	0.70	640.2	686.8	270.1	270.8	189.6	0.67	32.0 *	0.00	15.84	16.40	6.64	2.19
10.00	0.75	643.7	688.3	291.3	272.5	204.4	0.72	31.9 *	0.00	15.30	16.40	6.75	2.27
10.00	0.80	646.1	690.1	312.1	273.5	219.0	0.76	31.8 *	0.00	14.90	16.40	6.95	2.35

\* phi wegen 5° Bedingung abgemindert  
 $\sigma_{G,E} = \sigma_{G,k} + \sigma_{G,Q} \cdot \gamma_{G,Q} = \sigma_{G,k} / (1.40 - 1.43) = \sigma_{G,k} / 1.99$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(Q+G) [-] = 0.50

Bemessungswert des Sohldruckes nach DIN 1054:2010-12 ohne Begrenzung der Setzungen  
 Aufnehmbare Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 / charakt. Sohlschpannung ohne Begrenzung der Setzungen  
 Setzungen [cm] für in Datentabelle angegebenen Bemessungswerte des Sohldruckes  
 oder aufnehmbare Sohldrücke bzw. charakt. Sohlschpannung

## Streifenfundament SF mit Einbindetiefe d = 1,0 m 0,3 m Gründungspolster

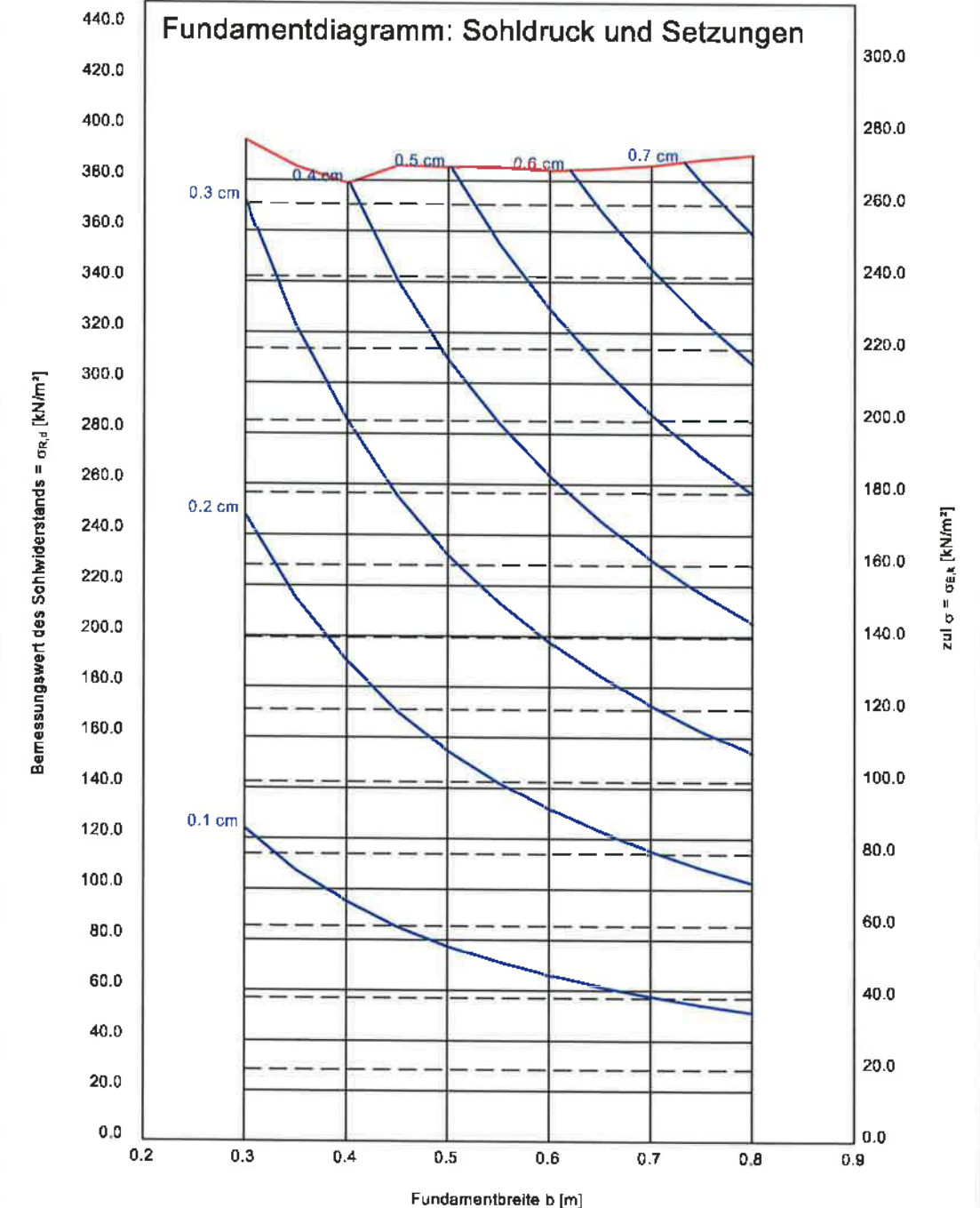


Bauvorhaben:	14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße Neubau von Reihenhäusern	<b>BOLUB</b> Analytik
Auftraggeber:	Deutsche Reihenhäuser AG	Proj.-Nr.: 20-32124
Darstellung:	Bemessungswerte des Sohldruckes für Streifenfundamente mit Einbindetiefe d = 1,0 m 0,3 m Gründungspolster Hausreihen 145b	Datum: 27.04.2020 Anlage: 8.2.4

Berechnungsgrundlagen:  
 Norm: EC 7  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Streifenfundament (a = 10.00 m)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500

$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$   
 Gründungssohle = 1.00 m  
 Grundwasser = 1.70 m  
 Grenztiefe mit p = 20.0 %  
 — Sohldruck  
 — Setzungen

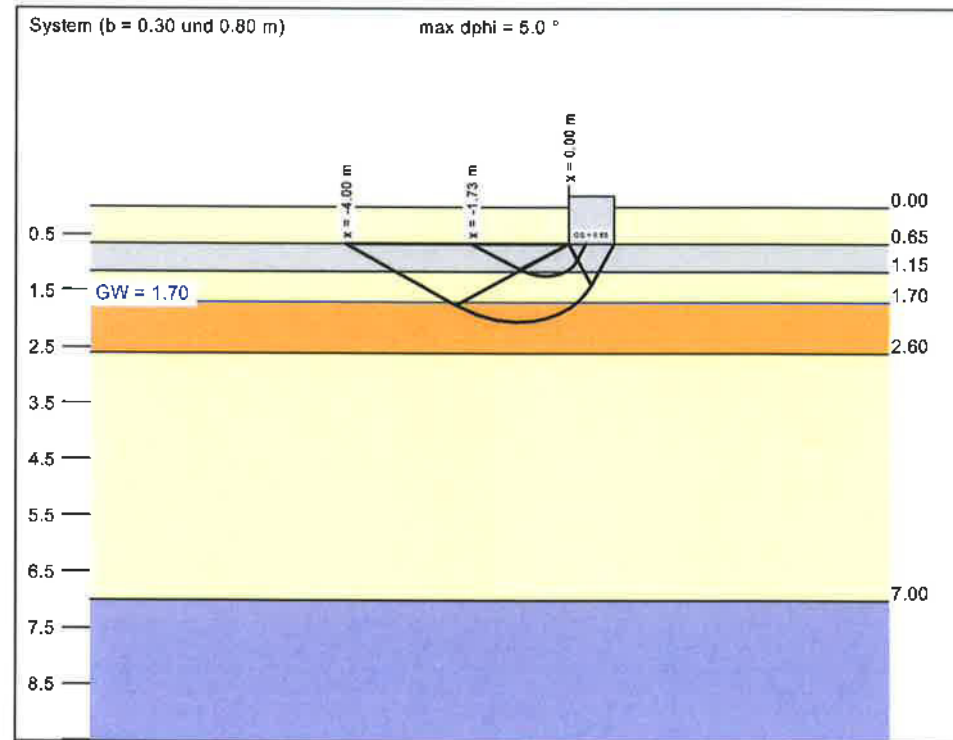
## Fundamentdiagramm: Sohldruck und Setzungen





# Hausreihen 145b - repräsentativer Standort BS 7 / DPH 7

Boden	$\gamma$ [kN/m³]	$\gamma'$ [kN/m³]	$\phi$ [°]	C [kN/m²]	$E_s$ [MN/m²]	$\kappa$ [-]	Bezeichnung
	16.5	8.5	29.0	0.0	20.0	1.000	[SE], locker
	20.0	12.0	37.5	0.0	80.0	0.667	Polster
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE, locker
	16.5	9.0	31.0	0.0	35.0	0.667	SE, locker-mitteldicht
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE und SU, locker
	19.0	9.0	27.5	0.0	5.0	0.750	weich



Datentabelle:

a [m]	b [m]	$\sigma_{R,k}$ [kN/m²]	$\sigma_{R,s}$ [kN/m²]	$R_{k,s}$ [kN/m²]	$\sigma_{R,SE,k}$ [kN/m²]	$V_{k,s}$ [kN/m²]	a [cm]	cbi [°]	cbi/s [kN/m²]	$\gamma_s$ [kN/m³]	$\sigma_{G,k}$ [kN/m²]	$t_s$ [m]	UKLS [m]
10.00	0.30	494.7	353.4	106.0	248.0	74.4	0.26	35.0 *	0.00	19.83	10.72	4.13	1.22
10.00	0.35	489.4	349.6	122.4	245.3	85.9	0.28	34.6 *	0.00	19.64	10.72	4.41	1.31
10.00	0.40	473.8	336.4	136.4	237.5	96.0	0.32	34.1 *	0.00	19.29	10.72	4.61	1.39
10.00	0.45	467.9	334.2	150.4	234.5	105.6	0.35	33.7	0.00	19.05	10.72	4.83	1.47
10.00	0.50	463.1	330.9	165.4	232.1	116.1	0.39	33.4	0.00	18.85	10.72	5.04	1.55
10.00	0.55	460.5	329.1	181.0	231.0	127.0	0.42	33.1	0.00	18.67	10.73	5.25	1.63
10.00	0.60	463.4	331.0	196.6	232.3	139.4	0.46	33.0	0.00	18.50	10.73	5.47	1.71
10.00	0.65	472.4	337.4	218.3	236.8	153.9	0.50	32.9	0.00	18.19	10.72	5.72	1.79
10.00	0.70	476.5	340.3	228.2	238.8	167.2	0.54	32.8	0.00	17.94	10.72	5.94	1.86
10.00	0.75	480.1	342.9	257.2	240.6	180.5	0.58	32.7	0.00	17.49	10.72	6.14	1.96
10.00	0.80	483.4	346.3	276.2	242.3	193.8	0.62	32.6	0.00	17.16	10.72	6.34	2.04

\* phi wegen 5° Bedingung abgemindert

zul  $\sigma = \sigma_{R,k} = \sigma_{R,s} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,k} / 1.99$  (für Setzungen)

Verhältnis Veränderliche(Z)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

Bemessungswert des Sohldruckes nach DIN 1054:2010-12 ohne Begrenzung der Setzungen

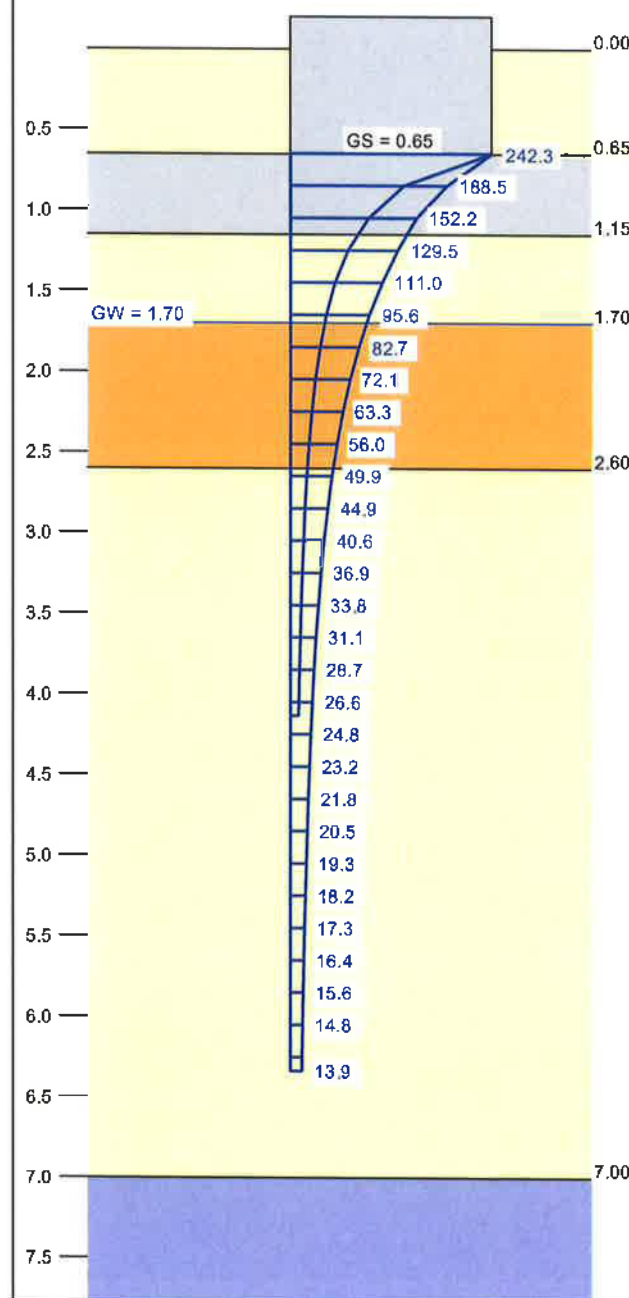
Aufnehmbare Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 / charakt. Sohlspannung ohne Begrenzung der Setzungen

Setzungen [cm] für in Datentabelle angegebenen Bemessungswerte des Sohldruckes oder aufnehmbare Sohldrücke bzw. charakt. Sohlspannung

## Streifenfundament SF mit Einbindetiefe d = 0,65 m 0,5 m Gründungspolster

Spannungsverlauf (b = 0.30 und 0.80 m)

Unterkante SF = 0,65 m u. GOK  
Oberkante SF = 0,00 m u. GOK



Bauvorhaben:	14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße Neubau von Reihenhäusern	<b>BOLUB</b> Analytik
Auftraggeber:	Deutsche Reihenhäuser AG	Proj.-Nr.: 20-32124
Darstellung:	Bemessungswerte des Sohldruckes für Streifenfundamente mit Einbindetiefe d = 0,65 m 0,5 m Gründungspolster Hausreihen 145b	Datum: 27.04.2020 Anlage: 8.2.5

Berechnungsgrundlagen:

Norm: EC 7

Grundbruchformel nach DIN 4017:2006

Teilsicherheitskonzept (EC 7)

Streifenfundament (a = 10.00 m)

$\gamma_{R,v} = 1.40$

$\gamma_G = 1.35$

$\gamma_Q = 1.50$

Anteil Veränderliche Lasten = 0.500

$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$

$\gamma_{(G,Q)} = 1.425$

Gründungssohle = 0.65 m

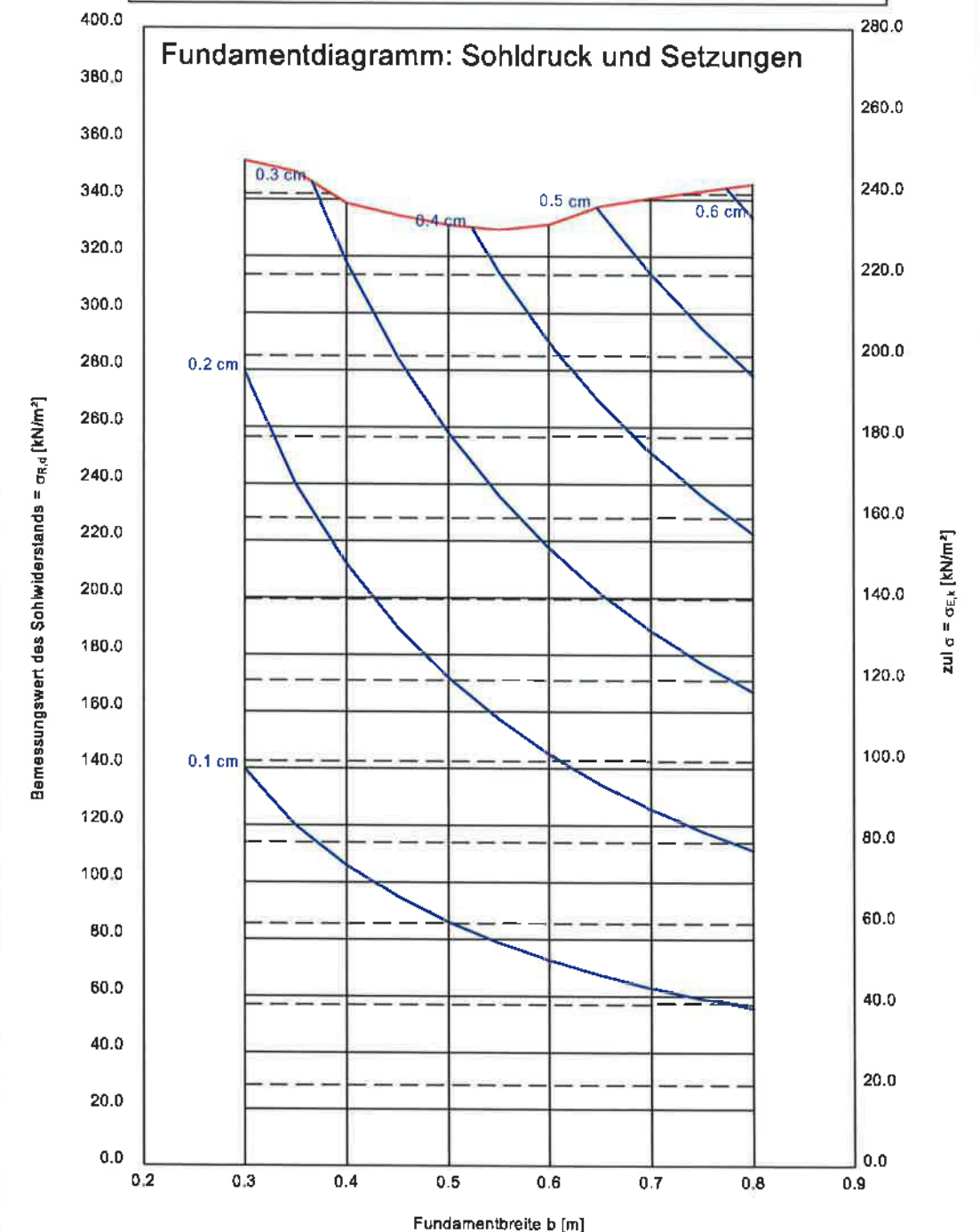
Grundwasser = 1.70 m

Grenztiefe mit  $p = 20.0$  %

— Sohldruck

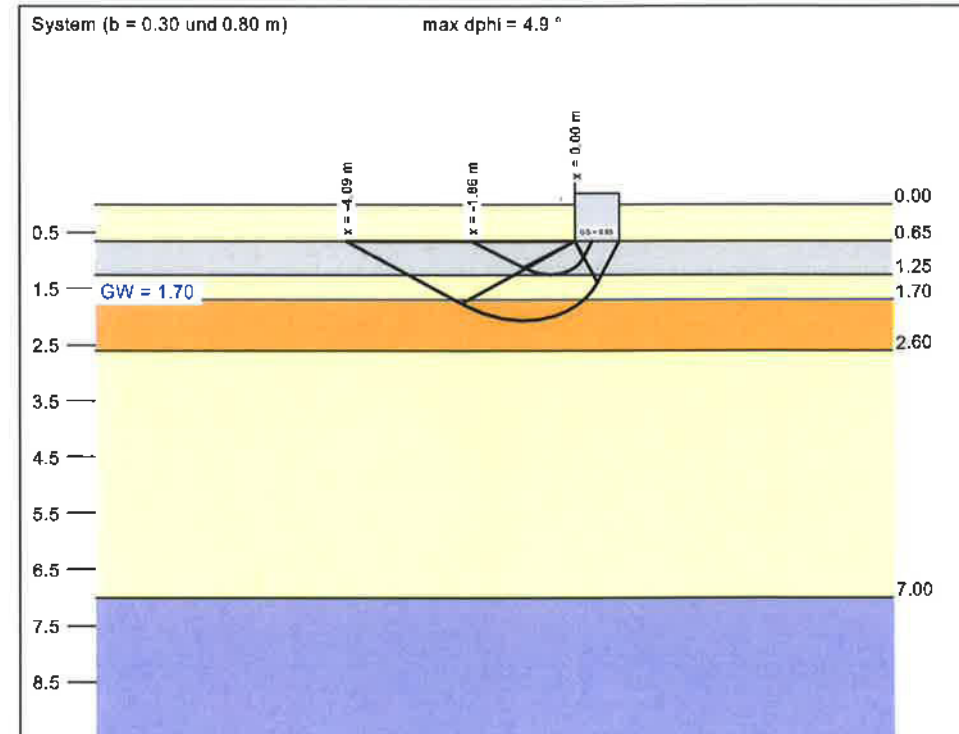
— Setzungen

## Fundamentdiagramm: Sohldruck und Setzungen



# Hausreihen 145b - repräsentativer Standort BS 7 / DPH 7

Boden	$\gamma$ [kN/m³]	$\gamma'$ [kN/m³]	$\phi$ [°]	c [kN/m²]	$E_s$ [MN/m²]	$\kappa$ [-]	Bezeichnung
	16.5	8.5	29.0	0.0	20.0	1.000	[SE], locker
	20.0	12.0	37.5	0.0	80.0	0.667	Polster
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE, locker
	16.5	9.0	31.0	0.0	35.0	0.667	SE, locker-mitteldicht
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE und SU, locker
	19.0	9.0	27.5	0.0	5.0	0.750	weich

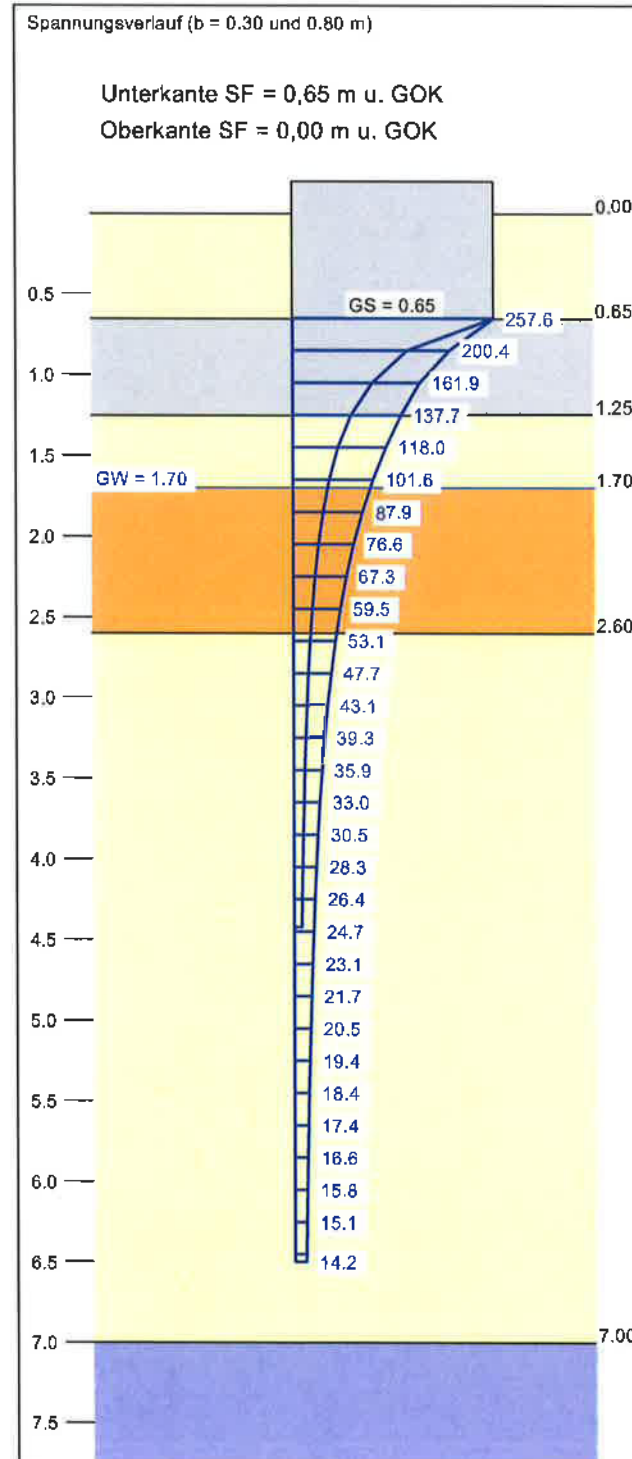


Datentabelle:

a [m]	b [m]	$\sigma_{EK}$ [kN/m²]	$\sigma_{EK}$ [kN/m²]	$R_{EK}$ [kN/m²]	zul $\sigma_{EK}$ [kN/m²]	$V_{EK}$ [kN/m]	s [cm]	phi [°]	cal c [kN/m²]	$\gamma_z$ [kN/m³]	$\sigma_v$ [kN/m²]	$I_p$ [m]	UK LS [m]
10.00	0.30	578.8	419.4	124.0	290.1	87.0	0.29	36.1 *	0.00	20.00	10.72	4.42	1.26
10.00	0.35	516.3	368.8	120.1	258.5	80.8	0.29	34.9 *	0.00	10.88	10.72	4.50	1.32
10.00	0.40	628.0	375.7	160.3	263.7	105.5	0.34	34.5 *	0.00	19.63	10.72	4.82	1.41
10.00	0.45	510.2	364.4	164.0	255.7	115.1	0.37	34.5 *	0.00	19.41	10.72	6.01	1.49
10.00	0.50	504.7	360.5	180.3	253.0	126.5	0.41	34.0	0.00	19.20	10.72	5.23	1.57
10.00	0.55	489.1	358.6	198.1	250.2	137.6	0.44	33.7	0.00	19.02	10.73	5.43	1.65
10.00	0.60	603.8	359.9	215.9	252.5	161.5	0.48	33.5	0.00	18.81	10.72	5.67	1.73
10.00	0.65	508.0	362.8	236.8	254.6	186.5	0.52	33.4	0.00	18.47	10.72	5.90	1.81
10.00	0.70	510.0	384.3	255.0	265.5	176.9	0.56	33.2	0.00	18.10	10.72	6.10	1.90
10.00	0.75	612.0	385.7	274.3	266.9	192.5	0.60	33.1	0.00	17.74	10.73	6.30	1.98
10.00	0.80	513.9	387.1	293.7	257.8	208.1	0.64	33.0	0.00	17.40	10.72	6.50	2.06

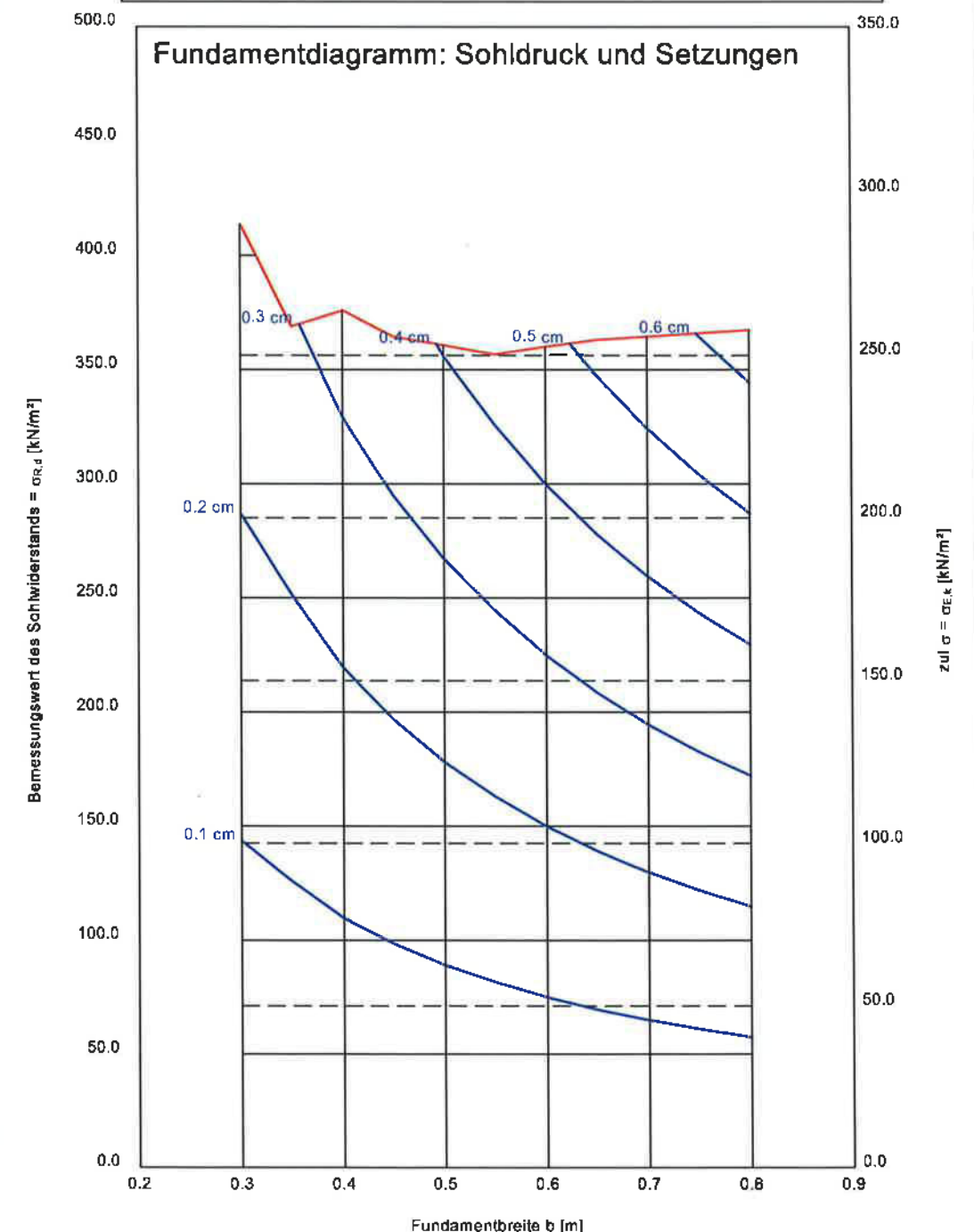
\* phi wegen 5° Bedingung abgemindert  
 zul  $\sigma = \sigma_{EK} \cdot \sigma_{EK} / (\gamma_{EK} \cdot \gamma_{EK}) = \sigma_{EK} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{EK} / 1.99$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50  
 Bemessungswert des Sohldruckes nach DIN 1054:2010-12 ohne Begrenzung der Setzungen  
 Aufnehmbare Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 / charakt. Sohlspeisung ohne Begrenzung der Setzungen  
 Setzungen [cm] für in Datentabelle angegebenen Bemessungswerte des Sohldruckes  
 oder aufnehmbare Sohldrücke bzw. charakt. Sohlspeisung

## Streifenfundament SF mit Einbindetiefe d = 0,65 m 0,6 m Gründungspolster



Bauvorhaben:	14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße Neubau von Reihenhäusern	<b>BOLUB</b> Analytik
Auftraggeber:	Deutsche Reihenhäuser AG	Proj.-Nr.: 20-32124
Darstellung:	Bemessungswerte des Sohldruckes für Streifenfundamente mit Einbindetiefe d = 0,65 m 0,6 m Gründungspolster Hausreihen 145b	Datum: 27.04.2020 Anlage: 8.2.6

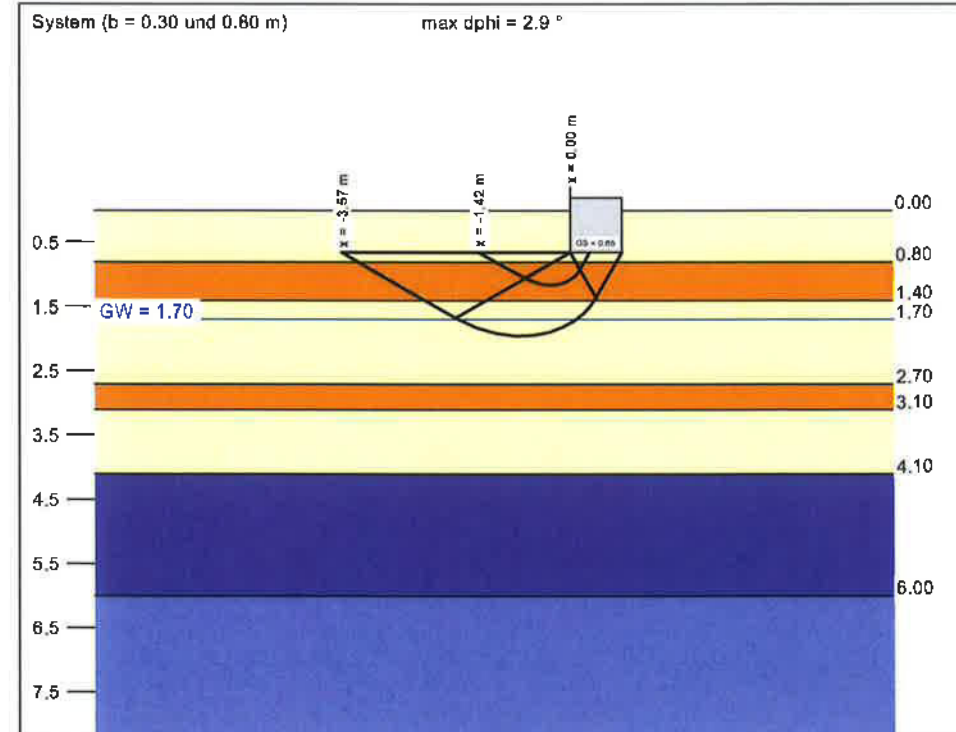
Berechnungsgrundlagen:  
 Norm: EC 7  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Streifenfundament (a = 10.00 m)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500  
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$   
 Gründungssohle = 0.65 m  
 Grundwasser = 1.70 m  
 Grenztiefe mit p = 20.0 %  
 — Sohldruck  
 — Setzungen





# Hausreihen 145c - repräsentativer Standort BS 13 / DPH 13

Boden	$\gamma$ [kN/m³]	$\gamma^*$ [kN/m³]	$\phi$ [°]	c [kN/m²]	$E_s$ [MN/m²]	$\kappa$ [-]	Bezeichnung
	16.5	8.5	29.0	0.0	20.0	1.000	[SU], locker
	17.0	9.5	32.5	0.0	45.0	0.667	SE, mitteldicht
	17.0	9.0	29.0	0.0	20.0	0.750	SU*-ST*, locker
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE, locker
	17.0	9.5	32.5	0.0	45.0	0.667	SE, mitteldicht
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE, locker
	21.5	11.5	27.5	12.5	30.0	0.750	TL, halbfest bis fest
	21.0	11.0	27.5	10.0	25.0	0.750	halbfest



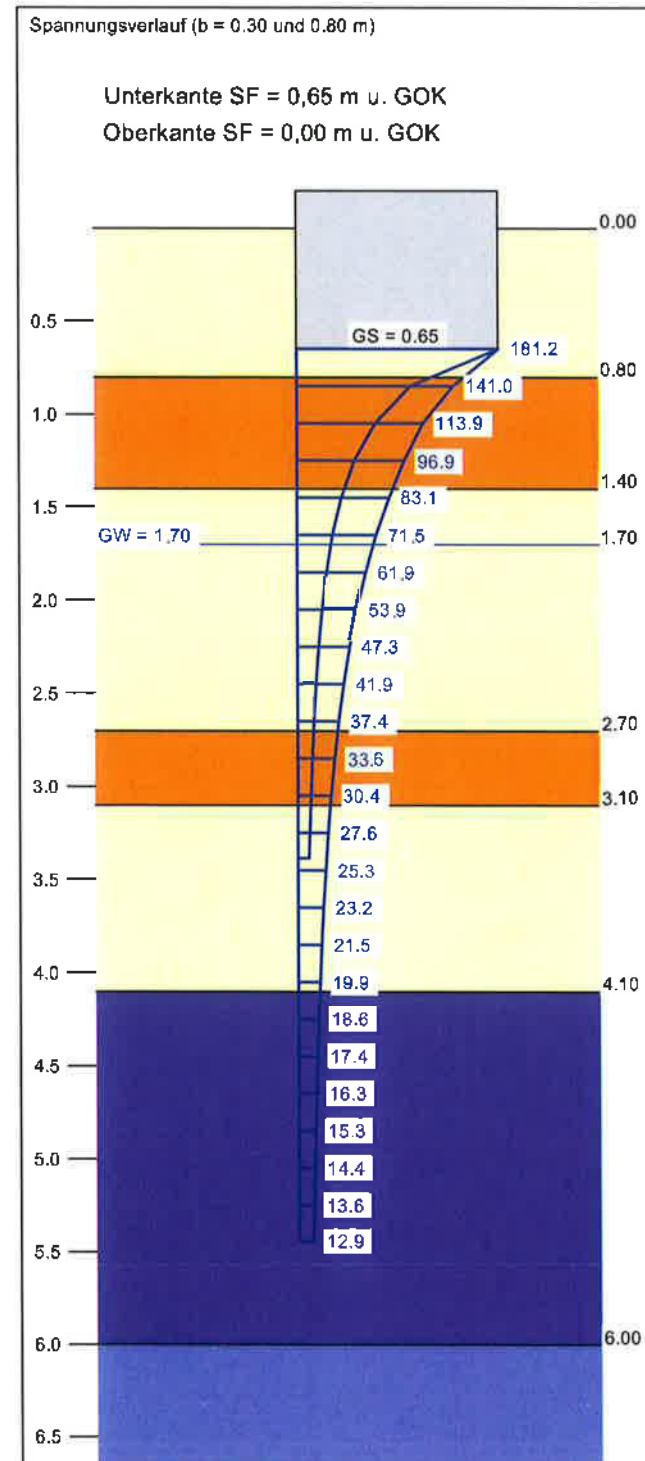
Datentabelle:

a [m]	b [m]	$\sigma_{s,k}$ [kN/m²]	$\sigma_{s,e}$ [kN/m²]	$R_{s,k}$ [kN/m]	$\sigma_{s,e} = \sigma_{s,k} \cdot \kappa$ [kN/m²]	$V_{s,k}$ [kN/m]	$\alpha$ [cm]	cal $\phi$ [°]	cal c [kN/m²]	$\gamma_2$ [kN/m³]	$\sigma_{s,e}$ [kN/m²]	$\gamma_1$ [m]	UK LS [m]
10.00	0.30	310.4	221.7	66.6	155.6	46.7	0.24	31.7	0.00	16.79	10.73	3.39	1.16
10.00	0.35	326.8	233.4	61.7	163.8	57.3	0.29	31.8	0.00	16.82	10.72	3.71	1.24
10.00	0.40	342.4	244.6	57.8	171.6	68.7	0.34	31.9	0.00	16.84	10.72	4.02	1.33
10.00	0.45	344.4	246.0	110.7	172.7	77.7	0.37	31.7	0.00	16.85	10.73	4.23	1.41
10.00	0.50	332.6	237.5	118.7	168.8	83.3	0.38	31.2	0.00	16.87	10.72	4.35	1.48
10.00	0.55	331.9	237.1	130.4	168.4	91.5	0.41	30.9	0.00	16.86	10.72	4.52	1.55
10.00	0.60	333.8	238.4	143.1	167.3	100.4	0.44	30.7	0.00	16.89	10.72	4.68	1.63
10.00	0.65	339.4	242.5	157.5	170.1	110.6	0.47	30.6	0.00	16.89	10.73	4.88	1.71
10.00	0.70	340.7	240.8	174.9	176.3	122.7	0.51	30.7	0.00	16.72	10.72	5.09	1.79
10.00	0.75	356.0	254.3	180.7	178.5	133.5	0.55	30.7	0.00	16.47	10.73	5.27	1.87
10.00	0.80	361.5	258.3	206.6	181.2	148.0	0.66	30.9	0.00	16.21	10.72	5.44	1.95

zul  $\sigma = \sigma_{s,k} = \sigma_{s,e} / (\gamma_{s,e} \cdot \gamma_{s,d}) = \sigma_{s,e} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{s,e} / 1.99$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche (Q)/Gesamtlasten (G+Q) [-] = 0.50

Bemessungswert des Sohldruckes nach DIN 1054:2010-12 ohne Begrenzung der Setzungen  
 Aufnehmbare Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 / charakt. Sohlschpannung ohne Begrenzung der Setzungen  
 Setzungen [cm] für in Datentabelle angegebenen Bemessungswerte des Sohldruckes  
 oder aufnehmbare Sohldrücke bzw. charakt. Sohlschpannung

## Streifenfundament SF mit Einbindetiefe d = 0,65 m ohne Gründungspolster

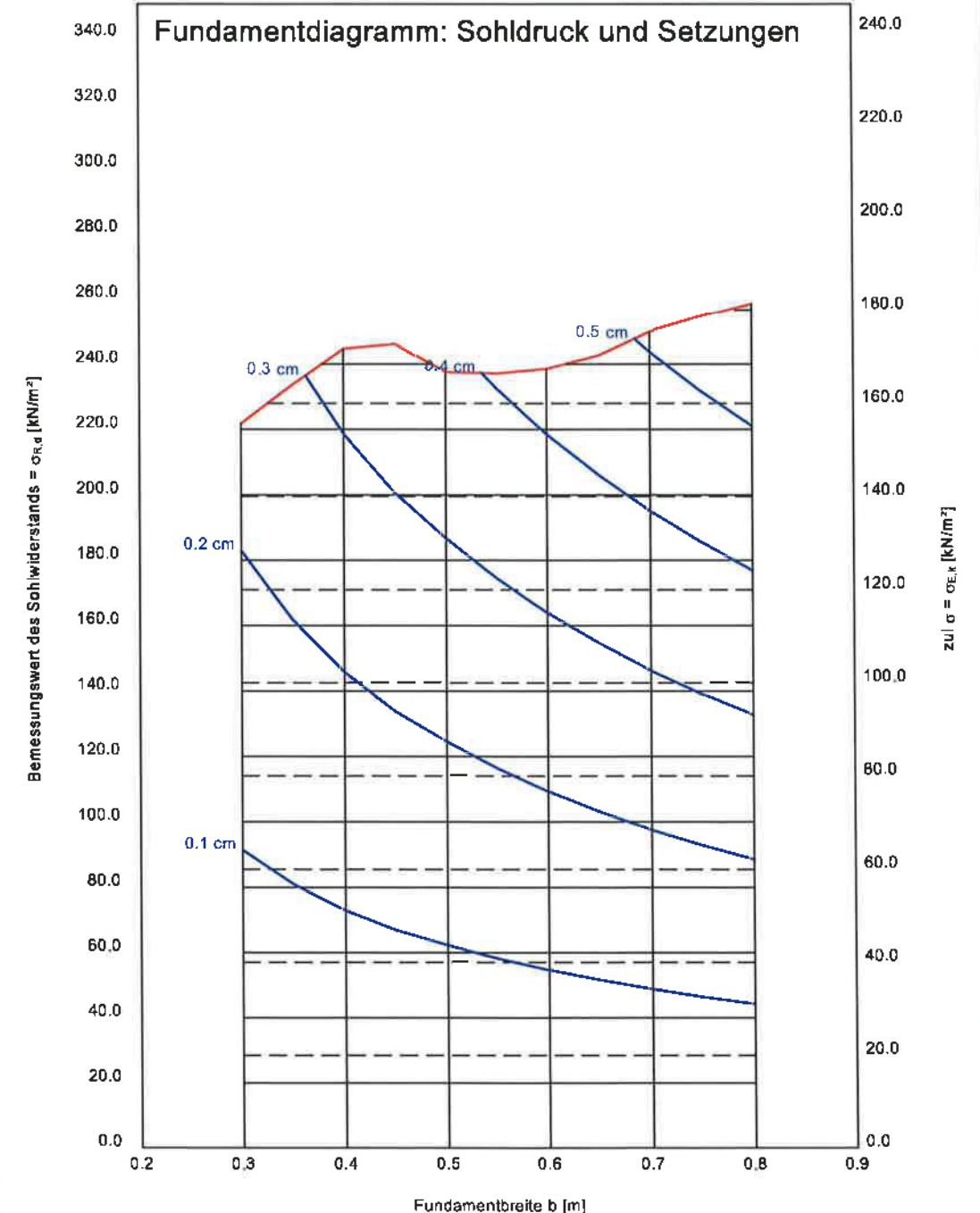


Bauvorhaben:	14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße Neubau von Reihenhäusern	<b>BOLAB</b> Analytik
Auftraggeber:	Deutsche Reihenhäuser AG	Proj.-Nr.: 20-32124
Darstellung:	Bemessungswerte des Sohldruckes für Streifenfundamente mit Einbindetiefe d = 0,65 m ohne Gründungspolster Hausreihen 145c	Datum: 27.04.2020 Anlage: 8.3.1

Berechnungsgrundlagen:  
 Norm: EC 7  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Streifenfundament (a = 10.00 m)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500

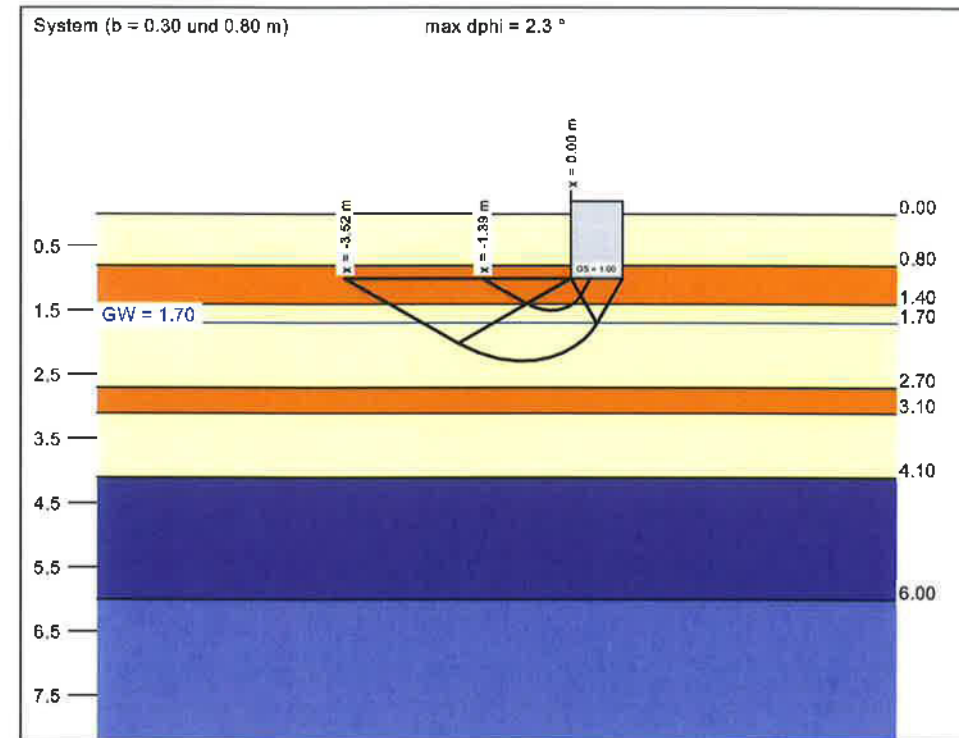
$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$   
 Gründungssohle = 0.65 m  
 Grundwasser = 1.70 m  
 Grenztiefe mit p = 20.0 %

— Sohldruck  
 — Setzungen



# Hausreihen 145c - repräsentativer Standort BS 13 / DPH 13

Boden	$\gamma$ [kN/m³]	$\gamma'$ [kN/m³]	$\phi$ [°]	$c$ [kN/m²]	$E_s$ [MN/m²]	$\kappa$ [-]	Bezeichnung
	16.5	8.5	29.0	0.0	20.0	1.000	[SU], locker
	17.0	9.5	32.5	0.0	45.0	0.667	SE, mitteldicht
	17.0	9.0	29.0	0.0	20.0	0.750	SU*-ST*, locker
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE, locker
	17.0	9.5	32.5	0.0	45.0	0.667	SE, mitteldicht
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE, locker
	21.5	11.5	27.5	12.5	30.0	0.750	TL, halbfest bis fest
	21.0	11.0	27.5	10.0	25.0	0.750	dicht/halbfest



Datentabelle:

a [m]	b [m]	$\sigma_{G,Q}$ [kN/m²]	$\sigma_{G,Q}$ [kN/m²]	$R_{G,Q}$ [kN/m²]	$\sigma_{G,Q}$ [kN/m²]	$V_{G,Q}$ [kN/m²]	a [cm]	cal c [°]	cal c [kN/m²]	$\gamma_s$ [kN/m³]	$\sigma_u$ [kN/m²]	$t_g$ [m]	UK LS [m]
10.00	0.30	421.1	300.6	90.2	211.1	83.3	0.28	31.3	0.00	17.00	16.90	4.12	1.50
10.00	0.35	416.1	290.6	103.8	208.1	72.8	0.32	30.9	0.00	17.00	16.80	4.35	1.57
10.00	0.40	413.6	285.3	119.1	207.2	62.9	0.36	30.7	0.00	17.00	16.80	4.57	1.66
10.00	0.45	421.9	301.3	135.6	211.5	56.2	0.40	30.7	0.00	16.63	16.60	4.81	1.73
10.00	0.50	429.0	308.4	153.2	215.0	47.5	0.45	30.7	0.00	16.57	16.60	5.04	1.81
10.00	0.55	434.1	310.9	170.6	217.8	39.7	0.49	30.8	0.00	16.17	16.60	5.28	1.89
10.00	0.60	438.5	313.2	187.9	219.8	31.9	0.53	30.6	0.00	15.77	16.60	5.46	1.97
10.00	0.65	442.7	316.2	205.6	221.9	24.2	0.57	30.5	0.00	15.39	16.60	5.65	2.05
10.00	0.70	447.0	319.3	223.6	224.1	16.8	0.61	30.6	0.00	15.05	16.60	5.84	2.13
10.00	0.75	451.3	322.3	241.7	226.2	9.6	0.65	30.5	0.00	14.73	16.60	6.02	2.21
10.00	0.80	455.9	325.4	260.3	228.4	1.7	0.70	30.4	0.00	14.43	16.60	6.20	2.29

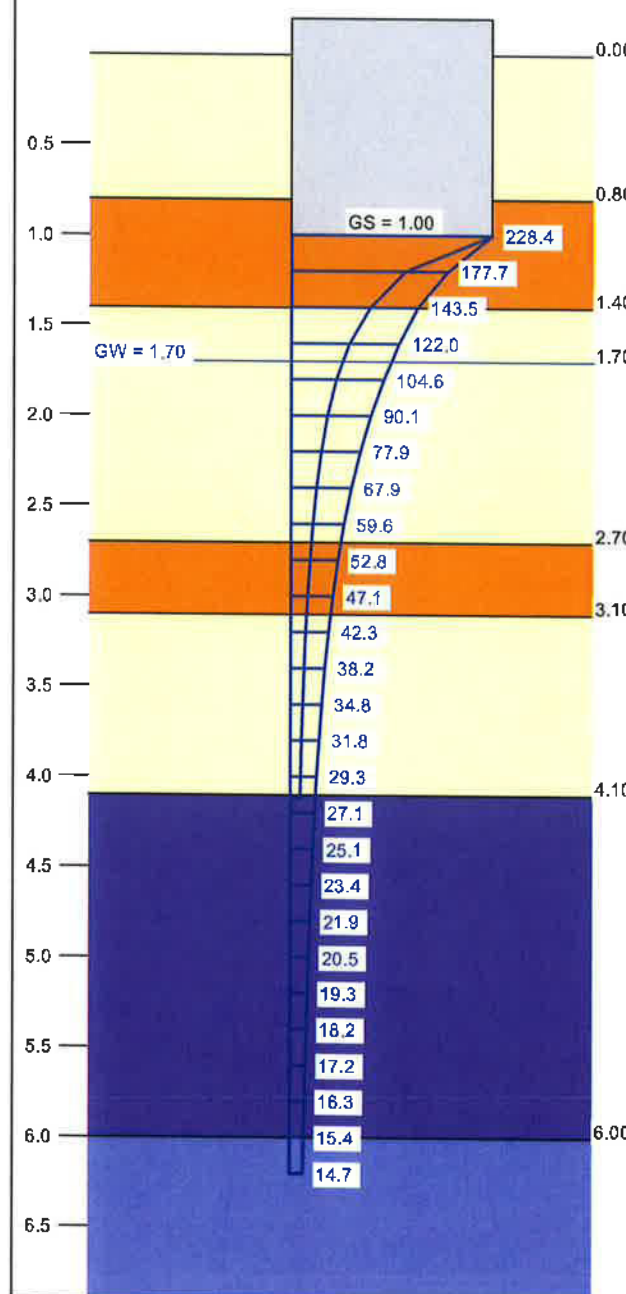
$\sigma_{G,Q} = \sigma_{G,Q} / (1 + \gamma_s \cdot \gamma_{G,Q}) = \sigma_{G,Q} / (1 + 0.500 \cdot 1.43) = \sigma_{G,Q} / 1.715$  (für Setzungen)  
Verhältnis Veränderliche (Q)/Gesamtlasten (G+Q) [-] = 0.50

Bemessungswert des Sohldruckes nach DIN 1054:2010-12 ohne Begrenzung der Setzungen  
Aufnehmbare Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 / charakt. Sohlschpannung ohne Begrenzung der Setzungen  
Setzungen [cm] für in Datentabelle angegebenen Bemessungswerte des Sohldruckes  
oder aufnehmbare Sohldrücke bzw. charakt. Sohlschpannung

## Streifenfundament SF mit Einbindetiefe d = 1,0 m ohne Gründungspolster

Spannungsverlauf (b = 0.30 und 0.80 m)

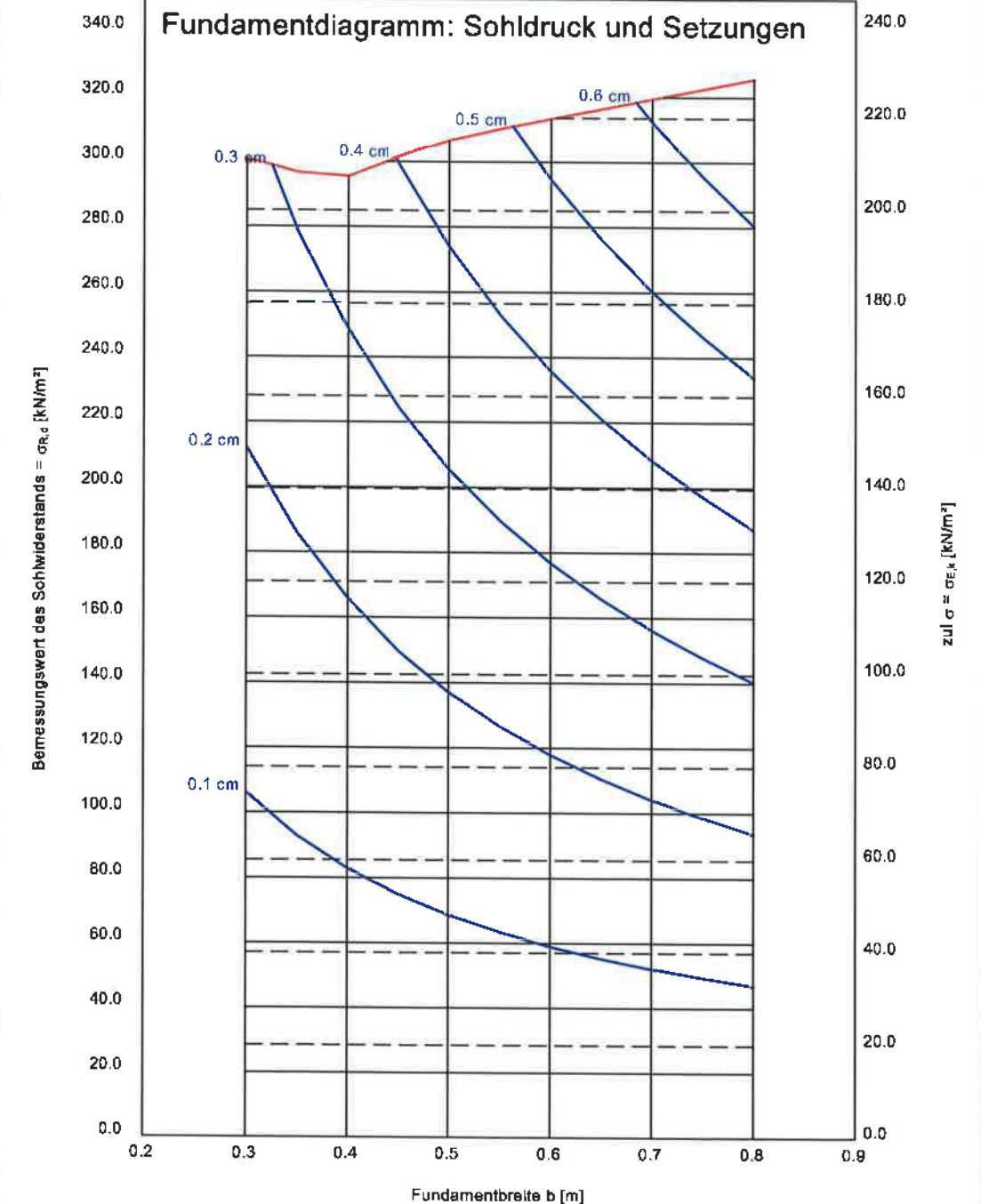
Unterkante SF = 1,0 m u. GOK  
Oberkante SF = 0,00 m u. GOK



Bauvorhaben:	14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße Neubau von Reihenhäusern	<b>BOLIB</b> Analytik
Auftraggeber:	Deutsche Reihenhäuser AG	Proj.-Nr.: 20-32124
Darstellung:	Bemessungswerte des Sohldruckes für Streifenfundamente mit Einbindetiefe d = 1,0 m ohne Gründungspolster Hausreihen 145c	Datum: 27.04.2020 Anlage: 6.3.2

Berechnungsgrundlagen:  
Norm: EC 7  
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
Streifenfundament (a = 10.00 m)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
Anteil Veränderliche Lasten = 0.500  
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$   
Gründungssohle = 1.00 m  
Grundwasser = 1.70 m  
Grenztiefe mit p = 20.0 %  
— Sohldruck  
— Setzungen

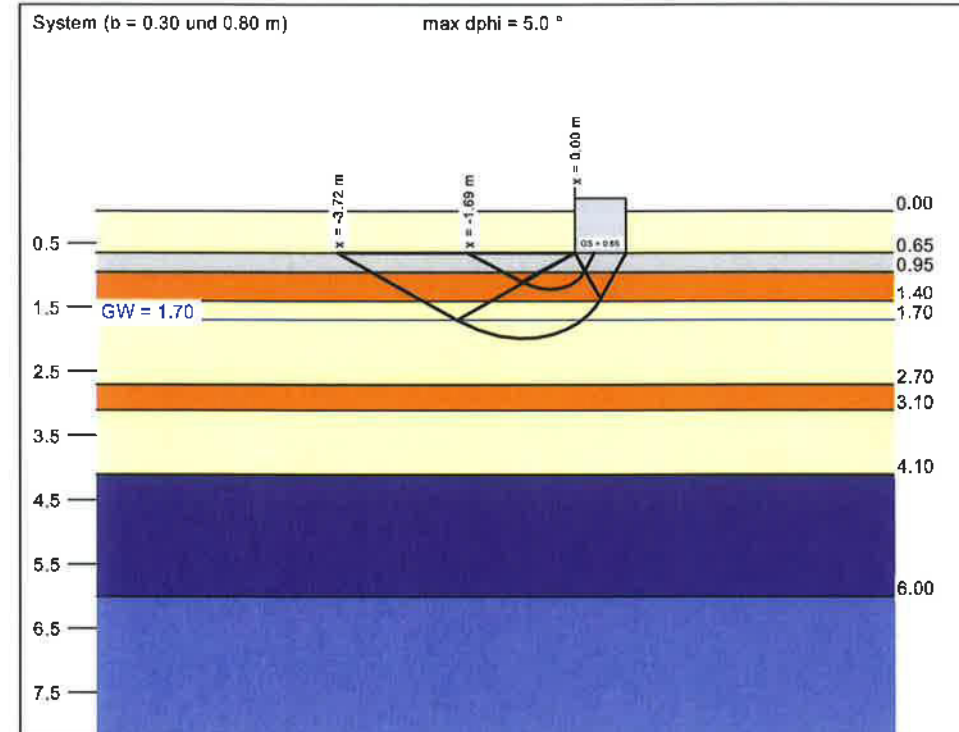
## Fundamentdiagramm: Sohldruck und Setzungen





# Hausreihen 145c - repräsentativer Standort BS 13 / DPH 13

Boden	$\gamma$ [kN/m³]	$\gamma'$ [kN/m³]	$\phi$ [°]	c [kN/m²]	$E_s$ [MN/m²]	$\kappa$ [-]	Bezeichnung
	16.5	8.5	29.0	0.0	20.0	1.000	[SU], locker
	20.0	12.0	37.5	0.0	80.0	0.667	Polster
	17.0	9.5	32.5	0.0	45.0	0.667	SE, mitteldicht
	17.0	9.0	29.0	0.0	20.0	0.750	SU*-ST*, locker
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE, locker
	17.0	9.5	32.5	0.0	45.0	0.667	SE, mitteldicht
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE, locker
	21.5	11.5	27.5	12.5	30.0	0.750	TL, halbfest bis fest
	21.0	11.0	27.5	10.0	25.0	0.750	dicht/halbfest



Datentabelle:

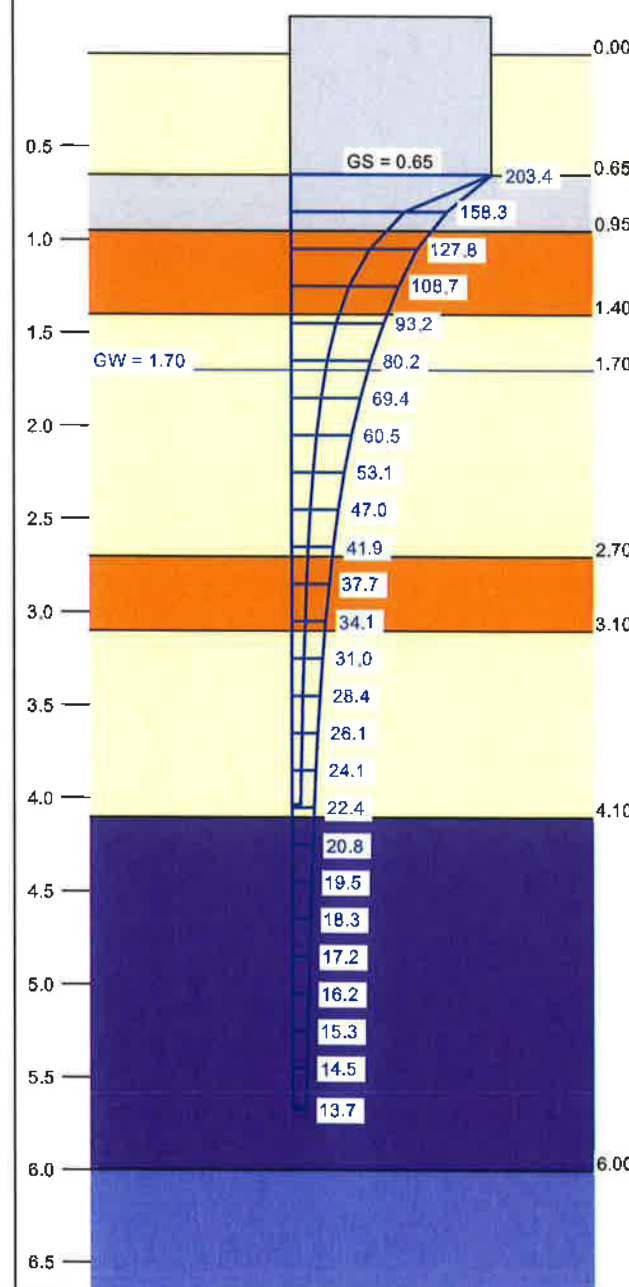
a [m]	b [m]	$\sigma_{v0}$ [kN/m²]	$\sigma_{v1}$ [kN/m²]	$R_{s1}$ [kN/m²]	$\sigma_{v1}^{*}$ [kN/m²]	$V_{s1}$ [kN/m²]	s [cm]	cal $\phi$ [°]	cal c [kN/m²]	$\gamma$ [kN/m³]	$\sigma_v$ [kN/m²]	$t_d$ [m]	UK LS [m]
10.00	0.30	487.7	334.1	100.2	234.5	70.3	0.26	34.6	0.00	19.08	10.73	4.03	1.21
10.00	0.35	488.8	334.9	117.2	236.0	82.3	0.30	34.4	0.00	18.84	10.73	4.30	1.30
10.00	0.40	479.1	337.9	136.2	237.1	94.9	0.34	34.1	0.00	18.65	10.72	4.56	1.39
10.00	0.45	439.8	314.2	141.4	220.5	99.2	0.35	33.3	0.00	18.54	10.72	4.64	1.45
10.00	0.50	427.2	305.1	152.6	214.1	107.1	0.37	32.9	0.00	18.43	10.73	4.78	1.53
10.00	0.55	418.4	298.6	164.4	209.7	115.3	0.40	32.5 *	0.00	18.33	10.72	4.93	1.60
10.00	0.60	401.1	288.5	171.9	201.0	120.6	0.41	31.9 *	0.00	18.25	10.72	5.02	1.67
10.00	0.65	406.4	290.3	180.7	203.7	132.4	0.44	31.8 *	0.00	18.09	10.73	5.22	1.75
10.00	0.70	405.7	289.8	202.9	203.4	142.4	0.47	31.6 *	0.00	17.80	10.72	5.37	1.83
10.00	0.75	404.4	288.9	216.7	202.7	162.0	0.60	31.4 *	0.00	17.49	10.72	5.52	1.90
10.00	0.80	405.8	289.5	231.9	203.4	182.7	0.53	31.3 *	0.00	17.17	10.72	6.67	1.98

\* phi wegen 5° Bedingung abgemindert  
 $zul\ \sigma = \sigma_{v1} = \sigma_{v0} / (\gamma_{s1} \cdot \gamma_{s0}) = \sigma_{v0} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{v0} / 1.99$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(Q+Q) [-] = 0.50  
**Bemessungswert des Sohldruckes nach DIN 1054:2005-01 / charakt. Sohlschpannung ohne Begrenzung der Setzungen**  
**Aufnehmbare Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 / charakt. Sohlschpannung ohne Begrenzung der Setzungen**  
 Setzungen [cm] für in Datentabelle angegebenen Bemessungswerte des Sohldruckes  
 oder aufnehmbare Sohldrücke bzw. charakt. Sohlschpannung

## Streifenfundament SF mit Einbindetiefe d = 0,65 m 0,3 m Gründungspolster

Spannungsverlauf (b = 0.30 und 0.80 m)

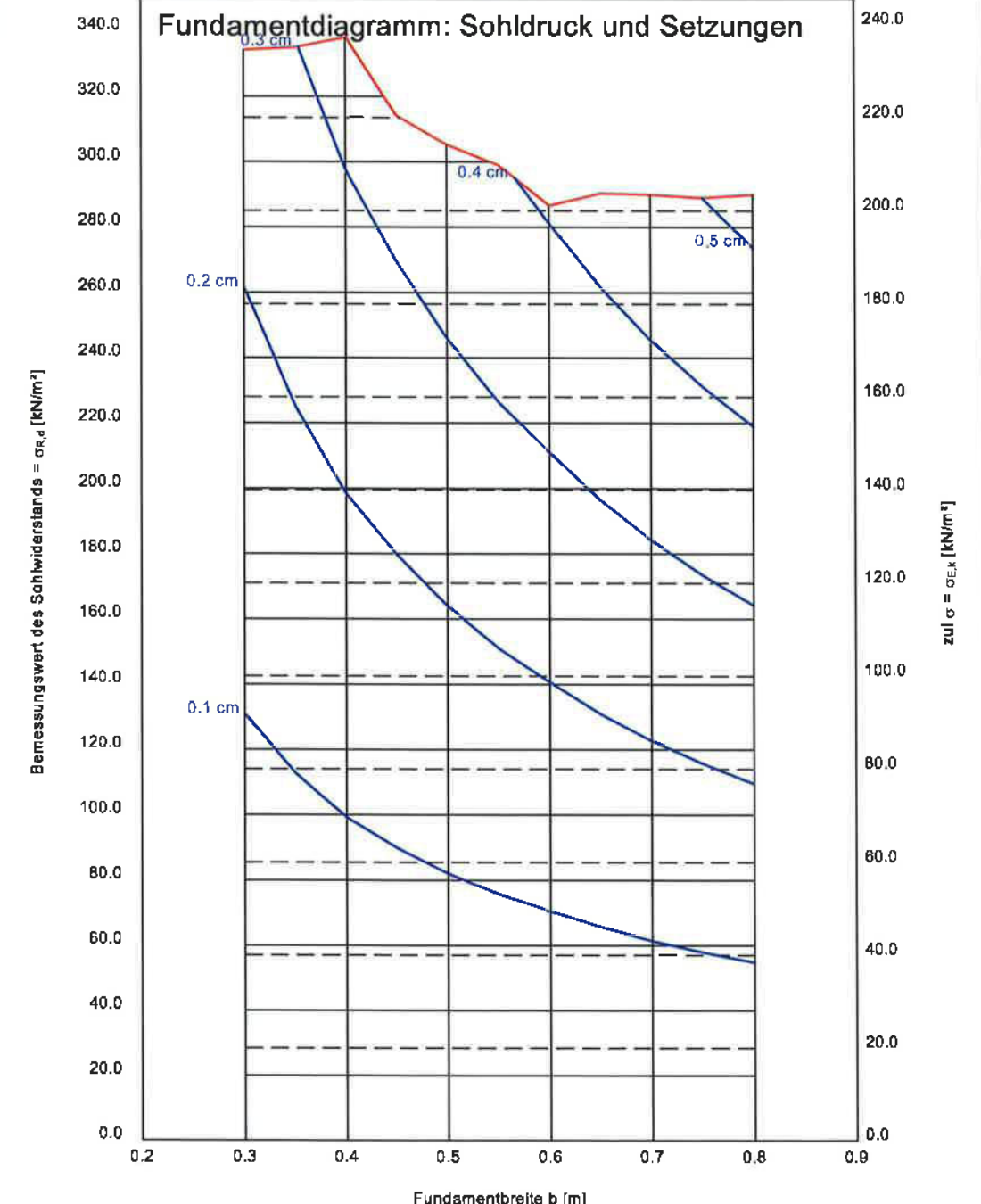
Unterkante SF = 0,65 m u. GOK  
 Oberkante SF = 0,00 m u. GOK



Bauvorhaben: 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße Neubau von Reihenhäusern	<b>BOLUB</b> Analytik
Auftraggeber: Deutsche Reihenhäuser AG	Proj.-Nr.: 20-32124
Darstellung: Bemessungswerte des Sohldruckes für Streifenfundamente mit Einbindetiefe d = 0,65 m 0,3 m Gründungspolster Hausreihen 145c	Datum: 27.04.2020 Anlage: 8.3.3

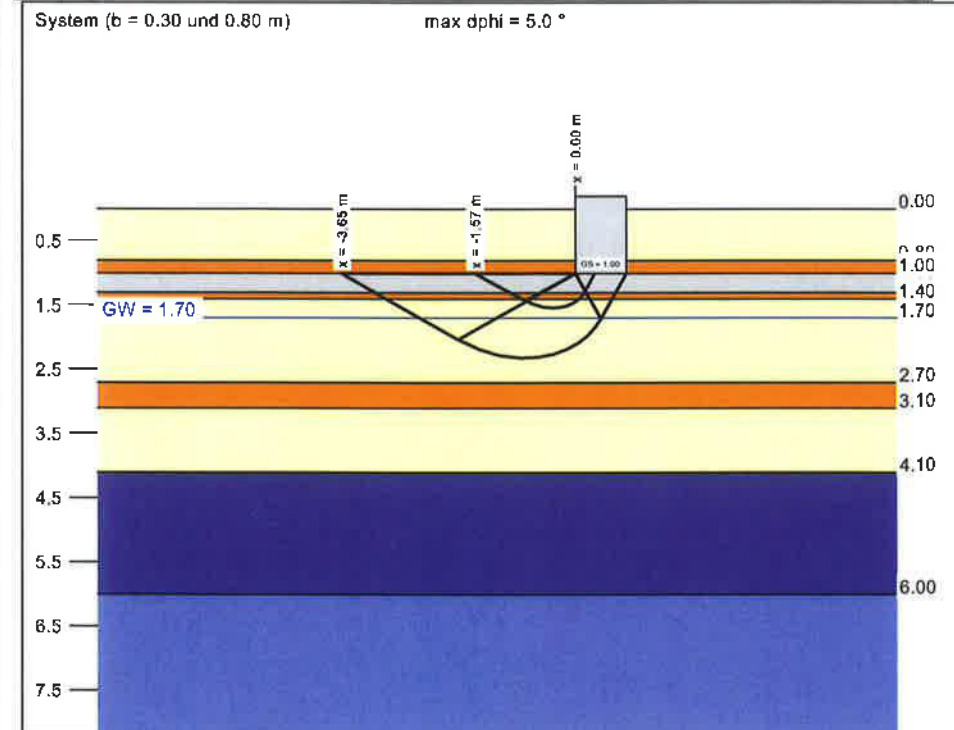
Berechnungsgrundlagen:  
 Norm: EC 7  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Streifenfundament (a = 10.00 m)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500  
 $\gamma(G,Q) = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma(G,Q) = 1.425$   
 Gründungssohle = 0.65 m  
 Grundwasser = 1.70 m  
 Grenztiefe mit  $p = 20.0\%$   
 — Sohldruck  
 — Setzungen

## Fundamentdiagramm: Sohldruck und Setzungen



# Hausreihen 145c - repräsentativer Standort BS 13 / DPH 13

Boden	$\gamma$ [kN/m³]	$\gamma'$ [kN/m³]	$\phi$ [°]	c [kN/m²]	$E_s$ [MN/m²]	$\kappa$ [-]	Bezeichnung
	16.5	8.5	29.0	0.0	20.0	1.000	[SU], locker
	17.0	9.5	32.5	0.0	45.0	0.667	SE, mitteldicht
	20.0	12.0	37.5	0.0	80.0	0.667	Polster
	17.0	9.5	32.5	0.0	45.0	0.667	SE, mitteldicht
	17.0	9.0	29.0	0.0	20.0	0.750	SU*-ST*, locker
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE, locker
	17.0	9.5	32.5	0.0	45.0	0.667	SE, mitteldicht
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE, locker
	21.5	11.5	27.5	12.5	30.0	0.750	TL, halbfest bis fest
	21.0	11.0	27.5	10.0	25.0	0.750	dicht/halbfest

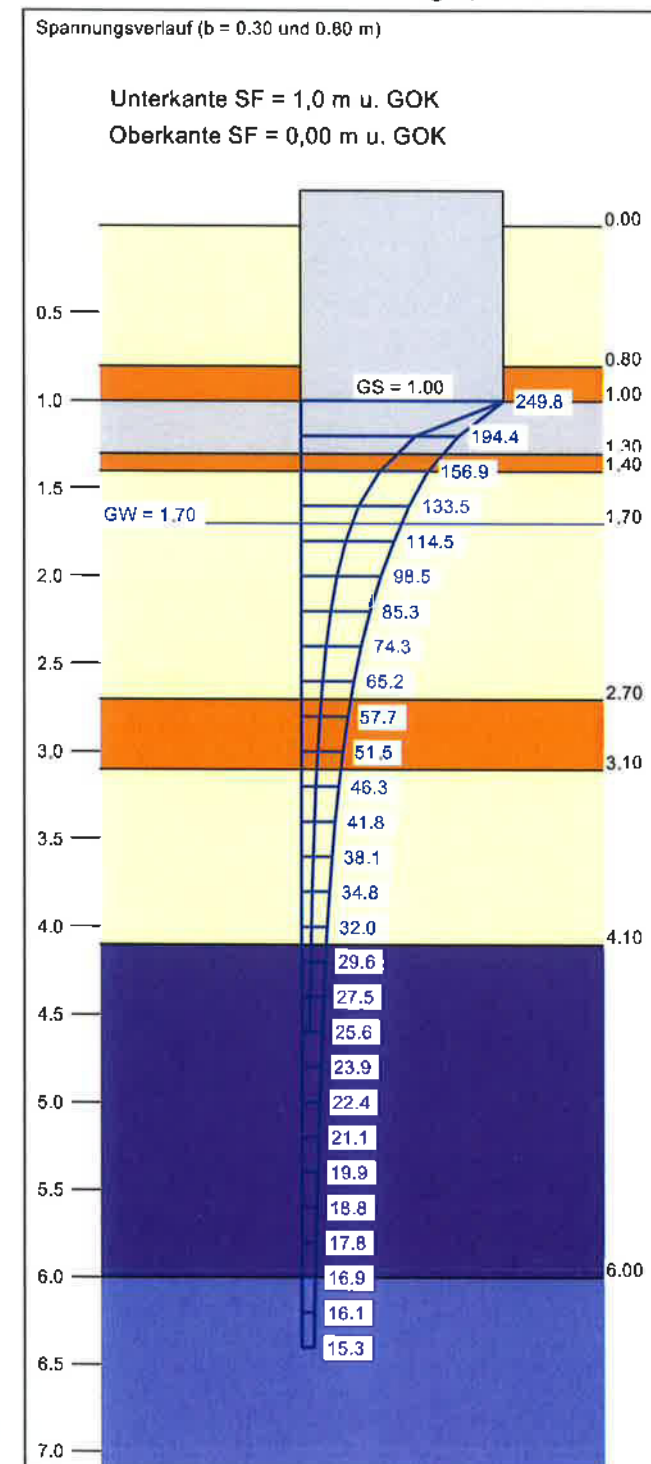


Datentabelle:

a	b	$\sigma_{R,k}$	$\sigma_{R,k}$	$R_{s,k}$	$\sigma_{s,k}$	$V_{E,k}$	s	cel/c	cel/c	$\gamma_2$	$\sigma_0$	$t_d$	UK LS
10.00	0.30	660.2	400.1	120.0	260.8	84.2	0.35	39.4	0.00	19.14	16.60	4.57	1.54
10.00	0.35	536.6	363.3	134.2	289.0	94.1	0.39	32.8	0.00	18.92	16.60	4.77	1.82
10.00	0.40	517.0	369.3	147.7	259.1	103.7	0.42	32.3 *	0.00	18.75	16.60	4.95	1.89
10.00	0.46	615.8	368.4	165.8	258.5	115.3	0.47	32.1 *	0.00	18.36	16.60	5.15	1.77
10.00	0.50	607.0	362.2	181.1	254.2	127.1	0.50	31.9 *	0.00	17.88	16.60	5.38	1.85
10.00	0.55	502.0	358.6	197.2	251.6	139.4	0.54	31.8 *	0.00	17.38	16.60	5.64	1.93
10.00	0.60	498.1	355.8	213.5	249.7	149.8	0.57	31.4 *	0.00	16.85	16.60	5.71	2.00
10.00	0.65	497.3	355.2	230.9	248.3	162.0	0.61	31.3 *	0.00	16.44	16.60	5.89	2.05
10.00	0.70	497.1	355.1	248.6	249.2	174.4	0.65	31.2 *	0.00	16.04	16.60	6.08	2.18
10.00	0.75	495.8	354.2	265.8	248.5	186.4	0.69	31.1 *	0.00	15.67	16.60	6.23	2.24
10.00	0.80	498.3	355.9	284.8	249.8	199.5	0.73	31.0 *	0.00	15.33	16.60	6.40	2.32

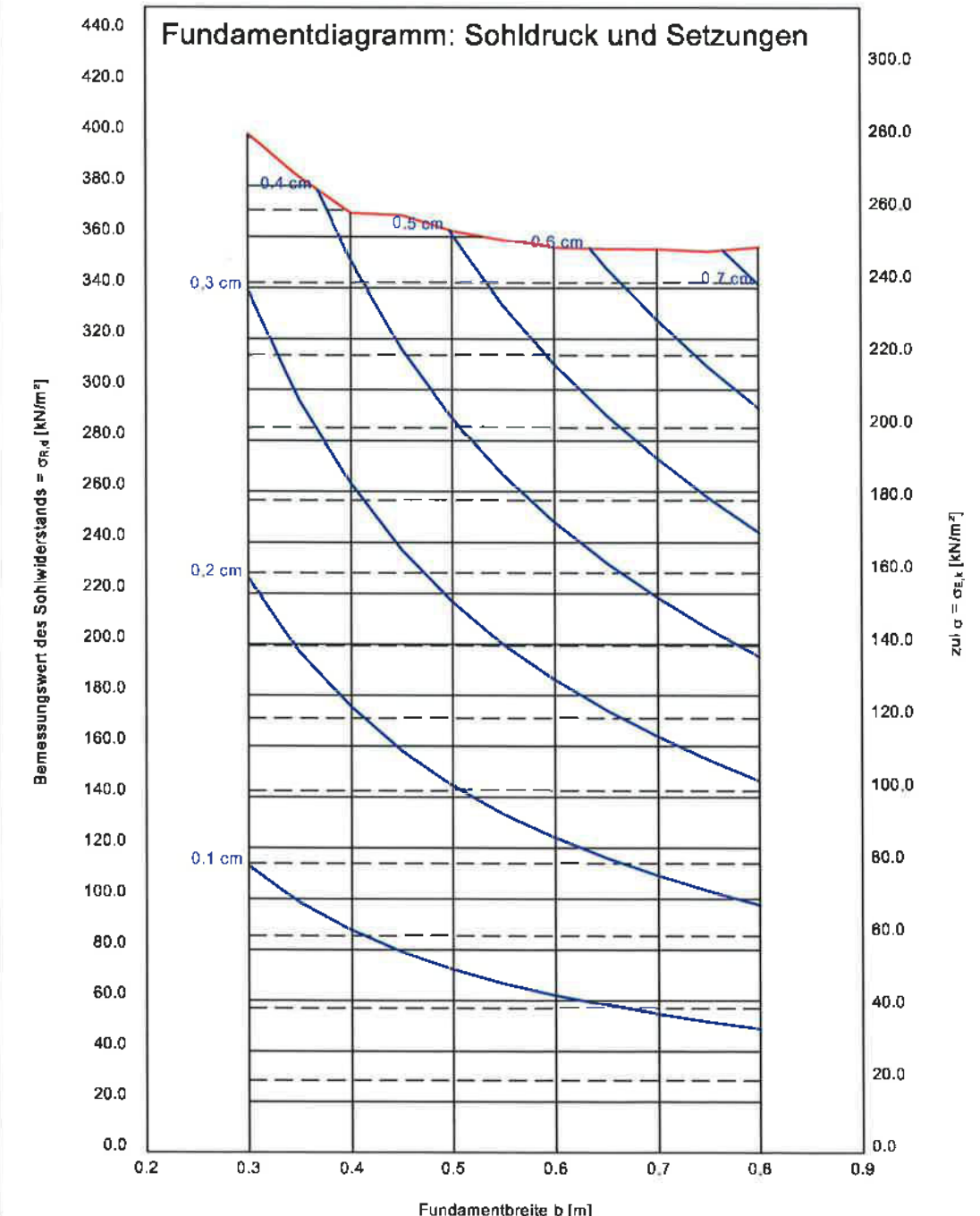
\* phi wegen 5° Bedingung abgemindert  
 $\sigma_{s,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,k} \cdot \gamma_{G,k}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,k} / 1.99$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(Q+Q) [-] = 0.60  
 Bemessungswert des Sohlwiderstandes nach DIN 1054:2010-12 ohne Begrenzung der Setzungen  
 Aufnehmbare Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 / charakt. Sohlspannung ohne Begrenzung der Setzungen  
 Setzungen [cm] für in Datentabelle angegebenen Bemessungswerte des Sohlwiderstandes  
 oder aufnehmbare Sohldrücke bzw. charakt. Sohlspannung

## Streifenfundament SF mit Einbindetiefe d = 1,0 m 0,3 m Gründungspolster



Bauvorhaben:	14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße Neubau von Reihenhäusern	<b>BOLAB</b> Analytik
Auftraggeber:	Deutsche Reihenhäuser AG	Proj.-Nr.: 20-32124
Erstellung:	Bemessungswerte des Sohlwiderstandes für Streifenfundamente mit Einbindetiefe d = 1,0 m 0,3 m Gründungspolster Hausreihen 145c	Datum: 27.04.2020 Anlage: 8.3.4

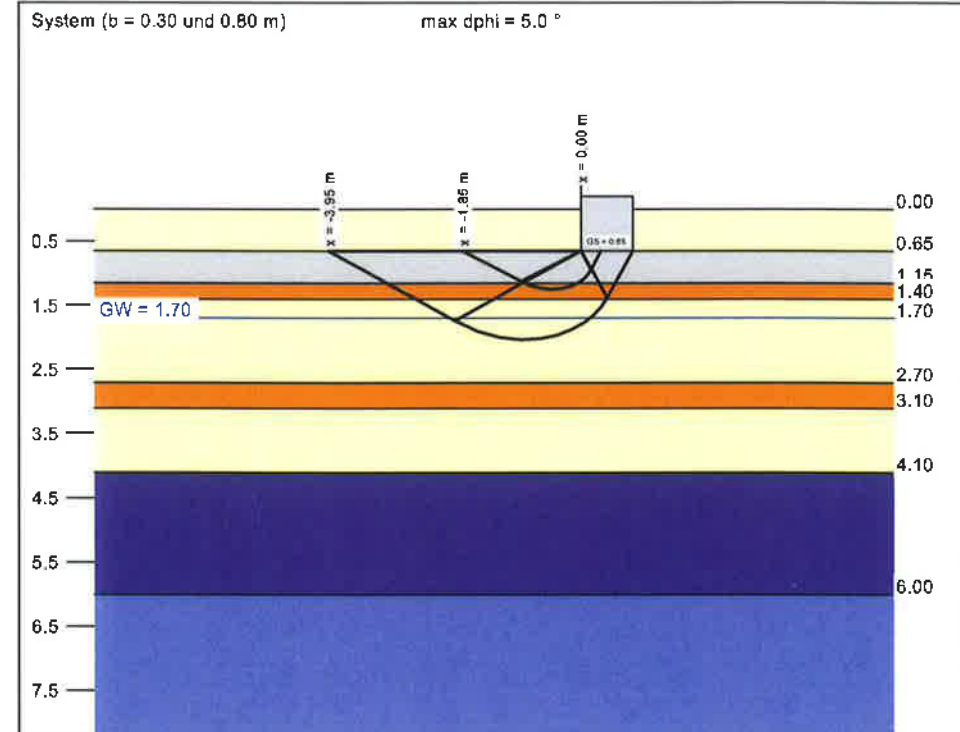
Berechnungsgrundlagen:  
 Norm: EC 7  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Streifenfundament (a = 10.00 m)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500  
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$   
 Gründungssohle = 1.00 m  
 Grundwasser = 1.70 m  
 Grenztiefe mit p = 20.0 %  
 — Sohldruck  
 — Setzungen





# Hausreihen 145c - repräsentativer Standort BS 13 / DPH 13

Boden	$\gamma$ [kN/m³]	$\gamma'$ [kN/m³]	$\varphi$ [°]	c [kN/m²]	$E_s$ [MN/m²]	$\kappa$ [-]	Bezeichnung
	16.5	8.5	29.0	0.0	20.0	1.000	[SU], locker
	20.0	12.0	37.5	0.0	80.0	0.667	Polster
	17.0	9.5	32.5	0.0	45.0	0.667	SE, mitteldicht
	17.0	9.0	29.0	0.0	20.0	0.750	SU*-ST*, locker
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE, locker
	17.0	9.5	32.5	0.0	45.0	0.667	SE, mitteldicht
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE, locker
	21.5	11.5	27.5	12.5	30.0	0.750	TL, halbfest bis fest
	21.0	11.0	27.5	10.0	25.0	0.750	dicht/halbfest



Datentabelle:

a [m]	b [m]	$\sigma_{p,k}$ [kN/m²]	$\sigma_{a,k}$ [kN/m²]	$R_{a,d}$ [kN/m]	$\sigma_{a,d}$ [kN/m²]	$V_{e,k}$ [kN/m]	s [cm]	cal $\varphi$ [°]	cal c [kN/m²]	$\gamma_s$ [kN/m³]	$\sigma_a$ [kN/m²]	$t_d$ [m]	UK LS [m]
10.00	0.30	565.5	405.9	121.2	283.5	85.0	0.30	36.0	0.00	19.81	10.72	4.34	1.26
10.00	0.35	561.5	392.9	137.9	278.4	86.7	0.34	35.5	0.00	19.60	10.73	4.58	1.33
10.00	0.40	504.8	360.4	144.2	262.9	101.2	0.36	34.5 *	0.00	19.44	10.72	4.86	1.40
10.00	0.45	486.4	347.4	156.3	249.8	106.7	0.38	34.0 *	0.00	19.27	10.72	4.82	1.48
10.00	0.50	477.3	340.9	170.5	238.2	116.6	0.41	33.6 *	0.00	19.12	10.72	4.98	1.56
10.00	0.55	468.8	334.9	184.2	235.0	129.2	0.43	33.2 *	0.00	18.99	10.73	5.16	1.63
10.00	0.60	469.5	335.4	201.2	235.3	141.2	0.47	33.0	0.00	18.87	10.72	5.34	1.71
10.00	0.65	473.8	336.5	220.0	237.5	154.4	0.51	32.8	0.00	18.58	10.72	5.54	1.79
10.00	0.70	474.1	338.6	237.0	237.6	166.3	0.55	32.7	0.00	18.23	10.73	5.71	1.87
10.00	0.75	474.4	338.9	264.1	237.8	179.3	0.58	32.6	0.00	17.87	10.72	5.88	1.95
10.00	0.80	488.9	334.9	287.9	235.0	188.0	0.61	32.3 *	0.00	17.52	10.72	6.00	2.03

\* phi wegen 5° Bedingung abgemindert

zul  $\sigma = \sigma_{a,k} = \sigma_{a,d} / (\gamma_{s,k} \cdot \gamma_{a,d}) = \sigma_{a,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{a,k} / 1.99$  (für Setzungen)

Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(Q+Q) [-] = 0.50

Bemessungswert des Sohldruckes nach DIN 1054:2010-12 ohne Begrenzung der Setzungen

Aufnehmbare Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 / charakt. Sohlspeisung ohne Begrenzung der Setzungen

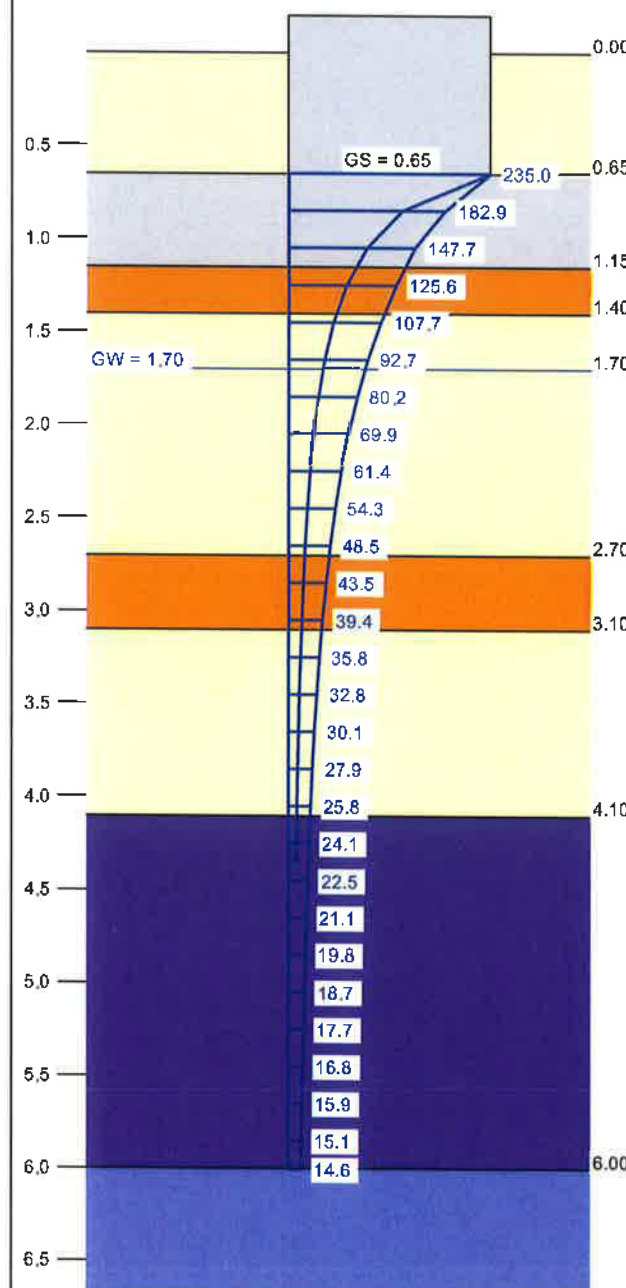
Setzungen [cm] für in Datentabelle angegebenen Bemessungswerte des Sohldruckes

oder aufnehmbare Sohldrücke bzw. charakt. Sohlspeisung

## Streifenfundament SF mit Einbindetiefe d = 0,65 m 0,5 m Gründungspolster

Spannungsverlauf (b = 0.30 und 0.80 m)

Unterkante SF = 0,65 m u. GOK  
Oberkante SF = 0,00 m u. GOK



Bauvorhaben:	14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße Neubau von Reihenhäusern	<b>BOLIB</b> Analytik
Auftraggeber:	Deutsche Reihenhäuser AG	Proj.-Nr.: 20-32124
Darstellung:	Bemessungswerte des Sohldruckes für Streifenfundamente mit Einbindetiefe d = 0,65 m 0,5 m Gründungspolster Hausreihen 145c	Datum: 27.04.2020 Anlage: 6.3.5

Berechnungsgrundlagen:

Norm: EC 7

Grundbruchformel nach DIN 4017:2006

Teilsicherheitskonzept (EC 7)

Streifenfundament (a = 10.00 m)

$\gamma_{R,v} = 1.40$

$\gamma_G = 1.35$

$\gamma_Q = 1.50$

Anteil Veränderliche Lasten = 0.500

$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$

$\gamma_{(G,Q)} = 1.425$

Gründungssohle = 0.65 m

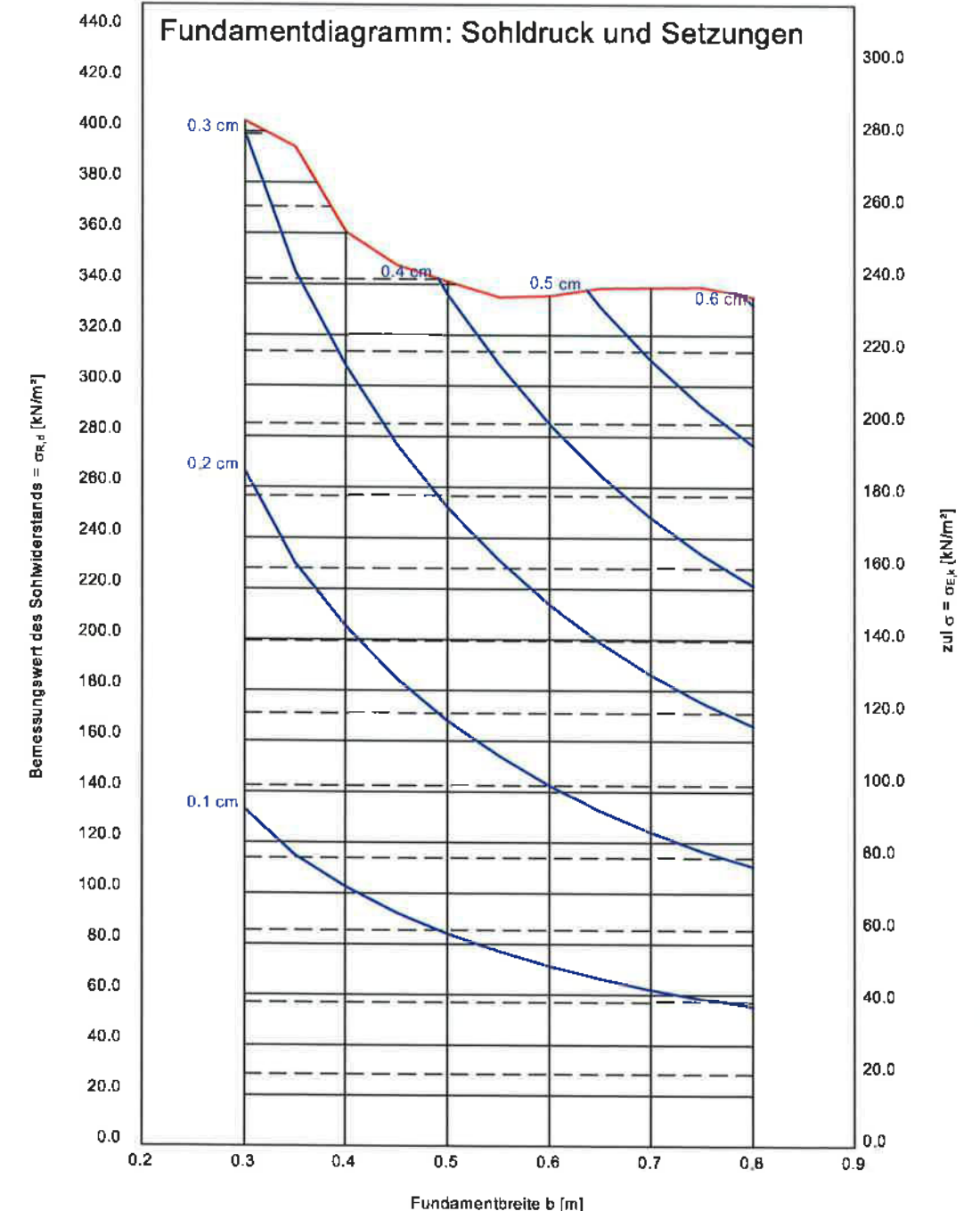
Grundwasser = 1.70 m

Grenztiefe mit p = 20.0 %

— Sohldruck

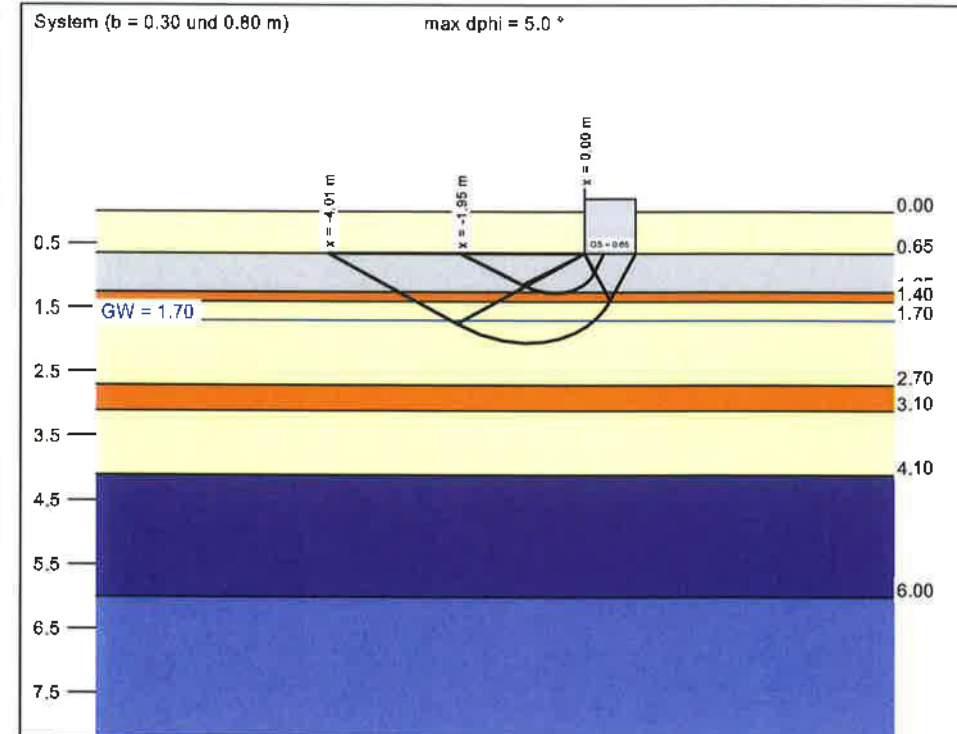
— Setzungen

## Fundamentdiagramm: Sohldruck und Setzungen



# Hausreihen 145c - repräsentativer Standort BS 13 / DPH 13

Boden	$\gamma$ [kN/m³]	$\gamma'$ [kN/m³]	$\phi$ [°]	c [kN/m²]	$E_s$ [MN/m²]	$\kappa$ [-]	Bezeichnung
	16.5	8.5	29.0	0.0	20.0	1.000	[SU], locker
	20.0	12.0	37.5	0.0	80.0	0.667	Polster
	17.0	9.5	32.5	0.0	45.0	0.667	SE, mitteldicht
	17.0	9.0	29.0	0.0	20.0	0.750	SU*-ST*, locker
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE, locker
	17.0	9.5	32.5	0.0	45.0	0.667	SE, mitteldicht
	16.0	8.5	30.0	0.0	25.0	0.667	SE, locker
	21.5	11.5	27.5	12.5	30.0	0.750	TL, halbfest bis fest
	21.0	11.0	27.5	10.0	25.0	0.750	dicht/halbfest



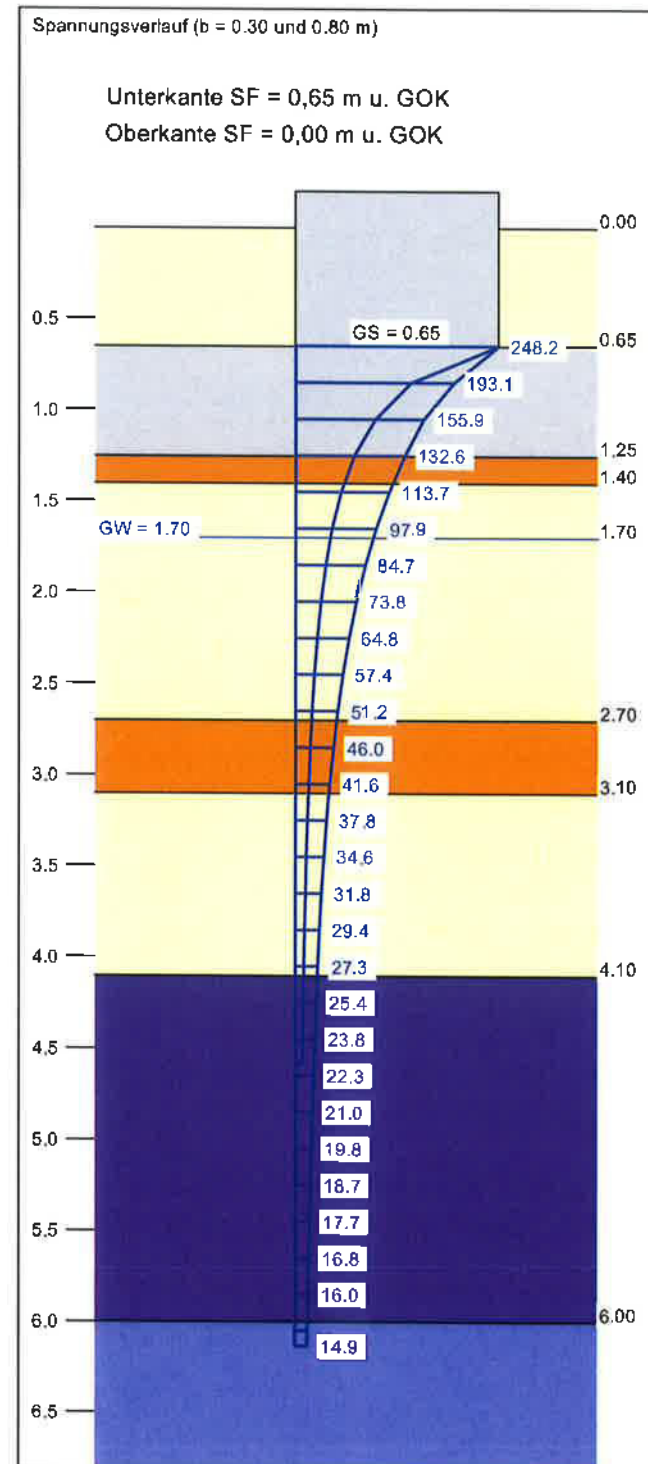
Datentabelle:

a	b	$\sigma_{R,k}$	$\sigma_{E,k}$	$R_{d,k}$	$\sigma_{d,k}$	$V_{E,k}$	s	$\sigma_{d,k}$	$\sigma_{d,k}$	$\gamma_d$	$\sigma_{d,k}$	$t_d$	UK LS
10.00	0.30	848.9	462.1	138.6	324.3	97.3	0.35	36.9	0.00	19.99	10.73	4.98	1.27
10.00	0.35	601.4	429.6	150.3	301.4	105.5	0.37	36.1	0.00	19.85	10.73	4.74	1.36
10.00	0.40	505.8	381.1	144.5	253.4	101.4	0.36	34.5 *	0.00	19.74	10.72	4.68	1.40
10.00	0.45	488.6	349.0	157.0	244.9	110.2	0.37	34.0 *	0.00	19.56	10.72	4.82	1.48
10.00	0.50	502.4	358.8	179.4	251.8	125.9	0.42	33.9 *	0.00	19.41	10.72	5.08	1.60
10.00	0.55	494.1	352.8	194.1	247.7	136.2	0.46	33.6 *	0.00	19.27	10.72	5.26	1.84
10.00	0.60	463.7	362.7	211.6	247.5	148.5	0.49	33.3 *	0.00	19.12	10.72	5.44	1.72
10.00	0.65	497.8	366.6	231.2	249.6	162.2	0.53	33.2	0.00	18.80	10.72	5.66	1.80
10.00	0.70	496.6	354.7	248.3	248.9	174.2	0.57	33.0	0.00	18.43	10.72	5.81	1.88
10.00	0.75	465.8	354.1	265.8	248.5	186.4	0.60	32.8	0.00	18.07	10.72	5.98	1.97
10.00	0.80	465.1	353.7	262.9	248.2	198.5	0.64	32.7	0.00	17.71	10.72	6.13	2.05

\* phi wegen 6° Bedingung abgemindert  
 $\sigma_{d,k} = \sigma_{R,k} \cdot \sigma_{E,k} / (\gamma_{d,k} \cdot \gamma_{E,k}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,k} / 1.99$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche (G)/Gesamtlast (G+Q) [-] = 0.50

Bemessungswert des Sohldruckes nach DIN 1054:2010-12 ohne Begrenzung der Setzungen  
 Aufnehmbare Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 / charakt. Sohldruck ohne Begrenzung der Setzungen  
 Setzungen [cm] für in Datentabelle angegebenen Bemessungswerte des Sohldruckes  
 oder aufnehmbare Sohldrücke bzw. charakt. Sohldruck

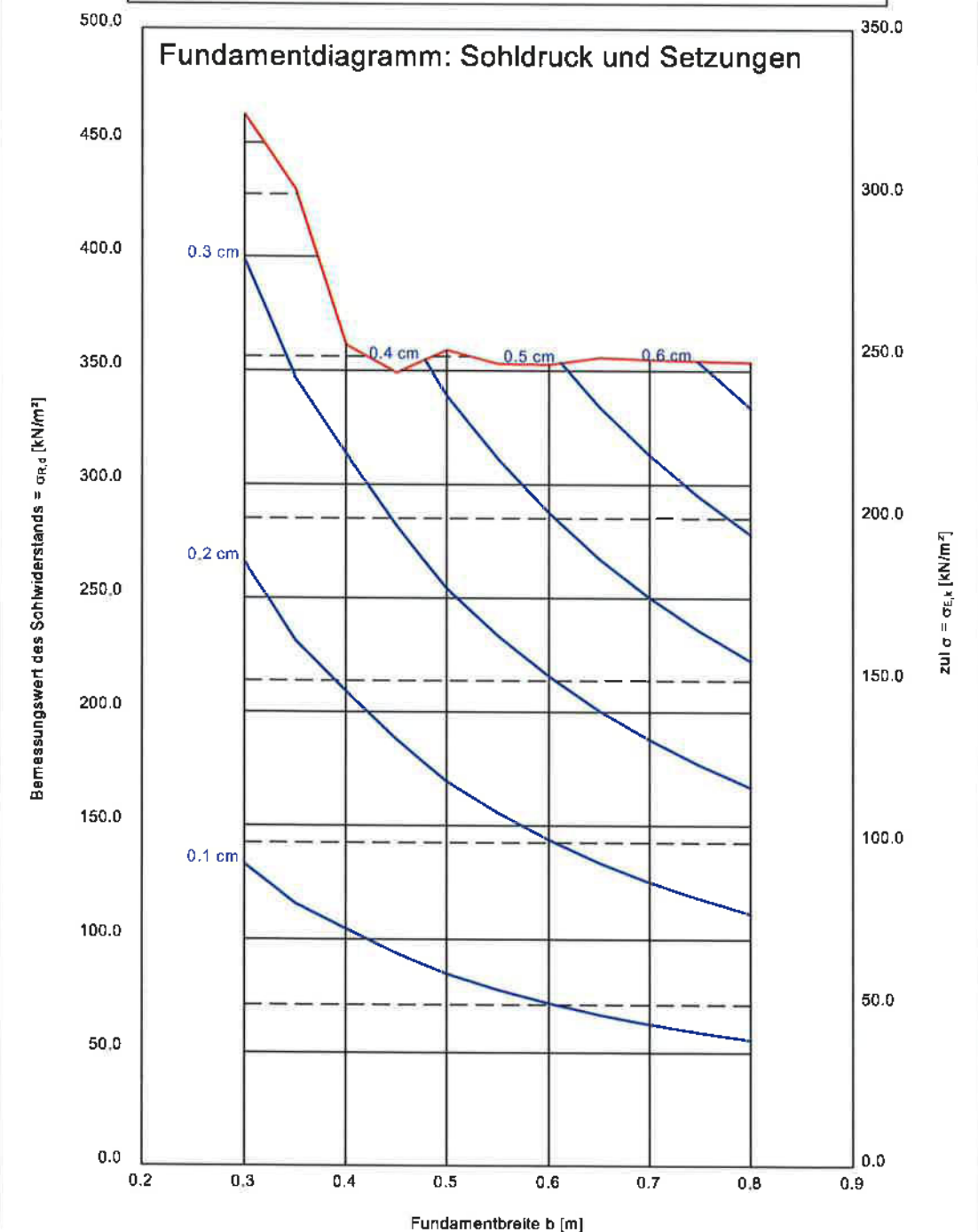
## Streifenfundament SF mit Einbindetiefe d = 0,65 m 0,6 m Gründungspolster



Bauvorhaben:	14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße Neubau von Reihenhäusern	<b>BOLIB</b> Analytik
Auftraggeber:	Deutsche Reihenhäuser AG	Proj.-Nr.: 20-32124
Darstellung:	Bemessungswerte des Sohldruckes für Streifenfundamente mit Einbindetiefe d = 0,65 m 0,6 m Gründungspolster Hausreihen 145c	Datum: 27.04.2020 Anlage: 8.3.6

Berechnungsgrundlagen:  
 Norm: EC 7  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Streifenfundament (a = 10.00 m)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$   
 $\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500

$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$   
 Gründungssohle = 0.65 m  
 Grundwasser = 1.70 m  
 Grenztiefe mit p = 20.0 %  
 — Sohldruck  
 — Setzungen



**Projekt-Nr.: 20-32124**

**Anlage 9**

**Homogenbereiche**

**nach DIN 18 300**

# Homogenbereiche für Erdarbeiten nach DIN 18 300 (GK 3)

Homogenbereich	Bezeichnung	Bodengruppen n. DIN 18196	Körnungslinien Kornkennzahlen Ton/Schluff/ Sand/Kies	Anteil an Steinen und Blöcken	Lagerungs- dichte <i>D</i>	Organischer Anteil [M.-%]	Zuordnungs- klasse nach TR Boden
1	Oberböden, anthropogen geprägt/ aufgefüllt (Schicht 1a)	[OH], A/[OH], [SU-OH], A/[SU- OH], [SE-OH]	5/10/85/0 bis 0/0/85/15	0 - 5 %	0,1 - 0,3 (locker)	3 - 10 %	>Z 2 <sup>1)</sup>
2	Aufgefüllte Sande und bindige Böden (Schicht 1b und 1c)	[SE], SE/[SE], A/[SE], [SU], A/[SU], A, [SU* -ST*], [ST*], ST*/[ST*]	10/30/60/0 bis 0/0/70/30	0 - 5 %	Nichtbindige Böden: 0,1 - 0,5 (locker bis mitteldicht)	0 - 3 %	Z 2 <sup>1)</sup>
3	Torf und anmoorige Sande (Schicht 4a und 4b)	HN, HZ, OH	Torf: - Anmoorige Sande: 5/10/85/5 bis 0/5/85/5	0 - 5 %	-	3 - 80 %	nicht untersucht
4	Natürlich gewachsene Sande (Schicht 2) sowie Geschiebelehme und - mergel (Schicht 3a und 3b) ohne Konsistenz oder von breiiger, weicher, steifer und halbfester Konsistenz	SE, SU, SU* -ST*, ST*, ST* -TL, TL	20/30/50/0 bis 0/0/85/15	0 - 5 %	Nichtbindige Böden: 0,1 - 0,6 (locker bis dicht)	0 - 3 %	Z 0
5	Natürlich gewachsene Geschiebelehme und -mergel (Schicht 3a) von fester Konsistenz	ST*, TL	10/30/60/0 bis 5/15/60/20	0 - 5 %	-	0 - 3 %	nicht untersucht

1) Einschätzung, Orientierende Mischproben untersucht, Abweichungen im Rahmen von Haufwerksbeprobungen möglich, vgl. Abschnitt 2.9



**Fortsetzung Homogenbereiche für Erdarbeiten nach DIN 18 300 (GK3)**

Homogenbereich	Bezeichnung	Bodengruppen n. DIN 18196	Wassergehalt [%]	Plastizitätszahl I <sub>p</sub>	Konsistenzzahl I <sub>c</sub> [%]	Wichte γ [kN/m <sup>3</sup> ]	Undrainede Scherfestigkeit c <sub>u</sub> <sup>1)</sup>
1	Oberböden, anthropogen geprägt/aufgefüllt (Schicht 1a)	[OH], A/[OH], [SU-OH], A/[SU-OH], [SE-OH]	5 - 25	-	-	14,0 – 16,0	-
2	Aufgefüllte Sande und bindige Böden (Schicht 1b und 1c)	{SE}, SE/{SE}, A[SE], [SU], A/[SU], A, [SU*-ST*], [ST*], ST*/[ST*]	3 - 20	Bindige Böden: 5 - 12	Bindige Böden: 0,5 - 1,25 (weich bis halbfest)	15,5 – 22,0	-
3	Torf und anmoorige Sande (Schicht 4a und 4b)	HN, HZ, OH	10 - 300	-	Torf: 0,3 (weich)	10,0 – 16,0	- <sup>2)</sup>
4	Natürlich gewachsene Sande (Schicht 2) sowie Geschiebelehme und -mergel (Schicht 3a und 3b) ohne Konsistenz oder von breiiger, weicher, steifer und halbfester Konsistenz	SE, SU, SU*-ST*, ST*, ST*-TL, TL	7 - 25	Bindige Böden: 5 - 12	Bindige Böden: 0,5 - 1,25 (weich bis halbfest)	15,0 – 22,0	Bindige Böden: 20 - 150
5	Natürlich gewachsene Geschiebelehme und -mergel (Schicht 3a) von fester Konsistenz	ST*, TL	2 - 15	5 - 12	> 1,25 (fest)	21,0 – 23,0	150-200

1) Undrainede Scherfestigkeit anhand von Literaturangaben und regionalen Erfahrungswerten eingeschätzt

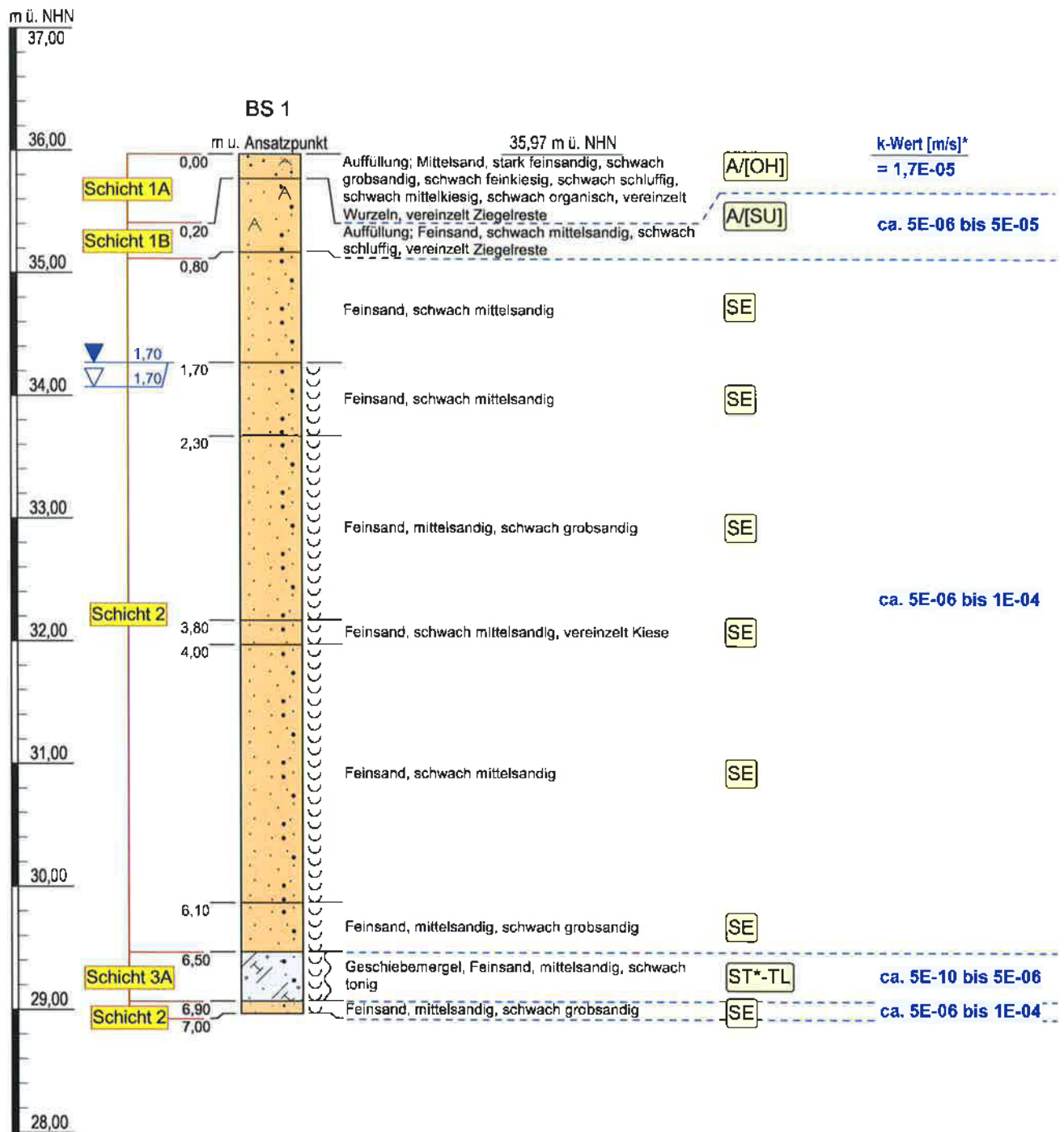
2) Undrainede Scherfestigkeit der Torfe nicht einschätzbar, bei Bedarf zusätzliche Laboruntersuchungen erforderlich

**Projekt-Nr.: 20-32124**

**Anlage 10**

**Bohrprofile mit Durchlässigkeitsbeiwerten**

**(k-Wert)**



\*k-Wert: ermittelt (=) bzw. eingeschätzt (ca.) aus Körnungslinie mit Korrekturfaktor 0,2

Projekt: 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

Aufschluss: BS 1 / DPH 1

Auftraggeber: Deutsche Reihenhaus AG

Auftragnehmer: BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH

Bohrungsdatum: 16.03.2020

Bearbeiter: Eisenbarth

Höhenmaßstab: 1:50

Ansatzhöhe: 35,97 m ü. NHN

Datum: 20.04.2020

Projekt-Nr.: 20-32124

Anlage 10; Blatt 1

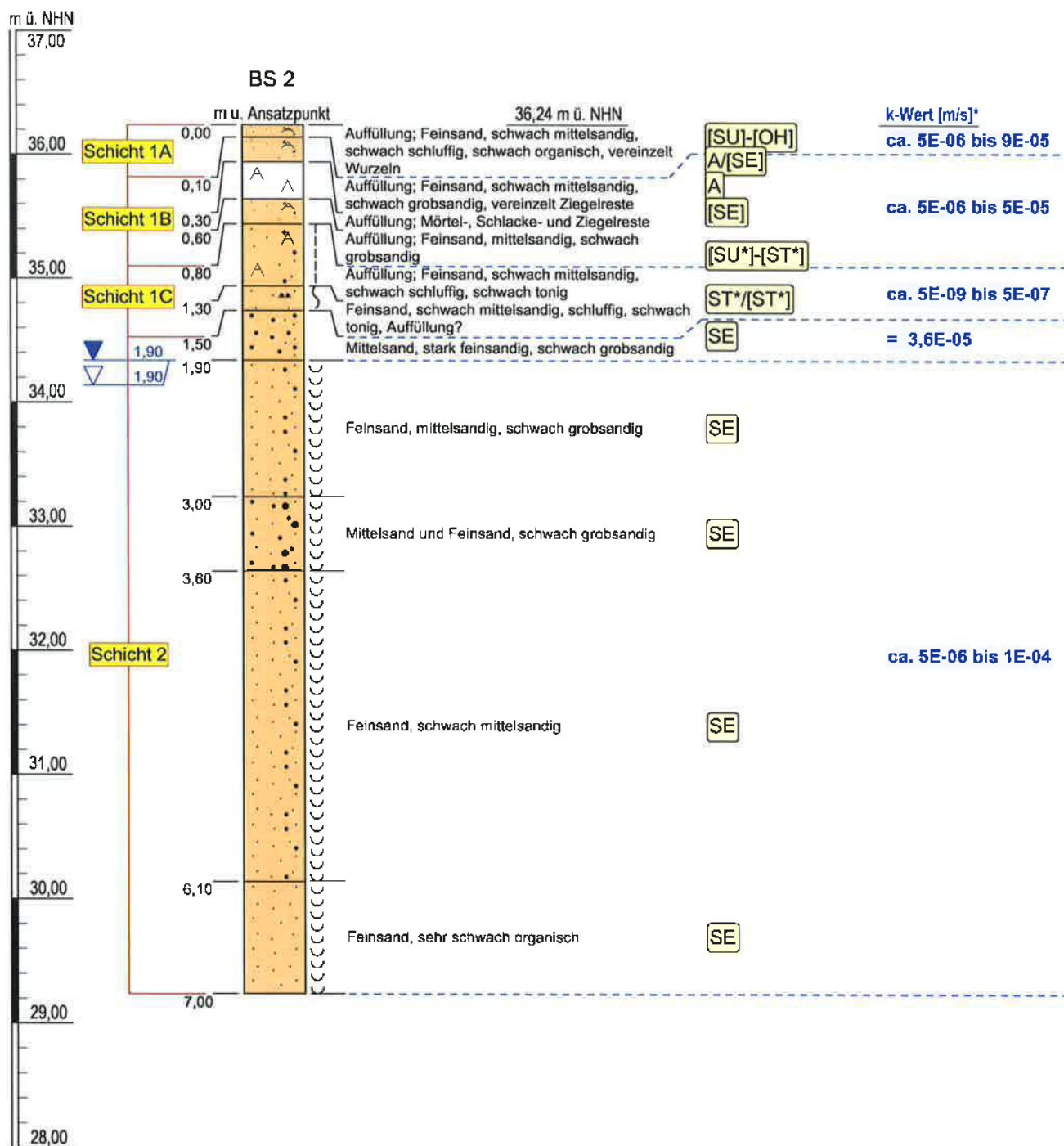
**BOLAB**  
Analytik

Ingenieurgesellschaft mbH

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 29 33 16-0  
Fax: 030 29 11 33 6

Internet: www.bolab.de  
E-Mail: info@bolab.de



\*k-Wert: ermittelt (=) bzw. eingeschätzt (ca.) aus Körnungslinie mit Korrekturfaktor 0,2

Projekt: 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

Aufschluss: BS 2 / DPH 2

Auftraggeber: Deutsche Reihenhaus AG

Auftragnehmer: BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH

Bohrungsdatum: 23.03.2020

Bearbeiter: Eisenbarth

Höhenmaßstab: 1:50

Ansatzhöhe: 36,24 m ü. NHN

Datum: 20.04.2020

Projekt-Nr.: 20-32124

Anlage 10; Blatt 2

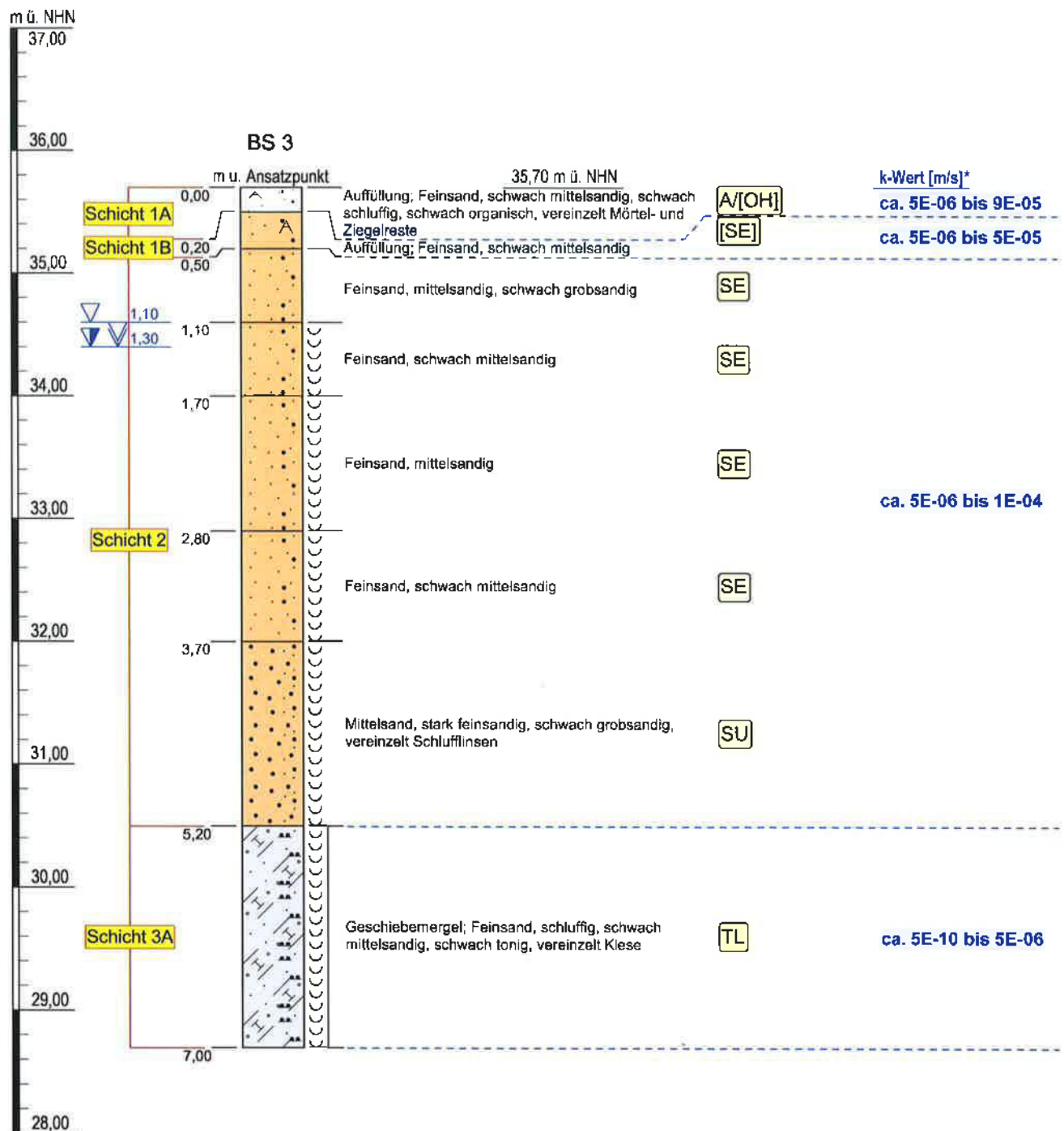
**BOLAB**  
Analytik

Ingenieurgesellschaft mbH

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 29 33 16-0  
Fax: 030 29 11 33 6

Internet: www.bolab.de  
E-Mail: info@bolab.de



\*k-Wert: ermittelt (=) bzw. eingeschätzt (ca.) aus Körnungslinie mit Korrekturfaktor 0,2

**Projekt:** 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

**Aufschluss:** BS 3 / DPH 3

**Auftraggeber:** Deutsche Reihenhäuser AG

**Auftragnehmer:** BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH

**Bohrungsdatum:** 18.03.2020

**Bearbeiter:** Eisenbarth

**Höhenmaßstab:** 1:50

**Ansatzhöhe:** 35,70 m ü. NHN

**Datum:** 20.04.2020

**Projekt-Nr.:** 20-32124

**Anlage 10; Blatt 3**

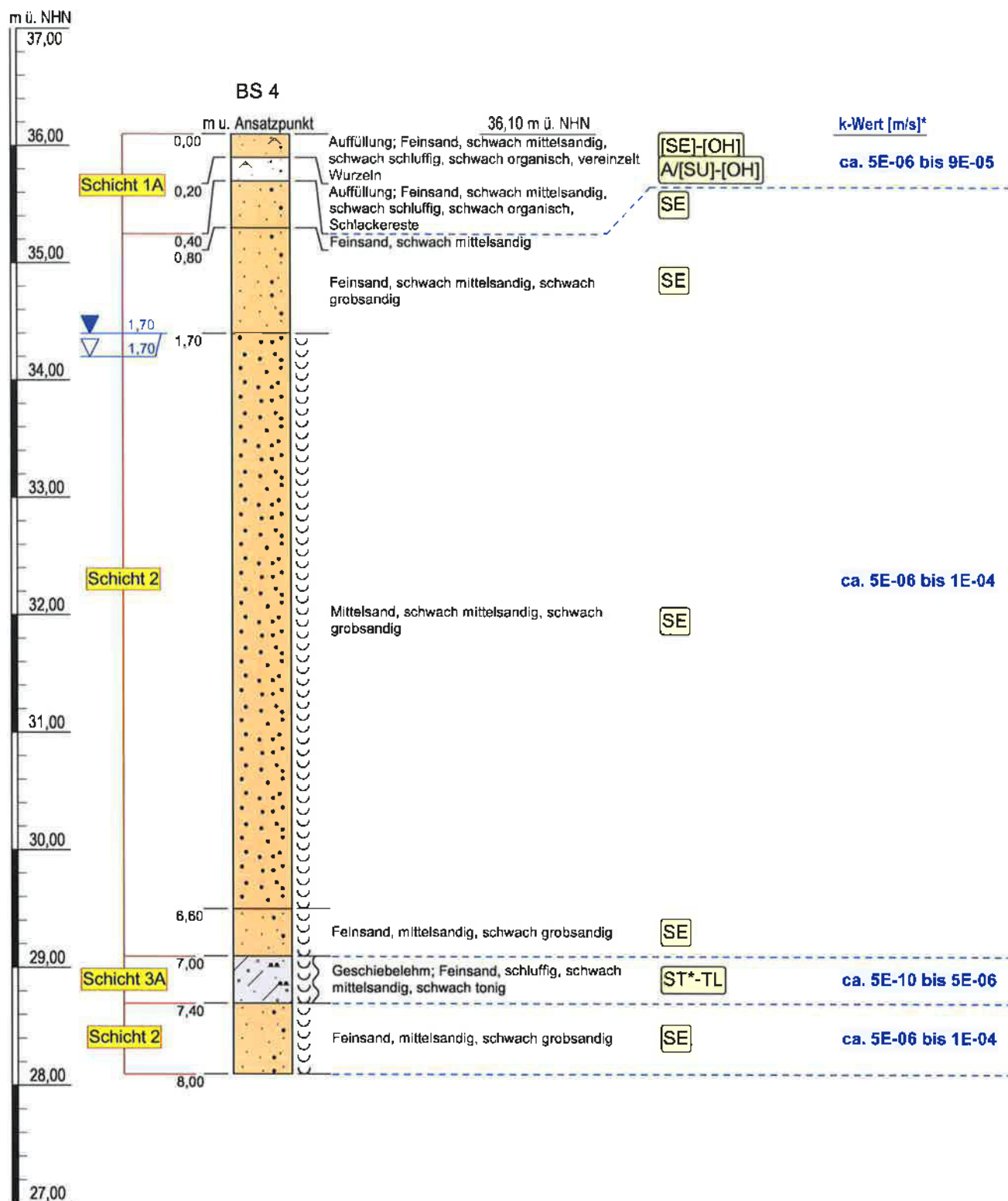
**BOLAB**  
Analytik

Ingenieurgesellschaft mbH

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 29 33 18-0  
Fax: 030 29 11 33 6

Internet: www.bolab.de  
E-Mail: info@bolab.de



\*k-Wert: ermittelt (=) bzw. eingeschätzt (ca.) aus Körnungslinie mit Korrekturfaktor 0,2

**Projekt:** 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

**Aufschluss:** BS 4 / DPH 4

**Auftraggeber:** Deutsche Reihenhäuser AG

**Auftragnehmer:** BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH

**Bohrungsdatum:** 16.03.2020

**Bearbeiter:** Eisenbarth

**Höhenmaßstab:** 1:50

**Ansatzhöhe:** 36,10 m ü. NHN

**Datum:** 20.04.2020

**Projekt-Nr.:** 20-32124

**Anlage 10; Blatt 4**

**BOLAB**  
Analytik

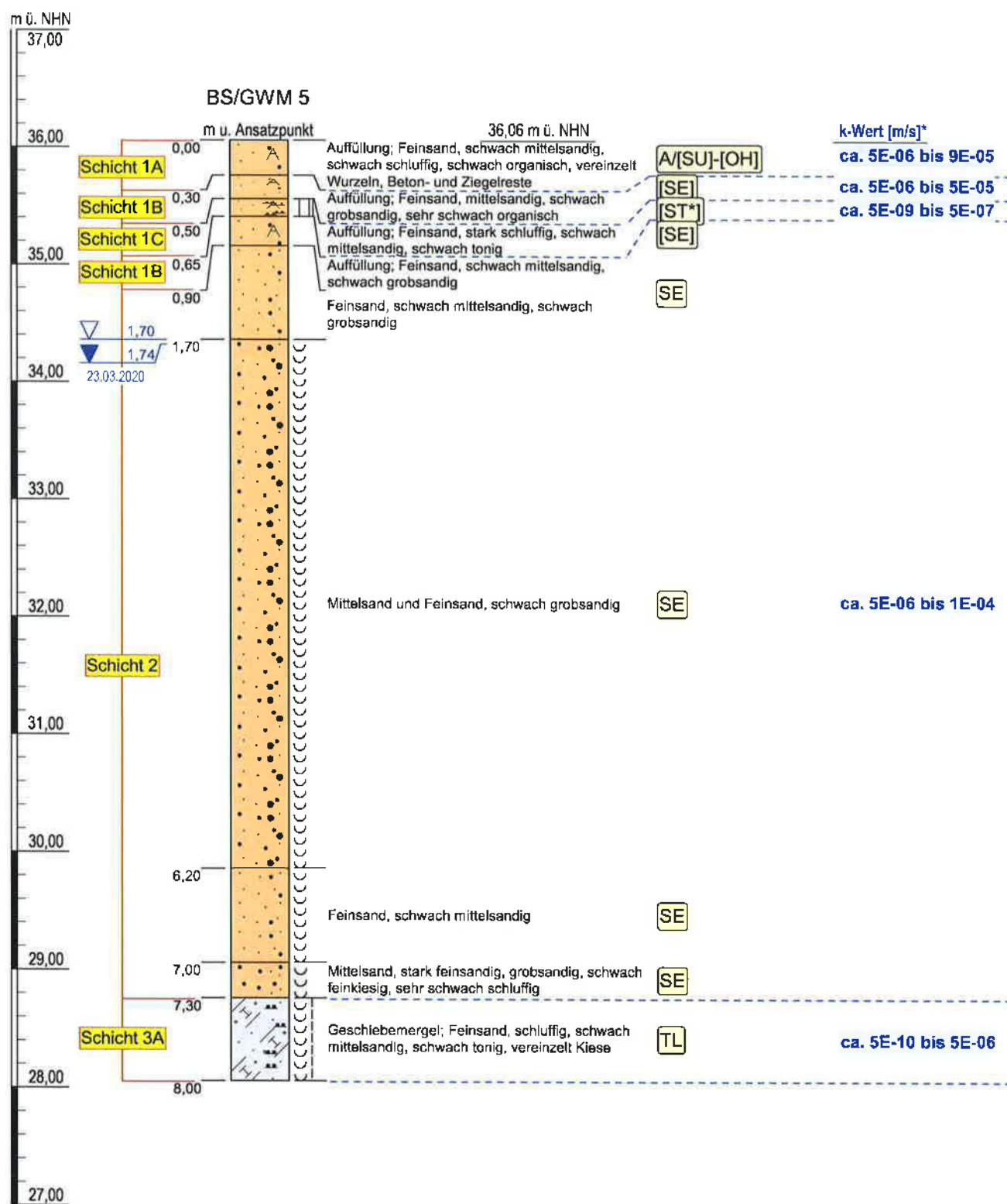
Ingenieurgesellschaft mbH

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 29 33 16-0  
Fax: 030 29 11 33 6

Internet: www.bolab.de  
E-Mail: info@bolab.de





\*k-Wert: ermittelt (=) bzw. eingeschätzt (ca.) aus Körnungslinie mit Korrekturfaktor 0,2

Projekt: 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

Aufschluss: BS/GWM 5 / DPH 5

Auftraggeber: Deutsche Reihenhäuser AG

Auftragnehmer: BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH

Bohrungsdatum: 23.03.2020

Bearbeiter: Eisenbarth

Höhenmaßstab: 1:50

Ansatzhöhe: 36,06 m ü. NHN

Datum: 20.04.2020

Projekt-Nr.: 20-32124

Anlage 10; Blatt 5

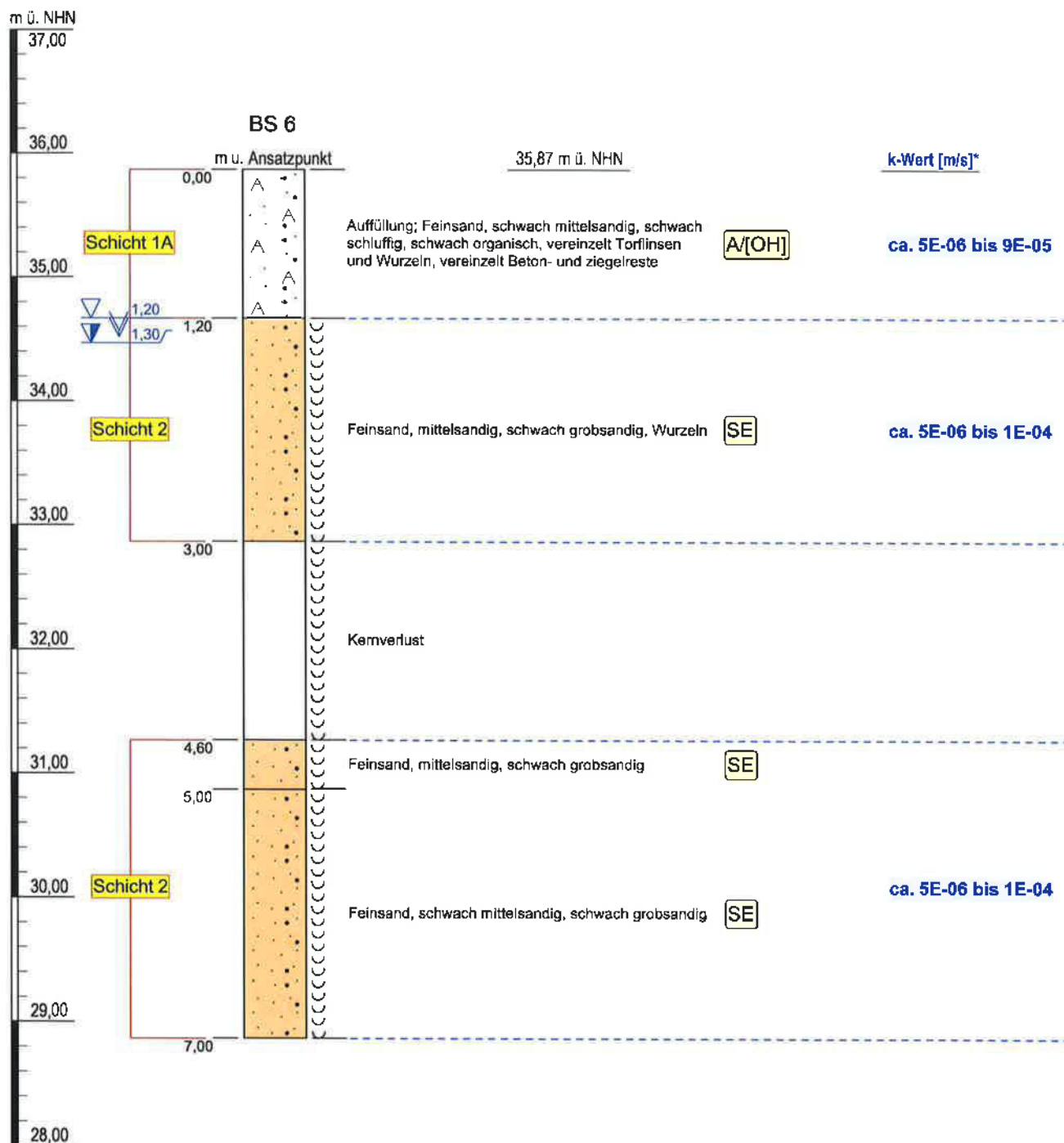
**BOLAB**  
Analytik

Ingenieurgesellschaft mbH

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 29 33 16-0  
Fax: 030 29 11 33 6

Internet: [www.bolab.de](http://www.bolab.de)  
E-Mail: [info@bolab.de](mailto:info@bolab.de)



\*k-Wert: ermittelt (=) bzw. eingeschätzt (ca.) aus Körnungslinie mit Korrekturfaktor 0,2

**Projekt:** 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

**Aufschluss:** BS 6 / DPH 6

**Auftraggeber:** Deutsche Reihenhäuser AG

**Auftragnehmer:** BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH

**Bohrungsdatum:** 18.03.2020

**Bearbeiter:** Eisenbarth

**Höhenmaßstab:** 1:50

**Ansatzhöhe:** 35,87 m ü. NHN

**Datum:** 20.04.2020

**Projekt-Nr.:** 20-32124

**Anlage 10; Blatt 6**

**BOLAB**  
Analytik

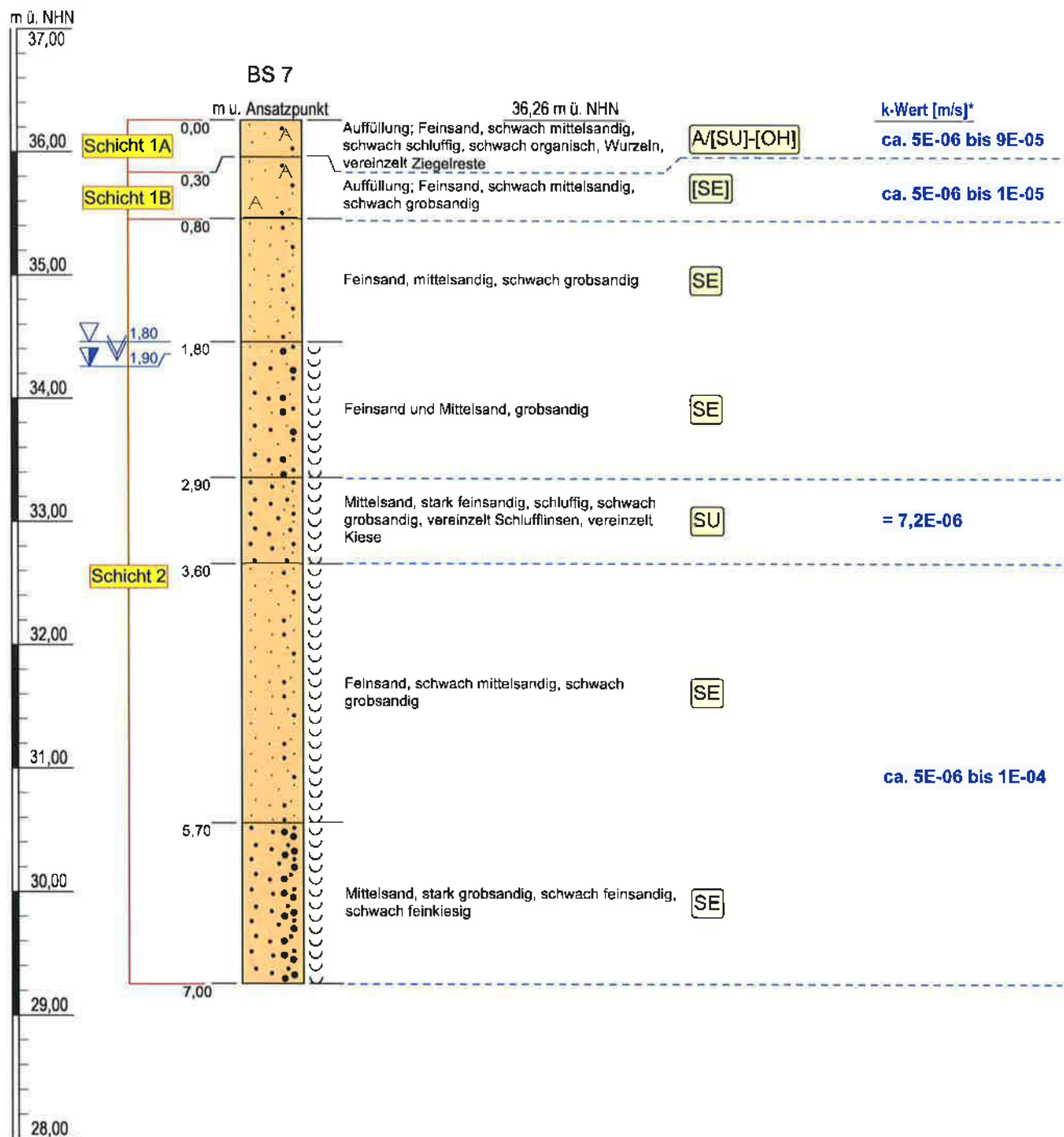
Ingenieurgesellschaft mbH

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 29 33 16-0  
Fax: 030 29 11 33 6

Internet: www.bolab.de  
E-Mail: info@bolab.de





\*k-Wert: ermittelt (=) bzw. eingeschätzt (ca.) aus Körnungslinie mit Korrekturfaktor 0,2

Projekt: 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

Aufschluss: BS 7 / DPH 7

Auftraggeber: Deutsche Reihenhäuser AG

Auftragnehmer: BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH

Bohrungsdatum: 19.03.2020

Bearbeiter: Eisenbarth

Höhenmaßstab: 1:50

Ansatzhöhe: 36,26 m ü. NHN

Datum: 20.04.2020

Projekt-Nr.: 20-32124

Anlage 10; Blatt 7

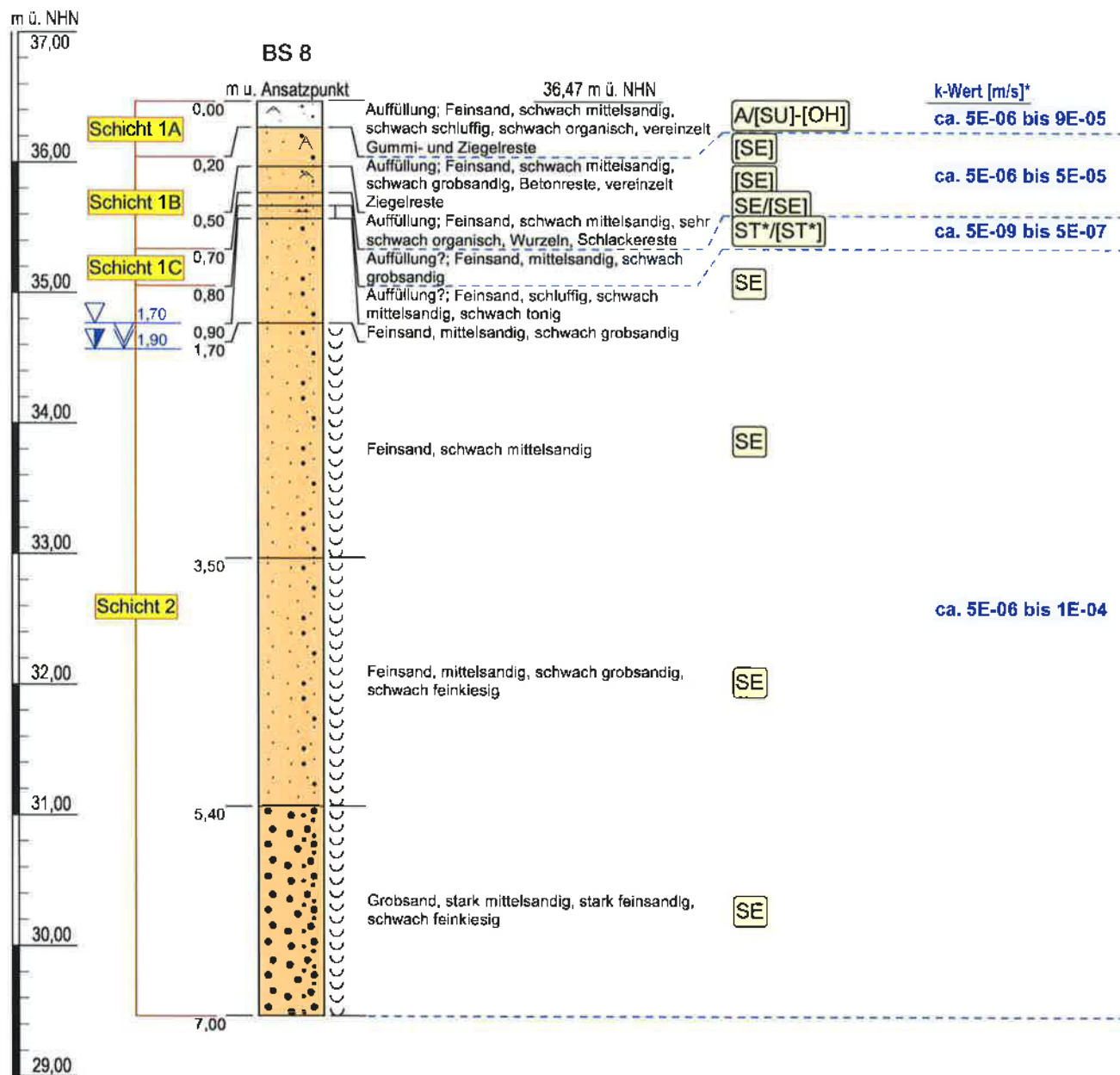
**BOLAB**  
Analytik

Ingenieurgesellschaft mbH

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 29 33 16-0  
Fax: 030 29 11 33 6

Internet: www.bolab.de  
E-Mail: info@bolab.de



\*k-Wert: ermittelt (=) bzw. eingeschätzt (ca.) aus Körnungslinie mit Korrekturfaktor 0,2

Projekt: 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

Aufschluss: BS 8 / DPH 8

Auftraggeber: Deutsche Reihenhäuser AG

Auftragnehmer: BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH

Bohrungsdatum: 17.03.2020

Bearbeiter: Eisenbarth

Höhenmaßstab: 1:50

Ansatzhöhe: 36,47 m ü. NHN

Datum: 20.04.2020

Projekt-Nr.: 20-32124

Anlage 10; Blatt 8

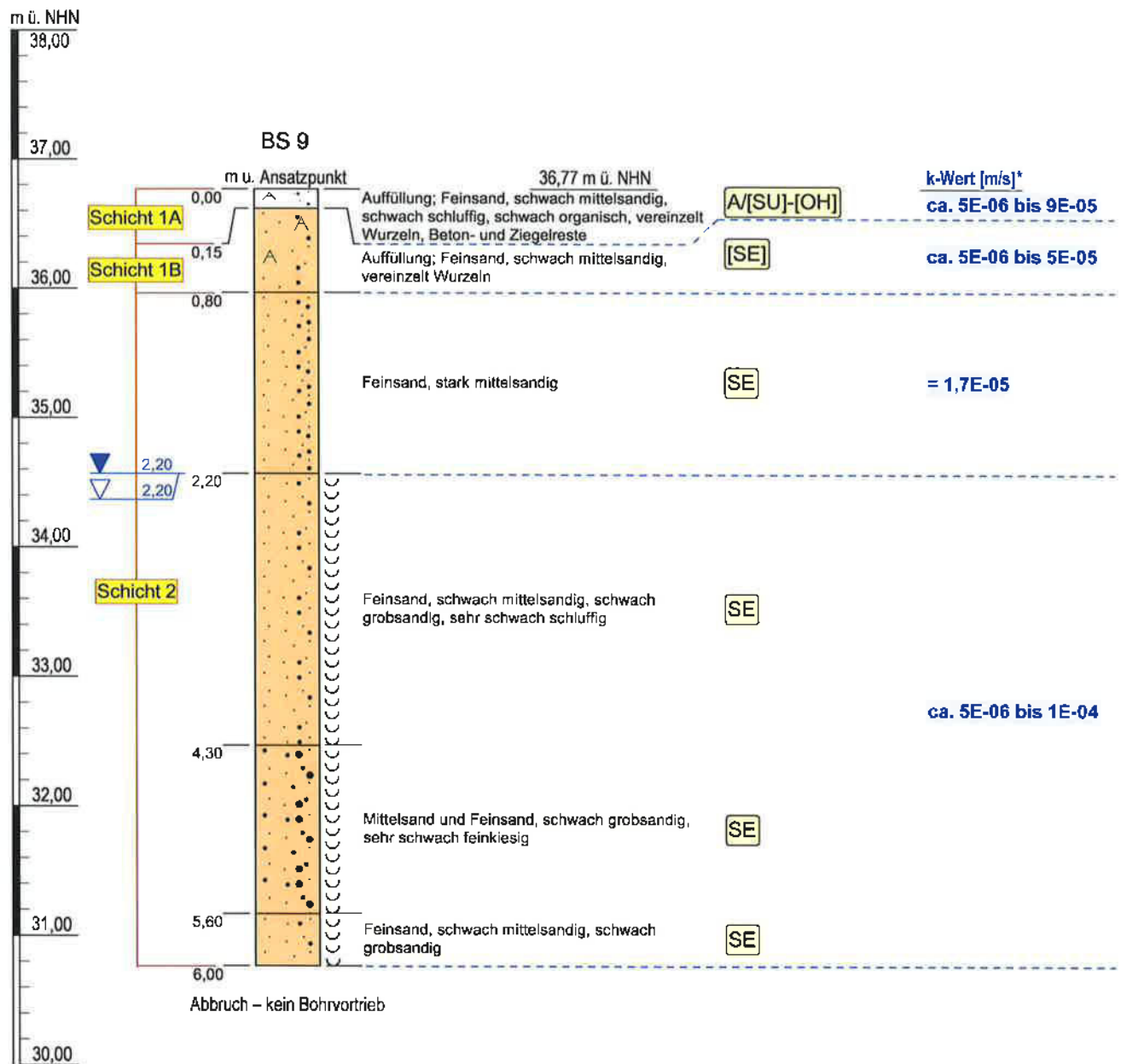
**BOLAB**  
Analytik

Ingenieurgesellschaft mbH

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 29 33 16-0  
Fax: 030 29 11 33 6

Internet: [www.bolab.de](http://www.bolab.de)  
E-Mail: [info@bolab.de](mailto:info@bolab.de)



\*k-Wert: ermittelt (=) bzw. eingeschätzt (ca.) aus Körnungslinie mit Korrekturfaktor 0,2

Projekt: 14548 Schwielowsee, Max-Plank-Straße

Aufschluss: BS 9 / DPH 9

Auftraggeber: Deutsche Reihenhaus AG

Auftragnehmer: BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH

Bohrungsdatum: 17.03.2020

Bearbeiter: Eisenbarth

Höhenmaßstab: 1:50

Ansatzhöhe: 36,77 m ü. NHN

Datum: 20.04.2020

Projekt-Nr.: 20-32124

Anlage 10; Blatt 9

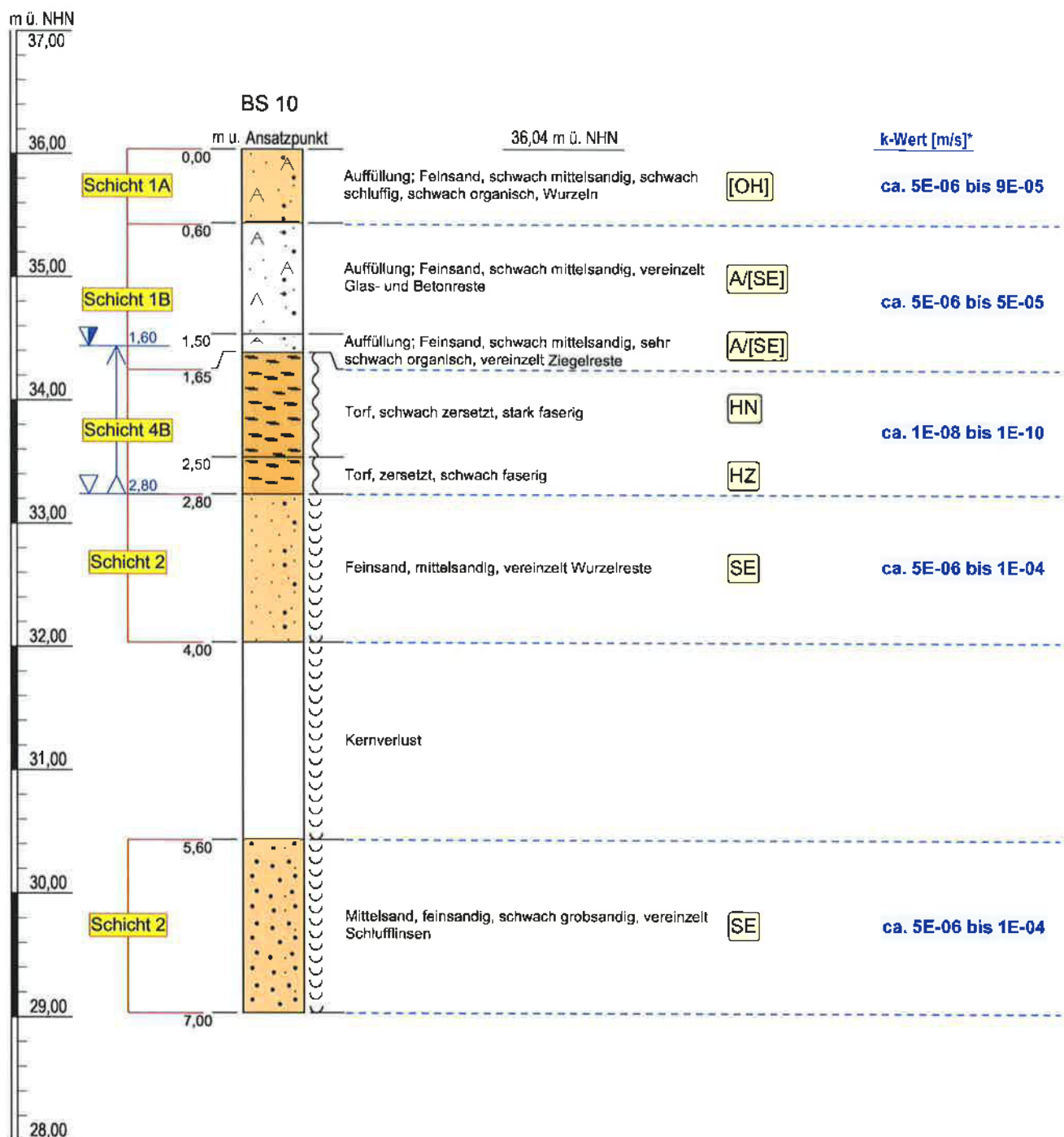
**BOLAB**  
Analytik

Ingenieurgesellschaft mbH

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 29 33 16-0  
Fax: 030 29 11 33 6

Internet: www.bolab.de  
E-Mail: info@bolab.de



\*k-Wert: ermittelt (=) bzw. eingeschätzt (ca.) aus Körnungslinie mit Korrekturfaktor 0,2

Projekt: 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

Aufschluss: BS 10 / DPH 10

Auftraggeber: Deutsche Reihenhäuser AG

Auftragnehmer: BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH

Bohrungsdatum: 18.03.2020

Bearbeiter: Eisenbarth

Höhenmaßstab: 1:50

Ansatzhöhe: 36,04 m ü. NHN

Datum: 20.04.2020

Projekt-Nr.: 20-32124

Anlage 10; Blatt 10

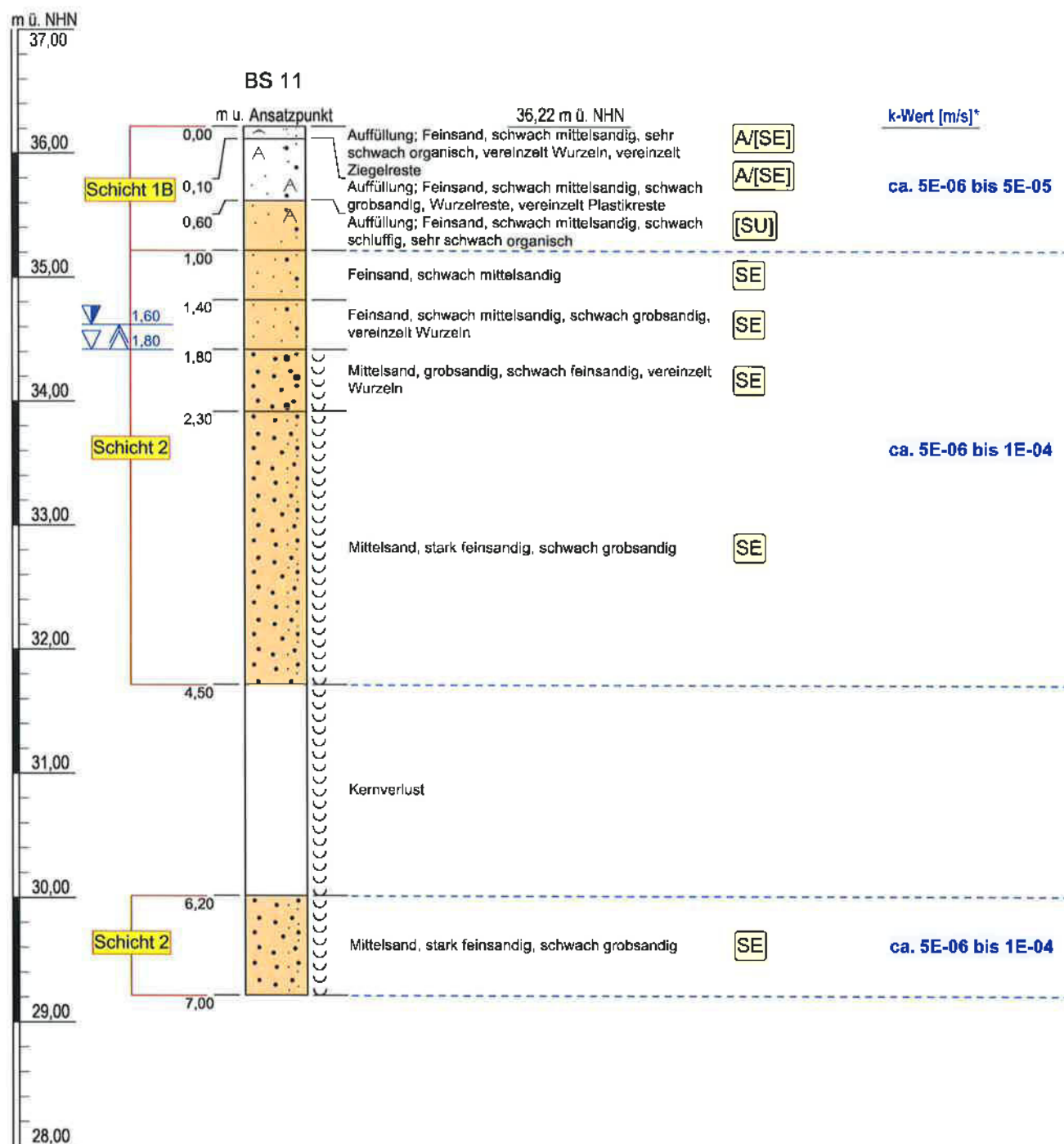
**BOLAB**  
Analytik

Ingenieurgesellschaft mbH

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 29 33 16-0  
Fax: 030 29 11 33 6

Internet: www.bolab.de  
E-Mail: info@bolab.de



\*k-Wert: ermittelt (=) bzw. eingeschätzt (ca.) aus Körnungslinie mit Korrekturfaktor 0,2

Projekt: 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

Aufschluss: BS 11 / DPH 11

Auftraggeber: Deutsche Reihenhäuser AG

Auftragnehmer: BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH

Bohrungsdatum: 19.03.2020

Bearbeiter: Eisenbarth

Höhenmaßstab: 1:50

Ansatzhöhe: 36,22 m ü. NHN

Datum: 20.04.2020

Projekt-Nr.: 20-32124

Anlage 11; Blatt 11

**BOLAB**  
Analytik

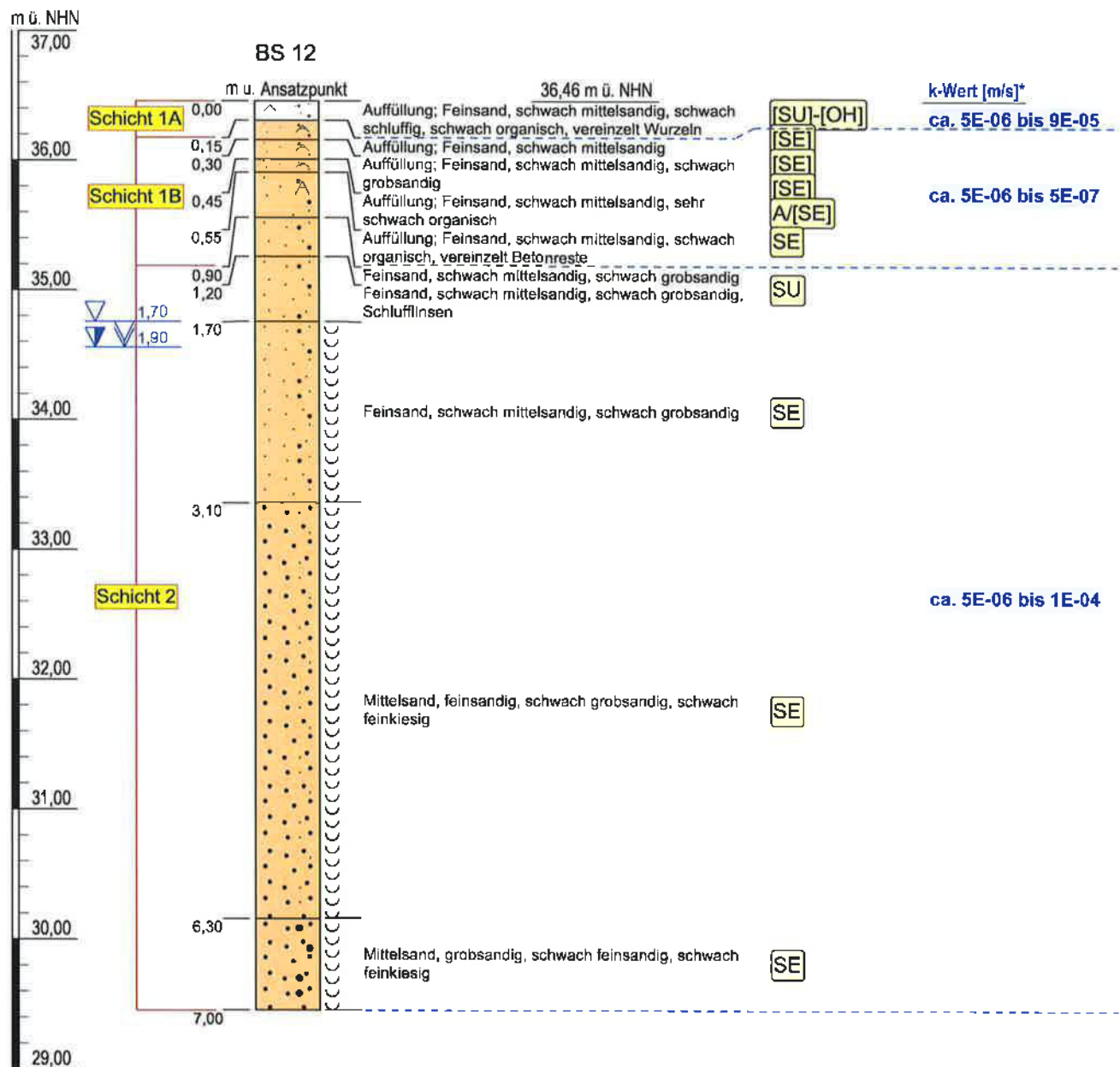
Ingenieurgesellschaft mbH

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 29 33 16-0  
Fax: 030 29 11 33 6

Internet: [www.bolab.de](http://www.bolab.de)  
E-Mail: [info@bolab.de](mailto:info@bolab.de)





\*k-Wert: ermittelt (=) bzw. eingeschätzt (ca.) aus Körnungslinie mit Korrekturfaktor 0,2

**Projekt:** 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

**Aufschluss:** BS 12 / DPH 12

**Auftraggeber:** Deutsche Reihenhäuser AG

**Auftragnehmer:** BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH

**Bohrungsdatum:** 17.03.2020

**Bearbeiter:** Eisenbarth

**Höhenmaßstab:** 1:50

**Ansatzhöhe:** 36,46 m ü. NHN

**Datum:** 20.04.2020

**Projekt-Nr.:** 20-32124

**Anlage 12; Blatt 12**

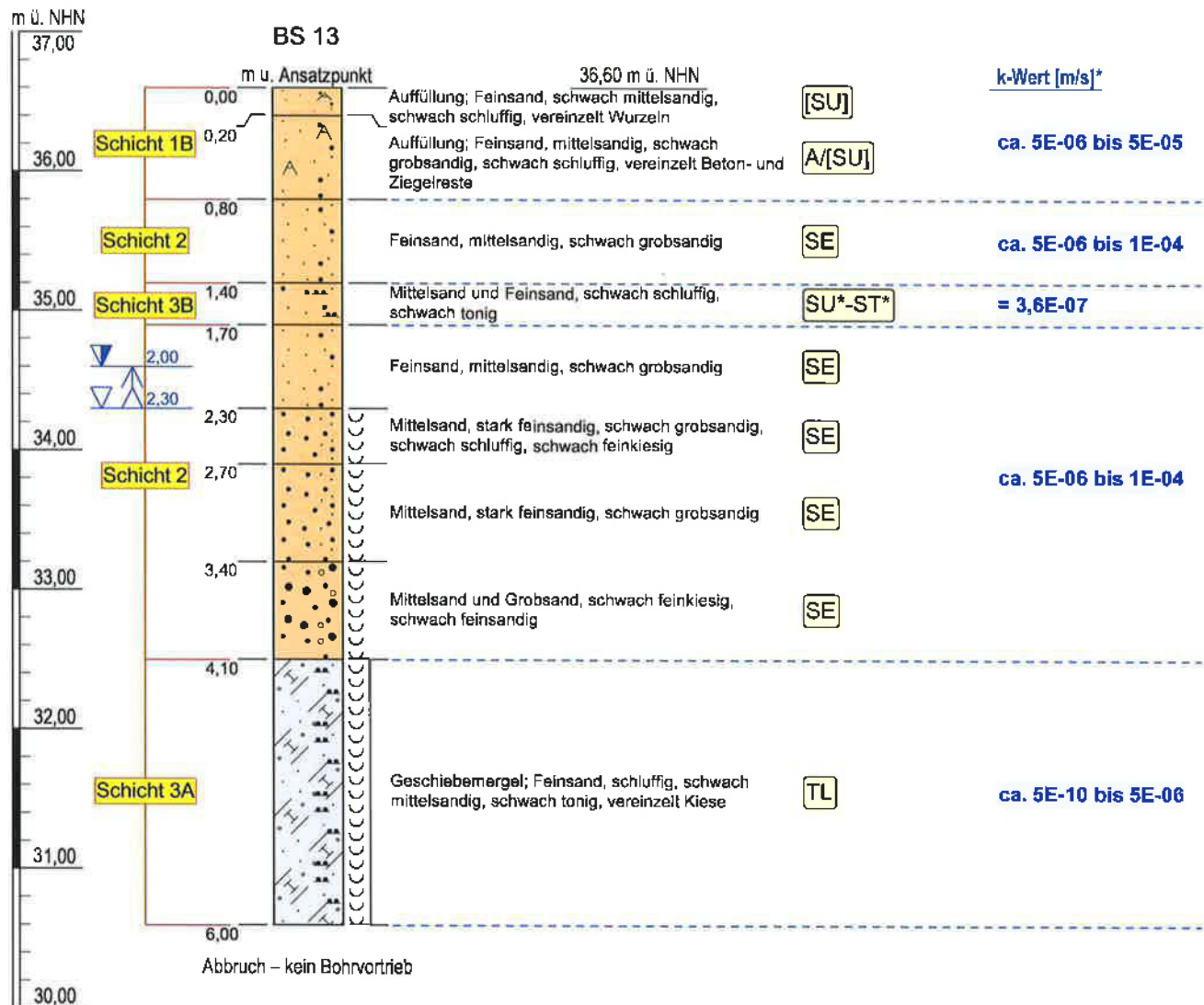
**BOLAB**  
Analytik

Ingenieurgesellschaft mbH

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin


Tel.: 030 29 33 16-0  
Fax: 030 29 11 33 6

Internet: www.bolab.de  
E-Mail: info@bolab.de



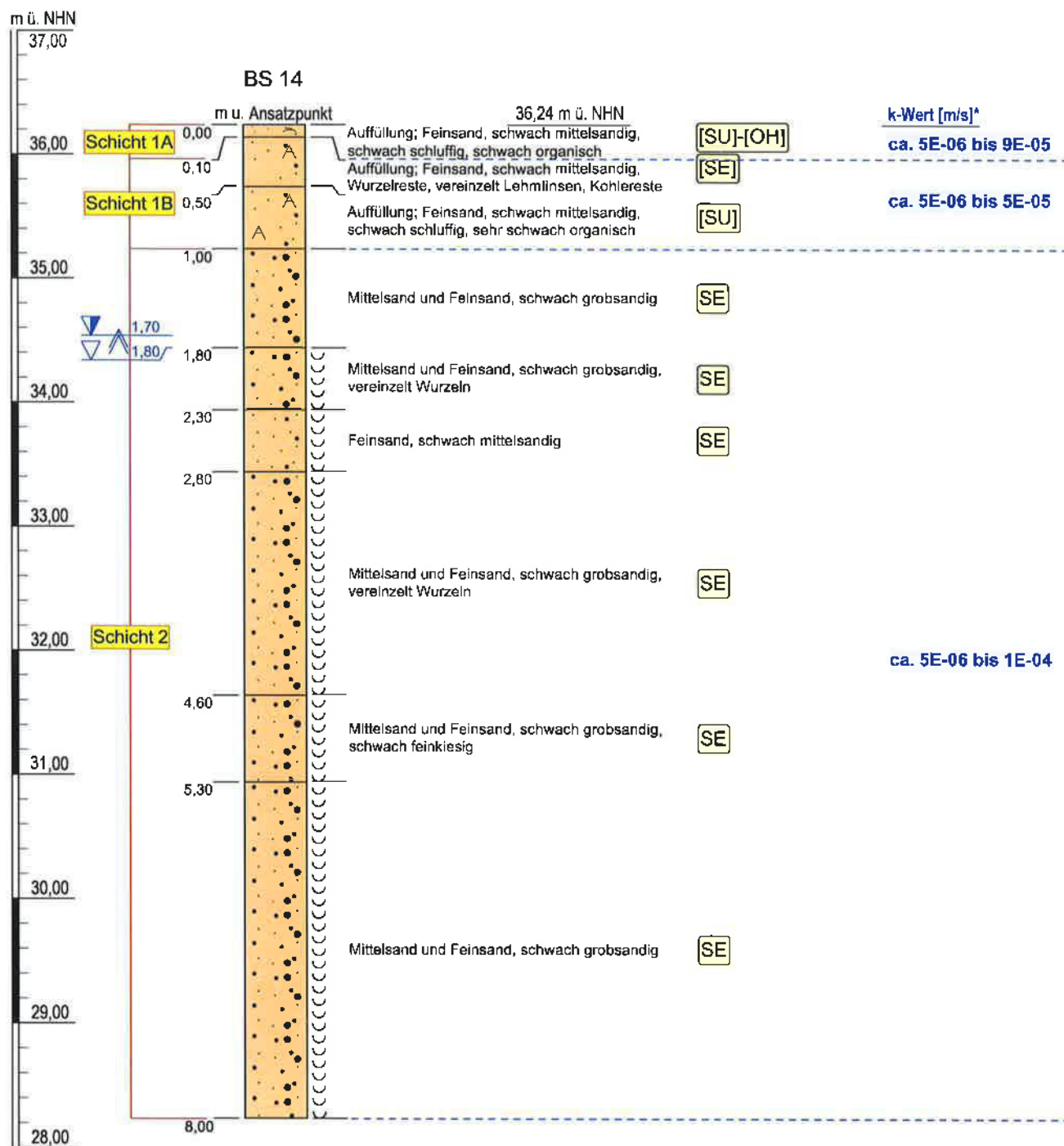
\*k-Wert: ermittelt (=) bzw. eingeschätzt (ca.) aus Körnungslinie mit Korrekturfaktor 0,2

<b>Projekt:</b> 14548 Schwielowsee, Max-Plank-Straße			
<b>Aufschluss:</b> BS 13 / DPH 13			
<b>Auftraggeber:</b> Deutsche Reihenhäuser AG			
<b>Auftragnehmer:</b> BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH		<b>Bohrungsdatum:</b> 20.03.2020	
<b>Bearbeiter:</b> Eisenbarth	<b>Höhenmaßstab:</b> 1:50	<b>Ansatzhöhe:</b> 36,60 m ü. NHN	
<b>Datum:</b> 20.04.2020	<b>Projekt-Nr.:</b> 20-32124	<b>Anlage 10; Blatt 13</b>	



**Ingenieurgesellschaft mbH**  
Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 29 33 16-0    Internet: [www.bolab.de](http://www.bolab.de)  
Fax: 030 29 11 33 6    E-Mail: [info@bolab.de](mailto:info@bolab.de)



\*k-Wert: ermittelt (=) bzw. eingeschätzt (ca.) aus Körnungslinie mit Korrekturfaktor 0,2

**Projekt:** 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

**Aufschluss:** BS 14 / DPH 14

**Auftraggeber:** Deutsche Reihenhaus AG

**Auftragnehmer:** BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH

**Bohrungsdatum:** 19.03.2020

**Bearbeiter:** Eisenbarth

**Höhenmaßstab:** 1:50

**Ansatzhöhe:** 36,24 m ü. NHN

**Datum:** 20.04.2020

**Projekt-Nr.:** 20-32124

**Anlage 10; Blatt 14**

**BOLAB**  
Analytik

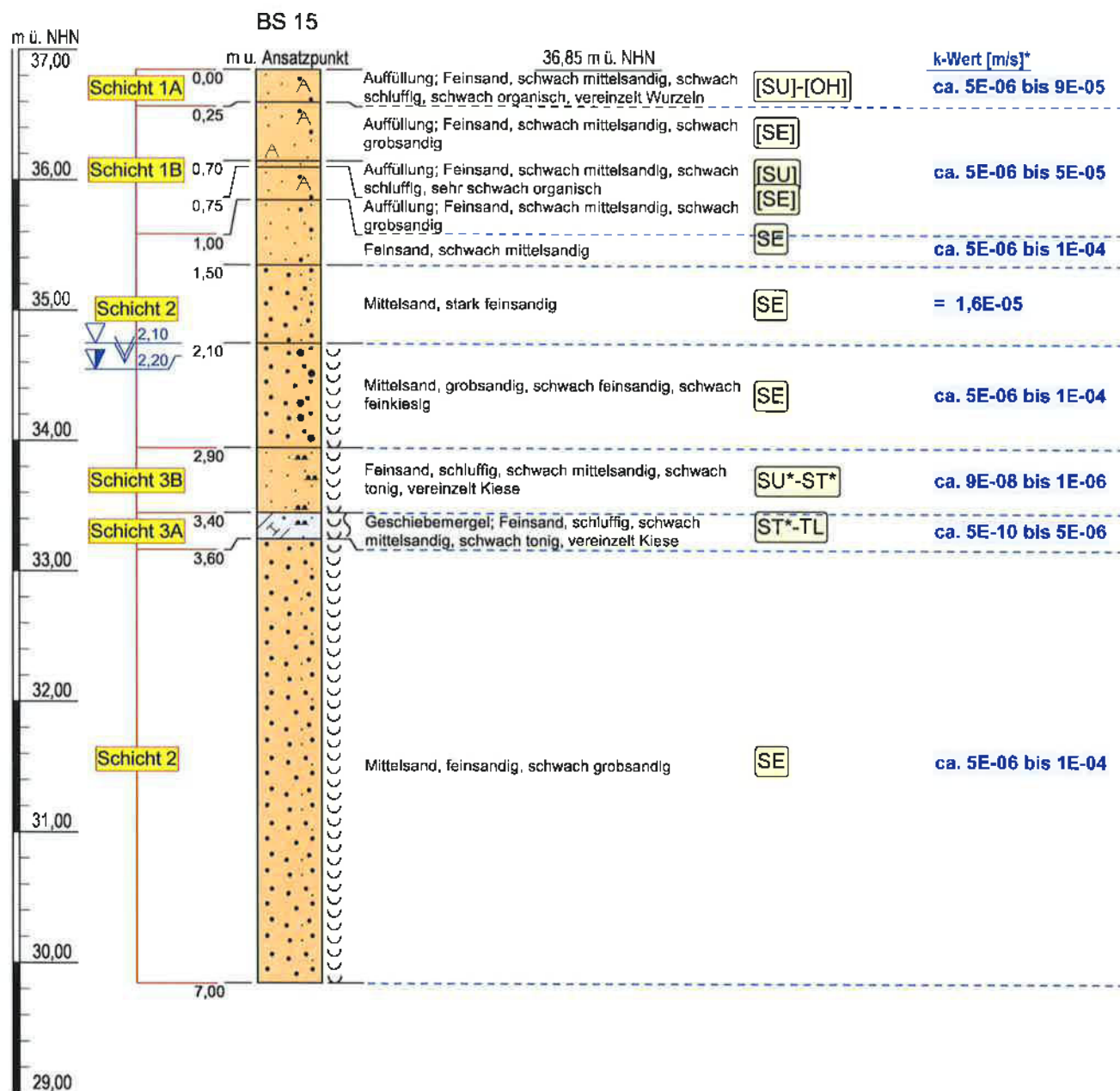
Ingenieurgesellschaft mbH

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 29 33 16-0  
Fax: 030 29 11 33 6

Internet: www.bolab.de  
E-Mail: info@bolab.de





\*k-Wert: ermittelt (=) bzw. eingeschätzt (ca.) aus Körnungslinie mit Korrekturfaktor 0,2

**Projekt:** 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

**Aufschluss:** BS 15 / DPH 15

**Auftraggeber:** Deutsche Reihenhäuser AG

**Auftragnehmer:** BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH **Bohrungsdatum:** 17.03.2020

**Bearbeiter:** Eisenbarth **Höhenmaßstab:** 1:50 **Ansatzhöhe:** 36,85 m ü. NHN

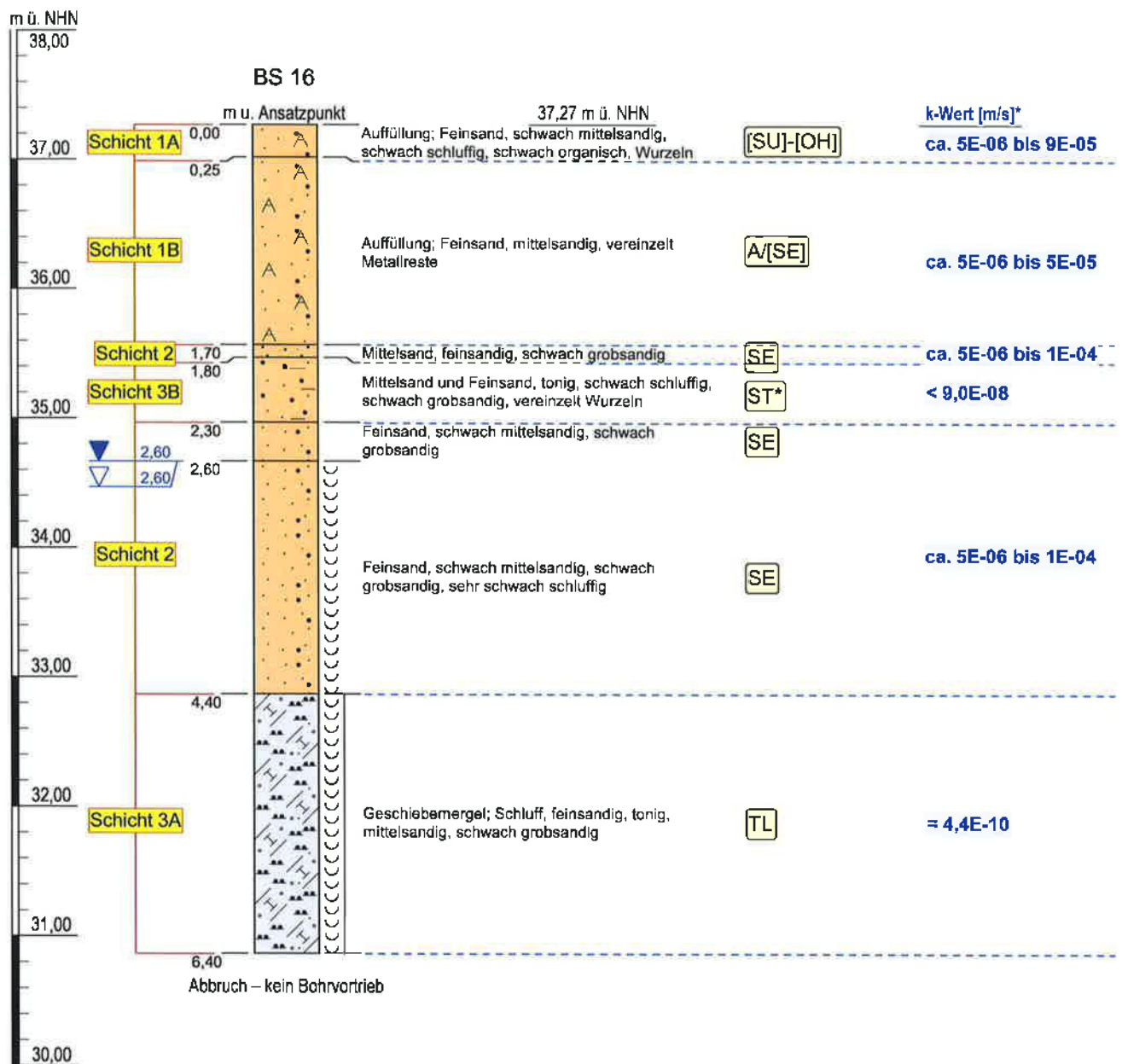
**Datum:** 20.04.2020 **Projekt-Nr.:** 20-32124 **Anlage 10; Blatt 15**

**BOLAB**  
Analytik

Ingenieurgesellschaft mbH

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 29 33 16-0 Internet: www.bolab.de  
Fax: 030 29 11 33 6 E-Mail: info@bolab.de



\*k-Wert: ermittelt (=) bzw. eingeschätzt (ca.) aus Körnungslinie mit Korrekturfaktor 0,2

Projekt: 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

Aufschluss: BS 16 / DPH 16

Auftraggeber: Deutsche Reichenhaus AG

Auftragnehmer: BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH Bohrungsdatum: 20.03.2020

Bearbeiter: Eisenbarth Höhenmaßstab: 1:50 Ansatzhöhe: 37,27 m ü. NHN

Datum: 20.04.2020 Projekt-Nr.: 20-32124 Anlage 10; Blatt 16

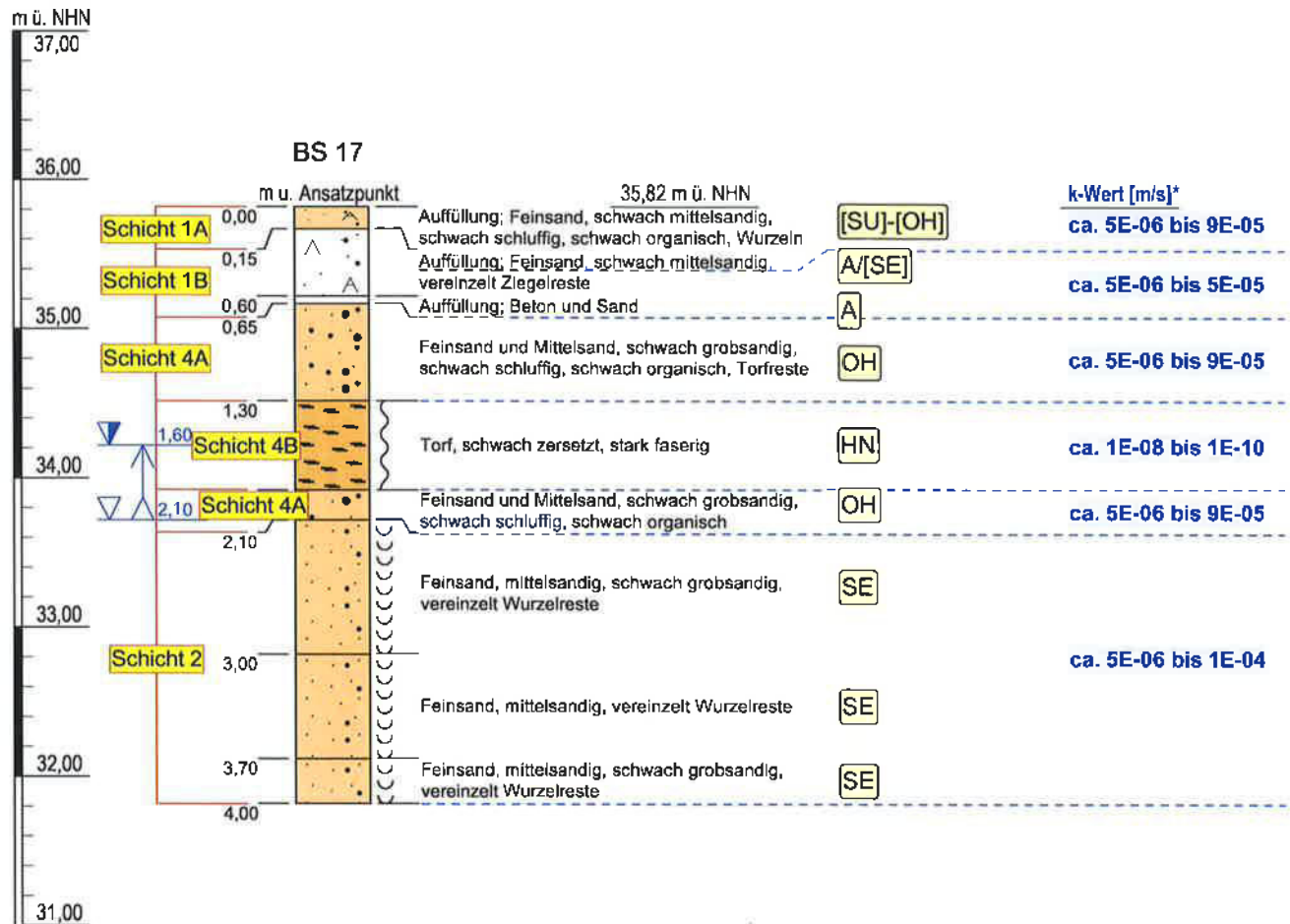
**BOLAB**  
Analytik

Ingenieurgesellschaft mbH

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 29 33 16-0  
Fax: 030 29 11 33 6

Internet: www.bolab.de  
E-Mail: info@bolab.de



\*k-Wert: ermittelt (=) bzw. eingeschätzt (ca.) aus Körnungslinie mit Korrekturfaktor 0,2

Projekt: 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

Aufschluss: BS 17

Auftraggeber: Deutsche Reihenhäuser AG

Auftragnehmer: BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH

Bohrungsdatum: 07.05.2020

Bearbeiter: Toader

Höhenmaßstab: 1:50

Ansatzhöhe: 35,82 m ü. NHN

Datum: 11.05.2020

Projekt-Nr.: 20-32124

Anlage 10; Blatt 17

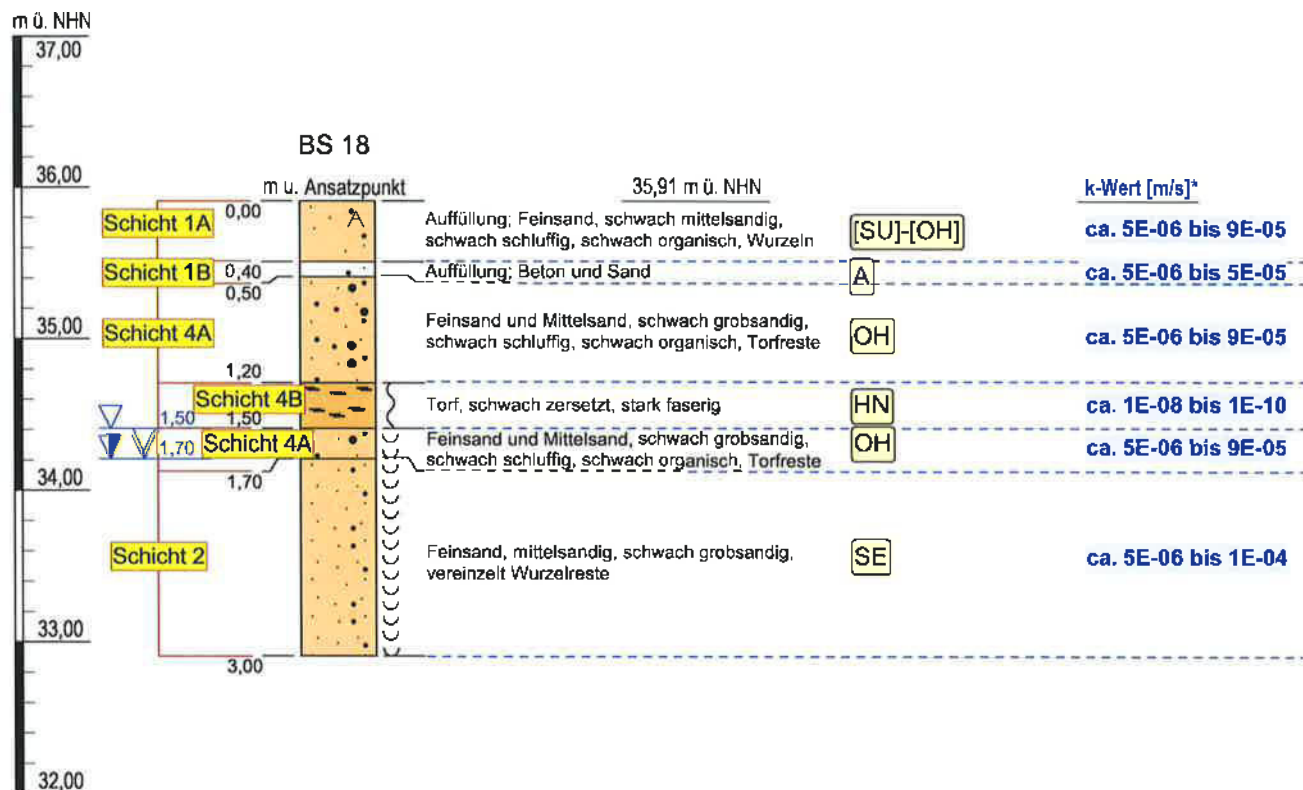
**BOLAB**  
Analytik

Ingenieurgesellschaft mbH

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 29 33 16-0  
Fax: 030 29 11 33 6

Internet: [www.bolab.de](http://www.bolab.de)  
E-Mail: [info@bolab.de](mailto:info@bolab.de)



\*k-Wert: ermittelt (=) bzw. eingeschätzt (ca.) aus Körnungslinie mit Korrekturfaktor 0,2

**Projekt:** 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

**Aufschluss:** BS 18

**Auftraggeber:** Deutsche Reihenhäuser AG

**Auftragnehmer:** BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH

**Bohrungsdatum:** 07.05.2020

**Bearbeiter:** Toader

**Höhenmaßstab:** 1:50

**Ansatzhöhe:** 35,91 m ü. NHN

**Datum:** 11.05.2020

**Projekt-Nr.:** 20-32124

**Anlage 10; Blatt 18**

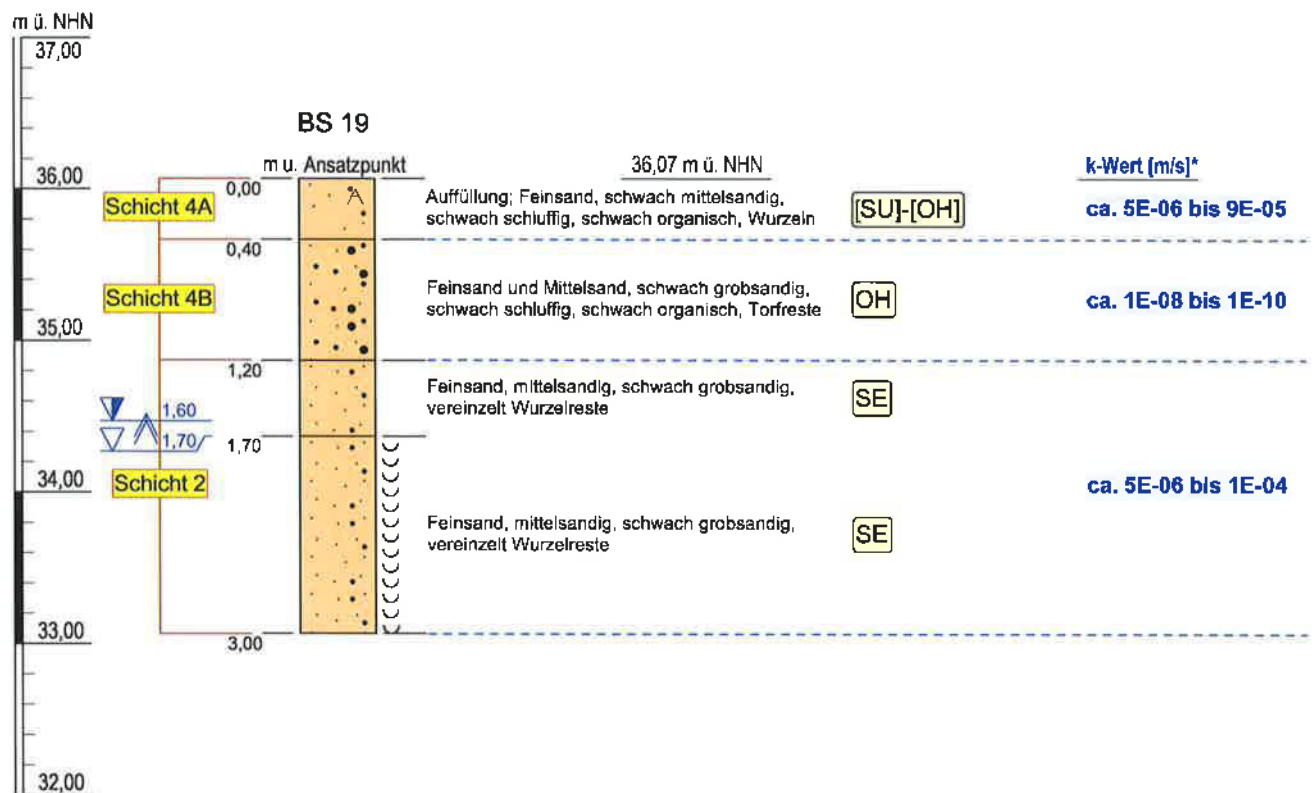
**BOLAB**  
**Analytik**

**Ingenieurgesellschaft mbH**

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 29 33 16-0  
Fax: 030 29 11 33 6

Internet: [www.bolab.de](http://www.bolab.de)  
E-Mail: [info@bolab.de](mailto:info@bolab.de)



\*k-Wert: ermittelt (=) bzw. eingeschätzt (ca.) aus Körnungslinie mit Korrekturfaktor 0,2

**Projekt:** 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

**Aufschluss:** BS 19

**Auftraggeber:** Deutsche Reihenhäuser AG

**Auftragnehmer:** BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH

**Bohrungsdatum:** 07.05.2020

**Bearbeiter:** Toader

**Höhenmaßstab:** 1:50

**Ansatzhöhe:** 36,07 m ü. NHN

**Datum:** 11.05.2020

**Projekt-Nr.:** 20-32124

**Anlage 10; Blatt 19**

**BOLAB**  
**Analytik**

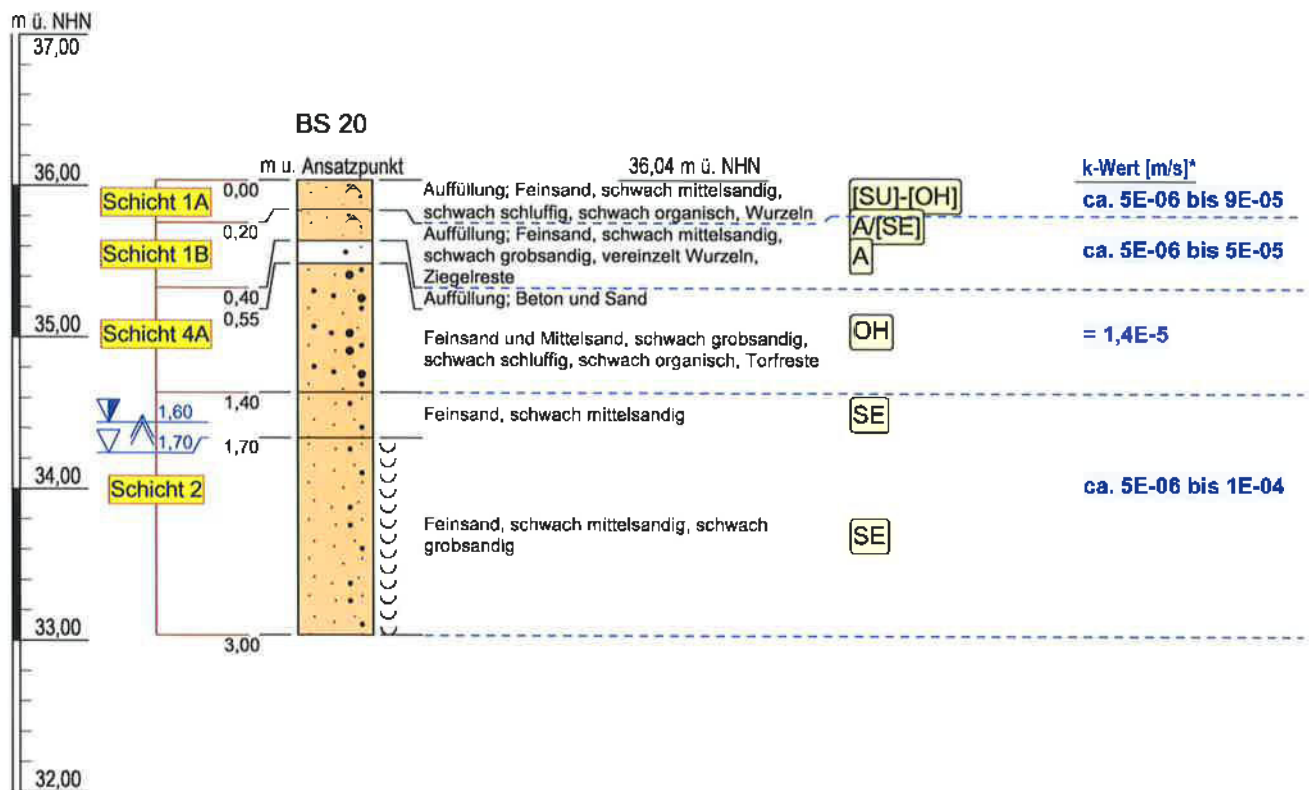
**Ingenieurgesellschaft mbH**

Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 29 33 18-0  
Fax: 030 29 11 33 6

Internet: [www.bolab.de](http://www.bolab.de)  
E-Mail: [info@bolab.de](mailto:info@bolab.de)





\*k-Wert: ermittelt (=) bzw. eingeschätzt (ca.) aus Körnungslinie mit Korrekturfaktor 0,2

Projekt: 14548 Schwielowsee, Max-Planck-Straße

Aufschluss: BS 20

Auftraggeber: Deutsche Reihenhäuser AG

Auftragnehmer: BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH

Bohrungsdatum: 07.05.2020

Bearbeiter: Toader

Höhenmaßstab: 1:50

Ansatzhöhe: 36,04 m ü. NHN

Datum: 11.05.2020

Projekt-Nr.: 20-32124

Anlage 10; Blatt 20

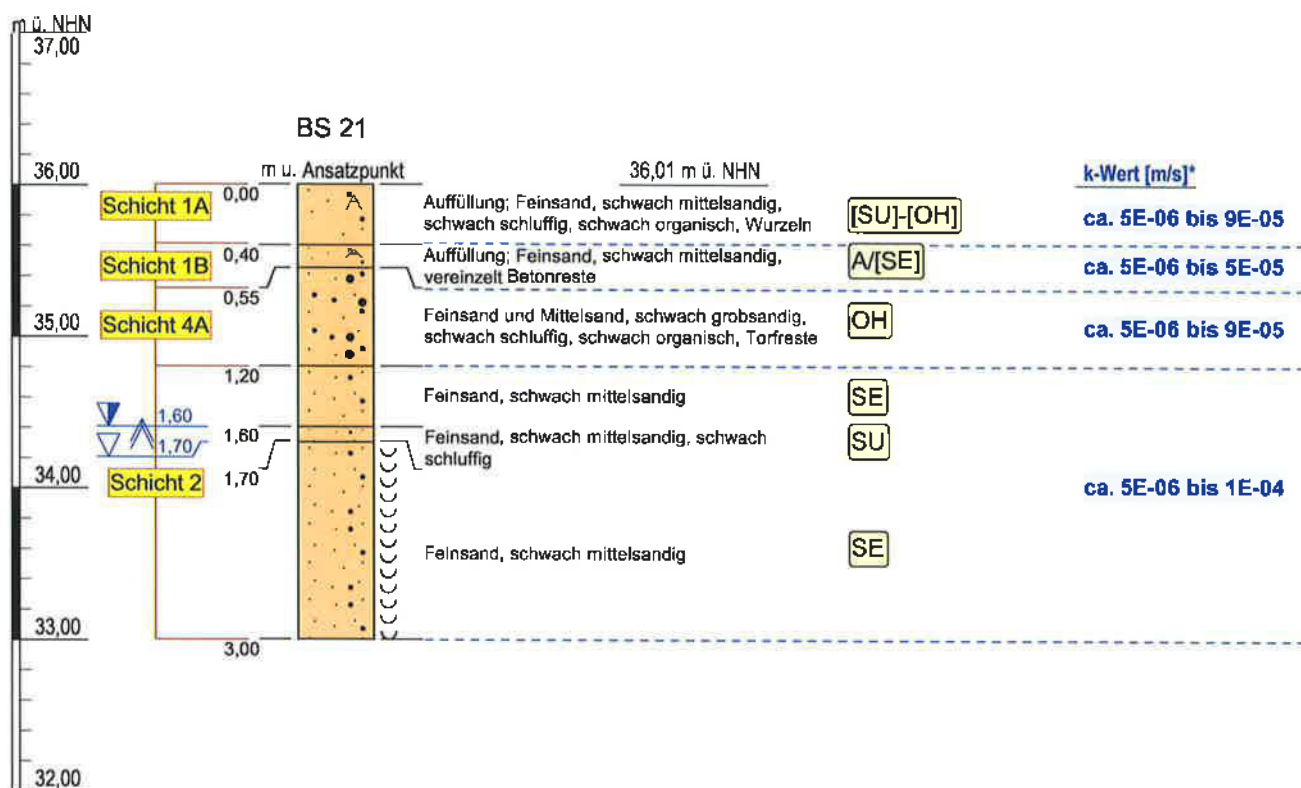
**BOLAB**  
Analytik

Ingenieurgesellschaft mbH


Herzbergstraße 124  
10365 Berlin

Tel.: 030 29 33 16-0  
Fax: 030 29 11 33 6

Internet: www.bolab.de  
E-Mail: info@bolab.de



\*k-Wert: ermittelt (=) bzw. eingeschätzt (ca.) aus Körnungslinie mit Korrekturfaktor 0,2

Projekt: 14548 Schwielowsee, Max-Plank-Straße				 <b>Ingenieurgesellschaft mbH</b> Herzbergstraße 124 10365 Berlin Tel.: 030 29 33 16-0 Fax: 030 29 11 33 8 Internet: www.bolab.de E-Mail: info@bolab.de
Aufschluss: BS 21				
Auftraggeber: Deutsche Reihenhäuser AG				
Auftragnehmer: BOLAB Analytik Ingenieurgesellschaft mbH		Bohrungsdatum: 07.05.2020		
Bearbeiter: Toader	Höhenmaßstab: 1:50	Ansatzhöhe: 36,01 m ü. NHN		
Datum: 11.05.2020	Projekt-Nr.: 20-32124	Anlage 10; Blatt 21		