



**Ingenieurbüro für Grundbau und Bodenmechanik  
Gerlach ■ Sommerfeld ■ Flemming\* GbR**

Beratende Ingenieure  
Sachverständige für Geotechnik und Bauschäden\*

Baugrund      Altlasten      Grundwasser      Erd- und Grundbau      Spezialtiefbau      Abdichtung  
Begutachtung      Beratung      Planung      Überwachung      Bauleitung

Binger Str. 53 a      14197 Berlin-Schmargendorf  
Telefon (0 30) 8 200 729 - 0      Fax (0 30) 8 200 729 - 29      E-Mail [info@guboden.de](mailto:info@guboden.de)

**Auftrags-Nr.:**      H1-1805-G-11.2

**Geotechnischer Bericht nach DIN 4020**

**Bauvorhaben:**      „Erweiterung der Werkshalle 1“  
Anbindung der Gleisanlage STAP  
Lessingstraße 102  
13158 Berlin-Pankow  
OT Wilhelmsruh

**Bauherr:**      Stadler Pankow GmbH  
Lessingstrasse 102  
13158 Berlin

**Planung:**      MIB Ingenieurgesellschaft  
für Verkehrssysteme mbH  
Karl-Marx-Allee 90a  
10243 Berlin

**Bearbeiter:**      Dipl.-Ing. A. Gerlach

**Umfang:**      26 Seiten  
4 Anlagen

**Datum:**      20.08.2019

## **INHALTSVERZEICHNIS**

## **SEITE**

|       |                                    |    |
|-------|------------------------------------|----|
| 1     | VORGANG .....                      | 5  |
| 2     | UNTERLAGEN .....                   | 6  |
| 2.1   | GEOLOGIE .....                     | 6  |
| 2.2   | GRUNDWASSER .....                  | 6  |
| 2.3   | GUTACHTEN / SCHREIBEN.....         | 7  |
| 2.4   | PLANUNTERLAGEN .....               | 7  |
| 2.5   | SONSTIGE UNTERLAGEN.....           | 8  |
| 3     | BAUMASZNAHME .....                 | 9  |
| 3.1   | WERKSGELÄNDE.....                  | 9  |
| 3.2   | BAUMAßNAHMEN .....                 | 9  |
| 3.2.1 | Überblick.....                     | 9  |
| 3.2.2 | Anbindung Gleisanlage .....        | 10 |
| 4     | BAUGRUND .....                     | 11 |
| 4.1   | ALLGEMEINE UNTERLAGEN .....        | 11 |
| 4.2   | ALT-AUFSCHLÜSSE .....              | 11 |
| 4.3   | GEOTECHNISCHE KATEGORIE.....       | 12 |
| 4.4   | FELDUNTERSUCHUNGEN .....           | 12 |
| 4.4.1 | Vorbemerkungen .....               | 12 |
| 4.4.2 | Kleinbohrungen .....               | 12 |
| 4.4.3 | Rammsondierungen .....             | 13 |
| 4.5   | LABORVERSUCHE.....                 | 14 |
| 4.5.1 | Vorbemerkung .....                 | 14 |
| 4.5.2 | Korngrößenverteilung .....         | 14 |
| 4.5.3 | Bestimmung der Wassergehalte ..... | 16 |
| 4.6   | BAUGRUNDAUFBAU .....               | 16 |
| 4.7   | BAUTECHNISCHE HINWEISE .....       | 17 |

---

|            |  |                       |
|------------|--|-----------------------|
| <b>BV:</b> | <b>„Erweiterung der Werkshalle 1“, Anbindung der Gleisanlage STAP,<br/>Lessingstraße 102,13158 Berlin-Pankow, OT Wilhelmsruh</b> | <b>H1-1805-G-11.2</b> |
| 5          | ORIENTIERENDE ALTLASTENUNTERSUCHUNG .....  | 18                    |
| 5.1        | PROBENNAHME .....  | 18                    |
| 5.2        | ANALYSEUMFANG .....  | 18                    |
| 5.3        | BEWERTUNG ERGEBNISSE BODENPROBEN.....  | 19                    |
| 5.4        | HINWEISE UND EMPFEHLUNGEN .....  | 20                    |
| 6          | GRUNDWASSER.....   | 21                    |
| 7          | BODENKLASSEN .....   | 22                    |
| 8          | BODENKENNWERTE .....   | 23                    |
| 9          | EMPFEHLUNGEN ZUM GLEISBAU .....  | 24                    |
| 10         | HINWEISE.....  | 26                    |

**BV:** „Erweiterung der Werkshalle 1“, Anbindung der Gleisanlage STAP,  
Lessingstraße 102,13158 Berlin-Pankow, OT Wilhelmsruh

**H1-1805-G-11.2**

## **ANLAGENVERZEICHNIS**

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Anlage 1.1.1                 | Übersichtslageplan  |
| Anlage 1.1.2                 | Auszug aus der Denkmalkarte von Berlin                      |
| Anlage 1.2.1                 | Lage der Gleis-Anbindung und der Untersuchungsstellen       |
| Anlage 1.2.2                 | Regelquerschnitt  |
| Anlage 2.1                   | Auszug aus der ingenieurgeologischen Karte                  |
| Anlage 2.2.1                 | Lage der geologischen Bohrdaten (Bohrprofile Senat)         |
| Anlage 2.2.2, Seiten 1 bis 6 | Alt-Bohrprofile   |
| Anlagen 2.3.1 bis 2.3.5      | Bohrprofile BS1 bis BS5                                     |
| Anlagen 2.4.1 bis 2.4.5      | Rammsondierdiagramme S1 bis S5 mit vereinfachtem Bohrprofil |
| Anlagen 2.5.1 bis 2.5.3      | Bestimmung der Korngrößenverteilung                         |
| Anlage 2.6                   | Bestimmung des Wassergehalts                                |
| Anlage 3, Seiten 1 bis 14    | Prüfbericht orientierende Altlastenuntersuchung             |
| Anlage 4                     | Auszug aus der Grundwassergleichenkarte 2018                |



**BV:** „Erweiterung der Werkshalle 1“, Anbindung der Gleisanlage STAP,  
Lessingstraße 102, 13158 Berlin-Pankow, OT Wilhelmsruh

**H1-1805-G-11.2**

## **1 VORGANG**

Mit Bestellung, Nr.: 22-640710, vom 08.06.2019 sowie mündlicher Auftragsweiterung vom 13.06.2019 wurden wir durch den Bauherrn, die

**Stadler Pankow GmbH**  
**Lessingstrasse 102**  
**13158 Berlin,**

beauftragt, für die im Rahmen der Baumaßnahme „Erweiterung der Werkshalle 1“ geplante

### **Anbindung der Gleisanlage STAP**

auf dem Werksgelände

**Lessingstraße 102**  
**13158 Berlin-Pankow**  
**OT Wilhelmsruh**

Baugrunderkundungen incl. orientierender Altlastenuntersuchungen durchzuführen und einen geotechnischen Bericht nach DIN 4020 zu erstellen.

Mit Datum vom 18.07.2018 wurde für den geplanten Neubau einer Werkshalle ein geotechnischer Bericht, Auftrags-Nr. H1-09-G-01, vorgelegt. Der Planung hierzu wurde eingestellt, da das Bauvorhaben nicht realisiert werden soll.

Des Weiteren haben wir zur geplanten Erweiterung der Werkshalle 1 am 11.07.2019 einen Kurzbericht zu den Baugrund- und Grundwasserverhältnissen, Auftrags-Nr.: H1-1806-G-01.1, sowie am 05.08.2019 eine Vorabauskunft zu orientierenden Altlastenuntersuchungen, Auftrags-Nr.: H1-1806-G-01.1a, erstellt.

**BV:** „Erweiterung der Werkshalle 1“, Anbindung der Gleisanlage STAP,  
Lessingstraße 102,13158 Berlin-Pankow, OT Wilhelmsruh

**H1-1805-G-11.2**

## **2 UNTERLAGEN**

Folgende Unterlagen standen uns für die Bearbeitung zur Verfügung:

### **2.1 Geologie**

- U 2.1.1 Geologische Karte von Preußen und benachbarten Ländern, veröffentlicht im Geoportal „FIS-Broker“ der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen
- U 2.1.2 P. Assmann: Der geologische Aufbau der Gegend von Berlin, herausgegeben vom Senator für Bau- und Wohnungswesen, Berlin 1957
- U 2.1.3 Geologische Skizze von Berlin, veröffentlicht im Geoportal „FIS-Broker“ der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen
- U 2.1.4 Geologische Karte von Berlin, veröffentlicht im Geoportal „FIS-Broker“ der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen
- U 2.1.5 Baugrunderkennungskarte von Berlin, veröffentlicht im Geoportal „FIS-Broker“ der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen
- U 2.1.6 Ingenieurgeologische Karte, veröffentlicht im Geoportal „FIS-Broker“ der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen
- U 2.1.7 Karte zu geologischen Bohrdaten mit den (Alt-) Bohrprofilen 433A-37, -237 und -238 sowie 443C-138, -187 und -188, veröffentlicht im Geoportal „FIS-Broker“ der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen

### **2.2 Grundwasser**

- U 2.2.1 Grundwasserflurabstands- und Grundwasserhöhenkarte in den Anlagen zum gewässerkundlichen Jahresbericht 1997, herausgegeben von der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz

**BV:** „Erweiterung der Werkshalle 1“, Anbindung der Gleisanlage STAP,  
Lessingstraße 102,13158 Berlin-Pankow, OT Wilhelmsruh **H1-1805-G-11.2**

U 2.2.2 Grundwassergleichenkarte des Hauptgrundwasserleiters von Berlin, Stand Mai 2018, veröffentlicht im Geoportal „FIS-Broker“ der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen

## **2.3 Gutachten / Schreiben**

U 2.3.1 Kurzbericht zur eventuellen Belastung mit Kampfmitteln, Zeichen: V OA 22, erstellt von der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz am 27.02.2018

U 2.3.2 Geotechnischer Bericht zum Neubau einer Werkshalle, Auftrags-Nr.: H1-1806-G-01, erstellt von der G+B Ingenieurbüro für **G**rundbau und **B**odenmechanik Gerlach ▪ Sommerfeld ▪ Flemming GbR am 18.07.2018

U 2.3.3 Auskunft aus dem Bodenbelastungskataster, Zeichen: II C 24 – 6793/08-K-295, erstellt von der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz am 29.04.2019

U 2.3.4 Kurzbericht zu den Baugrund- und Grundwasserverhältnissen, Auftrags-Nr.: H1-1806-G-01.1, erstellt von der G+B Ingenieurbüro für **G**rundbau und **B**odenmechanik Gerlach ▪ Sommerfeld ▪ Flemming GbR am 11.07.2019

U 2.3.5 Vorabauskunft zu orientierenden Altlastenuntersuchungen, Auftrags-Nr.: H1-1806-G-01.1a, erstellt von der G+B Ingenieurbüro für **G**rundbau und **B**odenmechanik Gerlach ▪ Sommerfeld ▪ Flemming GbR am 05.08.2019

## **2.4 Planunterlagen**

U 2.4.1 Lageplan Gleisanlage, Plannummer: STAP\_00\_GL\_G\_LP\_00\_01\_00, erstellt von MIB Ingenieurbüro für Verkehrssysteme mbH Niederlassung Berlin Planung, Stand: Vorabzug, ohne Datum

---

**BV:** „Erweiterung der Werkshalle 1“, Anbindung der Gleisanlage STAP,  
Lessingstraße 102,13158 Berlin-Pankow, OT Wilhelmsruh **H1-1805-G-11.2**

U 2.4.2 Trassierungsentwurf, Plannummer: STAP\_00\_GL\_G\_TE\_00\_01\_00, erstellt von MIB Ingenieurbüro für Verkehrssysteme mbH Niederlassung Berlin Planung, Stand: Vorabzug, ohne Datum

U 2.4.3 Regelquerschnitt Gleisanlage, Plannummer: TAP\_00\_GL\_G\_SN\_00\_02\_00, erstellt von MIB Ingenieurbüro für Verkehrssysteme mbH Niederlassung Berlin Planung, Stand: Vorabzug, ohne Datum

## **2.5 Sonstige Unterlagen**

U 2.5.1 Karte von Berlin, K5 (Farbausgabe), veröffentlicht im Geoportal „FIS-Broker“ der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen

U 2.5.2 Denkmalkarte von Berlin, veröffentlicht im Geoportal „FIS-Broker“ der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen

**BV:** „Erweiterung der Werkshalle 1“, Anbindung der Gleisanlage STAP,  
Lessingstraße 102,13158 Berlin-Pankow, OT Wilhelmsruh**H1-1805-G-11.2**

### **3 BAUMASZNAHME**

#### **3.1 Werksgelände**

Das rd. 27 ha große Werksgelände „Pankow Park“ liegt im Berliner Stadtbezirk Pankow, OT Wilhelmsruh, und ist mit mehreren Gebäuden bebaut. Des Weiteren befinden sich neben Verkehrswegen sowie Parkplatzflächen mehrere Gleisanlagen auf dem Betriebsgelände. Das in etwa dreieckige Grundstück wird im Norden durch die Heinz-Brandt-Straße, im Osten durch eine Privatstraße sowie im Südwesten durch das S-Bahn-Gelände mit den Linien S1 und S85 der Deutschen Bahn AG begrenzt. Die Geländeoberfläche des Areals ist nahezu eben und befindet sich etwa zwischen den Koten NHN + 46 m und NHN + 47 m.

Die Anlage 1.1.1 beinhaltet einen Übersichtsplan vom Betriebsgelände (rot umrandet).

Entsprechend Unterlage [U 2.4.2] wird das Werksgelände als Denkmalbereich geführt. Im Umfeld des Werksgeländes befinden sich keine unter Denkmalschutz stehenden Gebäude, Denkmalbereiche oder Gärten- und Bodendenkmäler.

Ein Auszug aus der Denkmalkarte Berlin kann der Anlage 1.1.2 entnommen werden.

#### **3.2 Baumaßnahmen**

##### **3.2.1 Überblick**

Auf dem Grundstück ist die Erweiterung der bestehenden Werkshalle 1 geplant. Hierbei sollen an den jeweiligen Giebeln zwei Neubauten mit einer Grundfläche von etwa 12.000 m<sup>2</sup> sowie 14.000 m<sup>2</sup> angebaut werden. Im Rahmen dieser Maßnahme soll eine vorhandene Gleisanlage durch den Neubau von weiteren Gleisen, die die Neubauten erschließen sollen, erweitert werden.

Auf der Anlage 1.2.1 ist die Lage der Anbindung der Gleisanlage an den geplanten Neubau zu entnehmen.

---

**BV:** „Erweiterung der Werkshalle 1“, Anbindung der Gleisanlage STAP,  
Lessingstraße 102,13158 Berlin-Pankow, OT Wilhelmsruh

**H1-1805-G-11.2**

### **3.2.2 Anbindung Gleisanlage**

Auf einer Länge von rd. 100 m ist der Neubau einer Gleisanlage geplant, die die drei Gleise 8 bis 10 aufweisen soll. Des Weiteren soll über eine Strecke von rd. 50 m ein Anschlussgleis errichtet werden. Die Gleise werden als feste Fahrbahn ausgebildet, die auf einer 20 cm bis 40 cm dicken Schutzschicht aufliegen.

Der Regelquerschnitt kann der Anlage 1.2.2 entnommen werden.

**BV:** „Erweiterung der Werkshalle 1“, Anbindung der Gleisanlage STAP,  
Lessingstraße 102,13158 Berlin-Pankow, OT Wilhelmsruh

**H1-1805-G-11.2**

## **4 BAUGRUND**

### **4.1 Allgemeine Unterlagen**

Nach dem geologischen Kartenmaterial, ergänzt durch unsere Kenntnisse zum Baugrund im unmittelbaren Umfeld des betrachteten Areal, besteht der gewachsene, mineralische Baugrund aus Schmelzwassersanden und Geschiebelehm bzw. -mergel. Südwestlich des Grundstücks sind großflächige Bereiche mit organischen Böden bekannt.

Der mineralische Baugrund unterhalb der Auffüllung stellt nach den Erfahrungen im Berliner Raum eine gleichmäßige und ausreichend dicke tragfähige Schicht dar und wird bis in größerer Tiefe ebenfalls von gleichmäßigen und ausreichend tragfähigen Schichten unterlagert.

In der Anlage 2.1 ist ein Auszug aus der ingenieurgeologischen Karte dem Bericht beigefügt.

### **4.2 Alt-Aufschlüsse**

Entsprechend Unterlage [U 2.1.7] liegen im Umfeld des Baugrundstücks insgesamt 6 Alt-Bohrungen (433A-37, -237 und -238 sowie 443C-138, -187 und -188) aus dem Senatsarchiv mit Aufschlusstiefen von bis zu 50 m vor.

Die Lage der Aufschlüsse ist auf der Anlage 2.2.1 aufgetragen; die Ergebnisse sind in den Anlagen 2.2.2, Seiten 1 bis 6, in Form von Bohrprofilen dargestellt.

Gemäß den aufgeführten Felduntersuchungen sind unterhalb der aufgefüllten Deckschicht Sande erbohrt worden, in denen Geschiebelehm- bzw. -mergelschichten eingelagert sind.

**BV:** „Erweiterung der Werkshalle 1“, Anbindung der Gleisanlage STAP,  
Lessingstraße 102,13158 Berlin-Pankow, OT Wilhelmsruh

**H1-1805-G-11.2**

#### **4.3 Geotechnische Kategorie**

Entsprechend DIN 4020, Abschnitt 3.8, ist das Bauvorhaben in die geotechnische Kategorie 2 einzustufen.

#### **4.4 Felduntersuchungen**

##### **4.4.1 Vorbemerkungen**

Im Bereich der der Erkundungsstellen BS1 / S1 und BS2 / S2 wurde die Oberflächen Befestigung (Asphalt und Schotter) durchkernt.

Alle Erkundungsstellen wurden durch geomagnetische Untersuchungen freigemessen.

Die Kleinbohrstellen BS1 und BS2 sowie die Rammsondierstellen S1 und S2 mussten wegen eines Hindernisses bei 1,5 m bzw. 1,6 m Tiefe abgebrochen werden.

##### **4.4.2 Kleinbohrungen**

Zur bautechnischen Erkundung der Gründungsschicht sind von der Fa. Geotechnik Stahnsdorf Oliver Lojek insgesamt

#### **5 Kleinbohrungen**

##### **DIN 4021-BS (BS1 bis BS5)**

bis in max. 6 m Tiefe m unter GOF durchgeführt worden.

Die Lage der Kleinbohrungen geht aus dem Lageplan auf Anlage 1.2.1 hervor.

Als Grundlage für unsere Auswertung sind uns von der Bohrfirma im Anschluss an die Bohrarbeiten die Bohrproben und die Schichtenverzeichnisse übergeben worden.

Nach Auswertung der Schichtenverzeichnisse und Ansprache der Proben im Labor haben wir die Bohrprofile auf den Anlagen 2.3.1 bis 2.3.5 aufgestellt.



**BV:** „Erweiterung der Werkshalle 1“, Anbindung der Gleisanlage STAP,  
Lessingstraße 102,13158 Berlin-Pankow, OT Wilhelmsruh

**H1-1805-G-11.2**

#### 4.4.3 Rammsondierungen

Zur Bestimmung der Lagerungsdichte / Beschaffenheit der gewachsenen Böden als kritische Parameter für Tragfähigkeit und Setzungsverhalten wurden von der Geotechnik Stahnsdorf Oliver Lojek

### 5 Rammsondierungen DIN 4094-DPH (S1 bis S5)

bis in max. 6 m unter Ansatzpunkt durchgeführt. Ihre Lage ist ebenfalls auf Anlage 1.2.1 eingetragen; die Ergebnisse sind auf den Anlagen 2.4.1 bis 2.4.5 zusammen mit dem vereinfachten, zugehörigen Schichtenprofil der benachbarten Kleinbohrung dargestellt.

Nach DIN 4094, Beiblatt 1, ist für Tiefen > 1,0m folgende Zuordnung zwischen Schlagzahl  $N_{10}$  und Lagerungsdichte  $D$  von annähernd gleichförmigen Sanden (mit enggestuftem Körnungsaufbau, wie sie hier nach den Körnungslinien vorliegen) hergeleitet worden:

**Tabelle 1: Zuordnung der Schlagzahlen  $N_{10}$  der DPH – Lagerungsdichte**

| Sande über Grundwasser |                 |                       |
|------------------------|-----------------|-----------------------|
| lockere Lagerung       | 3 – 4 Schläge   | $D = 0,15 \dots 0,30$ |
| mitteldichte Lagerung  | 4 – 11 Schläge  | $D = 0,30 \dots 0,50$ |
| dichte Lagerung        | 11 – 24 Schläge | $D = 0,50 \dots 0,65$ |

In den Anlagen 2.4.1 bis 2.4.5 sind die oben genannten Grenzlinien der Lagerungsdichten eingetragen.

Folgende Abkürzungen wurden verwendet:

**Tabelle 2: Abkürzungen Lagerungsdichten**

|      |                       |
|------|-----------------------|
| lo   | lockere Lagerung      |
| midi | mitteldichte Lagerung |
| di   | dichte Lagerung       |

### Hinweis

Die Beurteilung der Lagerungsdichte  $< 1$  m erfolgt auf der Grundlage regionaler Erfahrungswerte.

Für gemischtkörnige Bodenarten (z.B. Schluff) kann gemäß PLACZEK (Geotechnik 1985/2) und Weiß (Baugrundtagung 1976) näherungsweise folgende Zuordnung vorgenommen werden:

**Tabelle 3: Zuordnung der Schlagzahl  $N_{10}$  der DPH – Beschaffenheit**

| Schlagzahlen $N_{10}$ | Beschaffenheit     |
|-----------------------|--------------------|
| 0 – 2                 | weich              |
| 2 – 5                 | steif              |
| 5 – 9                 | halbfest           |
| 9 – 17                | fest               |
| > 17                  | fest bis sehr fest |

## **4.5 Laborversuche**

### **4.5.1 Vorbemerkung**

Die in den Felduntersuchungen gewonnenen Bodenproben wurden auf Grundlage der bodenmechanischen Ansprache bodenphysikalisch untersucht. Die Ergebnisse der Laborversuche sind in den Ergebnissen der bodenmechanischen Ansprache und bei der Bewertung der Baugrundverhältnisse mit eingeflossen.

### **4.5.2 Korngrößenverteilung**

An repräsentativen Proben aus den angetroffenen Sandschichten wurde nach DIN 18123 die Kornverteilung bestimmt. Die Körnungslinien sind in den Anlagen 2.5.1 bis 2.5.3 dargestellt. An den Körnungslinien der Sande wurde die Ungleichförmigkeitszahl  $U$ , die Krümmungszahl  $C_c$ , die Bodenart sowie empirisch der Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  nach Hazen bzw. nach USBR / Dials wie folgt ermittelt:

**Tabelle 4: Ergebnis der Körnungslinienbestimmung**

| Bohrung | Tiefe [m] | $U = d_{60}/d_{10}$ | $C_c$ | $k_f$ – Wert [m/s] | Bodenart / Bodengruppe   |
|---------|-----------|---------------------|-------|--------------------|--|
| BS3/4   | 2,5 – 3,5 | 2,2                 | 0,9   | $4,8 * 10^{-5}$    | Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig / SU                 |
| BS4/3   | 1,9 – 2,9 | -                   | -     | $6,2 * 10^{-6}$    | Feinsand, schwach mittelsandig, schluffig / SU*                        |
| BS5/2   | 1,0 – 2,0 | 1,8                 | 0,8   | $4,6 * 10^{-5}$    | Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig, schwach kiesig / SU |

Entsprechend DIN 18130-1, „Bestimmung des Wasserdurchlässigkeitsbeiwerts“, Tabelle 1, können nachfolgend aufgeführte Durchlässigkeitsbereiche dem Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  zugeordnet werden:

**Tabelle 5: Durchlässigkeitsbereiche**

| $k_f$ [m/s]             | Bereich                  |
|-------------------------|--------------------------|
| unter $10^{-8}$         | sehr schwach durchlässig |
| $10^{-8}$ bis $10^{-6}$ | schwach durchlässig      |
| $10^{-6}$ bis $10^{-4}$ | durchlässig              |
| $10^{-4}$ bis $10^{-2}$ | stark durchlässig        |
| über $10^{-2}$          | sehr stark durchlässig   |

Den Auffüllungen können auf Grund ihrer inhomogenen Zusammensetzung Durchlässigkeitsbeiwerte in der Größenordnung zwischen  $10^{-5}$  m/s bis  $10^{-6}$  m/s zugeordnet werden.

Im Ergebnis der Laboruntersuchungen sind die Sande als durchlässig durchlässig einzuschätzen.

Der angetroffene tiefreichend Schluff ist als schwach durchlässig ( $k_f \leq 10^{-6}$  m/s) zu bewerten.

**BV:** „Erweiterung der Werkshalle 1“, Anbindung der Gleisanlage STAP,  
Lessingstraße 102,13158 Berlin-Pankow, OT Wilhelmsruh**H1-1805-G-11.2**

#### 4.5.3 Bestimmung der Wassergehalte

Zur weiteren Bestimmung der Beschaffenheit der angetroffenen gewachsenen Schluffschichten haben wir in unserem Labor an repräsentativen Bodenproben die Wassergehalte ermittelt.

Die Ergebnisse sind in den Anlagen 2.6 dokumentiert und in der nachfolgenden Tabelle 6 zusammengefasst:

**Tabelle 6: Zuordnung der Wassergehalte – Konsistenz / Beschaffenheit**

| Kleinbohrung | Tiefe [m] | w [%] | Boden   | Konsistenz / Beschaffenheit |
|--------------|-----------|-------|---------|-----------------------------|
| BS4/6        | 5,0 – 6,0 | 16,1  | Schluff | leicht plastisch            |
| BS5/6        | 5,0 – 6,0 | 16,6  | Schluff | leicht plastisch            |

Der lokal angetroffene Schluff ist als leicht plastisch zu bewerten.

#### 4.6 Baugrundaufbau

Nach den Aufschlüssen weist der Baugrund folgende Schichtung auf:

- **Auffüllung**
- **Sand**
- **Schluff (lokal, BS4 und BS5)**

##### Auffüllung

An allen Untersuchungsstellen ist eine aufgefüllte Deckschicht, bestehend aus Sand und Geschiebelehm, mit z.T. Anteilen an Bauschuttresten, angetroffen worden. Die untere Schichtgrenze der Auffüllung liegt zwischen 0,9 m und 1,6 m unter Ansatzpunkt. Die tiefste Unterkante liegt auf Ordinate NHN + 43,7 m.

Der Auffüllung kann an Hand der gemessenen Schlagzahlen eine im Wesentlichen mindestens mitteldichte Lagerung zugeordnet werden. Das Ergebnis deutet auf eine kontrolliert eingebaute und verdichtete Schüttung hin.

## Sand

Unter der Auffüllung stehen Feinsande mit vorrangig schwach schluffigen bis schluffigen sowie mittelsandigen Beimengungen an, die nach den gemessenen Rammsondierwiderständen überwiegend mitteldicht gelagert sind.

Die lokal festgestellte lockeren Bereiche (Rammsondierung S3) weisen keinen signifikanten Einfluss auf das Tragverhalten auf.

## Schluff (lokal BS4 und BS5)

An den Bohrstellen BS4 und BS5 wird der Sand von einer Schluffschicht unterlagert, die als leicht plastisch eingestuft werden. Der Schichtwechsel ist in Tiefen zwischen 4,9 m und 5,0 m, d.h. zwischen Ordinaten NHN + 40,3 m und NHN + 40,15 m, eingemessen worden.

### **4.7 Bautechnische Hinweise**

- Da die durchgeführten Aufschlüsse lediglich eine punktuelle Auskunft über die Baugrundsichtung geben, kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich von den Untersuchungsstellen abweichende Baugrundverhältnisse ergeben.
- Generell können im Gewachsenen Steine und Blöcke (Stein- und Blockgröße nach DIN EN ISO 14688) und sogenannte Findlinge in unterschiedlichen Tiefen eingelagert sein.
- Auf Basis unserer Erfahrungen ist auf Grund von Umbaumaßnahmen auf dem Werksgelände mit alten Fundamenten, früheren Verbauwänden (Träger- / Bohl- und Spundwände), Brunnen, usw. zu rechnen und bei der Ausschreibung gesondert zu berücksichtigen. Dies wird durch die Abbrüche der Kleinbohrungen BS4 und BS5 / Rammsondierungen S4 und S5 bestätigt.

**BV:** „Erweiterung der Werkshalle 1“, Anbindung der Gleisanlage STAP,  
Lessingstraße 102,13158 Berlin-Pankow, OT Wilhelmsruh

H1-1805-G-11.2

## 5 ORIENTIERENDE ALTLASTENUNTERSUCHUNG

### 5.1 Probennahme

Fast alle Bohrstellen sind bis in max. 6 m Tiefe sowohl in der Auffüllung, als auch im gewachsenen Boden doppelt beprobt und das Probenmaterial in luftdicht verschließbare Glasgefäße gefüllt worden.

Eine Probenhälfte wurde dem akkreditierten Prüflabor Eurofins Umwelt Ost GmbH zur chemisch-analytischen Untersuchung angeliefert.

### 5.2 Analyseumfang

Die angelieferten Einzelproben aus den Kleinbohrungen sind wie folgt zu Mischproben zusammengestellt worden:

**Tabelle 7: Zusammenstellung der Mischproben**

| Einzelprobe             | Tiefe [m]                                 | Boden                        | Mischprobe |
|-------------------------|---|------------------------------|------------|
| BS1/1<br>BS2/1          | 0,70 – 1,50<br>0,70 – 1,60                | Auffüllung mit Fremdanteilen | <b>MP1</b> |
| BS3/1<br>BS3/2          | 0,00 – 1,00<br>1,00 – 1,50                | Auffüllung mit Fremdanteilen | <b>MP2</b> |
| BS4/1<br>BS5/1          | 0,00 – 0,90<br>0,00 – 1,00                | Auffüllung mit Fremdanteilen | <b>MP3</b> |
| BS3/3<br>BS4/2<br>BS5/2 | 1,50 – 2,50<br>0,90 – 1,90<br>1,00 – 2,00 | gewachsener Boden            | <b>MP4</b> |

Die Mischproben wurden gemäß dem Untersuchungsprogramm LAGA, Teil II: Technische Regeln für die Verwertung: 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) (Stand 05.11.2004) sowohl im Feststoff, als auch im Eluat auf folgende Parameter untersucht:

**BV:** „Erweiterung der Werkshalle 1“, Anbindung der Gleisanlage STAP,  
Lessingstraße 102,13158 Berlin-Pankow, OT Wilhelmsruh

H1-1805-G-11.2

**Feststoff:**

Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink, Cyanid gesamt, TOC, EOX, KW-Index, BTEX, LHKW, PCB, PAK

**Eluat:**

pH-Wert, Leitfähigkeit, Chlorid, Sulfat, Cyanid gesamt, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink, Phenol-Index

Die Prüfberichte der Eurofins sind als Anlage 3 beigefügt.

**5.3 Bewertung Ergebnisse Bodenproben**

Die Analysen der ergänzenden Mischproben ergaben folgende Zuordnung:

**Tabelle 8: Zuordnung der Mischproben nach LAGA**

| Einzelprobe             | Tiefe [m]                                 | Boden                         | Mischprobe | Zuordnung gemäß LAGA (verursachender Parameter)       |
|-------------------------|---|-------------------------------|------------|---|
| BS1/1<br>BS2/1          | 0,70 – 1,50<br>0,70 – 1,60                | Auffüllung mit Fremddanteile  | <b>MP1</b> | <b>Z1.2 (pH-Wert, Leitfähigkeit, Sulfat im Eluat)</b> |
| BS3/1<br>BS3/2          | 0,00 – 1,00<br>1,00 – 1,50                | Auffüllung mit Fremddanteile  | <b>MP2</b> | <b>Z2 (PAK im Feststoff)</b>                          |
| BS4/1<br>BS5/1          | 0,00 – 0,90<br>0,00 – 1,00                | Auffüllung mit Fremddanteilen | <b>MP3</b> | <b>Z2 (Blei, Kupfer, BaP, PAK im Feststoff)</b>       |
| BS3/3<br>BS4/2<br>BS5/2 | 1,50 – 2,50<br>0,90 – 1,90<br>1,00 – 2,00 | gewachsener Boden             | <b>MP4</b> | <b>Z0</b>   |

Der aufgefüllte Boden der Mischproben MP2 und MP3 ist der LAGA-Kategorie Z2 (auffällige Parameter PAK, BaP, Blei, Kupfer) zu zuordnen.

Die Mischprobe MP1 aus der Auffüllung ist in die LAGA-Klasse Z1.2 einzustufen.

Der gewachsene Boden ist unauffällig (LAGA-Kategorie Z0).

**BV:** „Erweiterung der Werkshalle 1“, Anbindung der Gleisanlage STAP,  
Lessingstraße 102,13158 Berlin-Pankow, OT Wilhelmsruh

**H1-1805-G-11.2**

## **5.4 Hinweise und Empfehlungen**

Die folgenden Erläuterungen verstehen sich lediglich als informativer Abriss zu dem Umgang mit verunreinigtem Aushubmaterial:

Das Aushubmaterial, welches den Z 2 - Zuordnungswert nicht überschreitet, kann – sofern bodenmechanisch geeignet – unter Berücksichtigung bestimmter Nutzungseinschränkungen in geologisch günstigen Gebieten eingebaut werden. Beispielsweise bei Vorhandensein von schwer durchlässigen Deckschichten, die den Transport von Schadstoffen in den Untergrund und das Grundwasser verhindern und definierte technische Sicherungsmaßnahmen eingehalten werden. Dies gilt auch in abgeschwächter Form für Böden der LAGA-Kategorie Z1.2.

Grundsätzlich ist hinsichtlich eines Wiedereinbaus (z.B. in Außenanlagen) bei derartigen Belastungen das zuständige Umweltamt einzuschalten.

Z0-Böden können uneingeschränkt eingebaut werden.

Für eine ordnungsgemäße Deklaration und Entsorgung des gesamten Aushubbodens ist die Bildung von Haufwerken bis max. 500 m<sup>3</sup> mit je 2 Analysen einzuplanen. Alternativ kann auch eine vorgezogene Rasterfeldbeprobung mit der Abfallbehörde abgestimmt werden.

### **Hinweise**

Die Einstufung nach LAGA beruht auf der Beprobung von punktuellen Aufschlüssen, so dass die durchgeführten Untersuchungen einen orientierenden Charakter aufweisen.

Nicht erkannte Verunreinigungen zwischen den Bohrstellen können Änderungen in der Zuordnung in der Auffüllung ergeben.

Insofern kann sich im Rahmen der Haufwerks- oder Rasterfeldbeprobung eine abweichende, auch ungünstigere, Einstufung ergeben.



**BV:** „Erweiterung der Werkshalle 1“, Anbindung der Gleisanlage STAP,  
Lessingstraße 102,13158 Berlin-Pankow, OT Wilhelmsruh

**H1-1805-G-11.2**

## **6 GRUNDWASSER**

Nach Auswertung des vorliegenden hydrologischen Kartenmaterials steht das Grundwasser im Bereich des Baugrundstücks bei Kote NHN + 40,5 m (d.h. rd. 5,5 m u. GOF) an und übt auf die Baumaßnahme keinen Einfluss aus.

Ein Auszug aus der Grundwassergleichenkarte ist der Anlage 4 zu entnehmen.

Auf Grund der geologischen Verhältnisse ist mit Schichtenwasser zu rechnen.

Im Rahmen der Baugrunderkundungen ist im Juni 2019 in den Kleinbohrungen kein Grund- bzw. Schichtenwasser erkundet worden.

**BV:** „Erweiterung der Werkshalle 1“, Anbindung der Gleisanlage STAP,  
Lessingstraße 102,13158 Berlin-Pankow, OT Wilhelmsruh

**H1-1805-G-11.2**

## 7 BODENKLASSEN

In der folgenden Tabelle ist die Zuordnung der relevanten Bodenarten zu den Bodengruppen nach DIN 18196 sowie den Bodenklassen gemäß DIN 18300 und DIN 18301 dargestellt:

**Tabelle 9: Bodenart, -gruppen und Bodenklassen, Frostempfindlichkeit**

| Bodenart<br>DIN 4022                    | Bodengruppe<br>DIN 18196 | Bodenklasse<br>DIN 18300 | Bodenklasse<br>DIN 18 301 | Frostempfindlichkeit<br>nach ZTVE StB |
|---|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| Auffüllung                              | A                        | 3 - 5                    | -                         | F2                                    |
| schlufffreie Sande                      | SE                       | 3                        | BN<br>mit BS1-BS4         | F1                                    |
| schwach schluffige bis schluffige Sande | SU                       | 3                        | BN<br>mit BS1-BS4         | F2                                    |
| Schluff                                 | UL                       | 4                        | BB2 – BB4<br>mit BS1-BS4  | F3                                    |

\* in Abhängigkeit des Anteils von Steinen auch Bodenklasse 6

## 8 BODENKENNWERTE

Die folgenden charakteristischen Rechenwerte können bei erdstatischen Berechnungen angesetzt werden:

**Tabelle 10: Charakteristische Bodenkenwerte**

| Schicht                            | Reibungswinkel  | Kohäsion             | Wichte feucht        | Wichte unter Auftrieb |
|------------------------------------|-----------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
|                                    | cal $\varphi_k$ | cal $c_k$            | cal $\gamma_k$       | cal $\gamma'_k$       |
|                                    | [Grad]          | [kN/m <sup>2</sup> ] | [kN/m <sup>3</sup> ] | [kN/m <sup>3</sup> ]  |
| Auffüllung (verdichtete Schüttung) | 32,5            | 0                    | 19                   | 11                    |
| Sand, mitteldicht                  | 35              | 0                    | 19                   | 11                    |
| Sand, dicht                        | 37,5            | 0                    | 19                   | 11                    |
| Schluff, leicht plastisch          | 25,0            | 5                    | 18                   | 10                    |

$$E_{s(\text{horizontal})} = 0,7 - 1,0 E_{s(\text{vertikal})} \leq E_{ph}/SH$$

## **9 EMPFEHLUNGEN ZUM GLEISBAU**

Im Bereich der Anbindung stellen sich die Baugrundverhältnisse wie folgt dar:

Nach dem Untersuchungsergebnis ist mit Auffüllungsschichten zu rechnen, deren Unterkanten zwischen 0,9 m und 1,60 m Tiefe unter Ansatzpunkt reichen.

Darunter stehen im Wesentlichen schwach schluffige bis schluffige Sande an. Der lokal festgestellte Schluff ab rd. 5 m Tiefe ist von untergeordneter Bedeutung.

Der aufgefüllte Boden mit Bauschuttanteilen ist nach unserer bodenmechanischen Ansprache entsprechend ZTVE als gering bis mittel frostempfindlich (F2) einzustufen. Dies gilt auch für die schwach schluffigen bis schluffigen Sande.

In Anlehnung an DIN 18196 können den angetroffenen Böden nachfolgend aufgeführte bautechnische Eigenschaften und Eignungen zugewiesen werden:

### **Auffüllung (verdichtete Schüttung)**

#### **Eigenschaften:**

Gute Verdichtungsfähigkeit, sehr geringe Zusammendrückbarkeit, mittlere Durchlässigkeit

#### **Eignung:**

Für Gründungen und als Baustoff für Straßen- und Bahndämme gut geeignet, für Erd- und Baustraßen gut geeignet

### **Schwach schluffige bis schluffige Sande**

#### **Eigenschaften:**

Gute Verdichtungsfähigkeit, sehr geringe Zusammendrückbarkeit, mittlere Durchlässigkeit

#### **Eignung:**

Für Gründungen und als Baustoff für Straßen- und Bahndämme gut geeignet, für Erd- und Baustraßen gut geeignet

---

**BV:** „Erweiterung der Werkshalle 1“, Anbindung der Gleisanlage STAP,  
Lessingstraße 102,13158 Berlin-Pankow, OT Wilhelmsruh

**H1-1805-G-11.2**

Nach den festgestellten Untersuchungen kann davon ausgegangen werden, dass sowohl die aufgefüllten Böden, als auch der schwach schluffige bis schluffige Sand für die Überbauung der Gleisanbindung geeignet sind und die erforderliche Verdichtung in Höhe des Planums von  $E_{v2} = 45 \text{ MN /m}^2$  erzielt werden kann.

**Hinweise:**

Für den Neubau des Gleisabschnittes gelten die Festlegungen der Ril 836 – Erdbauwerke in neuester Fassung.

**BV:** „Erweiterung der Werkshalle 1“, Anbindung der Gleisanlage STAP,  
Lessingstraße 102,13158 Berlin-Pankow, OT Wilhelmsruh

**H1-1805-G-11.2**

## 10 HINWEISE

Der vorliegende Bericht basiert auf punktförmigen Erkundungsbohrungen, so dass Abweichungen hinsichtlich der Schichtgrenzen und Bodenzusammensetzung zwischen den Aufschlusspunkten nicht ausgeschlossen werden können.

Für ergänzende Erläuterungen sowie zur Klärung noch offener Fragen stehen wir gern zur Verfügung.

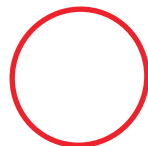
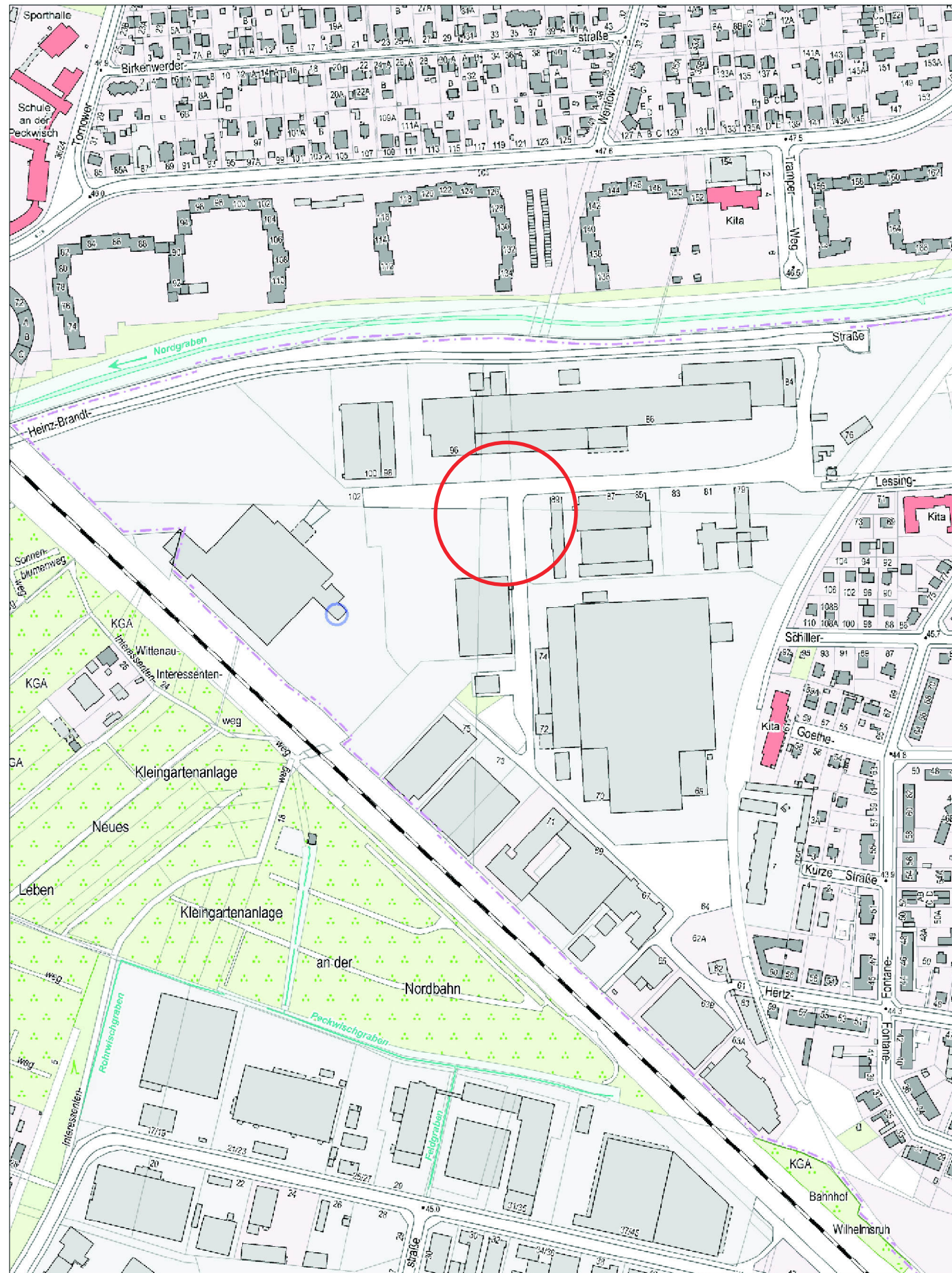
---

Dipl.-Ing. Astrid Sommerfeld

---

Dipl.-Ing. Andreas Gerlach





Lage der Gleisanbindung



# Karte von Berlin 1: 5000

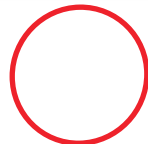
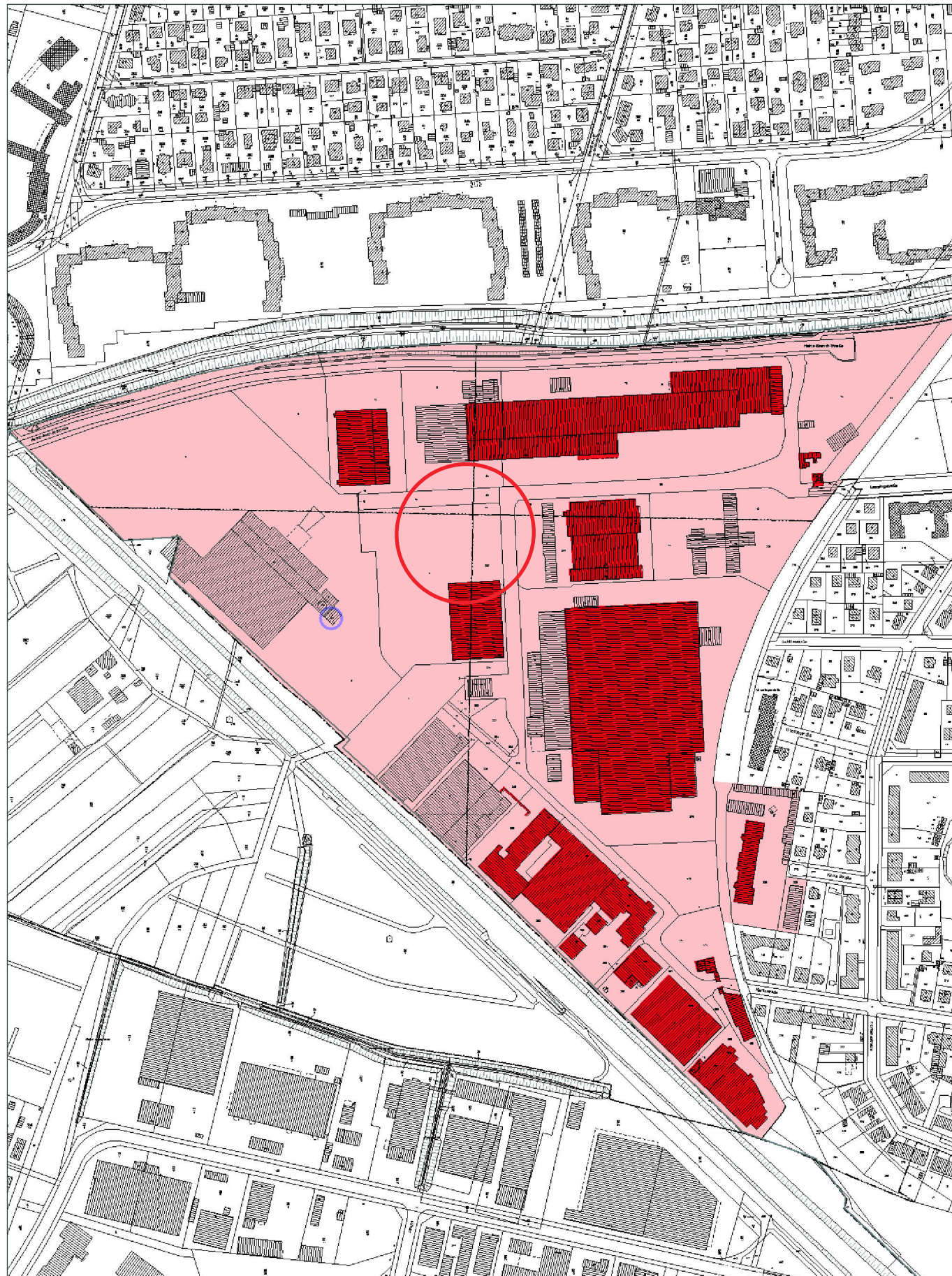
## Zeichenerklärung

- Landesgrenze
  - Bezirksgrenze
  - Ortsteilgrenze
  - Flurstücksgrenze
  - Topographische Linie
  - Bordkante
  - Bahn, oberirdisch
  - Bahn, unterirdisch
  - Bundesautobahn, Bundesstraße
  - Gebäude, öffentlich
  - Gebäude, Wohnen
  - Gebäude, Wirtschaft
  - Offenes Gebäude, Überdachung
  - Hochhaus
  - S-Bahnhof, U-Bahnhof
  - Kirche, Kapelle
  - Bedeutendes Denkmal
  - Schornstein
  - Friedhof, christlich
  - Friedhof, nicht christlich
  - Kleingartenanlage
  - Parkanlage
  - Wiese
  - Laubwald
  - Nadelwald
- Tatsächliche Nutzung**
- Industrie-, Gewerbefläche
  - Wohnbaufläche
  - Sport-, Freizeit-, Erholungsfläche
  - Landwirtschaft

Quelle: K5 (Farbausgabe), entnommen aus dem FIS-Broker der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen





|   |                              |
|---|------------------------------|
| <b>G+B</b> Ingenieurbüro für <b>G</b> rundbau und <b>B</b> odenmechanik<br>Gerlach Sommerfeld Flemming GbR<br>Binger Str. 53a 14197 Berlin Tel. 030 / 8 200 729 - 0 | Anlage: 1.1.1                |
|   | Auftrags-Nr.: H1-1805-G-11.2 |
| Bauvorhaben: <b>Lessingstraße 102</b><br><b>13158 Berlin</b>  | Datum: Aug. 2019             |
| Planbezeichnung: <b>Übersichtslageplan</b>  | Maßstab: Ohne                |
|   | Bearbeiter: Gerlach          |





Lage der Gleisanbindung

### Denkmalkarte

-  Denkmalbereich  
(Ensemble/Gesamtanlage)
-  Baudenkmal
-  Gartendenkmal
-  Bodendenkmal

Quelle: Denkmalkarte von Berlin, entnommen aus dem FIS-Broker der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen

**G+B** Ingenieurbüro für **G**rundbau und **B**odenmechanik  
 Gerlach Sommerfeld Flemming GbR  
 Binger Str. 53a 14197 Berlin Tel. 030 / 8 200 729 - 0

Bauvorhaben: **Lessingstraße 102**  
**13158 Berlin**

Planbezeichnung: **Auszug aus der Denkmalkarte**

Anlage: 1.1.2

Auftrags-Nr.: H1-1805-G-11.2

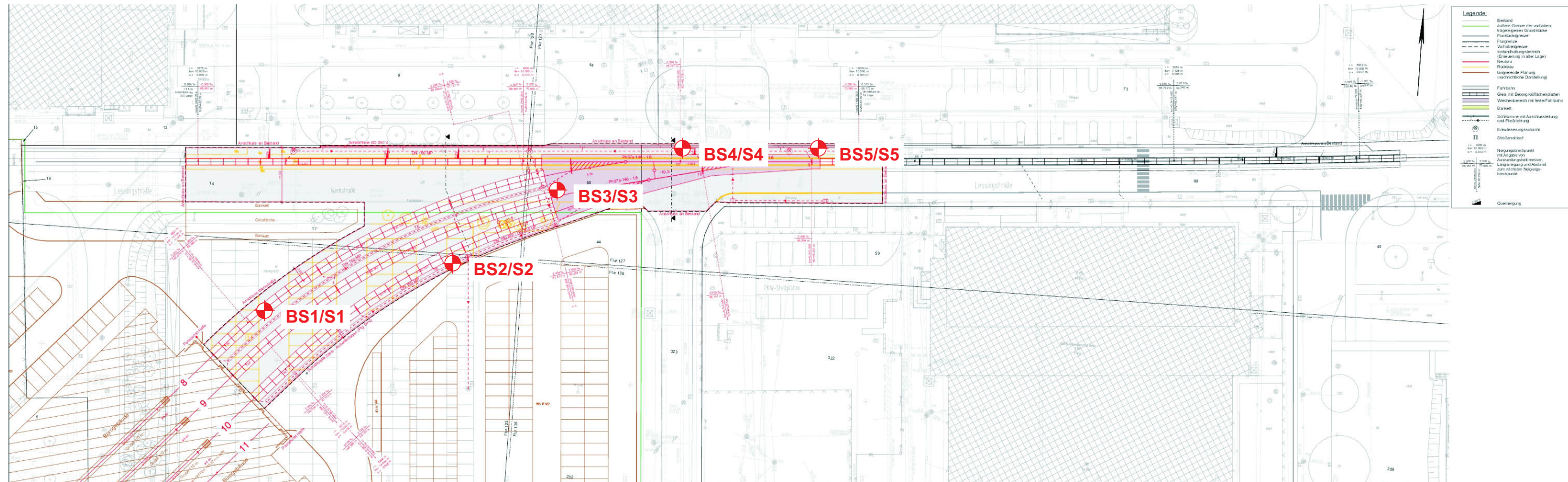
Datum: Aug. 2019

Maßstab: Ohne



Bearbeiter: Gerlach







**Legende**

-  Kleinbohrung DIN 4021-BS (t = 6,00 m)
-  Rammsondierung DIN 4094-DPH (t = 6,00 m)

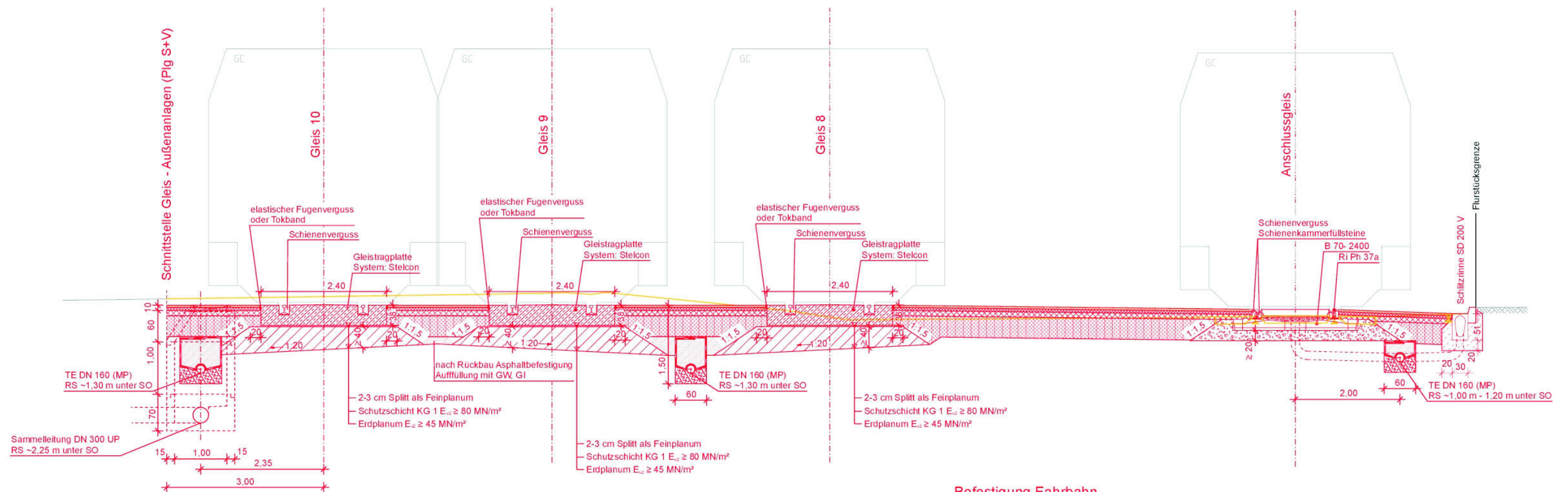


Quelle: Lageplan Gleisanlage, erstellt von: mib Ingenieure, Stand: August 2019

|   |   |                |           |
|---|---|----------------|-----------|
| <b>G+B</b> Ingenieurbüro für <b>G</b> rundbau und <b>B</b> odenmechanik<br>Gerlach Sommerfeld Flemming GbR<br>Binger Str. 53a 14197 Berlin Tel. 030 / 8 200 729 - 0 | Anlage:   | 1.2.1          |           |
|   | Auftrags-Nr.:   | H1-1805-G-11.2 |           |
| Bauvorhaben:  | <b>Lessingstraße 102<br/>13158 Berlin</b>                       | Datum:         | Aug. 2019 |
| Planbezeichnung:  | <b>Lage der Gleisanbindung und der<br/>Untersuchungsstellen</b> | Maßstab:       | Ohne      |
|   |   | Bearbeiter:    | Gerlach   |

Querschnitt Bereich Gleistragplatte Stelcon GTP38 W/V160 UIC60

Werkstraße



**Befestigung Fahrbahn**

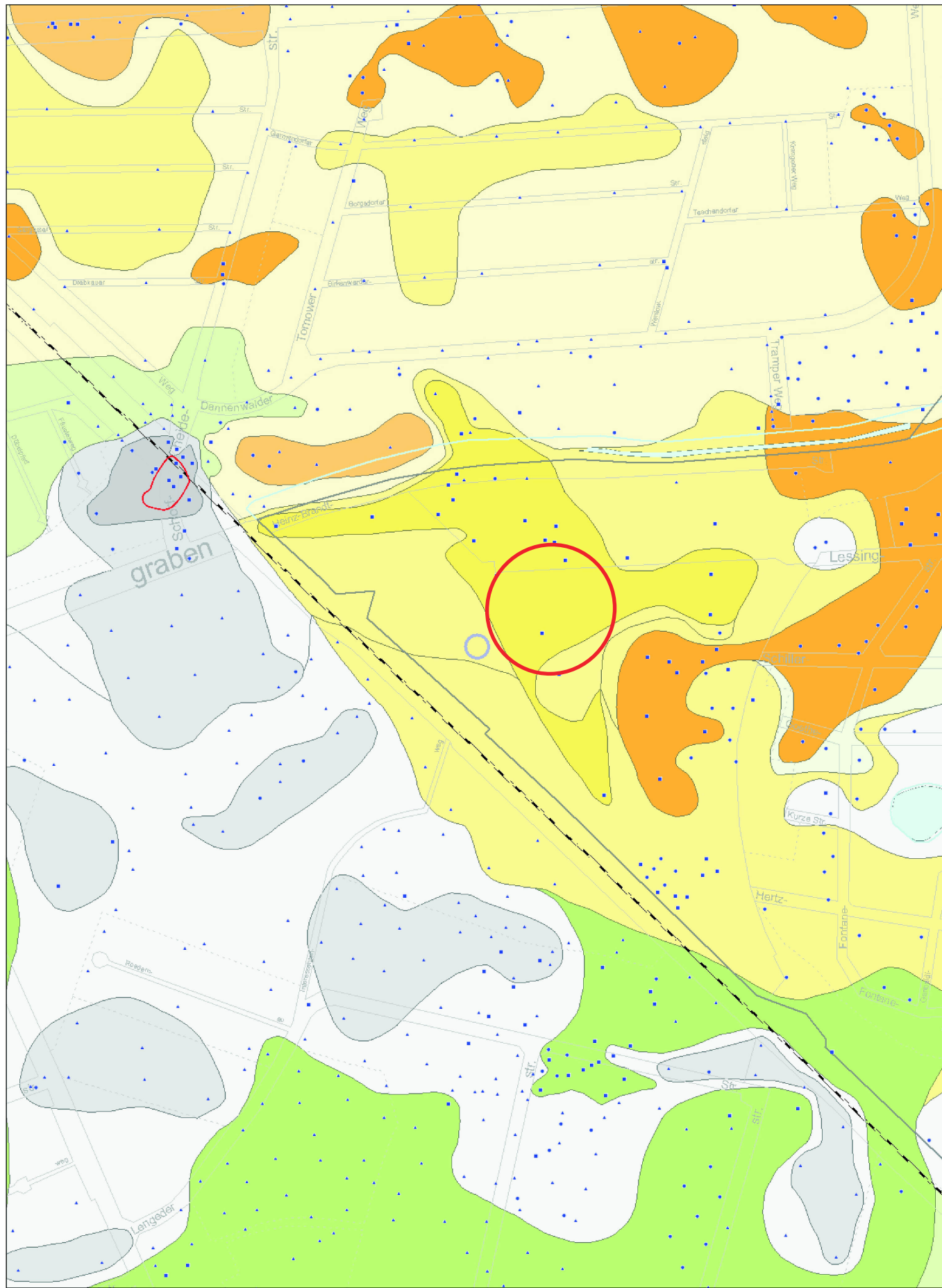
Oberbau Belastungsklasse 3.2  
in Anlehnung an RSIO 12, Tafel 1, Zeile 5

|                           |                 |                              |                                   |
|---------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------------------------|
| 4 cm Asphaltdeckschicht   | SMA 8S 25/55-55 | DIN 18317 u. ZTV Asphalt-StB |                                   |
| 6 cm Asphaltbinderschicht | AC 16 BS 30/45  | DIN 18317 u. ZTV Asphalt-StB |                                   |
| 10 cm Asphalttragschicht  | AC 22 TS 50/70  | DIN 18317 u. ZTV Asphalt-StB | $E_{\sigma} \geq 150 \text{ MPa}$ |
| 40 cm Schottertragschicht | 0/45            | DIN 18315 u. ZTV SoB-StB     | $E_{\sigma} \geq 45 \text{ MPa}$  |
| 60 cm Gesamtdicke         |                 |                              |                                   |

Quelle: Regelquerschnitt, erstellt von: mib Ingenieure, Stand: August 2019

|   |   |                |           |
|---|---|----------------|-----------|
| <b>G+B</b> Ingenieurbüro für <b>G</b> rundbau und <b>B</b> odenmechanik<br>Gerlach Sommerfeld Flemming GbR<br>Binger Str. 53a 14197 Berlin Tel. 030 / 8 200 729 - 0 | Anlage:   | 1.2.2          |           |
|   | Auftrags-Nr.:                                   | H1-1805-G-11.2 |           |
| Bauvorhaben:  | <b>Lessingstraße 102</b><br><b>13158 Berlin</b> | Datum:         | Aug. 2019 |
| Planbezeichnung:  | <b>Regelquerschnitt</b>                         | Maßstab:       | Ohne      |
|   |   | Bearbeiter:    | Gerlach   |





 **Baufeld**



**Schichtbezeichnung und Mächtigkeit der oberen Schicht**

| < 2 m | 2 - 5 m | 5 - 10 m |   |
|-------|---------|----------|---|
|       |         |          | <b>humoser Sand, Torf und Mudde</b><br>Holozän (qh/H m, H n, F)                         |
|       |         |          | <b>Dünensand</b><br>Weichsel-Kaltzeit bis Holozän (q-wqh/d)                             |
|       |         |          | <b>Talsand</b><br>Weichsel-Kaltzeit (q-wS/ut)   |
|       |         |          | <b>Schmelzwassersand der Hochflächen</b><br>Weichsel-Kaltzeit (q-wS/gf)                 |
|       |         |          | <b>Geschiebelehm / -mergel</b><br>Saale- bis Weichsel-Kaltzeit (qs-qw/M g)              |
|       |         |          | <b>Aufschüttungen mit einer Mächtigkeit &gt; 5 m (qh/y)</b>                             |
|       |         |          | <b>ehemalige Wasserläufe, Gräben oder Stadtbefestigungen</b>                            |
|       |         |          | <b>ausgewählte Bauwerke mit einer Gründungstiefe &gt; 10 m</b>                          |
|       |         |          | <b>Hinweisnummer auf eine vorhandene oder geplante Tiefgründung (siehe Erläuterung)</b> |
|       |         |          | <b>Gewässer</b>   |

**Bohrpunkte und Bohrtiefe**

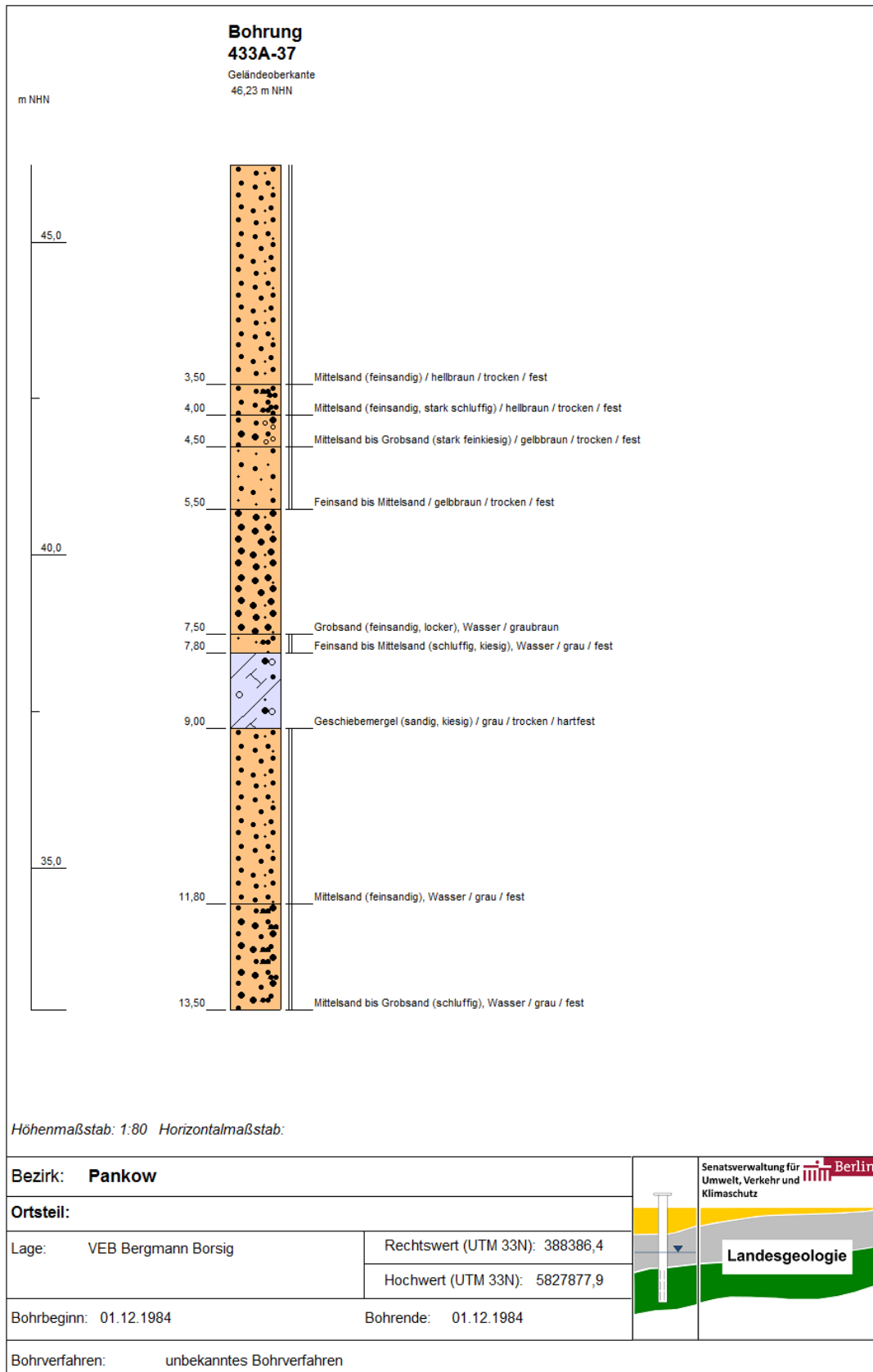
|  |               |
|--|---------------|
|  | 0 - <= 5 m    |
|  | > 5 - <= 10 m |
|  | > 10 m        |

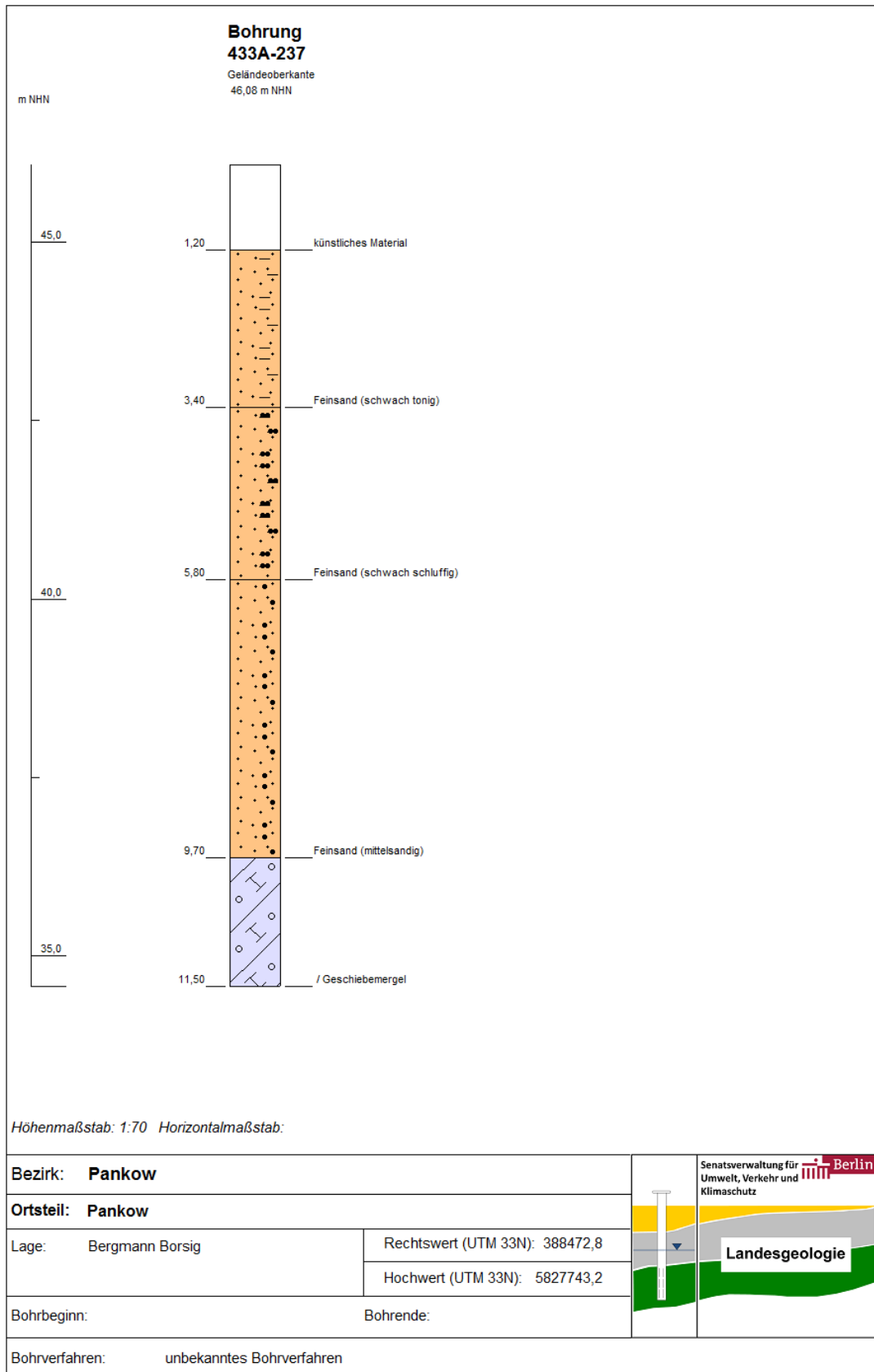
Quelle: Ingenieurgeologische Karte, entnommen aus dem FIS-Broker der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen

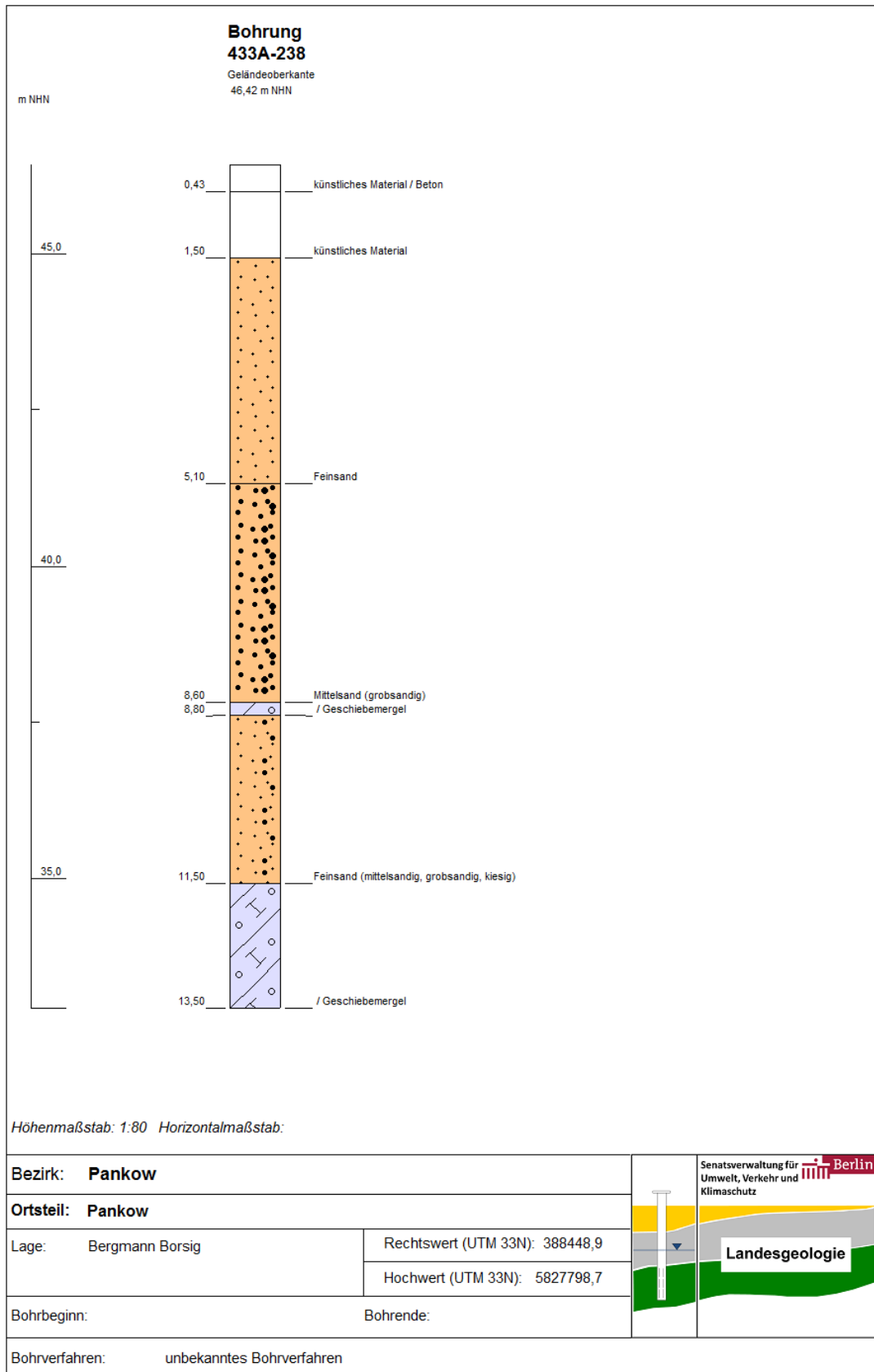
|   |                              |
|---|------------------------------|
| <b>G+B</b> Ingenieurbüro für <b>G</b> rundbau und <b>B</b> odenmechanik<br>Gerlach Sommerfeld Flemming GbR<br>Binger Str. 53a 14197 Berlin Tel. 030 / 8 200 729 - 0 | Anlage: 2.1                  |
|   | Auftrags-Nr.: H1-1805-G-11.2 |
| Bauvorhaben: <b>Lessingstraße 102<br/>13158 Berlin</b>  | Datum: Aug. 2019             |
| Planbezeichnung: <b>Auszug aus der<br/>ingenieurgeologischen Karte</b>  | Maßstab: Ohne                |
|   | Bearbeiter: Gerlach          |

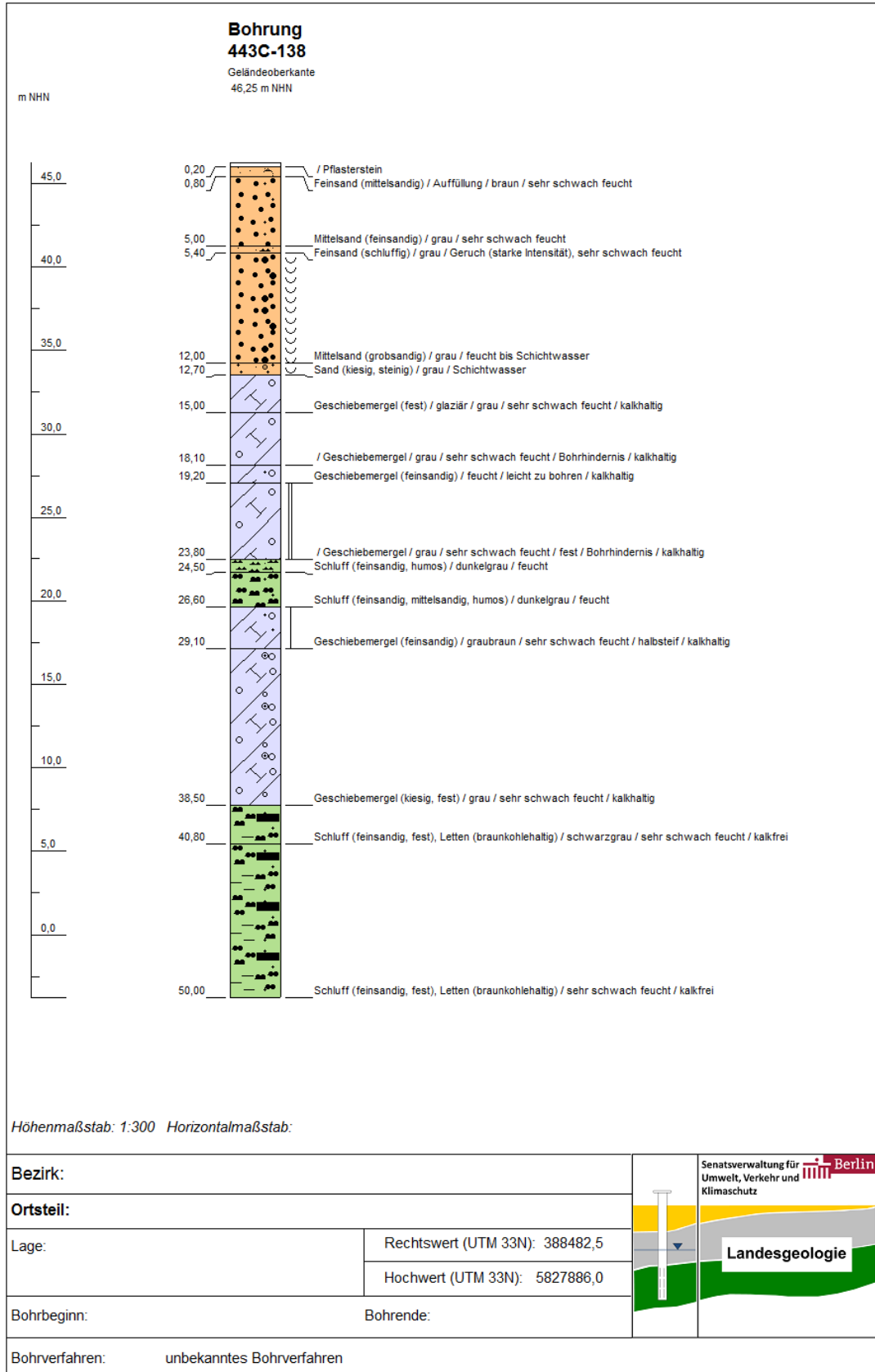
Geologische Bohrdaten



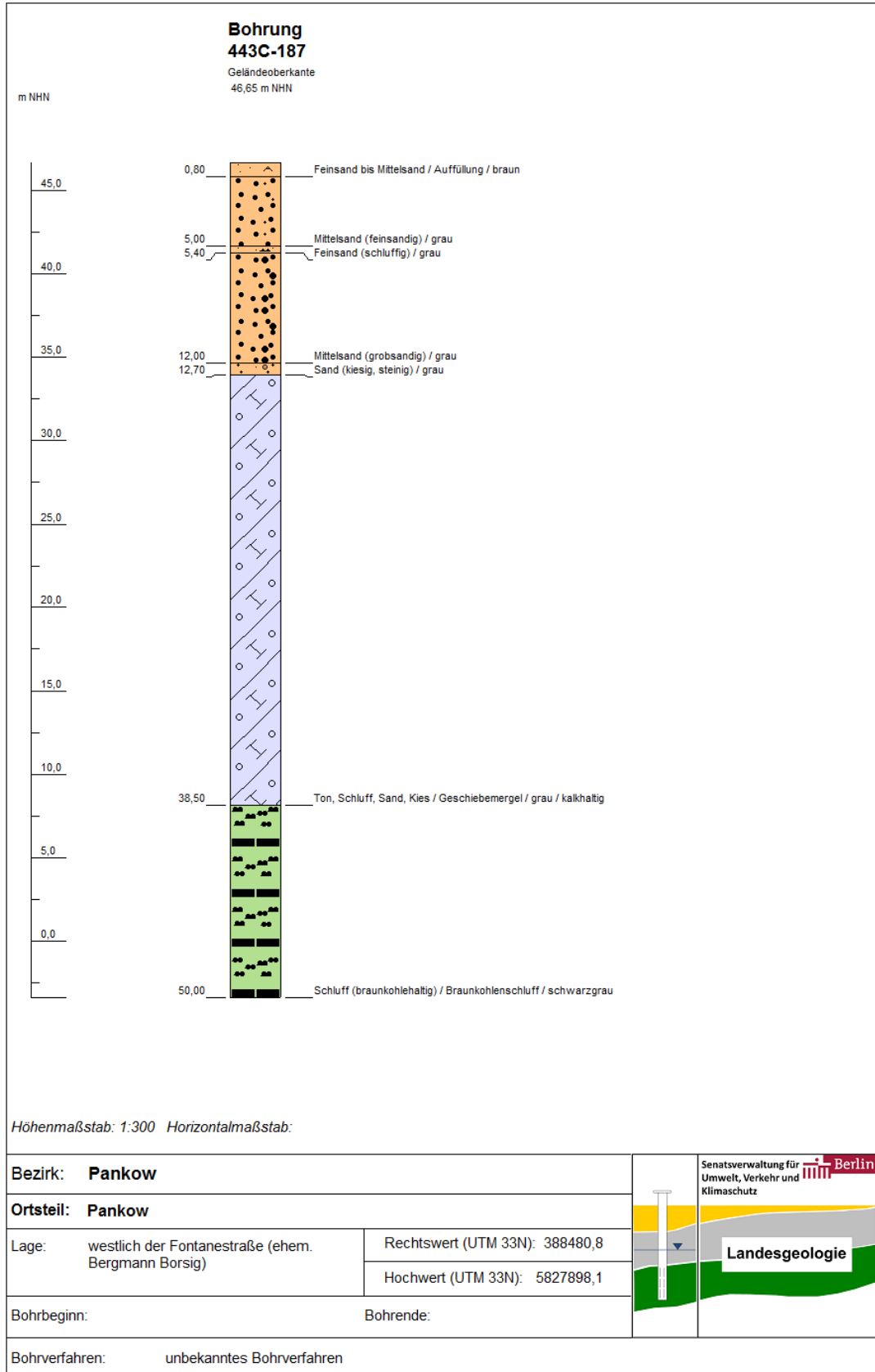


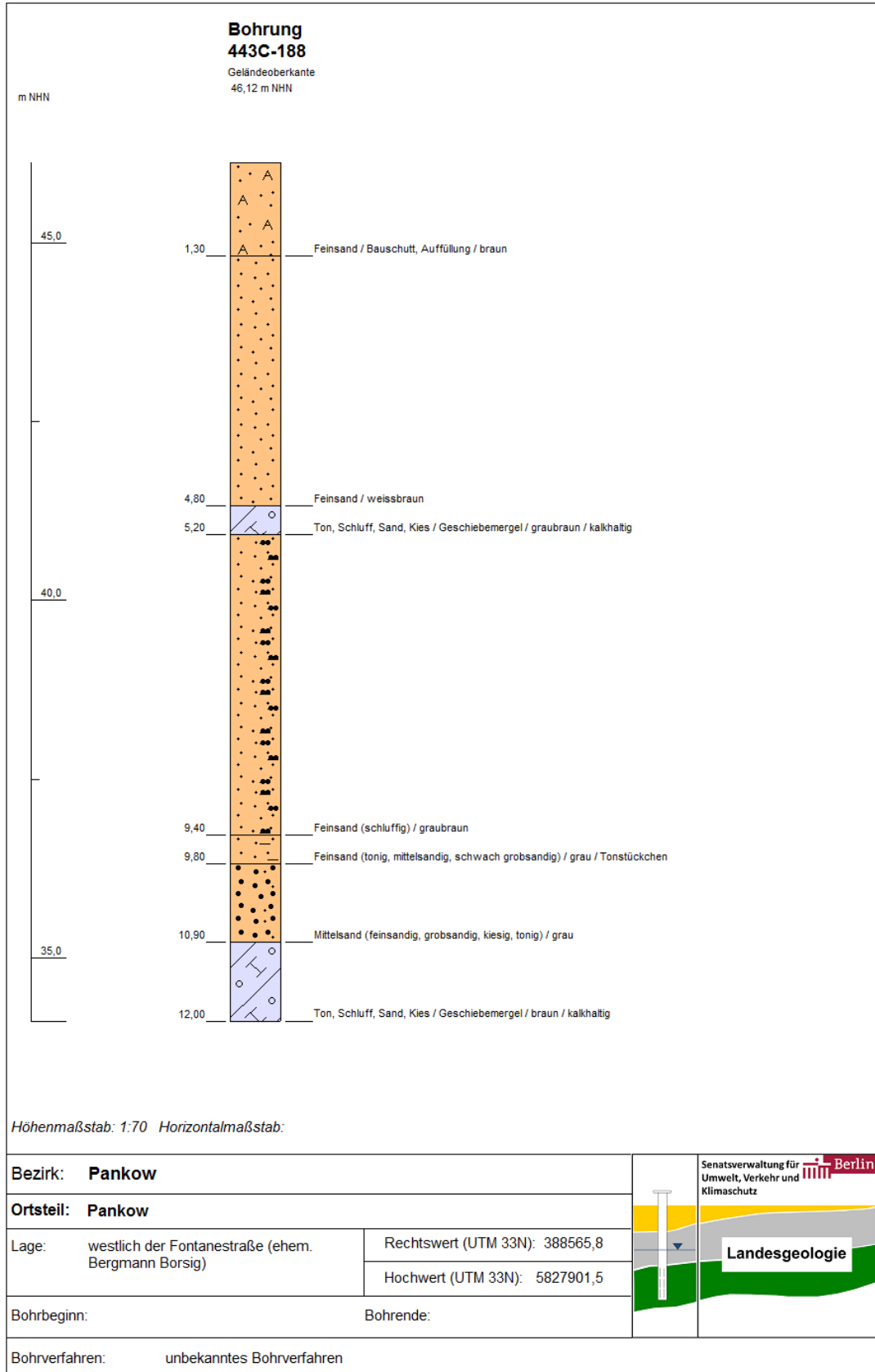






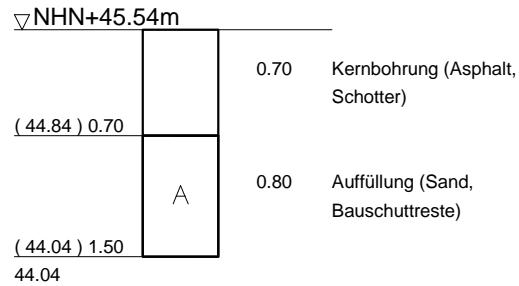
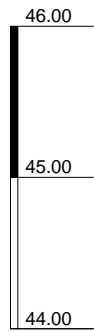






# BS1

NHN+m

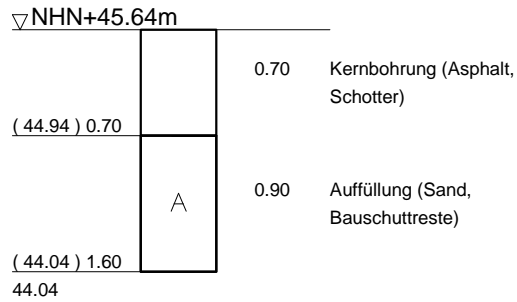
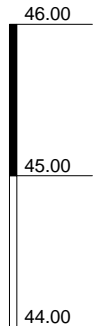


ab 1,50m Hindernis

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| <b>G+B Ingenieurbüro f. Grundbau u. Bodenmechanik</b><br>Gerlach Sommerfeld Flemming GbR<br>Binger Str. 53a 14197 Berlin (Schmargendorf)<br>Tel.: 0 30 / 8 200 729 - 0 Fax.: 0 30 / 8 200 729 - 29 | Anlage: 2.3.1               |
|  | Auftrags-Nr: H1-1805-G-11.2 |
| Bauvorhaben: Lessingstraße 102<br>13158 Berlin<br>Planbezeichnung: Bohrprofil BS1  | Datum: Aug. 2019            |
|  | Maßstab: 1:50               |
|  | Bearbeiter: Gerlach         |

# BS2

NHN+m

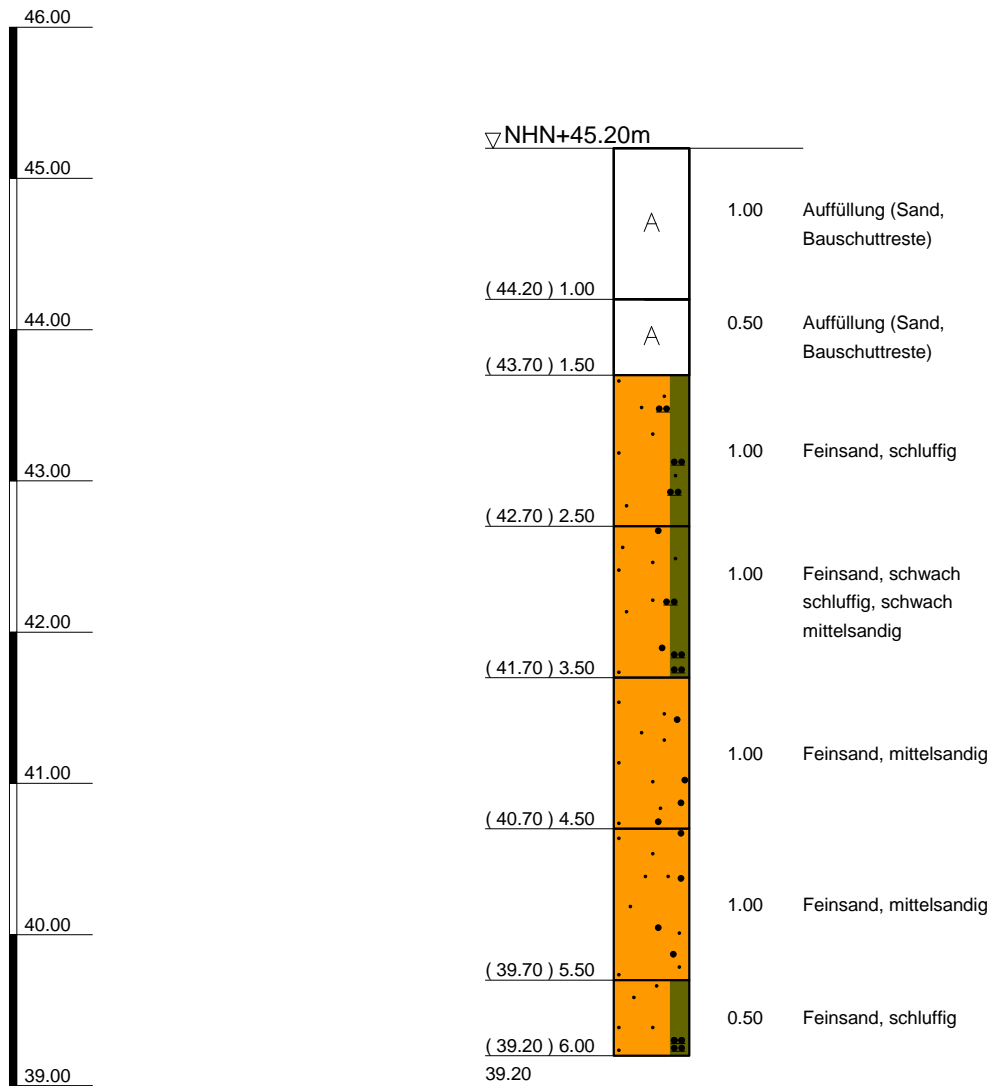


ab 1,60m Hindernis

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| G+B Ingenieurbüro f. Grundbau u. Bodenmechanik<br>Gerlach Sommerfeld Flemming GbR<br>Binger Str. 53a 14197 Berlin (Schmargendorf)<br>Tel.: 0 30 / 8 200 729 - 0 Fax.: 0 30 / 8 200 729 - 29 | Anlage: 2.3.2               |
|   | Auftrags-Nr: H1-1805-G-11.2 |
| Bauvorhaben: Lessingstraße 102<br>13158 Berlin<br>Planbezeichnung: Bohrprofil BS2   | Datum: Aug. 2019            |
|   | Maßstab: 1:50               |
|   | Bearbeiter: Gerlach         |

# BS3

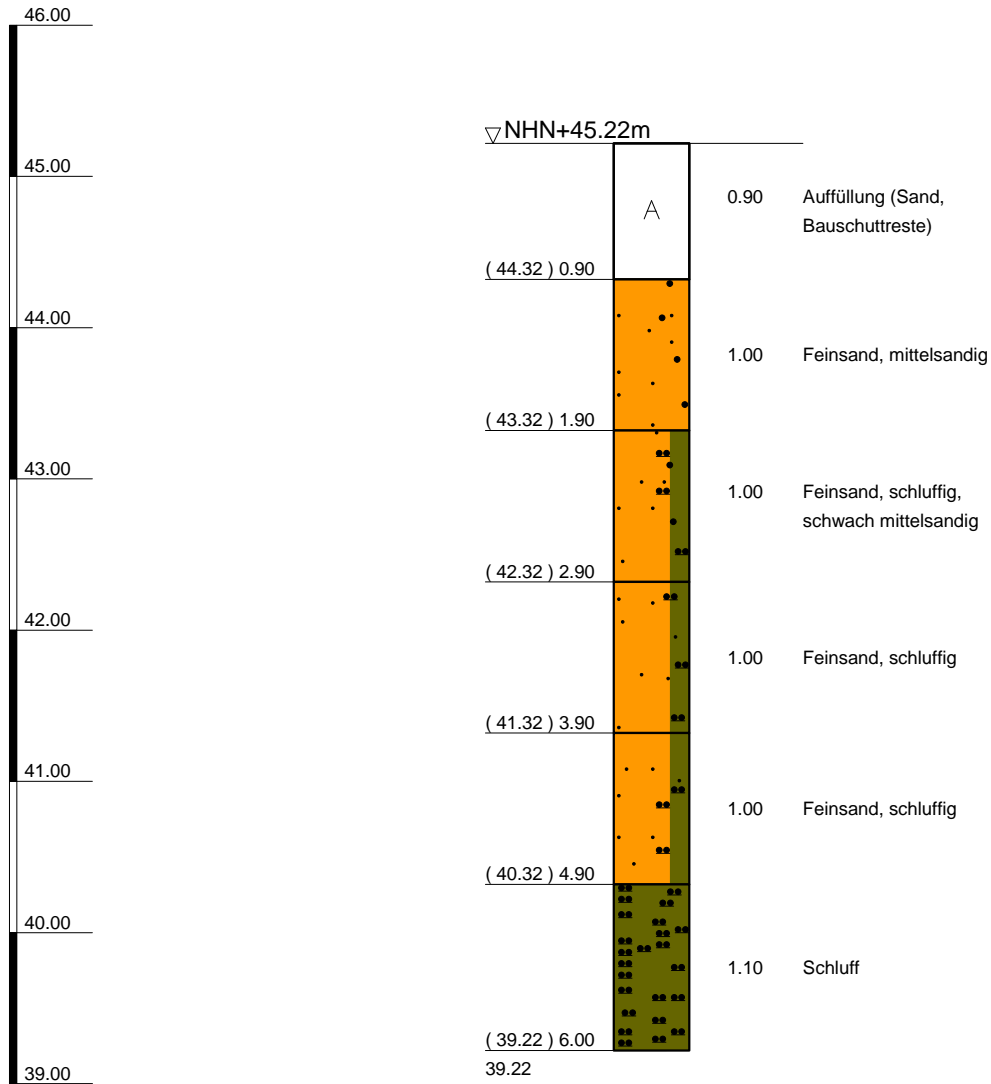
NHN+m



|  |                             |
|--|-----------------------------|
| <p>G+B Ingenieurbüro f. Grundbau u. Bodenmechanik<br/>                 Gerlach Sommerfeld Flemming GbR<br/>                 Binger Str. 53a 14197 Berlin (Schmargendorf)<br/>                 Tel.: 0 30 / 8 200 729 - 0 Fax.: 0 30 / 8 200 729 - 29</p> | Anlage: 2.3.3               |
|  | Auftrags-Nr: H1-1805-G-11.2 |
| <p>Bauvorhaben: Lessingstraße 102<br/>                 13158 Berlin</p> <p>Planbezeichnung: Bohrprofil BS3</p>   | Datum: Aug. 2019            |
|  | Maßstab: 1:50               |
|  | Bearbeiter: Gerlach         |

# BS4

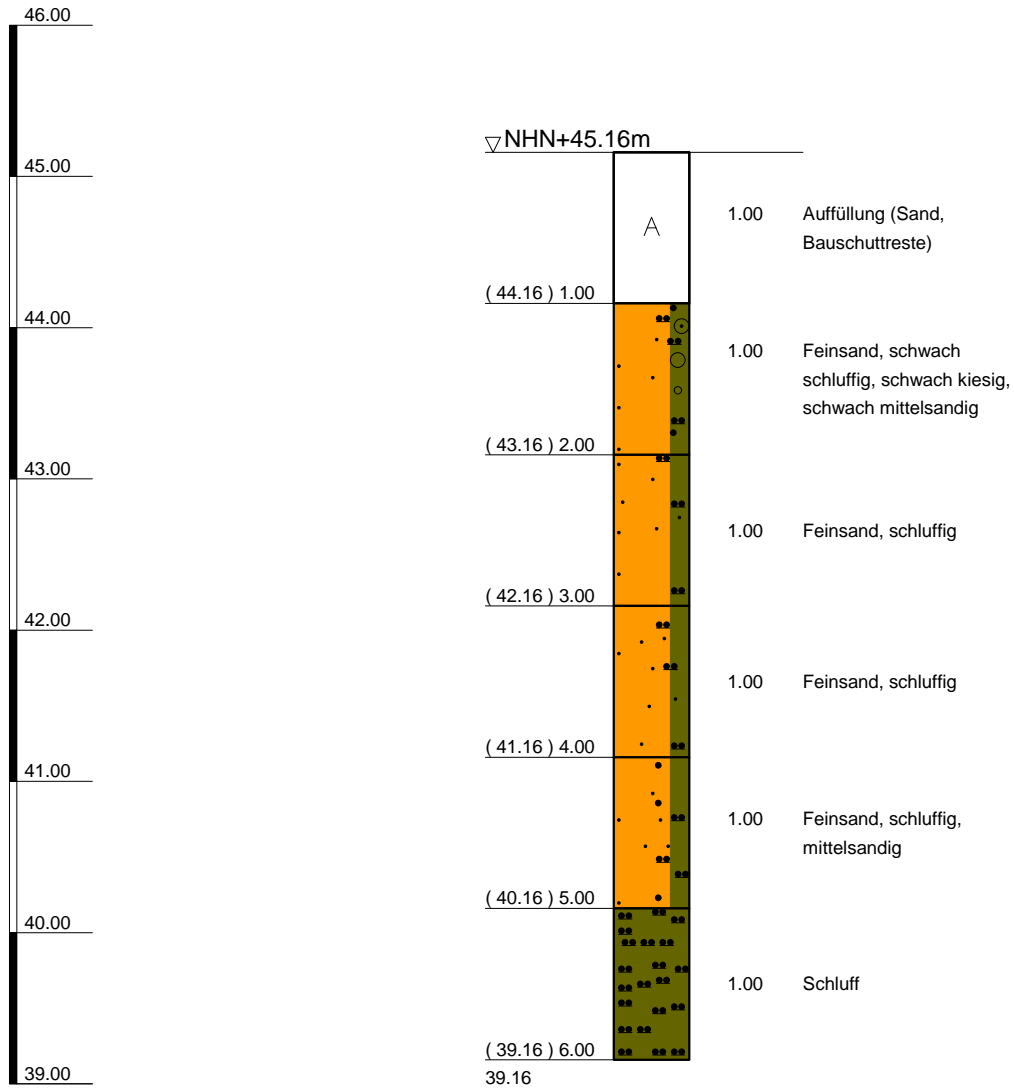
NHN+m



|  |                             |
|--|-----------------------------|
| <b>G+B Ingenieurbüro f. Grundbau u. Bodenmechanik</b><br>Gerlach Sommerfeld Flemming GbR<br>Binger Str. 53a 14197 Berlin (Schmargendorf)<br>Tel.: 0 30 / 8 200 729 - 0 Fax.: 0 30 / 8 200 729 - 29 | Anlage: 2.3.4               |
|  | Auftrags-Nr: H1-1805-G-11.2 |
| Bauvorhaben: Lessingstraße 102<br>13158 Berlin<br>Planbezeichnung: Bohrprofil BS4  | Datum: Aug. 2019            |
|  | Maßstab: 1:50               |
|  | Bearbeiter: Gerlach         |

# BS5

NHN+m



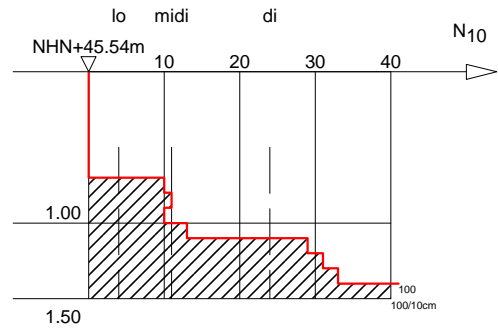
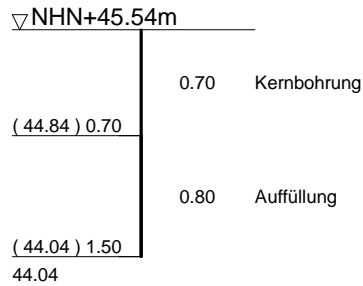
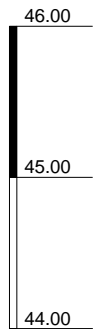
|  |                             |
|--|-----------------------------|
| <p>G+B Ingenieurbüro f. Grundbau u. Bodenmechanik<br/>                 Gerlach Sommerfeld Flemming GbR<br/>                 Binger Str. 53a 14197 Berlin (Schmargendorf)<br/>                 Tel.: 0 30 / 8 200 729 - 0 Fax.: 0 30 / 8 200 729 - 29</p> | Anlage: 2.3.5               |
|  | Auftrags-Nr: H1-1805-G-11.2 |
| <p>Bauvorhaben: Lessingstraße 102<br/>                 13158 Berlin</p> <p>Planbezeichnung: Bohrprofil BS5</p>   | Datum: Aug. 2019            |
|  | Maßstab: 1:50               |
|  | Bearbeiter: Gerlach         |



# BS1

# S1

NHN+m



ab 1,50m Hindernis

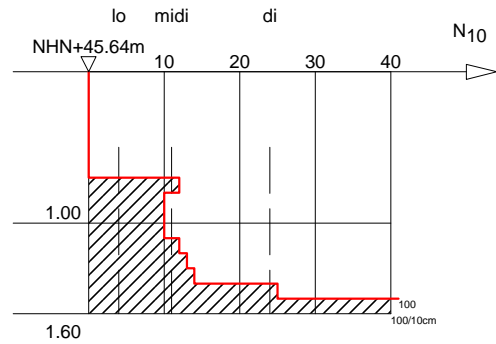
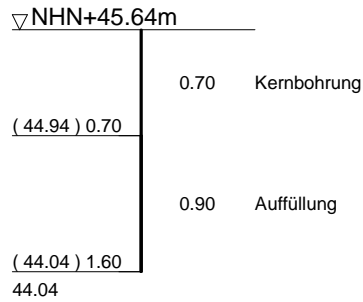
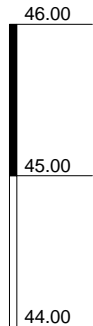
ab 1,50m Hindernis

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| G+B Ingenieurbüro f. Grundbau u. Bodenmechanik<br>Gerlach Sommerfeld Flemming GbR<br>Binger Str. 53a 14197 Berlin (Schmargendorf)<br>Tel.: 0 30 / 8 200 729 - 0 Fax.: 0 30 / 8 200 729 - 29 | Anlage: 2.4.1               |
|   | Auftrags-Nr: H1-1805-G-11.2 |
| Bauvorhaben: Lessingstraße 102<br>13158 Berlin<br>Planbezeichnung: Rammsondierung S1 (DPH) /<br>vereinfachtes Bohrprofil BS1  | Datum: Aug. 2019            |
|   | Maßstab: 1:50               |
|   | Bearbeiter: Gerlach         |

## BS2

## S2

NHN+m



ab 1,60m Hindernis

ab 1,60m Hindernis

G+B Ingenieurbüro f. Grundbau u. Bodenmechanik  
Gerlach Sommerfeld Flemming GbR  
Binger Str. 53a 14197 Berlin (Schmargendorf)  
Tel.: 0 30 / 8 200 729 - 0 Fax.: 0 30 / 8 200 729 - 29

Anlage: 2.4.2

Auftrags-Nr: H1-1805-G-11.2

Bauvorhaben: Lessingstraße 102  
13158 Berlin

Datum: Aug. 2019

Planbezeichnung: Rammsondierung S2 (DPH) /  
vereinfachtes Bohrprofil BS2

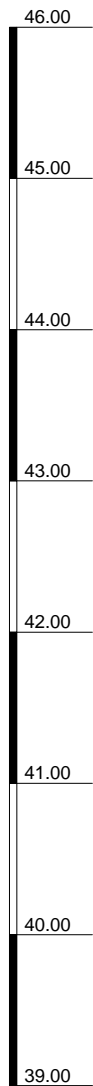
Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Gerlach

BS3

S3

NHN+m



▽NHN+45.20m

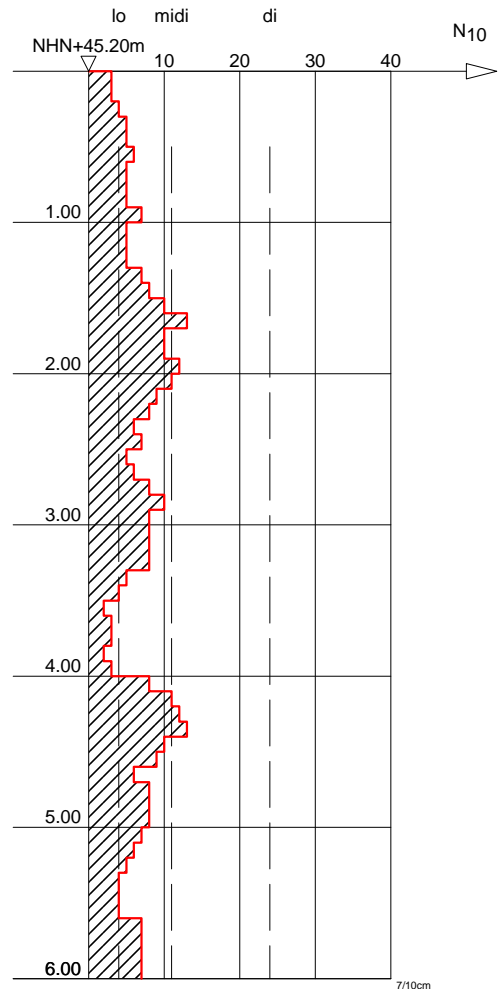
1.50 Auffüllung

( 43.70 ) 1.50

4.50 Sand

( 39.20 ) 6.00

39.20



G+B Ingenieurbüro f. Grundbau u. Bodenmechanik  
Gerlach Sommerfeld Flemming GbR  
Binger Str. 53a 14197 Berlin (Schmargendorf)  
Tel.: 0 30 / 8 200 729 - 0 Fax.: 0 30 / 8 200 729 - 29

Anlage: 2.4.3

Auftrags-Nr: H1-1805-G-11.2

Bauvorhaben: Lessingstraße 102  
13158 Berlin

Datum: Aug. 2019

Planbezeichnung: Rammsondierung S3 (DPH) /  
vereinfachtes Bohrprofil BS3

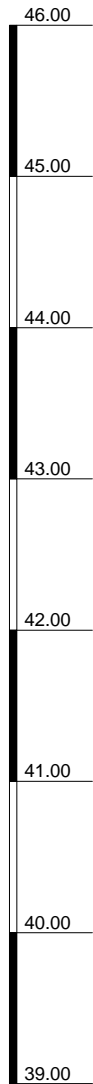
Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Gerlach

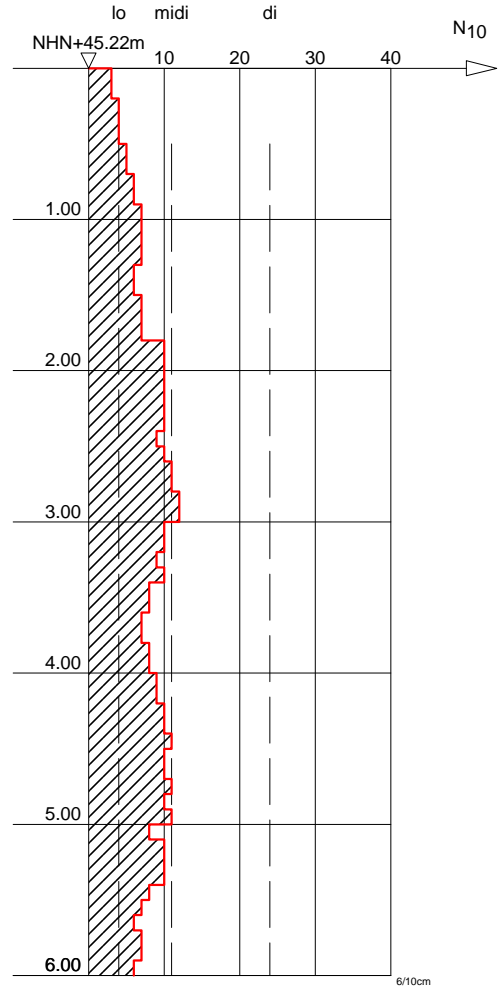
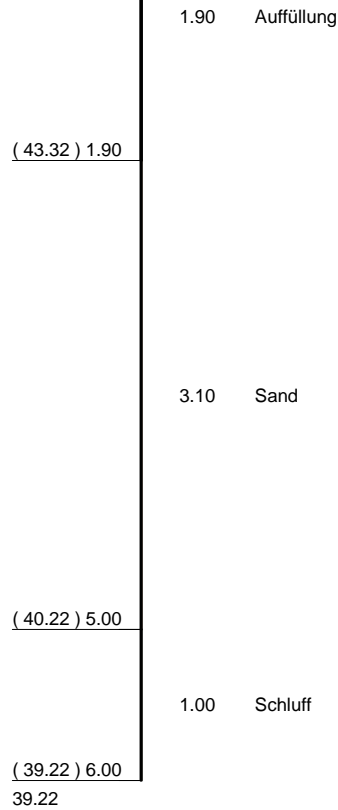
# BS4

# S4

NHN+m



▽NHN+45.22m

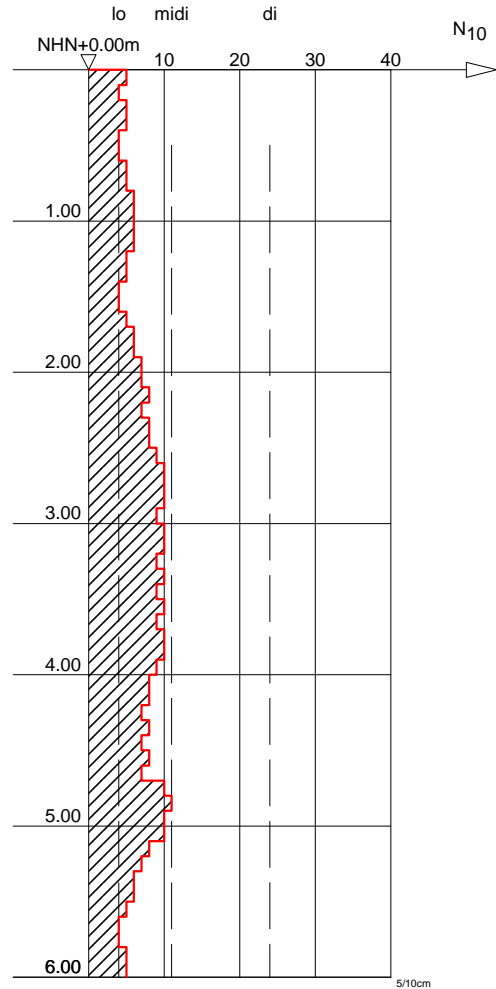
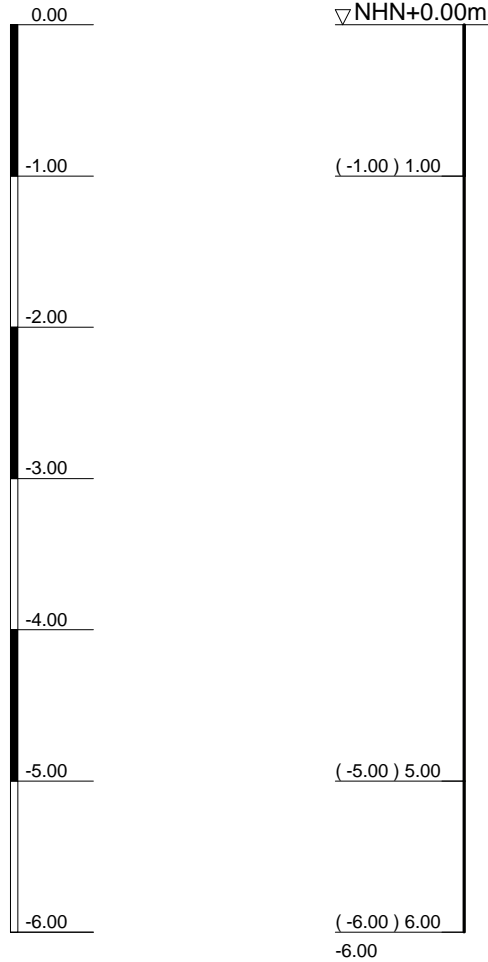


|   |                             |
|---|-----------------------------|
| G+B Ingenieurbüro f. Grundbau u. Bodenmechanik<br>Gerlach Sommerfeld Flemming GbR<br>Binger Str. 53a 14197 Berlin (Schmargendorf)<br>Tel.: 0 30 / 8 200 729 - 0 Fax.: 0 30 / 8 200 729 - 29 | Anlage: 2.4.4               |
|   | Auftrags-Nr: H1-1805-G-11.2 |
| Bauvorhaben: Lessingstraße 102<br>13158 Berlin<br>Planbezeichnung: Rammsondierung S4 (DPH) /<br>vereinfachtes Bohrprofil BS4  | Datum: Aug. 2019            |
|   | Maßstab: 1:50               |
|   | Bearbeiter: Gerlach         |

BS5

S5

NHN+m



G+B Ingenieurbüro f. Grundbau u. Bodenmechanik  
Gerlach Sommerfeld Flemming GbR  
Binger Str. 53a 14197 Berlin (Schmargendorf)  
Tel.: 0 30 / 8 200 729 - 0 Fax.: 0 30 / 8 200 729 - 29

Anlage: 2.4.5

Auftrags-Nr: H1-1805-G-11.2

Bauvorhaben: Lessingstraße 102  
13158 Berlin

Datum: Aug. 2019

Planbezeichnung: Rammsondierung S5 (DPH) /  
vereinfachtes Bohrprofil BS5

Maßstab: 1:50

Bearbeiter: Gerlach

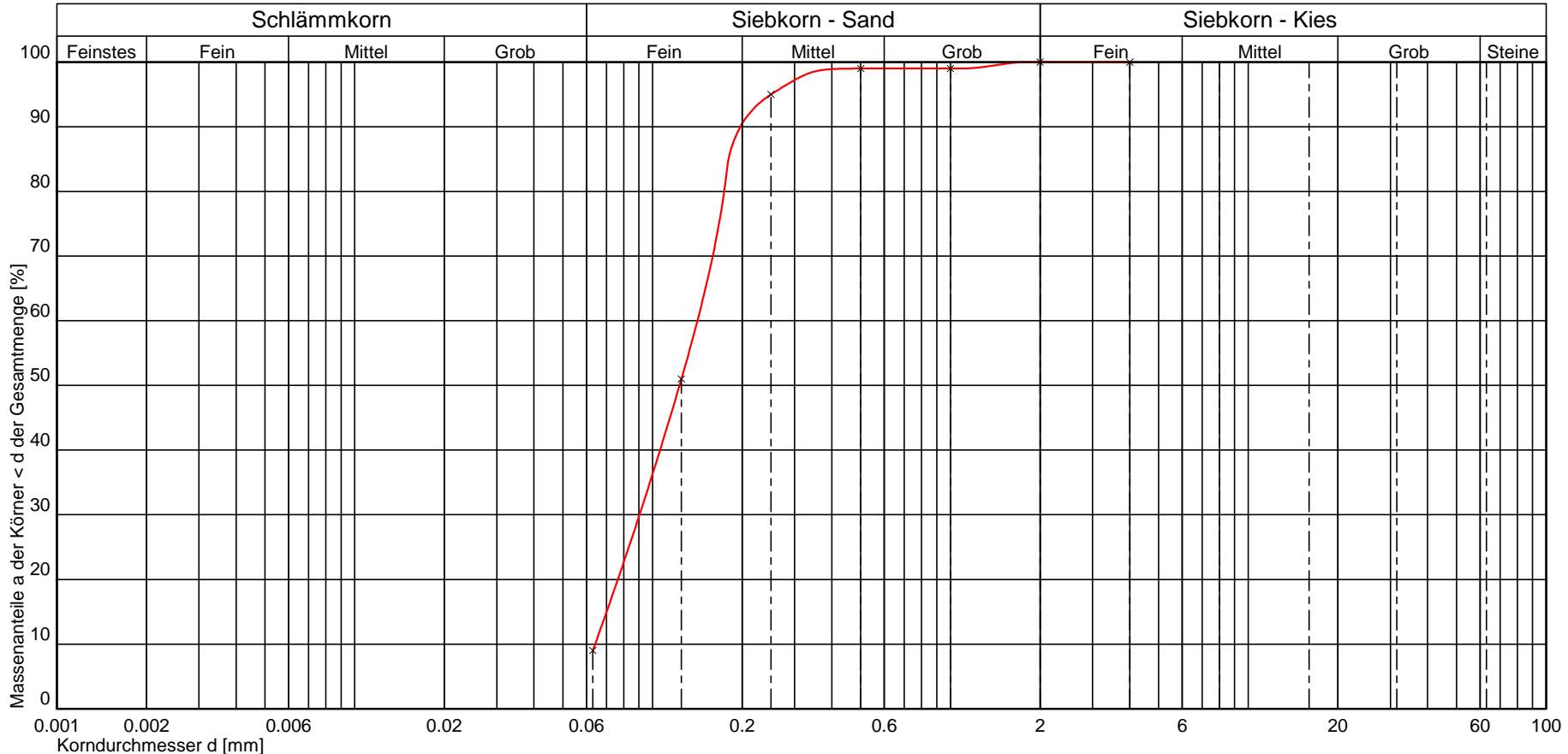
Prüfungs-Nr.: Korn 1  
 Bauvorhaben: Lessingstraße 102  
 13158 Berlin  
 Ausgeführt durch: Henke  
 am: 19.06.2019  
 Bemerkung: -

Bestimmung der Korngrößenverteilung  
**Naß-/Trockensiebung**  
 nach DIN 18123

Entnahmestelle: BS 3/4  
 Station: - m rechts der Achse  
 Entnahmetiefe: 2,5 - 3,5 m m unter GOK  
 Bodenart: Sand-Schluff-Gemisch  
 Art der Entnahme: Kleinbohrung  
 Entnahme am: - durch: -

**G+B** Ingenieurbüro für Grundbau und Bodenmechanik  
 Gerlach Sommerfeld Flemming GbR  
 Binger Straße 53 a  
 Tel.: 030/82 00 72 9 - 10  
 14197 Berlin  
 Fax.: - 29

Prüfungsnr.: Korn 1  
 Anlage: 2.5.1  
 zu: H1-1805-G-11.2



|   |  |          |  |             |
|---|--|----------|--|-------------|
| Kurve Nr.:                                  |  |          |  | Bemerkungen |
| Arbeitsweise                                | Nasssiebung                            |          |  |             |
| $C_U = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$ | 2.21                                   | 0.90     |  |             |
| Bodengruppe (DIN 18196)                     | SU                                     |          |  |             |
| Geologische Bezeichnung                     | Sand-Schluff-Gemisch                   |          |  |             |
| kf-Wert                                     | $4.773 \cdot 10^{-5}$ [m/s] nach Hazen |          |  |             |
| Kornkennziffer                              | 0 1 9 0 0                              | fS,ms,u' |  |             |

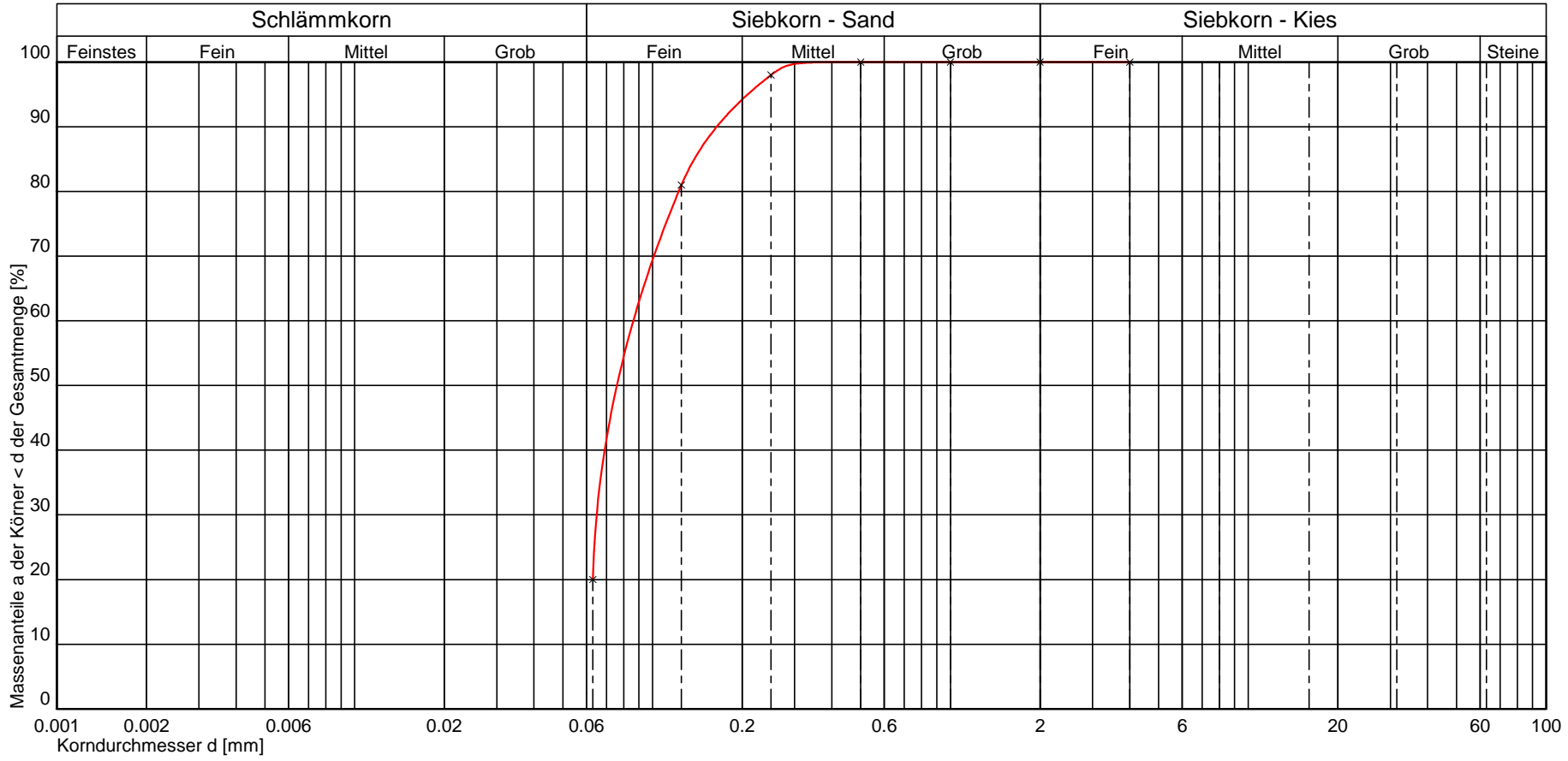
Prüfungs-Nr.: Korn 2  
 Bauvorhaben: Lessingstraße 102  
 13158 Berlin  
 Ausgeführt durch: Henke  
 am: 19.06.2019  
 Bemerkung: -

Bestimmung der Korngrößenverteilung  
**Naß-/Trockensiebung**  
 nach DIN 18123

Entnahmestelle: BS 4/3  
 Station: - m rechts der Achse  
 Entnahmetiefe: 1,9 - 2,9 m m unter GOK  
 Bodenart: Sand-Schluff-Gemisch  
 Art der Entnahme: Kleinbohrung  
 Entnahme am: - durch: -

**G+B** Ingenieurbüro für Grundbau und Bodenmechanik  
 Gerlach Sommerfeld Flemming GbR  
 Binger Straße 53 a  
 Tel.: 030/82 00 72 9 - 10  
 14197 Berlin  
 Fax.: - 29

Prüfungsnr.: Korn 2  
 Anlage: 2.5.2  
 zu: H1-1805-G-11.2



|   |  |         |  |             |
|---|--|---------|--|-------------|
| Kurve Nr.:                                  |  |         |  | Bemerkungen |
| Arbeitsweise                                | Nasssiebung                                  |         |  |             |
| $C_U = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$ |  |         |  |             |
| Bodengruppe (DIN 18196)                     | SU*  |         |  |             |
| Geologische Bezeichnung                     | Sand-Schluff-Gemisch                         |         |  |             |
| kf-Wert                                     | $6.234 \cdot 10^{-6}$ [m/s] nach USBR/Bialas |         |  |             |
| Kornkennziffer                              | 0 2 8 0 0                                    | fS.ms'u |  |             |



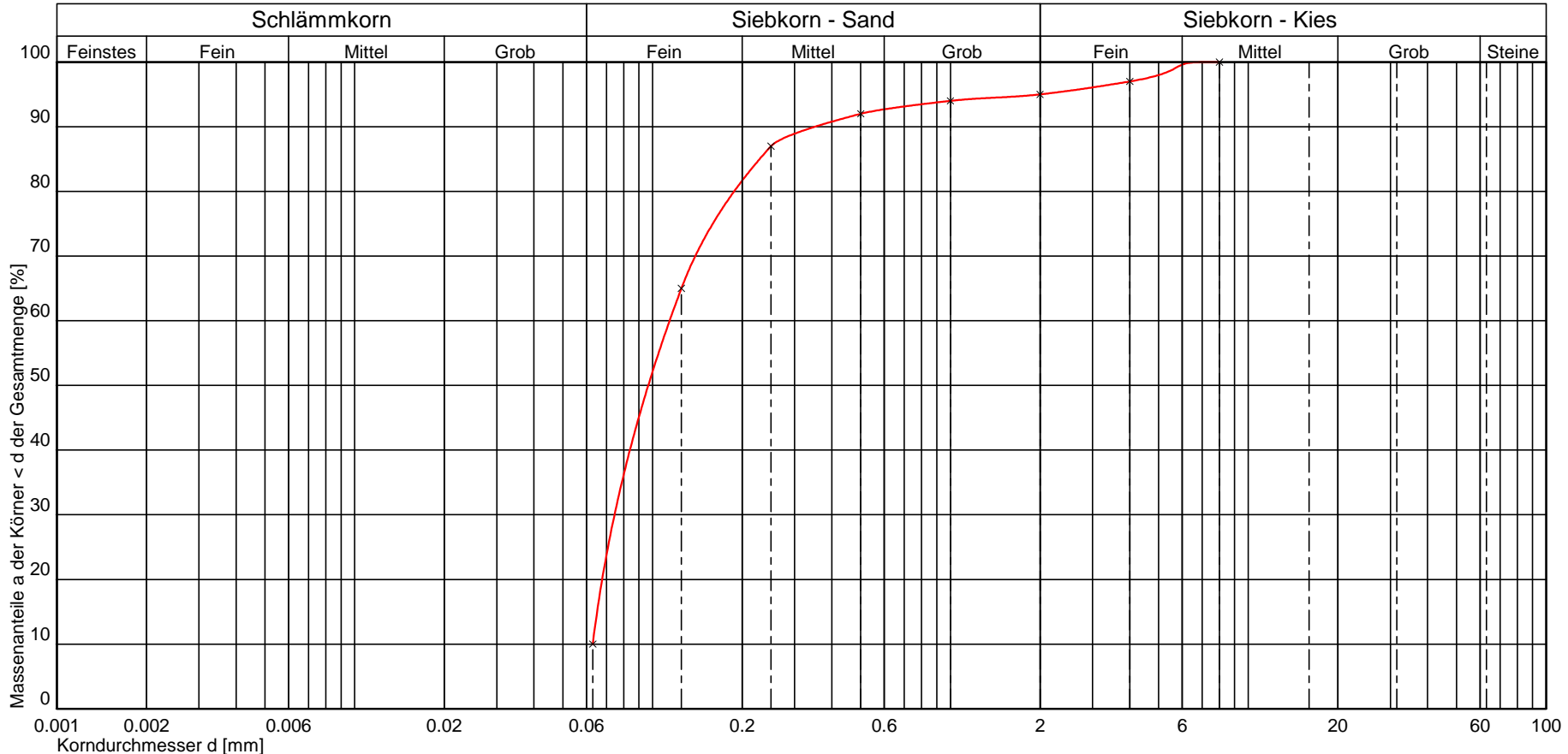
Prüfungs-Nr.: Korn 3  
 Bauvorhaben: Lessingstraße 102  
 13158 Berlin  
 Ausgeführt durch: Henke  
 am: 19.06.2019  
 Bemerkung: -

Bestimmung der Korngrößenverteilung  
**Naß-/Trockensiebung**  
 nach DIN 18123

Entnahmestelle: BS 5/2  
 Station: - m rechts der Achse  
 Entnahmetiefe: 1,0 - 2,0 m m unter GOK  
 Bodenart: Sand-Schluff-Gemisch  
 Art der Entnahme: Kleinbohrung  
 Entnahme am: - durch: -

**G+B** Ingenieurbüro für Grundbau und Bodenmechanik  
 Gerlach Sommerfeld Flemming GbR  
 Binger Straße 53 a  
 Tel.: 030/82 00 72 9 - 10  
 14197 Berlin  
 Fax.: - 29

Prüfungsnr.: Korn 3  
 Anlage: 2.5.3  
 zu: H1-1805-G-11.2



|   |  |              |  |             |
|---|--|--------------|--|-------------|
| Kurve Nr.:                                  |  |              |  | Bemerkungen |
| Arbeitsweise                                | Nasssiebung                            |              |  |             |
| $C_U = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$ | 1.81                                   | 0.77         |  |             |
| Bodengruppe (DIN 18196)                     | SU                                     |              |  |             |
| Geologische Bezeichnung                     | Sand-Schluff-Gemisch                   |              |  |             |
| kf-Wert                                     | $4.604 \cdot 10^{-5}$ [m/s] nach Hazen |              |  |             |
| Kornkennziffer                              | 0 1 8 1 0                              | fS,ms',u',g' |  |             |

### Bestimmung des Wassergehaltes

Prüfung nach DIN 18121-LO

|                 |                                 |        |             |
|-----------------|---------------------------------|--------|-------------|
| Bauvorhaben:    | Lessingstraße 102, 13158 Berlin |        |             |
| Auftragsnummer: | H1-1805-G-11.2                  |        |             |
| Bearbeiter:     | Gerlach                         | Datum: | August 2019 |

|   |             |        |
|---|-------------|--------|
| Proben-Nr.:   | BS 4/6      |        |
| Entnahmetiefe [m]:  | 5.0 - 6.0 m |        |
| Bodenart:   | Schluff     |        |
| Behälter-Nr.:   | 67          | 139    |
| Masse der feuchten Probe mit Behälter (m+m <sub>B</sub> ) [g]                                 | 128.56      | 118.82 |
| Masse der trockenen Probe mit Behälter (m <sub>d</sub> +m <sub>B</sub> ) [g]                  | 122.17      | 113.98 |
| Masse des Behälters m <sub>B</sub> [g]  | 81.02       | 84.86  |
| Porenwasser m <sub>w</sub> = (m+m <sub>B</sub> )-(m <sub>d</sub> +m <sub>B</sub> ) [g]        | 6.390       | 4.840  |
| Trockenmasse des Bodens m <sub>d</sub> = (m <sub>d</sub> +m <sub>B</sub> )-m <sub>B</sub> [g] | 41.150      | 29.120 |
| Wassergehalt w = m <sub>w</sub> /m <sub>d</sub> [1]   | 0.155       | 0.166  |
| Wassergehalt im Mittel w = (w <sub>1</sub> +w <sub>2</sub> )/2 * 100 [%]                      | 16.07       |        |

|   |             |        |
|---|-------------|--------|
| Bohrungs-Nr.:   | BS 5/6      |        |
| Entnahmetiefe [m]:  | 5.0 - 6.0 m |        |
| Bodenart:   | Schluff     |        |
| Behälter-Nr.:   | 127         | 129    |
| Masse der feuchten Probe mit Behälter (m+m <sub>B</sub> ) [g]                                 | 127.87      | 109.57 |
| Masse der trockenen Probe mit Behälter (m <sub>d</sub> +m <sub>B</sub> ) [g]                  | 122.59      | 104.88 |
| Masse des Behälters m <sub>B</sub> [g]  | 90.1        | 77.12  |
| Porenwasser m <sub>w</sub> = (m+m <sub>B</sub> )-(m <sub>d</sub> +m <sub>B</sub> ) [g]        | 5.280       | 4.690  |
| Trockenmasse des Bodens m <sub>d</sub> = (m <sub>d</sub> +m <sub>B</sub> )-m <sub>B</sub> [g] | 32.490      | 27.760 |
| Wassergehalt w = m <sub>w</sub> /m <sub>d</sub> [1]   | 0.163       | 0.169  |
| Wassergehalt im Mittel w = (w <sub>1</sub> +w <sub>2</sub> )/2 * 100 [%]                      | 16.57       |        |

|   |  |  |
|---|--|--|
| Bohrungs-Nr.:   |  |  |
| Entnahmetiefe [m]:  |  |  |
| Bodenart:   |  |  |
| Behälter-Nr.:   |  |  |
| Masse der feuchten Probe mit Behälter (m+m <sub>B</sub> ) [g]                                 |  |  |
| Masse der trockenen Probe mit Behälter (m <sub>d</sub> +m <sub>B</sub> ) [g]                  |  |  |
| Masse des Behälters m <sub>B</sub> [g]  |  |  |
| Porenwasser m <sub>w</sub> = (m+m <sub>B</sub> )-(m <sub>d</sub> +m <sub>B</sub> ) [g]        |  |  |
| Trockenmasse des Bodens m <sub>d</sub> = (m <sub>d</sub> +m <sub>B</sub> )-m <sub>B</sub> [g] |  |  |
| Wassergehalt w = m <sub>w</sub> /m <sub>d</sub> [1]   |  |  |
| Wassergehalt im Mittel w = (w <sub>1</sub> +w <sub>2</sub> )/2 * 100 [%]                      |  |  |



Prüfberichtsnummer: AR-19-TD-006214-01

Seite 1 von 14

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Rudower Chaussee 29 - DE-12489 - Berlin

**G+B Ingenieurbüro für Grundbau und  
Bodenmechanik  
Binger Straße 53a  
14197 Berlin**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11917806**  
**Prüfberichtsnummer: AR-19-TD-006214-01**

**Auftragsbezeichnung: BV Lessingstraße 102 - Gleis**

**Anzahl Proben: 4**  
**Probenart: Boden**  
**Probenehmer: Auftraggeber**

**Probeneingangsdatum: 25.06.2019**  
**Prüfzeitraum: 25.06.2019 - 04.07.2019**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Claudia Gienapp  
Business Unit Leiter MBU Berlin  
Tel. +49 30565908521

Digital signiert, 04.07.2019  
Claudia Gienapp  
Prüfleitung



**Eurofins Umwelt Ost GmbH**  
Löbstedter Strasse 78  
D-07749 Jena

Tel. +49 3641 4649 0  
Fax +49 3641 4649 19  
info\_jena@eurofins.de  
[www.eurofins.de/umwelt](http://www.eurofins.de/umwelt)

GF: Dr. Benno Schneider  
Axel Ulbricht, Daniel Schreiber  
Amtsgericht Jena HRB 202596  
UST-ID.Nr. DE 151 28 1997

Bankverbindung: UniCredit Bank AG  
BLZ 207 300 17  
Kto 7000000550  
IBAN DE07 2073 0017 7000 0005 50  
BIC/SWIFT HYVEDEMM17

Prüfberichtsnummer: AR-19-TD-006214-01  
Seite 2 von 14



| Parameter  | Lab. | Akkr. | Methode                     | Vergleichswerte |                     |        |                   |      |      |      | Probenbezeichnung |         |              |                  |                  |                  |
|--|------|-------|-----------------------------|-----------------|---------------------|--------|-------------------|------|------|------|-------------------|---------|--------------|------------------|------------------|------------------|
|  |      |       |                             | Z0 Sand         | Z0 Lehm/<br>Schluff | Z0 Ton | Z0*               | Z1.1 | Z1.2 | Z2   | BG                | Einheit | Probennummer | MP1<br>119072584 | MP2<br>119072585 | MP3<br>119072586 |
| <b>Probenvorbereitung</b>  |      |       |                             |                 |                     |        |                   |      |      |      |                   |         |              |                  |                  |                  |
| Probenmenge inkl. Verpackung   | FR   | JE02  | DIN 19747: 2009-07          |                 |                     |        |                   |      |      |      |                   |         | kg           | 0,6              | 0,7              | 1,0              |
| Fremdstoffe (Art)  | FR   | JE02  | DIN 19747: 2009-07          |                 |                     |        |                   |      |      |      |                   |         |              | nein             | nein             | nein             |
| Fremdstoffe (Menge)  | FR   | JE02  | DIN 19747: 2009-07          |                 |                     |        |                   |      |      |      |                   |         | g            | 0,0              | 0,0              | 0,0              |
| Siebstand > 10mm   | FR   | JE02  | DIN 19747: 2009-07          |                 |                     |        |                   |      |      |      |                   |         |              | ja               | ja               | ja               |
| <b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>          |      |       |                             |                 |                     |        |                   |      |      |      |                   |         |              |                  |                  |                  |
| Trockenmasse   | FR   | JE02  | DIN EN 14346: 2007-03       |                 |                     |        |                   |      |      |      |                   | 0,1     | Ma.-%        | 93,7             | 90,7             | 91,1             |
| <b>Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01*</b> |      |       |                             |                 |                     |        |                   |      |      |      |                   |         |              |                  |                  |                  |
| Arsen (As)   | FR   | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 10              | 15                  | 20     | 15 <sup>2)</sup>  | 45   | 45   | 150  | 0,8               | 0,8     | mg/kg TS     | 3,4              | 5,8              | 4,9              |
| Blei (Pb)  | FR   | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 40              | 70                  | 100    | 140               | 210  | 210  | 700  | 2                 | 2       | mg/kg TS     | 88               | 178              | 226              |
| Cadmium (Cd)   | FR   | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,4             | 1                   | 1,5    | 1 <sup>3)</sup>   | 3    | 3    | 10   | 0,2               | 0,2     | mg/kg TS     | 0,5              | 0,7              | 1,1              |
| Chrom (Cr)   | FR   | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 30              | 60                  | 100    | 120               | 180  | 180  | 600  | 1                 | 1       | mg/kg TS     | 10               | 17               | 20               |
| Kupfer (Cu)  | FR   | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 20              | 40                  | 60     | 80                | 120  | 120  | 400  | 1                 | 1       | mg/kg TS     | 72               | 86               | 146              |
| Nickel (Ni)  | FR   | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 15              | 50                  | 70     | 100               | 150  | 150  | 500  | 1                 | 1       | mg/kg TS     | 8                | 14               | 15               |
| Thallium (Tl)  | FR   | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,4             | 0,7                 | 1      | 0,7 <sup>4)</sup> | 2,1  | 2,1  | 7    | 0,2               | 0,2     | mg/kg TS     | < 0,2            | < 0,2            | < 0,2            |
| Quecksilber (Hg)   | FR   | JE02  | DIN EN ISO 12846: 2012-08   | 0,1             | 0,5                 | 1      | 1                 | 1,5  | 1,5  | 5    | 0,07              | 0,07    | mg/kg TS     | < 0,07           | 0,11             | 0,10             |
| Zink (Zn)  | FR   | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 60              | 150                 | 200    | 300               | 450  | 450  | 1500 | 1                 | 1       | mg/kg TS     | 251              | 369              | 331              |
| <b>Anionen aus der Originalsubstanz</b>                                    |      |       |                             |                 |                     |        |                   |      |      |      |                   |         |              |                  |                  |                  |
| Cyanide, gesamt  | FR   | JE02  | DIN ISO 17380: 2006-05      |                 |                     |        |                   | 3    | 3    | 10   | 0,5               | 0,5     | mg/kg TS     | < 0,5            | < 0,5            | < 0,5            |

Prüfberichtsnummer: AR-19-TD-006214-01  
Seite 3 von 14



| Parameter  | Lab. | Akkr. | Methode   | Vergleichswerte   |                     |                   |                   |                 |                 |      | Probenbezeichnung |          |                       |                       |                       |
|--|------|-------|---|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------|------|-------------------|----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|  |      |       |   | Z0 Sand           | Z0 Lehm/<br>Schluff | Z0 Ton            | Z0*               | Z1.1            | Z1.2            | Z2   | BG                | Einheit  | MP1                   | MP2                   | MP3                   |
| <b>Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz</b> |      |       |   |                   |                     |                   |                   |                 |                 |      |                   |          |                       |                       |                       |
| TOC  | FR   | JE02  | DIN EN 13137: 2001-12                           | 0,5 <sup>5)</sup> | 0,5 <sup>5)</sup>   | 0,5 <sup>5)</sup> | 0,5 <sup>5)</sup> | 1,5             | 1,5             | 5    | 0,1               | Ma.-% TS | 0,4                   | 1,0                   | 1,0                   |
| EOX  | FR   | JE02  | DIN 38414-S17: 2017-01                          | 1                 | 1                   | 1                 | 1 <sup>6)</sup>   | 3 <sup>6)</sup> | 3 <sup>6)</sup> | 10   | 1,0               | mg/kg TS | < 1,0                 | < 1,0                 | < 1,0                 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22                                 | FR   | JE02  | DIN EN 14039:<br>2005-01/LAGA KW/04;<br>2009-12 | 100               | 100                 | 100               | 200               | 300             | 300             | 1000 | 40                | mg/kg TS | < 40                  | < 40                  | < 40                  |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40                                 | FR   | JE02  | DIN EN 14039:<br>2005-01/LAGA KW/04;<br>2009-12 |                   |                     |                   | 400               | 600             | 600             | 2000 | 40                | mg/kg TS | < 40                  | < 40                  | < 40                  |
| <b>BTEX aus der Originalsubstanz</b>                       |      |       |   |                   |                     |                   |                   |                 |                 |      |                   |          |                       |                       |                       |
| Benzol   | FR   | JE02  | HLUG HB Bd.7 Teil 4:<br>2000-08                 |                   |                     |                   |                   |                 |                 |      | 0,05              | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05                |
| Toluol   | FR   | JE02  | HLUG HB Bd.7 Teil 4:<br>2000-08                 |                   |                     |                   |                   |                 |                 |      | 0,05              | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05                |
| Ethylbenzol  | FR   | JE02  | HLUG HB Bd.7 Teil 4:<br>2000-08                 |                   |                     |                   |                   |                 |                 |      | 0,05              | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05                |
| m-/p-Xylol   | FR   | JE02  | HLUG HB Bd.7 Teil 4:<br>2000-08                 |                   |                     |                   |                   |                 |                 |      | 0,05              | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05                |
| o-Xylol  | FR   | JE02  | HLUG HB Bd.7 Teil 4:<br>2000-08                 |                   |                     |                   |                   |                 |                 |      | 0,05              | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05                |
| Summe BTEX   | FR   | JE02  | HLUG HB Bd.7 Teil 4:<br>2000-08                 | 1                 | 1                   | 1                 | 1                 | 1               | 1               | 1    |                   | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> | (n. b.) <sup>1)</sup> | (n. b.) <sup>1)</sup> |

Prüfberichtsnummer: AR-19-TD-006214-01  
Seite 4 von 14



| Parameter                            | Lab. | Akkr. | Methode                | Vergleichswerte |                     |        |     |      | Probenbezeichnung |      |              |      |          |                       |                       |                       |
|--------------------------------------|------|-------|------------------------|-----------------|---------------------|--------|-----|------|-------------------|------|--------------|------|----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                                      |      |       |                        | Z0 Sand         | Z0 Lehm/<br>Schluff | Z0 Ton | Z0* | Z1.1 | Z1.2              | Z2   | Probennummer | BG   | Einheit  | MP1<br>119072584      | MP2<br>119072585      | MP3<br>119072586      |
| <b>LHKW aus der Originalsubstanz</b> |      |       |                        |                 |                     |        |     |      |                   |      |              |      |          |                       |                       |                       |
| Dichlormethan                        | FR   | JE02  | DIN ISO 22155: 2006-07 |                 |                     |        |     |      |                   |      |              | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05                |
| trans-1,2-Dichlorethen               | FR   | JE02  | DIN ISO 22155: 2006-07 |                 |                     |        |     |      |                   |      |              | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05                |
| cis-1,2-Dichlorethen                 | FR   | JE02  | DIN ISO 22155: 2006-07 |                 |                     |        |     |      |                   |      |              | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05                |
| Chloroform (Trichlormethan)          | FR   | JE02  | DIN ISO 22155: 2006-07 |                 |                     |        |     |      |                   |      |              | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05                |
| 1,1,1-Trichlorethan                  | FR   | JE02  | DIN ISO 22155: 2006-07 |                 |                     |        |     |      |                   |      |              | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05                |
| Tetrachlormethan                     | FR   | JE02  | DIN ISO 22155: 2006-07 |                 |                     |        |     |      |                   |      |              | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05                |
| Trichlorethen                        | FR   | JE02  | DIN ISO 22155: 2006-07 |                 |                     |        |     |      |                   |      |              | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05                |
| Tetrachlorethen                      | FR   | JE02  | DIN ISO 22155: 2006-07 |                 |                     |        |     |      |                   |      |              | 0,05 | mg/kg TS | 0,30                  | < 0,05                | < 0,05                |
| 1,1-Dichlorethen                     | FR   | JE02  | DIN ISO 22155: 2006-07 |                 |                     |        |     |      |                   |      |              | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05                |
| 1,2-Dichlorethen                     | FR   | JE02  | DIN ISO 22155: 2006-07 |                 |                     |        |     |      |                   |      |              | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05                |
| Summe LHKW (10 Parameter)            | FR   | JE02  | DIN ISO 22155: 2006-07 | 1               | 1                   | 1      | 1   | 1    | 1                 | 1    | 1            |      | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05                |
| <b>PCB aus der Originalsubstanz</b>  |      |       |                        |                 |                     |        |     |      |                   |      |              |      |          |                       |                       |                       |
| PCB 28                               | FR   | JE02  | DIN EN 15308: 2016-12  |                 |                     |        |     |      |                   |      |              | 0,01 | mg/kg TS | < 0,01                | < 0,01                | < 0,01                |
| PCB 52                               | FR   | JE02  | DIN EN 15308: 2016-12  |                 |                     |        |     |      |                   |      |              | 0,01 | mg/kg TS | < 0,01                | < 0,01                | < 0,01                |
| PCB 101                              | FR   | JE02  | DIN EN 15308: 2016-12  |                 |                     |        |     |      |                   |      |              | 0,01 | mg/kg TS | < 0,01                | < 0,01                | < 0,01                |
| PCB 153                              | FR   | JE02  | DIN EN 15308: 2016-12  |                 |                     |        |     |      |                   |      |              | 0,01 | mg/kg TS | < 0,01                | < 0,01                | < 0,01                |
| PCB 138                              | FR   | JE02  | DIN EN 15308: 2016-12  |                 |                     |        |     |      |                   |      |              | 0,01 | mg/kg TS | < 0,01                | < 0,01                | < 0,01                |
| PCB 180                              | FR   | JE02  | DIN EN 15308: 2016-12  |                 |                     |        |     |      |                   |      |              | 0,01 | mg/kg TS | < 0,01                | < 0,01                | < 0,01                |
| Summe 6 DIN-PCB exkl. BG             | FR   | JE02  | DIN EN 15308: 2016-12  | 0,05            | 0,05                | 0,05   | 0,1 | 0,15 | 0,15              | 0,15 | 0,5          |      | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> | (n. b.) <sup>1)</sup> | (n. b.) <sup>1)</sup> |
| PCB 118                              | FR   | JE02  | DIN EN 15308: 2016-12  |                 |                     |        |     |      |                   |      |              | 0,01 | mg/kg TS | < 0,01                | < 0,01                | < 0,01                |
| Summe PCB (7)                        | FR   | JE02  | DIN EN 15308: 2016-12  |                 |                     |        |     |      |                   |      |              |      | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> | (n. b.) <sup>1)</sup> | (n. b.) <sup>1)</sup> |



Prüfberichtsnummer: AR-19-TD-006214-01  
Seite 5 von 14



| Parameter  | Lab. | Akkr. | Methode                | Vergleichswerte |                     |           |           |                 |                 | Probenbezeichnung |          |         |                  |                  |                  |        |     |
|--|------|-------|------------------------|-----------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------|-----------------|-------------------|----------|---------|------------------|------------------|------------------|--------|-----|
|  |      |       |                        | Z0 Sand         | Z0 Lehm/<br>Schluff | Z0 Ton    | Z0*       | Z1.1            | Z1.2            | Z2                | BG       | Einheit | MP1<br>119072584 | MP2<br>119072585 | MP3<br>119072586 |        |     |
| <b>PAK aus der Originalsubstanz</b>  |      |       |                        |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |          |         |                  |                  |                  |        |     |
| Naphthalin   | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |          | 0,05    | mg/kg TS         | < 0,05           | < 0,05           | < 0,05 |     |
| Acenaphthylen  | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |          | 0,05    | mg/kg TS         | < 0,05           | < 0,05           | < 0,05 |     |
| Acenaphthen  | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |          | 0,05    | mg/kg TS         | < 0,05           | < 0,05           | < 0,05 |     |
| Fluoren  | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |          | 0,05    | mg/kg TS         | < 0,05           | < 0,05           | 0,07   |     |
| Phenanthren  | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |          | 0,05    | mg/kg TS         | 0,13             | 0,35             | 0,97   |     |
| Anthracen  | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |          | 0,05    | mg/kg TS         | < 0,05           | 0,08             | 0,21   |     |
| Fluoranthren   | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |          | 0,05    | mg/kg TS         | 0,37             | 1,1              | 2,1    |     |
| Pyren  | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |          | 0,05    | mg/kg TS         | 0,30             | 0,95             | 1,8    |     |
| Benzo[ <i>a</i> ]anthracen   | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |          | 0,05    | mg/kg TS         | 0,18             | 0,52             | 0,98   |     |
| Chrysen  | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |          | 0,05    | mg/kg TS         | 0,14             | 0,41             | 0,78   |     |
| Benzo[ <i>b</i> ]fluoranthren  | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |          | 0,05    | mg/kg TS         | 0,20             | 0,65             | 1,2    |     |
| Benzo[ <i>k</i> ]fluoranthren  | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |          | 0,05    | mg/kg TS         | 0,07             | 0,22             | 0,41   |     |
| Benzo[ <i>a</i> ]pyren   | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,3             | 0,3                 | 0,3       | 0,6       | 0,9             | 0,9             | 3                 |          | 0,05    | mg/kg TS         | 0,16             | 0,51             | 0,95   |     |
| Indeno[1,2,3- <i>cd</i> ]pyren   | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |          | 0,05    | mg/kg TS         | 0,10             | 0,36             | 0,66   |     |
| Dibenzo[ <i>a,h</i> ]anthracen   | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |          | 0,05    | mg/kg TS         | < 0,05           | 0,13             | 0,25   |     |
| Benzo[ <i>ghi</i> ]perylene  | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |          | 0,05    | mg/kg TS         | 0,11             | 0,37             | 0,69   |     |
| Summe 16 EPA-PAK<br>exkl.BG  | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 | 3               | 3                   | 3         | 3         | 3 <sup>7)</sup> | 3 <sup>7)</sup> | 30                |          |         | mg/kg TS         | 1,76             | 5,65             | 11,1   |     |
| Summe 15 PAK ohne<br>Naphthalin exkl.BG  | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |          |         | mg/kg TS         | 1,76             | 5,65             | 11,1   |     |
| <b>Physikal.-chem. Kenngrößen a.d. 10:1-Schüttelleiut nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b> |      |       |                        |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |          |         |                  |                  |                  |        |     |
| pH-Wert  | FR   | JE02  | DIN 38404-C5: 2009-07  | 6,5 - 9,5       | 6,5 - 9,5           | 6,5 - 9,5 | 6,5 - 9,5 | 6,5 - 9,5       | 6,5 - 9,5       | 6 - 12            | 5,5 - 12 |         |                  |                  | 10,8             | 8,9    | 9,1 |
| Temperatur pH-Wert   | FR   | JE02  | DIN 38404-C4: 1976-12  |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |          |         | °C               | 22,7             | 19,0             | 20,0   |     |
| Leitfähigkeit bei 25°C   | FR   | JE02  | DIN EN 27888: 1993-11  | 250             | 250                 | 250       | 250       | 250             | 250             | 1500              | 2000     | 5       | µS/cm            | 335              | 78               | 80     |     |

Prüfberichtsnummer: AR-19-TD-006214-01  
Seite 6 von 14



| Parameter   | Lab. | Akkr. | Methode                         | Vergleichswerte |                     |        |       |       |       |     | Probenbezeichnung |         |      |       |       |       |
|---|------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------|--------|-------|-------|-------|-----|-------------------|---------|------|-------|-------|-------|
|   |      |       |                                 | Z0 Sand         | Z0 Lehm/<br>Schluff | Z0 Ton | Z0*   | Z1.1  | Z1.2  | Z2  | BG                | Einheit | MP1  | MP2   | MP3   |       |
| <b>Antonen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>              |      |       |                                 |                 |                     |        |       |       |       |     |                   |         |      |       |       |       |
| Chlorid (Cl)  | FR   | JE02  | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07     | 30              | 30                  | 30     | 30    | 30    | 30    | 50  | 100 <sup>b)</sup> | 1,0     | mg/l | 2,2   | < 1,0 | < 1,0 |
| Sulfat (SO4)  | FR   | JE02  | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07     | 20              | 20                  | 20     | 20    | 20    | 20    | 50  | 200               | 1,0     | mg/l | 23    | 4,3   | 5,1   |
| Cyanide, gesamt   | FR   | JE02  | DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07  | 5               | 5                   | 5      | 5     | 5     | 5     | 10  | 20                | 5       | µg/l | < 5   | < 5   | < 5   |
| <b>Elemente aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>             |      |       |                                 |                 |                     |        |       |       |       |     |                   |         |      |       |       |       |
| Arsen (As)  | FR   | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 14              | 14                  | 14     | 14    | 14    | 14    | 20  | 60 <sup>b)</sup>  | 1       | µg/l | 5     | 6     | 5     |
| Blei (Pb)   | FR   | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 40              | 40                  | 40     | 40    | 40    | 40    | 80  | 200               | 1       | µg/l | < 1   | 4     | 4     |
| Cadmium (Cd)  | FR   | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 1,5             | 1,5                 | 1,5    | 1,5   | 1,5   | 1,5   | 3   | 6                 | 0,3     | µg/l | < 0,3 | < 0,3 | < 0,3 |
| Chrom (Cr)  | FR   | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 12,5            | 12,5                | 12,5   | 12,5  | 12,5  | 12,5  | 25  | 60                | 1       | µg/l | 2     | 2     | 2     |
| Kupfer (Cu)   | FR   | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 20              | 20                  | 20     | 20    | 20    | 20    | 60  | 100               | 5       | µg/l | 18    | 13    | 12    |
| Nickel (Ni)   | FR   | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 15              | 15                  | 15     | 15    | 15    | 15    | 20  | 70                | 1       | µg/l | < 1   | < 1   | < 1   |
| Quecksilber (Hg)  | FR   | JE02  | DIN EN ISO 12846: 2012-08       | < 0,5           | < 0,5               | < 0,5  | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | 1   | 2                 | 0,2     | µg/l | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| Zink (Zn)   | FR   | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 150             | 150                 | 150    | 150   | 150   | 150   | 200 | 600               | 10      | µg/l | < 10  | < 10  | < 10  |
| <b>Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b> |      |       |                                 |                 |                     |        |       |       |       |     |                   |         |      |       |       |       |
| Phenolindex, wasserdampflich  | FR   | JE02  | DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12 | 20              | 20                  | 20     | 20    | 20    | 20    | 40  | 100               | 10      | µg/l | < 10  | < 10  | < 10  |



Prüfberichtsnummer: AR-19-TD-006214-01  
Seite 7 von 14



| Parameter  | Lab. | Akkr. | Methode                     | Vergleichswerte |                     |        |                   |      | Probenbezeichnung |      | MP4  |              |     |          |        |
|--|------|-------|-----------------------------|-----------------|---------------------|--------|-------------------|------|-------------------|------|------|--------------|-----|----------|--------|
|  |      |       |                             | Z0 Sand         | Z0 Lehm/<br>Schluff | Z0 Ton | Z0*               | Z1.1 | Z1.2              | Z2   |      | Probennummer | BG  | Einheit  |        |
| <b>Probenvorbereitung</b>  |      |       |                             |                 |                     |        |                   |      |                   |      |      |              |     |          |        |
| Probenmenge inkl. Verpackung   | FR   | JE02  | DIN 19747: 2009-07          |                 |                     |        |                   |      |                   |      |      |              | kg  | 0,7      |        |
| Fremdstoffe (Art)  | FR   | JE02  | DIN 19747: 2009-07          |                 |                     |        |                   |      |                   |      |      |              |     | nein     |        |
| Fremdstoffe (Menge)  | FR   | JE02  | DIN 19747: 2009-07          |                 |                     |        |                   |      |                   |      |      |              |     | g        | 0,0    |
| Siebückstand > 10mm  | FR   | JE02  | DIN 19747: 2009-07          |                 |                     |        |                   |      |                   |      |      |              |     |          | nein   |
| <b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>          |      |       |                             |                 |                     |        |                   |      |                   |      |      |              |     |          |        |
| Trockenmasse   | FR   | JE02  | DIN EN 14346: 2007-03       |                 |                     |        |                   |      |                   |      |      |              | 0,1 | Ma.-%    | 94,6   |
| <b>Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01*</b> |      |       |                             |                 |                     |        |                   |      |                   |      |      |              |     |          |        |
| Arsen (As)   | FR   | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 10              | 15                  | 20     | 15 <sup>2)</sup>  | 45   | 45                | 150  | 0,8  |              |     | mg/kg TS | 1,2    |
| Blei (Pb)  | FR   | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 40              | 70                  | 100    | 140               | 210  | 210               | 700  | 2    |              |     | mg/kg TS | 5      |
| Cadmium (Cd)   | FR   | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,4             | 1                   | 1,5    | 1 <sup>3)</sup>   | 3    | 3                 | 10   | 0,2  |              |     | mg/kg TS | < 0,2  |
| Chrom (Cr)   | FR   | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 30              | 60                  | 100    | 120               | 180  | 180               | 600  | 1    |              |     | mg/kg TS | 5      |
| Kupfer (Cu)  | FR   | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 20              | 40                  | 60     | 80                | 120  | 120               | 400  | 1    |              |     | mg/kg TS | 3      |
| Nickel (Ni)  | FR   | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 15              | 50                  | 70     | 100               | 150  | 150               | 500  | 1    |              |     | mg/kg TS | 3      |
| Thallium (Tl)  | FR   | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,4             | 0,7                 | 1      | 0,7 <sup>4)</sup> | 2,1  | 2,1               | 7    | 0,2  |              |     | mg/kg TS | < 0,2  |
| Quecksilber (Hg)   | FR   | JE02  | DIN EN ISO 12846: 2012-08   | 0,1             | 0,5                 | 1      | 1                 | 1,5  | 1,5               | 5    | 0,07 |              |     | mg/kg TS | < 0,07 |
| Zink (Zn)  | FR   | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 60              | 150                 | 200    | 300               | 450  | 450               | 1500 | 1    |              |     | mg/kg TS | 24     |
| <b>Anionen aus der Originalsubstanz</b>                                    |      |       |                             |                 |                     |        |                   |      |                   |      |      |              |     |          |        |
| Cyanide, gesamt  | FR   | JE02  | DIN ISO 17380: 2006-05      |                 |                     |        |                   | 3    | 3                 | 10   | 0,5  |              |     | mg/kg TS | < 0,5  |

Prüfberichtsnummer: AR-19-TD-006214-01  
Seite 8 von 14



| Parameter  | Lab. | Akkr. | Methode   | Vergleichswerte   |                     |                   |                   |                 |                 | Probenbezeichnung |              | MP4      |                                 |
|--|------|-------|---|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------|-------------------|--------------|----------|---------------------------------|
|  |      |       |   | Z0 Sand           | Z0 Lehm/<br>Schluff | Z0 Ton            | Z0*               | Z1.1            | Z1.2            | Z2                | Probennummer |          | BG                              |
| <b>Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz</b> |      |       |   |                   |                     |                   |                   |                 |                 |                   |              |          |                                 |
| TOC  | FR   | JE02  | DIN EN 13137: 2001-12                           | 0,5 <sup>5)</sup> | 0,5 <sup>5)</sup>   | 0,5 <sup>5)</sup> | 0,5 <sup>5)</sup> | 1,5             | 1,5             | 5                 | 0,1          | Ma.-% TS | 0,1                             |
| EOX  | FR   | JE02  | DIN 38414-S17: 2017-01                          | 1                 | 1                   | 1 <sup>6)</sup>   | 1 <sup>6)</sup>   | 3 <sup>6)</sup> | 3 <sup>6)</sup> | 10                | 1,0          | mg/kg TS | < 1,0                           |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22                                 | FR   | JE02  | DIN EN 14039:<br>2005-01/LAGA KW/04;<br>2009-12 | 100               | 100                 | 100               | 200               | 300             | 300             | 1000              | 40           | mg/kg TS | < 40                            |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40                                 | FR   | JE02  | DIN EN 14039:<br>2005-01/LAGA KW/04;<br>2009-12 |                   |                     |                   | 400               | 600             | 600             | 2000              | 40           | mg/kg TS | < 40                            |
| <b>BTEX aus der Originalsubstanz</b>                       |      |       |   |                   |                     |                   |                   |                 |                 |                   |              |          |                                 |
| Benzol   | FR   | JE02  | HLUG HB Bd.7 Teil 4:<br>2000-08                 |                   |                     |                   |                   |                 |                 |                   | 0,05         | mg/kg TS | < 0,05                          |
| Toluol   | FR   | JE02  | HLUG HB Bd.7 Teil 4:<br>2000-08                 |                   |                     |                   |                   |                 |                 |                   | 0,05         | mg/kg TS | < 0,05                          |
| Ethylbenzol  | FR   | JE02  | HLUG HB Bd.7 Teil 4:<br>2000-08                 |                   |                     |                   |                   |                 |                 |                   | 0,05         | mg/kg TS | < 0,05                          |
| m-/p-Xylol   | FR   | JE02  | HLUG HB Bd.7 Teil 4:<br>2000-08                 |                   |                     |                   |                   |                 |                 |                   | 0,05         | mg/kg TS | < 0,05                          |
| o-Xylol  | FR   | JE02  | HLUG HB Bd.7 Teil 4:<br>2000-08                 |                   |                     |                   |                   |                 |                 |                   | 0,05         | mg/kg TS | < 0,05                          |
| Summe BTEX   | FR   | JE02  | HLUG HB Bd.7 Teil 4:<br>2000-08                 | 1                 | 1                   | 1                 | 1                 | 1               | 1               | 1                 |              | mg/kg TS | < 0,05<br>(n. b.) <sup>1)</sup> |

Prüfberichtsnummer: AR-19-TD-006214-01  
Seite 9 von 14



| Parameter                            | Lab. | Akkr. | Methode                | Vergleichswerte |                     |        |     |      | Probenbezeichnung |      | MP4 |              |          |                       |
|--------------------------------------|------|-------|------------------------|-----------------|---------------------|--------|-----|------|-------------------|------|-----|--------------|----------|-----------------------|
|                                      |      |       |                        | Z0 Sand         | Z0 Lehm/<br>Schluff | Z0 Ton | Z0* | Z1.1 | Z1.2              | Z2   |     | Probennummer | BG       | Einheit               |
| <b>LHKW aus der Originalsubstanz</b> |      |       |                        |                 |                     |        |     |      |                   |      |     |              |          |                       |
| Dichlormethan                        | FR   | JE02  | DIN ISO 22155: 2006-07 |                 |                     |        |     |      |                   |      |     | 0,05         | mg/kg TS | < 0,05                |
| trans-1,2-Dichlorethen               | FR   | JE02  | DIN ISO 22155: 2006-07 |                 |                     |        |     |      |                   |      |     | 0,05         | mg/kg TS | < 0,05                |
| cis-1,2-Dichlorethen                 | FR   | JE02  | DIN ISO 22155: 2006-07 |                 |                     |        |     |      |                   |      |     | 0,05         | mg/kg TS | < 0,05                |
| Chloroform (Trichlormethan)          | FR   | JE02  | DIN ISO 22155: 2006-07 |                 |                     |        |     |      |                   |      |     | 0,05         | mg/kg TS | < 0,05                |
| 1,1,1-Trichlorethan                  | FR   | JE02  | DIN ISO 22155: 2006-07 |                 |                     |        |     |      |                   |      |     | 0,05         | mg/kg TS | < 0,05                |
| Tetrachlormethan                     | FR   | JE02  | DIN ISO 22155: 2006-07 |                 |                     |        |     |      |                   |      |     | 0,05         | mg/kg TS | < 0,05                |
| Trichlorethen                        | FR   | JE02  | DIN ISO 22155: 2006-07 |                 |                     |        |     |      |                   |      |     | 0,05         | mg/kg TS | < 0,05                |
| Tetrachlorethen                      | FR   | JE02  | DIN ISO 22155: 2006-07 |                 |                     |        |     |      |                   |      |     | 0,05         | mg/kg TS | < 0,05                |
| 1,1-Dichlorethen                     | FR   | JE02  | DIN ISO 22155: 2006-07 |                 |                     |        |     |      |                   |      |     | 0,05         | mg/kg TS | < 0,05                |
| 1,2-Dichlorethen                     | FR   | JE02  | DIN ISO 22155: 2006-07 |                 |                     |        |     |      |                   |      |     | 0,05         | mg/kg TS | < 0,05                |
| Summe LHKW (10 Parameter)            | FR   | JE02  | DIN ISO 22155: 2006-07 | 1               | 1                   | 1      | 1   | 1    | 1                 | 1    | 1   |              | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> |
| <b>PCB aus der Originalsubstanz</b>  |      |       |                        |                 |                     |        |     |      |                   |      |     |              |          |                       |
| PCB 28                               | FR   | JE02  | DIN EN 15308: 2016-12  |                 |                     |        |     |      |                   |      |     | 0,01         | mg/kg TS | < 0,01                |
| PCB 52                               | FR   | JE02  | DIN EN 15308: 2016-12  |                 |                     |        |     |      |                   |      |     | 0,01         | mg/kg TS | < 0,01                |
| PCB 101                              | FR   | JE02  | DIN EN 15308: 2016-12  |                 |                     |        |     |      |                   |      |     | 0,01         | mg/kg TS | < 0,01                |
| PCB 153                              | FR   | JE02  | DIN EN 15308: 2016-12  |                 |                     |        |     |      |                   |      |     | 0,01         | mg/kg TS | < 0,01                |
| PCB 138                              | FR   | JE02  | DIN EN 15308: 2016-12  |                 |                     |        |     |      |                   |      |     | 0,01         | mg/kg TS | < 0,01                |
| PCB 180                              | FR   | JE02  | DIN EN 15308: 2016-12  |                 |                     |        |     |      |                   |      |     | 0,01         | mg/kg TS | < 0,01                |
| Summe 6 DIN-PCB exkl. BG             | FR   | JE02  | DIN EN 15308: 2016-12  | 0,05            | 0,05                | 0,05   | 0,1 | 0,15 | 0,15              | 0,15 | 0,5 |              | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> |
| PCB 118                              | FR   | JE02  | DIN EN 15308: 2016-12  |                 |                     |        |     |      |                   |      |     | 0,01         | mg/kg TS | < 0,01                |
| Summe PCB (7)                        | FR   | JE02  | DIN EN 15308: 2016-12  |                 |                     |        |     |      |                   |      |     |              | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> |

Prüfberichtsnummer: AR-19-TD-006214-01  
Seite 10 von 14



| Parameter  | Lab. | Akkr. | Methode                | Vergleichswerte |                     |           |           |                 |                 | Probenbezeichnung |              | MP4  |          |                       |
|--|------|-------|------------------------|-----------------|---------------------|-----------|-----------|-----------------|-----------------|-------------------|--------------|------|----------|-----------------------|
|  |      |       |                        | Z0 Sand         | Z0 Lehm/<br>Schluff | Z0 Ton    | Z0*       | Z1.1            | Z1.2            | Z2                | Probennummer |      | BG       | Einheit               |
| <b>PAK aus der Originalsubstanz</b>  |      |       |                        |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |              |      |          |                       |
| Naphthalin   | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |              | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                |
| Acenaphthylen  | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |              | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                |
| Acenaphthen  | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |              | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                |
| Fluoren  | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |              | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                |
| Phenanthren  | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |              | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                |
| Anthracen  | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |              | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                |
| Fluoranthren   | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |              | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                |
| Pyren  | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |              | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                |
| Benzo[ <i>a</i> ]anthracen   | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |              | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                |
| Chrysen  | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |              | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                |
| Benzo[ <i>b</i> ]fluoranthren  | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |              | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                |
| Benzo[ <i>k</i> ]fluoranthren  | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |              | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                |
| Benzo[ <i>a</i> ]pyren   | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,3             | 0,3                 | 0,3       | 0,6       | 0,9             | 0,9             | 3                 |              | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                |
| Indeno[1,2,3- <i>cd</i> ]pyren   | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |              | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                |
| Dibenzo[ <i>a,h</i> ]anthracen   | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |              | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                |
| Benzo[ <i>ghi</i> ]perylene  | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |              | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                |
| Summe 16 EPA-PAK<br>exkl.BG  | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 | 3               | 3                   | 3         | 3         | 3 <sup>7)</sup> | 3 <sup>7)</sup> | 30                |              | 0,05 | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> |
| Summe 15 PAK ohne<br>Naphthalin exkl.BG  | FR   | JE02  | DIN ISO 18287: 2006-05 |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |              |      | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> |
| <b>Physikal.-chem. Kenngrößen a.d. 10:1-Schüttelleiut nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b> |      |       |                        |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |              |      |          |                       |
| pH-Wert  | FR   | JE02  | DIN 38404-C5: 2009-07  | 6,5 - 9,5       | 6,5 - 9,5           | 6,5 - 9,5 | 6,5 - 9,5 | 6,5 - 9,5       | 6,5 - 9,5       | 6 - 12            | 5,5 - 12     |      |          | 7,6                   |
| Temperatur pH-Wert   | FR   | JE02  | DIN 38404-C4: 1976-12  |                 |                     |           |           |                 |                 |                   |              |      |          | 22,6                  |
| Leitfähigkeit bei 25°C   | FR   | JE02  | DIN EN 27888: 1993-11  | 250             | 250                 | 250       | 250       | 250             | 250             | 1500              | 2000         | 5    | µS/cm    | 31                    |

Prüfberichtsnummer: AR-19-TD-006214-01  
Seite 11 von 14



| Parameter   | Lab. | Akkr. | Methode                         | Vergleichswerte |                     |        |       |       |       |     | Probenbezeichnung |         |           |       |
|---|------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------|--------|-------|-------|-------|-----|-------------------|---------|-----------|-------|
|   |      |       |                                 | Z0 Sand         | Z0 Lehm/<br>Schluff | Z0 Ton | Z0*   | Z1.1  | Z1.2  | Z2  | BG                | Einheit | MP4       |       |
| <b>Antonen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>              |      |       |                                 |                 |                     |        |       |       |       |     |                   |         | 119072587 |       |
| Chlorid (Cl)  | FR   | JE02  | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07     | 30              | 30                  | 30     | 30    | 30    | 30    | 50  | 100 <sup>b)</sup> | 1,0     | mg/l      | 1,9   |
| Sulfat (SO4)  | FR   | JE02  | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07     | 20              | 20                  | 20     | 20    | 20    | 20    | 50  | 200               | 1,0     | mg/l      | < 1,0 |
| Cyanide, gesamt   | FR   | JE02  | DIN EN ISO 14403 (D6): 2002-07  | 5               | 5                   | 5      | 5     | 5     | 5     | 10  | 20                | 5       | µg/l      | < 5   |
| <b>Elemente aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>             |      |       |                                 |                 |                     |        |       |       |       |     |                   |         |           |       |
| Arsen (As)  | FR   | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 14              | 14                  | 14     | 14    | 14    | 14    | 20  | 60 <sup>b)</sup>  | 1       | µg/l      | 1     |
| Blei (Pb)   | FR   | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 40              | 40                  | 40     | 40    | 40    | 40    | 80  | 200               | 1       | µg/l      | < 1   |
| Cadmium (Cd)  | FR   | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 1,5             | 1,5                 | 1,5    | 1,5   | 1,5   | 1,5   | 3   | 6                 | 0,3     | µg/l      | < 0,3 |
| Chrom (Cr)  | FR   | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 12,5            | 12,5                | 12,5   | 12,5  | 12,5  | 12,5  | 25  | 60                | 1       | µg/l      | < 1   |
| Kupfer (Cu)   | FR   | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 20              | 20                  | 20     | 20    | 20    | 20    | 60  | 100               | 5       | µg/l      | < 5   |
| Nickel (Ni)   | FR   | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 15              | 15                  | 15     | 15    | 15    | 15    | 20  | 70                | 1       | µg/l      | < 1   |
| Quecksilber (Hg)  | FR   | JE02  | DIN EN ISO 12846: 2012-08       | < 0,5           | < 0,5               | < 0,5  | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | 1   | 2                 | 0,2     | µg/l      | < 0,2 |
| Zink (Zn)   | FR   | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02     | 150             | 150                 | 150    | 150   | 150   | 150   | 200 | 600               | 10      | µg/l      | < 10  |
| <b>Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b> |      |       |                                 |                 |                     |        |       |       |       |     |                   |         |           |       |
| Phenolindex, wasserdampflich  | FR   | JE02  | DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12 | 20              | 20                  | 20     | 20    | 20    | 20    | 40  | 100               | 10      | µg/l      | < 10  |



## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

# Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

## Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/-5.  
Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0\*: Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).

- <sup>2)</sup> Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- <sup>3)</sup> Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- <sup>4)</sup> Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.
- <sup>5)</sup> Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- <sup>6)</sup> Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- <sup>7)</sup> Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- <sup>8)</sup> Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.
- <sup>9)</sup> Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.

Im Prüfbericht aufgeführte Grenz- bzw. Richtwerte sind ausschließlich eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT, eine rechtsverbindliche Zuordnung der Prüfberichtsergebnisse im Sinne der zitierten Regularien wird ausdrücklich ausgeschlossen. Diese liegt allein im Verantwortungsbereich des Auftraggebers. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.





## Bewertung

Die Bewertung bezieht sich ausschließlich auf die in AR-19-TD-006214-01 aufgeführten Ergebnisse. Die zitierten Grenz- und Richtwerte sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

**Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5 die dargestellten Überschreitungen auf. Eine Rechtsverbindlichkeit der Bewertung wird ausdrücklich ausgeschlossen.**

X: Überschreitung festgestellt

**Probenbeschreibung:** MP1

**Probennummer:** 119072584

| Test  | Parameter              | Z0 Sand | Z0 Lehm/<br>Schluff | Z0 Ton | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 |
|---|------------------------|---------|---------------------|--------|-----|------|------|----|
| Blei [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS     | Blei (Pb)              | X       | X                   |        |     |      |      |    |
| Cadmium [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS  | Cadmium (Cd)           | X       |                     |        |     |      |      |    |
| Kupfer [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS   | Kupfer (Cu)            | X       | X                   | X      |     |      |      |    |
| Zink [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS     | Zink (Zn)              | X       | X                   | X      |     |      |      |    |
| pH-Wert [10:1 Eluat, S4]                    | pH-Wert                | X       | X                   | X      | X   | X    |      |    |
| Leitfähigkeit (25°C) [10:1 Eluat, S4] µS/cm | Leitfähigkeit bei 25°C | X       | X                   | X      | X   | X    |      |    |
| Sulfat [10:1 Eluat, S4] mg/l                | Sulfat (SO4)           | X       | X                   | X      | X   | X    |      |    |

**Probenbeschreibung:** MP2

**Probennummer:** 119072585

| Test   | Parameter                | Z0 Sand | Z0 Lehm/<br>Schluff | Z0 Ton | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 |
|--|--------------------------|---------|---------------------|--------|-----|------|------|----|
| Blei [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS              | Blei (Pb)                | X       | X                   | X      | X   |      |      |    |
| Cadmium [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS           | Cadmium (Cd)             | X       |                     |        |     |      |      |    |
| Kupfer [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS            | Kupfer (Cu)              | X       | X                   | X      | X   |      |      |    |
| Quecksilber [Königswasser-Aufschluss] [AAS] mg/kg TS | Quecksilber (Hg)         | X       |                     |        |     |      |      |    |
| Zink [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS              | Zink (Zn)                | X       | X                   | X      | X   |      |      |    |
| TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) Ma.-% TS      | TOC                      | X       | X                   | X      | X   |      |      |    |
| PAK (EPA, 16 Parameter) mg/kg TS                     | Benzo[a]pyren            | X       | X                   | X      |     |      |      |    |
| PAK (EPA, 16 Parameter) mg/kg TS                     | Summe 16 EPA-PAK exkl.BG | X       | X                   | X      | X   | X    | X    |    |



Prüfberichtsnummer: AR-19-TD-006214-01

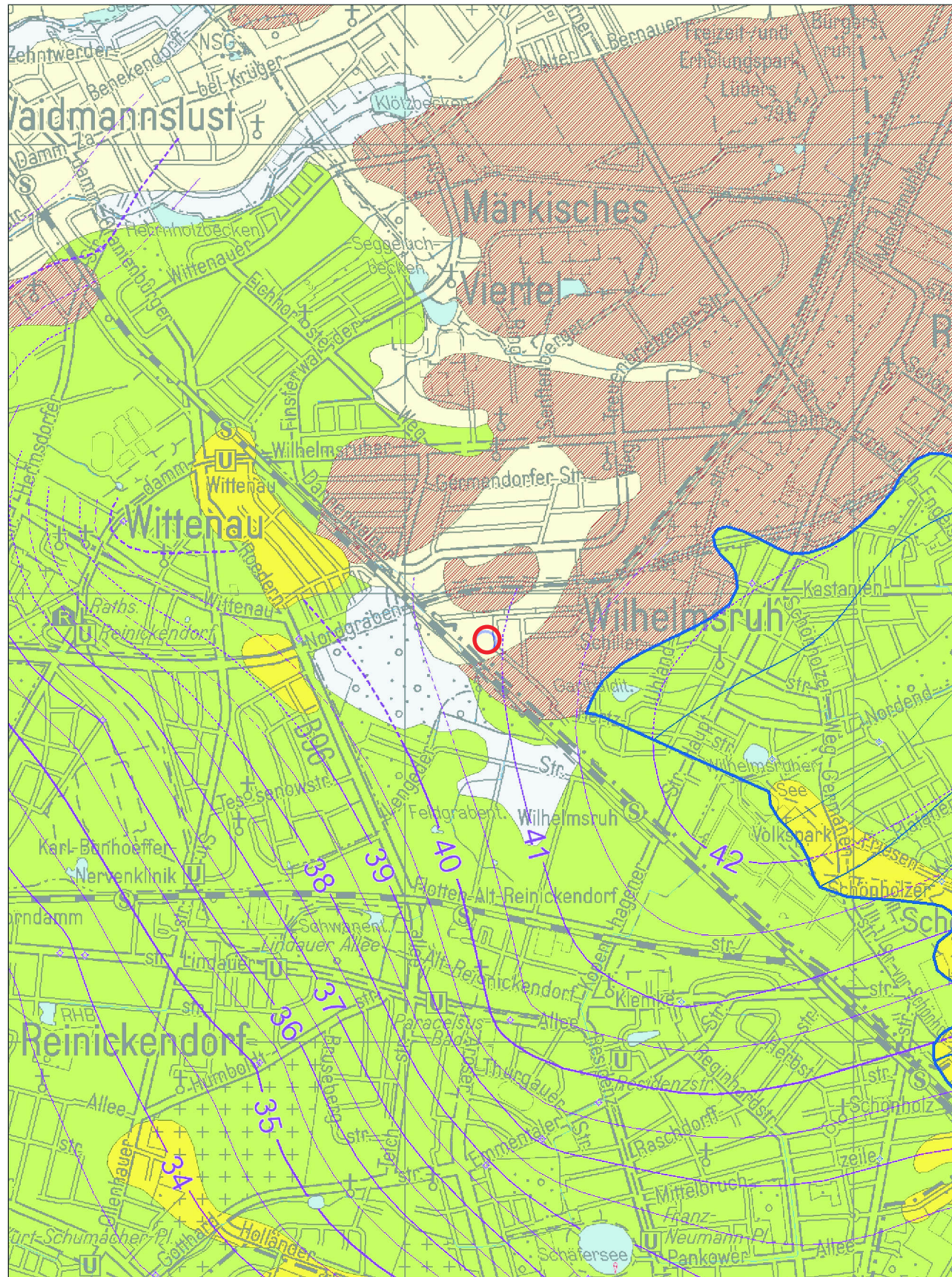
Seite 14 von 14

**Probenbeschreibung:** MP3  
**Probennummer:** 119072586

| Test  | Parameter                | Z0 Sand | Z0 Lehm/<br>Schluff | Z0 Ton | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 |
|---|--------------------------|---------|---------------------|--------|-----|------|------|----|
| Blei [Königswasser-Auflösung] mg/kg TS          | Blei (Pb)                | X       | X                   | X      | X   | X    | X    |    |
| Cadmium [Königswasser-Auflösung] mg/kg TS       | Cadmium (Cd)             | X       | X                   |        | X   |      |      |    |
| Kupfer [Königswasser-Auflösung] mg/kg TS        | Kupfer (Cu)              | X       | X                   | X      | X   | X    | X    |    |
| Zink [Königswasser-Auflösung] mg/kg TS          | Zink (Zn)                | X       | X                   | X      | X   |      |      |    |
| TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) Ma.-% TS | TOC                      | X       | X                   | X      | X   |      |      |    |
| PAK (EPA, 16 Parameter) mg/kg TS                | Benzo[a]pyren            | X       | X                   | X      | X   | X    | X    |    |
| PAK (EPA, 16 Parameter) mg/kg TS                | Summe 16 EPA-PAK exkl.BG | X       | X                   | X      | X   | X    | X    |    |



NHN+m



**Baufeld**



**Legende**

Grundwassergleichen (Halbmeteräquidistanz) in Meter über Normalhöhenull (NHN):

- Hauptgrundwasserleiter\***
- in Bereichen mit ungespanntem Grundwasser
- in Bereichen mit gespanntem Grundwasser**
- Gebiet in dem der Hauptgrundwasserleiter nicht oder nur in isolierten, wenige Meter mächtigen Vorkommen ausgebildet ist.
- \* Der stadtweit vorkommende Hauptgrundwasserleiter wird überwiegend aus Sanden und Kiesen der Saale-Kaltzeit aufgebaut. Im Urstromtal liegt die Grundwasseroberfläche weitgehend ungespannt vor, während sie auf den Hochflächen unter dem Geschiebemergel gespannt sein kann.**
- Panketalgrundwasserleiter\*\***
- Verbreitung des Panketalgrundwasserleiters in Berlin
- \*\* Im Panketal befinden sich über dem Geschiebemergel der Barnim-Hochfläche Sande der Weichsel-Kaltzeit und des Holozäns, die hier einen zusammenhängenden eigenständigen Grundwasserleiter mit ungespannter Grundwasseroberfläche bilden. Die im Panketal verbreiteten Geschiebemergelheiten können mit grundwasserführenden Sanden überdeckt sein.**
- Grundwassermessstelle im Hauptgrundwasserleiter
- Grundwassermessstelle im Panketalgrundwasserleiter
- Pegel an Oberflächengewässern
- Wasserwerk in Betrieb
- Wasserwerk außer Betrieb (im Wasserwerk Johannisthal wird zurzeit nur Wasserhaltung betrieben)
- aktive Brunnengalerie in Berlin
- Wasserschutzgebietsgrenze (Details siehe Karte 2.11 im Digitalen Umweltatlas Berlin)

**Geologie**

- Wasser
  - Mudde, Torf See- und Moorablagerung
  - Fein- bis Mittelsand Dünenbildung
  - Talsand Bildung der Urstromtäler und Nebentäler
  - Geschiebelehm, -mergel\* Bildung der Hochflächen
  - Schmelzwassersand
  - Ton bis Schluff (Rupelton)\*\* Marine Bildung
- Holozän

Weichsel-Kaltzeit

Pleistozän

Tertiär

Untertertiär

Quartär

Hinweise: Die Darstellung der Geologie erfolgt bis maximal 5 Meter Tiefe. Bei mehreren Schichten wird zur Vereinfachung nur die maßgebliche Schicht dargestellt. Die Darstellung auf der Karte entbindet nicht von der Pflicht projektbezogener Untersuchungen. \* Hier kann sich oberflächennahes Grundwasser ausbilden (so genanntes Schichtenwasser). \*\* Das kleine Rupeltonvorkommen befindet sich nördlich von Waidmannslust.

Quelle: Grundwassergleichenkarte 2018, entnommen aus dem FIS-Broker der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen

|   |   |                     |
|---|---|---------------------|
| <b>G+B</b> Ingenieurbüro für <b>G</b> rundbau und <b>B</b> odenmechanik<br>Gerlach Sommerfeld Flemming GbR<br>Binger Str. 53a 14197 Berlin Tel. 030 / 8 200 729 - 0 | Anlage:   | 4                   |
|   | Auftrags-Nr.:   | H1-1805-G-11.2      |
| Bauvorhaben:  | <b>Lessingstraße 102</b><br><b>13158 Berlin</b>       | Datum: Aug. 2019    |
| Planbezeichnung:  | <b>Auszug aus der Grundwassergleichenkarte (2018)</b> | Maßstab: Ohne       |
|   |   | Bearbeiter: Gerlach |