



**Stadt Leipzig**  
Amt für Gebäudemanagement

**Leipzig, Wilhelm-Leuschner-Platz 1**  
**Modernisierung ehemaliger Bowlingtreff,**  
**Umbau zum Naturkundemuseum**

**- Baugrundgutachten -**  
**Geotechnischer Bericht**

Projekt-Nr.: 272686

Bericht-Nr.: 01

Erstellt im Auftrag von:  
**Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister**  
**Amt für Gebäudemanagement**  
**Abt. Projektmanagement, SG Projektvorbereitung**  
**Prager Straße 126-128**  
**04317 Leipzig**

Dipl.-Ing. Jan Poßecker  
Dipl.-Ing. (FH) Falk Schnabel

2022-07-29

## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
<b>1</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG..... 7</b>
<b>2</b>	<b>VORBEMERKUNG ..... 8</b>
<b>3</b>	<b>UNTERLAGEN..... 8</b>
<b>4</b>	<b>UNTERSUCHUNGSGEBIET UND BAUAUFGABE ..... 11</b>
4.1	Örtliche Situation, Morphologie ..... 11
4.2	Bauaufgabe ..... 13
<b>5</b>	<b>UNTERSUCHUNGEN ..... 14</b>
5.1	Felduntersuchungen ..... 14
5.2	Versickerungsversuche..... 16
5.3	Rechercheergebnisse ..... 16
5.4	Bodenphysikalische Laboruntersuchungen ..... 17
5.5	Chemische Untersuchungen..... 17
<b>6</b>	<b>BAUGRUNDMODELL..... 18</b>
6.1	Geologische Situation und Baugrundsichtung ..... 18
6.1.1	Regionalgeologie ..... 18
6.1.2	Lokale Baugrundsichtung..... 18
6.2	Anthropogene Einwirkungen auf den Baugrund ..... 20
6.3	Eigenschaften der Baugrundsichten..... 23
6.3.1	Mutterboden S0 ..... 23
6.3.2	Auffüllung S1.1 ..... 23
6.3.3	Auffüllung bindig S1.2 sowie nicht- bis schwach bindig S1.3 ..... 23
6.3.4	Geschiebemergel/-lehm S2 ..... 24
6.3.5	Flusssande/-schotter S3 ..... 24
6.3.6	Tertiäre Mittel- bis Grobsande S4 ..... 25
6.3.7	Sandstein, Quarzite S4.1 ..... 25
6.3.8	Grüngrauer Schluff S5 ..... 26
6.3.9	Muschelschluff S6..... 26
6.4.3	Untersuchung der Asphaltproben ..... 29
6.5	Hydrogeologische Situation ..... 29
6.5.1	Grundwasserleiter / Geringleiter am Standort ..... 29
6.5.2	Grundwasserleiter 1.8/ 5.0 ..... 30
6.5.3	Schichtenwässer..... 33
6.5.4	Ableitung der Bemessungswasserstände ..... 33
<b>7</b>	<b>GEOTECHNISCHE SCHLUSSFOLGERUNGEN ..... 35</b>

7.1	Auswertung der Untersuchungsergebnisse.....	35
7.1.1	Baugrundeignungen/ Bohr- und Rammbarkeit.....	35
7.1.2	Erkenntnisse aus den Baggerschürfen .....	36
7.2	Berechnungsgrundlagen.....	36
7.2.1	Bodenmechanische Kennwerte .....	36
7.2.2	Lasterhöhungen.....	37
7.2.3	Bettungsmodul.....	38
7.2.4	Rückverankerungen.....	39
7.2.4.1	Rückverankerungen der Baugrubenwände .....	39
7.2.4.2	Zusätzliche Hinweise für Rückverankerungen .....	39
7.3	Baugrube und Wasserhaltung.....	40
7.3.1	Baugrube .....	40
7.3.2	Wasserhaltung.....	41
7.4	Bauwerksschutz.....	41
7.5	Auswertung der Versickerungseignung.....	42
7.5.1	Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden .....	42
7.5.2	Anforderungen an den Sickerraum nach DWA-A 138 .....	43
7.5.3	Abstand von Gebäuden und Grenzen.....	43
7.5.4	Bewertung der Versickerungseignung der Böden anhand der Laboruntersuchungen.....	43
7.5.5	Bewertung der Versickerungseignung der Böden anhand des Doppelringinfiltrometerversuchs.....	44
7.5.6	Schlussfolgerungen .....	44
<b>8</b>	<b>BEEINFLUSSUNG BESTEHENDER BAULICHER ANLAGEN / ERRICHTUNG NEUER BAUTEN IN DER NACHBARSCHAFT .....</b>	<b>45</b>
<b>9</b>	<b>SONSTIGE HINWEISE.....</b>	<b>46</b>

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

	Seite
Abbildung 4-1: Lageskizze aus openstreetmap.de.....	11
Abbildung 4-2: Längsschnitt durch die Anlagen des ehemaligen Bowlingtreff (angepasste Darstellung).....	12
Abbildung 4-3: Querschnitt durch die Anlagen des ehemaligen Bowlingtreff (angepasste Darstellung).....	12
Abbildung 4-4: Oktagon, Grünflächen, Geh-/ Radwege, Buschwerk mit Dächern über den unterirdischen Gebäudeteilen, Blicke nach Osten und Westen.....	12
Abbildung 6-1: Bebauung rund um den Königsplatz um 1920, Quelle: Wikipedia .....	21
Abbildung 6-2: Baugrube des Umformwerkes, Quelle: Wikipedia .....	22
Abbildung 6-3: Hydroisohypsen der Stichtagsmessung Mai 2017 Leipzig [U3.6], rot umrandet das Untersuchungsgebiet.....	31
Abbildung 6-4: Ganglinie der nahegelegenen GWM TL09/00 [U5.1.3.] (Grundwasserstandsmessungen durch CDM Smith im Zusammenhang mit dem CTL) .....	31
Abbildung 6-5: Ganglinie der westlich gelegenen GWM TL03E/06 [U5.1.3.] (Grundwasserstandsmessungen durch CDM Smith im Zusammenhang mit dem CTL) .....	32



## TABELLENVERZEICHNIS

	Seite
Tabelle 5.1	Zusammenstellung der Aufschlussparameter ..... 15
Tabelle 5.2	Zusammenstellung der Rechercheaufschlüsse ..... 17
Tabelle 6-1:	Geologisches Normalprofil ..... 19
Tabelle 6-2	Bautechnische Klassifikation, Schicht S1.2 ..... 23
Tabelle 6-3	Bautechnische Klassifikation, Schicht S1.3 ..... 23
Tabelle 6-4	Bautechnische Klassifikation, Schicht S2 ..... 24
Tabelle 6-5	Bautechnische Klassifikation, Schicht S5 ..... 26
Tabelle 6-6	Bautechnische Klassifikation, Schicht S6 ..... 26
Tabelle 6-7	Ergebnisse umwelttechnischer Untersuchungen Bodenproben nach LAGA .. 27
Tabelle 6-8:	Ergebnisse der Laboruntersuchungen der Asphaltproben ..... 29
Tabelle 6.9	Grundwasserstände in Rechercheaufschlüssen von 2010 bis 2021 ..... 33
Tabelle 7-1	Eignung der Baugrundsichten..... 35
Tabelle 7-2:	Berechnungskennwerte..... 37
Tabelle 7-3:	Zusammenstellung charakteristische Pfahlwiderstände für verpresste Mikropfähle nach EA-Pfähle [U6.1]..... 38
Tabelle 7-5:	Durchlässigkeitsbeiwerte und Versickerungseignung ..... 42
Tabelle 7-6	Versickerungseignung der Böden an den Einzelstandorten..... 44

## **ANLAGENVERZEICHNIS**

### **Anlage 1      Lagepläne**

Anlage 1.1      Übersichtslageplan, M 1 : 10.000

Anlage 1.2      Lage und Aufschlussplan mit Einzeichnung der Schnittspuren, M 1:500

### **Anlage 2      Baugrundlängsschnitt**

### **Anlage 3      Graphische Darstellung der Aufschlussergebnisse**

Anlage 3.1      Legenden der Kurzzeichen

Anlage 3.2      Profile der Aufschlüsse

Anlage 3.3      Schichtenverzeichnisse der Bohrungen mit Kopfblättern

Anlage 3.4      Fotos der Kernkisten

Anlage 3.5      Dokumentation der Hand- und Baggerschürfe, Blatt 1 bis 9

Anlage 3.6      Profile der Rechercheaufschlüsse

### **Anlage 4      Laborversuche**

Anlage 4.1      Ergebnisse Bodenmechanischer Laborversuche

Anlage 4.2      Ergebnisse chemischer Laborversuche nach LAGA

Anlage 4.3      Ergebnisse chemischer Untersuchungen Betonaggressivität / Stahlkorrosivität

Anlage 4.4      Ergebnisse chemischer Untersuchungen nach RuVa-Stb

### **Anlage 5      Auswertung der LAGA Untersuchungen**

### **Anlage 6      Auswertung der Versickerungsversuche**

### **Anlage 7      Fotodokumentation**

### **Anlage 8      Homogenbereiche**

## 1 ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadt Leipzig - Amt für Gebäudemanagement - beabsichtigt die Umnutzung des denkmalgeschützten Bowlingtreffs zum Naturkundemuseum am Wilhelm-Leuschner-Platz in Leipzig.

Die CDM Smith Consult GmbH wurde von der Stadt Leipzig - Amt für Gebäudemanagement - mit der Erkundung und Begutachtung der Baugrundverhältnisse sowie der Erkundung der tatsächlichen Bauwerkskanten des unterirdischen Gebäudeteiles beauftragt. Zeitgleich wurden statische Betrachtungen und Untersuchungen durch das IB Staupendahl im Auftrag der Stadt Leipzig durchgeführt.

Das Grundstück wird nördlich vom Roßplatz und dem Martin-Luther-Ring, östlich von der Grünwaldstraße sowie südlich und westlich durch den Wilhelm-Leuschner-Platz begrenzt. Westlich des Untersuchungsgebietes verläuft im Untergrund der City-Tunnel Leipzig. Der Großteil der baulichen Anlagen liegt im unterirdischen Bauraum, nur das achteckige Eingangsbauwerk (Oktagon) bildet ein markantes, unter Denkmalsschutz stehendes ca. 10 m hohes Bauwerk. Teile des unterirdischen Gebäudeteiles reichen bis unter den Martin-Luther-Ring.

Das Untersuchungsgebiet wurde von Mai bis Juni 2022 durch ein ausgewogenes Aufschlusskonzept, bestehend aus vier Baugrundbohrungen, drei Rammkernsondierungen sowie 6 Maschinenschürfen und zwei Handschürfen erkundet. Unter Hinzuziehung von Recherchebohrungen konnte im Ergebnis das Baugrundmodell, bestehend aus bis zu 8,7 m mächtiger Auffüllung S1, den lokal vorkommenden geringmächtigen Geschiebelehm-/mergeln S2, den darunter befindlichen, bis ca. 5,2 m mächtigen Flussschottern S3, den unterlagernden, bis zu 8,9 m mächtigen tertiären Sanden S4 und den gering wasserdurchlässigen Grüngrauen Schluffe S5 aufgestellt werden. Innerhalb der drei letztgenannten Schichten wurden die die Gründungen der Gebäudeteile aufgesetzt. Unterhalb folgt dann der grundwasserstauende Muschelschluff S6.

Grundwasser wurde nur in der Bohrung KB 9/22 bei 9,25 m u. GOK innerhalb der tertiären Sande angetroffen. Der Bauzeitgrundwasserstand wird mit einem Ost-West-Gefälle von 107,9 m NHN auf 107,3 m NHN benannt, damit liegen die unteren Geschosse des westlichen unterirdischen Gebäudes im Grundwasser. Baugruben oberhalb des Bauwasserstandes können in Form von Trägerbohlverbauen hergestellt werden. Ggf. erforderliche Baugruben unterhalb des Bauwasserstandes sind in wasserdichter Form mit horizontaler Dichtschicht herzustellen.

Im Zuge der Baugrundbewertung werden die äußeren Abdichtungsmöglichkeiten betrachtet und Möglichkeiten zur Trockenhaltung erläutert sowie die Erkenntnisse der Baggerschürfe ausgewertet. Die Versickerungseignung innerhalb der umgebenden Grünflächen wird nachgewiesen und Möglichkeiten zur Lasterhöhung aufgrund des geplanten Gebäudeausbaus werden gegeben.

Die umwelttechnischen Untersuchungen der Auffüllungen S1.2/S1.3 ergaben Zuordnungswerte nach LAGA von Z0 bis Z2. Den untersuchten Bauschuttproben S1.1 werden die Zuordnungswerte Z1.2 bis >Z2 (pH-Wert) zugeordnet.

Das Vorhaben ist in die Geotechnischen Kategorie 2 (mittelschwierige Verhältnisse) einzuordnen.

## 2 VORBEMERKUNG

Die Stadt Leipzig - Amt für Gebäudemanagement - beabsichtigt die Umnutzung des denkmalgeschützten Bowlingtreffs zum Naturkundemuseum.

In diesem Zusammenhang wird neben der Untersuchung der vorhandenen Bausubstanz auch die Erkundung der Baugrundverhältnisse und insbesondere der hydrogeologischen Verhältnisse, die Voraussetzungen zur Festlegung des Bauwerksschutzes sind, erforderlich. Für die Leistungen zur Erkundung der Baugrundverhältnisse und der Baugrundbegutachtung wurde die CDM Smith Consult GmbH, Niederlassung Leipzig, seitens der Stadt Leipzig beauftragt.

Das Baugrundgutachten wird hiermit vorgelegt.

## 3 UNTERLAGEN

### **[U1] Verträge**

- [U1.1] Angebotsabfrage der Stadt Leipzig per Mail vom 10.01.2022
- [U1.2] Auftragsschreiben der Stadt Leipzig - Amt für Gebäudemanagement - vom 06.04.2022

### **[U2] Unterlagen zum geplanten Neubauvorhaben und Bestandsunterlagen**

- [U2.1] Lage- und Höhenplan mit Spartenverzeichnis und Kennzeichnung der Aufschlusspunkte und -art, Anlage zur Angebotsabfrage
- [U2.2] Bestandspläne des Bowlingtreff, Grundrisse und Schnitte, Anlage zur Angebotsabfrage
- [U2.3] Bebauungsplan Nr. 392 „Wilhelm-Leuschner-Platz“ (Begründung, Planzeichnung und Regenwasserbewirtschaftungskonzept), Anlage zur Angebotsabfrage
- [U2.4] Bestandsunterlagen und Öffnungsweiten der Schürfe, IB Staupendahl, 10. und 11.05.2022

### **[U3] Geologische und Hydrogeologische Karten, Stichtagsmessungen**

- [U3.1] Geologische Karte von Sachsen, Blatt 11 (Leipzig), M 1:25.000, II. Auflage 1924
- [U3.2] Ingenieurgeologische Karte von Leipzig, Blatt 4c, M 1:10.000, herausgegeben vom VEB Ingenieurvermessungswesen Leipzig, Stand August 1976
- [U3.3] Lithofazieskartensatz Leipzig 2565, M 1:50.000, herausgegeben vom Zentralen Geologischen Institut, Berlin 1973
- [U3.4] Grundwasserstichtagsmessung Mai 2017, Großraum Leipzig, Stadt Leipzig, Amt für Umweltschutz, Dezernat Umwelt, Ordnung, Sport, Juli 2017

#### **[U4] Untersuchungsergebnisse der Vor-Ort- und Laboruntersuchungen**

- [U4.1] Freigabe der Aufschlussansatzpunkte durch die GEOTECH GmbH vom 28.03. und 17.05.2022
- [U4.2] Ergebnisse der Aufschlussarbeiten, ausgeführt durch die Thiele Brunnenbau GmbH Naunhof im Mai / Juni 2022
- [U4.3] Ergebnisse der Schurfarbeiten auf dem Grundstück im Bereich des Oktagons und der unterirdischen Gebäudeteile, Aufnahme durch CDM Smith, durchgeführt von der Fa. Caruso im Mai / Juni 2022
- [U4.4] Aufschlussarbeiten der Feldgruppe der CDM Smith Consult GmbH im Mai / Juni 2022
- [U4.5] Ergebnisse der Versickerungsversuche, durchgeführt durch die CDM Smith Consult GmbH, 14.06.2022
- [U4.6] Ergebnisse der bodenphysikalischen Laboruntersuchungen, ausgeführt im Labor der CDM Smith Consult GmbH, Juni / Juli 2022
- [U4.7] Ergebnisse der bodenphysikalischen Laboruntersuchungen des Labors FeBoLab, Juli 2022
- [U4.8] Ergebnisse der chemischen Untersuchung nach LAGA, durchgeführt von der Analysen Service GmbH im Juni 2022
- [U4.9] Ergebnisse der chemischen Untersuchungen einer Grundwasserprobe auf betonangreifende Stoffe, durchgeführt von der Analysen Service GmbH, Juni 2022

#### **[U5] Zuarbeiten, Abstimmungen, Begehungen und Recherchen**

- [U5.1] Ergebnisse der Recherchen zu Baugrundgutachten, Baugrundbohrungen und Grundwassermessstellen im Zuge der Errichtung des Citytunnels, Juli 2022
  - [U5.1.1.] Haltepunkt Wilhelm-Leuschner-Platz, Geotechnischer Bericht für den City-Tunnel Leipzig, Jessberger + Partner Büro Leipzig GmbH / Dr. Spang Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH, 25.10.2001
  - [U5.1.2.] Ersatzneubau der Grundwassermessstelle GWM TL03E/06, CDM Smith Consult GmbH, 02.06.2006
  - [U5.1.3.] Grundwassermessungen und Ganglinien, CDM Smith Consult GmbH, Stand Dezember 2021
- [U5.2] Begehungen des Baufeldes und des Bowlingtreffs mit dem Bauherrn, 15.03.2022
- [U5.3] Hauptuntersuchung City-Tunnel Leipzig, Teilprojekt Wilhelm-Leuschner-Platz, CDM Jessberger / Dr. Spang, überarbeitete Unterlage vom 25.10.2002
- [U5.4] Abstimmungen mit den Projektbeteiligten IB Staupendahl und Kunze & Schmidt im Zeitraum vom 10.05. bis 30.05.2022
- [U5.5] Abstimmungen mit den Landschaftsarchitekten bbz Berlin und W&V Architekten Leipzig zu Lage und Ergebnissen der Versickerungsversuche 30.05. und 01.06.2022

[U5.6] Abstimmungen mit IB Staupendahl (Hr. Ulbrich) zur Bauaufgabe und Empfehlungen im Baugrundgutachten, Telefonnotiz am 21.07.2022

[U5.7] [www.uretek.at](http://www.uretek.at)

**[U6] Literatur / Vorschriftenwerke**

[U6.1] DIN EN 1536, Ausführung von Arbeiten im Spezialtiefbau - Bohrpfähle, Beuth Verlag, Dezember 2010

[U6.2] DIN 4095, Dränung zum Schutz baulicher Anlagen, Beuth Verlag, Juni 1990

[U6.3] DIN 18533, Abdichtung von erdberührten Bauteilen, Beuth Verlag, Juli 2017

[U6.4] Empfehlungen des Arbeitskreises Pfähle, EA-Pfähle, Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V., Ernst & Sohn, 2. Auflage, 2012

[U6.5] Grundbautaschenbuch Teil 2, Ernst & Sohn, 02/2018

[U6.6] DWA-A 138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., April 2005



## 4 UNTERSUCHUNGSGEBIET UND BAUAUFGABE

### 4.1 Örtliche Situation, Morphologie

Das zu untersuchende Grundstück befindet sich südlich der Leipziger Innenstadt im Stadtbereich Leipzig Zentrum Süd.

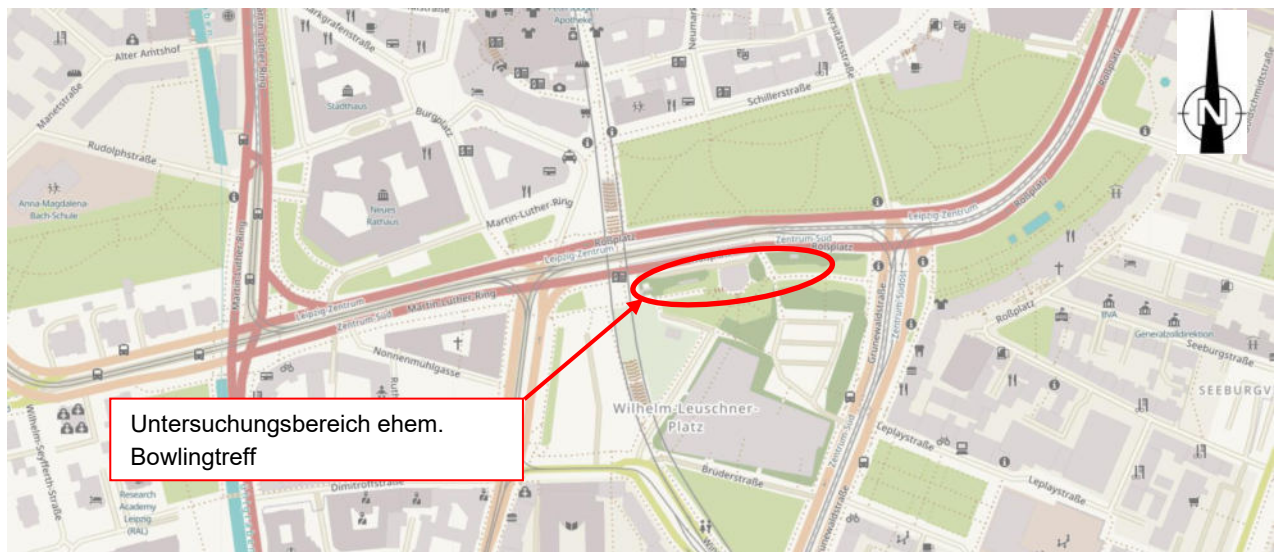


Abbildung 4-1: Lageskizze aus openstreetmap.de

Das Grundstück wird nördlich vom Roßplatz und dem Martin-Luther-Ring, östlich von der Grünwaldstraße sowie südlich und westlich durch den Wilhelm-Leuschner-Platz begrenzt. Westlich des Untersuchungsgebietes verläuft im Untergrund der City-Tunnel Leipzig. Der Haltepunkt Wilhelm-Leuschner-Platz befindet sich ca. 150 m südlich in der Markthallenstraße.

Im Untersuchungsgebiet dominieren an der Oberfläche Rad- und Gehwege sowie Grünflächen und Buschwerk. Einzelne Großbäume stehen direkt am oberirdischen Gebäudeteil.

Der Großteil der baulichen Anlagen liegt im unterirdischen Bauraum, nur das achteckige Eingangsbauwerk (Oktagon) bildet ein markantes, unter Denkmalschutz stehendes ca. 10 m hohes Bauwerk. Die unterirdische Westhalle weist 4 Tiefgeschosse auf und reicht etwa 15 m tief in den Untergrund. Die unterirdische Osthalle ist eingeschossig ausgebildet und reicht etwa 5 m unter die Geländeoberfläche. Teile des unterirdischen Gebäudeteiles reichen bis unter den Martin-Luther-Ring.

Die nachfolgenden Abbildungen 1 und 2 (Quelle: <https://www.l-iz.de/politik/leipzig/2020/10/Der-Stadtrat-tagt-Das-Leipziger-Naturkundemuseum-kommt-ins-Grundwasser-354209>) zeigen zwei Schnitte durch die Baukörper.

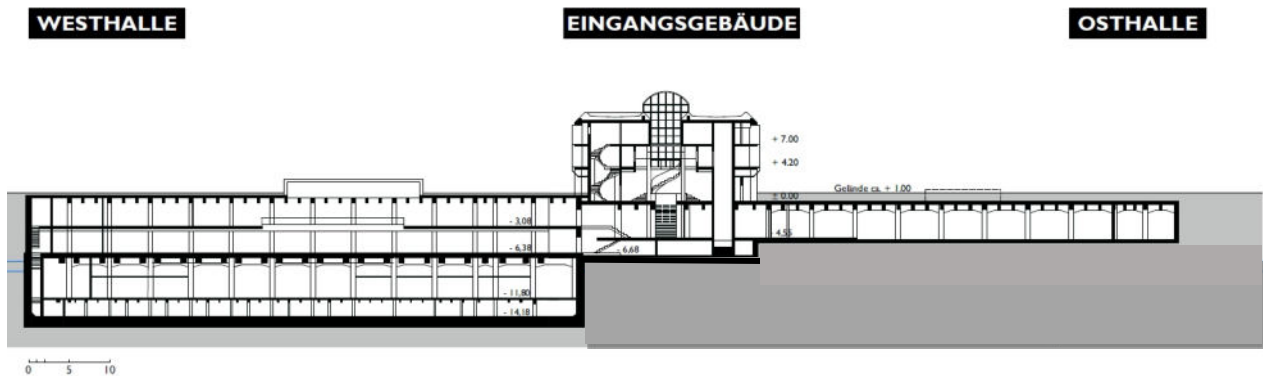


Abbildung 4-2: Längsschnitt durch die Anlagen des ehemaligen Bowlingtreff (angepasste Darstellung)

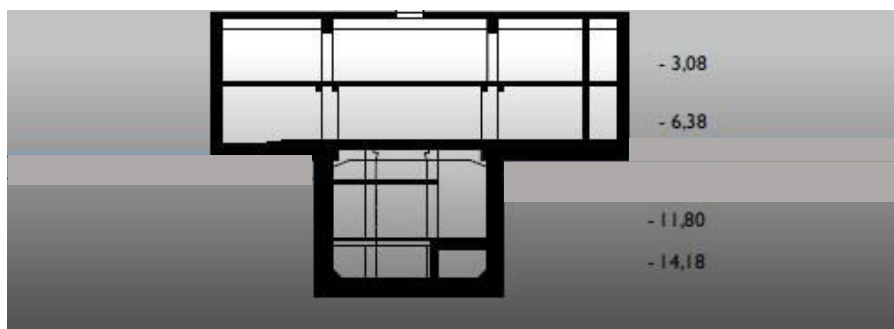


Abbildung 4-3: Querschnitt durch die Anlagen des ehemaligen Bowlingtreff (angepasste Darstellung)

Die nachfolgende Abbildung 4-4 zeigen die örtliche Situation.



Abbildung 4-4: Oktagon, Grünflächen, Geh-/ Radwege, Buschwerk mit Dächern über den unterirdischen Gebäudeteilen, Blicke nach Osten und Westen

Die Geländehöhen des nahezu ebenen Grundstücks liegen bei 116,5 m NHN. Um das oberirdische Oktagon herum liegen die Geländehöhen etwas tiefer bei ca. 115,4 m NHN.



Konkrete Informationen zur Lage und Ausdehnung des Untersuchungsbereiches können der Anlage 1.2 (Lage- und Aufschlussplan) entnommen werden.

## **4.2 Bauaufgabe**

Im Auftrag der Stadt Leipzig sollen die im nördlichen Bereich des Wilhelm-Leuschner Platzes befindlichen baulichen Anlagen des ehemaligen Bowlingtreffs modernisiert und zum Naturkundemuseum umfunktioniert werden.

Als Grundlage der Planungen für die Modernisierung des Baukörpers und Umbau zum Naturkundemuseum werden Erkundungen des Baugrundes und des Baukörpers erforderlich. Konkrete Angaben zur Modernisierung des Gebäudes liegen nicht vor.

Im Wesentlichen waren die tatsächlichen Außenkanten der unterirdischen Gebäudeteile, deren Dimensionen und Abdichtung sowie der Baugrundaufbau bis in Tiefen von 20 m um die Gebäudeteile herum zu erkunden. Die Erkundung der Dimensionen und Abdichtung der Gebäudeteile wurden durch das IB Staupendahl im Auftrag der Stadt Leipzig durchgeführt.

## 5 UNTERSUCHUNGEN

### 5.1 Felduntersuchungen

Das Aufschlusskonzept wurde durch den Bauherrn vorgegeben und war der Ausschreibungsunterlage beigelegt. Nach der Durchführung von Recherchen und im Ergebnis der Vor-Ortbegehungen und der erzielten ersten Erkundungsergebnisse wurde das Aufschlussprogramm mehrfach angepasst. Des Weiteren wurden im Rahmen der Bearbeitung durch den Tragwerksplaner zusätzliche und größer dimensionierte Schürfe zur Gebäudeerkundung gewünscht.

Nach Freimessung der Aufschlussansatzpunkte durch den Feuerwerker erfolgten die Aufschlussarbeiten beginnend mit den Handschürfen, durchgeführt durch die büro eigene Feldtruppe, im Mai. Bereits nach kurzer Zeit wurde deutlich, dass aufgrund teilweiser massiver Hindernisse im Baugrund und störendem Bewuchs diese Arbeiten nicht zielführend sind. Z.B. wurde beim Handschurf 02/22 die vermutete Bauwerksaußenkante trotz mehrfachen Versetzens des Schurfes nicht bis in Tiefen von 1,60 m erkundet. Nach Rücksprache mit dem Bauherrn wurden daher 6 von 7 Handschürfen als Baggerschürfe ausgeführt, um die gewünschten Erkenntnisse zu erlangen. Die Baggerschürfe wurden durch die Fa. Caruso ausgeführt. In den Baggerschürfen wurden Bauwerksbohrungen durch das Ingenieurbüro Staupendahl und Partner durchgeführt. Deren Dokumentation ist im Gutachten nicht enthalten.

Die Baugrundbohrungen wurden als Verrohrte Trockenbohrungen (KB) durch die Fa. Fritz Thiele Bohrungen und Brunnenbau GmbH, die Rammkernsondierungen durch die büro eigene Feldgruppe ausgeführt.

Die Bohrarbeiten für die beiden tiefen Bohrungen gestalteten sich ebenfalls wie die Handschürfe schwierig. Mehrfach mussten Oberflächen an den Aufschlusspunkten aufgebrochen und Bohrungen versetzt werden. Die planmäßig 20 m tiefe Bohrung KB13/22 musste in einer Teufe von 8,70 m aufgrund eines undurchdringlichen Hindernisses aufgebrochen werden. Daraufhin wurden zwei neue Bohrpunkte festgelegt und durch den Kampfmittelräumdienst freigemessen. Auch diese Bohrungen KB 14/22 und KB 16/22 mussten in ca. der gleichen Tiefe aufgrund von undurchdringlichen Hindernissen aufgebrochen werden. Die Bohrung KB 9/22 wurde auf Endtiefe 20 m abgeteuft.

Aufgrund von Hindernissen im Baugrund musste die RKS 1/22 einmal versetzt werden. Alle drei RKS konnten auf Endtiefe 10 m abgeteuft werden.

Die nachfolgende Tabelle 5-1 gibt eine Übersicht über die im Mai – Juni 2022 abgeteuften Aufschlüsse:

Tabelle 5.1 Zusammenstellung der Aufschlussparameter

Aufschluss Nr.	Ansatzpunkt Höhe	Erkundungstiefe		Grundwasseranschnitt	
		m u. GOK	m NHN	m u. GOK	m NHN
RKS 01/22	116,41	1,80	114,61	k.W.	-
RKS 01/22A	116,41	10,00	106,41	k.W.	-
H-Sch 02/22	116,38	1,60	114,78	k.W.	-
H-Sch 02/22A	116,38	0,80	115,58	k.W.	-
H-Sch 02/22B	116,38	1,00	115,38	k.W.	-
M-Sch 02/22	116,42	2,00	114,42	k.W.	-
RKS 03/22	115,84	10,00	105,84	k.W.	-
H-Sch 04/22	115,59	0,90	114,69	k.W.	-
M-Sch 04/22	115,51	2,40	113,11	k.W.	-
H-Sch 05/22	115,50	0,26	115,24	k.W.	-
H-Sch 06/22	115,32	0,35	114,97	k.W.	-
M-Sch 06/22	115,31	0,98	114,33	k.W.	-
RKS 07/22	115,34	10,00	105,34	k.W.	-
H-Sch 08/22	115,36	1,10	114,26	k.W.	-
M-Sch 08/22	115,41	1,50	113,91	k.W.	-
KB 09/22	116,61	20,00	96,61	9,01	107,60
H-Sch 10/22	116,57	0,60	115,97	k.W.	-
M-Sch 11/22	116,82	1,70	115,12	k.W.	-
H-Sch 12/22	116,39	0,42	115,97	k.W.	-
KB 13/22	116,74	8,70	108,04	k.W.	-
KB 14/22	116,69	7,85	108,84	k.W.	-
M-Sch 15/22	116,12	0,18	115,94	k.W.	-
KB 16/22	116,44	1,70	114,74	k.W.	-
KB 16/22A	116,36	1,80	114,56	k.W.	-
KB 16/22B	116,48	1,95	114,53	k.W.	-

Legende:

- KB - verrohrte Trockenbohrung (A+B: aufgrund von Hindernissen versetzte Bohrungen)
- RKS - Rammkernsondierung (Kleinrammbohrung)
- H-Sch - Handschurf (A+B: aufgrund fehlender Aussagekraft oder Hindernissen versetzte Schürfe)

M-Sch	-	Maschinenschurf
k.W.	-	kein Wasseranschnitt

Aus den direkten Aufschlüssen wurden je Schicht bzw. je Meter eine Probe entnommen. Aus allen Maschinen- und Handschürfen wurden ebenso je Schicht Proben entnommen. Aus der Kernbohrung KB 09/22 wurde eine Grundwasserprobe entnommen.

Die gestörten Lockergesteinsproben wurden vor Ort in ordnungsgemäß beschriftete Probenbehälter verpackt und in das Labor des Gutachters geliefert.

Die Lage der Aufschlussansatzpunkte kann der Anlage 1.2 entnommen werden, die Ergebnisse der Aufschlüsse und der Schurfarbeiten sind Bestandteil der Anlage 3.

## **5.2 Versickerungsversuche**

Zur Baugrunderkundung für die Ermittlung der Versickerungseignung wurden im Juni 2022 zwei Versickerungsversuche zur Bestimmung der Infiltrationsrate (Absenkversuch) innerhalb der Grünflächen ausgeführt. Hierzu wurde die Grasnarbe entfernt und in ca. 10 cm Tiefe ein Doppelringinfiltrometer eingeschlagen. Nach dem Einschlagen wurde der Boden vorgesättigt und die Messung über einen Zeitraum von 32 Minuten bis zur Feststellung einer konstanten Versickerungsleistung durchgeführt. Dabei wurde auf einen kontinuierlich gleichen Wasserstand im Doppelringinfiltrometer geachtet. Die Wasserzufuhr erfolgte händisch, das zugeführte Wasser entsprach Trinkwasserqualität. Die Versuche erfolgten innerhalb des Mutterbodens (S0) bzw. kurz oberhalb der Auffüllungen S1.2 / S1.3.

Die Lage der ausgeführten Versickerungsversuche wurde vor Ausführung mit dem Landschaftsarchitekten bbz Berlin und den W&V Architekten Leipzig abgestimmt [U5.5]. Die Lage ist dem Lage- und Aufschlussplan in der Anlage 1.2 zu entnehmen. Anlage 6 enthält die Dokumentation und Auswertung der Messdaten.

## **5.3 Rechercheergebnisse**

Durch Rückgriff auf Archivunterlagen bezüglich der Errichtung des Citytunnels bzw. der Beobachtung der Wasserstände bis zum Ende des Jahres 2021 konnte das Baugrundmodell vervollständigt werden [U5.1].

In unmittelbarer Nähe des ehemaligen Bowlingtreffs befinden sich 2 Grundwassermessstellen. Die Bezeichnungen und die zum Zeitpunkt der Errichtung erkundeten Wasserstände sind in der nachfolgenden Tabelle 5.2 aufgelistet. Im Lageplan Anlage 1.2 sind die Lage der Messstellen sowie im Längsschnitt Anlage 2 und in Anlage 3.6 die angetroffene Baugrundsichtung und der Ausbau dokumentiert.

Tabelle 5.2 Zusammenstellung der Rechercheaufschlüsse

Aufschluss Nr.	Ansatzpunkt Höhe	Erkundungstiefe		Grundwasseranschnitt	
		m NHN	m u. GOK	m NHN	m u. GOK
TL 03E/06	116,70	19,00	97,70	9,60 (2.6.06)	108,70
TL 09/00	116,88	35,50	81,38	9,60 (12.1.01)	107,28

#### 5.4 Bodenphysikalische Laboruntersuchungen

An allen Proben erfolgte durch einfache Handprüfungen die Bestimmung der Klassifikations- und Zustandskennzahlen nach DIN 18196 und DIN 4022/1.

Zur Vervollkommnung dieser Ergebnisse wurden ausgewählte gestörte Lockergesteinsproben im Labor der CDM Smith Consult GmbH sowie der FeBoLab GmbH entsprechend den gültigen DIN-Vorschriften auf unterschiedliche Kennwerte untersucht. Im Einzelnen wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- 13 x Bestimmung der Kornverteilung durch Siebung bzw. kombinierte Sieb-Schlamm-analyse, DIN EN ISO 17892-4
- 1 x Bestimmung der Konsistenzgrenzen, DIN EN ISO 17892-12
- 1 x Bestimmung des Wassergehaltes, DIN 18121-T1
- 1 x Bestimmung der Abrasivität nach NF P18-579

Die Einzelergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen können Anlage 4.1 entnommen werden.

#### 5.5 Chemische Untersuchungen

An zehn, nach Teufenbereichen zusammengestellten Mischproben aus der anthropogenen Auffüllung, bzw. aus Böden die gewachsen sind, wurden im chemischen Labor der Analysen Service GmbH Untersuchungen nach LAGA Boden TR 2004 bzw. Bauschutt durchgeführt.

Zusätzlich zu den Untersuchungen des Bodens wurde eine Grundwasserprobe auf Vorhandensein betonangreifender Stoffe nach DIN 4030 bzw. auf Stahlkorrosivität nach DIN 50929 untersucht.

Die Analysenergebnisse können der Anlage 4.2 und der Anlage 4.3 entnommen werden.

## **6 BAUGRUNDMODELL**

### **6.1 Geologische Situation und Baugrundsichtung**

#### **6.1.1 Regionalgeologie**

Morphologisch gehört das Stadtgebiet von Leipzig zur Leipziger Tieflandsbucht mit einer durchschnittlichen Geländehöhe von 115 m NHN. Es handelt sich um eine ca. 50 km weite Bucht, die sich vom Norddeutschen Tiefland nach Süden ausdehnt. Geprägt wird das Gebiet durch ebene Grundmoränenplatten mit aufgesetzten flachen Sand- und Kieskuppen sowie weiten Flussauen. Regionalgeologisch ist das Gebiet von Leipzig dem Nordwestsächsischen Sattel zuzuordnen. Der Unterbau besteht aus gefalteten proterozoischen Grauwacken und Magmatiten. Darüber lagern diskordant permokarbonische Sedimente.

Im Wesentlichen werden diese Folgen, abgesehen von einigen Grundgebirgsauftragungen insbesondere im westlichen Stadtgebiet von Leipzig, durch tertiäre Sande, Tone und Braunkohlenflöze des Unteren Miozän sowie des Oligozän überlagert. Im Gebiet um Leipzig kommt es im Tertiär zu einem großen Senkungsraum, dem Weiße-Elster-Becken, in dem sich fluviatile, limnische und marine Sedimente eng miteinander verzahnen. Die tertiäre Schichtenfolge der Bornaer Schichten beginnt mit einer Wechsellagerung von Kiesen, Sanden, Tonen und unterschiedlich mächtigen Braunkohleflözen. Den Abschluss der Bornaer Folge bildet das 7 bis 10 m mächtige Böhlener Oberflöz.

Im Hangenden des Böhlener Oberflözes sind die marinen Böhlener Schichten und die Bitterfelder Sande ausgebildet, in die sich erosiv die Thierbacher Schichten einschneiden und durch das Bitterfelder Flöz überlagert werden.

Über diesem präquartären Untergrund lagern eiszeitliche Sedimente. Es handelt sich im Wesentlichen um Grundmoränen, Schmelzwasser- und Beckenbildungen sowie fluviatile Flussschotter der Menap-, Elster-, Saale- und Weichsel-Kaltzeit.

Den Abschluss der Ablagerungen bilden die anthropogenen Auffüllungen als Sedimente des Holozän.

#### **6.1.2 Lokale Baugrundsichtung**

Als Grundlage für die Einstufung der Schichtenfolge hinsichtlich der Stratigraphie dient die Lithofazieskarte Quartär, Blatt Leipzig [U3.3]. Danach werden unterhalb unterschiedlich zusammengesetzter und unterschiedlich mächtiger inhomogener Auffüllung S1 entsprechend der natürlichen Untergrundsichtung Reste von Geschiebemergel/-lehme S2, die von saalekaltzeitlichen Flussschottern S3 unterlagert werden, erwartet. Die Flussschotter bilden die Basis des Quartärs über dem Tertiär. Im Hangenden des Tertiärs sind flächendeckende, ca. 4 m bis 8 m mächtige engabgestufte tertiäre Sande (Bitterfelder Glimmersande bzw. bunte Sande) erkundet wurden. Eine Eigenheit dieser Schicht ist, dass sich lokal und regellos in Größe und Festigkeit, z.B. durch

Verkieselung, Festgesteine, sogenannte Quarzite, gebildet haben. Die Quarzite können mehrere Meter Kantenlänge aufweisen. Ein vermehrtes Auftreten von Quarziten wird im Hangendbereich der tertiären Sande erwartet.

Unterlagert werden die tertiären Feinsande von den grüngrauen Schluffen S5 und dem Muschelschluff, der einen großflächigen regionalen Stauer darstellt. Die Muschelschluffe wurden mit den durchgeführten Erkundungen aufgrund ihrer Tiefenlage nicht aufgeschlossen.

In der nachfolgenden Tabelle 6-1 werden die Schichten, die das geotechnische Normalprofil für das Untersuchungsgebiet bilden, dargestellt. Die Beschreibung bezieht sich auf grundlegende schichttypische Eigenschaften. Konkrete Details und Besonderheiten, die in den einzelnen Aufschlüssen angetroffen wurden, können den graphischen Darstellungen der Einzelschichten bzw. den Schichtenverzeichnissen oder den Kernfotos in Anlage 3.4 entnommen werden.

Tabelle 6-1: Geologisches Normalprofil

Schichtmächtig- keiten [m]	Klassifikation nach		Schichtnummer
	DIN 18196	DIN 4022/1	
0,0 bis 0,50	OH	<b><u>Mutterboden</u></b> Schluff, stark sandig, kiesig, humos, tlw. stark durchwurzelt, braun bis dunkelbraun, locker	<b>S0</b>
0,0 bis 1,82	-	<b><u>Auffüllung</u></b> Beton, Mauerwerk, Pflaster, Asphalt, Abdichtung	<b>S 1.1</b>
0,0 bis 1,80	[SU*, GU*, TL]	<b><u>Auffüllung bindig</u></b> Schluff, sandig, kiesig, Wurzelreste, Ziegel- und Betonreste, Bauschutt, Folie, Teerpappe, graubraun, braun, bunt, trocken, steif, steif bis halbfest, stark kalkhaltig	<b>S1.2</b>
0,0 bis 7,20	[SI, SW, GI, GW, SU, GU, SU*, GU*]	<b><u>Auffüllung nicht- bis schwach bindig, Bauschutt</u></b> Sand und Kiese, schwach schluffig bis stark schluffig, Schluffklumpen, Ziegel- und Betonreste, Bauschutt, Glassplitter, Teerklumpen, hellgraubraun, braungrau, ockerbraun, gelb, braungelb, kalkfrei bis kalkhaltig, mitteldichte Lagerung	<b>S1.3</b>
0,0 bis 0,80	SU*, ST*, TM, TL, UL, UM	<b><u>Geschiebemergel/ -lehm</u></b> Schluff, sandig, kiesig, grau, steife Konsistenz, kalkfrei	<b>S2</b>



Schichtmächtig- keiten [m]	Klassifikation nach		Schichtnummer
	DIN 18196	DIN 4022/1	
<b><u>Flusssande/-schotter (saalekaltzeitlich):</u></b>			
0,0 bis 5,20	SE, SU, GI SI, SW, GE, GU	Mittel- bis Grobsande, feinkiesig, schwach mittel- kiesig, schwach grobkiesig, schwach schluffig; Feinkies bis Mittelkies, stark sandig, grobkiesig; Feuersteine, grau, braun, braungrau, mitteldichte bis dichte Lagerung	<b>S3</b>
<b><u>Tertiäre Sande</u></b>			
0,0 bis 8,90 (Recherchebohrung 17,2 m)	SE, SW, SI, SU	Feinsand, Mittelsand und Grobsand, vereinzelt feinkiesig bis mittelkiesig, bereichsweise sehr schwach schluffig bis schluffig, glimmerhaltig, in tieferen Lagen Kohlespuren, hellgrau, ocker, hell- braun, graubraun, braun, überwiegend mitteldicht gelagert bis auftreibend	<b>S4</b>
<b><u>Sandstein, Quarzit:</u></b>			
0,0  (Erfahrungswert bis 4,0 m, Recher- chebohrung 0,3 m)	Festgestein	stückig, plattig, hochabrasiv, Vorkommen lokal unregelmäßig im Hangenden von S4 bzw. einge- lagert in S4, selten vorkommend in S3, Größe bis 4 m möglich, sehr fest	<b>S4.1</b>
<b><u>Grüngrauer Schluff</u></b>			
0,0 bis >2,80 (Recherchebohrung 10,1 m)	SU*, ST*, TL, UL	Schluff, stark feinsandig, tonig, glimmerführend, kalkfrei, grüngrau, graubraun, weiche bis steife Konsistenz	<b>S5</b>
<b><u>Muschelschluff</u></b>			
(Recherchebohrung >8,4 m)	TA, TM	Ton schluffig, schwach feinsandig; Schluff, tonig, feinsandig, Muschelreste, stark kalkhaltig, lokal schwach kohlig, dunkelgrau, grauschwarz, grau- grün, halbfest	<b>S6</b>

Die Einzelergebnisse der Aufschlüsse können Anlage 3.2 entnommen werden. Zum besseren Verständnis der Baugrundsichtung wurde als Anlage 2 ein Baugrundschnitt erstellt. Die vorgenommene Schichteneinteilung erfolgte auf der Basis einer Interpolation zwischen den punktförmigen Aufschlüssen.

## 6.2 Anthropogene Einwirkungen auf den Baugrund

Mit Aufkommen der industriellen Revolution entstanden auch in Leipzig dezentrale „Kraftstationen“, in denen mit Hilfe von Dampfmaschinen Strom erzeugt wurde. Dieser Strom wurde als Gleichstrom auch zum Antrieb der Straßenbahnen (ehemals Pferdebahnen) benötigt. Die





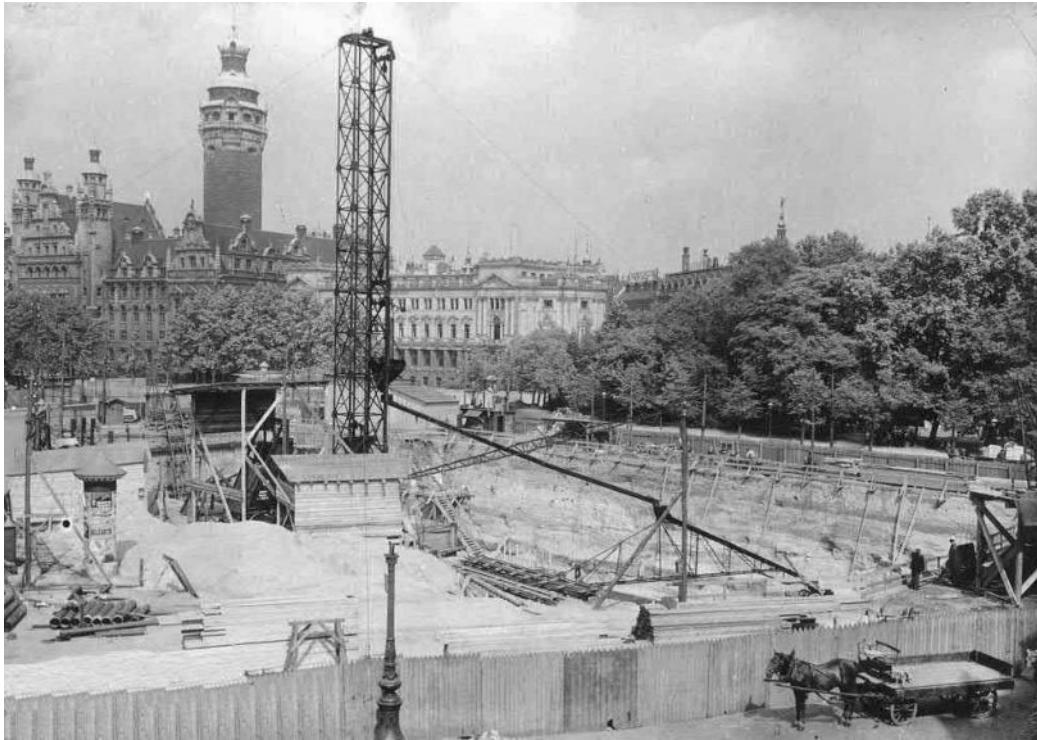


Abbildung 6-2: Baugrube des Umformwerkes, Quelle: Wikipedia

Der Bereich um das Gebäude des damals „Königsplatz“ genannten Platzes wurde während der Bombardierung Leipzigs im 2. Weltkrieg nahezu vollständig zerstört. Noch vorhandene und beschädigte Gebäude wurden abgerissen. Seitdem fand hier keine Neubebauung oder Nutzung statt. Lediglich einige Freiflächen werden als Parkplätze genutzt.

Das Gebäude wurde in der Zeit seit seiner Entstehung bereits umgenutzt. Als Umformwerk zur Sicherstellung der elektrischen Versorgung von Leipzig Mitte errichtet, fand Mitte der Neunziger Jahre die Umnutzung zum Bowlingtreff statt.

In den Aufschlüssen festzustellende Hindernisse und Reste ehemaliger Bebauung / unterirdischer Infrastruktur (Betonhindernisse, Abdichtung auf Beton) weisen auf die ehemalige umliegende Bebauung hin.

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass im näheren Untergrund noch massive Reste von Wänden, Gründungskörpern und Trümmern vorhanden sind, die als Hindernisse bei ggf. erforderlichen Baugrubenaushüben auftreten können. Derartige Relikte vorangegangener Bebauung wurden in bis zu 8,7 m Tiefe (KB 13/22) festgestellt.

Im Bereich des Oktagons und des direkt angrenzenden westlichen Tiefteiles wurden innerhalb der Baggerschürfe die Träger ehemaliger Verbaue erkundet. Deren Abmessungen und Lagen sind in den Skizzen der Baggerschürfe in Anlage 3.5 dokumentiert. In der Anlage 7 sind die Träger fotografisch erfasst.

## 6.3 Eigenschaften der Baugrundsichten

### 6.3.1 Mutterboden S0

Mutterboden S0 ist im Untersuchungsgebiet innerhalb der Grünflächen sowie im Bereich der Rabatten mit im Mittel ca. 0,30 m Mächtigkeit vorhanden.

### 6.3.2 Auffüllung S1.1

In den anderen nicht von Mutterboden bedeckten Bereichen sind versiegelte Verkehrsflächen in Pflasterbauweise und Beton anzutreffen.

### 6.3.3 Auffüllung bindig S1.2 sowie nicht- bis schwach bindig S1.3

Auf dem gesamten Areal bestehen die oberen Bereiche aus aufgefüllten Böden. Im Untergrund können Reste von Baugrubenverbauen und Bauwerksreste von Vorgängerbebauungen vorhanden sein. Insgesamt ist die Auffüllung insbesondere im Bereich der vorhandenen Bebauung sehr inhomogen. Dominanz einer vorherrschender Bodenart wurde nicht festgestellt.

Tabelle 6-2 Bautechnische Klassifikation, Schicht S1.2

Parameter	Anzahl der Untersuchungen	Minimalwert	Maximalwert	Mittelwert	Vergleichbarer Erfahrungswert
<b><u>Bodenkenngrößen:</u></b>					
Feinkornanteile $d < 0,063$ mm [%]	-	-	-	-	30 bis 70
Konsistenzzahl $I_c$	-	-	-	-	0,5 bis 0,8*
<b><u>Klassifizierung:</u></b>					
Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE			F 3		

\* ohne Bauschutt und Gründungsreste

Tabelle 6-3 Bautechnische Klassifikation, Schicht S1.3

Parameter	Anzahl der Untersuchungen	Minimalwert	Maximalwert	Mittelwert	Vergleichbarer Erfahrungswert
<b><u>Bodenkenngrößen:</u></b>					
Feinkornanteile $d < 0,063$ mm [%]	2	4	8	6	-
Lagerungsdichte $I_D$	-	-	-	-	0,1 bis 0,45*
Durchlässigkeitsbeiwert $k_f$ [m/s] nach Kornverteilung	2	$1,9 \cdot 10^{-4}$	$1,1 \cdot 10^{-4}$	$1,45 \cdot 10^{-4}$	-

#### **Klassifizierung:**

Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE

F 2 (F 1, F 3)

Durchlässigkeitsbereich DIN 18130

stark durchlässig bis durchlässig

\* ohne Bauschutt und Gründungsreste

### **6.3.4 Geschiebemergel/-lehm S2**

Die Geschiebemergel/-lehme hat es wahrscheinlich auf dem gesamten Grundstück gegeben. Sie wurden aber vermutlich im Zuge vorangegangener Bautätigkeit durch Auffüllungen ersetzt und sind daher nur noch untergeordnet vorhanden.

Tabelle 6-4 Bautechnische Klassifikation, Schicht S2

Parameter	Anzahl der Untersuchungen	Minimalwert	Maximalwert	Mittelwert	Vergleichbarer Erfahrungswert
<b><u>Bodenkenngrößen:</u></b>					
Feinkornanteile $d < 0,063 \text{ mm}$ [%]	1	-	-	24	35 bis 60
Durchlässigkeitsbeiwert $k_f$ [m/s] nach Kornverteilung	1	-	-	$6,3 \cdot 10^{-7}$	$1 \cdot 10^{-7}$ bis $5 \cdot 10^{-10}$
<b><u>Klassifizierung:</u></b>					
Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE				F 3	
Durchlässigkeitsbereich DIN 18130				schwach durchlässig	

### **6.3.5 Flusssande/-schotter S3**

Die Flussschotter S3 sind in den tieferen Aufschlüssen über das gesamte Untersuchungsgebiet angetroffen worden.

Bautechnische Klassifikation, Schicht S3

Parameter	Anzahl der Untersuchungen	Minimalwert	Maximalwert	Mittelwert	Vergleichbarer Erfahrungswert
<b><u>Bodenkenngrößen:</u></b>					
Feinkornanteile $d < 0,063 \text{ mm}$ [%]	4	4	19	8	3 bis 20
Durchlässigkeitsbeiwert $k_f$ [m/s] nach Kornverteilung	4	$7,5 \cdot 10^{-4}$	$4,8 \cdot 10^{-4}$	$6,1 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-3}$ bis $5 \cdot 10^{-6}$
Abrasivität LAK <sup>1)</sup>	1	-	-	1.060	stark / sehr abrasiv

#### **Klassifizierung:**

Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE	F 1 (F 2)
Durchlässigkeitsbereich DIN 18130	stark durchlässig

<sup>1)</sup> Laborwert einer Mischprobe mit Schicht S1.3 und S4

### **6.3.6 Tertiäre Mittel- bis Grobsande S4**

Die tertiären Mittel- bis Grobsande sind regional großflächig verbreitet. Sie sind möglicher Einbindehorizont für Vertikalverbaue.

Bautechnische Klassifikation, Schicht S4

Parameter	Anzahl der Untersuchungen	Minimalwert	Maximalwert	Mittelwert	Vergleichbarer Erfahrungswert
<b><u>Bodenkenngrößen:</u></b>					
Feinkornanteile $d < 0,063 \text{ mm}$ [%]	3	1	3	2	0 bis 10
Durchlässigkeitsbeiwert $k_f$ [m/s] nach Kornverteilung	3	$3,5 \cdot 10^{-4}$	$2,1 \cdot 10^{-4}$	$2,5 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-3}$ bis $5 \cdot 10^{-5}$
Abrasivität LAK <sup>1)</sup>	1	-	-	1.060	stark / sehr abrasiv

#### **Klassifizierung:**

Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE	F 1 (F 2)
Durchlässigkeitsbereich DIN 18130	stark durchlässig

<sup>1)</sup> Laborwert einer Mischprobe mit Schicht S1.3 und S4

### **6.3.7 Sandstein, Quarzite S4.1**

Sandsteine bzw. Quarzite kommen im Untersuchungsgebiet regellos, vorzugsweise im Basisbereich der Flussschotter S3 und im Hangenden der tertiären Mittel- bis Grobsande S4 vor. Die Ausdehnung und das Vorkommen ist unsymmetrisch und vollkommen wechselhaft. Auch wenn bei den Aufschlussarbeiten im März / April nur kleine derartige Hindernisse im Boden festgestellt wurden, die durchteuft werden konnten, ist davon auszugehen, dass im Untersuchungsbereich auch größere Hindernisse angetroffen werden können.

Entsprechend der beim Gutachter vorliegenden Erfahrungen von der Herstellung des City-Tunnels, der Baugrube der Marktgalerie (Bräuninger) und der Juridicum – Passage können die Quarzite Druckfestigkeiten bis  $260 \text{ MN/m}^2$  aufweisen. Ein Zerkleinern mittels Meißeln war teilweise nicht möglich gewesen, Gesteinssägen sind dann zum Einsatz gekommen. Es wurden Quarzite mit Kantenlängen bis größer 4 m gemessen.



### 6.3.8 Grüngrauer Schluff S5

Der grüngraue Schluff ist im tieferen Untergrund flächenhaft verbreitet. Er stellt einen territorialen Geringleiter dar.

Tabelle 6-5 Bautechnische Klassifikation, Schicht S5

Parameter	Anzahl der Untersuchungen	Minimalwert	Maximalwert	Mittelwert	Vergleichbarer Erfahrungswert
<b><u>Bodenkenngrößen:</u></b>					
Feinkornanteile $d < 0,063 \text{ mm}$ [%]	2	38	39	38,5	30 bis 50
Durchlässigkeitsbeiwert $k_f$ [m/s]	0	-	-	-	$5 \cdot 10^{-8}$ bis $5 \cdot 10^{-9}$
Wassergehalt $w$	1	-	-	0,25	0,2 bis 0,3
Wassergehalt an der Fließgrenze $w_L$	1	-	-	0,383	-
Wassergehalt an der Ausrollgrenze $w_P$	1	-	-	0,208	-
Plastizitätsindex $I_P$	1	-	-	0,175	-
Konsistenzindex $I_c$	1	-	-	0,76	0,75 bis $>1,0$
<b><u>Klassifizierung:</u></b>					
Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE	F 3				
Durchlässigkeitsbereich DIN 18130	Schwach bis sehr schwach durchlässig				

### 6.3.9 Muschelschluff S6

Der Muschelschluff besteht aus feinsandigen Schluffen und Tonen und ist stark fossilführend. Er stellt den in der Region vorhandenen Stauer dar. Er ist sehr gering wasserdurchlässig und für numerischen Verformungsberechnungen und der Anwendung höherwertiger Stoffgesetze zu berücksichtigen.

Tabelle 6-6 Bautechnische Klassifikation, Schicht S6

Parameter	Anzahl der Untersuchungen	Minimalwert	Maximalwert	Mittelwert	Vergleichbarer Erfahrungswert
<b><u>Bodenkenngrößen:</u></b>					
Feinkornanteile $d < 0,063 \text{ mm}$	-	-	-	-	0,8 bis 0,99
Durchlässigkeitsbeiwert $k_f$ [m/s] (Recherchen)	-	-	-	-	$1 \cdot 10^{-11}$ bis $5 \cdot 10^{-9}$
Wassergehalt $w$	-	-	-	-	0,1 bis 0,3
Konsistenzindex $I_c$	-	-	-	-	0,95 bis $>1,0$

<b>Klassifizierung:</b>	
Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE	F 2 (F3)

## 6.4 Ergebnisse der Umwelttechnischen Untersuchungen

### 6.4.1 Untersuchungen nach LAGA

Aus den Bodenproben der aufgefüllten Bodenschichten wurden Mischproben gebildet und im Chemielabor nach LAGA Boden MUP bzw. LAGA Bauschutt untersucht. Die Ergebnisse der einzelnen Laboruntersuchungen sind in der Anlage 4.2 und eine Auswertung in Anlage 5 aufgeführt.

Insgesamt wurden 6 Mischproben gebildet und anschließend zusammen mit 4 Einzelproben untersucht. Alle Proben wurden aus der Auffüllung entnommen. Die Mischproben wurden so gebildet, dass zumindest tendenziell auf eine räumliche Verteilung der Wiederverwertbarkeit der anfallenden Aushubmassen geschlossen werden kann.

Die Mischproben MP 1 und MP 6 sowie die Probe M-Sch 6/22 Pr. 2 bestehen aus Oberflächenbefestigungen aus Beton oder Betonresten. Diese Proben wurden daher nach LAGA Bauschutt untersucht.

In der folgenden Tabelle werden diese Ergebnisse zusammenfassend bewertet und die Parameter mit einer Überschreitung des Z 0 Wertes dargestellt:

Tabelle 6-7 Ergebnisse umwelttechnischer Untersuchungen Bodenproben nach LAGA

Standort / Schicht	Probe	Teufenbereich m unter Gelände	Einordnung nach LAGA	Maßgebender Parameter
H-Sch 5/22 Pr. 1 / S1.1 H-Sch 12/22 Pr. 1 / S1.1	MP 1	0 - 0,26 0 - 0,18	>Z2*	pH-Wert
RKS 1/22A Pr. 4 / S1.3 RKS 1/22A Pr. 5 / S1.3 M-Sch 2/22 Pr. 2 / S1.3	MP 2	1,20 - 2,20 2,20 - 3,20 0,40 - 1,30	Z0	-
RKS 1/22A Pr. 10 / S1.2 RKS 1/22A Pr. 11 / S1.2	MP 3	6,70 - 7,60 7,60 - 8,10	Z1.2	Sulfat
M-Sch 4/22 Pr. 2 / S1.3 M-Sch 4/22 Pr. 3 / S1.3 RKS 3/22 Pr. 2 / S1.3	MP 4	0,25 - 1,50 0,25 - 1,50 0,40 - 1,50	Z2	Σ PAK

Standort / Schicht	Probe	Teufenbereich m unter Gelände	Einordnung nach LAGA	Maßgebender Parameter
M-Sch 4/22 Pr. 4 / S1.3 RKS 3/22 Pr. 3 / S1.3	MP 5	1,50 - 2,40 1,50 - 2,80	Z2	Σ PAK
M-Sch 11/22 Pr. 3 / S1.1 M-Sch 15/22 Pr. 1 / S1.1	MP 6	0,40 - 0,66 0,08 - 0,18	Z2	Sulfat
M-Sch 6/22 Pr. 2 / S1.1	M-Sch 6/22 Pr. 2	0,18 - 0,48	Z1.2	pH-Wert, Leit- fähigkeit
M-Sch 6/22 Pr. 3 / S1.3	M-Sch 6/22 Pr. 3	0,48 - 0,98	Z0	-
M-Sch 8/22 Pr. 2 / S1.3	M-Sch 8/22 Pr. 2	0,38 - 1,50	Z0	-
M-Sch 11/22 Pr. 4 / S1.3	M-Sch 11/22 Pr. 4	0,66 - 1,70	Z2	Σ PAK, Benzo(a)pyren

\* Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar.

Eine generelle Einordnung der Bodenschichten in Zuordnungswerte nach LAGA ist nach Auswertung der Untersuchungsergebnisse nicht möglich. Sowohl im Bereich der untersuchten Oberflächenbefestigungen S1.1, der nicht- bzw. schwachbindigen Auffüllung S 1.2, als auch der bindigen Auffüllung S 1.3 wurden Zuordnungswerte zwischen Z0 und Z2 bestimmt. Die Ergebnisse der untersuchten Proben verdeutlichen die Inhomogenität der Auffüllung im gesamten Untersuchungsgebiet. Aufgrund der unterschiedlichen Ablagerung der Auffüllungen können die chemischen Parameter in den einzelnen Schichten stark schwanken. Es wird daher empfohlen, während der Herstellung von Baugruben und der Verlegung von Leitungen weitere Untersuchungen durchzuführen.

Die in der Mischprobe MP 1 (Bauschutt aus Oberflächenbefestigungen) festgestellte Überschreitung des pH-Wertes stellt nach LAGA kein alleiniges Ausschlusskriterium dar und bedarf während der Ausführung weiterer Untersuchungen.

#### 6.4.2 Untersuchung Betonaggressivität und Stahlkorrosivität

Zur Beurteilung der Betonaggressivität nach DIN 4030-1 und Stahlkorrosivität nach DIN 50929 wurde eine Grundwasserprobe aus der Bohrung KB 9/22 entnommen und im chemischen Labor der Analysen Service GmbH untersucht.

Das Grundwasser wird entsprechend den Untersuchungsergebnissen wegen geringfügiger Überschreitungen des Sulfatgehaltes als schwach betonangreifend eingestuft (Expositionsklasse XA1).



Hinsichtlich der Mulden- und Lochkorrosion ist das Grundwasser im Unterwasserbereich als gering korrosiv und hinsichtlich der Flächenkorrosion als sehr gering korrosiv zu bewerten. Im Bereich der Luftgrenze wird das Grundwasser als mittel korrosiv und hinsichtlich der Flächenkorrosion als gering korrosiv eingestuft.

### 6.4.3 Untersuchung der Asphaltproben

Die Bewertung der Asphaltprobe der unterhalb der Oberflächenbefestigung bei Schurf M-Sch 11/22 angetroffenen gebundenen Schicht erfolgte nach der RuVA-StB 01. Die Ergebnisse der Laboruntersuchung sind Bestandteil der Anlage 4.4. In der folgenden Tabelle sind diese Ergebnisse zusammenfassend bewertet.

Tabelle 6-8: Ergebnisse der Laboruntersuchungen der Asphaltproben

Aufschluss / Probe	PAK [mg/kg] (TS)	Phenolindex (Eluat) [mg/l]	Verwertungs-klasse	Verwertungsver-fahren
Asphaltprobe	2,35	< 0,01	A	4.1 (4.2, 4.3)

Entsprechend den Untersuchungsergebnissen erfolgt eine Einstufung der entnommenen Probe in die Verwertungsklasse A. Hinsichtlich des Verwertungsverfahrens kann diese sowohl im Heißmisch- als auch Kaltmischverfahren mit oder ohne Bindemittel erfolgen.

## 6.5 Hydrogeologische Situation

### 6.5.1 Grundwasserleiter / Geringleiter am Standort

#### **Quartäre Grundwasserleiter**

Im Folgenden wird das hydrogeologische Modell der quartären Grundwasserleiter vom Hangenden bis zum Liegenden beschrieben.

#### Schichtenwasser

Im Bereich durchlässiger Schichten und Partien oberhalb gering, oder weniger durchlässiger Bodenhorizonte kommt es zum Aufstau versickernder Niederschlagswässer bzw. zur langfristigen Porenraumfüllung (Wassersättigung) sandiger Partien. Diese Schichtenwässer können sich besonders innerhalb der Auffüllung S1.3 und/oder oberhalb und innerhalb des Geschiebelehm S2 bilden und bis in Höhe der Geländeoberfläche vorkommen.

#### Grundwasserleiter 1.8 (S3, elsterkaltzeitliche Flussschotter und -sande)

Als Grundwasserleiter 1.8 werden die glazifluvialen, frühelsterkaltzeitlichen und frühpleistozänen Schotterterrassen eingestuft.

Es handelt sich um einen durchschnittlich 8 m mächtigen Schotterkörper des Weiße Elster-Fluss-systems mit der Pleiße und Wyhra sowie alten Mulde- bzw. Weiße Elster-Armen. Die Ablagerungen des Elsterschotters verlaufen von Südosten nach Norden.

#### Quartäre Geringleiter

Einen durchgängigen quartären Geringleiter gibt es im Bearbeitungsgebiet nicht. Geringleitend sind die bindigen Auffüllungen S1.3 sowie die bereichsweise noch vorhandenen Geschiebemergel/-lehme S2. Auf ihnen kommt es zu Bildung von Stauwässern/ Schichtenwässern.

#### **Tertiäre Grundwasserleiter**

##### Grundwasserleiter 5.0 (S4.1 Tertiäre Feinsande/ Bitterfelder Sande)

Die Tertiären Sande S4 bilden den Grundwasserleiter 5.0. Er weist im Untersuchungsgebiet eine Mächtigkeit von bis 14,50 m auf. Weil die Schichten Grundwasserleiter 1.8 und 5.0 direkt aufeinander liegen und dadurch miteinander kommunizieren werden daher auch als Grundwasserleiter GWL 1.8/ 5.0 bezeichnet.

##### Tertiäre Geringleiter (Hemmer)

Die unterhalb der Tertiären Sande S4 anstehenden Schichten des Grüngrauen Schluffs S5 und des unterlagernden Muschelschluffs S6 bilden die Geringleiter des Tertiäres, wobei der anstehende Muschelschluff mit seiner tonigen Ausbildung und Durchlässigkeiten von  $1 \cdot 10^{-10}$  m/s einen Nichtleiter darstellt.

#### **6.5.2 Grundwasserleiter 1.8/ 5.0**

Die nachfolgende Abbildung 6-3 zeigt die Darstellung der Hydroisohypsen anhand gemessener Grundwasserstände im Jahr 2017. Entsprechend dieser Darstellung lässt sich für die Mitte des Untersuchungsgebietes ein Wasserstand von ca. 107,5 m NHN ablesen. Im östlichen Bereich liegt der abzulesende Grundwasserstand etwa bei 107,8 m NHN und im westlichen Bereich vor dem unterirdischen S-Bahn Haltpunkt Wilhelm-Leuschner-Platz bei ca. 107,2 m NHN. Damit ist über die Gesamtlänge des unterirdischen Bestandsgebäudes ein Grundwassergefälle um ca. 0,6 m in Ost-West-Richtung festzustellen.

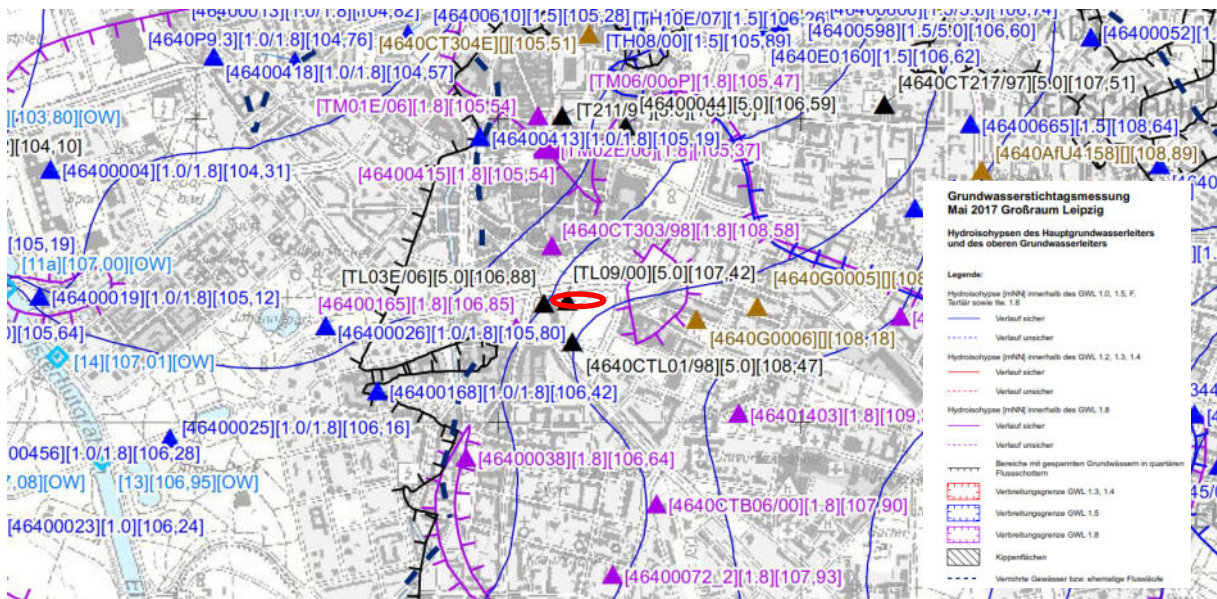


Abbildung 6-3: Hydroisohypsen der Stichtagsmessung Mai 2017 Leipzig [U3.4], rot umrandet das Untersuchungsgebiet

Die nachfolgende Abbildung 6-4 zeigt die Ganglinie der in unmittelbarer Nähe zum ehemaligen Bowlingtreff gelegenen GWM TL09/00 zwischen 2010 und 2021.

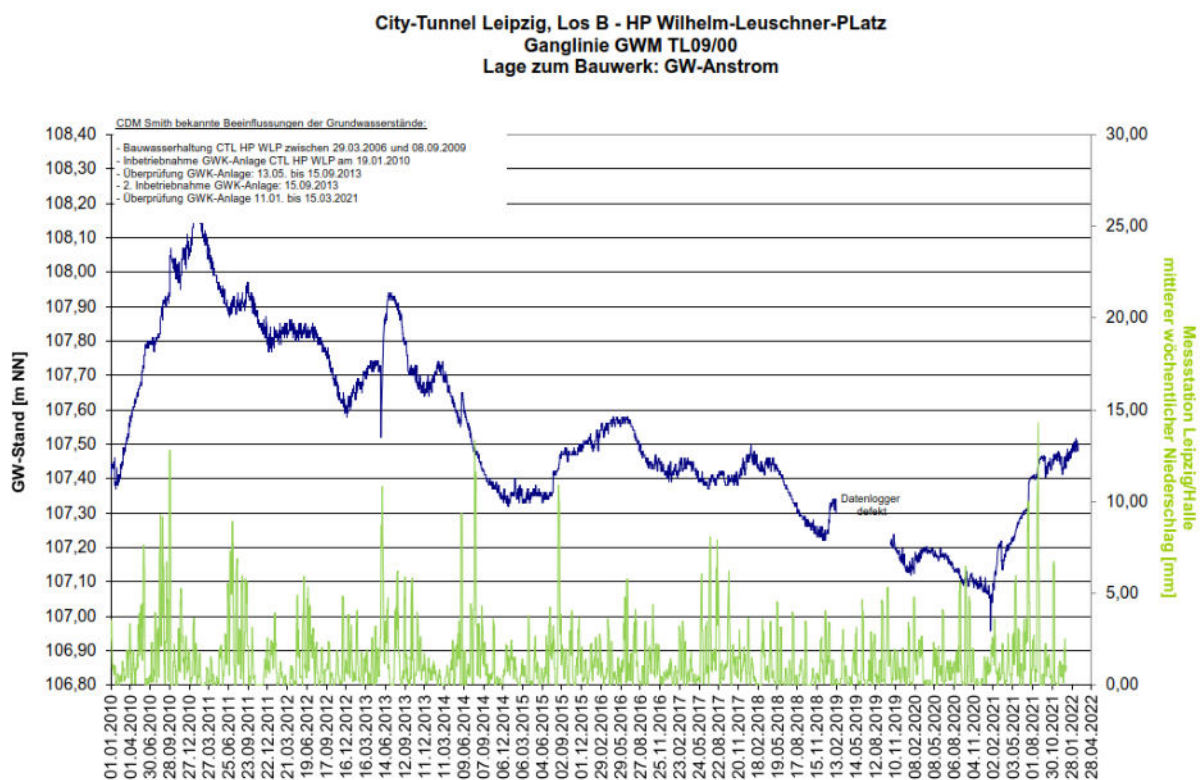


Abbildung 6-4: Ganglinie der nahegelegenen GWM TL09/00 [U5.1.3.] (Grundwasserstandsmessungen durch CDM Smith im Zusammenhang mit dem CTL)



Die Messstelle ist mit einem Datenlogger ausgestattet. Im Rahmen des Grundwassermonitoring für den City-Tunnel wurde die GWM TL09/00 am 24.02.2022 gemessen und der Grundwasserspiegel bei 107,50 m NHN festgestellt.

Die Ganglinie der westlich des Untersuchungsgebietes liegenden Grundwassermessstelle GWM TL03E/06 weist die im Abstrom befindlichen Grundwasserstände nach. Sie ist in der nachfolgenden Abbildung 6-5 dargestellt.

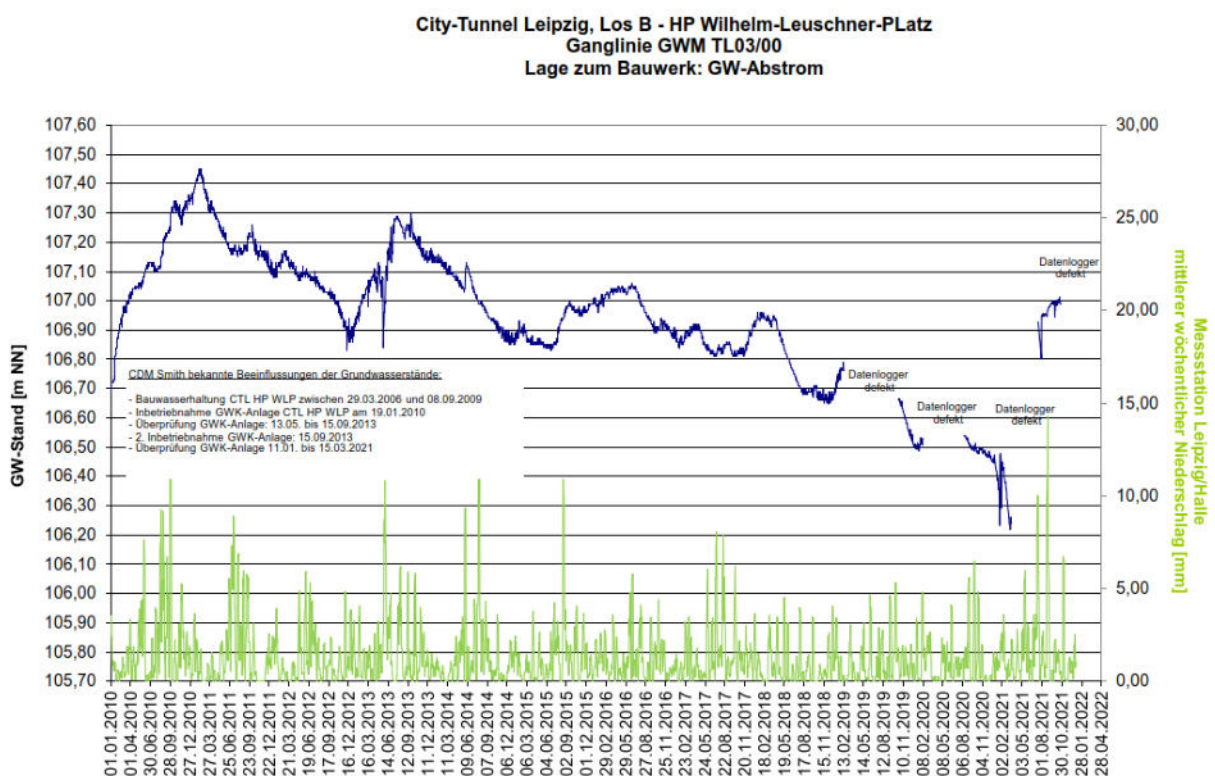


Abbildung 6-5: Ganglinie der westlich gelegenen GWM TL03E/06 [U5.1.3.] (Grundwasserstandsmessungen durch CDM Smith im Zusammenhang mit dem CTL)

Die Messstelle ist mit einem Datenlogger ausgestattet. Im Rahmen des Grundwassermonitoring für den City-Tunnel wurden zwischen 2019 und 2022 permanente Defekte festgestellt. Die angegebenen Messwerte sind somit in diesem Zeitraum nicht verwertbar. Der letzte brauchbare Wert war am 24.10.2021 mit einem Grundwasserspiegel bei 106,99 m NHN.

Die Wasserstände in beiden GWM sind im Jahr 2021 durch umliegende Baumaßnahmen mit Grundwasserabsenkungen beeinflusst. Dies ist bei der Interpretation der Wasserstände zu berücksichtigen.

In den Bohrungen vom Mai 2022 wurde nur in der Bohrung KB 9/22 ein Grundwasserstand angetroffen (siehe Punkt 5.1). Dieser lag bei 107,60 m NHN.

Aus den Ganglinien wurden die höchsten-, die niedrigsten- und die formal gemittelten Grundwasserstände für den Beobachtungszeitraum 2010 bis 2021 bzw. von 2015 bis 2021 ermittelt. In der nachfolgenden Tabelle 6.9 sind diese aufgelistet.

Tabelle 6.9 Grundwasserstände in Rechercheaufschlüssen von 2010 bis 2021

Aufschluss Nr.	Höchstwasserstand 2010 bis 2021	Niedrigstwasser- stand 2010 bis 2021	gemittelter Was- serstand 2010 bis 2021	gemittelter Was- serstand 2015 bis 2021
	m NHN	m u. GOK	m NHN	m NHN
TL 03E/06	107,45	106,22	107,03	106,81
TL 09/00	108,19	106,96	107,66	107,34

### 6.5.3 Schichtenwässer

Die angetroffenen bindigen Auffüllungen S1.2 sowie die lokal angetroffene Schicht S2 der Geschiebelehme und Lösslehme stauen als Geringleiter versickernde Niederschlagswässer auf, so dass sich temporär Schichtenwässer, bis in Höhe der Geländeoberfläche bilden können.

Daraus ergibt sich ein höchster Wasserstand in Höhe der Geländeoberfläche.

Das Vorhandensein und die Ergiebigkeit von Schichtenwässern ist abhängig von den Niederschlägen, der Oberflächenbefestigung, den Versickerungsverhältnissen, der Vegetation und der Einzugsgebietsgröße. Ein erhöhter Anfall von Schichtenwässern wird in der Regel während der Monate März/April bzw. nach der Schneeschmelze erwartet.

### 6.5.4 Ableitung der Bemessungswasserstände

Für die Baumaßnahme werden die Erdarbeiten und die Erstellung der Baugrube in voraussichtlich naher Zukunft realisiert. Um für diesen Zeitraum relevante Abschätzungen zu den bauzeitlichen Wasserständen vornehmen zu können, werden die Wasserstände der letzten Jahre ab 01/2015 bis dato zugrunde gelegt. Es ergibt sich für den Bereich der Messstelle TL 09/00 ein mittlerer Grundwasserstand von etwa 107,4 m NHN.

Als Sicherheitszuschlag für den Bauzeitgrundwasserstand werden 0,1 m auf den oben genannten mittleren Grundwasserstand aufgeschlagen. Damit ergibt sich für das Zentrum des Untersuchungsgebiets ein Bauzeitgrundwasserstand von 107,5 m NHN, für die östlichen Bereiche des Untersuchungsgebietes von 107,9 m NHN und für den westlichen Bereich ein Grundwasserstand von 107,3 m NHN.

Die Abschätzung des prognostizierten höchsten Grundwasserstandes im GWL 1.8/ 5.0 wurde auf der sicheren Seite liegend durchgeführt. Zu dem in der GWM TL 09/00 gemessenen höchsten Grundwasserstand von 108,2 m NHN wurde ein Zuschlag von 0,3 m vorgenommen. Damit entspricht der prognostizierte höchste Grundwasserstand 108,5 m NHN und liegt 1,0 m über dem derzeitig abgeleiteten Mittelwasserstand für das Untersuchungsgebiet.

Vorstehendes berücksichtigend ergeben sich folgende Bemessungsgrundwasserstände für das Untersuchungsgebiet:

- Höchster Grundwasserstand (Schichtenwässer): geländegleich
- Mittlerer Grundwasserstand (MW): 107,50 m NHN
- Bauzeitgrundwasserstand: im Osten (Anstrom): 107,9 m NHN  
im Westen (Abstrom): 107,3 m NHN
- Prognostizierter höchster Grundwasserstand: 108,50 m NHN  
im GWL 1.8/ 5.0

## 7 GEOTECHNISCHE SCHLUSSFOLGERUNGEN

### 7.1 Auswertung der Untersuchungsergebnisse

#### 7.1.1 Baugrundeignungen/ Bohr- und Rammbarkeit

Die großflächig unterhalb der Auffüllungen S1.2 und S1.3 anstehenden gewachsenen Flussschotter S3 sind als Gründungsschichten für Flach- und Tiefgründungen als Aufstands- bzw. Einbindehorizont geeignet. Für den Lastabtrag von Tiefgründungen können auch die tertiären Sande S4, bzw. mit Einschränkungen, auch die Grüngrauen Schluffe S5 herangezogen werden.

Der Aushub der Auffüllungen S1.2 ist zur Rückverfüllung von Baugruben in Abhängigkeit seiner Zusammensetzung bedingt bis nicht geeignet. Die bedingte Eignung bezieht sich auf die feinsandigen Bereiche, hier muss vor dem Wiedereinbau ggf. eine Vermischung mit gröberen Fraktionen durchgeführt werden. Zur Rückverfüllung nicht geeignet sind stark mit bindigen Anteilen oder mit Bauschutt durchsetzte Ausbauböden. Aushub der bindigen Schicht S 1.3 ist zur Rückverfüllung ungeeignet. Innerhalb der Schichten S1.2 und S 1.3 sind bereichsweise große Bauschuttanteile enthalten (Ziegel, Beton, Baureststoffe). Diese Ausbauböden gelten bezüglich der Verbringung nicht mehr als Böden, d.h., sie dürfen nicht mehr als Boden sondern als Bauschutt verbracht werden.

Aushub der lokal vorhandenen Geschiebelehme-/mergel S2 ist aufgrund seiner Zusammensetzung und schwierigen Verdichtbarkeit als Baugrubenrückverfüllmaterial nicht geeignet. Der Flussschotter S3 ist gut zur Rückverfüllung von Baugruben geeignet.

Ggf. anfallendes Bohrgut der Schichten S4, S4.1 und S5 sind nicht zum Wiedereinbau geeignet.

Die grundsätzliche Eignung der geotechnischen Schichten und ihre Bohr- und Rammbarkeit für die geplanten Aufgaben können der nachfolgenden Tabelle 7-1 entnommen werden:

Tabelle 7-1 Eignung der Baugrundsichten

Geotechnische Schicht	Gründungsschicht (Flachgr.)	Anker und Pfähle	Nutzung als horizontale Sperrschicht	Bohrbarkeit	Rammbarkeit
S1.2 bis S1.3	nicht geeignet	nicht geeignet	nicht relevant	mittelschwer bis sehr schwer	mittelschwer bis nicht
S2	bedingt geeignet	bedingt geeignet	nicht geeignet	leicht	mittelschwer
S3	geeignet	geeignet	nicht geeignet	leicht bis mittelschwer	mittelschwer bis schwer
S4	geeignet	geeignet	nicht geeignet	leicht bis mittelschwer	sehr schwer bis nicht
S4.1	nicht relevant	nicht geeignet	nicht geeignet	sehr bis sehr schwer	nicht

Geotechnische Schicht	Gründungs-schicht (Flachgr.)	Anker und Pfähle	Nutzung als horizontale Sperrschicht	Bohrbarkeit	Rammbarkeit
S5	bedingt geeignet	nicht relevant	geeignet	leicht	mittelschwer bis schwer
S6	nicht relevant	nicht relevant	gut geeignet	schwer	sehr schwer

### 7.1.2 Erkenntnisse aus den Baggerschürfen

Primäres Ziel der Erkundungsarbeiten der Schürfe war die Feststellung der unterirdischen Bauwerksaußenkanten und der Höhe unterirdischer Decken. Weiterhin sollte der Baugrundaufbau bis in Tiefen von ca. 1 m erkundet werden.

Die mittels der Schürfe freigelegten Gebäudeaußenkanten und Deckenoberkanten wurden durch das Vermessungsbüro Kunze & Schmidt eingemessen und dokumentiert. Durch das IB Staupendahl wurden aus den Schürfen heraus Bauwerksproben mittels Kernbohrungen entnommen. Diese Ergebnisse sind nicht Bestandteil des Baugrundgutachtens.

Die in den geöffneten Bereichen angetroffenen Baugrundverhältnisse waren je nach Aufschlussbereich unterschiedlich. Nahe dem oberirdischen Gebäudeteil wurden oberflächennah lokal massive Betonreste freigelegt, die nur mittels hydraulischem Anbauhammer zerstört und anschließend entfernt werden konnten. Die darunter befindlichen Verfüllmassen sind überwiegend nichtbindig. Auf der Ostseite wurden im Bereich der unterirdischen Gebäudestruktur (M-Sch 2/22 und M-Sch 4/22) eher schwachbindige bis bindige Verfüllmassen entnommen, die stark mit Bauschutt und Baurestabfällen vermischt waren. Die Verfüllmassen innerhalb des Baggerschurfes M-Sch 11/22 (Geh- und Radweg) waren wiederum nichtbindig. Durch die vorgenannten Schürfe wurden damit die Rückverfüllungen der ehemaligen Baugruben erkundet.

Unterhalb des Geh- und Radwegaufbaus (KB 9/22 und M-Sch 11/22) wurde eine Asphaltdecke mit ca. 30 cm Mächtigkeit erkundet.

Innerhalb einzelner Baggerschürfe wurden Verbauträger ehemaliger Baugruben (Stahl, Doppel-T, ca. 10 x 30 cm) freigelegt.

Die erkundeten Verhältnisse innerhalb der Baggerschürfe sind in der Anlage 3.5 dargestellt.

## 7.2 Berechnungsgrundlagen

### 7.2.1 Bodenmechanische Kennwerte

Erdstatistischen Berechnungen dürfen die in der nachfolgenden Tabelle zusammengefassten charakteristischen Kennwerte und Angaben, die aus Laboruntersuchungen und anerkannten Korrelationen resultieren, zugrunde gelegt werden.



Tabelle 7-2: Berechnungskennwerte

Schicht	bindige Auf- füllung*	nicht- bis schwach- bindige Auf- füllung*	Geschiebe- mergel/- lehm	Fluss- schotter	tertiäre Sande**	Grüngrauer Schluff
Merkmal	S1.2	S1.3	S2	S3	S4	S5
<b>Feuchtwichte <math>\gamma_k</math></b> [kN/m <sup>3</sup> ]	18,0 - 20,0 (19,0)	17,0 - 19,0 (18,0)	19,0 - 21,0 (20,0)	18,5 - 19,5 (19,0)	17,5 - 18,5 (18,0)	19,5 - 21,0 (20,5)
<b>Wichte unter Auf- trieb <math>\gamma'_k</math></b> [kN/m <sup>3</sup> ]	8,0 - 10,0 (9,0)	8,0 - 10,0 (9,0)	10,0 - 12,0 (11,0)	10,5 - 11,5 (11,0)	9,5 - 10,5 (10,0)	9,5 - 11,5 (11,0)
<b>Innerer Rei- bungswinkel <math>\phi'_k</math></b> [°]	25 - 32 (28)	26 - 34 (30)	28 - 30 (30)	34 - 36 (35)	32 - 34 (33)	24 - 28 (26)
<b>Kohäsion <math>c'_k</math></b> [kN/m <sup>2</sup> ]	1 - 6 (3)	0	8 - 12 (10)	0	0	15 - 20 (17)
<b>Steifemodul <math>E_{s,k}</math></b> [MN/m <sup>2</sup> ]	4 - 12 (8)	8 - 20 (12)	20 - 30 (25)	40	40 - 80 (60)	15 - 25 (20)

\* ohne großstückige Mauerwerks- und Gründungsreste

\*\* ohne Sandstein/Quarzit Schicht S4.1

Grundbruchnachweise sind mit den unteren charakteristischen Kennwerten durchzuführen. Setzungsberechnungen sollten, um einen Überblick über die Schwankungsbreite der wahrscheinlichen Setzungen und über mögliche Setzungsunterschiede zu erlangen, grundsätzlich mit beiden Grenzwerten durchgeführt- und anschließend bewertet werden. Für die weiteren erdstatischen Berechnungen können Mittelwerte herangezogen werden.

## 7.2.2 Lasterhöhungen

Entsprechend [U5.6] kann es im Zuge der weiteren Planungen erforderlich werden, die Ausbaulasten des Bauwerks zu erhöhen. Vorzugsweise sollte dies mittels Tiefgründungen, die von der untersten Kellerebene aus durchgeführt werden, erfolgen. Hierbei kommen insbesondere aufgrund der örtlichen Gegebenheiten verpresste Mikropfähle in Betracht.

Das Tragvermögen von verpressten Mikropfählen sollte im Vorfeld auf der Grundlage von Pfahlprobelastungen untersucht werden. Unabhängig davon können für Vorbemessungen von Mikroverpresspfählen entsprechend DIN EN 1997-1 bzw. der EA Pfähle auch Erfahrungswerte zugrunde gelegt werden. Auf der Grundlage der Erfahrungswerte werden für die relevanten Baugrundsichten folgende charakteristischen Widerstände angenommen:

Tabelle 7-3: Zusammenstellung charakteristische Pfahlwiderstände für verpresste Mikropfähle nach EA-Pfähle [U6.4]

Schicht Nr.	Schichtbezeichnung	Pfahlmantelreibung $q_{s,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]
S1.2, S1.3	Auffüllung	n.r.
S2	Geschiebemergel/-lehme	n.r.
S3	Flussschotter	180
S4	Tertiäre Mittel- bis Grobsande	200
S5	Grüngraue Schluffe	80
S6	Muschelschluff	n.r.

Legende: n.r. – nicht relevant

Bei der Anwendung von verpressten Mikropfählen darf der Spitzendruck nicht angesetzt werden. Die Erfahrungswerte in bindigen Böden sind gering, ggf. sind hier höhere Tragfähigkeiten zu erwarten. Die Tragfähigkeit ist über Probelastungen nachzuweisen.

Bei der Planung und Bemessung der Pfahlgründung ist die nachgewiesene Betonaggressivität „schwach angreifend“, Expositionsklasse XA 1, zu berücksichtigen.

### 7.2.3 Bettungsmodul

Der Bettungsmodul ist kein baugrundspezifischer Parameter, da neben den Steifemoduli der Einzelschichten auch geometrische Abhängigkeiten von den Bauwerksgrundrissen und den Bodenpressungen als maßgebliche Größen bestehen.

Für möglicherweise erforderliche Nachweise der bestehenden Bausubstanz kann der vertikale Bettungsmodul für eine Bodenplatte, die ausschließlich flach gegründet wird, mit Hilfe vereinfachter Setzungsabschätzungen nach KANY und unter Berücksichtigung der charakteristischen Bauwerksabmessung abgeschätzt werden. Da die Bauwerksdimensionen und Gründungstiefen der unterirdischen Gebäude unterschiedlich sind und daher größere Spannungsdifferenzen unterhalb der Bodenplatte zu erwarten sind, ist die Abschätzung eines einheitlichen Bettungsmoduls im Rahmen des Baugrundgutachtens nur eine grobe Näherung.

Als Eingangswert in erste Nachweisführungen kann von einem Bettungsmodul in der Größenordnung von 3 MN/m<sup>3</sup> ausgegangen werden. Erfahrungsgemäß kann für den umlaufenden Plattenrand von ca. 3 m Breite der angegebene Bettungsmodul mit bis zu 1,5 multipliziert werden.

## **7.2.4 Rückverankerungen**

### **7.2.4.1 Rückverankerungen der Baugrubenwände**

Baugrubenwände und möglicherweise auch Injektionskörper müssen durch Verpressanker rückverankert werden. Es wird empfohlen, die für die Rückverankerung erforderlichen Ankerkräfte durch Einbindung der Verpressbereiche in die Schichten S3 und S4 zu generieren.

Das Rückhaltevermögen von Ankern / Zugpfählen ist unmittelbar von dem einzusetzenden Anker / Pfahltyp, der Art und Weise der Herstellung und den speziellen Baugrundeigenschaften abhängig und sollte auf der Grundlage von Probelastungen im Vorfeld untersucht werden. Unabhängig davon können für Vorbemessungen von auf Zug beanspruchten Verpressankern Erfahrungswerte nach OSTERMAYER angesetzt werden.

Eine Auswertung der Erfahrungswerte nach OSTERMAYER [U7.3] führt für Verpressanker mit Durchmesser der Verpresskörper von 0,1 m bis 0,15 m für die Schichten S3 / S4 zu folgenden charakteristischen Ankertragfähigkeiten:

Verpresskörper 4 m lang: 500 kN / 400 kN

Verpresskörper 6 m lang: 700 kN / 500 kN

Entsprechend DIN 1054 Pkt. 8.8 ist jeder Anker einer Abnahmeprüfung zu unterziehen.

### **7.2.4.2 Zusätzliche Hinweise für Rückverankerungen**

Für die Bemessung und Konstruktion der Injektionsanker werden folgende allgemeingültigen Empfehlungen gegeben:

- Anordnung der Verpresskörper vorzugsweise in den Flusssanden/ -schottern S3 bzw. tertiären Sande S4
- Die Dimensionierung der Anker, insbesondere die Verpresskörperlänge und die Anzahl der erforderlichen Nachinjektionen sollte von der ausführenden Firma festgelegt werden.
- Im Vorfeld ist zu prüfen, ob ggf. Verankerungen zur Schaffung von Bauraum rückgebaut werden müssen.
- Zur Vermeidung des „Fangdammeffektes“ sollten die Anker gestaffelt ausgeführt werden. Das Vorsehen von zusätzlichen Nachverpressmöglichkeiten wird empfohlen.
- Für jeden Ankertyp und für jede von einem Verpresskörper beanspruchte Bodenschicht werden Eignungsprüfungen nach DIN EN 1537 zur Ermittlung der aufnehmbaren Ankerkräfte empfohlen. Darüber hinaus ist jeder Anker einer Abnahmeprüfung (mindestens 1,25-fache Festlegekraft) zu unterziehen.

Auf das mögliche Vorhandensein von Hindernissen im Basisbereich der Schicht S3 und innerhalb der Schicht S4 in Form von Sandsteinverfestigungen und Quarziten S4.1, die Hindernisse darstellen, wird hingewiesen.

## **7.3 Baugrube und Wasserhaltung**

### **7.3.1 Baugrube**

Für äußere Abdichtungsarbeiten zur Trockenlegung der unterirdischen Gebäudestruktur und für partielle Abgrabungen zur Installation von technischer Gebäudeausrüstung bis zur 2. inneren Ebene bei ca. 7,5 m u. GOK (ca. 109,0 m NHN) werden u.U. Baugruben erforderlich.

Bei der Herstellung von Baugruben ist die DIN 4124 zu beachten. Ohne rechnerischen Nachweis ist bei temporären kurzzeitigen Böschungen ohne Wasserandrang innerhalb der bindigen Auffüllungen S1.3 und Geschiebemergel/-lehme S2 eine Böschungsneigung von  $\beta \leq 60^\circ$  zulässig. Innerhalb der nicht- bis schwachbindigen Auffüllungen S1.2 und den Flussschottern S3 sind Böschungsneigungen von  $\beta \leq 45^\circ$  zulässig. Je nach Zusammensetzung der Böden kann ein Abflachen der Böschungen auf  $\beta \leq 35^\circ$  erforderlich werden. Bei Böschungshöhen  $> 5$  m ist entsprechend DIN 4124 die Standsicherheit nachzuweisen. Die Böschungen sind vor Witterungseinflüssen und Frost zu schützen. Bodenerosionen sind zu unterbinden und nicht zulässig.

Als Verbaumaßnahmen für oberhalb des Grundwasserspiegels liegende Baugruben sind rückverankerte Trägerbohlwände geeignet. Entsprechend des unter Punkt 6.5.4 angegebenen Bemessungswasserstandes und der Ausführung von Baugruben bis max. ca. 7,5 m u. GOK ist die Ausführung wasserdichter Verbaue nicht erforderlich. Bei Verbauarbeiten bis unterhalb des Grundwasserspiegels werden wasserdichte Verbaue, bspw. in Form von Spundwänden oder Bohrpfehlwänden, erforderlich.

Bei großflächigen Abgrabungen werden Rückverankerungen der Träger erforderlich. Nach einem Voraushub können die Anker gebohrt werden. Hier sind vorhandene Altbebauungen und mögliche Medien im Straßen- bzw. Gehwegbereich zu berücksichtigen. Um räumlichen Konflikten zu entgehen, müssen die Anker möglicherweise steil angeordnet werden. Ggf. sind Unterbaugenehmigungen der Nachbarn und des Amtes einzuholen. Bei partiellen Abgrabungen sind innere Aussteifungen der Baugruben ausreichend.

Bei dem Einbau von Trägern für den Verbau sind durch Schwingungen erzeugte Einwirkungen auf die Bebauung zu beachten. Zur Minimierung von Schwingungen und Beseitigen möglicher Rammhindernisse kann ein Vorbohren erforderlich werden. Ggf. sind Schwingungsmessungen und Kalibrierungen vorzunehmen.

### 7.3.2 Wasserhaltung

Möglicherweise erforderliche Baugruben werden bis zu einer Tiefe von ca. 109,0 m NHN erforderlich. Die Baugrubensohle liegt damit ca. 1,5 m oberhalb des Bauwasserstandes und des Hauptgrundwasserleiters GWL 1.8/5.0. Dieses Grundwasser ist damit für die Baugrube voraussichtlich ohne Relevanz.

Schichtenwässer können geländegleich angetroffen werden. Diese Wässer und in die Baugrube gelangendes Oberflächenwasser sind mit einer offenen Wasserhaltung beherrschbar. Als Tagwasserhaltung wird die Herstellung eines Pumpensumpfes unterhalb der Arbeitsebene im Baugrubenrandbereich empfohlen. Kleine Mengen anfallender Niederschlags- und Schichtenwässer können bei offenem wasserdurchlässigem Planum innerhalb S 3/S4 selbstständig versickern.

### 7.4 Bauwerksschutz

Aufgrund der Baugrundsichtung ist davon auszugehen, dass sich innerhalb der Auffüllungen S 1 und des Geschiebemergels/-lehms S 2 vor den Bauwerksaußenwänden drückende Wässer bilden können. Unter der Voraussetzung, dass die Bildung von Stauwässern durch die Herstellung von Dränagen bzw. Wandsickern bis in Höhe des Grundwasserstandes ausgeschlossen werden können, ist eine Abdichtung nach DIN 18533 Teil 1 Punkt W1.2-E gegen Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden erforderlich.

Eine sachgerechte Dränung nach DIN 4095 erfordert filterfeste Dränschichten mit Mindestdurchlässigkeiten von  $\geq 1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$  vor den zu schützenden Bauteilen, funktionsfähige, fluchtgerecht verlegte formstabile Dränleitungen, Spül- und Kontrollvorrichtungen sowie eine rückstausichere Ableitung des anfallenden Wassers in eine zuverlässige Vorflut.

Die Rückverfüllung des Bauwerkes durch S 1.3 wurde im Bereich M-Sch 11/20 als dränfähig und für einen Wandsicker geeignet erkundet. Inwieweit alle Rückverfüllungen der ehemaligen Arbeitsräume der Baugrube so ausgeführt wurden, ist nicht bekannt. Um auf der sicheren Seite zu liegen, ist von der lokalen und temporären Bildung drückender Schichtenwässer bis auf das Niveau des Grundwassers auszugehen, so dass von einer Wassereinwirkklasse W2.2-E auszugehen ist. Damit werden bis über die Geländeoberkante hinaus Abdichtungsmaßnahmen gegen drückende Wässer erforderlich.

Aufgrund des Überhanges der oberen Tieftteile im westlichen unterirdischen Gebäudeteil kann eine nachträgliche Abdichtung von außen nur unter erheblichen Aufwendungen erfolgen und ist wirtschaftlich wahrscheinlich nicht realisierbar. Eine Möglichkeit der Herstellung einer äußeren Abdichtung aus dem Gebäude heraus, auch bei drückendem Wasser, ist die Verpressung des Baugrundes mit expandierendem Kunstharz in Kombination mit einem abdichtenden Gel. Dieses wird durch Bohrlöcher von innen nach außen gepresst (Herstellung und Vertrieb z.B. durch Uretek Water Barrier®).

## 7.5 Auswertung der Versickerungseignung

### 7.5.1 Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden

Die Voraussetzung für Versickerungsanlagen sind geeignete Untergrundverhältnisse. Diese sind gegeben, wenn eine hinreichend durchlässige, wasseraufnahmefähige Schicht ausreichender Mächtigkeit oberhalb des Grundwasserspiegels vorhanden ist. Entsprechend [U5.5] sollen die Versickerungsflächen oberflächennah angeordnet werden.

Das Hauptkriterium zur Überprüfung der Eignung der Bodenschichten zur Versickerung ist der Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  der jeweiligen Schicht. Entsprechend der gültigen Vorschrift werden für die Versickerung von Niederschlagswasser folgende Grenzwerte der Durchlässigkeitsbeiwerte für Versickerungsanlagen angegeben:

- DWA-A 138: Eignung  $k_f \geq 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$  Minstdurchlässigkeit
- RAS - Ew: Eignung:  $k_f \geq 1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$  bedingt geeignet  
 $k_f > 1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$  geeignet

Entsprechend den vorliegenden Kornverteilungsuntersuchungen und Erfahrungswerten können die bei den Aufschlussarbeiten angetroffenen relevanten Schichten hinsichtlich ihrer Durchlässigkeit wie in Tabelle 7-4 beschrieben, wie folgt eingeschätzt werden.

Tabelle 7-4: Durchlässigkeitsbeiwerte und Versickerungseignung

Schicht	Durchlässigkeitsbeiwert / korrelierter Wert (Labor) $k_f \text{ [m/s]}$	Eignung
bindige Auffüllung S1.2	ca. $1 \cdot 10^{-6}$ bis $1 \cdot 10^{-8}$ <sup>1)</sup>	bedingt geeignet bis ungeeignet
nicht- bis schwachbin- dige Auffüllung S1.3	ca. $1,9 \cdot 10^{-4}$ bis $1,1 \cdot 10^{-4}$	geeignet bis be- dingt geeignet <sup>2)</sup>
Geschiebemergel/ -lehm S 2	ca. $1 \cdot 10^{-6}$ bis $5 \cdot 10^{-8}$ <sup>1)</sup>	ungeeignet
Flusssande/ -schotter S 3	ca. $6 \cdot 10^{-4}$ bis $7,5 \cdot 10^{-4}$	geeignet

<sup>1)</sup> Erfahrungswerte, es liegen keine Laboruntersuchungen vor

<sup>2)</sup> bedingte Eignung bezieht sich auf die schwachbindigen Bereiche

Nach DWA-A 138 werden für Versickerungsmulden Wasserdurchlässigkeiten von  $k_f \geq 5 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$  als Mindestwasserdurchlässigkeiten angegeben. Diese Werte werden für die weitere lokale Bewertung der Versickerungseignung zugrunde gelegt.



### **7.5.2 Anforderungen an den Sickerraum nach DWA-A 138**

Gemäß DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ Pkt. 3.1.3 wird zur Reinigung der Niederschlagswässer ein Sickerraum, bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand, von mindestens einem Meter gefordert. Nur in begründeten Ausnahmefällen kann bei unbedenklichen Niederschlagsabflüssen eine Mächtigkeit des Sickerraumes für Flächen- und Muldenversickerung von  $< 1$  m genehmigungsfähig werden.

Das Einleiten von Niederschlagswässern in Brunnen und Bohrungen, die nachträglich über den höchsten Grundwasserspiegel mit Lockergestein aufgefüllt werden, ist nach ATV-A 138 nicht zulässig.

### **7.5.3 Abstand von Gebäuden und Grenzen**

Versickerungsanlagen dürfen nicht zu Schäden an Gebäuden und Anlagen führen. Bei der Planung von Versickerungsanlagen sind bei druckwasserhaltender Abdichtung die Abstände unkritisch, solange die Auftriebssicherheit und Lastabtragungsbereiche eingehalten werden.

Liegt der Grundwasserstand ständig unterhalb des tiefsten Punktes des betroffenen Gebäudeteiles, errechnet sich der Mindestabstand aus der Tiefe des unterirdischen Gebäudeteiles (Verfüllbereich) mit 50% Beaufschlagung, siehe DWA-A 138 Punkt 3.2.2. Wenn die Böschungsoberkante nicht bekannt ist, kann auf der sicheren Seite liegend eine Böschungsneigung von 1:1 angesetzt werden.

Beeinträchtigungen von Nachbargebäuden sind bei der Anordnung von Versickerungsanlagen zu vermeiden.

### **7.5.4 Bewertung der Versickerungseignung der Böden anhand der Laboruntersuchungen**

Hinsichtlich der Durchlässigkeit der anstehenden Böden wurden die den Versickerungsflächen (V1 und V2) naheliegendsten Erkundungsbohrungen herangezogen. Die an den Einzelstandorten erkundeten Böden sind als Sickerschichten geeignet. In der nachfolgenden Tabelle ist die Versickerungseignung der Böden zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 7-5 Versickerungseignung der Böden an den Einzelstandorten

Versickerungsversuch	nächstgelegener Aufschluss, Probennummer, Tiefe	versickerungsrelevante Böden über mittlerem Grundwasserstand = 112,00 m NHN	Versickerungsraum nach DWA A 138 >1,0m	kf-Werte der versickerungsrelevanten Böden nach Siebanalyse [m/s]	Anpassung kf-Werte nach DWA-A 138 Tab. B1 (Anpassungsfaktor 0,2)	Versickerungseignung der Böden nach DWA A 138 für Mulden-Rigolen-Systeme $k_f \geq 1 \times 10^{-6}$ m/s
V1	RKS 1A/22, Pr. 6, 3,2 m	Auffüllung S1.3	ja	$1,0 \times 10^{-4}$	$2,2 \times 10^{-5}$	geeignet
V2	KB 9/22, Pr. 4, 3,5 m	Flusssande/ -schotter S1	ja	$6,1 \times 10^{-4}$	$1,2 \times 10^{-4}$	geeignet

#### 7.5.5 Bewertung der Versickerungseignung der Böden anhand des Doppelringinfiltrometersversuchs

Über die zugeführte Wassermenge  $Q$  [m<sup>3</sup>/s] und die Versuchsdauer kann die Infiltrationsrate [mm/s] ermittelt werden. Die Druckhöhe  $H$  und der Bewässerungsradius  $r$  sind dabei Konstanten.

Nach Auswertung des Messprotokolls ergeben sich für die Böden S0 über den nicht- bis schwachbindigen Auffüllungen S1.3 und den Flusssanden/ -schottern S3 folgende Versickerungsraten:

Versickerungsfläche V1 Versuch P1:  $3,11 \times 10^{-5}$  m/s

Versickerungsfläche V2 Versuch P2:  $3,88 \times 10^{-5}$  m/s.

#### 7.5.6 Schlussfolgerungen

Die ermittelten Durchlässigkeiten der Schichten S0, S1.3 und S3 liegen nach Abminderung lt. DWA-A 138 alle über der Mindestdurchlässigkeit von  $k_f \geq 1 \times 10^{-6}$  m/s für Versickerungsmulden. Der Insitu-Versuch in Form des Doppelringinfiltrometersversuchs ergab Versickerungsraten von  $3,88 \times 10^{-5}$  bis  $3,11 \times 10^{-5}$  m/s und liegt damit deutlich über der Mindestdurchlässigkeit. Eine Versickerung ist somit in den vorhandenen Böden möglich. Die Auffüllungen S1.2 und die lokal angetroffenen Geschiebemergel S2 sind zur Versickerung ungeeignet.

Der Retentionsraum über dem mittleren Grundwasserstand liegt deutlich über dem lt. DWA-A 138 versickerungsfähigen Mindestabstand von  $> 1,0$ m.

Da der Großteil des Gebäudes im Untergrund liegt, sind die Ausführungen unter Punkt 7.5.3 zu beachten.

Aus den Schlussfolgerungen ergibt sich die generelle Eignung der Schichten S0, S1.3 und S3 zur Versickerung mittels Versickerungsmulden.

## **8 BEEINFLUSSUNG BESTEHENDER BAULICHER ANLAGEN / ERRICHTUNG NEUER BAUTEN IN DER NACHBARSCHAFT**

Am Bestandsgebäude und an baulichen Anlagen, die im direkten Einflussbereich der Baumaßnahme liegen, sind Beweissicherungen durchzuführen. Die Beeinflussung während der Arbeiten resultiert aus:

- Herstellung des Baugrubenverbaus → Erschütterungen, Schwingungen, Bodenbewegungen
- Entlastung des Baukörpers durch Aufgrabungen, Beeinflussung der Auftriebsverhältnisse
- Herstellung von Rückverankerungen der Baugruben (Verpressankern) oder Injektionen → ggf. Injektionsverluste und Bodenverfestigung außerhalb der gewünschten Bereiche (Schäden an Rohren, Drainagen, GWM)
- Spannungsänderungen durch den Baugrubenaushub / Verformungen des Verbaus → Deformation von baulichen Anlagen (bspw. Gehwege und Straßen).

### **➤ Erschütterungen, Schwingungen**

Bei der Herstellung von Baugruben oder ggf. erforderlicher Rückverankerungen in unmittelbarer Nähe von Bauwerken und Verkehrswegen können Einschränkungen hinsichtlich des Einbringens von Erschütterungen eintreten. Es sollte auf rammende / vibrierende Verfahren vollständig verzichtet werden. Generell ist die Verträglichkeit der baulichen oder verkehrstechnischen Anlagen bzgl. einzubringender Erschütterungen / Schwingungen durch Kalibrierversuche nachzuweisen.

### **➤ Injektionsverluste**

Im Zuge der Planung muss vor Herstellung von Injektionsankern mittels Hochdruckinjektionskörpern sichergestellt werden, dass durch Injektionsverluste keine Schäden auftreten. Diesbezüglich sei insbesondere auf Leitungs- und Kabeltrassen sowie Grundwassermessstellen verwiesen. Der reibungslose Rückfluss der Spülsuspension ist zu überwachen. Der Schutzraum des City-Tunnels ist zu beachten.

### **➤ Wasserhaltung**

Durch Wasserhaltungen erfolgt ein Eingriff in die Grundwasserverhältnisse. Die Baumaßnahme muss auch durch die Untere Wasserbehörde genehmigt werden. Bereits im Zuge der Beantragung der wasserrechtlichen Genehmigung sind die möglichen nachteiligen Beeinflussungen durch eine Entnahme von Grundwasser aus dem Aquifer ausführlich zu betrachten und auszuschließen. Die Auflagen in der wasserrechtlichen Genehmigung sind entsprechend umzusetzen. Ein wirkungsvolles Grundwassermonitoring ist zu betreiben.

➤ **Spannungsveränderungen**

Durch den Gebäudeumbau werden bei Erhöhung der Bauwerkslast höhere Sohlspannungen in den Boden eingeleitet. Die aus dem Spannungs-/ Verformungsverhalten des Baugrundes resultierenden Setzungen reichen als Setzungsmulde über das eigentliche Baufeld hinaus. Es kommt zu unvermeidlichen Verformungen benachbarter Bausubstanz, die sich bei lokalen Überbeanspruchungen durch Rissbildungen bemerkbar machen können. Davon betroffen sind auch die einzelnen Gebäudeteile mit unterschiedlichen Gründungstiefen.

➤ **Auftreiben durch Entlastung**

Durch Freilegen des Baukörpers im Zuge der Durchführung oberflächennaher Abdichtungen wird das Bauwerk entlastet. Da sich die unteren Geschosse unterhalb des Grundwasserstandes befinden, kann es zu einem Auftreiben des Gebäudes kommen. Die Standsicherheit ist nachzuweisen.

➤ **Beeinflussung der Gebäudesubstanz durch geplante Neubebauung der Nachbarschaft**

Die Stadt Leipzig plant weitere Baumaßnahmen im näheren Umfeld des ehemaligen Bowlingtreffs [U2.3]. Es können bspw. direkt angrenzend 7-geschossige Gebäude entstehen. Durch die Neubauten werden Lasten in den Baugrund eingetragen, die zu Spannungsänderungen weit über die geplante Gebäudegründung hinausragen und zu Mitnahmesetzungen des Baubestandes führen können. Verantwortlich für die Sicherung der Bestandssubstanz ist der Errichter des Neubaus.

## **9 SONSTIGE HINWEISE**

Das Stadtgebiet Leipzigs wurde im II. Weltkrieg mehrfach mit Abwurfmunition angegriffen. Insbesondere der Bereich des ehemaligen Königsplatzes war davon sehr stark betroffen. Blindgänger, Munitionsreste oder explosive Stoffe können sich noch im Untergrund befinden. Bei den Verbau- und Erdarbeiten werden entsprechende Untersuchungen einer Kampfmittelfirma erforderlich.

Das Untersuchungsgebiet liegt entsprechend DIN 4149 Teil A, (April 2005) in der Erdbebenzone 0 und wird der Untergrundklasse S und der Baugrundklasse C zugeordnet. Rechnerisch ist demnach keine Berücksichtigung erforderlich.

Durch die Baumaßnahmen werden nahe gelegene Bauwerke und bauliche Anlagen beeinflusst. Beweissicherungsmaßnahmen werden erforderlich.

Das vorliegende Gutachten ist direkt projektbezogen und darf nicht als Bemessungsgrundlage für andere Baumaßnahmen verwendet werden. Die ingenieurgeologischen Schnitte idealisieren die geologischen / geotechnischen Verhältnisse zwischen den Aufschlüssen und können insbesondere hinsichtlich des interpolierten Schichtenverlaufs nur eine eingeschränkte modellhafte Abbildung der Realität darstellen.

Bereits geringfügige Änderungen der Bauaufgabe erfordern die Konsultation mit dem Baugrundgutachter.

Die Komplexität der Baumaßnahme erfordert eine tiefgründige und umfassende Zusammenarbeit der Planer und Ausführenden, in die der Baugrundgutachter einzubeziehen ist. Die CDM Smith Consult GmbH bietet dafür Ihre Unterstützung an.

CDM Smith Consult GmbH

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'i.v. A. Poßecker'.

i.v. A. Poßecker  
Dipl.-Ing. Jan Poßecker

A handwritten signature in blue ink, appearing to be a stylized 'FS'.

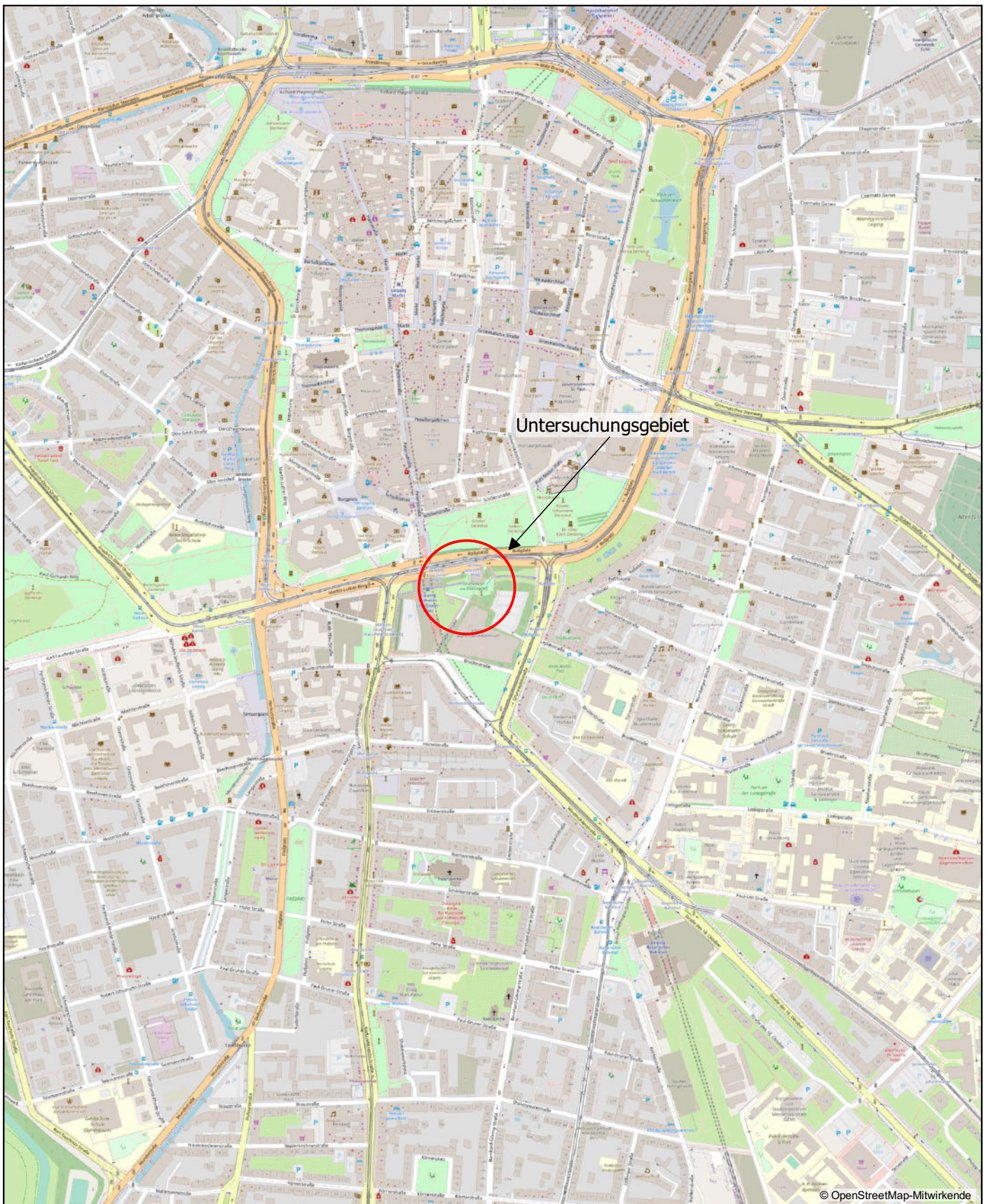
i.A.  
Dipl.-Ing. (FH) Falk Schnabel





## **ANLAGE 1      LAGEPLÄNE**

---

Anlage 1.1      Übersichtslageplan



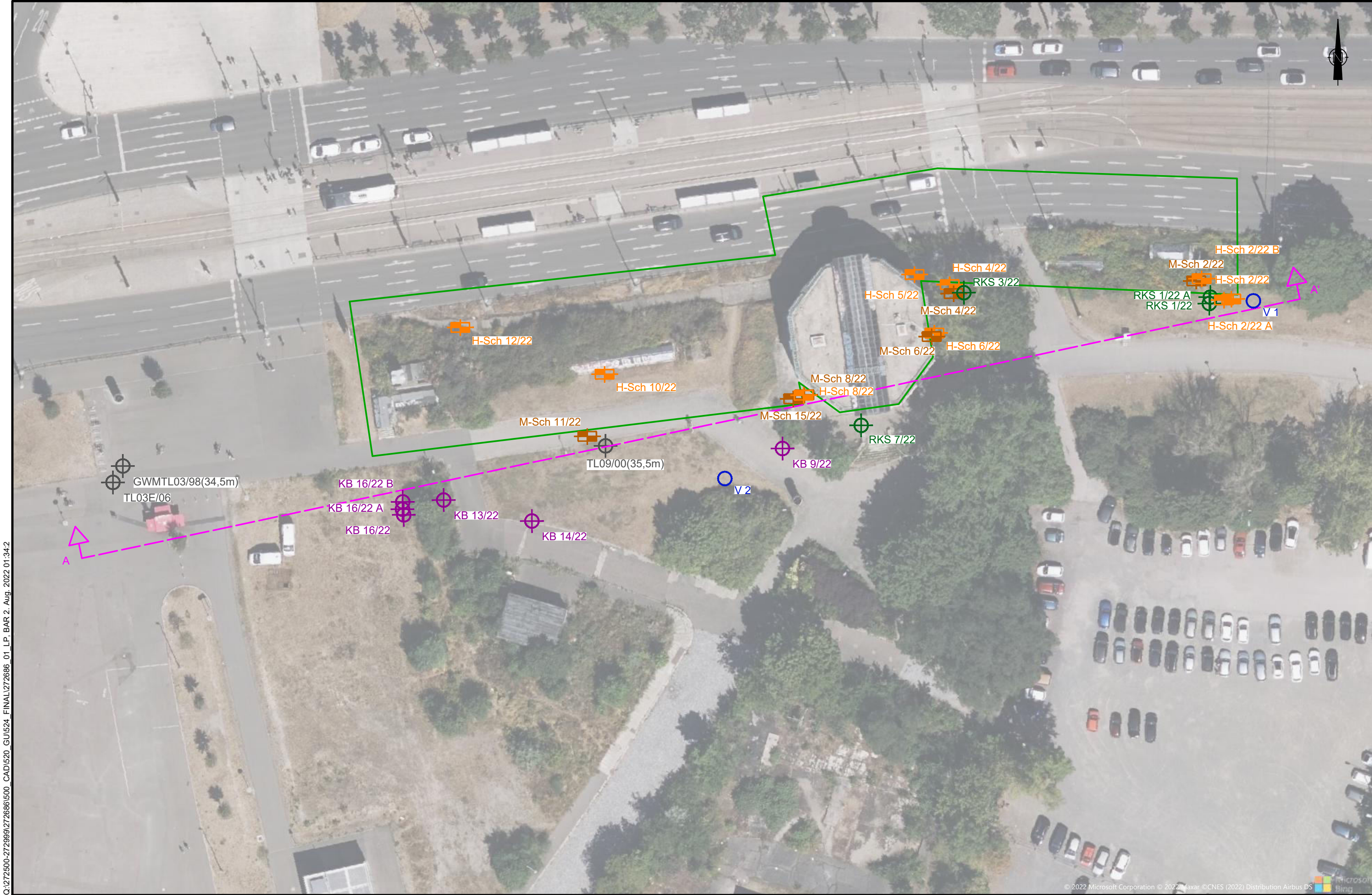


 		Bauherr / Auftraggeber  Stadt Leipzig Prager Straße 118-136 04317 Leipzig		
Projekt Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff		Projekt-Nr. <b>272686</b>		
		Bericht-Nr. <b>01</b>		
Titel Übersichtslageplan		Maßstab <b>1:10.000</b>	Datum 05.2022	Anlage <b>1.1</b>
			Gez. Baraniecka	

Anlage 1.2      **Lage- und Aufschlussplan mit  
Einzeichnung der Schnittspuren**

---

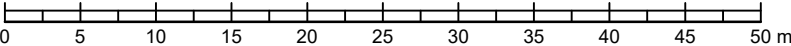




Legende:


- Kernbohrung
- Rammkernsondierung
- Maschinenschurf
- Handschurf
- Altbohrung
- Versickerungsversuch
- Schnittführung
- Außenwand der unterirdischen Gebäudeteile

1:500




Diese Unterlage und ihr Inhalt sind unser geistiges Eigentum. Sie darf nicht ohne unsere schriftliche Genehmigung vervielfältigt, unbefugten Dritten zur Einsicht überlassen oder sonstwie mitgeteilt werden oder zu anderen Zwecken, als sie dem Empfänger anvertraut ist, benutzt werden. Sie ist auf Verlangen zurückzugeben.

Bauherr / Auftraggeber



Stadt Leipzig  
Prager Straße 118-136  
04317 Leipzig

Planverfasser



CDM Smith Consult GmbH  
Weißenfeller Straße 65 H  
04229 Leipzig

tel: 0341 33389300  
fax: 0341 33389392  
leipzig@cdmsmith.com  
cdmsmith.com

Projekt

Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

Titel

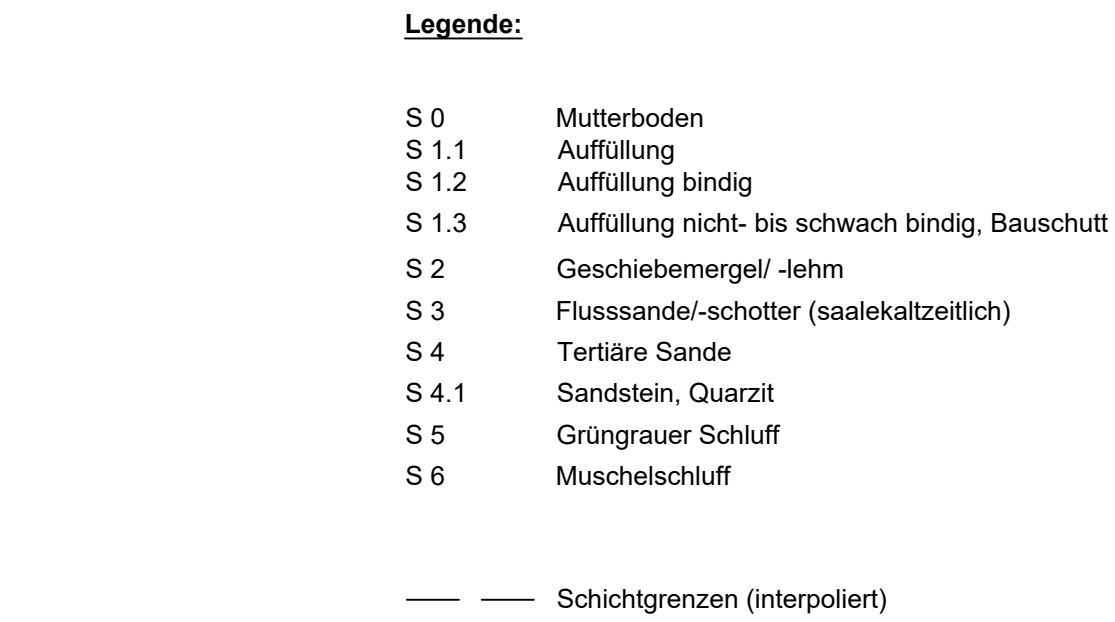
Lage- und Aufschlussplan

	Gezeichnet	Geprüft	Freigegeben	Projekt-Nr.	Plan-Nr.	Bericht-Nr.
Datum	05.2022	05.2022		272686		
Name	bae	scb		Phase	Maßstab	Anlagen.-Nr.
Dateiname	272686_01_LP.DWG				1:500	1.2



## **ANLAGE 2      BAUGRUNDLÄNGSSCHNITT**

---



	Gezeichnet	Geprüft	Freigegeben	Projekt-Nr.	Plan-Nr.	Bericht-Nr.
Datum	05.2022	05.2022		<b>272686</b>		
Name	bae	scb		Phase	Maßstab	Anlagen-Nr.
Dateiname	272686_02_LS.DWG				M.d.H. 1:100 M.G.L. 1:250	<b>2</b>

## **ANLAGE 3      GRAPHISCHE DARSTELLUNG DER AUFSCHLUSSEERGEBNISSE**

---

### **Anlage 3.1      Legenden der Kurzzeichen**



# Benennung, Kurzzeichen und Zeichen für Bodenarten und Fels nach DIN 4022 Teil 1 und Zeichenerklärung DIN 4023 für Bodenarten

	G,g	KIES, kiesig
	S,s	SAND, sandig
	U,u	SCHLUFF, schluffig
	T,t	TON, tonig
	H,h	TORF, torfig, HUMUS, humos
	F,(o)	MUDDE (FAULESCHLAMM) organische Beimengung
	A	AUFF-LLUNG
	X,x	STEINE, steinig
	Y,y	BL° CKE, mit Blöcken
	Z	FELS
	Zv	FELS, verwittert
	Mu	MUTTERBODEN
	L,Lv	LEHM, VERWITTERUNGSLEHM
	Lx,	HANGSCHUTT
	Lg	GESCHIEBELEHM
	Mg	GESCHIEBEMERGEL
	LØ	L° SS
	LØ	L° SSLEHM
	Kl,Sl	KLEI, SCHLICK
	Wk,Sk, Skr,Krmd	WIESENKALK, SEEKALK, SEEKREIDE, KALKMUDDE
	Bt	BNDERTON
	V	VULKANISCHE ASCHEN
	Bk	BRAUNKOHLE
	Gstk	KONGLOMERAT
	Gstb	BREKZIE
	Sst	SANDSTEIN
	Ust	SCHLUFFSTEIN
	Tst	TONSTEIN
	Mst	MERGELSTEIN
	Kst	KALKSTEIN
	Dst	DOLOMITSTEIN
	Krst	KREIDESTEIN
	Ktst	KALKTUFF
	Ahst	ANHYDRIT
	Gyst	GIPS
	Sast	SALZGESTEIN
	Vst	TUFFSTEIN
	Stk	STEINKOHLE
	Q	QUARZIT
	Ma	MASSIGE ERSTARRUNGSGESTEINE
	Bl	BECKENTON-MERGEL
	Btm	GLIMMERSAND
	Gls	FEINSCHICHTIGE METAMORPHITE

## Weitere Unterteilungen bei Kies und Sand

g = grob (gG,gg,gS,gs)  
m = mittel (mG,mg,mS,ms)  
f = fein (fG,fg,fS,fs)

} Korngrößenbereich

## Nebenanteil (x,g,s,u,t,h,)

schwach [ <15% "Nebengemengteil" ] (z.B. s') schwach sandig  
stark [ ca. 30-40% "Nebengemengteil" ] (z.B. ū) stark schluffig

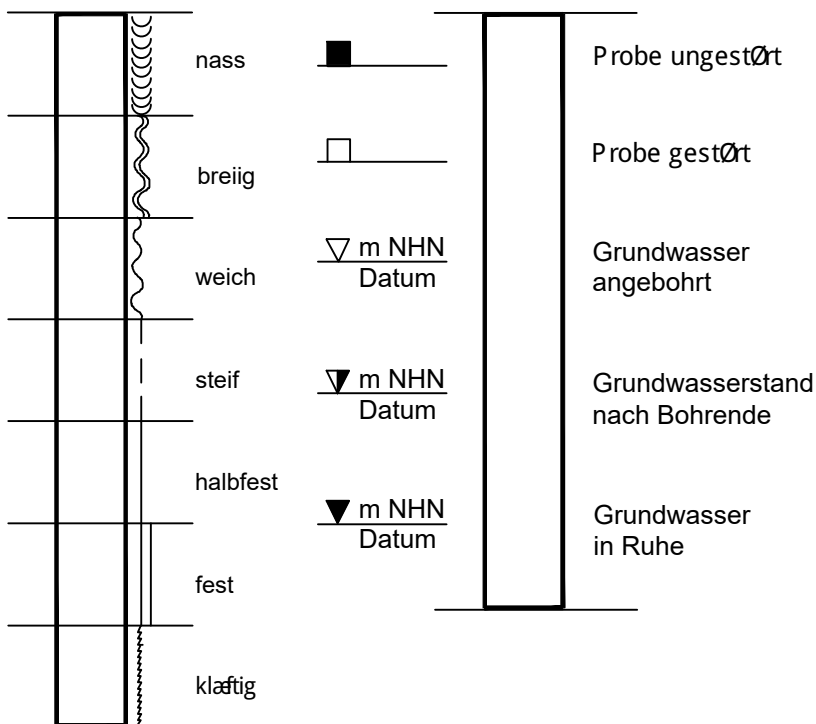
## Kalkgehalt


0 kalkfrei + kalkhaltig ++ stark kalkhaltig

## Felsarten

leichte Verwitterung z.B. (Tst) starke Verwitterung z.B. ((SsT))

## Zeichen links bzw. rechts der S±ule



Projekt	Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff	Projekt-Nr. <b>272686</b>		
		Bericht-Nr.		
Titel	Zeichenerklärung nach DIN 4023	Maßstab	Datum 07.2022	Anlage-Nr.  <b>3.1</b>
			Sachbearb. Baraniecka	

SP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	SP	
Definition und Benennung								Anmerkungen 1)															Zeile
Hauptgruppen	Korngröße n/ Massen- anteil	Lage zur A- Linie (siehe Bild)	Gruppen	Kurzeichen Gruppensymbol 2)	Erkennungsmerkmale unter anderem für Zeilen 16 bis 21	Beispiele	Bautechnische Eigenschaften					Bautechnische Eignung als											
							Scherfestigkeit	Verdichtbarkeit	Zusammenrückbarkeit	Durchlässigkeit	Witterungs- und Erosionsempfindlichkeit	Frostempfindlichkeit	Baugrund für Gründungen	Bausstoff für Straßen und Baustraßen	Bausstoff für Straßen und Bahndämme	Bausstoff für Erd- und Staudämme, Dichtung	Bausstoff für Erd-Staudämme, Stückkörper	Bausstoff für Drainagen					
Gemischtkörnige Böden	1				enggestufte Kiese	GE	steile Körnungslinie infolge Vorherrschen eines Korngrößenbereichs	Fluß- u. Strandkies Terrassenschotter	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	
	2				weitgestufte Kies-Sand-Gemische	GW	über mehrere Korngrößenbereiche kontinuierlich verlaufende Körnungslinie		++	++	++	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	2	
	3				intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische	GI	meist treppenförmig verlaufende Körnungslinie infolge Fehlens eines oder mehrerer Korngrößenbereiche	vulkanische Schlacken	++	+	++	-	0	++	++	+	++	-	++	++	3		
	4				enggestufte Sande	SE	steile Körnungslinie infolge Vorherrschen eines Korngrößenbereichs	Dünen- u. Flugsand Fließsand Berliner Sand Beckensand Tertiärsand	+	-	++	-	-	++	+	-	+	-	0	+	4		
	5				weitgestufte Kies-Sand-Gemische	SW	über mehrere Korngrößenbereiche kontinuierlich verlaufende Körnungslinie	Moränensand Terrassensand Granitgrus	++	++	++	-	0	++	++	+	+	-	+	+	5		
	6				intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische	SI	meist Treppenförmig verlaufende Körnungslinie infolge Fehlens eines oder mehrerer Korngrößenbereiche		+	+	++	-	0	++	++	0	+	-	+	+	+	6	
Gemischtkörnige Böden	7				5 bis 15 % < 0,06 mm	GU	weit oder intermittierend gestufte Körnungslinie Feinkornanteil ist schluffig	Moränenkies Verwitterungskies Flugschutt Geschiebelehm	++	+	++	0	0	0	++	0	++	+	-	+	-	7	
	8				über 15 bis 40 % < 0,06 mm	GU*			+	+	+	+	+	-	++	+	0	-	0	-	-	8	
	9				5 bis 15 % ≤ 0,06 mm	GT	weit oder intermittierend gestufte Körnungslinie Feinkornanteil ist tonig		+	+	+	0	0	++	++	+	+	-	0	+	-	9	
	10				über 15 bis 40 % ≤ 0,06 mm	GT*			+	0	0	++	0	-	0	++	0	+	-	-	10		
	11				5 bis 15 % ≤ 0,06 mm	SU	weit oder intermittierend gestufte Körnungslinie Feinkornanteil ist schluffig	Tertiärsand Auelehm Sandlöß	++	+	+	0	0	0	++	0	0	0	-	-	11		
	12				über 15 bis 40 % ≤ 0,06 mm	SU*			+	0	0	+	-	-	0	-	0	0	+	-	-	12	
	13				5 bis 15 % ≤ 0,06 mm	ST	weit oder intermittierend gestufte Körnungslinie Feinkornanteil ist tonig	Terrassensand Schleichsand Geschiebelehm Geschiebemergel	+	0	0	0	0	0	+	+	0	-	-	-	13		
	14				über 15 bis 40 % ≤ 0,06 mm	ST*			+	0	0	++	-	-	0	0	0	+	-	-	-	14	
Feinkörnige Böden	15			I <sub>p</sub> ≤ 4% oder unterhalb der A-Linie	leicht plastische Schluffe ω <sub>L</sub> < 35%	UL	niedrige	schnelle	keine bis leichte	Löß Hochfultlehm	-	0	0	0	+	-	-	0	-	0	-	15	
	16				mittelpastische Schluffe 35% ≤ ω <sub>L</sub> < 50%	UM	niedrige bis mittlere	langsame	leichte bis mittlere	Seeton Beckenschluff	-	-	-	0	+	-	-	0	-	0	+	16	
	17				ausgeprägt zusammenrückbarer Schluff ω <sub>L</sub> > 50%	UA	hohe	keine bis langsame	mittlere bis ausgeprägte	vulkanische Böden Birnböden	-	-	-	++	-	0	-	0	-	0	-	17	
	18			I <sub>p</sub> ≤ 7% oder oberhalb der A-Linie	leicht plastische Tone ω <sub>L</sub> < 35%	TL	mittlere bis hohe	keine bis langsame	leichte	Geschiebemergel Bänderthon	-	0	0	+	-	-	0	-	0	++	-	18	
	19				mittelpastische Tone 35% ≤ ω <sub>L</sub> ≤ 50%	TM	hohe	keine	mittlere	Lößlehm Beckenton Keuperton Seeton	-	-	-	0	++	-	0	-	0	+	-	19	
	20				ausgeprägt plastische Tone ω <sub>L</sub> > 50%	TA	sehr hohe	keine	ausgeprägte	Terras Lauenburger Ton Beckenton	-	-	-	++	0	0	0	-	-	-	-	20	
organogene und Böden mit organischen Beimengungen	21				Schluffe mit organischen Beimengungen u. organogene Schluffe 35% < ω <sub>L</sub> < 50%	OU	mittlere	langsame bis sehr schnelle	mittlere	Seekreide Kieselgur Mutterboden	-	0	-	0	+	-	-	-	-	-	-	21	
	22				Tone mit organischen Beimengungen u. organogene Tone ω <sub>L</sub> > 50%	OT	hohe	keine	ausgeprägte	Schlick Klei, tertiäre Kohle Tone	-	-	-	++	-	0	-	-	-	-	-	22	
	23				grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art	OH	Beimengungen pflanzlicher Art, meist dunkle Färbung, Modergeruch, Glühverlust bis etwa 20 % Massenanteil		Mutterboden Paläoböden	0	0	0	0	0	0	+	0	-	-	-	23		
	24				grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen	OK	Beimengungen pflanzlicher Art, meist helle Färbung, leichtes Gewicht, große Porosität		Kalk- Tuffsand Wiesenalk	+	0	0	-	0	0	0	0	0	-	-	-	24	
organische Böden	25				nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)	HN	an Ort u. Stelle aufgewachsene Humusbildungen	Zersetungsgrad 1 - 5, faserig, holzreich, hellbraun bis braun	Niedermoorort Hochmoorort Bruchwälder	-	-	-	0	0	+	-	-	-	-	-	-	25	
	26			zersetzte Torfe	HZ	Zersetungsgrad 6 - 10, schwarzbraun bis schwarz			-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26	
	27				Schlamm als Sammelbegriff für Faulschlamm, Mudd, Gytja, Dy und Saproel	F	unter Wasser abgesetzte (sedimentäre) Schlamm aus Pflanzenresten, Kot u. Mikroorganismen, oft von Sand, Ton u. Kalk durchsetzt, blauschwarz oder grünlich bis gelbbraun, gelegentlich dunkelgrau-braun bis blauschwarz, federnd, weichschwammig		Mudd Faulschlamm	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	27	
Auffüllung	28				Auffüllung aus natürlichen Böden; jeweiliges Gruppensymbol in eckiger Klammer	[ ]																28	
	29				Auffüllung aus Fremdstoffen	A			Mull, Schlacke Bauschutt Industrieabfall													29	


<sup>1)</sup> Die Spalten 10 bis 21 enthalten als Hinweise auf bautechnische Eignung nebst Beispielen in Spalte 9. Diese Angaben sind keine normativen Festlegungen.

<sup>2)</sup> Der Querbalken für die Kurzzeichen U und T oder das danebenstehende Symbol darf entfallen.

<sup>3)</sup> Unter Mitwirkung von Organismen gebildete Böden.

Legende: Bedeutung der qualitativen und wertenden Angaben

Spalte 10	Spalte 11	Spalte 12 bis 15	Spalte 16 bis 21
- sehr gering	- sehr schlecht	- sehr groß	- ungeeignet
- gering	- schlecht	- groß	- weniger geeignet

Projekt	Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff	Projekt-Nr.	272686	
		Bericht-Nr.		
Titel	Zeichenerklärung nach DIN 18196	Maßstab	Datum	Anlage-Nr.
			07.2022	
			Sachbearb.	
			Baraniecka	3.1

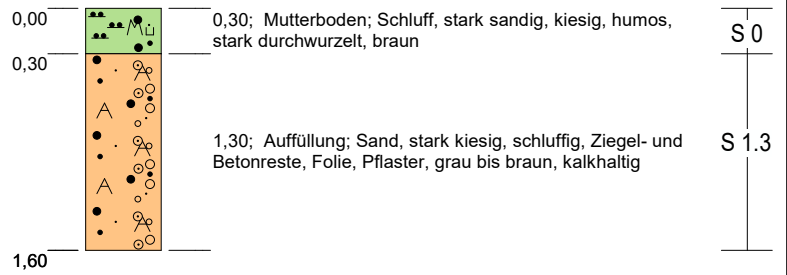
## Anlage 3.2      **Profile der Aufschlüsse**

---

## H-Sch 02/22

(116,38 m NHN)


m NHN



Kein Wasserstand messbar am 19.05.2022

Höhenmaßstab: 1:50

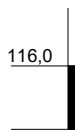
Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff		 <b>CDM Smith Consult GmbH</b> Weißensefelder Straße 65 H 04229 Leipzig		
<b>Bohrung:</b> H-Sch 02/22				
Auftraggeber:	Stadt Leipzig		Rechtswert:	33317327,8
Bohrfirma:	CDM Smith Consult GmbH		Hochwert:	5690427,1
Bearbeiterin:	Baraniecka		Ansatzhöhe:	116,38 m NHN
Datum:	19.05.2022		Endtiefe:	1.60m

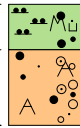
## H-Sch 02/22 A

(116,38 m NHN)

m NHN



0,00



0,30

0,80

0,30; Mutterboden; Schluff, stark sandig, kiesig, humos, stark durchwurzelt, Grasnarbe, braun

0,50; Auffüllung; Sand, stark kiesig, schluffig, Ziegel- und Betonreste, grau bis braun, kalkhaltig


S 0

S 1.3

Kein Wasserstand messbar am 19.05.2022

Höhenmaßstab: 1:50

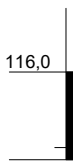
Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff		 <p><b>CDM Smith</b> CDM Smith Consult GmbH Weißenfelsers Straße 65 H 04229 Leipzig</p>		
<b>Bohrung:</b> H-Sch 02/22 A				
Auftraggeber:	Stadt Leipzig		Rechtswert:	33317326,6
Bohrfirma:	CDM Smith Consult GmbH		Hochwert:	5690427,0
Bearbeiterin:	Baraniecka		Ansatzhöhe:	116,38 m NHN
Datum:	19.05.2022	Endtiefe:	0,80m	

## H-Sch 02/22 B

(116,42 m NHN)

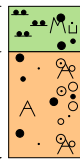
m NHN



0,00

0,30

1,00



0,30; Mutterboden; Schluff, stark sandig, kiesig, humos, stark durchwurzelt, braun, trocken

0,70; Auffüllung; Sand, stark kiesig, schwach schluffig, Ziegel- und Betonreste, Plastik, trocken, kalkhaltig


S 0

S 1.3

Kein Wasserstand messbar am 18.05.2022

Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

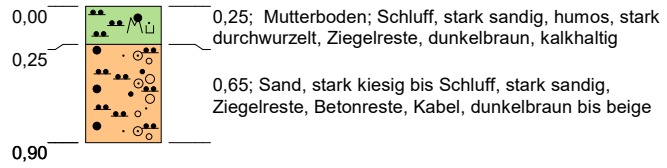
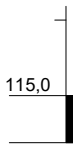
<b>Projekt:</b> 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff		 <p><b>CDM Smith</b> CDM Smith Consult GmbH Weißensefelder Straße 65 H 04229 Leipzig</p>		
<b>Bohrung:</b> H-Sch 02/22 B				
Auftraggeber:	Stadt Leipzig		Rechtswert:	33317323,0
Bohrfirma:	CDM Smith Consult GmbH		Hochwert:	5690430,4
Bearbeiterin:	Baraniecka		Ansatzhöhe:	116,42 m NHN
Datum:	18.05.2022	Endtiefe:	1,00m	



## H-Sch 04/22

(115,59 m NHN)

m NHN




S 0  
S 1.3

Kein Wasserstand messbar am 13.05.2022

Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff		 <b>CDM Smith Consult GmbH</b> Weißensefelder Straße 65 H 04229 Leipzig		
<b>Bohrung:</b> H-Sch 04/22				
Auftraggeber:	Stadt Leipzig		Rechtswert:	33317282,6
Bohrfirma:	CDM Smith Consult GmbH		Hochwert:	5690429,4
Bearbeiterin:	Baraniecka		Ansatzhöhe:	115,59 m NHN
Datum:	13.05.2022		Endtiefe:	0,90m

## H-Sch 05/22

(115,50 m NHN)

m NHN

115,5

□ P 1; 0,00-0,26

0,00

0,26



0,26; Beton, grau


Abdichtung, schwarz,  
Betondecke

S 1.1

Kein Wasserstand messbar am 19.05.2022

Höhenmaßstab: 1:50

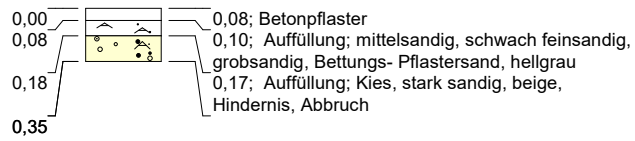
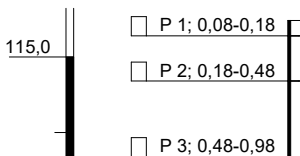
Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff		 <b>CDM Smith Consult GmbH</b> Weißensefelder Straße 65 H 04229 Leipzig		
<b>Bohrung:</b> H-Sch 05/22				
Auftraggeber:	Stadt Leipzig		Rechtswert:	33317276,9
Bohrfirma:	CDM Smith Consult GmbH		Hochwert:	5690431,1
Bearbeiterin:	Baraniecka		Ansatzhöhe:	115,50 m NHN
Datum:	19.05.2022		Endtiefe:	0,30m

## H-Sch 06/22

(115,32 m NHN)

m NHN




S 1.1

S 1.3

Kein Wasserstand messbar am 12.05.2022

Höhenmaßstab: 1:50

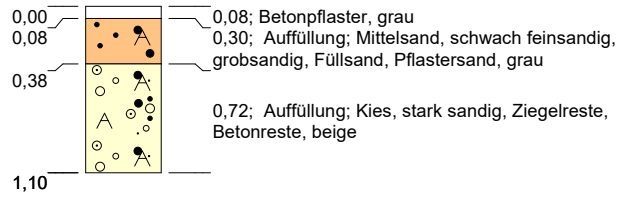
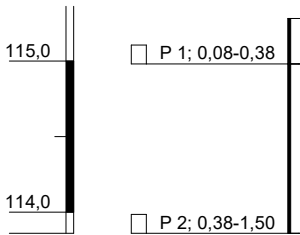
Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff		 <b>CDM Smith Consult GmbH</b> Weißensefelder Straße 65 H 04229 Leipzig		
<b>Bohrung:</b> H-Sch 06/22				
Auftraggeber:	Stadt Leipzig		Rechtswert:	33317280,1
Bohrfirma:	CDM Smith Consult GmbH		Hochwert:	5690421,7
Bearbeiterin:	Baraniecka		Ansatzhöhe:	115,32 m NHN
Datum:	12.05.2022		Endtiefe:	0,35m

## H-Sch 08/22

(115,36 m NHN)

m NHN



S 1.1

S 1.3

Kein Wasserstand messbar am 13.05.2022

Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

**Projekt:** 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

**Bohrung:** H-Sch 08/22

Auftraggeber: Stadt Leipzig

Rechtswert: 33317259,1

Bohrfirma: CDM Smith Consult GmbH

Hochwert: 5690411,7

Bearbeiterin: Baraniecka

Ansatzhöhe: 115,36 m NHN

Datum: 13.05.2022

Endtiefe: 1,10m

**CDM  
Smith**  
CDM Smith Consult GmbH  
Weißensefelder Straße 65 H  
04229 Leipzig

## H-Sch 10/22

(116,57 m NHN)

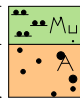
m NHN

116,0

☐ P 1; 0,00-0,25

☐ P 2; 0,25-0,60

0,00  
0,25  
0,60



0,25; Mutterboden; Schluff, feinsandig, kiesig, humos,  
Wurzelreste, Glasscherben, dunkelbraun  
0,35; Auffüllung; Mittelsand, grobsandig, kiesig, schwach  
feinsandig, beige,  
Betondecke


S 0

S 1.3

Kein Wasserstand messbar am 19.05.2022

Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff		 <b>CDM Smith Consult GmbH</b> Weißensefelder Straße 65 H 04229 Leipzig
<b>Bohrung:</b> H-Sch 10/22		
Auftraggeber: Stadt Leipzig	Rechtswert: 33317227,2	
Bohrfirma: CDM Smith Consult GmbH	Hochwert: 5690415,0	
Bearbeiterin: Baraniecka	Ansatzhöhe: 116,57 m NHN	
Datum: 19.05.2022	Endtiefe: 0,60m	

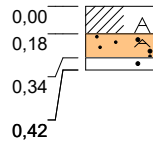
## H-Sch 12/22

(116,39 m NHN)

m NHN

116,0

<input type="checkbox"/>	P 1; 0,00-0,18
<input type="checkbox"/>	P 2; 0,18-0,34
<input type="checkbox"/>	P 3; 0,34-0,42



0,18; Auffüllung; Beton, grau  
0,16; Auffüllung; Mittelsand, grobsandig, kiesig, schwach  
feinsandig, durchwurzelt, beige  
0,08; Schotter, sandig, schluffig, rötlich,  
Betondecke


S 1.1

S 1.3

Kein Wasserstand messbar am 19.05.2022

Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

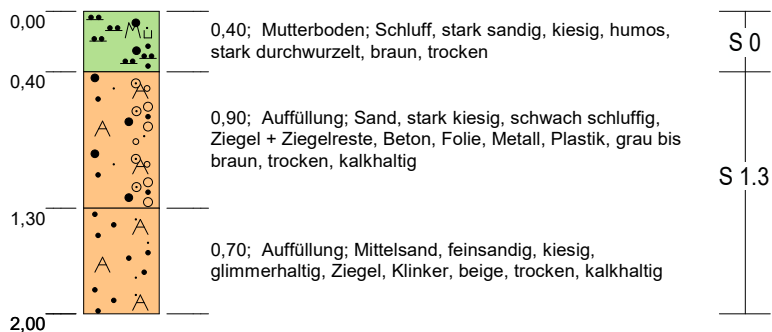
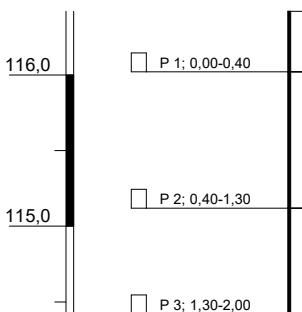
<b>Projekt:</b> 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff		 <b>CDM Smith Consult GmbH</b> Weißensefelder Straße 65 H 04229 Leipzig		
<b>Bohrung:</b> H-Sch 12/22				
Auftraggeber:	Stadt Leipzig		Rechtswert:	33317204,1
Bohrfirma:	CDM Smith Consult GmbH		Hochwert:	5690422,6
Bearbeiterin:	Baraniecka		Ansatzhöhe:	116,39 m NHN
Datum:	19.05.2022		Endtiefe:	0,42m



## M-Sch 02/22

(116,42 m NHN)


m NHN



Kein Wasserstand messbar am 19.05.2022

Höhenmaßstab: 1:50

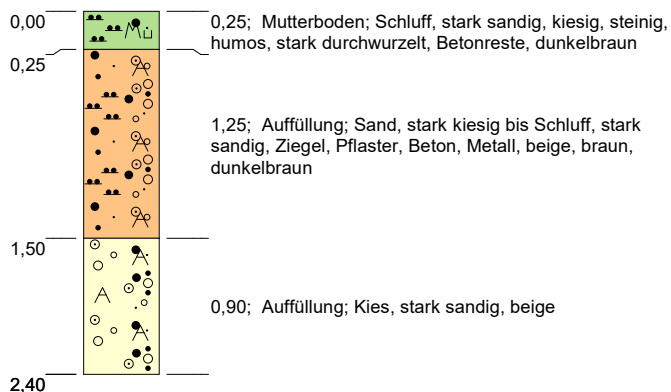
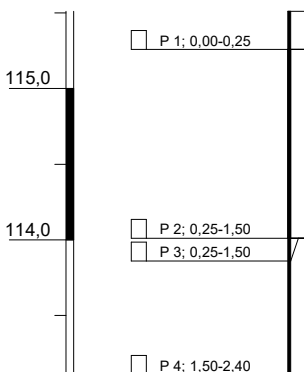
Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff		 <b>CDM Smith Consult GmbH</b> Weißensefelder Straße 65 H 04229 Leipzig
<b>Bohrung:</b> M-Sch 02/22		
Auftraggeber: Stadt Leipzig	Rechtswert: 33317322,1	
Bohrfirma: CDM Smith Consult GmbH	Hochwert: 5690430,0	
Bearbeiterin: Baraniecka	Ansatzhöhe: 116,42 m NHN	
Datum: 19.05.2022	Endtiefe: 2,00m	

## M-Sch 04/22

(115,51 m NHN)

m NHN




S 0

S 1.3

Kein Wasserstand messbar am 19.05.2022

Höhenmaßstab: 1:50

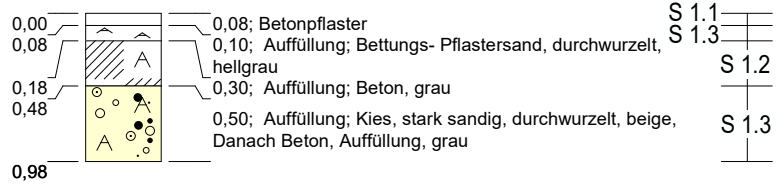
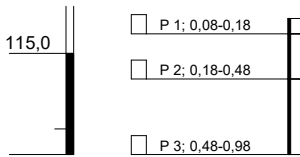
Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff		 <b>CDM Smith Consult GmbH</b> Weissenfelder Straße 65 H <b>04229 Leipzig</b>
<b>Bohrung:</b> M-Sch 04/22		
Auftraggeber: Stadt Leipzig	Rechtswert: 33317283,2	
Bohrfirma: CDM Smith Consult GmbH	Hochwert: 5690428,0	
Bearbeiterin: Baraniecka	Ansatzhöhe: 115,51 m NHN	
Datum: 19.05.2022	Endtiefe: 2,40m	

## M-Sch 06/22

(115,31 m NHN)


m NHN



Kein Wasserstand messbar am 19.05.2022

Höhenmaßstab: 1:50

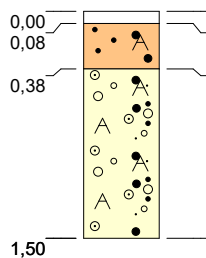
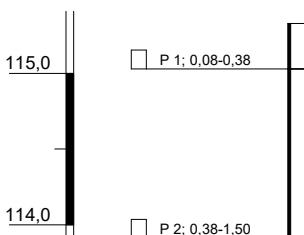
Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff		 <b>CDM Smith Consult GmbH</b> Weißenfelter Straße 65 H 04229 Leipzig
<b>Bohrung:</b> M-Sch 06/22		
Auftraggeber: Stadt Leipzig	Rechtswert: 33317279,7	
Bohrfirma: CDM Smith Consult GmbH	Hochwert: 5690421,1	
Bearbeiterin: Baraniecka	Ansatzhöhe: 115,31 m NHN	
Datum: 19.05.2022	Endtiefe: 0,98m	

## M-Sch 08/22

(115,41 m NHN)

m NHN



0,08; Betonpflaster, grau  
0,30; Auffüllung; Mittelsand, schwach feinsandig,  
grobsandig, Füllsand, Pflastersand, grau

1,12; Auffüllung; Kies, stark sandig, Ziegel, Beton, bei ca.  
1,50 m u. GOK Träger vom Berliner Verbau, beige


S 1.1

S 1.3

Kein Wasserstand messbar am 19.05.2022

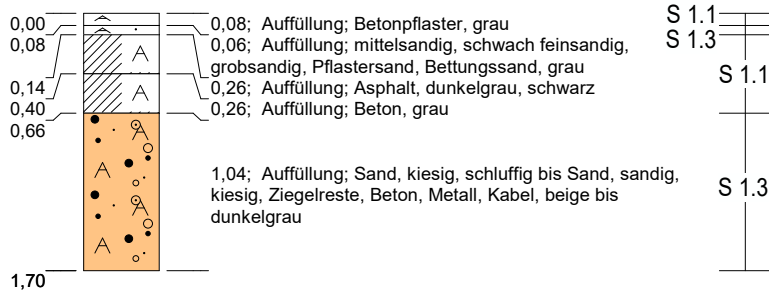
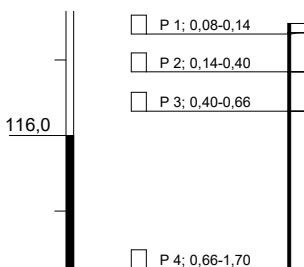
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff		 <b>CDM Smith Consult GmbH</b> Weissenfeller Straße 65 H <b>04229 Leipzig</b>
<b>Bohrung:</b> M-Sch 08/22		
Auftraggeber: Stadt Leipzig	Rechtswert: 33317259,3	
Bohrfirma: CDM Smith Consult GmbH	Hochwert: 5690411,7	
Bearbeiterin: Baraniecka	Ansatzhöhe: 115,41 m NHN	
Datum: 19.05.2022	Endtiefe: 1,50m	

## M-Sch 11/22 (116,82 m NHN)


m NHN



Kein Wasserstand messbar am 19.05.2022

Höhenmaßstab: 1:50

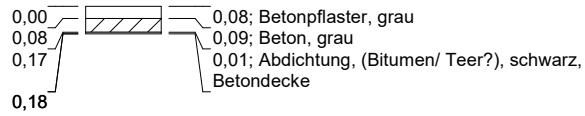
Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff		 <b>CDM Smith Consult GmbH</b> Weissenfelder Straße 65 H <b>04229 Leipzig</b>
<b>Bohrung:</b> M-Sch 11/22		
Auftraggeber: Stadt Leipzig	Rechtswert: 33317224,4	
Bohrfirma: CDM Smith Consult GmbH	Hochwert: 5690405,1	
Bearbeiterin: Baraniecka	Ansatzhöhe: 116,82 m NHN	
Datum: 19.05.2022	Endtiefe: 1,70m	

## M-Sch 15/22

(116,12 m NHN)

m NHN




S 1.1

Kein Wasserstand messbar am 20.05.2022

Höhenmaßstab: 1:50

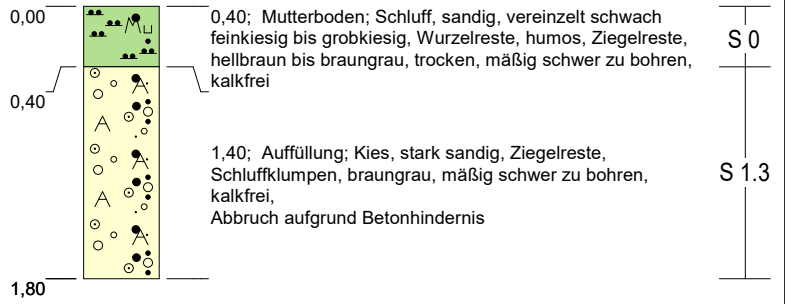
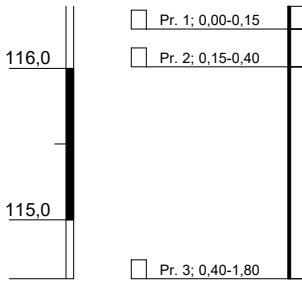
Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff		 <b>CDM Smith Consult GmbH</b> Weißensefelder Straße 65 H 04229 Leipzig		
<b>Bohrung:</b> M-Sch 15/22				
Auftraggeber:	Stadt Leipzig		Rechtswert:	33317257,5
Bohrfirma:	CDM Smith Consult GmbH		Hochwert:	5690411,1
Bearbeiterin:	Baraniecka		Ansatzhöhe:	116,12 m NHN
Datum:	20.05.2022		Endtiefe:	0,18m



# **RKS 01/22** (116,41 m NHN)


m NHN



Kein Wasserstand messbar am 18.05.2022

Höhenmaßstab: 1:50

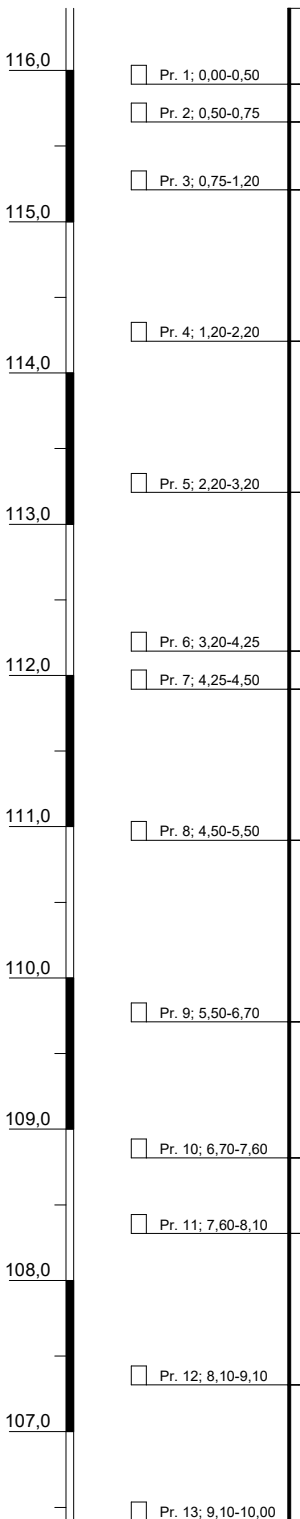
Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff		 <b>CDM Smith Consult GmbH</b> Weißensefelder Straße 65 H 04229 Leipzig
<b>Bohrung:</b> RKS 01/22		
Auftraggeber: Stadt Leipzig	Rechtswert: 33317324,2	
Bohrfirma: CDM Smith Consult GmbH	Hochwert: 5690426,4	
Bearbeiterin: Baraniecka	Ansatzhöhe: 116,41 m NHN	
Datum: 18.05.2022	Endtiefe: 1,80m	

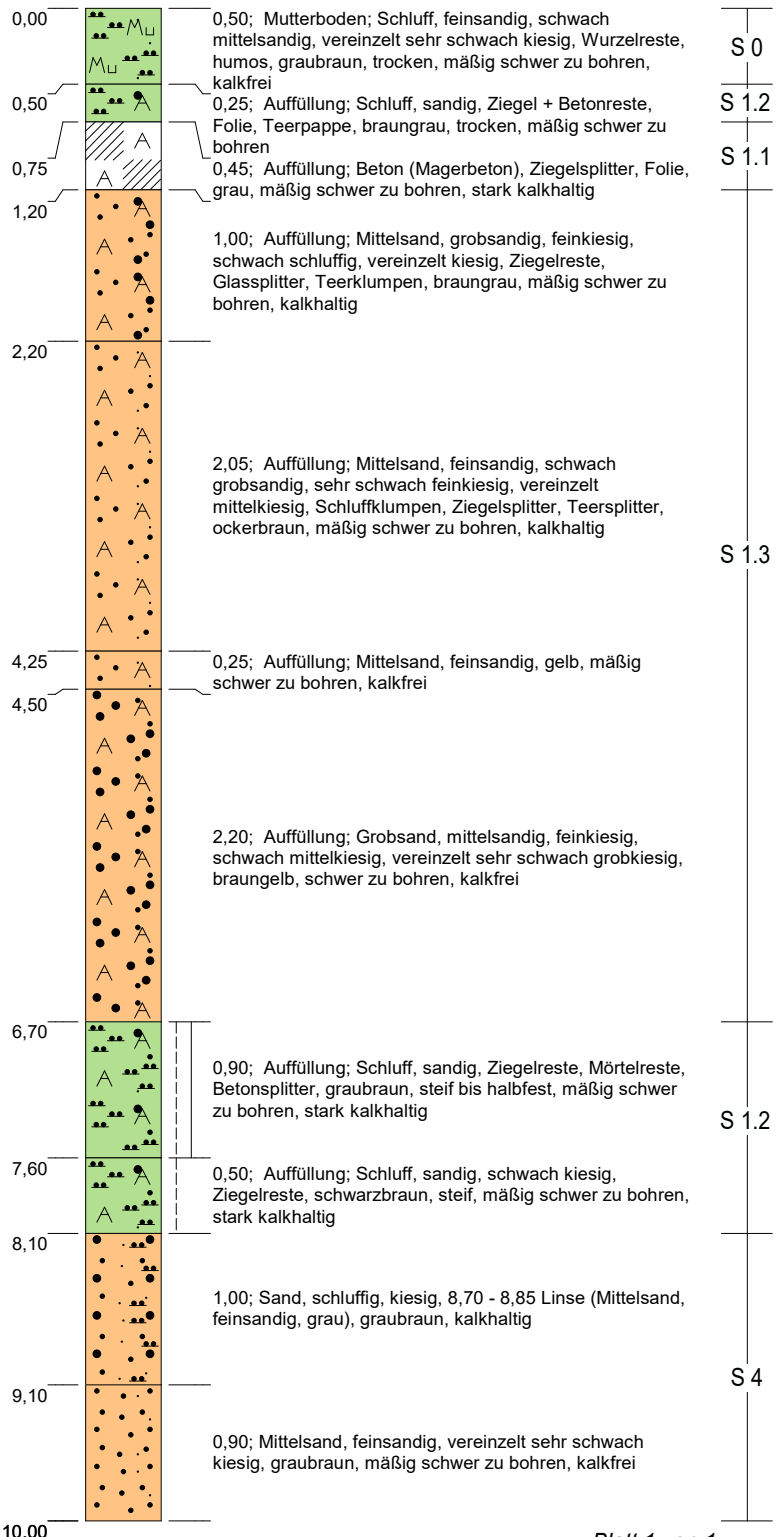
# RKS 01/22 A

(116,41 m NHN)

m NHN



Höhenmaßstab: 1:50



Kein Wasserstand messbar am 18.05.2022

Blatt 1 von 1

**Projekt:** 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

**Bohrung:** RKS 01/22 A

**Auftraggeber:** Stadt Leipzig

**Rechtswert:** 33317324,4

**Bohrfirma:** CDM Smith Consult GmbH

**Hochwert:** 5690427,4

**Bearbeiterin:** Baraniecka

**Ansatzhöhe:** 116,41 m NHN

**Datum:** 18.05.2022

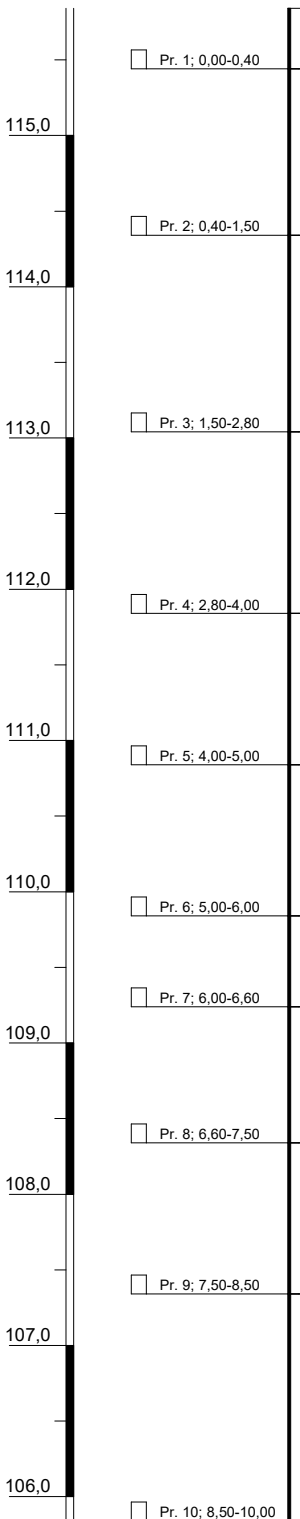
**Endtiefe:** 10,00m

**CDM Smith**  
CDM Smith Consult GmbH  
Weißensefelder Straße 65 H  
04229 Leipzig

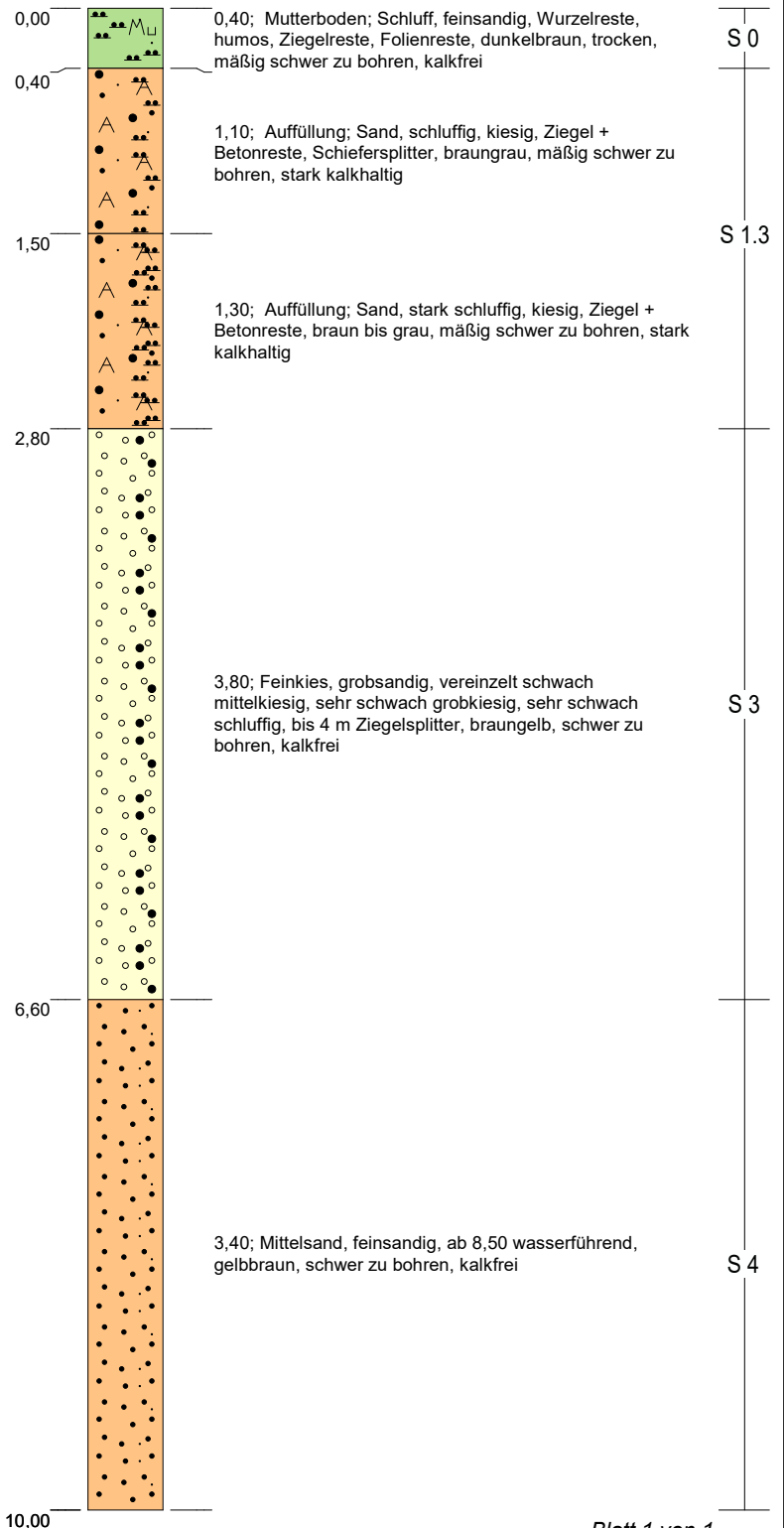
# RKS 03/22

(115,84 m NHN)

m NHN



Höhenmaßstab: 1:50



8,50

Blatt 1 von 1

**Projekt:** 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

**Bohrung:** RKS 03/22

**Auftraggeber:** Stadt Leipzig

**Rechtswert:** 33317284,8

**Bohrfirma:** CDM Smith Consult GmbH

**Hochwert:** 5690428,1

**Bearbeiterin:** Baraniecka

**Ansatzhöhe:** 115,84 m NHN

**Datum:** 18.05.2022

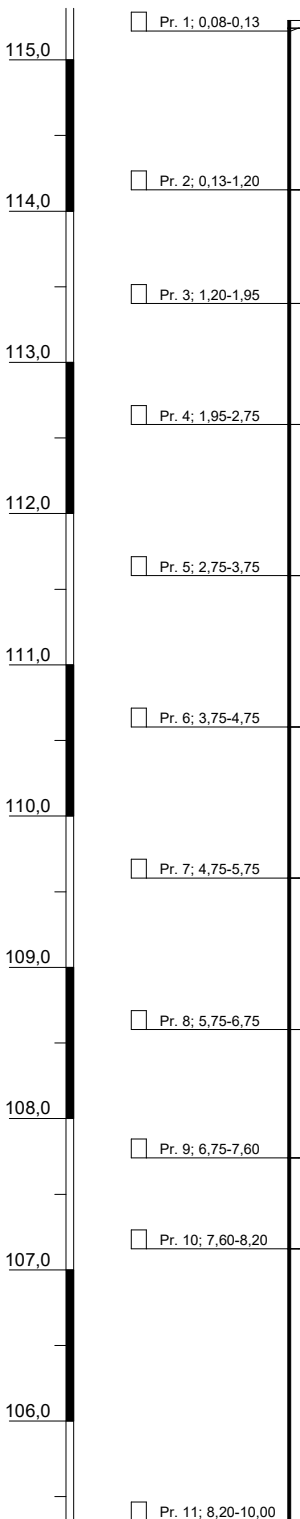
**Endtiefe:** 10,00m

**CDM  
Smith**  
CDM Smith Consult GmbH  
Weißensefelder Straße 65 H  
04229 Leipzig

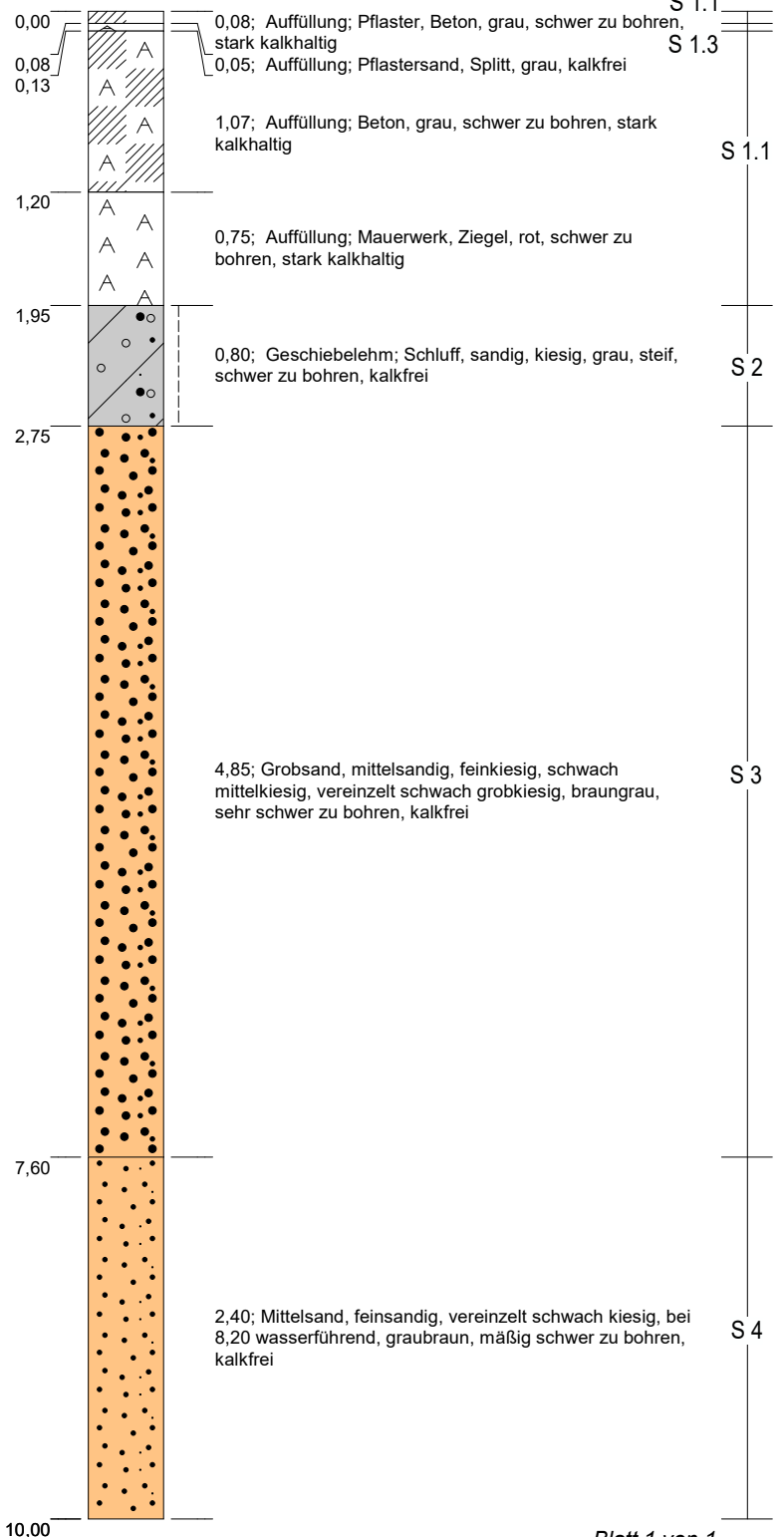
# RKS 07/22

(115,34 m NHN)

m NHN



Höhenmaßstab: 1:50



Blatt 1 von 1

**Projekt:** 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

**Bohrung:** RKS 07/22

**Auftraggeber:** Stadt Leipzig

**Rechtswert:** 33317268,4

**Bohrfirma:** CDM Smith Consult GmbH

**Hochwert:** 5690406,9

**Bearbeiterin:** Baraniecka

**Ansatzhöhe:** 115,34 m NHN

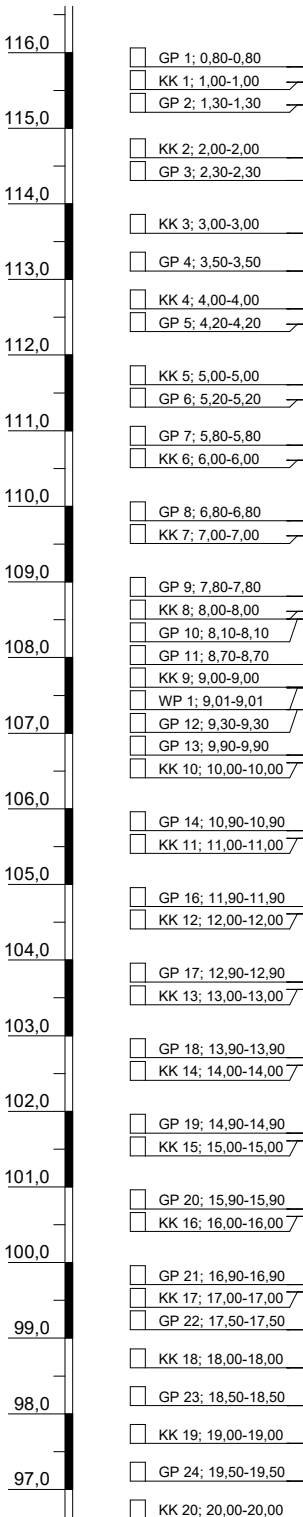
**Datum:** 18.05.2022

**Endtiefe:** 10,00m

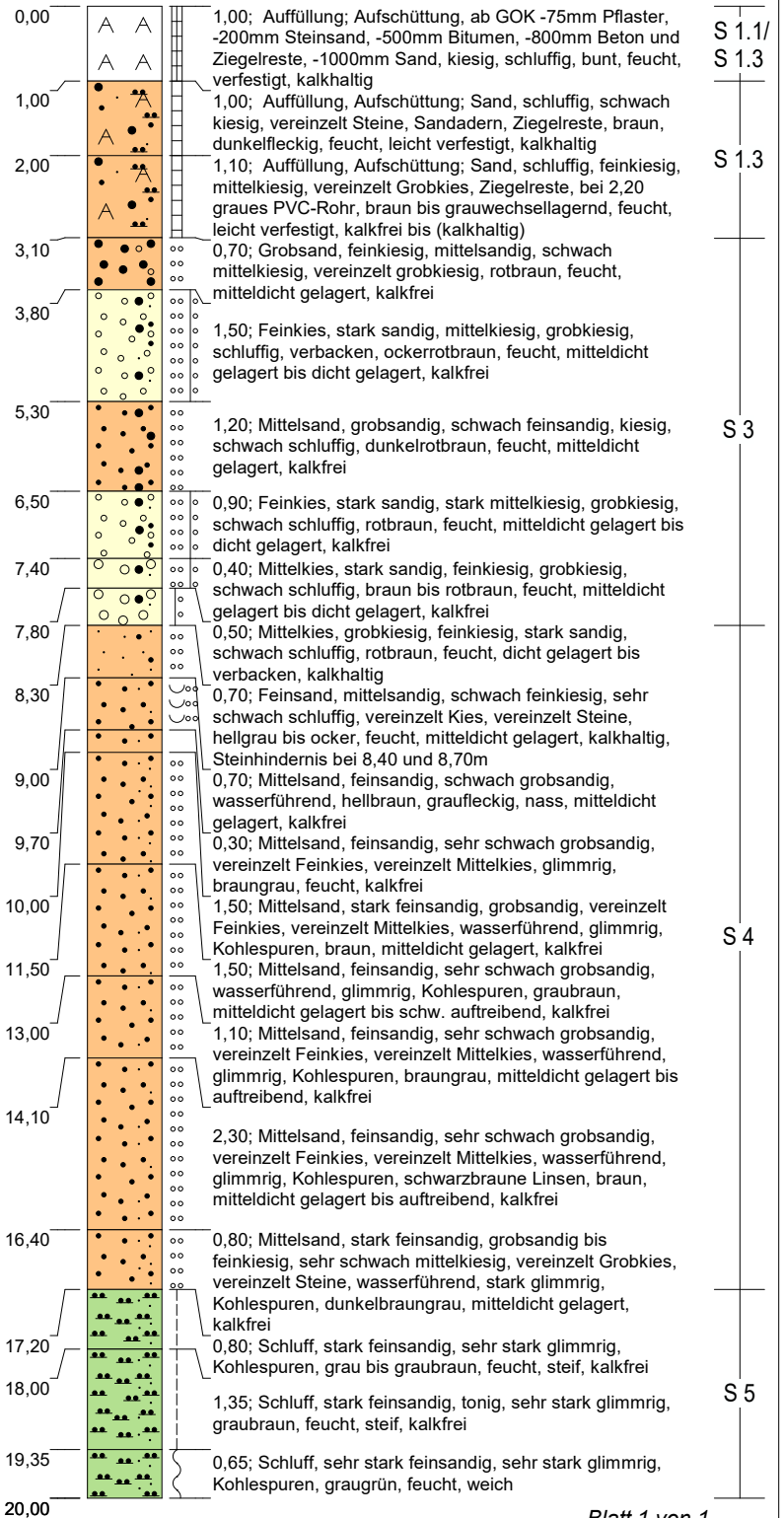
**CDM Smith**  
CDM Smith Consult GmbH  
Weißenfelsers Straße 65 H  
04229 Leipzig

# **KB 09/22** (116,61 m NHN)

m NHN



▼ 9,01  
▼ 9,25  
21.05.22



Höhenmaßstab: 1:100

Blatt 1 von 1

**Projekt:** 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

**Bohrung:** KB 09/22

**Auftraggeber:** Stadt Leipzig

**Rechtswert:** 33317255,7

**Bohrfirma:** Fa. Fritz Thiele

**Hochwert:** 5690403,1

**Bearbeiterin:** Baraniecka

**Ansatzhöhe:** 116,61 m NHN

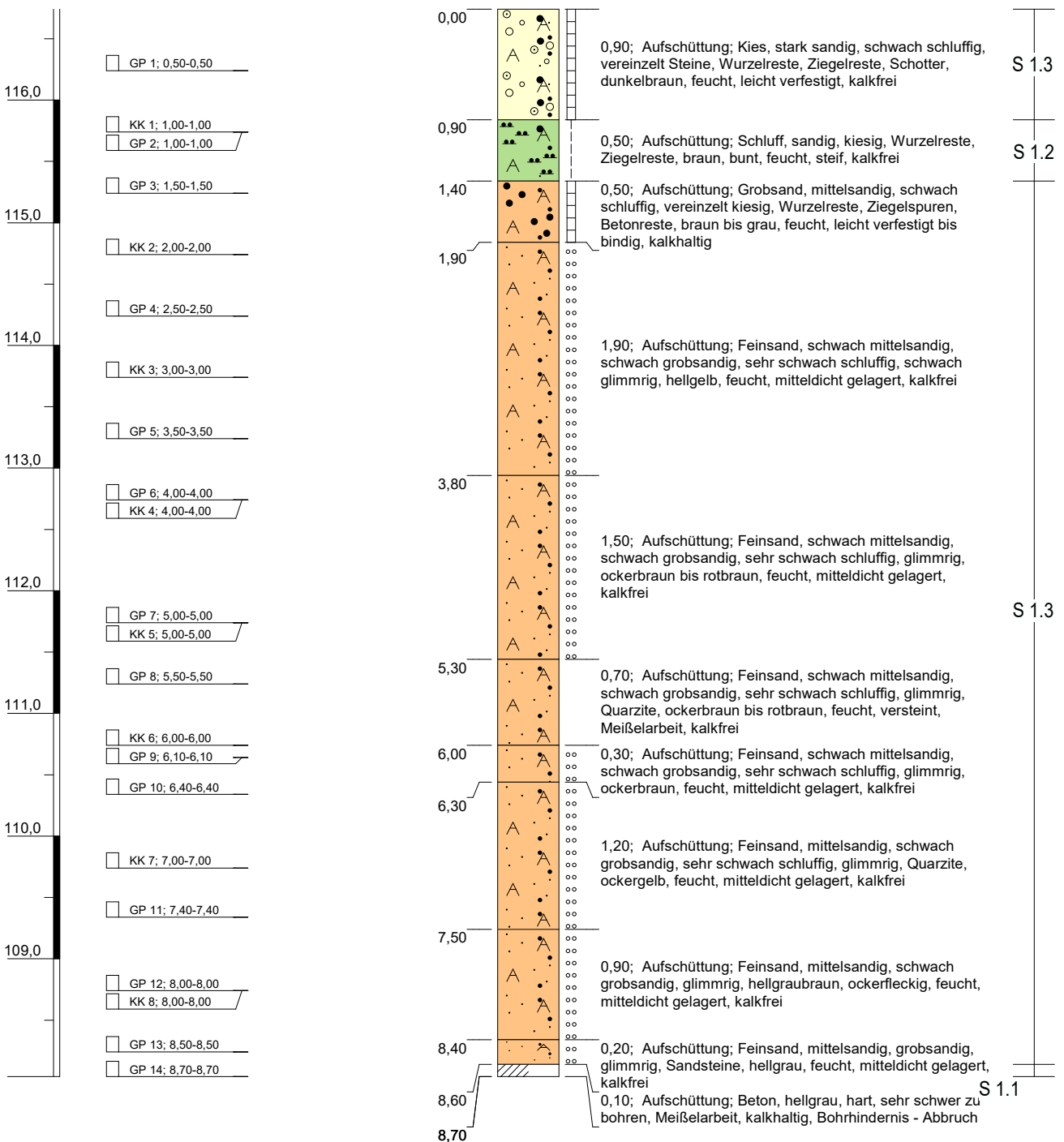
**Datum:** 23.05.2022

**Endtiefe:** 20,00m

**CDM  
Smith**  
CDM Smith Consult GmbH  
Weißenfeller Straße 65 H  
04229 Leipzig

# **KB 13/22** (116,74 m NHN)

m NHN



Kein Wasserstand messbar am 17.05.2022

Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

**Projekt:** 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

**Bohrung:** KB 13/22

**Auftraggeber:** Stadt Leipzig

**Rechtswert:** 33317201,3

**Bohrfirma:** Fa. Fritz Thiele

**Hochwert:** 5690394,9

**Bearbeiterin:** Baraniecka

**Ansatzhöhe:** 116,74 m NHN

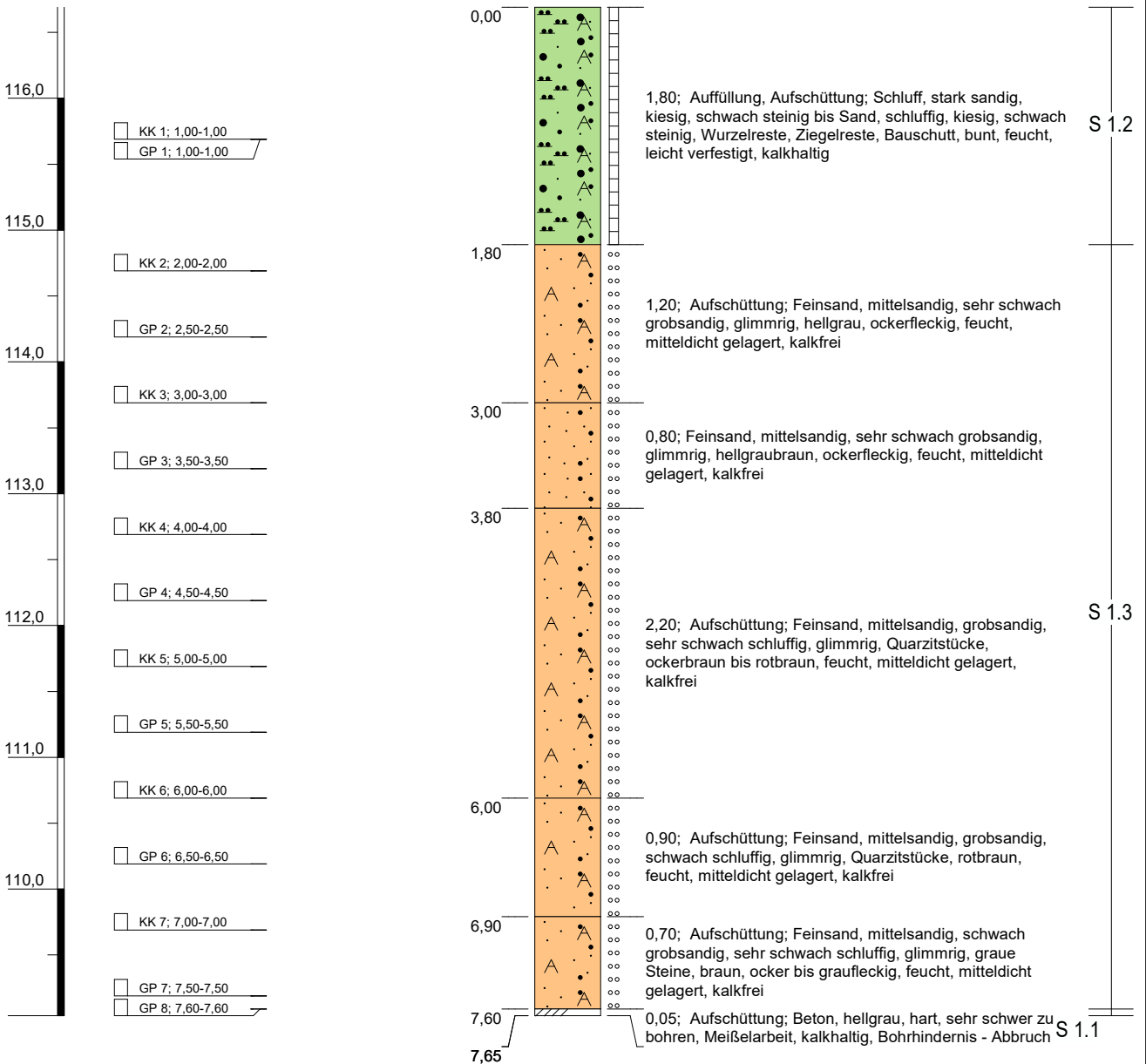
**Datum:** 17.05.2022

**Endtiefe:** 8,70m

**CDM  
Smith**  
CDM Smith Consult GmbH  
Weißenfeller Straße 65 H  
04229 Leipzig

# **KB 14/22** (116,69 m NHN)


m NHN



Kein Wasserstand messbar am 24.05.2022

Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

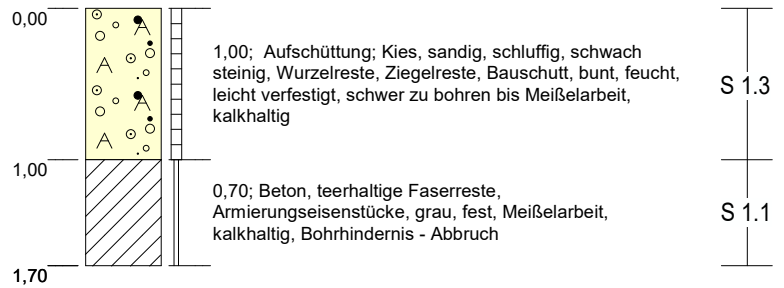
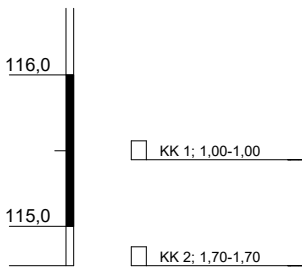
<b>Projekt:</b> 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff		 <b>CDM Smith Consult GmbH</b> Weißensefelder Straße 65 H 04229 Leipzig		
<b>Bohrung:</b> KB 14/22				
Auftraggeber:	Stadt Leipzig		Rechtswert:	33317215,5
Bohrfirma:	Fa. Fritz Thiele		Hochwert:	5690391,5
Bearbeiterin:	Baraniecka		Ansatzhöhe:	116,69 m NHN
Datum:	24.05.2022		Endtiefe:	7,65m



## KB 16/22

(116,44 m NHN)


m NHN



Kein Wasserstand messbar am 24.05.2022

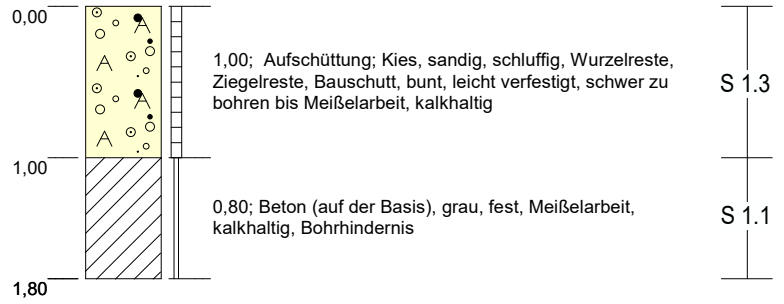
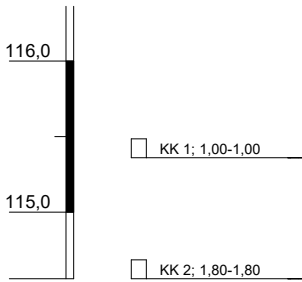
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff		 <p><b>CDM Smith</b> CDM Smith Consult GmbH Weißenfeller Straße 65 H 04229 Leipzig</p>		
<b>Bohrung:</b> KB 16/22				
Auftraggeber:	Stadt Leipzig		Rechtswert:	33317195,0
Bohrfirma:	Fa. Fritz Thiele		Hochwert:	5690392,5
Bearbeiterin:	Baraniecka		Ansatzhöhe:	116,44 m NHN
Datum:	24.05.2022		Endtiefe:	1,70m

# KB 16A/22 (116,36 m NHN)


m NHN



Kein Wasserstand messbar am 24.05.2022

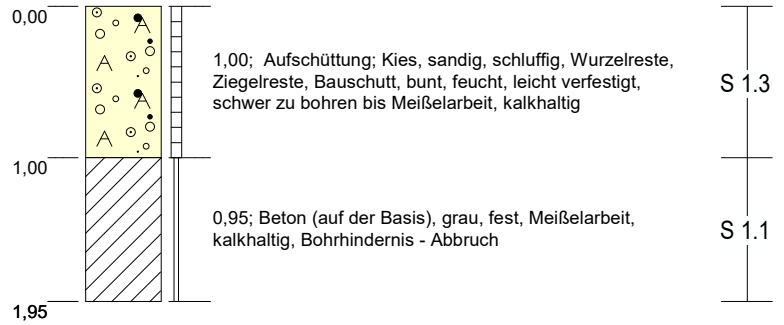
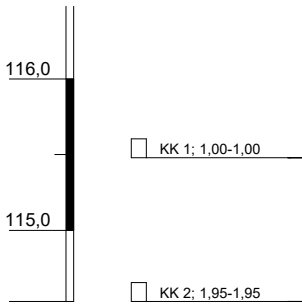
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff		 <b>CDM Smith Consult GmbH</b> Weißensefelder Straße 65 H 04229 Leipzig		
<b>Bohrung:</b> KB 16A/22				
Auftraggeber:	Stadt Leipzig		Rechtswert:	33317194,8
Bohrfirma:	Fa. Fritz Thiele		Hochwert:	5690393,4
Bearbeiterin:	Baraniecka		Ansatzhöhe:	116,36 m NHN
Datum:	24.05.2022		Endtiefe:	1,80m

# **KB 16B/22** (116,48 m NHN)


m NHN



Kein Wasserstand messbar am 24.05.2022

Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff		 <b>CDM Smith Consult GmbH</b> Weißensefelder Straße 65 H 04229 Leipzig		
<b>Bohrung:</b> KB 16B/22				
Auftraggeber:	Stadt Leipzig		Rechtswert:	33317194,8
Bohrfirma:	Fa. Fritz Thiele		Hochwert:	5690394,6
Bearbeiterin:	Baraniecka		Ansatzhöhe:	116,48 m NHN
Datum:	24.05.2022		Endtiefe:	1,95m

## Anlage 3.3      **Schichtenverzeichnisse der Bohrungen mit Kopfblättern**

---

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

Datum: 23.05.2022

Bohrung: KB 09/22

m NHN 116,61m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,00	a) Aufschüttung						GP 1 KK 1	0,80 1,00
	b) ab GOK -75mm Pflaster, -200mm Steinsand, -500mm Bitumen, -800mm Beton und Ziegelreste, -1000mm Sand, kiesig, schluffig							
	c) feucht, verfestigt	d)	e) bunt					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
2,00	a) Sand, schluffig, schwach kiesig, vereinzelt Steine						GP 2 KK 2	1,30 2,00
	b) Sandadern, Ziegelreste							
	c) feucht, leicht verfestigt	d)	e) braun, dunkelfleckig					
	f) Auffüllung, Aufschüttung	g)	h)	i) +				
3,10	a) Sand, schluffig, feinkiesig, mittelmäßig, vereinzelt Grobkies						GP 3 KK 3	2,30 3,00
	b) Ziegelreste, bei 2,20 graues PVC-Rohr							
	c) feucht, leicht verfestigt	d)	e) braun bis grauwechsellagernd					
	f) Auffüllung, Aufschüttung	g)	h)	i) 0				
3,80	a) Grobsand, feinkiesig, mittelmäßig, schwach mittelmäßig, vereinzelt grobkiesig						GP 4	3,50
	b)							
	c) feucht, mittelmäßig gelagert	d)	e) rotbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
5,30	a) Feinkies, stark sandig, mittelmäßig, grobkiesig, schluffig, verbacken						KK 4 GP 5 KK 5 GP 6	4,00 4,20 5,00 5,20
	b)							
	c) feucht, mittelmäßig gelagert bis dicht gelagert	d)	e) ockerrotbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

Datum: 23.05.2022

Bohrung: KB 09/22

m NHN 116,61m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
6,50	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, kiesig, schwach schluffig						GP 7 KK 6	5,80 6,00
	b)							
	c) feucht, mitteldicht gelagert	d)	e) dunkelrotbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
7,40	a) Feinkies, stark sandig, stark mittelkiesig, grobkiesig, schwach schluffig						GP 8 KK 7	6,80 7,00
	b)							
	c) feucht, mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d)	e) rotbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
7,80	a) Mittelkies, stark sandig, feinkiesig, grobkiesig, schwach schluffig						GP 9	7,80
	b)							
	c) feucht, mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	d)	e) braun bis rotbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
8,30	a) Mittelkies, grobkiesig, feinkiesig, stark sandig, schwach schluffig						KK 8 GP 10	8,00 8,10
	b)							
	c) feucht, dicht gelagert bis verbacken	d)	e) rotbraun					
	f)	g)	h)	i) +				
9,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach feinkiesig, sehr schwach schluffig, vereinzelt Kies, vereinzelt Steine				Steinhindernis bei 8,40 und 8,70m		GP 11 KK 9	8,70 9,00
	b)							
	c) feucht, mitteldicht gelagert	d)	e) hellgrau bis ocker					
	f)	g)	h)	i) +				

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 3

Projekt: 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

Datum: 23.05.2022

Bohrung: KB 09/22

m NHN 116,61m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
9,70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				Grundwasserspiegel in Ruhe 9.01m Grundwasserspiegel 9.25m ( 21.05.22)		WP 1 GP 12	9,01 9,30
	b) wasserführend							
	c) nass, mitteldicht gelagert	d)	e) hellbraun, grau fleckig					
	f)	g)	h)	i) 0				
10,00	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig, vereinzelt Feinkies, vereinzelt Mittelkies						GP 13 KK 10	9,90 10,00
	b) glimmerig							
	c) feucht	d)	e) braungrau					
	f)	g)	h)	i) 0				
11,50	a) Mittelsand, stark feinsandig, grobsandig, vereinzelt Feinkies, vereinzelt Mittelkies						GP 14 KK 11	10,90 11,00
	b) wasserführend, glimmerig, Kohlespuren							
	c) mitteldicht gelagert	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
13,00	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig						GP 16 KK 12 GP 17 KK 13	11,90 12,00 12,90 13,00
	b) wasserführend, glimmerig, Kohlespuren							
	c) mitteldicht gelagert bis schw. auftreibend	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
14,10	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig, vereinzelt Feinkies, vereinzelt Mittelkies						GP 18 KK 14	13,90 14,00
	b) wasserführend, glimmerig, Kohlespuren							
	c) mitteldicht gelagert bis auftreibend	d)	e) braungrau					
	f)	g)	h)	i) 0				



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 4

Projekt: 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

Datum: 23.05.2022

Bohrung: KB 09/22

m NHN 116,61m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
16,40	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig, vereinzelt Feinkies, vereinzelt Mittelkies						GP 19 KK 15 GP 20 KK 16	14,90 15,00 15,90 16,00
	b) wasserführend, glimmerig, Kohlespuren, schwarzbraune Linsen							
	c) mitteldicht gelagert bis auftreibend	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i) 0				
17,20	a) Mittelsand, stark feinsandig, grobsandig bis feinkiesig, sehr schwach mittelkiesig, vereinzelt Grobkies, vereinzelt Steine						GP 21 KK 17	16,90 17,00
	b) wasserführend, stark glimmerig, Kohlespuren							
	c) mitteldicht gelagert	d)	e) dunkelbraungrau					
	f)	g)	h)	i) 0				
18,00	a) Schluff, stark feinsandig						GP 22 KK 18	17,50 18,00
	b) sehr stark glimmerig, Kohlespuren							
	c) feucht, steif	d)	e) grau bis graubraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
19,35	a) Schluff, stark feinsandig, tonig						GP 23 KK 19	18,50 19,00
	b) sehr stark glimmerig							
	c) feucht, steif	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
20,00	a) Schluff, sehr stark feinsandig						GP 24 KK 20	19,50 20,00
	b) sehr stark glimmerig, Kohlespuren							
	c) feucht, weich	d)	e) grau-grün					
	f)	g)	h)	i)				

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

Datum: 17.05.2022

Bohrung: KB 13/22

m NHN 116,74m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,90	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig, vereinzelt Steine, Wurzelreste						GP 1	0,50
	b) Ziegelreste, Schotter							
	c) feucht, leicht verfestigt	d)	e) dunkelbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) 0				
1,40	a) Schluff, sandig, kiesig, Wurzelreste						GP 2 KK 1	1,00 1,00
	b) Ziegelreste							
	c) feucht, steif	d)	e) braun, bunt					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) 0				
1,90	a) Grobsand, mittelsandig, schwach schluffig, vereinzelt kiesig, Wurzelreste						GP 3	1,50
	b) Ziegelspuren, Betonreste							
	c) feucht, leicht verfestigt bis bindig	d)	e) braun bis grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
3,80	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, sehr schwach schluffig						KK 2 GP 4 KK 3 GP 5	2,00 2,50 3,00 3,50
	b) schwach glimmrig							
	c) feucht, mitteldicht gelagert	d)	e) hellgelb					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) 0				
5,30	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, sehr schwach schluffig						KK 4 GP 6 KK 5 GP 7	4,00 4,00 5,00 5,00
	b) glimmrig							
	c) feucht, mitteldicht gelagert	d)	e) ockerbraun bis rotbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) 0				

Projekt: 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

Datum: 17.05.2022

Bohrung: KB 13/22

m NHN 116,74m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
6,00	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, sehr schwach schluffig						GP 8 KK 6	5,50 6,00
	b) glimmerig, Quarzite							
	c) feucht, versteint	d) Meißelarbeit	e) ockerbraun bis rotbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) 0				
6,30	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, sehr schwach schluffig						GP 9	6,10
	b) glimmerig							
	c) feucht, mitteldicht gelagert	d)	e) ockerbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) 0				
7,50	a) Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, sehr schwach schluffig						GP 10 KK 7 GP 11	6,40 7,00 7,40
	b) glimmerig, Quarzite							
	c) feucht, mitteldicht gelagert	d)	e) ockergelb					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) 0				
8,40	a) Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig						KK 8 GP 12	8,00 8,00
	b) glimmerig							
	c) feucht, mitteldicht gelagert	d)	e) hellgraubraun, ockerfleckig					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) 0				
8,60	a) Feinsand, mittelsandig, grobsandig						GP 13	8,50
	b) glimmerig, Sandsteine							
	c) feucht, mitteldicht gelagert	d)	e) hellgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) 0				

Projekt: 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

Datum: 17.05.2022

Bohrung: KB 13/22

m NHN 116,74m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
8,70	a) Beton				Bohrhindernis - Abbruch		GP 14	8,70
	b)							
	c) hart	d) sehr schwer zu bohren, Meißelarbeit	e) hellgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

Datum: 24.05.2022

Bohrung: KB 14/22

m NHN 116,69m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,80	a) Schluff, stark sandig, kiesig, schwach steinig bis Sand, schluffig, kiesig, schwach steinig, Wurzelreste						GP 1 KK 1	1,00 1,00
	b) Ziegelreste, Bauschutt							
	c) feucht, leicht verfestigt	d)	e) bunt					
	f) Auffüllung, Aufschüttung	g)	h)	i) +				
3,00	a) Feinsand, mittelsandig, sehr schwach grobsandig						KK 2 GP 2 KK 3	2,00 2,50 3,00
	b) glimmerig							
	c) feucht, mitteldicht gelagert	d)	e) hellgrau, ockerfleckig					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) 0				
3,80	a) Feinsand, mittelsandig, sehr schwach grobsandig						GP 3	3,50
	b) glimmerig							
	c) feucht, mitteldicht gelagert	d)	e) hellgraubraun, ockerfleckig					
	f)	g)	h)	i) 0				
6,00	a) Feinsand, mittelsandig, grobsandig, sehr schwach schluffig						KK 4 GP 4 KK 5 GP 5 KK 6	4,00 4,50 5,00 5,50 6,00
	b) glimmerig, Quarzitstücke							
	c) feucht, mitteldicht gelagert	d)	e) ockerbraun bis rotbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) 0				
6,90	a) Feinsand, mittelsandig, grobsandig, schwach schluffig						GP 6	6,50
	b) glimmerig, Quarzitstücke							
	c) feucht, mitteldicht gelagert	d)	e) rotbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) 0				

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

Datum: 24.05.2022

Bohrung: KB 14/22

m NHN 116,69m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
7,60	a) Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, sehr schwach schluffig						KK 7 GP 7 GP 8	7,00 7,50 7,60
	b) glimmerig, graue Steine							
	c) feucht, mitteldicht gelagert	d)	e) braun, ocker bis graufleckig					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) 0				
7,65	a) Beton				Bohrhindernis - Abbruch			
	b)							
	c) hart	d) sehr schwer zu bohren, Meißelarbeit	e) hellgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Projekt: 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

Datum: 24.05.2022

Bohrung: KB 16/22

m NHN 116,44m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,00	a) Kies, sandig, schluffig, schwach steinig, Wurzelreste						KK 1	1,00
	b) Ziegelreste, Bauschutt							
	c) feucht, leicht verfestigt	d) schwer zu bohren bis Meißelarbeit	e) bunt					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
1,70	a) Beton				Bohrhindernis - Abbruch		KK 2	1,70
	b) teerhaltige Faserreste, Armierungseisenstücke							
	c) fest	d) Meißelarbeit	e) grau					
	f)	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



Projekt: 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

Datum: 24.05.2022

Bohrung: KB 16A/22

m NHN 116,36m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,00	a) Kies, sandig, schluffig, Wurzelreste						KK 1	1,00
	b) Ziegelreste, Bauschutt							
	c) leicht verfestigt	d) schwer zu bohren bis Meißelarbeit	e) bunt					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
1,80	a) Beton (auf der Basis)				Bohrhindernis		KK 2	1,80
	b)							
	c) fest	d) Meißelarbeit	e) grau					
	f)	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

Datum: 24.05.2022

Bohrung: KB 16B/22

m NHN 116,48m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,00	a) Kies, sandig, schluffig, Wurzelreste						KK 1	1,00
	b) Ziegelreste, Bauschutt							
	c) feucht, leicht verfestigt	d) schwer zu bohren bis Meißelarbeit	e) bunt					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i) +				
1,95	a) Beton (auf der Basis)				Bohrhindernis - Abbruch		KK 2	1,95
	b)							
	c) fest	d) Meißelarbeit	e) grau					
	f)	g)	h)	i) +				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

Datum: 18.05.2022

Bohrung: RKS 01/22

m NHN 116,41m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Schluff, sandig, vereinzelt schwach feinkiesig bis grobkiesig, Wurzelreste, humos						Pr. 1 Pr. 2	0,15 0,40
	b) Ziegelreste							
	c) trocken	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun bis braungrau					
	f) Mutterboden	g)	h)	i) 0				
1,80	a) Kies, stark sandig				Abbruch aufgrund Betonhindernis		Pr. 3	1,80
	b) Ziegelreste, Schluffklumpen							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braungrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

Datum: 18.05.2022

Bohrung: RKS 01/22 A

m NHN 116,41m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig, vereinzelt sehr schwach kiesig, Wurzelreste, humos						Pr. 1	0,50
	b)							
	c) trocken	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i) 0				
0,75	a) Schluff, sandig						Pr. 2	0,75
	b) Ziegel + Betonreste, Folie, Teerpappe							
	c) trocken	d) mäßig schwer zu bohren	e) braungrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,20	a) Beton (Magerbeton)						Pr. 3	1,20
	b) Ziegelsplitter, Folie							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
2,20	a) Mittelsand, grobsandig, feinkiesig, schwach schluffig, vereinzelt kiesig						Pr. 4	2,20
	b) Ziegelreste, Glassplitter, Teerklumpen							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braungrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				
4,25	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig, vereinzelt mittelkiesig						Pr. 5 Pr. 6	3,20 4,25
	b) Schluffklumpen, Ziegelsplitter, Teersplitter							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) ockerbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) +				

Projekt: 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

Datum: 18.05.2022

Bohrung: RKS 01/22 A

m NHN 116,41m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4,50	a) Mittelsand, feinsandig						Pr. 7	4,50
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) gelb					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) 0				
6,70	a) Grobsand, mittelsandig, feinkiesig, schwach mittelkiesig, vereinzelt sehr schwach grobkiesig						Pr. 8 Pr. 9	5,50 6,70
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) braungelb					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) 0				
7,60	a) Schluff, sandig						Pr. 10	7,60
	b) Ziegelreste, Mörtelreste, Betonsplitter							
	c) steif bis halbfest	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
8,10	a) Schluff, sandig, schwach kiesig						Pr. 11	8,10
	b) Ziegelreste							
	c) steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) schwarzbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
9,10	a) Sand, schluffig, kiesig						Pr. 12	9,10
	b) 8,70 - 8,85 Linse (Mittelsand, feinsandig, grau)							
	c)	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i) +				

Projekt: 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

Datum: 18.05.2022

Bohrung: RKS 01/22 A

m NHN 116,41m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
10,00	a) Mittelsand, feinsandig, vereinzelt sehr schwach kiesig						Pr. 13	10,00
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

Datum: 18.05.2022

Bohrung: RKS 03/22

m NHN 115,84m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Schluff, feinsandig, Wurzelreste, humos						Pr. 1	0,40
	b) Ziegelreste, Folienreste							
	c) trocken	d) mäßig schwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h)	i) 0				
1,50	a) Sand, schluffig, kiesig						Pr. 2	1,50
	b) Ziegel + Betonreste, Schiefersplitter							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braungrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
2,80	a) Sand, stark schluffig, kiesig						Pr. 3	2,80
	b) Ziegel + Betonreste							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun bis grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
6,60	a) Feinkies, grobsandig, vereinzelt schwach mittelkiesig, sehr schwach grobkiesig, sehr schwach schluffig						Pr. 4 Pr. 5 Pr. 6 Pr. 7	4,00 5,00 6,00 6,60
	b) bis 4 m Ziegelsplitter							
	c)	d) schwer zu bohren	e) braungelb					
	f)	g)	h)	i) 0				
10,00	a) Mittelsand, feinsandig				Grundwasserspiegel 8.50m		Pr. 8 Pr. 9 Pr. 10	7,50 8,50 10,00
	b) ab 8,50 wasserführend							
	c)	d) schwer zu bohren	e) gelbbraun					
	f)	g)	h)	i) 0				

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

Datum: 18.05.2022

Bohrung: RKS 07/22

m NHN 115,34m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,08	a) Pflaster, Beton							
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
0,13	a) Pflastersand, Splitt						Pr. 1	0,13
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) 0				
1,20	a) Beton						Pr. 2	1,20
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
1,95	a) Mauerwerk, Ziegel						Pr. 3	1,95
	b)							
	c)	d) schwer zu bohren	e) rot					
	f) Auffüllung	g)	h)	i) ++				
2,75	a) Schluff, sandig, kiesig						Pr. 4	2,75
	b)							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i) 0				



# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: 272686 Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

Datum: 18.05.2022

Bohrung: RKS 07/22

m NHN 115,34m

1	2				3	4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
7,60	a) Grobsand, mittelsandig, feinkiesig, schwach mittelkiesig, vereinzelt schwach grobkiesig						Pr. 5 Pr. 6 Pr. 7 Pr. 8 Pr. 9	3,75 4,75 5,75 6,75 7,60
	b)							
	c)	d) sehr schwer zu bohren	e) braungrau					
	f)	g)	h)	i) 0				
10,00	a) Mittelsand, feinsandig, vereinzelt schwach kiesig				Grundwasserspiegel 8.20m		Pr. 10 Pr. 11	8,20 10,00
	b) bei 8,20 wasserführend							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

## Anlage 3.4      **Fotos der Kernkisten**

---



Foto Nr. 1: KB 09/22 0 - 4 m

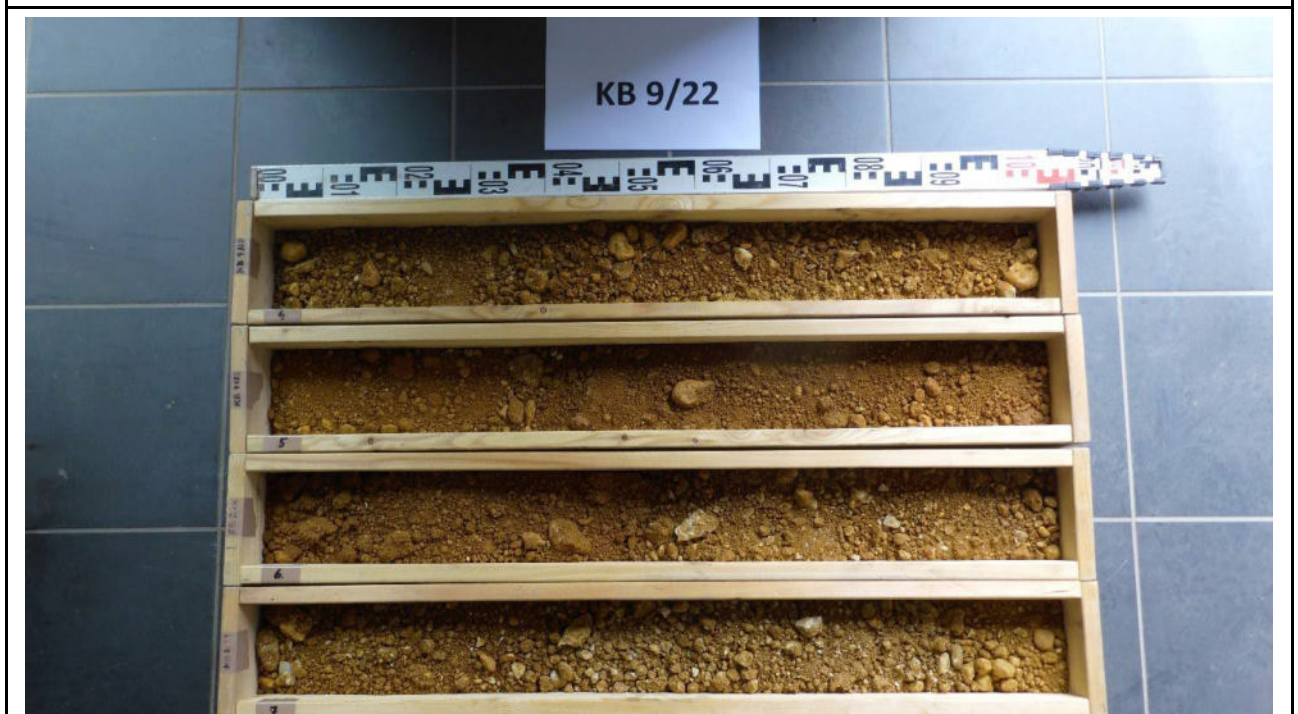


Foto Nr. 2: KB 09/22 4 - 8 m


<p>Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister          Amt für Gebäudemanagement          Abt. Projektmanagement, SG Projektvorbereitung          Prager Straße 126-128          04317 Leipzig</p>	<p>Projekt-Nr.:          272686</p>	
<p>Leipzig, Wilhelm-Leuschner-Platz 1          Bowlingtreff,          Umbau zum Naturkundemuseum</p>	<p>Bericht-Nr.:          01</p>	<p>Anlage-Nr. 3.4          Seite 1/3</p>




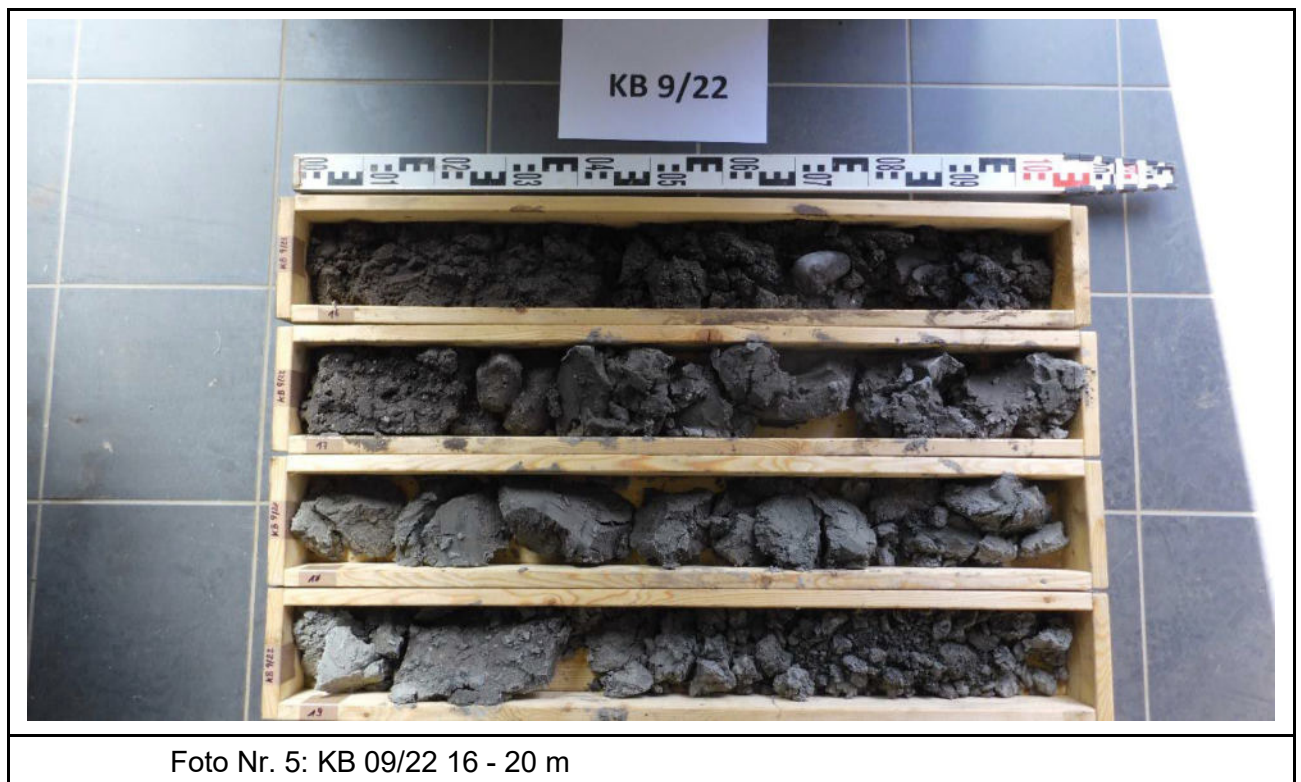


Foto Nr. 3: KB 09/22 8 - 12 m



Foto Nr. 4: KB 09/22 12 - 16 m

<p>Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister          Amt für Gebäudemanagement          Abt. Projektmanagement, SG Projektvorbereitung          Prager Straße 126-128          04317 Leipzig</p>	<p>Projekt-Nr.:          272686</p>	
<p>Leipzig, Wilhelm-Leuschner-Platz 1          Bowlingtreff,          Umbau zum Naturkundemuseum</p>	<p>Bericht-Nr.:          01</p>	<p>Anlage-Nr. 3.4          Seite 2/3</p>



Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister Amt für Gebäudemanagement Abt. Projektmanagement, SG Projektvorbereitung Prager Straße 126-128 04317 Leipzig	Projekt-Nr.: 272686	<b>CDM Smith</b>
Leipzig, Wilhelm-Leuschner-Platz 1 Bowlingtreff, Umbau zum Naturkundemuseum	Bericht-Nr.: 01	Anlage-Nr. 3.4 Seite 3/3





Foto Nr. 1: KB 13/22 0 - 4 m



Foto Nr. 2: KB 13/22 4 - 8 m


<p>Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister          Amt für Gebäudemanagement          Abt. Projektmanagement, SG Projektvorbereitung          Prager Straße 126-128          04317 Leipzig</p>	<p>Projekt-Nr.:          272686</p>	
<p>Leipzig, Wilhelm-Leuschner-Platz 1          Bowlingtreff,          Umbau zum Naturkundemuseum</p>	<p>Bericht-Nr.:          01</p>	<p>Anlage-Nr. 3.4          Seite 1/2</p>



Foto Nr. 3: KB 13/22 8 - 8,6 m



Foto Nr. 4: KB 13/22 Bohrhindernis bei 8,6 - 8,7 m

<p>Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister          Amt für Gebäudemanagement          Abt. Projektmanagement, SG Projektvorbereitung          Prager Straße 126-128          04317 Leipzig</p>	<p>Projekt-Nr.:          272686</p>	<p><b>CDM Smith</b></p>
<p>Leipzig, Wilhelm-Leuschner-Platz 1          Bowlingtreff,          Umbau zum Naturkundemuseum</p>	<p>Bericht-Nr.:          01</p>	<p>Anlage-Nr. 3.4          Seite 2/2</p>





Foto Nr. 1: KB 14/22 0 - 4 m



Foto Nr. 2: KB 14/22 4 - 8 m

<p>Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister          Amt für Gebäudemanagement          Abt. Projektmanagement, SG Projektvorbereitung          Prager Straße 126-128          04317 Leipzig</p>	<p>Projekt-Nr.:          272686</p>	<p><b>CDM Smith</b></p>
<p>Leipzig, Wilhelm-Leuschner-Platz 1          Bowlingtreff,          Umbau zum Naturkundemuseum</p>	<p>Bericht-Nr.:          01</p>	<p>Anlage-Nr. 3.4          Seite 1/1</p>





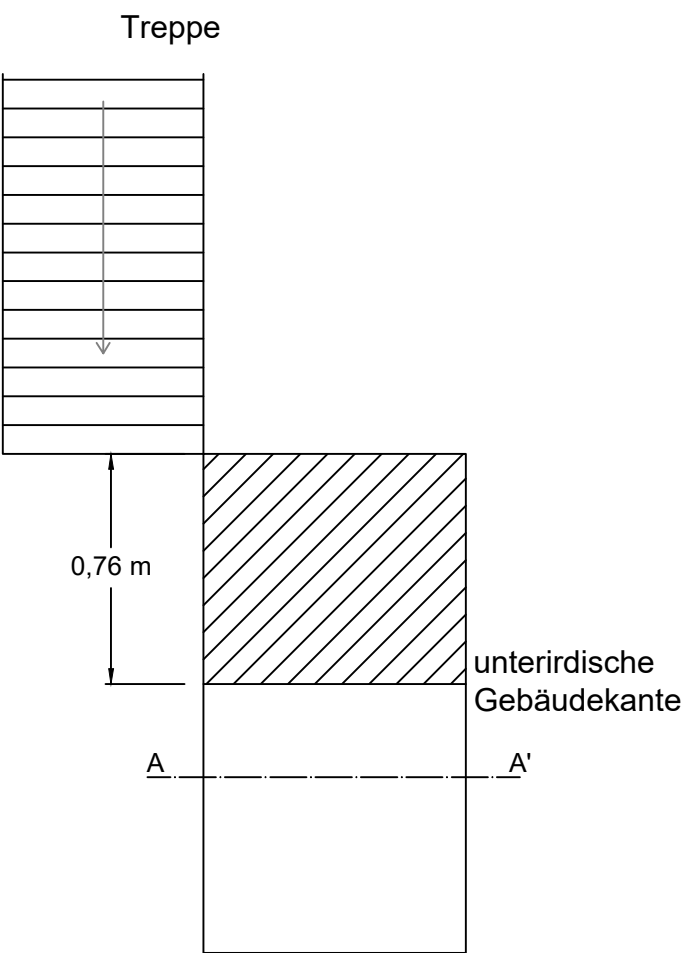
Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister Amt für Gebäudemanagement Abt. Projektmanagement, SG Projektvorbereitung Prager Straße 126-128 04317 Leipzig	Projekt-Nr.: 272686	<b>CDM Smith</b>
Leipzig, Wilhelm-Leuschner-Platz 1 Bowlingtreff, Umbau zum Naturkundemuseum	Bericht-Nr.: 01	Anlage-Nr. 3.4 Seite 1/1

Anlage 3.5      **Dokumentation der Hand- und  
Baggerschürfe, Blatt 1 bis 9**

---

M-Sch 02/22

Draufsicht



Vorher



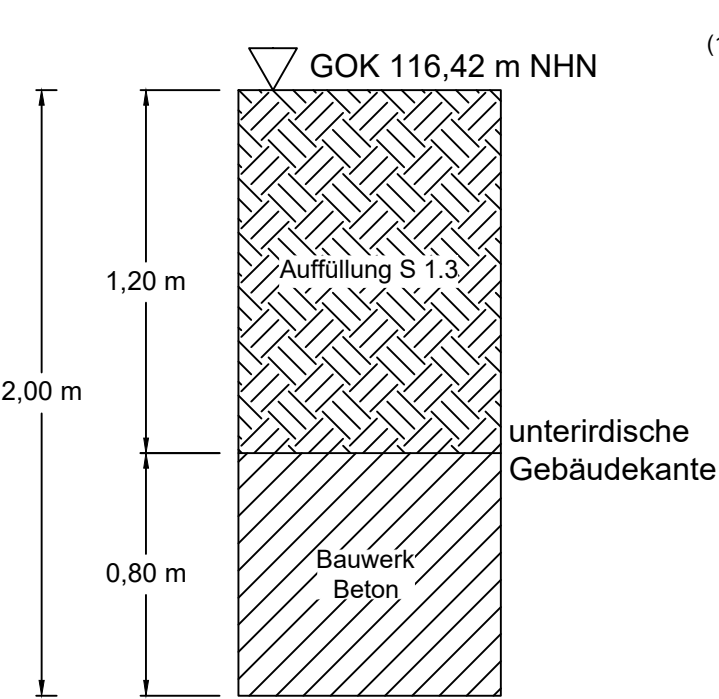
Wiederhergestellte Oberfläche



Aushubmaterial



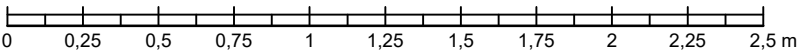
Schnitt A-A'



RKS 01/22 A  
(116,41 m NHN)



1:25



Diese Unterlage und ihr Inhalt sind unser geistiges Eigentum. Sie darf nicht ohne unsere schriftliche Genehmigung vervielfältigt, unbefugten Dritten zur Einsicht überlassen oder sonstwie mitgeteilt werden oder zu anderen Zwecken, als sie dem Empfänger anvertraut ist, benutzt werden. Sie ist auf Verlangen zurückzugeben.

Bauherr / Auftraggeber



Stadt Leipzig  
Prager Straße 118-136  
04317 Leipzig

Planverfasser



CDM Smith Consult GmbH  
Weißenfeller Straße 65 H  
04229 Leipzig

tel: 0341 33389300  
fax: 0341 33389392  
leipzig@cdmsmith.com  
cdmsmith.com

Projekt

Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

Titel

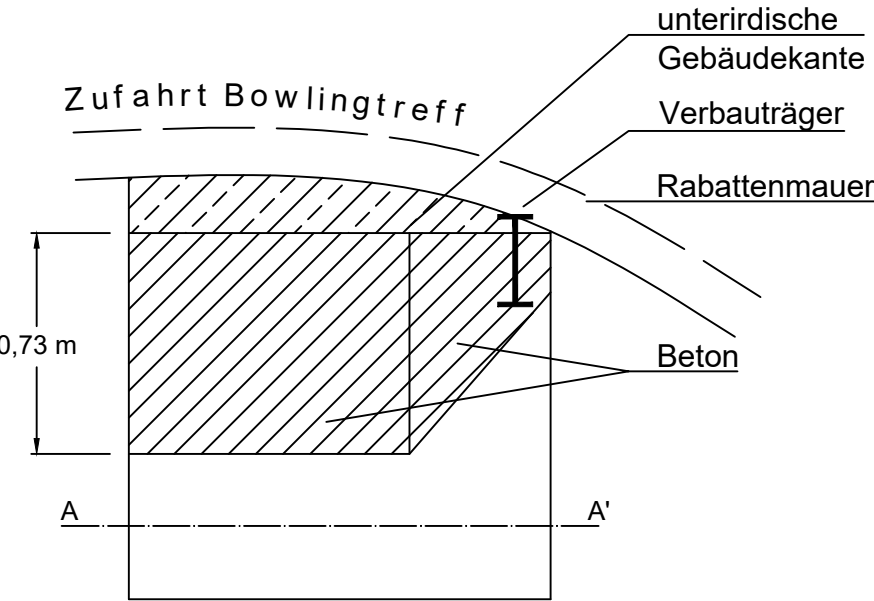
Dokumentation der Hand- und Baggerschürfe, Blatt 1

	Gezeichnet	Geprüft	Freigegeben	Projekt-Nr.	Plan-Nr.	Bericht-Nr.
Datum	07.2022	07.2022		272686	1 von 9	01
Name	bae	scb		Phase	Maßstab	Anlagen.-Nr.
Dateiname	272686_03_SK.DWG				1:25	3.5



M-Sch 04/22

Draufsicht



Vorher



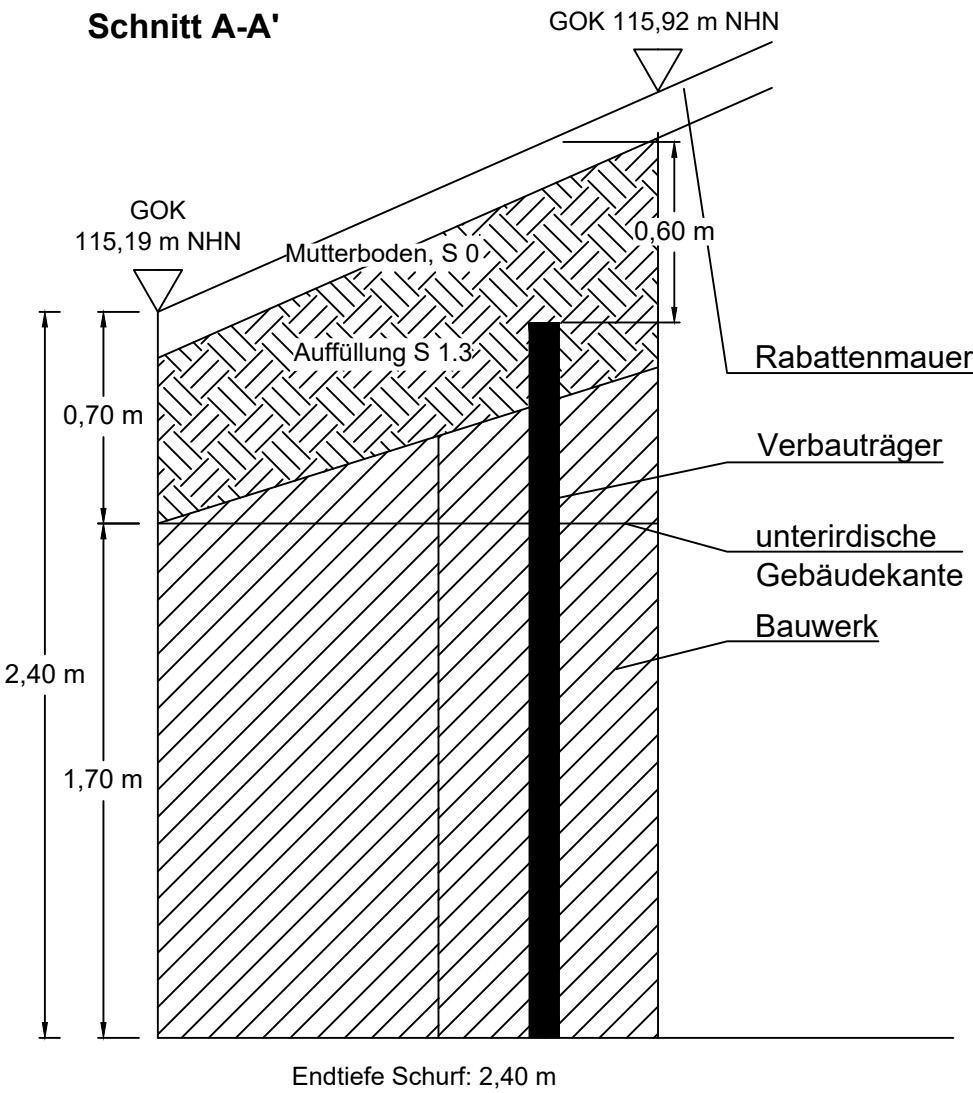
Nach Wiederherstellung



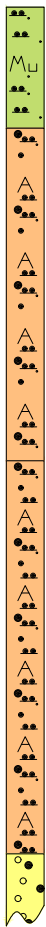
Ansicht Baugrund Richtung Gebäude  
(Blick nach Norden)



Schnitt A-A'



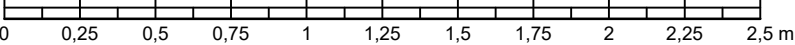
RKS 03/22  
(115,84 m NHN)



Ansicht Baugrund Richtung Rabatte  
(Blick nach Süden)



1:25



Diese Unterlage und ihr Inhalt sind unser geistiges Eigentum. Sie darf nicht ohne unsere schriftliche Genehmigung vervielfältigt, unbefugten Dritten zur Einsicht überlassen oder sonstwie mitgeteilt werden oder zu anderen Zwecken, als sie dem Empfänger anvertraut ist, benutzt werden. Sie ist auf Verlangen zurückzugeben.

Bauherr / Auftraggeber



Stadt Leipzig  
Prager Straße 118-136  
04317 Leipzig

Planverfasser



CDM Smith Consult GmbH  
Weißensefelder Straße 65 H  
04229 Leipzig

tel: 0341 33389300  
fax: 0341 33389392  
leipzig@cdmsmith.com  
cdmsmith.com

Projekt

Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

Titel

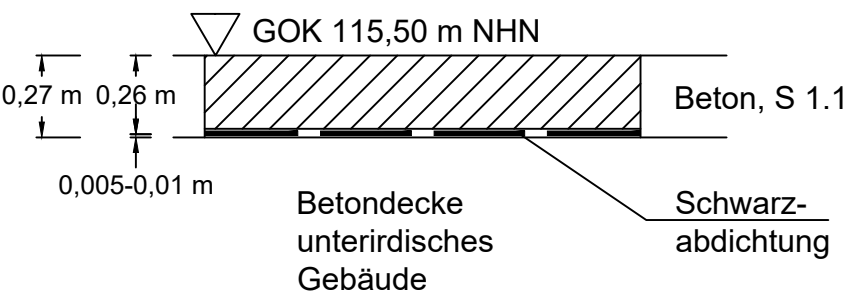
Dokumentation der Hand- und Baggerschürfe, Blatt 2

	Gezeichnet	Geprüft	Freigegeben	Projekt-Nr.	Plan-Nr.	Bericht-Nr.
Datum	07.2022	07.2022		272686	2 von 9	01
Name	bae	scb		Phase	Maßstab	Anlagen.-Nr.
Dateiname	272686_03_SK.DWG				1:25	3.5



H-Sch 05/22

Schnittdarstellung



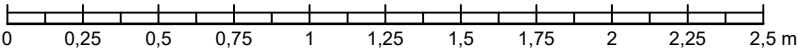
Vorher



Nach Wiederherstellung



1:25




Kernbohrarbeiten IB Staupendahl




Diese Unterlage und ihr Inhalt sind unser geistiges Eigentum. Sie darf nicht ohne unsere schriftliche Genehmigung vervielfältigt, unbefugten Dritten zur Einsicht überlassen oder sonstwie mitgeteilt werden oder zu anderen Zwecken, als sie dem Empfänger anvertraut ist, benutzt werden. Sie ist auf Verlangen zurückzugeben.

Bauherr / Auftraggeber



Stadt Leipzig  
Prager Straße 118-136  
04317 Leipzig

Planverfasser



CDM Smith Consult GmbH  
Weißenfelser Straße 65 H  
04229 Leipzig

tel: 0341 33389300  
fax: 0341 33389392  
leipzig@cdmsmith.com  
cdmsmith.com

Projekt

Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

Titel

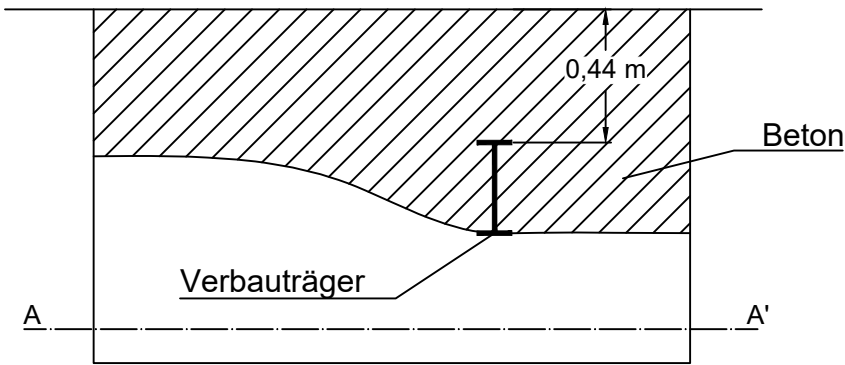
Dokumentation der Hand- und Baggerschürfe, Blatt 3

	Gezeichnet	Geprüft	Freigegeben	Projekt-Nr.	Plan-Nr.	Bericht-Nr.
Datum	07.2022	07.2022		272686	3 von 9	01
Name	bae	scb		Phase	Maßstab	Anlagen.-Nr.
Dateiname	272686_03_SK.DWG				1:25	3.5

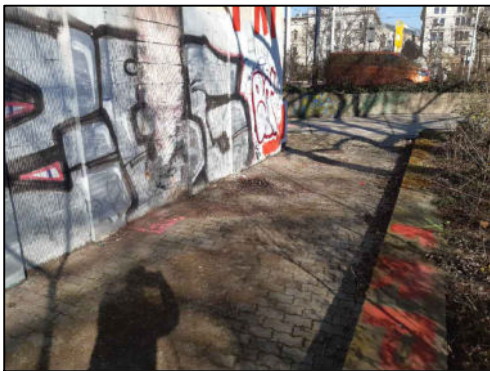


M-Sch 06/22

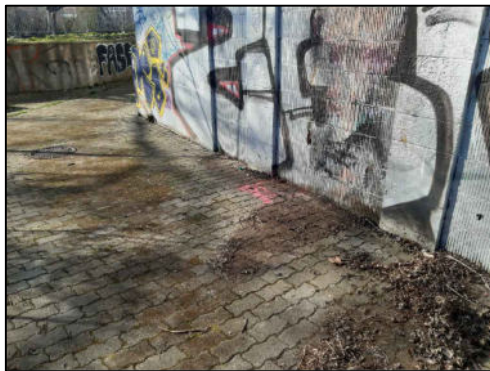
Draufsicht



Vorher



Vorher



Nach Wiederherstellung



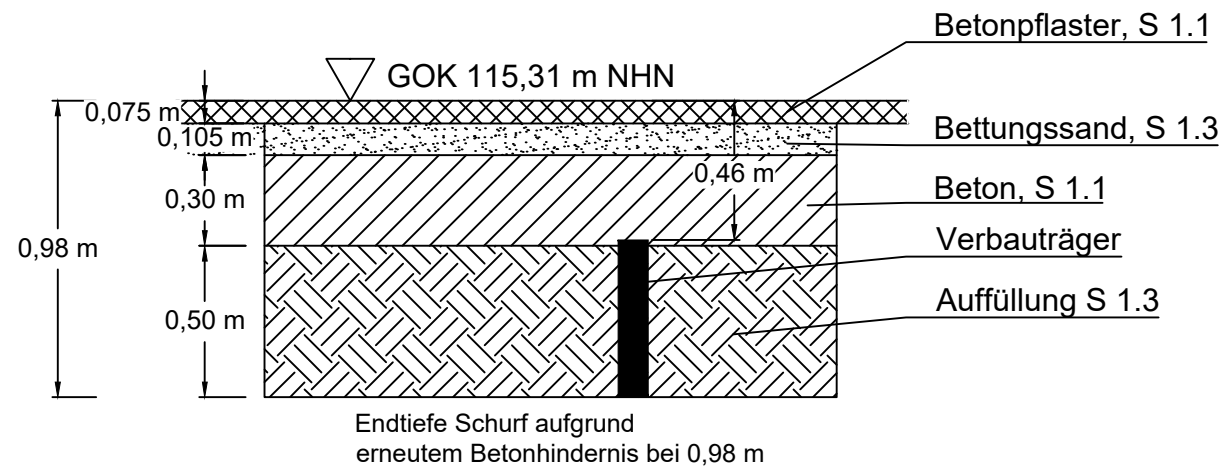
Verbauträger



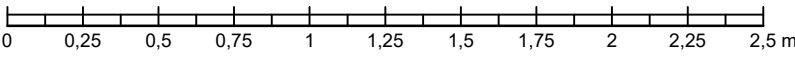
Betonhindernisse



Schnitt A-A'




1:25




Diese Unterlage und ihr Inhalt sind unser geistiges Eigentum. Sie darf nicht ohne unsere schriftliche Genehmigung vervielfältigt, unbefugten Dritten zur Einsicht überlassen oder sonstwie mitgeteilt werden oder zu anderen Zwecken, als sie dem Empfänger anvertraut ist, benutzt werden. Sie ist auf Verlangen zurückzugeben.

Bauherr / Auftraggeber



Stadt Leipzig  
Prager Straße 118-136  
04317 Leipzig

Planverfasser



CDM Smith Consult GmbH  
Weißenfeller Straße 65 H  
04229 Leipzig

tel: 0341 33389300  
fax: 0341 33389392  
leipzig@cdmsmith.com  
cdmsmith.com

Projekt

Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

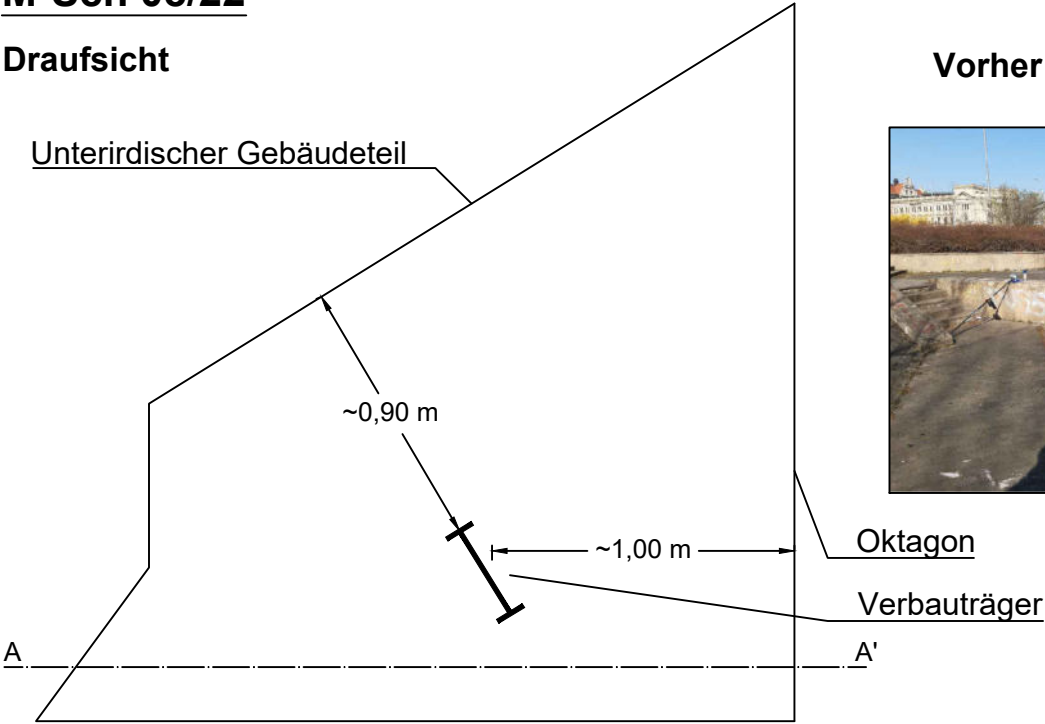
Titel

Dokumentation der Hand- und Baggerschürfe, Blatt 4

	Gezeichnet	Geprüft	Freigegeben	Projekt-Nr.	Plan-Nr.	Bericht-Nr.
Datum	07.2022	07.2022		272686	4 von 9	01
Name	bae	scb		Phase	Maßstab	Anlagen.-Nr.
Dateiname	272686_03_SK.DWG				1:25	3.5

M-Sch 08/22

Draufsicht



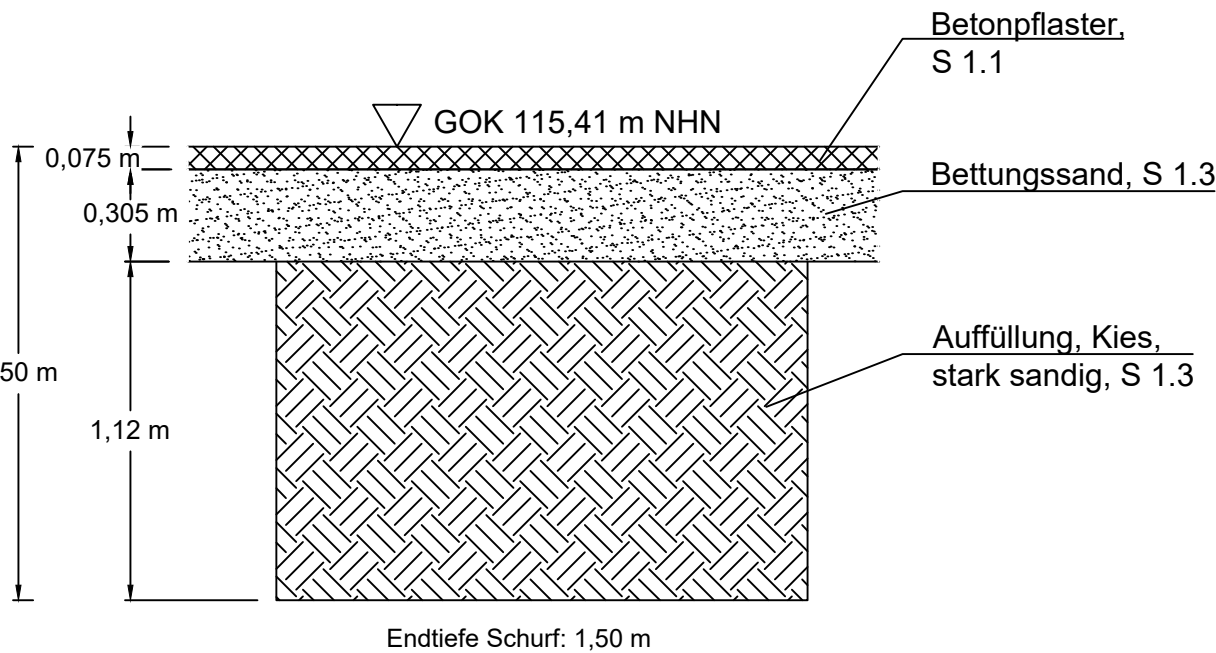
Vorher



Nach Wiederherstellung



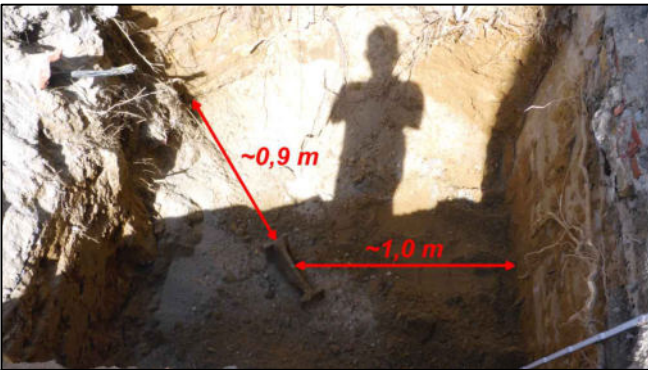
Schnitt A-A'



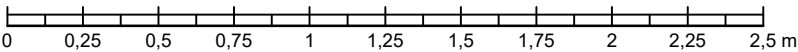
Ansicht Oktagon



Ansicht unterirdischer Gebäudeteil West mit Verbauträger



1:25



Diese Unterlage und ihr Inhalt sind unser geistiges Eigentum. Sie darf nicht ohne unsere schriftliche Genehmigung vervielfältigt, unbefugten Dritten zur Einsicht überlassen oder sonstwie mitgeteilt werden oder zu anderen Zwecken, als sie dem Empfänger anvertraut ist, benutzt werden. Sie ist auf Verlangen zurückzugeben.

Bauherr / Auftraggeber



Stadt Leipzig  
Prager Straße 118-136  
04317 Leipzig

Planverfasser



CDM Smith Consult GmbH  
Weißenfels Straße 65 H  
04229 Leipzig

tel: 0341 33389300  
fax: 0341 33389392  
leipzig@cdmsmith.com  
cdmsmith.com

Projekt

Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

Titel

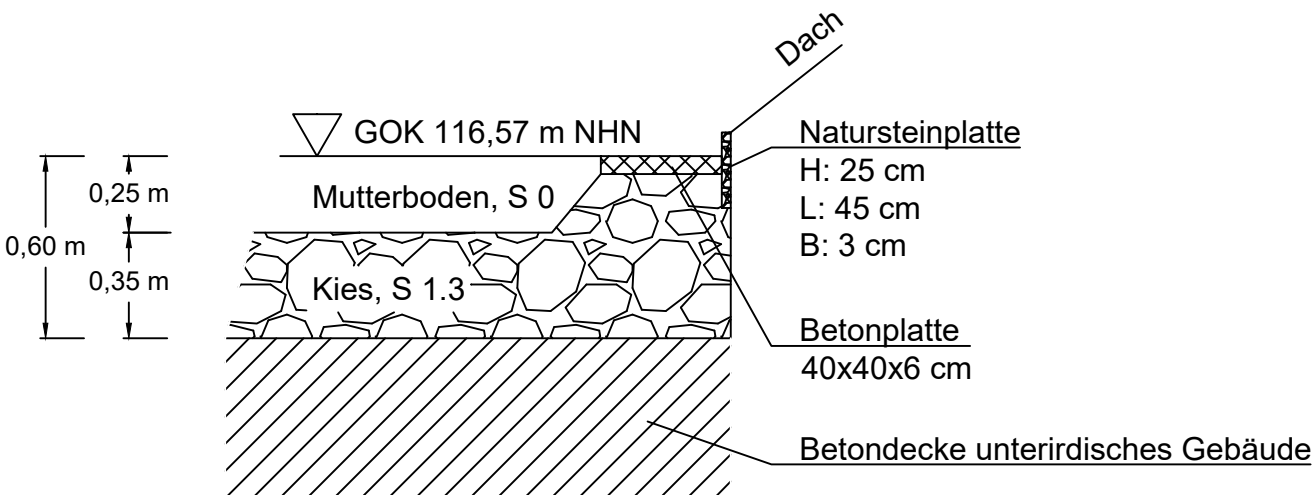
Dokumentation der Hand- und Baggerschürfe, Blatt 5

	Gezeichnet	Geprüft	Freigegeben	Projekt-Nr.	Plan-Nr.	Bericht-Nr.
Datum	07.2022	07.2022		272686	5 von 9	01
Name	bae	scb		Phase	Maßstab	Anlagen.-Nr.
Dateiname	272686_03_SK.DWG				1:25	3.5



H-Sch 10/22

Schnittdarstellung



Vorher



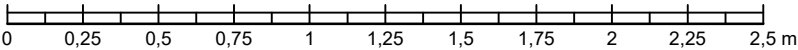
Nach Wiederherstellung



Ansicht Dach und unterirdischer Gebäudeteil



1:25



Diese Unterlage und ihr Inhalt sind unser geistiges Eigentum. Sie darf nicht ohne unsere schriftliche Genehmigung vervielfältigt, unbefugten Dritten zur Einsicht überlassen oder sonstwie mitgeteilt werden oder zu anderen Zwecken, als sie dem Empfänger anvertraut ist, benutzt werden. Sie ist auf Verlangen zurückzugeben.

Bauherr / Auftraggeber



Stadt Leipzig  
Prager Straße 118-136  
04317 Leipzig

Planverfasser



CDM Smith Consult GmbH  
Weißenfels Straße 65 H  
04229 Leipzig

tel: 0341 33389300  
fax: 0341 33389392  
leipzig@cdmsmith.com  
cdmsmith.com

Projekt

Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

Titel

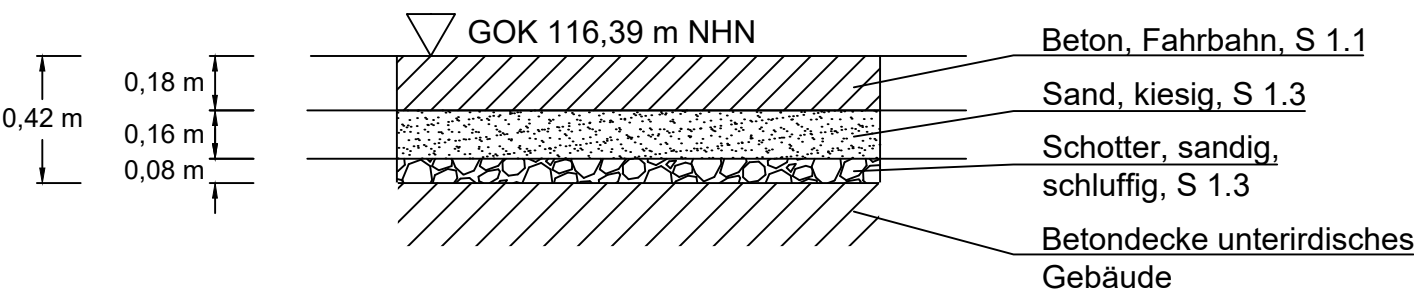
Dokumentation der Hand- und Baggerschürfe, Blatt 6

	Gezeichnet	Geprüft	Freigegeben	Projekt-Nr.	Plan-Nr.	Bericht-Nr.
Datum	07.2022	07.2022		272686	6 von 9	01
Name	bae	scb		Phase	Maßstab	Anlagen.-Nr.
Dateiname	272686_03_SK.DWG				1:25	3.5



H-Sch 12/22

Schnittdarstellung



Vorher



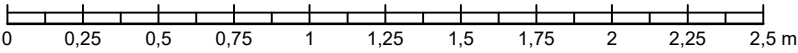
Vorher



Nachher





1:25



Schurf mit unterirdischer Gebäudedecke

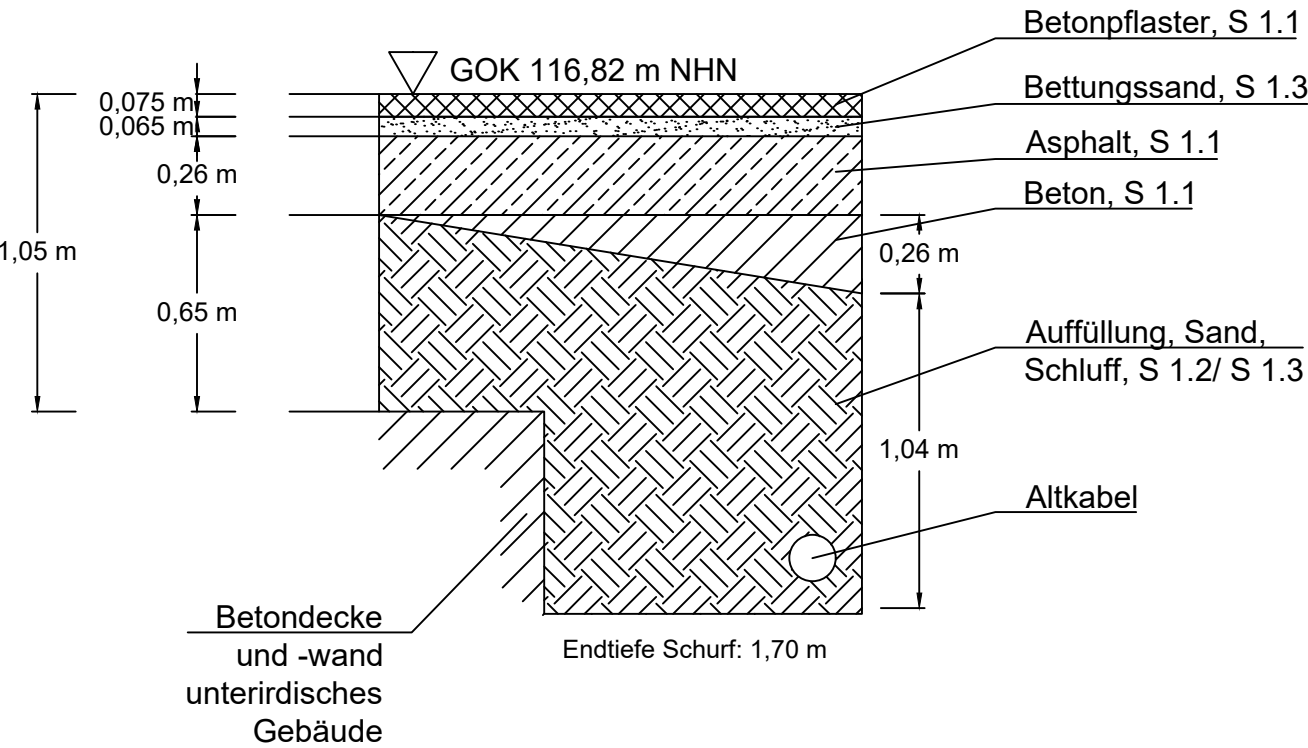


Diese Unterlage und ihr Inhalt sind unser geistiges Eigentum. Sie darf nicht ohne unsere schriftliche Genehmigung vervielfältigt, unbefugten Dritten zur Einsicht überlassen oder sonstwie mitgeteilt werden oder zu anderen Zwecken, als sie dem Empfänger anvertraut ist, benutzt werden. Sie ist auf Verlangen zurückzugeben.

Bauherr / Auftraggeber		 Stadt Leipzig Prager Straße 118-136 04317 Leipzig				
Planverfasser		 CDM Smith Consult GmbH Weißensefelder Straße 65 H 04229 Leipzig tel: 0341 33389300 fax: 0341 33389392 leipzig@cdmsmith.com cdmsmith.com				
Projekt		Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff				
Titel		Dokumentation der Hand- und Baggerschürfe, Blatt 7				
	Gezeichnet	Geprüft	Freigegeben	Projekt-Nr.	Plan-Nr.	Bericht-Nr.
Datum	07.2022	07.2022		272686	7 von 9	01
Name	bae	scb		Phase	Maßstab	Anlagen.-Nr.
Dateiname	272686_03_SK.DWG				1:25	3.5

M-Sch 11/22

Schnittdarstellung



Vorher



Nach Wiederherstellung



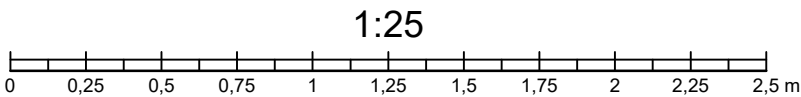
Aufbruch Pflasterbefestigung mit darunter liegender Asphaltschicht



Ansicht unterirdischer Gebäudeteil und Baugrundaufbau



Ansicht Verfüllbereich, Altkabel



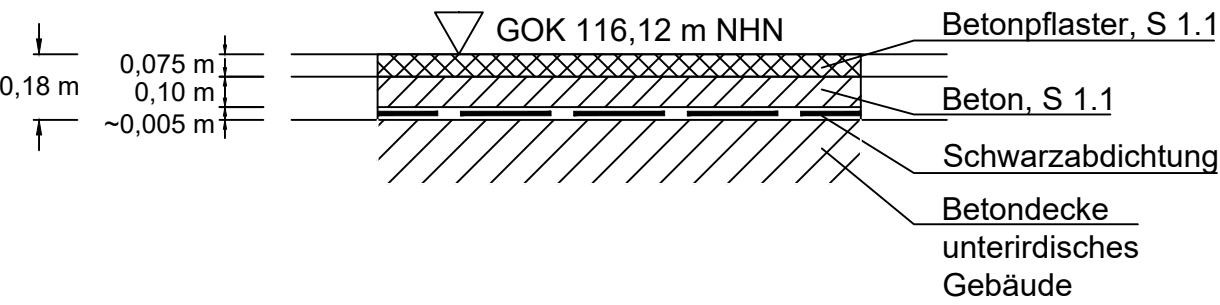
Diese Unterlage und ihr Inhalt sind unser geistiges Eigentum. Sie darf nicht ohne unsere schriftliche Genehmigung vervielfältigt, unbefugten Dritten zur Einsicht überlassen oder sonstwie mitgeteilt werden oder zu anderen Zwecken, als sie dem Empfänger anvertraut ist, benutzt werden. Sie ist auf Verlangen zurückzugeben.

Bauherr / Auftraggeber		Stadt Leipzig Prager Straße 118-136 04317 Leipzig		
Planverfasser		CDM Smith Consult GmbH Weißensefelder Straße 65 H 04229 Leipzig		
Projekt		Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff		
Titel		Dokumentation der Hand- und Baggerschürfe, Blatt 8		
Datum	Gezeichnet	Geprüft	Freigegeben	Projekt-Nr.
07.2022	bae	scb		272686
Name	bae	scb		Phase
Dateiname	272686_03_SK.DWG			Maßstab
				1:25
				Anlagen-Nr.
				3.5



M-Sch 15/22

Schnittdarstellung



Vorher



Nach Wiederherstellung



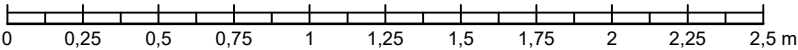
Aufbruch Oberflächenbefestigung  
mit Verfüllung Durchbruch



Durchbruch Decke  
unterirdisches Gebäude



1:25



Diese Unterlage und ihr Inhalt sind unser geistiges Eigentum. Sie darf nicht ohne unsere schriftliche Genehmigung vervielfältigt, unbefugten Dritten zur Einsicht überlassen oder sonstwie mitgeteilt werden oder zu anderen Zwecken, als sie dem Empfänger anvertraut ist, benutzt werden. Sie ist auf Verlangen zurückzugeben.

Bauherr / Auftraggeber



Stadt Leipzig  
Prager Straße 118-136  
04317 Leipzig

Planverfasser



CDM Smith Consult GmbH  
Weißensefelder Straße 65 H  
04229 Leipzig  
  
tel: 0341 33389300  
fax: 0341 33389392  
leipzig@cdmsmith.com  
cdmsmith.com

Projekt

Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

Titel

Dokumentation der Hand- und Baggerschürfe, Blatt 9

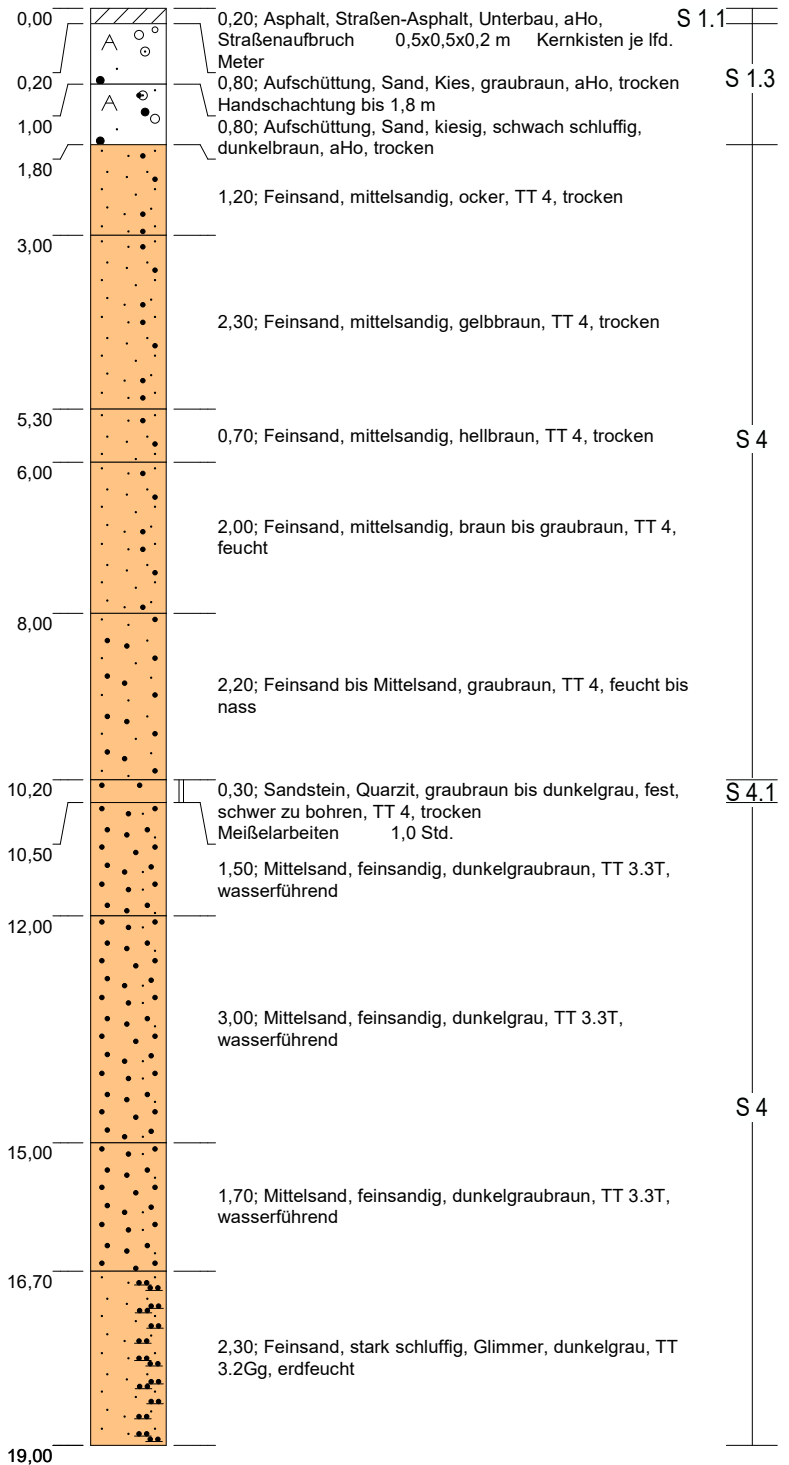
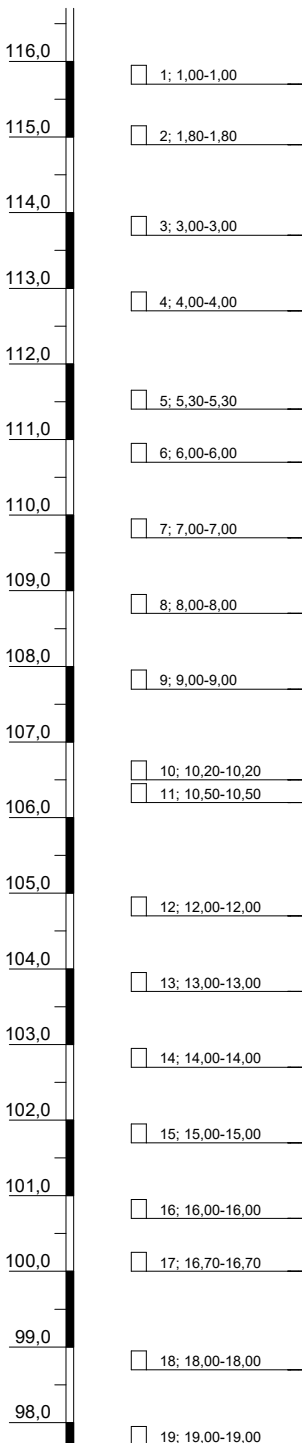
	Gezeichnet	Geprüft	Freigegeben	Projekt-Nr.	Plan-Nr.	Bericht-Nr.
Datum	07.2022	07.2022		272686	9 von 9	01
Name	bae	scb		Phase	Maßstab	Anlagen.-Nr.
Dateiname	272686_03_SK.DWG				1:25	3.5

## **Anlage 3.6      Profile der Rechercheaufschlüsse**

---


# **TL 03E/06** (116,70 m NHN)

m NHN



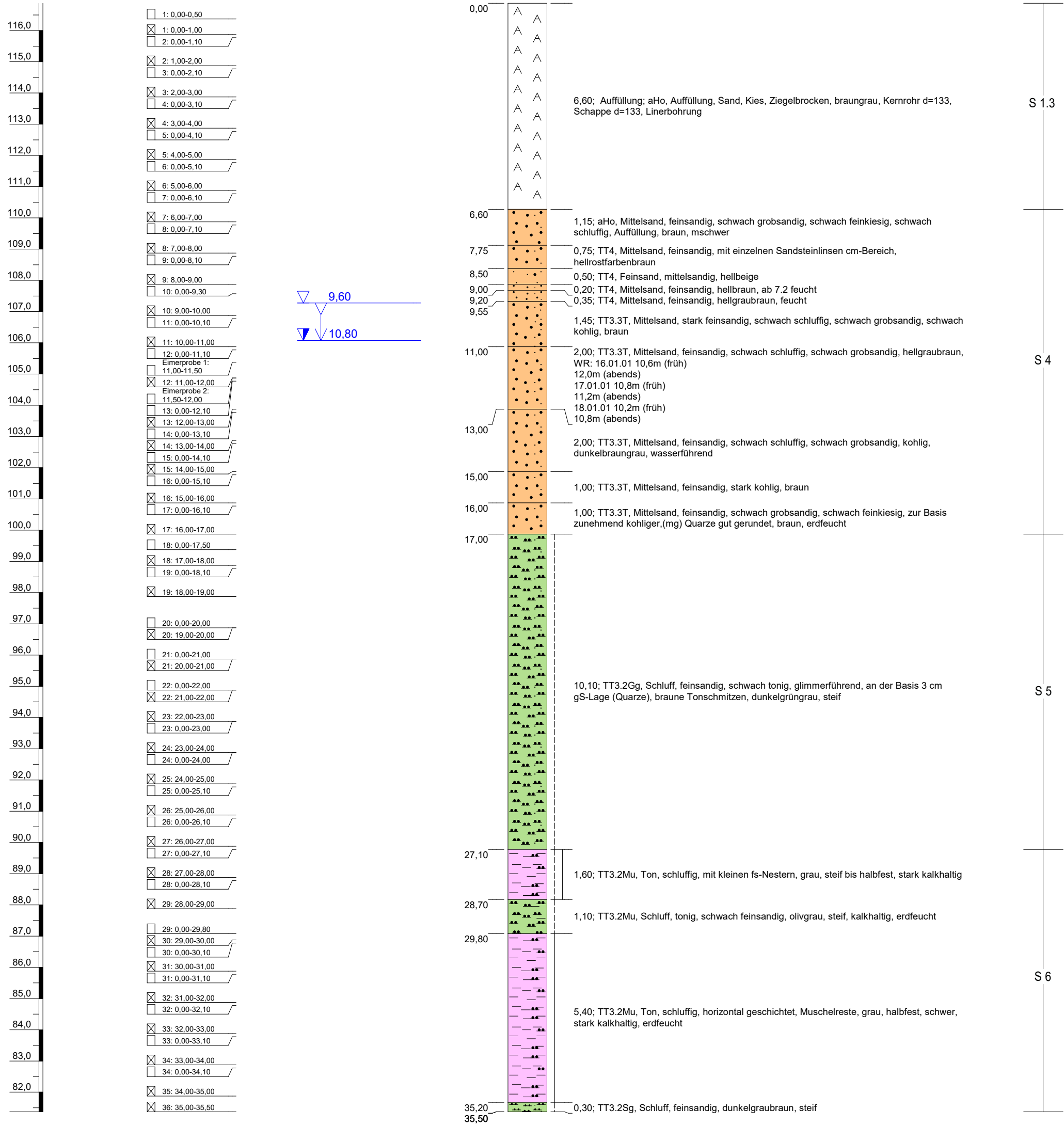
Höhenmaßstab: 1:100


Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> City Tunnel Leipzig		 <b>CDM Smith Consult GmbH</b> Weißensefelder Straße 65 H 04229 Leipzig
<b>Bohrung:</b> TL 03E/06		
Auftraggeber: CDM Consult GmbH Leipzig	Rechtswert: 33317148,3	
Bohrfirma: SBS GmbH Albrechtshain	Hochwert: 5690397,7	
Bearbeiterin: Baraniecka	Ansatzhöhe: 116,70 m NHN	
Datum: 02.06.2006	Endtiefe: 19,00m	

GWMTL 09/00  
(116,88 m NHN)

m NHN



<b>Projekt:</b> City-Tunnel Leipzig EUP 2.2		 CDM Smith Consult GmbH Weißensefelder Straße 65 H 04229 Leipzig  Höhenmaßstab: 1:125  Blatt 1 von 1
<b>Bohrung:</b> GWMTL 09/00		
Auftraggeber: SBTL	Rechtswert: 33317227,40	
Bohrfirma: Bohrgesellschaft Roßla mbH	Hochwert: 5690403,60	
Datum: 08.12.2000	Ansatzhöhe: 116,88 m	
Bearbeiterin: Baraniecka	Endtiefe: 35,50 m	





## **ANLAGE 4      LABORVERSUCHE**

---

Anlage 4.1      Ergebnisse Bodenmechanischer  
Laborversuche

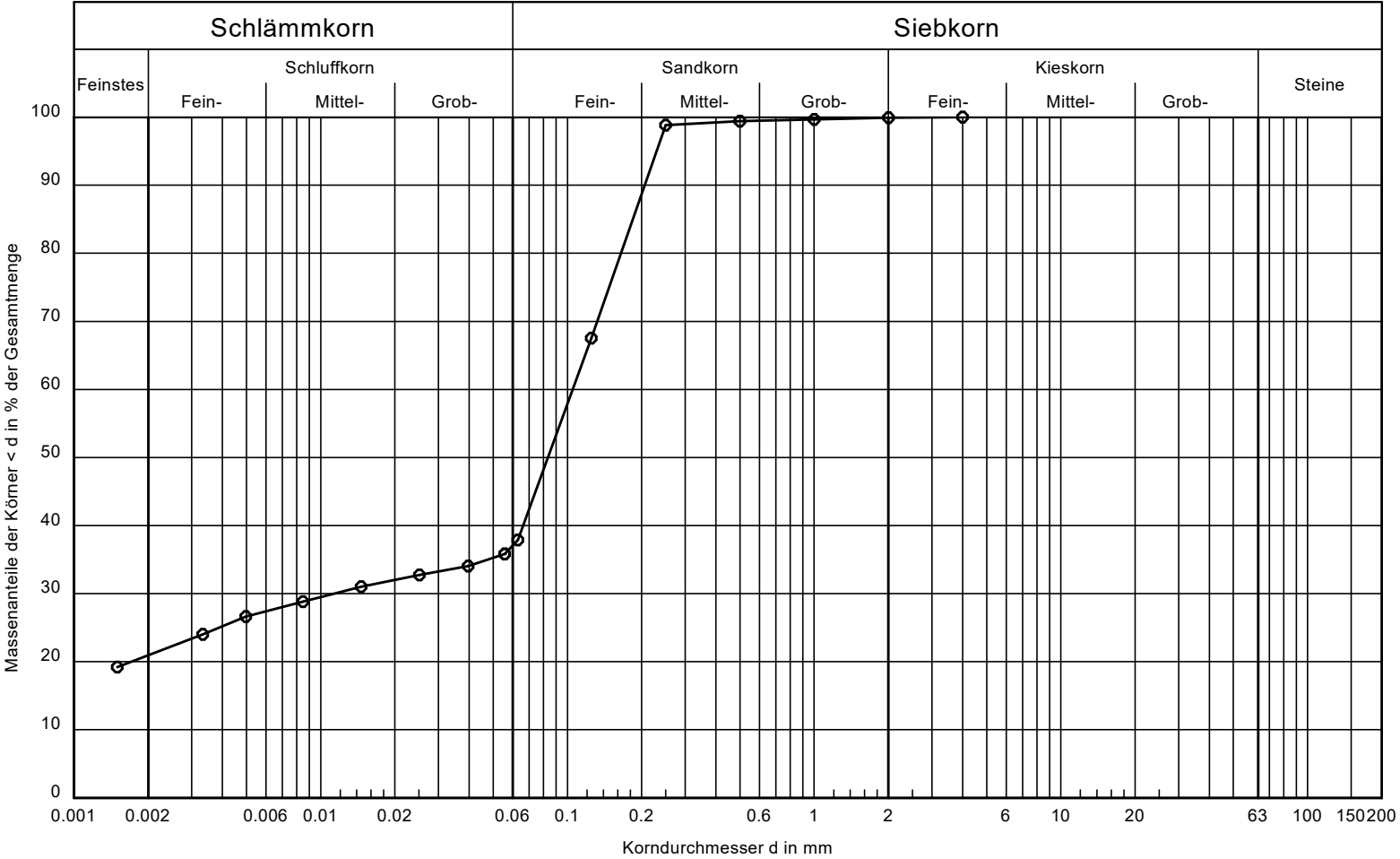
Daten der Probe	Labor Nr.			22_0371	22_0372	22_0373	22_0374	22_0375	22_0376	
	Bohrung Nr.			RKS 1/22A	RKS 1/22A	RKS 3/22	RKS 3/22	RKS 7/22	RKS 7/22	
	Probe Nr.			Pr. 6	Pr. 12	Pr. 5	Pr. 8	Pr. 4	Pr. 7	
	Entnahmetiefe (m)			3,2 - 4,25	8,1 - 9,1	4,0 - 5,0	6,6 - 7,5	1,95 - 2,75	4,75 - 5,75	
	gest. (g) / ungest.(u)			g	g	g	g	g	g	
	Entnahmedatum			-	-	-	-	-	-	
	Bodenart			S, u', fg', mg', gg'	S, u, fg', mg'	S, G	mS, fs, gs'	S, u, mg, t', fg', gg'	S, G	
	Bodengruppe			SU	SU*	GI	SE	SU*	GI	
Konsistenzen	Wassergehalt		w	%						
	Fließgrenze		w <sub>L</sub>	%						
	Ausrollgrenze		w <sub>P</sub>	%						
	Schrumpfgrenze		w <sub>S</sub>	%						
	Plastizität		I <sub>P</sub>	%						
	Konsistenz		I <sub>C</sub>	-						
Kennziffern	Feuchtdichte		ρ	t/m <sup>3</sup>						
	Trockendichte		ρ <sub>d</sub>	t/m <sup>3</sup>						
	Korndichte		ρ <sub>s</sub>	t/m <sup>3</sup>						
	Porenanteil		n	-						
	Porenzahl		e	-						
	Sättigungszahl		S <sub>r</sub>	-						
	Luftporenraum		na	-						
Scherfestigkeit	Kreisringscherversuch unter Wasser									
	wirksamer Reibungswinkel		φ'	Grad						
	wirksame Kohäsion		c'	kN/m <sup>2</sup>						
	Restreibungswinkel		φ <sub>r</sub> '	Grad						
	Restkohäsion		c <sub>r</sub> '	kN/m <sup>2</sup>						
	Triaxialversuch									
	UU/CU Reibungsw.		φ <sub>u</sub>	Grad						
	Kohäsion		c <sub>u</sub>	kN/m <sup>2</sup>						
	D Reibungsw.		φ'	Grad						
	Kohäsion		c'	kN/m <sup>2</sup>						
Sonstige Kennwerte	Einaxiale Druckfestigkeit		q <sub>u</sub>	N/mm <sup>2</sup>						
	Proctordichte		ρ <sub>Pr</sub>	t/m <sup>3</sup>						
	Opt. Wassergehalt bei ρ <sub>pr</sub>		w <sub>Pr</sub>	%						
	Verdichtungsgrad		D <sub>Pr</sub>	%						
	Glühverlust		V <sub>gl</sub>	-						
	Kalkgehalt		V <sub>ca</sub>	-						
	Calcitanteil			-						
	T / U / S / G			%	-/8/70/22	-/19/58/23	-/4/41/55	-/2/98/0	7/17/43/33	-/5/43/52
	Ungleichförmigkeitsz.		U	-	4,6	-	15,0	2,4	132,9	15,7
	Wasseraufnahmefähigkeit			-						
	Durchlässigkeit (abgeleitet)		kF	m/s	1,0 * 10 <sup>-04</sup>	-	6,3 * 10 <sup>-04</sup>	2,2 * 10 <sup>-04</sup>	6,3 * 10 <sup>-07</sup>	4,8 * 10 <sup>-04</sup>
	Versuchsdurchführung				n. Beyer	-	n. Beyer	n. Beyer	n. Kaubisch	n. Beyer
	Dichteste Lagerung		max ρ <sub>d</sub>	t/m <sup>3</sup>						
	Lockerste Lagerung		min ρ <sub>d</sub>	t/m <sup>3</sup>						
	Trockendichte EP		ρ <sub>Pr</sub> <sup>w</sup>	t/m <sup>3</sup>						
	Wassergehalt EP		w <sub>Pr</sub> <sup>w</sup>	-						
	Verdichtungsgrad EP		D <sub>Pr</sub> <sup>w</sup>	%						
Auftraggeber: <b>Stadt Leipzig</b>						 <b>CDM Smith</b> CDM Smith Consult GmbH Weißenfelder Str. 65H 04229 Leipzig				
Projekt: <b>Bowlingtreff</b>										
<b>Zusammenstellung der Versuchsergebnisse</b>						Projekt-Nr.	Bericht Nr.:	Anlage-Nr.:		
						272686				
						erstellt:	Unterschrift:			
						grg				

Daten der Probe	Labor Nr.			22_0377	22_0378	22_0379	22_0380	22_0381	22_0382	
	Bohrung Nr.			RKS 7/22	KB 9/22	KB 9/22	KB 9/22	KB 9/22	KB 9/22	
	Probe Nr.			Pr. 10	Pr. 4	Pr. 6	Pr. 13	Pr. 22	Pr. 23	
	Entnahmetiefe (m)			7,6 - 8,2	3,5	5,2	9,9	17,5	18,5	
	gest. (g) / ungest.(u)			g	g	g	g	g	g	
	Entnahmedatum			-	-	-	-	-	-	
	Bodenart			mS, fs, gs'	gS, fg, ms', mg'	S, G	mS, gs, fs'	T, u, fs*,ms'	T, u, fs*,ms'	
	Bodengruppe			SE	SW	GI	SE	TM	TM	
Konsistenzen	Wassergehalt		w	%				25,0		
	Fließgrenze		w <sub>L</sub>	%				38,3		
	Ausrollgrenze		w <sub>P</sub>	%				20,8		
	Schrumpfgrenze		w <sub>S</sub>	%				-		
	Plastizität		I <sub>P</sub>	%				17,5		
	Konsistenz		I <sub>C</sub>	-				0,76		
Kennziffern	Feuchtdichte		ρ	t/m <sup>3</sup>						
	Trockendichte		ρ <sub>d</sub>	t/m <sup>3</sup>						
	Korndichte		ρ <sub>s</sub>	t/m <sup>3</sup>						
	Porenanteil		n	-						
	Porenzahl		e	-						
	Sättigungszahl		S <sub>r</sub>	-						
	Luftporenraum		na	-						
Scherfestigkeit	Kreisringscherversuch unter Wasser									
	wirksamer Reibungswinkel		φ'	Grad						
	wirksame Kohäsion		c'	kN/m <sup>2</sup>						
	Restreibungswinkel		φ <sub>r</sub> '	Grad						
	Restkohäsion		c <sub>r</sub> '	kN/m <sup>2</sup>						
	Triaxialversuch									
	UU/CU Reibungsw.		φ <sub>u</sub>	Grad						
	Kohäsion		c <sub>u</sub>	kN/m <sup>2</sup>						
	D Reibungsw.		φ'	Grad						
	Kohäsion		c'	kN/m <sup>2</sup>						
Sonstige Kennwerte	Einaxiale Druckfestigkeit		q <sub>u</sub>	N/mm <sup>2</sup>						
	Proctordichte		ρ <sub>Pr</sub>	t/m <sup>3</sup>						
	Opt. Wassergehalt bei ρ <sub>pr</sub>		w <sub>Pr</sub>	%						
	Verdichtungsgrad		D <sub>Pr</sub>	%						
	Glühverlust		V <sub>gl</sub>	-						
	Kalkgehalt		V <sub>ca</sub>	-						
	Calcitanteil			-						
	T / U / S / G			%	-/3/97/0	-/5/59/36	-/5/55/40	-/1/95/4	21/17/62/0	20/19/61/0
	Ungleichförmigkeitsz.		U	-	2,5	6,6	6,7	2,3	-	-
	Wasseraufnahmefähigkeit			-						
	Durchlässigkeit (abgeleitet)		kF	m/s	2,1 * 10 <sup>-04</sup>	6,1 * 10 <sup>-04</sup>	7,5 * 10 <sup>-04</sup>	3,5 * 10 <sup>-04</sup>	-	-
	Versuchsdurchführung				n. Beyer	n. Beyer	n. Beyer	n. Beyer	-	-
	Dichteste Lagerung		max ρ <sub>d</sub>	t/m <sup>3</sup>						
	Lockerste Lagerung		min ρ <sub>d</sub>	t/m <sup>3</sup>						
	Trockendichte EP		ρ <sub>Pr</sub> <sup>w</sup>	t/m <sup>3</sup>						
	Wassergehalt EP		w <sub>Pr</sub> <sup>w</sup>	-						
	Verdichtungsgrad EP		D <sub>Pr</sub> <sup>w</sup>	%						
	Auftraggeber: <b>Stadt Leipzig</b>						 <b>CDM Smith Consult GmbH</b> Weißenfeller Str. 65H 04229 Leipzig			
Projekt: <b>Bowlingtreff</b>										
<b>Zusammenstellung der Versuchsergebnisse</b>						Projekt-Nr.	Bericht Nr.:	Anlage-Nr.:		
						272686				
						erstellt:	Unterschrift:			
						grg	i.A. <i>P. Georgi</i>			

Daten der Probe	Labor Nr.			22_0383	-	-	-	-	-
	Bohrung Nr.			KB 13/22	-	-	-	-	-
	Probe Nr.			Pr. 9	-	-	-	-	-
	Entnahmetiefe (m)			6,1	-	-	-	-	-
	gest. (g) / ungest.(u)			g	-	-	-	-	-
	Entnahmedatum			-	-	-	-	-	-
	Bodenart			mS, fs, gs'	-	-	-	-	-
	Bodengruppe			SE	-	-	-	-	-
Konsistenzen	Wassergehalt	w	%						
	Fließgrenze	w <sub>L</sub>	%						
	Ausrollgrenze	w <sub>P</sub>	%						
	Schrumpfgrenze	w <sub>S</sub>	%						
	Plastizität	I <sub>P</sub>	%						
	Konsistenz	I <sub>C</sub>	-						
Kennziffern	Feuchtdichte	ρ	t/m <sup>3</sup>						
	Trockendichte	ρ <sub>d</sub>	t/m <sup>3</sup>						
	Korndichte	ρ <sub>s</sub>	t/m <sup>3</sup>						
	Porenanteil	n	-						
	Porenzahl	e	-						
	Sättigungszahl	S <sub>r</sub>	-						
	Luftporenraum	na	-						
Scherfestigkeit	Kreisringscherversuch unter Wasser								
	wirksamer Reibungswinkel	φ'	Grad						
	wirksame Kohäsion	c'	kN/m <sup>2</sup>						
	Restreibungswinkel	φ <sub>r</sub> '	Grad						
	Restkohäsion	c <sub>r</sub> '	kN/m <sup>2</sup>						
	Triaxialversuch								
	UU/CU	Reibungsw.	φ <sub>u</sub>	Grad					
		Kohäsion	c <sub>u</sub>	kN/m <sup>2</sup>					
	D	Reibungsw.	φ'	Grad					
		Kohäsion	c'	kN/m <sup>2</sup>					
Sonstige Kennwerte	Einaxiale Druckfestigkeit	q <sub>u</sub>	N/mm <sup>2</sup>						
	Proctordichte	ρ <sub>Pr</sub>	t/m <sup>3</sup>						
	Opt. Wassergehalt bei ρ <sub>pr</sub>	w <sub>Pr</sub>	%						
	Verdichtungsgrad	D <sub>Pr</sub>	%						
	Glühverlust	V <sub>gl</sub>	-						
	Kalkgehalt	V <sub>ca</sub>	-						
	Calcitanteil		-						
	T / U / S / G		%	-/4/96/0	-	-	-	-	-
	Ungleichförmigkeitsz.	U	-	2,3	-	-	-	-	-
	Wasseraufnahmefähigkeit		-						
	Durchlässigkeit (abgeleitet)	kF	m/s	1,9 * 10 <sup>-04</sup>	-	-	-	-	-
	Versuchsdurchführung			n. Beyer	-	-	-	-	-
	Dichteste Lagerung	max ρ <sub>d</sub>	t/m <sup>3</sup>						
	Lockerste Lagerung	min ρ <sub>d</sub>	t/m <sup>3</sup>						
	Trockendichte EP	ρ <sub>Pr</sub> <sup>w</sup>	t/m <sup>3</sup>						
	Wassergehalt EP	w <sub>Pr</sub> <sup>w</sup>	-						
	Verdichtungsgrad EP	D <sub>Pr</sub> <sup>w</sup>	%						
Auftraggeber: <b>Stadt Leipzig</b>					 <div> CDM Smith Consult GmbH  Weißensefelder Str. 65H  04229 Leipzig </div>				
Projekt: <b>Bowlingtreff</b>									
<b>Zusammenstellung der Versuchsergebnisse</b>					Projekt-Nr.	Bericht Nr.:	Anlage-Nr.:		
					272686				
					erstellt:	Unterschrift:			
					grg	i.A. P. Georgi			

Entnahmestelle:	KB 9/22, Pr. 22	Tiefe:	17,5 m
Lab.-Nr.:	22_0381	Bodenart:	T, u, fs*, ms'

Bemerkungen:	-
--------------	---



Kurve	
Entnahmedatum	-
Bodenart (DIN 4022-1)	T, u, fs*, ms'
Bodengruppe (DIN 18196)	TM
U/Cc	-/-
T/U/S/G (%)	20.5/17.4/62.0/0.1
Frostsicherheit	F3
k [m/s] (Beyer)	-

Auftraggeber:  
Stadt Leipzig

Projekt:  
Bowlingtreff

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4  
Siebung und Sedimentation

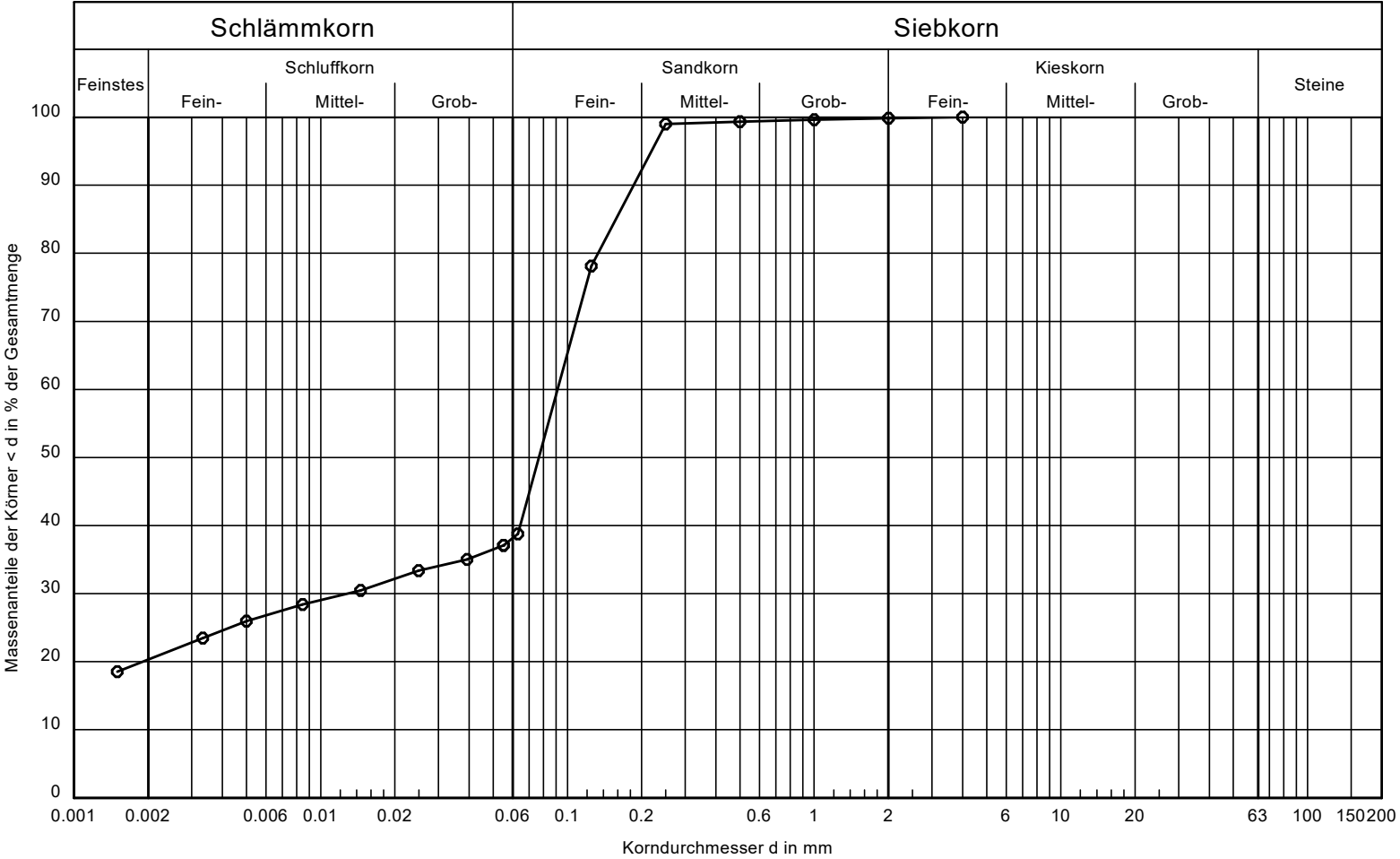


Projekt Nr.:	272686	Datum:	12.07.2022	Anlage Nr.:	
Bericht Nr.:	grg	erstellt:			



Entnahmestelle:	KB 9/22, Pr. 23	Tiefe:	18,5 m
Lab.-Nr.:	22_0382	Bodenart:	T, u, fs*, ms'

Bemerkungen:	-
--------------	---



Kurve	
Entnahmedatum	-
Bodenart (DIN 4022-1)	T, u, fs*, ms'
Bodengruppe (DIN 18196)	TM
U/Cc	-/-
T/U/S/G (%)	19.9/18.9/61.1/0.1
Frostsicherheit	F3
k [m/s] (Beyer)	-

Auftraggeber:	Stadt Leipzig
---------------	---------------

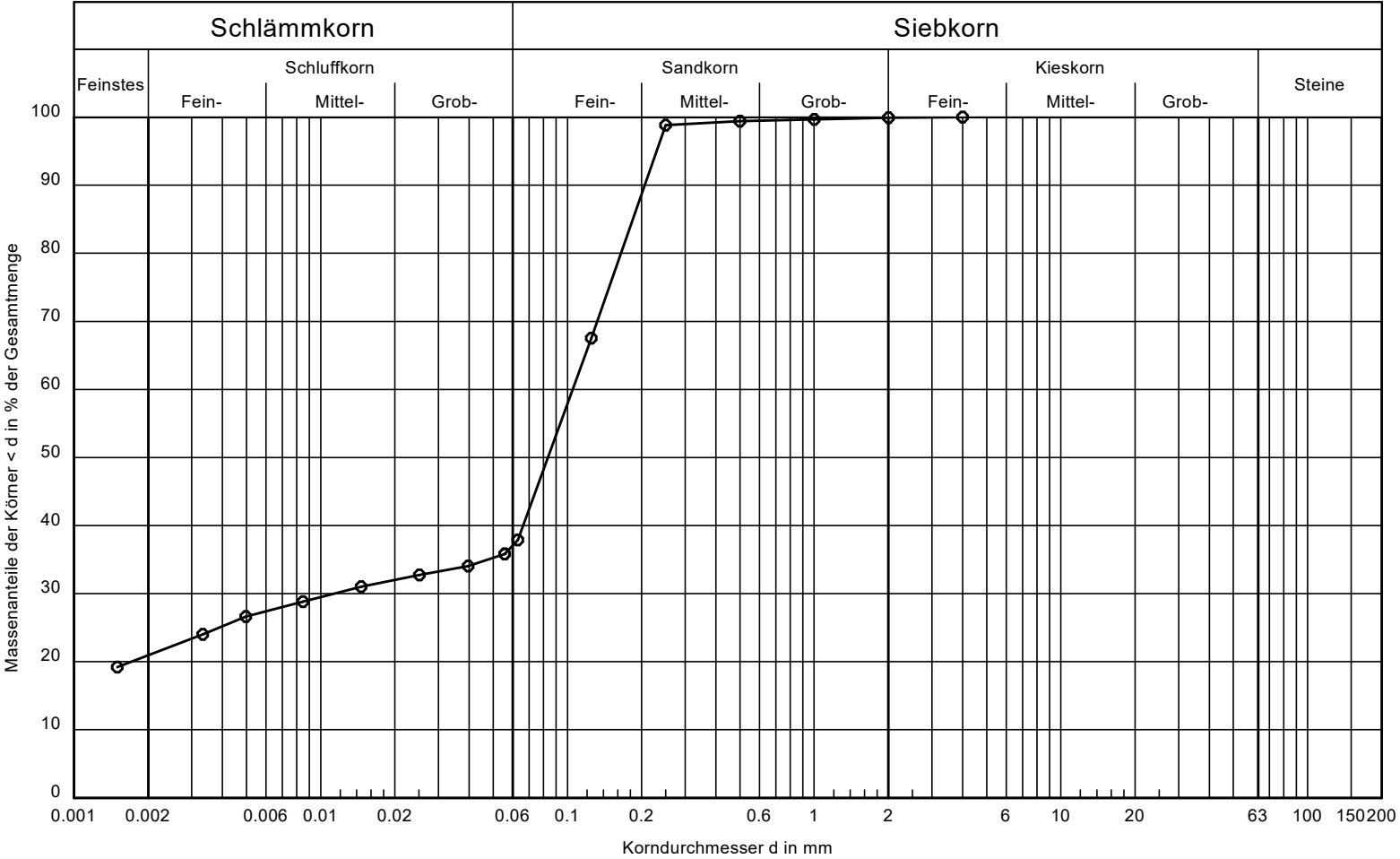
Projekt:	Bowlingtreff
----------	--------------

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4			Projekt Nr.:	272686	Datum:	12.07.2022	Anlage Nr.:
Siebung und Sedimentation			Bericht Nr.:		erstellt:	grg	



Entnahmestelle:	KB 9/22, Pr. 22	Tiefe:	17,5 m
Lab.-Nr.:	22_0381	Bodenart:	fS, t, u, ms'

Bemerkungen:	-
--------------	---



Kurve	
Entnahmedatum	-
Bodenart (DIN 4022-1)	fS, t, u, ms'
Bodengruppe (DIN 18196)	TM
U/Cc	-/-
T/U/S/G (%)	20.5/17.4/62.0/0.1
Frostsicherheit	F3
k [m/s] (Beyer)	-

Auftraggeber:  
Stadt Leipzig

Projekt:  
Bowlingtreff

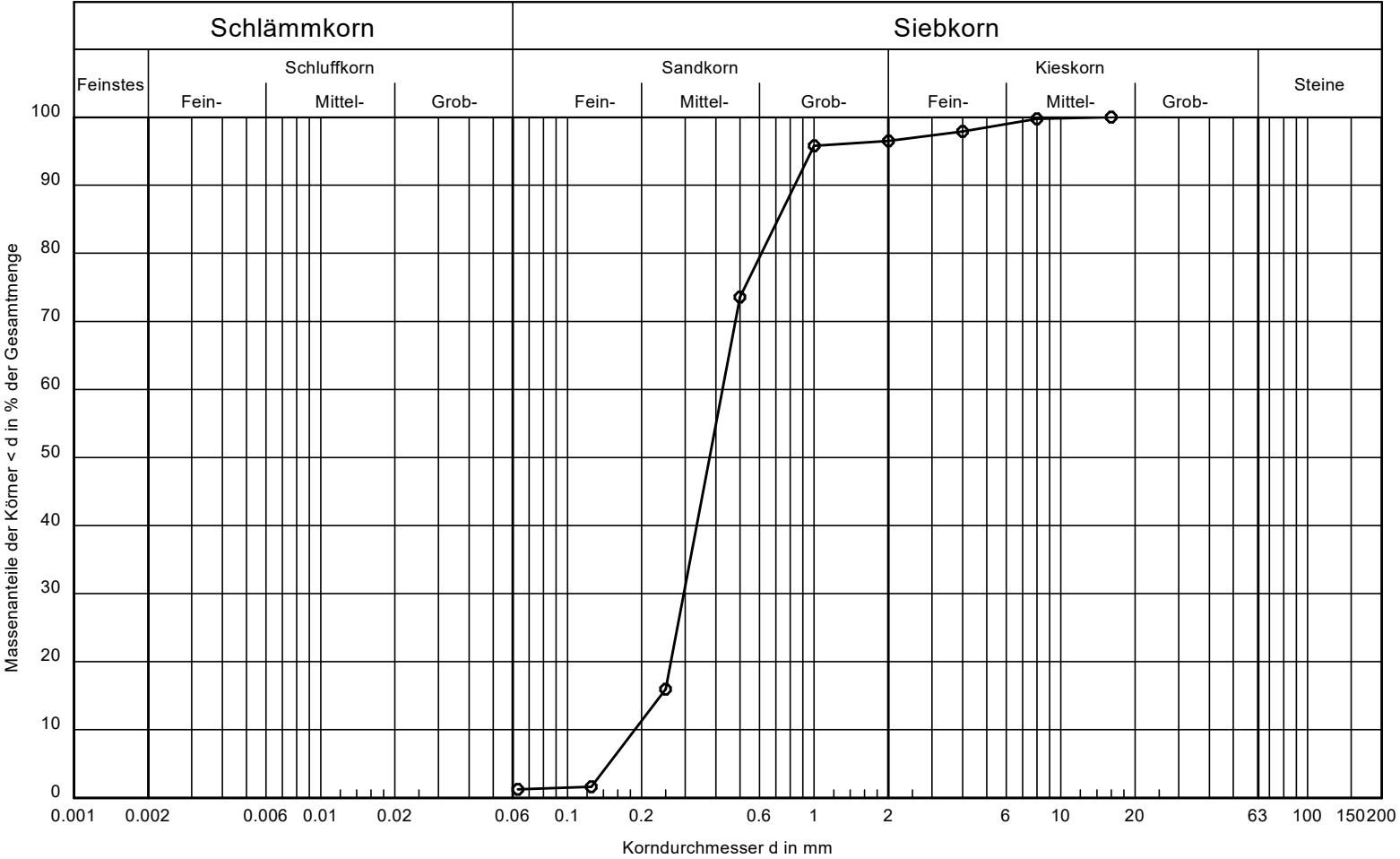
Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4  
Siebung und Sedimentation



Projekt Nr.:	272686	Datum:	12.07.2022	Anlage Nr.:	
Bericht Nr.:	grg	erstellt:			

Entnahmestelle:	KB 9/22, Pr. 13	Tiefe:	9,9 m
Lab.-Nr.:	22_0380	Bodenart:	mS, gs, fs'

Bemerkungen:	-
--------------	---



Kurve	
Entnahmedatum	-
Bodenart (DIN 4022-1)	mS, gs, fs'
Bodengruppe (DIN 18196)	SE
U/Cc	2.3/1.1
T/U/S/G (%)	- /1.2/95.3/3.5
Frostsicherheit	F1
k [m/s] (Beyer)	$3.5 \cdot 10^{-4}$

Auftraggeber:	Stadt Leipzig
---------------	---------------

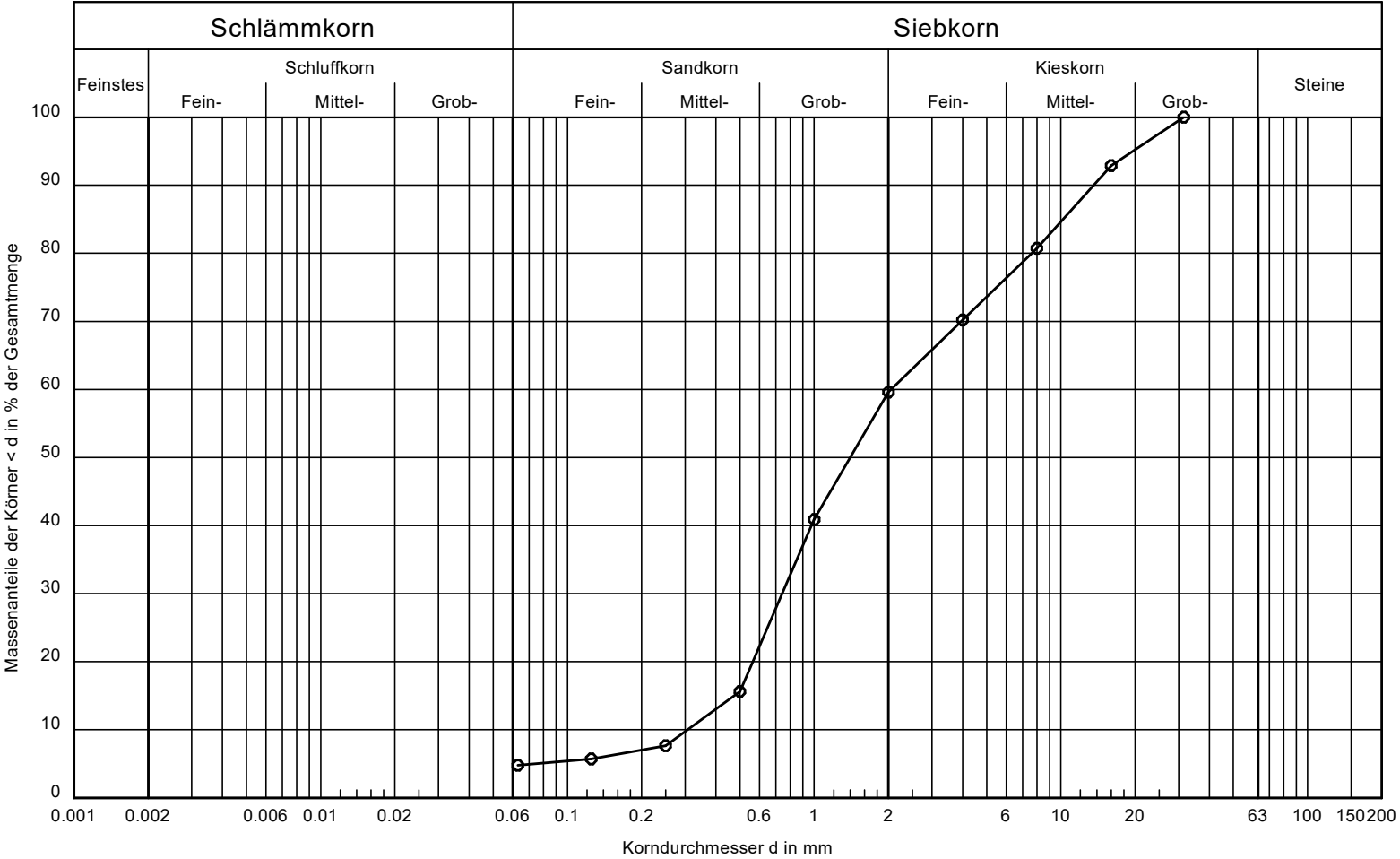
Projekt:	Bowlingtreff
----------	--------------

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4	Projekt Nr.: 272686	Datum: 12.07.2022	Anlage Nr.:
Siebung	Bericht Nr.: grg	erstellt:	



Entnahmestelle:	KB 9/22, Pr. 6	Tiefe:	5,2 m
Lab.-Nr.:	22_0379	Bodenart:	S, G

Bemerkungen:	-
--------------	---



Kurve	
Entnahmedatum	-
Bodenart (DIN 4022-1)	S, G
Bodengruppe (DIN 18196)	GI
U/Cc	6.7/0.9
T/U/S/G (%)	- /4.8/54.8/40.4
Frostsicherheit	F1
k [m/s] (Beyer)	7.5 · 10 <sup>-4</sup>

Auftraggeber:	Stadt Leipzig
---------------	---------------

Projekt:	Bowlingtreff
----------	--------------

Projekt Nr.:

272686

Datum:

13.07.2022

Anlage Nr.:

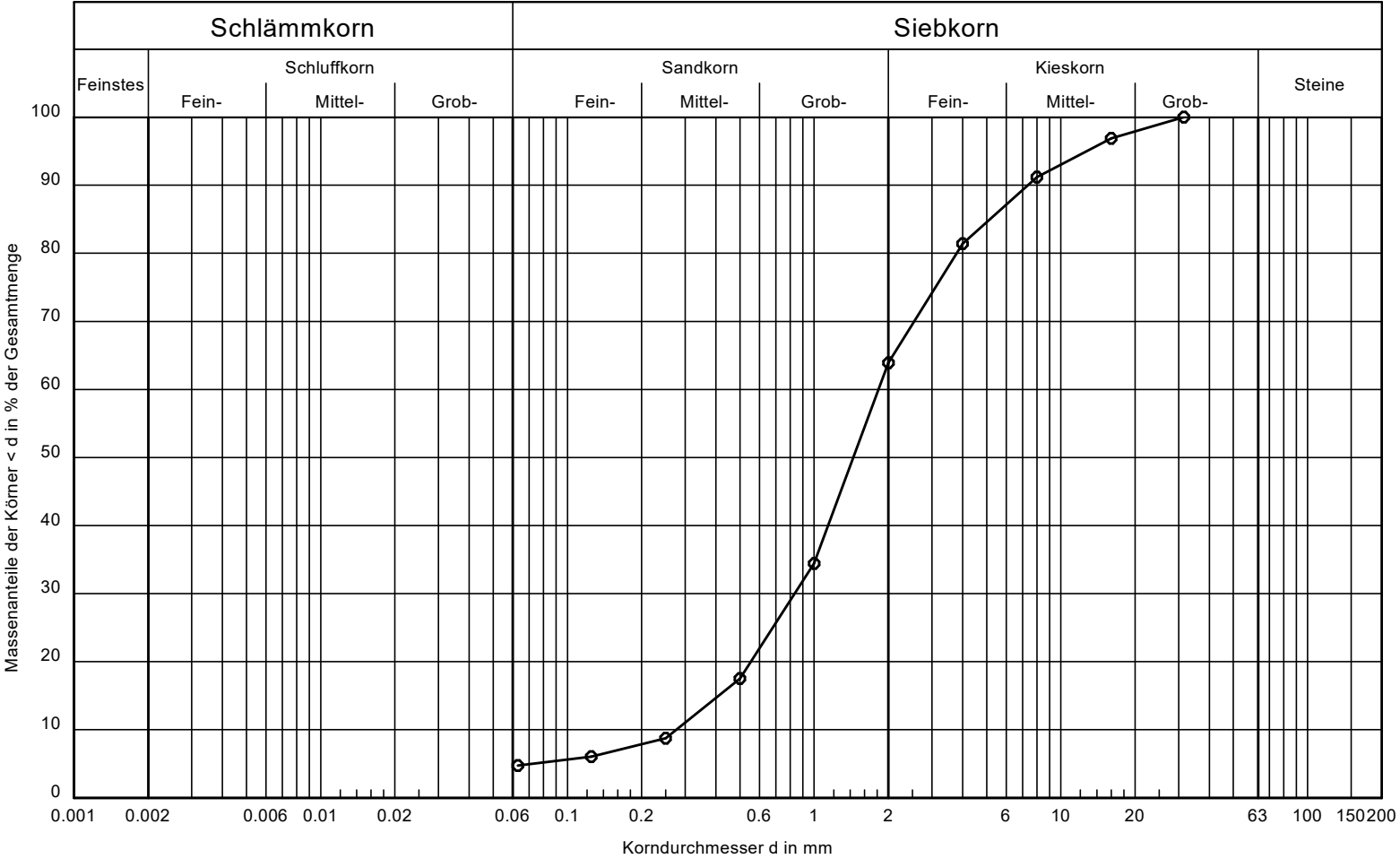
Bericht Nr.:

grg

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4
Siebung

Entnahmestelle:	KB 9/22, Pr. 4	Tiefe:	3,5 m
Lab.-Nr.:	22_0378	Bodenart:	gS, fg, ms', mg'

Bemerkungen:	-
--------------	---

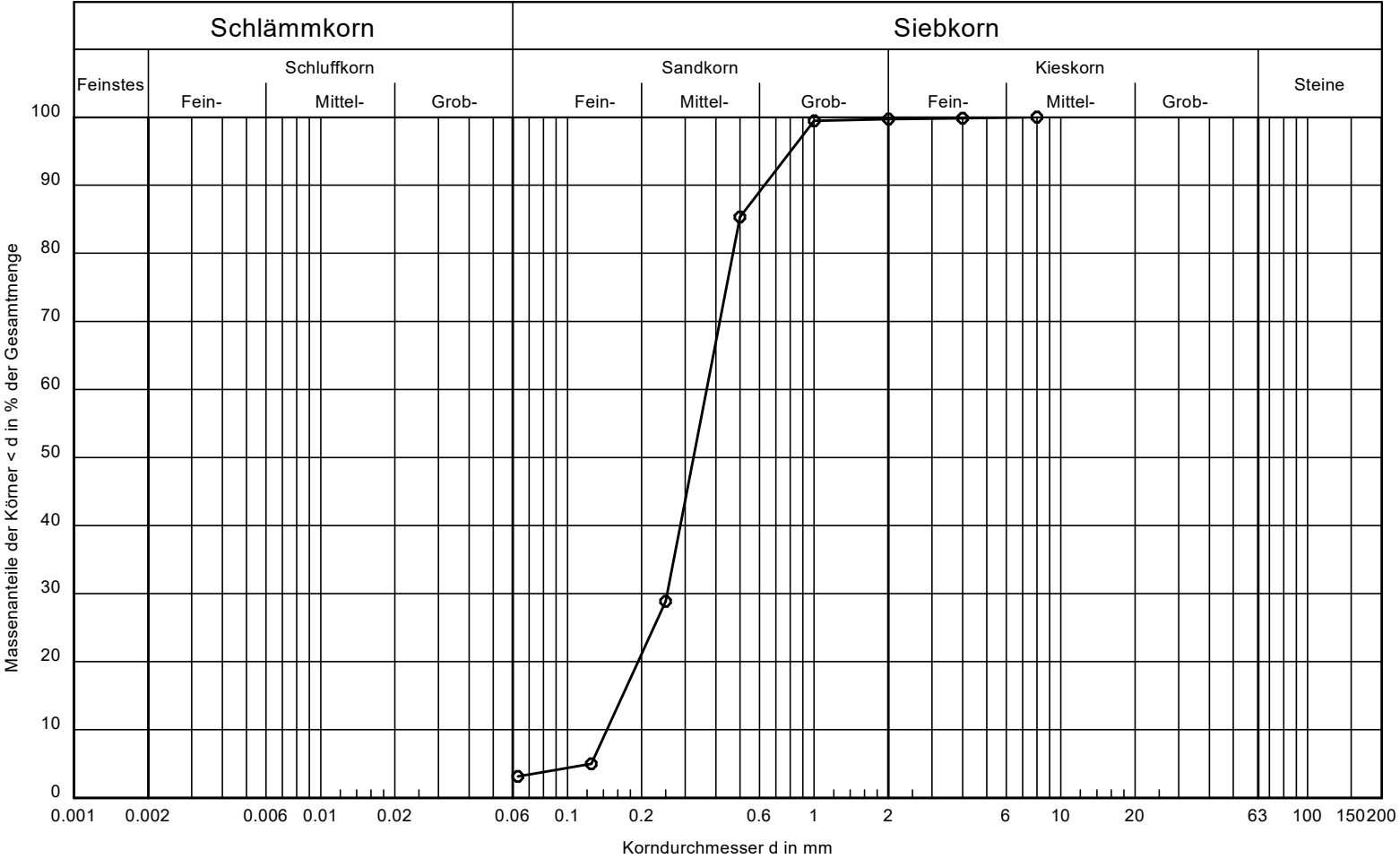


Kurve	
Entnahmedatum	-
Bodenart (DIN 4022-1)	gS, fg, ms', mg'
Bodengruppe (DIN 18196)	SW
U/Cc	6.6/1.4
T/U/S/G (%)	- /4.8/59.2/36.1
Frostsicherheit	F1
k [m/s] (Beyer)	6.1 · 10 <sup>-4</sup>

Auftraggeber:		Stadt Leipzig		
Projekt:		Bowlingtreff		
Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4				
Siebung				
Projekt Nr.:		Datum:		Anlage Nr.:
272686		13.07.2022		
Bericht Nr.:		erstellt:		
grg		grg		

Entnahmestelle:	RKS 7/22, Pr. 10	Tiefe:	7,6 - 8,2 m
Lab.-Nr.:	22_0377	Bodenart:	mS, fs, gs'

Bemerkungen:	-
--------------	---



Kurve	
Entnahmedatum	-
Bodenart (DIN 4022-1)	mS, fs, gs'
Bodengruppe (DIN 18196)	SE
U/Cc	2.5/1.2
T/U/S/G (%)	- /3.1/96.6/0.3
Frostsicherheit	F1
k [m/s] (Beyer)	$2.1 \cdot 10^{-4}$

Auftraggeber:	Stadt Leipzig
---------------	---------------

Projekt:	Bowlingtreff
----------	--------------

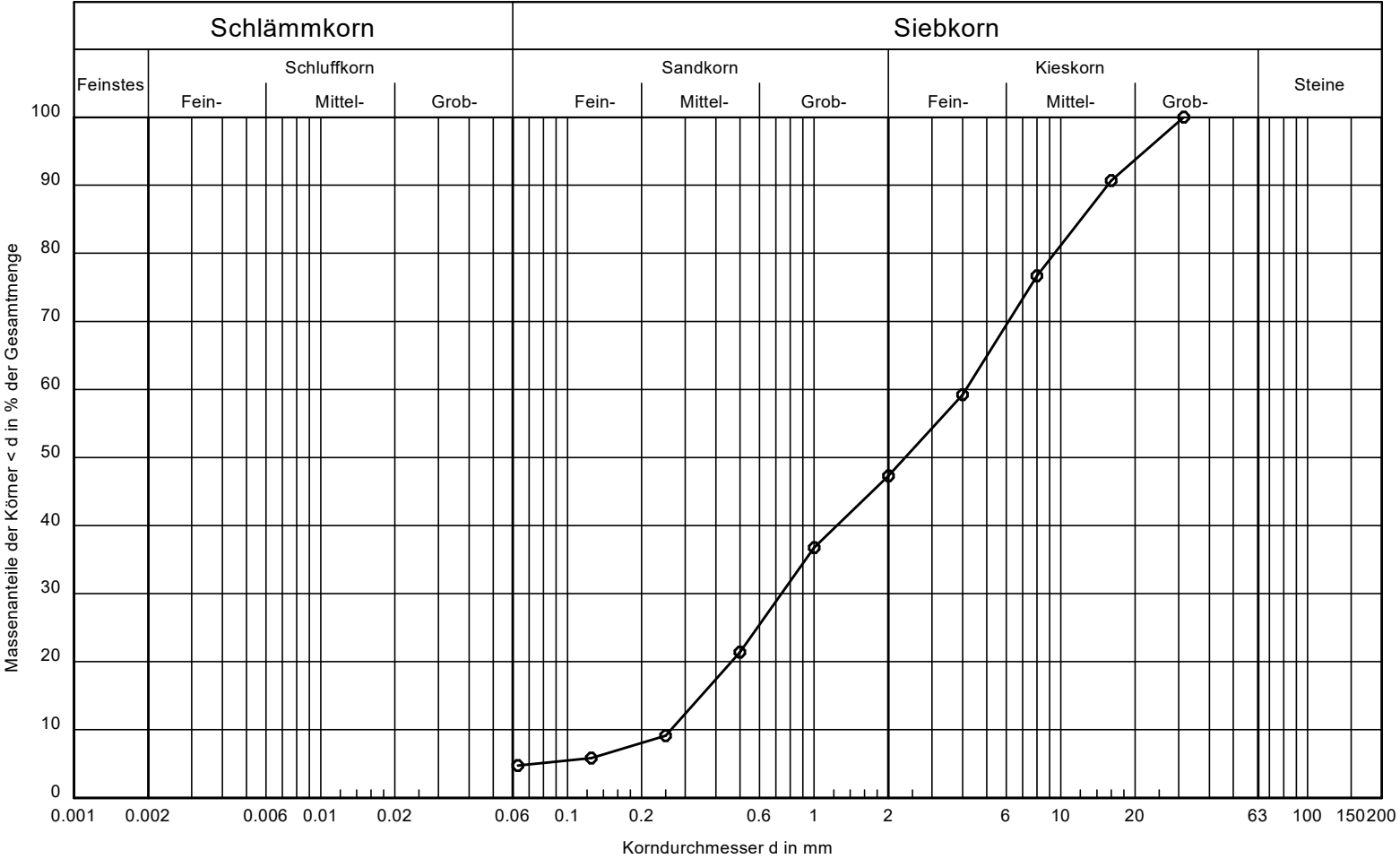
Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4	Projekt Nr.: 272686	Datum: 13.07.2022	Anlage Nr.:
Siebung	Bericht Nr.: grg	erstellt:	





Entnahmestelle:	RKS 7/22, Pr. 7	Tiefe:	4,75 - 5,75 m
Lab.-Nr.:	22_0376	Bodenart:	S, G

Bemerkungen:	-
--------------	---



Kurve	
Entnahmedatum	-
Bodenart (DIN 4022-1)	S, G
Bodengruppe (DIN 18196)	GI
U/Cc	15.7/0.5
T/U/S/G (%)	- /4.7/42.5/52.7
Frostsicherheit	F1
k [m/s] (Beyer)	$4.8 \cdot 10^{-4}$

Auftraggeber:	Stadt Leipzig
---------------	---------------

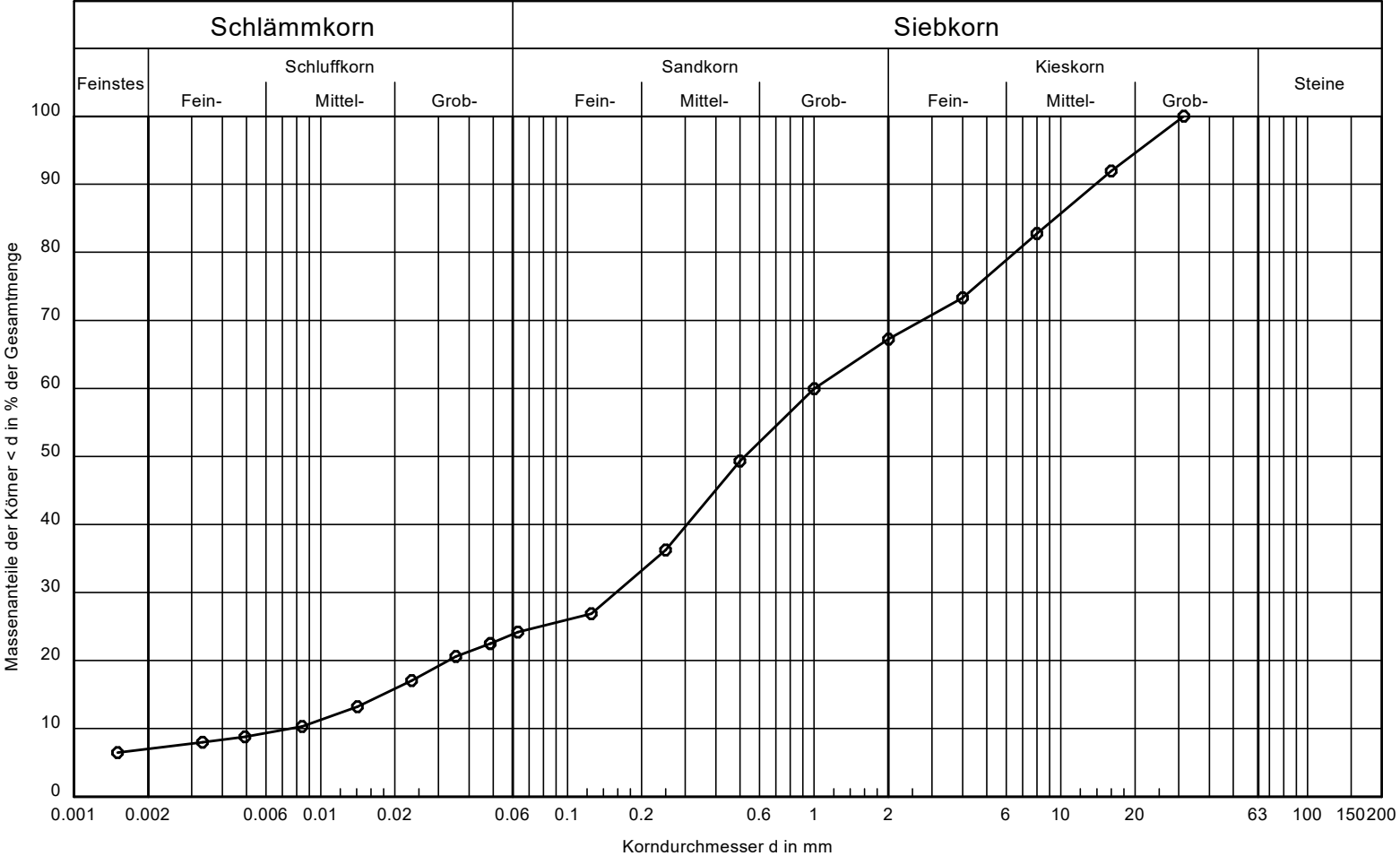
Projekt:	Bowlingtreff
----------	--------------

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4	Projekt Nr.: 272686	Datum: 13.07.2022	Anlage Nr.:
Siebung	Bericht Nr.: grg	erstellt:	



Entnahmestelle:	RKS 7/22, Pr. 4	Tiefe:	1,95 - 2,75 m
Lab.-Nr.:	22_0375	Bodenart:	S, u, mg, t', fg', gg'

Bemerkungen:	-
--------------	---



Kurve	
Entnahmedatum	-
Bodenart (DIN 4022-1)	S, u, mg, t', fg', gg'
Bodengruppe (DIN 18196)	SU*
U/Cc	132.9/3.3
T/U/S/G (%)	6.9/17.3/43.1/32.8
Frostsicherheit	F3
k [m/s] (Kaubisch)	$6.3 \cdot 10^{-7}$

Auftraggeber:	Stadt Leipzig
---------------	---------------

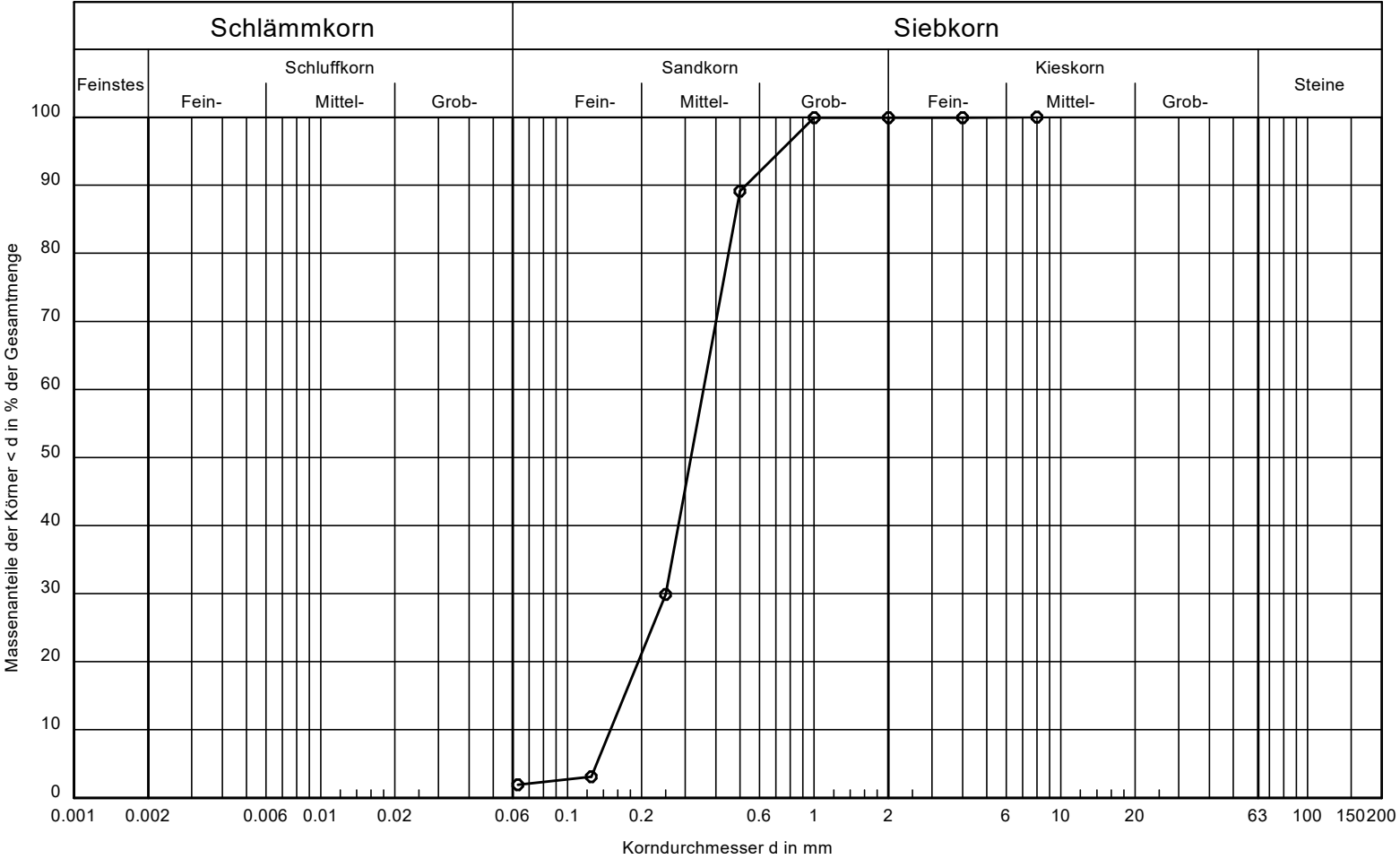
Projekt:	Bowlingtreff
----------	--------------

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4		Projekt Nr.:	272686	Datum:	13.07.2022	Anlage Nr.:	
Siebung und Sedimentation		Bericht Nr.:		erstellt:	grg		



Entnahmestelle:	RKS 3/22, Pr. 8	Tiefe:	6,6 - 7,5 m
Lab.-Nr.:	22_0374	Bodenart:	mS, fs, gs'

Bemerkungen:	-
--------------	---



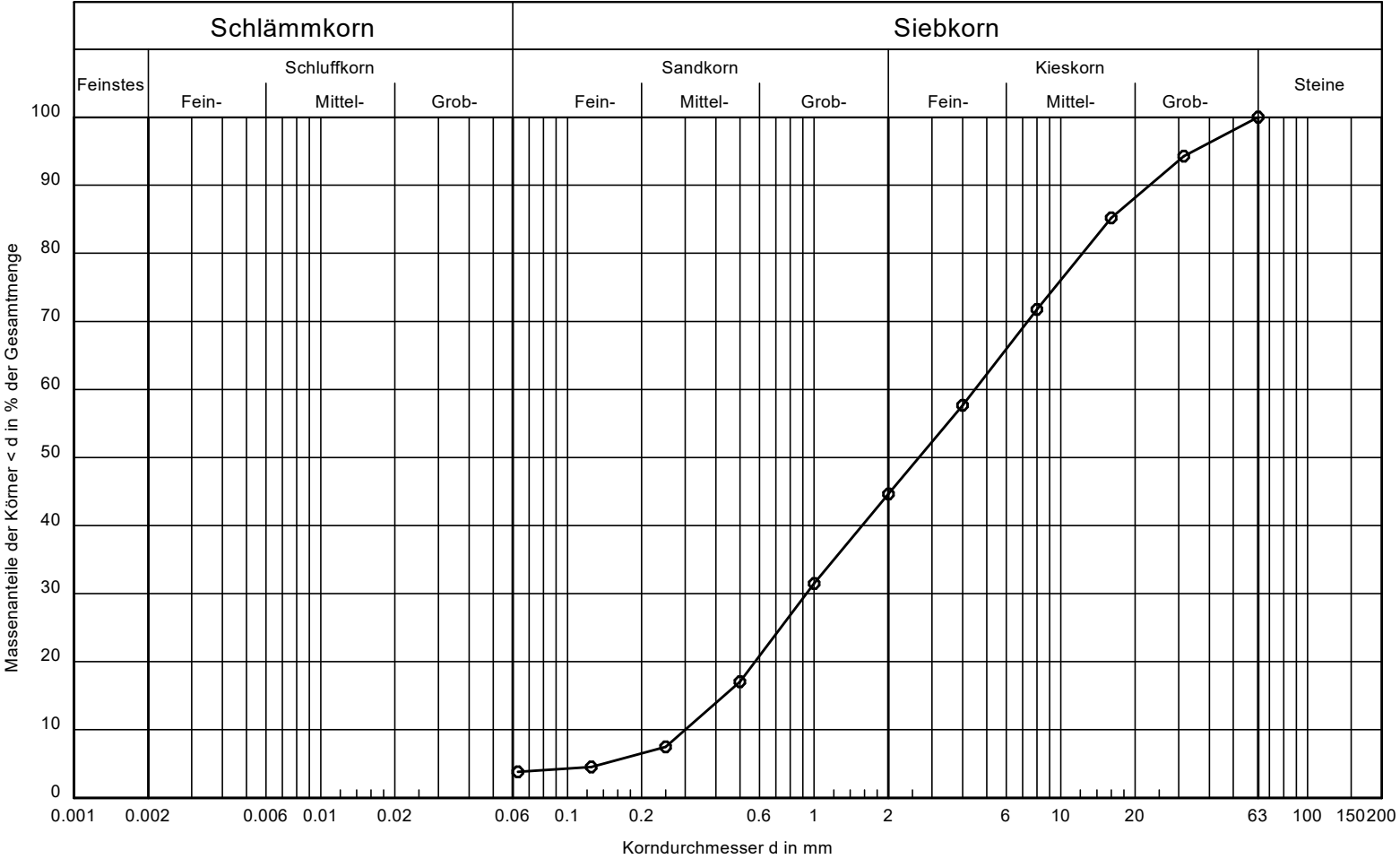
Kurve	
Entnahmedatum	-
Bodenart (DIN 4022-1)	mS, fs, gs'
Bodengruppe (DIN 18196)	SE
U/Cc	2.4/1.2
T/U/S/G (%)	- /1.9/98.0/0.1
Frostsicherheit	F1
k [m/s] (Beyer)	2.2 · 10 <sup>-4</sup>

Auftraggeber:		Stadt Leipzig	
Projekt:		Bowlingtreff	
Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4		Projekt Nr.:	272686
Siebung		Bericht Nr.:	grg
		Datum:	13.07.2022
		Anlage Nr.:	



Entnahmestelle:	RKS 3/22, Pr. 5	Tiefe:	4,0 - 5,0 m
Lab.-Nr.:	22_0373	Bodenart:	S, G

Bemerkungen:	-
--------------	---



Kurve	
Entnahmedatum	-
Bodenart (DIN 4022-1)	S, G
Bodengruppe (DIN 18196)	GI
U/Cc	15.0/0.6
T/U/S/G (%)	- /3.8/40.9/55.3
Frostsicherheit	F1
k [m/s] (Beyer)	$6.3 \cdot 10^{-4}$

Auftraggeber:	Stadt Leipzig
---------------	---------------

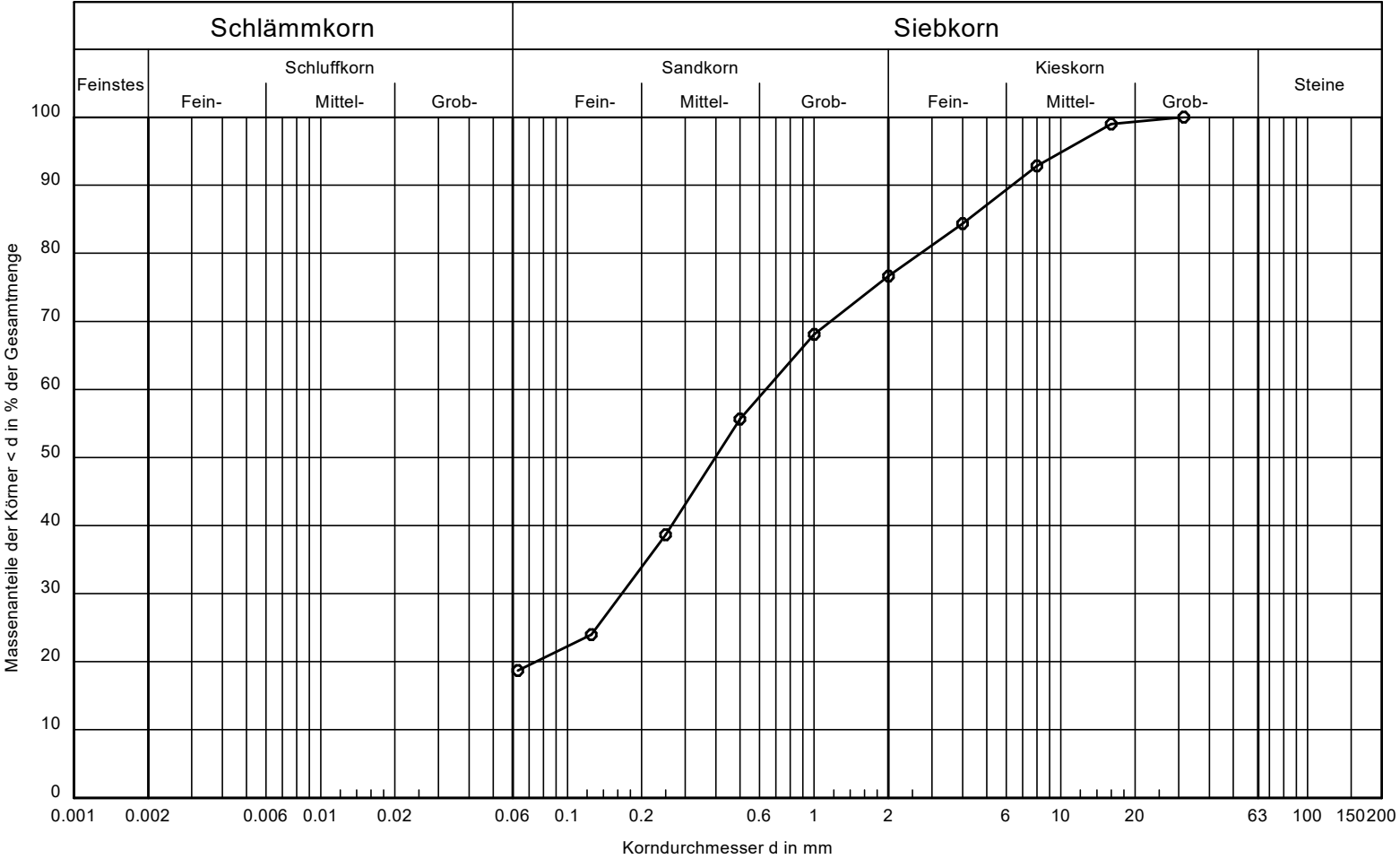
Projekt:	Bowlingtreff
----------	--------------

Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4	Projekt Nr.: 272686	Datum: 13.07.2022	Anlage Nr.:
Siebung	Bericht Nr.: grg	erstellt:	




Entnahmestelle:	RKS 1/22A, Pr. 12	Tiefe:	8,1 - 9,1 m
Lab.-Nr.:	22_0372	Bodenart:	S, u, fg', mg'

Bemerkungen:	-
--------------	---

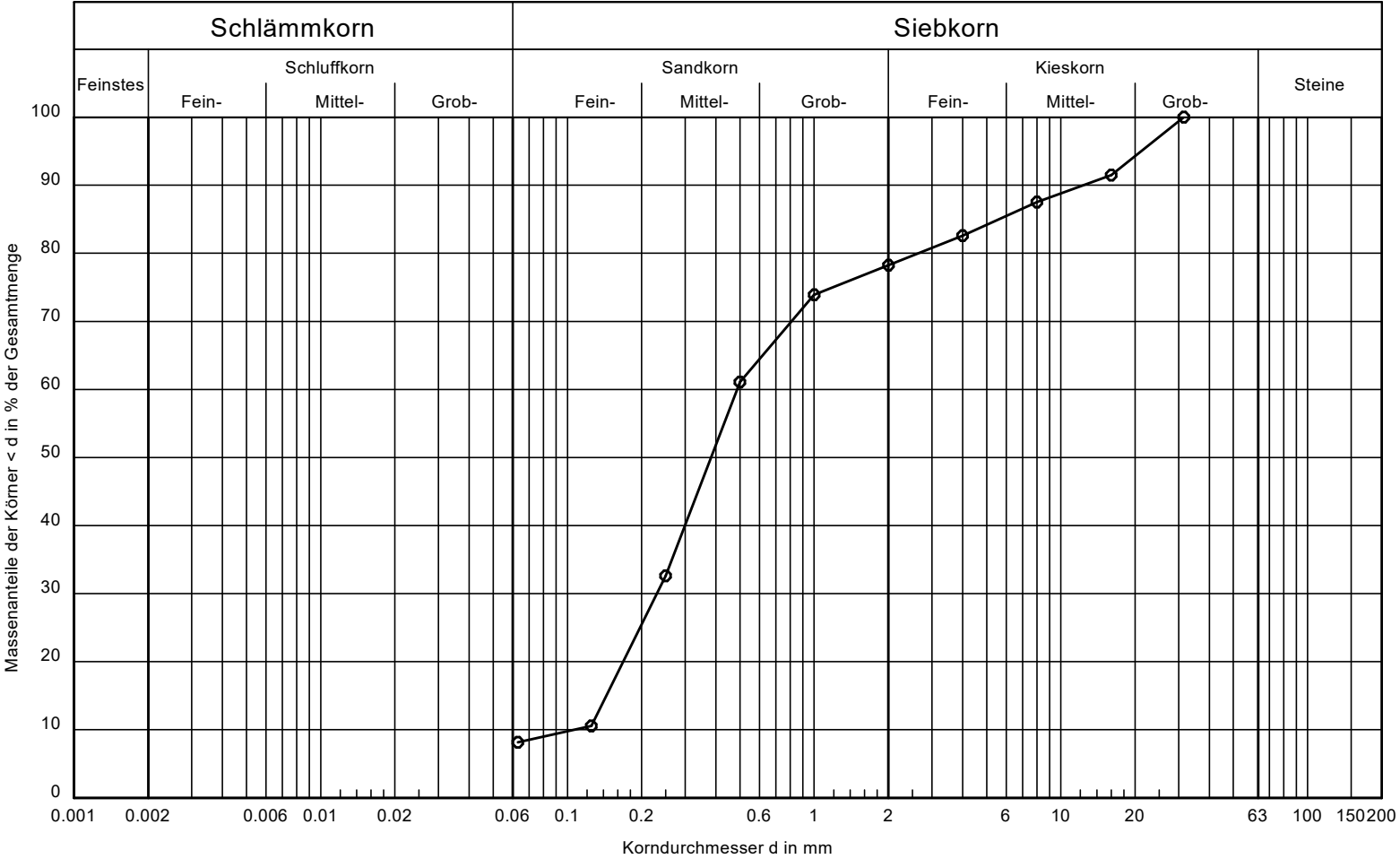


Kurve	
Entnahmedatum	-
Bodenart (DIN 4022-1)	S, u, fg', mg'
Bodengruppe (DIN 18196)	SU*
U/Cc	-/-
T/U/S/G (%)	- /18.7/57.9/23.4
Frostsicherheit	F3
k [m/s] (Beyer)	-


Auftraggeber:		Stadt Leipzig	
Projekt:		Bowlingtreff	
Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4 Siebung			
Projekt Nr.:		Datum:	
272686		13.07.2022	
Bericht Nr.:		erstellt:	
		grg	
		Anlage Nr.:	

Entnahmestelle:	RKS 1/22A, Pr. 6	Tiefe:	3,20 - 4,25 m
Lab.-Nr.:	22_0371	Bodenart:	S, u', fg', mg', gg'

Bemerkungen:	-
--------------	---



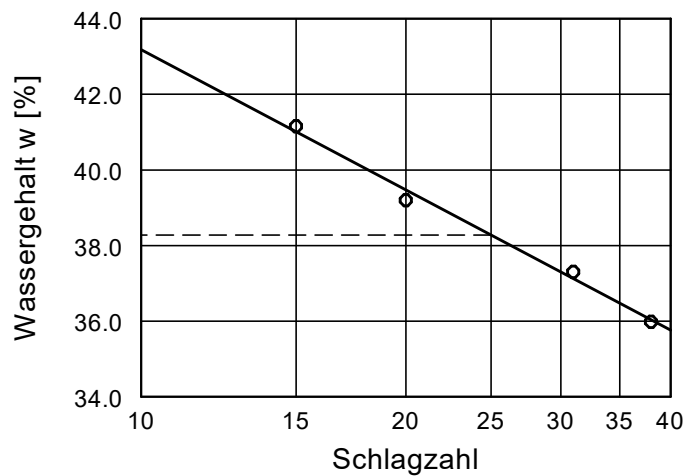
Kurve	
Entnahmedatum	-
Bodenart (DIN 4022-1)	S, u', fg', mg', gg'
Bodengruppe (DIN 18196)	SU
U/Cc	4.6/1.0
T/U/S/G (%)	- /8.2/70.1/21.8
Frostsicherheit	F1
k [m/s] (Beyer)	1.0 · 10 <sup>-4</sup>

Auftraggeber: Stadt Leipzig				
Projekt: Bowlingtreff				
Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4 Siebung		Projekt Nr.: 272686	Datum: 13.07.2022	Anlage Nr.:
		Bericht Nr.: grg	erstellt: grg	

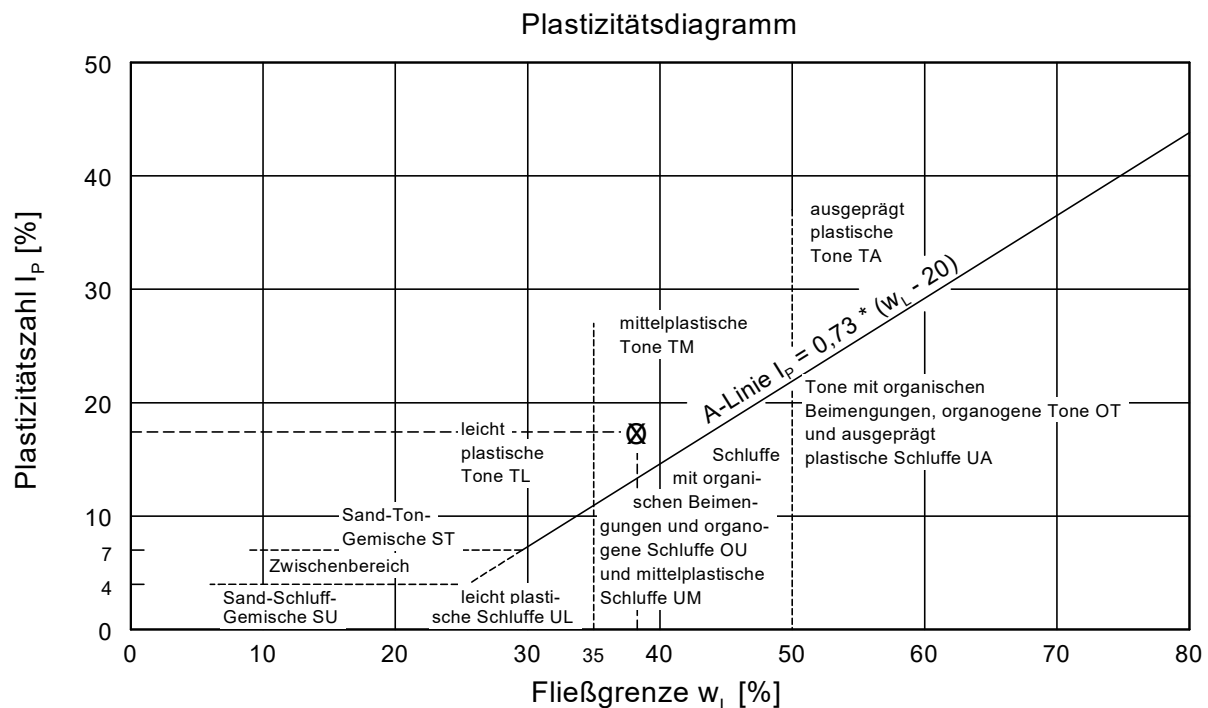
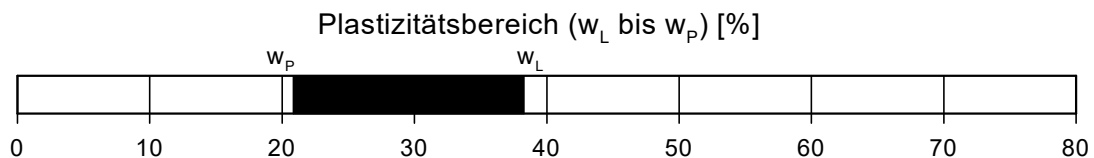
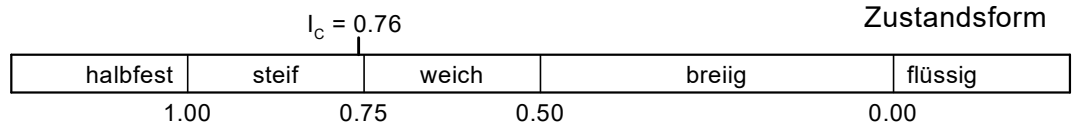


Entnahmestelle.: KB 9/22, Pr. 22	Tiefe: 17,5 m
Lab.-Nr.: 22_0381	Bodenart: T, u, fs*, ms'

Bemerkungen: -



Wassergehalt w = 25.0 %  
 Fließgrenze  $w_L$  = 38.3 %  
 Ausrollgrenze  $w_p$  = 20.8 %  
 Plastizitätszahl  $I_p$  = 17.5 %  
 Konsistenzzahl  $I_c$  = 0.76  
 Ungetrocknete Probe = 162.74 g  
 Entfernte Partikel = 0.30 g  
 Korr. Wassergehalt = 25.1 %



Auftraggeber: Stadt Leipzig			
Projekt: Bowlingtreff			
Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12	Projekt Nr.: 272686	Datum: 14.07.2022	Anlage Nr.:
	Bericht Nr.:	erstellt: grg	

## Zusammenstellung der geomechanischen Versuchsergebnisse

Entnahmedaten			Zeilen-Nr.:								
Proben-Nr.				Probe 1							
Entnahmestelle											
Zusätzliche Angaben											
Entnahmetiefe von bis m m				0,00							
Entnahmeart			gestört								
Probenbeschreibung			G/S,u/t'								
Bodengruppe nach DIN18196			GU / GT								
Penetrometerablesung $q_p$ MN/m <sup>2</sup>											
Stratigraphie											
Kornverf.	Kennziffer = T/U/S/G - Anteil %		1								
	bzw. --T/U--/S/G	Vers.-Typ									
Dichtebestimmung	Korndichte $\rho_s$	t/m <sup>3</sup>	2								
	Feuchtdichte $\rho$	t/m <sup>3</sup>	3								
	Wassergehalt $w$	%	4								
	Trockendichte $\rho_d$	t/m <sup>3</sup>	5								
Verdichtungsg. / Lagerungsd. $D_{Pr} / I_D$ % / -			6								
Atterberg Grenzen	w-Feinteile $w$	%	7								
	Fließ- / Ausrollgrenze $w_L / w_p$	% / %	8								
	Plastizitätsz. / Konsistenz. $I_p / I_c$	% / -									
	Aktivitätsz. / Schrumpfg. $I_A / w_s$	- / %									
Glühverlust $V_{gl}$ %			9								
Kalkgehalt nach SCHEIBLER $V_{Ca}$ %			10								
Durchlässigkeitsbeiwert $k_{10^\circ}$ m/s											
Versuchsspannung $\sigma$ MN/m <sup>2</sup>			11								
KD-Versuch	Vorhandene Erdaufast $p_n$	MN/m <sup>2</sup>									
	Steifemodul $E_s(p_n, \Delta p) / \Delta p$	MN/m <sup>2</sup>									
	Konsolidierungsbeiwert $c_v$	cm <sup>2</sup> /s									
	Anzahl Lastst. / Zeit-Setzungs-Kurven										
Quellversuche	Quellspannung $\sigma_q$	MN/m <sup>2</sup>	13								
	Versuchsdauer $d$		14								
	Quelldehnung $\varepsilon_{q,0}$	%	15								
	Versuchsdauer $d$		16								
	Quellversuch nach Huder und Amberg $K$	%	17								
	Versuchsdauer $\sigma_0$	MN/m <sup>2</sup>	18								
Einaxiale Druckfestigk./-modul $q_u / E_u$ MN/m <sup>2</sup>			19								
Probendurchmesser cm			20								
Scherversuche	Scherwiderst. d. Flügelsonde $\tau_{FS}$	MN/m <sup>2</sup>									
	Vers.Typ/Probendurchm.	- / cm		21							
	Reibungswinkel $\varphi$	°	22								
Kohäsion $c$ MN/m <sup>2</sup>			23								
Einfache Proctordichte $\rho_{Pr}$ t/m <sup>3</sup>											
Optimaler Wassergehalt $W_{Pr}$ %			24								
LCPC Abrasivität	LAK	g/t									
	Bezeichnung	-									
	LBR	%									
Lockerste Lagerung $\rho_{d \min}$ t/m <sup>3</sup>			25								
Dichteste Lagerung $\rho_{d \max}$ t/m <sup>3</sup>											
Versuchsgerät / Durchmesser -/cm			26								
CBR-Versuch	Versuchstyp (Feld/Labor)	F/L									
	W-Geh. Einbau/n. W.-Lagerg.	% / %									
	Schwellmaß / Dauer	% / d									
	CBR <sub>o</sub> ohne Wasserlagerung	%									
CBR <sub>w</sub> mit Wasserlagerung	%	27									
PDV	Verformungsmodul $E_{v1}$	MN/m <sup>2</sup>	28								
	Verhältnis $E_{v2} / E_{v1}$	-									
	dyn. Verformungsmodul $E_{vd}$	MN/m <sup>2</sup>									

Bemerkungen:

## LCPC - Abrasivitätsversuch nach NF P18-579

Ausgeführt von: Dinkemeier am: 04.07.2022 Gepr.:  
Ausgewertet von: Weger am: 04.07.2022

Entnahmestelle: Probe 1  
Tiefe : 0,0 - [m]  
Entnahmeart: gestört  
Probenbeschreibung: G/S,u/t' Bodengruppe: GU / GT Stratigraphie:  
Entrn. am: von: CDM Smith

Ausgangskörnung 0 - 6,3 mm: 64,3 % Ausgangskörnung auf 4 - 6,3 mm gebrochenes Korn: 35,7 %

### Bestimmung LAK

$$LAK = \frac{m_v - m_n}{M(t)}$$

Einwaage (m): 500,00 g  
Metallflügel vor Versuch (m<sub>v</sub>): 45,49 g  
Metallflügel nach Versuch (m<sub>n</sub>): 44,96 g  
Abrieb (Δm): 0,53 g

**LAK:** 1060 g/t  
**Abrasivität:** stark/sehr abrasiv

LAK [g/t]	Abrasivitätsbezeichnung
0 - 50	nicht abrasiv
50 - 100	kaum abrasiv
100 - 250	schwach abrasiv
250 - 500	abrasiv
500 - 1250	stark/sehr abrasiv
1250 - 2000	extrem abrasiv

Klassifikation des LCPC Abrasivitätskoeffizienten

### Bestimmung LBR

$$LBR = \frac{m_{1,6}}{m} \cdot 100\%$$

Einwaage (m): g  
Siebdurchgang 1,6 mm (m<sub>1,6</sub>): g

**LBR:** %  
**Brechbarkeit:**

LBR [%]	Brechbarkeitsbezeichnung
0 - 25	sehr schwach
25 - 50	mittelschwach
50 - 75	mittel
75 - 100	mittelstark
	sehr stark

Klassifikation der LCPC Brechbarkeit

Bemerkungen:

## Anlage 4.2      **Ergebnisse chemischer Laborversuche nach LAGA**

---

### Prüfbericht 14946-22

#### 1. Ausfertigung

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.



\* P B 1 5 A 1 4 9 4 6 - 2 2 - 1 \*

Seite 1 von 4

**Auftraggeber** CDM Smith Consult GmbH

04229 Leipzig

**Projekt** Bowlingtreff  
Projektnr.: 272686

**Auftrag vom** 22.06.2022  
**Bestellnummer** -

**Probenart** Bauschutt  
**Probenehmer** Auftraggeber  
**Probenanzahl** 3

#### Probenahmedatum

**Probeneingang** 22.06.2022  
**Prüfbeginn/-ende** 22.06.2022 - 29.06.2022  
**Probennummer** 22/20195 - 22/20197

#### Bemerkung

Der Prüfbericht enthält 4 Seiten und 3 Seite(n) Anlage.

<b>Archivierung</b>	Feststoffe	3 Monate	nach Probeneingang
	PCB in Öl	3 Jahre	
	Wasserproben	keine	
	Gasproben	keine	

**Hinweise** Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand.  
Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden.  
Die Entscheidungsregeln der Analysen Service GmbH sind auf [www.analysen-service.de](http://www.analysen-service.de) einzusehen.

Prüfmethode	DIN	Ausgabedatum
Eluatherstellung (FS)	DIN EN 12457-4	2003-01
Probenvorbereitung	DIN 19747	2009-07
Trockenmasseanteil bei 105 °C	DIN ISO 11465	1993-12
Mikrowellenaufschluss (KÖWA)	DIN EN 13657	2003-01
pH-Wert Eluat	DIN EN ISO 10523 (C 5)	2012-04
Elektrische Leitfähigkeit EL	DIN EN 27888	1993-11
Arsen im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Arsen i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Blei im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Blei i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Cadmium i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Cadmium im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Chrom i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Chrom ges. im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Kupfer im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Kupfer i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Nickel im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Nickel i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Quecksilber i.A. (AAS)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Quecksilber in Eluat (AAS)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Zink i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Zink im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Chlorid (IC) im Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
Sulfat im Eluat (IC)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
EOX im Feststoff	DIN 38414- S17	2017-01
MKW-GC (C10-C22)	LAGA-KW/04	2009-12
MKW-GC (C10-C40)	LAGA-KW/04	2009-12
Phenolindex im Eluat	DIN EN ISO 14402 (H 37)	1999-12
PAK (GC-MS)	DIN ISO 18287	2006-05

mit \* gekennzeichnete Prüfmethode sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereich

#### Originalsubstanz

Probenbez.			MP 1	M-Sch 6/22 Pr.2	MP 6
Probe-Nr.			22/20195	22/20196	22/20197
TM 105 °C	Ma %	OS	96,4	94,7	94,1

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze



## Trockenmasse

Probenbez.			MP 1	M-Sch 6/22 Pr.2	MP 6
Probe-Nr.			22/20195	22/20196	22/20197
Arsen	mg/kg	TS	5,20	2,50	3,60
Blei	mg/kg	TS	9,20	3,60	9,50
Cadmium	mg/kg	TS	<0,400	<0,400	<0,400
Chrom	mg/kg	TS	17,3	9,90	17,7
Kupfer	mg/kg	TS	6,30	4,90	6,80
Nickel	mg/kg	TS	9,60	6,20	9,80
Quecksilber	mg/kg	TS	<0,0500	<0,0500	<0,0500
Zink	mg/kg	TS	36,9	16,5	33,7
EOX	mg/kg	TS	<1,0	<1,0	<1,0
MKW-GC (C10-C22)	mg/kg	TS	<50,0	<50,0	<50,0
MKW-GC (C10-C40)	mg/kg	TS	68,4	<50,0	<50,0
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	n.n.	n.n.	0,739

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## Eluat

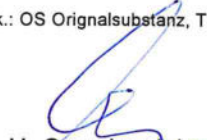
Probenbez.			MP 1	M-Sch 6/22 Pr.2	MP 6
Probe-Nr.			22/20195	22/20196	22/20197
pH Wert	Ohne	EL	12,2	11,8	11,7
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	EL	221	288	217
Arsen	µg/l	EL	<5,00	<5,00	<5,00
Blei	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0
Cadmium	µg/l	EL	<1,00	<1,00	<1,00
Chrom, gesamt	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0
Kupfer	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0
Nickel	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0
Quecksilber	µg/l	EL	<0,100	<0,100	<0,100
Zink	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0
Chlorid	mg/l	EL	5,2	6,8	1,8
Sulfat	mg/l	EL	6,8	13	55
Phenolindex	mg/l	EL	<0,0100	<0,0100	<0,0100

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## PAK (GC-MS)

Probenbez.			MP 1	M-Sch 6/22 Pr.2	MP 6
Probe-Nr.			22/20195	22/20196	22/20197
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,0500	<0,0500	<0,0500
Acenaphtylen	mg/kg	TS	<0,100	<0,100	<0,100
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	<0,0200
Fluoren	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	<0,0200
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	<0,0200
Anthracen	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	<0,0200
Fluoranthen	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	0,0783
Pyren	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	0,0876
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	0,0470
Chrysen	mg/kg	TS	<0,0500	<0,0500	0,0634
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,0500	<0,0500	0,137
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	0,0574
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	0,101
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	<0,0500	<0,0500	<0,0500
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	<0,0500	<0,0500	0,167
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,100	<0,100	<0,100
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	n.n.	n.n.	0,739

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

  
U. Szymkowiak  
Qualitätssicherung

Leipzig, 29.06.2022

  
Dr. S. Bergmann  
Laborleiter

# Probenbegleitprotokoll

Umwelt- und Öllabor Leipzig  
nach DIN19747: 2009-07

Kunden-Auftrag-Nr.: -

Projekt: Bowlingtreff  
Projektnr.: 272686

Probenbezeichnung: MP 1

## Probenvorbereitung

Labor-Auftrag-Nr.: 14946-22

Probenahmedatum:

Probe-Nr.: 22/20195

Probenahmeprotokollnr.: keine

Probeneingang: 22.06.2022

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ja  
Sortierung: nein  
Zerkleinerung: ja  
Trocknung: nein  
Siebung: ja

separierte Stoffgruppen:

Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:

Art: -

Siebgröße: 10 [mm]  
Siebdurchgang: 2160 [g]  
Siebrückstand: 0 [g]

Analyse von:

Siebrückstand: nein

Siebdurchgang: ja

Gesamt: ja

Homogenisierung: ja  
Teilung: Kegeln / Vierteln

Anzahl der Laborproben: 1

Rückstellprobe: ja

Probenmenge

1000 g

## Probenaufarbeitung

### untersuchungsspezifische Trocknung:

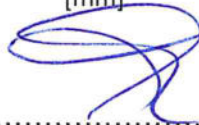
Trocknung (105 °C): ja  
Gefriertrocknung: nein  
Lufttrocknung: nein

### untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung:

Feinzerkleinerung durch Schneiden: nein  
Feinzerkleinerung durch Mahlen / Brechen: ja  
Endfeinheit: 2  
Kontrollsiebung Feinzerkleinerung: ja

[mm]

Bearbeiter:



# Probenbegleitprotokoll

Umwelt- und Öllabor Leipzig  
nach DIN19747: 2009-07

Kunden-Auftrag-Nr.: -

Projekt: Bowlingtreff  
Projektnr.: 272686

Probenbezeichnung: M-Sch 6/22 Pr.2

## Probenvorbereitung

Labor-Auftrag-Nr.: 14946-22

Probenahmedatum:

Probe-Nr.: 22/20196

Probenahmeprotokollnr.: keine

Probeneingang: 22.06.2022

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ja

separierte Stoffgruppen:

Sortierung: nein

Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:

Zerkleinerung: ja

Art: -

Trocknung: nein

Siebung: ja

Siebgröße: 10 [mm]

Siebdurchgang: 2610 [g]

Siebrückstand: 0 [g]

Analyse von:

Siebrückstand: nein

Siebdurchgang: ja

Gesamt: ja

Homogenisierung: ja

Teilung: Kegeln / Vierteln

Anzahl der Laborproben: 1

Rückstellprobe: ja

Probenmenge

1000 g

## Probenaufarbeitung

### untersuchungsspezifische Trocknung:

Trocknung (105 °C): ja

Gefriertrocknung: nein

Lufttrocknung: nein

### untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung:

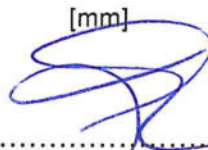
Feinzerkleinerung durch Schneiden: nein

Feinzerkleinerung durch Mahlen / Brechen: ja

Endfeinheit: 2 [mm]

Kontrollsiebung Feinzerkleinerung: ja

Bearbeiter:



# Probenbegleitprotokoll

Umwelt- und Öllabor Leipzig  
nach DIN19747: 2009-07

Kunden-Auftrag-Nr.: -

Projekt: Bowlingtreff  
Projektnr.: 272686

Probenbezeichnung: MP 6

## Probenvorbereitung

Labor-Auftrag-Nr.: 14946-22

Probenahmedatum:

Probe-Nr.: 22/20197

Probenahmeprotokollnr.: keine

Probeneingang: 22.06.2022

Ordnungsgemäße Probenanlieferung:	ja	separierte Stoffgruppen:
Sortierung:	nein	Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:
Zerkleinerung:	ja	Art : -
Trocknung:	nein	
Siebung:	ja	
Siebgröße:	10 [mm]	Analyse von:
Siebdurchgang:	2310 [g]	Siebrückstand: nein
Siebrückstand:	0 [g]	Siebdurchgang: ja
		Gesamt: ja
Homogenisierung:	ja	
Teilung:	Kegeln / Vierteln	

Anzahl der Laborproben: 1

Rückstellprobe: ja

Probenmenge 1000 g

## Probenaufarbeitung

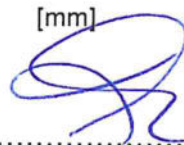
### untersuchungsspezifische Trocknung:

Trocknung (105 °C) :	ja
Gefriertrocknung:	nein
Lufttrocknung:	nein

### untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung:

Feinzerkleinerung durch Schneiden:	nein
Feinzerkleinerung durch Mahlen / Brechen:	ja
Endfeinheit:	2 [mm]
Kontrollsiebung Feinzerkleinerung:	ja

Bearbeiter:





### Prüfbericht 14947-22

#### 1. Ausfertigung

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.



\* P B 1 5 A 1 4 9 4 7 - 2 2 - 1 \*

Seite 1 von 5

**Auftraggeber** CDM Smith Consult GmbH  
04229 Leipzig

**Projekt** Bowlingtreff  
Projektnr.: 272686

**Auftrag vom** 22.06.2022  
**Bestellnummer** -

**Probenart** Boden  
**Probenehmer** Auftraggeber  
**Probenanzahl** 7

#### Probenahmedatum

**Probeneingang** 22.06.2022  
**Prüfbeginn/-ende** 22.06.2022 - 29.06.2022  
**Probennummer** 22/20198 - 22/20204

#### Bemerkung

Der Prüfbericht enthält 5 Seiten und 7 Seite(n) Anlage.

<b>Archivierung</b>	Feststoffe	3 Monate	nach Probeneingang
	PCB in Öl	3 Jahre	
	Wasserproben	keine	
	Gasproben	keine	

**Hinweise** Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand.  
Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden.  
Die Entscheidungsregeln der Analysen Service GmbH sind auf [www.analysen-service.de](http://www.analysen-service.de) einzusehen.



Prüfmethode	DIN	Ausgabedatum
Eluatherstellung (FS)	DIN EN 12457-4	2003-01
Probenvorbereitung	DIN 19747	2009-07
Trockenmasseanteil bei 105 °C	DIN ISO 11465	1993-12
Mikrowellenaufschluss (KÖWA)	DIN EN 13657	2003-01
pH-Wert Eluat	DIN EN ISO 10523 (C 5)	2012-04
Elektrische Leitfähigkeit EL	DIN EN 27888	1993-11
Arsen i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Arsen im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Blei im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Blei i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Cadmium im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Cadmium i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Chrom i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Chrom ges. im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Kupfer i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Kupfer im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Nickel im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Nickel i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Quecksilber in Eluat (AAS)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Quecksilber i.A. (AAS)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Zink im Eluat (MS)	DIN EN ISO 17294 - 2	2017-01
Zink i.A. (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Chlorid (IC) im Eluat	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
Sulfat im Eluat (IC)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
EOX im Feststoff	DIN 38414- S17	2017-01
MKW-GC (C10-C22)	LAGA-KW/04	2009-12
MKW-GC (C10-C40)	LAGA-KW/04	2009-12
PAK (GC-MS)	DIN ISO 18287	2006-05
TOC i.F., Elementaranalyse	DIN EN 15936	2012-11

mit \* gekennzeichnete Prüfmethode sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereich

#### Originalsubstanz

Probenbez.			MP 2	MP 3	MP 4	MP 5
Probe-Nr.			22/20198	22/20199	22/20200	22/20201
TM 105 °C	Ma %	OS	94,9	89,9	92,2	94,0

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## Trockenmasse

Probenbez.			MP 2	MP 3	MP 4	MP 5
Probe-Nr.			22/20198	22/20199	22/20200	22/20201
Arsen	mg/kg	TS	4,10	4,50	6,40	8,20
Blei	mg/kg	TS	69,7	61,3	88,1	65,7
Cadmium	mg/kg	TS	<0,400	<0,400	0,420	<0,400
Chrom	mg/kg	TS	12,4	15,0	15,4	13,1
Kupfer	mg/kg	TS	16,3	21,9	26,5	23,0
Nickel	mg/kg	TS	8,10	10,2	12,2	9,70
Quecksilber	mg/kg	TS	0,120	0,290	0,230	0,250
Zink	mg/kg	TS	66,5	50,5	85,0	57,9
EOX	mg/kg	TS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
MKW-GC (C10-C22)	mg/kg	TS	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0
MKW-GC (C10-C40)	mg/kg	TS	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	1,89	n.n.	4,77	4,04
TOC i.F.	Ma %	TS	0,380	0,900	0,660	0,320

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## Eluat

Probenbez.			MP 2	MP 3	MP 4	MP 5
Probe-Nr.			22/20198	22/20199	22/20200	22/20201
pH Wert	Ohne	EL	8,69	8,39	9,72	8,75
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	EL	87,0	187	155	100
Arsen	µg/l	EL	5,00	8,00	16,0	11,0
Blei	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Cadmium	µg/l	EL	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00
Chrom, gesamt	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Kupfer	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Nickel	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Quecksilber	µg/l	EL	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Zink	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0	14,0
Chlorid	mg/l	EL	2,4	5,4	2,1	2,2
Sulfat	mg/l	EL	5,3	37	24	3,5

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## PAK (GC-MS)

Probenbez.			MP 2	MP 3	MP 4	MP 5
Probe-Nr.			22/20198	22/20199	22/20200	22/20201
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500
Acenaphtylen	mg/kg	TS	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	0,0379	<0,0200
Fluoren	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	0,0514	<0,0200
Phenanthren	mg/kg	TS	0,214	<0,0200	0,578	0,332
Anthracen	mg/kg	TS	0,0494	<0,0200	0,121	0,0469
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,430	<0,0200	1,01	0,944
Pyren	mg/kg	TS	0,342	<0,0200	0,799	0,791
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,158	<0,0200	0,364	0,313
Chrysen	mg/kg	TS	0,180	<0,0500	0,537	0,530
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,184	<0,0500	0,433	0,420
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,0996	<0,0200	0,200	0,0377
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,129	<0,0200	0,260	0,250
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	0,0996	<0,0500	0,238	0,240
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,100	<0,100	0,143	0,138
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	1,89	n.n.	4,77	4,04

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## Originalsubstanz

Probenbez.			M-Sch 6/22 Pr.3	M-Sch 8/22 Pr.2	M-Sch 11/22 Pr.4
Probe-Nr.			22/20202	22/20203	22/20204
TM 105 °C	Ma %	OS	98,1	97,3	92,3

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## Trockenmasse

Probenbez.			M-Sch 6/22 Pr.3	M-Sch 8/22 Pr.2	M-Sch 11/22 Pr.4
Probe-Nr.			22/20202	22/20203	22/20204
Arsen	mg/kg	TS	8,10	6,80	6,30
Blei	mg/kg	TS	4,50	7,20	156
Cadmium	mg/kg	TS	<0,400	<0,400	<0,400
Chrom	mg/kg	TS	7,60	8,30	14,5
Kupfer	mg/kg	TS	5,40	7,10	46,8
Nickel	mg/kg	TS	8,00	7,20	10,4
Quecksilber	mg/kg	TS	<0,0500	<0,0500	0,580
Zink	mg/kg	TS	18,1	23,6	69,9
EOX	mg/kg	TS	<1,0	<1,0	<1,0
MKW-GC (C10-C22)	mg/kg	TS	<50,0	<50,0	<50,0
MKW-GC (C10-C40)	mg/kg	TS	<50,0	<50,0	<50,0
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	n.n.	0,154	27,9
TOC i.F.	Ma %	TS	0,210	0,200	1,39

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## Eluat

Probenbez.			M-Sch 6/22 Pr.3	M-Sch 8/22 Pr.2	M-Sch 11/22 Pr.4
Probe-Nr.			22/20202	22/20203	22/20204
pH Wert	Ohne	EL	7,69	8,39	8,32
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	EL	33,0	60,0	101
Arsen	µg/l	EL	5,00	<5,00	8,00
Blei	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0
Cadmium	µg/l	EL	<1,00	<1,00	<1,00
Chrom, gesamt	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0
Kupfer	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0
Nickel	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0
Quecksilber	µg/l	EL	<0,100	<0,100	<0,100
Zink	µg/l	EL	<10,0	<10,0	<10,0
Chlorid	mg/l	EL	1,1	1,3	1,5
Sulfat	mg/l	EL	0,99	2,2	12

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## PAK (GC-MS)

Probenbez.			M-Sch 6/22 Pr.3	M-Sch 8/22 Pr.2	M-Sch 11/22 Pr.4
Probe-Nr.			22/20202	22/20203	22/20204
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,0500	<0,0500	<0,0500
Acenaphtylen	mg/kg	TS	<0,100	<0,100	<0,100
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	0,0574
Fluoren	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	0,0553
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,0200	0,0230	1,26
Anthracen	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	0,369
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0200	0,0419	4,72
Pyren	mg/kg	TS	<0,0200	0,0359	4,17
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,0200	0,0222	2,74
Chrysen	mg/kg	TS	<0,0500	<0,0500	2,36
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0500	<0,0500	4,02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0200	0,0314	1,63
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,0200	<0,0200	2,66
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	<0,0500	<0,0500	0,476
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	<0,0500	<0,0500	2,03
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,100	<0,100	1,36
PAK (GC-MS)	mg/kg	TS	n.n.	0,154	27,9

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

U. Szymkowiak  
Qualitätssicherung

Leipzig, 29.06.2022

Dr. S. Bergmann  
Laborleiter

# Probenbegleitprotokoll

Umwelt- und Öllabor Leipzig  
nach DIN19747: 2009-07

Kunden-Auftrag-Nr.: -

Projekt: Bowlingtreff  
Projektnr.: 272686

Probenbezeichnung: MP 2

## Probenvorbereitung

Labor-Auftrag-Nr.: 14947-22

Probe-Nr.: 22/20198

Probeneingang: 22.06.2022

Probenahmedatum:

Probenahmeprotokollnr.: keine

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ja  
Sortierung: nein  
Zerkleinerung: ja  
Trocknung: nein  
Siebung: ja

separierte Stoffgruppen:

Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:

Art: -

Siebgröße: 10 [mm]  
Siebdurchgang: 2610 [g]  
Siebrückstand: 0 [g]

Analyse von:

Siebrückstand: nein

Siebdurchgang: ja

Gesamt: ja

Homogenisierung: ja

Teilung: Kegeln / Vierteln

Anzahl der Laborproben: 1

Rückstellprobe: ja

Probenmenge

1000 g

## Probenaufarbeitung

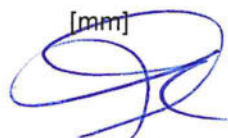
### untersuchungsspezifische Trocknung:

Trocknung (105 °C): ja  
Gefriertrocknung: nein  
Lufttrocknung: nein

### untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung:

Feinzerkleinerung durch Schneiden: nein  
Feinzerkleinerung durch Mahlen / Brechen: ja  
Endfeinheit: 2 [mm]  
Kontrollsiebung Feinzerkleinerung: ja

Bearbeiter:





# Probenbegleitprotokoll

Umwelt- und Öllabor Leipzig  
nach DIN19747: 2009-07

Kunden-Auftrag-Nr.: -

Projekt: Bowlingtreff  
Projektnr.: 272686

Probenbezeichnung: MP 3

## Probenvorbereitung

Labor-Auftrag-Nr.: 14947-22  
Probe-Nr.: 22/20199  
Probeneingang: 22.06.2022Probenahmedatum:  
Probenahmeprotokollnr.: keineOrdnungsgemäße Probenanlieferung: ja  
Sortierung: nein  
Zerkleinerung: ja  
Trocknung: nein  
Siebung: jaseparierte Stoffgruppen:  
Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:

Art: -

Siebgröße: 10 [mm]  
Siebdurchgang: 2160 [g]  
Siebrückstand: 0 [g]Analyse von:  
Siebrückstand: nein  
Siebdurchgang: ja  
Gesamt: jaHomogenisierung: ja  
Teilung: Kegeln / Vierteln

Anzahl der Laborproben: 1

Rückstellprobe: ja

Probenmenge 1000 g

## Probenaufarbeitung

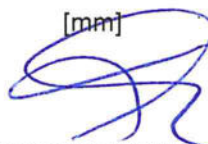
### untersuchungsspezifische Trocknung:

Trocknung (105 °C): ja  
Gefriertrocknung: nein  
Lufttrocknung: nein

### untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung:

Feinzerkleinerung durch Schneiden: nein  
Feinzerkleinerung durch Mahlen / Brechen: ja  
Endfeinheit: 2 [mm]  
Kontrollsiebung Feinzerkleinerung: ja

Bearbeiter:





# Probenbegleitprotokoll

Umwelt- und Öllabor Leipzig  
nach DIN19747: 2009-07

Kunden-Auftrag-Nr.: -

Projekt: Bowlingtreff  
Projektnr.: 272686

Probenbezeichnung: MP 4

## Probenvorbereitung

Labor-Auftrag-Nr.: 14947-22  
Probe-Nr.: 22/20200  
Probeneingang: 22.06.2022Probenahmedatum:  
Probenahmeprotokollnr.: keine

Ordnungsgemäße Probenanlieferung:	ja	separierte Stoffgruppen:	
Sortierung:	nein	Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:	
Zerkleinerung:	ja	Art: -	
Trocknung:	nein		
Siebung:	ja		
Siebgröße:	10	[mm]	
Siebdurchgang:	1960	[g]	
Siebrückstand:	0	[g]	
Homogenisierung:	ja	Analyse von:	
Teilung:	Kegeln / Vierteln	Siebrückstand:	nein
		Siebdurchgang:	ja
		Gesamt	ja

Anzahl der Laborproben: 1

Rückstellprobe: ja

Probenmenge 1000 g

## Probenaufarbeitung

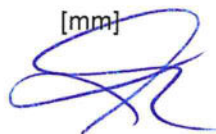
### untersuchungsspezifische Trocknung:

Trocknung (105 °C): ja  
Gefriertrocknung: nein  
Lufttrocknung: nein

### untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung:

Feinzerkleinerung durch Schneiden: nein  
Feinzerkleinerung durch Mahlen / Brechen: ja  
Endfeinheit: 2 [mm]  
Kontrollsiebung Feinzerkleinerung: ja

Bearbeiter:



# Probenbegleitprotokoll

Umwelt- und Öllabor Leipzig  
nach DIN19747: 2009-07

Kunden-Auftrag-Nr.: -

Projekt: Bowlingtreff  
Projektnr.: 272686

Probenbezeichnung: MP 5

## Probenvorbereitung

Labor-Auftrag-Nr.: 14947-22  
Probe-Nr.: 22/20201  
Probeneingang: 22.06.2022Probenahmedatum:  
Probenahmeprotokollnr.: keineOrdnungsgemäße Probenanlieferung: ja  
Sortierung: nein  
Zerkleinerung: ja  
Trocknung: nein  
Siebung: jaseparierte Stoffgruppen:  
Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:

Art: -

Siebgröße: 10 [mm]  
Siebdurchgang: 2140 [g]  
Siebrückstand: 0 [g]Analyse von:  
Siebrückstand: nein  
Siebdurchgang: ja  
Gesamt: jaHomogenisierung: ja  
Teilung: Kegeln / Vierteln

Anzahl der Laborproben: 1

Rückstellprobe: ja

Probenmenge 1000 g

## Probenaufarbeitung

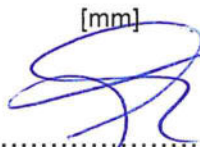
### untersuchungsspezifische Trocknung:

Trocknung (105 °C): ja  
Gefriertrocknung: nein  
Lufttrocknung: nein

### untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung:

Feinzerkleinerung durch Schneiden: nein  
Feinzerkleinerung durch Mahlen / Brechen: ja  
Endfeinheit: 2 [mm]  
Kontrollsiebung Feinzerkleinerung: ja

Bearbeiter:



# Probenbegleitprotokoll

Umwelt- und Öllabor Leipzig  
nach DIN19747: 2009-07

Kunden-Auftrag-Nr.: -

Projekt: Bowlingtreff  
Projektnr.: 272686

Probenbezeichnung: M-Sch 6/22 Pr.3

## Probenvorbereitung

Labor-Auftrag-Nr.: 14947-22

Probenahmedatum:

Probe-Nr.: 22/20202

Probenahmeprotokollnr.: keine

Probeneingang: 22.06.2022

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ja  
Sortierung: nein  
Zerkleinerung: ja  
Trocknung: nein  
Siebung: ja

separierte Stoffgruppen:

Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:

Art: -

Siebgröße: 10 [mm]  
Siebdurchgang: 2160 [g]  
Siebrückstand: 0 [g]

Analyse von:

Siebrückstand: nein

Siebdurchgang: ja

Gesamt: ja

Homogenisierung: ja  
Teilung: Kegeln / Vierteln

Anzahl der Laborproben: 1

Rückstellprobe: ja

Probenmenge

1000 g

## Probenaufarbeitung

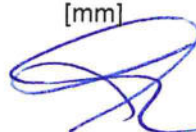
### untersuchungsspezifische Trocknung:

Trocknung (105 °C): ja  
Gefriertrocknung: nein  
Lufttrocknung: nein

### untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung:

Feinzerkleinerung durch Schneiden: nein  
Feinzerkleinerung durch Mahlen / Brechen: ja  
Endfeinheit: 2 [mm]  
Kontrollsiebung Feinzerkleinerung: ja

Bearbeiter:



# Probenbegleitprotokoll

Umwelt- und Öllabor Leipzig  
nach DIN19747: 2009-07

Kunden-Auftrag-Nr.: -

Projekt: Bowlingtreff  
Projektnr.: 272686

Probenbezeichnung: M-Sch 8/22 Pr.2

## Probenvorbereitung

Labor-Auftrag-Nr.: 14947-22  
Probe-Nr.: 22/20203  
Probeneingang: 22.06.2022Probenahmedatum:  
Probenahmeprotokollnr.: keine

Ordnungsgemäße Probenanlieferung:	ja	separierte Stoffgruppen:	
Sortierung:	nein	Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:	
Zerkleinerung:	ja	Art: -	
Trocknung:	nein		
Siebung:	ja		
Siebgröße:	10	[mm]	
Siebdurchgang:	1630	[g]	
Siebrückstand:	0	[g]	
Homogenisierung:	ja	Analyse von:	
Teilung:	Kegeln / Vierteln	Siebrückstand:	nein
		Siebdurchgang:	ja
		Gesamt	ja

Anzahl der Laborproben: 1

Rückstellprobe: ja

Probenmenge 1000 g

## Probenaufarbeitung

### untersuchungsspezifische Trocknung:

Trocknung (105 °C): ja  
Gefriertrocknung: nein  
Lufttrocknung: nein

### untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung:

Feinzerkleinerung durch Schneiden: nein  
Feinzerkleinerung durch Mahlen / Brechen: ja  
Endfeinheit: 2 [mm]  
Kontrollsiebung Feinzerkleinerung: ja

Bearbeiter:



# Probenbegleitprotokoll

Umwelt- und Öllabor Leipzig  
nach DIN19747: 2009-07

Kunden-Auftrag-Nr.: -

Projekt: Bowlingtreff  
Projektnr.: 272686

Probenbezeichnung: M-Sch 11/22 Pr.4

## Probenvorbereitung

Labor-Auftrag-Nr.: 14947-22

Probenahmedatum:

Probe-Nr.: 22/20204

Probenahmeprotokollnr.: keine

Probeneingang: 22.06.2022

Ordnungsgemäße Probenanlieferung:	ja	separierte Stoffgruppen:		
Sortierung:	nein	Teilvolumen [l] / Teilmassen [kg]:		
Zerkleinerung:	ja	Art : -		
Trocknung:	nein			
Siebung:	ja			
Siebgröße:	10	[mm]		
Siebdurchgang:	2130	[g]	Analyse von:	
Siebrückstand:	0	[g]	Siebrückstand:	nein
			Siebdurchgang:	ja
			Gesamt	ja
Homogenisierung:	ja			
Teilung:	Kegeln / Vierteln			

Anzahl der Laborproben: 1

Rückstellprobe: ja

Probenmenge 1000 g

## Probenaufarbeitung

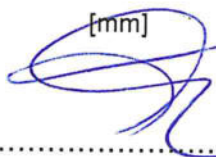
### untersuchungsspezifische Trocknung:

Trocknung (105 °C) :	ja
Gefriertrocknung:	nein
Lufttrocknung:	nein

### untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung:

Feinzerkleinerung durch Schneiden:	nein
Feinzerkleinerung durch Mahlen / Brechen:	ja
Endfeinheit:	2
Kontrollsiebung Feinzerkleinerung:	ja

Bearbeiter:

  
.....



Anlage 4.3      **Ergebnisse chemischer  
Untersuchungen  
Betonaggressivität /  
Stahlkorrosivität**

---



### Prüfbericht 14216-22

#### 1. Ausfertigung

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.



\* P B 1 5 A 1 4 2 1 6 - 2 2 - 1 \*

Seite 1 von 3

**Auftraggeber** CDM Smith Consult GmbH  
04229 Leipzig

**Projekt** ehem. Bowlingtreff Leuschnerplatz  
Projektnummer: 272686

**Auftrag vom** 24.05.2022  
**Bestellnummer** -

**Probenart** Grundwasser  
**Probenehmer** Auftraggeber  
**Probenanzahl** 1

**Probenahmedatum**

**Probeneingang** 24.05.2022  
**Prüfbeginn/-ende** 24.05.2022 - 30.05.2022  
**Probennummer** 22/18793

#### Bemerkung

Der Prüfbericht enthält 3 Seiten und 2 Seite(n) Anlage.

<b>Archivierung</b>	Feststoffe	3 Monate	nach Probeneingang
	PCB in Öl	3 Jahre	
	Wasserproben	keine	
	Gasproben	keine	

**Hinweise** Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand.  
Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden.  
Die Entscheidungsregeln der Analysen Service GmbH sind auf [www.analysen-service.de](http://www.analysen-service.de) einzusehen.

Prüfmethode	DIN	Ausgabedatum
Aussehen (Betonaggr.)	DEV B1/2	1971
Betonaggressivität	DIN 4030-2	2008-06
CO <sub>2</sub> kalklösend (Betonaggr.)	DIN 4030-2	2008-06
Geruch anges.Pr. (Betonaggr.) *	DEV B1/2	1971
Permanganat-Verbrauch (Betonaggr.)	DIN EN ISO 8467 (H 5)	1995-05
pH-Wert Wasser (Betonaggr.)	DIN EN ISO 10523 (C 5)	2012-04
pH-Wert Wasser (Stahlaggr.)	DIN EN ISO 10523 (C 5)	2012-04
Geruch (Betonaggr.) *	DEV B1/2	1971
Nichtkarbonathärte (Betonaggr.)	DIN 38409-6 (H 6)	1986-01
Gesamthärte (Betonaggr.)	DIN 38409-6 (H 6)	1986-01
Säurekap pH 4,3 Wa (Stahlaggr.)	DIN 38409-7 (H 7)	2005-12
Calcium in Wasser (ICP, Stahlaggr.)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Magnesium Wasser (ICP, Betonaggr.)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Chlorid in Wasser (IC, Betonaggr.)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
Chlorid in Wasser (IC, Stahlaggr.)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
Sulfat in Wasser (IC, Betonaggr.)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
Sulfat in Wasser (IC, Stahlaggr.)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
Sulfid i.W. (Betonaggr.)	DIN 38405-27	2017-10
Hydrogenkarbonat_mmol (Betonaggr.)	DEV D8	1971
Stahlangreifende Wässer	DIN 50929-3	2018-03
Ammonium (Betonaggr.)	DIN EN ISO 11732	2005-05

mit \* gekennzeichnete Prüfmethode sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereich

#### Betonaggressivität

<b>Probenbez.</b>			WP 1 vom 23.05.2022
<b>Probe-Nr.</b>			22/18793
<b>Betonaggressivität</b>	Ohne	BA	s. Anlage
<b>Aussehen</b>	Ohne	BA	trüb mit Bodensatz
<b>CO<sub>2</sub> kalklösend</b>	mg/l	BA	18,7
<b>Geruch (angesäuerte Pr.)</b>	Ohne	BA	ohne
<b>Permanganat-Verbrauch</b>	mg/l	BA	20,5
<b>pH Wert</b>	Ohne	BA	7,30
<b>Geruch</b>	Ohne	BA	ohne
<b>Nichtkarbonathärte</b>	mmol/l	BA	2,82
<b>Gesamthärte</b>	mmol/l	BA	4,50
<b>Magnesium</b>	mg/l	BA	48,1
<b>Chlorid</b>	mg/l	BA	96,0
<b>Sulfat</b>	mg/l	BA	280
<b>Sulfid</b>	mg/l	BA	<0,050
<b>Hydrogenkarbonat</b>	mmol/l	BA	3,35
<b>Ammonium</b>	mg/l	BA	0,210

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## Stahlaggressivität

<b>Probenbez.</b>			WP 1 vom 23.05.2022
<b>Probe-Nr.</b>			22/18793
<b>pH Wert</b>	Ohne	SA	7,30
<b>Säurekapazität pH 4,3</b>	mmol/l	SA	3,35
<b>Calcium</b>	mg/l	SA	85,2
<b>Chlorid</b>	mg/l	SA	96,0
<b>Sulfat</b>	mg/l	SA	280
<b>Stahlangreifende Wässer</b>	Ohne	SA	s. Anlage

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

  
U. Szymkowiak  
Qualitätssicherung

Leipzig, 30.05.2022

  
Dr. S. Bergmann  
Laborleiter

### Prüfungen und Beurteilung von Wasser nach dem Referenzverfahren

Prüfbericht über die Prüfung und Beurteilung von Wasser		Probenahme und Analyse nach DIN 4030 Teil 2	
<b>1. Allgemeine Angaben</b>			
Auftraggeber: CDM Smith Consult GmbH		Auftrags-Nr: 14216-22	
Bauvorhaben: ehem. Bowlingtreff Leuschnerplatz		Probe-Nr: 22/18793	
Art des Wassers: Grundwasser (z.B. Grund-, Oberflächen-, Sickerwasser)		Bezeichnung des Wassers: WP 1	
Entnahmestelle: z.B. Bohrloch, Schürfgrube, offenes Gewässer)		Entnahmetiefe: 9,01 m	
Temperatur des Wassers: °C	Entnahmezeit:	Entnahmedatum:	
<b>2. Erweiterte Angaben</b>			
Fließrichtung:		Fließgeschwindigkeit: m/s	
Höhe des Wasserspiegels:		Hydrostatischer Druck: m	

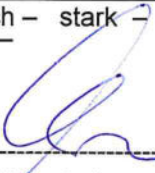

Beschreibung der Geländeverhältnisse am Entnahmeort:  
(z.B. Wohnhäuser, Industrie, Deponie, Halden, Ackerland, Wald))

Ort, Datum

Probenehmer

3. Wasseranalyse			4. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 2 <sup>1)</sup>		
Probeneingang	Prüfergebnis		schwach angreifend	stark angreifend	sehr stark angreifend
Aussehen	trüb mit Bodensatz		-	-	-
Geruch (unveränderte Probe)	ohne		-	-	-
Geruch (angesäuerte Probe)	ohne		-	-	-
pH-Wert	7,3		6,5 bis 5,5	< 5,5 bis 4,5	< 4,5
KMnO <sub>4</sub> -Verbrauch	20,5 mg/l		-	-	-
Härte	4,5 mmol/l		-	-	-
Hydrogencarbonat	3,35 mmol/l		-	-	-
Nichtcarbonathärte	2,82 mmol/l		-	-	-
Magnesium (Mg <sup>2+</sup> )	48,1 mg/l		300 bis 1000	> 1000 bis 3000	> 3000 mg/l
Ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	0,21 mg/l		15 bis 30	30 bis 60	> 60 mg/l
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	280 mg/l		200 bis 600	> 600 bis 3000	> 3000 mg/l
Chlorid (Cl <sup>-</sup> )	96 mg/l		-	-	-
CO <sub>2</sub> (kalklösend)	18,7 mg/l		15 bis 40	> 40 bis 100	> 100 mg/l
Sulfid (S <sup>2-</sup> )	<0,050 mg/l		-	-	-

1) Für die Beurteilung ist der höchste Angriffsgrad maßgebend, auch wenn er nur von einem der Werte erreicht wird. Liegen zwei oder mehr Werte im oberen Viertel eines Bereiches (bei pH im unteren Viertel), so erhöht sich der Angriffsgrad um eine Stufe (ausgenommen Meerwasser und Niederschlagswasser)

<b>5. Beurteilung</b>		
Das Wasser ist – nicht – <u>schwach</u> – stark – sehr stark – betonangreifend.		
Leipzig, 30.05.2022		
Ort, Datum	Sachbearbeiter	Untersuchungsstelle



Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit in Wässern nach  
DIN 50929 gegenüber Stahl

Prüfbericht - Nr. 14216-22

Bohrbetrieb: CDM Smith Consult GmbH

Entnahmestelle: WP 1

Entnahmetiefe: 9,01 m

Proben - Nr. 22/18793

Objekt: ehem. Bowlingtreff  
Leuschnerplatz

Nr.	Merkmal und Dimension	Einheit	Messung	Bewertungsziffer		Auswertung	
				unlegierte Eisen	verzinkten Stahl	unlegierte Eisen	verzinkten Stahl
1	Wasserart			N1	M1	N1	M1
	fließende Gewässer			0	-2		
	stehende Gewässer			-1	1		
	Küste von Binnenseen			-3	-3		
	anaerob. Moor, Meerküste			-5	-5		
2	Lage des Objektes			N2	M2	N2	M2
	Unterwasserbereich			0	0		
	Wasser/Luft – Bereich			1	-6		
	Spritzwasserbereich			0,3	-2		
3	c (Chlorid) + 2 c (Sulfat)	mol/m <sup>3</sup>		N3	M3	N3	M3
	< 1			0	0		
	1 bis 5			-2	0		
	> 5 bis 25		8,54	-4	-1	-4	-1
	> 25 bis 100			-6	-2		
	> 100 bis 300			-7	-3		
	> 300			-8	-4		
4	Säurekapazität bis pH 4,3 (Alkalität KS 4,3)	mol/m <sup>3</sup>		N4	M4	N4	M4
	< 1			1	-1		
	1 bis 2			2	1		
	> 2 bis 4		3,4	3	1	3	1
	> 4 bis 6			4	0		
	> 6			5	-1		
5	c (Ca <sup>2+</sup> )	mol/m <sup>3</sup>		N5	M5	N5	M5
	< 0,5			-1	0		
	0,5 bis 2			0	2		
	> 2 bis 8		2,13	1	3	1	3
	> 8			2	4		
6	pH - Wert			N6	M6	N6	M6
	< 5,5			-3	-6		
	5,5 bis 6,5			-2	-4		
	> 6,5 bis 7,0			-1	-1		
	> 7,0 bis 7,5		7,30	0	1	0	1
	> 7,5			1	1		
7	Objekt/Wasser-Potential U (zur Feststellung der Fremdkathoden)	V		N7		N7	
	> - 0,2 bis - 0,1						
	> - 0,1 bis 0,0						
	> -0,0						

Leipzig, 30.05.2022

Bearbeiter:



Anlage 4.4      **Ergebnisse chemischer  
Untersuchungen nach RuVa-Stb**

---



### Prüfbericht 14948-22

#### 1. Ausfertigung

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.



\* P B 1 5 A 1 4 9 4 8 - 2 2 - 1 \*

Seite 1 von 3

**Auftraggeber** CDM Smith Consult GmbH

04229 Leipzig

**Projekt** Bowlingtreff  
Projektnr.: 272686

**Auftrag vom** 22.06.2022  
**Bestellnummer** -

**Probenart** Feststoff  
**Probenehmer** Auftraggeber  
**Probenanzahl** 1

**Probenahmedatum**

**Probeneingang** 22.06.2022  
**Prüfbeginn/-ende** 22.06.2022 - 28.06.2022  
**Probennummer** 22/20205

**Bemerkung**

**Der Prüfbericht enthält 3 Seiten und keine Seite(n) Anlage.**

<b>Archivierung</b>	Feststoffe	3 Monate	nach Probeneingang
	PCB in Öl	3 Jahre	
	Wasserproben	keine	
	Gasproben	keine	

**Hinweise** Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben angegebenen Prüfgegenstand.  
Dieser Bericht darf nicht auszugsweise ohne die Zustimmung des Labors vervielfältigt werden.  
Die Entscheidungsregeln der Analysen Service GmbH sind auf [www.analysen-service.de](http://www.analysen-service.de) einzusehen.

Prüfmethode	DIN	Ausgabedatum
Eluatherstellung (FS)	DIN EN 12457-4	2003-01
Probenvorbereitung	DIN 19747	2009-07
Trockenmasseanteil bei 105 °C	DIN ISO 11465	1993-12
Phenolindex im Eluat	DIN EN ISO 14402 (H 37)	1999-12
PAK Feststoff	DIN ISO 13877	2000-01

mit \* gekennzeichnete Prüfmethode sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereich

#### Originalsubstanz

<b>Probenbez.</b>			M-Sch 11/22 Pr.2
<b>Probe-Nr.</b>			22/20205
<b>TM 105 °C</b>	<b>Ma %</b>	<b>OS</b>	97,8

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

#### Trockenmasse

<b>Probenbez.</b>			M-Sch 11/22 Pr.2
<b>Probe-Nr.</b>			22/20205
<b>PAK (HPLC)</b>	<b>mg/kg</b>	<b>TS</b>	2,35

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

#### Eluat

<b>Probenbez.</b>			M-Sch 11/22 Pr.2
<b>Probe-Nr.</b>			22/20205
<b>Phenolindex</b>	<b>mg/l</b>	<b>EL</b>	<0,0100

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

## PAK (HPLC)

<b>Probenbez.</b>			M-Sch 11/22 Pr.2
<b>Probe-Nr.</b>			22/20205
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,100
Acenaphtylen	mg/kg	TS	<0,200
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,0400
Fluoren	mg/kg	TS	<0,0400
Phenanthren	mg/kg	TS	0,536
Anthracen	mg/kg	TS	0,554
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,100
Pyren	mg/kg	TS	0,0890
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,387
Chrysen	mg/kg	TS	0,356
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,434
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,0400
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,0400
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	TS	<0,100
Benzo(ghi)perlyen	mg/kg	TS	<0,100
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,200
PAK (HPLC)	mg/kg	TS	2,35

Abk.: OS Originalsubstanz, TS Trockensubstanz, EL Eluat, PE Probenahmeinheit, n.n. nicht nachweisbar, < kleiner Bestimmungsgrenze

  
 U. Szymkowiak  
 Qualitätssicherung

Leipzig, 29.06.2022

  
 Dr. S. Bergmann  
 Laborleiter

## **ANLAGE 5      AUSWERTUNG DER LAGA UNTERSUCHUNGEN**

---



Projektname:		Projektnummer:						Einstufung																
ehem. Bowlingtreff		272686						LAGA																
<input type="checkbox"/> inklusive DepV								DepV																
		Zuordnungswerte LAGA Mitteilungen "TR-Boden" vom 05.11.2004						Zuordnungswerte Deponieverordnung - DepV																
		Einheit	Z0			Z0* <sup>1)</sup>	Z1.1	Z1.2	Z2	DK 0	DK I	DK II	DK III	MP 1	M-Sch 6/22 Pr.2	MP 6	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5				
Sand	Lehm / Schluff		Ton																					
Parameter																								
Feststoff																								
Arsen		mg/kg	10	15	20	15/20 <sup>2)</sup>	45	150																
Blei		mg/kg	40	70	100	140	210	700																
Cadmium		mg/kg	0,4	1,0	1,5	1 <sup>3)</sup>	3,0	10,0																
Chrom(gesamt)		mg/kg	30	60	100	120	180	600																
Kupfer		mg/kg	20	40	60	80	120	400																
Nickel		mg/kg	15	50	70	100	150	500																
Thallium		mg/kg	0,4	0,7	1,0	0,7 <sup>4)</sup>	2,1	7																
Quecksilber		mg/kg	0,1	0,5	1,0	1,0	1,5	5																
Zink		mg/kg	60	150	200	300	450	1.500																
Cyanide,gesamt		mg/kg	3	3	3	3	3	10																
EOX		mg/kg	1 <sup>8)</sup>	1	1	1 <sup>6)</sup>	3	10																
KW-Index, mobiler Anteil (C10-C22)		mg/kg	100	100	100	200	300	1.000																
Kohlenwasserstoffe <sup>2)</sup>		mg/kg	100	100	100	400 <sup>7)</sup>	600 <sup>7)</sup>	2.000 <sup>7)</sup>	500															
ΣBTEX		mg/kg	1	1	1	1	1	1	6															
ΣLHKW		mg/kg	1	1	1	1	1	1																
ΣPCB (6)		mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5																
ΣPAK		mg/kg	3	3	3	3	3 (9) <sup>10)</sup>	30	30 <sup>6)</sup>															
Benzo(a)pyren		mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3																
TOC		Gew%	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	1,5	5	1	1 <sup>3),4),5)</sup>	3 <sup>3),4),5)</sup>	6 <sup>4),5)</sup>												
Eluat																								
pH-Wert <sup>3)</sup> (DepV 8))																								
Leitfähigkeit <sup>3)</sup>		µS/cm																						
Chlorid <sup>12)</sup>		mg/l																						
Sulfat <sup>12)</sup>		mg/l																						
Arsen		µg/l																						
Blei		µg/l																						
Cadmium		µg/l																						
Chrom		µg/l																						
Kupfer		µg/l																						
Nickel		µg/l																						
Quecksilber		µg/l																						
Zink		µg/l																						
Cyanide,gesamt		µg/l																						
Cyanide, leicht freisetzbar		mg/l																						
Phenolindex		µg/l																						
DOC <sup>9)</sup>		mg/l																						
Fluorid		mg/l																						
Barium		mg/l																						
Molybdän		mg/l																						
Antimon <sup>16)</sup>		mg/l																						
Antimon-C <sub>0</sub> <sup>16)</sup>		mg/l																						
Selen		mg/l																						
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen <sup>12)</sup>		mg/l																						

n.n. = nicht nachweisbar n.u. = nicht untersucht n.b. = nicht berechenbar (da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden)



Projektname:		Projektnummer:							Einstufung											
ehem. Bowlingtreff		272686																		
<input type="checkbox"/> inklusive DepV																				
	Zuordnungswerte LAGA Mitteilungen "TR-Boden" vom 05.11.2004								Zuordnungswerte Deponieverordnung - DepV				LAGA	Z 0	Z 0	Z 2				
	Einheit	Z0			Z0* <sup>1)</sup>	Z1.1	Z1.2	Z2	DK 0	DK I	DK II	DK III								
Sand		Lehm / Schluff	Ton																	
Parameter																				
Feststoff																				
Arsen	mg/kg	10	15	20	15/20 <sup>2)</sup>	45	150						Boden	Boden	Boden					
Blei	mg/kg	40	70	100	140	210	700					8,10	6,80	6,30						
Cadmium	mg/kg	0,4	1,0	1,5	1 <sup>3)</sup>	3,0	10,0					4,50	7,20	156,00						
Chrom(gesamt)	mg/kg	30	60	100	120	180	600					0,40	0,40	0,40						
Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	120	400					7,60	8,30	14,50						
Nickel	mg/kg	15	50	70	100	150	500					5,40	7,10	46,80						
Thallium	mg/kg	0,4	0,7	1,0	0,7 <sup>4)</sup>	2,1	7					8,00	7,20	10,40						
Quecksilber	mg/kg	0,1	0,5	1,0	1,0	1,5	5													
Zink	mg/kg	60	150	200	300	450	1.500					0,05	0,05	0,06						
Cyanide,gesamt	mg/kg	3	3	3	3	3	10					18,10	23,60	69,90						
EOX	mg/kg	1 <sup>8)</sup>	1	1	1 <sup>6)</sup>	3	10													
KW-Index, mobiler Anteil (C10-C22)	mg/kg	100	100	100	200	300	1.000					1,00	1,00	1,00						
Kohlenwasserstoffe <sup>2)</sup>	mg/kg	100	100	100	400 <sup>7)</sup>	600 <sup>7)</sup>	2.000 <sup>7)</sup>	500	50,00	50,00	50,00									
ΣBTEX	mg/kg	1	1	1	1	1	1	6												
ΣLHKW	mg/kg	1	1	1	1	1	1													
ΣPCB (6)	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5													
ΣPAK	mg/kg	3	3	3	3	3 (9) <sup>10)</sup>	30	30 <sup>6)</sup>												
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3		n.n.	0,15	27,90									
TOC	Gew%	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	1,5	5	1	1 <sup>3),4),5)</sup>	3 <sup>3),4),5)</sup>	6 <sup>4),5)</sup>		0,02	0,02	2,66					
	Z 0 / Z 0*								Z 1.1	Z 1.2	Z 2	DK 0	DK I	DK II	DK III					
	6,5 - 9,5								6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	5,5-13	5,5-13	5,5-13	5,5-13					
Leitfähigkeit <sup>3)</sup>	µS/cm	250								250	1.500	2.000								
Chlorid <sup>12)</sup>	mg/l	30								30	50	100 <sup>11)</sup>	80	1500 <sup>13)</sup>	1500 <sup>13)</sup>	2.500				
Sulfat <sup>12)</sup>	mg/l	20								20	50	200	100 <sup>15)</sup>	2000 <sup>13)</sup>	2000 <sup>13)</sup>	5.000				
Arsen	µg/l	14								14	20	60 <sup>12)</sup>	50	200	200	2.500				
Blei	µg/l	40								40	80	200	50	200	1.000	5.000				
Cadmium	µg/l	1,5								1,5	3	6	4	50	100	500				
Chrom	µg/l	12,5								12,5	25	60	50	300	1.000	7.000				
Kupfer	µg/l	20								20	60	100	200	1.000	5.000	10.000				
Nickel	µg/l	15								15	20	70	40	200	1.000	4.000				
Quecksilber	µg/l	< 0,5								< 0,5	1	2	1	5	20	200				
Zink	µg/l	150								150	200	600	400	2.000	5.000	20.000				
Cyanide,gesamt	µg/l	5								5	10	20								
Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l									0,01								0,1	0,5	1
Phenolindex	µg/l	20								20	40	100	1000	2.000	50.000	100.000				
DOC <sup>9)</sup>	mg/l									50								50 <sup>10)</sup>	80 <sup>10), 11)</sup>	100
Fluorid	mg/l									1								5	15	50
Barium	mg/l									2								5 <sup>13)</sup>	10 <sup>13)</sup>	30
Molybdän	mg/l									0,05								0,3 <sup>13)</sup>	1 <sup>13)</sup>	3
Antimon <sup>16)</sup>	mg/l									0,006								0,03 <sup>13)</sup>	0,07 <sup>13)</sup>	0,5
Antimon-C <sub>0</sub> <sup>16)</sup>	mg/l									0,1								0,12 <sup>13)</sup>	0,15 <sup>13)</sup>	1
Selen	mg/l									0,01								0,03 <sup>13)</sup>	0,05 <sup>13)</sup>	0,7
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen <sup>12)</sup>	mg/l									400								3.000	6.000	10.000

n.n. = nicht nachweisbar n.u. = nicht untersucht n.b. = nicht berechenbar (da zur Summenbe



## **ANLAGE 6      AUSWERTUNG DER VERSICKERUNGSVERSUCHE**

---

**Geländeprotokoll Versickerungsversuch  
mit Doppelringinfiltrometer  
(DIN 19682-7)**

**Projekt:** Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

**Projektnr.:** 272686      **Bearbeiter:** scr      **Datum:** 08.06.2022

**Versuch:** P1      **Blatt 1 von** 5

**Witterung:**

sonnig, leicht windig

**Beschreibung Oberboden:**

Wiese, Schluff, sehr trocken

**Beschreibung Oberfläche Versuchshorizont:**

GOK, Grasnabe entfernt

☐ Bohrstocksondierung durchgeführt, Profilaufnahme gesondert dokumentiert

**Allgemeine Bemerkungen:**

Versuchsbeginn: 10:05

Versuchsende: \_\_\_\_\_

**Lageskizze Versuchsstandort:**

☒ siehe separate Planunterlagen

**Geländeprotokoll Versickerungsversuch  
mit Doppelringinfiltrometer  
(DIN 19682-7)**

Projektnr.: 272686

Versuch: P1

Blatt

2

von

5

Druckspiegel ...

fallend →

konstant →

•

•

•

•

•

•

•

•

Bemerkungen	t <sub>abs</sub> hh:mm:ss	Δ t mm:ss	h <sub>abs</sub> [cm]	Δ h [cm]	V <sup>(1)</sup> [l]
aufgefüllt	00:00:00		13,00		
	00:10:00	10:00	11,10	1,90	
	00:10:30	00:30	10,90	0,20	
	00:11:00	00:30	10,70	0,20	
	00:11:30	00:30	10,50	0,20	
	00:12:00	00:30	10,30	0,20	
	00:12:30	00:30	10,10	0,20	
	00:13:00	00:30	10,00	0,10	
	00:14:00	01:00	9,70	0,30	
	00:15:00	01:00	9,50	0,20	
	00:16:00	01:00	9,10	0,40	
	00:14:00	01:00	8,90	0,20	
	00:18:00	01:00	8,60	0,30	
	00:19:00	01:00	8,40	0,20	
	00:20:00	01:00	8,10	0,30	
	00:21:00	01:00	7,80	0,30	
	00:22:00	01:00	7,60	0,20	
	00:23:00	01:00	7,40	0,20	

<sup>(1)</sup> Füllmenge Wasservorratsbehälter

**Geländeprotokoll Versickerungsversuch  
mit Doppelringinfiltrometer  
(DIN 19682-7)**

Projektnr.: 272686

Versuch: P1

Blatt

3

von

5

Druckspiegel ...

fallend →

konstant →

•

•

•

•

•

•

•

•

•

Bemerkungen	t <sub>abs</sub> hh:mm:ss	Δ t mm:ss	h <sub>abs</sub> [cm]	Δ h [cm]	V <sup>(1)</sup> [l]
	00:24:00	01:00	7,20	0,2	
	00:25:00	01:00	7,00	0,20	
	00:27:00	02:00	6,50	0,50	
	00:29:00	02:00	6,10	0,40	
	00:31:00	02:00	5,70	0,40	
	00:33:00	02:00	5,30	0,40	
aufgefüllt	00:35:00	02:00	4,9/11,2	0,40	
	00:36:00	01:00	11,00	0,20	
	00:37:00	01:00	10,80	0,20	
	00:38:00	01:00	10,70	0,10	
	00:40:00	02:00	10,30	0,40	
	00:42:00	02:00	9,90	0,40	
	00:44:00	02:00	9,50	0,40	
	00:46:00	02:00	9,20	0,30	
	00:48:00	02:00	8,90	0,30	
	00:50:00	02:00	8,50	0,40	
	00:52:00	02:00	8,10	0,40	
	00:54:00	02:00	7,70	0,40	

<sup>(1)</sup> Füllmenge Wasservorratsbehälter

**Geländeprotokoll Versickerungsversuch  
mit Doppelringinfiltrometer  
(DIN 19682-7)**

Projektnr.: 272686

Versuch: P1

Blatt

4

von

5

Druckspiegel ...

fallend →

konstant →

•

•

•

•

•

•

•

•

Bemerkungen	t <sub>abs</sub> hh:mm:ss	Δ t mm:ss	h <sub>abs</sub> [cm]	Δ h [cm]	V <sup>(1)</sup> [l]
	00:56:00	02:00	7,20	0,5	
	00:58:00	02:00	6,90	0,30	
	01:00:00	02:00	6,60	0,30	
	01:02:00	02:00	6,30	0,30	
	01:04:00	02:00	6,00	0,30	
	01:06:00	02:00	5,70	0,30	
	01:08:00	02:00	5,40	0,30	
	01:10:00	02:00	5,10	0,30	
aufgefüllt	01:12:00	02:00	4,8/9,0	0,30	
	01:14:00	02:00	8,70	0,30	
	01:18:00	04:00	8,10	0,60	
	01:23:00	05:00	7,40	0,70	
	01:28:00	05:00	6,70	0,70	
	01:33:00	05:00	6,00	0,70	
	01:38:00	05:00	5,20	0,80	

<sup>(1)</sup> Füllmenge Wasservorratsbehälter

# Versickerungsversuch mit Doppelringinfiltrrometer (DIN 19682-7) - Auswertung -



Projekt: Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

Projektnr.: 272686 Versuch: P1

Versuchsprotokoll umfasst 5 Blätter.

Auswerter: scr Datum: 20.11.2021

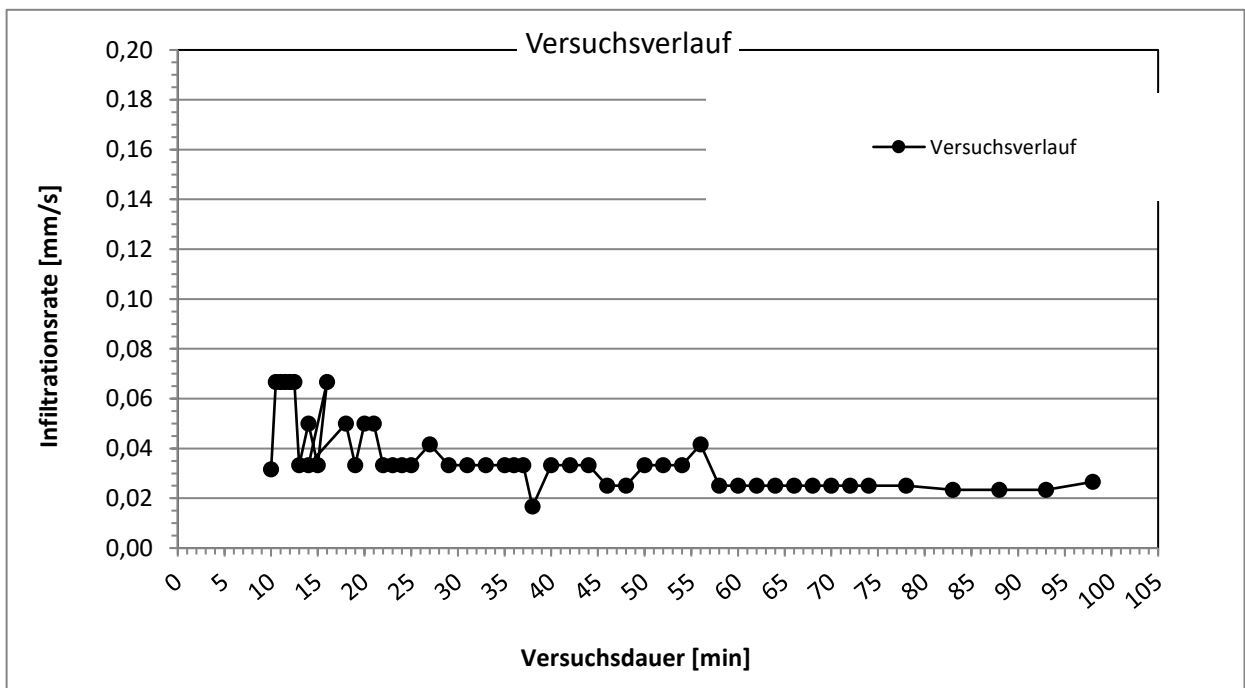
Angewandtes Meßverfahren: ☐ stationär ☒ instationär

Versuchsdauer, gesamt [hh:mm:ss]	Beginn der Auswertung [hh:mm:ss]	Versickerte Wassermenge <sup>(1)</sup>	
		[mm]	[l]
01:38:00	00:00:00	183	11,27

Infiltrationsrate <sup>(2)</sup>: 0,03112 mm/s

Durchlässigkeitsbeiwert <sup>(2)</sup>: 3,11E-05 m/s

Infiltrationsrate im Versuchsverlauf:



Bemerkungen:

<sup>(1)</sup> Ab Beginn der Auswertung (ohne Vorsättigung), Durchmesser Innenring 28 cm

<sup>(2)</sup> Errechnet aus Versuchsdauer und versickelter Wassermenge ab Beginn der Auswertung



**Geländeprotokoll Versickerungsversuch  
mit Doppelringinfiltrrometer  
(DIN 19682-7)**

**Projekt:** Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

**Projektnr.:** 272686    **Bearbeiter:** scr    **Datum:** 08.06.2022

**Versuch:** P2    **Blatt 1 von** 5

**Witterung:**

sonnig, leicht windig

**Beschreibung Oberboden:**

Oberboden Wiese, Schluff, durchwurzelt, mit vereinzelt Kiesel, sehr trocken

**Beschreibung Oberfläche Versuchshorizont:**

GOK, Grasnabe entfernt

☐ Bohrstocksondierung durchgeführt, Profilaufnahme gesondert dokumentiert

**Allgemeine Bemerkungen:**

Versuchsbeginn: 12:50

Versuchsende: \_\_\_\_\_

**Lageskizze Versuchsstandort:**

☒ siehe separate Planunterlagen

**Geländeprotokoll Versickerungsversuch  
mit Doppelringinfiltrometer  
(DIN 19682-7)**

Projektnr.: 272686

Versuch: P2

Blatt

2

von

5

Druckspiegel ...

fallend →

konstant →

•

•

•

•

•

•

•

•

•

Bemerkungen	t <sub>abs</sub> hh:mm:ss	Δ t mm:ss	h <sub>abs</sub> [cm]	Δ h [cm]	V <sup>(1)</sup> [l]
	00:00:00		9,50		
	00:00:30	00:30	9,30	0,20	
	00:01:00	00:30	9,00	0,30	
	00:01:30	00:30	8,90	0,10	
	00:02:00	00:30	8,70	0,20	
	00:03:00	01:00	8,40	0,30	
	00:04:00	01:00	8,00	0,40	
	00:05:00	01:00	7,70	0,30	
	00:06:00	01:00	7,40	0,30	
	00:07:00	01:00	7,10	0,30	
	00:08:00	01:00	6,80	0,30	
	00:09:00	01:00	6,50	0,30	
	00:10:00	01:00	6,30	0,20	
aufgefüllt	00:11:00	01:00	6,1/10,1	0,20	
	00:12:00	01:00	9,90	0,20	
	00:13:00	01:00	9,60	0,30	
	00:15:00	02:00	9,00	0,60	
	00:17:00	02:00	8,50	0,50	

<sup>(1)</sup> Füllmenge Wasservorratsbehälter

**Geländeprotokoll Versickerungsversuch  
mit Doppelringinfiltrrometer  
(DIN 19682-7)**

Projektnr.: 272686

Versuch: P2

Blatt

3

von

5

Druckspiegel ...

fallend →

konstant →

•

•

•

•

•

•

•

•

•

Bemerkungen	t <sub>abs</sub> hh:mm:ss	Δ t mm:ss	h <sub>abs</sub> [cm]	Δ h [cm]	V <sup>(1)</sup> [l]
	00:19:00	02:00	8,00	0,5	
	00:21:00	02:00	7,50	0,50	
	00:23:00	02:00	7,00	0,50	
	00:25:00	02:00	6,50	0,50	
aufgefüllt	00:27:00	02:00	6,1/10,5	0,40	
	00:29:00	02:00	10,00	0,50	
	00:31:00	02:00	9,50	0,50	
	00:32:00	01:00	9,10	0,40	
	00:34:00	02:00	8,70	0,40	
	00:36:00	02:00	8,20	0,50	
	00:40:00	04:00	7,10	1,10	
aufgefüllt	00:45:00	05:00	6,0/10,2	1,10	
	00:50:00	05:00	9,30	0,90	
	00:55:00	05:00	8,30	1,00	
	01:00:00	05:00	7,20	1,10	
aufgefüllt	01:05:00	05:00	6,2/10,2	1,00	
	01:10:00	05:00	9,10	1,10	
	01:15:00	05:00	8,10	1,00	

<sup>(1)</sup> Füllmenge Wasservorratsbehälter

**CDM  
Smith**

**Versuch:** P2

•

<sup>(1)</sup> Füllmenge Wasservorratsbehälter

**Versickerungsversuch mit Doppelringinfiltrrometer**  
(DIN 19682-7)  
**- Auswertung -**

**Projekt:** Modernisierung des Gebäudes ehemaliger Bowlingtreff

**Projektnr.:** 272686 **Versuch:** P2

Versuchsprotokoll umfasst 5 Blätter.

**Auswerter:** scr **Datum:** 20.11.2021

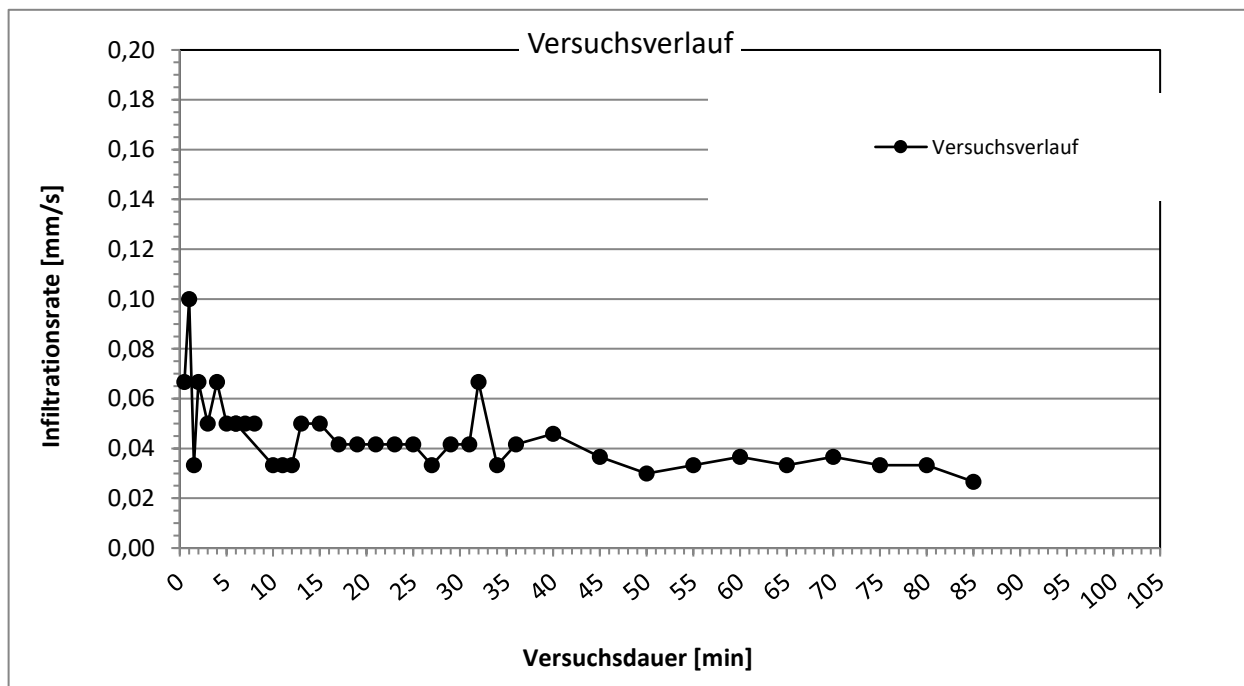
Angewandtes Meßverfahren: ☐ stationär ☒ instationär

Versuchsdauer, gesamt [hh:mm:ss]	Beginn der Auswertung [hh:mm:ss]	Versickerte Wassermenge <sup>(1)</sup>	
		[mm]	[l]
01:25:00	00:00:00	198	12,19

Infiltrationsrate<sup>(2)</sup>: 0,03882 mm/s

Durchlässigkeitsbeiwert<sup>(2)</sup>: 3,88E-05 m/s

Infiltrationsrate im Versuchsverlauf:



Bemerkungen:

---

---

---

---

<sup>(1)</sup> Ab Beginn der Auswertung (ohne Vorsättigung), Durchmesser Innenring 28 cm

<sup>(2)</sup> Errechnet aus Versuchsdauer und versickelter Wassermenge ab Beginn der Auswertung

## **ANLAGE 7      FOTODOKUMENTATION**

---





Foto Nr. 1: H-Sch 2/22 im Hintergrund freigelegtes Absperrventil (Pfeil)



Foto Nr. 2: H-Sch 2/22, Absperrventil


<p>Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister          Amt für Gebäudemanagement          Abt. Projektmanagement, SG Projektvorbereitung          Prager Straße 126-128          04317 Leipzig</p>	<p>Projekt-Nr.:          272686</p>	
<p>Leipzig, Wilhelm-Leuschner-Platz 1          Bowlingtreff,          Umbau zum Naturkundemuseum</p>	<p>Bericht-Nr.:          01</p>	<p>Anlage-Nr. 7          Seite 1/19</p>



Foto Nr. 3: H-Sch 4/22 im Rabattenbereich, Hindernisse



Foto Nr. 4: H-Sch 5/22 Fahrbahnbeton direkt über Gebäudedecke


<p>Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister          Amt für Gebäudemanagement          Abt. Projektmanagement, SG Projektvorbereitung          Prager Straße 126-128          04317 Leipzig</p>	<p>Projekt-Nr.:          272686</p>	
<p>Leipzig, Wilhelm-Leuschner-Platz 1          Bowlingtreff,          Umbau zum Naturkundemuseum</p>	<p>Bericht-Nr.:          01</p>	<p>Anlage-Nr. 7          Seite 2/19</p>





Foto Nr. 5: H-Sch 5/22



Foto Nr. 6: H-Sch 6/22 massive Betonhindernisse


<p>Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister          Amt für Gebäudemanagement          Abt. Projektmanagement, SG Projektvorbereitung          Prager Straße 126-128          04317 Leipzig</p>	<p>Projekt-Nr.:          272686</p>	
<p>Leipzig, Wilhelm-Leuschner-Platz 1          Bowlingtreff,          Umbau zum Naturkundemuseum</p>	<p>Bericht-Nr.:          01</p>	<p>Anlage-Nr. 7          Seite 3/19</p>





Foto Nr. 7: H-Sch 8/22 Betonhindernisse



Foto Nr. 8: H-Sch 10/22 vor Rauch- und Hitzeabzug


<p>Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister          Amt für Gebäudemanagement          Abt. Projektmanagement, SG Projektvorbereitung          Prager Straße 126-128          04317 Leipzig</p>	<p>Projekt-Nr.:          272686</p>	
<p>Leipzig, Wilhelm-Leuschner-Platz 1          Bowlingtreff,          Umbau zum Naturkundemuseum</p>	<p>Bericht-Nr.:          01</p>	<p>Anlage-Nr. 7          Seite 4/19</p>





Foto Nr. 9: H-Sch 10/22, Gebäudeüberdeckung



Foto Nr. 10: H-Sch 12/22 in ehemaligem Fahrbahnbereich


<p>Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister          Amt für Gebäudemanagement          Abt. Projektmanagement, SG Projektvorbereitung          Prager Straße 126-128          04317 Leipzig</p>	<p>Projekt-Nr.:          272686</p>	
<p>Leipzig, Wilhelm-Leuschner-Platz 1          Bowlingtreff,          Umbau zum Naturkundemuseum</p>	<p>Bericht-Nr.:          01</p>	<p>Anlage-Nr. 7          Seite 5/19</p>



Foto Nr. 11: H-Sch 12/22 Gebäudeüberdeckung



Foto Nr. 12: M-Sch 2/22 vor Treppe Ostseite, Tiefe ca. 2,20 m

Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister Amt für Gebäudemanagement Abt. Projektmanagement, SG Projektvorbereitung Prager Straße 126-128 04317 Leipzig	Projekt-Nr.: 272686	<b>CDM Smith</b>
Leipzig, Wilhelm-Leuschner-Platz 1 Bowlingtreff, Umbau zum Naturkundemuseum	Bericht-Nr.: 01	Anlage-Nr. 7 Seite 6/19





Foto Nr. 13: M-Sch 2/22 Gebäudeüberdeckung



Foto Nr. 14: M-Sch 2/22 Aushubböden

Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister  
 Amt für Gebäudemanagement  
 Abt. Projektmanagement, SG Projektvorbereitung  
 Prager Straße 126-128  
 04317 Leipzig

Projekt-Nr.:  
 272686



Leipzig, Wilhelm-Leuschner-Platz 1  
 Bowlingtreff,  
 Umbau zum Naturkundemuseum

Bericht-Nr.:  
 01

Anlage-Nr. 7  
 Seite 7/19





Foto Nr. 15: M-Sch 4/22 mit Stahlträger, Betonauskragungen und Altkabel



Foto Nr. 16: M-Sch 4/22 Bodenaufbau


<p>Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister          Amt für Gebäudemanagement          Abt. Projektmanagement, SG Projektvorbereitung          Prager Straße 126-128          04317 Leipzig</p>	<p>Projekt-Nr.:          272686</p>	
<p>Leipzig, Wilhelm-Leuschner-Platz 1          Bowlingtreff,          Umbau zum Naturkundemuseum</p>	<p>Bericht-Nr.:          01</p>	<p>Anlage-Nr. 7          Seite 8/19</p>





Foto Nr. 17: M-Sch 6/22 Betonauskragungen direkt am Gebäude, Stahlträger (Pfeil)



Foto Nr. 18: M-Sch 6/22 Stahlträger


<p>Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister          Amt für Gebäudemanagement          Abt. Projektmanagement, SG Projektvorbereitung          Prager Straße 126-128          04317 Leipzig</p>	<p>Projekt-Nr.:          272686</p>	
<p>Leipzig, Wilhelm-Leuschner-Platz 1          Bowlingtreff,          Umbau zum Naturkundemuseum</p>	<p>Bericht-Nr.:          01</p>	<p>Anlage-Nr. 7          Seite 9/19</p>





Foto Nr. 19: M-Sch 6/22 Betonabbrucharbeiten



Foto Nr. 20: M-Sch 8/22 Mauerwerk Oktagon


<p>Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister          Amt für Gebäudemanagement          Abt. Projektmanagement, SG Projektvorbereitung          Prager Straße 126-128          04317 Leipzig</p>	<p>Projekt-Nr.:          272686</p>	
<p>Leipzig, Wilhelm-Leuschner-Platz 1          Bowlingtreff,          Umbau zum Naturkundemuseum</p>	<p>Bericht-Nr.:          01</p>	<p>Anlage-Nr. 7          Seite 10/19</p>





Foto Nr. 21: M-Sch 8/22 Stahlträger Blickrichtung Nordwest



Foto Nr. 22: M-Sch 11/22 Asphalt unter Gehweg

Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister  
Amt für Gebäudemanagement  
Abt. Projektmanagement, SG Projektvorbereitung  
Prager Straße 126-128  
04317 Leipzig

Projekt-Nr.:  
272686

**CDM  
Smith**

Leipzig, Wilhelm-Leuschner-Platz 1  
Bowlingtreff,  
Umbau zum Naturkundemuseum

Bericht-Nr.:  
01

Anlage-Nr. 7  
Seite 11/19



Foto Nr. 23: M-Sch 11/22 Asphaltaufbruch



Foto Nr. 24: M-Sch 11/22 Schichtdickenbestimmung

Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister  
Amt für Gebäudemanagement  
Abt. Projektmanagement, SG Projektvorbereitung  
Prager Straße 126-128  
04317 Leipzig

Projekt-Nr.:  
272686

**CDM  
Smith**

Leipzig, Wilhelm-Leuschner-Platz 1  
Bowlingtreff,  
Umbau zum Naturkundemuseum

Bericht-Nr.:  
01

Anlage-Nr. 7  
Seite 12/19





Foto Nr. 25: M-Sch 11/22 zerstörtes Altkabel



Foto Nr. 26: M-Sch 11/22 Gebäudeaußenkante

Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister  
Amt für Gebäudemanagement  
Abt. Projektmanagement, SG Projektvorbereitung  
Prager Straße 126-128  
04317 Leipzig

Projekt-Nr.:  
272686

**CDM  
Smith**

Leipzig, Wilhelm-Leuschner-Platz 1  
Bowlingtreff,  
Umbau zum Naturkundemuseum

Bericht-Nr.:  
01

Anlage-Nr. 7  
Seite 13/19



Foto Nr. 27: M-Sch 11/22 Gebäudeüberdeckung



Foto Nr. 28: M-Sch 15/22 Aufnahme denkmalgeschütztes Pflaster

Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister  
Amt für Gebäudemanagement  
Abt. Projektmanagement, SG Projektvorbereitung  
Prager Straße 126-128  
04317 Leipzig

Projekt-Nr.:  
272686

**CDM  
Smith**

Leipzig, Wilhelm-Leuschner-Platz 1  
Bowlingtreff,  
Umbau zum Naturkundemuseum

Bericht-Nr.:  
01

Anlage-Nr. 7  
Seite 14/19





Foto Nr. 29: M-Sch 15/22 Deckendurchbruch durch Meißelarbeit



Foto Nr. 30: KB 9/22 aufgenommenes Pflaster, Asphaltsschicht


<p>Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister          Amt für Gebäudemanagement          Abt. Projektmanagement, SG Projektvorbereitung          Prager Straße 126-128          04317 Leipzig</p>	<p>Projekt-Nr.:          272686</p>	
<p>Leipzig, Wilhelm-Leuschner-Platz 1          Bowlingtreff,          Umbau zum Naturkundemuseum</p>	<p>Bericht-Nr.:          01</p>	<p>Anlage-Nr. 7          Seite 15/19</p>





Foto Nr. 31: KB 9/22 Bohrarbeiten



Foto Nr. 32: KB 13/22 verschlissenes Bohrwerkzeug aufgrund Bohrhindernis


<p>Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister          Amt für Gebäudemanagement          Abt. Projektmanagement, SG Projektvorbereitung          Prager Straße 126-128          04317 Leipzig</p>	<p>Projekt-Nr.:          272686</p>	
<p>Leipzig, Wilhelm-Leuschner-Platz 1          Bowlingtreff,          Umbau zum Naturkundemuseum</p>	<p>Bericht-Nr.:          01</p>	<p>Anlage-Nr. 7          Seite 16/19</p>



Foto Nr. 33: KB 14/22 freigelegte Altbefestigung



Foto Nr. 34: KB 14/22 Bohrmateriale aus 7,60 m Tiefe bei Bohrabbruch


<p>Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister          Amt für Gebäudemanagement          Abt. Projektmanagement, SG Projektvorbereitung          Prager Straße 126-128          04317 Leipzig</p>	<p>Projekt-Nr.:          272686</p>	
<p>Leipzig, Wilhelm-Leuschner-Platz 1          Bowlingtreff,          Umbau zum Naturkundemuseum</p>	<p>Bericht-Nr.:          01</p>	<p>Anlage-Nr. 7          Seite 17/19</p>





Foto Nr. 35: KB 16/22 Bohrarbeiten



Foto Nr. 36: Versickerungsversuch V1

Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister  
Amt für Gebäudemanagement  
Abt. Projektmanagement, SG Projektvorbereitung  
Prager Straße 126-128  
04317 Leipzig

Projekt-Nr.:  
272686

**CDM  
Smith**

Leipzig, Wilhelm-Leuschner-Platz 1  
Bowlingtreff,  
Umbau zum Naturkundemuseum

Bericht-Nr.:  
01

Anlage-Nr. 7  
Seite 18/19



Foto Nr. 37: Versickerungsversuch V2



Foto Nr. 38: Entwässerungsschacht zwischen M-Sch 5/22 und M-Sch 6/22

Stadt Leipzig, Der Oberbürgermeister  
Amt für Gebäudemanagement  
Abt. Projektmanagement, SG Projektvorbereitung  
Prager Straße 126-128  
04317 Leipzig

Projekt-Nr.:  
272686

**CDM  
Smith**

Leipzig, Wilhelm-Leuschner-Platz 1  
Bowlingtreff,  
Umbau zum Naturkundemuseum

Bericht-Nr.:  
01

Anlage-Nr. 7  
Seite 19/19

## **ANLAGE 8      HOMOGENBEREICHE**

---



**Anlage 6: Grundlage für die Ausschreibung der Bauleistungen nach VOB 2019****(I) Gewerk: Erdbau nach DIN 18300, geotechnische Kategorie 2****(1) Zuordnung der maßgebenden Baugrundsichten zu Homogenbereichen**

Baugrundsicht	Homogenbereiche Erdbau DIN 18300
<b>S1.2 / S2</b>	Homogenbereich E1
<b>S1.3</b>	Homogenbereich E2
<b>S3, S4</b>	Homogenbereich E3
<b>S5</b>	Homogenbereich E4

Tabelle 1-1 Zuordnung Baugrundsichten zu Homogenbereichen, Gewerk Erdbau GK2

**(2) Definition der maßgebenden Baugrundeigenschaften Boden**

Nr.	Kennwert / Eigenschaft	Homogenbereich E1	Homogenbereich E2	Homogenbereich E3	Homogenbereich E4
<b>1</b>	Korngrößenverteilung nach DIN 18123 mit Körnungsbändern	siehe Kornband E1	siehe Kornband E2	siehe Kornband E3	siehe Kornband E4
<b>2a, 2b</b>	Anteil Steine und Blöcke in [%]	0 - 20	10 - 50	0 - 5	0
<b>2c</b>	Anteil große Blöcke in %	0 - 10	0 - 20	0 - 1	0
<b>4</b>	Dichte nach DIN 18125-2 $\rho$ in [g/cm <sup>3</sup> ]	1,7 - 2,1	1,6 - 2,1	1,7 - 2,0	1,9 - 2,15
<b>5</b>	Kohäsion $c'$ nach DIN 18137-1 in [kN/m <sup>2</sup> ]	0 - 10	-	-	10 - 25
<b>6</b>	undrained Scherfestigkeit $c_u$ nach DIN 18136 in [kN/m <sup>2</sup> ]	25 - 60	-	-	40 - 100
<b>8</b>	Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1 in [%]	10 - 25	5 - 15	5 - 15	15 - 25
<b>10</b>	Konsistenzzahl $I_c$ nach DIN 18122-1	0,6 - 1,0	-	-	0,8 - >1,0
<b>12</b>	Plastizitätszahl $I_p$ nach DIN 18122-1	0,05 - 0,2	-	-	0,05 - 0,2
<b>14</b>	Lagerungsdichte $I_D$	-	0,1 - 0,5	0,4 - 0,8	-
<b>17</b>	Organischer Anteil $V_{gl}$ nach DIN 18128 in [%]	0,0 - 5,0	0,0 - 5,0	0,0 - 1,0	0,0 - 2,0

<b>20</b>	Bodengruppe nach DIN 18196	A+ [SU*, GU*, TL] SU*, ST*, TM, TL, UL, UM	A+ [SI, SW, GI, GW, SU, GU, SU*, GU*]	SE, SI, SW, SU, GI, GW, GU, GE	SU*, ST*, TL, UL, TM
<b>21</b>	Ortsübliche Bezeichnung	bindige Auffüllung, Geschiebe- lehm/-mergel	nicht- bis schwach- bindige Auffüllung	Flusssande/- schotter, tertiäre Sande	Grüngrauer Schluff

Tabelle 1-2 maßgebende Eigenschaften der Homogenbereiche Boden, Gewerk Erdbau GK2



**(II) Gewerk: Bohrarbeiten nach DIN 18301****(3) Zuordnung der maßgebenden Baugrundsichten zu Homogenbereichen**

Baugrundsicht	Homogenbereiche Bohrarbeiten DIN 18301
<b>S1.2, S2</b>	Homogenbereich B1
<b>S1.3</b>	Homogenbereich B2
<b>S3, S4</b>	Homogenbereich B3
<b>S5</b>	Homogenbereich B4
<b>S4.1</b>	Homogenbereich B5

Tabelle 2-1 Zuordnung Baugrundsichten zu Homogenbereichen, Gewerk Bohrarbeiten

**(4) Definition der maßgebenden Baugrundeigenschaften Boden**

Nr.	Kennwert / Eigenschaft	Homogenbereich B1	Homogenbereich B2	Homogenbereich B3	Homogenbereich B4
<b>1</b>	Korngrößenverteilung nach DIN 18123 mit Körnungsbändern	siehe Kornband E1	siehe Kornband E2	siehe Kornband E3	siehe Kornband E4
<b>2a, 2b</b>	Anteil Steine und Blöcke in [%]	0 - 20	10 - 50	0 - 5	0
<b>2c</b>	Anteil große Blöcke in [%]	0 - 10	0 - 50	0 - 1	0
<b>4</b>	Dichte nach DIN 18125-2 $\rho$ in [g/cm <sup>3</sup> ]	1,7 - 2,1	1,6 - 2,1	1,7 - 2,0	1,9 - 2,15
<b>5</b>	Kohäsion $c'$ nach DIN 18137-1 in [kN/m <sup>2</sup> ]	0 - 10	-	-	10 - 25
<b>6</b>	undrionierte Scherfestigkeit $c_u$ nach DIN 18136 in [kN/m <sup>2</sup> ]	25 - 60	-	-	40 - 100
<b>8</b>	Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1 in [%]	10 - 25	5 - 15	5 - 15	15 - 25
<b>10</b>	Konsistenzzahl $I_c$ nach DIN 18122-1	0,6 - 1,0	-	-	0,8 - >1,0
<b>12</b>	Plastizitätszahl $I_p$ nach DIN 18122-1	0,05 - 0,2	-	-	0,05 - 0,2
<b>14</b>	Lagerungsdichte $I_D$	-	0,1 - 0,5	0,4 - 0,8	-
<b>19</b>	Abrasivität nach NF P18-579 [g/t]	LAK = 50 - 250 kaum bis schwach abrasiv	LAK = 50 - 500 kaum abrasiv bis abrasiv	LAK = 250 - 1.250 abrasiv bis stark abrasiv	LAK = 50 - 100 kaum abrasiv

<b>20</b>	Bodengruppe nach DIN 18196	A+ [SU*, GU*, TL] TL, SU*, TM	A+ [GU, GI, GW, SU]	SE, SI, SW, SU, GI, GW, GU, GE	SU*, TL, UL, TM
<b>21</b>	Ortsübliche Bezeichnung	bindige Auffüllung, Geschiebe- lehm/-mergel	nicht- bis schwachbin- dige Auffüllung	Flusssande/ - schotter, tertiäre Sande	Grüngrauer Schluff

Tabelle 2-2 maßgebende Eigenschaften der Homogenbereiche Boden, Gewerk Bohrarbeiten

## (5) Definition der maßgebenden Baugrundeigenschaften Fels/ Festgestein

<b>Zeile Nr.</b>	<b>Kennwert / Eigenschaft</b>	<b>Homogenbereich B5</b>
<b>1</b>	Benennung von Fels	Sandstein / Quarzit
<b>2</b>	Dichte in g/cm <sup>3</sup>	1,55 – 1,75
<b>3</b>	Verwitterung und Veränderungen, Veränderlichkeit	kompakt nicht veränderlich
<b>6</b>	Druckfestigkeit des Gesteins in N/mm <sup>2</sup>	100 - 300
<b>8a</b>	Trennflächenrichtung	keine Trennflächen
<b>8b</b>	Trennflächenabstand in mm	keine Trennflächen
<b>8c</b>	Gesteinskörperform	gleichmäßig
<b>11</b>	Abrasivität nach NF P94-430-1	CAI = 2 - 6 sehr bis extrem abrasiv
<b>12</b>	Ortsübliche Bezeichnung	Quarzit

Tabelle 2-3 maßgebende Eigenschaften der Homogenbereiche Fels, Gewerk Bohrarbeiten

### (III) Gewerk: Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten nach DIN 18304

#### (6) Zuordnung der maßgebenden Baugrundsichten zu Homogenbereichen

Baugrundsicht	Homogenbereiche Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten DIN 18304
<b>S1.2, S2</b>	Homogenbereich R1
<b>S1.3</b>	Homogenbereich R2
<b>S3, S4</b>	Homogenbereich R3
<b>S5</b>	Homogenbereich R4
<b>S4.1</b>	Homogenbereich R5

Tabelle 3-1 Zuordnung Baugrundsichten zu Homogenbereichen, Gewerk Ramm- Rüttel- und Pressarbeiten

#### (7) Definition der maßgebenden Baugrundeigenschaften Boden

Nr.	Kennwert / Eigenschaft	Homogenbereich R1	Homogenbereich R2	Homogenbereich R3	Homogenbereich R4
<b>1</b>	Korngrößenverteilung nach DIN 18123 mit Körnungsbändern	siehe Kornband E1	siehe Kornband E2	siehe Kornband E3	siehe Kornband E4
<b>2a, 2b</b>	Anteil Steine und Blöcke in %	0 - 20	10 - 50	0 - 5	0
<b>2c</b>	Anteil große Blöcke in %	0 - 10	0 - 50	0 - 1	0
<b>8</b>	Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1 in %	10 - 25	5 - 15	5 - 15	15 - 25
<b>10</b>	Konsistenzzahl I <sub>c</sub> nach DIN 18122-1	0,6 - 1,0	-	-	0,8 - >1,0
<b>12</b>	Plastizitätszahl I <sub>p</sub> nach DIN 18122-1	0,05 - 0,2	-	-	0,05 - 0,2
<b>14</b>	Lagerungsdichte I <sub>D</sub>	-	0,1 - 0,5	0,4 - 0,8	-
<b>20</b>	Bodengruppe nach DIN 18196	A+ [SU*, GU*, TL] TL, SU*, TM	A+ [GU, GI, GW, SU]	SE, SI, SW, SU, GI, GW, GU, GE	SU*, TL, UL, TM
<b>21</b>	Ortsübliche Bezeichnung	bindige Auffüllung, Geschiebelehm/-mergel	nicht- bis schwachbindige Auffüllung	Flussschotter, tertiäre Sande	Grüngrauer Schluff

Tabelle 3-2 maßgebende Eigenschaften der Homogenbereiche Boden, Gewerk Ramm- Rüttel- und Pressarbeiten

## (8) Definition der maßgebenden Baugrundeigenschaften Fels/ Festgestein

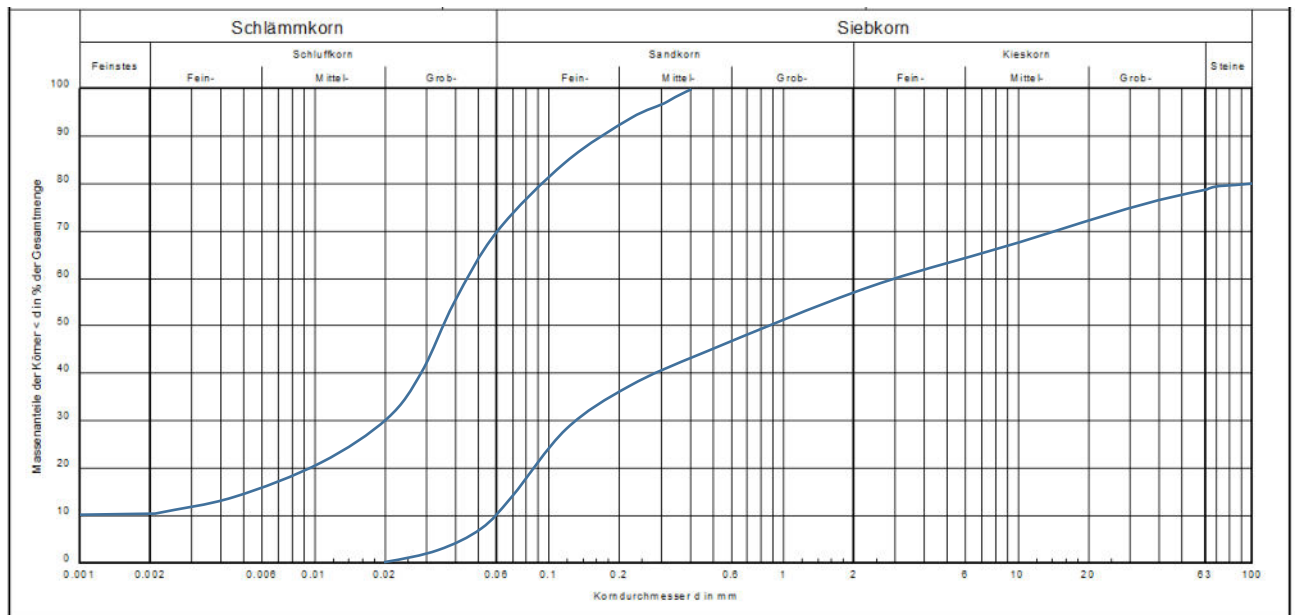
<b>Zeile Nr.</b>	<b>Kennwert / Eigenschaft</b>	<b>Homogenbereich R5</b>
<b>1</b>	Benennung von Fels	Sandstein / Quarzit
<b>6</b>	Druckfestigkeit des Gesteins in N/mm <sup>2</sup>	100 - 300
<b>12</b>	Ortsübliche Bezeichnung	Quarzit

Tabelle 3-3 maßgebende Eigenschaften der Homogenbereiche Fels, Gewerk Ramm- Rüttel- und Pressarbeiten

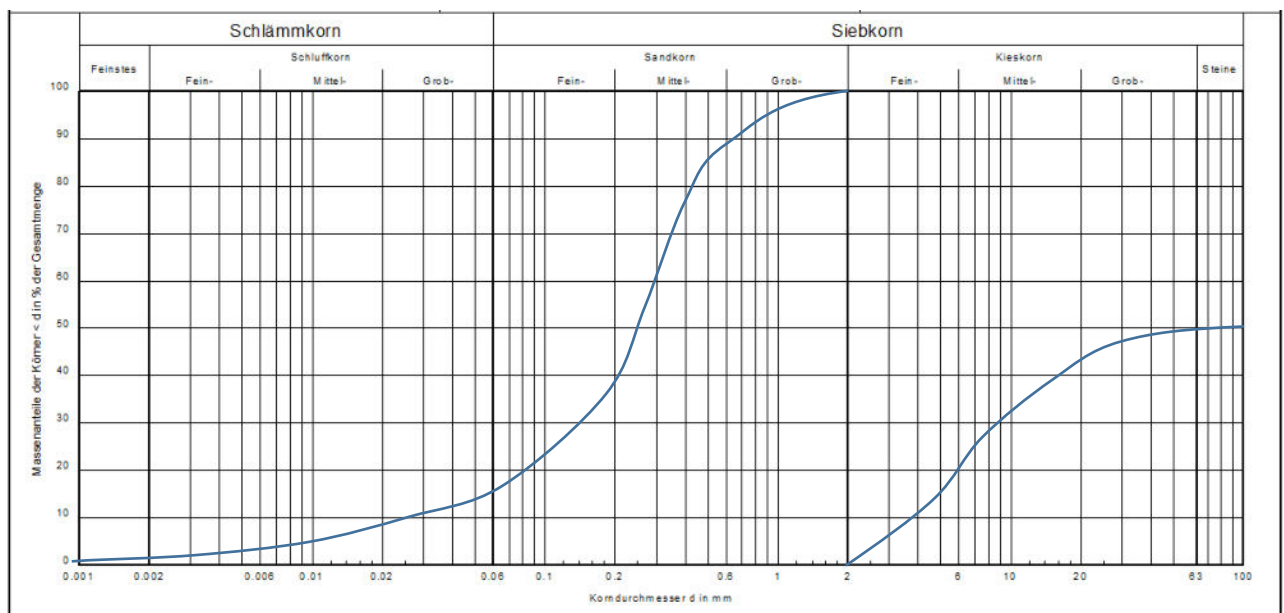
## Grundlage für die Ausschreibung der Bauleistungen nach VOB 2019

### Festlegung der Kornbänder

#### Kornband Homogenbereich E 1

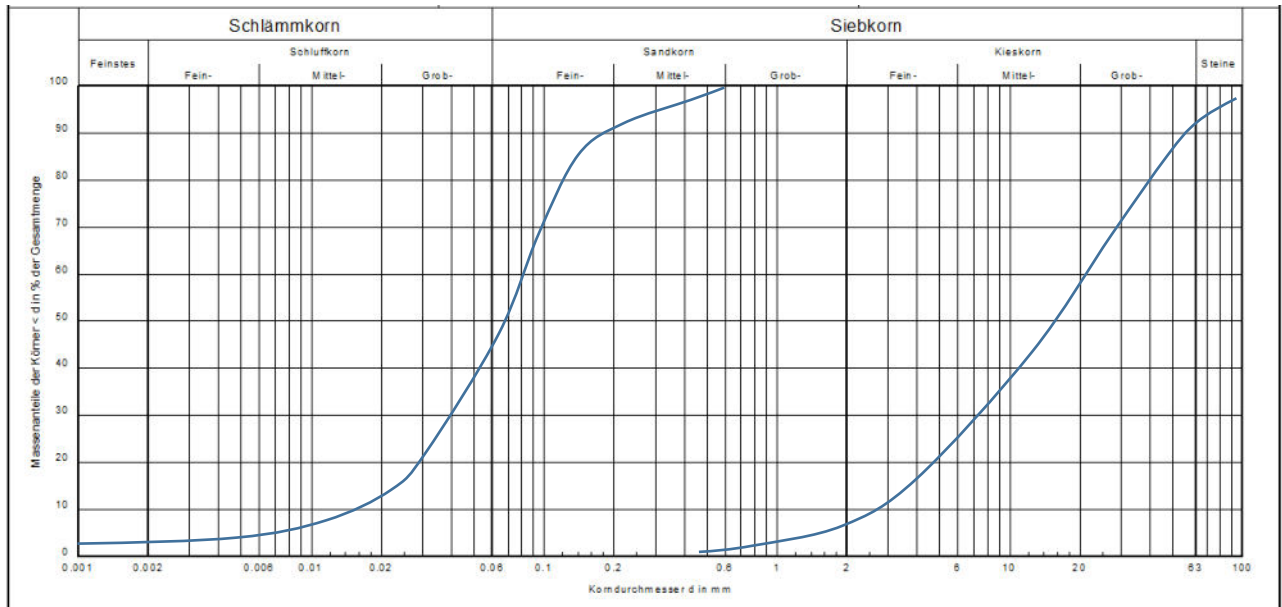


#### Kornband Homogenbereich E 2





### Kornband Homogenbereich E 3



### Kornband Homogenbereich E 4

