Sanierung MWL/ Auswechslung TWL
Neubau Georg-Schwarz-Brücken
Bereich 4 – Gustav-Esche-Straße
04179 Leipzig

ANTRAG ZUR GRUNDWASSERNUTZUNG

Projekt-Nr.:		24-052-04
Auftraggeber:	Leipziger Wasserwerke	Kommunale Wasserwerke Leipzig GmbH Johannisgasse 7/9 04103 Leipzig
Auftragnehmer:	BEYER UMWELT CONSULT	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH Strümpellstraße 6 04289 Leipzig
Datum:		Fassung vom 06.02.2025

Bearbeiter:

Holger Pankrath
(Dr.-Ing. Bauingenieur)

Ruben Schroeckh M.Sc.
(Geowissenschaften /
Physische Geografie)

Dieser Bericht besteht aus: 14 Seiten 8 Anlagen

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH, Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig, Telefon 0341 49357350

INHALTSVERZEICHNIS **SEITE**

1 ANTRAGSTELLER 5

2 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG 5

3 STANDORTDATEN 7

3.1 Topografische Situation, Bauvorhaben 7

3.2 Geologie, Hydrogeologie 7

3.3 Lage zu Schutz- und Vorranggebieten 10

4 BAUTECHNISCHE ANGABEN ZUM BAUVORHABEN 11

4.1 Allgemeine Angaben zum Gesamtvorhaben 11

4.2 Bereich 4 – Gustav-Esche-Straße 11

5 BEMESSUNG DER BAUZEITLICHEN WASSERHALTUNG 12

6 MÖGLICHE AUSWIRKUNGEN DER BAUWASSERHALTUNG 13

7 ABLEITUNG DES FÖRDERWASSERS 13

8 KONTROLLE DER WASSERHALTUNG 13

9 ERGÄNZENDE HINWEISE 14

10 QUELLENVERZEICHNIS 14

ABBILDUNGSVERZEICHNIS **SEITE**

Abbildung 1: Lageskizze zu Teilbereichen (rot markiert und beschriftet) [QUELLE: STADTPLANLEIPZIG.DE] 7

Abbildung 2: Ausschnitt aus /L4/, Untersuchungsbereich rot markiert, Bereich 4 gelb markiert 9

Abbildung 3: Ausschnitt aus /L5/, Bereich 4 rot markiert 10

TABELLENVERZEICHNIS **SEITE**

Tabelle 1: Aufbau des Untergrundes im Bereich des westlichen Untersuchungsgebietes 8

Tabelle 2: Aufbau des Untergrundes im Bereich des östlichen Untersuchungsgebietes 8

Tabelle 3: Grundwasserstände in den Rammpegeln und in der GWM 9

Tabelle 4: Ergebnisse der Wasserhaltungsberechnungen für geschlossene Wasserhaltung Bereich 4: Gustav-Esche-Straße, 6 Brunnen für 26 m Abschnitt 12

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1 **Übersichtslageplan, M 1 : 25.000**

Anlage 2 **Lageplan der Aufschlusspunkte, M 1 : 5.000**

Anlage 3 **Schichtenverzeichnisse, Bohrprofile und Ausbaupläne**

Anlage 4 **Fotodokumentation**

Anlage 5 **Ergebnisse der bodenmechanischen Untersuchungen**

Anlage 6 **Berechnungsergebnisse zur geschlossenen Wasserhaltung (Bereich 4)**

Anlage 7 **Probenahmeprotokolle und Prüfberichte – Wasserprobe aus GWM und GWM 2/22, Probenahme vom 18.10.2024**

Anlage 8 **Schluckversuch zur Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes an RP 1 bis RP 3**

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AG	Auftraggeber
BUC	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH
GOK	Geländeoberkante
GWL	Grundwasserleiter
GWLK	Grundwasserleiterkomplex
KWL	Kommunale Wasserwerke Leipzig
MWL	Mischwasserleitung
MW	Mittlerer Wasserstand
NHN	Normalhöhennull
NW	Niedrigster Wasserstand
ROK	Rohroberkante (bei geöffneter SEBA-Kappe)
RW	Regenwasserleitung
SW	Schmutzwasserleitung
TWL	Trinkwasserleitung
UG	Untersuchungsgebiet

1 Antragsteller

Kommunale Wasserwerke Leipzig GmbH
Johannisgasse 7/9
04103 Leipzig

Die Antragsunterlage wurde im Auftrag des Antragstellers durch die

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH
Strümpellstraße 6
04289 Leipzig

erstellt.

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Kommunale Wasserwerke Leipzig GmbH plant die Sanierung von Misch- und Trinkwasserleitungen im Zuge des vorgesehenen Ersatzneubaus der Georg-Schwarz-Brücken in 04179 Leipzig. Gemäß der Aufgabenstellung /L1/ werden die Planungsleistungen für die Erstellung der Wasserhaltungskonzepte folgende Teilbereiche separat betrachtet:

- Bereich 1 – Ludwig-Hupfeld-Straße (MWL Staukanal DN 1800, ca. 90m);
- Bereich 2 – Am Ritterschlösschen, östlicher Baubereich (MWL DN 300);
- Bereich 3 – Am Ritterschlösschen, westlicher Baubereich (TWL);
- Bereich 4 – Gustav-Esche-Straße (TWL DA 355);
- Bereich 5 – Leipziger Straße Ecke Gutshofstraße (MWL DN 300);
- Bereich 6 – Leipziger Straße zwischen Gutshofstraße und Barnecker Straße (MWL DN 300).

Im Vorfeld der geplanten Arbeiten lagen Informationen zu erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen am Standort in Form eines Baugrundgutachtens vor. Der mittlere Grundwasserstand im Untersuchungsgebiet wurde dabei mit ca. 106,5 m NHN (Ludwig-Hupfeld-Straße, südwestlicher Bereich) bis ca. 101,5 m NHN (Am Ritterschlösschen, nordöstlicher Bereich) angenommen. Das entspricht ca. 2,5 m bis 5,0 m unter Geländeoberkante.

Zur Präzisierung der Kenntnisse zum Grundwasserstand am Standort wurden im August 2024 in ausgewählten Teilbereichen der geplanten Kanaltrassen ergänzende Untersuchung mit Errichtung von 3 Rammpegeln (RP 1, RP 2 und RP 3, vgl. Anlage 2) und einer Kleinrammbohrung (KRB 4) durchgeführt. Im Dezember 2024 wurde nachträglich ein Rammpegel (RP 5) im Bereich 6 errichtet.

Bei den Erkundungen der Hubert Beyer Umwelt GmbH am 21.08.2024 wurden Grundwasserzutritte im Bereich von ca. 101,53 m NHN (RP 1), 102,94 m NHN (RP 2) und 105,26 m NHN (RP 3) aufgenommen (entspricht 2,80 m bis 2,30 m u. GOK). Im Bereich KRB 4 wurde bis knapp 5 m u. GOK kein Grundwasser angetroffen. In einer weiteren Messung am 17.09.2024 wurden die

Grundwasserstände in den Pegeln im Wesentlichen bestätigt (RP 1: 101,88 m NHN, RP 2: 102,81 m NHN, RP 3: 105,84 m NHN). Zusätzlich wurde der Grundwasserstand einer bestehenden Grundwassermessstelle in der Ludwig-Hupfeld-Straße auf einer Höhe von 105,82 m NHN gemessen. Am 20.12.2024 betrug der Wasserstand in RP 5 103,24 m NHN. Die Wasserstände liegen somit im Bereich der im Baugrundgutachten gemachten Angaben zum Grundwasserstand.

Ausgehend von den vorliegenden Tiefen der Leitungen bzw. dafür erforderlichen Baugrubensohlen liegen die Wasserzutritte bereichsweise innerhalb des für die Baumaßnahme relevanten Tiefenbereichs. Somit werden u.a. in diesem Bauabschnitt Maßnahmen für eine bauzeitliche Wasserhaltung bzw. Grundwasserabsenkung erforderlich.

Auf Wunsch des Bauherrn werden für die o.g. Bereiche separate Wasserhaltungskonzepte erstellt. Dieses Konzept bezieht sich auf:

Bereich 4: **Gustav-Esche-Straße (Baugrubensohlen bei ca. 102,2 m NHN).**

3 Standortdaten

3.1 Topografische Situation, Bauvorhaben

Das Untersuchungsgebiet (UG) befindet sich ca. 5 km westlich des Leipziger Stadtzentrums im Stadtteil Leutzsch.

Teilbereich 4: Gustav-Esche-Straße

Im Bereich der Gustav-Esche-Straße ist im Zuge des Neubaus der Georg-Schwarz-Brücken die Sanierung der vorhandenen Misch-, Regen- und Trinkwasserleitungen vorgesehen.

Weiteres Umfeld / Geländehöhe

Im weiteren Umfeld des UGs finden sich Richtung Süden eine Trasse der S-Bahn, im Norden grenzt der Leipziger Auwald. Das Gelände ist mit einer mittleren Höhe von ca. 104,5 m NHN als eben zu beschreiben.

Die ungefähre Lage der Teilbereiche sowie die Lage der errichteten Rammpegel kann nachfolgender Lageskizze bzw. den Lageplänen der Anlage 1 und Anlage 2 entnommen werden.

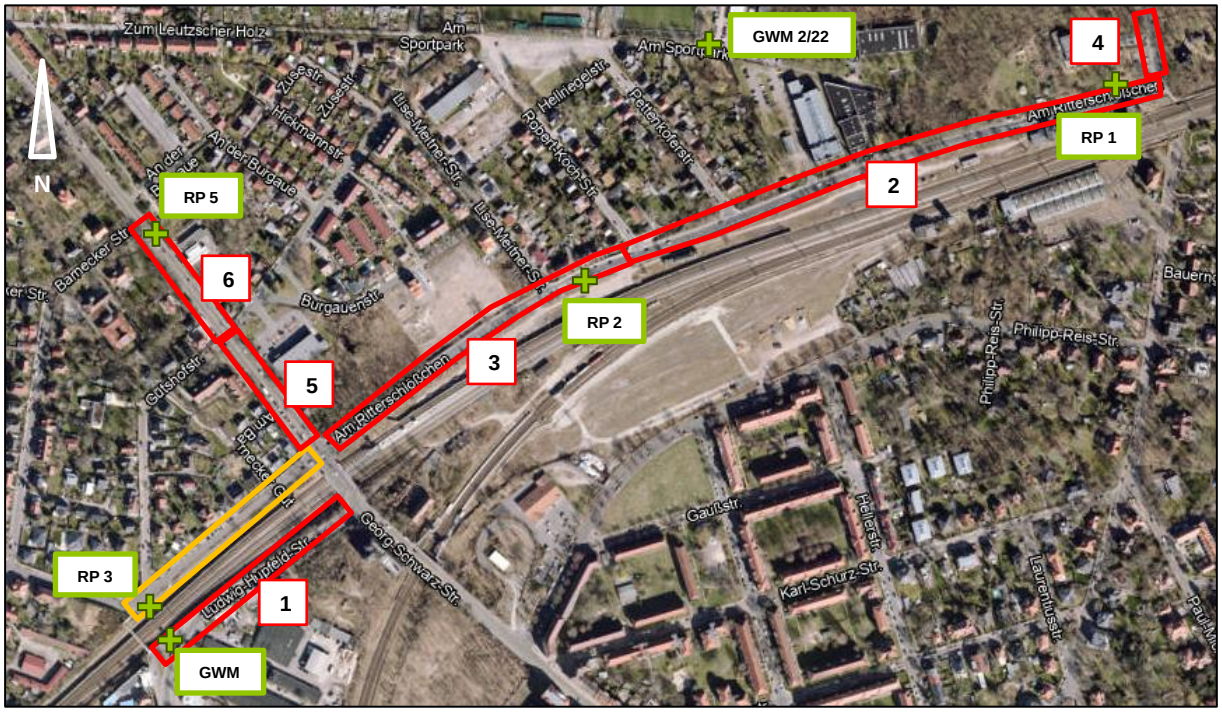


Abbildung 1: Lageskizze zu Teilbereichen (rot markiert und beschriftet) [QUELLE: STADTPLAN-LEIPZIG.DE]

3.2 Geologie, Hydrogeologie

Das Untersuchungsgebiet befindet sich aus regionalgeologischer Sicht in der Leipziger Tieflandsbucht, in der quartäre und tertiäre Lockersedimente nahezu lückenlos den älteren Festgesteinsuntergrund bedecken. Unter diesen Lockersedimenten folgt das Grundgebirge in

Form von paläozoischen Granodioriten, Schiefern und Grauwacken. Auf der Grundlage geologischer Kartenwerke (/L2/, /L3/, /L4/) lässt sich das in den nachfolgenden Tabellen enthaltene geologische Normalprofil für den Standort ableiten.

Tabelle 1: Aufbau des Untergrundes im Bereich des westlichen Untersuchungsgebietes

System	Schichtbezeichnung	Stratigraphie nach /L4/	Mächtigkeit	GWL-Nr.
Quartär	Auffüllung	Rezent [A]	~ 1 m	---
	fluviatiler Kies und Sand (Hauptterrasse Saalekaltzeit, 1. Vorstoß)	$_{f}QS_{f}$	7 - 8 m	GWL 1.5
Karbon	Oberkarbon (Konglomerat, Sandstein, Schieferton)	C2	> 10 m	---

Oberflächennah wird der Untergrund im westlichen UG von einer rund 1 m mächtigen anthropogenen Auffüllung aufgebaut. Diese wird flächendeckend von fluviatilen Kiesen und Sanden der Saalekaltzeit ($_{f}Q_{Sf}$) in einer Mächtigkeit von 7 - 8 m unterlagert. Unterhalb der Ablagerungen folgen Konglomerate, Sandsteine und Schiefertone aus dem Karbon (C2).

Tabelle 2: Aufbau des Untergrundes im Bereich des östlichen Untersuchungsgebietes

System	Schichtbezeichnung	Stratigraphie nach /L4/	Mächtigkeit	GWL-Nr.
Quartär	Auffüllung	Rezent [A]	~ 1 m	---
	Schluff, feinsandig (Auelehm) / Kies und Sand, untergeordnet Schluff- und Tonlagen	$_{lf}QHo$ / $_{f}QHo$	5 - 6 m	GWL 1.0
Tertiär	Cottbusser Folge (Glimmersandschichten)	$TT_{3.3}$	> 10 m	---

Im östlichen UG folgen im Untergrund unterhalb der ca. 1 m mächtigen anthropogenen Auffüllung flächendeckend ca. 3 - 4 m mächtige Auelehme ($_{lf}QHo$), welche von Auekiesen und -sanden in einer Mächtigkeit von ca. 1 - 2 m unterlagert werden.

Unter den quartären Ablagerungen folgen tertiäre Sedimente der Cottbusser Folge ($TT_{3.3}$) in Form von Glimmersandschichten.

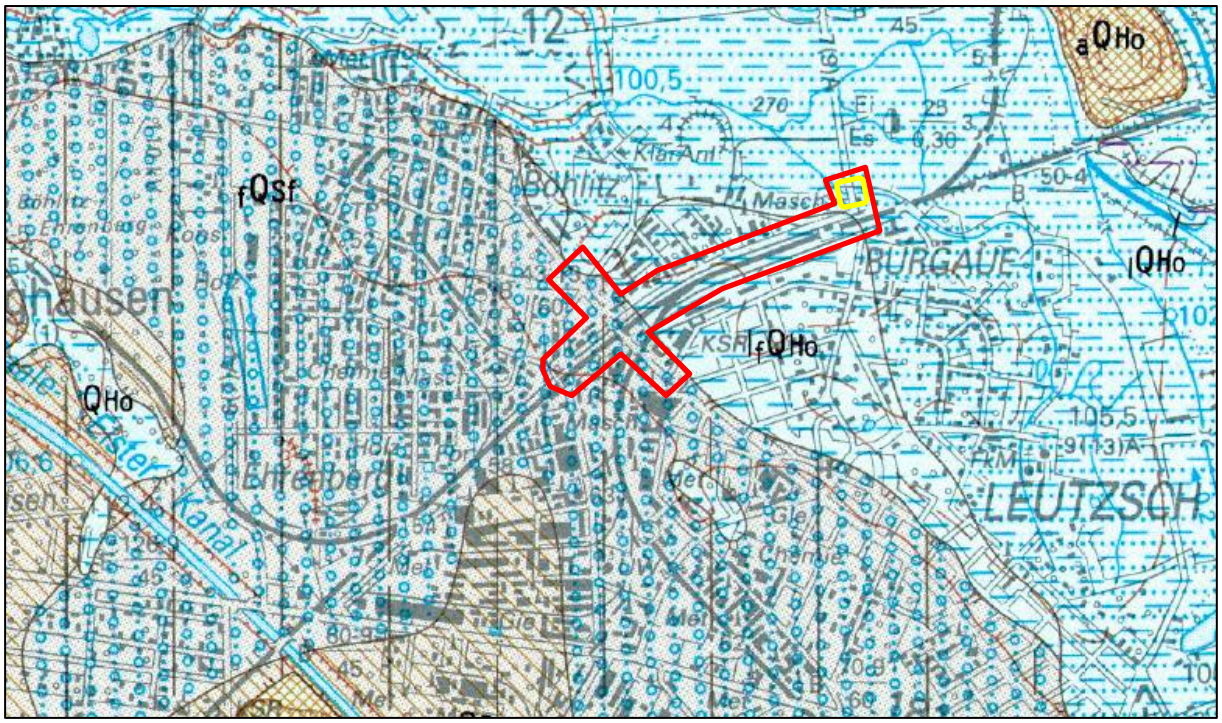


Abbildung 2: Ausschnitt aus /L4/, Untersuchungsbereich rot markiert, Bereich 4 gelb markiert

Hydrogeologie:

Den Hauptgrundwasserleiter im westlichen UG bilden die fluviatilen Kiese und Sande der Saalekaltzeit (GWL 1.5).

Im östlichen Bereich des UGs ist der GWL 1.0 innerhalb der holozänen Auekiese und -sande ausgeprägt. Aufgrund der bindigen Deckschichten in Form von Auelehm muss hier von gespannten Grundwasserverhältnissen ausgegangen werden.

Im Zuge ergänzender hydrologischer Untersuchungen wurden durch die Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH im August 2024 drei temporäre Grundwassermessstellen (RP 1 bis RP 3) errichtet und in Anlage 3 dokumentiert. Zudem wurde eine bestehende Grundwassermessstelle (GWM) im Bereich der Ludwig-Hupfeld-Straße zur Auswertung herangezogen. Die Lage der Messstellen ist dem Lageplan der Anlage 2 sowie der Abbildung 1 und Abbildung 3 zu entnehmen.

Die seither an diesen Pegeln gemessenen Wasserstände können nachfolgender Tabelle entnommen werden:

Tabelle 3: Grundwasserstände in den Rammpegeln und in der GWM

Datum	**RP 1** (ROK: 105,21 / GOK: 104,68 m NHN)		**RP 2** (ROK: 106,61 / GOK: 106,28 m NHN)		**RP 3** (ROK: 108,22 / GOK: 107,56 m NHN)		**GWM** (ROK: 110,88 / GOK: 110,96 m NHN)		**RP 5** (ROK: 107,60 / GOK: 106,44 m NHN)	
	[m u. GOK]	**[m NHN]**	**[m u. GOK]**	**[m NHN]**	**[m u. GOK]**	**[m NHN]**	**[m u. GOK]**	**[m NHN]**		
21.08.24	3,15	101,53	3,34	102,94	2,30	105,26	n.b.	n.b.	-	-

Datum	RP 1 (ROK: 105,21 / GOK: 104,68 m NHN)		RP 2 (ROK: 106,61 / GOK: 106,28 m NHN)		RP 3 (ROK: 108,22 / GOK: 107,56 m NHN)		GWM (ROK: 110,88 / GOK: 110,96 m NHN)		RP 5 (ROK: 107,60 / GOK: 106,44 m NHN)	
	[m u. GOK]	[m NHN]	[m u. GOK]	[m NHN]	[m u. GOK]	[m NHN]	[m u. GOK]	[m NHN]		
17.09.24	2,71	101,97	3,47	102,81	1,72	105,84	5,06	105,82	-	-
18.10.24	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	4,98	105,9	-	-
20.12.24	-	-	-	-	-	-	-	-	4,0	102,44
14.01.24	-	-	-	-	-	-	-	-	3,2	103,24

n.b. nicht bestimmt

Nach Auswertung der Hydroisohypsenkarte der Stadt Leipzig /L5/ wird der Grundwasserstand im Untersuchungsgebiet mit ca. 102,4 m NHN angenommen (vgl. Abbildung 3).

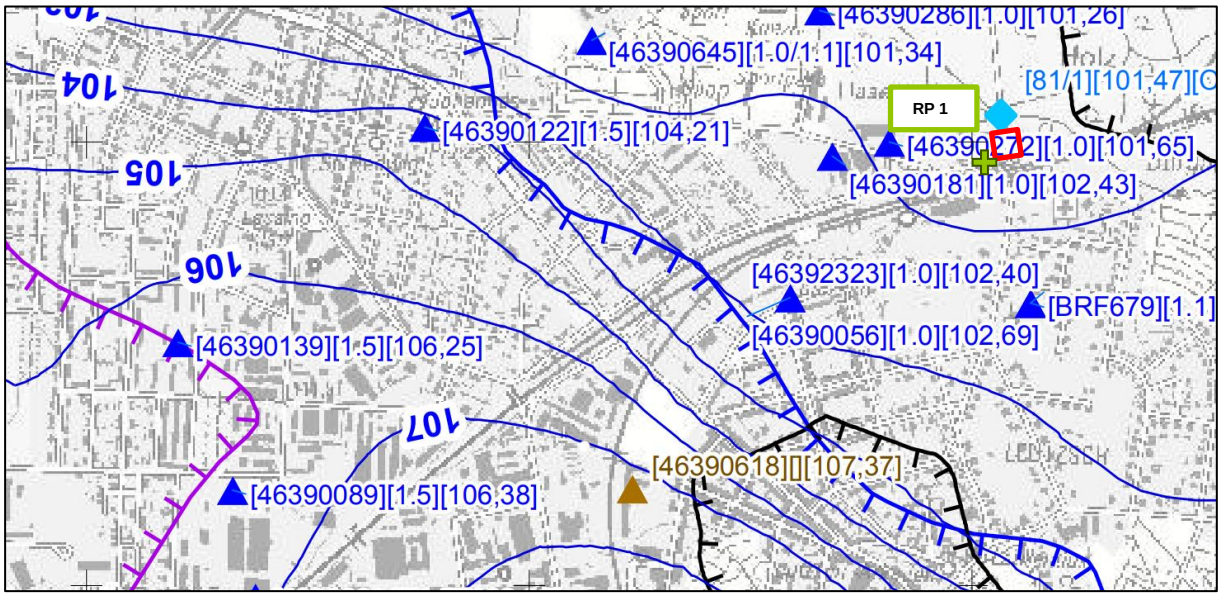


Abbildung 3: Ausschnitt aus /L5/, Bereich 4 rot markiert

Bodenhorizonts / Schluckversuch

Die Durchlässigkeit des wasserführenden Bodenhorizontes wurde entsprechend Erfahrungswerten aus früheren Maßnahmen im Umfeld mit kf = $5 \cdot 10^{-4}$ m/s angenommen.

Zur Verifizierung wurde durch Mitarbeiter der Beyer Umwelt Consult GmbH am 15.10.2024 ein Schluckversuch am Rammpegel RP 1 durchgeführt (s. Protokoll in Anlage 8). Im Ergebnis wurde am Rammpegel RP 1 ein kf-Wert von $7{,}78 \cdot 10^{-4}$ m/s bestimmt.

3.3 Lage zu Schutz- und Vorranggebieten

Das UG liegt innerhalb des Landschaftsschutzgebiet Leipziger Auwald.

4 Bautechnische Angaben zum Bauvorhaben

4.1 Allgemeine Angaben zum Gesamtvorhaben

Das Gesamt-Bauvorhaben sieht grundsätzlich die Sanierung von Misch-, Regen- und Trinkwasserleitungen im Umfeld der Georg-Schwarz-Brücken in 04179 Leipzig vor.

Für folgende Teilvorhaben wird voraussichtlich eine Wasserhaltung erforderlich:

- **Bereich 1**: Ludwig-Hupfeld-Straße: MWL-Staukanal DN 1800
  (Baugrubensohlen bei 106,20 m NHN – 106,50 m NHN, gemessener GW-Stand 105,82 m NHN, MW bei 106,50 m NHN);
- **Bereich 2**: Am Ritterschlösschen, östlicher Baubereich: MWL DN 300
  (Baugrubensohlen bei ca. 102,40 m NHN – 103,90 m NHN, gemessener GW-Stand 101,97 m NHN, HW bei 102,90 m NHN bis 103,40 m NHN);
- **Bereich 3**: Am Ritterschlösschen, westlicher Baubereich: TWL
  (Baugrubensohlen bei 103,50 m NHN, gemessener GW-Stand 102,81 m NHN);
- **Bereich 4:** Gustav-Esche-Straße: TWL DA 355
  (Baugrubensohlen bei ca. 102,20 m NHN – 103,60 m NHN, MW bei ca. 102,40 m NHN);
- **Bereich 5:** Leipziger Straße Ecke Gutshofstraße: MWL DN 300
  (Baugrubensohle bei ca. 103,70 m NHN – 104,00 m NHN, MW bei ca. 104,00 m NHN);
- **Bereich 6:** Leipziger Straße zwischen Gutshofstraße u. Barnecker Straße: MWL DN 300
  (Baugrubensohle bei ca. 103,40 m NHN – 104,20 m NHN, MW bei ca. 104,50 m NHN).

4.2 Bereich 4 – Gustav-Esche-Straße

Die geschätzte Bauzeit beträgt ca. 4 Wochen.

Vorgesehen ist hier eine Wasserhaltung mit Filterbrunnen, alternativ die Herstellung einer wasserdichten Baugrube mittels Stahlspundwänden bis in die schwach durchlässige Felsgesteinsverwitterungszone.

5 Bemessung der bauzeitlichen Wasserhaltung

Die Bemessung einer solchen geschlossenen Wasserhaltung erfolgte über die Software GGU Drawdown. Wesentliche Randbedingungen und Ergebnisse sind den nachfolgenden Tabellen sowie den Ergebnisprotokollen und Grafiken in Anlage 6 zu entnehmen.

Maßgebend für die Angaben zur Durchlässigkeit des wasserführenden Bodenhorizontes sind die Ergebnisse der bodenmechanischen Untersuchungen (vgl. Anlage 5) bzw. das Ergebnis zum Schluckversuch am RP 1 (s. Anlage 8). Entsprechend des Resultats (kf-Wert im Bereich von $7{,}78 \cdot 10^{-4}$ m/s) wird im Folgenden mit gemittelten kf-Werten von $4{,}0 \cdot 10^{-4}$ m/s gerechnet.

In der nachfolgenden Tabelle 4 wurde eine Teilbaugrube von 25 m x 2,5 m (6 Filterbrunnen) betrachtet.

Tabelle 4: Ergebnisse der Wasserhaltungsberechnungen für geschlossene Wasserhaltung Bereich 4: Gustav-Esche-Straße, 6 Brunnen für 26 m Abschnitt

Parameter	Einheit	Bereich 4: Gustav-Esche-Straße
L_1	m	25
L_2	m	2,5
Wasserstand (Näherung / Mittelung)	m NHN	102,4
Absenkziel	m NHN	101,7
Mächtigkeit wasser-führende Schicht	m	1,90
k_f-Wert	m/s	$5 \cdot 10^{-4}$ (Mittel)
Reichweite R (1	m	47
Wasserandrang Q (6 Brunnen)	m³/h	9,5
	l/s	2,64
geplante Dauer (Förderung) (2	d	28
Gesamt-entnahmemenge Q_{ges}	m³	6.384

(1 Reichweiter R nach Sichardt

(2 gem. Aufgabenstellung

Im Ergebnis der Berechnungen mit der Annahme von 6 Filterbrunnen (Abmessungen der Baugrube = 25 m x 2,5 m) ist für die mittleren Randbedingungen (k_f-Wert = $5 \cdot 10^{-4}$ m/s) von einer Entnahmemenge von ca. 6.384 m³ im Bereich der Gustav-Esche-Straße auszugehen.

6 Mögliche Auswirkungen der Bauwasserhaltung

Grundsätzlich führt eine Absenkung des Grundwassers zu einer Erhöhung der Spannung auf die Bodenbereiche im Bereich der GW-Absenkung (Verlust Auftrieb im Horizont der GW-Absenkung).

Setzungen an Bauwerken sind dabei v.a. dann zu erwarten, wenn durch eine GW-Absenkung bisher (langjährige) vorhandene Grundwasserniveaus unterschritten werden.

Die durch die Bauwasserhaltung betroffenen / trocken gelegten Bodenschichten sind die auftretenden Spannungssituationen also aus historischen Grundwasserschwankungen bekannt. Von schädlichen Setzungen infolge dieser Spannungsänderungen im Boden ist somit nicht auszugehen.

Die Grundwasserabsenkung unter NW (MW – 1,0 m) beschränkt sich bei der Berechnung auf das unmittelbare Baugrubenumfeld von < 5 m. In diesem Bereich sind keine Gebäude und baulichen Anlagen vorhanden. Bei den örtlichen Gegebenheiten und der berechneten zeitlich begrenzten Grundwasserabsenkung um ca. 1,0 m unter MW sind keine negativen Einflüsse auf die vorhandene Bebauung und die Vegetation zu erwarten.

Zur Überwachung / Dokumentation der Wasserhaltungsmaßnahmen wird dennoch eine regelmäßige Erfassung der Grundwasserstände am Rammpegel RP 1 im östlichen Bereich der Straße Am Ritterschlösschen für die Dauer der Wasserhaltungsmaßnahme empfohlen (s. Kap. 8).

Zur Abwendung späterer Schadensersatzansprüche wird zudem empfohlen, eine Beweissicherung in Form einer Bestandsaufnahme vor Beginn und nach Abschluss der Grundwasserhaltungsmaßnahme an den umliegenden Verkehrsflächen und Gebäuden vorzunehmen.

7 Ableitung des Förderwassers

Es ist geplant, das gehobene Grundwasser in das vorhandene Abwassernetz des Bauherrn einzuleiten. Vor Einleitung ist generell das Auffangen in Absetzbecken vorgesehen.

Die gehobene und einzuleitende Wassermenge ist mittels Wasserzähler zu messen und zu dokumentieren.

8 Kontrolle der Wasserhaltung

Als Kontrollpegel kann der errichtete Rammpegel RP 1 verwendet werden (s. Lageplan in Anlage 2).

Kontrolle Wasserstände:

Im Verlauf der Bauwasserhaltung sollte der Wasserstand mind. 3 x wöchentlich bzw. arbeitstäglich gemessen werden. Die Messung der Wasserstände dient zur Festlegung / Anpassung relevanter Absenkungen.

Kontrolle chemische Beschaffenheit:

Zur Vor-Bewertung wurde Grundwasser am 18.10.2024 aus der ca. 400 m entfernten GWM 2/22 (vgl. Abbildung 1) Wasser entnommen und im akkreditierten Labor der Analysen Service GmbH auf die Einleitkriterien der Leipziger Wasserwerke analysiert (Parameter -

obere Grenzwerte für Abwasserinhaltsstoffe, s. Prüfbericht in Anlage 7). Im Ergebnis der Analyse wurden keine Grenzwertüberschreitungen gemäß der KWL-Einleitkriterien festgestellt.

Im Hinblick auf eine Einleitung von gehobenem Schichtenwasser / Baugrubenwasser sind grundsätzlich geeignete Maßnahmen zur Reduzierung von Schwebstoffen vorzusehen. Vorgeschlagen wird die Verwendung von Absetzbecken (Mehrkammerbecken) um die Schwebstoffe zu reduzieren und zudem das Lösungspotential der weiteren Parameter gering zu halten.

Gemäß DIN 18305 ist für eine Wasserhaltung folgende Erfassung / Dokumentation in wöchentlichem Rhythmus vorgesehen:

- die Gesamtmenge des geförderten
- den Gehalt an absetzbaren Stoffen
- organoleptische Auffälligkeiten.

9 Ergänzende Hinweise

Die Bemessung einer geschlossenen Grundwasserhaltung sollte gemäß ATV DIN 18305 durch die beauftragte Fachfirma erfolgen. Die Angaben im vorliegenden Konzept gelten diesbezüglich als Orientierung.

Unter Beachtung des bei Ausfall der Grundwasserhaltung bestehenden Schadensrisikos sind entsprechende Betriebskontrollen und Ausfallsicherungen wie Notstromaggregat, Notflutungssysteme etc. vorzusehen.

Für die Errichtung der Grundwasserentnahmestellen und Wasserhaltungsarbeiten gelten die DIN 18301, DIN 18302 sowie die DIN 18305 und die ZTV-W-Wasserhaltung.

Es wird darauf hingewiesen, dass langfristig eine Verockerung und Verschlammung der Anlage trotz fachgerechter Wartung nicht auszuschließen ist. Ein Spülen der Anlage kann somit erforderlich werden.

10 Quellenverzeichnis

/L1/ Sanierung MWL/ Auswechslung TWL im Zuge Neubau „Georg-Schwarz-Brücken“ in Leipzig – Aufgabenstellung Wasserhaltungskonzept vom 12.03.2024.

/L2/ Lithofazieskarte Quartär, Blatt 2565 (Leipzig); Maßstab 1 : 50.000, Ausgabe 3; hrsg. vom Zentralen Geologischen Institut, Berlin, Oktober 1973.

/L3/ Ingenieurgeologischer Atlas der Stadt Leipzig, Maßstab 1:10.000, Vermessungsamt der Stadt Leipzig, 1975.

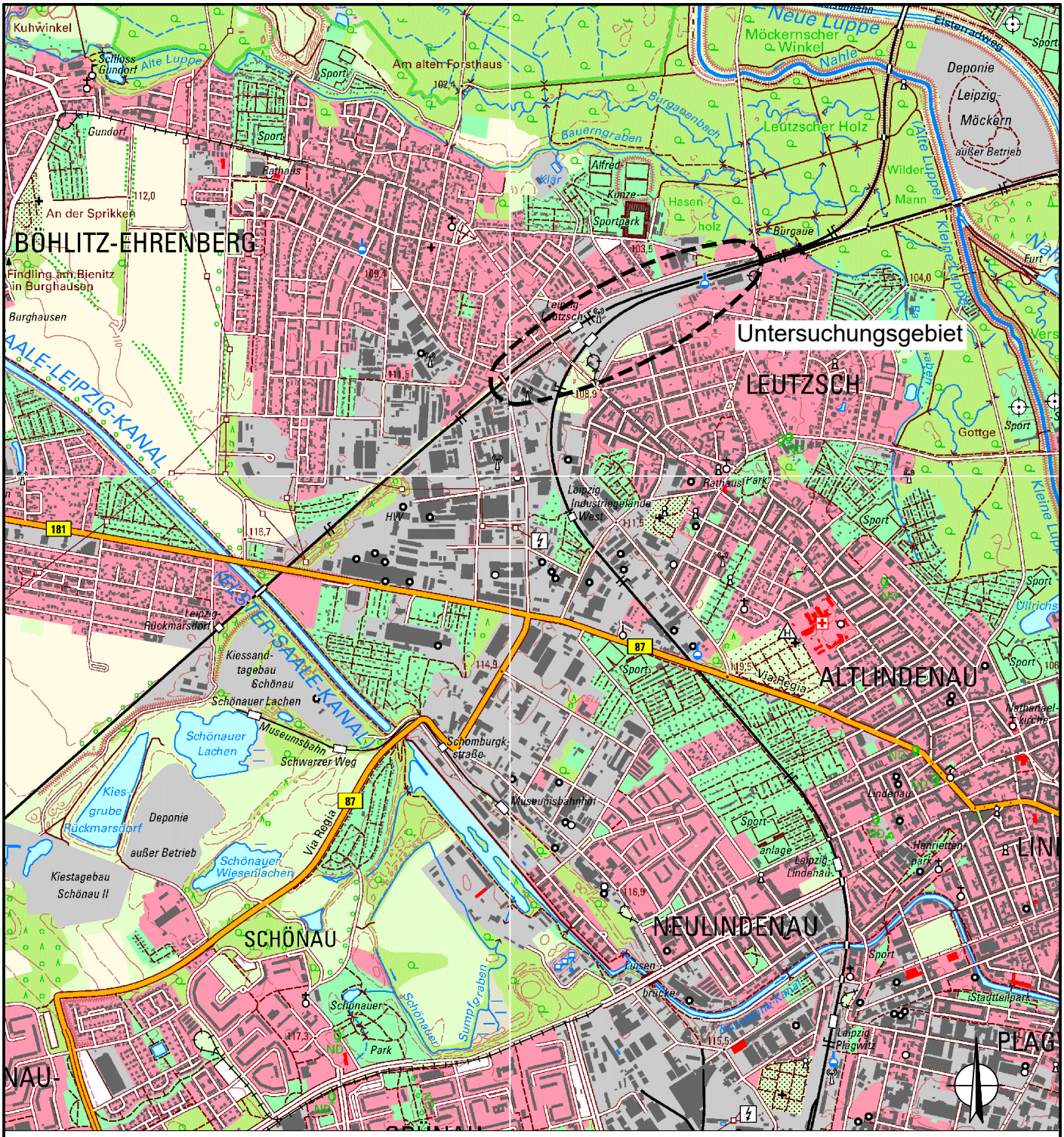
/L4/ Geologische Karte der eiszeitlich bedeckten Gebiete von Sachsen (Hrsg.: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie), Blatt Leipzig Nr. 2565, 1. Auflage - Freiberg, 1996; M 1 : 50.000.

/L5/ Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Grundwasserstichtagsmessung Mai 2017 Sachsen.

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH, Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig, Telefon: 0341 49357350

Anlage 1

Übersichtslageplan
M 1 : 25.000



Quelle: GeoSN, dl-de/by-2-0, DTK25

0 250 500 1 000 1 500 2 000m

Auftraggeber:	Auftragnehmer:
Kommunale Wasserwerke Leipzig GmbH Johannisgasse 7/9 04103 Leipzig	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH Strümpellstraße 6 Telefon 0341 493573 50 04289 Leipzig Telefax 0341 493573 60

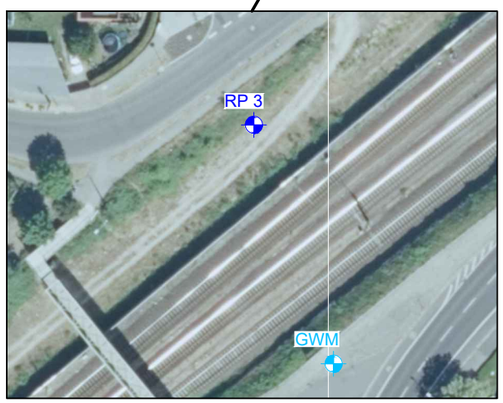
Projekt:			
Antrag Grundwassernutzung Sanierung MWL/Auswechslung TWL Georg-Schwarz-Brücken in 04179 Leipzig	Projekt-Nr.	24 - 052	
		Datum	Name
	bearbeitet	13.09.2024	P. Lawrenz
	gezeichnet	13.09.2024	Böhme
	geprüft	13.09.2024	Pankrath
Planinhalt:	Maßstab	Anlagen-Nr.	
Übersichtslageplan	1 : 25.000	1	

N:\Projekte\A-2024\02-Aufträge\24-052 KWL Baugrund Georg-Schwarz-Brücken\CAD\A01_LP.dwg

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH, Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig, Telefon: 0341 49357350

Anlage 2

Lageplan der Aufschlusspunkte
M 1 : 5.000



Quelle: GeoSN, dl-de/by-2-0, DTK10

0 50 100 200 300 400 500m

Legende:

- Untersuchungsgebiet
- Aufschluss
  Kleinrammbohrung (KRB), Rammpegel (RP)
- Grundwassermessstelle (GWM), vorhanden

Auftraggeber:	Auftragnehmer:
Kommunale Wasserwerke Leipzig GmbH Johannisgasse 7/9 04103 Leipzig	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH Strümpellstraße 6 Telefon 0341 493573 50 04289 Leipzig Telefax 0341 493573 60

Projekt:	Projekt-Nr.	24 - 052	
Antrag Grundwassernutzung Sanierung MWL/Auswechslung TWL Georg-Schwarz-Brücken in 04179 Leipzig		Datum	Name
	bearbeitet	23.09.2024	P. Lawrenz
	gezeichnet	23.09.2024	Böhme
	geprüft	23.09.2024	Pankrath
Planinhalt: Lageplan der Aufschlusspunkte	Maßstab	Anlagen-Nr.	
	1 : 5.000	2	

N:\Projekte\A-2024\02-Aufträge\24-052 KWL Baugrund Georg-Schwarz-Brücken\CAD\A02_LP.dwg

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH, Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig, Telefon: 0341 49357350

Anlage 3

Schichtenverzeichnisse, Bohrprofile und Ausbaupläne

Name des Unternehmens: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH
Name des Auftraggebers: KWL

Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Datum: 20.08.2024
Durchmesser: 80/60/50
Projektbezeichnung: Baugrund Georg-Schwarz-Brücken

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

BEYER UMWELT CONSULT

Projekt-Nr.: 24-052
Aufschluss: KRB 1 / RP 1

Witterung: sonnig
Luftfeuchte: 49% Luftdruck: 1013 hPa
Lufttemperatur: 27 °C
Probenahmegerät: Edelstahlschaufel/-spatel
Konservierungsart: kühl, dunkel, luftdicht

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt Geruch	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,50	Auffüllung, Sand, schwach schluffig, schwach kiesig umgelagerter Erdaushub - anthropogen	hellbraun	locker gelagert bis mitteldicht gelagert, trocken	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren	---	---
0,70	Auffüllung, Schluff, schwach tonig, stark sandig, kiesig umgelagerter Erdaushub mit mineralischen Fremdbestandteilen (Betonbruch, Ziegelbruch < 5%) - anthropogen	dunkelbraun	steif, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	---	---
2,00	Schluff, tonig, sandig, kiesig - Auelehm - Holozän	ockerbraun	steif, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	KRB 1/1 (0,7-2,0)	---
2,80	Mittelsand, sehr schwach schluffig, feinsandig, schwach grobsandig, mittelkiesig-grobkiesig - Auesand - Holozän	ockerbraun	mitteldicht gelagert, erdfeucht bis feucht	mäßig schwer zu bohren	KRB 1/2 (2,0-4,0)	---

Name des Unternehmens: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH
Name des Auftraggebers: KWL

Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Datum: 20.08.2024
Durchmesser: 80/60/50
Projektbezeichnung: Baugrund Georg-Schwarz-Brücken

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

BEYER UMWELT CONSULT

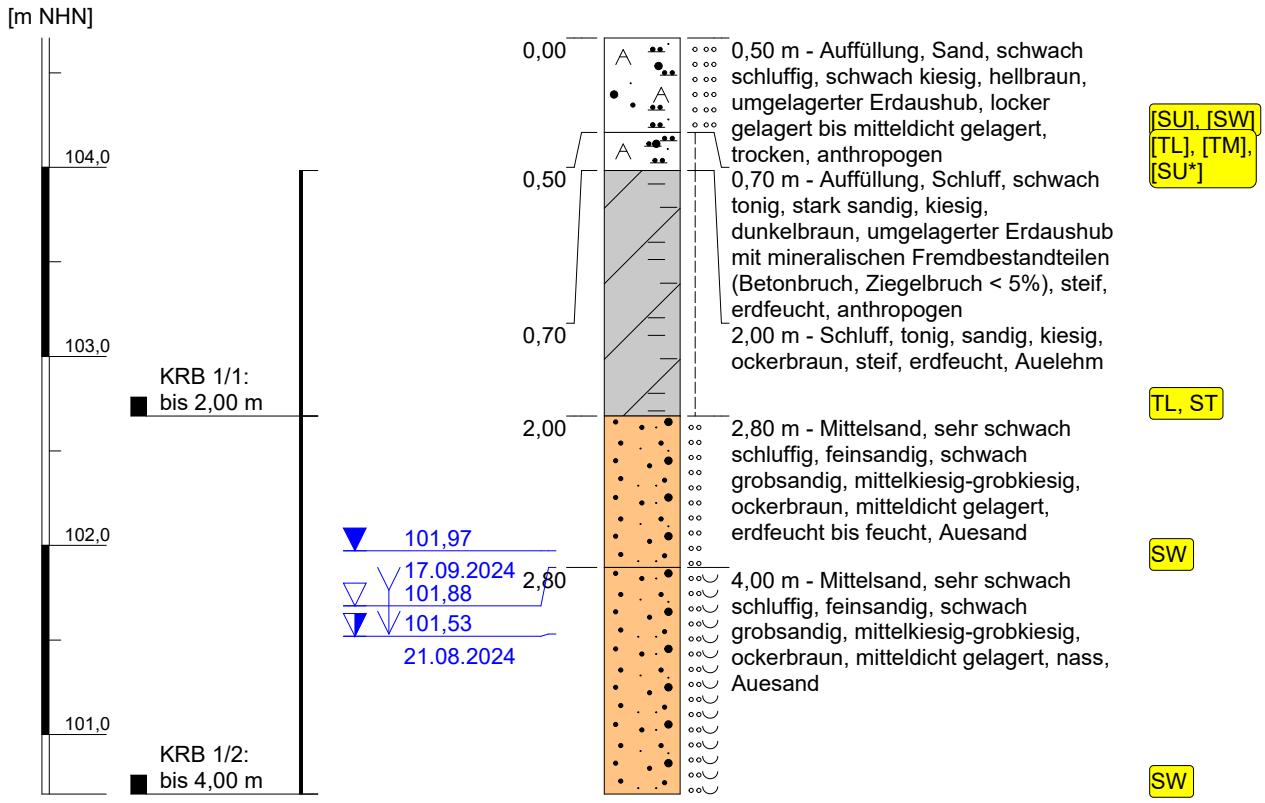
Witterung: sonnig
Luftfeuchte: 49% | Luftdruck: 1013 hPa
Lufttemperatur: 27 °C
Probenahmegerät: Edelstahlschaufel/-spatel
Konservierungsart: kühl, dunkel, luftdicht

Projekt-Nr.: 24-052
Aufschluss: KRB 1 / RP 1

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt Geruch	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
4,00	Mittelsand, sehr schwach schluffig, feinsandig, schwach grobsandig, mittelkiesig-grobkiesig - Auesand - Holozän	ockerbraun	mitteldicht gelagert, nass	mäßig schwer zu bohren	---	Wasserzutritt bei 2,8 m u. GOK, Wasser gemessen bei 3,15 m u. GOK

Ansatzhöhe: 104,68 m NHN

KRB 1 / RP 1



Höhenmaßstab: 1:40

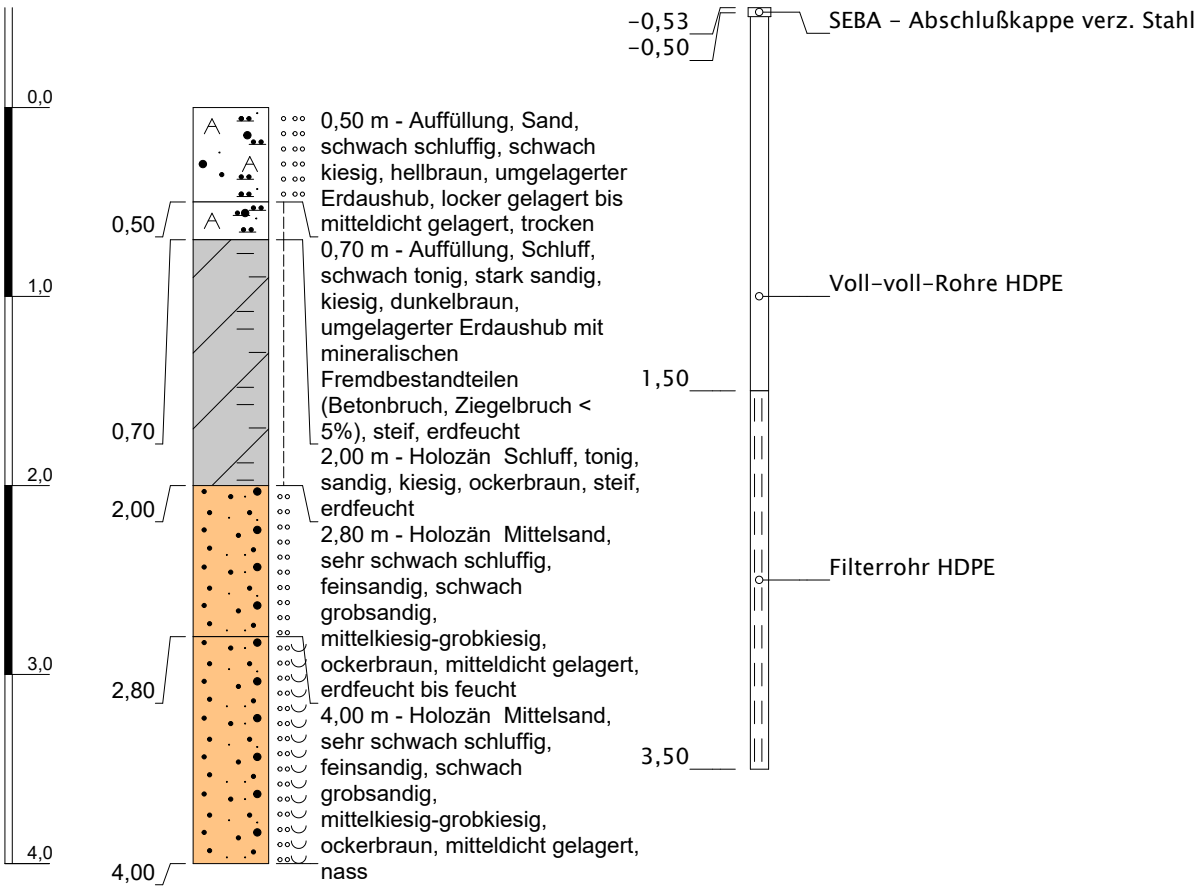
Blatt 1 von 1

Projekt:	**Baugrund Georg-Schwarz-Brücken**		
Bohrung:	**KRB 1 / RP 1**		
Auftraggeber:	KWL	Ostwert:	313044
Bohrfirma:	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Nordwert:	5692970
Bearbeiter:	PL	Ansatzhöhe:	104,68 m NHN
Datum:	24.09.2024 Anlage 3	Endtiefe (m u. GOK):	4,00 m

BEYER UMWELT CONSULT

m u. GOK (104,68 m NN)

KRB 1 / RP 1



Höhenmaßstab: 1:40 *Horizontalmaßstab: 1:20*

Projekt:	**Baugrund Georg-Schwarz-Brücken**		
Bohrung:	**KRB 1 / RP 1**		
Auftraggeber:	KWL	Rechtswert:	313044
Bohrfirma:	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Hochwert:	5692970
Bearbeiter:	PL	Ansatzhöhe:	104,68 m
Datum:	05.09.2024 Anlage 3	Endtiefe:	4,00 m

BEYER UMWELT CONSULT

Name des Unternehmens: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH
Name des Auftraggebers: KWL

Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Datum: 20.08.2024
Durchmesser: 80/60/50
Projektbezeichnung: Baugrund Georg-Schwarz-Brücken

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

BEYER UMWELT CONSULT

Witterung: sonnig
Luftfeuchte: 49% | Luftdruck: 1013 hPa
Lufttemperatur: 27 °C
Probenahmegerät: Edelstahlschaufel/-spatel
Projekt-Nr.: 24-052 | Aufschluss: KRB 2 / RP 2
Konservierungsart: kühl, dunkel, luftdicht

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt Geruch	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,40	Auffüllung, Sand, schwach schluffig, kiesig umgelagerter Erdaushub - anthropogen	hellbraun	mitteldicht gelagert, trocken	mäßig schwer zu bohren	---	---
0,50	Auffüllung, Sand, stark kiesig umgelagerter Erdaushub mit mineralischen Fremdbestandteilen (Ziegelbruch < 5%) - anthropogen	dunkelgrau	mitteldicht gelagert, trocken	mäßig schwer zu bohren	---	---
0,90	Auffüllung, Schluff, tonig, sandig, kiesig umgelagerter Erdaushub mit mineralischen Fremdbestandteilen (Ziegelbruch < 30%) - anthropogen	ockerbraun	steif, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	---	---
1,70	Auffüllung, Schluff, tonig, sandig, kiesig umgelagerter Erdaushub - anthropogen	ockerbraun	steif, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	---	---
1,90	Auffüllung, Sand, schwach schluffig, kiesig umgelagerter Erdaushub - anthropogen	graubraun	mitteldicht gelagert, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	---	---

Name des Unternehmens: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH
Name des Auftraggebers: KWL

Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Datum: 20.08.2024
Durchmesser: 80/60/50
Projektbezeichnung: Baugrund Georg-Schwarz-Brücken

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

BEYER UMWELT CONSULT

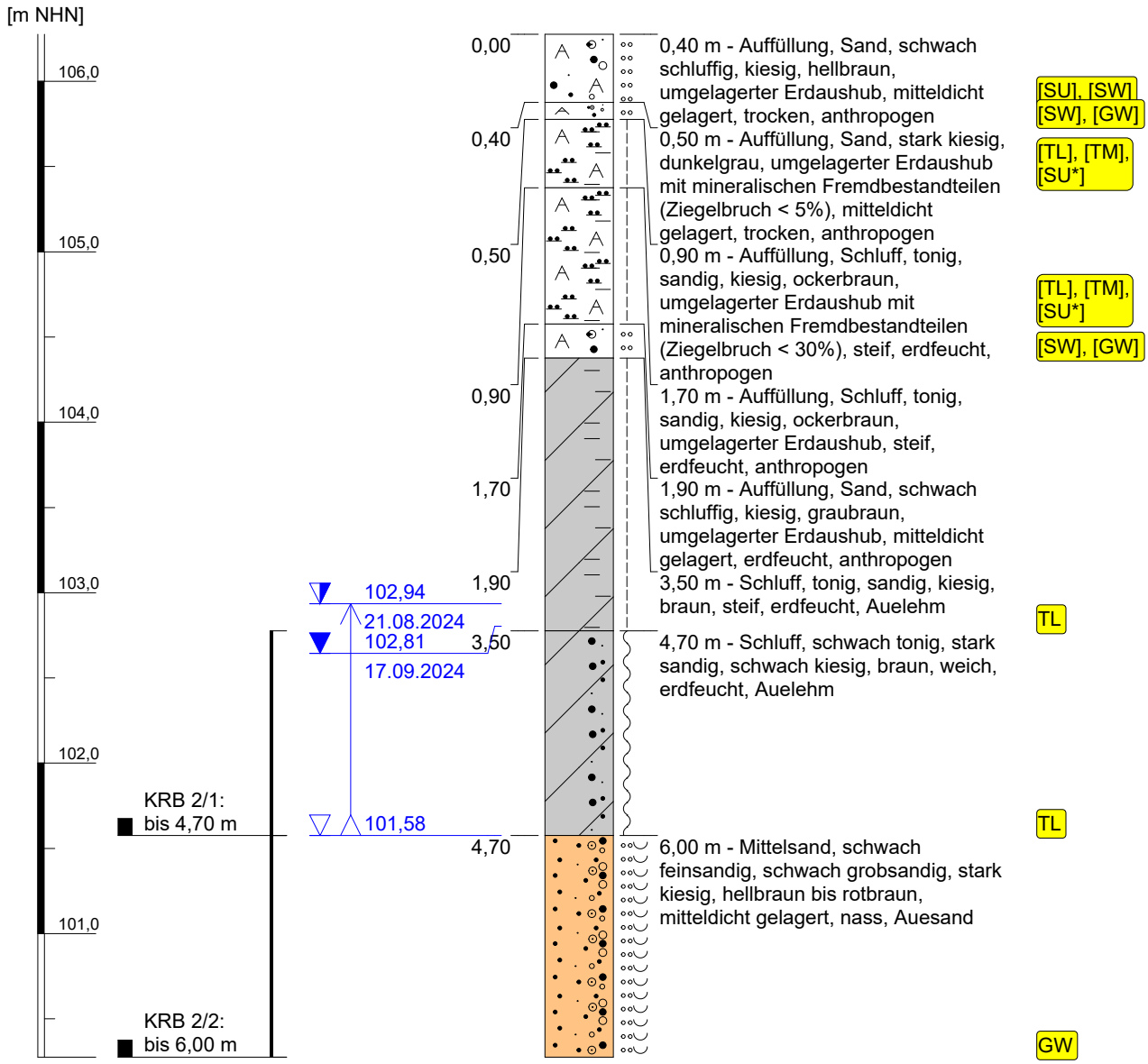
Projekt-Nr.: 24-052
Aufschluss: KRB 2 / RP 2

Witterung: sonnig
Luftfeuchte: 49% | Luftdruck: 1013 hPa
Lufttemperatur: 27 °C
Probenahmegerät: Edelstahlschaufel/-spatel
Konservierungsart: kühl, dunkel, luftdicht

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt Geruch	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
3,50	Schluff, tonig, sandig, kiesig - Auelehm - Holozän	braun	steif, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	---	Wasser gemessen bei 3,34 m u. GOK
4,70	Schluff, schwach tonig, stark sandig, schwach kiesig - Auelehm - Holozän	braun	weich, erdfeucht	leicht zu bohren	KRB 2/1 (3,5-4,7)	---
6,00	Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig, stark kiesig - Auesand - Holozän	hellbraun bis rotbraun	mitteldicht gelagert, nass	mäßig schwer zu bohren	KRB 2/2 (4,7-6,0)	Wasserzutritt bei 4,7 m u. GOK

Ansatzhöhe: 106,28 m NHN

KRB 2 / RP 2



Höhenmaßstab: 1:40

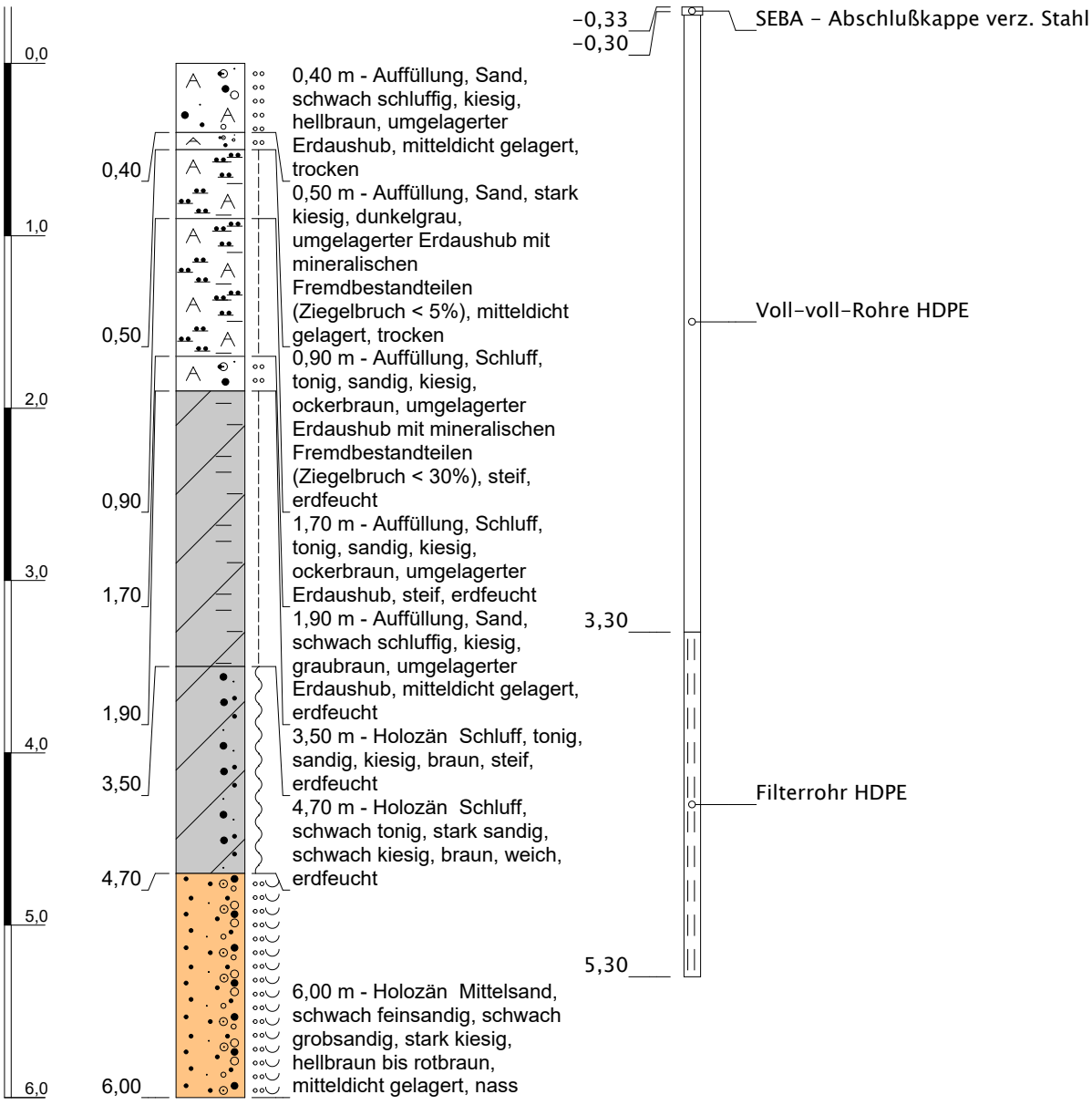
Blatt 1 von 1

Projekt:	**Baugrund Georg-Schwarz-Brücken**		
Bohrung:	**KRB 2 / RP 2**		
Auftraggeber:	KWL	Ostwert:	312474
Bohrfirma:	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Nordwert:	5692786
Bearbeiter:	PL	Ansatzhöhe:	106,28 m NHN
Datum:	24.09.2024 Anlage 3	Endtiefe (m u. GOK):	6,00 m

BEYER UMWELT CONSULT

m u. GOK (106,28 m NN)

KRB 2 / RP 2



Höhenmaßstab: 1:40 *Horizontalmaßstab: 1:20*

Projekt:	**Baugrund Georg-Schwarz-Brücken**		
Bohrung:	**KRB 2 / RP 2**		
Auftraggeber:	KWL	Rechtswert:	312474
Bohrfirma:	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Hochwert:	5692786
Bearbeiter:	PL	Ansatzhöhe:	106,28 m
Datum:	05.09.2024 Anlage 3	Endtiefe:	6,00 m

BEYER UMWELT CONSULT

Name des Unternehmens: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH
Name des Auftraggebers: KWL

Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Datum: 21.08.2024
Durchmesser: 80/60/50
Projektbezeichnung: Baugrund Georg-Schwarz-Brücken

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

BEYER UMWELT CONSULT

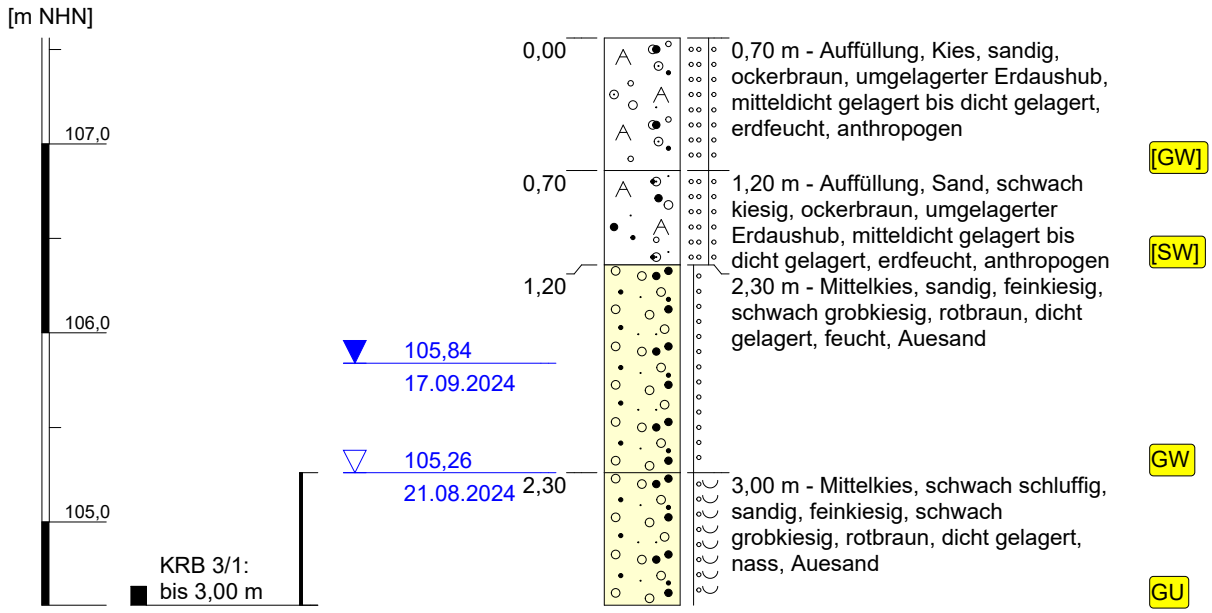
Projekt-Nr.: 24-052
Aufschluss: KRB 3 / RP 3

Witterung: sonnig
Luftfeuchte: 40% Luftdruck: 1016 hPa
Lufttemperatur: 23 °C
Probenahmegerät: Edelstahlschaufel/-spatel
Konservierungsart: kühl, dunkel, luftdicht

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt Geruch	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,70	Auffüllung, Kies, sandig umgelagerter Erdaushub - anthropogen	ockerbraun	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	---	---
1,20	Auffüllung, Sand, schwach kiesig umgelagerter Erdaushub - anthropogen	ockerbraun	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	---	---
2,30	Mittelkies, sandig, feinkiesig, schwach grobkiesig - Auesand - Holozän	rotbraun	dicht gelagert, feucht	schwer zu bohren	---	---
3,00	Mittelkies, schwach schluffig, sandig, feinkiesig, schwach grobkiesig - Auesand - Holozän	rotbraun	dicht gelagert, nass	schwer zu bohren	KRB 3/2 (2,3-3,0)	Wasserzutritt bei 2,3 m u. GOK, Wasser gemessen bei 2,3 m u. GOK

Ansatzhöhe: 107,56 m NHN

KRB 3 / RP 3



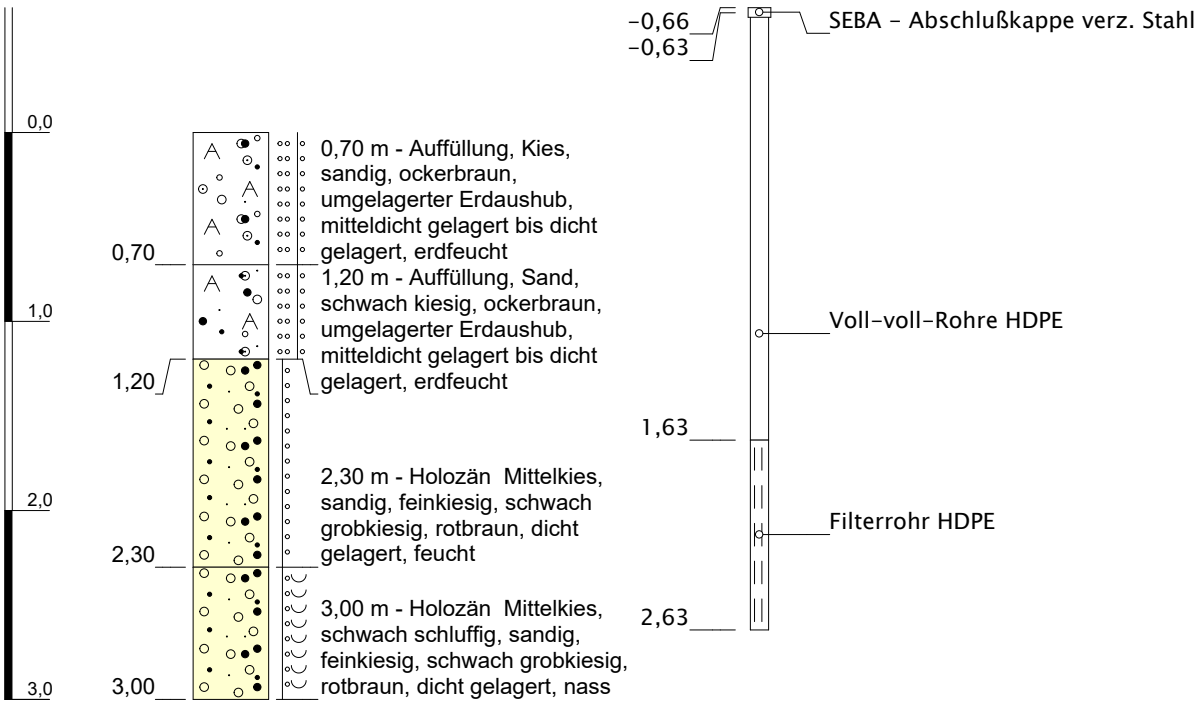
Höhenmaßstab: 1:40

Projekt:	**Baugrund Georg-Schwarz-Brücken**		
Bohrung:	**KRB 3 / RP 3**		
Auftraggeber:	KWL	Ostwert:	311988
Bohrfirma:	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Nordwert:	5692462
Bearbeiter:	PL	Ansatzhöhe:	107,56 m NHN
Datum:	24.09.2024 Anlage 3	Endtiefe (m u. GOK):	3,00 m

BEYER UMWELT CONSULT

m u. GOK (107,56 m NN)

KRB 3 / RP 3



Höhenmaßstab: 1:40 *Horizontalmaßstab: 1:20*

Projekt:	**Baugrund Georg-Schwarz-Brücken**		
Bohrung:	**KRB 3 / RP 3**		
Auftraggeber:	KWL	Rechtswert:	311988
Bohrfirma:	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Hochwert:	5692462
Bearbeiter:	PL	Ansatzhöhe:	107,56 m
Datum:	05.09.2024 Anlage 3	Endtiefe:	3,00 m

BEYER UMWELT CONSULT

Name des Unternehmens: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH
Name des Auftraggebers: KWL

Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Datum: 21.08.2024
Durchmesser: 80/60/50
Projektbezeichnung: Baugrund Georg-Schwarz-Brücken

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

BEYER UMWELT CONSULT

Witterung: sonnig
Luftfeuchte: 40% Luftdruck: 1016 hPa
Lufttemperatur: 23 °C
Probenahmegerät: Edelstahlschaufel/-spatel
Projekt-Nr.: 24-052 Aufschluss: KRB 4
Konservierungsart: kühl, dunkel, luftdicht

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt Geruch	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,10	Auffüllung Splitt - anthropogen	grau	locker gelagert, trocken	leicht zu bohren	---	---
0,40	Auffüllung, Kies, feinsandig umgelagerter Erdaushub mit mineralischen Fremdbestandteilen (Ziegelbruch < 20%) - anthropogen	hellbraun	mitteldicht gelagert, trocken	mäßig schwer zu bohren	---	---
0,70	Auffüllung, Sand, stark grobkiesig umgelagerter Erdaushub - anthropogen	graubraun	mitteldicht gelagert, trocken	mäßig schwer zu bohren	---	---
2,60	Auffüllung, Sand, schwach schluffig, feinsandig, kiesig umgelagerter Erdaushub - anthropogen	hellbraun	mitteldicht gelagert, trocken	mäßig schwer zu bohren	---	---
2,70	Kies, stark sandig - Auesand - Holozän	graubraun	mitteldicht gelagert, trocken	mäßig schwer zu bohren	---	---

Name des Unternehmens: Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH
Name des Auftraggebers: KWL

Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Datum: 21.08.2024
Durchmesser: 80/60/50
Projektbezeichnung: Baugrund Georg-Schwarz-Brücken

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

BEYER UMWELT CONSULT

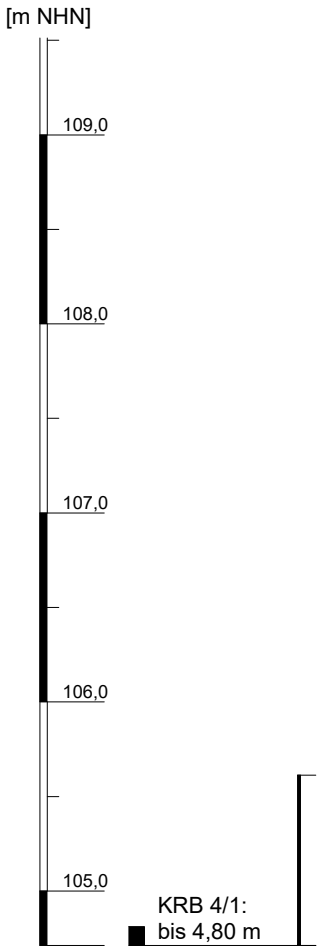
Projekt-Nr.: 24-052
Aufschluss: KRB 4

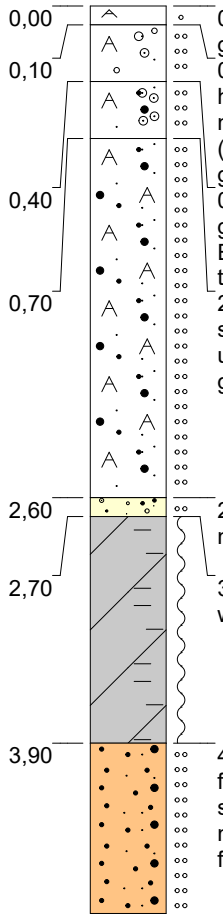
Witterung: sonnig
Luftfeuchte: 40% Luftdruck: 1016 hPa
Lufttemperatur: 23 °C
Probenahmegerät: Edelstahlschaufel/-spatel
Konservierungsart: kühl, dunkel, luftdicht

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt Geruch	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
3,90	Schluff, tonig, sandig - Auelehm - Holozän	braun	weich, erdfeucht	leicht zu bohren	---	---
4,80	Mittelsand, schwach schluffig, feinsandig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach kiesig - Auesand - Holozän	hellbraun	mitteldicht gelagert, erdfeucht bis feucht	mäßig schwer zu bohren kein Bohrfortschritt - Bohrloch fällt zu	KRB 4/1 (3,9-4,8)	---

Ansatzhöhe: 109,51 m NHN

KRB 4





0,00	0,10 m - Auffüllung, grau, Splitt, locker gelagert, trocken, anthropogen	[GW], [Gl]
0,10	0,40 m - Auffüllung, Kies, feinsandig, hellbraun, umgelagerter Erdaushub mit mineralischen Fremdbestandteilen (Ziegelbruch < 20%), mitteldicht gelagert, trocken, anthropogen	[SW], [GW]
0,40	0,70 m - Auffüllung, Sand, stark grobkiesig, graubraun, umgelagerter Erdaushub, mitteldicht gelagert, trocken, anthropogen	
0,70	2,60 m - Auffüllung, Sand, schwach schluffig, feinsandig, kiesig, hellbraun, umgelagerter Erdaushub, mitteldicht gelagert, trocken, anthropogen	
2,60	2,70 m - Kies, stark sandig, graubraun, mitteldicht gelagert, trocken, Auesand	[SW], [GW] GW
2,70	3,90 m - Schluff, tonig, sandig, braun, weich, erdfeucht, Auelehm	TL
3,90	4,80 m - Mittelsand, schwach schluffig, feinsandig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach kiesig, hellbraun, mitteldicht gelagert, erdfeucht bis feucht, Auesand	SU

Höhenmaßstab: 1:40

Projekt:	**Baugrund Georg-Schwarz-Brücken**		
Bohrung:	**KRB 4**		
Auftraggeber:	KWL	Ostwert:	312357
Bohrfirma:	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH	Nordwert:	5692446
Bearbeiter:	PL	Ansatzhöhe:	109,51 m NHN
Datum:	05.09.2024 Anlage 3	Endtiefe (m u. GOK):	4,80 m

BEYER UMWELT CONSULT

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH, Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig, Telefon: 0341 49357350

Anlage 4

Fotodokumentation

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH, Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig, Telefon: 0341 49357350

Fotodokumentation

Abbildung 1 Bereich KRB 1 / RP 1, Am Ritterschlösschen, Blickrichtung Süd

Abbildung 2 Bereich KRB 2 / RP 2, Am Ritterschlösschen, Blickrichtung Nordost

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH, Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig, Telefon: 0341 49357350

Abbildung 3 Bereich KRB 3 / RP 3, Heinrich-Heine-Straße, Blickrichtung Südwest

Abbildung 4 Bereich KRB 4, Georg-Schwarz-Straße, Blickrichtung Süd

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH, Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig, Telefon: 0341 49357350

Abbildung 5 Bereich Bestandspegel, Ludwig-Hupfeld-Straße, Blickrichtung Nordost

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH, Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig, Telefon: 0341 49357350

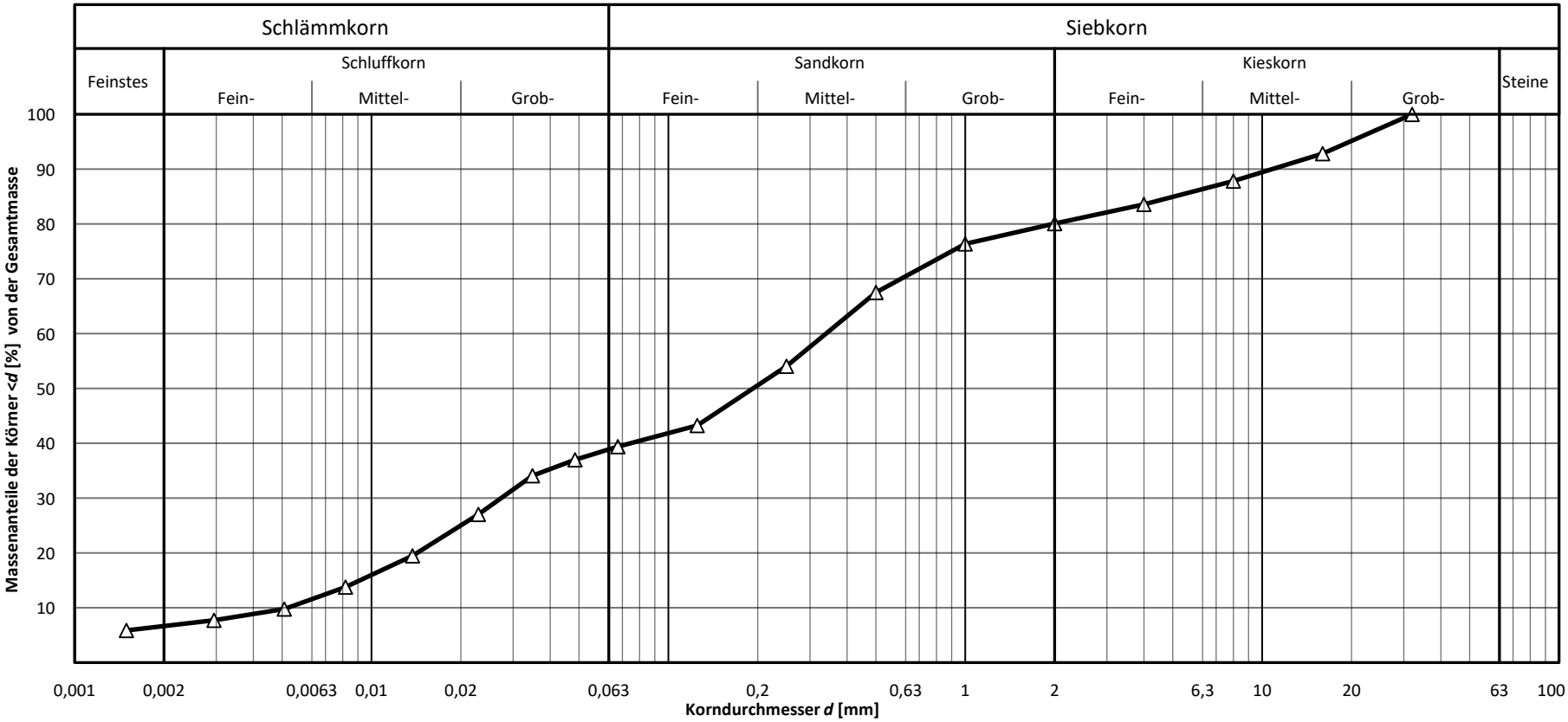
Anlage 5

Ergebnisse der bodenmechanischen Untersuchungen

Korngrößenverteilung

Siebung und Sedimentation nach DIN EN ISO 17892-4

Bauvorhaben:	Baugrund Georg-Schwarz Brücken		
Projekt-Nr.:	24_G_58	**Projektbearbeiter:**	P. Lawrenz
Datei:	KGV_KRB_1_P1.xlsm	**Datum:**	30.08.2024



Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig

Fakultät Bauwesen

Professur: Bodenmechanik, Grundbau, Fels- und Tunnelbau

Karl-Liebknecht-Str. 132

04277 Leipzig

Tel: 0341/3076 6950

Fax: 0341/3076 6404

e-mail: ralf.thiele@htwk-leipzig.de

	Bezeichnung	Formel	Einheit	Versuch 1	Versuch 2	Bemerkungen
	Entnahmestelle	-	-	KRB 1	-	
	Tiefe	-	-	0,7 - 2,0	-	
	Probennummer	-	-	P 1 / 1	-	
	Bodenart (DIN 4022)	-	-	U, s*, g, t'	-	
	Ungleichförmigkeit/Krümmung	-	-	C_U = 64,9 C_C = 0,42	C_U = - C_C = -	
	Durchlässigkeit (Bialas)	k_f	m/s	2,07E-07	-	

Anlage:

Seite: 1

Protokoll-Nr.: 7

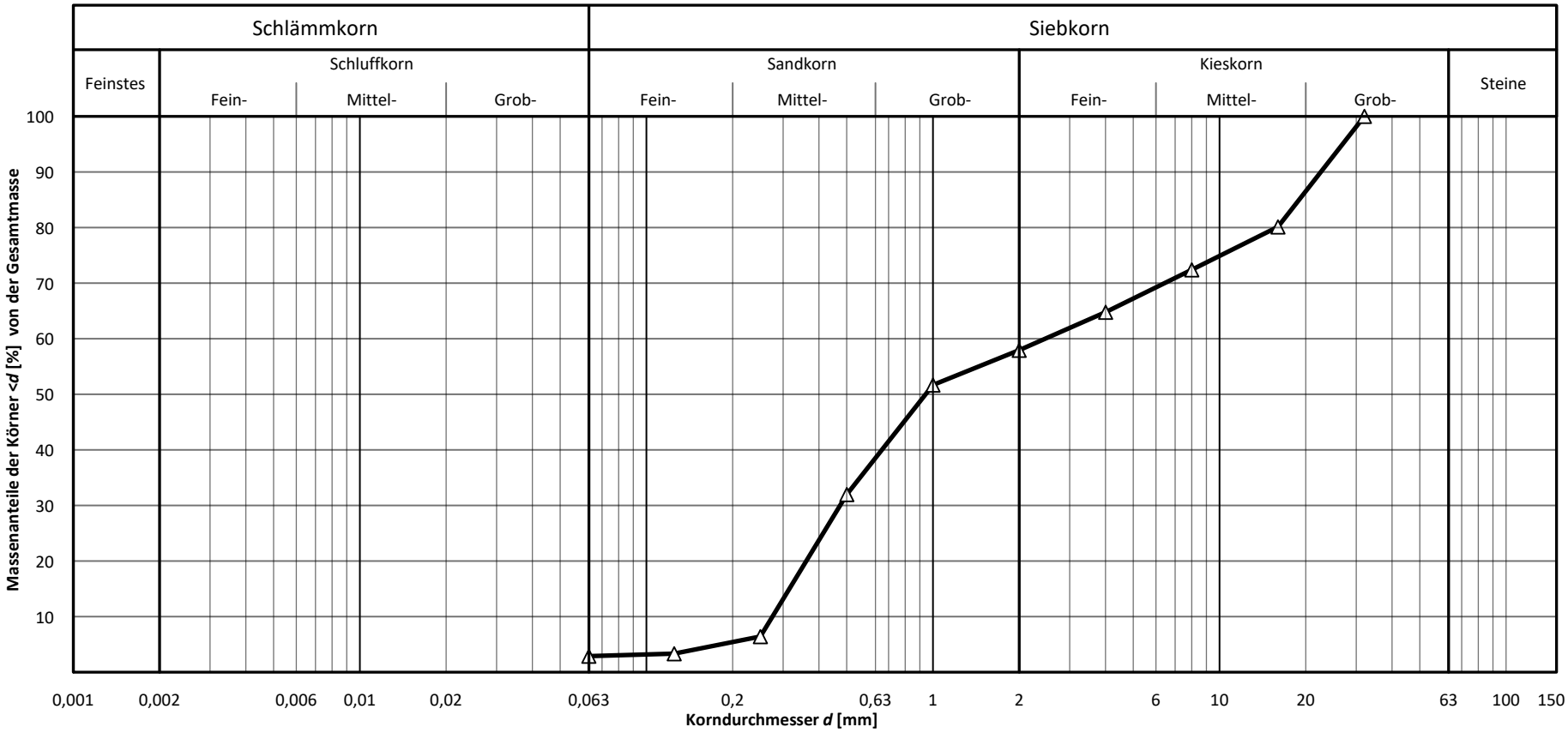
I-HTWK

Version 2.19

Korngrößenverteilung

Siebung nach DIN EN ISO 17892-4

Bauvorhaben:	Baugrund Georg-Schwarz Brücken		
Projekt-Nr.:	24_G_58	**Projektbearbeiter:**	P. Lawrenz
Datei:	KGV_KRB_1_P2.xlsm	**Datum:**	30.08.2024



	Bezeichnung	Formel	Einheit	Versuch 1	Versuch 2	Bemerkungen
	Entnahmestelle	-	-	KRB 1	-	
	Tiefe	t	m	2,0 - 4,0	-	
	Probennummer	-	-	B 1 / 2		wenig Probe
	Bodenart (DIN 4022)	-	-	f-mS, g*	-	
	Ungleichförmigkeit/Krümmung	C_U/C_c	-	C_U = 9,1 C_C = 0,31	C_U = - C_C = -	
	Durchlässigkeit (Beyer)	k_f	m/s	6,50E-04	-	

Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig

Fakultät Bauwesen

Professur: Bodenmechanik, Grundbau, Fels- und Tunnelbau

Karl-Liebknecht-Str. 132

04277 Leipzig

Tel: 0341/3076 6950

Fax: 0341/3076 6404

e-mail: ralf.thiele@htwk-leipzig.de

Anlage:

Seite: 2

Protokoll-Nr.: 5

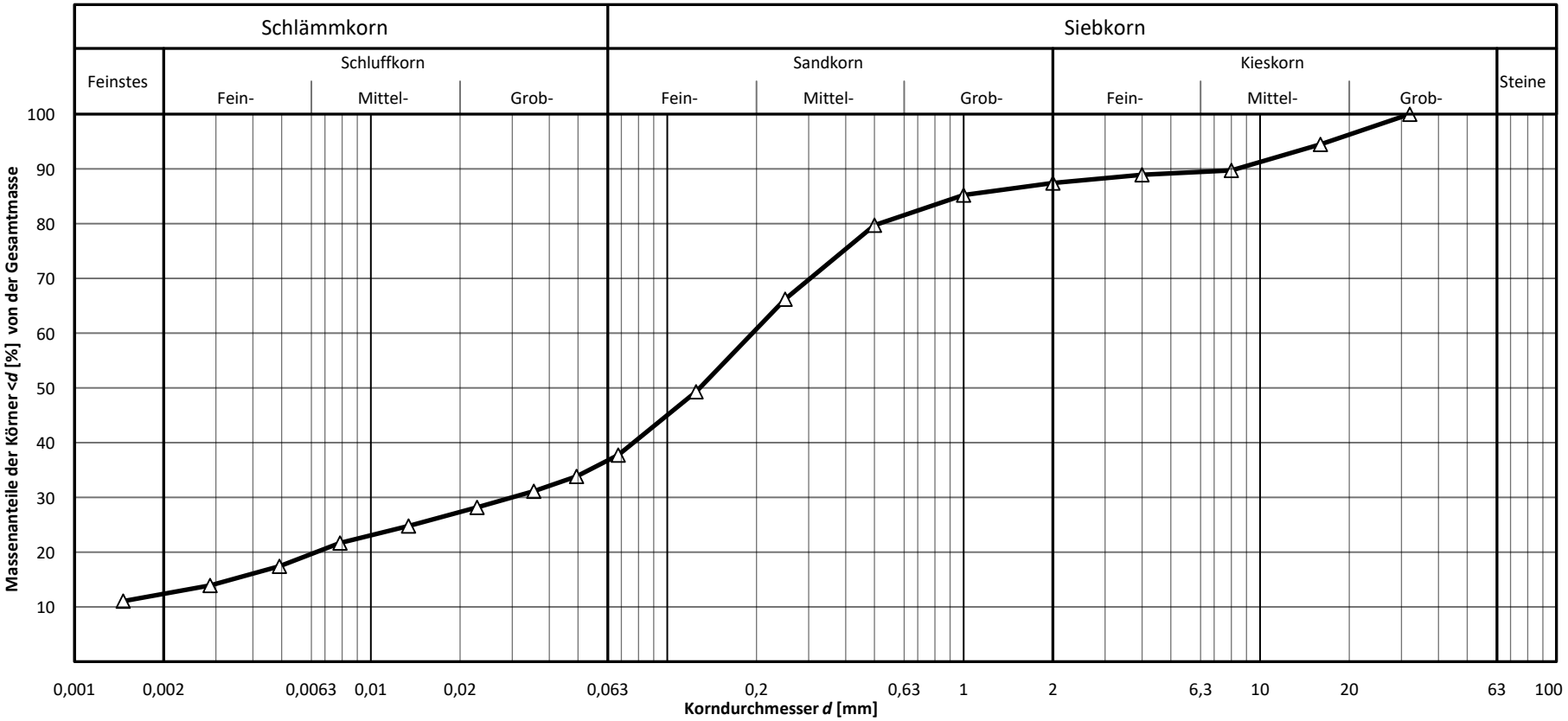
I-HTWK

Version 2.19

Korngrößenverteilung

Siebung und Sedimentation nach DIN EN ISO 17892-4

Bauvorhaben:	Baugrund Georg-Schwarz Brücken		
Projekt-Nr.:	24_G_58	**Projektbearbeiter:**	P. Lawrenz
Datei:	KGV_KRB_2_P1.xlsm	**Datum:**	30.08.2024



Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig
Fakultät Bauwesen
Professur: Bodenmechanik, Grundbau, Fels- und Tunnelbau
Karl-Liebknecht-Str. 132
04277 Leipzig
Tel: 0341/3076 6950
Fax: 0341/3076 6404
e-mail: ralf.thiele@htwk-leipzig.de

Bezeichnung		Formel	Einheit	Versuch 1	Versuch 2	Bemerkungen
Entnahmestelle		-	-	KRB 2	-	
Tiefe		-	-	3,5 - 4,7	-	
Probennummer		-	-	P 2 / 1	-	
Bodenart	(DIN 4022)	-	-	S, u, mg', t'	-	
Ungleichförmigkeit/Krümmung		-	-	C_U = - C_C = -	C_U = - C_C = -	
Durchlässigkeit	(Bialas)	k_f	m/s	3,56E-08	-	

Anlage:
Seite: 1
Protokoll-Nr.: 6

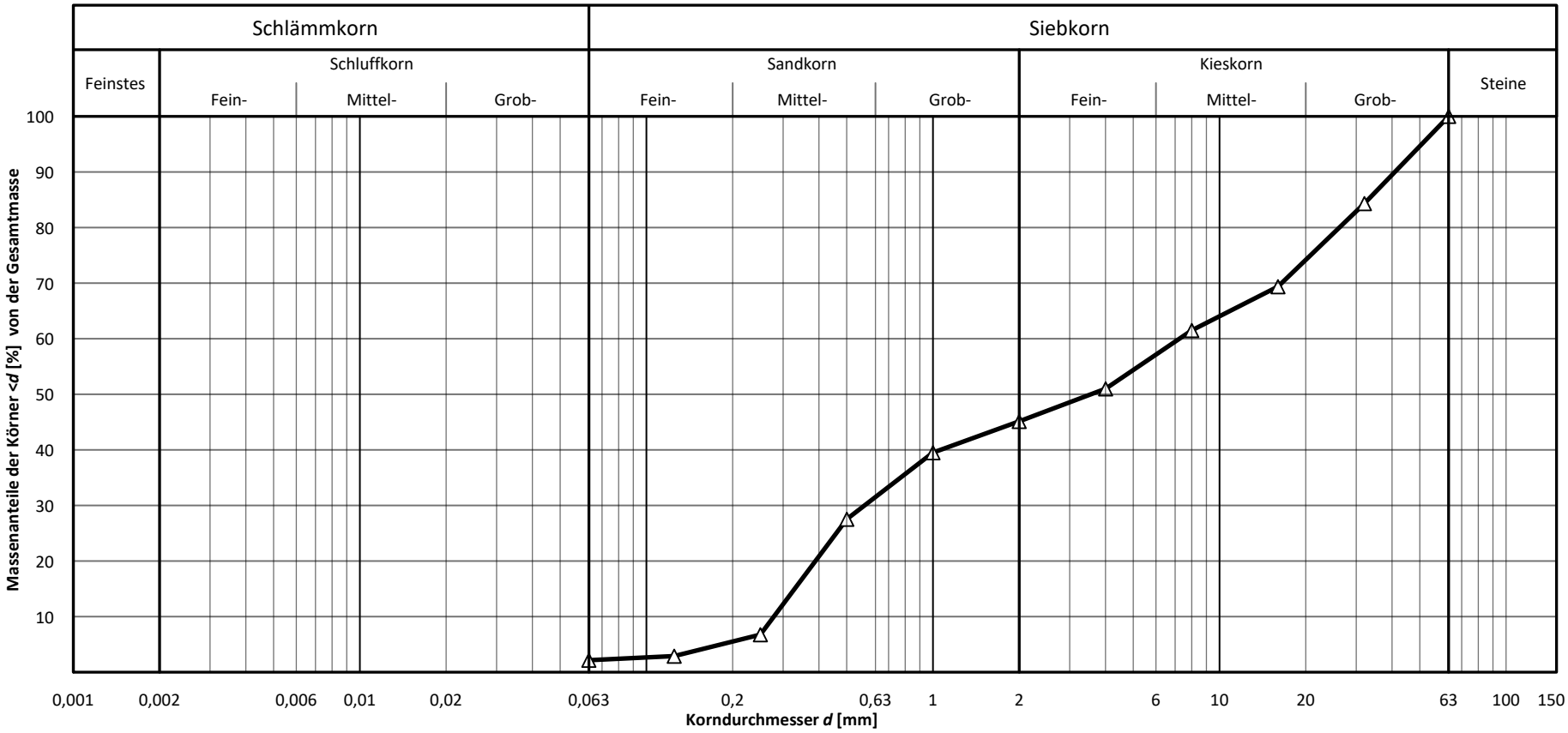
HTWK

Version 2.19

Korngrößenverteilung

Siebung nach DIN EN ISO 17892-4

Bauvorhaben:	Baugrund Georg-Schwarz Brücken		
Projekt-Nr.:	24_G_58	**Projektbearbeiter:**	P. Lawrenz
Datei:	KGV_KRB_2_P2.xlsm	**Datum:**	30.08.2024



	Bezeichnung	Formel	Einheit	Versuch 1	Versuch 2	Bemerkungen
	Entnahmestelle	-	-	KRB 2	-	
	Tiefe	t	m	4,7 - 6,0	-	
	Probennummer	-	-	B 2 / 2		wenig Probe
	Bodenart (DIN 4022)	-	-	G, ms, gs', fs'	-	
	Ungleichförmigkeit/Krümmung	C_U/C_c	-	C_U = 25,7 C_C = 0,17	C_U = - C_C = -	
	Durchlässigkeit (Beyer)	k_f	m/s	5,01E-04	-	

Anlage: 2
Seite: 3
Protokoll-Nr.:

Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig
Fakultät Bauwesen
Professur: Bodenmechanik, Grundbau, Fels- und Tunnelbau
Karl-Liebknecht-Str. 132
04277 Leipzig
Tel: 0341/3076 6950
Fax: 0341/3076 6404
e-mail: ralf.thiele@htwk-leipzig.de

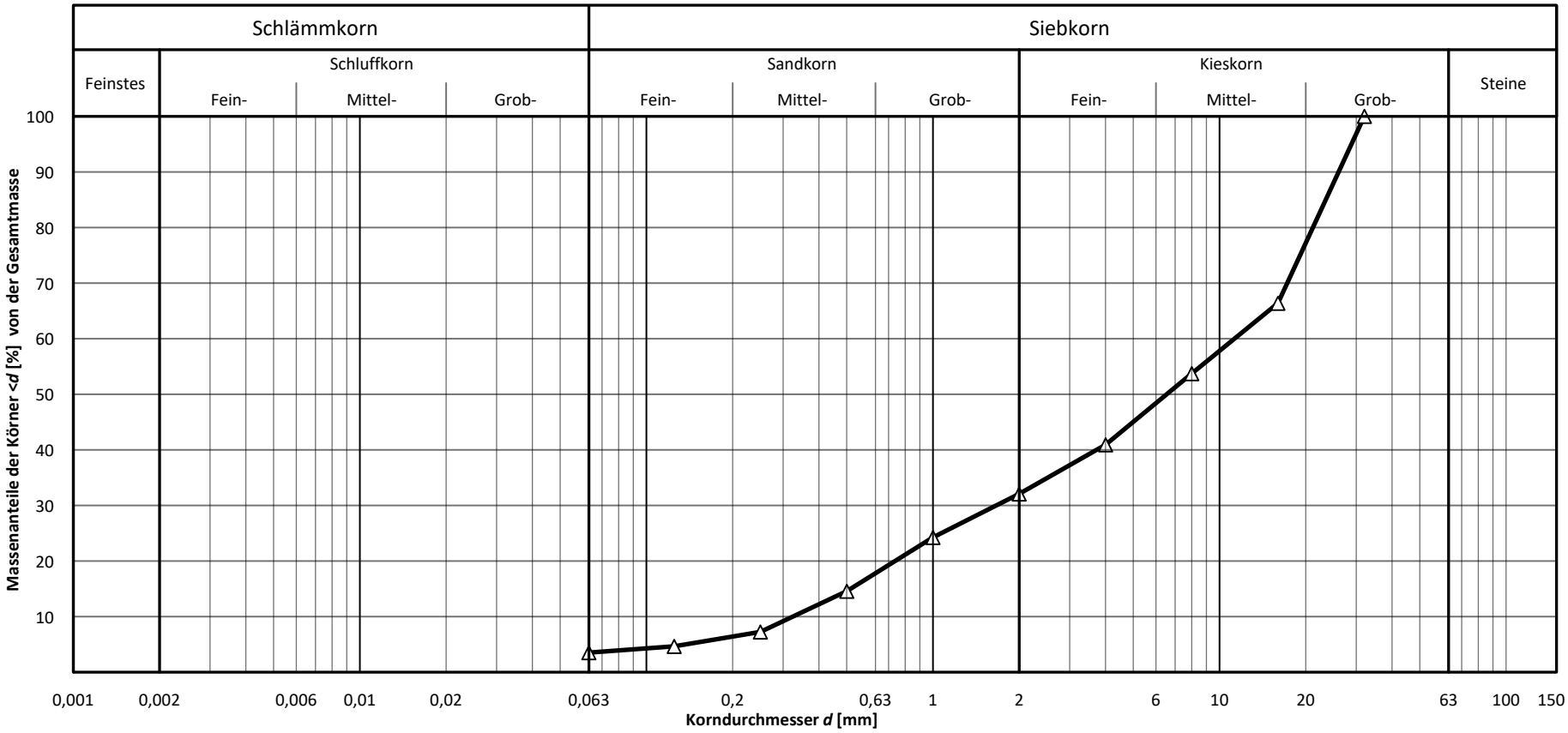
I-HTWK

Version 2.19

Korngrößenverteilung

Siebung nach DIN EN ISO 17892-4

Bauvorhaben:	Baugrund Georg-Schwarz Brücken		
Projekt-Nr.:	24_G_58	**Projektbearbeiter:**	P. Lawrenz
Datei:	KGV_KRB_3_P1.xlsm	**Datum:**	30.08.2024



	Bezeichnung	Formel	Einheit	Versuch 1	Versuch 2	Bemerkungen
	Entnahmestelle	-	-	KRB 3	-	
	Tiefe	t	m	1,2 - 2,0	-	
	Probennummer	-	-	B 3/1		wenig Probe
	Bodenart (DIN 4022)	-	-	G, s	-	
	Ungleichförmigkeit/Krümmung	C_U/C_c	-	C_U = 34,8 C_C = 0,73	C_U = - C_C = -	
	Durchlässigkeit (Beyer)	k_f	m/s	7,08E-04	-	

Anlage:
Seite: 2
Protokoll-Nr.: 2

Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig
Fakultät Bauwesen
Professur: Bodenmechanik, Grundbau, Fels- und Tunnelbau
Karl-Liebknecht-Str. 132
04277 Leipzig
Tel: 0341/3076 6950
Fax: 0341/3076 6404
e-mail: ralf.thiele@htwk-leipzig.de

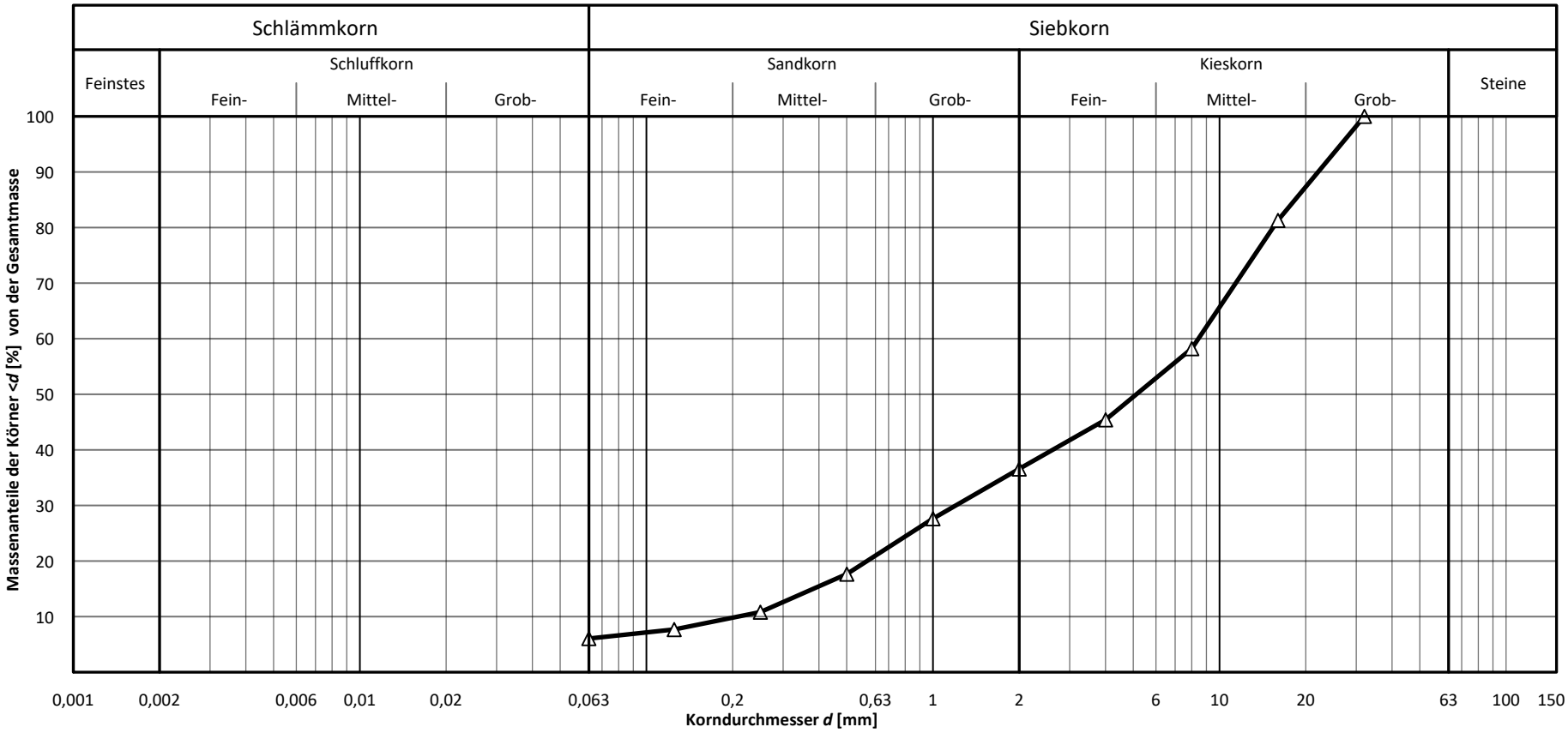
HTWK

Version 2.19

Korngrößenverteilung

Siebung nach DIN EN ISO 17892-4

Bauvorhaben:	Baugrund Georg-Schwarz Brücken		
Projekt-Nr.:	24_G_58	**Projektbearbeiter:**	P. Lawrenz
Datei:	KGV_KRB_3_P2.xlsm	**Datum:**	30.08.2024



	Bezeichnung	Formel	Einheit	Versuch 1	Versuch 2	Bemerkungen
	Entnahmestelle	-	-	KRB 3	-	
	Tiefe	t	m	2,3 - 3,0	-	
	Probennummer	-	-	B 3 / 2		wenig Probe
	Bodenart (DIN 4022)	-	-	f-mG, gg', s, u'	-	
	Ungleichförmigkeit/Krümmung	C_U/C_c	-	C_U = 39,6 C_C = 0,86	C_U = - C_C = -	
	Durchlässigkeit (Beyer)	k_f	m/s	2,84E-04	-	

Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig
Fakultät Bauwesen
Professur: Bodenmechanik, Grundbau, Fels- und Tunnelbau
Karl-Liebknecht-Str. 132
04277 Leipzig
Tel: 0341/3076 6950
Fax: 0341/3076 6404
e-mail: ralf.thiele@htwk-leipzig.de

Anlage: 2
Seite: 4
Protokoll-Nr.:

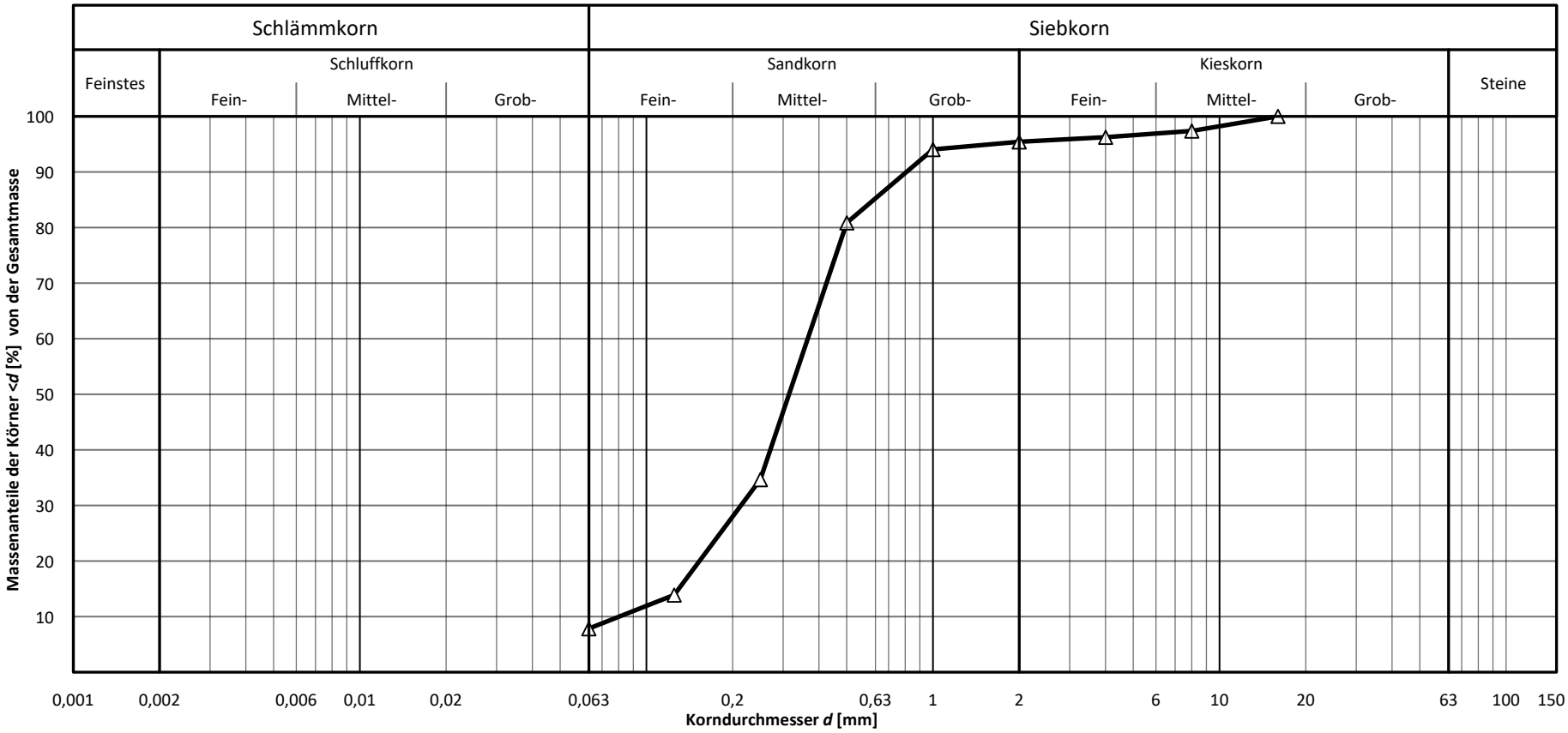
HTWK

Version 2.19

Korngrößenverteilung

Siebung nach DIN EN ISO 17892-4

Bauvorhaben:	Baugrund Georg-Schwarz Brücken		
Projekt-Nr.:	24_G_58	**Projektbearbeiter:**	P. Lawrenz
Datei:	KGV_KRB_4_P1.xlsm	**Datum:**	30.08.2024



	Bezeichnung	Formel	Einheit	Versuch 1	Versuch 2	Bemerkungen
	Entnahmestelle	-	-	KRB 4	-	
	Tiefe	t	m	3,9 - 4,8	-	
	Probennummer	-	-	B 4/1		
	Bodenart (DIN 4022)	-	-	f-mS, gs', u', fg'	-	
	Ungleichförmigkeit/Krümmung	C_U/C_c	-	C_U = 4,5 C_C = 1,49	C_U = - C_C = -	
	Durchlässigkeit (Beyer)	k_f	m/s	6,52E-05	-	

Anlage:
Seite: 2
Protokoll-Nr.: 1

Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig
Fakultät Bauwesen
Professur: Bodenmechanik, Grundbau, Fels- und Tunnelbau
Karl-Liebknecht-Str. 132
04277 Leipzig
Tel: 0341/3076 6950
Fax: 0341/3076 6404
e-mail: ralf.thiele@htwk-leipzig.de

HTWK

Version 2.19

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH, Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig, Telefon: 0341 49357350

Anlage 6

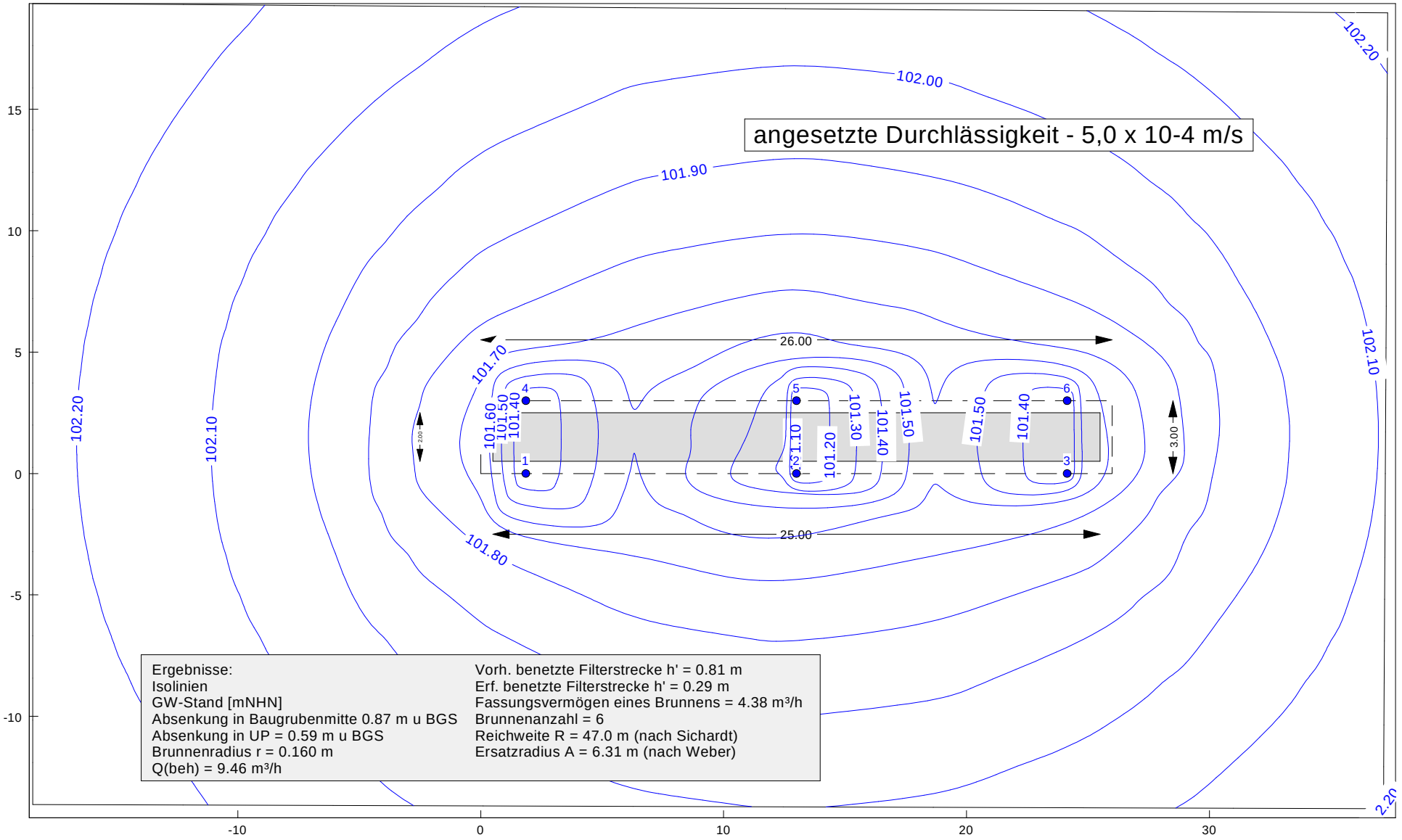
Berechnungsergebnisse zur geschlossen Wasserhaltung

Baugrundbüro Barthel Abendsonne 9 D-04416 Markkleeberg	Neubau Mischwasserleitung Gustav-Esche-Straße in Leipzig Berechnung der Grundwasserabsenkung	Gutachten Nr. BG 1549/24 Anlage Nr. 4

GGU-DRAWDOWN / Version 4.18 / 22.08.2022
Eingabedaten:
Lpz_Gustav-Esche-Straße /4/ - DWL 355
k-Wert = 5.00 · 10^{-4} m/s
OK Gelände = 104.50 mNHN
OK Ruhe-GW = 102.40 mNHN
UK Filter der Brunnen = 100.50 mNHN
Tiefe t der Baugrubensohle = 102.20 mNHN

Strecke H (= OK GW bis UK Filter) = 1.90 m
Gef. Absenkung unter Baugrubensohle z = 0.50 m
Faktor α = 1.10 für Q(beh)
Faktor β = 1.20 für unvollk. Brunnen
Q(beh) = α × β × Q

Berechnung für eine Filterbrunnen - Anlage



Ergebnisse:
Isolinien
GW-Stand [mNHN]
Absenkung in Baugrubenmitte 0.87 m u BGS
Absenkung in UP = 0.59 m u BGS
Brunnenradius r = 0.160 m
Q(beh) = 9.46 m³/h

Vorh. benetzte Filterstrecke h' = 0.81 m
Erf. benetzte Filterstrecke h' = 0.29 m
Fassungsvermögen eines Brunnens = 4.38 m³/h
Brunnenanzahl = 6
Reichweite R = 47.0 m (nach Sichardt)
Ersatzradius A = 6.31 m (nach Weber)

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH, Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig, Telefon: 0341 49357350

Anlage 7

Probenahmeprotokolle und Prüfberichte

Probenahmeprotokoll Grundwasser

gem. DIN 38402-13 :2021-12

Projekt [I)]	BG Georg Schwarzbrücken				
Projekt-Nr.	24-052	Datum	18.10.2024	Uhrzeit	11:08
Probenahme durch	J.P	Probennummer			
Messstellenname	GWM	Kennziffer [II)]			
Messstellenkennziffer		Beweisniveau [II)]			
Probenmaterial [1]	WG				

Angaben zur Entnahmestelle

Art der Entnahmestelle [2]		Bohrlochdurchmesser	[mm]
Nordwert [III)]		Innendurchmesser	[mm]
Ostwert [III)]		Filteroberkante	[m u. MP]
Geländehöhe [III)]	[m NHN]	Filterunterkante	[m u. MP]
Messpunkthöhe [III)]	[m NHN]	Filterkiesoberkante	[m u. MP]
Ausbausohle	[m u. MP]	Filterkiesunterkante	[m u. MP]

Angaben zur Planung der Probenahme (Messstellenpass)

Anlass d. Probenahme [3]	U	Art der Probenahme [4]	WP
vorauss. Einhängtiefe der Pumpe	[m u. MP]	hydraulisches Kriterium	[l]
Besonderheiten			

Angaben zur Durchführung der Probenahme

Entnahmegerät [5]	P	Witterung [6]		01	
UK oberer Packer	[m u. MP]	Einhängtiefe der Pumpe	7,00	[m u. MP]	
OK unterer Packer	[m u. MP]	aktualisiertes Abpumpvolumen (wenn GW-Spiegel im Filterbereich)	0,00	[l]	

Grundwasserspiegel und Lotung			**Abpumpvorgang**		
vor Probenahme	4,90	[m u. MP]	Dauer	30	[min]
nach Probenahme	5,72	[m u. MP]	Volumen	121	[l]
Lotung	7,97	[m u. MP]	Förderstrom	4,0	[l/min]

Organoleptische Untersuchungen (vor und nach Abpumpvorgang) [7]

	vor	nach		vor	nach
Geruch	10	10	Färbung	22	22
Bodensatz	10	10	Trübung	20	20

Vor-Ort-Messungen (nach Abpumpvorgang)							
Sauerstoff	elektr. Leitf.	pH-Wert	Redoxpotential		Salinität	Luft-temperatur	Wasser-temperatur
			U_G IV)	U_H V)			
1,64	2.129	6,81	110	323		18,0	17,6
[mg/l]	[µS/cm]	[-]	[mV]	[mV]	[%]	[°C]	[°C]
$U_H = U_G + U_B$ *wobei*			U_B VI) = 213				
Bemerkungen							

Ort	Leipzig	
Datum	18.10.2024	
Probenehmer	J.P	Unterschrift

Schlüssel für Angaben

1 Untersuchung von		2 GW-Beobachtungsrohr		3 Anlass der Probenahme	
WG	Grundwasser	01	GW-Beobachtungsrohr	C	chemische Charakterisier.
WQ	Quellwasser	02	Bohrbrunnen	U	Kontaminationsgefährd.
WN	Niederschlagswasser	03	Schachtbrunnen	R	Routineuntersuchung
WT	Trinkwasser	04	Grundwasserblänke	H	Havarie, Schadensfall
WR	Rohwasser	05	Quelle	I	Untersuchung i. Auftrag
WU	Uferfiltrat	06	Sammelentnahme	N	nicht bekannt
		17	Baugrube		
4 Art der Probenahme		5 Entnahmegeräte		6 Witterungsbedingungen	
W	Sammelprobe allgemein	S	Schöpfgerät	01	trocken
WM	Mischprobe	ZH	Wasserhahn	02	mäßig feucht
WV	Mischprobe 24 h	P	Pumpe	03	Starkregen während PN
WH	Schöpfprobe	PS	Saugpumpe	04	Schneedecke
WP	Pumpprobe	PK	Tauchschwingkolbenpumpe	05	Schneeschmelzperiode
WN	natürl. Auslauf	PT	Tauchmotorpumpe	06	Starkregen vor PN
WF	Gewässer	PF	station. Pumpe		
WK	Wasserwerk	PR	Packer		
WQ	Ortsnetz	SK	Saugkerze		
		LY	Lysimeter		

7 Organoleptik	
Färbung	01 weiß, 02 grau, 03 gelb, 04 grün, 05 braun, 10 farblos; 20 schwach, 30 stark
Trübung	10 keine, 20 schwach, 30 stark
Geruch	01 erdig, 02 modrig, 03 faulig, 04 jauchig, 05 fischig, 06 aromatisch, 07 Chlor, 08 Teer, 09 Mineralöl, 10 ohne, 20 schwach, 30 stark
Bodensatz	10 ohne, 20 Spuren, 30 geringfügig, 40 wesentlich

Erläuterungen

I) Name des Messnetzes oder Projektes

II) nur bei Altlastenuntersuchungen (Kennziffer entspricht Altlastenkennziffer + Teilflächennummer)

III) Angabe als UTM-Koordinate (ETRS89, UTM33), Höhen in DHHN2016

IV) gemessener Redoxwert mit Ag/AgCl Elektrode

V) Normalwasserstoffelektrode (umgerechnet)

VI) Ag/AgCl Elektrode gegen Normalwasserstoffelektrode (Temp. abh.)

Anlage zum Probenahmeprotokoll Grundwasser

Probennummer			
Messstellenname	GWM	Messstellenkennziffer	

Ermittlung des Beschaffenheitskriteriums (Konstanz der Leitkennwerte)

Die Tabelle ist aufzufüllen, wenn keine Online-Messtechnik zur Verfügung steht

Abpump-volumen [l]	Zeitpunkt der Messung	Sauerstoff-gehalt [mg/l]	elektr. Leitf. [µS/cm]	pH-Wert [-]	Wasser-temperatur [°C]	Redox-potential (U_G) [mV]	GW-Stand [m u. MP]
0	11:08	6,47	1.159	6,88	16,5	107	4,92
20	11:13	5,35	1.262	6,83	16,9	114	5,55
40	11:18	3,03	1.855	6,78	17,4	118	5,72
60	11:23	2,27	2.075	6,77	17,5	118	5,75
80	11:28	1,61	2.118	6,79	17,5	115	5,00
100	11:33	1,65	2.126	6,80	17,6	113	72,00
121	11:38	1,64	2.129	6,81	17,6	110	5,72

Probenahmeprotokoll Grundwasser

gem. DIN 38402-13 :2021-12

Projekt [I)]	BG Georg Schwarzbrücken				
Projekt-Nr.	24-052	Datum	18.10.2024	Uhrzeit	12:25
Probenahme durch	J.P	Probennummer			
Messstellenname	GWM 2 / 22	Kennziffer [II)]			
Messstellenkennziffer		Beweisniveau [II)]			
Probenmaterial [1]	WG				

Angaben zur Entnahmestelle

Art der Entnahmestelle [2]		Bohrlochdurchmesser	219	[mm]
Nordwert [III)]		Innendurchmesser	50	[mm]
Ostwert [III)]		Filteroberkante	5,00	[m u. MP]
Geländehöhe [III)]	[m NHN]	Filterunterkante	6,00	[m u. MP]
Messpunkthöhe [III)]	[m NHN]	Filterkiesoberkante	3,00	[m u. MP]
Ausbausohle	[m u. MP]	Filterkiesunterkante	6,00	[m u. MP]

Angaben zur Planung der Probenahme (Messstellenpass)

Anlass d. Probenahme [3]	U	Art der Probenahme [4]	WP	
vorauss. Einhängtiefe der Pumpe	[m u. MP]	hydraulisches Kriterium	169,51	[l]
Besonderheiten				

Angaben zur Durchführung der Probenahme

Entnahmegerät [5]	P	Witterung [6]	01	
UK oberer Packer	[m u. MP]	Einhängtiefe der Pumpe	4,50	[m u. MP]
OK unterer Packer	[m u. MP]	aktualisiertes Abpumpvolumen (wenn GW-Spiegel im Filterbereich)		[l]

Grundwasserspiegel und Lotung			**Abpumpvorgang**		
vor Probenahme	1,44	[m u. MP]	Dauer	30	[min]
nach Probenahme	1,47	[m u. MP]	Volumen	170	[l]
Lotung	6	[m u. MP]	Förderstrom	5,7	[l/min]

Organoleptische Untersuchungen (vor und nach Abpumpvorgang) [7]

	vor	nach		vor	nach
Geruch	10	10	Färbung	10	10
Bodensatz	10	10	Trübung	10	10

Vor-Ort-Messungen (nach Abpumpvorgang)							
Sauerstoff	elektr. Leitf.	pH-Wert	Redoxpotential		Salinität	Luft-temperatur	Wasser-temperatur
			U_G IV)	U_H V)			
0,83	1.193	6,54	154	368		18,0	15,7
[mg/l]	[µS/cm]	[-]	[mV]	[mV]	[%]	[°C]	[°C]
$U_H = U_G + U_B$ *wobei*			U_B VI) = 214				
Bemerkungen							

Ort	Leipzig	
Datum	18.10.2024	
Probenehmer	J.P	Unterschrift

Schlüssel für Angaben

1 Untersuchung von		2 GW-Beobachtungsrohr		3 Anlass der Probenahme	
WG	Grundwasser	01	GW-Beobachtungsrohr	C	chemische Charakterisier.
WQ	Quellwasser	02	Bohrbrunnen	U	Kontaminationsgefährd.
WN	Niederschlagswasser	03	Schachtbrunnen	R	Routineuntersuchung
WT	Trinkwasser	04	Grundwasserblänke	H	Havarie, Schadensfall
WR	Rohwasser	05	Quelle	I	Untersuchung i. Auftrag
WU	Uferfiltrat	06	Sammelentnahme	N	nicht bekannt
		17	Baugrube		
4 Art der Probenahme		5 Entnahmegeräte		6 Witterungsbedingungen	
W	Sammelprobe allgemein	S	Schöpfgerät	01	trocken
WM	Mischprobe	ZH	Wasserhahn	02	mäßig feucht
WV	Mischprobe 24 h	P	Pumpe	03	Starkregen während PN
WH	Schöpfprobe	PS	Saugpumpe	04	Schneedecke
WP	Pumpprobe	PK	Tauchschwingkolbenpumpe	05	Schneeschmelzperiode
WN	natürl. Auslauf	PT	Tauchmotorpumpe	06	Starkregen vor PN
WF	Gewässer	PF	station. Pumpe		
WK	Wasserwerk	PR	Packer		
WQ	Ortsnetz	SK	Saugkerze		
		LY	Lysimeter		

7 Organoleptik	
Färbung	01 weiß, 02 grau, 03 gelb, 04 grün, 05 braun, 10 farblos; 20 schwach, 30 stark
Trübung	10 keine, 20 schwach, 30 stark
Geruch	01 erdig, 02 modrig, 03 faulig, 04 jauchig, 05 fischig, 06 aromatisch, 07 Chlor, 08 Teer, 09 Mineralöl, 10 ohne, 20 schwach, 30 stark
Bodensatz	10 ohne, 20 Spuren, 30 geringfügig, 40 wesentlich

Erläuterungen

I) Name des Messnetzes oder Projektes

II) nur bei Altlastenuntersuchungen (Kennziffer entspricht Altlastenkennziffer + Teilflächennummer)

III) Angabe als UTM-Koordinate (ETRS89, UTM33), Höhen in DHHN2016

IV) gemessener Redoxwert mit Ag/AgCl Elektrode

V) Normalwasserstoffelektrode (umgerechnet)

VI) Ag/AgCl Elektrode gegen Normalwasserstoffelektrode (Temp. abh.)

Anlage zum Probenahmeprotokoll Grundwasser

Probennummer		
Messstellenname	GWM 2 / 22	Messstellenkennziffer

Ermittlung des Beschaffenheitskriteriums (Konstanz der Leitkennwerte)

Die Tabelle ist aufzufüllen, wenn keine Online-Messtechnik zur Verfügung steht

Abpump-volumen [l]	Zeitpunkt der Messung	Sauerstoff-gehalt [mg/l]	elektr. Leitf. [µS/cm]	pH-Wert [-]	Wasser-temperatur [°C]	Redox-potential (U_G) [mV]	GW-Stand [m u. MP]
0	12:25	3,95	1.196	7,09	15,5	103	1,44
28	12:30	1,31	1.195	6,63	15,5	101	
56	12:35	1,20	1.194	6,58	15,6	103	
85	12:40	1,06	1.198	6,56	15,7	134	
113	12:45	0,94	1.196	6,55	15,7	148	
141	12:50	0,87	1.194	6,54	15,7	152	
170	12:55	0,83	1.193	6,54	15,7	154	1,47

Prüfbericht 20294-24

PB1027A20294-24-1

1. Ausfertigung

Dieser Prüfbericht ersetzt alle vorhergehenden Prüfberichte vollständig.

Auftraggeber	Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH 04289 Leipzig
Projekt	24-052 Baugrund Georg-Schwarz-Brücken
Auftrag vom	21.10.2024
Bestellnummer	24-052
Probenart	Grundwasser
Probenehmer	Auftraggeber
Probenanzahl	2
Probenahmedatum	
Probeneingang	18.10.2024
Prüfbeginn/-ende	21.10.2024 - 28.10.2024
Probennummer	**24/29901 - 24/29902**
Bemerkung	

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

Archivierung	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 einzusehen. Verfahren deren Normen modifiziert angewendet werden, sind in den Urkundenanlagen einzusehen.

mit * gekennzeichnete Parameter sind nicht Bestandteil des akkreditierten Bereichs,
mit (mod) gekennzeichnete Parameter werden in Anlehnung zum jeweiligen Prüfverfahren modifiziert angewendet

Parameter	Prüfverfahren	Ausgabedatum
pH-Wert von Wasser	DIN EN ISO 10523 (C 5)	2012-04
MKW in Wasser	DIN EN ISO 9377-2 (H 53)	2001-07
absetzbare Stoffe	DIN 38409-9 (H 9)	1980-07
Tenside (KAT)	HACH LANGE LCK 331	2019-07
Tenside (NIT)	HACH LANGE LCK 333	2018-09
Chlor, freies *	DIN EN ISO 7393-1	2000-04
Aluminium in Wasser (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Arsen in Wasser (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Barium in Wasser (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Blei in Wasser (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Cadmium in Wasser (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Chrom in Wasser (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Cobalt in Wasser (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Eisen in Wasser (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Kupfer in Wasser (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Nickel im Wasser (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Phosphor in Wasser (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Quecksilber in Wasser (AAS)	DIN EN ISO 12846 (E 12)	2012-08
Silber in Wasser (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Thallium in Wasser (AAS)	DIN EN ISO 15586	2004-02
Vanadium in Wasser (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Zink in Wasser (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Zinn in Wasser (ICP)	DIN EN ISO 11885 (E 22)	2009-09
Chlorid (IC)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
Fluorid (IC)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
Sulfat in Wasser (IC)	DIN EN ISO 10304-1 (D 20)	2009-07
Sulfid i.W.	DIN 38405-27	2017-10
Nitrit (N)	DIN EN 26777 (D 10)	1993-04
Chrom VI im Wasser	DIN 38405-24	1987-05
Cyanid gesamt (mod)	DIN EN ISO 14403-1 (D 2)	2012-10
Cyanid leicht freisetzbar	DIN EN ISO 14403-1 (D 2)	2012-10
AOX Wasser	DIN EN ISO 9562 (H 14)	2005-02
CSB	DIN ISO 15705 (H 45)	2003-01
Stickstoff ges., TNb	DIN EN 12260 (H 34)	2003-12
Phenolindex in Wasser (mod)	DIN EN ISO 14402 (H 37)	1999-12
PAK Wasser	DIN 38407-39	2011-09
PCB Wasser	DIN 38407-F 37	2013-11
abfiltr. Stoffe	DIN EN 872	2005-04
Schwerfl.extrh.lip. Stoffe (Wasser)	DIN ISO 11349	1015-12
LHKW in Wasser	DIN EN ISO 10301 (F 4)	1997-08
BTEX in Wasser	DIN 38407-9 (F 9)	1991-05
TOC in Wasser	DIN EN 1484 (H 3)	2019-04

Originalsubstanz

Probenbez.			GWM	GWM 2/22
Probe-Nr.			24/29901	24/29902
pH Wert	Ohne	OS	6,87	6,54
MKW-Wasser	mg/l	OS	0,430	0,100
absetzbare Stoffe	ml/l	OS	<0,10	<0,10
Tenside (KAT)	mg/l	OS	<0,200	<0,200
Tenside (NIT)	mg/l	OS	<0,200	<0,200
Chlor, freies	mg/l	OS	<0,0500	<0,0500
Aluminium	mg/l	OS	<0,100	<0,100
Arsen	mg/l	OS	<0,00200	<0,00200
Barium	mg/l	OS	0,0670	0,0270
Blei	mg/l	OS	<0,00700	<0,00700
Cadmium	mg/l	OS	<0,000500	<0,000500
Chrom	mg/l	OS	<0,00700	<0,00700
Cobalt	mg/l	OS	<0,0100	<0,0100
Eisen	mg/l	OS	0,113	0,0160
Kupfer	mg/l	OS	<0,0100	<0,0100
Nickel	mg/l	OS	<0,0100	<0,0100
Phosphor	mg/l	OS	<0,0500	<0,0500
Quecksilber	mg/l	OS	<0,000100	<0,000100
Silber	mg/l	OS	<0,0100	<0,0100
Thallium	mg/l	OS	<0,00100	<0,00100
Vanadium	mg/l	OS	<0,0100	<0,0100
Zink	mg/l	OS	<0,0100	<0,0100
Zinn	mg/l	OS	<0,0100	<0,0100
Chlorid	mg/l	OS	81	100
Fluorid	mg/l	OS	<1,0	<1,0
Sulfat	mg/l	OS	830	310
Sulfid	mg/l	OS	<0,050	<0,050
Nitrit (N)	mg/l	OS	<0,00300	0,0120
Chrom VI	mg/l	OS	<0,0080	<0,0080
Cyanid ges.	mg/l	OS	<0,00500	<0,00500
Cyanid leicht freisetzbar	mg/l	OS	<0,00500	<0,00500
AOX	mg/l	OS	0,0770	0,0233
CSB	mg/l	OS	8,00	<5,00
TNb	mg/l	OS	5,91	3,13
Phenolindex	mg/l	OS	<0,0100	<0,0100
PAK in Wasser	µg/l	OS	0,194	n.n.
PCB	mg/l	OS	n.n.	n.n.
abfiltrierbaren Stoffe	mg/l	OS	9,3	<2,0
Schwfl. extrah. lip. Stoffe	mg/l	OS	<5,0	<5,0
LHKW	mg/l	OS	0,0670	n.n.
BTEX	mg/l	OS	n.n.	n.n.
TOC	mg/l	OS	5,86	2,53

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

PAK Wasser

Probenbez.			GWM	GWM 2/22
Probe-Nr.			24/29901	24/29902
Naphthalin	µg/l		<0,0500	<0,0500
Acenaphtylen	µg/l		<0,100	<0,100
Acenaphthen	µg/l		<0,0250	<0,0250
Fluoren	µg/l		<0,0250	<0,0250
Phenanthren	µg/l		<0,0250	<0,0250
Anthracen	µg/l		<0,0100	<0,0100
Fluoranthen	µg/l		<0,0250	<0,0250
Pyren	µg/l		<0,0250	<0,0250
Benzo(a)anthracen	µg/l		<0,0250	<0,0250
Chrysen	µg/l		<0,0250	<0,0250
Benzo(b)fluoranthen	µg/l		0,0310	<0,0250
Benzo(k)fluoranthen	µg/l		0,0360	<0,0250
Benzo(a)pyren	µg/l		0,0320	<0,0100
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l		0,0290	<0,0100
Benzo(ghi)perlyen	µg/l		0,0340	<0,0250
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l		0,0320	<0,0250
PAK in Wasser	µg/l		0,194	n.n.

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

PCB Wasser

Probenbez.			GWM	GWM 2/22
Probe-Nr.			24/29901	24/29902
PCB 28	mg/l		<0,00000500	<0,00000500
PCB 52	mg/l		<0,00000500	<0,00000500
PCB 101	mg/l		<0,00000100	<0,00000100
PCB 138	mg/l		<0,00000100	<0,00000100
PCB 153	mg/l		<0,00000100	<0,00000100
PCB 180	mg/l		<0,00000100	<0,00000100
PCB	mg/l		n.n.	n.n.

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

BTEX Wasser

Probenbez.			GWM	GWM 2/22
Probe-Nr.			24/29901	24/29902
Benzen	mg/l		<0,000500	<0,000500
Toluen	mg/l		<0,00100	<0,00100
Ethylbenzen	mg/l		<0,00200	<0,00200
m-,p-Xylen	mg/l		<0,00500	<0,00500
o-Xylen	mg/l		<0,00500	<0,00500
1,3,5-Trimethylbenzen	mg/l		<0,00500	<0,00500
1,2,4-Trimethylbenzen	mg/l		<0,00500	<0,00500
1,2,3-Trimethylbenzen	mg/l		<0,00500	<0,00500
BTEX	mg/l		n.n.	n.n.

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

LHKW Wasser

Probenbez.			GWM	GWM 2/22
Probe-Nr.			24/29901	24/29902
Vinylchlorid	mg/l		<0,000500	<0,000500
1,1-Dichlorethen	mg/l		<0,000500	<0,000500
Dichlormethan	mg/l		<0,00100	<0,00100
t-1,2-Dichlorethen	mg/l		<0,000500	<0,000500
1,1-Dichlorethan	mg/l		<0,00100	<0,00100
c-1,2-Dichlorethen	mg/l		<0,000500	<0,000500
Trichlormethan	mg/l		<0,00100	<0,00100
1,2-Dichlorethan	mg/l		<0,00200	<0,00200
1,1,1-Trichlorethan	mg/l		<0,00100	<0,00100
Tetrachlormethan	mg/l		<0,00100	<0,00100
Trichlorethen	mg/l		0,0522	<0,00100
Tetrachlorethen	mg/l		0,0148	<0,00100
1,1,2,2-Tetrachlorethan	mg/l		<0,00100	<0,00100
LHKW	mg/l		0,0670	n.n.

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

U. Szymkowiak
Qualitätssicherung

i.A. Dr. Bergmann
Dr. S. Bergmann
Laborleiter

Leipzig, 25.10.2024

Hubert Beyer Umwelt Consult GmbH, Strümpellstraße 6, 04289 Leipzig, Telefon: 0341 49357350

Anlage 8

Ergebnisse der Schluckversuche

Kurzpumpversuch / <u>Schluckversuch</u> Grundwassermessstelle					
Auftraggeber:	Kommunale Wasserwerke Leipzig GmbH		Projekt:		Baugrund Georg-Schwarz-Brücken
Auftragnehmer:	Huber Beyer Umwelt Consult GmbH		Prüfer:		Xuan Manh Kieu
Datum:	15.10.2024		Projekt-Nr.		24-052
Messstelle:	**RP 1**		Lage:	OW	313044
				NW	5692970
Angaben zur Messstelle					
~~Unterflur /~~ Überflurmessstelle					
Art der Probenahmestelle	Rammpegel		Bohrdurchmesser	50	mm
Messpunkthöhe	104,68	m NHN	GWS-Innendurchmesser	40	mm
Filterober-/ unterkante	-	m u MP	Filterkiesober-/ unterkante	-	m u MP
Messung					
Zeit [min]	Wasserstand [m u. MP]		Zeit [min]	Wasserstand [m u. MP]	
00:00	2,50		04:30	3,11	
01:00	2,83		05:00	3,13	
01:10	2,85		05:30	3,15	
01:20	2,87		06:00	3,16	
01:30	2,89		07:00	3,16	
01:40	2,92		08:00	3,16	
01:50	2,94		09:00	3,16	
02:00	2,96		10:00	3,16	
02:10	2,98		12:00	3,17	
02:20	3,00		14:00	3,17	
02:30	3,01		16:00	3,18	
02:40	3,01		18:00	3,18	
02:50	3,02		20:00	3,18	
03:00	3,03		25:00	3,19	
03:30	3,05		30:00	3,20	
04:00	3,08				
Mittlere Absenkung über Versuchszeit			70 cm / 30 min		
kf-Wert			0,00077778 m/s = $7{,}78*10^{-4}$ m/s		

Kurzpumpversuch / Schluckversuch Grundwassermessstelle					
Auftraggeber:	Kommunale Wasserwerke Leipzig GmbH		Projekt:		Baugrund Georg-Schwarz-Brücken
Auftragnehmer:	Huber Beyer Umwelt Consult GmbH		Prüfer:		Xuan Manh Kieu
Datum:	15.10.2024		Projekt-Nr.		24-052
Messstelle:	**RP 2**		Lage:	OW	312474
				NW	5692786
Angaben zur Messstelle					
~~Unterflur /~~ Überflurmessstelle					
Art der Probenahmestelle	Rammpegel		Bohrdurchmesser	50	mm
Messpunkthöhe	106,28	m NHN	GWS-Innendurchmesser	40	mm
Filterober-/ unterkante	-	m u MP	Filterkiesober-/ unterkante	-	m u MP
Messung					
Zeit [min]	Wasserstand [m u. MP]		Zeit [min]	Wasserstand [m u. MP]	
00:00	1,71		04:30	1,87	
01:00	1,77		05:00	1,88	
01:10	1,78		05:30	1,89	
01:20	1,79		06:00	1,90	
01:30	1,80		07:00	1,92	
01:40	1,80		08:00	1,94	
01:50	1,81		09:00	1,96	
02:00	1,81		10:00	1,98	
02:10	1,81		12:00	2,03	
02:20	1,81		14:00	2,07	
02:30	1,82		16:00	2,11	
02:40	1,83		18:00	2,15	
02:50	1,83		20:00	2,17	
03:00	1,84		25:00	2,22	
03:30	1,85		30:00	2,28	
04:00	1,86				
Mittlere Absenkung über Versuchszeit			57 cm / 30 min		
kf-Wert			0,00063333 m/s = $6{,}33 \cdot 10^{-4}$ m/s		

Kurzpumpversuch / Schluckversuch Grundwassermessstelle					
Auftraggeber:	Kommunale Wasserwerke Leipzig GmbH		Projekt:		Baugrund Georg-Schwarz-Brücken
Auftragnehmer:	Huber Beyer Umwelt Consult GmbH		Prüfer:		Xuan Manh Kieu
Datum:	15.10.2024		Projekt-Nr.		24-052
Messstelle:	**RP3**		Lage:	OW	311988
				NW	5692462
Angaben zur Messstelle					
~~Unterflur /~~ Überflurmessstelle					
Art der Probenahmestelle	Rammpegel		Bohrdurchmesser	50	mm
Messpunkthöhe	107,56	m NHN	GWS-Innendurchmesser	40	mm
Filterober-/ unterkante	-	m u MP	Filterkiesober-/ unterkante	-	m u MP
Messung					
Zeit [min]	Wasserstand [m u. MP]		Zeit [min]	Wasserstand [m u. MP]	
00:00	1,73		04:30	2,23	
01:00	2,01		05:00	2,24	
01:10	2,06		05:30	2,25	
01:20	2,07		06:00	2,26	
01:30	2,08		07:00	2,27	
01:40	2,09		08:00	2,28	
01:50	2,10		09:00	2,29	
02:00	2,10		10:00	2,30	
02:10	2,12		12:00	2,31	
02:20	2,14		14:00	2,32	
02:30	2,15		16:00	2,33	
02:40	2,16		18:00	2,34	
02:50	2,17		20:00	2,34	
03:00	2,18		25:00	2,34	
03:30	2,18		30:00	2,35	
04:00	2,20				
Mittlere Absenkung über Versuchszeit			62 cm / 30 min		
kf-Wert			0,00068889 m/s = $6{,}89 \cdot 10^{-4}$ m/s		