

Geotechnisches Ingenieurbüro

Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH

Verband Beratender Ingenieure
Anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra 15 (A1, A3, A4, H1, H3, H4, I1, I3)

Stöhrerstraße 14, 04347 Leipzig
Zulassungsnummer 13 – 3 – 347

Telefon: 0341 / 2 44 35-0
Telefax: 0341 / 2 44 35-40

Internet www.gce-pampel.de
E-Mail info@gce-pampel.de

Geotechnischer Bericht zu den Baugrund- und Gründungsverhältnissen

Bauvorhaben: Umgestaltung Dieskaustraße
zw. Brückenstraße und Antonienstraße

Auftraggeber: Leipziger Verkehrsbetriebe (LVB) GmbH
Georgiring 3
04103 Leipzig

Objekt: Gleisdreieck Radrennbahn
Neubau Winkelstützwand

Untersuchungsstufe: Hauptuntersuchung

Bearb.-Nr.: 21/LG/210

Bearbeiter: Dipl.-Ing. D. Palitzsch

Datum: 20.12.2021

Dieser Geotechnische Bericht umfasst ein Deckblatt, 23 Seiten Text und 5 Anlagen mit insgesamt 40 Seiten (inklusive Deckblätter). Eine auszugsweise Weitergabe bedarf der Zustimmung des Verfassers.

VERTEILER: 2 * AG (1 x, Papier, 1 x digital)
1 * GCE



Baugrunderkundung
Baugrundbegutachtung

Erd- und Grundbaustatik
Bodenmechanik

Erdbaukontrollprüfungen
Labor für Bodenmechanik

Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Armin Pampel / Dipl.-Ing. (FH) Stefan Pampel



INHALTSVERZEICHNIS

ANLAGENVERZEICHNIS.....	1
TABELLENVERZEICHNIS	2
1. GRUNDLAGEN.....	2
1.1 UNTERLAGEN	2
1.2 VORBETRACHTUNGEN, AUFGABENSTELLUNG	4
1.3 DURCHGEFÜHRTE BAUGRUNDAUFSCHLÜSSE	5
1.4 BODENPHYSIKALISCHE LABORUNTERSUCHUNGEN.....	6
2. ERGEBNISSE.....	6
2.1 INGENIEURGEOLOGISCHE ÜBERSICHT.....	6
2.1.1 Zum Gelände.....	6
2.1.2 Zur Geologie.....	7
2.2 ERDBEBENWIRKUNG.....	8
2.3 ERGEBNISSE DER AUFSCHLUSSARBEITEN – ERKUNDETE BAUGRUNDSCHICHTUNG	8
2.4 ERGEBNISSE DER RAMMSONDIERUNGEN	10
2.5 ERGEBNISSE DER BODENPHYSIKALISCHEN LABORVERSUCHE - BODENKENNWERTE	11
2.6 HYDROLOGISCHE VERHÄLTNISSE.....	13
2.7 CHEMISCHE ANALYSE DES BODENS AUF BETON- UND STAHLAGGRESSIVITÄT	14
2.8 ORIENTIERENDE UMWELTANALYTISCHE UNTERSUCHUNGEN AN BODEN-, TRAGSCHICHT- UND ASPHALTPROBEN.....	16
2.9 BAUTECHNISCHE EIGENSCHAFTEN - HOMOGENBEREICHE	18
3. SCHLUSSFOLGERUNGEN, EMPFEHLUNGEN	20
3.1 BAUGRUNDMODELL, CHARAKTERISTISCHE BODENKENNWERTE	20
3.2 EMPFEHLUNGEN ZUR GRÜNDUNG DER STÜTZWAND.....	20
3.3 WASSERHALTUNG	22
3.4 BAUGRUBENSICHERUNG	22
3.5 HINTERFÜLLUNG / VERFÜLLUNG.....	23

ANLAGENVERZEICHNIS

	Seitenzahl inkl. Deckblatt
A 1 Übersichtsplan, Lageplan mit Darstellung der Aufschlusspunkte	02
A 2 Bohr- und Rammsondierprofile, Höhenmaßstab 1 : 50	03
A 3 Protokolle der bodenphysikalischen Laborversuche	08
A 4 Prüfberichte der chemischen Untersuchungen	24
A 5 Fotodokumentation der Örtlichkeit	03

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	durchgeführte Baugrundaufschlüsse	5
Tabelle 2:	tabellarische Zusammenfassung der Erkundungsergebnisse	9
Tabelle 3:	Rammsondierergebnisse DPH 1 zur BS 1	10
Tabelle 4:	Rammsondierergebnisse DPH 2 zur BS 2	10
Tabelle 5:	Rammsondierergebnisse DPH 3 zur BS 3	11
Tabelle 6:	Rammsondierergebnisse DPH 4 zur BS 4	11
Tabelle 7:	Bodenkennwerte Sand, schluffig (Schicht 3)	12
Tabelle 8:	Bodenkennwerte Schluff, sandig (Schicht 3)	12
Tabelle 9:	natürliche Wassergehalte	12
Tabelle 10:	erkundete Wasserstände	13
Tabelle 11:	Grundwassermessstelle Leipzig, Kleinzschocher (64390005)	13
Tabelle 12:	Ergebnisse der Bodenanalyse nach DIN 4030	14
Tabelle 13:	Ergebnisse der Bodenanalyse nach DIN 50929-3 (Stahlaggressivität) ..	15
Tabelle 14:	Einstufung gemäß DIN 50929-3	16
Tabelle 15:	Ergebnisse der Untersuchungen an der Straßenbefestigung	17
Tabelle 16:	Ergebnisse Bodenanalysen nach LAGA	17
Tabelle 17:	Einteilung der Böden in Homogenbereiche und Zuordnung der Eigenschaften / Kennwerte nach DIN 18300	19
Tabelle 18:	Baugrundmodell, charakteristische Bodenkenwerte	20
Tabelle 19:	Ergebnisse einer Grundbruch- und Setzungsabschätzung, Bettungsmoduli für Streifenfundament, Gründung im Horizont der Schicht 3, Fundament ca. 32m x 1,5m	21
Tabelle 20:	Ergebnisse einer Grundbruch- und Setzungsabschätzung, Bettungsmoduli für Streifenfundament, Gründung im Horizont der Schicht 3, Fundament ca. 8m x 6m	21

1. GRUNDLAGEN

1.1 Unterlagen

- /1/ Auftrag AB-21-085 der Leipziger Verkehrsbetriebe (LVB) GmbH vom 14.09.2021
- /2/ Aufgabenstellung zur Baugrunduntersuchung Dieskaustraße zw. Haltestelle Adler und Haltestelle Huttenstraße
- /3/ Ergebnisse der Aufschlussarbeiten, ausgeführt durch G² Gruppe Geotechnik im Zeitraum vom 22.11. - 23.11.2021, Schichtenverzeichnisse der Bohrungen und Bohrsondierungen, Rammsondierprotokolle
- /4/ Prüfberichte Chemische Laborversuche durch AWV-Dr. Busse GmbH aus Plauen
- /5/ BV: Umgestaltung Dieskaustraße zw. Brückenstraße und Antonienstraße, Entwurfsplanung, Lageplan Bau- km 1+235 bis 1+490, IBV GmbH, Leipzig, 08/2021
- /6/ BV Umgestaltung Dieskaustraße zw. Brückenstraße und Antonienstraße (Bearb.-Nr. 20/LG/039), Geotechnischer Bericht zu den Baugrund und Gründungsverhältnissen, Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH, Leipzig, 24.03.2021
- /7/ Regelquerschnitt Bauwerksskizze, Schnitt B-B, Schnitt C-C, Variante 1, St. 0+130 und 0+155
- /8/ DIN EN 1997-1:2014-3, EC 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik
- /9/ DIN 1054:2010-12, Baugrund; Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau, ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1
- /10/ DIN EN 1997-2:2010-10, EC 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik –Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds;
- /11/ DIN EN 1998-1/NA:2011-01, Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben - Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbau,
- /12/ Interaktive Karte Zuordnung von Orten zu Erdbebenzonen nach EN 1998-1:2004 + AC:2009 + NA 2011-01 (ehemals DIN 4149:2004-04), GFZ Helmholtz-Zentrum Potsdam (Deutsches Geoforschungszentrum),

http://www.gfz-potsdam.de/din4149_erdbebenzonenabfrage/

- /13/ DIN 4020:2010-12, Baugrund; Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke
- /14/ DIN 4023:2006-02, Baugrund- und Wasserbohrungen; Zeichnerische Darstellung der Ergebnisse
- /15/ DIN 18196:2011-05, Erd- und Grundbau; Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke
- /16/ DIN EN 14688-1:2013-12, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 1: Benennung und Beschreibung
- /17/ DIN EN 14688-2:2018, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierungen
- /18/ DIN EN 14689:2018, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels
- /19/ DIN EN ISO 17892-1:2015-03, Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Laborversuche an Bodenproben; Teil 1: Bestimmung des Wassergehalts
- /20/ DIN EN ISO 17892-2:2015-03, Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Laborversuche an Bodenproben; Teil 2: Bestimmung der Dichte des Bodens
- /21/ DIN EN ISO 17892-4:2017-04, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 4: Bestimmung der Korngrößenverteilung (ISO 17892-4:2016); Deutsche Fassung EN ISO 17892-4:2016
- /22/ DIN EN ISO 17892-7:2018, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 7: Einaxialer Druckversuch (ISO 17892-7:2017); Deutsche Fassung EN ISO 17892-7:2018
- /23/ DIN EN ISO 17892-12:2018-10, Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Laborversuche an Bodenproben ,Teil 12: Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze
- /24/ DIN EN ISO 22475-1; Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen - Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung, (ISO 22475-1:2006); Deutsche Fassung EN ISO 22475-1:2007-01,
- /25/ DIN EN ISO 22476-2:2012-03, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Felduntersuchungen - Teil 2: Rammsondierungen (ISO 22476-2:2005 + Amd 1:2011); Deutsche Fassung EN ISO 22476-2:2005 + A1:2011
- /26/ DIN 4030:2008-06, Titel (deutsch): Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase - Teil 1: Grundlagen und Grenzwerte, Teil 2: Entnahme und Analyse von Wasser- und Bodenproben
- /27/ DIN 50929-3:1985-09 Titel (deutsch): Korrosion der Metalle; Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung; Rohrleitungen und Bauteile in Böden und Wässern
- /28/ DIN 18300:2016-09, VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten,
- /29/ DIN 18301:2016-09, VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Bohrarbeiten
- /30/ DIN 18304:2016-09, VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Ram-, Rüttel- und Pressarbeiten
- /31/ DIN EN 1536:2015-10 Ausführung von Arbeiten im Spezialtiefbau - Bohrpfähle; Deutsche Fassung EN 1536:2010+A1:2015
- /32/ DIN EN 14199:2015-07, Ausführung von Arbeiten im Spezialtiefbau - Mikropfähle; Deutsche Fassung EN 14199:2015
- /33/ DIN 4124:2012-01, Titel (deutsch): Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten,
- /34/ Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln - Allgemeiner Teil (06.11.2003) und Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), 1.4 Bauschutt, Stand 05.11.2004,
- /35/ Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung-AVV), Ausfertigungsdatum 10.12.2001, Stand: letzte Änderung vom 24.02.2012
- /36/ RuVA - StB 01, Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau, Ausgabe 2001, Fassung 2005
- /37/ TL Gestein-StB 04, Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau, Ausgabe 2004/Fassung 2007

- /38/ LAGA, Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), vom 05.11.2004
- /39/ Prinz: Abriss der Ingenieurgeologie, 3. Auflage; Enke-Verlag Stuttgart 1997,
- /40/ Empfehlungen des Arbeitskreises "Baugruben" (EAB), Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V. (Hrsg.), 5. vollständig überarbeitete Auflage - September 2012

1.2 Vorbetrachtungen, Aufgabenstellung

Im Zuge der Umgestaltung der Dieskaustraße zwischen der Brückenstraße und der Antonienstraße ist die Neuanlage eines Gleisdreiecks auf dem Gelände der Radrennbahn geplant. Diese soll als End-/Wendestelle für die Gleisgebundenen Fahrzeuge der Leipziger Verkehrsbetriebe GmbH dienen. Für die Neuanlage des Gleisdreieckes ist die Errichtung einer Stützwand notwendig. Die Stützwand ist als Winkelstützwand in Ortbetonbauweise als Flachgründung geplant. Die Gründungstiefe liegt auf Grund der örtlichen Gegebenheiten zwischen 110 m ü. NHN bis 113 m ü. NHN. Die maximale freie Wandhöhe beträgt ca. 3,00 m.

Für die Planung der Baumaßnahme sind standortkonkrete Baugrunduntersuchungen erforderlich. Für den Bau der Stützwand liegt bisher kein Baugrundgutachten vor. Die Ergebnisse aus dem Gutachten /6/ fließen ebenfalls in die Auswertung mit ein. Unser Büro wurde von der Leipziger Verkehrsbetriebe (LVB) GmbH mit der Durchführung weiterer notwendiger geotechnischer Untersuchungen sowie der Auswertung und Dokumentation der Ergebnisse in einem Geotechnischen Bericht beauftragt.

Entsprechend der vorliegenden Aufgabenstellung sind folgende Schwerpunkte für die Untersuchung zu nennen:

- Erkundung der vorhandenen Baugrundsichtung,
- Erkundung der Grund- und Schichtenwasserverhältnisse, Angaben zu den hydrogeologischen Verhältnissen und zu Bemessungswasserständen,
- Ermittlung der bodenphysikalischen und bautechnischen Eigenschaften der anstehenden Böden,
- Angabe von charakteristischen Bodenkennwerten für die anstehenden Böden,
- Angabe von Homogenbereichen nach VOB - DIN 18 300,
- Empfehlungen zur Gründung des Bauwerkes,
- Angaben zur zulässigen Belastung des Baugrundes (Bemessungswerte des Sohlwiderstandes, zugeordnete Setzungen, Bettungsmodul für Flachgründungen),
- Empfehlungen zur Herstellung der Baugruben (Baugrubensicherung, Wasserhaltung, Rückverfüllung),
- Bewertung der Eignung der anfallenden Aushubmassen zur Rückverfüllung,
- chemische Analyse des Grundwassers/Bodens zur Ermittlung der Stahl- und Betonaggressivität sowie

- chemische Analyse der voraussichtlich anfallenden Aushubmassen (Asphalt, Boden, Bauschutt)

Das geplante Bauvorhaben ist entsprechend den Vorgaben in /8/ zunächst der Geotechnischen Kategorie 2 nach Definition in DIN 1054 /9/ zuzuordnen.

Grundlage der durchgeführten Untersuchungen ist die Aufgabenstellung des AG /2/, mit den in der Leistungsbeschreibung vorgegebenen Umfängen an Aufschlüssen, Feld- und Laboruntersuchungen.

1.3 Durchgeführte Baugrundaufschlüsse

Die Aufschlussarbeiten zur Erkundung der Baugrundverhältnisse am Standort sowie zur Entnahme von Bodenproben für notwendige bodenphysikalische Laboruntersuchungen wurden von der G² Gruppe Geotechnik der HTWK aus Leipzig ausgeführt. Die Aufschlussarbeiten erfolgten im Zeitraum vom 22.11. bis 23.11.2021. Es wurden vier Kleinrammbohrungen (BS) und ergänzend dazu vier Sondierungen mit der Schweren Rammsonde (DPH) durchgeführt.

Eine Übersicht der zur Baugrundbeurteilung für die Stützwand vorliegenden Baugrundaufschlüsse ist aus der nachfolgenden Tabelle ersichtlich:

Tabelle 1: durchgeführte Baugrundaufschlüsse

Aufschluss	Lage	Ansatzhöhe [m ü. NHN]	Erkundungsteufe [m]	Endteufe [m ü. NHN]	Anzahl gestörte Bodenproben
BS 1	ca. 0+127	114,19	8,00 m	106,19	8
DPH 1 zur BS 1					-
BS 2	ca. 0+143	113,46	8,00 m	105,46	8
DPH 2 zur BS 2					-
BS 3	ca. 0+143	111,89	8,00 m	103,89	8
DPH 3 zur BS 3					-
BS 4	ca. 0+166	113,31	8,00 m	105,31	9
DPH 4 zur BS 4					-

Mit den Kleinrammbohrungen wurden jeweils Erkundungstiefen von 8 m unter GOK erreicht. Bei den ergänzend durchgeführten Rammsondierungen wurden ebenfalls Erkundungstiefen von 8 m unter GOK erreicht.

Die Aufschlusspunkte wurden lage- und höhenmäßig auf den Bestand eingemessen.

Die Lage der Aufschlüsse im Gelände ist aus dem Lageplan in Anlage 1 ersichtlich.

Die vorliegenden Baugrundaufschlüsse haben punktförmigen Charakter. Deshalb müssen die gewonnenen Aussagen nicht auf jeden Punkt des betrachteten Bereiches zutreffen. Eventuell auftretende Abweichungen sollten durch die Beteiligten vor Ort beraten werden. Aus den Bohrungen wurden gestörte Bodenproben je lfd. Meter bzw. bei Schichtwechsel entnommen.

1.4 Bodenphysikalische Laboruntersuchungen

Nach einer Bodenansprache gemäß DIN 14688-1 /16/ (Handspezifizierung) wurden an ausgewählten charakteristischen gestörten Bodenproben folgende bodenphysikalischen Laborversuche durchgeführt. Folgende Ergebnisse liegen vor:

- Wassergehaltsbestimmungen nach DIN EN ISO 17892-1,
- Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4,
- Bestimmung der Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12.

Die Protokolle der durchgeführten bodenphysikalischen Laborversuche sind als Anlage 4 Bestandteil dieses Berichtes.

2. ERGEBNISSE

2.1 Ingenieurgeologische Übersicht

2.1.1 Zum Gelände

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Südwesten der Stadt Leipzig im Stadtteil Kleinzschocher. Um das Gebiet der Radrennbahn schließt sich weitestgehend städtische Bebauung in Form von Mehrfamilienhäusern an. An der westlichen Grundstücksgrenze verläuft die Dieskaustraße. Nördlich grenzt die Windorfer Straße an das Gebiet der Radrennbahn, welche jedoch nach etwa 70 m in nördliche Richtung abknickt. Südlich und Südöstlich befinden sich eine Kleingartenanlage. Nordöstlich sowie angrenzend an die Kleingartenanlage im weiteren östlichen Verlauf schließt sich der Stadtpark und Erholungsgebiet Küchenholz an, an dessen östlichen Rand die Weiße Elster fließt.

Im näheren Umfeld der geplanten Gleisanlagen befindet sich auf dem Gelände der Radrennbahn die Wettkampfbahn sowie daran angrenzend ein mehrgeschossiges Bürogebäude. Im Bereich der beiden nördlichen Zufahrten befindet sich am Knick der Windorfer Straße eine großflächige Kiesfläche mit einer Größe von etwa 150 m². Dabei könnte es sich um eine Rigole für die Versickerung von Oberflächenwasser handeln.

Im Bereich der geplanten Stützwand befinden sich weitestgehend Wege sowie die Kiesfläche. Die Wege sind mit Asphalt eingedeckt.

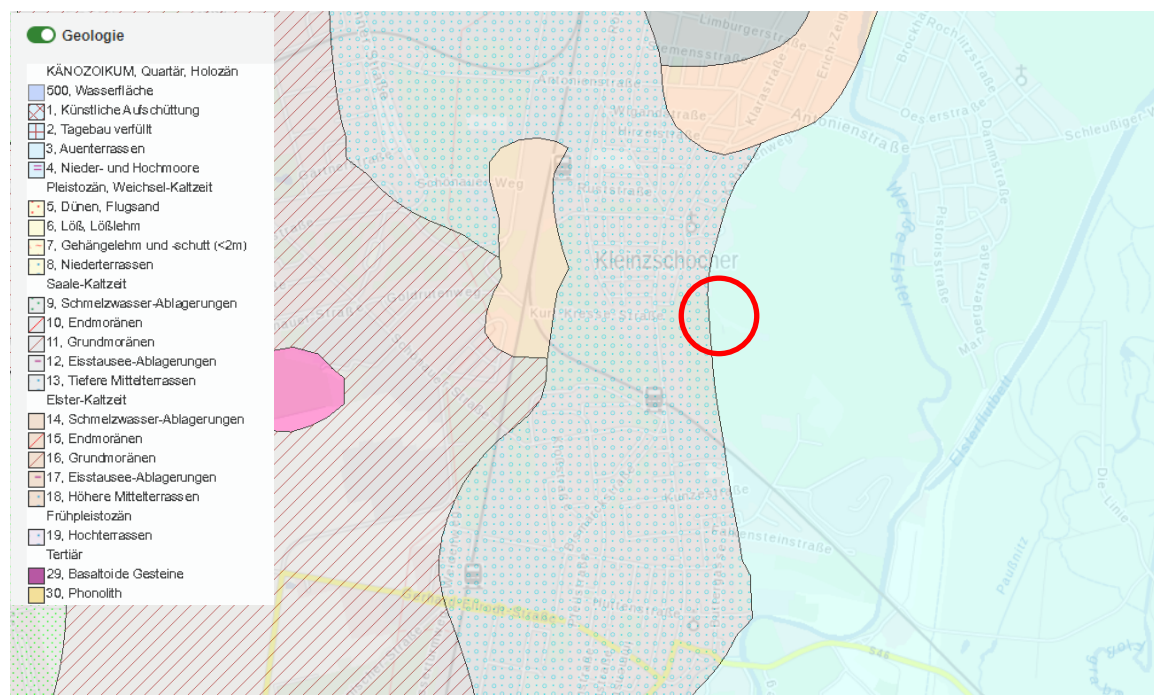
Insgesamt hat das Gelände ein leichtes, nach Norden hin abfallendes, Gefälle. Am geplanten Bauende der Stützwand befindet sich ein größerer Geländesprung an der sich eine gemauerte Stützwand (< 1m) sowie eine Treppe befindet. In diesem Bereich befindet sich der Müllsammelplatz. Dieser ist ebenfalls mit Asphalt eingedeckt.

2.1.2 Zur Geologie

Das Stadtgebiet von Leipzig ist in geographischer Hinsicht Bestandteil der Leipziger Tieflandsbucht. Geologisch gehört Leipzig der „Naunhofer“ Grundmoränenplatte an. Der Baugrund wird im oberflächennahen Bereich von holozänen und eiszeitlichen Ablagerungen (Pleistozän) mit einer Mächtigkeit zwischen 5 und 10 m geprägt. Dort stehen zumeist bindige Böden an, die zum Teil umgelagert sein können (anthropogene Auffüllung). Eine klare Abtrennung zwischen gewachsenem Boden und anthropogener Auffüllung ist daher nicht immer eindeutig möglich. Die darunter folgenden tertiären Ablagerungen sind für diese Baumaßnahme nicht von Relevanz.

Das Untersuchungsgebiet im engeren Sinne befindet sich im Randbereich der Elsterkaltzeitablagerungen bzw. der Aueterassen der Weißen Elster und ist weitestgehend durch Aueton bzw. Geschieblehm/-mergel geprägt.

Abb. 1 Geologische Übersichtskarte - Kleinzschocher (iDA - Datenportal Sachsen)



 Untersuchungsgebiet

2.2 Erdbebenwirkung

Eine Zuordnung des Untersuchungsgebietes zur Erdbebenzone nach aktueller Richtlinie EN 1998 (Eurocode 8) /11/ DIN 4149 ergibt sich nach der vorliegenden Erdbebenzonenkarte folgendes:

Ort: 04109 Leipzig (Koordinaten Ortsmitte)
Koordinaten: 51.34° N; 12.37° E
Erdbebenzone: 0 (keine Berücksichtigung von Erbebeneinwirkungen bei der Bemessung erforderlich)
Untergrundklasse: T (Übergangsgebiet zwischen Untergrundklasse R und S)
Daraus folgt, dass eine relevante Beeinflussung durch Erdbeben nicht zu erwarten ist.
Die Berücksichtigung von Erbebeneinwirkungen in den statischen Nachweisen ist bei dem hier zu betrachtenden Bauvorhaben somit nicht erforderlich.

2.3 Ergebnisse der Aufschlussarbeiten – erkundete Baugrundsichtung

Schicht 1a: Deckschicht

Im Bereich der BS 1 und 3 wurde als Oberflächenbefestigung Asphalt in einer Dicke von 5 cm bis 15 cm in dunkelgrauer Färbung erkundet. Im Bereich der BS 2 befindet sich keine durchgängig geschlossene Asphaltdecke. Hier wurde der Einfachheit halber in einem nichtbefestigten Bereich sondiert. Im Aufschluss BS 3 wurde weiterhin unter der Asphaltdecke eine 0,25 m dicke Betonschicht in grauer Färbung festgestellt.

Schicht 1b: Mutterboden

Im Bereich der BS 4 wurde eine 0,40 m dicke Mutterbodenschicht bestehend aus einem stark schluffigen, schwach kiesigen, organischen Sand in graubrauner Färbung erkundet.

Schicht 1c: ungebundene Tragschicht

In den Aufschlüssen BS 1 und BS 3 wurde unter der Deckschicht eine ungebundene Tragschicht in einer Dicke zwischen 0,20 m bis 0,35 m erkundet. Im Bereich der BS 1 besteht die ungebundene Tragschicht aus feinkiesigen bis schwach mittelkiesigen, mittelsandigen Grobsand in grauer Färbung. Im Bereich der BS 3 besteht die ungebundene Tragschicht aus einem sandigem, schwach schluffigem Kies aus Recyclingmaterial in ebenfalls grauer Färbung.

Schicht 2: Auffüllung

Im Bereich der BS 2 wurde ab OK Ansatz bzw. in den Aufschlüssen BS 1 und BS 4 unterhalb der Schicht 1 eine 0,50 m bis 0,90 m dicke Auffüllung in Form von kiesigen, teilweise schluffigen bis stark schluffigen Sand bis hin zu stark sandigen Schluff und Ziegelresten in brauner, graubrauner und schwarzer Färbung erkundet. Im Bereich der BS 4 wurden zudem innerhalb der Auffüllung Papier-, Dachpappe- und Glasreste festgestellt. Die Schichtunterkante liegt zwischen 0,80 m bis 1,30 m unter GOK (112,01 m - 113,19 m ü. NHN).

Schicht 3: Schluff, sandig/Sand schluffig (Geschiebe)

In allen Aufschlüssen folgt unterhalb der Schichten 1 (BS 3) bzw. 2 (BS 1, BS 2 und BS 4) stark sandiger, schwach toniger Schluff bzw. schluffiger bis schwach schluffiger, kiesiger bis schwach kiesiger Sand in durchgehend brauner Färbung. Die erkundete Schichtdicke liegt zwischen 1,80 m bis 4,10 m. Die bei den Aufschlussarbeiten festgestellte Schichtunterkante liegt zwischen 108,5 m bis 111,4 m ü. NHN.

Schicht 4: Kiessand (Saale-Terasse)

Unterhalb der Schicht 3 wurde in allen vier Aufschlüssen Kiessand in unterschiedlicher Kornzusammensetzung in brauner Färbung erkundet. Die Schicht war zum Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten wasserführend. Die Schicht wurde in keinem der Aufschlüsse durchteuft.

Tabelle 2: tabellarische Zusammenfassung der Erkundungsergebnisse

Schicht Nr.	Beschreibung	Schichtunterkante m u. GOK / m ü. NHN			
		BS 1	BS 2	BS 3	BS 4
1	Deckschicht, ungeb. TS, Mutterboden	0,50 / 113,69	-	0,50 / 111,39	0,40 / 112,91
2	Auffüllung	1,00 / 113,19	0,80 / 112,66	-	1,30 / 112,01
3	Schluff, sandig/Sand, schluffig	2,80 / 111,39	4,90 / 108,56	3,30 / 108,59	4,80 / 108,51
4	Kiessand	< 106,19	< 105,46	< 103,89	< 105,31

2.4 Ergebnisse der Rammsondierungen

Ergänzend zu den Bohrsondierungen wurde jeweils eine Sondierung mit der Schweren Rammsonde (DPH) durchgeführt. Aus den dabei ermittelten Schlagzahlen für jeweils 10 cm Sondeneindringung N_{10} lassen sich Rückschlüsse auf die Lagerungsdichte nichtbindiger bzw. die Konsistenz bindiger Böden ziehen. Die Rammsondiererergebnisse lassen sich überschläglich wie folgt bewerten:

Tabelle 3: Rammsondiererergebnisse DPH 1 zur BS 1

Schicht	Unterkante		ermittelte Schlagzahlen N_{10}	Bewertung nach Placzek	Bewertung Rammbarkeit
	[m u. Ansatz]	[m ü. NHN]			
1a/1b - Deckschicht, ungeb. TS	0,30	114,60	-	-	-
	0,60	113,59	11 ... 25	mitteldicht bis sehr dicht	mittelschwer bis schwer
2 - Auffüllung	1,00	113,19	1 ... 14	steif bis halbfest	leicht bis mittelschwer
3 - Schluff, sandig/Sand, schluffig	2,80	111,39	1 ... 5	locker	leicht
4 - Kiessand	5,90	109,00	3 ... 10	locker bis mitteldicht	leicht
	7,00	107,90	6 ... 19	mitteldicht bis dicht	leicht bis mittelschwer
	8,00	106,19	23 ... 56	dicht bis sehr dicht	schwer bis sehr schwer

Tabelle 4: Rammsondiererergebnisse DPH 2 zur BS 2

Schicht	Unterkante		ermittelte Schlagzahlen N_{10}	Bewertung nach Placzek	Bewertung Rammbarkeit
	[m u. Ansatz]	[m ü. NHN]			
2 - Auffüllung	0,10	113,36	-	-	-
	0,80	112,66	1 ... 10	locker bis mitteldicht	leicht
3 - Schluff, sandig/Sand, schluffig	1,60	111,86	1 ... 3	weich	leicht
	1,80	111,66	1 ... 3	locker	leicht
	4,50	108,96	5 ... 13	mitteldicht	leicht bis mittelschwer
	4,90	108,56	2 ... 6	locker bis mitteldicht	leicht
4 - Kiessand	8,00	105,46	8 ... 22	mitteldicht bis dicht	mittelschwer bis schwer

Tabelle 5: Rammsondierergebnisse DPH 3 zur BS 3

Schicht	Unterkante		ermittelte Schlagzahlen N ₁₀	Bewertung nach Placzek	Bewertung Rammbarkeit
	[m u. Ansatz]	[m ü. NHN]			
1 - Deckschicht	0,30	111,59	-	-	-
2 - Auffüllung	0,50	111,39	4 ... 7	mitteldicht	leicht
3 - Schluff, sandig/Sand, schluffig	1,00	110,89	2 ... 3	weich	leicht
	3,30	108,59	6 ... 16	mitteldicht bis dicht	leicht bis mittelschwer
4 - Kiessand	5,50	106,39	4 ... 11	mitteldicht	leicht bis mittelschwer
	8,00	103,89	14 ... 30	dicht bis sehr dicht	mittelschwer bis schwer

Tabelle 6: Rammsondierergebnisse DPH 4 zur BS 4

Schicht	Unterkante		ermittelte Schlagzahlen N ₁₀	Bewertung nach Placzek	Bewertung Rammbarkeit
	[m u. Ansatz]	[m ü. NHN]			
1 - Mutterboden	0,10	113,21	-	-	-
	0,40	112,91	1	locker	leicht
2 - Auffüllung	0,90	112,41	1 ... 4	locker	leicht
	1,30	112,01	6 ... 13	mitteldicht	leicht bis mittelschwer
3 - Schluff, sandig/Sand, schluffig	1,90	111,41	6 ... 10	steif	leicht
	2,90	110,41	14 ... 34	dicht bis sehr dicht	mittelschwer bis schwer
	4,40	108,91	4 ... 11	mitteldicht	leicht bis mittelschwer
	4,80	108,51	1 ... 5	locker bis mitteldicht	leicht
4 - Kiessand	7,20	106,11	3 ... 15	mitteldicht bis dicht	leicht bis mittelschwer
	8,00	105,31	15 ... 33	dicht bis sehr dicht	mittelschwer bis sehr schwer

Bei der Bewertung der Rammsondierergebnissen ist zu beachten, dass der Sonderwiderstand in bindigen Böden sowohl von der Konsistenz, als auch von der Dichte bzw. dem Porenvolumen abhängig ist.

2.5 Ergebnisse der bodenphysikalischen Laborversuche - Bodenkennwerte

Nach einer Eingruppierung der Böden anhand der aus den Aufschlüssen entnommenen Bodenproben wurden an ausgewählten Proben der erkundeten Böden bodenphysikalische Laborversuche durchgeführt. Die dabei ermittelten Bodenkennwerte sind aus den nachfolgenden Tabellen ersichtlich:

Tabelle 7: Bodenkennwerte Sand, schluffig (Schicht 3)

untersuchte Probe / Entnahmetiefe [m u. Ansatz]	BS 1, Pr. 4 / 1,00 - 2,80	BS 2, Pr. 4 / 1,90 - 3,00	BS 3, Pr. 5 2,00 - 3,30	BS 4, Pr. 5+6 1,90 - 3,90
Bodenart nach DIN 14688-1	Fein- bis Mittelsand, schwach mittelkiesig, schwach schluffig	Sand, schwach schluffig, fein- bis schwach mittelkiesig	Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig, schwach feinkiesig	Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig, schwach feinkiesig
Bodengruppen nach DIN 18196	SU/ST	SU/ST	SU/ST	SU/ST
Kornanteil d < 0,063 mm [%]	11	12	11	14
Kornanteil d < 2 mm [%]	83	85	92	88
Durchlässigkeit k_f nach USBR [m/s]	$3 \cdot 10^{-5}$	$3 \cdot 10^{-5}$	$3 \cdot 10^{-5}$	$3 \cdot 10^{-5}$
Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB 17, Tab. 3 / Bild 2	F 2	F 2	F 2	F 2
Verdichtbarkeitsklasse	V 1	V 1	V 1	V 1

Tabelle 8: Bodenkennwerte Schluff, sandig (Schicht 3)

untersuchte Probe / Entnahmetiefe [m u. Ansatz]	BS 2, Pr. 2 / 0,80 - 1,60
Bodenart nach DIN 14688-1	Schluff, schwach tonig, fein- bis mittelsandig
Bodengruppen nach DIN 18196	TL
Kornanteil d < 0,002 mm [%]	11
Kornanteil d < 0,063 mm [%]	53
Kornanteil d < 2 mm [%]	95
Durchlässigkeit k_f nach USBR [m/s]	$8 \cdot 10^{-8}$
natürlicher Wassergehalt w_n [%]	16,8
korrigierter Wassergehalt w_k [%]	18,4
Wassergehalt an der Fließgrenze w_L [%]	27,0
Wassergehalt an der Ausrollgrenze w_P [%]	16,6
Plastizitätsindex I_P [%]	10,4
Konsistenzindex I_c / Zustand	0,83 / steif
Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB 17, Tab. 3 / Bild 2	F 3
Verdichtbarkeitsklasse	V 3

Tabelle 9: natürliche Wassergehalte

Aufschluss	Entnahmetiefe [m u. GOF]	Bodenart	natürlicher Wassergehalt [%]
BS 1/Pr. 3	0,60 - 1,00	Auffüllung (Schluff, stark sandig, schwach tonig, Ziegelrest <5%)	12,7
BS 2/Pr. 3	1,60 - 1,90	Feinsand, schluffig bis stark schluffig, feinkiesig, mittelsandig	14,5
BS 3/Pr. 3	0,50 - 1,00	Schluff, stark sandig, tonig	16,0
BS 4/Pr. 4	1,30 - 1,90	Schluff, stark sandig, tonig	7,4

2.6 Hydrologische Verhältnisse

Der bis in eine Tiefe von 2,80 m bis 4,80 m unter Ansatz erkundete gemischt bis feinkörnige Boden ist überwiegend durchlässig bis schwach durchlässig. Der Durchlässigkeitskoeffizient liegt hier zwischen 10^{-5} m/s bis 10^{-8} m/s. Der darunter anstehende Kiessand kann erfahrungsgemäß als durchlässig (10^{-5} m/s) bis stark durchlässig (10^{-3} m/s) eingeschätzt werden.

Bei den Aufschlussarbeiten wurden folgende Wasserstände erkundet:

Tabelle 10: erkundete Wasserstände

Aufschluss	Messdatum	Wasseranschnitt		Wasserstand nach Bohrende	
		m u. Ansatz	m ü. NHN	m u. Ansatz	m ü. NHN
BS 1	22.11.21	5,60	108,59	5,50	108,69
BS 2	22.11.21	4,90	108,56	4,95	108,51
BS 3	23.11.21	3,80	108,09	3,60	108,29
BS 4	23.11.21	4,85	108,46	4,80	108,51

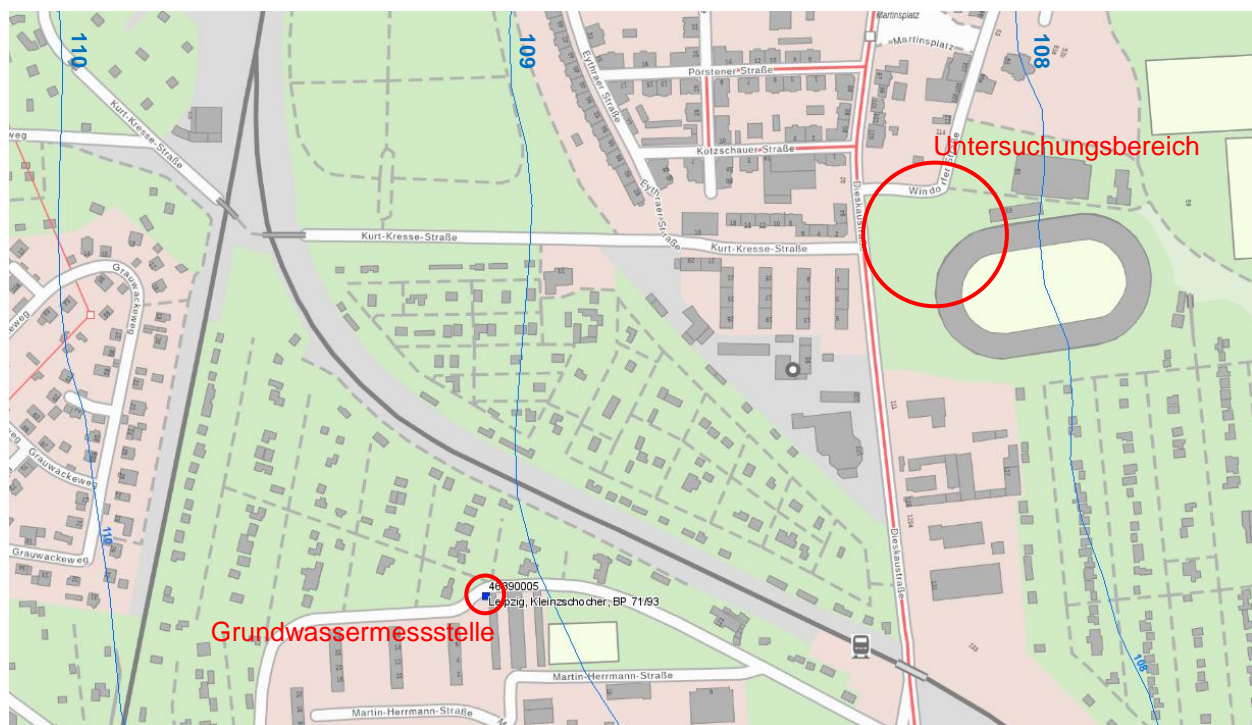
Der Wasseranschnitt erfolgte jeweils innerhalb der Kiessande der Saale-Terrasse (Schicht 4), die hydrologisch dem Hauptgrundwasserleiter GWL 1.5 zugeordnet werden kann, in Tiefen zwischen 3,60 m bis 5,60 m unter GOK. In etwa 500 m südwestlicher Richtung befindet sich eine Grundwassermessstelle mit nachfolgenden langjährigen Hauptwerten:

Tabelle 11: Grundwassermessstelle Leipzig, Kleinzschocher (64390005)

langjährige Hauptwerte	m ü. NHN	m u. Gelände
höchster Grundwasserstand (HW):	110,59	8,20 (15.02.11)
mittl. höchster Grundwasserstand (MHW):	109,42	9,37
mittl. Grundwasserstand (MW):	109,21	9,58
mittl. niedrigster Grundwasserstand (MNW):	109,02	9,77
niedrigster Grundwasserstand (NW):	108,64	10,15 (01.09.20)

Der mittlere Grundwasserabstand liegt gemäß interaktiver Karte des Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie im Untersuchungsabschnitt etwa bei 109 m ü NHN.

Abbildung 1 Karte Hydroisohypse und Lage Grundwassermesssstelle



Der höchste, bei den Aufschlussarbeiten ermittelte, Grundwasserstand liegt bei 108,6 m ü. NHN. Auf Grund von jahreszeitlichen Schwankungen empfehlen wir von einem Bemessungswasserstand von 109,5 m ü NHN auszugehen.

2.7 Chemische Analyse des Bodens auf Beton- und Stahlaggressivität

An drei Mischproben, die aus den entnommenen Bodenproben gebildet wurden, erfolgten die chemischen Analysen nach DIN 4030 auf betonangreifende Stoffe und nach DIN 50929 auf Stahlaggressivität. Die zugehörigen Prüfberichte der AGROLAB AWW-Dr. Busse GmbH aus Plauen sind als Anlage 5 Bestandteil dieses Berichtes. Eine Zusammenfassung der Analyseergebnisse kann den nachfolgenden Tabellen entnommen werden:

Tabelle 12: Ergebnisse der Bodenanalyse nach DIN 4030

Probe	Aufschluss	Entnahmetiefe [m u. Ansatz]	Angriffsgrad gemäß DIN 4030-1 / DIN 1045 / EN 206-1	verursachender Parameter
MP 8	BS 1/Pr. 3-4	0,60-2,80	XA 0 (nicht angreifend)	-
MP 9	BS 2/Pr. 2-3 BS 4/Pr. 4	0,80-1,90 1,30-1,90	XA 0 (nicht angreifend)	-
MP 10	BS 3/Pr. 4-5	1,00-1,30	XA 0 (nicht angreifend)	-

Die ermittelten Grenzwerte für die Beurteilung der Böden hinsichtlich ihrer Betonaggressivität liegen alle unterhalb der nach DIN 4030 angegebenen Grenzwerte. Zur Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit von Bauteilen aus Stahl dienen die u.g. Bewertungszahlen der nachfolgenden Tabellen.

Tabelle 13: Ergebnisse der Bodenanalyse nach DIN 50929-3 (Stahlaggressivität)

Parameter	Prüfung	Z	Ergeb- nisse	MP 8		MP 9		MP 10	
			Einheit	Wert	Bewer- tung	Wert	Bewer- tung	Wert	Bewer- tung
Bodenart	abschlämbbare Bestandteile	Z ₁	%	10..30	0	50..80	-2	50..80	-2
elektrischer Bodenwiderstand	niedrigster Widerstand nach Wasserzugabe	Z ₂	Ωm	n.e.	0	n.e.	0	n.e.	0
Bodenfeuchte	Wassergehalt	Z ₃	%	< 20	0	< 20	0	< 20	0
pH - Wert	pH Wert bei 50% Wasseranteil	Z ₄	-	7,72	0	7,26	0	8,77	0
Pufferkapazität – Alkalität K _{S4,3}	Säurekapazität bis pH 4,3	Z ₅	mmol/kg	3,00	0	2,44	0	2,48	0
Pufferkapazität – Acidität K _{S7,0}	Basekapazität bis pH 7,0	Z ₆	mmol/kg	<0,40	0	<0,40	0	<0,40	0
sulfatreduzierende Bakterien	Sulfid-Gehalt	Z ₇	mg/kg	< 4,0	0	< 4,0	0	< 4,0	0
Sulfat-Gehalt	Sulfat-Gehalt	Z ₈	mmol/kg	4,52	-2	5,86	-2	6,40	-2
Neutralsalze	Chlorid-/Sulfatgehalt im wässr. Auszug	Z ₉	mmol/kg	4,380	0	0,900	0	0,702	0
örtliche Begebenheiten									
Lage zum Grundwasser	Grundwasser-anwesenheit	Z ₁₀	-	nie	0	nie	0	nie	0
Bodenhomogenität – horizontal	Schwankung des Bodenwiderstandes	Z ₁₁	-	<2	0	<2	0	<2	0
Bodenhomogenität – vertikal	unt. Bodenwiderstände	Z ₁₂	-	<2	0	<2	0	<2	0
Bodenhomogenität – Bettung	bodenfremde Bestandteile	Z ₁₃	-	homo- gen	0	homo- gen	0	homo- gen	0
Bodenhomogenität – pH-Werte	anthropogenen Beeinflussung	Z ₁₄	-	< 1,5	0	< 1,5	0	< 1,5	0
Anwesenheit von Fremdkathoden	Potenzial U _{Cu/CuSO4}	Z ₁₅	-	n.e.	0	n.e.	0	n.e.	0

Aus den Bewertungszahlen ist mit Hilfe der nachfolgenden Gleichungen

$$B_0 = Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_4 + Z_5 + Z_6 + Z_7 + Z_8 + Z_9 + Z_{10}$$

$$B_1 = B_0 + Z_{11} + Z_{12} + Z_{13} + Z_{14}$$

die Bewertungszahlsumme B_0 und B_1 zu errechnen, welche zur Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit für die freie Korrosion, die Mulden- und Lochkorrosion und die Flächenkorrosion und zur Einstufung in die Bodenklasse dient.

Die Untersuchungen und Berechnungen ergaben hierbei die folgende Bewertung des Bodens:

Tabelle 14: Einstufung gemäß DIN 50929-3

Probe	MP 8	MP 9	MP 10
B_0 / B_1	-2 / -2	-4 / -4	-4 / -4
Bodenklasse	lb	lb	lb
Korrosionsbelastung	niedrig	niedrig	niedrig
Mulden- / Lochkorrosion	gering	gering	gering
Flächenkorrosion	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Abrostungszuschlag $W_{(100a)}$ [mm/a]	0,01	0,01	0,01
Eindringrate $W_{L,max}$ (30a) [mm/a]	0,05	0,05	0,05

2.8 Orientierende Umweltanalytische Untersuchungen an Boden-, Tragschicht- und Asphaltproben

Auftragsgemäß erfolgten umweltanalytische Untersuchungen an den im Rahmen der Baugrunderkundung entnommenen Boden-, Tragschicht- und Asphaltproben. Die durchgeführten Analysen haben orientierenden Charakter und dienen der Planung möglicher Verwertungs- bzw. Entsorgungswege. Sie ersetzen nicht die baubegleitenden Untersuchungen zur Deklaration der Ausbaustoffe, die hinsichtlich Beprobungs- und Analysenumfang nach den Vorgaben nach LAGA, TR Boden / TR Bauschutt, RuVA, ggf. ergänzt durch zusätzliche Parameter (in Abstimmung mit den Annahmestellen) durchzuführen sind.

Von der vorhandenen bituminösen Befestigung wurden mehrere Einzelproben entnommen und daraus eine Mischprobe erstellt. Die Mischprobe wurde nach Vorgaben der RuVA-StB 01 untersucht. Bestimmt wurden der Gehalt an PAK nach EPA in der Originalsubstanz und der Phenolgehalt im Eluat (Phenolindex). Die ermittelten Parameter und die sich daraus ergebende Einstufung sind aus der nachfolgenden Tabelle ersichtlich:

Tabelle 15: Ergebnisse der Untersuchungen an der Straßenbefestigung

Proben - Herkunft	Gehalt PAK im Feststoff [mg/kg]	Phenolindex [µg/l]	Verwertungsklasse nach RuVA-StB 01	Abfallschlüssel-Nr. ASN nach AVV
MP 1 (BS 3, Pr. 0 / 0,00- 0,05m)	0,240	< 10	Klasse A (teerfrei und ohne Ein- schränkungen verwertbar)	17 03 02 (Bitumengemische, die keine gefährlichen Stoffe enthalten)

Nach den Analyseergebnissen kann der als bituminöse Deck- u. Tragschicht vorhandene Asphalt als teerfrei eingeschätzt werden und ist ohne Einschränkungen verwertbar. Das Material kann z.B. als Zugabematerial / Heißmischgut / Asphaltgranulat im Heißmischverfahren verwendet werden. Eine Verwertung in Deck- oder Tragschichten ohne Bindemittel ist in der Regel nicht vorgesehen.

Die Analyse der im Rahmen für die Erstellung des Gutachtens /5/ entnommen Asphaltprobe im Untersuchungsbereich der Radrennbahn (GI-Sch 8, Probe A-16 aus /5/) kann ebenfalls in die Verwertungsklasse A eingestuft werden.

Für die Durchführung von chemischen Analysen des potentiellen Aushubmaterials (Aufschüttungen / anstehende Böden) auf umweltgefährdende Bestandteile nach dem Untersuchungsprogramm der LAGA-Richtlinie wurden 5 Mischproben zusammengestellt. Die Mischproben wurden hinsichtlich der vorgegebenen Parameter nach LAGA Mindestuntersuchungsumfang bei Boden- und Bauschuttmaterial mit unspezifischem Verdacht analysiert. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 16: Ergebnisse Bodenanalysen nach LAGA

Probe MP	Entnahmestelle	Entnahmetiefe der Teilproben	Material	Einstufung nach LAGA	verursachender Parameter	Abfallschlüssel-Nr. ASN nach AVV /35/
MP 2	BS1 / Pr.1-2	0,15 – 0,60 m	Boden (Auffüllung)	Z 2	TOC	17 05 04 (Boden und Steine, die keine gefährlichen Stoffe enthalten)
MP 3	BS 1 / Pr.1	0,00 – 0,80 m	Boden (Auffüllung)	Z 2	C10-C40, Benzo(a)pyren, PAK	
MP 4	BS 3 / Pr.3	0,50 – 1,00 m	Boden	Z 0	-	
MP 5	BS 3 / Pr.1-2	0,05 – 0,50 m	Beton/ RC- Material	Z 2	C10-C40	
MP 6	BS 4 / Pr.2-3	0,40 – 1,30 m	Auffüllung	Z 1.1	C10-C40, Chrom im Eluat	

Der Untergrund kann durchgängig der Abfallschlüsselnummer ASN 17 05 04 zugeordnet werden.

Bedeutung der Zuordnungswerte nach LAGA:

Die Zuordnungswerte stellen jeweils Obergrenzen der Einbauklassen dar. Stoffe mit Zuordnungswerten **Z 0 bis Z 2** gelten als **nicht überwachungsbedürftiger Abfall zur Verwertung**.

- Z 0:** uneingeschränkter Einbau
- Z 1.1:** eingeschränkt offener Einbau auch in hydrologisch ungünstigen Gebieten
- Z 1.2:** eingeschränkt offener Einbau, nur in hydrologisch günstigen Gebieten
- Z 2:** eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen
- > Z 2:** keine Verwertung möglich, Überwachungsbedürftiger Abfall zur Deponierung evtl. Sanierung möglich

Bei den für den Oberbodens nach Bundesbodenschutzverordnung ermittelten Parameter (MP 7, BS 4/Pr. 1) wurde für Blei im Feststoff eine Überschreitung ermittelt.

2.9 Bautechnische Eigenschaften - Homogenbereiche

Nach aktueller Fassung der VOB-DIN 18300 sind die anstehenden Böden bezüglich ihrer bautechnischen Eigenschaften in Homogenbereiche zu unterteilen. Der Homogenbereich ist nach DIN 18300 „ein begrenzter Bereich, bestehend aus einzelnen oder mehreren Boden- bzw. Felsschichten, der für einsetzbare Erdbaugeräte vergleichbare Eigenschaften aufweist“. Grundlage für die Einteilung der Böden sind die Ergebnisse der Aufschlussarbeiten sowie der durchgeführten Feld- und bodenphysikalischen Laborversuche. Den erkundeten Baugrundsichten können folgende Eigenschaften zugeordnet werden:

Tabelle 17: Einteilung der Böden in Homogenbereiche und Zuordnung der Eigenschaften / Kennwerte nach DIN 18300

Homogenbereich DIN 18300	1B			
Bodenschicht Nr.	1c	2	3	4
Bezeichnung	ungeb. Tragschicht	Auffüllung	Sand, schluffig/ Schluff, sandig	Kiessand
Schichtunterkante bzgl. GOK [m]	0,50	0,80 - 1,30	2,80 - 4,90	> 8,00
Schichtunterkante bzw. DHHN 16 [m ü. NHN]	111,39 - 113,69	112,01 - 113,19	108,51 - 111,39	103,89 - 106,19
erkundete Schichtdicke [m]	0,25 - 0,35	0,50 - 0,90	1,80 - 4,10	3,10 - 5,20
Bodengruppen n. DIN 18 196	GU/GT, GI, SU/ST	SU/ST, GU/GT	SU/ST, TL	(GU/GT), (SU/ST), (GI), (GW), (GE), (SI), (SW), (SE)
charakteristische Korngrößenverteilung	-	-	NS-21-826, Sch-21-827, NS-21-828 - 830	-
Masseanteil Tonkorn [%]	0 - 5	5 - 20	10 - 20	0 - 20
Masseanteil Schluffkorn [%]	0 - 15	10 - 70	15 - 70	0 - 40
Masseanteil Sandkorn [%]	0 - 90	15 - 70	10 - 70	20 - 60
Masseanteil Kieskorn [%]	0 - 90	0 - 20	0 - 20	25 - 70
Masseanteil Steine u. Blöcke ¹ [%]	0 - 40	0 - 10	0 - 10	0 - 30
Masseanteil große Blöcke ² [%]	< 1	< 5	< 5	< 10
Dichte feucht [g/cm ³]	1,9 - 2,3	2,0 - 2,3	2,0 - 2,3	1,9 - 2,3
undrain. Scherfestigkeit cu [kN/m ²]	-	2	2	0
Wassergehalt [%]	2 - 15	5 - 15	5 - 25	3 - 15
Konsistenz	-	weich - halbfest	weich - halbfest	n.b.
Konsistenzzahl IC [%]	-	0,6 - 1,1	0,6 - 1,1	n.b.
Plastizität	-	leicht - mittel	leicht - mittel	ohne
Plastizitätszahl IP [%]	-	15 - 35	15 - 35	n.b.
Lagerungsdichte D [-]	0,2 - 0,6	0,20 - 0,80	0,20 - 0,80	0,4 - 0,8
organischer Anteil [M-%]	0 - 3	< 5	< 5	< 5
Frostempfindlichkeit ³	F1 - F2	F2 - F3	F2 - F3	F2 - F3
Wasserdurchlässigkeit	stark durchl.- durchlässig	durchlässig - schwach durchlässig	durchlässig - schwach durchlässig	durchlässig - schwach durchlässig
Wasserempfindlichkeit	gering	mittel bis hoch	mittel bis hoch	gering bis mittel

¹ Korndurchmesser 63 bis 630 mm,

² Korndurchmesser > 630 mm (nicht erkundet)

³ Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 09: F1-nicht, F2-gering bis mäßig, F3-sehr frostempfindlich

3. SCHLUSSFOLGERUNGEN, EMPFEHLUNGEN

3.1 Baugrundmodell, Charakteristische Bodenkennwerte

Im Ergebnis der am Bauwerksstandort durchgeführten Baugrunduntersuchungen wird für notwendige erdstatische Berechnungen das in der nachfolgenden Tabelle angegebene idealisierte Baugrundmodell, einschließlich der charakteristischen Bodenkennwerte empfohlen:

Tabelle 18: Baugrundmodell, charakteristische Bodenkennwerte

Nr. d. Schicht	Bodenart		Rohwichte γ_n [kN/m³]	Wichte u. Auftrieb γ' [kN/m³]	Winkel der inneren Reibung ϕ_K' [°]	wirksame Kohäsion c_K' [kN/m²]	undrainierte Kohäsion $c_{u,k}$ [kN/m²]	Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m²]
1c	Tragschicht (GU/GT), (GI), (SU/ST)		21	12	37,5	0	0	100
2	Auffüllung (SU/ST), (GU/GT),		20	10	27,5	0	5	10
3	Schluff, sandig/ Sand, schluffig (SU/ST), (TL)	steif	20	10	27,5	10	25	5
		mitteldicht	20	11	32,5	0	5	30
		dicht	21	12		5	10	60
4	Kiessand (GU/GT), (SU/ST), (GI), (GW), (GE), (SI), (SW), (SE)		20	10	30	0	0 - 5	30

3.2 Empfehlungen zur Gründung der Stützwand

Die Errichtung der Stützwand ist als Winkelstützwand in Ort betonweise nach den uns vorliegenden Planunterlagen /7/ mit einer Flachgründung vorgesehen. Die Gründungssohle ist etwa 1,10 bis 1,50 m unter GOK bzw. ca. zwischen 112 bis 113 m ü. NHN geplant. Nach den Erkundungsergebnissen ist davon auszugehen, dass die Gründung innerhalb der Schicht 3 im stark schluffigen Sand bzw. im sandigen Schluff erfolgt. Der im Gründungshorizont anstehende fein- bis gemischtkörnige Boden kann im derzeitig erkundeten Zustand als mäßig tragfähig bis tragfähig eingeschätzt werden. In Abhängigkeit von den abzutragenden Lasten und den für das Bauwerk verträglichen Setzungen können Zusatzmaßnahmen, wie z.B. Herstellung eines Gründungspolsters oder bodenverbessernde Maßnahmen erforderlich werden. Lokal wurde locker bis mitteldicht gelagerter bzw. weicher bis steifer Baugrund erkundet. Lokal aufgeweichte bindige Bereiche sollten durch Beton geringer Güte ausgetauscht werden. Ein Nachverdichten der nichtbindigen, gemischtkörnigen Bereiche wird empfohlen.

Zur Vorbemessung der Gründung kann von folgenden Bemessungswerten des Sohlwiderstandes und den lastabhängigen Setzungen ausgegangen werden:

Tabelle 19: Ergebnisse einer Grundbruch- und Setzungsabschätzung, Bettungsmoduli für Streifenfundament, Gründung im Horizont der Schicht 3, Fundament ca. 32m x 1,5m

Fundamentbreite [m]	Bemessungswert des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ [kN/m ²] / max. charakteristische Einwirkung $\sigma_{E,k}$ [kN/m ²] / zugehörige Setzungen s [cm]	charakt. Sohlspannung $\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]	mittlere Setzung s [cm]	mittlerer Bettungsmodul k_s [MN/m ³]
1,0	550 / 385 / 5,5	100	1,25	7
		200	2,6	
		300	4,0	
1,5	665 / 465 / 8,5	100	1,5	6
		200	3,3	
		300	5,0	
		400	6,9	
2,0	765 / 540 / 11,0	100	1,7	5
		200	3,7	
		300	5,8	
		400	7,9	

Tabelle 20: Ergebnisse einer Grundbruch- und Setzungsabschätzung, Bettungsmoduli für Streifenfundament, Gründung im Horizont der Schicht 3, Fundament ca. 8m x 6m

Fundamentbreite [m]	Bemessungswert des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ [kN/m ²] / max. charakteristische Einwirkung $\sigma_{E,k}$ [kN/m ²] / zugehörige Setzungen s [cm]	charakt. Sohlspannung $\sigma_{E,k}$ [kN/m ²]	mittlere Setzung s [cm]	mittlerer Bettungsmodul k_s [MN/m ³]
5,0	900 / 625 / 9,0	100	1,0	8
		200	2,5	
		300	3,9	
		400	5,4	
6,5	960 / 670 / 10,5	100	1,2	7
		200	2,7	
		300	4,3	
		400	5,9	
7,0	765 / 540 / 11,0	100	1,3	6
		200	2,9	
		300	4,6	
		400	6,4	

Zwischenwerte können linear interpoliert werden. Die zu erwartenden Setzungsdifferenzen können etwa 25 bis 50 % der prognostizierten Gesamtsetzungen betragen.

Es wurde keine Vorbelastung berücksichtigt. Weiterhin sind in die Vordimensionierung ebenfalls keine horizontalen Lasten mit eingeflossen. Die angegebenen Tabellenwerte haben überschläglichen Charakter. Für die im Zuge der Planung gemäß EC 7 / DIN 1054 erforderlichen erdstatischen Nachweise der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit mit den maßgebenden Lastkombinationen und tatsächlichen Fundamentabmessungen können die in der Tabelle 13 angegebenen charakteristischen Bodenkennwerte verwendet werden.

3.3 Wasserhaltung

Im Bereich der Stützwandgründung ist bei Ausführung einer Flachgründung und mittleren Grundwasserständen nicht mit einer Beeinflussung der Bauarbeiten durch Grundwasser zu rechnen. Für evtl. anfallendes Schichtenwasser sowie für Niederschlagswasser ist eine offene Wasserhaltung vorzusehen. Die freigelegte Gründungssohle sollten sofort mit einer Sauberkeitsschicht aus Beton geringer Güte abgedeckt werden, um den teilweise anstehenden feinkörnigeren Boden vor dem Aufweichen zu schützen.

3.4 Baugrubensicherung

Ohne eine Sicherung durch Verbau dürfen Baugruben bis maximal in eine Tiefe von 1,25 m senkrecht hergestellt werden. Bei größeren Aushubtiefen sind die Baugrubenwände abzuböschten oder durch einen Verbau zu sichern. Näheres ist in der DIN 4124 geregelt. In den Aufschüttungen und den anstehenden Kiessanden sollte eine Böschungsneigung von maximal 45° vorgesehen werden. Im Nahbereich zu vorhandenen Verkehrsflächen sind die Anforderungen an die Verformungsarmut des Verbaus zu beachten.

3.5 Hinterfüllung / Verfüllung

Für die Ausbildung der Hinterfüllbereiche gelten die Anforderungen der ZTVE-StB 17. Die Hinterfüllbereiche sind in der Regel lagenweise aus Materialien der Bodengruppen GW, GI, GE, SW, SI und SE nach DIN 18196 aufzubauen und zu verdichten (Lagendicke max. 0,30 m, Verdichtungsgrad $D_{pr} \geq 1,0$). Optional können ebenfalls die Böden der Bodengruppen SU, ST, GU und GT gemäß ZTVE-StB 17 eingebaut werden. Alternativ können die als Aushubmaterial anfallenden gemischtkörnigen Böden mit einem erhöhtem Feinkornanteil mit einer qualifizierten Bodenverbesserung gemäß ZTVE-StB 17 wiederverwendet werden. Dies setzt das Vorhandensein einer geeigneten Arbeitsfläche für die notwendige Baustelleneinrichtung und die Durchführung der qualifizierten Bodenverbesserung voraus. Des Weiteren ist die begrenzte Verarbeitungszeit des Boden-Bindemittel-Gemisches bei der Einbautechnologie zu berücksichtigen.



GCE:
Dipl.-Ing. (FH) Stefan Pampel
-Geschäftsführer-



aufgestellt:
Dipl.-Ing. Drk Palitzsch
- Bearbeiter-

Bauvorhaben: Umgestaltung Dieskaustraße
zw. Brückenstraße und Antonienstraße

Objekt: Gleisdreieck Radrennbahn
Neubau Winkelstützwand

Auftraggeber: Leipziger Verkehrsbetriebe (LVB) GmbH
Georgiring 3
04103 Leipzig

Geotechnischer Bericht zu den Baugrund- und Tragfähigkeitsverhältnissen

Anlage 1: Lageplan mit Darstellung der Aufschlusspunkte

Bauvorhaben: Umgestaltung Dieskaustraße
zw. Brückenstraße und Antonienstraße

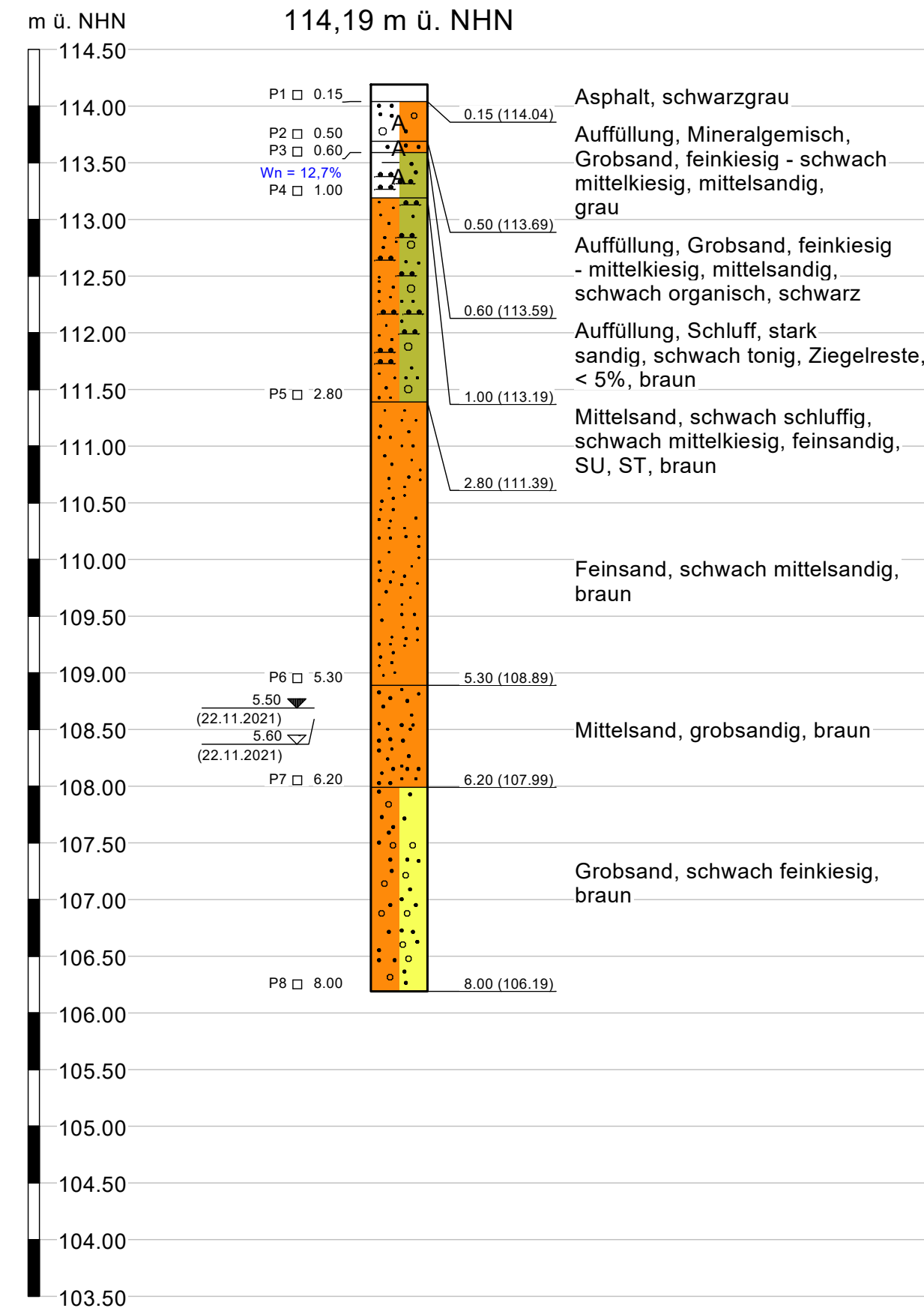
Objekt: Gleisdreieck Radrennbahn
Neubau Winkelstützwand

Auftraggeber: Leipziger Verkehrsbetriebe (LVB) GmbH
Georgiring 3
04103 Leipzig

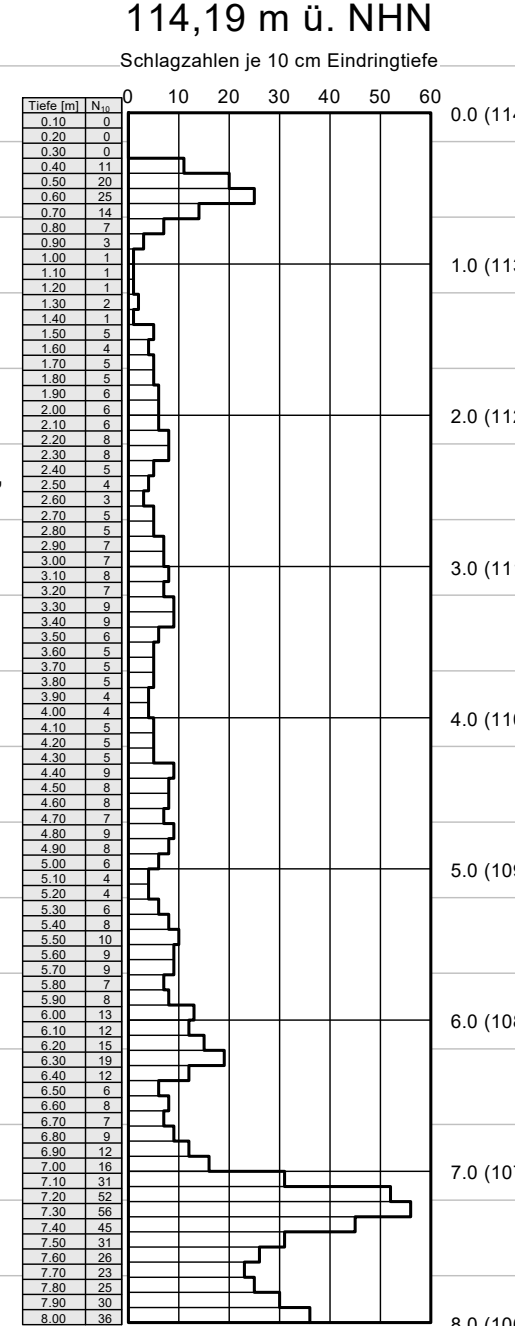
Geotechnischer Bericht zu den Baugrund- und Tragfähigkeitsverhältnissen

Anlage 2: Grafische Darstellungen der Aufschlussergebnisse

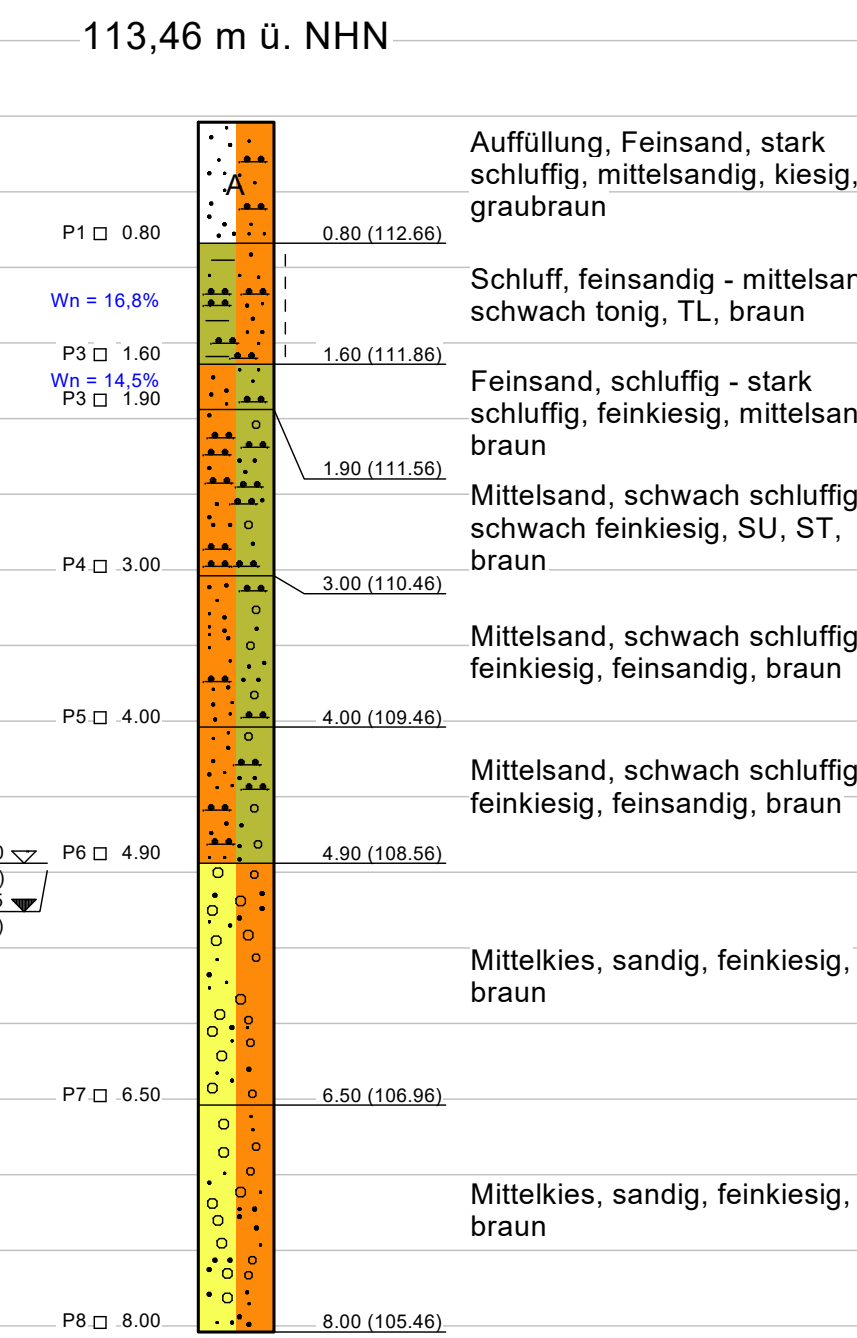
BS 1



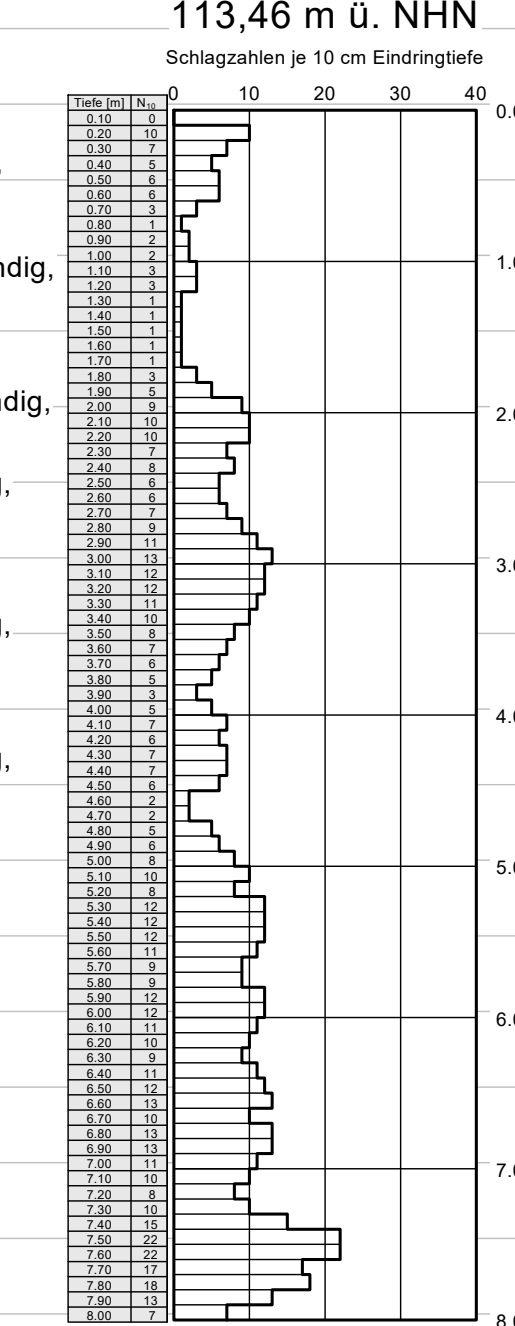
DPH 1 bei BS 1



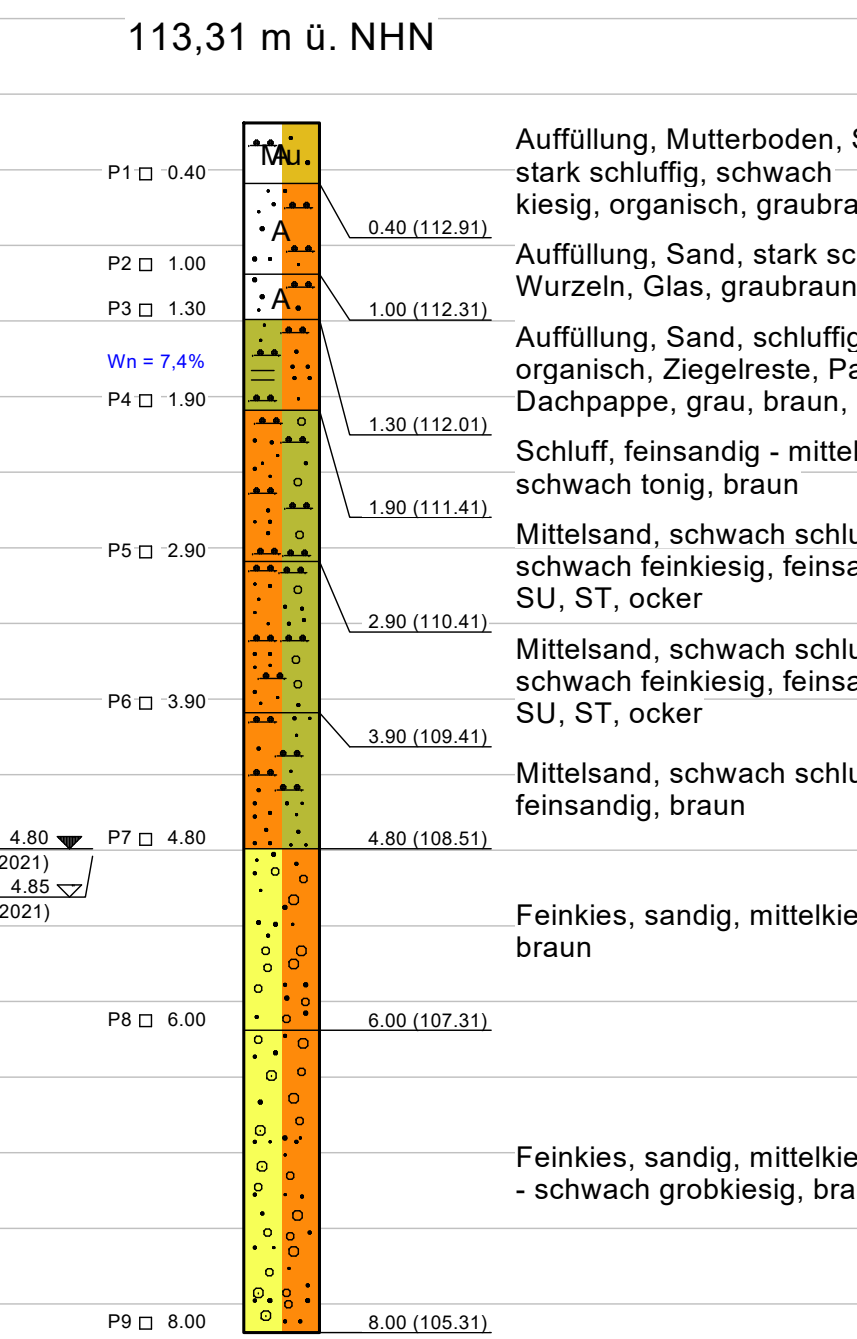
BS 2



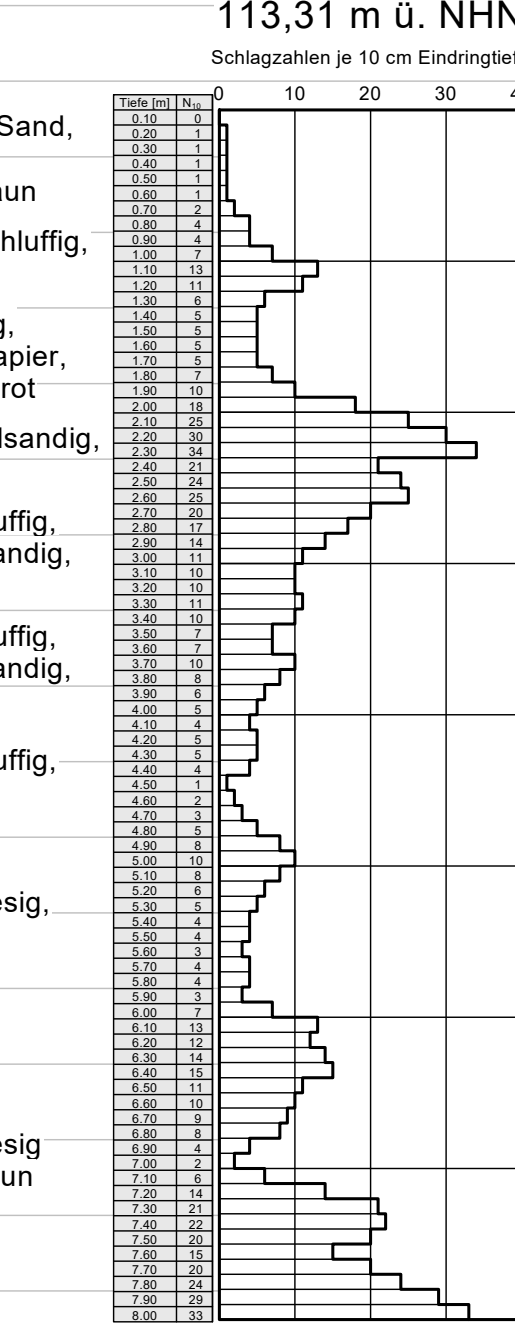
DPH 2 bei BS 2



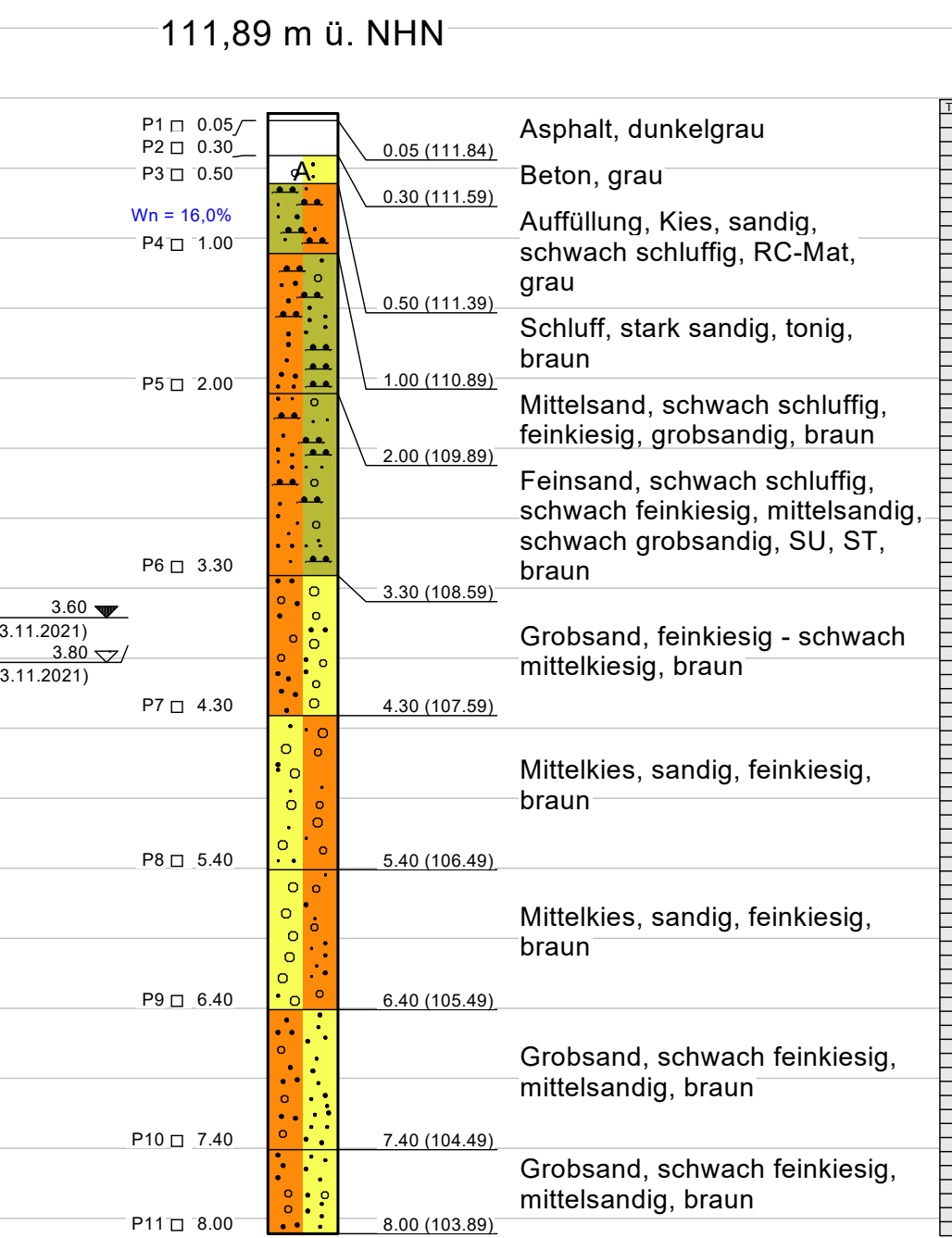
BS 4



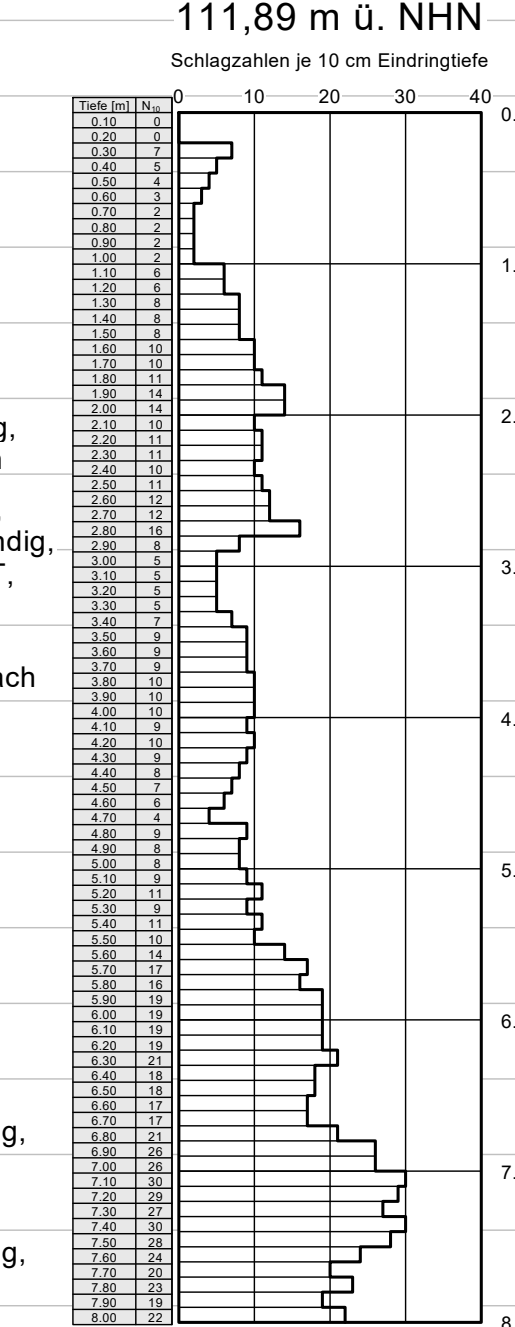
DPH 4 bei BS 4



BS 3



DPH 3 bei BS 3



Legende

steif	Beton	Kies	Sand
A	Auffüllung	Grobsand	sandig
Mu	Mutterboden	grobssandig	Schluff
Mittelkies		Mittelsand	schluffig
mittelkiesig		mittelsandig	Ton
Feinkies		Feinsand	tonig
feinkiesig		feinsandig	

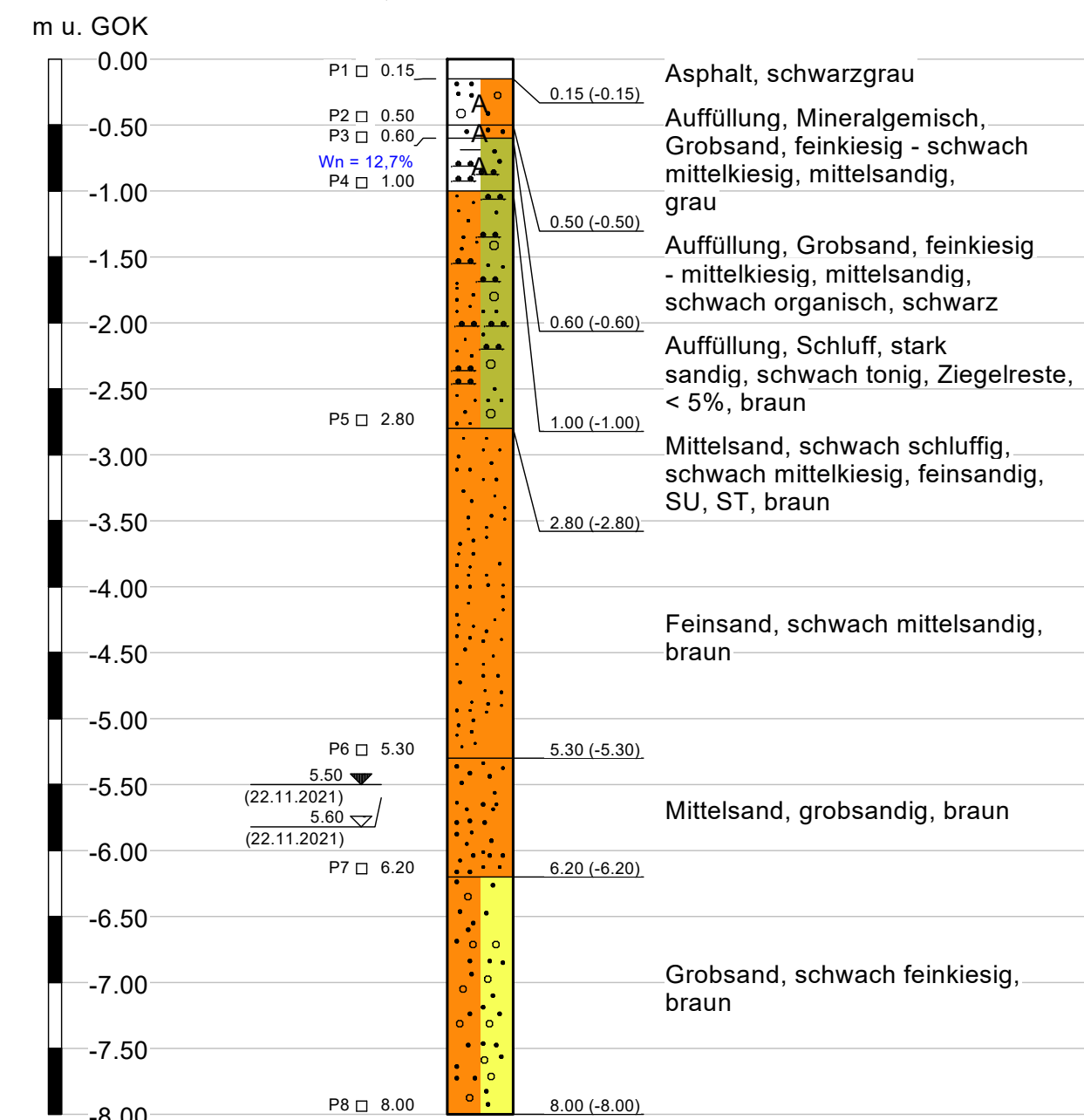
Bauvorhaben:
Umgestaltung Dieskaustraße
zw. Brückenstraße und Antonienstraße
Neubau Winkelstützwand Gleisdreieck

Planbezeichnung:
Darstellung der Aufschlussergebnisse
vom 22. - 23.11.2021
bahnlinks der Gleisachse

Plan-Nr.: Anlage 2.1	Maßstab: 1:50		
GCE Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH Stöhrerstr. 14, 04347 Leipzig Tel.: 0341/24435-0 Fax: -40 e-mail: info@gce-pampel.de	Bearbeiter:	Palitzsch	Datum:
	Gezeichnet:	Palitzsch	24.11.2021
	Geändert:		
Gesehen:			
Projekt-Nr.: 21/LG/210			

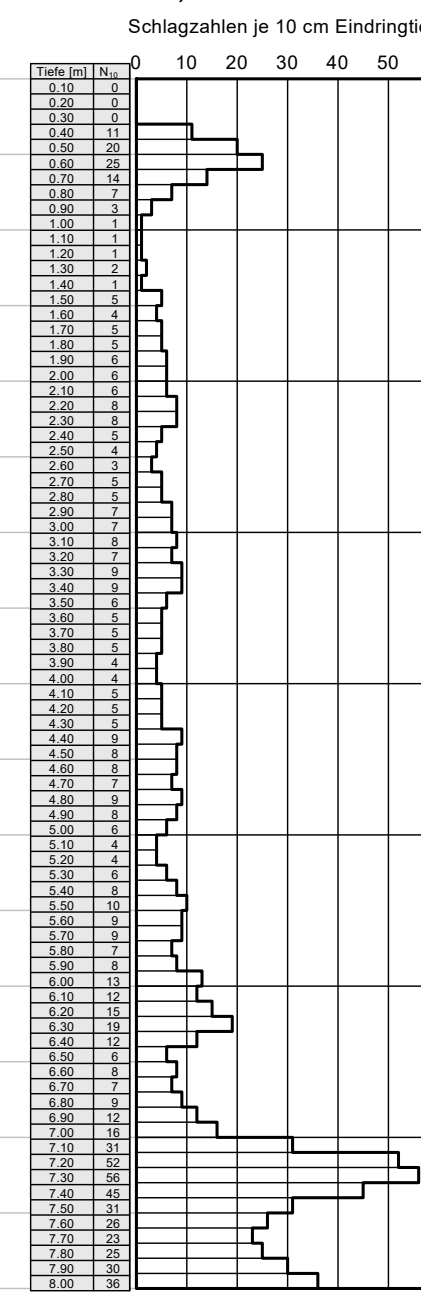
BS 1

0,00 m u. GOK



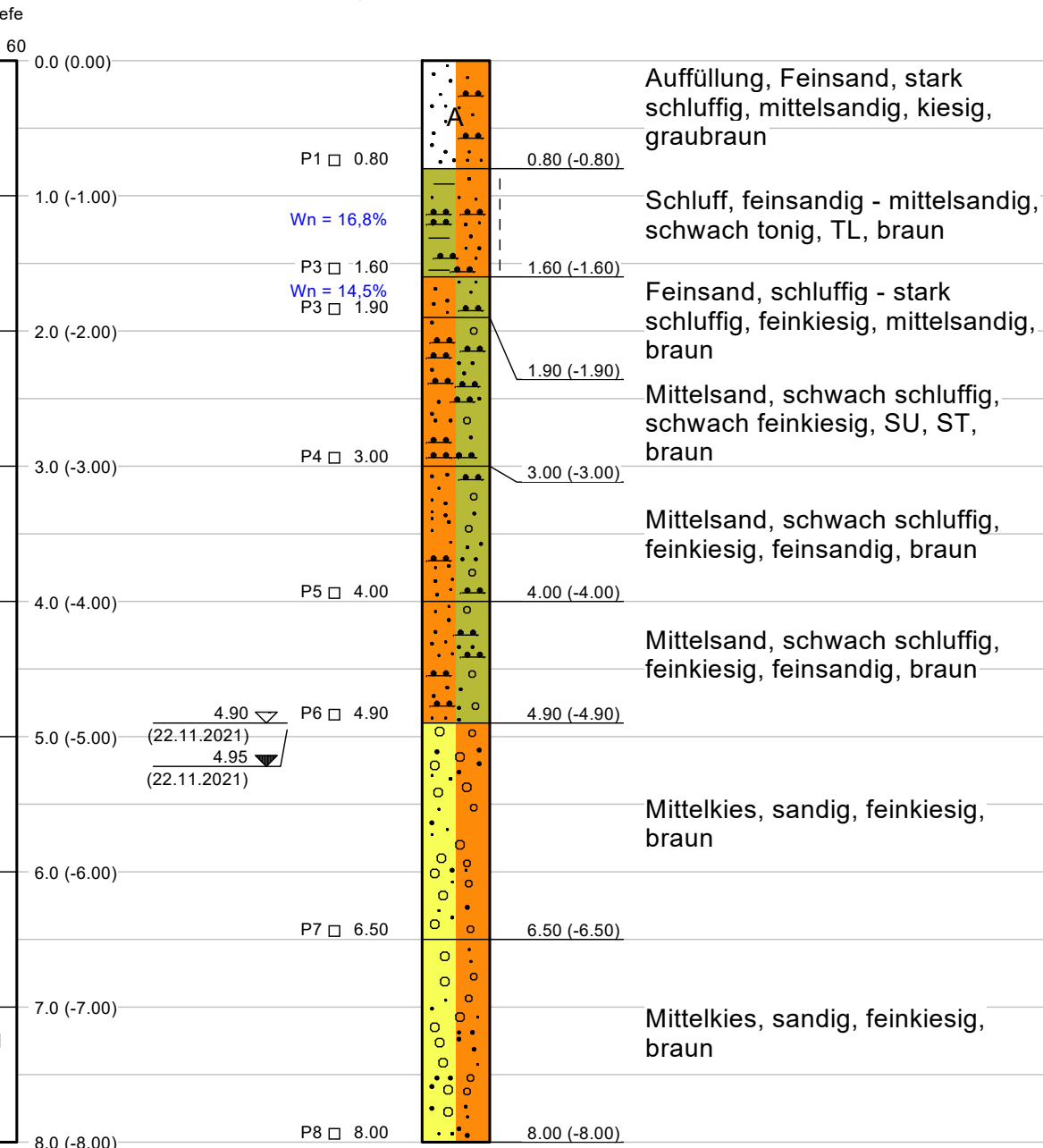
DPH 1 bei BS 1

0,00 m u. GOK



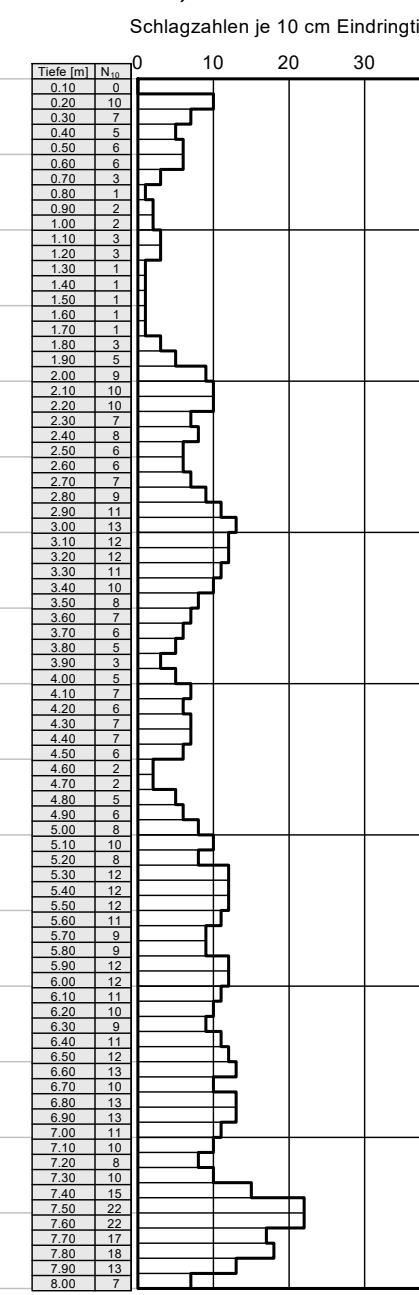
BS 2

0,00 m u. GOK



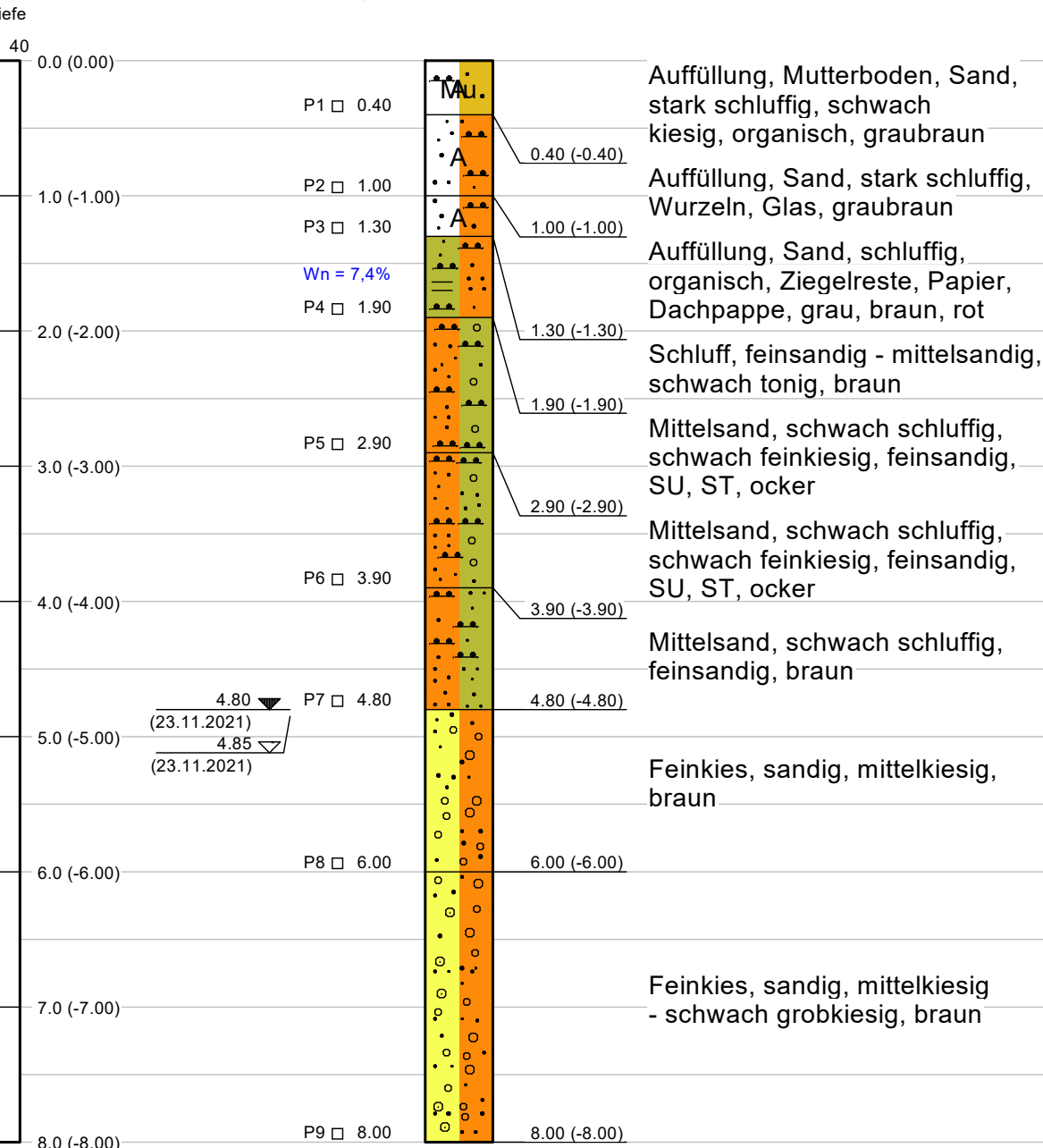
DPH 2 bei BS 2

0,00 m u. GOK



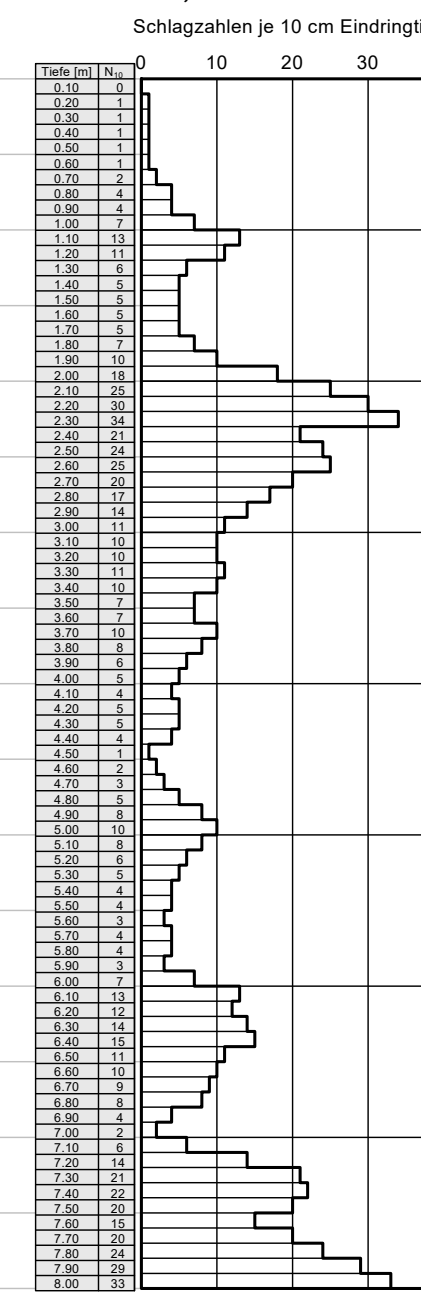
BS 4

0,00 m u. GOK



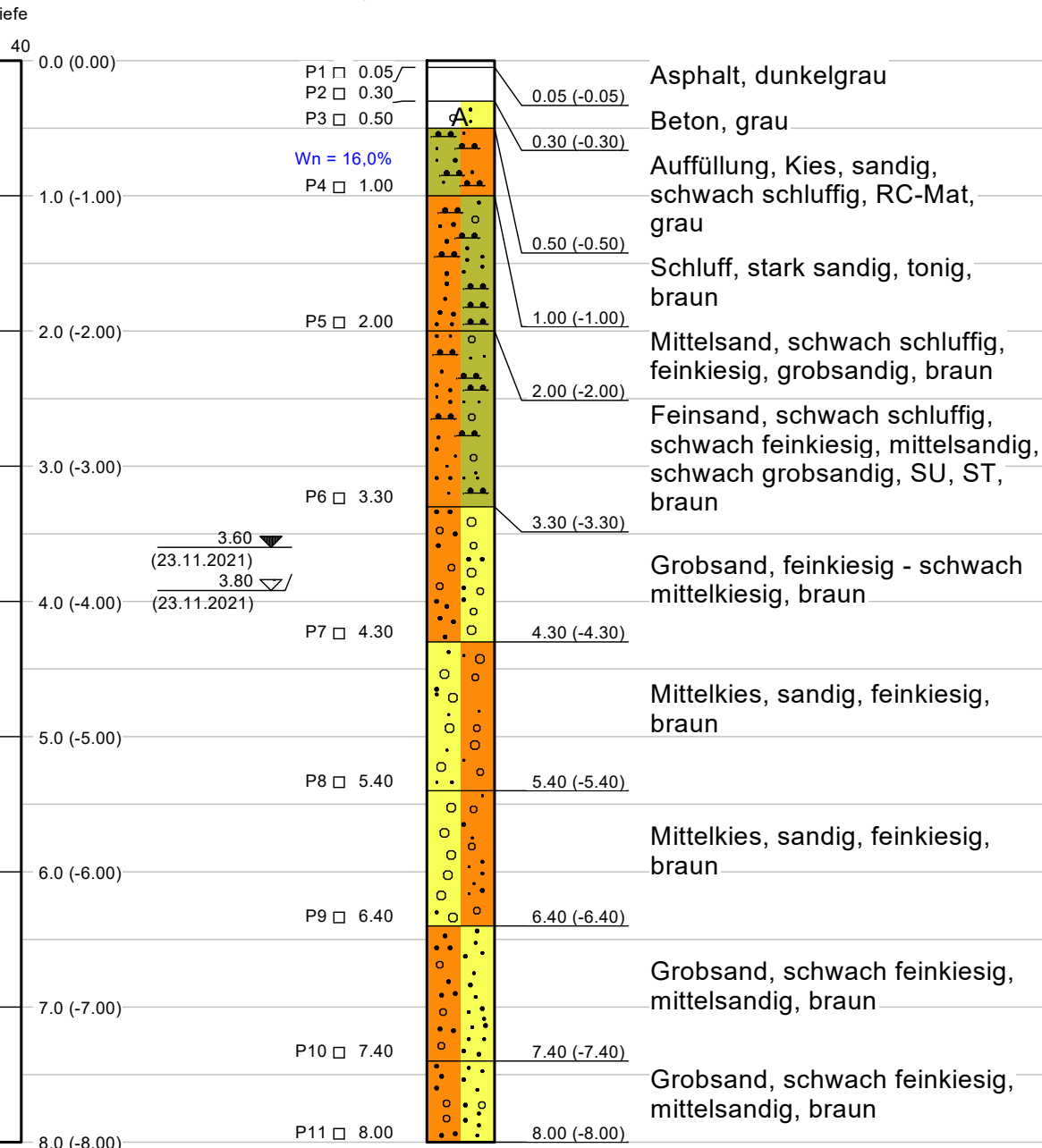
DPH 4 bei BS 4

0,00 m u. GOK



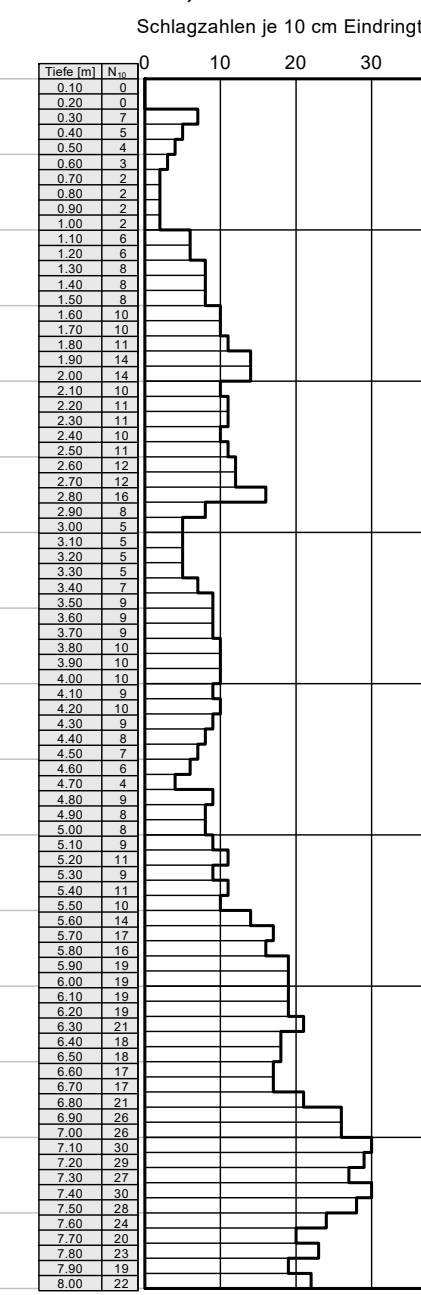
BS 3

0,00 m u. GOK



DPH 3 bei BS 3

0,00 m u. GOK



Legende

steif	Beton	Kies	Sand
A	Auffüllung	Grobsand	sandig
Mu	Mutterboden	grob-sandig	Schluff
mittelkiesig		Mittelsand	schluffig
mittelkiesig		mittelsandig	Ton
Feinkies		Feinsand	tonig
feinkiesig		feinsandig	

Bauvorhaben:

Umgestaltung Dieskaustraße
zw. Brückenstraße und Antonienstraße
Neubau Winkelstützwand Gleisdreieck

Planbezeichnung:

Darstellung der Aufschlussergebnisse
vom 22. - 23.11.2021
bahnlinks der Gleisachse

Plan-Nr.: Anlage 2.1	Maßstab: 1:50
GCE	Bearbeiter: Palitzsch
Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH Stöhrerstr. 14, 04347 Leipzig Tel.: 0341/24435-0 Fax: -40 e-mail: info@gce-pampel.de	Datum: 24.11.2021
Gezeichnet: Palitzsch	
Gesehen:	
Projekt-Nr.: 21/LG/210	

Bauvorhaben: Umgestaltung Dieskaustraße
zw. Brückenstraße und Antonienstraße

Objekt: Gleisdreieck Radrennbahn
Neubau Winkelstützwand

Auftraggeber: Leipziger Verkehrsbetriebe (LVB) GmbH
Georgiring 3
04103 Leipzig

Geotechnischer Bericht zu den Baugrund- und Tragfähigkeitsverhältnissen

Anlage 3: Protokolle der bodenphysikalischen Laborversuche

Bestimmung des Wassergehalts

nach DIN EN ISO 17892-1 (03-2015)

Bearb.-Nr.: 21/LG/210
Bauvorhaben: **Dieskaustraße Leipzig - Winkelstützwand Gleisdreieck**
Entnahmedatum: 22. - 23.11.2021
Auftraggeber: LVB Leipziger Verkehrsbetriebe GmbH
Versuchs-Nr: 790 - 794 / 2021

<u>Entnahmestelle:</u> BS 1 / Pr. 3 <u>Entnahmehorizont:</u> 0,60 - 1,00 m	Feuchte Probe mit Behälter (m_1) [g]	171,72	147,72	<u>Mittelwert:</u> 12,7
	Trockene Probe mit Behälter (m_2) [g]	156,21	134,30	
	Masse Behälter (m_C) [g]	31,27	31,00	
	Trockene Probe (m_d) [g]	124,94	103,30	
	Porenwasser (m_W) [g]	15,51	13,42	
	Wassergehalt w [%]	12,4	13,0	
<u>Entnahmestelle:</u> BS 2 / Pr. 2 <u>Entnahmehorizont:</u> 0,80 - 1,60 m	Feuchte Probe mit Behälter (m_1) [g]	153,90	162,94	<u>Mittelwert:</u> 16,8
	Trockene Probe mit Behälter (m_2) [g]	136,24	144,10	
	Masse Behälter (m_C) [g]	31,56	31,30	
	Trockene Probe (m_d) [g]	104,68	112,80	
	Porenwasser (m_W) [g]	17,66	18,84	
	Wassergehalt w [%]	16,9	16,7	
<u>Entnahmestelle:</u> BS 2 / Pr. 3 <u>Entnahmehorizont:</u> 1,60 - 1,90 m	Feuchte Probe mit Behälter (m_1) [g]	146,40	142,45	<u>Mittelwert:</u> 14,5
	Trockene Probe mit Behälter (m_2) [g]	131,84	128,39	
	Masse Behälter (m_C) [g]	31,36	31,99	
	Trockene Probe (m_d) [g]	100,48	96,40	
	Porenwasser (m_W) [g]	14,56	14,06	
	Wassergehalt w [%]	14,5	14,6	
<u>Entnahmestelle:</u> BS 3 / Pr. 3 <u>Entnahmehorizont:</u> 0,50 - 1,00 m	Feuchte Probe mit Behälter (m_1) [g]	142,37	137,18	<u>Mittelwert:</u> 16,0
	Trockene Probe mit Behälter (m_2) [g]	126,75	122,67	
	Masse Behälter (m_C) [g]	30,72	30,90	
	Trockene Probe (m_d) [g]	96,03	91,77	
	Porenwasser (m_W) [g]	15,62	14,51	
	Wassergehalt w [%]	16,3	15,8	
<u>Entnahmestelle:</u> BS 4 / Pr. 4 <u>Entnahmehorizont:</u> 1,30 - 1,90 m	Feuchte Probe mit Behälter (m_1) [g]	148,77	162,80	<u>Mittelwert:</u> 7,4
	Trockene Probe mit Behälter (m_2) [g]	140,61	153,86	
	Masse Behälter (m_C) [g]	31,04	31,74	
	Trockene Probe (m_d) [g]	109,57	122,12	
	Porenwasser (m_W) [g]	8,16	8,94	
	Wassergehalt w [%]	7,4	7,3	

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A.Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig
Tel. 0341/24435-0 E-Mail: info@gce-pampel.de



Bestimmung der Korngrößenverteilung

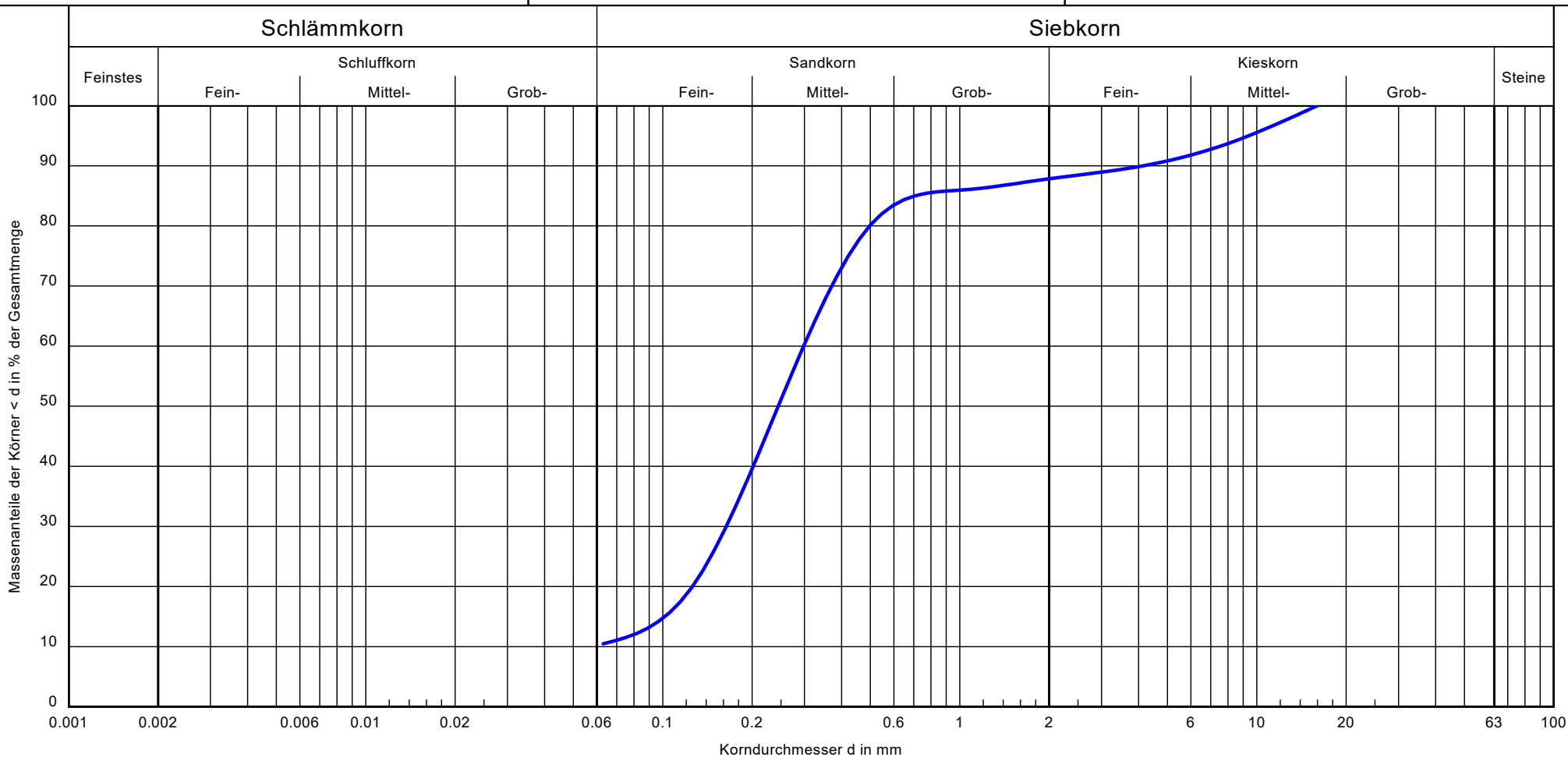
DIN EN ISO 17892-4

Dieskaustraße Leipzig
Winkelstützwand Gleisdreieck

Auftraggeber: LVB Leipziger Verkehrsbetriebe GmbH
Art der Entnahme: gestört
Probenahme: 22.-23.11.2021

Bearbeiter: Ueker

Datum: 29.11.2021



Kurve-Nr.:	NS-21-826
Signatur:	
Entnahmestelle:	BS 1 / Pr.4
Entnahmetiefe:	1,00 - 2,80 m
Bodengruppe DIN 18196	SU / ST
U / Cc	-/-
Bodenart:	f-mS, mg', u'
Durchlässigkeit [m/s]	$3.1 \cdot 10^{-5}$
Berechnung nach:	k nach USBR

Bemerkungen:

Bearb.-Nr.:
21/LG/210
Anlage:

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A.Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig
Tel. 0341/24435-0 E-Mail: info@gce-pampel.de



Bestimmung der Korngrößenverteilung

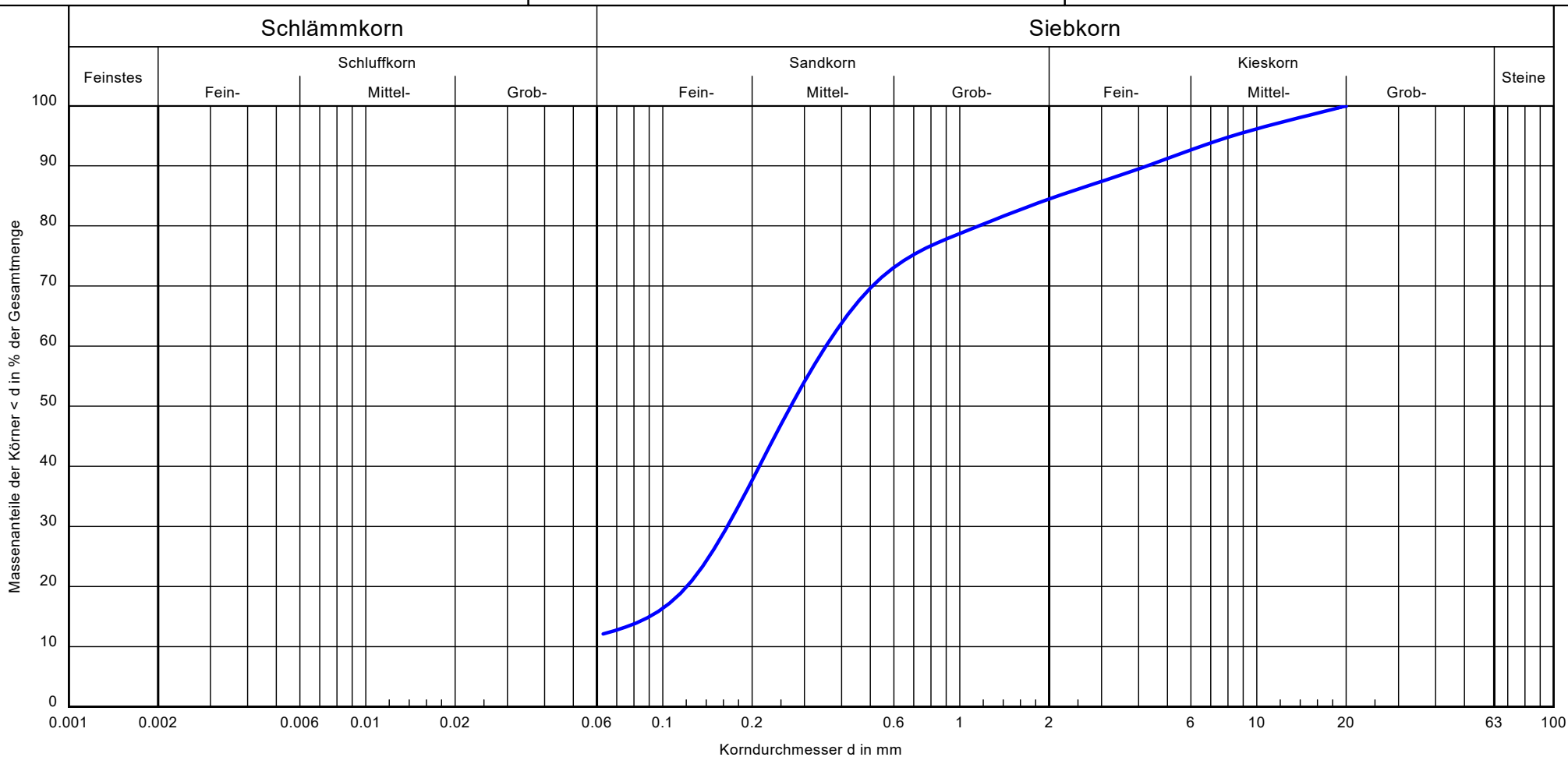
DIN EN ISO 17892-4

Dieskaustraße Leipzig
Winkelstützwand Gleisdreieck

Auftraggeber: LVB Leipziger Verkehrsbetriebe GmbH
Art der Entnahme: gestört
Probenahme: 22.-23.11.2021

Bearbeiter: Ueker

Datum: 29.11.2021



Kurve-Nr.:	NS-21-828
Signatur:	
Entnahmestelle:	BS 2 / Pr.4
Entnahmetiefe:	1,90 - 3,00 m
Bodengruppe DIN 18196	SU / ST
U / Cc	-/-
Bodenart:	S _t u', f-mg'
Durchlässigkeit [m/s]	2,8 · 10 ⁻⁵
Berechnung nach:	k nach USBR

Bemerkungen:

Bearb.-Nr.:
21/LG/210
Anlage:

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A.Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig
Tel. 0341/24435-0 E-Mail: info@gce-pampel.de



Bestimmung der Korngrößenverteilung

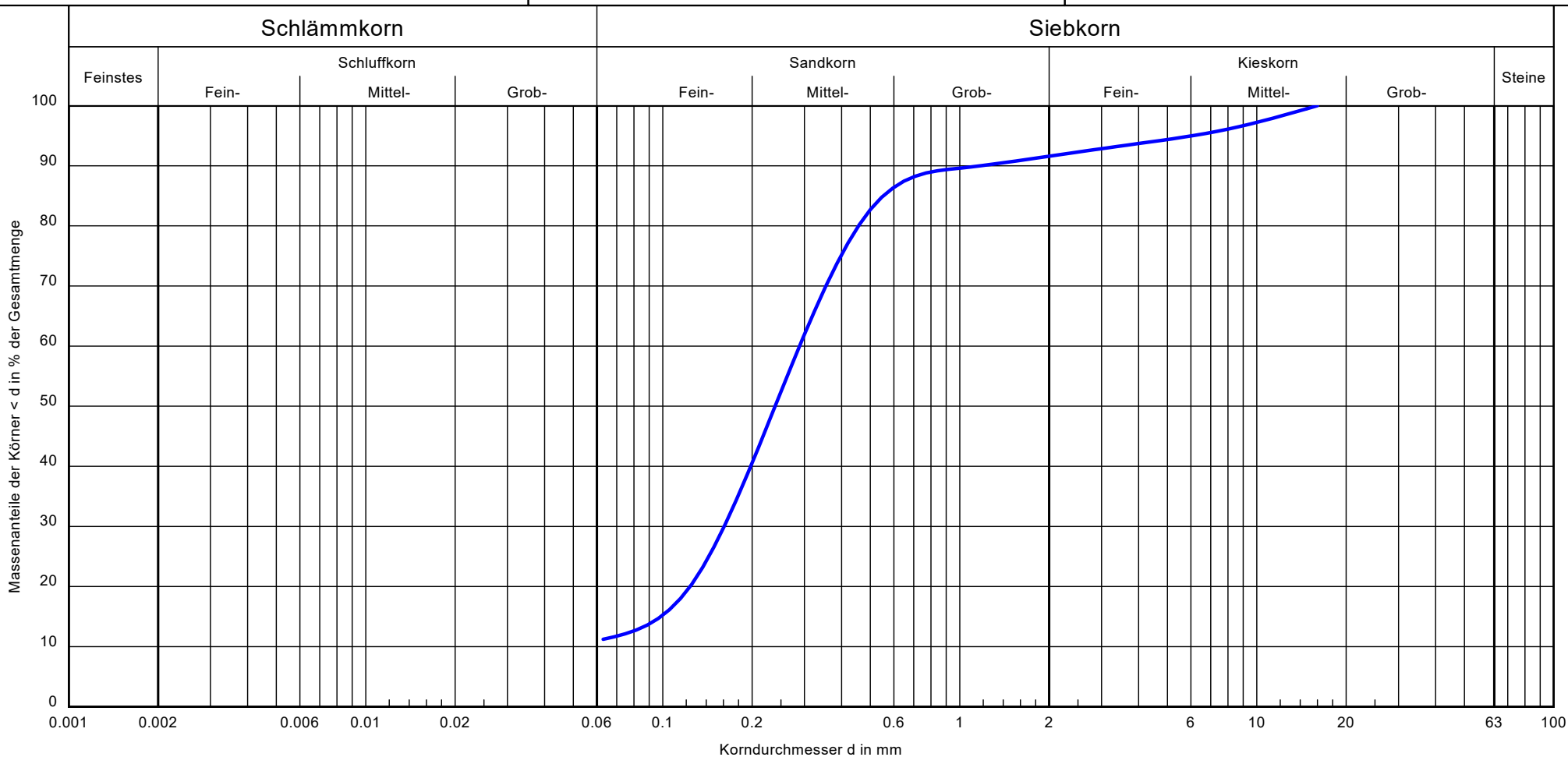
DIN EN ISO 17892-4

Dieskaustraße Leipzig
Winkelstützwand Gleisdreieck

Auftraggeber: LVB Leipziger Verkehrsbetriebe GmbH
Art der Entnahme: gestört
Probenahme: 22.-23.11.2021

Bearbeiter: Ueker

Datum: 29.11.2021



Kurve-Nr.:	NS-21-829
Signatur:	
Entnahmestelle:	BS 3 / Pr.5
Entnahmetiefe:	2,00 - 3,30 m
Bodengruppe DIN 18196	SU / ST
U / Cc	-/-
Bodenart:	f-mS, gs', fg', u'
Durchlässigkeit [m/s]	$2.9 \cdot 10^{-5}$
Berechnung nach:	k nach USBR

Bemerkungen:

Bearb.-Nr.:
21/LG/210
Anlage:

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A.Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig
Tel. 0341/24435-0 E-Mail: info@gce-pampel.de



Bestimmung der Korngrößenverteilung

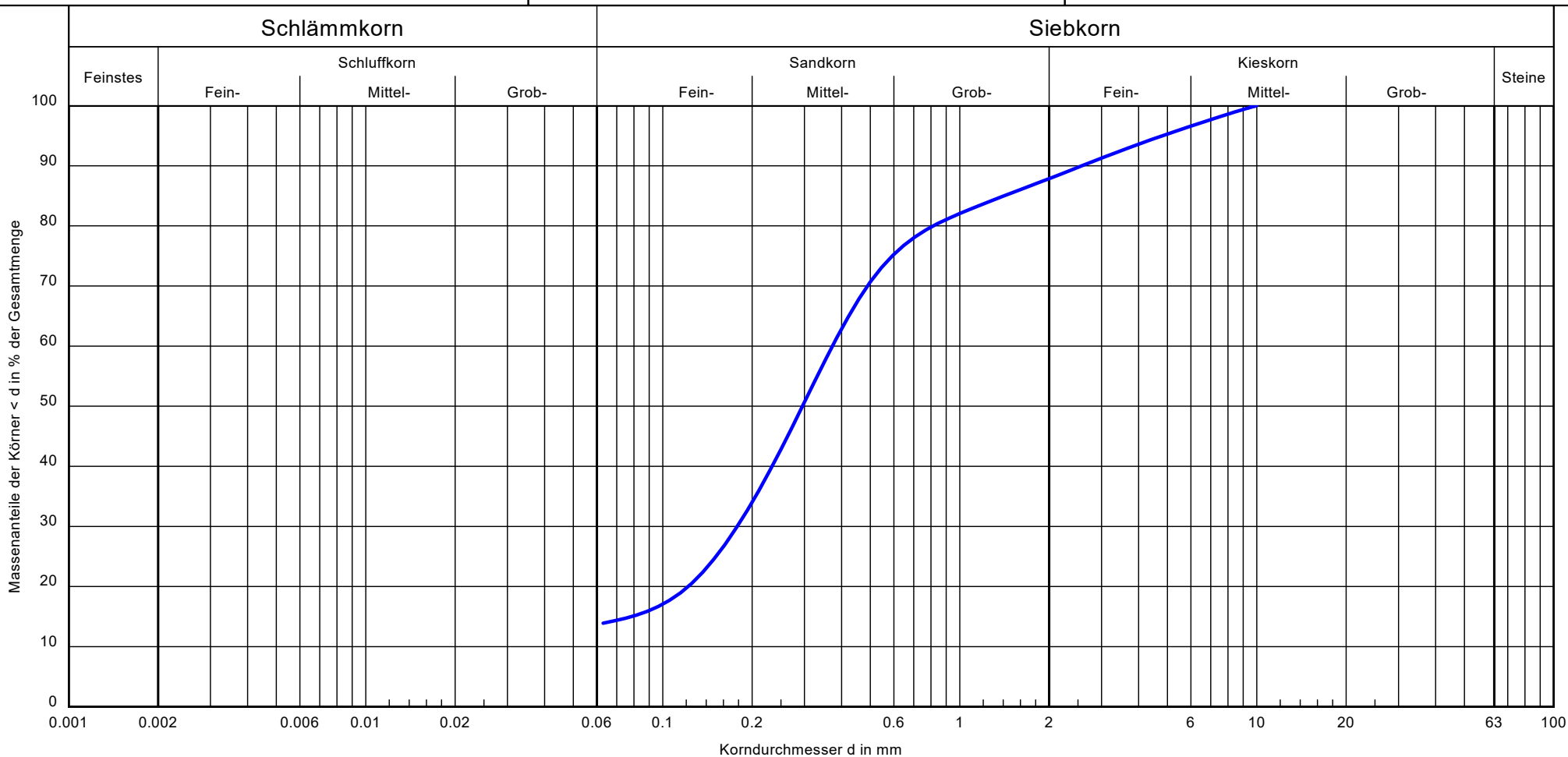
DIN EN ISO 17892-4

Dieskaustraße Leipzig
Winkelstützwand Gleisdreieck

Auftraggeber: LVB Leipziger Verkehrsbetriebe GmbH
Art der Entnahme: gestört
Probenahme: 22.-23.11.2021

Bearbeiter: Ueker

Datum: 29.11.2021



Kurve-Nr.:	NS-21-830
Signatur:	
Entnahmestelle:	BS 4 / Pr.5+6
Entnahmetiefe:	1,90 - 3,90 m
Bodengruppe DIN 18196	SU / ST
U / Cc	-/-
Bodenart:	f-mS, fg', u'
Durchlässigkeit [m/s]	2.8 · 10 ⁻⁵
Berechnung nach:	k nach USBR

Bemerkungen:

Bearb.-Nr.:
21/LG/210
Anlage:

Geotechnisches Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. A.Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14 04347 Leipzig
Tel. 0341/24435-0 E-Mail: info@gce-pampel.de



Bestimmung der Korngrößenverteilung

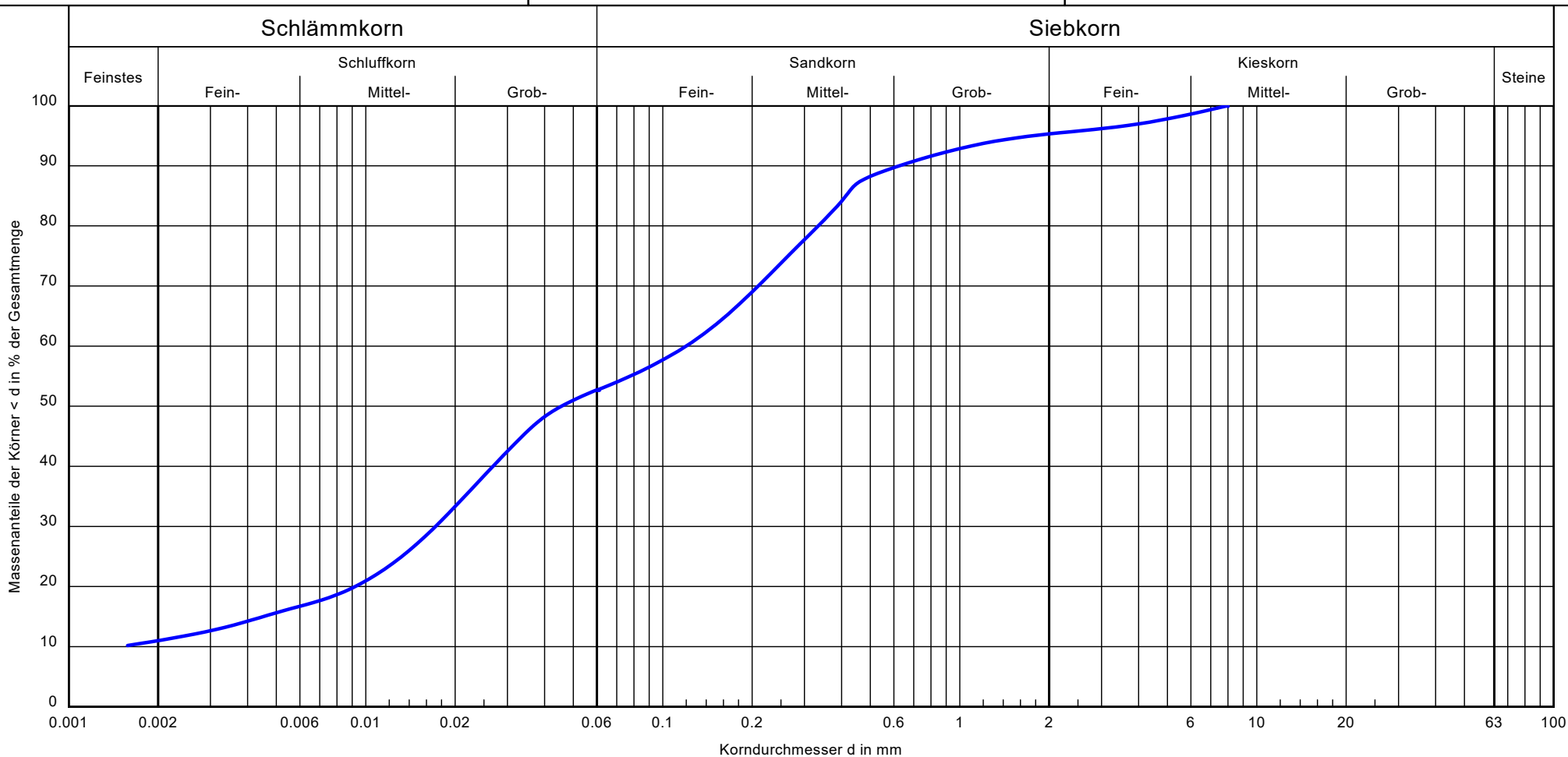
DIN EN ISO 17892-4

Dieskaustraße Leipzig
Winkelstützwand Gleisdreieck

Auftraggeber: LVB Leipziger Verkehrsbetriebe GmbH
Art der Entnahme: gestört
Probenahme: 22.-23.11.2021

Bearbeiter: Claus

Datum: 25.11.2021



Kurve-Nr.:	Sch-21-827
Signatur:	
Entnahmestelle:	BS 2 / Pr.2
Entnahmetiefe:	0,80 - 1,60 m
Bodengruppe DIN 18196	TL
U / Cc	-/-
Bodenart:	U, t', f-ms, dkl.braun
Durchlässigkeit [m/s]	$7.5 \cdot 10^{-8}$
Berechnung nach:	k nach USBR

Bemerkungen:

Bearb.-Nr.:
21/LG/210
Anlage:

Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenzen

nach DIN EN ISO 17892-12

Projekt:

Dieskaustraße Leipzig

Winkelstützwand Gleisdreieck

Bearbeiter: Claus

Datum: 26.11.2021

Prüfungsnummer: Kon-21-202

Entnahmestelle: BS 2 / Pr. 2

Tiefe: 0,80 - 1,60 m

Bodenart : U, t', s, dkl.braun

Entnahme am: 22.-23.11.2021 / BGN

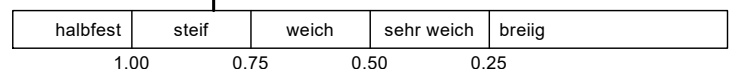
Fließgrenze nach Casagrande					Ausrollgrenze	
Nr.	1	2	3	4	5	6
Art	w_L	w_L	w_L	w_L	w_P	w_P
Schläge	15	21	26	31	-	-
mf + mb [g]	22.62	30.81	29.17	28.35	69.22	66.41
mt + mb [g]	20.51	28.35	26.79	26.27	67.40	64.58
mb [g]	13.43	19.63	17.86	18.21	56.30	53.69
mw [g]	2.11	2.46	2.38	2.08	1.82	1.83
mt [g]	7.08	8.72	8.93	8.06	11.10	10.89
w [%]	29.80	28.21	26.65	25.81	16.40	16.80

Bodengruppe (DIN 18196) : TL

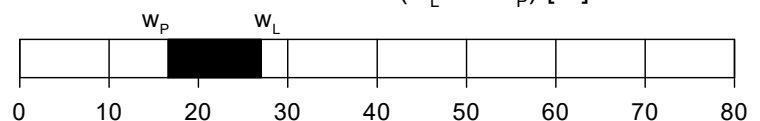
Wassergehalt w = 16.8 %
Fließgrenze w_L = 27.0 %
Ausrollgrenze w_P = 16.6 %
Plastizitätszahl I_P = 10.4 %
Konsistenzzahl I_C = 0.83
Anteil Überkorn \ddot{u} = 15.9 %
Wassergeh. Überk. w_U = 8.4 %
Korr. Wassergehalt = 18.4 %

$I_C = 0.83$

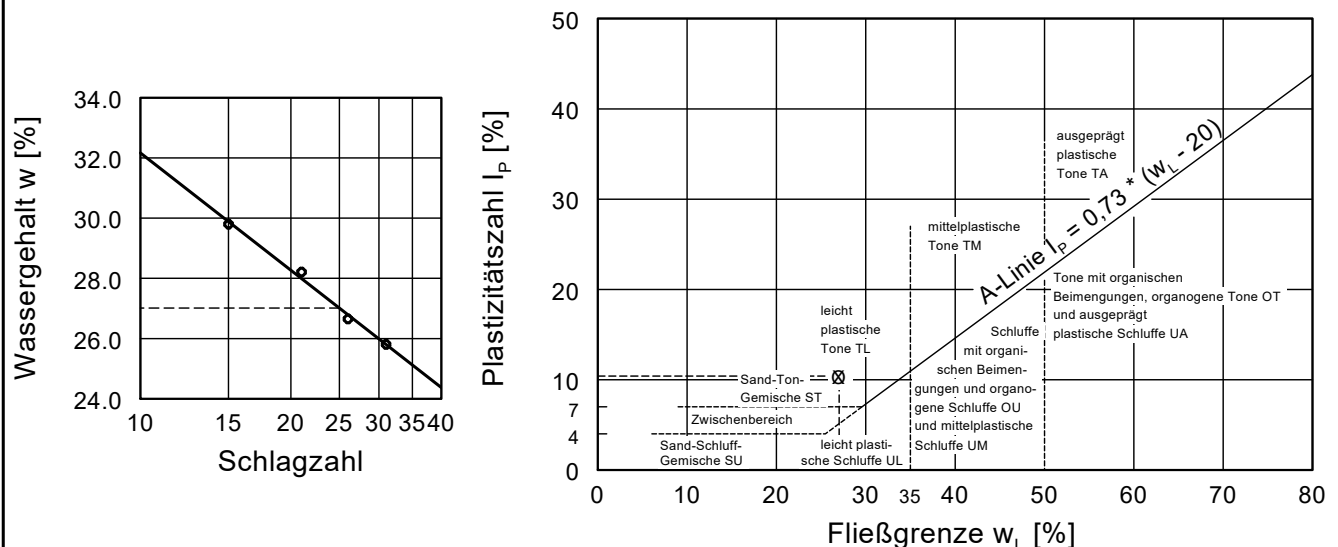
Zustandsform



Plastizitätsbereich (w_L bis w_P) [%]



Plastizitätsdiagramm



Bauvorhaben: Umgestaltung Dieskaustraße
zw. Brückenstraße und Antonienstraße

Objekt: Gleisdreieck Radrennbahn
Neubau Winkelstützwand

Auftraggeber: Leipziger Verkehrsbetriebe (LVB) GmbH
Georgiring 3
04103 Leipzig

Geotechnischer Bericht zu den Baugrund- und Tragfähigkeitsverhältnissen

Anlage 4: Prüfberichte der chemischen Laboruntersuchungen

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AWV Jößnitzer Str. 113 08525 Plauen

Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14
04347 Leipzig

Datum 08.12.2021

Kundennr. 27014229

PRÜFBERICHT 1537801 - 653021

Auftrag 1537801 Bearbeitungsnr.: 21/LG/210 BV: Dieskaustraße Leipzig-
Winkelstützwand Gleisdreieck
Analysennr. 653021
Probeneingang 26.11.2021
Probenahme 22-23.11.2021
Kunden-Probenbezeichnung MP 01

	Einheit	Ergebnis	RuVA- StB05 (A)	RuVA- StB05 (B)	RuVA- StB05 (C)	Best.-Gr.
Trockensubstanz	%	° 99,8				0,1
Feststoff (PAK)						
Naphthalin	mg/kg	<0,050 (NWG)				0,1
Acenaphthen	mg/kg	<0,050 (NWG)				0,1
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050 (NWG)				0,1
Fluoren	mg/kg	<0,050 (NWG)				0,1
Phenanthren	mg/kg	0,24				0,1
Anthracen	mg/kg	<0,050 (NWG)				0,1
Fluoranthren	mg/kg	<0,050 (NWG)				0,1
Pyren	mg/kg	<0,050 (NWG)				0,1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050 (NWG)				0,1
Chrysen	mg/kg	<0,050 (NWG)				0,1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050 (NWG)				0,1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050 (NWG)				0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050 (NWG)				0,1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050 (NWG)				0,1
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050 (NWG)				0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050 (NWG)				0,1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,240 ^{x)}	25	>25		
Eluat						
Phenolindex	mg/l	<0,005 (NWG)	0,1	0,1	>0,1	0,01
Aufbereitung						
Eluaterstellung		+				

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

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

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 08.12.2021
Kundennr. 27014229

PRÜFBERICHT 1537801 - 653021

Kunden-Probenbezeichnung

MP 01

Beginn der Prüfungen: 26.11.2021

Ende der Prüfungen: 08.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AWV Martin Glaß, Tel. 03741/55076-9

Martin.Glass@agrolab.de

Kundenbetreuung

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK-Summe (nach EPA)

DIN EN 14346 : 2007-03 : Trockensubstanz

Merkblatt LUA NRW Nr. 1 : 1994-04 : Naphthalin Acenaphthen Acenaphthylen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

Eluat

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 : Phenolindex

DIN EN 12457-4 : 2003-01 : Eluaterstellung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AWV Jößnitzer Str. 113 08525 Plauen

Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14
04347 Leipzig

Datum 08.12.2021

Kundennr. 27014229

PRÜFBERICHT 1537801 - 653026

Auftrag 1537801 Bearbeitungsnr.: 21/LG/210 BV: Dieskaustraße Leipzig-
Winkelstützwand Gleisdreieck
Analysennr. 653026
Probeneingang 26.11.2021
Probenahme 22-23.11.2021
Kunden-Probenbezeichnung MP 02

Einheit Ergebnis BO Z 1.1 -BO Z 1.2 -BO Z 2 -BO Best.-Gr.
LAGA 2004
Z 0 (Lehm)- LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004

Trockensubstanz	%	°	90,4					0,1
-----------------	---	---	------	--	--	--	--	-----

Feststoff

Aussehen		° schw- br.Bo.m.Steinen						
Geruch		° ohne						
Konsistenz		° fest						
EOX	mg/kg	<0,50 (NWG)	1	3	3	10	1	
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<15,0 (NWG)		300	300	1000	25	
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	127	100	600	600	2000	50	
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	2,1	0,5/1	1,5	1,5	5	0,4	
Arsen (As)	mg/kg	8,0	15	45	45	150	1	
Blei (Pb)	mg/kg	36,5	70	210	210	700	1	
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,4 (+)	1	3	3	10	0,4	
Chrom (Cr)	mg/kg	19,9	60	180	180	600	3	
Kupfer (Cu)	mg/kg	22,6	40	120	120	400	3	
Nickel (Ni)	mg/kg	10,9	50	150	150	500	3	
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,10 (+)	0,5	1,5	1,5	5	0,1	
Zink (Zn)	mg/kg	79,3	150	450	450	1500	3	

Feststoff (PAK)

Naphthalin	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1	
Acenaphthen	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1	
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1	
Fluoren	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1	
Phenanthren	mg/kg	<0,10 (+)					0,1	
Anthracen	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1	
Fluoranthren	mg/kg	0,14					0,1	
Pyren	mg/kg	<0,10 (+)					0,1	
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1	
Chrysen	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1	
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050 (NWG)	0,3	0,9	0,9	3	0,1	
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1	
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1	

Seite 1 von 3

AG Chemnitz
HRB 11049
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 170686 363

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Carlo C. Peich



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14087-01-00

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 08.12.2021

Kundennr. 27014229

PRÜFBERICHT 1537801 - 653026

Kunden-Probenbezeichnung

MP 02

LAGA 2004

Z 0 (Lehm)- LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004

Einheit

Ergebnis

BO

Z 1.1 -BO

Z 1.2 -BO

Z 2 -BO

Best.-Gr.

Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,140 ^{x)}	3	3	3	30	

Aufbereitung

Königswasseraufschluß		+					
-----------------------	--	---	--	--	--	--	--

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

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

Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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

Beginn der Prüfungen: 26.11.2021

Ende der Prüfungen: 08.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AWV Martin Glaß, Tel. 03741/55076-9

Martin.Glass@agrolab.de

Kundenbetreuung

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 08.12.2021
Kundennr. 27014229

PRÜFBERICHT 1537801 - 653026

Kunden-Probenbezeichnung **MP 02**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK-Summe (nach EPA)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 : Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN ISO 22036 : 2009-06 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2012-02 : EOX

Merkblatt LUA NRW Nr. 1 : 1994-04 : Naphthalin Acenaphthen Acenaphthylen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

sensorisch : Geruch

visuell : Aussehen Konsistenz

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AWV JößnitzerStr.113 08525 Plauen

Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14
04347 Leipzig

Datum 08.12.2021

Kundennr. 27014229

PRÜFBERICHT 1537801 - 653029

Auftrag 1537801 Bearbeitungsnr.: 21/LG/210 BV: Dieskaustraße Leipzig-
Winkelstützwand Gleisdreieck
Analysennr. 653029
Probeneingang 26.11.2021
Probenahme 22-23.11.2021
Kunden-Probenbezeichnung MP 03

Einheit Ergebnis BO Z 0 (Lehm)- LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004
Z 1.1 -BO Z 1.2 -BO Z 2 -BO Best.-Gr.

Trockensubstanz	%	°	89,0					0,1
-----------------	---	---	------	--	--	--	--	-----

Feststoff

Aussehen		°	dklbr.Erde					
Geruch		°	ohne					
Konsistenz		°	fest					
EOX	mg/kg		<0,50 (NWG)	1	3	3	10	1
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<15,0 (NWG)		300	300	1000	25
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		1470	100	600	600	2000	50
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		1,0	0,5/1	1,5	1,5	5	0,4
Arsen (As)	mg/kg		8,5	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		38,6	70	210	210	700	1
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,4 (+)	1	3	3	10	0,4
Chrom (Cr)	mg/kg		24,5	60	180	180	600	3
Kupfer (Cu)	mg/kg		25,4	40	120	120	400	3
Nickel (Ni)	mg/kg		16,8	50	150	150	500	3
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,10	0,5	1,5	1,5	5	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		82,0	150	450	450	1500	3

Feststoff (PAK)

Naphthalin	mg/kg		<0,050 (NWG)					0,1
Acenaphthen	mg/kg		<0,050 (NWG)					0,1
Acenaphthylen	mg/kg		<0,050 (NWG)					0,1
Fluoren	mg/kg		<0,050 (NWG)					0,1
Phenanthren	mg/kg		0,46					0,1
Anthracen	mg/kg		<0,10 (+)					0,1
Fluoranthren	mg/kg		0,92					0,1
Pyren	mg/kg		1,2					0,1
Benzo(a)anthracen	mg/kg		0,91					0,1
Chrysen	mg/kg		1,2					0,1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,90					0,1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		0,42					0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg		1,7	0,3	0,9	0,9	3	0,1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		0,12					0,1
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		0,71					0,1

Seite 1 von 3

AG Chemnitz
HRB 11049
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 170686 363

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Carlo C. Peich



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14087-01-00

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 08.12.2021

Kundennr. 27014229

PRÜFBERICHT 1537801 - 653029

Kunden-Probenbezeichnung

MP 03

LAGA 2004

Z 0 (Lehm)- LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004

Einheit

Ergebnis

BO

Z 1.1 -BO

Z 1.2 -BO

Z 2 -BO

Best.-Gr.

Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,72					0,1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	9,26 ^{x)}	3	3	3	30	

Aufbereitung

Königswasseraufschluß		+					
-----------------------	--	---	--	--	--	--	--

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

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

Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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

Beginn der Prüfungen: 26.11.2021

Ende der Prüfungen: 08.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AWV Martin Glaß, Tel. 03741/55076-9

Martin.Glass@agrolab.de

Kundenbetreuung

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 08.12.2021
Kundennr. 27014229

PRÜFBERICHT 1537801 - 653029

Kunden-Probenbezeichnung

MP 03

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK-Summe (nach EPA)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 : Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN ISO 22036 : 2009-06 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2012-02 : EOX

Merkblatt LUA NRW Nr. 1 : 1994-04 : Naphthalin Acenaphthen Acenaphthylen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

sensorisch : Geruch

visuell : Aussehen Konsistenz

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AWV JößnitzerStr.113 08525 Plauen

Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14
04347 Leipzig

Datum 08.12.2021

Kundennr. 27014229

PRÜFBERICHT 1537801 - 653030

Auftrag

1537801 Bearbeitungsnr.: 21/LG/210 BV: Dieskaustraße Leipzig-
Winkelstützwand Gleisdreieck

Analysennr.

653030

Probeneingang

26.11.2021

Probenahme

22-23.11.2021

Kunden-Probenbezeichnung

MP 04

LAGA 2004

Z 0 (Lehm)- LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004

Einheit

Ergebnis

BO

Z 1.1 -BO

Z 1.2 -BO

Z 2 -BO

Best.-Gr.

Trockensubstanz	%	°	90,0					0,1
-----------------	---	---	------	--	--	--	--	-----

Feststoff

Aussehen		°	braune Erde					
Geruch		°	ohne					
Konsistenz		°	fest					
EOX	mg/kg		<0,50 (NWG)	1	3	3	10	1
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<15,0 (NWG)		300	300	1000	25
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<30,0 (NWG)	100	600	600	2000	50
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<0,4 (+)	0,5/1	1,5	1,5	5	0,4
Arsen (As)	mg/kg		7,3	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		11,3	70	210	210	700	1
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,4 (+)	1	3	3	10	0,4
Chrom (Cr)	mg/kg		20,1	60	180	180	600	3
Kupfer (Cu)	mg/kg		13,3	40	120	120	400	3
Nickel (Ni)	mg/kg		17,4	50	150	150	500	3
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05 (NWG)	0,5	1,5	1,5	5	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		47,6	150	450	450	1500	3

Feststoff (PAK)

Naphthalin	mg/kg		<0,050 (NWG)					0,1
Acenaphthen	mg/kg		<0,050 (NWG)					0,1
Acenaphthylen	mg/kg		<0,050 (NWG)					0,1
Fluoren	mg/kg		<0,050 (NWG)					0,1
Phenanthren	mg/kg		<0,050 (NWG)					0,1
Anthracen	mg/kg		<0,050 (NWG)					0,1
Fluoranthren	mg/kg		<0,050 (NWG)					0,1
Pyren	mg/kg		<0,050 (NWG)					0,1
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,050 (NWG)					0,1
Chrysen	mg/kg		<0,050 (NWG)					0,1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,050 (NWG)					0,1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,050 (NWG)					0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,050 (NWG)	0,3	0,9	0,9	3	0,1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,050 (NWG)					0,1
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,050 (NWG)					0,1

Seite 1 von 3

AG Chemnitz
HRB 11049
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 170686 363

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Carlo C. Peich



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14087-01-00

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 08.12.2021

Kundennr. 27014229

PRÜFBERICHT 1537801 - 653030

Kunden-Probenbezeichnung

MP 04

LAGA 2004

Z 0 (Lehm)- LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004

Einheit

Ergebnis

BO

Z 1.1 -BO

Z 1.2 -BO

Z 2 -BO

Best.-Gr.

Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.n.	3	3	3	30	

Aufbereitung

Königswasseraufschluß		+					
-----------------------	--	---	--	--	--	--	--

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

Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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

Beginn der Prüfungen: 26.11.2021

Ende der Prüfungen: 08.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AWV Martin Glaß, Tel. 03741/55076-9

Martin.Glass@agrolab.de

Kundenbetreuung

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 08.12.2021
Kundennr. 27014229

PRÜFBERICHT 1537801 - 653030

Kunden-Probenbezeichnung

MP 04

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK-Summe (nach EPA)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 : Trockensubstanz

DIN EN 15936 : 2012-11 : Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN ISO 22036 : 2009-06 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2012-02 : EOX

Merkblatt LUA NRW Nr. 1 : 1994-04 : Naphthalin Acenaphthen Acenaphthylen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

sensorisch : Geruch

visuell : Aussehen Konsistenz

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AWV JößnitzerStr.113 08525 Plauen

Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14
04347 Leipzig

Datum 08.12.2021

Kundennr. 27014229

PRÜFBERICHT 1537801 - 653031

Auftrag 1537801 Bearbeitungsnr.: 21/LG/210 BV: Dieskaustraße Leipzig-
Winkelstützwand Gleisdreieck
Analysennr. 653031
Probeneingang 26.11.2021
Probenahme 22-23.11.2021
Kunden-Probenbezeichnung MP 05

Einheit	Ergebnis	Z-Wert LAGA Bau- stoffe Z0	Z-Wert LAGA Bau- stoffe Z1.1	Z-Wert LAGA Bau- stoffe Z1.2	Z-Wert LAGA Bau- stoffe Z2	Best.-Gr.
---------	----------	----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	-----------

Trockensubstanz	%	°	97,2					0,1
-----------------	---	---	------	--	--	--	--	-----

Feststoff

Aussehen		°	graue Steine					
Geruch		°	modrig					
Konsistenz		°	fest					
pH-Wert (CaCl ₂)		°	11,9					0,1
EOX	mg/kg		<0,50 (NWG)	1	3	5	10	1
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<15,0 (NWG)					25
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		509	100	300	500	1000	50
Arsen (As)	mg/kg		8,1	20	30	50	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		19,3	100	200	300	1000	1
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,4 (+)	0,6	1	3	10	0,4
Chrom (Cr)	mg/kg		18,2	50	100	200	600	3
Kupfer (Cu)	mg/kg		13,0	40	100	200	600	3
Nickel (Ni)	mg/kg		12,2	40	100	200	600	3
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,12	0,3	1	2	10	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		57,7	120	300	500	1500	3

Feststoff (PAK)

Naphthalin	mg/kg		<0,050 (NWG)					0,1
Acenaphthen	mg/kg		<0,050 (NWG)					0,1
Acenaphthylen	mg/kg		<0,050 (NWG)					0,1
Fluoren	mg/kg		<0,050 (NWG)					0,1
Phenanthren	mg/kg		<0,10 (+)					0,1
Anthracen	mg/kg		<0,050 (NWG)					0,1
Fluoranthren	mg/kg		0,36					0,1
Pyren	mg/kg		0,32					0,1
Benzo(a)anthracen	mg/kg		0,15					0,1
Chrysen	mg/kg		0,15					0,1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,14					0,1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		0,10					0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,28					0,1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,050 (NWG)					0,1
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		0,19					0,1

Seite 1 von 3

AG Chemnitz
HRB 11049
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 170686 363

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Carlo C. Peich



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14087-01-00

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 08.12.2021

Kundennr. 27014229

PRÜFBERICHT 1537801 - 653031

Kunden-Probenbezeichnung

MP 05

	Einheit	Ergebnis	Z-Wert LAGA Bau- stoffe Z0	Z-Wert LAGA Bau- stoffe Z1.1	Z-Wert LAGA Bau- stoffe Z1.2	Z-Wert LAGA Bau- stoffe Z2	Best.-Gr.
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,16					0,1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	1,85 ^{x)}	1	5/20	15/50	75	

Eluat

pH-Wert		12,1	7-12,5	7-12,5	7-12,5	7-12,5	0,1
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	920	500	1500	2500	3000	1
Chlorid (Cl)	mg/l	3,08	10	20	40	150	0,1
Sulfat (SO4)	mg/l	10,2	50	150	300	600	0,1
Phenolindex	mg/l	<0,010 (+)	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<0,002 (NWG)	0,01	0,01	0,04	0,05	0,007
Blei (Pb)	mg/l	<0,001 (NWG)	0,02	0,04	0,1	0,1	0,004
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005 (NWG)	0,002	0,002	0,005	0,005	0,001
Chrom (Cr)	mg/l	<0,007 (+)	0,015	0,03	0,075	0,1	0,007
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,007 (+)	0,05	0,05	0,15	0,2	0,007
Nickel (Ni)	mg/l	<0,002 (NWG)	0,04	0,05	0,1	0,1	0,006
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0001 (NWG)	0,0002	0,0002	0,001	0,002	0,0002
Zink (Zn)	mg/l	<0,002 (NWG)	0,1	0,1	0,3	0,4	0,006

Aufbereitung

Eluaterstellung		+					
Königswasseraufschluß		+					

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

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

Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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

Beginn der Prüfungen: 26.11.2021

Ende der Prüfungen: 08.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 08.12.2021
Kundennr. 27014229

PRÜFBERICHT 1537801 - 653031

Kunden-Probenbezeichnung

MP 05

AWV Martin Glaß, Tel. 03741/55076-9

Martin.Glass@agrolab.de

Kundenbetreuung

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK-Summe (nach EPA)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 : Trockensubstanz

DIN ISO 10390 : 2005-12 : pH-Wert (CaCl₂)

DIN ISO 22036 : 2009-06 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2012-02 : EOX

Merkblatt LUA NRW Nr. 1 : 1994-04 : Naphthalin Acenaphthen Acenaphthylen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

sensorisch : Geruch

visuell : Aussehen Konsistenz

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 : Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert

DIN EN ISO 11885 : 2009-09 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 : Phenolindex

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN 38414-4 : 1984-10 : Eluaterstellung

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AWV JößnitzerStr.113 08525 Plauen

Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14
04347 Leipzig

Datum 08.12.2021

Kundennr. 27014229

PRÜFBERICHT 1537801 - 653032

Auftrag 1537801 Bearbeitungsnr.: 21/LG/210 BV: Dieskaustraße Leipzig-
Winkelstützwand Gleisdreieck
Analysennr. 653032
Probeneingang 26.11.2021
Probenahme 22-23.11.2021
Kunden-Probenbezeichnung MP 06

Einheit	Ergebnis	Z-Wert LAGA Bau- stoffe Z0	Z-Wert LAGA Bau- stoffe Z1.1	Z-Wert LAGA Bau- stoffe Z1.2	Z-Wert LAGA Bau- stoffe Z2	Best.-Gr.
---------	----------	----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	-----------

Trockensubstanz	%	°	92,9					0,1
-----------------	---	---	------	--	--	--	--	-----

Feststoff

Aussehen		° brauner Boden						
Geruch		° erdig						
Konsistenz		° fest						
pH-Wert (CaCl ₂)		° 7,15						0,1
EOX	mg/kg	<0,50 (NWG)	1	3	5	10		1
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<15,0 (NWG)						25
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	160	100	300	500	1000		50
Arsen (As)	mg/kg	7,5	20	30	50	150		1
Blei (Pb)	mg/kg	33,9	100	200	300	1000		1
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,4 (+)	0,6	1	3	10		0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	15,0	50	100	200	600		3
Kupfer (Cu)	mg/kg	16,4	40	100	200	600		3
Nickel (Ni)	mg/kg	14,7	40	100	200	600		3
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,17	0,3	1	2	10		0,1
Zink (Zn)	mg/kg	76,7	120	300	500	1500		3

Feststoff (PAK)

Naphthalin	mg/kg	<0,050 (NWG)						0,1
Acenaphthen	mg/kg	<0,050 (NWG)						0,1
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050 (NWG)						0,1
Fluoren	mg/kg	<0,050 (NWG)						0,1
Phenanthren	mg/kg	0,12						0,1
Anthracen	mg/kg	<0,050 (NWG)						0,1
Fluoranthren	mg/kg	0,34						0,1
Pyren	mg/kg	0,25						0,1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,12						0,1
Chrysen	mg/kg	0,17						0,1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,10 (+)						0,1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,10 (+)						0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,18						0,1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050 (NWG)						0,1
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,12						0,1

Seite 1 von 3

AG Chemnitz
HRB 11049
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 170686 363

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Carlo C. Peich



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14087-01-00

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 08.12.2021

Kundennr. 27014229

PRÜFBERICHT 1537801 - 653032

Kunden-Probenbezeichnung

MP 06

	Einheit	Ergebnis	Z-Wert LAGA Bau- stoffe Z0	Z-Wert LAGA Bau- stoffe Z1.1	Z-Wert LAGA Bau- stoffe Z1.2	Z-Wert LAGA Bau- stoffe Z2	Best.-Gr.
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,13					0,1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	1,43 ^{x)}	1	5/20	15/50	75	

Eluat

pH-Wert		7,70	7-12,5	7-12,5	7-12,5	7-12,5	0,1
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	82,0	500	1500	2500	3000	1
Chlorid (Cl)	mg/l	0,55	10	20	40	150	0,1
Sulfat (SO4)	mg/l	2,06	50	150	300	600	0,1
Phenolindex	mg/l	<0,005 (NWG)	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,009	0,01	0,01	0,04	0,05	0,007
Blei (Pb)	mg/l	0,017	0,02	0,04	0,1	0,1	0,004
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005 (NWG)	0,002	0,002	0,005	0,005	0,001
Chrom (Cr)	mg/l	0,016	0,015	0,03	0,075	0,1	0,007
Kupfer (Cu)	mg/l	0,011	0,05	0,05	0,15	0,2	0,007
Nickel (Ni)	mg/l	0,010	0,04	0,05	0,1	0,1	0,006
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0001 (NWG)	0,0002	0,0002	0,001	0,002	0,0002
Zink (Zn)	mg/l	0,058	0,1	0,1	0,3	0,4	0,006

Aufbereitung

Eluaterstellung		+					
Königswasseraufschluß		+					

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

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

Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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

Beginn der Prüfungen: 26.11.2021

Ende der Prüfungen: 08.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 08.12.2021
Kundennr. 27014229

PRÜFBERICHT 1537801 - 653032

Kunden-Probenbezeichnung

MP 06

AWV Martin Glaß, Tel. 03741/55076-9

Martin.Glass@agrolab.de

Kundenbetreuung

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter : PAK-Summe (nach EPA)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN 13657 : 2003-01 : Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 : Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03 : Trockensubstanz

DIN ISO 10390 : 2005-12 : pH-Wert (CaCl₂)

DIN ISO 22036 : 2009-06 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN 38414-17 : 2012-02 : EOX

Merkblatt LUA NRW Nr. 1 : 1994-04 : Naphthalin Acenaphthen Acenaphthylen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren

sensorisch : Geruch

visuell : Aussehen Konsistenz

Eluat

DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 : Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄)

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 : pH-Wert

DIN EN ISO 11885 : 2009-09 : Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 : Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 : Phenolindex

DIN EN 27888 : 1993-11 : elektrische Leitfähigkeit

DIN 38414-4 : 1984-10 : Eluaterstellung

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AWV Jößnitzer Str. 113 08525 Plauen

Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14
04347 Leipzig

Datum 15.12.2021

Kundennr. 27014229

PRÜFBERICHT 1537807 - 653037

Auftrag 1537807 Bearbeitungsnr.: 21/LG/210 BV: Dieskaustraße Leipzig-
Winkelstützwand Gleisdreieck
Analysenr. 653037
Probeneingang 26.11.2021
Probenahme 22-23.11.2021
Kunden-Probenbezeichnung MP 08

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Parameter	Methode
Trockensubstanz	%	° 92,4	0,1	23146	DIN EN 14346 : 2007-03

Berechnete Werte

Neutralsalze	mmol/kg	° 4,38		39826	Berechnung
--------------	---------	--------	--	-------	------------

Feststoff

pH-Wert (H ₂ O)		° 7,72	0,1	8008	DIN EN 12176:1998-06
Bodenart		° schwach lehm Sand	0	23409	VDLUF A I, D 2.1 : 1997
Basekapazität pH 7,0	mmol/kg	<0,400	0,4	40657	DIN 38409-7 : 2005-12
Säurekapazität pH 4,3	mmol/kg	3,00	0,4	40656	DIN 38409-7 : 2005-12
Sulfat aus salzsauren Auszug	mmol/kg	° 4,52	1	42605	DIN 4030 (mod.)
Sulfat aus salzsauren Auszug	mg/kg	° 434	100	27264	DIN 4030 (mod.)
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,4	0,4	23149	DIN EN 15936 : 2012-11
Säuregrad n. Baumann-Gully	ml/kg	42	0,1	4209	DIN 4030 (mod.)
Chlorid (Cl)	mg/kg	1100	10	8626	DIN 4030-2 : 2008-06
Sulfid, gesamt	mg/kg	44	5	104889	DIN 4030-2 : 2008-06(EH)
Sulfid leicht freisetzbar	mg/kg	<4,0	4	1487	DIN 38405-27 : 1992-07 (mod.)

Eluat

Chlorid (Cl)	mg/l	5,01	0,1	23175	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	45,8	0,1	23196	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07

Aufbereitung

Eluatherstellung		+		94369	DIN 38414-4 (S 4) (mod.)
------------------	--	---	--	-------	--------------------------

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

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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

v) externe Dienstleistung

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 15.12.2021
Kundennr. 27014229

PRÜFBERICHT 1537807 - 653037

Kunden-Probenbezeichnung **MP 08**

Extern bereitgestellte Dienstleistung durch

(EH) Eurofins Umwelt Ost GmbH, NL Freiberg, Lindenstraße 11, 09627 Bobritzsch-Hilbersdorf, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14081-01-00

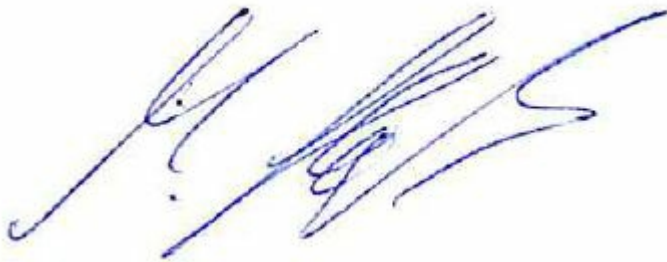
Methoden

DIN 4030-2 : 2008-06

Beginn der Prüfungen: 26.11.2021

Ende der Prüfungen: 15.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.



AWV Martin Glaß, Tel. 03741/55076-9

Martin.Glass@agrolab.de

Kundenbetreuung

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AWV Jößnitzer Str. 113 08525 Plauen

Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14
04347 Leipzig

Datum 15.12.2021

Kundennr. 27014229

PRÜFBERICHT 1537807 - 653038

Auftrag 1537807 Bearbeitungsnr.: 21/LG/210 BV: Dieskaustraße Leipzig-
Winkelstützwand Gleisdreieck
Analysennr. 653038
Probeneingang 26.11.2021
Probenahme 22-23.11.2021
Kunden-Probenbezeichnung MP 09

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Parameter	Methode
Trockensubstanz	%	° 90,1	0,1	23146	DIN EN 14346 : 2007-03

Berechnete Werte

Neutralsalze	mmol/kg	° 0,900		39826	Berechnung
--------------	---------	---------	--	-------	------------

Feststoff

pH-Wert (H ₂ O)		° 7,26	0,1	8008	DIN EN 12176:1998-06
Bodenart		° schwach lehm Sand	0	23409	VDLUF A I, D 2.1 : 1997
Basekapazität pH 7,0	mmol/kg	<0,400	0,4	40657	DIN 38409-7 : 2005-12
Säurekapazität pH 4,3	mmol/kg	2,44	0,4	40656	DIN 38409-7 : 2005-12
Sulfat aus salzsauren Auszug	mmol/kg	° 5,86	1	42605	DIN 4030 (mod.)
Sulfat aus salzsauren Auszug	mg/kg	° 563	100	27264	DIN 4030 (mod.)
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,4	0,4	23149	DIN EN 15936 : 2012-11
Säuregrad n. Baumann-Gully	ml/kg	100	0,1	4209	DIN 4030 (mod.)
Chlorid (Cl)	mg/kg	1100	10	8626	DIN 4030-2 : 2008-06
Sulfid, gesamt	mg/kg	5,0	5	104889	DIN 4030-2 : 2008-06(EH)
Sulfid leicht freisetzbar	mg/kg	<4,0	4	1487	DIN 38405-27 : 1992-07 (mod.)

Eluat

Chlorid (Cl)	mg/l	2,57	0,1	23175	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	7,33	0,1	23196	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07

Aufbereitung

Eluatherstellung		+		94369	DIN 38414-4 (S 4) (mod.)
------------------	--	---	--	-------	--------------------------

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

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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

v) externe Dienstleistung

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 15.12.2021
Kundennr. 27014229

PRÜFBERICHT 1537807 - 653038

Kunden-Probenbezeichnung **MP 09**

Extern bereitgestellte Dienstleistung durch

(EH) Eurofins Umwelt Ost GmbH, NL Freiberg, Lindenstraße 11, 09627 Bobritzsch-Hilbersdorf, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14081-01-00

Methoden

DIN 4030-2 : 2008-06

Beginn der Prüfungen: 26.11.2021

Ende der Prüfungen: 15.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AWV Martin Glaß, Tel. 03741/55076-9

Martin.Glass@agrolab.de

Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*)" gekennzeichnet.

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AWV Jößnitzer Str. 113 08525 Plauen

Geotechnisches Ingenieurbüro Dipl.-Ing. A. Pampel GmbH
Stöhrerstraße 14
04347 Leipzig

Datum 15.12.2021

Kundennr. 27014229

PRÜFBERICHT 1537807 - 653039

Auftrag 1537807 Bearbeitungsnr.: 21/LG/210 BV: Dieskaustraße Leipzig-
Winkelstützwand Gleisdreieck
Analysennr. 653039
Probeneingang 26.11.2021
Probenahme 22-23.11.2021
Kunden-Probenbezeichnung MP 10

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Parameter	Methode
Trockensubstanz	%	° 94,5	0,1	23146	DIN EN 14346 : 2007-03

Berechnete Werte

Neutralsalze	mmol/kg	° 0,702		39826	Berechnung
--------------	---------	---------	--	-------	------------

Feststoff

pH-Wert (H2O)		° 8,77	0,1	8008	DIN EN 12176:1998-06
Bodenart		° schwach lehm Sand	0	23409	VDLUF A I, D 2.1 : 1997
Basekapazität pH 7,0	mmol/kg	<0,400	0,4	40657	DIN 38409-7 : 2005-12
Säurekapazität pH 4,3	mmol/kg	2,48	0,4	40656	DIN 38409-7 : 2005-12
Sulfat aus salzsauren Auszug	mmol/kg	° 6,40	1	42605	DIN 4030 (mod.)
Sulfat aus salzsauren Auszug	mg/kg	° 614	100	27264	DIN 4030 (mod.)
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<0,4 (+)	0,4	23149	DIN EN 15936 : 2012-11
Säuregrad n. Baumann-Gully	ml/kg	20	0,1	4209	DIN 4030 (mod.)
Chlorid (Cl)	mg/kg	900	10	8626	DIN 4030-2 : 2008-06
Sulfid, gesamt	mg/kg	5,0	5	104889	DIN 4030-2 : 2008-06(EH)
Sulfid leicht freisetzbar	mg/kg	<4,0	4	1487	DIN 38405-27 : 1992-07 (mod.)

Eluat

Chlorid (Cl)	mg/l	2,52	0,1	23175	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	5,01	0,1	23196	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07

Aufbereitung

Eluatherstellung		+		94369	DIN 38414-4 (S 4) (mod.)
------------------	--	---	--	-------	--------------------------

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Das Zeichen "<...(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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

v) externe Dienstleistung

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Datum 15.12.2021
Kundennr. 27014229

PRÜFBERICHT 1537807 - 653039

Kunden-Probenbezeichnung **MP 10**

Extern bereitgestellte Dienstleistung durch

(EH) Eurofins Umwelt Ost GmbH, NL Freiberg, Lindenstraße 11, 09627 Bobritzsch-Hilbersdorf, für die zitierte Methode akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Akkreditierungsverfahren: D-PL-14081-01-00

Methoden

DIN 4030-2 : 2008-06

Beginn der Prüfungen: 26.11.2021

Ende der Prüfungen: 15.12.2021

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AWV Martin Glaß, Tel. 03741/55076-9

Martin.Glass@agrolab.de

Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*)" gekennzeichnet.

Bauvorhaben: Umgestaltung Dieskaustraße
zw. Brückenstraße und Antonienstraße

Objekt: Gleisdreieck Radrennbahn
Neubau Winkelstützwand

Auftraggeber: Leipziger Verkehrsbetriebe (LVB) GmbH
Georgiring 3
04103 Leipzig

Geotechnischer Bericht zu den Baugrund- und Tragfähigkeitsverhältnissen

Anlage 5: Fotodokumentation der Örtlichkeit

Bauvorhaben: Umgestaltung Dieskaustraße
Neubau Stützwand - Gleisdreieck

Bearb.-Nr.:
Bilddokumentation

21/LG/210

Seite 1



Abbildung 1: Ansatzpunkt BS 1, Blick Richtung Windorfer Straße



Abbildung 2: Ansatzpunkt BS 2, Blick Richtung Dieskaustraße

Bauvorhaben: Umgestaltung Dieskaustraße
Neubau Stützwand - Gleisdreieck

Bearb-Nr.: 21/LG/210
Bilddokumentation

Seite 2



Abbildung 3: Ansatzpunkt BS 3, Blick Richtung Dieskaustraße / Windorfer Straße



Abbildung 4: Ansatzpunkt BS 4, Blick Richtung Ansatzpunkt BS 3