

UMWELT  
ALTLASTEN  
GEOLOGIE  
HYDROGEOLOGIE  
GEOTECHNIK

BERATUNG  
PLANUNG  
ÜBERWACHUNG  
MANAGEMENT  
CONTROLLING

G.U.T. GERICHTSRAIN 1 06217 MERSEBURG

Verkehrs-Consult Leipzig (VCL) GmbH  
Georgiring 3, Eingang Schützenstrasse 2  
04103 Leipzig

an: philipp.rudolph@vcl-gmbh.de,  
patrick.offermanns@vcl-gmbh.de

GERICHTSRAIN 1  
06217 MERSEBURG

TEL 03461 73 28 0  
FAX 03461 73 28 28  
gut@gut-merseburg.de  
www.gut-merseburg.de

Merseburg, 23.07.2024

4539-17 / me-mm

Auftrag 20/330-00/LVB-009/2024 (29.04.2024)

Rev. 1

QUALITÄTS-  
MANAGEMENTSYSTEM



DQS-zertifiziert nach  
DIN EN ISO 9001:2015  
Reg.-Nr. 061609

## Geotechnischer Bericht

04205 Leipzig, Lützner Str. zw. Kiewer Str. und Plovdiver Str.  
Grunderneuerung Gleise, Fahrleitungen und Bahnstrom



Blick in südwestliche Richtung auf das Untersuchungsgebiet (27.05.2024)

GESCHÄFTSFÜHRER  
DR. HANS-JOACHIM BERGER  
EYK HASSELWANDER

HANDELSREGISTER  
AMTSGERICHT STENDAL  
HRB 205057

COMMERZBANK MERSEBURG  
DE42 8004 0000 0408 0776 00  
BIC COBADEFFXXX

SAALESPARKASSE HALLE  
DE52 8005 3762 1894 1069 50  
BIC NOLADE21HAL

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Veranlassung und Aufgabenstellung</b> .....	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>Unterlagen</b> .....	<b>8</b>
2.1	Projektunterlagen .....	8
2.2	Literatur .....	8
<b>3</b>	<b>Angaben zum Untersuchungsgebiet</b> .....	<b>11</b>
3.1	Beschreibung des Standortes .....	11
3.2	Geologische Verhältnisse .....	14
3.3	Geodynamik .....	16
3.4	Bergbau.....	16
3.5	Hydrogeologische Situation .....	16
3.6	Kampfmittelsituation .....	18
<b>4</b>	<b>Untersuchungsumfang</b> .....	<b>18</b>
4.1	Geotechnische Untersuchungen.....	18
4.2	Umwelttechnische Untersuchungen.....	18
<b>5</b>	<b>Untersuchungsergebnisse</b> .....	<b>19</b>
5.1	Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen.....	19
5.1.1	Baugrundmodell .....	19
5.1.2	Ergebnisse der schweren Rammsondierungen.....	19
5.1.3	Ergebnisse der Kernbohrungen / Handdrehbohrungen BÜ Wegastraße.....	19
5.1.4	Grundwasserverhältnisse .....	20
5.1.5	Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen.....	20
5.1.6	Eigenschaften der Baugrundsichten.....	22
5.1.7	Bautechnische Eignung der Baugrundsichten.....	25
5.2	Ergebnisse der umwelttechnischen Untersuchungen.....	25
5.2.1	Bodenmaterial nach Ersatzbaustoffverordnung (EBV) .....	25
5.2.2	Bodenmaterial nach LAGA TR Boden.....	26
5.2.3	Betonaggressivität von Bodenmaterial.....	26
5.2.4	Asphalt nach RuVA-StB.....	27
5.2.5	Beton nach LAGA M 20, Bauschutt .....	27
5.2.6	Gleisschotter nach Ersatzbaustoffverordnung (EBV) .....	28
<b>6</b>	<b>Schlussfolgerungen</b> .....	<b>28</b>
6.1	Geotechnische Schlussfolgerungen.....	28
6.1.1	Berechnungskennwerte .....	28
6.1.2	Gründungsberatung Mastfundamente.....	28
6.1.3	Erdstatische Berechnungen Mastfundamente.....	30
6.1.4	Gründungsberatung Straßenbahngleis .....	30

6.1.5	Gründungsberatung Verkehrsflächen .....	31
6.1.6	Wasserhaltung.....	32
6.1.7	Baugrubensicherung.....	32
6.2	Umwelttechnische Schlussfolgerungen.....	33
6.2.1	Hinweise und Kennwerte zur Ersatzbaustoffverordnung .....	33
6.2.2	Ersatzbaustoffverordnung (EBV) .....	34
6.2.3	LAGA TR Boden.....	35
6.2.4	LAGA M 20, Bauschutt .....	35
<b>7</b>	<b>Schlussbemerkungen .....</b>	<b>36</b>

## Anlagenverzeichnis

- A1           Übersichtskarten mit Eintragung des Untersuchungsgebietes**
- A1.1        Topographische Übersichtskarte mit Eintragung des Untersuchungsgebietes
- A1.2        Luftbild mit Eintragung des Untersuchungsgebietes
- A2           Luftbild mit Eintragung der Aufschlüsse**
- A3           Aufschlussdokumentation**
- A3.1        Schichtenverzeichnisse nach DIN 4022
- A3.2        Bohrprofil Darstellungen nach DIN 4023
- A4           Idealisierter Baugrundschnitt**
- A5           Umwelttechnische Laboruntersuchungen**
- A5.1        Prüfberichte und Deklaration Bodenproben nach EBV Anlage 1 Tabelle 3
- A5.2        Prüfberichte und Deklaration Bodenproben nach LAGA TR Boden
- A5.3        Prüfberichte und Deklaration Bodenproben nach DIN 4030 Betonaggressivität
- A5.4        Prüfberichte und Deklaration Asphaltproben nach RuVA-StB 01
- A5.5        Prüfberichte und Deklaration Betonproben nach LAGA M 20, Bauschutt
- A5.6        Prüfberichte und Deklaration Gleisschotter nach EBV Anlage 1 Tabelle 2
- A5.7        Probenzusammenstellung
- A6           Bodenmechanische Laboruntersuchungen**
- A6.1        Konsistenzgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12
- A6.2        Korngrößenverteilungen nach DIN EN ISO 17892-4
- A7           Erdstatische Berechnungen (Setzungs-/Grundbruchberechnungen)**

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 3-1:	Legende zur geologischen Karte nach [L5].....	15
Tabelle 5-1:	Baugrundmodell .....	19
Tabelle 5-2:	Ergebnisse der schweren Rammsondierungen (DPH).....	19
Tabelle 5-3:	Aufbau Straßenanschlüsse BÜ Wegastraße .....	20
Tabelle 5-4:	Ergebnisse Korngrößenverteilung Geschiebemergel.....	20
Tabelle 5-5:	Ergebnisse Konsistenzgrenzen Geschiebemergel.....	20
Tabelle 5-6:	Ergebnisse Korngrößenverteilungen fluviatiler Kies / Sand .....	21
Tabelle 5-7:	Eigenschaften der Baugrundsichten .....	22
Tabelle 5-8:	Homogenbereiche .....	23
Tabelle 5-9:	Klassifikation der Homogenbereiche nach DIN 18300, DIN 18301 und DIN 18304 für Lockergesteine .....	24
Tabelle 5-10:	Bautechnische Eignung der Baugrundsichten .....	25
Tabelle 5-11:	Ergebnisse der umwelttechnischen Analyse nach EBV, DepV und BBodSchV .....	25
Tabelle 5-12:	Ergebnisse der umwelttechnischen Analyse nach LAGA TR Boden.....	26
Tabelle 5-13:	Ergebnisse Betonaggressivität Boden .....	27
Tabelle 5-14:	Ergebnisse der umwelttechnischen Analysen von Asphalt .....	27
Tabelle 5-15:	Ergebnisse der umwelttechnischen Analysen nach LAGA M 20.....	27
Tabelle 5-16:	Ergebnisse der umwelttechnischen Analysen nach EBV für Gleisschotter (GS).....	28
Tabelle 6-1:	Berechnungskennwerte.....	28
Tabelle 6-2:	Ergebnisse der erdstatischen Berechnungen .....	30
Tabelle 6-3:	Mehr-/Minderdicken für frostsicheren Straßenaufbau infolge örtlicher Verhältnisse [L44] .....	31
Tabelle 6-4:	Einsatzmöglichkeiten MEB nach EBV .....	34

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3-1: Blick in nordöstlicher Richtung auf die Lützner Straße sowie das östliche Ende des Untersuchungsgebietes mit dem Aufschlusspunkt 1 (11.04.2024) .....	11
Abbildung 3-2: Blick auf den östlichen Teil des Untersuchungsgebietes mit den Aufschlusspunkte 1-3 (27.05.2024) .....	12
Abbildung 3-3: Blick in südöstlicher Richtung auf den Bahnübergang Wegastraße (11.04.2024).....	12
Abbildung 3-4: Blick vom Aufschlusspunkt 5 in südwestlicher Richtung auf das Untersuchungsgebiet (11.04.2024).....	13
Abbildung 3-5: Blick in südwestlicher Richtung auf den Kreuzungsbereich Lützner Straße / Plovdiver Straße (11.04.2024).....	13
Abbildung 3-6: Blick auf das westliche Ende des Untersuchungsgebietes mit dem Aufschlusspunkt 8 (11.04.2024) .....	14
Abbildung 3-7: Geologische Übersichtskarte mit Markierung des Untersuchungsgebietes (rot) nach [L5].....	15
Abbildung 3-8: Grundwasserisohypsen und Grundwasserfließrichtung im Umfeld des Untersuchungsgebietes (rot), modifiziert nach [L46].....	17
Abbildung 3-9: Grundwasserganglinie der GWM 46391420, modifiziert nach [L46].....	17

## Abkürzungsverzeichnis

A	Ablagerungen aus künstlichem (geologisch nicht originärem) Material
A [ ]	Ablagerungen aus natürlichen (geologisch originären) Böden
BBodSchV	Bundesbodenschutzverordnung
Bk	Belastungsklasse
BK	Bodenklasse
BM	Bodenmaterial
BTEX	Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol
BÜ	Bahnübergang
c'	Kohäsion
C <sub>C</sub>	Krümmungszahl
C <sub>U</sub>	Ungleichförmigkeitszahl
$\gamma$	Feuchtwichte [kN/m <sup>3</sup> ]
$\gamma'$	Feuchtwichte unter Auftrieb [kN/m <sup>3</sup> ]
DepV	Deponieverordnung
DIN	Deutsches Institut für Normung
DIN EN ISO	Deutsches Institut für Normung, Europäische Norm, International Organization for Standardization
DHHN	Deutsches Haupthöhennetz
DK	Deponieklasse
DPH	Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2:2005
E <sub>s</sub>	Steifemodul [MN/m <sup>2</sup> ]
E <sub>v2</sub>	Verformungsmodul (bestimmt mit statischem Plattendruckversuch) [MPa]

EBV	Ersatzbaustoffverordnung
EPSG	European Petroleum Survey Group Geodesy
GK	Geotechnische Kategorie
GNSS	Global Navigation Satellite System
GOK	Geländeoberkante
GWL	Grundwasserleiter
GWM	Grundwassermessstelle
HS	Höhenstatus
$I_c$	Konsistenzzahl [%]
$I_p$	Plastizitätszahl [%]
$k_f$	Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]
KKZ	Kornkennziffer
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
LAK	LCPC – Abrasivitätskoeffizient
LS	Lagestatus
LVB	Leipziger Verkehrsbetriebe
m NHN	Meter über Normalnull
MEB	mineralischer Ersatzbaustoff
MP	Mischprobe
$N_{10}$	Schlagzahlen alle 10 cm
n. b.	nicht bestimmt
n. n.	nicht nachweisbar
OK	Oberkante
$\varphi'$	Reibungswinkel [°]
RStO	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen
REwS	Richtlinien für die Entwässerung von Straßen
$S_{aP,R}$	Spektralbeschleunigung [m/s <sup>2</sup> ]
TL SoB-StB	Technischen Lieferbedingungen für Baustoffgemische zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau
TR	Technische Richtlinien
$V_{Glüh}$	Glühverlust [%]
VCL	Verkehrs-Consult Leipzig
ZTV-A StB	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen
ZTV-E StB	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau

## 1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die VCL GmbH plant im Auftrag der LVB GmbH die Grunderneuerung des Gleisbereiches sowie der assoziierten Bereiche Bahnstrom und Fahrleitungen der Straßenbahnstrecke entlang der Lützner Str. zwischen der Kiewer Str. und der Plovdiver Str. in Leipzig-Grünau. Die G.U.T. mbH wurde diesbezüglich mit der Erstellung eines geotechnischen Berichtes beauftragt [U3].

## 2 Unterlagen

### 2.1 Projektunterlagen

- [U1] Stadt Leipzig (2024): Kampfmittelanfrage zum BV: Grunderneuerung Gleisanlage Lützner Straße, Kiewer Straße – Plovdiver Straße in Leipzig, Projektnr.: LVB 90215.2, 27.02.2024
- [U2] VCL (2024A): Übersichtskarte Baugrund, Lützner Straße; Kiewer Straße – Plovdiver Straße, Projektnr.: 90215.2, 09.04.2024
- [U3] VCL (2024B): Auftrag Nr. 20/330-00/LVB-009/2024 für das Angebot 4539-17 der G.U.T. mbH, 29.04.2024

### 2.2 Literatur

- [L1] BGBl. Nr. 22 (2009): Verordnung über Deponien und Langzeitlager vom 27. April 2009, (29.04.2009 S. 900; zuletzt geändert 02.05.2013 S. 973; Gl.-Nr.: 2129-27-2-22)
- [L2] BGBl. Nr. 43 (2021A): Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)
- [L3] BGBl. Nr. 43 (2021B): ErsatzbaustoffV – Ersatzbaustoffverordnung, Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke
- [L4] BGBl. Nr. 43 (2021c): Artikel 3, Änderung der Deponieverordnung, S. 2751, 16.07.2021
- [L5] BGR (1998): Geologische Übersichtskarte 1 : 200.000, CC 4734 Leipzig
- [L6] DIN 1054:2021-04 Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1
- [L7] DIN 1055-2:2010-11 Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 2: Bodenkenngößen
- [L8] DIN 18196:2023-02 Erd- und Grundbau – Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke
- [L9] DIN 18300:2012-09, VOB Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten
- [L10] DIN 18300:2015-08, VOB Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten
- [L11] DIN 18301:2002-12, VOB Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Bohrarbeiten
- [L12] DIN 18301:2019-09, VOB Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Bohrarbeiten
- [L13] DIN 18304:2019-09, VOB Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten
- [L14] DIN 18533-1:2017-07 Abdichtung von erdberührten Bauteilen – Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze

- [L15] DIN 4017:2006-03 Baugrund – Berechnung des Grundbruchwiderstands von Flachgründungen
- [L16] DIN 4019:2015-05 Baugrund - Setzungsberechnungen
- [L17] DIN 4020:2003-09 Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke
- [L18] DIN 4030-1:2024-07 Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase – Teil 1: Grundlagen und Grenzwerte
- [L19] DIN 4030-2:2024-07 Beurteilung betonangreifender Wässer, Böden und Gase – Teil 2: Entnahme und Analyse von Wasser- und Bodenproben
- [L20] DIN 4084:2021-11 Baugrund - Geländebruchberechnungen
- [L21] DIN 4095:1990-06 Baugrund; Dränung zum Schutz baulicher Anlagen; Planung, Bemessung und Ausführung
- [L22] DIN 4124:2012-01 Baugruben und Gräben – Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten
- [L23] DIN EN 206-1:2021-06 Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
- [L24] DIN EN 1997-1:2014-03 Eurocode 7 – Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln; Deutsche Fassung EN 1997-1:2004 + AC:2009 + A1:2013
- [L25] DIN EN 1997-1/NA:2010-12 Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln
- [L26] DIN EN 1997-2:2010-10 Eurocode 7 – Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds; Deutsche Fassung EN 1997-2:2007 + AC:2010
- [L27] DIN EN 1998-1/NA: 2021-07 Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben – Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten
- [L28] DIN EN ISO 9001:2015-11 Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen (ISO 9001:2015); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 9001:2015
- [L29] DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03 Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (ISO/IEC 17025:2017); Deutsche und Englische Fassung EN ISO/IEC 17025:2017
- [L30] 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
- [L31] DIN EN ISO 17892-12:2020-07 Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Laborversuche an Bodenproben – Teil 12: Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenzen (ISO 17892-12:2018); Deutsche Fassung EN ISO 17892-12:2018
- [L32] DIN EN ISO 22475-1:2022-02 Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen – Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung (ISO 22475-1:2006); Deutsche Fassung EN IS O 22475-1:2006
- [L33] 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
- [L34] DWA-A 138 (2005): Arbeitsblatt DWA-A 138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser

- [L35] DWA-M 153 (2012): Merkblatt DWA-M 153, Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, August 2007, korrigierte Fassung 2012
- [L36] Geoportal Sachsen (2024): <https://geoviewer.sachsen.de/mapviewer/index.html?map=85192810-60de-4289-9735-d1dc01bfe750>; Zugriff am 28.06.2024
- [L37] Köhler (2007): Geotextilrobustheitsklassen: Eine praxisnahe Beschreibung der Robustheit von Vliesstoffen und Geweben gegenüber Einbaubeanspruchungen, 11/2007
- [L38] LAGA M 20 (2004): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln –, Teil II (Technische Regeln) vom 05.11.2004
- [L39] LAGA PN 98 (2001): Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen; Grundregeln für die Entnahme von Proben aus festen und stichfesten Abfällen sowie abgelagerten Materialien
- [L40] LMBV (2016): Wandlungen und Perspektiven – 05 Wasserlandschaft im südlichen Leipziger Neuseenland, Dezember 2016
- [L41] LVB GmbH (2022A): eingedecktes Querschwellengleis – Querschnitt, Rev. 3 vom 01.04.2022
- [L42] LVB GmbH (2022B): offenes Querschwellengleis – Querschnitt, Rev. 3 vom 04.04.2022
- [L43] REwS (2021): Richtlinien für die Entwässerung von Straßen, Ausgabe 2021
- [L44] RStO 12, Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, FGSV, Ausgabe 2012
- [L45] RuVA-StB 01 (Ausgabe 2001, Fassung 2005): Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau
- [L46] Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2024): [https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ida/pages/map/default/index.xhtml?mapId=f34ba5b3-f6d1-4cf0-a348-85e873c2618c&repositoryItemGlobalId=Datenportal+iDA.Thema+Wasser.Hochwasser.%C3%9Cberschwemmungs-+und+%C3%BCberschwemmungsgef%C3%A4hrdete+Gebiete.ueberschwemmungs-\\_und\\_ueberschwemmungsgefaehrdete\\_gebiete.mml&mapSrs=EPSG%3A25833&mapExtent=305727.090072989%2C5686394.637543655%2C314530.06799304474%2C5691367.547877441](https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ida/pages/map/default/index.xhtml?mapId=f34ba5b3-f6d1-4cf0-a348-85e873c2618c&repositoryItemGlobalId=Datenportal+iDA.Thema+Wasser.Hochwasser.%C3%9Cberschwemmungs-+und+%C3%BCberschwemmungsgef%C3%A4hrdete+Gebiete.ueberschwemmungs-_und_ueberschwemmungsgefaehrdete_gebiete.mml&mapSrs=EPSG%3A25833&mapExtent=305727.090072989%2C5686394.637543655%2C314530.06799304474%2C5691367.547877441); Zugriff am 01.07.2024
- [L47] SDA Engineering GmbH (2023): Erdbebeneinwirkung nach DIN EN 1998-1 / NA:2021-07; <https://www.sda-engineering.de/erdbebenkarten-deutschland>; Zugriff am 28.06.2024
- [L48] Stadt Leipzig (2017): Grundwasserstichtagsmessung Mai 2017 Großraum Leipzig - Hydroisohypsen des Hauptgrundwasserleiters und des oberen Grundwasserleiters, Juli 2017
- [L49] TL SoB-StB (2020): Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Ausgabe 2020
- [L50] ZTV A-StB 97, Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen, Ausgabe 1997
- [L51] ZTV A-StB 12, Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen, Ausgabe 2012
- [L52] ZTV E-StB 17, Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 2017

### 3 Angaben zum Untersuchungsgebiet

#### 3.1 Beschreibung des Standortes

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in Leipzig-Grünau in Sachsen und erstreckt sich entlang der Straßenbahnlinie 15 und der Lützner Straße von östlich der Haltestelle Kiewer Straße bis nördlich der Haltestelle Plovdiver Straße. Die unmittelbare Umgebung ist geprägt durch innerstädtische Bebauung und Infrastruktur sowie durch Grünflächen (tw. mit Baumbewuchs).

Morphologisch gesehen steigt das Untersuchungsgebiet gleichmäßig in östlicher Richtung um insgesamt fast 4 m an. Die Geländehöhen betragen nach der durchgeführten Vermessung zwischen 119,51 – 123,42 m NHN und im Mittel 120,88 m NHN.

Die genaue Lage des Untersuchungsgebietes kann in der Anlage A1 eingesehen werden und die nachfolgenden Abbildungen veranschaulichen die Situation vor Ort.



Abbildung 3-1: Blick in nordöstlicher Richtung auf die Lützner Straße sowie das östliche Ende des Untersuchungsgebietes mit dem Aufschlusspunkt 1 (11.04.2024)



Abbildung 3-2: Blick auf den östlichen Teil des Untersuchungsgebietes mit den Aufschlusspunkte 1-3 (27.05.2024)



Abbildung 3-3: Blick in südöstlicher Richtung auf den Bahnübergang Wegastraße (11.04.2024)



Abbildung 3-4: Blick vom Aufschlusspunkt 5 in südwestlicher Richtung auf das Untersuchungsgebiet (11.04.2024)



Abbildung 3-5: Blick in südwestlicher Richtung auf den Kreuzungsbereich Lützner Straße / Plovdiver Straße (11.04.2024)



Abbildung 3-6: Blick auf das westliche Ende des Untersuchungsgebietes mit dem Aufschlusspunkt 8 (11.04.2024)

### 3.2 Geologische Verhältnisse

Regionalgeologisch befindet sich der Untersuchungsstandort innerhalb der Leipziger Tieflandsbucht. Hierbei handelt es sich um ein flaches Senkungsbecken, welches im oberen Tertiär und im Quartär mit Sedimenten aufgefüllt wurde. Die Festgesteinsbasis besteht aus metamorph überprägten, proterozoischen Grauwacken und Magmatiten, diskordant überlagert von permokarbonischen Sedimentgesteinen. Im westlichen Stadtgebiet von Leipzig stehen diese Gesteinsfolgen teilweise oberflächennah an. Die Lockergesteinsfüllung des Sedimentbeckens ist überwiegend aus Sanden / Kiesen zusammengesetzt. In der Basis steht in großen Teilen eine tertiäre Wechsellagerung von Ton, Schluff und Feinsand an, welche bereichsweise von mehreren Braunkohlenflözen durchzogen wird. Die direkte Überlagerung wird vielerorts durch pleistozäne Bildungen in Form von Flussschottern, Schmelzwassersanden sowie Beckenbildungen charakterisiert. Im Holozän erfolgte in der fluviatilen Ablagerungsräumen eine Sedimentation von Auesedimenten. Die Schichtfolge wird oberflächlich im Stadtbereich meist abgeschlossen durch eine anthropogene Auffüllung.

Geologisch betrachtet ist der Untergrund als schwachfrei einzustufen. Eine Auslaugungsgefährdung mit möglichen Erdfällen/Tagesbrüchen kann ausgeschlossen werden.

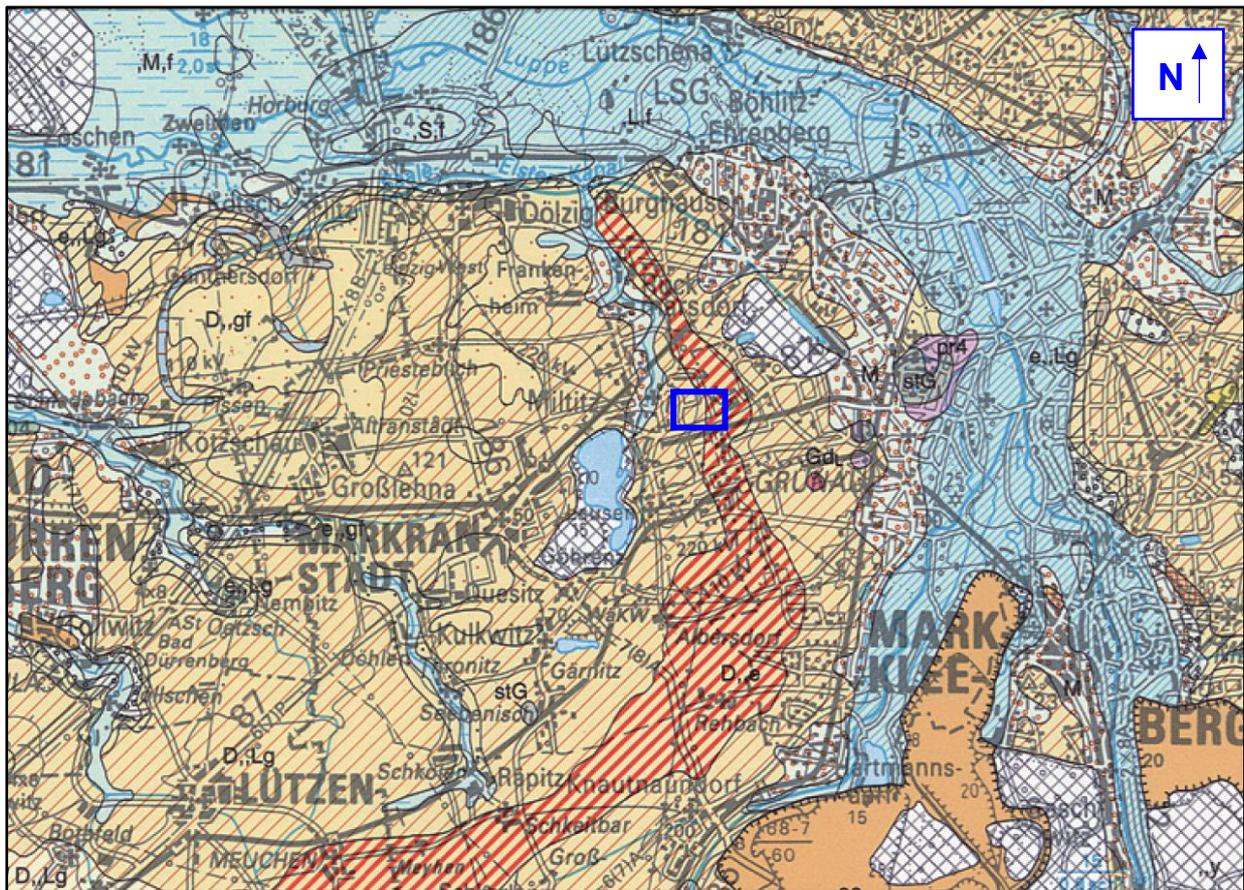


Abbildung 3-7: Geologische Übersichtskarte mit Markierung des Untersuchungsgebietes (rot) nach [L5]

Tabelle 3-1: Legende zur geologischen Karte nach [L5]

Signatur	Stratigraphie	Lithologie
	Holozän	Auffüllung
„Z	Holozän	Abschlammungen // Sand, Schluff, Ton, humos
„f	Holozän	Fluviatile Ablagerungen (Auesedimente), ungegliedert
„L,f	Holozän	Fluviatile Ablagerungen (Auelehm) // Schluff, Ton, ± sandig
„M,f	Holozän	Fluviatile Ablagerungen (Auemergel) // Schluff, tonig, sandig, kalkig
„S,f	Holozän	Fluviatile Ablagerungen (Auesand und -kies) // Sand, kiesig bis Kies, sandig
D.,gf	Pleistozän Saale-Kltz.	Glazifluviatile Ablagerungen // Sand, Kies
D.,Lg	Pleistozän Saale-Kltz.	Grundmoräne, Geschiebemergel/-lehm // Schluff, tonig, sandig, kiesig, mit Steinen
D.,e	Pleistozän Saale-Kltz.	Endmoräne // Sand, Kies, Geschiebe; Geschiebemergel
D.,b	Pleistozän Saale-Kltz.	Beckenablagerungen // Schluff, ton, Sand; Bänderton
M.	Pleistozän Saale-Kltz.	Fluviatile Ablagerungen (Mittelterrasse) // Kies und Sand, kiesig
e.,Lg	Pleistozän Elster-Kltz.	Grundmoräne, Geschiebemergel/-lehm // Schluff, tonig, sandig, kiesig, mit Steinen

Signatur	Stratigraphie	Lithologie
	Pleistozän Elster-Kltz.	Fluviatile Ablagerungen (Oberterrasse) // Kies und Sand, kiesig
miu	Untermiozän	Fluviatil, limnisch, palustrisch, brackisch // Schluff, Ton, Braunkohleflöze, Sandeinschaltungen
eo	Tertiär Eozän	Limnisch, fluviatil, palustrisch, brackisch-marine Einschaltungen // Sand, Schluff, Ton, Braunkohleflöze
stG	Karbon	Grillenbergschichten, Schwemmfächer (fluviatil, limnisch) // Ton- und Schluffstein, Konglomerat, Glimmersandstein, Brandschiefer
pr4	Präkambrium	Leipziger Grauwacke // Grauwacke, Aleurolit, Argillit
GdL	Präkambrium	Leipziger Granodiorit // Granodiorit bis Para-Biotit-Metablastit

### 3.3 Geodynamik

Bei der Bewertung des Erdbebenrisikos wird auf die DIN EN 1998-1 „Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben“ zurückgegriffen, in der die betroffenen Gebiete in Bereiche der Spektralbeschleunigung, geologische Untergrundklassen und Baugrundklassen eingeteilt werden [L27]. Der Projektstandort weist demnach und nach [L47] eine Spektralbeschleunigung von  $S_{aP,R} = 0,392 \text{ m/s}^2$  auf und kann der Baugrundklasse C (Gemischt- bis feinkörnige Lockergesteine in mindestens steifer Konsistenz) und der Untergrundklasse T (Gebiete tiefer Sedimentbecken) zugeordnet werden. Bei einer Spektralbeschleunigung von  $S_{aP,R} \leq 0,6 \text{ m/s}^2$  kann für übliche Hochbauten aller geologischen Untergrundklassen und Bedeutungskategorien von sehr geringer Seismizität ausgegangen werden [L27]. Demnach ist für das Bauvorhaben / das Untersuchungsgebiet kein bautechnischer Nachweis erforderlich.

### 3.4 Bergbau

In etwa 4,0 km südwestlich im Bereich der Ortschaft Kulkwitz wurde zunächst 1864 bis 1938 im Tiefbau Braunkohle gewonnen, bevor der Abbau in den Folgejahren bis 1963 in den Tagebau im Bereich des heutigen Kulkwitzer Sees überging. Abgebaut wurde das sogenannte Böhlener Oberflöz mit einer Mächtigkeit von sechs bis zehn Metern, welches überlagert war von ca. 20 bis 35 Metern Deckgebirge. Das verbliebene Restloch füllte sich bis 1973 mit Grund- und Niederschlagswässern, womit der Kulkwitzer See eines der ersten bergbaulich bedingten Naherholungsgebiete in der Umgebung von Leipzig darstellt [L40].

Unterirdische, bergmännische Hohlräume sind gemäß [L36] vorwiegend im Raum Kulkwitz, am Nordufer des Kulkwitzer Sees und lokal im Bereich des Sees vorhanden. Dementsprechend und aufgrund dessen, dass kein anderweitiger Bergbau im direkten Untersuchungsgebiet umgegangen ist, ist eine Beeinflussung durch selbigen auszuschließen.

### 3.5 Hydrogeologische Situation

Die Grundwasserfließrichtung ist am Untersuchungsstandort gemäß [L46] in nordwestlicher Richtung orientiert (vgl. Abbildung 3-8), wobei sich das Grundwasser dabei nach [L48] vorwiegend im GWL 1.5 (frühsaalezeitliche Flussschotter der Mulde und der weißen Elster) bewegt.

In etwa 1,35 km südöstlich befindet sich die GWM 46391420, welche aufgrund der Grundwasserverteilung und -fließrichtung trotz des relativ großen Abstandes als Referenz für das Untersuchungsgebiet verwendet werden kann. Anhand der vorliegenden Grundwasserganglinie (s. Abbildung 3-9, [L46]) kann ein aktueller Grundwasserstand von 112,74 m NHN (15.06.2024) und im Messzeitraum seit 2010 ein maximaler Grundwasserstand von 113,76 m NHN (15.02.2011) ausgewiesen werden. Letzterer Wert wird zur Verwendung als Bemessungsgrundwasserstand im aktuellen Bauvorhaben empfohlen. Ausgehend von einer mittleren Geländehöhe von 120,88 m NHN (s. Kapitel 3.1) entspricht dies einem Grundwasserflurabstand von 7,12 m, bzw. hinsichtlich des aktuellen Grundwasserstandes vom 15.06.2024 8,14 m.

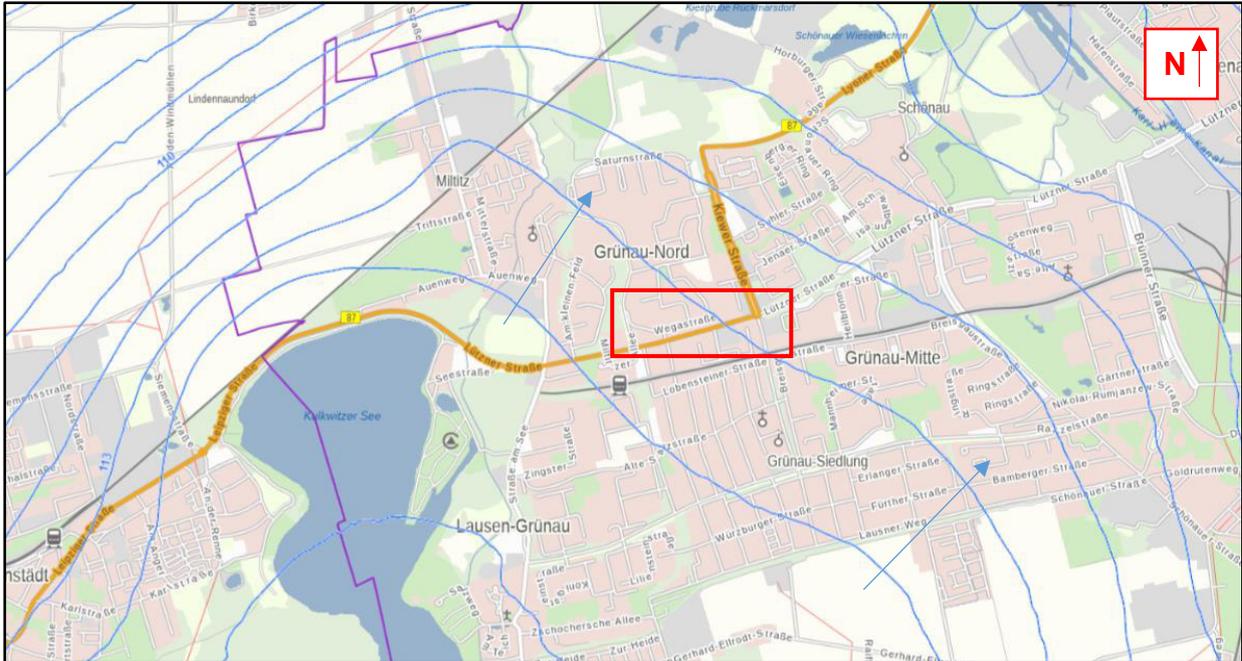


Abbildung 3-8: Grundwasserisohypsen und Grundwasserfließrichtung im Umfeld des Untersuchungsgebietes (rot), modifiziert nach [L46]

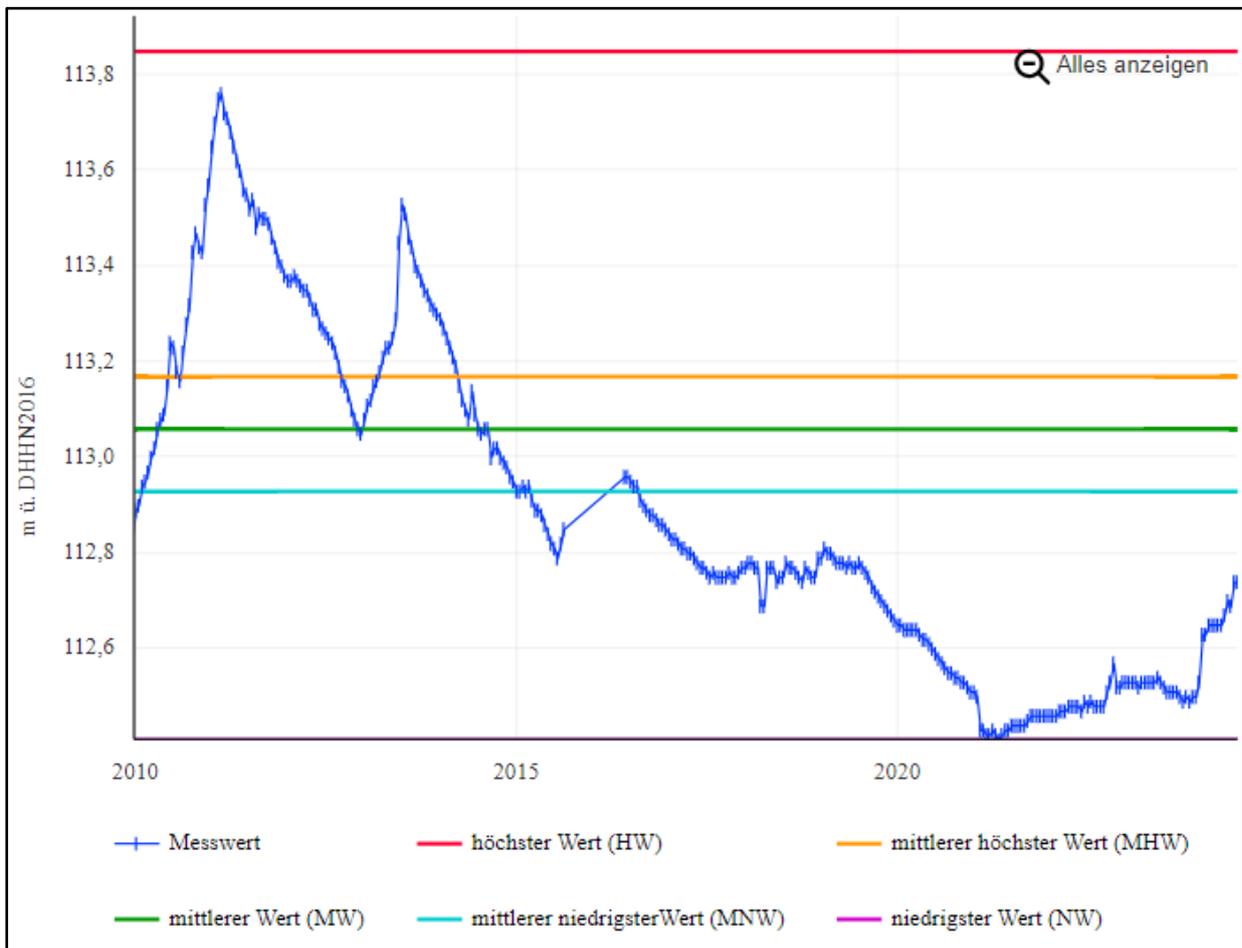


Abbildung 3-9: Grundwasserganglinie der GWM 46391420, modifiziert nach [L46]

### 3.6 Kampfmittelsituation

Nach Auskunft der Stadt Leipzig [U1] besteht für das Untersuchungsgebiet kein Kampfmittelverdacht. Dementsprechend waren keine vorlaufenden kampfmitteltechnischen Untersuchungen an den Aufschlusspunkten erforderlich.

## 4 Untersuchungsumfang

### 4.1 Geotechnische Untersuchungen

Im Zuge der vorliegenden Baugrunduntersuchung ist unter Anwendung der Geotechnischen Kategorie (GK) 2 [L24] mit Hilfe der punktiert zu wertenden Aufschlüsse eine Aussage über die bodenmechanischen Eigenschaften der erkundeten Lockergesteine, deren geologische Einordnung sowie den sich daraus ergebenden bautechnischen Aufwendungen hinsichtlich geotechnischer Gesichtspunkte zu treffen.

Zur Beurteilung der relevanten Baugrundsichten sind durch die G.U.T. mbH unter Berücksichtigung der Aufgabenstellung in der Zeit vom 17.06. – 20.06.2024 folgende Aufschlüsse abgeteufelt worden:

- 12 × Kleinrammbohrungen (KRB) nach DIN EN ISO 22475-1 [L32] bis max. 7,0 m, davon 4 Fehlbohrungen aufgrund untergründiger Hindernisse
- 8 × Schwere Rammsondierungen (DPH) nach DIN EN ISO 22476-2 [L33] bis max. 7,0 m
- 2 × Kernbohrungen / Handdrehbohrungen zur Erkundung der Straßenanschlüsse des Bahnüberganges Wegastraße bis 1,0 m.

Zur Klassifizierung der erkundeten Baugrundsichten gemäß DIN 18196 [L8], DIN 18300 [L10], DIN 18301 [L12] und DIN 18304 [L13] wurden folgende bodenmechanische Laborversuche bei der ICP GmbH Leipzig in Auftrag gegeben:

- 4 × Korngrößenverteilungen nach DIN EN ISO 17892-4 [L30]
- 1 × Konsistenzgrenzenbestimmung nach DIN EN ISO 17892-12 [L31].

Die lage- und höhentekhnische Einmessung der einzelnen Aufschlusspunkte erfolgte durch G.U.T. mbH mittels GNSS-Rover (Stonex S580®) unter Anwendung des Lagestatus 489 (UTM Zone 33 / ETRS89; EPSG: 25833) und des Höhenstatus 170 (DHHN2016) und ist in der Anlage A2 dargestellt.

Die Ergebnisse der Aufschlussarbeiten können der Anlage A3 und die Ergebnisse der geotechnischen Laborversuche der Anlage A6 entnommen werden.

### 4.2 Umwelttechnische Untersuchungen

Die aus den aushub- und abbruchrelevanten Schichten gewonnen Einzelproben wurden zu Mischproben zusammengefügt und durch die SGS Analytics Germany GmbH auf folgende Parameter untersucht:

- 3 × Boden nach EBV Anlage 1 Tabelle 3 [L3]
- 5 × Boden nach LAGA TR Boden [L38]
- 1 × Boden auf Betonaggressivität nach DIN 4030-2 [L19]
- 1 × Asphalt nach RuVA-StB 01 [L45]
- 2 × Beton nach LAGA M 20, Bauschutt [L38]
- 2 × Gleisschotter nach EBV Anlage 1 Tabelle 2 [L3].

Die dabei gewonnenen Ergebnisse sowie die Zusammenstellung der Mischproben können im Detail der Anlage A5 entnommen werden.

## 5 Untersuchungsergebnisse

### 5.1 Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen

#### 5.1.1 Baugrundmodell

Zur vereinfachten Darstellung ist in der nachfolgenden Tabelle 5-1 das Baugrundmodell für das Untersuchungsgebiet auf Grundlage der Erkundungsergebnisse zusammengestellt.

Tabelle 5-1: Baugrundmodell

Schicht	Schichtmächtigkeit [m]	Schichtunterkante [m u. GOK]	Schichtunterkante [m NHN]
Auffüllung	0,60 – 1,50	0,60 – 1,50	122,62 – 118,41
Geschiebemergel	1,90 – 6,10	3,10 – 6,90	116,73 – 116,21
Fluviatiler Kies / Sand	> 0,10 – > 1,70	> 4,50 – > 7,00	< 116,42 – < 114,98

Im Ergebnis der Feldarbeiten war eine sehr homogene Baugrundsichtung festzustellen. Lediglich im Falle der KRB 2/24 konnte der Horizont der fluviatilen Kiese / Sande aufgrund geräte technischer Auslastung nicht aufgeschlossen werden. In Anlehnung an die benachbarte, tiefere DPH 2/24 kann hier jedoch von einer Schichtgrenze zwischen dem Geschiebemergel und den pleistozänen Kiesen / Sanden bei ca. 6,20 m u. GOK ( $\cong$  116,38 m NHN) ausgegangen werden.

Der Geschiebemergel kann erfahrungsgemäß Schmelzwassersandlinsen/-lagen unterschiedlicher Mächtigkeit und Ausdehnung enthalten, welche zumeist Schichtwässer führen. Im Rahmen der Aufschlussarbeiten konnten jedoch keine Schmelzwassersandlinsen/-lagen nachgewiesen werden.

Der Bohrpunkt KRB 6/24 musste aufgrund eines untergründigen Betonhindernisses (vermutlich Altfundament) in einer Tiefe von ca. 1,50 m u. GOK nach insgesamt 4 Fehlbohrungen versetzt werden (s. KRB 6E/24, Anlage A2).

#### 5.1.2 Ergebnisse der schweren Rammsondierungen

Die im Zuge der Feldarbeiten abgeteufte schweren Rammsondierungen (DPH mit Schlagzahlen  $N_{10}$  nach DIN EN ISO 22476-2 [L33]) weisen den Baugrundsichten nachfolgende Eigenschaften zu:

Tabelle 5-2: Ergebnisse der schweren Rammsondierungen (DPH)

Schicht	Schlagzahlen $N_{10}$	Schlagzahlen $N_{10} \emptyset$	Konsistenz (bindig)	Lagerungsdichte (nicht bindig)
Auffüllung	2 – 8	4 – 6	weich – steif	mitteldicht
Geschiebemergel	1 – 54	8 – 12	steif – halbfest	-
Fluviatiler Kies / Sand	14 – 120	60 – 70	-	sehr dicht

#### 5.1.3 Ergebnisse der Kernbohrungen / Handdrehbohrungen BÜ Wegastrasse

Zur Erkundung des Aufbaus des beidseitigen Straßenanschlusses am Bahnübergang Wegastrasse wurden die Aufschlüsse KB 1/24 und KB 2/24 durchgeführt. Hierfür wurden zunächst die gebundenen Tragschichten des Straßenaufbaus mittels Kernbohrungen (Durchmesser 200 mm) durchörtert und anschließend erfolgten Handdrehbohrungen mittels Eijkelkamp-/Edelman-Bohrer durch die ungebundenen Tragschichten und bis in den unterlagernden Baugrund in einer Tiefe von 1,00 m u. GOK. Die Lage dieser Aufschlüsse kann der Anlage A2 und die detaillierten Erkundungsergebnisse können der Anlage A3 entnommen werden.

In der nachfolgenden sind die Erkundungsergebnisse, bzw. ist der Aufbau der Verkehrsflächen im Anschluss an den BÜ Wegastrasse zusammenfassend dargestellt:

Tabelle 5-3: Aufbau Straßenanschlüsse BÜ WegasträÙe

Schicht	KB 1/24 (nördlich BÜ)		KB 2/24 (südlich BÜ)	
	[m u. GOK]	Bemerkungen	[m u. GOK]	Bemerkungen
Asphalt	0,00 – 0,10	Splittlage zw. Beton und Asphalt	0,00 – 0,12	Sandlage bei 0,03 – 0,04 m
Beton	0,10 – 0,32	-	0,12 – 0,35	Magerbeton bei 0,30 – 0,35 m
Tragschicht	0,32 – 0,60	-	0,35 – 0,63	-
Auffüllung / Geschiebemergel	0,60 – 1,00	Gemischtkörnige Auffüllung	0,63 – 1,00	Geschiebemergel

#### 5.1.4 Grundwasserverhältnisse

Im Rahmen der Feldarbeiten zwischen dem 17. und dem 20.06.2024 konnte kein Grundwasser erkundet werden. Gemäß den recherchierten Grundwassermessdaten der GWM 46391420 (vgl. Kapitel 3.5, [L46]) ist aktuell bei einem Flurabstand von ca. 8 m bei gegebener Aufschlusstiefe von max. 7 m generell kein Grundwasseranschnitt zu erwarten.

Auch Schichtwasserbildungen konnten im Zuge der Feldarbeiten nicht nachgewiesen werden, sind aber insbesondere inner- und oberhalb des feinkörnigen und schlecht wasserdurchlässigen Geschiebemergels, aber auch in bindigen Bereichen der Auffüllung lokal nicht auszuschließen. Prinzipiell können Schichtwässer bei den erkundeten Baugrundverhältnissen je nach hydrologischer Situation bis nahezu Geländeoberkante auftreten und demzufolge örtlich auch Aufweichungen in dem oberflächennah anstehenden, wasserempfindlich reagierenden Lockergesteinsbereich erzeugen.

#### 5.1.5 Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen

Zur Klassifizierung der gewachsenen Baugrundsichten wurden von diesen im bodenmechanischen Labor der ICP GmbH Leipzig insgesamt einmal die Konsistenzgrenzen nach [L31] und vier Korngrößenverteilungen nach [L30] bestimmt. Nachfolgend sind die dabei gewonnenen Ergebnisse zusammengestellt.

##### Auffüllung:

Da der Auffüllungshorizont einerseits sehr heterogen zusammengesetzt ist und andererseits für die Gründung der neuen Fahrleitungsmasten keine relevante Bodenschicht darstellt, wurden an diesem Horizont keine bodenmechanischen Laboruntersuchungen ausgeführt.

##### Geschiebemergel:

Tabelle 5-4: Ergebnisse Korngrößenverteilung Geschiebemergel

Bohrung	Tiefe [m u. GOK]	$C_u / C_c$	Durchlässigkeit [m/s]	KKZ	Bodengruppe
MP-Geschiebemergel	0,60 – 6,90	- / -	$7,2 \times 10^{-9}$	2/3/5/0/0	TL

Tabelle 5-5: Ergebnisse Konsistenzgrenzen Geschiebemergel

Bohrung	Tiefe [m u. GOK]	$w_n$ [%]	$w_L$ [%]	$w_P$ [%]	$I_P$ [%]	$I_c$	Konsistenz	Bodengruppe
MP-Geschiebemergel	0,60 – 6,90	15,5	31,3	15,8	15,5	1,02	halbfest	TL

Fluviatiler Kies / Sand:

Tabelle 5-6: Ergebnisse Korngrößenverteilungen fluviatiler Kies / Sand

Bohrung	Tiefe [m u. GOK]	$C_u / C_c$	Durchlässigkeit [m/s]	KKZ	Bodengruppe
KRB 3/24	5,40 – 5,50	4,51 / 0,81	$2,0 \times 10^{-4}$	0/0/7/3/0	SE
KRB 6/24	3,80 – 5,00	12,84 / 0,42	$2,2 \times 10^{-4}$	0/0/6/4/0	GI
KRB 8/24	3,30 – 4,50	16,78 / 0,31	$2,7 \times 10^{-4}$	0/0/5/5/0	GI

Die detaillierten Ergebnisberichte der bodenmechanischen Laboruntersuchungen können der Anlage A6 entnommen werden.

### 5.1.6 Eigenschaften der Baugrundsichten

Den am Standort erkundeten Baugrundsichten können aufgrund der visuellen Ansprache beim Spezifizieren entnommener Erdstoffproben, den Ergebnissen bodenmechanischer Laboruntersuchungen und innerbetrieblicher Erfahrungswerte, die in der Tabelle 5-7 dargestellten bodenmechanischen Eigenschaften zugeordnet werden:

Tabelle 5-7: Eigenschaften der Baugrundsichten

	<b>Auffüllung</b>	<b>Geschiebemergel</b>	<b>Fluviatiler Kies / Sand</b>
Bodengruppen [L8]	A, [UL, SU*, SU, SW, GI]	TM, TL	SE, GI
Kalkgehalt	kalkfrei – kalkhaltig	kalkhaltig	kalkfrei
Lagerungsdichte (nicht bindiger Anteil)	mitteldicht – dicht	-	mitteldicht – sehr dicht
Konsistenz (bindiger Anteil)	weich – halbfest	steif – halbfest	-
Plastizität (bindiger Anteil)	leicht plastisch	leicht - mittelplastisch	-
Möglicher $k_f$ -Wertebereich	$1 \times 10^{-3}$ bis $1 \times 10^{-8}$ m/s	$1 \times 10^{-8}$ bis $1 \times 10^{-10}$ m/s	$1 \times 10^{-3}$ – $1 \times 10^{-5}$ m/s
Organische Bestandteile	anorganisch – organisch ( $V_{\text{Glüh}} < 10 \%$ )	anorganisch ( $V_{\text{Glüh}} < 1 \%$ )	anorganisch ( $V_{\text{Glüh}} < 1 \%$ )
Scherfestigkeit [L8]	-	mäßig – gering	sehr groß – groß
Verdichtungsfähigkeit [L8]	-	mäßig – schlecht	gut – mittel
Zusammendrückbarkeit [L8]	-	groß bis mittel – mittel	sehr gering
Durchlässigkeit [L8]	-	gering – sehr gering	groß
Erosionsempfindlichkeit [L8]	-	groß – groß bis mittel	groß – mittel
Frostempfindlichkeit [L8]	-	sehr groß	sehr gering
Frostempfindlichkeitsklasse [L52]	F 1 – F 3	F 3	F 1
Verdichtbarkeitsklasse [L50]	V 1 – V 3	V 3	V 1
Bodenklasse DIN 18300 [L9]	BK 3 – BK 4	BK 4	BK 3
Bodenklasse DIN 18301 [L11]	BN 1 – BN 2, BB 2 – BB 3	BB 2 – BB 3	BN 1

**Bemerkung:**

Unter Berücksichtigung der im August 2015 eingeführten Norm „DIN 18300:2015-08“ [L10] sind die in Tabelle 5-7 dargestellten Bodenklassen für diverse Erdarbeiten in Homogenbereiche mit geotechnisch ähnlichen Eigenschaften zu unterscheiden, so dass die beschriebenen Bodenklassen ihre rechtliche Gültigkeit verlieren. Demzufolge ist dieser Teil der zuvor benannten Tabelle als informativ zu betrachten. Die Schichten der einzelnen Homogenbereiche (welche neben den geotechnischen Eigenschaften der angetroffenen Gesteine auch von der zum Einsatz zu gelangenden Erdbautechnik bedingt werden) sind dabei durch bodenmechanische Kenngrößen, welche einerseits laborativ bestimmt und andererseits aus vorliegenden Erfahrungswerten abgeschätzt werden müssen, zu charakterisieren.

Die Einstufung der erkundeten Schichten in Homogenbereiche erfolgt ausschließlich nach geotechnischen / bodenmechanischen Eigenschaften. Folgende Tiefbauleistungen könnten im gegebenen Vorhaben erforderlich werden: Erdarbeiten nach DIN 18300 [L10], Bohrarbeiten nach DIN 18301 [L12] und Rammarbeiten nach DIN 18304 [L13].

In der nachfolgenden Tabelle 5-8 werden die entsprechenden Homogenbereiche dargestellt:

Tabelle 5-8: Homogenbereiche

Schicht	Homogenbereich für		
	Erdarbeiten DIN 18300	Bohrarbeiten DIN 18301	Rammarbeiten DIN 18304
Auffüllung	Erd-A	Bohr-A	Ramm-A
Geschiebemergel	Erd-B	Bohr-B	Ramm-B
Fluviatiler Kies / Sand	Erd-C	Bohr-C	Ramm-C

Die einzelnen Homogenbereiche werden dabei wie folgt charakterisiert:

Tabelle 5-9: Klassifikation der Homogenbereiche nach DIN 18300, DIN 18301 und DIN 18304 für Lockergesteine

Nr.	Eigenschaften / Kennwerte	Homogenbereich A	Homogenbereich B	Homogenbereich C
1	Ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung	Geschiebemergel	Fluviatiler Kies / Sand
2	Korngrößenverteilung	KKZ (T/U/S/G/X) 2/5/3/0/0 – 0/0/4/6/0	KKZ (T/U/S/G/X) 2/6/2/0/0 – 1/4/3/2/0	KKZ (T/U/S/G/X) 0/0/8/2/0 – 0/0/3/7/0
3a	Massenanteil an Steinen (D > 63 mm)	< 5 %	< 5 %	< 5 %
3b	Masseanteil an Blöcken (D > 200 mm)	< 1 %	< 1 %	< 1 %
3c	Masseanteil an großen Blöcken (D > 630 mm)	< 1 %	< 1 %	< 1 %
5	Dichte	1,75 – 2,30 g/cm <sup>3</sup>	1,80 – 2,20 g/cm <sup>3</sup>	1,60 – 2,30 g/cm <sup>3</sup>
6	Kohäsion	0 – 5 kN/m <sup>2</sup>	5 – 15 kN/m <sup>2</sup>	0 kN/m <sup>2</sup>
7	Undrainierte Scherfestigkeit	0 – 40 kN/m <sup>2</sup>	15 – 60 kN/m <sup>2</sup>	0 kN/m <sup>2</sup>
9	Wassergehalt	3 – 28 %	14 – 38 %	3 – 22 %
10a	Plastizität	leicht plastisch	leicht – mittelplastisch	-
10b	Plastizitätszahl	4 – 30	7 – 28	-
11a	Konsistenz	weich – halbfest	steif – halbfest	-
11b	Konsistenzzahl	0,50 – > 1,00	0,75 – > 1,00	-
13	Lagerungsdichte	mitteldicht – dicht	-	mitteldicht – sehr dicht
16	Organischer Anteil	< 10 %	< 1 %	< 1 %
18	Abrasivität	100 – 500 g/t (LAK)	50 – 250 g/t (LAK)	250 – 750 g/t (LAK)
19	Bodengruppe	A, [UL, SU*, SU, SW, GI]	TM, TL	SE, GI

### 5.1.7 Bautechnische Eignung der Baugrundsichten

In der nachfolgenden Tabelle 5-10 werden die maßgebenden bautechnischen Eignungen gemäß DIN 18196 [L8] der gewachsenen Baugrundsichten zusammenfassend aufgeführt.

Tabelle 5-10: Bautechnische Eignung der Baugrundsichten

Bautechnische Eignung als		Geschiebemergel	Fluviatiler Kies / Sand
Baugrund für Gründungen		mäßig	gut
Baustoff für	Erd- und Baustraßen	wenig	gut – schlecht
	Straßen- und Bahndämme	mäßig	sehr gut – mäßig
	Dichtungen	sehr gut – gut	schlecht
	Stützkörper	schlecht	sehr gut – mäßig
	Dränagen	schlecht	gut – mäßig

Da der Auffüllungshorizont gemäß DIN 18196 keine bautechnischen Eignungen besitzt, ist diese Schicht nicht in der vorausgegangen Tabelle 5-10 beschrieben.

## 5.2 Ergebnisse der umwelttechnischen Untersuchungen

Für die umwelttechnischen Untersuchungen wurden die aushub- und abbruchrelevanten Schichten beprobt. Die Bildung der Mischproben erfolgte hierbei nach möglichen Baubereichen. Entsprechend der Materialzusammensetzung und der Untersuchungszielstellung (Entsorgung / Wiederverwertung) erfolgte eine Analytik gemäß Ersatzbaustoffverordnung [L3], LAGA M 20 [L38], RuVA-StB 01 [L45] und DIN 4030-1 (Betonaggressivität Boden, [L18]).

Die Zusammenstellung der einzelnen Mischproben und die detaillierten Analysenergebnisse sowie die entsprechenden Prüfberichte können der Anlage A5 entnommen werden.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die ausgeführten Analysen, bzw. deren Ergebnisse und Deklarationen eine zu erwartende Tendenz aufgrund von lokal eng begrenzten Stichproben für potenzielles Aushub-/Abbruchmaterial wiedergeben. Im Zuge der Bauausführung hat eine repräsentative haufwerksbezogene Probenahme nach LAGA PN 98 [L38] des und eine Deklaration nach EBV [L3], LAGA M 20 [L38] oder DepV [L1] zu erfolgen, um die in diesem Gutachten dargestellten Tendenzen analytisch zu bestätigen / zu widerlegen, bevor eine weitere Bearbeitung (Wiederverwendung / Entsorgung), bzw. eine entsprechende Flächennutzung erfolgen kann.

### 5.2.1 Bodenmaterial nach Ersatzbaustoffverordnung (EBV)

Da die Regelwerke der LAGA TR Boden [L38] zum 01.08.2023 durch die Ersatzbaustoffverordnung [L3] abgelöst wurden, erfolgte eine Analyse der potenziell aushubrelevanten und wiedereinbaufähigen Bodenschichten auf die Parameter der EBV Anlage 1 Tabelle 3 (Bodenmaterial und Baggergut). Hierbei werden weiterhin die organischen und anorganischen Vorsorgewerte der BBodSchV [L2] gemäß Anlage 1, Tabellen 1 und 2 sowie die Deponieklassen 0 und I der DepV nach [L1], [L4] abgedeckt. Die dabei gewonnenen Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle 5-11 dargestellt.

Tabelle 5-11: Ergebnisse der umwelttechnischen Analyse nach EBV, DepV und BBodSchV

Proben	Einstufung EBV	Ursächliche(r) Parameter	Einstufung DepV	Vorsorgewerte BBodSchV
MP-Geschiebemergel-1	BM-F2	Feststoff: Arsen	DK I	nicht eingehalten
MP-Geschiebemergel-2	BM-F2	Feststoff: Quecksilber	DK I	nicht eingehalten
MP-Geschiebemergel-3	BM-0	-	DK 0	eingehalten

Bodenmaterial (BM) und Baggergut (BG) werden hierbei je nach Bodenart, dem Anteil mineralischer Fremdbestandteile und ihrer Belastung in die Klassen 0, 0\*, F0\*, F1, F2 und F3 eingestuft. Die Grenzwerte für die Klasse 0 stellen dabei die Obergrenze für unbelastetes Bodenmaterial und Baggergut dar. Ab einer Einstufung in die Klasse 0\* bzw. F0\* müssen die Einsatzmöglichkeiten des Materials für technische Bauwerke gemäß Anlage 2 der Ersatzbaustoffverordnung geprüft werden.

Bei der Entsorgung von nicht verwertbarem oder überschüssigem Material ist nach [L4] zu beachten, dass Bodenmaterial der Klasse 0 – F1 ohne weitere Untersuchungen in die Deponieklasse 0 gemäß DepV [L1] eingestuft und direkt der Deponie zugeführt werden kann. Bodenmaterial der Klassen F2 und F3 kann ohne zusätzliche Analysen der Deponieklasse I zugeordnet werden [L4].

Die detaillierten Analyseergebnisse und die dazugehörigen Prüfberichte können der Anlage A5.1 entnommen werden.

### 5.2.2 Bodenmaterial nach LAGA TR Boden

Der aushubrelevante Auffüllungshorizont wurde zur entsorgungstechnischen Beurteilung auf die Parameter der LAGA TR Boden [L38] untersucht. Im Ergebnis der ausgeführten Analytik kann das untersuchte Material wie in der nachfolgenden Tabelle 5-12 eingestuft werden.

Tabelle 5-12: Ergebnisse der umwelttechnischen Analyse nach LAGA TR Boden

Proben	Einstufung LAGA TR Boden	Ursächliche(r) Parameter
MP-Auffüllung-1	Z1	<u>Feststoff</u> : TOC, Kupfer, Zink
MP-Auffüllung-2	Z1	<u>Feststoff</u> : TOC, Kupfer
MP-Auffüllung-3	> Z2	<u>Feststoff</u> : BTEX <sup>1</sup>
MP-Auffüllung-4	Z1.2	<u>Eluat</u> : pH-Wert, Arsen
MP-Auffüllung-5	Z0	-

Die Zuordnungswerte der LAGA TR Boden der Zuordnungsklasse Z0 stellen die Obergrenze für unbelastetes Bodenmaterial dar. Ab einer Einstufung in die Zuordnungsklasse Z1.1 und höher (Z1.2, Z2 und > Z2) muss bei zukünftigen Erdarbeiten mit schadstoffbedingten Zusatzkosten bei der Entsorgung gerechnet werden. Bei Gehalten > Z2 erfolgt die Bewertung anhand der Zuordnungswerte der Deponieverordnung und die Einstufung in entsprechenden Deponieklassen (DK 0 bis DK III).

Die detaillierten Analyseergebnisse und die dazugehörigen Prüfberichte können der Anlage 4 entnommen werden.

### 5.2.3 Betonaggressivität von Bodenmaterial

Zur Ermittlung möglicher Risiken für erdeinbindende Bauteile (z. B. Fundamente neu geplanter Fahrleitungsmasten), wurde eine ausgewählte Mischprobe des Geschiebemergels auf Betonaggressivität gemäß der Parameter der DIN 4030-2 [L19] untersucht. Die Analytik wurde im

---

<sup>1</sup> Der analysierte BTEX-Wert liegt mit 1,4 mg/kg nur geringfügig über dem Grenzwert von 1 mg/kg. Organoleptische Auffälligkeiten waren im Bohrprozess nicht zu verzeichnen. Da BTEX unter Sauerstoffzutritt zum einem kurzfristig einem mikrobiellen Abbau unterliegen und zum anderen im Zuge der Haufwerksbildung eine Homogenisierung vorliegt, ist davon auszugehen, dass auch in diesem Aushubbereich Materialqualitäten LAGA Z1 / Z1.2 erzielt werden.

Labor der SGS Analytics Germany GmbH durchgeführt. In der nachfolgenden Tabelle 5-13 ist die Einstufung gemäß DIN 4030-1 [L18] dargestellt.

Tabelle 5-13: Ergebnisse Betonaggressivität Boden

Bodenprobe	Einstufung nach DIN 4030-1 / DIN EN 206-1
MP-Geschiebemergel-1	nicht angreifend

Die untersuchte Bodenprobe ist im Ergebnis als **nicht betonangreifend** einzustufen.

Der Prüfbericht und die detaillierten Analyseergebnisse befinden sich in der Anlage A5.3.

#### 5.2.4 Asphalt nach RuVA-StB

Um die Wiederverwertbarkeit der Asphaltdecke im Bereich der Straßenanschlüsse des Bahnüberganges Wegestraße beurteilen zu können, wurden die gewonnenen Asphaltkerne gemäß RuVA-StB 01 [L45] analysiert. Die Ergebnisse der Untersuchung können der nachfolgenden Tabelle 5-14 entnommen werden.

Tabelle 5-14: Ergebnisse der umwelttechnischen Analysen von Asphalt

Proben	Einstufung RuVA-StB 01	Ursächliche Parameter
MP-Asphalt-2	A	-

Die Wiederverwertbarkeit des Asphalts wird anhand der Parameter PAK und Phenolindex beurteilt, welche dem Material je nach Gehalt eine Verwertungsklasse zuordnen. Die Verwertungsklasse A stellt dabei die Einstufung mit den geringsten Belastungen dar und kann somit als Ausbauasphalt gewertet werden. Bei einer Zuordnung in die Klasse B und C wird das Material als Straßenbaustoff mit teer-/pechtypischen Bestandteilen angesehen und kann nur beschränkt einer Wiederverwertung zugeführt werden. Kann keine Verwertung des Asphaltes erfolgen, muss dieser gemäß Deponieverordnung [L1] klassifiziert und entsorgt werden.

Die detaillierten Analyseergebnisse und die dazugehörigen Prüfberichte können der Anlage A5.4 entnommen werden.

#### 5.2.5 Beton nach LAGA M 20, Bauschutt

Der Beton unterhalb der Asphaltdecke im Bereich des Bahnüberganges Wegestraße wurde auf die Parameter der LAGA M 20 [L38] untersucht. Im Ergebnis der Analytik kann der Beton wie in der nachfolgenden Tabelle 5-15 eingestuft werden.

Tabelle 5-15: Ergebnisse der umwelttechnischen Analysen nach LAGA M 20

Proben	Einstufung LAGA M 20	Ursächliche(r) Parameter
MP-Beton-1	Z1.1	<u>Feststoff</u> : PAK, ges. <u>Eluat</u> : Leitfähigkeit; Sulfat; Chrom, ges.
MP-Beton-2	Z1.1	<u>Eluat</u> : Leitfähigkeit, Sulfat

Die Zuordnung von Bauschutt gemäß LAGA M 20 erfolgt anhand entsprechender Parameter in die Zuordnungen Z0 – Z2, ähnlich wie bei der LAGA TR Boden. Sollten die Grenzwerte für den Z2-Wert überschritten werden, muss das Material nach Deponieverordnung [L1] analysiert und entsprechend den Deponieklassen (DK 0 – DK III) zugeordnet werden.

Die detaillierten Analyseergebnisse und die dazugehörigen Prüfberichte können der Anlage A5.5 entnommen werden.

## 5.2.6 Gleisschotter nach Ersatzbaustoffverordnung (EBV)

Zur Beurteilung der Wiederverwertbarkeit des Gleisschotters aus dem untersuchten Bereich, wurde westlich (MP-Gleisschotter-1) und östlich (MP-Gleisschotter-2) des Bahnüberganges Wegastraße jeweils eine Mischprobe entnommen. Für das Bilden der Probe wurden jeweils in einem Abstand von 5 – 10 m kleine Mengen des Materials aufgenommen und zur Herstellung der Mischproben genutzt. Letztere wurden auf die Parameter der Anlage 1 Tabelle 2 der EBV [L3] untersucht. Die Ergebnisse können in der nachfolgenden Tabelle 5-16 eingesehen werden.

Tabelle 5-16: Ergebnisse der umwelttechnischen Analysen nach EBV für Gleisschotter (GS)

Proben	Einstufung EBV	Ursächliche(r) Parameter
MP-Gleisschotter-1	GS-3	Glyphosat, AMPA
MP-Gleisschotter-2	GS-3	Glyphosat

Die Einstufung des Gleisschotters erfolgt anhand spezifischer Parameter in die Verwertungsklassen GS-0, GS-1, GS-2 und GS-3 und kann je nach Einstufung gemäß der entsprechenden Tabelle der Anlage 2 der EBV verwertet werden. Sollte das Material die Grenzwerte der Einstufung GS-3 überschreiten, kann dieses keiner Wiederverwertung zugeführt werden und muss gemäß Deponieverordnung [L1] klassifiziert und entsorgt werden.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sowie die Prüfberichte können im Detail der Anlage A5.6 entnommen werden.

## 6 Schlussfolgerungen

### 6.1 Geotechnische Schlussfolgerungen

#### 6.1.1 Berechnungskennwerte

Für die am Standort angetroffenen Baugrundsichten und für eine für Flachgründungen vorzusehende Schottertragschicht sind nach der DIN 1055 [L7] sowie nach Erfahrungswerten für Berechnungsaufgaben nachfolgende charakteristische Kennwerte anzuführen:

Tabelle 6-1: Berechnungskennwerte

Schicht	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\varphi'$ [°]	$c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
Schottertragschicht / Polster	21	12,5	37,5	0	50 – 60
Auffüllung	16 – 19,5	8,5 – 10,5	27,5 – 35	0 – 5	5 – 25
Geschiebemergel	20,5 – 22	10,5 – 12	17,5 – 22,5	5 – 15	15 – 25
Fluviatiler Kies / Sand	17 – 19,5	9,5 – 12	32,5 – 35,0	0	40 – 80

$\gamma$  = Feuchtwichte,  $\gamma'$  = Feuchtwichte unter Auftrieb,  $\varphi'$  = Reibungswinkel,  $c'$  = Kohäsion,  $E_s$  = Steifemodul

Bei erdstatischen Berechnungen sind die in Tabelle 6-1 genannten charakteristischen Kennwerte mit den entsprechenden Teilsicherheitsbeiwerten für Einwirkungen und Beanspruchungen einerseits sowie für Widerstände andererseits in Bemessungswerte umzurechnen.

#### 6.1.2 Gründungsberatung Mastfundamente

Zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung lagen keine Information zur baulichen Ausführung neuer Mastfundamente vor. Es wird nachfolgend davon ausgegangen, dass diese als quadratische Einzelfundamente ausgeführt werden, welche in einer Tiefe von 1,00 m u. GOK gründen.

Unabhängig von der genauen Ausführung der Fundamente, sind die nachfolgenden Vorgeben und Randbedingungen bei der Gründungsausführung einzuhalten und zu berücksichtigen.

Bei dem Absetzen der Gründung in einer frostsicheren Mindesteinbindetiefe von  $t \geq 0,8$  m u. GOK gemäß DIN 1054 [L6] wird die Frostsicherheit generell gewährleistet. Bei geringeren Einbindetiefen ist eine umlaufende Frostschräge erforderlich, welche wiederum bis auf eine Tiefe  $t \geq 0,8$  m u. GOK reichen muss. Alternativ kann die Gründung auch auf einer Polsterschicht in Frostschutzgüte abgesetzt werden (Materialgüte gemäß TL SoB-StB 20 [L49]), welche mindestens bis in die vorgenannte frostsichere Mindesteinbindetiefe reicht.

Um eine weitestgehend einheitlich tragfähige Gründungsebene zu schaffen und somit möglichen schädigenden Setzungsdifferenzen entgegenzuwirken ist es bei den erkundeten Standortverhältnissen erforderlich, das Fundament auf einem einheitlich, gut verdichteten Polster (Schottertragschicht) abzusetzen. Die erforderliche Polsterstärke oder die Anwendung anderer baugrundverbessernder Maßnahmen (z. B. Bodenstabilisierung) richten sich letztendlich danach, in welcher Größenordnung das Bauwerk Setzungen schadlos aufnehmen kann und ist mit entsprechenden Setzungsnachweisen gemäß DIN 4019 [L16] unter Berücksichtigung der tatsächlich vorhandenen Bauwerksbelastungen, Fundamentabmessungen (und somit entsprechend des finalen Planungsstandes) sowie der in Tabelle 6-1 festgelegten Bodenkennwerte festzulegen.

Folgende Vorgehensweise ist im Allgemeinen für Flachgründungen denkbar:

- Aushub bis zur Baugrubensohle von 1,30 m u. GOK (Gründungssohle Fundament + 0,30 m Polsteraufbau, vergl. Kapitel 6.1.3) unter Berücksichtigung eines Lastabtreppungswinkels von  $45^\circ$  und zulässiger Baugrubenböschungswinkel bzw. Baugrubenverbauweisen (s. Kapitel 6.1.7).
- Eventuell vorhandene Störkörper (z. B. Altfundamente) sind beim Baugrubenaushub zumindest bis zum Planum vollständig zu entfernen, so dass Punktauflagerungen mit daraus resultierenden Setzungsdifferenzen ausgeschlossen werden können.
- Alle das Baufeld querenden Leitungen sind entweder rückzubauen und außerhalb von Bauwerkseinflüssen neu zu verlegen bzw. so in das Gründungskonzept zu integrieren, dass auftretende Setzungen aufgrund der neu einwirkenden Bauwerkslasten keine schädigenden Auswirkungen auf bestehende Leitungsstränge erzeugen.
- Die Baugrubensohle ist im Anschluss zu glätten und nachzuverdichten ( $E_{v2 (Soll)} \geq 45$  MPa).
- Auf der geglätteten Baugrubensohle ist ein Geotextil der Geotextilrobustheitsklasse  $\geq$  GRK 3 (Flächenmasse  $\geq 150$  g/m<sup>2</sup>, [L37]) zur Herstellung der Filterstabilität zwischen Tragschicht und Baugrund zu verlegen.
- Danach ist die Differenzhöhe (Planum-Gründungssohle) mit einem lageweisen verdichteten Polster ( $D_{Pr} \geq 98$  %,  $E_{v2} \geq 80$  MN/m<sup>2</sup>,  $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,5$ ) aufzufüllen, um einheitliche Tragfähigkeitseigenschaften in der Gründungsebene zu gewährleisten. Die einzelnen Polsterlagen sollten dabei je nach verwendetem Verdichtungsgerät und entsprechend der Anzahl der Verdichtungsübergänge mit Mächtigkeiten gemäß ZTV A-StB [L51] hergestellt werden. Als Polster wird eine Schottertragschicht der Körnung 0/32, 0/45 oder 0/56 gemäß den Anforderungen der TL SoB-StB [L49] empfohlen. Grundsätzlich kann für die Aufpolsterung auch Recyclingmaterial (Beton-RC) verwendet werden, sofern es die geeignete Kornabstufung besitzt und der Einbau umweltrechtlich unbedenklich ist. Das Polster ist in Bereichen, in welchen keine Bestandsbaukörper dies behindern, unter  $45^\circ$  nach unten abzutreten. Weiterhin sind beim Einbau von Polstermaterial die Vorgaben der EBV [L3] Anlage 2 hinsichtlich der Einstufung und der Eigenschaften der Grundwasserdeckschicht zu beachten (s. Kapitel 6.2.1).
- Das Fundament kann dann auf dem fertig hergestellten Polster abgesetzt werden.

Die Ausführung einer Tiefgründungen (z. B. über Bohr- oder Verdrängungspfähle) wird für dieses Bauvorhaben als nicht relevant angesehen. Falls entsprechende Gründungsalternativen planerisch betrachtet werden sollen, wird der Gutachter entsprechende Informationen bereitstellen.

### 6.1.3 Erdstatische Berechnungen Mastfundamente

Da keine Angaben zur Ausführung der Mastfundamente vorlagen, wurden exemplarische Berechnungen zum Nachweis der Tragfähigkeit (hier: Grundbruch) und der Gebrauchstauglichkeit (hier: Setzungen) als Planungsgrundlage ausgeführt.

Dabei wurde den Berechnungen auf der sicheren Seite liegend ein Worst-Case-Baugrundmodell, angelehnt an die Schichtungsverhältnisse der KRB 1/24 zugrunde gelegt. Weiterhin wurde jeweils von einem quadratischen Einzelfundament, welches auf einem 0,30 m starken Polster in einer Tiefe von 1,00 m u. GOK gegründet wird, ausgegangen. Zur orientierenden Betrachtung wurden exemplarische Sohlwiderstände von 10, 20 und 30 kN/m<sup>2</sup> angesetzt.

Die Ergebnisse der Berechnungen können zusammengefasst der nachfolgenden Tabellen bzw. detailliert der Anlage A7 entnommen werden.

Tabelle 6-2: Ergebnisse der erdstatischen Berechnungen

Fundamentabmessungen [m]	Max. zul. Sohlwiderstand $\sigma_{R,d}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Bemessungswert Sohlwiderstand $\sigma_{R,d}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Setzungen [cm]	Bettungsmodul [MN/m <sup>3</sup> ]
1,0 × 1,0	261,9	10	~0,02	~50
		20	~0,04	
		30	~0,06	
1,5 × 1,5	269,3	10	~0,03	~33
		20	~0,06	
		30	~0,09	
2,0 × 2,0	278,8	10	~0,04	~25
		20	~0,08	
		30	~0,12	
2,5 × 2,5	288,8	10	~0,05	~20
		20	~0,10	
		30	~0,15	

Im Ergebnis der erdstatischen Berechnungen ist bei Einhaltung der oben getroffenen Annahmen die Grundbruchsicherheit generell gewährleistet ( $\mu \leq 1,0$ ).

Die Berechnungsergebnisse beruhen auf Setzungs- und Grundbruchberechnungen gemäß DIN 4017 [L15], DIN 4019 [L16] und EC 7 [L24], [L25]. Bei Einhaltung der in den zuvor dargestellten Tabellen vorgegebenen Bemessungswerte des Sohlwiderstandes ist für die jeweiligen Fundamentgeometrien in Verbindung mit den beschriebenen Eingangsparametern/Randbedingungen sowohl der Nachweis des Grenzzustandes der Tragfähigkeit als auch der Gebrauchstauglichkeit erbracht.

In den durchgeführten Setzungs- und Grundbruchberechnungen wurden ausschließlich Einzelfundamente separat voneinander betrachtet. Die Ergebnisse der Tabelle 6-2 Anlage A7 beruhen weiterhin auf überschlägigen Setzungs- und Grundbruchberechnungen, welche nach Kenntnis der tatsächlichen/finalen Fundamentgeometrien sowie den einwirkenden Schnittkräften/Bodenpressungen auf Fundamentsohle zu konkretisieren sind.

### 6.1.4 Gründungsberatung Straßenbahngleis

Anhand der aktuellen Strukturierung des Streckenabschnittes wird davon ausgegangen, dass sowohl Bereiche mit eingedeckten (Überfahrten) als auch mit offenen Querschwellengleisen hergestellt werden.

Gemäß [L41] setzt sich der grundlegende Aufbau des Oberbaus bei eingedeckten Querschwellen von oben nach unten wie folgt zusammen:

- Je nach Bereich im Gleisquerschnitt variierender Aufbau bis zur geplanten GOK / Schienenoberkante
- 25 cm Schottertragschicht
- 30 cm Frostschuttschicht (in Anlehnung an die Vorgaben aus der RStO 12 [L44] zum Erreichen des geforderten  $E_{V2}$ -Wertes) mit Verdichtungsvorgabe auf  $OK = E_{V2 (Soll)} \geq 120$  MPa
- Planum mit Verdichtungsvorgabe auf  $OK = E_{V2 (Soll)} \geq 45$  MPa.

Für offene Querschwellengleise ist gemäß [L42] der grundlegende Oberbau von oben nach unten wie nachfolgend beschrieben auszuführen:

- Je nach Bereich im Gleisquerschnitt variierender Aufbau bis zur geplanten GOK / Schienenoberkante
- 25 cm Gleisschotter
- 15 cm Frostschuttschicht (in Anlehnung an die Vorgaben aus der RStO 12 [L44] zum Erreichen des geforderten  $E_{V2}$ -Wertes) mit Verdichtungsvorgabe auf  $OK = E_{V2 (Soll)} \geq 80$  MPa
- Planum mit Verdichtungsvorgabe auf  $OK = E_{V2 (Soll)} \geq 45$  MPa.

### 6.1.5 Gründungsberatung Verkehrsflächen

Es wird davon ausgegangen, dass mögliche Verkehrsflächen wie z. B. die Straßenanschlüsse am Bahnübergang Wegastrasse mit Asphaltdecke ausgeführt werden und mit einem hohen Verkehrsaufkommen bei geringem Anteil an Schwerlastverkehr zu rechnen ist. Aufgrund dessen wird nachfolgend die Belastungsklasse (Bk) 3,2 nach RStO 12 [L44] zur Planung des Verkehrsflächenaufbaus angenommen.

Unter Berücksichtigung der maßgebenden Frostempfindlichkeitsklasse F3 für den Untergrund (teils bindige Auffüllung, Geschiebemergel) ist nach der RStO 12 [L44] eine Mindestdicke des frostsicheren Verkehrsflächenoberbaus von 60 cm vorzusehen. Unter Beachtung der weiteren örtlichen Verhältnisse ergeben sich noch Mehr- oder Minderdicken zu diesem Aufbau (s. Tabelle 6-3).

Tabelle 6-3: Mehr-/Minderdicken für frostsicheren Straßenaufbau infolge örtlicher Verhältnisse [L44]

Örtliche Verhältnisse	Mehr-/ Minderdicken
Frosteinwirkungszone II	+ 5 cm
keine besonderen Klimaeinflüsse	± 0 cm
Grund-/Schichtwasser zeitweise höher als 1,5 m u. Planum	+ 5 cm
Geländehöhe bis Damm ( $\leq 2,0$ m über GOK)	± 0 cm
Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen	± 0 cm

Unter Berücksichtigung der Mehr- und Minderdicken ergibt sich ein Mindestmaß des frostsicheren Oberbaus von 70 cm.

Der Oberbau der Verkehrsflächen kann unter Berücksichtigung der o. g. Punkte nach [L44] bspw. als Asphalttragschicht auf Frostschuttschicht wie folgt hergestellt werden:

- 10 cm Asphaltdecke
- 12 cm Asphalttragschicht
- 48 cm Frostschuttschicht mit Verdichtungsvorgabe auf  $OK = E_{V2 (Soll)} \geq 120$  MPa
- Planum mit Verdichtungsvorgabe auf  $OK = E_{V2 (Soll)} \geq 45$  MPa.

Wird auf dem jeweiligen Planum der Nachweis eines Verformungsmoduls von  $E_{V2} \geq 45$  MPa erbracht, kann nach Freigabe durch den Baugrundgutachter der gemäß ZTV A-StB 12 [L52]

lagenweise verdichtete Einbau der Frostschutzschicht erfolgen. Auf der Oberkante der Frostschutzschicht sind jeweils die o. g. Verdichtungsvorgaben nachzuweisen. Anschließend kann die Asphaltdecke aufgebaut werden.

Wenn auf dem Erdplanum die o. g. Verdichtungsvorgabe nicht erreicht wird, hat ein um 0,30 m weiterführender Aushub mit nachfolgendem verdichtetem Aufbau einer Schottertragschicht (Körnung 0/32, 0/45, 0/56 nach TL SoB-StB [L49]) bis auf UK Straßenoberbau als Bodenaustausch zu erfolgen. Auf der OK Bodenaustausch ist wiederum das gegebene Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 45$  MPa nachzuweisen. Alternativ kann auch eine Bodenstabilisierung des Planums mittels gefräst eingebrachtem Kalk-Zement-Bindemittel zum Erreichen des benötigten Verformungsmoduls erfolgen.

An dieser Stelle sei nochmals darauf verwiesen, dass die teils bindige Auffüllung und der Geschiebemergel unter dem Straßenoberbau als witterungsempfindlich einzustufen sind und sich demzufolge ihre Tragfähigkeitseigenschaften unter Wassereinfluss abrupt verschlechtern. Aus diesem Grund ist es ratsam Planumsschutzmaßnahmen nach ZTV E-StB 17 [L52] (Herstellen einer gebundenen Tragschicht, Bodenverfestigung und qualifizierte Bodenverbesserung, Belassen oder Aufschütten einer geringdurchlässigen Schutzschicht) vorzusehen.

Weiterhin ist gemäß REwS (2021) [L43] in diesem Fall bei Verkehrsflächen eine Planumsentwässerung anzuwenden, da Wasser, welches in die ungebundenen Tragschichten eindringt, aufgrund der sehr geringen Durchlässigkeit der unterlagernden Schichten nicht schnell genug in den Untergrund versickern kann. Somit ist das Planum mit einer Querneigung von  $\geq 2,5$  % (bei angewendeter Bodenstabilisierung), bzw.  $\geq 4$  % auszubilden. Das folglich auf dem Planum abfließende Sickerwasser ist über Sickerstränge schadlos aufzufangen und abzuleiten [L43]. Die Planumsentwässerung auf der Oberkante geringdurchlässiger Bodenschichten wird auch dann relevant, wenn weiterführender Bodenaustausch zum Erreichen der Verdichtungsvorgabe auf ursprünglichem Planumsniveau erfolgt ist.

### **6.1.6 Wasserhaltung**

Bei Gründungsausführung gemäß Kapitel 6.1.2 und 6.1.4 ist bei der Aushubtiefe von maximal 1,30 m u. GOK kein Grundwasseranschnitt zu erwarten (vgl. Bemessungswasserstand nach Kapitel 3.5 von im Mittel 7,12 m u. GOK). Oberhalb des Grundwasserhorizontes erforderliche Wasserhaltungsmaßnahmen beschränken sich beim Untersuchungsstandort lediglich darauf, eventuell zuströmende Tagwässer (z. B. aus Niederschlag) sowie lokal mögliche Schichtwässer zu fassen und das wasserempfindliche Planum (teilweise bindige Auffüllung, Geschiebemergel) vor Feuchtigkeit zu schützen. Daher sollte eine offene Wasserhaltung vorgesehen werden, um im Havariefall zeitnah die Baugruben vor länger anhaltender Vernässung zu schützen.

Wenn möglich, sollte ebenfalls darauf orientiert werden, den Bauzeitraum in eine hydrologisch günstige (trockene) Jahreszeit zu legen. So kann eine notwendige Wasserhaltung auf ein Minimum reduziert werden. Böschungsfanken mit wasserempfindlich reagierenden Lockergesteinen sind bei längerem Offenhalten mit Geotextil abzudecken.

### **6.1.7 Baugrubensicherung**

Bei der Herstellung von Baugrubenböschungen gelten die Angaben der DIN 4124 „Baugruben und Gräben, Böschungen, Arbeitsraumbreiten, Verbau“ [L22]. Danach sind Baugruben und Gräben tiefer 1,25 m, bzw. 1,75 m abzuböschten oder zu verbauen.

Bei der Herstellung von Böschungen darf ohne rechnerischen Nachweis der Standsicherheit nach DIN 4084 [L20] ein Böschungswinkel von  $\beta = 45^\circ$  bei nichtbindigen oder weichen bindigen Böden, bzw.  $\beta = 60^\circ$  bei steifen oder halbfesten bindigen Böden nicht überschritten werden [L22]. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass die maßgebenden Randbedingungen hinsichtlich der geometrischen, bautechnischen und geotechnischen Verhältnisse nach der DIN 4124

[L22] einzuhalten sind. Beispielsweise dürfen offene Böschungen nicht höher als 5,00 m ausgeführt werden und dürfen keine gering verdichtete, oder geschüttete Auffüllung oder Grund-/Schichtwasser anschneiden.

Können die maßgebenden Randbedingungen der DIN 4124 nicht eingehalten werden, sind die Baugrubenwände mittels geeigneter Verbauart zu sichern und/oder zusätzliche Standsicherheitsnachweise nach DIN 4084 zu führen. Für Berechnungen dieser Art gelten die Berechnungskennwerte gemäß Tabelle 6-1 des vorliegenden Berichtes.

## 6.2 Umwelttechnische Schlussfolgerungen

Es sei an dieser Stelle noch einmal darauf hingewiesen, dass die im Rahmen der Analytik erfolgten Einstufungen nur eine lokal begrenzte Aussage bieten und somit auch die nachfolgend dargestellten Verwertungs- / Entsorgungsmöglichkeiten als orientierend anzusehen sind.

Im Zuge der Bauausführung haben eine repräsentative haufwerksbezogene Probenahme des Aushubmaterials nach LAGA PN 98 [L38] und eine Deklaration anhand der entsprechenden Parameter zu erfolgen.

### 6.2.1 Hinweise und Kennwerte zur Ersatzbaustoffverordnung

Die Ersatzbaustoffverordnung (EBV) [L3] als Teil der Mantelverordnung hat mit dem 01.08.2023 die Regelwerke der LAGA TR Boden 11/2004 und LAGA M 20 [L38] abgelöst. In dieser werden neue Vorgaben u. a. bezüglich der Untersuchungsumfänge und -methoden und Grenzwerte von mineralischen Ersatzbaustoffen (MEB) zur Verwendung in technischen Bauwerken definiert. Parallel wird die BBodSchV novelliert [L2]. Diese findet Anwendung bei der Beurteilung der Zulässigkeit der Verwendung von Materialien in bodenähnlicher Anwendung und legt u. a. Anforderung an das Auf- oder Einbringen von Materialien auf oder in den Boden fest.

Die EBV definiert dabei Materialklassen für verschiedene MEB, wobei für das betrachtungsgegenständliche Vorhaben ausschließlich Bodenmaterial von Bedeutung ist.

Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass eine konkrete Beurteilung des Materials erst nach Aushub, bzw. im Fall von Recycling-Baustoffen nach erfolgter Aufbereitung in einer Anlage und Beprobung nach LAGA PN 98 [L39] erfolgen kann. Die im Zuge der Gutachtenerstellung ausgeführten Untersuchungen nach EBV zeigen lediglich eine Tendenz möglicher Belastungen und Einstufungen in die Bewertungsklassen.

Beim Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen sind, unabhängig vom gegebenen Vorhaben, nachfolgende grundsätzliche Anforderungen zu beachten:

- Durch die Verwendung des MEB dürfen keine nachteiligen Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit oder eine schädliche Bodenveränderung verursacht werden. Dies ist gegeben, wenn das Bodenmaterial, bzw. Baggergut der Verwertungsklasse 0 angehört oder die Verwendung des MEB nach zulässiger Einbauweise (nach Anlage 2 und 3 [L3]) erfolgt.
- Der Einbau von MEB darf nur im für den baulichen Zweck erforderlichen Umfang erfolgen.
- Der MEB darf nur oberhalb der vorgesehenen Grundwasserdeckschicht (Abstand zwischen der Unterkante des unteren Einbauhorizontes des MEB und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand) eingebaut werden. Ist keine ausreichende oder nur eine ungeeignete Grundwasserdeckschicht vorhanden, kann diese nach behördlicher Genehmigung künstlich hergestellt werden. Die geltenden Materialanforderungen sind dabei zu prüfen.
- Als Material für die Grundwasserdeckschicht sind mit Ausnahme der Bodengruppen GE, GW, GI, GU und GT (nach DIN 18196 [L8]), alle fein-, gemischt- und grobkörnigen Böden

zulässig. Grobkörnige Boden werden dabei als Sand und fein- und gemischtkörnige Böden als Lehm, Schluff, Ton eingestuft.

- Die Eigenschaften der Grundwasserdeckschicht können als günstig (> 1 Meter Sickerstrecke zuzüglich eines Sicherheitsabstandes von 0,5 Metern) oder ungünstig (0,1 – 1,0 m bei RC-1, BM-0 bis BM-F1 oder 0,5 – 1,0 m zuzüglich 0,5 Meter Sicherheitsabstand bei allen anderen Einstufungen) beschrieben werden.

Nachfolgend sind die für dieses Bauvorhaben / Untersuchungsgebiet relevanten Kennwerte zusammengestellt:

- Das Untersuchungsgebiet liegt gemäß [L36] **nicht in einem Wasserschutzgebiet.**
- Detaillierte Informationen zu der Grundwassersituation am Standort können den Kapiteln 3.5 und 5.1.4 entnommen werden. Ausgehend von den dort dargelegten Verhältnissen, kann von einer **Grundwasserdeckschicht > 1,5 m** und somit **günstigen Verhältnissen** ausgegangen werden.
- Das im Rahmen der Aufschlussarbeiten angetroffene Bodenmaterial kann als fein- bis gemischtkörnig angesprochen werden. Somit erfolgt hier eine Zuordnung zu der Gruppe **Lehm/Schluff.**

Die zuvor beschriebenen Gegebenheiten können für das Projektgebiet generalisiert werden.

Bei der Verwertung von Bodenmaterial sind neben den Einstufungen in die Materialklassen, auch die wasserwirtschaftlichen und geologischen Einbauvoraussetzungen sowie die geplante Einbauart (bspw. Verfüllen von Baugruben) von Bedeutung.

Mit den generalisierten Daten und den ermittelten Materialwerten kann anhand der Anlage 2 der Ersatzbaustoffverordnung geprüft werden, ob das ausgehobene Bodenmaterial unter den gegebenen Umständen für die geplante Verwendung geeignet ist, einer anderen Verwendung zugeführt werden kann oder entsorgt werden muss.

Bei der Entsorgung von nicht verwertbarem oder überschüssigem Material ist zu beachten, dass Bodenmaterial der Klasse 0 – F1 ohne weitere Untersuchungen in die Deponieklasse 0 eingestuft werden und direkt der Deponie zugeführt werden kann. Bodenmaterial der Klasse F2 und F3 kann ohne zusätzliche Analysen der Deponieklasse 1 zugeordnet werden [L4].

## 6.2.2 Ersatzbaustoffverordnung (EBV)

Die aus den Analysen gewonnenen Ergebnisse und Einstufungen der orientierend untersuchten Proben nach EBV finden sich in den Abschnitten 5.2.1 und 5.2.6, die Befunde und Prüfberichte sind in den Anlagen A5.1 und A5.6 beigefügt. In der nachfolgenden Tabelle 6-4 ist allgemein dargestellt, wo die entsprechenden Einsatzmöglichkeiten von MEB in technischen Bauwerken (nach EBV Anlage 1 [L3]) unter Beachtung der in Kapitel 6.2.1 und den beschriebenen Randbedingungen sowie den Untersuchungsergebnissen eingesehen werden können.

Tabelle 6-4: Einsatzmöglichkeiten MEB nach EBV

Einstufung des Materials	Tabelle	Spalte
RC-1	1	3
RC-2	2	3
RC-3	3	3
BM-0	Unterliegt keiner Beschränkung und kann einer bodenähnlichen Anwendung zugeführt werden	
BM-0*	5	3
BM-F0*	5	3
BM-F1	6	3
BM-F2	7	3

Einstufung des Materials	Tabelle	Spalte
BM-F3	8	3
GS-0	9	3
GS-1	10	3
GS-2	11	3
GS-3	12	3

Sollte keine Verwertung des Materials in technischen Bauwerken erfolgen, bspw. weil die geotechnische Eignung nicht gegeben ist, kann dieses ohne weitere Untersuchungen der Deponieklasse 0, bei BM-0 bis BM-F1 sowie bei GS-0 bis GS-1 bzw. für RC-1 bis RC-3, BM-F2 bis BM-F3 und GS-2 bis GS-3 der Deponieklasse I zugeordnet und entsorgt werden [L4].

Im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes (Aufschlusspunkte KRB 1/24 – KRB 3/24) wurde bei den untersuchten Mischproben eine leichte Überschreitung in einzelnen Schwermetallen festgestellt, während sämtliche weitere Parameter eingehalten worden sind. Hierbei kann es sich um lokale Kontaminationen handeln, welche in der Gesamtheit des Aushubes im Rahmen der Bauphase ggf. nicht relevant sind. Die vollständig unbelastete Mischprobe MP-Geschiebemergel-3 spricht für eine lediglich lokale Kontamination der anderen beiden Mischproben.

### 6.2.3 LAGA TR Boden

Die nach LAGA TR Boden untersuchten Mischproben des Auffüllungshorizontes im Bereich entlang der Lützner Str. (MP-Auffüllung-1 bis -3) zeigen leicht erhöhte Gehalte an TOC, Kupfer und Zink, wobei in der Probe MP-Auffüllung-3 zusätzlich BTEX in geringfügiger Konzentration nachgewiesen worden ist (Einstufung LAGA >Z2). Für die Mischproben MP-Auffüllung-4 und MP-Auffüllung-5 im Bereich der Haltestelle Plovdiver Str. konnten kaum, bzw. keine einstufigsrelevanten Kontaminationen nachgewiesen werden.

Die Mischprobe MP-Auffüllung-3 wäre aufgrund des Feststoffsummenparameters BTEX einer gesonderten Entsorgung nach Deponieverordnung [L1] zuzuführen, während alle weiteren Mischproben gemäß der erfolgten Einstufungen bei entsprechend zugelassenen Annahmestellen ohne weiterführende Analytik direkt zu entsorgen wären.

Die Ergebnisse und die Einstufung der orientierend untersuchten Proben nach LAGA TR Boden finden sich in dem Kapitel 5.2.2, die Befunde und Prüfberichte sind in der Anlage A5.2 beigefügt.

Es ist darauf hinzuweisen, dass die LAGA M 20 [L38] mit Inkrafttreten der EBV [L3] am 01.08.2023 für die Beurteilung der Verwertbarkeit von nicht aufbereitetem Boden oder Bauschutt nicht mehr anzuwenden ist, bzw. nur noch dann Anwendung findet, wenn die Annahmekriterien der Entsorgungsanlagen noch nicht auf die neue Rechtslage umgestellt sein sollten. Die eventuelle Entsorgung von Materialien auf Deponien (die DepV [L1]) ist davon nicht betroffen.

### 6.2.4 LAGA M 20, Bauschutt

Die Ergebnisse und die Einstufung der orientierend nach LAGA M 20, Bauschutt [L38] untersuchten Betonproben aus dem Bereich der Straßenanschlüsse des Bahnüberganges Wegestraße befinden sich in dem Kapitel 5.2.5, die Befunde und Prüfberichte sind in der Anlage A5.5 beigefügt. Der Betonproben können bei entsprechend zugelassenen Annahmestellen direkt ohne weiterführende Analytik entsorgt werden.

## 7 Schlussbemerkungen

Da die im Rahmen der durchgeführten Feldarbeiten erzeugten Aufschlüsse nur lokale Aussagen liefern ist es möglich, dass in direkten Schachtbereichen zwar ähnliche, aber doch abweichende Verhältnisse der Erdstoffe angetroffen werden. Deshalb besteht jederzeit die Möglichkeit, Fragen, die sich während der Baudurchführung zur Baugrundproblematik ergeben, durch den Gutachter im Rahmen einer beratenden Funktion zu erörtern. Wurden Sachverhalte im vorliegenden Gutachten nicht oder abweichend von der geplanten Bauausführung dargestellt, ist der Gutachter zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern.

Die Bodenklassifikationen in Kapitel 5.1.6 sowie die Kennwertangaben lt. Abschnitt 6.1.1 gelten nur bis zu den im Rahmen dieser Erkundung erreichten Aufschlussentiefen (max. 7,0 m u. GOK). Wenn Bauteile tiefer einbinden, sind ggf. erneute Untersuchungen / Bewertungen durch Nacherkundungen durchzuführen.

Die G.U.T. ist nach DIN EN ISO 9001 [L28] zertifiziert sowie nach DIN EN ISO 17025 [L29] akkreditiert. Diesbezügliche Dokumente sowie Aussagen zur Berücksichtigung von Messunsicherheiten finden sie unter <https://gut-merseburg.de/downloadbereich/>.

Dieses Gutachten ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich.

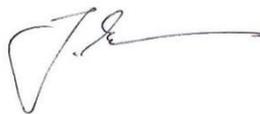
G.U.T. mbH

Bearbeiter/in: Dipl.-Geograph Eyk Hasselwander  
M. Sc. Jonas Meumann  
B. Sc. Michelle Müller

Merseburg, [23.07.2024](#)



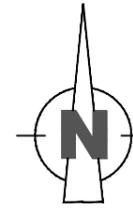
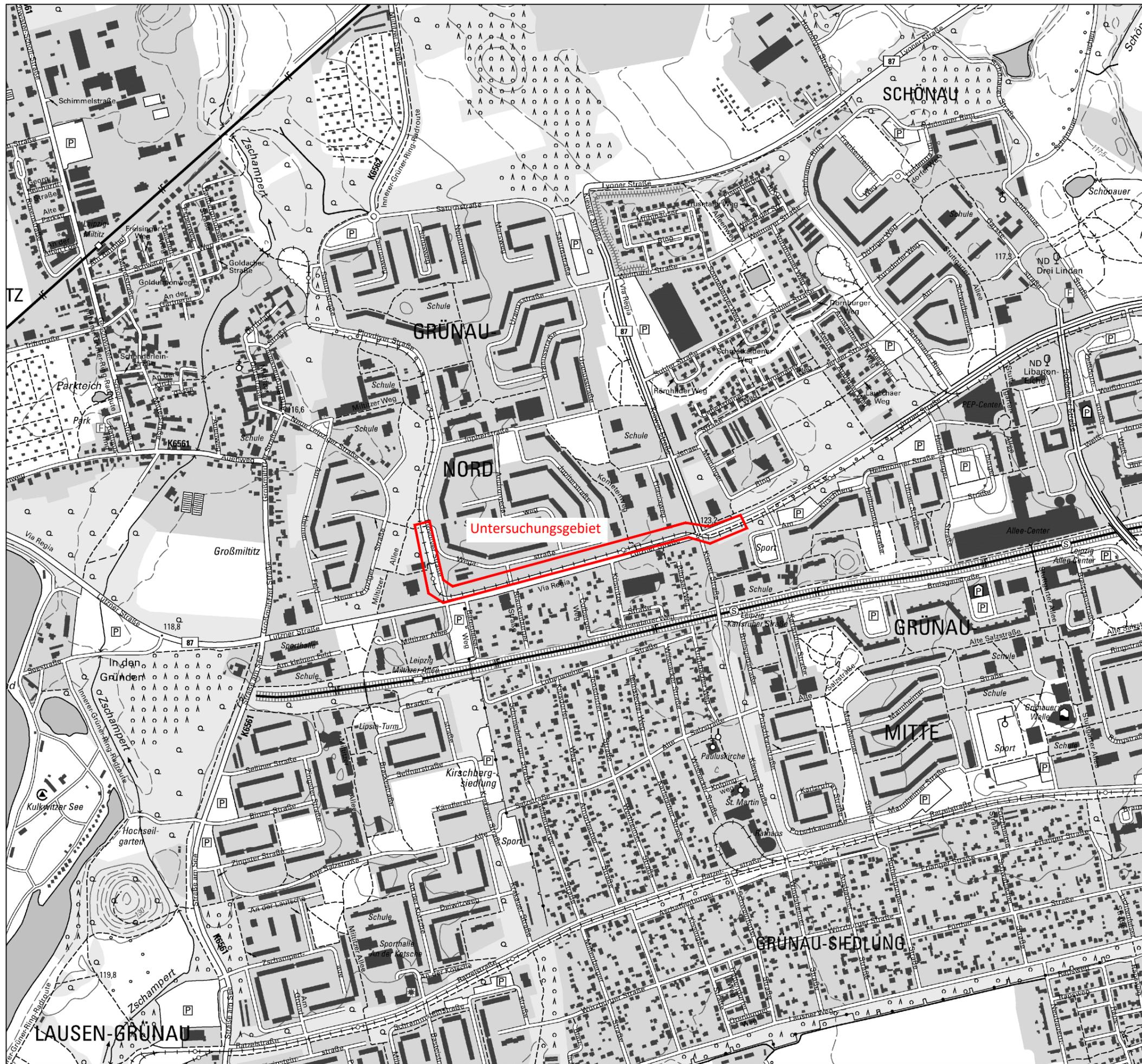
Eyk Hasselwander  
(Geschäftsführer)



Jonas Meumann  
(Projektleiter)



Michelle Müller  
(Projektbearbeiterin)



Lagestatus: 489, Höhenstatus: 170  
 Quelle: GeoSN, dl-de/by-2-0 (Stand 2021)  
 Es gelten die Nutzungsbedingungen des GeoSN

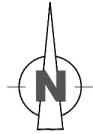
<b>Auftraggeber</b>	Verkehrs-Consult Leipzig (VCL) GmbH Georgiring 3, 04103 Leipzig	
<b>Projekt</b>	LVB, Lützner Str. zw. Kiewer Str. und Plovdiver Str.	
<b>Darstellung</b>	Topographische Übersichtskarte mit Eintragung des Untersuchungsgebietes	
<b>G.U.T.</b> <small>GESELLSCHAFT FÜR UMWELTSANIERUNG- TECHNOLOGIEN MBH GERICHTSRAUM 1 06217 MERSEBURG</small>	Maßstab:	1 : 10.000
	Projektnummer:	4539-17
	Zeichner:	Simon
	Bearbeiter:	Müller
Datum	22.04.2024	
		<b>Anlage 1.1</b>



Untersuchungsgebiet

Lagestatus: 489, Höhenstatus: 170  
 Quelle: GeoSN, dl-de/by-2-0 (Stand 2021)  
 Es gelten die Nutzungsbedingungen des GeoSN

<b>Auftraggeber</b>	Verkehrs-Consult Leipzig (VCL) GmbH Georgiring 3, 04103 Leipzig	
<b>Projekt</b>	LVB, Lützner Str. zw. Kiewer Str. und Plovdiver Str.	
<b>Darstellung</b>	Luftbild mit Eintragung des Untersuchungsgebietes	
 <b>G.U.T.</b> <small>GESELLSCHAFT FÜR          UMWELTSANIERUNG-          TECHNOLOGIEN MBH          GERICHTSRAM 1          06217 MERSEBURG</small>	Maßstab:	1 : 5.000
	Projektnummer:	4539-17
	Zeichner:	Simon
	Bearbeiter:	Müller
	Datum	22.04.2024
	Anlage	<b>1.2</b>



**LEGENDE**

Aufschlüsse:

- B Schneckenbohrung nach DIN EN ISO 22475-1
- ▲ DPH Schwere Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2
- KB Kernbohrung

Lageslatus: 489, Höhenstatus: 170  
 Quelle: GeoSN, dl-de/by-2-0 (Stand 2021)  
 Es gelten die Nutzungsbedingungen des GeoSN

Auftraggeber	Verkehrs-Consult Leipzig (VCL) GmbH Georgiring 3, 04103 Leipzig	
Projekt	LVB, Lützner Str. zw. Kiewer Str. und Plovdiver Str.	
Darstellung	Luftbild mit Eintragung der Aufschlüsse	

 <small>GESELLSCHAFT FÜR        UMWELTANERKENNUNG        UND        BERATUNG</small>	Maßstab:	1 : 1.000	<b>Anlage</b>  <b>2</b>
	Projektnummer:	4539-17	
	Zeichner:	Simon	
	Bearbeiter:	Müller	
	Datum	02.07.2024	

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage:		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: 4539-17: LVB Lützner Straße								
Bohrung Schurf Nr KB 1/24 / Blatt 1				120,86 m		Datum: 18.06.24 - 18.06.24		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0,10	a) Schwarzdecke (Straßenasphalt) _____ b) unten Splitt _____ c)        d)        e) schwarz _____ f) Auffüllung    g) Holozän    h) A    i)						1/1	0,10
0,32	a) Beton _____ b) _____ c)        d)        e) grau _____ f) Auffüllung    g) Holozän    h) A    i) +							
0,60	a) Kies (stark sandig) _____ b) _____ c)        d) schwer zu bohren    e) gelbbraun _____ f) Auffüllung    g) Holozän    h) [GI]    i) 0			erdfeucht, mitteldicht gelagert bis dicht gelagert			1/2	0,32
							1/3	0,60
1,00	a) Feinsand (schluffig, sehr schwach kiesig) _____ b) _____ c)        d) schwer zu bohren    e) dunkelgrau _____ f) Auffüllung    g) Holozän    h) [SU*]    i) +			sehr schwach feucht bis erdfeucht, mitteldicht gelagert			1/4	1,00

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage:			
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:			
						Az.:			
<b>Bauvorhaben: 4539-17: LVB Lützner Straße</b>									
<b>Bohrung</b>				121,18 m		Datum:			
<b>Schurf</b>				Nr KB 2/24 / Blatt 2		18.06.24 - 18.06.24			
1	2			3		4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe						
0,03	a) Schwarzdecke (Straßenasphalt) b) c) d) e) schwarz f) Auffüllung g) Holozän h) A i)								
0,04	a) Sand b) c) d) e) gelbbraun f) Auffüllung g) Holozän h) [SW] i) 0								
0,12	a) Schwarzdecke (Straßenasphalt) b) c) d) e) schwarz f) Auffüllung g) Holozän h) A i)								
0,30	a) Beton b) c) d) e) grau f) Auffüllung g) Holozän h) A i) +						2/1	0,12	
0,35	a) Beton b) Magerbeton c) d) e) grau f) Auffüllung g) Holozän h) A i) +						2/2	0,31	
0,63	a) Kies (stark sandig) b) c) d) schwer zu bohren e) braun f) Auffüllung g) Holozän h) [GI] i) 0			erdfeucht, dicht gelagert			2/3	0,63	

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage:		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: 4539-17: LVB Lützner Straße								
Bohrung Schurf      Nr KB 2/24 / Blatt 3				121,18 m		Datum: 18.06.24 - 18.06.24		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe					
1,00	a) Schluff (feinsandig bis mittelsandig, sehr schwach feinkiesig) b) _____ c) steif      d) mäßig schwer zu bohren      e) braun f) Geschiebemergel      g) Pleistozän      h) TL      i) +			erdfeucht			2/4	1,00

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage:		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: 4539-17: LVB Lützner Straße								
Bohrung Schurf      Nr KRB 1/24 / Blatt 4				123,42 m		Datum: 19.06.24 - 19.06.24		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk- gehalt					
0,80	a) Sand (stark kiesig, lagenweise, schluffig)			erdfeucht, mitteldicht gelagert		1/1	0,80	
	b) oben Grasnarbe							
	c)            d) mäßig schwer zu bohren    e) braun							
	f) Auffüllung    g) Holozän    h) [SW]-[SU*]    i) +							
6,90	a) Schluff (tonig, feinsandig bis mittelsandig, schwach feinkiesig)			erdfeucht		1/2	6,90	
	b)							
	c) steif            d) mäßig schwer zu bohren    e) braun							
	f) Geschiebemergel    g) Pleistozän    h) TL-TM    i) +							
7,00	a) Feinkies bis Mittelkies (stark sandig)			erdfeucht, mitteldicht gelagert				
	b)							
	c)            d) mäßig schwer zu bohren    e) braun bis bunt							
	f) glazifluviatil    g) Holozän    h) Gl    i) 0							

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage:		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: 4539-17: LVB Lützner Straße								
Bohrung Schurf Nr KRB 2/24 / Blatt 5				122,58 m		Datum: 17.06.24 - 17.06.24		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe					
0,60	a) Kies (stark sandig, steinig) b) oben Grasnarbe c) d) schwer zu bohren e) graubraun f) Auffüllung g) Holozän h) [GI] i) +			sehr schwach feucht, mitteldicht gelagert			2/1	0,60
6,00	a) Schluff (stark tonig, feinsandig, sehr schwach feinkiesig bis schwach feinkiesig) b) c) steif bis halbfest d) mäßig schwer zu bohren e) braun f) Geschiebemergel g) Pleistozän h) TL-TM i) +			erdfeucht			2/2	4,00
							2/3	6,00

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage:		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: 4539-17: LVB Lützner Straße								
Bohrung Schurf Nr KRB 3/24 / Blatt 6				121,63 m		Datum: 17.06.24 - 17.06.24		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe					
1,10	a) Sand (kiesig, schluffig, vereinzelt vorhanden, Steine, Ziegelreste) b) oben Grasnarbe c) d) schwer zu bohren e) braun bis hellbraun f) Auffüllung g) Holozän h) [SU*] i) +			erdfeucht, mitteldicht gelagert			3/1	1,10
5,40	a) Schluff (stark tonig, feinsandig, sehr schwach feinkiesig bis schwach feinkiesig) b) c) steif bis halbfest d) mäßig schwer zu bohren e) braun f) Geschiebemergel g) Pleistozän h) TL-TM i) +			erdfeucht			3/2	5,40
5,50	a) Sand (kiesig) b) c) d) schwer zu bohren e) graubraun bis hellbraun f) glazifluviatil g) Pleistozän h) SE i) 0			erdfeucht, dicht gelagert			3/3	5,50

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage:		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: 4539-17: LVB Lützner Straße								
Bohrung Schurf Nr KRB 4/24 / Blatt 7				120,97 m		Datum: 17.06.24 - 17.06.24		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe					
1,30	a) Sand (kiesig, schluffig, Ziegelreste) _____ b) oben Grasnarbe _____ c) _____ d) schwer zu bohren e) braun _____ f) Auffüllung g) Holozän h) [SU*] i) +			erdfeucht, mitteldicht gelagert			4/1	1,30
4,60	a) Schluff (stark tonig, feinsandig, sehr schwach feinkiesig bis schwach feinkiesig) _____ b) _____ c) steif bis halbfest d) mäßig schwer zu bohren e) braun _____ f) Geschiebemergel g) Pleistozän h) TL-TM i) +			erdfeucht			4/2	4,60
5,50	a) Feinkies bis Mittelkies (stark sandig) _____ b) _____ c) _____ d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren e) graubraun bis hellbraun _____ f) glazifluviatil g) Pleistozän h) Gl i) 0			erdfeucht, mitteldicht gelagert bis dicht gelagert			4/3	5,50

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage:		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: 4539-17: LVB Lütznert Straße								
Bohrung Schurf Nr KRB 5/24 / Blatt 8				120,63 m		Datum: 17.06.24 - 17.06.24		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0,80	a) Sand (kiesig, schluffig) b) oben Grasnarbe c) d) schwer zu bohren e) braun f) Auffüllung g) Holozän h) [SU*] i) +			erdfeucht, mitteldicht gelagert			5/1	0,80
1,00	a) Sand (kiesig, schwach schluffig) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) gelbbraun bis graubraun f) Auffüllung g) Holozän h) [SU] i) +			feucht, mitteldicht gelagert			5/2	1,00
3,90	a) Schluff (stark tonig, feinsandig, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach feinkiesig) b) c) steif bis halbfest d) mäßig schwer zu bohren e) braun f) Geschiebemergel g) Pleistozän h) TL-TM i) +			erdfeucht			5/3	1,50
5,00	a) Feinkies bis Mittelkies (stark sandig) b) c) d) schwer zu bohren e) graubraun bis hellbraun f) glazifluviatil g) Pleistozän h) Gl i) 0			feucht, mitteldicht gelagert bis dicht gelagert			5/4	3,90
							5/5	5,00

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage:					
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:					
						Az.:					
Bauvorhaben: 4539-17: LVB Lützner Straße											
Bohrung Schurf Nr KRB 6A/24 / Blatt 9					120,07 m		Datum: 18.06.24 - 18.06.24				
1	2				3		4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung							h) <sup>1)</sup> Gruppe	
1,49	a) Schluff (stark sandig, kiesig, Ziegelreste)				sehr schwach feucht						
	b) oben Grasnarbe, unten Beton										
	c) halbfest		d) schwer zu bohren							e) braun	
	f) Auffüllung		g) Holozän							h) [UL]-[SU*]	
1,50	a) Beton										
	b)										
	c)		d)							e) grau	
	f) Auffüllung		g) Holozän							h) A	

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage:		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: 4539-17: LVB Lützner Straße								
<b>Bohrung Schurf</b> Nr KRB 6B/24 / Blatt 10				120,07 m		Datum: 18.06.24 - 18.06.24		
1	2			3		4	5	6
Bis  ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
1,49	a) Schluff (stark sandig, kiesig, Ziegelreste) _____ b) oben Grasnarbe, unten Beton _____ c) halbfest      d) schwer zu bohren      e) braun _____ f) Auffüllung      g) Holozän      h) [UL]-[SU*]      i) +			sehr schwach feucht				
1,50	a) Beton _____ b) _____ _____ c)      d)      e) grau _____ f) Auffüllung      g) Holozän      h) A      i) +							

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage:					
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:					
						Az.:					
Bauvorhaben: 4539-17: LVB Lützner Straße											
Bohrung Schurf Nr KRB 6C/24 / Blatt 11					120,07 m		Datum: 18.06.24 - 18.06.24				
1	2				3		4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung							h) <sup>1)</sup> Gruppe	
1,49	a) Schluff (stark sandig, kiesig, Ziegelreste)				sehr schwach feucht						
	b) oben Grasnarbe, unten Beton										
	c) halbfest		d) schwer zu bohren							e) braun	
	f) Auffüllung		g) Holozän							h) [UL]-[SU*]	
1,50	a) Beton										
	b)										
	c)		d)							e) grau	
	f) Auffüllung		g) Holozän							h) A	

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage:					
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:					
						Az.:					
Bauvorhaben: 4539-17: LVB Lützner Straße											
<b>Bohrung</b>					120,07 m		Datum:				
<b>Schurf</b>							18.06.24 - 18.06.24				
Nr KRB 6D/24 / Blatt 12											
1	2				3		4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>										
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				e) Farbe		Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung		g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung				h) <sup>1)</sup> Gruppe				
1,49	a) Schluff (stark sandig, kiesig, Ziegelreste) _____ b) oben Grasnarbe, unten Beton _____ c) halbfest      d) schwer zu bohren      e) braun _____ f) Auffüllung      g) Holozän      h) [UL]-[SU*]      i) +				sehr schwach feucht						
1,50	a) Beton _____ b) _____ c)      d)      e) grau _____ f) Auffüllung      g) Holozän      h) A      i) +										

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage:		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: 4539-17: LVB Lützner Straße								
Bohrung Schurf Nr KRB 6E/24 / Blatt 13				120,24 m		Datum: 19.06.24 - 19.06.24		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe					
1,30	a) Sand (stark kiesig, schluffig, lagenweise, Schluff, kiesig, sandig, Ziegelreste) b) oben Grasnarbe c) d) schwer zu bohren e) braun bis hellbraun f) Auffüllung g) Holozän h) [SU*]-[UL] i) +			sehr schwach feucht, dicht gelagert			6/1	1,30
3,80	a) Schluff (tonig, feinsandig bis mittelsandig, schwach feinkiesig) b) c) steif bis halbfest d) mäßig schwer zu bohren e) braun f) Geschiebemergel g) Pleistozän h) TL-TM i) +			erdfeucht			6/2	3,80
5,00	a) Sand, Kies b) c) d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren e) braun bis bunt f) glazifluviatil g) Pleistozän h) Gl i) 0			erdfeucht, mitteldicht gelagert bis dicht gelagert			6/3	5,00

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage:		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: 4539-17: LVB Lützner Straße								
Bohrung Schurf Nr KRB 7/24 / Blatt 14				119,78 m		Datum: 18.06.24 - 18.06.24		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0,05	a) Straßenpflaster/Gehwegpflaster b) c) d) e) grau f) Auffüllung g) Holozän h) A i)							
0,17	a) Beton b) c) d) e) grau f) Auffüllung g) Holozän h) A i) +							
0,90	a) Kies (steinig, sandig) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) grau f) Auffüllung g) Holozän h) [GI] i) 0			sehr schwach feucht, mitteldicht gelagert			7/1	0,90
1,20	a) Kies (stark sandig) b) c) d) mäßig schwer zu bohren e) braun f) Auffüllung g) Holozän h) [GI] i) 0			feucht, mitteldicht gelagert			7/2	1,20
3,10	a) Schluff (tonig, feinsandig bis mittelsandig bis sehr schwach feinkiesig bis schwach feinkiesig) b) c) steif d) mäßig schwer zu bohren e) braun f) Geschiebemergel g) Pleistozän h) TL-TM i) +			erdfeucht			7/3	3,10

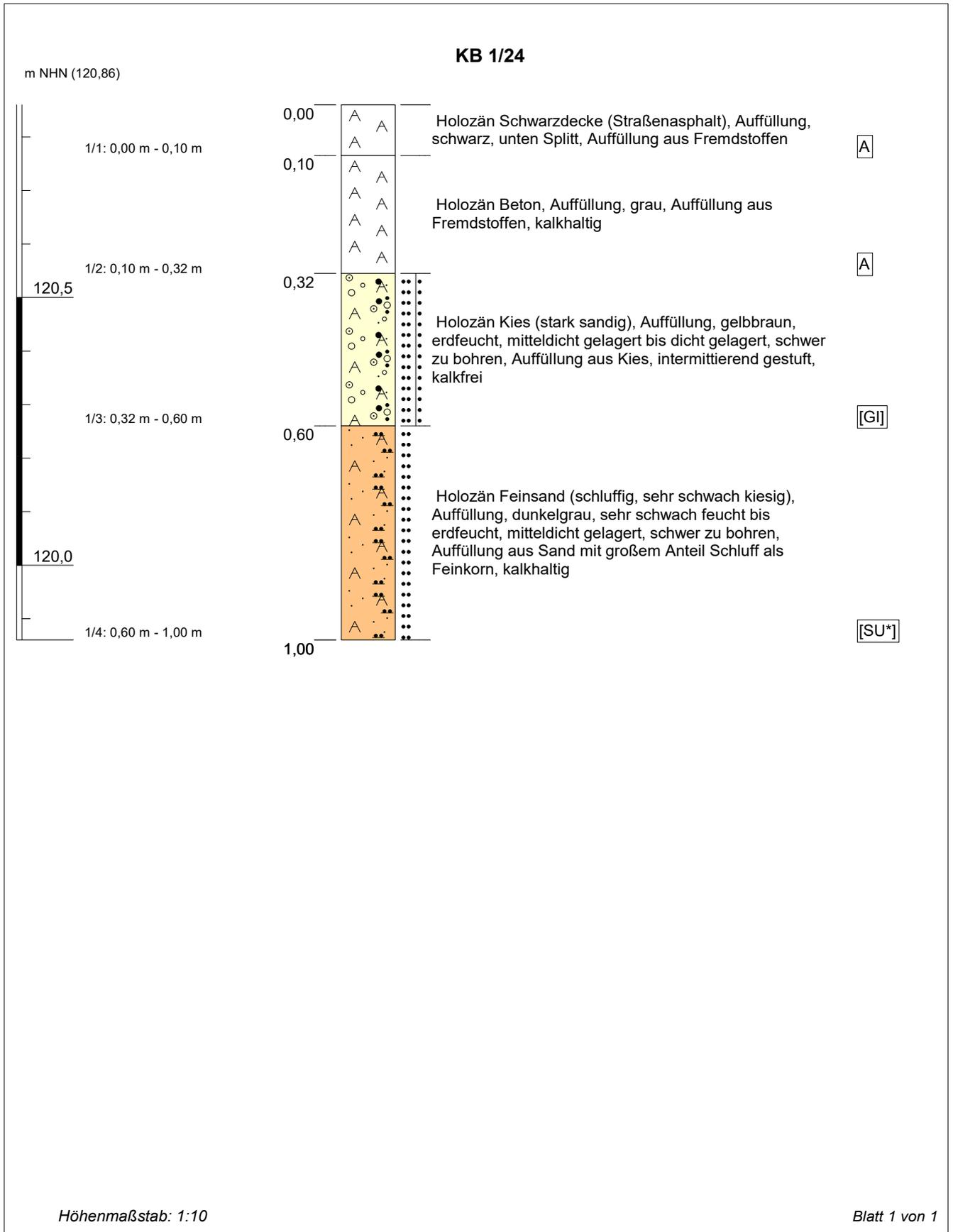
<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage:			
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:			
						Az.:			
Bauvorhaben: 4539-17: LVB Lützner Straße									
<b>Bohrung</b>				119,78 m		Datum:			
<b>Schurf</b>				Nr KRB 7/24 / Blatt 15		18.06.24 - 18.06.24			
1	2			3		4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe						
4,80	a) Feinkies bis Mittelkies (stark sandig) b) _____ c) _____ d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren e) braun bis bunt f) glazifluviatil g) Pleistozän h) Gl i) 0			erdfeucht, mitteldicht gelagert bis dicht gelagert			7/4	4,50	

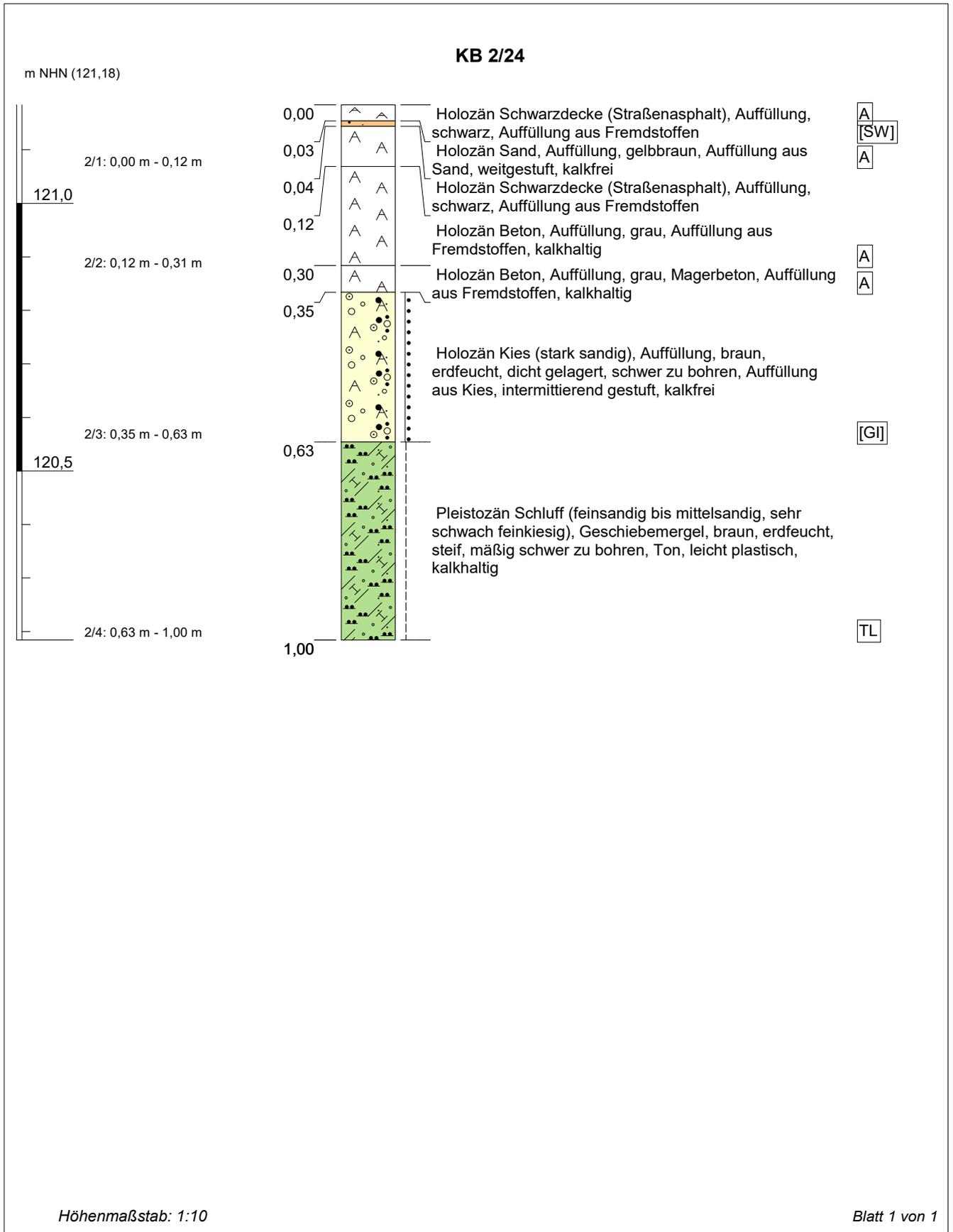
<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage:	
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:	
						Az.:	
<b>Bauvorhaben: 4539-17: LVB Lützner Straße</b>							
<b>Bohrung</b>				119,51 m		Datum:	
<b>Schurf</b>				Nr KRB 8/24 / Blatt 16		17.06.24 - 17.06.24	
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk- gehalt				
0,90	a) Sand (stark kiesig, steinig, schwach schluffig) b) c)                    d) mäßig schwer zu bohren    e) braun f) Auffüllung    g) Holozän    h) [SU]    i) +			sehr schwach feucht, mitteldicht gelagert		8/1	0,90
1,10	a) Schluff (stark sandig, tonig) b) c) steif            d) mäßig schwer zu bohren    e) braun bis dunkelbraun f) Auffüllung    g) Holozän    h) [UL]-[SU*]    i) +			erdfeucht		8/2	1,10
3,30	a) Schluff (tonig, feinsandig, sehr schwach mittelsandig, sehr schwach feinkiesig bis schwach feinkiesig) b) c) steif            d) mäßig schwer zu bohren    e) braun f) Geschiebemergel    g) Pleistozän    h) TL-TM    i) +			erdfeucht		8/3	3,30
4,50	a) Sand, Kies b) c)                    d) mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren    e) braun bis bunt f) glazifluviatil    g) Pleistozän    h) Gl    i) 0			erdfeucht, mitteldicht gelagert bis dicht gelagert		8/4	4,50

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



<b>Projekt: 4539-17: LVB Lützner Straße</b>		 <b>G.U.T.</b> GESELLSCHAFT FÜR UMWELTSANIERUNGS- TECHNOLOGIEN MBH  GERICHTSRAIN 1 06217 MERSEBURG
<b>Bohrung: KB 1/24</b>		
Auftraggeber: Verkehrs-Consult Leipzig (VCL) GmbH	Rechtswert: 309815,3	
Bohrfirma: G.U.T. mbH	Hochwert: 5688706,9	
Bearbeiter: M. Müller	Ansatzhöhe: 120,86 m NHN	
Datum: 18.06.2024	Endtiefe: 1,00 m u. GOK	



Höhenmaßstab: 1:10

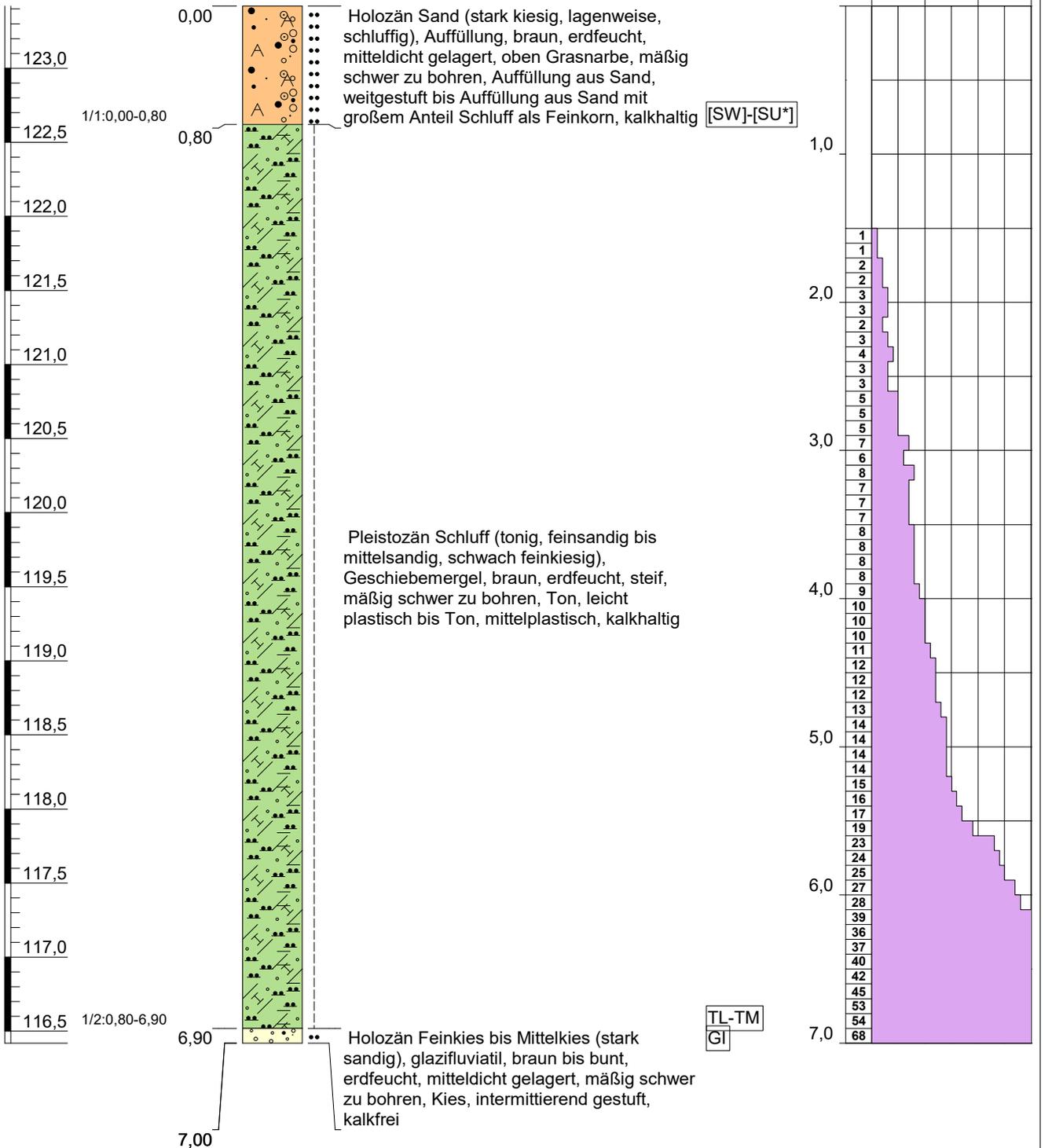
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: 4539-17: LVB Lützner Straße</b>		 <b>G.U.T.</b> GESELLSCHAFT FÜR UMWELTSANIERUNGS- TECHNOLOGIEN MBH  GERICHTSRAIN 1 06217 MERSEBURG
<b>Bohrung: KB 2/24</b>		
Auftraggeber: Verkehrs-Consult Leipzig (VCL) GmbH	Rechtswert: 309818,8	
Bohrfirma: G.U.T. mbH	Hochwert: 5688687,5	
Bearbeiter: M. Müller	Ansatzhöhe: 121,18 m NHN	
Datum: 18.06.2024	Endtiefe: 1,00 m u. GOK	

# KRB 1/24

m NHN (123,42)

DPH 1/24



Höhenmaßstab: 1:40

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: 4539-17: LVB Lützner Straße</b>	
<b>Bohrung: KRB 1/24</b>	
Auftraggeber: Verkehrs-Consult Leipzig (VCL) GmbH	Rechtswert: 310358,0
Bohrfirma: G.U.T. mbH	Hochwert: 5688825,2
Bearbeiter: M. Müller	Ansatzhöhe: 123,42 m NHN
Datum: 19.06.2024	Endtiefe: 7,00 m u. GOK

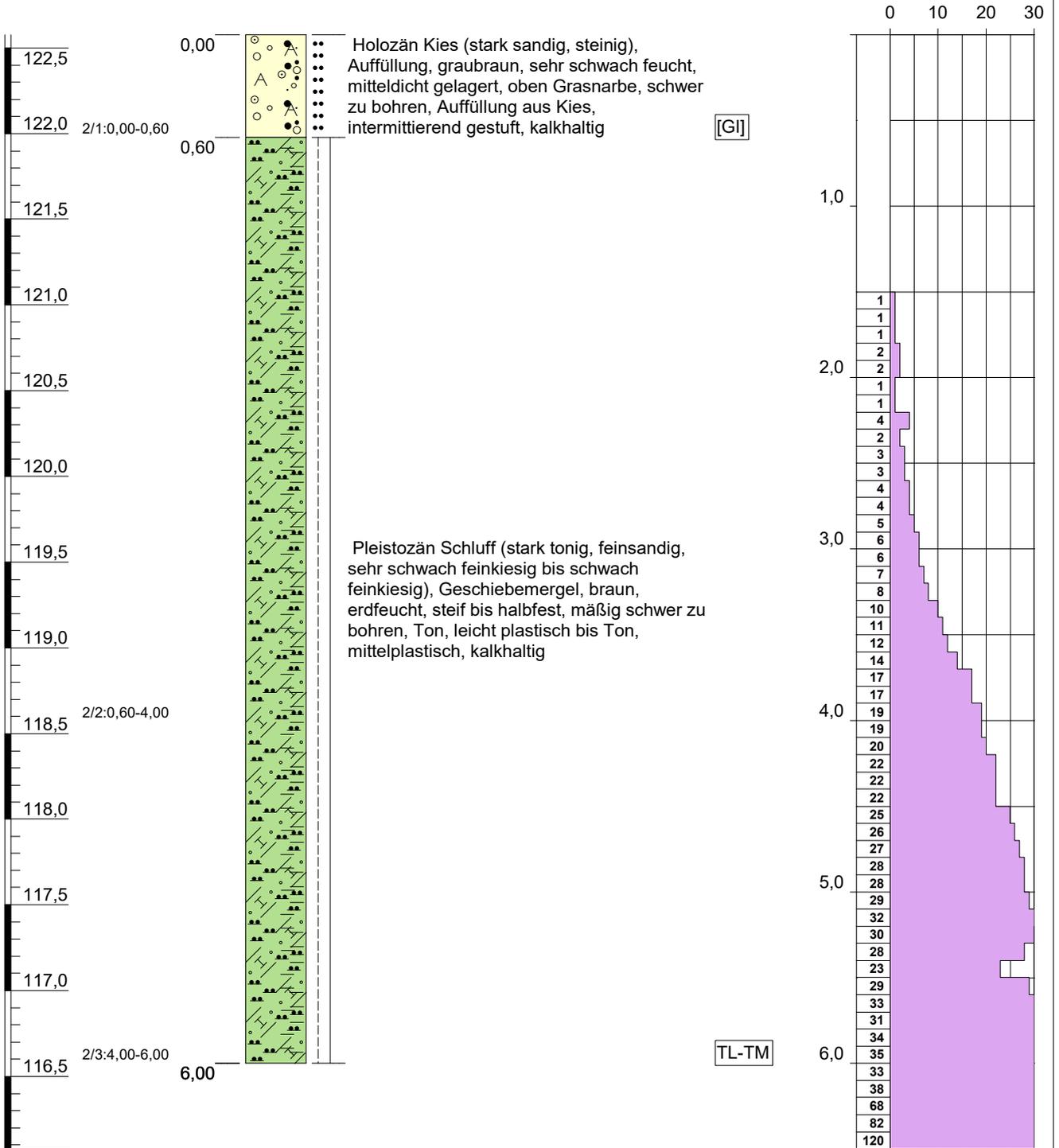


**G.U.T.**  
 GESELLSCHAFT FÜR  
 UMWELTSANIERUNGS-  
 TECHNOLOGIEN MBH  
 GERICHTSRAIN 1  
 06217 MERSEBURG

# KRB 2/24

m NHN (122,58)

DPH 2/24



Höhenmaßstab: 1:35

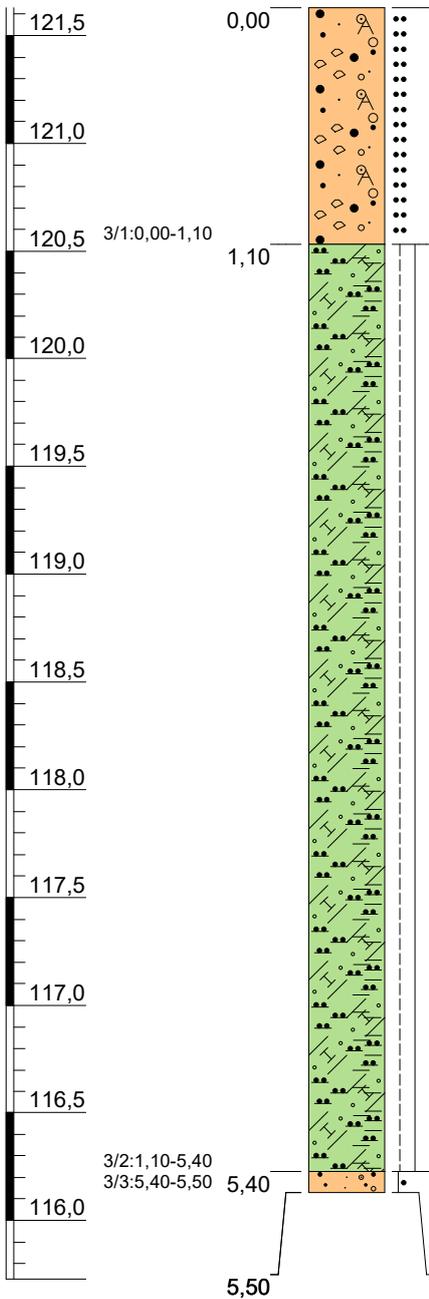
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: 4539-17: LVB Lützner Straße</b>		 <b>G.U.T.</b> GESELLSCHAFT FÜR UMWELTSANIERUNGS- TECHNOLOGIEN MBH  GERICHTSRAIN 1 06217 MERSEBURG
<b>Bohrung: KRB 2/24</b>		
Auftraggeber: Verkehrs-Consult Leipzig (VCL) GmbH	Rechtswert: 310197,2	
Bohrfirma: G.U.T. mbH	Hochwert: 5688807,1	
Bearbeiter: M. Müller	Ansatzhöhe: 122,58 m NHN	
Datum: 17.06.2024	Endtiefe: 6,00 m u. GOK	

# KRB 3/24

m NHN (121,63)

DPH 3/24



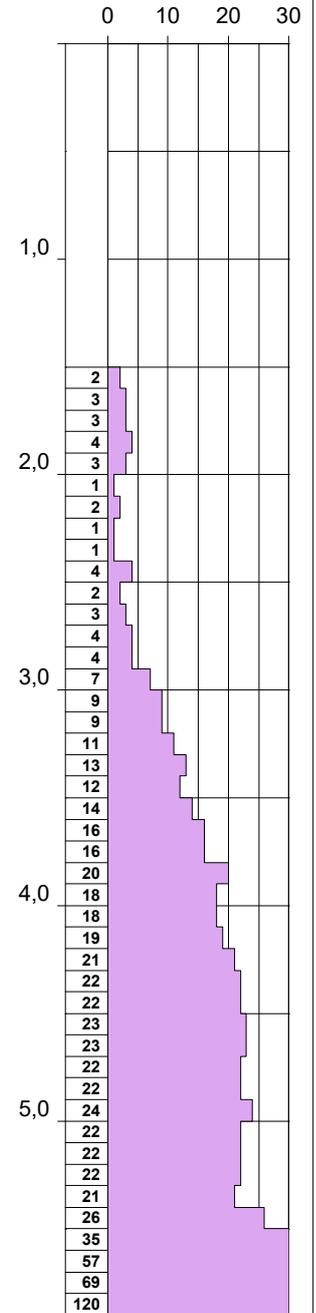
Holozän Sand (kiesig, schluffig, vereinzelt vorhanden, Steine, Ziegelreste), Auffüllung, braun bis hellbraun, erdfeucht, mitteldicht gelagert, oben Grasnarbe, schwer zu bohren, Auffüllung aus Sand mit großem Anteil Schluff als Feinkorn, kalkhaltig

[SU\*]

Pleistozän Schluff (stark tonig, feinsandig, sehr schwach feinkiesig bis schwach feinkiesig), Geschiebemergel, braun, erdfeucht, steif bis halfest, mäßig schwer zu bohren, Ton, leicht plastisch bis Ton, mittelpastisch, kalkhaltig

TL-TM  
SE

Pleistozän Sand (kiesig), glazifluviatil, graubraun bis hellbraun, erdfeucht, dicht gelagert, schwer zu bohren, Sand, enggestuft, kalkfrei



Höhenmaßstab: 1:35

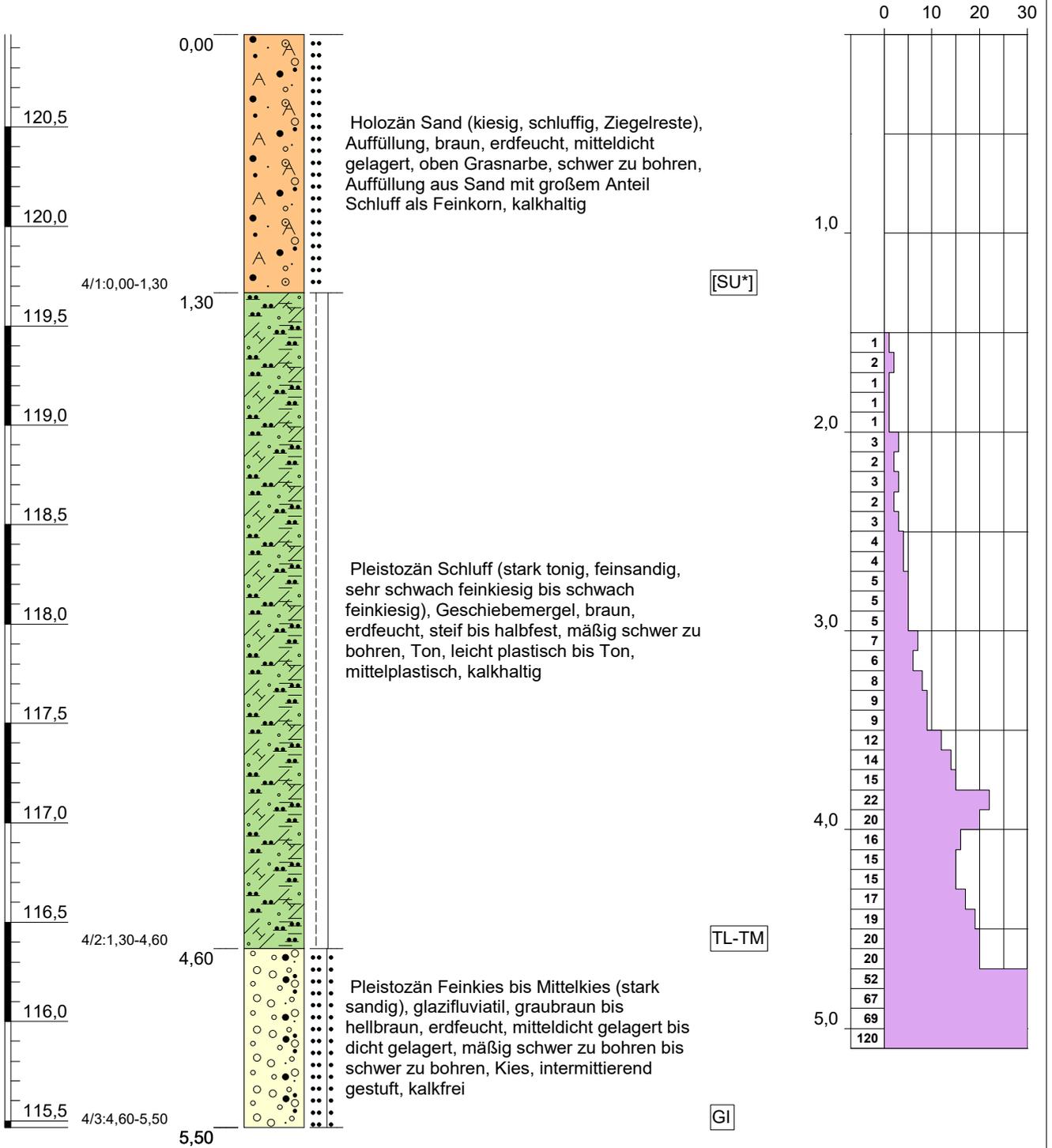
Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> 4539-17: LVB Lützner Straße		 <b>G.U.T.</b> GESELLSCHAFT FÜR UMWELTSANIERUNGS- TECHNOLOGIEN MBH  GERICHTSRAIN 1 06217 MERSEBURG
<b>Bohrung:</b> KRB 3/24		
<b>Auftraggeber:</b> Verkehrs-Consult Leipzig (VCL) GmbH	<b>Rechtswert:</b> 310066,9	
<b>Bohrfirma:</b> G.U.T. mbH	<b>Hochwert:</b> 5688770,7	
<b>Bearbeiter:</b> M. Müller	<b>Ansatzhöhe:</b> 121,63 m NHN	
<b>Datum:</b> 17.06.2024	<b>Endtiefe:</b> 5,50 m u. GOK	

# KRB 4/24

m NHN (120,97)

DPH 4/24



Höhenmaßstab: 1:30

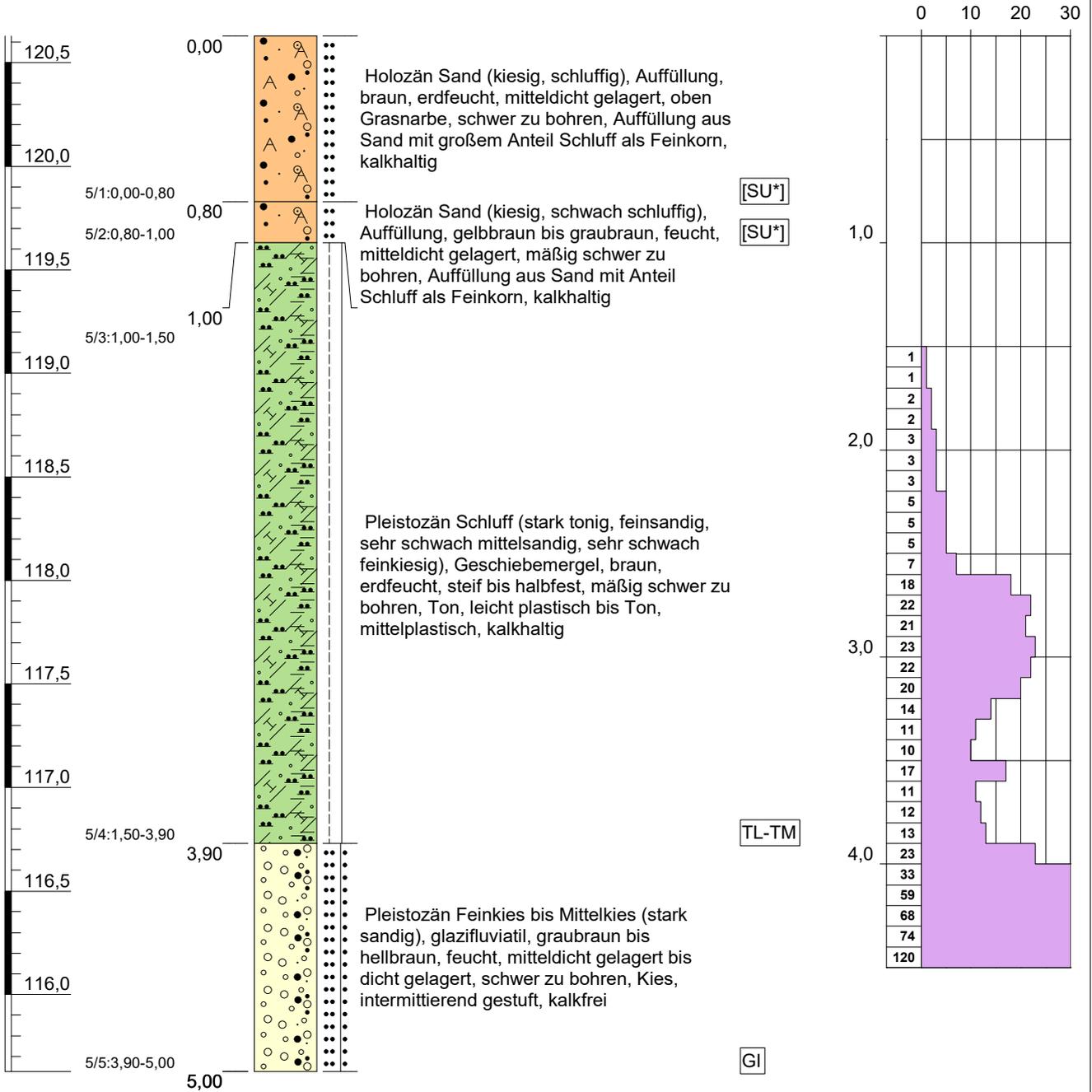
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: 4539-17: LVB Lützner Straße</b>		 <b>G.U.T.</b> GESELLSCHAFT FÜR UMWELTSANIERUNGS- TECHNOLOGIEN MBH  GERICHTSRAIN 1 06217 MERSEBURG
<b>Bohrung: KRB 4/24</b>		
Auftraggeber: Verkehrs-Consult Leipzig (VCL) GmbH	Rechtswert: 309936,9	
Bohrfirma: G.U.T. mbH	Hochwert: 5688734,0	
Bearbeiter: M. Müller	Ansatzhöhe: 120,97 m NHN	
Datum: 17.06.2024	Endtiefe: 5,50 m u. GOK	

# KRB 5/24

m NHN (120,63)

DPH 5/24



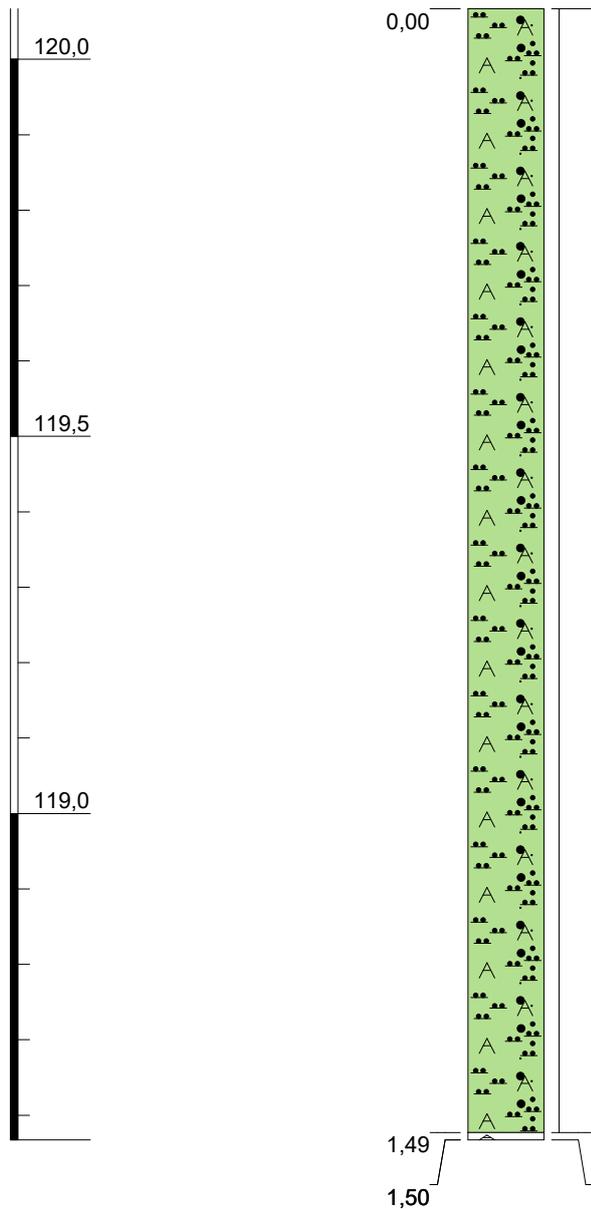
Höhenmaßstab: 1:30

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> 4539-17: LVB Lützner Straße		 <b>G.U.T.</b> GESELLSCHAFT FÜR UMWELTSANIERUNGS- TECHNOLOGIEN MBH  GERICHTSRAIN 1 06217 MERSEBURG
<b>Bohrung:</b> KRB 5/24		
<b>Auftraggeber:</b> Verkehrs-Consult Leipzig (VCL) GmbH	<b>Rechtswert:</b> 309806,1	
<b>Bohrfirma:</b> G.U.T. mbH	<b>Hochwert:</b> 5688697,0	
<b>Bearbeiter:</b> M. Müller	<b>Ansatzhöhe:</b> 120,63 m NHN	
<b>Datum:</b> 17.06.2024	<b>Endtiefe:</b> 5,00 m u. GOK	

# KRB 6A/24

m NHN (120,07)



Holozän Schluff (stark sandig, kiesig, Ziegelreste),  
Auffüllung, braun, sehr schwach feucht, oben Grasnarbe,  
unten Beton, halbfest, schwer zu bohren, Auffüllung aus  
Schluff, leicht plastisch bis Auffüllung aus Sand mit  
großem Anteil Schluff als Feinkorn, kalkhaltig

Holozän Beton, Auffüllung, grau, Auffüllung aus  
Fremdstoffen, kalkhaltig

[UL]-[SU\*]  
A

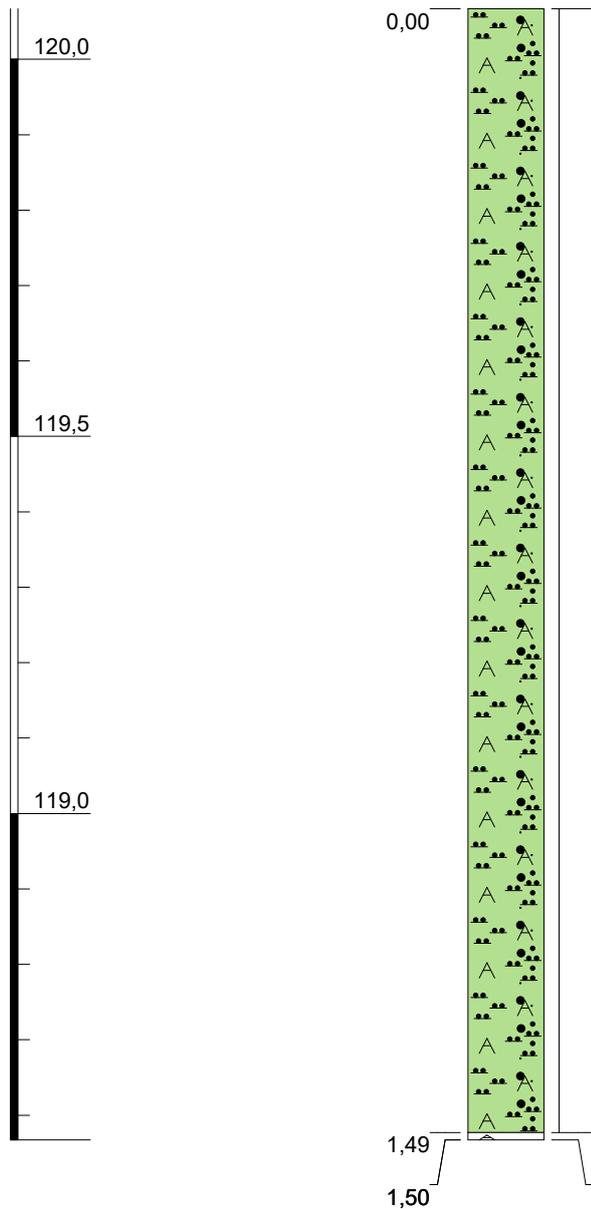
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: 4539-17: LVB Lützner Straße</b>		 <b>G.U.T.</b> GESELLSCHAFT FÜR UMWELTSANIERUNGS- TECHNOLOGIEN MBH  GERICHTSRAIN 1 06217 MERSEBURG
<b>Bohrung: KRB 6A/24</b>		
Auftraggeber: Verkehrs-Consult Leipzig (VCL) GmbH	Rechtswert: 309694,1	
Bohrfirma: G.U.T. mbH	Hochwert: 5688635,9	
Bearbeiter: M. Müller	Ansatzhöhe: 120,07 m NHN	
Datum: 18.06.2024	Endtiefe: 1,50 m u. GOK	

# KRB 6B/24

m NHN (120,07)



Holozän Schluff (stark sandig, kiesig, Ziegelreste),  
Auffüllung, braun, sehr schwach feucht, oben Grasnarbe,  
unten Beton, halbfest, schwer zu bohren, Auffüllung aus  
Schluff, leicht plastisch bis Auffüllung aus Sand mit  
großem Anteil Schluff als Feinkorn, kalkhaltig

Holozän Beton, Auffüllung, grau, Auffüllung aus  
Fremdstoffen, kalkhaltig

[UL]-[SU\*]  
A

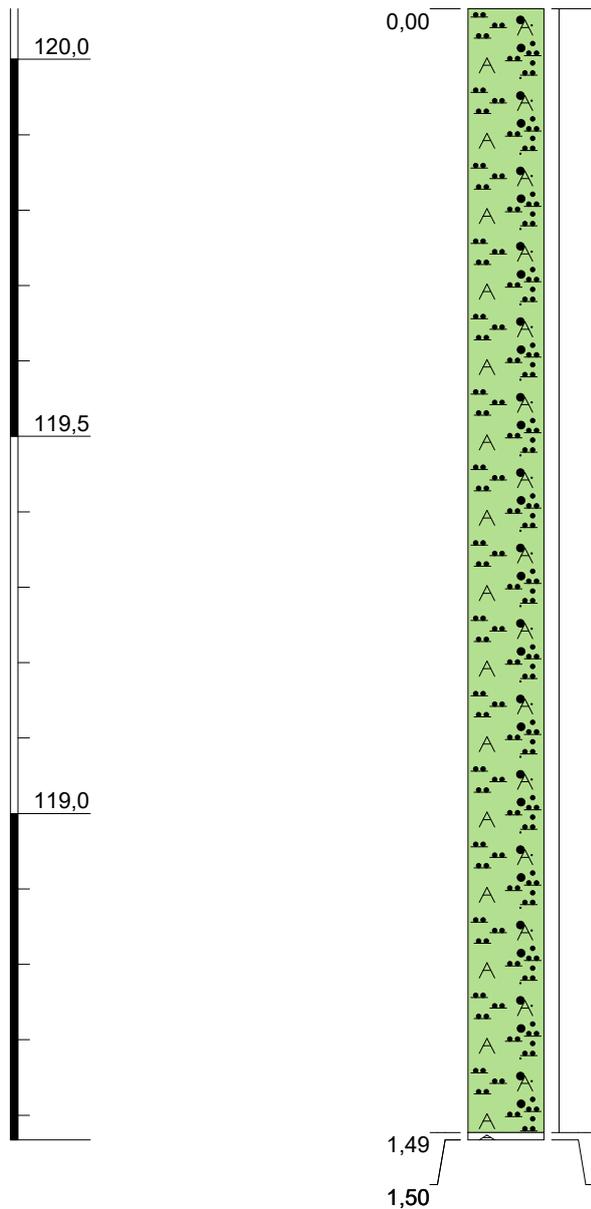
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: 4539-17: LVB Lützner Straße</b>		 <b>G.U.T.</b> GESELLSCHAFT FÜR UMWELTSANIERUNGS- TECHNOLOGIEN MBH  GERICHTSRAIN 1 06217 MERSEBURG
<b>Bohrung: KRB 6B/24</b>		
Auftraggeber: Verkehrs-Consult Leipzig (VCL) GmbH	Rechtswert: 309694,1	
Bohrfirma: G.U.T. mbH	Hochwert: 5688635,9	
Bearbeiter: M. Müller	Ansatzhöhe: 120,07 m NHN	
Datum: 18.06.2024	Endtiefe: 1,50 m u. GOK	

# KRB 6C/24

m NHN (120,07)



Holozän Schluff (stark sandig, kiesig, Ziegelreste),  
Auffüllung, braun, sehr schwach feucht, oben Grasnarbe,  
unten Beton, halbfest, schwer zu bohren, Auffüllung aus  
Schluff, leicht plastisch bis Auffüllung aus Sand mit  
großem Anteil Schluff als Feinkorn, kalkhaltig

Holozän Beton, Auffüllung, grau, Auffüllung aus  
Fremdstoffen, kalkhaltig

[UL]-[SU\*]  
A

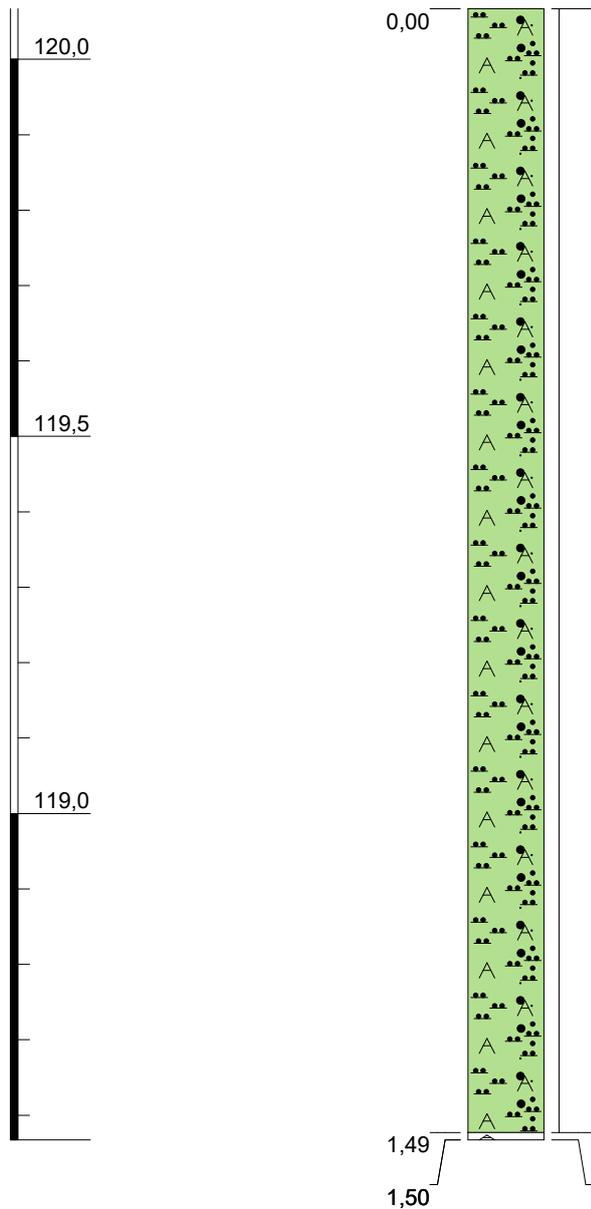
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

<b>Projekt: 4539-17: LVB Lützner Straße</b>		 <b>G.U.T.</b> GESELLSCHAFT FÜR UMWELTSANIERUNGS- TECHNOLOGIEN MBH  GERICHTSRAIN 1 06217 MERSEBURG
<b>Bohrung: KRB 6C/24</b>		
Auftraggeber: Verkehrs-Consult Leipzig (VCL) GmbH	Rechtswert: 309694,1	
Bohrfirma: G.U.T. mbH	Hochwert: 5688635,9	
Bearbeiter: M. Müller	Ansatzhöhe: 120,07 m NHN	
Datum: 18.06.2024	Endtiefe: 1,50 m u. GOK	

# KRB 6D/24

m NHN (120,07)



Holozän Schluff (stark sandig, kiesig, Ziegelreste),  
Auffüllung, braun, sehr schwach feucht, oben Grasnarbe,  
unten Beton, halbfest, schwer zu bohren, Auffüllung aus  
Schluff, leicht plastisch bis Auffüllung aus Sand mit  
großem Anteil Schluff als Feinkorn, kalkhaltig

Holozän Beton, Auffüllung, grau, Auffüllung aus  
Fremdstoffen, kalkhaltig

[UL]-[SU\*]  
A

Höhenmaßstab: 1:10

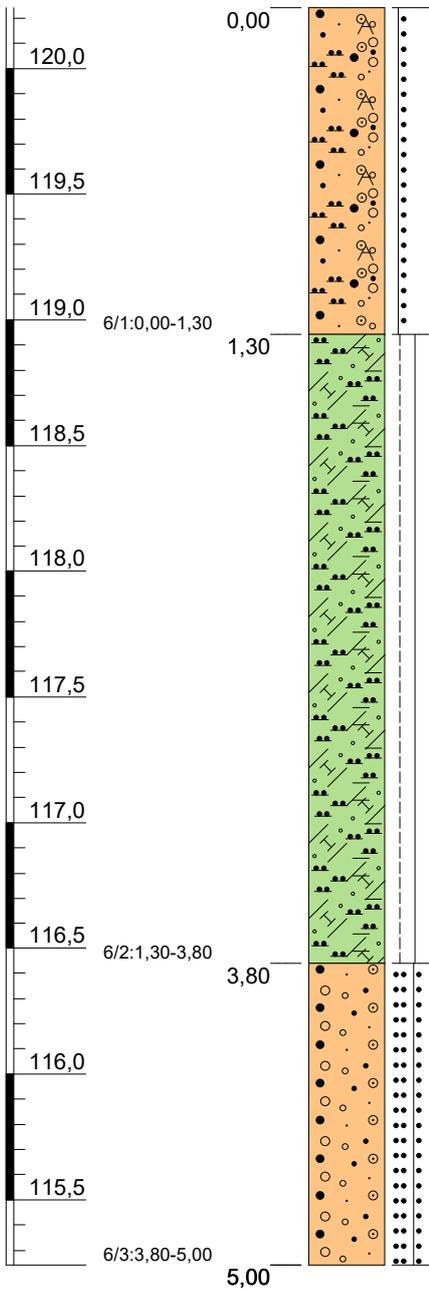
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: 4539-17: LVB Lützner Straße</b>		 <b>G.U.T.</b> GESELLSCHAFT FÜR UMWELTSANIERUNGS- TECHNOLOGIEN MBH  GERICHTSRAIN 1 06217 MERSEBURG
<b>Bohrung: KRB 6D/24</b>		
Auftraggeber: Verkehrs-Consult Leipzig (VCL) GmbH	Rechtswert: 309694,1	
Bohrfirma: G.U.T. mbH	Hochwert: 5688635,9	
Bearbeiter: M. Müller	Ansatzhöhe: 120,07 m NHN	
Datum: 18.06.2024	Endtiefe: 1,50 m u. GOK	

# KRB 6E/24

m NHN (120,24)

DPH 6/24



Holozän Sand (stark kiesig, schluffig, lagenweise, Schluff, kiesig, sandig, Ziegelreste), Auffüllung, braun bis hellbraun, sehr schwach feucht, dicht gelagert, oben Grasnarbe, schwer zu bohren, Auffüllung aus Sand mit großem Anteil Schluff als Feinkorn bis Auffüllung aus Schluff, leicht plastisch, kalkhaltig

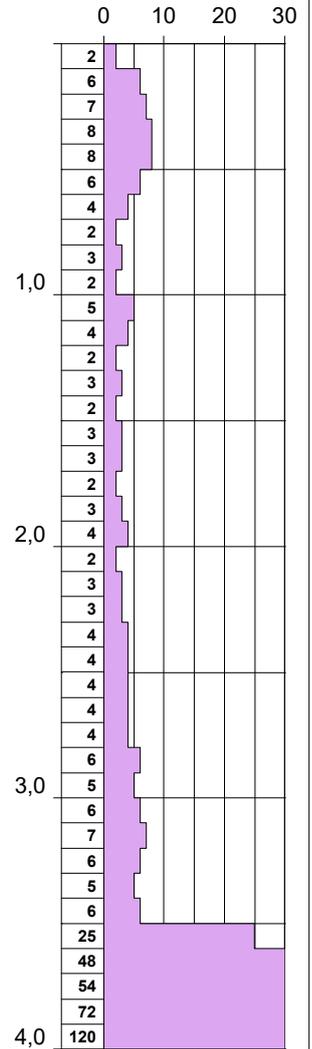
Pleistozän Schluff (tonig, feinsandig bis mittelsandig, schwach feinkiesig), Geschiebemergel, braun, erdfeucht, steif bis halbfest, mäßig schwer zu bohren, Ton, leicht plastisch bis Ton, mittelpastisch, kalkhaltig

Pleistozän Sand, Kies, glazifluviatil, braun bis bunt, erdfeucht, mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren, Kies, intermittierend gestuft, kalkfrei

[SU\*]-[UL]

TL-TM

GI



Höhenmaßstab: 1:30

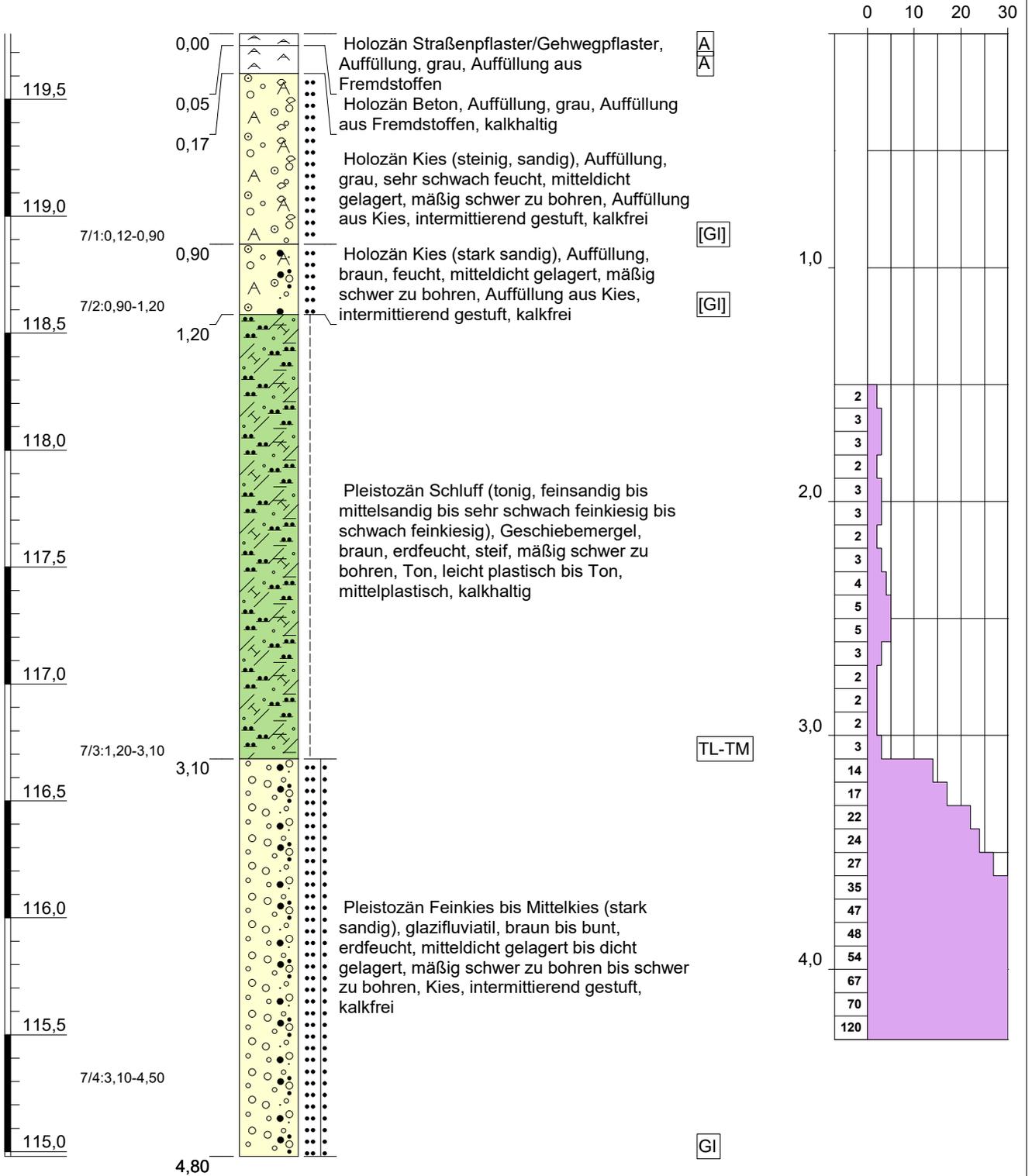
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: 4539-17: LVB Lützner Straße</b>		 <b>G.U.T.</b> GESELLSCHAFT FÜR UMWELTSANIERUNGS- TECHNOLOGIEN MBH  GERICHTSRAIN 1 06217 MERSEBURG
<b>Bohrung: KRB 6E/24</b>		
Auftraggeber: Verkehrs-Consult Leipzig (VCL) GmbH	Rechtswert: 309688,6	
Bohrfirma: G.U.T. mbH	Hochwert: 5688636,6	
Bearbeiter: M. Müller	Ansatzhöhe: 120,24 m NHN	
Datum: 19.06.2024	Endtiefe: 5,00 m u. GOK	

# KRB 7/24

m NHN (119,78)

DPH 7/24



Höhenmaßstab: 1:25

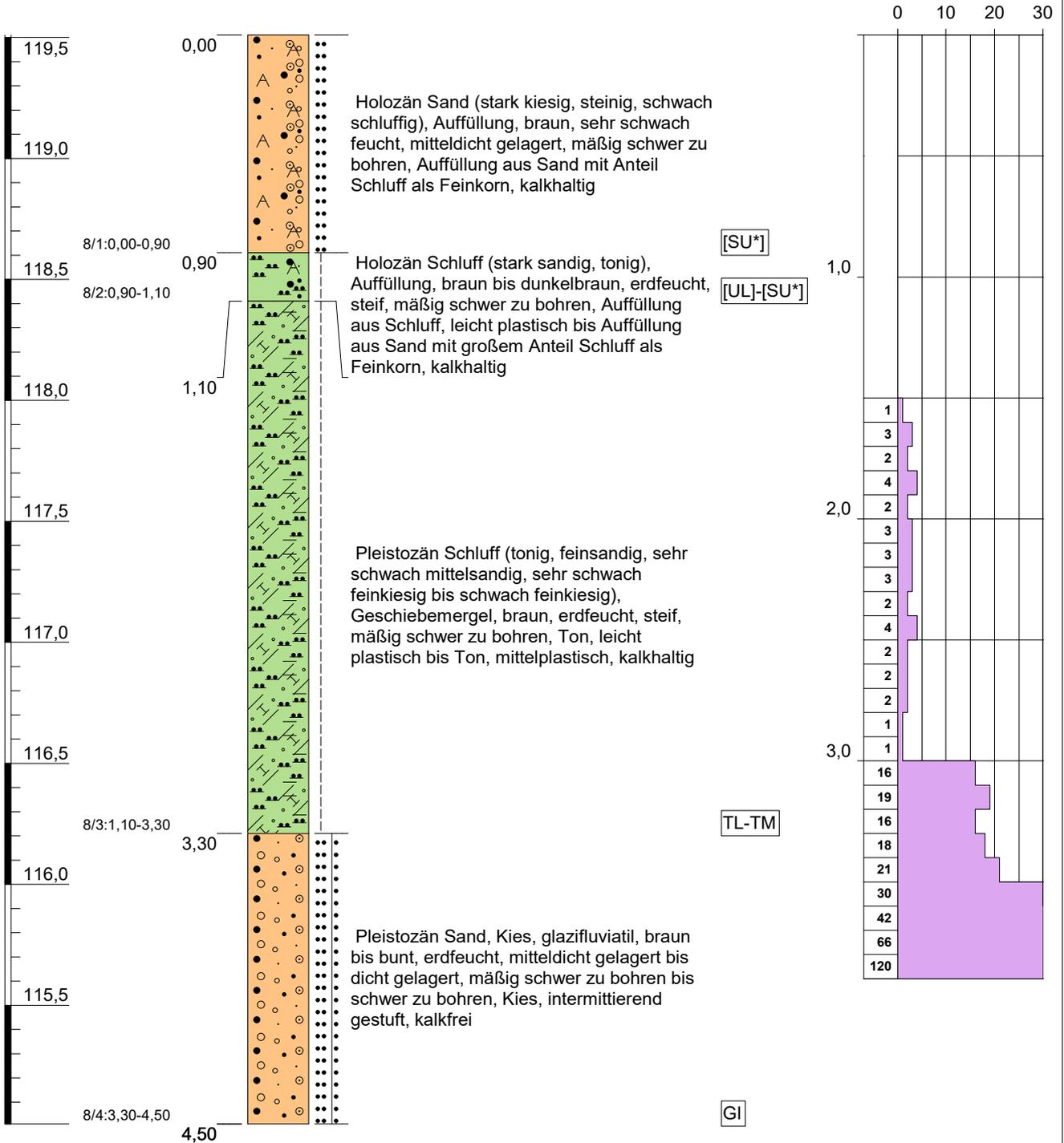
Blatt 1 von 1

<b>Projekt: 4539-17: LVB Lützner Straße</b>		 <b>G.U.T.</b> GESELLSCHAFT FÜR UMWELTSANIERUNGS- TECHNOLOGIEN MBH  GERICHTSRAIN 1 06217 MERSEBURG
<b>Bohrung: KRB 7/24</b>		
Auftraggeber: Verkehrs-Consult Leipzig (VCL) GmbH	Rechtswert: 309615,2	
Bohrfirma: G.U.T. mbH	Hochwert: 5688678,9	
Bearbeiter: M. Müller	Ansatzhöhe: 119,78 m NHN	
Datum: 18.06.2024	Endtiefe: 4,80 m u. GOK	

# KRB 8/24

m NHN (119,51)

DPH 8/24

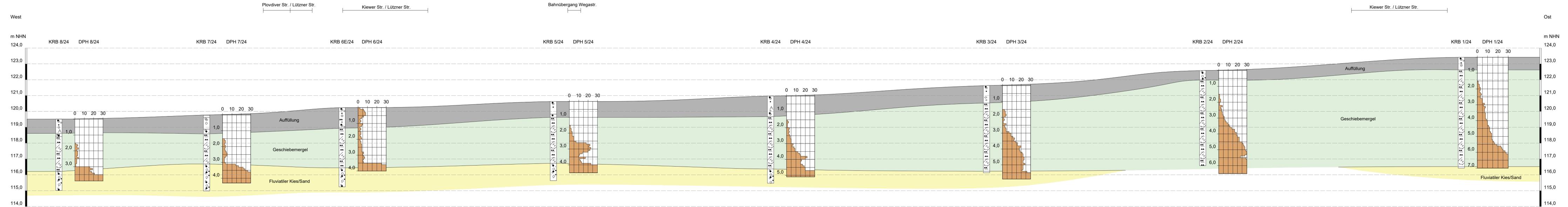


Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

<b>Projekt:</b> 4539-17: LVB Lützner Straße		 <b>G.U.T.</b> GESELLSCHAFT FÜR UMWELTSANIERUNGS- TECHNOLOGIEN MBH  GERICHTSRAIN 1 06217 MERSEBURG
<b>Bohrung:</b> KRB 8/24		
<b>Auftraggeber:</b> Verkehrs-Consult Leipzig (VCL) GmbH	<b>Rechtswert:</b> 309609,7	
<b>Bohrfirma:</b> G.U.T. mbH	<b>Hochwert:</b> 5688771,2	
<b>Bearbeiter:</b> M. Müller	<b>Ansatzhöhe:</b> 119,51 m NHN	
<b>Datum:</b> 17.06.2024	<b>Endtiefe:</b> 4,50 m u. GOK	

# Idealisierter Baugrundschnitt



Lagestatus: 489, Höhenstatus: 170  
 Quelle: GeoSN, dl-de/by-2-0 (Stand 2021)  
 Es gelten die Nutzungsbedingungen des GeoSN

Auftraggeber	Verkehrs-Consult Leipzig (VCL) GmbH Georgiring 3, 04103 Leipzig		
Projekt	LVB, Lützner Str. zw. Kiewer Str. und Plovdiver Str.		
Darstellung	Idealisierter Baugrundschnitt		
 GESELLSCHAFT FÜR UMWELTANERKUNGS- TECHNISCHE ARBEIT GEBÄUDEBAU UND INGENIEURWESEN	Maßstab:	I=1:100, h=1:100	Anlage          <b>4</b>
	Projektnummer:	4539-17	
	Zeichner:	Simon	
	Bearbeiter:	Müller	
	Datum	02.07.2024	

Analysenergebnisse Untersuchung nach Ersatzbaustoffverordnung Anlage 1 Tabelle 3

Ifd. Nr.	Parameter	Einheit	BM-0	BM-0 <sup>1</sup>	BM-F0 <sup>+</sup>	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Prüfbericht	Prüfbericht	Prüfbericht
			BG-0	BG-0 <sup>13</sup>	BG-F0 <sup>+</sup>	BG-F1	BG-F2	BG-F3	ULE-24-0056618/06-1	ULE-24-0056618/07-1	ULE-24-0056618/08-1
			Lehm, Schluff <sup>2</sup>						MP-Geschiebemergel-1	MP-Geschiebemergel-2	MP-Geschiebemergel-3
	<b>Mineralische Fremdbestandteile</b>	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	bis 10	bis 10	bis 10
1	<b>pH-Wert<sup>4</sup></b>				6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12,0	8,4	8,3	8,4
2	<b>Elektrische Leitfähigkeit<sup>4</sup></b>	µS/cm		350	350	500	500	2.000	180	225	189
3	<b>Sulfat</b>	mg/l	250 <sup>5</sup>	250 <sup>5</sup>	250 <sup>5</sup>	450	450	1.000	2,4	18	7,6
4	<b>Arsen</b>	mg/kg	20	20	40	40	40	150	56	6,4	4,1
5	<b>Arsen</b>	µg/l		8 (13)	12	20	85	100	1,7	1,3	<1,0
6	<b>Blei</b>	mg/kg	70	140	140	140	140	700	9	13	8,9
7	<b>Blei</b>	µg/l		23 (43)	35	90	250	470	2,6	1,1	2,2
8	<b>Cadmium</b>	mg/kg	1	1 <sup>6</sup>	2	2	2	10	<0,3	<0,3	<0,3
9	<b>Cadmium</b>	µg/l		2 (4)	3	3	10	15	<0,10	<0,10	<0,10
10	<b>Chrom, gesamt</b>	mg/kg	60	120	120	120	120	600	22	24	17
11	<b>Chrom, gesamt</b>	µg/l		10 (19)	15	150	290	530	4,2	<1,0	5,7
12	<b>Kupfer</b>	mg/kg	40	80	80	80	80	320	11	22	9,9
13	<b>Kupfer</b>	µg/l		20 (41)	30	110	170	320	2,1	8,2	1,3
14	<b>Nickel</b>	mg/kg	50	100	100	100	100	350	18	15	15
15	<b>Nickel</b>	µg/l		20 (31)	30	30	150	280	2,3	3,4	2,0
16	<b>Quecksilber</b>	mg/kg	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	<0,05	2,4	0,081
17	<b>Quecksilber<sup>12</sup></b>	µg/l		0,1					<0,03	0,17	0,036
18	<b>Thallium</b>	mg/kg	1	1	2	2	2	7	0,13	0,14	<0,1
19	<b>Thallium<sup>12</sup></b>	µg/l		0,2 (0,3)					<0,070	<0,070	<0,070
20	<b>Zink</b>	mg/kg	150	300	300	300	300	1.200	38	50	33
21	<b>Zink</b>	µg/l		100 (210)	150	160	840	1.600	5,7	7,6	4
22	<b>TOC</b>	M%	1 <sup>7</sup>	1 <sup>7</sup>	5	5	5	5	<0,10	0,22	<0,10
23	<b>Kohlenwasserstoffe<sup>8</sup></b>	mg/kg		300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	1.000 (2.000)	<50	<50	<50
24	<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg	0,3						n. n.	n. n.	n. n.
25	<b>PAK<sub>15</sub><sup>9</sup></b>	µg/l		0,2	0,3	1,5	3,8	20	0,059	0,08	0,046
26	<b>PAK<sub>16</sub><sup>10</sup></b>	mg/kg	3	6	6	6	9	30	n. n.	0,05	n. n.
27	<b>Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt</b>	µg/l		2					n. n.	n. n.	n. n.
28	<b>PCB<sub>8</sub> und PCB-118</b>	mg/kg	0,05	0,1					n. n.	n. n.	n. n.
29	<b>PCB<sub>8</sub> und PCB-118</b>	µg/l		0,01					n. n.	0,0047	n. n.
30	<b>EOX<sup>11</sup></b>	mg/kg	1	1					<0,5	<0,5	<0,5
<b>Einstufung nach Ersatzbaustoffverordnung:</b>									<b>BM-F2</b>	<b>BM-F2</b>	<b>BM-0</b>
<b>Zuordnungsrelevante Parameter:</b>									<b>Feststoff: Arsen</b>	<b>Feststoff: Quecksilber</b>	

- Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0<sup>1</sup> und Baggergut der Klasse BG-0<sup>13</sup> erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.
- Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartsspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.
- Die Eluatwerte in Spalte 6 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK<sub>15</sub> und Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK<sub>16</sub> nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von ≥ 0,5 %.
- Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
- Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungsseignung im Einzelfall zu entscheiden.
- Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm, Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.
- Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039, "Charakterisierung von Abfällen - Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub> mittels Gaschromatographie", Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
- PAK<sub>15</sub>: PAK<sub>16</sub> ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.
- PAK<sub>16</sub>: stellvertretend für die Gruppe der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo(a)anthracen, Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(g,h,i)perylene, Benzo(k)fluoranthren, Chrysen, Dibenz(a,h)anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno(1,2,3-cd)pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pynen.
- Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.
- Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0/BG-F0<sup>+</sup>, BM-F1/BG-F1, BM-F2/BG-F2, BM-F3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0/BG-0<sup>13</sup> ist einzuhalten.

G.U.T. Gesellschaft für  
Umweltsanierungstechnologien mbH  
Herr Eyk Hasselwander  
Gerichtsrain 1  
06217 Merseburg

## Standort Markkleeberg

Telefon: +49-341-492899-130  
Telefax: +49-341-492899-333  
E-Mail: DE.IE.mar.info@sgs.com  
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 4

Datum: 05.07.2024

Prüfbericht Nr.: ULE-24-0056618/06-1

Auftrag-Nr.: ULE-24-0056618

Ihr Auftrag: per Email vom 24.06.2024

Projekt: Projekt-Nr. 4539-17: LVB, Lützner Straße

Eingangsdatum: 25.06.2024

Eingangszeit: 09:20

Probenahme durch: AG

Prüfzeitraum: 26.06.2024 - 05.07.2024

Probenart: Boden



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter [www.sgsgroup.de/agb](http://www.sgsgroup.de/agb) zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 05.07.2024 um 11:08 Uhr durch Dagmar Scheringer (Kundenbetreuerin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



**Probenbezeichnung: MP-Geschiebemergel - 1 (1/2)**

Probe Nr.:

ULE-24-0056618-06

**Original**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	90,5	DIN EN 14346:2007-03
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17:2017-01
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09
TOC	% TS	<0,10	DIN EN 15936:2012-11

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthylen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoren	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Phenanthren	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Anthracen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoranthren	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Pyren	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Chrysen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Summe PAK (16) nach EBV	mg/kg TS	--	DIN ISO 18287:2006-05

**Polychlorierte Biphenyle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 52	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 101	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 138	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 153	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 180	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 118	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2016-12
Summe PCB nach EBV	mg/kg TS	--	DIN EN 15308:2016-12

**Schwermetalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	x	DIN EN 13657:2003-01
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846:2012-08
Thallium	mg/kg TS	0,13	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Arsen	mg/kg TS	5,6	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Zink	mg/kg TS	38	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	22	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	mg/kg TS	11	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	mg/kg TS	18	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	mg/kg TS	9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

#### Eluat

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat (Wasser/Feststoff = 2 l/kg)	--	x	DIN 19529:2015-12
pH-Wert	--	8,4	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
Beitemperatur für pH-Wert	°C	22,7	DIN 38404-C4:1976-2
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	180	DIN EN 27888:1993-11
Sulfat	mg/l	2,4	DIN EN ISO 10304-1:2009-07

#### Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Arsen	µg/l	1,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	µg/l	2,6	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	µg/l	<0,10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	µg/l	4,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	µg/l	2,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	µg/l	2,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	µg/l	<0,03	DIN EN ISO 12846:2012-08
Thallium	µg/l	<0,070	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Zink	µg/l	5,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

#### Polychlorierte Biphenyle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	µg/l	n.n.	DIN 38 407-F 3:1998-07
PCB Nr. 52	µg/l	n.n.	DIN 38 407-F 3:1998-07
PCB Nr. 101	µg/l	n.n.	DIN 38 407-F 3:1998-07
PCB Nr. 118	µg/l	n.n.	DIN 38 407-F 3:1998-07
PCB Nr. 138	µg/l	n.n.	DIN 38 407-F 3:1998-07
PCB Nr. 153	µg/l	n.n.	DIN 38 407-F 3:1998-07
PCB Nr. 180	µg/l	n.n.	DIN 38 407-F 3:1998-07
Summe PCB nach EBV	µg/l	--	DIN 38 407-F 3:1998-07

#### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Acenaphthylen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Acenaphthen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Fluoren	µg/l	<0,010	DIN 38407-F39:2011-09
Phenanthren	µg/l	0,026	DIN 38407-F39:2011-09
Anthracen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Fluoranthren	µg/l	0,017	DIN 38407-F39:2011-09
Pyren	µg/l	0,011	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Chrysen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Summe PAK (15) nach EBV	µg/l	0,059	DIN 38407-F39:2011-09
Summe Naphthaline (EBV)	µg/l	--	DIN 38407-F39:2011-09

**Untersuchung gemäß DIN 4030-2 (\*)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Chlorid (Betonaggr.)	mg/kg	220	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat (salzsaurer Auszug)	mg/kg	150	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Säuregrad nach Baumann-Gully	ml/kg	3,2	DIN 4030-2:2008-06 (*)
Sulfid im Feststoff	mg/kg	<3,00	DIN 38 405-D 27:2017-10

## Kommentare der Ergebnisse:

Königswasseraufschluss Abfall, KöWa-Aufschluss: Verfahren 1

Königswasseraufschluss Abfall, Aufschlussfaktor KÖWA: Verfahren 1

TOC, TC, TIC Abfall neu 2019, TOC: Verfahren A

n.n. = nicht nachweisbar: Für Summenparameter gibt die am 01.08.2023 in Kraft getretene EBV in §10 Abs.( 4) folgende Regel für die Summenbildung vor: Die Konzentrationen der Einzelsubstanzen werden addiert, wobei Einzelstoffkonzentrationen unterhalb der analytischen Nachweisgrenze unberücksichtigt bleiben (= "n.n.") und Konzentrationen oberhalb der Nachweisgrenze, aber unterhalb der Bestimmungsgrenze pauschal mit der Hälfte des Wertes der Bestimmungsgrenze in die Summenbildung eingehen (= "<BG").;(\*) - nicht akkreditiertes Verfahren

## Probenvorbereitungsprotokoll gemäß DIN 19747:2009

Anlage zu Auftrags-Nr. ULE-24-0056618

### Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe):

Auftraggeber : G.U.T. Gesellschaft für Umweltsanierungstechnologien mbH	Probenahmedatum :
Probenehmer : AG	
Probenart : Boden	Konsistenz : Lehm
Probengefäß : 1L Becher	Probenvolumen : 1 L
Ordnungsgemäße Anlieferung : ja : <input checked="" type="checkbox"/> nein : <input type="checkbox"/> inwiefern :	

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe):

Probennummer : ULE-24-0056618-06	Probenbezeichnung : MP-Geschiebemergel - 1 (1/2)		
Probeneingangsdatum : 25.06.2024	Probenahmeprotokoll :		
Sortierung : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>	Metall : g	Holz : g	
	Kunststoff : g	sonstiges : g	
Homogenisieren/Zerkleinern : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>	Lufttrocknung : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>		
Siebung : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>	Siebschnitt : < 2 mm		
Analyse : Gesamtfraktion : <input checked="" type="checkbox"/>	Siebrückstand : <input type="checkbox"/>	Siebdurchgang : <input checked="" type="checkbox"/>	
Teilung/Homogenisierung :	Kegeln und Vierteln : <input checked="" type="checkbox"/>	fraktionierte Teilung : <input type="checkbox"/>	Riffelteller : <input type="checkbox"/>
	Rotationsteller : <input type="checkbox"/>	cross-rifling : <input type="checkbox"/>	
Anzahl der Prüfproben : 1	Rückstellprobe : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>	Probenmenge : 900 g	

### Probenaufbereitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) :

untersuchungsspezifische	Trocknung 105 ° C : <input checked="" type="checkbox"/>	Gefriertrocknung : <input type="checkbox"/>
Trocknung der Prüfproben :	Lufttrocknung : <input checked="" type="checkbox"/>	chemische Trocknung : <input type="checkbox"/>
untersuchungsspezifische	Mahlen : <input checked="" type="checkbox"/>	Endfeinheit : 200 µm
Feinzerkleinerung der Prüfproben :	Schneiden : <input type="checkbox"/>	Endfeinheit : µm

Das Probenvorbereitungsprotokoll wurde am 05.07.2024 um 10:40 Uhr durch Dagmar Scheringer (Kundenbetreuerin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

---

G.U.T. Gesellschaft für  
Umweltsanierungstechnologien mbH  
Herr Eyk Hasselwander  
Gerichtsrain 1  
06217 Merseburg

## Standort Markkleeberg

Telefon: +49-341-492899-130  
Telefax: +49-341-492899-333  
E-Mail: DE.IE.mar.info@sgs.com  
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 4

Datum: 05.07.2024

Prüfbericht Nr.: ULE-24-0056618/07-1

Auftrag-Nr.: ULE-24-0056618

Ihr Auftrag: per Email vom 24.06.2024

Projekt: Projekt-Nr. 4539-17: LVB, Lützner Straße

Eingangsdatum: 25.06.2024

Eingangszeit: 09:20

Probenahme durch: AG

Prüfzeitraum: 26.06.2024 - 05.07.2024

Probenart: Boden



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter [www.sgsgroup.de/agb](http://www.sgsgroup.de/agb) zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 05.07.2024 um 11:08 Uhr durch Dagmar Scheringer (Kundenbetreuerin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



**Probenbezeichnung: MP-Geschiebemergel - 2 (2/2; 3/2)**

Probe Nr.:

ULE-24-0056618-07

**Original**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Herstellung einer Mischprobe	--	x	-
Trockenmasse	%	94,0	DIN EN 14346:2007-03
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17:2017-01
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09
TOC	% TS	0,22	DIN EN 15936:2012-11

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthylen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoren	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Phenanthren	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Anthracen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Chrysen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Summe PAK (16) nach EBV	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287:2006-05

**Polychlorierte Biphenyle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 52	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 101	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 138	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 153	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 180	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 118	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2016-12
Summe PCB nach EBV	mg/kg TS	--	DIN EN 15308:2016-12

**Schwermetalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	x	DIN EN 13657:2003-01
Quecksilber	mg/kg TS	2,4	DIN EN ISO 12846:2012-08
Thallium	mg/kg TS	0,14	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Arsen	mg/kg TS	6,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Zink	mg/kg TS	50	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	24	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	mg/kg TS	22	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	mg/kg TS	15	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	mg/kg TS	13	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

#### Eluat

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat (Wasser/Feststoff = 2 l/kg)	--	x	DIN 19529:2015-12
pH-Wert	--	8,3	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
Beitemperatur für pH-Wert	°C	22,8	DIN 38404-C4:1976-2
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	225	DIN EN 27888:1993-11
Sulfat	mg/l	18	DIN EN ISO 10304-1:2009-07

#### Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Arsen	µg/l	1,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	µg/l	1,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	µg/l	<0,10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	µg/l	8,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	µg/l	3,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	µg/l	0,17	DIN EN ISO 12846:2012-08
Thallium	µg/l	<0,070	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Zink	µg/l	7,6	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

#### Polychlorierte Biphenyle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	µg/l	n.n.	DIN 38 407-F 3:1998-07
PCB Nr. 52	µg/l	n.n.	DIN 38 407-F 3:1998-07
PCB Nr. 101	µg/l	n.n.	DIN 38 407-F 3:1998-07
PCB Nr. 118	µg/l	n.n.	DIN 38 407-F 3:1998-07
PCB Nr. 138	µg/l	0,0020	DIN 38 407-F 3:1998-07
PCB Nr. 153	µg/l	0,0016	DIN 38 407-F 3:1998-07
PCB Nr. 180	µg/l	0,0011	DIN 38 407-F 3:1998-07
Summe PCB nach EBV	µg/l	0,0047	DIN 38 407-F 3:1998-07

#### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Acenaphthylen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Acenaphthen	µg/l	<0,010	DIN 38407-F39:2011-09
Fluoren	µg/l	<0,010	DIN 38407-F39:2011-09
Phenanthren	µg/l	0,033	DIN 38407-F39:2011-09
Anthracen	µg/l	<0,010	DIN 38407-F39:2011-09
Fluoranthren	µg/l	0,020	DIN 38407-F39:2011-09
Pyren	µg/l	0,012	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Chrysen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Summe PAK (15) nach EBV	µg/l	0,080	DIN 38407-F39:2011-09
Summe Naphthaline (EBV)	µg/l	--	DIN 38407-F39:2011-09

Kommentare der Ergebnisse:

Königswasseraufschluss Abfall, KöWa-Aufschluss: Verfahren 1

Königswasseraufschluss Abfall, Aufschlussfaktor KÖWA: Verfahren 1

TOC, TC, TIC Abfall neu 2019, TOC: Verfahren A

n.n. = nicht nachweisbar: Für Summenparameter gibt die am 01.08.2023 in Kraft getretene EBV in §10 Abs.( 4) folgende Regel für die Summenbildung vor: Die Konzentrationen der Einzelsubstanzen werden addiert, wobei Einzelstoffkonzentrationen unterhalb der analytischen Nachweisgrenze unberücksichtigt bleiben (= "n.n.") und Konzentrationen oberhalb der Nachweisgrenze, aber unterhalb der Bestimmungsgrenze pauschal mit der Hälfte des Wertes der Bestimmungsgrenze in die Summenbildung eingehen (= "<BG").

## Probenvorbereitungsprotokoll gemäß DIN 19747:2009

Anlage zu Auftrags-Nr. ULE-24-0056618

### Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe):

Auftraggeber : G.U.T. Gesellschaft für Umweltsanierungstechnologien mbH	Probenahmedatum :	
Probenehmer : AG		
Probenart : Boden	Konsistenz :	Lehm+Schotter
Probengefäß : 2x52L Eimer	Probenvolumen :	8 L
Ordnungsgemäße Anlieferung :	ja : <input checked="" type="checkbox"/>	nein : <input type="checkbox"/> inwiefern :

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe):

Probennummer : ULE-24-0056618-07	Probenbezeichnung : MP-Geschiebemergel - 2 (2/2; 3/2)		
Probeneingangsdatum : 25.06.2024	Probenahmeprotokoll :		
Sortierung : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>	Metall : g	Holz : g	
	Kunststoff : g	sonstiges : g	
Homogenisieren/Zerkleinern : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>	Lufttrocknung : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>		
Siebung : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>	Siebschnitt : < 2 mm		
Analyse : Gesamtfraktion : <input checked="" type="checkbox"/>	Siebrückstand : <input type="checkbox"/>	Siebdurchgang : <input checked="" type="checkbox"/>	
Teilung/Homogenisierung :	Kegeln und Vierteln : <input checked="" type="checkbox"/>	fraktionierte Teilung : <input type="checkbox"/>	Riffelteller : <input type="checkbox"/>
	Rotationsteller : <input type="checkbox"/>	cross-rifling : <input type="checkbox"/>	
Anzahl der Prüfproben : 1	Rückstellprobe : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>	Probenmenge : 2000 g	

### Probenaufbereitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) :

untersuchungsspezifische Trocknung der Prüfproben :	Trocknung 105 ° C : <input checked="" type="checkbox"/>	Gefriertrocknung : <input type="checkbox"/>
	Lufttrocknung : <input checked="" type="checkbox"/>	chemische Trocknung : <input type="checkbox"/>
untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung der Prüfproben :	Mahlen : <input checked="" type="checkbox"/>	Endfeinheit : 200 µm
	Schneiden : <input type="checkbox"/>	Endfeinheit : µm

Das Probenvorbereitungsprotokoll wurde am 05.07.2024 um 10:40 Uhr durch Dagmar Scheringer (Kundenbetreuerin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

---

G.U.T. Gesellschaft für  
Umweltsanierungstechnologien mbH  
Herr Eyk Hasselwander  
Gerichtsrain 1  
06217 Merseburg

## Standort Markkleeberg

Telefon: +49-341-492899-130  
Telefax: +49-341-492899-333  
E-Mail: DE.IE.mar.info@sgs.com  
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 4

Datum: 05.07.2024

Prüfbericht Nr.: ULE-24-0056618/08-1

Auftrag-Nr.: ULE-24-0056618

Ihr Auftrag: per Email vom 24.06.2024

Projekt: Projekt-Nr. 4539-17: LVB, Lützner Straße

Eingangsdatum: 25.06.2024

Eingangszeit: 09:20

Probenahme durch: AG

Prüfzeitraum: 26.06.2024 - 05.07.2024

Probenart: Boden



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter [www.sgsgroup.de/agb](http://www.sgsgroup.de/agb) zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 05.07.2024 um 11:08 Uhr durch Dagmar Scheringer (Kundenbetreuerin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



**Probenbezeichnung: MP-Geschiebsmergel - 3 (4/2; 5/3; 5/4; 6/2)**

Probe Nr.:

ULE-24-0056618-08

**Original**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Herstellung einer Mischprobe	--	x	-
Trockenmasse	%	92,8	DIN EN 14346:2007-03
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17:2017-01
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09
TOC	% TS	<0,10	DIN EN 15936:2012-11

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthylen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoren	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Phenanthren	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Anthracen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoranthen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Pyren	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Chrysen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Summe PAK (16) nach EBV	mg/kg TS	--	DIN ISO 18287:2006-05

**Polychlorierte Biphenyle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 52	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 101	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 138	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 153	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 180	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 118	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2016-12
Summe PCB nach EBV	mg/kg TS	--	DIN EN 15308:2016-12

**Schwermetalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	x	DIN EN 13657:2003-01
Quecksilber	mg/kg TS	0,081	DIN EN ISO 12846:2012-08
Thallium	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Arsen	mg/kg TS	4,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Zink	mg/kg TS	33	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	17	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	mg/kg TS	9,9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	mg/kg TS	15	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	mg/kg TS	8,9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

#### Eluat

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat (Wasser/Feststoff = 2 l/kg)	--	x	DIN 19529:2015-12
pH-Wert	--	8,4	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
Beitemperatur für pH-Wert	°C	23,0	DIN 38404-C4:1976-2
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	189	DIN EN 27888:1993-11
Sulfat	mg/l	7,6	DIN EN ISO 10304-1:2009-07

#### Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Arsen	µg/l	<1,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	µg/l	2,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	µg/l	<0,10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	µg/l	5,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	µg/l	1,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	µg/l	2,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	µg/l	0,036	DIN EN ISO 12846:2012-08
Thallium	µg/l	<0,070	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Zink	µg/l	4,0	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

#### Polychlorierte Biphenyle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	µg/l	n.n.	DIN 38 407-F 3:1998-07
PCB Nr. 52	µg/l	n.n.	DIN 38 407-F 3:1998-07
PCB Nr. 101	µg/l	n.n.	DIN 38 407-F 3:1998-07
PCB Nr. 118	µg/l	n.n.	DIN 38 407-F 3:1998-07
PCB Nr. 138	µg/l	n.n.	DIN 38 407-F 3:1998-07
PCB Nr. 153	µg/l	n.n.	DIN 38 407-F 3:1998-07
PCB Nr. 180	µg/l	n.n.	DIN 38 407-F 3:1998-07
Summe PCB nach EBV	µg/l	--	DIN 38 407-F 3:1998-07

#### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Acenaphthylen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Acenaphthen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Fluoren	µg/l	<0,010	DIN 38407-F39:2011-09
Phenanthren	µg/l	0,024	DIN 38407-F39:2011-09
Anthracen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Fluoranthren	µg/l	0,012	DIN 38407-F39:2011-09
Pyren	µg/l	<0,010	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Chrysen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Summe PAK (15) nach EBV	µg/l	0,046	DIN 38407-F39:2011-09
Summe Naphthaline (EBV)	µg/l	--	DIN 38407-F39:2011-09

Kommentare der Ergebnisse:

Königswasseraufschluss Abfall, KöWa-Aufschluss: Verfahren 1

Königswasseraufschluss Abfall, Aufschlussfaktor KÖWA: Verfahren 1

TOC, TC, TIC Abfall neu 2019, TOC: Verfahren A

n.n. = nicht nachweisbar: Für Summenparameter gibt die am 01.08.2023 in Kraft getretene EBV in §10 Abs.( 4) folgende Regel für die Summenbildung vor: Die Konzentrationen der Einzelsubstanzen werden addiert, wobei Einzelstoffkonzentrationen unterhalb der analytischen Nachweisgrenze unberücksichtigt bleiben (= "n.n.") und Konzentrationen oberhalb der Nachweisgrenze, aber unterhalb der Bestimmungsgrenze pauschal mit der Hälfte des Wertes der Bestimmungsgrenze in die Summenbildung eingehen (= "<BG").

## Probenvorbereitungsprotokoll gemäß DIN 19747:2009

Anlage zu Auftrags-Nr. ULE-24-0056618

### Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe):

Auftraggeber : G.U.T. Gesellschaft für Umweltsanierungstechnologien mbH	Probenahmedatum :	
Probenehmer : AG		
Probenart : Boden	Konsistenz :	Lehm
Probengefäß : 2x5L Eimer	Probenvolumen :	7 L
Ordnungsgemäße Anlieferung :	ja : <input checked="" type="checkbox"/>	nein : <input type="checkbox"/> inwiefern :

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe):

Probennummer : ULE-24-0056618-08	Probenbezeichnung : MP-Geschiebemergel - 3 (4/2; 5/3; 5/4; 6/2)		
Probeneingangsdatum : 25.06.2024	Probenahmeprotokoll :		
Sortierung : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>	Metall : g	Holz : g	
	Kunststoff : g	sonstiges : g	
Homogenisieren/Zerkleinern : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>	Lufttrocknung : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>		
Siebung : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>	Siebschnitt : < 2 mm		
Analyse : Gesamtfraktion : <input checked="" type="checkbox"/>	Siebrückstand : <input type="checkbox"/>	Siebdurchgang : <input checked="" type="checkbox"/>	
Teilung/Homogenisierung :	Kegeln und Vierteln : <input checked="" type="checkbox"/>	fraktionierte Teilung : <input type="checkbox"/>	Riffelteller : <input type="checkbox"/>
	Rotationsteller : <input type="checkbox"/>	cross-rifling : <input type="checkbox"/>	
Anzahl der Prüfproben : 1	Rückstellprobe : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>	Probenmenge : 2000 g	

### Probenaufbereitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) :

untersuchungsspezifische	Trocknung 105 ° C : <input checked="" type="checkbox"/>	Gefriertrocknung : <input type="checkbox"/>
Trocknung der Prüfproben :	Lufttrocknung : <input checked="" type="checkbox"/>	chemische Trocknung : <input type="checkbox"/>
untersuchungsspezifische	Mahlen : <input checked="" type="checkbox"/>	Endfeinheit : 200 µm
Feinzerkleinerung der Prüfproben :	Schneiden : <input type="checkbox"/>	Endfeinheit : µm

Das Probenvorbereitungsprotokoll wurde am 05.07.2024 um 10:40 Uhr durch Dagmar Scheringer (Kundenbetreuerin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

---

Analysenergebnisse Untersuchung nach LAGA, TR Boden, 11/2004

Ifd. Nr.	Parameter	Einheit	Zuordnungswerte LAGA				ULE-24-0056618/01-1	ULE-24-0056618/02-1	ULE-24-0056618/03-1	ULE-24-0056618/04-1	ULE-24-0056618/05-1
			Z0 (Sand)	Z1	Z1.1	Z1.2	Z2	MP-Auffüllung-1	MP-Auffüllung-2	MP-Auffüllung-3	MP-Auffüllung-4
Probenbezeichnung											
Orginalsubstanz											
1	TOC	Masse%	0,5(1,0)	1,5		5	0,7	0,54	0,65	0,16	0,22
2	Trockensubstanz	%					96,6	96,2	94,8	94,4	97
3	EOX	mg/kg TS	1	3		10	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
4	MKW	mg/kg TS	100	300 (600)		1.000 (2.000)	<50	<50	<50	<50	<50
5	LHKW, ges.	mg/kg TS	1	1		1	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.
6	BTEX, ges.	mg/kg TS	1	1		1	n. n.	n. n.	1,4	n. n.	n. n.
7	PAK, ges.	mg/kg TS	3	3 (9)		30	0,19	2,2	n. n.	n. n.	n. n.
8	Naphthalin	mg/kg TS	-	-		-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
9	Benzoapyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	<0,05	0,24	<0,05	<0,05	<0,05
10	PCB, ges.	mg/kg TS	0,05	0,15		0,5	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.	n. n.
11	Cyanid, ges.	mg/kg TS	-	3		10	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
12	Arsen	mg/kg TS	10	45		150	4,4	5,7	5,4	5,2	5,1
13	Blei	mg/kg TS	40	210		700	33	20	14	13	10
14	Cadmium	mg/kg TS	0,4	3		10	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
15	Chrom, ges.	mg/kg TS	30	180		600	19	22	23	17	16
16	Kupfer	mg/kg TS	20	120		400	23	22	19	12	11
17	Nickel	mg/kg TS	15	150		500	14	14	15	14	13
18	Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1,5		5	0,098	0,08	0,089	0,068	0,061
19	Thallium	mg/kg TS	0,4	2,1		7	<0,1	0,14	0,14	<0,1	<0,1
20	Zink	mg/kg TS	60	450		1.500	82	58	76	35	34
Eluat			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2					
21	pH-Wert	-	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0	8,4	8,4	8,3	10,5	8,5
22	Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1.500	2.000	81	97	133	172	73
23	Chlorid	mg/l	30	30	50	100	0,57	<0,5	0,64	3,183	0,54
24	Sulfat	mg/l	20	20	50	200	1,642	1,775	5,138	15,45	1,481
25	Cyanid, ges.	µg/l	5	5	10	20	<5	<5	<5	<5	<5
26	Phenol-Index	µg/l	20	20	40	100	<10	<10	<10	<10	<10
27	Arsen	µg/l	14	14	20	60	3,64	3,7	2,88	14,9	3,91
28	Blei	µg/l	40	40	80	200	<1,00	1,11	1,83	<1,00	4,14
29	Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
30	Chrom, ges.	µg/l	12,5	12,5	25	60	<1,00	2,05	3,54	2,5	3,67
31	Kupfer	µg/l	20	20	60	100	7,63	3,77	7,87	1,86	3,92
32	Nickel	µg/l	15	15	20	70	<1,00	1,43	2,3	<1,00	3,04
33	Quecksilber	µg/l	<0,5	<0,5	1	2	0,03	0,076	0,51	0,034	0,076
34	Zink	µg/l	150	150	200	600	2,57	3,89	8,25	<1,00	7,54
Einstufung nach LAGA, TR Boden, 11/2004:							Z1	Z1	>Z2	Z1.2	Z0
Zuordnungsrelevante Parameter:							<u>Feststoff:</u> TOC, Kupfer, Zink	<u>Feststoff:</u> TOC, Kupfer	<u>Feststoff:</u> BTEX	<u>Eluat:</u> pH-Wert, Arsen	

n. n. = nicht nachweisbar

G.U.T. Gesellschaft für  
Umweltsanierungstechnologien mbH  
Herr Eyk Hasselwander  
Gerichtsrain 1  
06217 Merseburg

## Standort Markkleeberg

Telefon: +49-341-492899-130  
Telefax: +49-341-492899-333  
E-Mail: DE.IE.mar.info@sgs.com  
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 3

Datum: 05.07.2024

Prüfbericht Nr.: ULE-24-0056618/01-1

Auftrag-Nr.: ULE-24-0056618

Ihr Auftrag: per Email vom 24.06.2024

Projekt: Projekt-Nr. 4539-17: LVB, Lützner Straße

Eingangsdatum: 25.06.2024

Eingangszeit: 09:20

Probenahme durch: AG

Prüfzeitraum: 26.06.2024 - 05.07.2024

Probenart: Boden



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter [www.sgsgroup.de/agb](http://www.sgsgroup.de/agb) zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 05.07.2024 um 10:53 Uhr durch Dagmar Scheringer (Kundenbetreuerin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



**Probenbezeichnung: MP-Auffüllung - 1 (1/1)**

Probe Nr.:

ULE-24-0056618-01

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
TOC	% TS	0,70	DIN EN 15936:2012-11
Trockenmasse	%	96,6	DIN EN 14346:2007-03
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17:2017-01
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09
Dichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Trichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Trichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Tetrachlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Tetrachlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Trichlorfluormethan (R11)	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Summe LHKW	mg/kg TS	--	DIN EN ISO 22155:2013-05
Benzol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Toluol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
m,p-Xylol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
o-Xylol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Styrol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Summe AKW	mg/kg TS	--	DIN EN ISO 22155:2013-05
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,067	DIN ISO 18287:2006-05
Pyren	mg/kg TS	0,057	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,061	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Summe PAK EPA	mg/kg TS	0,19	DIN ISO 18287:2006-05
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 118	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
Summe PCB (7 Verbindungen)	mg/kg TS	--	DIN EN 15308:2016-12
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17380:2013-10
Königswasseraufschluss	--	x	DIN EN 13657:2003-01
Arsen	mg/kg TS	4,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	mg/kg TS	33	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	19	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	mg/kg TS	23	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	mg/kg TS	14	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	mg/kg TS	0,098	DIN EN ISO 12846:2012-08
Thallium	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Zink	mg/kg TS	82	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Eluat (Wasser/Feststoff = 10 l/kg)	--	x	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	--	8,4	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
Beitemperatur für pH-Wert	°C	22,9	DIN 38404-C4:1976-2
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	81	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	0,57	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	1,642	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanid, gesamt	µg/l	<5	DIN EN ISO 14403-2:2012-10
Phenol-Index	µg/l	<10	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12
Arsen	µg/l	3,64	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	µg/l	<1,00	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	µg/l	<0,100	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	µg/l	<1,00	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	µg/l	7,63	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	µg/l	<1,00	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	µg/l	0,03	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	µg/l	2,57	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

Kommentare der Ergebnisse:

TOC, TC, TIC Abfall neu 2019, TOC: Verfahren A

Königswasseraufschluss Abfall, KöWa-Aufschluss: Verfahren 1

## Probenvorbereitungsprotokoll gemäß DIN 19747:2009

Anlage zu Auftrags-Nr. ULE-24-0056618

### Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe):

Auftraggeber : G.U.T. Gesellschaft für Umweltsanierungstechnologien mbH	Probenahmedatum :	
Probenehmer : AG		
Probenart : Boden	Konsistenz :	Kies+Sand
Probengefäß : 1L Becher	Probenvolumen :	1 L
Ordnungsgemäße Anlieferung :	ja : <input checked="" type="checkbox"/>	nein : <input type="checkbox"/> inwiefern :

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe):

Probennummer : ULE-24-0056618-01	Probenbezeichnung : MP-Auffüllung - 1 (1/1)		
Probeneingangsdatum : 25.06.2024	Probenahmeprotokoll :		
Sortierung : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>	Metall : g	Holz : g	
	Kunststoff : g	sonstiges : g	
Homogenisieren/Zerkleinern : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>	Lufttrocknung : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>		
Siebung : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>	Siebschnitt : < mm		
Analyse : Gesamtfraktion : <input checked="" type="checkbox"/>	Siebrückstand : <input type="checkbox"/>	Siebdurchgang : <input type="checkbox"/>	
Teilung/Homogenisierung :	Kegeln und Vierteln : <input checked="" type="checkbox"/>	fraktionierte Teilung : <input type="checkbox"/>	Riffelteller : <input type="checkbox"/>
	Rotationsteller : <input type="checkbox"/>	cross-rifling : <input type="checkbox"/>	
Anzahl der Prüfproben : 1	Rückstellprobe : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>	Probenmenge : 800 g	

### Probenaufbereitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) :

untersuchungsspezifische	Trocknung 105 ° C : <input checked="" type="checkbox"/>	Gefriertrocknung : <input type="checkbox"/>
Trocknung der Prüfproben :	Lufttrocknung : <input checked="" type="checkbox"/>	chemische Trocknung : <input type="checkbox"/>
untersuchungsspezifische	Mahlen : <input checked="" type="checkbox"/>	Endfeinheit : 200 µm
Feinzerkleinerung der Prüfproben :	Schneiden : <input type="checkbox"/>	Endfeinheit : µm

Das Probenvorbereitungsprotokoll wurde am 05.07.2024 um 10:40 Uhr durch Dagmar Scheringer (Kundenbetreuerin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

G.U.T. Gesellschaft für  
Umweltsanierungstechnologien mbH  
Herr Eyk Hasselwander  
Gerichtsrain 1  
06217 Merseburg

## Standort Markkleeberg

Telefon: +49-341-492899-130  
Telefax: +49-341-492899-333  
E-Mail: DE.IE.mar.info@sgs.com  
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 3

Datum: 05.07.2024

Prüfbericht Nr.: ULE-24-0056618/02-1

Auftrag-Nr.: ULE-24-0056618

Ihr Auftrag: per Email vom 24.06.2024

Projekt: Projekt-Nr. 4539-17: LVB, Lützner Straße

Eingangsdatum: 25.06.2024

Eingangszeit: 09:20

Probenahme durch: AG

Prüfzeitraum: 26.06.2024 - 05.07.2024

Probenart: Boden



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter [www.sgsgroup.de/agb](http://www.sgsgroup.de/agb) zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 05.07.2024 um 10:53 Uhr durch Dagmar Scheringer (Kundenbetreuerin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



**Probenbezeichnung: MP-Auffüllung - 2 (2/1; 3/1)**

Probe Nr.:

ULE-24-0056618-02

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
TOC	% TS	0,54	DIN EN 15936:2012-11
Trockenmasse	%	96,2	DIN EN 14346:2007-03
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17:2017-01
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09
Dichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Trichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Trichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Tetrachlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Tetrachlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Trichlorfluormethan (R11)	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Summe LHKW	mg/kg TS	--	DIN EN ISO 22155:2013-05
Benzol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Toluol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
m,p-Xylol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
o-Xylol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Styrol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Summe AKW	mg/kg TS	--	DIN EN ISO 22155:2013-05
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Phenanthren	mg/kg TS	0,19	DIN ISO 18287:2006-05
Anthracen	mg/kg TS	0,051	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,43	DIN ISO 18287:2006-05
Pyren	mg/kg TS	0,37	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,18	DIN ISO 18287:2006-05
Chrysen	mg/kg TS	0,15	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,27	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,1	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,24	DIN ISO 18287:2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,12	DIN ISO 18287:2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,11	DIN ISO 18287:2006-05
Summe PAK EPA	mg/kg TS	2,2	DIN ISO 18287:2006-05
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 118	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
Summe PCB (7 Verbindungen)	mg/kg TS	--	DIN EN 15308:2016-12
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17380:2013-10
Königswasseraufschluss	--	x	DIN EN 13657:2003-01
Arsen	mg/kg TS	5,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	mg/kg TS	20	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	22	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	mg/kg TS	22	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	mg/kg TS	14	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	mg/kg TS	0,08	DIN EN ISO 12846:2012-08
Thallium	mg/kg TS	0,14	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Zink	mg/kg TS	58	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Eluat (Wasser/Feststoff = 10 l/kg)	--	x	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	--	8,4	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
Beitemperatur für pH-Wert	°C	22,7	DIN 38404-C4:1976-2
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	97	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	<0,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	1,775	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanid, gesamt	µg/l	<5	DIN EN ISO 14403-2:2012-10
Phenol-Index	µg/l	<10	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12
Arsen	µg/l	3,70	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	µg/l	1,11	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	µg/l	<0,100	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	µg/l	2,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	µg/l	3,77	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	µg/l	1,43	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	µg/l	0,076	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	µg/l	3,89	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

Kommentare der Ergebnisse:

TOC, TC, TIC Abfall neu 2019, TOC: Verfahren A

Königswasseraufschluss Abfall, KöWa-Aufschluss: Verfahren 1

## Probenvorbereitungsprotokoll gemäß DIN 19747:2009

Anlage zu Auftrags-Nr. ULE-24-0056618

### Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe):

Auftraggeber : G.U.T. Gesellschaft für Umweltsanierungstechnologien mbH	Probenahmedatum :	
Probenehmer : AG		
Probenart : Boden	Konsistenz :	Kies+Sand
Probengefäß : 5L Eimer	Probenvolumen :	3,6 L
Ordnungsgemäße Anlieferung :	ja : <input checked="" type="checkbox"/>	nein : <input type="checkbox"/> inwiefern :

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe):

Probennummer : ULE-24-0056618-02	Probenbezeichnung : MP-Auffüllung - 2 (2/1; 3/1)		
Probeneingangsdatum : 25.06.2024	Probenahmeprotokoll :		
Sortierung : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>	Metall : g	Holz : g	
	Kunststoff : g	sonstiges : g	
Homogenisieren/Zerkleinern : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>	Lufttrocknung : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>		
Siebung : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>	Siebschnitt : < mm		
Analyse : Gesamtfraktion : <input checked="" type="checkbox"/>	Siebrückstand : <input type="checkbox"/>	Siebdurchgang : <input type="checkbox"/>	
Teilung/Homogenisierung :	Kegeln und Vierteln : <input checked="" type="checkbox"/>	fraktionierte Teilung : <input type="checkbox"/>	Riffelteller : <input type="checkbox"/>
	Rotationsteller : <input type="checkbox"/>	cross-rifling : <input type="checkbox"/>	
Anzahl der Prüfproben : 1	Rückstellprobe : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>	Probenmenge : 2000 g	

### Probenaufbereitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) :

untersuchungsspezifische	Trocknung 105 ° C : <input checked="" type="checkbox"/>	Gefriertrocknung : <input type="checkbox"/>
Trocknung der Prüfproben :	Lufttrocknung : <input checked="" type="checkbox"/>	chemische Trocknung : <input type="checkbox"/>
untersuchungsspezifische	Mahlen : <input checked="" type="checkbox"/>	Endfeinheit : 200 µm
Feinzerkleinerung der Prüfproben :	Schneiden : <input type="checkbox"/>	Endfeinheit : µm

Das Probenvorbereitungsprotokoll wurde am 05.07.2024 um 10:40 Uhr durch Dagmar Scheringer (Kundenbetreuerin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

---

G.U.T. Gesellschaft für  
Umweltsanierungstechnologien mbH  
Herr Eyk Hasselwander  
Gerichtsrain 1  
06217 Merseburg

## Standort Markkleeberg

Telefon: +49-341-492899-130  
Telefax: +49-341-492899-333  
E-Mail: DE.IE.mar.info@sgs.com  
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 3

Datum: 05.07.2024

Prüfbericht Nr.: ULE-24-0056618/03-1

Auftrag-Nr.: ULE-24-0056618  
Ihr Auftrag: per Email vom 24.06.2024  
Projekt: Projekt-Nr. 4539-17: LVB, Lützner Straße  
Eingangsdatum: 25.06.2024  
Eingangszeit: 09:20  
Probenahme durch: AG  
Prüfzeitraum: 26.06.2024 - 05.07.2024  
Probenart: Boden



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter [www.sgsgroup.de/agb](http://www.sgsgroup.de/agb) zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 05.07.2024 um 10:53 Uhr durch Dagmar Scheringer (Kundenbetreuerin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



**Probenbezeichnung: MP-Auffüllung - 3 (4/1; 5/1; 5/2; 6/1)**

Probe Nr.:

ULE-24-0056618-03

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
TOC	% TS	0,65	DIN EN 15936:2012-11
Trockenmasse	%	94,8	DIN EN 14346:2007-03
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17:2017-01
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09
Dichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Trichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Trichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Tetrachlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Tetrachlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Trichlorfluormethan (R11)	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Summe LHKW	mg/kg TS	--	DIN EN ISO 22155:2013-05
Benzol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Toluol	mg/kg TS	0,053	DIN EN ISO 22155:2013-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,42	DIN EN ISO 22155:2013-05
m,p-Xylol	mg/kg TS	0,48	DIN EN ISO 22155:2013-05
o-Xylol	mg/kg TS	0,48	DIN EN ISO 22155:2013-05
Styrol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Summe AKW	mg/kg TS	1,4	DIN EN ISO 22155:2013-05
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	DIN ISO 18287:2006-05
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 118	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
Summe PCB (7 Verbindungen)	mg/kg TS	--	DIN EN 15308:2016-12
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17380:2013-10
Königswasseraufschluss	--	x	DIN EN 13657:2003-01
Arsen	mg/kg TS	5,4	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	mg/kg TS	14	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	23	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	mg/kg TS	19	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	mg/kg TS	15	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	mg/kg TS	0,089	DIN EN ISO 12846:2012-08
Thallium	mg/kg TS	0,14	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Zink	mg/kg TS	76	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Eluat (Wasser/Feststoff = 10 l/kg)	--	x	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	--	8,3	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
Beitemperatur für pH-Wert	°C	22,7	DIN 38404-C4:1976-2
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	133	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	0,64	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	5,138	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanid, gesamt	µg/l	<5	DIN EN ISO 14403-2:2012-10
Phenol-Index	µg/l	<10	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12
Arsen	µg/l	2,88	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	µg/l	1,83	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	µg/l	<0,100	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	µg/l	3,54	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	µg/l	7,87	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	µg/l	2,30	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	µg/l	0,51	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	µg/l	8,25	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

Kommentare der Ergebnisse:

TOC, TC, TIC Abfall neu 2019, TOC: Verfahren A

Königswasseraufschluss Abfall, KöWa-Aufschluss: Verfahren 1

## Probenvorbereitungsprotokoll gemäß DIN 19747:2009

Anlage zu Auftrags-Nr. ULE-24-0056618

### Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe):

Auftraggeber : G.U.T. Gesellschaft für Umweltsanierungstechnologien mbH	Probenahmedatum :	
Probenehmer : AG		
Probenart : Boden	Konsistenz :	Sand+Kies
Probengefäß : 5L Eimer	Probenvolumen :	5 L
Ordnungsgemäße Anlieferung :	ja : <input checked="" type="checkbox"/>	nein : <input type="checkbox"/> inwiefern :

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe):

Probennummer : ULE-24-0056618-03	Probenbezeichnung : MP-Auffüllung - 3 (4/1; 5/1; 5/2; 6/1)		
Probeneingangsdatum : 25.06.2024	Probenahmeprotokoll :		
Sortierung : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>	Metall : g	Holz : g	
	Kunststoff : g	sonstiges : g	
Homogenisieren/Zerkleinern : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>	Lufttrocknung : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>		
Siebung : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>	Siebschnitt : < mm		
Analyse : Gesamtfraktion : <input checked="" type="checkbox"/>	Siebrückstand : <input type="checkbox"/>	Siebdurchgang : <input type="checkbox"/>	
Teilung/Homogenisierung :	Kegeln und Vierteln : <input checked="" type="checkbox"/>	fraktionierte Teilung : <input type="checkbox"/>	Riffelteller : <input type="checkbox"/>
	Rotationsteller : <input type="checkbox"/>	cross-riffling : <input type="checkbox"/>	
Anzahl der Prüfproben : 1	Rückstellprobe : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>	Probenmenge : 2000 g	

### Probenaufbereitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) :

untersuchungsspezifische	Trocknung 105 ° C : <input checked="" type="checkbox"/>	Gefriertrocknung : <input type="checkbox"/>
Trocknung der Prüfproben :	Lufttrocknung : <input checked="" type="checkbox"/>	chemische Trocknung : <input type="checkbox"/>
untersuchungsspezifische	Mahlen : <input checked="" type="checkbox"/>	Endfeinheit : 200 µm
Feinzerkleinerung der Prüfproben :	Schneiden : <input type="checkbox"/>	Endfeinheit : µm

Das Probenvorbereitungsprotokoll wurde am 05.07.2024 um 10:40 Uhr durch Dagmar Scheringer (Kundenbetreuerin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

---

G.U.T. Gesellschaft für  
Umweltsanierungstechnologien mbH  
Herr Eyk Hasselwander  
Gerichtsrain 1  
06217 Merseburg

## Standort Markkleeberg

Telefon: +49-341-492899-130  
Telefax: +49-341-492899-333  
E-Mail: DE.IE.mar.info@sgs.com  
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 3

Datum: 05.07.2024

Prüfbericht Nr.: ULE-24-0056618/04-1

Auftrag-Nr.: ULE-24-0056618

Ihr Auftrag: per Email vom 24.06.2024

Projekt: Projekt-Nr. 4539-17: LVB, Lützner Straße

Eingangsdatum: 25.06.2024

Eingangszeit: 09:20

Probenahme durch: AG

Prüfzeitraum: 26.06.2024 - 05.07.2024

Probenart: Boden



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter [www.sgsgroup.de/agb](http://www.sgsgroup.de/agb) zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 05.07.2024 um 10:53 Uhr durch Dagmar Scheringer (Kundenbetreuerin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



**Probenbezeichnung: MP-Auffüllung - 4 (7/1; 7/2)**

Probe Nr.:

ULE-24-0056618-04

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
TOC	% TS	0,16	DIN EN 15936:2012-11
Trockenmasse	%	94,4	DIN EN 14346:2007-03
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17:2017-01
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09
Dichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Trichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Trichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Tetrachlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Tetrachlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Trichlorfluormethan (R11)	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Summe LHKW	mg/kg TS	--	DIN EN ISO 22155:2013-05
Benzol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Toluol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
m,p-Xylol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
o-Xylol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Styrol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Summe AKW	mg/kg TS	--	DIN EN ISO 22155:2013-05
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	DIN ISO 18287:2006-05
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 118	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
Summe PCB (7 Verbindungen)	mg/kg TS	--	DIN EN 15308:2016-12
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17380:2013-10
Königswasseraufschluss	--	x	DIN EN 13657:2003-01
Arsen	mg/kg TS	5,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	mg/kg TS	13	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	17	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	mg/kg TS	12	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	mg/kg TS	14	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	mg/kg TS	0,068	DIN EN ISO 12846:2012-08
Thallium	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Zink	mg/kg TS	35	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Eluat (Wasser/Feststoff = 10 l/kg)	--	x	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	--	10,5	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
Beitemperatur für pH-Wert	°C	22,8	DIN 38404-C4:1976-2
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	172	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	3,183	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	15,45	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanid, gesamt	µg/l	<5	DIN EN ISO 14403-2:2012-10
Phenol-Index	µg/l	<10	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12
Arsen	µg/l	14,9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	µg/l	<1,00	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	µg/l	<0,100	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	µg/l	2,50	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	µg/l	1,86	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	µg/l	<1,00	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	µg/l	0,034	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	µg/l	<1,00	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

Kommentare der Ergebnisse:

TOC, TC, TIC Abfall neu 2019, TOC: Verfahren A

Königswasseraufschluss Abfall, KöWa-Aufschluss: Verfahren 1

## Probenvorbereitungsprotokoll gemäß DIN 19747:2009

Anlage zu Auftrags-Nr. ULE-24-0056618

### Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe):

Auftraggeber : G.U.T. Gesellschaft für Umweltsanierungstechnologien mbH		Probenahmedatum :	
Probenehmer : AG			
Probenart : Boden	Konsistenz : Sand+Kies		
Probengefäß : 5L Eimer	Probenvolumen : 4	L	
Ordnungsgemäße Anlieferung : ja : <input checked="" type="checkbox"/> nein : <input type="checkbox"/> inwiefern :			

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe):

Probennummer : ULE-24-0056618-04		Probenbezeichnung : MP-Auffüllung - 4 (7/1; 7/2)	
Probeneingangsdatum : 25.06.2024		Probenahmeprotokoll :	
Sortierung : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>	Metall : g		Holz : g
	Kunststoff : g		sonstiges : g
Homogenisieren/Zerkleinern : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>		Lufttrocknung : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>	
Siebung : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>		Siebschnitt : < mm	
Analyse : Gesamtfraktion : <input checked="" type="checkbox"/>		Siebrückstand : <input type="checkbox"/>	Siebdurchgang : <input type="checkbox"/>
Teilung/Homogenisierung :	Kegeln und Vierteln : <input checked="" type="checkbox"/>	fraktionierte Teilung : <input type="checkbox"/>	Riffelteller : <input type="checkbox"/>
	Rotationsteller : <input type="checkbox"/>	cross-rifling : <input type="checkbox"/>	
Anzahl der Prüfproben : 1	Rückstellprobe : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>		Probenmenge : 1450 g

### Probenaufbereitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) :

untersuchungsspezifische Trocknung der Prüfproben :	Trocknung 105 ° C : <input checked="" type="checkbox"/>	Gefrietrocknung : <input type="checkbox"/>
	Lufttrocknung : <input checked="" type="checkbox"/>	chemische Trocknung : <input type="checkbox"/>
untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung der Prüfproben :	Mahlen : <input checked="" type="checkbox"/>	Endfeinheit : 200 µm
	Schneiden : <input type="checkbox"/>	Endfeinheit : µm

Das Probenvorbereitungsprotokoll wurde am 05.07.2024 um 10:40 Uhr durch Dagmar Scheringer (Kundenbetreuerin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

---

G.U.T. Gesellschaft für  
Umweltsanierungstechnologien mbH  
Herr Eyk Hasselwander  
Gerichtsrain 1  
06217 Merseburg

## Standort Markkleeberg

Telefon: +49-341-492899-130  
Telefax: +49-341-492899-333  
E-Mail: DE.IE.mar.info@sgs.com  
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 3

Datum: 05.07.2024

Prüfbericht Nr.: ULE-24-0056618/05-1

Auftrag-Nr.: ULE-24-0056618

Ihr Auftrag: per Email vom 24.06.2024

Projekt: Projekt-Nr. 4539-17: LVB, Lützner Straße

Eingangsdatum: 25.06.2024

Eingangszeit: 09:20

Probenahme durch: AG

Prüfzeitraum: 26.06.2024 - 05.07.2024

Probenart: Boden



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter [www.sgsgroup.de/agb](http://www.sgsgroup.de/agb) zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 05.07.2024 um 10:53 Uhr durch Dagmar Scheringer (Kundenbetreuerin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



**Probenbezeichnung: MP-Auffüllung - 5 (8/1; 8/2)**

Probe Nr.:

ULE-24-0056618-05

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
TOC	% TS	0,22	DIN EN 15936:2012-11
Trockenmasse	%	97,0	DIN EN 14346:2007-03
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17:2017-01
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09
Dichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Trichlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Trichlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Tetrachlormethan	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Tetrachlorethen	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Trichlorfluormethan (R11)	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Summe LHKW	mg/kg TS	--	DIN EN ISO 22155:2013-05
Benzol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Toluol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Ethylbenzol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
m,p-Xylol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
o-Xylol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Styrol	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 22155:2013-05
Summe AKW	mg/kg TS	--	DIN EN ISO 22155:2013-05
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	DIN ISO 18287:2006-05
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 118	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
Summe PCB (7 Verbindungen)	mg/kg TS	--	DIN EN 15308:2016-12
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17380:2013-10
Königswasseraufschluss	--	x	DIN EN 13657:2003-01
Arsen	mg/kg TS	5,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	mg/kg TS	10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	16	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	mg/kg TS	11	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	mg/kg TS	13	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	mg/kg TS	0,061	DIN EN ISO 12846:2012-08
Thallium	mg/kg TS	<0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Zink	mg/kg TS	34	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Eluat (Wasser/Feststoff = 10 l/kg)	--	x	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	--	8,5	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
Beitemperatur für pH-Wert	°C	22,7	DIN 38404-C4:1976-2
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	73	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	0,54	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/l	1,481	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Cyanid, gesamt	µg/l	<5	DIN EN ISO 14403-2:2012-10
Phenol-Index	µg/l	<10	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12
Arsen	µg/l	3,91	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	µg/l	4,14	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	µg/l	<0,100	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	µg/l	3,67	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	µg/l	3,92	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	µg/l	3,04	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	µg/l	0,076	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	µg/l	7,54	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

Kommentare der Ergebnisse:

TOC, TC, TIC Abfall neu 2019, TOC: Verfahren A

Königswasseraufschluss Abfall, KöWa-Aufschluss: Verfahren 1

## Probenvorbereitungsprotokoll gemäß DIN 19747:2009

Anlage zu Auftrags-Nr. ULE-24-0056618

### Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe):

Auftraggeber : G.U.T. Gesellschaft für Umweltsanierungstechnologien mbH		Probenahmedatum :	
Probenehmer : AG			
Probenart : Boden		Konsistenz : Sand+Kies	
Probengefäß : 5L Eimer		Probenvolumen : 4 L	
Ordnungsgemäße Anlieferung : ja : <input checked="" type="checkbox"/> nein : <input type="checkbox"/> inwiefern :			

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe):

Probennummer : ULE-24-0056618-05		Probenbezeichnung : MP-Auffüllung - 5 (8/1; 8/2)	
Probeneingangsdatum : 25.06.2024		Probenahmeprotokoll :	
Sortierung : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>	Metall : g		Holz : g
	Kunststoff : g		sonstiges : g
Homogenisieren/Zerkleinern : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>		Lufttrocknung : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>	
Siebung : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>		Siebschnitt : < mm	
Analyse : Gesamtfraktion : <input checked="" type="checkbox"/>		Siebrückstand : <input type="checkbox"/>	Siebdurchgang : <input type="checkbox"/>
Teilung/Homogenisierung :	Kegeln und Vierteln : <input checked="" type="checkbox"/>	fraktionierte Teilung : <input type="checkbox"/>	Riffelteller : <input type="checkbox"/>
	Rotationsteller : <input type="checkbox"/>	cross-riffling : <input type="checkbox"/>	
Anzahl der Prüfproben : 1	Rückstellprobe : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>	Probenmenge : 1300 g	

### Probenaufbereitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) :

untersuchungsspezifische Trocknung der Prüfproben :	Trocknung 105 ° C : <input checked="" type="checkbox"/>	Gefriertrocknung : <input type="checkbox"/>
	Lufttrocknung : <input checked="" type="checkbox"/>	chemische Trocknung : <input type="checkbox"/>
untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung der Prüfproben :	Mahlen : <input checked="" type="checkbox"/>	Endfeinheit : 200 µm
	Schneiden : <input type="checkbox"/>	Endfeinheit : µm

Das Probenvorbereitungsprotokoll wurde am 05.07.2024 um 10:40 Uhr durch Dagmar Scheringer (Kundenbetreuerin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

**Analysenergebnisse Untersuchung nach DIN 4030 auf Betonangressivität des Bodens**

Chemische Merkmale	Einheit	Referenzprüfverfahren	Zuordnungswerte			Prüfbericht
			XA1	XA2	XA3	ULE-24-0056618/06-1 MP-Geschiebemergel-1
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) <sup>a</sup>	mg/kg	EN 196-2 <sup>b</sup>	≥ 2 000 und ≤ 3 000 <sup>c</sup>	> 3 000 <sup>c</sup> und ≤ 12 000	> 12 000 und ≤ 24 000	150
Säuregrad	ml/kg	DIN 4030-2	> 200 Bauman-Gully	<b>in der Praxis nicht anzutreffen</b>		3,2
Sulfid (S <sup>2-</sup> )	mg/kg	DIN 38405-D 27:2017-10	- <sup>d</sup>	-	-	<3,00
Chlorid (Cl <sup>-</sup> )	mg/kg	DIN EN ISO 10304-1:2009-07	-	-	-	220
<b>Einstufung nach DIN 4030-1:</b>						<b>nicht angreifend</b>
<b>Einstufung nach DIN EN 206-1:</b>						<b>nicht angreifend</b>

<sup>a</sup> Tonböden mit einer Durchlässigkeit von weniger als 10<sup>-5</sup> m/s dürfen in eine niedrigere Klasse eingestuft werden.

<sup>b</sup> Das Prüfverfahren beschreibt die Auslaugung von SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> durch Salzsäure; Wasserauslaugung darf statt dessen angewandt werden, wenn am Ort der Verwendung des Betons Erfahrung hierfür vorhanden ist.

<sup>c</sup> Falls die Gefahr der Anhäufung von Sulfationen im Beton - zurückzuführen auf wechselndes Trocknen und Durchfeuchten oder kapillares Saugen - besteht, ist der Grenzwert von 3 000 mg/kg auf 2 000 mg/kg zu vermindern.

<sup>d</sup> Bei Sulfidgehalten von ≥ 100 mg S<sup>2-</sup>/kg Boden ist eine gesonderte Beurteilung durch einen Fachmann erforderlich.

G.U.T. Gesellschaft für  
Umweltsanierungstechnologien mbH  
Herr Eyk Hasselwander  
Gerichtsrain 1  
06217 Merseburg

## Standort Markkleeberg

Telefon: +49-341-492899-130  
Telefax: +49-341-492899-333  
E-Mail: DE.IE.mar.info@sgs.com  
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 4

Datum: 05.07.2024

Prüfbericht Nr.: ULE-24-0056618/06-1

Auftrag-Nr.: ULE-24-0056618

Ihr Auftrag: per Email vom 24.06.2024

Projekt: Projekt-Nr. 4539-17: LVB, Lützner Straße

Eingangsdatum: 25.06.2024

Eingangszeit: 09:20

Probenahme durch: AG

Prüfzeitraum: 26.06.2024 - 05.07.2024

Probenart: Boden



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter [www.sgsgroup.de/agb](http://www.sgsgroup.de/agb) zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 05.07.2024 um 11:08 Uhr durch Dagmar Scheringer (Kundenbetreuerin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



**Probenbezeichnung: MP-Geschiebemergel - 1 (1/2)**

Probe Nr.:

ULE-24-0056618-06

**Original**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	90,5	DIN EN 14346:2007-03
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17:2017-01
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09
TOC	% TS	<0,10	DIN EN 15936:2012-11

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthylen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoren	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Phenanthren	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Anthracen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoranthren	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Pyren	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Chrysen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	n.n.	DIN ISO 18287:2006-05
Summe PAK (16) nach EBV	mg/kg TS	--	DIN ISO 18287:2006-05

**Polychlorierte Biphenyle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 52	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 101	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 138	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 153	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 180	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 118	mg/kg TS	n.n.	DIN EN 15308:2016-12
Summe PCB nach EBV	mg/kg TS	--	DIN EN 15308:2016-12

**Schwermetalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Königswasseraufschluss	--	x	DIN EN 13657:2003-01
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846:2012-08
Thallium	mg/kg TS	0,13	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Arsen	mg/kg TS	5,6	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Zink	mg/kg TS	38	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	22	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	mg/kg TS	11	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	mg/kg TS	18	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	mg/kg TS	9	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

#### Eluat

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat (Wasser/Feststoff = 2 l/kg)	--	x	DIN 19529:2015-12
pH-Wert	--	8,4	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
Beitemperatur für pH-Wert	°C	22,7	DIN 38404-C4:1976-2
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	180	DIN EN 27888:1993-11
Sulfat	mg/l	2,4	DIN EN ISO 10304-1:2009-07

#### Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Arsen	µg/l	1,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	µg/l	2,6	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	µg/l	<0,10	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	µg/l	4,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	µg/l	2,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	µg/l	2,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	µg/l	<0,03	DIN EN ISO 12846:2012-08
Thallium	µg/l	<0,070	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Zink	µg/l	5,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

#### Polychlorierte Biphenyle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
PCB Nr. 28	µg/l	n.n.	DIN 38 407-F 3:1998-07
PCB Nr. 52	µg/l	n.n.	DIN 38 407-F 3:1998-07
PCB Nr. 101	µg/l	n.n.	DIN 38 407-F 3:1998-07
PCB Nr. 118	µg/l	n.n.	DIN 38 407-F 3:1998-07
PCB Nr. 138	µg/l	n.n.	DIN 38 407-F 3:1998-07
PCB Nr. 153	µg/l	n.n.	DIN 38 407-F 3:1998-07
PCB Nr. 180	µg/l	n.n.	DIN 38 407-F 3:1998-07
Summe PCB nach EBV	µg/l	--	DIN 38 407-F 3:1998-07

#### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Acenaphthylen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Acenaphthen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Fluoren	µg/l	<0,010	DIN 38407-F39:2011-09
Phenanthren	µg/l	0,026	DIN 38407-F39:2011-09
Anthracen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Fluoranthren	µg/l	0,017	DIN 38407-F39:2011-09
Pyren	µg/l	0,011	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Chrysen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Summe PAK (15) nach EBV	µg/l	0,059	DIN 38407-F39:2011-09
Summe Naphthaline (EBV)	µg/l	--	DIN 38407-F39:2011-09

**Untersuchung gemäß DIN 4030-2 (\*)**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Chlorid (Betonaggr.)	mg/kg	220	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat (salzsaurer Auszug)	mg/kg	150	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09
Säuregrad nach Baumann-Gully	ml/kg	3,2	DIN 4030-2:2008-06 (*)
Sulfid im Feststoff	mg/kg	<3,00	DIN 38 405-D 27:2017-10

## Kommentare der Ergebnisse:

Königswasseraufschluss Abfall, KöWa-Aufschluss: Verfahren 1

Königswasseraufschluss Abfall, Aufschlussfaktor KÖWA: Verfahren 1

TOC, TC, TIC Abfall neu 2019, TOC: Verfahren A

n.n. = nicht nachweisbar: Für Summenparameter gibt die am 01.08.2023 in Kraft getretene EBV in §10 Abs.( 4) folgende Regel für die Summenbildung vor: Die Konzentrationen der Einzelsubstanzen werden addiert, wobei Einzelstoffkonzentrationen unterhalb der analytischen Nachweisgrenze unberücksichtigt bleiben (= "n.n.") und Konzentrationen oberhalb der Nachweisgrenze, aber unterhalb der Bestimmungsgrenze pauschal mit der Hälfte des Wertes der Bestimmungsgrenze in die Summenbildung eingehen (= "<BG").;(\*) - nicht akkreditiertes Verfahren

## Probenvorbereitungsprotokoll gemäß DIN 19747:2009

Anlage zu Auftrags-Nr. ULE-24-0056618

### Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe):

Auftraggeber : G.U.T. Gesellschaft für Umweltsanierungstechnologien mbH	Probenahmedatum :
Probenehmer : AG	
Probenart : Boden	Konsistenz : Lehm
Probengefäß : 1L Becher	Probenvolumen : 1 L
Ordnungsgemäße Anlieferung : ja : <input checked="" type="checkbox"/> nein : <input type="checkbox"/> inwiefern :	

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe):

Probennummer : ULE-24-0056618-06	Probenbezeichnung : MP-Geschiebemergel - 1 (1/2)		
Probeneingangsdatum : 25.06.2024	Probenahmeprotokoll :		
Sortierung : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>	Metall : g	Holz : g	
	Kunststoff : g	sonstiges : g	
Homogenisieren/Zerkleinern : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>	Lufttrocknung : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>		
Siebung : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>	Siebschnitt : < 2 mm		
Analyse : Gesamtfraktion : <input checked="" type="checkbox"/>	Siebrückstand : <input type="checkbox"/>	Siebdurchgang : <input checked="" type="checkbox"/>	
Teilung/Homogenisierung :	Kegeln und Vierteln : <input checked="" type="checkbox"/>	fraktionierte Teilung : <input type="checkbox"/>	Riffelteller : <input type="checkbox"/>
	Rotationsteller : <input type="checkbox"/>	cross-riffling : <input type="checkbox"/>	
Anzahl der Prüfproben : 1	Rückstellprobe : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>	Probenmenge : 900 g	

### Probenaufbereitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) :

untersuchungsspezifische	Trocknung 105 ° C : <input checked="" type="checkbox"/>	Gefriertrocknung : <input type="checkbox"/>
Trocknung der Prüfproben :	Lufttrocknung : <input checked="" type="checkbox"/>	chemische Trocknung : <input type="checkbox"/>
untersuchungsspezifische	Mahlen : <input checked="" type="checkbox"/>	Endfeinheit : 200 µm
Feinzerkleinerung der Prüfproben :	Schneiden : <input type="checkbox"/>	Endfeinheit : µm

Das Probenvorbereitungsprotokoll wurde am 05.07.2024 um 10:40 Uhr durch Dagmar Scheringer (Kundenbetreuerin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

**Analysenergebnisse Untersuchung nach RuVA-StB 01**

Ifd. Nr.	Parameter	Einheit	Zuordnungswerte Verwertungsklassen nach RuVA-StB 01			Prüfbericht
						ULE-24-0056618/09-1
<b>Probenbezeichnung</b>			<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	MP-Asphalt-2
1	PAK, ges.	mg/kg (TS)	≤ 25	> 25 - ≤ 100	> 25 - ≤ 100	0,25
2	Phenol-Index	mg/l (E)	≤ 0,1	≤ 0,1	> 0,1 - ≤ 50	<0,01
<b>Einstufung nach RuVA-StB 01 (Verwertungsklasse):</b>						<b>A</b>

G.U.T. Gesellschaft für  
Umweltsanierungstechnologien mbH  
Herr Eyk Hasselwander  
Gerichtsrain 1  
06217 Merseburg

## Standort Markkleeberg

Telefon: +49-341-492899-130  
Telefax: +49-341-492899-333  
E-Mail: DE.IE.mar.info@sgs.com  
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 2

Datum: 05.07.2024

Prüfbericht Nr.: ULE-24-0056618/09-1

Auftrag-Nr.: ULE-24-0056618  
Ihr Auftrag: per Email vom 24.06.2024  
Projekt: Projekt-Nr. 4539-17: LVB, Lützner Straße  
Eingangsdatum: 25.06.2024  
Eingangszeit: 09:20  
Probenahme durch: AG  
Prüfzeitraum: 26.06.2024 - 05.07.2024  
Probenart: Asphalt



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter [www.sgsgroup.de/agb](http://www.sgsgroup.de/agb) zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 05.07.2024 um 11:08 Uhr durch Dagmar Scheringer (Kundenbetreuerin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



**Probenbezeichnung: MP-Asphalt - 2 (KB 2-1)**

Probe Nr.:

ULE-24-0056618-13

**Original**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Herstellung einer Mischprobe	--	x	-
Trockenmasse	%	97,2	DIN EN 14346:2007-03

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 13877:2000-01
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 13877:2000-01
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 13877:2000-01
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 13877:2000-01
Phenanthren	mg/kg TS	0,13	DIN ISO 13877:2000-01
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 13877:2000-01
Fluoranthren	mg/kg TS	0,12	DIN ISO 13877:2000-01
Pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 13877:2000-01
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 13877:2000-01
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 13877:2000-01
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 13877:2000-01
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 13877:2000-01
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 13877:2000-01
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 13877:2000-01
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 13877:2000-01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 13877:2000-01
Summe PAK EPA	mg/kg TS	0,25	DIN ISO 13877:2000-01

**Eluat**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat (Wasser/Feststoff = 10 l/kg)	--	x	DIN EN 12457-4:2003-01
Phenol-Index	µg/l	<10	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12

Analysenergebnisse Untersuchung nach LAGA Bauschutt, M 20, 11/2003

Ifd. Nr.	Parameter	Einheit	Zuordnungswerte LAGA				Prüfbericht	Prüfbericht
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	ULE-24-0059229/01-1	ULE-24-0059229/02-1
Originalsubstanz			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	MP-Beton-1	MP-Beton-2
1	Trockensubstanz	%	---	---	---	---	91	95,1
2	EOX	mg/kg TS	1	3	5	10	<0,5	<0,5
3	Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	100	300	500	1.000	<50	<50
4	PAK, ges.	mg/kg TS	1	5 (20)	15 (50)	75 (100)	1,4	n. n.
5	Naphthalin	mg/kg TS	---	---	---	---	<0,05	<0,05
6	Benzoapyren	mg/kg TS	---	---	---	---	0,14	<0,05
7	PCB, ges.	mg/kg TS	0,02	0,10	0,5	1,0	n. n.	n. n.
8	Arsen	mg/kg TS	20	45		150	5,3	<3
9	Blei	mg/kg TS	100	210		700	5,1	3,3
10	Cadmium	mg/kg TS	0,6	3		10	<0,3	<0,3
11	Chrom, ges.	mg/kg TS	50	180		600	13	9,7
12	Kupfer	mg/kg TS	40	120		400	9,6	6,2
13	Nickel	mg/kg TS	40	150		500	11	6,8
14	Quecksilber	mg/kg TS	0,3	1,5		5	<0,05	<0,05
15	Zink	mg/kg TS	120	450		1.500	25	14
Eluat			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2		
16	pH-Wert	-	7,0 -12,5	7,0 -12,5	7,0 -12,5	7,0 -12,5	11,3	11,3
17	Leitfähigkeit	µS/cm)	500	1.500	2.500	3.000	537	505
18	Chlorid	mg/l	10	20	40	150	3,633	3,409
19	Sulfat	mg/l	50	150	300	600	63,98	72,59
20	Cyanid, ges.	µg/l	---	---	---	---	n. b.	n. b.
21	Phenol-Index	µg/l	<10	10	50	100	<10	<10
22	Arsen	µg/l	10	10	40	50	<1,00	<1,00
23	Blei	µg/l	20	40	100	100	1,52	<1,00
24	Cadmium	µg/l	2,0	2,0	5	5	<0,100	<0,100
25	Chrom, ges.	µg/l	15	30	75	100	15,1	1,42
26	Kupfer	µg/l	50	50	150	200	<1,00	1,39
27	Nickel	µg/l	40	50	100	100	<1,00	<1,00
28	Quecksilber	µg/l	0,2	0,2	1	2	0,045	0,075
29	Thallium	µg/l	---	---	---	---	n. b.	n. b.
30	Zink	µg/l	100	100	300	400	<1,00	<1,00
Einstufung nach LAGA:							Z1.1	Z1.1
Zuordnungsrelevante Parameter:							Feststoff; PAK, ges. Eluat; Leitfähigkeit; Sulfat; Chrom, ges.	Eluat; Leitfähigkeit; Sulfat

n. n. nicht nachweisbar  
n. b. nicht bestimmt

G.U.T. Gesellschaft für  
Umweltsanierungstechnologien mbH  
Herr Eyk Hasselwander  
Gerichtsrain 1  
06217 Merseburg

## Standort Markkleeberg

Telefon: +49-341-492899-130  
Telefax: +49-341-492899-333  
E-Mail: DE.IE.mar.info@sgs.com  
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 3

Datum: 10.07.2024

Prüfbericht Nr.: ULE-24-0059229/01-1

Auftrag-Nr.: ULE-24-0059229  
Ihr Auftrag: vom 02.07.2024  
Projekt: 4539-17: LVB, Leipzig, Lützener Str.  
Eingangsdatum: 02.07.2024  
Eingangszeit: 13:30  
Prüfzeitraum: 03.07.2024 - 10.07.2024  
Probenart: Bauschutt



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter [www.sgs.com/de/agb](http://www.sgs.com/de/agb) zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 10.07.2024 um 12:41 Uhr durch Dagmar Scheringer (Kundenbetreuerin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



**Probenbezeichnung:**
**KB 1/2**

Probe Nr.:

ULE-24-0059229-01

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	91,0	DIN EN 14346:2007-03
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17:2017-01
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Phenanthren	mg/kg TS	0,11	DIN ISO 18287:2006-05
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoranthen	mg/kg TS	0,31	DIN ISO 18287:2006-05
Pyren	mg/kg TS	0,25	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,15	DIN ISO 18287:2006-05
Chrysen	mg/kg TS	0,11	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,17	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,061	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,14	DIN ISO 18287:2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,06	DIN ISO 18287:2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,062	DIN ISO 18287:2006-05
Summe PAK EPA	mg/kg TS	1,4	DIN ISO 18287:2006-05
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 118	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
Summe PCB (7 Verbindungen)	mg/kg TS	--	DIN EN 15308:2016-12
Königswasseraufschluss	--	x	DIN EN 13657:2003-01
Arsen	mg/kg TS	5,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	mg/kg TS	5,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	13	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	mg/kg TS	9,6	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	mg/kg TS	11	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	mg/kg TS	25	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Eluat (Wasser/Feststoff = 10 l/kg)	--	x	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	--	11,3	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
Beitemperatur für pH-Wert	°C	20,8	DIN 38404-C4:1976-2
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	537	DIN EN 27888:1993-11
elekt. Leitfähigkeit [25°C] nach CO2-Begasung	µS/cm	-	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	3,633	DIN EN ISO 10304-1:2009-07

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Sulfat	mg/l	63,98	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Phenol-Index	µg/l	<10	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12
Arsen	µg/l	<1,00	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	µg/l	1,52	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	µg/l	<0,100	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	µg/l	15,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	µg/l	<1,00	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	µg/l	<1,00	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	µg/l	0,045	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	µg/l	<1,00	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

Kommentare der Ergebnisse:

Königswasseraufschluss Abfall, KöWa-Aufschluss: Verfahren 1

## Probenvorbereitungsprotokoll gemäß DIN 19747:2009

Anlage zu Auftrags-Nr. ULE-24-0059229

### Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe):

Auftraggeber : G.U.T. Gesellschaft für Umweltsanierungstechnologien mbH		Probenahmedatum :	
Probenehmer :			
Probenart :	Bauschutt	Konsistenz :	fest
Probengefäß :	5l-Eimer	Probenvolumen :	5 L
Ordnungsgemäße Anlieferung : ja : <input checked="" type="checkbox"/> nein : <input type="checkbox"/> inwiefern :			

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe):

Probennummer : ULE-24-0059229-01		Probenbezeichnung : KB 1/2	
Probeneingangsdatum : 02.07.2024		Probenahmeprotokoll :	
Sortierung : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>	Metall : g		Holz : g
	Kunststoff : g		sonstiges : g
Homogenisieren/Zerkleinern : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>	Lufttrocknung : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>		
Siebung : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>	Siebschnitt : < mm		
Analyse : Gesamtfraktion : <input checked="" type="checkbox"/>		Siebrückstand : <input type="checkbox"/>	Siebdurchgang : <input type="checkbox"/>
Teilung/Homogenisierung :	Kegeln und Vierteln : <input checked="" type="checkbox"/>	fraktionierte Teilung : <input type="checkbox"/>	Riffelteller : <input type="checkbox"/>
	Rotationsteller : <input type="checkbox"/>	cross-rifling : <input type="checkbox"/>	
Anzahl der Prüfproben : 1	Rückstellprobe : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>	Probenmenge : 2000 g	

### Probenaufbereitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) :

untersuchungsspezifische	Trocknung 105 ° C : <input checked="" type="checkbox"/>	Gefriertrocknung : <input type="checkbox"/>
Trocknung der Prüfproben :	Lufttrocknung : <input checked="" type="checkbox"/>	chemische Trocknung : <input type="checkbox"/>
untersuchungsspezifische	Mahlen : <input checked="" type="checkbox"/>	Endfeinheit : 200 µm
Feinzerkleinerung der Prüfproben :	Schneiden : <input type="checkbox"/>	Endfeinheit : µm

Das Probenvorbereitungsprotokoll wurde am 10.07.2024 um 12:37 Uhr durch Dagmar Scheringer (Kundenbetreuerin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

---

G.U.T. Gesellschaft für  
Umweltsanierungstechnologien mbH  
Herr Eyk Hasselwander  
Gerichtsrain 1  
06217 Merseburg

## Standort Markkleeberg

Telefon: +49-341-492899-130  
Telefax: +49-341-492899-333  
E-Mail: DE.IE.mar.info@sgs.com  
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 3

Datum: 10.07.2024

Prüfbericht Nr.: ULE-24-0059229/02-1

Auftrag-Nr.: ULE-24-0059229  
Ihr Auftrag: vom 02.07.2024  
Projekt: 4539-17: LVB, Leipzig, Lützener Str.  
Eingangsdatum: 02.07.2024  
Eingangszeit: 13:30  
Prüfzeitraum: 03.07.2024 - 10.07.2024  
Probenart: Bauschutt



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter [www.sgs.com/de/agb](http://www.sgs.com/de/agb) zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 10.07.2024 um 12:41 Uhr durch Dagmar Scheringer (Kundenbetreuerin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



**Probenbezeichnung:**
**KB 2/2**

Probe Nr.:

ULE-24-0059229-02

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trockenmasse	%	95,1	DIN EN 14346:2007-03
EOX	mg/kg TS	<0,5	DIN 38414-S 17:2017-01
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019-09
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Chrysen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05	DIN ISO 18287:2006-05
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	DIN ISO 18287:2006-05
PCB Nr. 28	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 52	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 101	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 118	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 138	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 153	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
PCB Nr. 180	mg/kg TS	<0,005	DIN EN 15308:2016-12
Summe PCB (7 Verbindungen)	mg/kg TS	--	DIN EN 15308:2016-12
Königswasseraufschluss	--	x	DIN EN 13657:2003-01
Arsen	mg/kg TS	<3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	mg/kg TS	3,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	9,7	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	mg/kg TS	6,2	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	mg/kg TS	6,8	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	mg/kg TS	14	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Eluat (Wasser/Feststoff = 10 l/kg)	--	x	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert	--	11,3	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
Beitemperatur für pH-Wert	°C	20,8	DIN 38404-C4:1976-2
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	505	DIN EN 27888:1993-11
elekt. Leitfähigkeit [25°C] nach CO2-Begasung	µS/cm	-	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/l	3,409	DIN EN ISO 10304-1:2009-07

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Sulfat	mg/l	72,59	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Phenol-Index	µg/l	<10	DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12
Arsen	µg/l	<1,00	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Blei	µg/l	<1,00	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Cadmium	µg/l	<0,100	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Chrom (Gesamt)	µg/l	1,42	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Kupfer	µg/l	1,39	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Nickel	µg/l	<1,00	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber	µg/l	0,075	DIN EN ISO 12846:2012-08
Zink	µg/l	<1,00	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01

Kommentare der Ergebnisse:

Königswasseraufschluss Abfall, KöWa-Aufschluss: Verfahren 1

## Probenvorbereitungsprotokoll gemäß DIN 19747:2009

Anlage zu Auftrags-Nr. ULE-24-0059229

### Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe):

Auftraggeber : G.U.T. Gesellschaft für Umweltsanierungstechnologien mbH		Probenahmedatum :	
Probenehmer :			
Probenart : Bauschutt	Konsistenz : fest		
Probengefäß : 5l-Eimer	Probenvolumen : 5	L	
Ordnungsgemäße Anlieferung : ja : <input checked="" type="checkbox"/> nein : <input type="checkbox"/> inwiefern :			

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe):

Probennummer : ULE-24-0059229-02		Probenbezeichnung : KB 2/2	
Probeneingangsdatum : 02.07.2024		Probenahmeprotokoll :	
Sortierung : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>	Metall : g		Holz : g
	Kunststoff : g		sonstiges : g
Homogenisieren/Zerkleinern : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>		Lufttrocknung : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>	
Siebung : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>		Siebschnitt : < mm	
Analyse : Gesamtfraktion : <input checked="" type="checkbox"/>		Siebrückstand : <input type="checkbox"/>	Siebdurchgang : <input type="checkbox"/>
Teilung/Homogenisierung :	Kegeln und Vierteln : <input checked="" type="checkbox"/>	fraktionierte Teilung : <input type="checkbox"/>	Riffelteller : <input type="checkbox"/>
	Rotationsteller : <input type="checkbox"/>	cross-rifling : <input type="checkbox"/>	
Anzahl der Prüfproben : 1	Rückstellprobe : nein : <input type="checkbox"/> ja : <input checked="" type="checkbox"/>	Probenmenge : 2000 g	

### Probenaufbereitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) :

untersuchungsspezifische Trocknung der Prüfproben :	Trocknung 105 ° C : <input checked="" type="checkbox"/>	Gefrietrocknung : <input type="checkbox"/>
	Lufttrocknung : <input checked="" type="checkbox"/>	chemische Trocknung : <input type="checkbox"/>
untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung der Prüfproben :	Mahlen : <input checked="" type="checkbox"/>	Endfeinheit : 200 µm
	Schneiden : <input type="checkbox"/>	Endfeinheit : µm

Das Probevorbereitungsprotokoll wurde am 10.07.2024 um 12:37 Uhr durch Dagmar Scheringer (Kundenbetreuerin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

---

Analysenergebnisse Untersuchung nach Ersatzbaustoffverordnung Anlage 1 Tabelle 2

Ifd. Nr.	Parameter	Einheit	GS-0	GS-1	GS-2	GS-3	Prüfbericht	
							ULE-24-0056618/10-1	ULE-24-0056618-11
							MP-Gleisschotter-1	MP-Gleisschotter-2
1	pH <sup>1</sup>		6,5 - 10	6,5 - 10	6,5 - 10	5 - 12	8,1	8,5
2	Elektrische Leitfähigkeit <sup>1</sup>	µS/cm	500	500	500	1000	219	99
3	Atrazin	µg/l	0,2	0,7	3,5	14	<0,02	<0,02
4	Bromacil	µg/l	0,2	0,4	1,2	5,3	<0,02	<0,02
5	Diuron	µg/l	0,1	0,2	0,8	4,6	0,02	<0,02
6	Glyphosat	µg/l	0,2	1,7	17	27	19	24
7	AMPA	µg/l	2,5	4,5	17	50	25	11
8	Simazin	µg/l	0,2	1,5	12	27	2,46	0,26
9	sonst. Herbizide <sup>2</sup>	µg/l	0,2	2,1	17	27	<0,05	<0,05
10	MKW	µg/l	150	160	310	500	<100	<100
11	PAK <sub>15</sub> <sup>3</sup>	µg/l	0,3	2,3	42	50	0,01	0,39
Einstufung nach Ersatzbaustoffverordnung:							GS-3	GS-3
Zuordnungsrelevante Parameter:							Glyphosat, AMPA	Glyphosat

- 1) Stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
- 2) Einzelwerte jeweils für Dimefuron, Flazasulfuron, Flumioxazin, Ethidimuron, Thiazafuron sowie für neu zugelassene Wirkstoffe.
- 3) PAK<sub>15</sub>: PAK<sub>16</sub> ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.

G.U.T. Gesellschaft für  
Umweltsanierungstechnologien mbH  
Herr Eyk Hasselwander  
Gerichtsrain 1  
06217 Merseburg

## Standort Markkleeberg

Telefon: +49-341-492899-130  
Telefax: +49-341-492899-333  
E-Mail: DE.IE.mar.info@sgs.com  
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 3

Datum: 09.07.2024

Prüfbericht Nr.: ULE-24-0056618/10-1

Auftrag-Nr.: ULE-24-0056618

Ihr Auftrag: per Email vom 24.06.2024

Projekt: Projekt-Nr. 4539-17: LVB, Lützner Straße

Eingangsdatum: 25.06.2024

Eingangszeit: 09:20

Probenahme durch: AG

Prüfzeitraum: 26.06.2024 - 09.07.2024

Probenart: Schotter



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter [www.sgsgroup.de/agb](http://www.sgsgroup.de/agb) zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 09.07.2024 um 12:07 Uhr durch Dagmar Scheringer (Kundenbetreuerin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



**Probenbezeichnung: MP-Gleisschotter - 1**

Probe Nr.:

ULE-24-0056618-10

**Eluat**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat (Wasser/Feststoff = 2 l/kg)	--	x	DIN 19529:2015-12
pH-Wert	--	8,1	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
Beitemperatur für pH-Wert	°C	22,8	DIN 38404-C4:1976-2
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	219	DIN EN 27888:1993-11

**Organische Summenparameter**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Kohlenwasserstoff-Index	mg/l	<0,10	DIN EN ISO 9377-2 (H 53):2001-07

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Acenaphthylen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Acenaphthen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Fluoren	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Phenanthren	µg/l	<0,010	DIN 38407-F39:2011-09
Anthracen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Fluoranthen	µg/l	<0,010	DIN 38407-F39:2011-09
Pyren	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Chrysen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Summe PAK (15) nach EBV	µg/l	0,010	DIN 38407-F39:2011-09

**Pestizide**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
AMPA	µg/l	25	DIN ISO 16308:2013-04 (UST)
Glyphosat	µg/l	19	DIN ISO 16308:2013-04 (UST)
Atrazin	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Bromacil	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimefuron	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Diuron	µg/l	0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Ethidimuron	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flazasulfuron	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flumioxazin	µg/l	<0,05	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Simazin	µg/l	2,46	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Thiazafluron	µg/l	<0,05	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Summe PBSM ohne Glyphosat/AMPA Gleisschotter	µg/l	2,49	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)

n.n. = nicht nachweisbar: Für Summenparameter gibt die am 01.08.2023 in Kraft getretene EBV in §10 Abs.( 4) folgende Regel für die

Summenbildung vor: Die Konzentrationen der Einzelsubstanzen werden addiert, wobei Einzelstoffkonzentrationen unterhalb der analytischen Nachweisgrenze unberücksichtigt bleiben (= "n.n.") und Konzentrationen oberhalb der Nachweisgrenze, aber unterhalb der Bestimmungsgrenze pauschal mit der Hälfte des Wertes der Bestimmungsgrenze in die Summenbildung eingehen (= "<BG");(UST) - Verfahren durchgeführt am Standort Fellbach

G.U.T. Gesellschaft für  
Umweltsanierungstechnologien mbH  
Herr Eyk Hasselwander  
Gerichtsrain 1  
06217 Merseburg

## Standort Markkleeberg

Telefon: +49-341-492899-130  
Telefax: +49-341-492899-333  
E-Mail: DE.IE.mar.info@sgs.com  
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 3

Datum: 23.07.2024

Prüfbericht Nr.: ULE-24-0056618/11-1

Auftrag-Nr.: ULE-24-0056618

Ihr Auftrag: per Email vom 24.06.2024

Projekt: Projekt-Nr. 4539-17: LVB, Lützner Straße

Eingangsdatum: 09.07.2024

Eingangszeit: 13:40

Probenahme durch: AG

Prüfzeitraum: 09.07.2024 - 23.07.2024

Probenart: Schotter



Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter [www.sgsgroup.de/agb](http://www.sgsgroup.de/agb) zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 23.07.2024 um 08:36 Uhr durch Dagmar Scheringer (Kundenbetreuerin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



**Probenbezeichnung: MP-Gleisschotter - 2**

Probe Nr.:

ULE-24-0056618-11

**Eluat**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eluat (Wasser/Feststoff = 2 l/kg)	--	x	DIN 19529:2015-12
pH-Wert	--	8,5	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
Beitemperatur für pH-Wert	°C	24,7	DIN 38404-C4:1976-2
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	99	DIN EN 27888:1993-11

**Organische Summenparameter**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Kohlenwasserstoff-Index	mg/l	<0,10	DIN EN ISO 9377-2 (H 53):2001-07

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Acenaphthylen	µg/l	<0,010	DIN 38407-F39:2011-09
Acenaphthen	µg/l	0,013	DIN 38407-F39:2011-09
Fluoren	µg/l	0,031	DIN 38407-F39:2011-09
Phenanthren	µg/l	0,16	DIN 38407-F39:2011-09
Anthracen	µg/l	0,012	DIN 38407-F39:2011-09
Fluoranthen	µg/l	0,10	DIN 38407-F39:2011-09
Pyren	µg/l	0,048	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,010	DIN 38407-F39:2011-09
Chrysen	µg/l	<0,010	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	<0,010	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,010	DIN 38407-F39:2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	n.n.	DIN 38407-F39:2011-09
Summe PAK (15) nach EBV	µg/l	0,39	DIN 38407-F39:2011-09

**Pestizide**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
AMPA	µg/l	11	DIN ISO 16308:2013-04 (UST)
Glyphosat	µg/l	24	DIN ISO 16308:2013-04 (UST)
Atrazin	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Bromacil	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Dimefuron	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Diuron	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Ethidimuron	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flazasulfuron	µg/l	<0,02	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Flumioxazin	µg/l	<0,05	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Simazin	µg/l	0,26	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Thiazafluron	µg/l	<0,05	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)
Summe PBSM ohne Glyphosat/AMPA Gleisschotter	µg/l	0,26	DIN 38407-F 36:2014-09 (UST)

n.n. = nicht nachweisbar: Für Summenparameter gibt die am 01.08.2023 in Kraft getretene EBV in §10 Abs.( 4) folgende Regel für die

Summenbildung vor: Die Konzentrationen der Einzelsubstanzen werden addiert, wobei Einzelstoffkonzentrationen unterhalb der analytischen Nachweisgrenze unberücksichtigt bleiben (= "n.n.") und Konzentrationen oberhalb der Nachweisgrenze, aber unterhalb der Bestimmungsgrenze pauschal mit der Hälfte des Wertes der Bestimmungsgrenze in die Summenbildung eingehen (= "<BG");(UST) - Verfahren durchgeführt am Standort Fellbach

Mischprobe	Aufschluss	Einzelprobe	Tiefe [m]
MP-Aufüllung-1	KRB 1/24	1/1	0,00 - 0,80
MP-Aufüllung-2	KRB 2/24	2/1	0,00 - 0,60
	KRB 3/24	3/1	0,00 - 1,10
MP-Aufüllung-3	KRB 4/24	4/1	0,00 - 1,30
	KRB 5/24	5/1	0,00 - 0,80
	KRB 5/24	5/2	0,80 - 1,00
MP-Aufüllung-4	KRB 6/24	6/1	0,00 - 1,30
	KRB 7/24	7/1	0,12 - 0,90
MP-Aufüllung-5	KRB 7/24	7/2	0,90 - 1,20
	KRB 8/24	8/1	0,00 - 0,90
MP-Geschiebemergel-1	KRB 8/24	8/2	0,90 - 1,10
	KRB 1/24	1/2	0,80 - 6,90
MP-Geschiebemergel-2	KRB 2/24	2/2	0,60 - 4,00
	KRB 3/24	3/2	1,10 - 5,40
MP-Geschiebemergel-3	KRB 4/24	4/2	1,30 - 4,60
	KRB 5/24	5/3	1,00 - 1,50
	KRB 5/24	5/4	1,50 - 3,90
MP-Gleisschotter-1	KRB 6/24	6/2	1,30 - 3,80
			0,00 - 0,10
MP-Gleisschotter-2			0,00 - 0,10
MP-Asphalt-2	KB 2/24	KB 2/1	
MP-Beton-1	KB 1/24	KB 1/2	0,095 - 0,315
MP-Beton-2	KB 2/24	KB 2/2	0,115 - 0,305

# Zustandsgrenzen DIN EN ISO 17892-12

LVB, Lützner Straße

Bearbeiter: eß

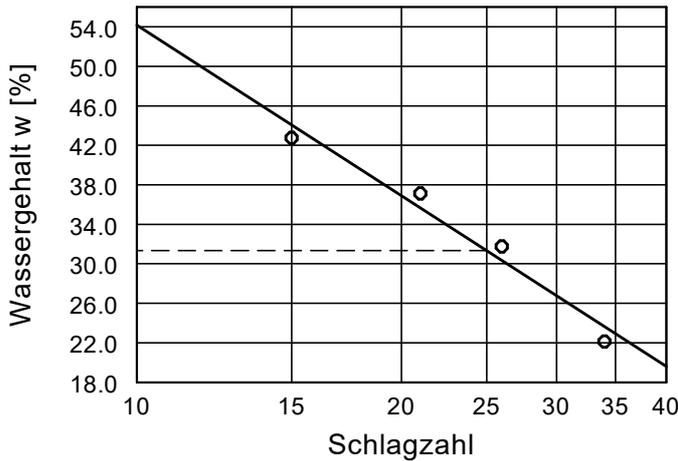
Datum: 08.07.2024

Labornummer: MP GMe

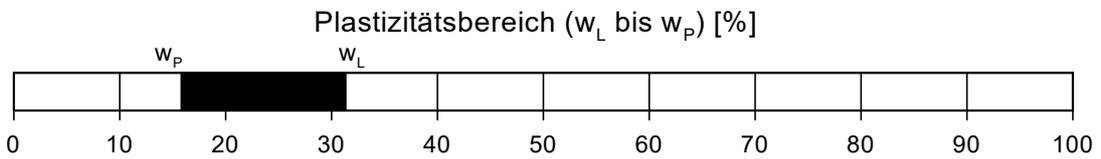
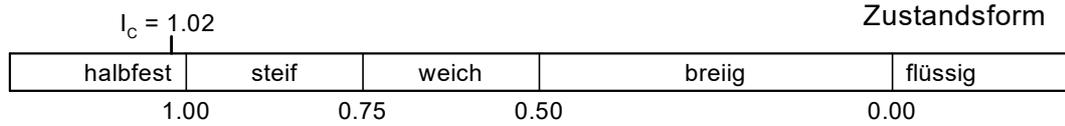
Art der Entnahme: gestört

Bodenart: S, u\*, t

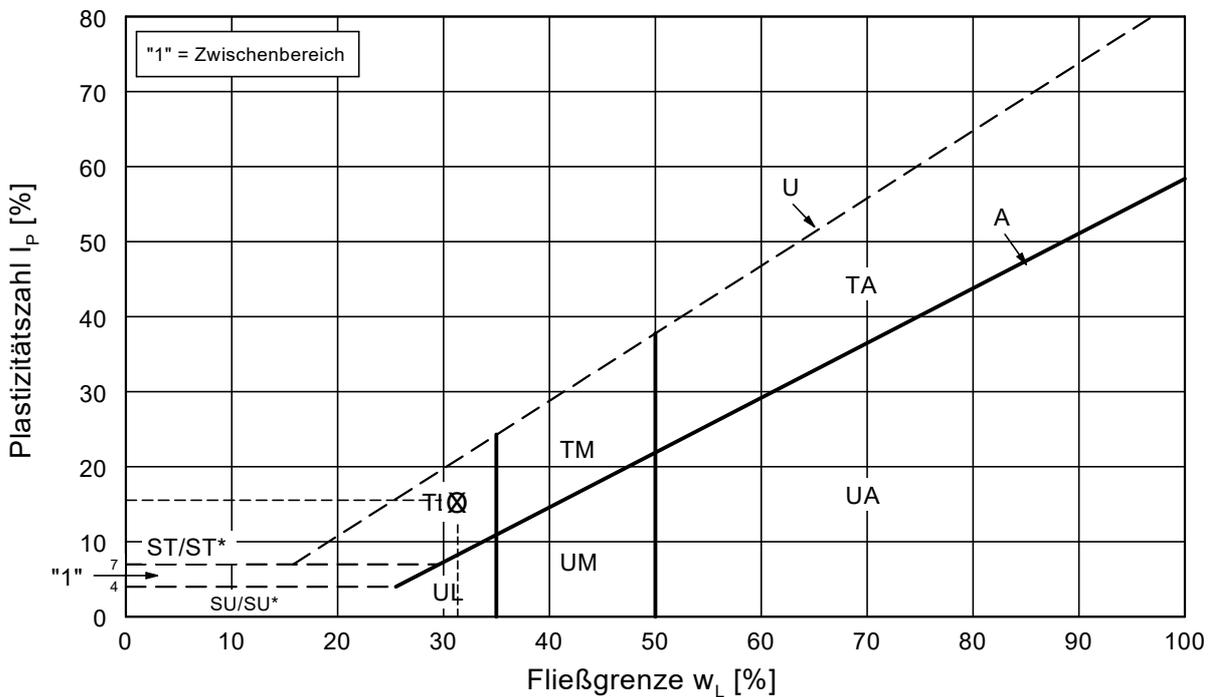
Probe entnommen am: 18.06.2024



Wassergehalt w =	13.9 %
Fließgrenze $w_L$ =	31.3 %
Ausrollgrenze $w_P$ =	15.8 %
Plastizitätszahl $I_P$ =	15.5 %
Konsistenzzahl $I_C$ =	1.02
Anteil Überkorn $\ddot{u}$ =	15.0 %
Wassergeh. Überk. $w_{\ddot{u}}$ =	5.0 %
Korr. Wassergehalt =	15.5 %



Plastizitätsdiagramm



ICP GmbH Leipzig

Fasanenweg 2  
04420 Markranstädt  
Tel.: 0341 - 944260

Bearb: ti

Datum: 08.07.2024

Korngrößenverteilung

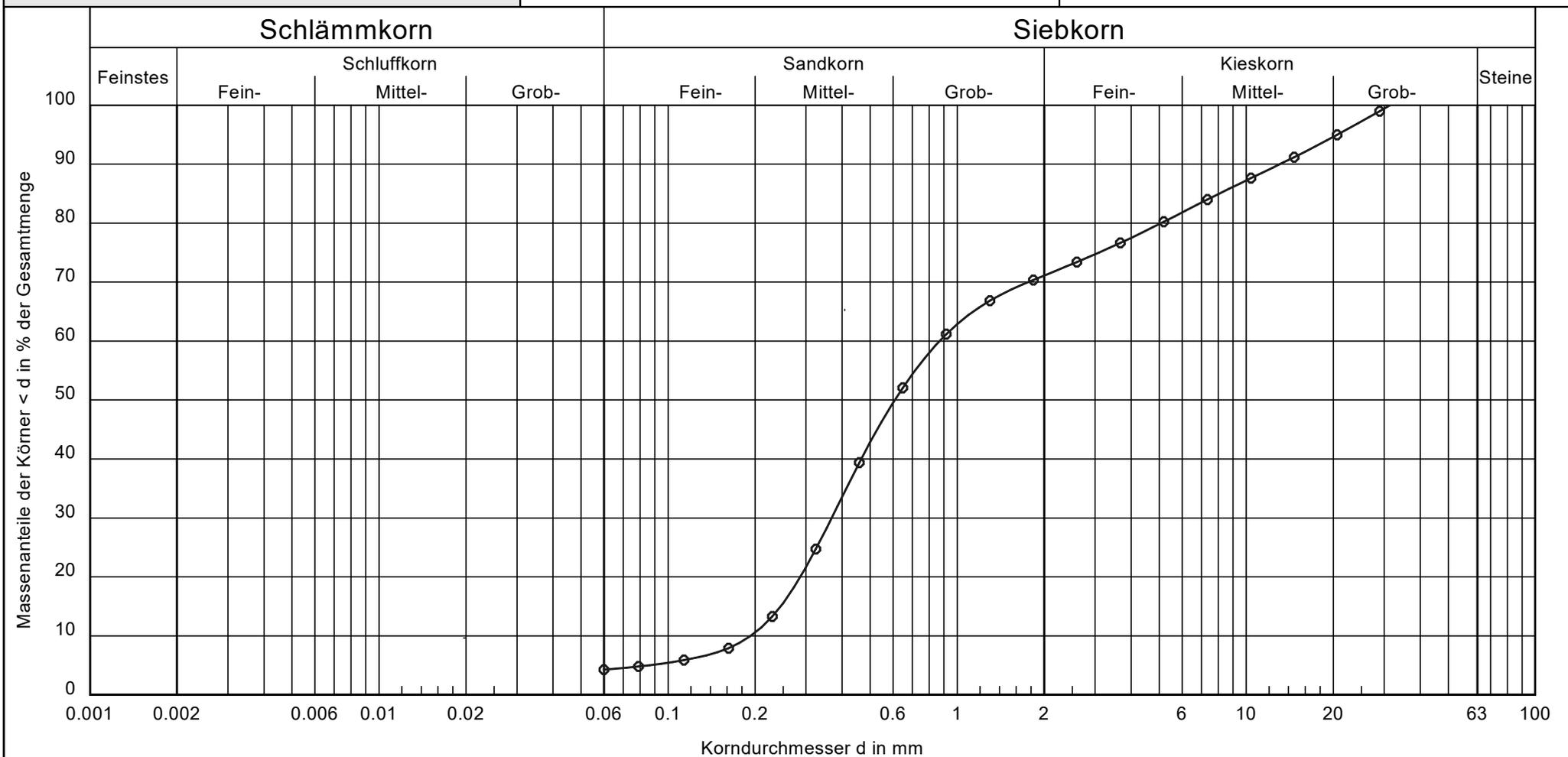
LVB, Lützner Straße

Labornummer: BO-MP-3/3

Probe entnommen am: 17.06.2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4



Probennummer:	BO-MP-3/3 / 5,40 - 5,50 m	Bemerkungen:  Wassergehalt: 3,63 %	Anlage: Bericht:
T/U/S/G [%]:	- /4.4/66.8/28.9		
Bodenart:	S, g		
Bodengruppe DIN 18196:	SE		
Durchlässigkeit kf [m/s]:	$2.0 \cdot 10^{-4}$		

ICP GmbH Leipzig

Fasanenweg 2  
04420 Markranstädt  
Tel.: 0341 - 944260

Bericht:

Anlage:

Korngrößenverteilung

LVB, Lützner Straße

Bearbeiter: ti

Datum: 08.07.2024

Labornummer: BO-MP-3/3

Probe entnommen am: 17.06.2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2  
Probennummer: BO-MP-3/3 / 5,40 - 5,50 m  
T/U/S/G [%]: - / 4.4 / 66.8 / 28.9  
Bodenart: S, g  
Bodengruppe DIN 18196: SE  
Durchlässigkeit kf [m/s]: 2.028E-4  
d10/d30/d60 [mm]: 0.193 / 0.368 / 0.871  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 176.60

### Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.00
16.0	14.30	8.13	91.87
8.0	11.90	6.77	85.11
4.0	13.90	7.90	77.20
2.0	10.80	6.14	71.06
1.0	10.30	5.86	65.21
0.5	34.90	19.84	45.37
0.25	61.20	34.79	10.57
0.125	8.60	4.89	5.69
0.06	2.50	1.42	4.26
Schale	7.50	4.26	-
Summe	175.90		
Siebverlust	0.70		

ICP GmbH Leipzig

Fasanenweg 2  
04420 Markranstädt  
Tel.: 0341 - 944260

Bearb: ti

Datum: 08.07.2024

Korngrößenverteilung

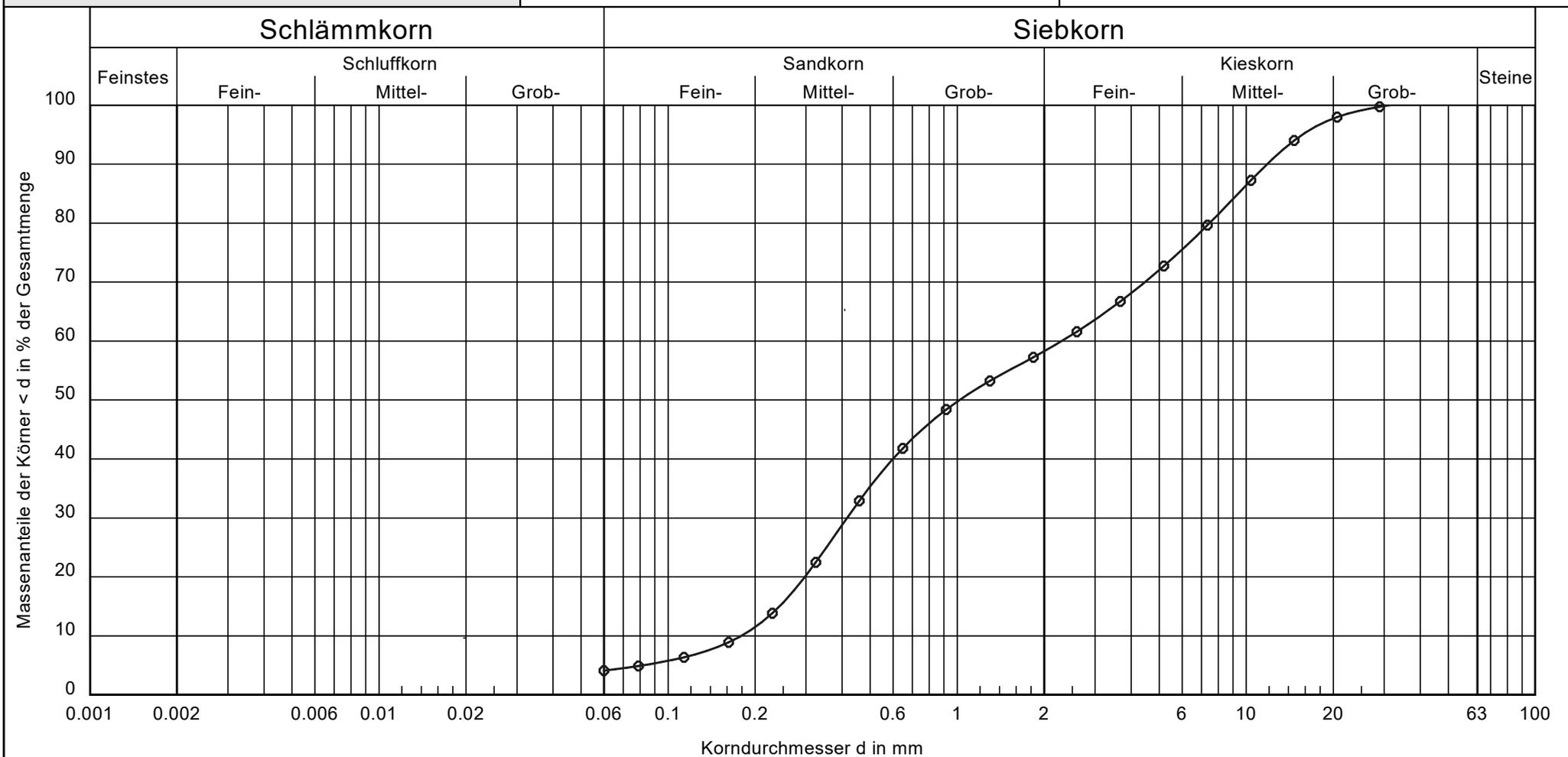
LVB, Lützner Straße

Labornummer: BO-MP 6/3

Probe entnommen am: 19.06.2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4



Probennummer:	BO-MP-6/3 / 3,80 - 5,00 m	Bemerkungen:  Wassergehalt: 2,85 %	Anlage: Bericht:
T/U/S/G [%]:	- /4.2/54.0/41.7		
Bodenart:	S, G		
Bodengruppe DIN 18196:	GI		
Durchlässigkeit kf [m/s]:	$2.2 \cdot 10^{-4}$		

ICP GmbH Leipzig

Fasanenweg 2  
04420 Markranstädt  
Tel.: 0341 - 944260

Bericht:

Anlage:

Korngrößenverteilung

LVB, Lützner Straße

Bearbeiter: ti

Datum: 08.07.2024

Labornummer: BO-MP 6/3

Probe entnommen am: 19.06.2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2  
Probennummer: BO-MP-6/3 / 3,80 - 5,00 m  
T/U/S/G [%]: - / 4.2 / 54.0 / 41.7  
Bodenart: S, G  
Bodengruppe DIN 18196: GI  
Durchlässigkeit kf [m/s]: 2.212E-4  
d10/d30/d60 [mm]: 0.179 / 0.416 / 2.298  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 719.60

### Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.00
16.0	16.50	2.29	97.71
8.0	120.60	16.77	80.93
4.0	96.50	13.42	67.51
2.0	69.80	9.71	57.81
1.0	49.90	6.94	50.87
0.5	98.50	13.70	37.17
0.25	176.60	24.56	12.61
0.125	46.60	6.48	6.13
0.06	14.60	2.03	4.10
Schale	29.50	4.10	-
Summe	719.10		
Siebverlust	0.50		

ICP GmbH Leipzig

Fasanenweg 2  
04420 Markranstädt  
Tel.: 0341 - 944260

Bearb: ti

Datum: 08.07.2024

Korngrößenverteilung

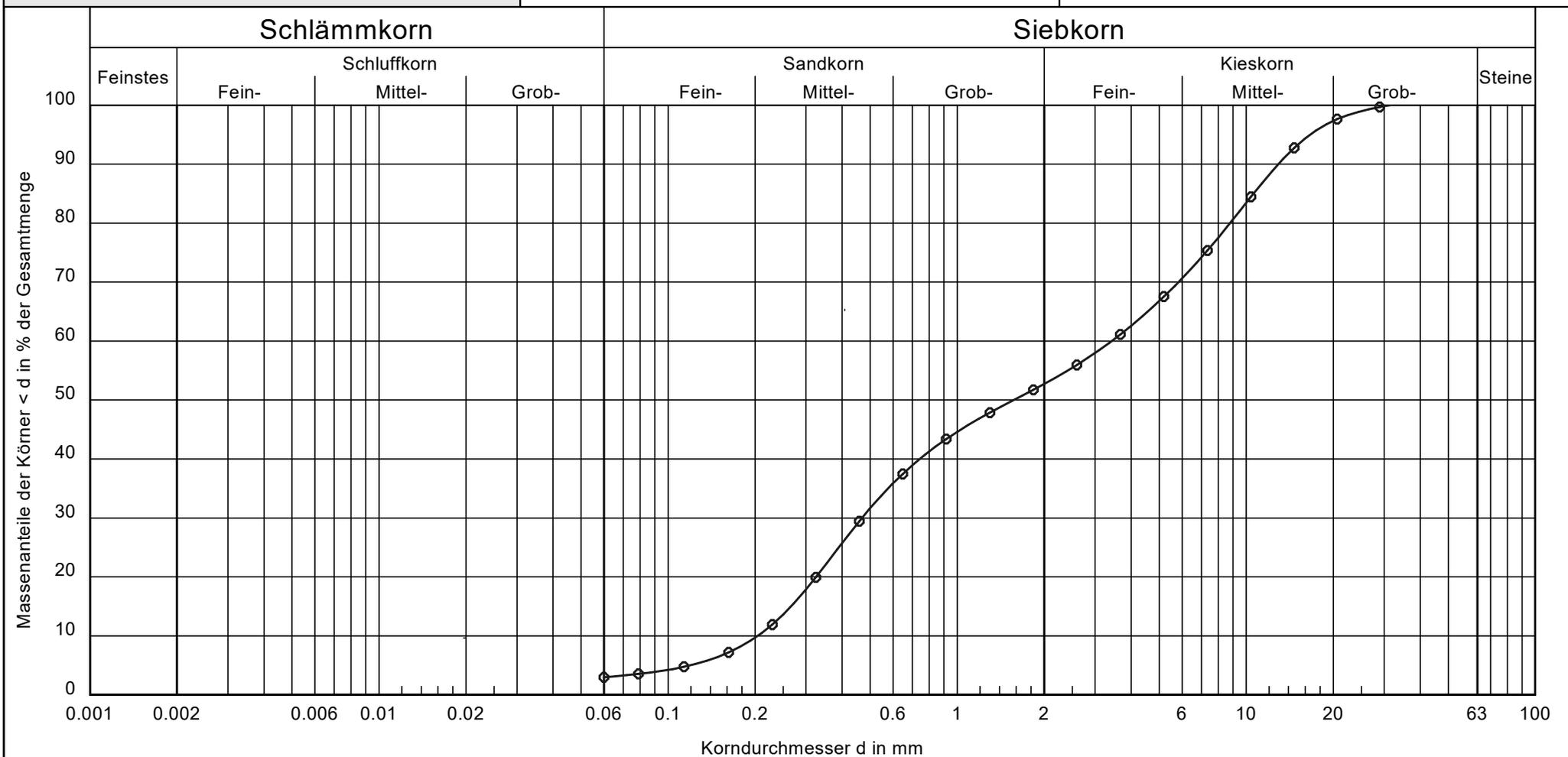
LVB, Lützner Straße

Labornummer: BO-MP 8/4

Probe entnommen am: 18.06.2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4



Probennummer:	BO-MP-8/4 / 3,30 - 4,50 m	Bemerkungen:  Wassergehalt: 2,03 %	Anlage:  Bericht:
T/U/S/G [%]:	- /3.1/49.6/47.3		
Bodenart:	S, G		
Bodengruppe DIN 18196:	GI		
Durchlässigkeit kf [m/s]:	$2.7 \cdot 10^{-4}$		

ICP GmbH Leipzig

Fasanenweg 2  
04420 Markranstädt  
Tel.: 0341 - 944260

Bericht:

Anlage:

Korngrößenverteilung

LVB, Lützner Straße

Bearbeiter: ti

Datum: 08.07.2024

Labornummer: BO-MP 8/4

Probe entnommen am: 18.06.2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.2  
Probennummer: BO-MP-8/4 / 3,30 - 4,50 m  
T/U/S/G [%]: - / 3.1 / 49.6 / 47.3  
Bodenart: S, G  
Bodengruppe DIN 18196: GI  
Durchlässigkeit kf [m/s]: 2.712E-4  
d10/d30/d60 [mm]: 0.204 / 0.468 / 3.423  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 868.60

### Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.00
16.0	22.80	2.63	97.37
8.0	180.70	20.82	76.55
4.0	129.10	14.88	61.67
2.0	81.50	9.39	52.28
1.0	58.90	6.79	45.49
0.5	104.90	12.09	33.41
0.25	194.60	22.42	10.98
0.125	57.60	6.64	4.34
0.06	11.70	1.35	3.00
Schale	26.00	3.00	-
Summe	867.80		
Siebverlust	0.80		

ICP GmbH Leipzig

Fasanenweg 2  
04420 Markranstädt  
Tel.: 0341 - 944260

Bearb: ti

Datum: 08.07.2024

Korngrößenverteilung

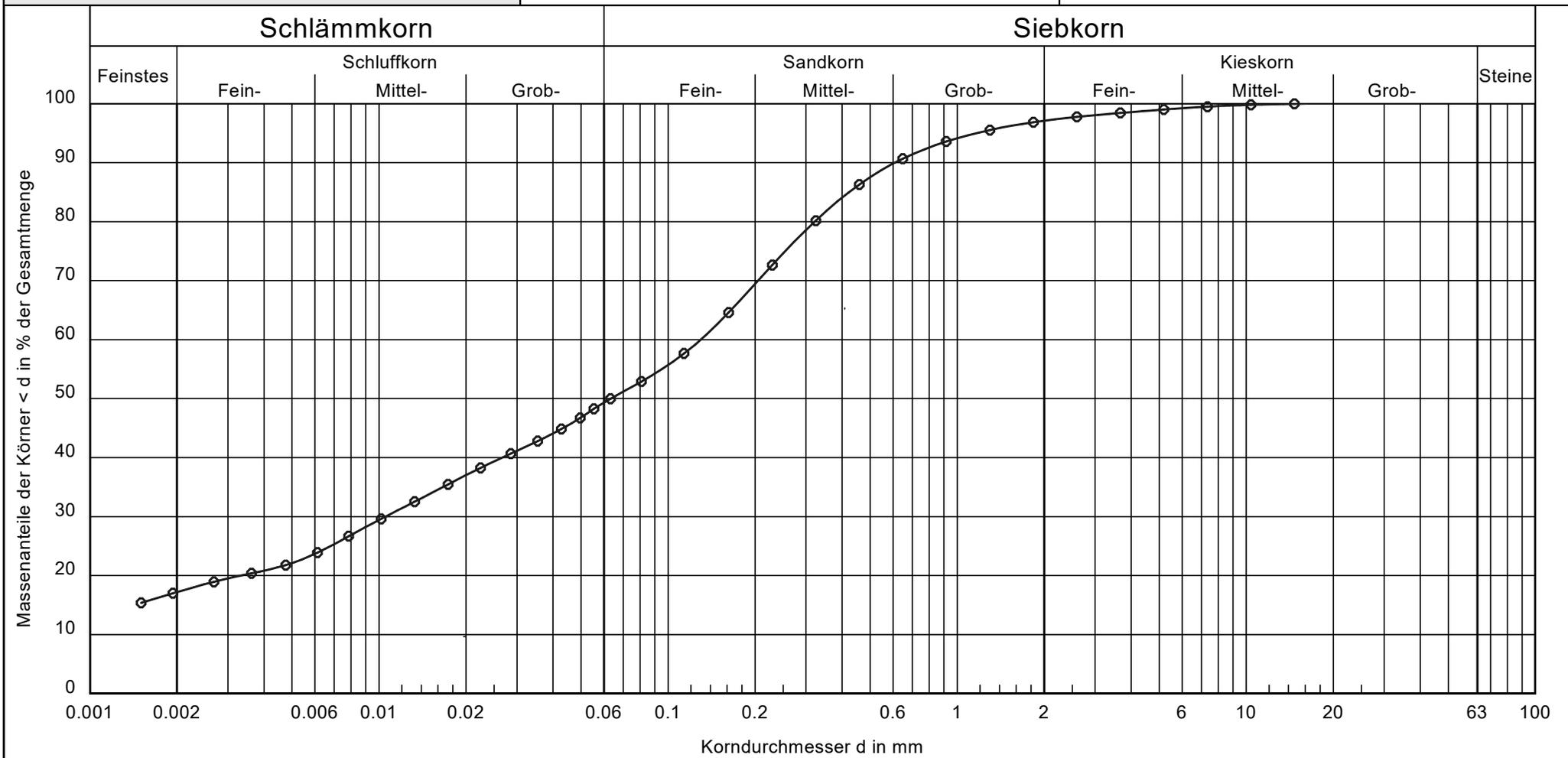
LVB, Lützner Straße

Labornummer: MP GMe

Probe entnommen am: 18.06.2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4



Probennummer:	MP Geschiebemergel	Bemerkungen:  Wassergehalt: 13,91 %	Anlage: Bericht:
T/U/S/G [%]:	17.2/32.8/47.2/2.9		
Bodenart:	S, ū, t		
Bodengruppe DIN 18196:	TL		
Durchlässigkeit kf [m/s]:	$7.2 \cdot 10^{-9}$		

**ICP GmbH Leipzig**

Fasanenweg 2  
04420 Markranstädt  
Tel.: 0341 - 944260

Bericht:

Anlage:

**Korngrößenverteilung**

LVB, Lützner Straße

Bearbeiter: ti

Datum: 08.07.2024

Labornummer: MP GMe

Probe entnommen am: 18.06.2024

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: DIN EN ISO 17892-4

Prüfung DIN EN ISO 17892-4 - 5.5  
 Probennummer: MP Geschiebemergel  
 T/U/S/G [%]: 17.2 / 32.8 / 47.2 / 2.9  
 Bodenart: S,  $\bar{u}$ , t  
 Bodengruppe DIN 18196: TL  
 Durchlässigkeit  $k_f$  [m/s]: 7.227E-9  
 $d_{10}/d_{30}/d_{60}$  [mm]: - / 0.011 / 0.130  
 Siebanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 341.10  
 Schlämmanalyse:  
 Trockenmasse [g]: 38.40  
 Korndichte [g/cm<sup>3</sup>]: 2.670  
 Aräometer:  
 Bezeichnung: DIN-Aräometer  
 Volumen Aräometerbirne [cm<sup>3</sup>]: 70.55  
 Fläche Messzylinder [cm<sup>2</sup>]: 28.27  
 Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00  
 Länge der Skala [cm]: 14.50  
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50  
 Meniskuskorrektur  $C_m$ : 0.00

**Siebanalyse**

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	0.90	0.26	99.74
4.0	3.90	1.14	98.59
2.0	4.20	1.23	97.36
1.0	9.20	2.70	94.66
0.5	19.90	5.84	88.82
0.25	45.80	13.44	75.37
0.125	60.90	17.87	57.50
0.06	26.81	7.87	49.63
Schale	169.09	49.63	-
Summe	340.70		
Siebverlust	0.40		

**Schlämmanalyse**

Zeit		R'	R = R' + C <sub>m</sub>	Korngröße	T	C <sub>T</sub>	R + C <sub>T</sub>	Durchgang
[h]	[min]	[g]	[g]	[mm]	[°C]	[g]	[g]	[%]
0	0.5	12.00	12.00	0.0739	22.1	0.40	12.40	51.63
0	1	11.00	11.00	0.0530	22.1	0.40	11.40	47.46
0	2	10.00	10.00	0.0379	22.1	0.40	10.40	43.30
0	5	9.00	9.00	0.0243	22.2	0.42	9.42	39.22
0	15	7.50	7.50	0.0142	22.5	0.48	7.98	33.23
0	45	6.00	6.00	0.0083	23.0	0.58	6.58	27.41
2	0	4.50	4.50	0.0051	23.4	0.67	5.17	21.52
6	0	4.00	4.00	0.0030	23.8	0.75	4.75	19.80
24	0	3.00	3.00	0.0015	23.5	0.69	3.69	15.36

Boden	Tiefe [m NHN]	$\gamma/\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	c [kN/m <sup>2</sup> ]	E <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]	Bezeichnung
	122.62	18.0/9.0	30.0	1.0	15.0	Auffüllung
	122.12	21.0/12.5	37.5	0.0	55.0	Schottertragsch.
	116.52	21.0/11.0	20.0	8.0	20.0	Geschiebemergel
	<116.52	19.0/10.0	35.0	0.0	60.0	Fluv. Sand / Kies

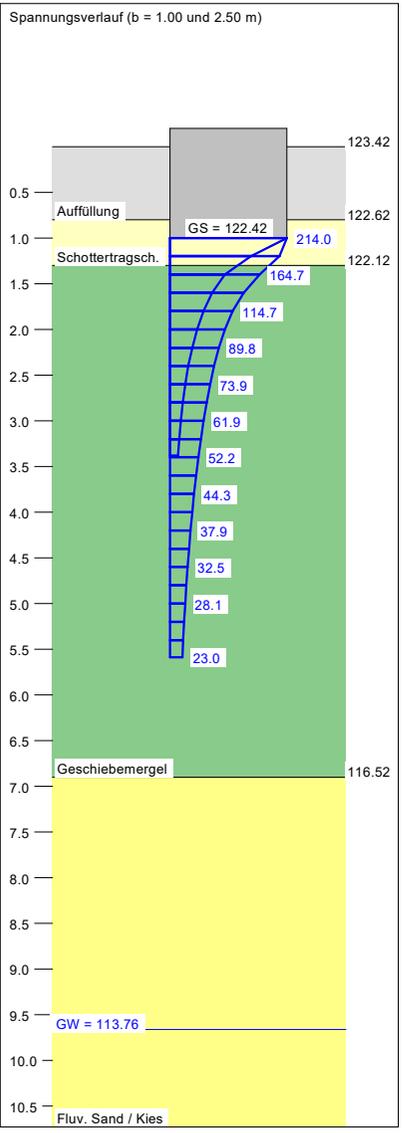
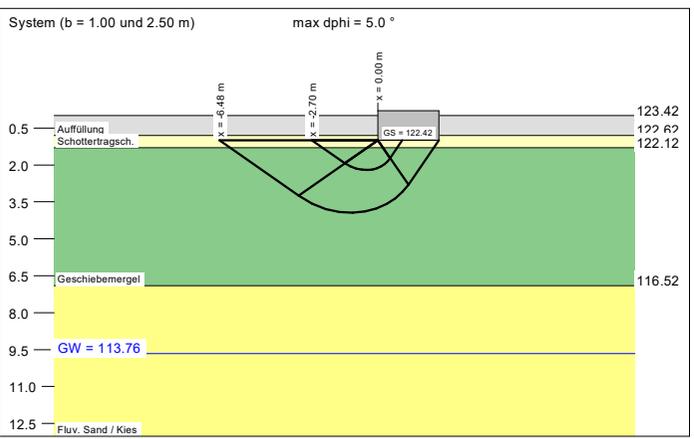
Oberkante Gelände = 123.42 m NHN

Mächtigkeit Schottertragsch. = 0.30 m  
 Gründungssohle = 122.42 m NHN  
 Sohlwiderstand = 10/20/30 kN/m<sup>2</sup>  
 Baugrundmodell KRB 1/24



Projekt:  
 04205 Leipzig, Lützner Str. zw. Kiewer Str. und Plovdiver Str.  
 Grunderneuerung Gleise, Fahrleitungen, Bahnstrom  
 Quadr. Einzelfundamente (Masten)

Anlage: 7  
 Blatt: 1/1  
 Projekt-Nr.: 4539-17  
 Datum: 04.07.2024  
 Bearbeiter: J. Meumann

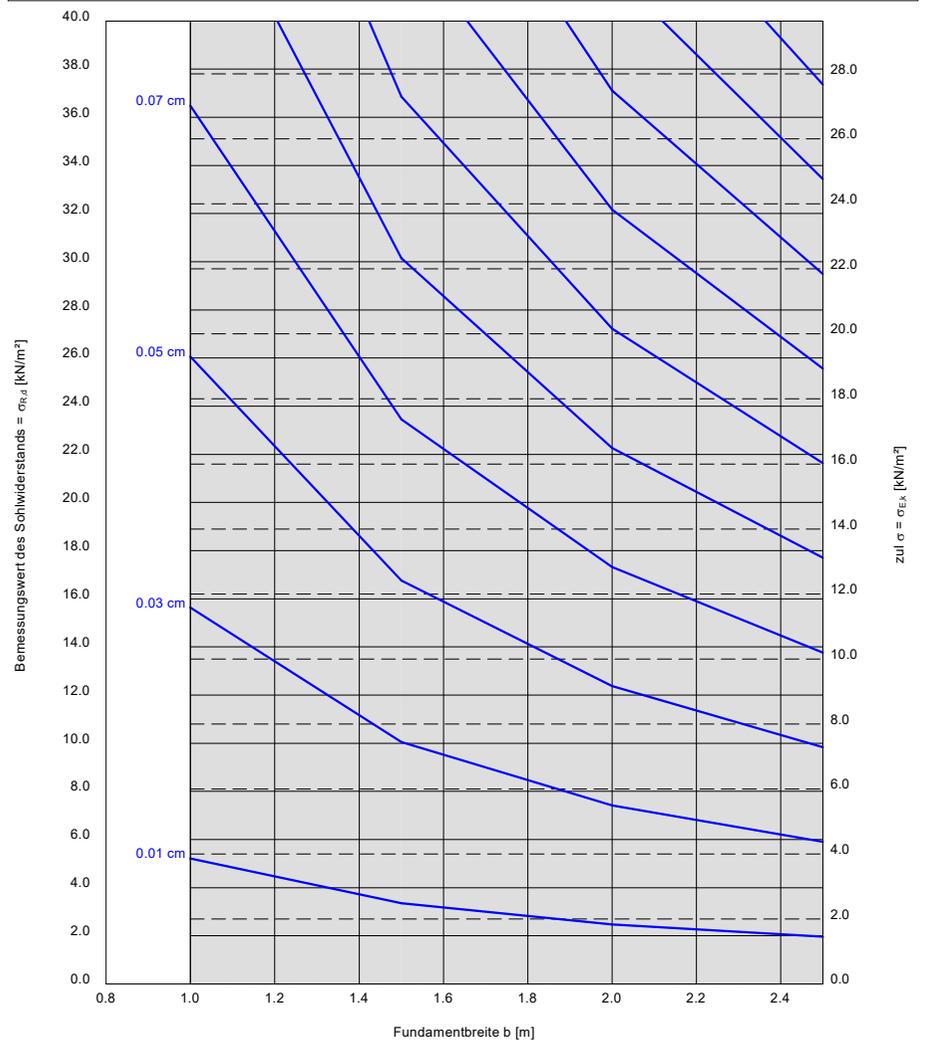


Berechnungsgrundlagen:  
 Bemessungssituation BS-P  
 Norm: EC 7  
 Grundbruchformel nach DIN 4017:2006  
 Teilsicherheitskonzept (EC 7)  
 Einzelfundament (a/b = 1.00)  
 $\gamma_{R,v} = 1.40$

$\gamma_G = 1.35$   
 $\gamma_Q = 1.50$   
 Anteil Veränderliche Lasten = 0.000  
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.000 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.000) \cdot \gamma_G$   
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.350$   
 Oberkante Gelände = 123.42 m NHN  
 Gründungssohle = 122.42 m NHN

Grundwasser = 113.76 m NHN  
 Grenztiefe mit p = 20.0 %  
 — Sohlwiderstand  
 — Setzungen

a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	R <sub>n,d</sub> [kN]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	s [cm]	cal $\phi$ [°]	cal c [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_2$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\sigma_0$ [kN/m <sup>2</sup> ]	t <sub>g</sub> [m]	UK LS [m]	k <sub>s</sub> [MN/m <sup>2</sup> ]
1.00	1.00	261.9	261.9	194.0	0.50	21.3 *	6.44	21.00	18.60	3.38	2.21	38.6
1.50	1.50	269.3	605.8	199.4	0.80	20.8 *	6.94	21.00	18.60	4.18	2.78	24.8
2.00	2.00	278.8	1115.2	206.5	1.13	20.6 *	7.20	21.00	18.60	4.91	3.36	18.3
2.50	2.50	288.8	1805.2	214.0	1.47	20.4 *	7.36	21.00	18.60	5.59	3.94	14.6



\* phi wegen 5° Bedingung abgemindert  
 $\sigma_{E,k} = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.35) = \sigma_{R,k} / 1.89$  (für Setzungen)  
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.00