



- Tiefbauplanungen
- Baugrunduntersuchungen
- Vermessungsleistungen
- Straßenplanungen
- Bodenmechanik
- Zeichnerarbeiten

Ingenieurbüro TBV GmbH, Baenschstraße 6, 06712 Zeitz Tel.: 03441 215737

Baugrundgutachten 22/12068.3

Neuverlegung VBL SW-Kanal Söhesten-Stößwitz

Bereich 3: VS Söhesten - Göthewitz - Kanalbau



Auftraggeber: Zweckverband für Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung
Thomas-Müntzer-Straße 11, 06231 Bad Dürrenberg

Leistungszeitraum: Aufschlüsse - 21.11.2022 und 23.11.2022
Bearbeitung Baugrundgutachten - 20.12.2022

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Richter

Inhaltsverzeichnis

1.	Grundlagen / verwendete Unterlagen	3
2.	Anlagen	3
3.	Feststellungen	3
3.1	Standortbeschreibung / geplante Baumaßnahme / Aufgabenstellung.....	3
3.2.	Geologische Situation.....	4
3.2.1	Baugrundsichtung / Baugrundeigenschaften	4
3.3	Hydrologische Verhältnisse.....	10
4.	Gründungstechnische Schlussfolgerungen	10
4.1	Allgemeine Einschätzung der Baugrundverhältnisse.....	10
4.2	Hinweise zur Gründung.....	11
4.3	Berechnungskennwerte.....	12
4.4	Angaben zu Homogenbereichen.....	13
4.5	Hinweise zur Wasserhaltung.....	15
4.6	Baugrubensicherung.....	15
4.7	Wiedereinbaufähigkeit.....	15
4.8.	Organoleptische Ansprache / abfalltechnische Bewertung.....	16
4.8.1	Untersuchungsumfang	16
4.8.2	Ergebnisse	16
4.8.3	Empfehlungen	17
4.8.4	Hinweise	18
5.	Schlussbemerkungen	18

1. Grundlagen / verwendete Unterlagen

- 1.1 Preis-Leistungs-Angebot der Ingenieurbüro TBV GmbH
- 1.2 Auftrag des Auftraggebers
- 1.3 Projektrecherche, erstellt durch den Auftragnehmer
- 1.4 Aufgrabegenehmigungen und Bohrpunktfreigabe durch die zuständigen Rechtsträger
- 1.5 Durchführung der Bohrsondierungen BS 10/22 bis BS 12/22 am 21.11.2022 und 23.11.2022
- 1.6 Einmessung der Aufschlussansatzpunkte am 21.11.2022 und 23.11.2022 durch den Auftragnehmer
- 1.7 Archivunterlagen des Auftragnehmers

2. Anlagen

- 2.1 Aufschlusskizze
- 2.2 Aufschlussprofile
- 2.3 Chemische Untersuchungen
4 x LF min. Abfälle LSA (ehem. LAGA M20, TR Boden, unspezifischer Verdacht mit Chlorid und Sulfat)
- 2.4 Verzeichnis der Abkürzungen und Fachbegriffe
- 2.5 Kennwerttabelle

3. Feststellungen

- 3.1 Standortbeschreibung / geplante Baumaßnahme / Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant die Neuverlegung der Verbindungsleitung zwischen Söhesten und Stößwitz. Dazu sind drei Teilbereiche vorgesehen. Diese Bearbeitung betrifft den Teilbereich 3, VS Söhesten-Göthewitz.

Im Bereich der geplanten Trasse waren fünf Aufschlüsse vorgesehen. In Absprache mit dem Planungsbüro wurden zwei Aufschlüsse nicht ausgeführt. Einer der beiden Aufschlüsse befand sich auf Privatgelände. Dafür lag keine Betreterlaubnis vor.

Der weitere Aufschluss, der nicht getätigt wurde, kam aufgrund der Verschiebung durch Leitungsbestand nur wenige Meter neben dem vorgesehenen tiefen Aufschluss zum Ansatz.

Das Erkundungsgebiet befindet sich im Burgenlandkreis östlich der BAB A9 und nördlich von Hohenmölsen. Der Teilbereich verläuft im Feldweg / Wirtschaftsweg nordöstlich von Göthewitz und südlich des Grunebachs, quert dann die neue Verbindungsstraße zwischen Hohenmölsen und Starsiedel und kreuzt den Grunebach an der Containerkläranlage. Die Containerkläranlage wird zurückgebaut und ein neues Pumpwerk soll entstehen. Der Grunebach westlich der kleinen Brücke führt Flüssigkeit. Im Osten ist er trocken. Hier liegen auch Laub und Äste im Bachbett und er wirkt ungepflegt. Der Grunebach im gesamten Erkundungsgebiet wird von Bäumen und Büschen gesäumt. Das Erkundungsgebiet verläuft vorwiegend über landwirtschaftliche Nutzfläche. Morphologisch gesehen ist das Gelände recht eben.

Weitere Angaben sind derzeit nicht bekannt.

3.2. Geologische Situation

Regionalgeologisch gesehen befindet sich der Standort im Tertiärbecken südwestlich von Leipzig.

Unter baubedingter, anthropogener Auffüllung unterschiedlicher Mächtigkeit lagert im Regelprofil der Verwitterungslehme. Im Auebereich stehen die Auesedimente der Grunebachaue an. Deren Regelmächtigkeit wurde mit 6 m - 11 m angegeben. Im Liegenden des Auelehms bzw. Verwitterungslehms stehen direkt die Gesteine des Tertiärs (Eozän) an. Diese bilden die Basis. Seit 2000 soll die Bezeichnung „Tertiär“ nur noch in Ausnahmefällen (z. B. regionalgeologische Einordnung) verwendet werden. Jetzt erfolgt die Unterteilung dieses Erdzeitalters in Neogen und Paläogen. Das Eozän ist dabei dem Paläogen zuzuordnen. In der Lithofazieskarte wurde die Quartärbasis mit ca. 122 m NN bis 125 m NN angegeben.

In der Umgebung des Standortes befinden bzw. befanden sich mehrere Bergbauanlagen. Hier handelt es sich im Südwesten um die ehemaligen Tagebaue Carl Bosch und Hermann und im Osten und Nordosten um den Tagebau Domsen. Eine Verbindung beider Tagebaufelder verläuft im Südosten. Im Norden schließt sich ein ehemaliges Tiefbaufeld an. Das Auftreten kleinerer, wilder Abbaue kann ebenfalls nicht völlig ausgeschlossen werden. Bei Bedarf kann zur bergbaulichen Situation eine bergbauliche Stellungnahme beim LAGB (Landesamt für Geologie und Bergwesen) eingeholt werden.

Untergrundschwächen geologischer Art (Auslaugung) sind nicht zu erwarten.

Nach DIN 4149 befindet sich der Standort in der Erdbebenzone 0.

3.2.1 Baugrundsichtung / Baugrundeigenschaften

Der Baugrund wurde punktförmig mittels Bohrsondierungen erkundet. Die Lage der Aufschlüsse wurde vom Planungsbüro vorgeschlagen. Zwei Aufschlüsse wurden in Abstimmung mit dem Planungsbüro nicht getätigt.

Baugrundgutachten 22/12068.3
Neuverlegung VBL SW-Kanal Söhesten-Stößwitz
Bereich 3: VS Söhesten - Göthewitz - Kanalbau

Der Aufschluss vor der Brücke über den Grunebach lag nur wenige Meter vom tiefen Aufschluss am Containerklärwerk entfernt. Der andere Aufschluss im Westen befand sich auf Privatgelände.



Bild 1: Lage BS 10/22



Bild 2: Lage BS 11/22



Bild 3: Lage BS 12/22

Nach Auswertung der Erkundungsergebnisse und Berücksichtigung vorhandener Archivunterlagen können den erkundeten Schichten folgende durchschnittliche Eigenschaften zugeordnet werden:



Bild 4: Erdstoff BS 10/22



Bild 5: Erdstoff BS 11/22

1a - Qh, A/Mu - Auffüllung (humifizierter Boden):

Petrographie: vorwiegend Ton, schluffig, humos, Ziegelsplitter, einzelne Kiese, Torfeinschlüsse

Gruppensymbol nach DIN 18 196: [TLOH]

Bodenklasse nach DIN 18 300 (alt): 4 (Hindernisse sind gesondert abzurechnen)

Farbe: schwarzbraun, braun

Wassergehalt: erdfeucht

Konsistenz: weich bzw. weich bis steif

Plastizität: leichtplastisch

Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTVE-StB 17: F 3 (sehr frostempfindlich)



Bild 6: humifizierter Boden in der Sonde



Bild 7: Torfeinschlüsse

1b - Qh, A - Auffüllung (allgemein):

Petrographie: Fein- bis Mittelkies, stark sandig mit Ziegelsplintern als Abdeckung (Wegbefestigung), sonst Ton, schluffig, sandig mit Ziegelsplintern

Gruppensymbol nach DIN 18 196: [GW], [TL]

Bodenklasse nach DIN 18 300 (alt): 3-4 (Hindernisse sind gesondert abzurechnen)

Farbe: braun, braungrau, schwarzbraun, dunkelbraun

Wassergehalt: erdfeucht

nicht- bis gering plastische Bereiche:

Lagerungsdichte: mitteldicht

bindige Bereiche:

Konsistenz: weich bis steif, örtlich steif

Plastizität: leichtplastisch

Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTVE-StB 17: F 3 (sehr frostempfindlich),

Abdeckung F 1 (nicht frostempfindlich)



Bild 8: Auffüllung in der Sonde



Bild 9: Auffüllung in der Sonde

2a - Qh, AL - Auelehm:

Petrographie: Ton, stark schluffig, schwach feinsandig

Gruppensymbol nach DIN 18 196: TL

Bodenklasse nach DIN 18 300 (alt): 4

Farbe: dunkelgrau

Wassergehalt: feucht

Konsistenz: weich

Plastizität: leichtplastisch

Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTVE-StB 17: F 3 (sehr frostempfindlich)



Bild 10: Auelehm in der Sonde

2b - Q, L - Verwitterungslehm:

Petrographie: Ton, stark schluffig, schwach feinsandig

Gruppensymbol nach DIN 18 196: TL

Bodenklasse nach DIN 18 300 (alt): 4

Farbe: hellbraun, hellbraungrau

Wassergehalt: erdfeucht

Konsistenz: steif

Plastizität: leichtplastisch

Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTVE-StB 17: F 3 (sehr frostempfindlich)



Bild 11: Verwitterungslehm in der Sonde

3 - T - Ton:

Petrographie: Ton, stark schluffig, teilweise schwach feinsandig
Gruppensymbol nach DIN 18 196: TL
Bodenklasse nach DIN 18 300 (alt): 4
Farbe: grüngrau
Wassergehalt: erdfeucht bzw. feucht
Konsistenz: steif oder weich
Plastizität: leichtplastisch
Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTVE-StB 17: F 3 (sehr frostempfindlich)



Bild 12: Übergang Auffüllung zum Ton (BS 10/22)



Bild 13: Ton in der Sonde

4 - fIS - fluviatiler Sand mit bindigen Zwischenlagen:

Petrographie: vorwiegend Feinsand, mit zunehmender Tiefe gröbere Anteile, Übergang zum Kies, Zwischenlagen aus schluffigem Ton
Gruppensymbol nach DIN 18 196: SE, SW, (Zwischenlagen TL)
Bodenklasse nach DIN 18 300 (alt): 3, (Zwischenlagen 4)
Farbe: grau, dunkelgrau, rot
Wassergehalt: feucht, örtlich erdfeucht
Lagerungsdichte: mitteldicht
Zwischenlagen:
Konsistenz: steif
Plastizität: leichtplastisch
Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTVE-StB 17: F 1 (nicht frostempfindlich),

Zwischenlagen F3 (sehr frostempfindlich)

Die Zwischenlagen im fluviatilen Sand treten in unregelmäßiger Wechsellagerung mit dem Sand auf. Dabei ist die Folge und Mächtigkeit nicht prognostizierbar.



Bild 14: fluviatiler Sand mit Kiesen (BS 12/22)

Achtung!

Alle erkundeten bindigen Erdstoffe sind sehr wasserempfindlich. Bei Wasserzutritt neigen sie zu Aufweichungen und ändern dabei nicht nur ihre Festigkeits- und Verformungseigenschaften ungünstig, sondern auch ihre Befahrbarkeit und Verdichtungswilligkeit. Dieser Vorgang wird durch den Eintrag dynamischer Lasten beschleunigt.

3.3 Hydrologische Verhältnisse

Während der Durchführung der Aufschlussarbeiten wurde in den Aufschlüssen kein Wasser angetroffen.

Der Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten kann als hydrologisch günstig bezeichnet werden, d. h. in dieser Zeit steht erfahrungsgemäß das Grundwasser etwas unterhalb des mittleren Grundwasserstandes an.

In der Hydrologischen Karte, Karte der Hydroisohypsen, ist der Wasserstand im Erkundungsgebiet in etwa zwischen 120 m NN und 125 m NN zu erwarten. Er gilt als anthropogen - technogen beeinflusst. Auch der Grunebach unterliegt dieser Beeinflussung. Da der Bach in östlicher Richtung vom Containerklärwerk aus trocken war und ab dem Klärwerk Flüssigkeit führte, ist der Wasserstand verfälscht anzusehen.

In Abhängigkeit von Jahreszeit und Niederschlagsintensität ist mit dem Auftreten von Stau- und Schichtenwasser ständig zu rechnen - auch bis OFG. Diese Wässer können durchaus von hoher Intensität (Grundwassercharakter) sein. Sie treten bevorzugt über bindigen Schichten und an Schichtgrenzen auf. Hier kann in hydrologischen Extremsituationen der Grunebach durchaus komplett Wasser führen.

4. Gründungstechnische Schlussfolgerungen

4.1 Allgemeine Einschätzung der Baugrundverhältnisse

Anhand der getroffenen Feststellungen kann eingeschätzt werden, dass der Standort für die geplante Baumaßnahme nur bedingt geeignet ist.

Kostenerhöhende Faktoren ergeben sich durch die teilweise recht mächtige Auffüllung und durch die nicht tragfähigen Schichten im Gründungsbereich für das Pumpwerk.

Weiterhin ungünstig ist die hohe Wasserempfindlichkeit der bindigen Bereiche.

Die ab OK Gelände anstehenden Baugrundsichten können bezüglich ihrer Tragfähigkeit und Zusammendrückbarkeit wie folgt eingeschätzt werden:

Auffüllung (humifizierte Bereiche):

nicht tragfähig, kann bei selektiver Gewinnung zur Rekultivierung des Baustandortes genutzt werden

Auffüllung (allgemein):

nicht bis sehr gering tragfähig, neigt unter Belastung zu recht hohen und teilweise nicht prognostizierbaren Verformungen

Auelehm:

im erkundeten Zustand nicht bis sehr gering tragfähig (konsistenzabhängig), neigt unter Belastung zu recht hohen Verformungen

Verwitterungslehm:

im erkundeten Zustand tragfähig (konsistenzabhängig), neigt unter Belastung zu mittleren Verformungen

Ton:

im erkundeten Zustand tragfähig bis nicht tragfähig (konsistenzabhängig), neigt unter Belastung zu hohen bis mittleren Verformungen

fluviatiler Sand:

im erkundeten Zustand tragfähig, neigt unter Belastung zu mittleren Verformungen

4.2 Hinweise zur Gründung

Zum geplanten Kanal liegen uns nur kaum Angaben vor. Lage und Tiefe der Aufschlüsse wurden vom Planungsbüro vorgegeben. Ausgehend von den Erkundungsergebnissen wird sich die Rohrgrabensohle in der Auffüllung, im Verwitterungslehm, im Auelehm oder im Ton befinden. Das Pumpwerk könnte im fluviatilen Sand gegründet werden.

Die erforderliche Tragfähigkeit in der Rohrgrabensohle wird sich nicht ohne Zusatzmaßnahmen erreichen lassen.

Im Bereich, in dem der steife Verwitterungslehm in der Sohle ansteht, ist mit geringem Bodenaustausch zu rechnen. Für diesen Bereich gilt:

Wir gehen von ca. 0,30 m Bodenaustausch aus. Verwitterungslehm ist extrem wasserempfindlich. Bei Wasserzutritt neigt er zu Aufweichungen. Dabei ändert er seine Festigkeits- und Verformungseigenschaften ungünstig. Ein Aufweichen muss unbedingt verhindert werden. Bereits aufgeweichte Bereiche sind auszutauschen.

Bei Gründungen in der Auffüllung, im Auelehm oder im Ton ist mit Bodenaustausch von mindestens 0,50 m zu rechnen, örtlich vielleicht 0,80 m. Die endgültige Höhe ist vor Ort mittels Probefeldern zu ermitteln. Wir empfehlen das Einwalzen von Grobschlag bis zur Sättigung und darauf ein Vlies als Schichtentrennung. Danach kann die Verbesserung eingebaut werden. Auch die Schichten Auffüllung, Auelehm und Ton sind sehr wasserempfindlich und neigen bei Wasserzutritt zu Aufweichungen. In aufgeweichten Bereichen darf kein Auflager hergestellt werden. Das Auflager soll die Druckverteilung im Untergrund sicherstellen und darf nicht als Drain wirken (Dichtriegel vorsehen!). Als Verfüllmaterial für den Graben wird der Einbau eines gut verdichtbaren Materials unter Beachtung der sich einstellenden Wasserstände empfohlen. Der Einbau soll lagenweise verdichtet erfolgen.

Nach ZTVE-StB 17 ist das Verdichten in der Leitungszone bis 1 m über Rohrscheitel nur mit leichtem, bis 3 m auch mit mittelschwerem Verdichtungsgerät gestattet.

Besondere Belastungen von Leitungen während des Bauzustandes, z. B. durch Überfahren mit schweren Baumaschinen oder Fahrzeugen sowie hohe Überschüttungen, sind zu vermeiden.

Das zu errichtende Pumpwerk kann aufgrund der nicht tragfähigen Schichten oberhalb des fluviatilen Sandes erst in der Schicht fluviatiler Sand gegründet werden. Hier ist entweder ein Polster mit feinkornfreiem Material herzustellen. Dieses muss so hergestellt werden, dass kein Materialtransport aus der Umgebung erfolgen kann. Alternativ kann ein Betonpolster oder eine Brunnengründung hergestellt werden. In diesem Fall entfallen umfangreiche Wasserhaltungsmaßnahmen zu einer möglichen Polsterentwässerung.

Generell gilt:

Der Bau sollte in einem hydrologisch günstigen Zeitraum erfolgen! In dieser Zeit ist die Intensität des Grund- bzw. Schichtwassers erfahrungsgemäß gering.

Im Nutzungszeitraum gilt, dass vor allem eine auf Dauer wirksame Fassung und Ableitung der Oberflächenwässer gesichert ist.

4.3 Berechnungskennwerte

Für erdstatische Nachweise können den erkundeten Baugrundsichten folgende Berechnungskennwerte zugeordnet werden:

Schicht	Rohwichte γ in kN/m ³	Rohwichte unter Auftrieb γ' in kN/m ³	wirksamer Reibungswinkel ϕ' in °	wirksame Kohäsion c' in kN/m ²	Steifezahl Es in MN/m ²
Auffüllung (humifizierter Boden)	19	9	15*	0-5* (2**)	-
Auffüllung (allgemein)	19	9	15*	0-5* (3**)	-
Auelehm	19	9	15*	0-5* (3**)	-
Verwitterungslehm	20	10	16	0-10 (6**)	3-6 (6**)

Ton	19	9	16	0-10 (6 ^{**})	3-6 (4 ^{**})
fluviatiler Sand (ohne Zwischenlagen)	16	9	30	0	20

* nur für Erddruck

** für Berechnungen empfohlene Ansatzwerte

4.4 Angabe zu Homogenbereichen

Nach DIN 18 300 ist die Angabe der Homogenbereiche anstelle der alten Erdbaubodenklassen erforderlich.

Für das Bauvorhaben wird die geotechnische Kategorie 2 angenommen.

Geologisches Modell:

Auffüllung

Auelehm

Verwitterungslehm

Ton

fluviatiler Sand mit Zwischenlagen

Folgende Angaben werden angenommen bzw. wurden ermittelt:

Angaben	Auffüllung (allgemein)	Auelehm
ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung	Auelehm
Kornverteilung	< 5 % bis > 40 % Feinkorn	> 40 % Feinkorn
Massenanteil Steine, Blöcke, große Blöcke	einzelne größere Reste aus anthropogenen Anteilen sind möglich	einzelne Kiese sind möglich
Dichte	1,30 g/cm ³ – 2,00 g/cm ³	1,60 g/cm ³ - 1,80 g/cm ³
Wassergehalt	erdfeucht	feucht
Scherfestigkeit	Reibungswinkel = 15°, Kohäsion = 0-5 kN/m ²	Reibungswinkel = 15°, Kohäsion = 0-5 kN/m ²
Lagerungsdichte	mitteldicht	-
Konsistenz	weich bis steif, örtlich steif	weich
Plastizität	leichtplastisch	leichtplastisch
Glühverlust	nicht bestimmt	nicht bestimmt
Bodengruppe nach DIN 18 196	[GW], [TL]	TL
abgeleiteter Homogenbereich	A	A

Angaben	Verwitterungslehm	Ton
ortsübliche Bezeichnung	Verwitterungslehm	Ton
Kornverteilung	> 40 % Feinkorn	> 40 % Feinkorn

Massenanteil Steine, Blöcke, große Blöcke	Hindernisse sind nicht zu erwarten	Hindernisse sind nicht zu erwarten
Dichte	1,60 g/cm ³ - 1,80 g/cm ³	1,60 g/cm ³ - 1,80 g/cm ³
Wassergehalt	erdfeucht	erdfeucht bzw. feucht
Scherfestigkeit	Reibungswinkel = 16°, Kohäsion = 0-10 kN/m ²	Reibungswinkel = 16°, Kohäsion = 0-10 kN/m ²
Lagerungsdichte	-	-
Konsistenz	steif	steif oder weich
Plastizität	leichtplastisch	leichtplastisch
Glühverlust	nicht bestimmt	nicht bestimmt
Bodengruppe nach DIN 18 196	TL	TL
abgeleiteter Homogenbereich	A	A

Angaben	fluviatiler Sand
ortsübliche Bezeichnung	fluviatiler Sand
Kornverteilung	< 5 % bis > 40 % Feinkorn
Massenanteil Steine, Blöcke, große Blöcke	Hindernisse wie größere Kiese sind möglich
Dichte	1,30 g/cm ³ – 2,00 g/cm ³
Wassergehalt	feucht, örtlich erdfeucht
Scherfestigkeit	Reibungswinkel = 30°, Kohäsion = 0 kN/m ²
Lagerungsdichte	mitteldicht
Konsistenz	steif
Plastizität	leichtplastisch
Glühverlust	nicht bestimmt
Bodengruppe nach DIN 18 196	SE, SW, Zwischenlagen TL
abgeleiteter Homogenbereich	A

Der angetroffene Oberboden (humifizierter Boden) hat laut DIN 18320 generell einen eigenen Homogenbereich I.

Hierfür sind folgende Eigenschaften anzugeben:

Angaben	Oberboden
ortsübliche Bezeichnung	humifizierter Boden
Bodengruppe nach DIN 18 196	[TLOH]
Bodengruppe nach DIN 18 915	4, 6
Massenanteil Steine, Blöcke, große Blöcke	Blöcke und große Steine sind nicht zu erwarten
abgeleiteter Homogenbereich	I

Für die Angabe der Homogenbereiche für das **Gewerk Erdbau** empfehlen wir folgende Angaben:

Oberboden (humifizierter Boden)	Homogenbereich I
Auffüllung, Auelehm, Verwitterungslehm Ton, fluvialer Sand	Homogenbereich A

4.5 Hinweise zur Wasserhaltung

Wir empfehlen für den Bau eine hydrologisch günstige Zeit (Spätsommer / Herbst), um den Einfluss von Niederschlag und Schichtenwasser möglichst gering zu halten.

Eine geeignete Wasserhaltung (ausreichend offene Wasserhaltung) während der Bauzeit zum Ableiten von Niederschlag und Schichtenwasser von bindigen Arbeitsebenen ist vorzuhalten.

Diese sind sehr wasserempfindlich und weichen bei Wasserzutritt auf und ändern dabei nicht nur ihre Festigkeits- und Verformungseigenschaften ungünstig, sondern auch ihre Befahrbarkeit und Verdichtungswilligkeit. Dieser Vorgang wird durch den Eintrag dynamischer Lasten noch beschleunigt. Ein Aufweichen muss unbedingt vermieden werden. Bereits aufgeweichte Bereiche sind zu entfernen und auszutauschen.

Im Nutzungszeitraum gilt, dass vor allem eine auf Dauer wirksame Fassung und Ableitung der Oberflächenwässer gesichert ist.

4.6 Baugrubensicherung

Nichtverbaute Baugruben und Gräben mit einer Tiefe von mehr als 1,25 m bzw. 1,75 m müssen mit abgeböschten Wänden hergestellt werden. Dabei sind Böschungswinkel von 45° nicht zu überschreiten.

Die Randbedingungen nach DIN 4124 (z. B. kein Schichtwasserzufluss, unbelastete Böschungsschulter, keine zum Einschnitt hin einfallende Schichtung) sind einzuhalten. Andernfalls sind die Baugruben und Gräben zu verbauen oder deren Standsicherheit ist mit den angegebenen Berechnungskennwerten nachzuweisen.

Im Auebereich am Grunebach ist generell Verbau vorzusehen.

Die Standsicherheit angrenzender Bebauung und Verkehrswege ist in jeder Bauphase zu gewährleisten!

4.7 Wiedereinbaufähigkeit

Aus rein bodenmechanischer Sicht ist das erkundete Material wie folgt einzustufen:

Der angetroffene Oberboden (humifizierter Boden) kann bei selektiver Gewinnung für die Rekultivierung des Baustandortes verwendet werden.
 Der Auelehm, der Verwitterungslehm und der Ton sind für den Einbau in dieser Baumaßnahme nicht ohne Zusatzmaßnahmen geeignet.
 Der fluviatile Sand wird voraussichtlich nicht zum Aushub kommen.

4.8. Organoleptische Ansprache / abfalltechnische Bewertung

Die Durchführung der umwelttechnischen Feldarbeiten (Probenahme und Mischprobenbildung) erfolgte durch einen nach PN 98 zertifizierten Probenehmer. Mit der Durchführung und Bewertung der Untersuchungen wurde die SGS Analytics Germany GmbH beauftragt.
 Die Auswertung erfolgte nach dem geltenden Leitfaden zur Wiederverwendung und Verwertung von mineralischen Abfällen in Sachsen-Anhalt.

4.8.1 Untersuchungsumfang

Im Zuge der Baugrunduntersuchung wurde von der Auffüllung eine Probe entnommen und im Labor untersucht.

Folgender Untersuchungsumfang wurde getätigt:

Probe / Protokoll	Entnahmestelle	durchgeführte Untersuchung
12-1 (ULE-22-0124109/03-1)	BS 12/22 1,30 m – 2,50 m Auelehm	LF min. Abfälle LSA (ehem. LAGA M20, TR Boden unspezifischer Verdacht mit Chlorid und Sulfat)
12-2 (ULE-22-0124109/04-1)	BS 12/22 2,50 m – 4,00 m Auelehm	LF min. Abfälle LSA (ehem. LAGA M20, TR Boden unspezifischer Verdacht mit Chlorid und Sulfat)
12-3 (ULE-22-0124109/05-1)	BS 12/22 4,00 m – 5,00 m Ton	LF min. Abfälle LSA (ehem. LAGA M20, TR Boden unspezifischer Verdacht mit Chlorid und Sulfat)
12-4 (ULE-22-0124109/06-1)	BS 12/22 5,00 m – 6,80 m Ton	LF min. Abfälle LSA (ehem. LAGA M20, TR Boden unspezifischer Verdacht mit Chlorid und Sulfat)

Die Untersuchungen erfolgten vom 30.11.2022 bis 08.12.2022.

4.8.2 Ergebnisse

Die anstehenden Erdstoffe wiesen hinsichtlich Farbe und Geruch keine Auffälligkeiten auf.

Im Hinblick auf die Verwertung in bodenähnlichen Anwendungen erfolgte die Untersuchung und Bewertung der Proben.

Probe	Ergebnis	Verwertung
12-1	Z2 (TOC im Feststoff, Sulfat im Eluat) Z1.2 (elektrische Leitfähigkeit im Eluat)	eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (nicht oder nur gering wasserdurchlässige Bauweise)
12-2	Z2 (Sulfat im Eluat) Z1.2 (elektrische Leitfähigkeit im Eluat) Z1/Z1.1 (TOC im Feststoff)	eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (nicht oder nur gering wasserdurchlässige Bauweise)
12-3	Z2 (TOC im Feststoff, Sulfat im Eluat) Z1.2 (elektrische Leitfähigkeit im Eluat)	eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (nicht oder nur gering wasserdurchlässige Bauweise)
12-4	Z2 (Sulfat im Eluat) Z1/Z1.1 (TOC im Feststoff)	eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen (nicht oder nur gering wasserdurchlässige Bauweise)

4.8.3 Empfehlungen

Auf Grundlage des Kreislaufwirtschaftsgesetzes ist die Verwertung des Bodens der Entsorgung vorzuziehen. Dazu ist die Bestätigung des Verwertungsweges durch die untere Abfallbehörde einzuholen.

Können die Erdstoffe nicht in technischen Bauwerken oder bodenähnlichen Anwendungen verwertet werden, sind sie einer Deponie oder Entsorgungsanlage zuzuführen. Hier werden dann weitere Untersuchungen erforderlich. Diese sind in der Deponieverordnung (Bestimmung der Differenzparameter) bzw. direkt vom Anlagenbetreiber festgelegt.

Das gesamte aushubrelevante Bodenmaterial ist unter der AVV Abfallschlüsselnummer 17 05 04 (Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen), der Auelehm und der humifizierte Boden unter 17 05 06 (Baggergut mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 05 05 fällt) einer Verwertung im Sinne der LAGA zuzuführen.

Die vorliegende Bewertung des Untergrundes erfolgte auf Basis punktueller Probenahmen. Abweichungen von den hier dargestellten Verhältnissen können nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Sollten im Vorfeld oder während der Arbeiten weitere, hier nicht deklarierte Abfälle festgestellt werden, so sind die Bearbeiter umgehend davon in Kenntnis zu setzen, um weitere Maßnahmen abzustimmen. In der Folge sind diese Abfallstoffe dann gegebenenfalls einer Laboranalytik zu unterziehen und gemäß Abfallverzeichnisverordnung zu deklarieren.

4.8.4 Hinweise

Die hier dargestellten Laboranalysen und abfalltechnischen Bewertungen wurden gemäß den Vorgaben der LAGA bzw. AVV durchgeführt. Das ist die allgemein übliche Vorgehensweise zur abfalltechnischen Bewertung bzw. Deklaration von mineralischen Bauschutt- und Boden-Abfällen.

Die genannte Vorgehensweise ist ausreichend, wenn - wie vom Gesetzgeber vorgesehen - eine Verwertung der Abfälle beabsichtigt wird. **Grundsätzlich ist eine Verwertung des Bodens anzustreben.**

Soll abweichend von der Vorgabe des Gesetzgebers die Beseitigung von Abfällen angedacht werden, obwohl eine Verwertung möglich ist, so sind in der Regel den Entsorgern zusätzliche Laboranalysen vorzulegen. Dabei sind gegebenenfalls zusätzliche Annahmekriterien der Abfall-Annahmestellen (Entsorger) zu beachten. Die zusätzlichen Laboranalysen können möglicherweise zu abweichenden Entsorgungskosten führen.

Des Weiteren weisen wir darauf hin, dass auch in Abhängigkeit von der Gesamtkubatur der zu entsorgenden Abfälle die Entsorger zusätzliche Analysen fordern können. Erfahrungsgemäß ist in der Regel eine Analyse je 500 m³ zu entsorgendem Abfall vorzulegen. Wir empfehlen daher grundsätzlich mit dem ausführenden Unternehmen und den Annahmestellen im Vorfeld der Maßnahme abzustimmen, ob weitere Proben zu untersuchen sind.

5. Schlussbemerkungen

Da punktförmige Aufschlüsse nur ein idealisiertes Schichtmodell liefern, ist es möglich, dass sich im direkten Schachtbereich zwar ähnliche, aber doch abweichende Baugrundverhältnisse ergeben.

Wird dies festgestellt bzw. wurden Sachverhalte im Gutachten nicht oder abweichend zur vorgegebenen Gründungslösung dargestellt, ist der Bearbeiter zu einer ergänzenden Stellungnahme aufzufordern.

Für nötige Verdichtungs- und Tragfähigkeitsnachweise während der Bauzeit stehen wir jederzeit gern zur Verfügung.

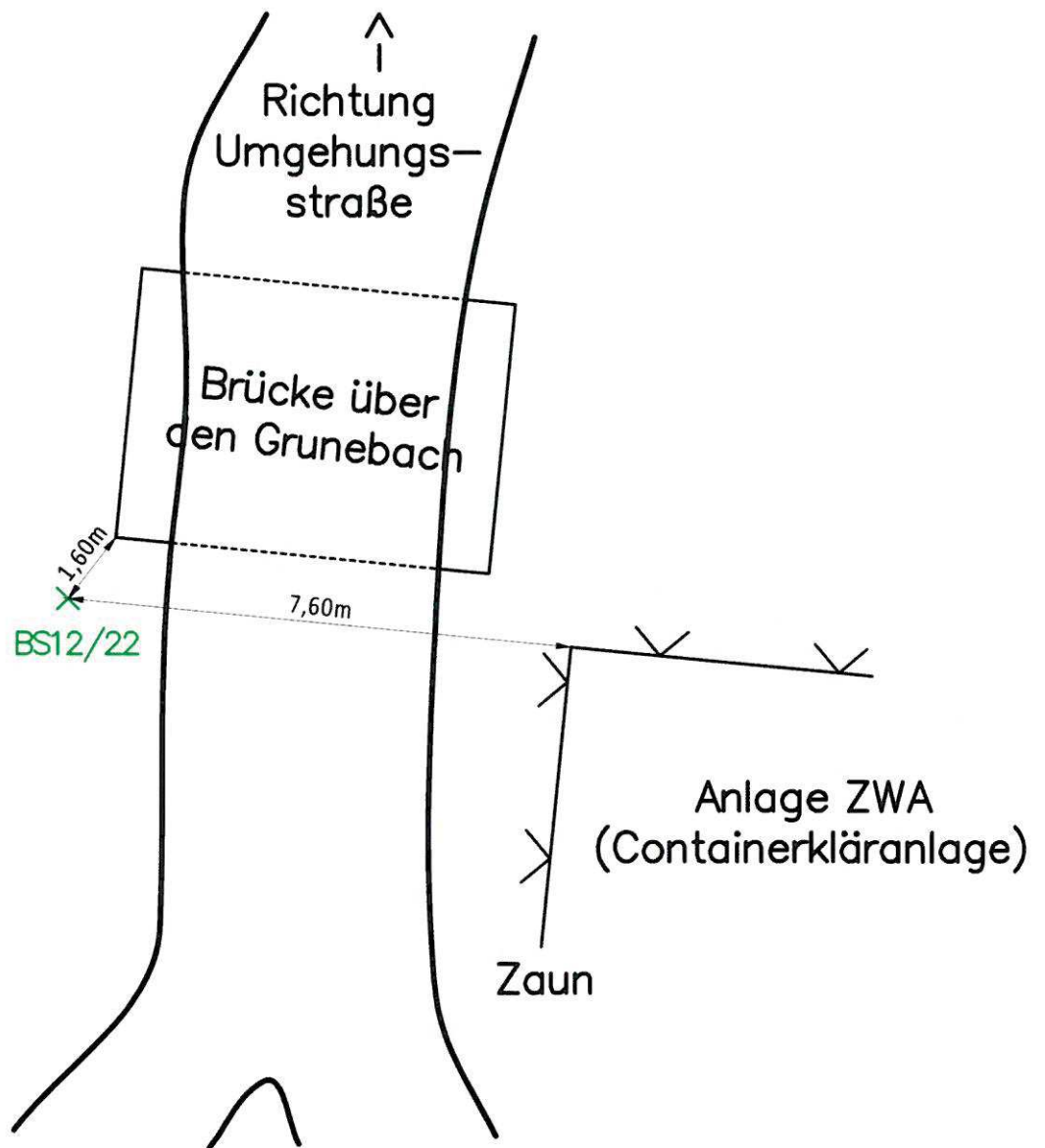
Aufgestellt:
Zeitz, 20.12.2022



Burdel

Neuverlegung VBL SW-Kanal Söhesten-Stoßwitz VS Söhesten-Göthewitz

Aufschlusskizze
Bohrsondierung
(ohne Maßstab)



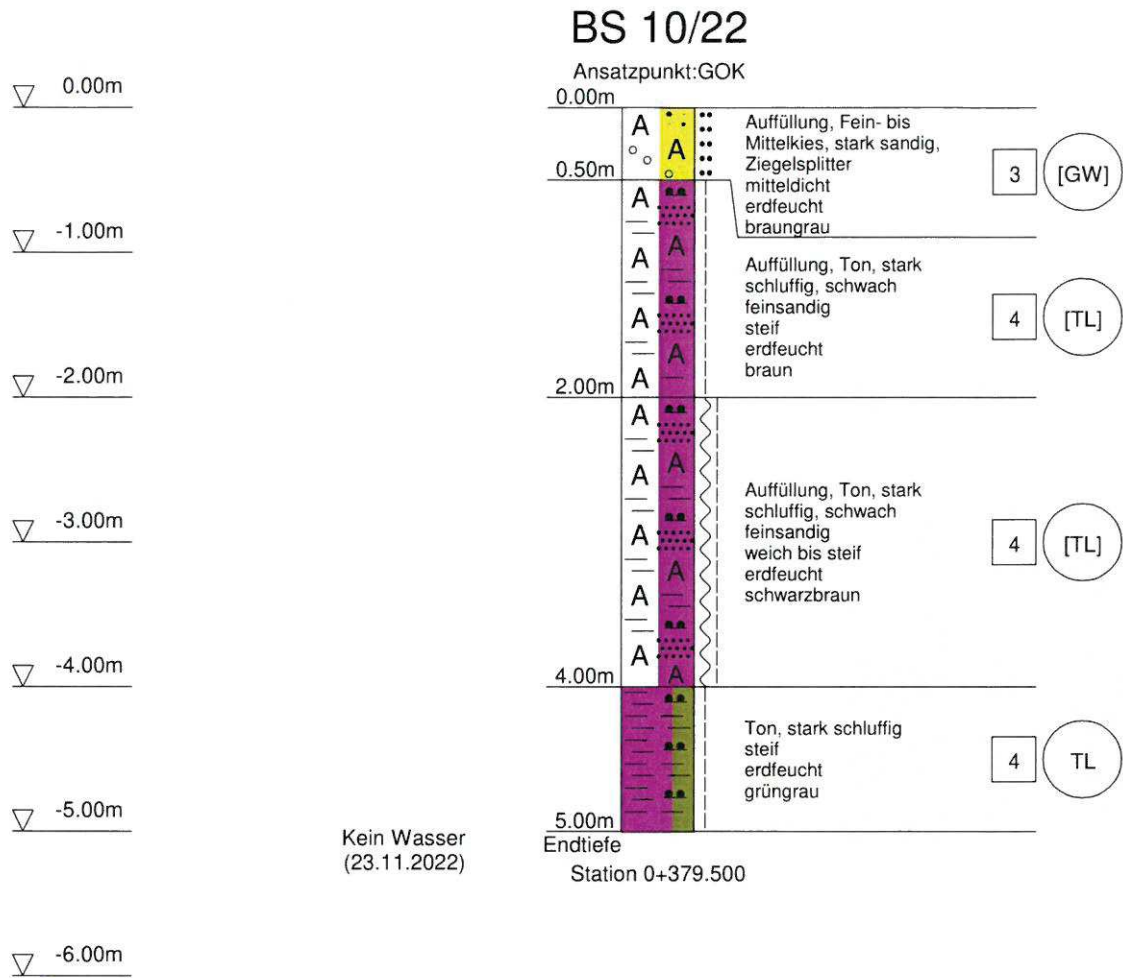
Datum:

21.11.2022

Zeichenerklärung:

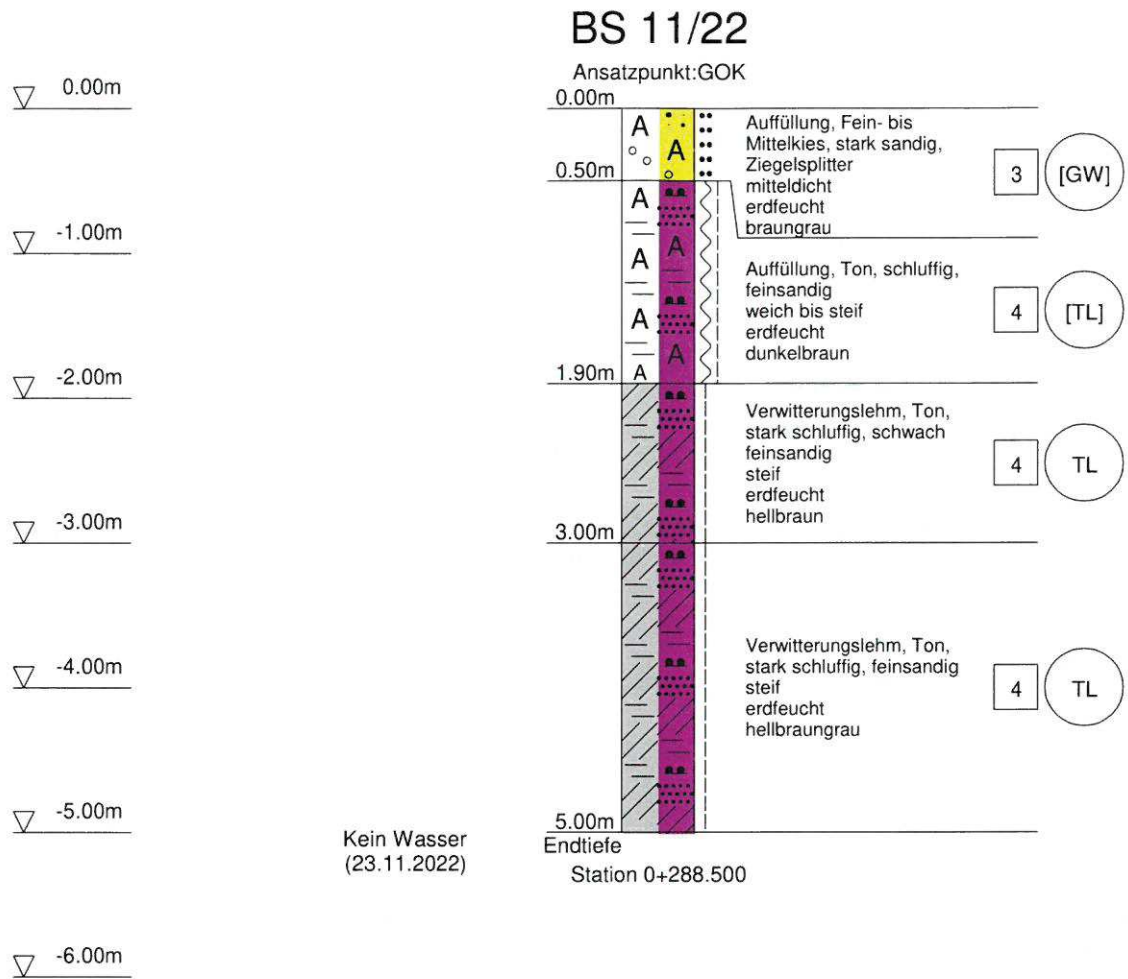
× Bohrsondierung

Ingenieurbüro TBV GmbH	Projekt : Neuverlegung VBL SW-Kanal Söhesten-Stößwitz
Baenschstraße 6	Projektnr.: 22/12068.3
06712 Zeitz	Anlage : Bereich 3: VS Söhesten-Göthewitz
Tel: 03441 215737	Maßstab : 1: 50



Bemerkung Stationierung: Asphaltschnitt an der Umgehungsstraße Hohenmölsen-Starsiedel
Höhe Einfahrt Wirtschaftsweg Göthewitz = 0+000.000

Ingenieurbüro TBV GmbH	Projekt : Neuverlegung VBL SW-Kanal Söhsten-Stößwitz
Baenschstraße 6	Projektnr.: 22/12068.3
06712 Zeitz	Anlage : Bereich 3: VS Söhsten-Göthewitz
Tel: 03441 215737	Maßstab : 1: 50

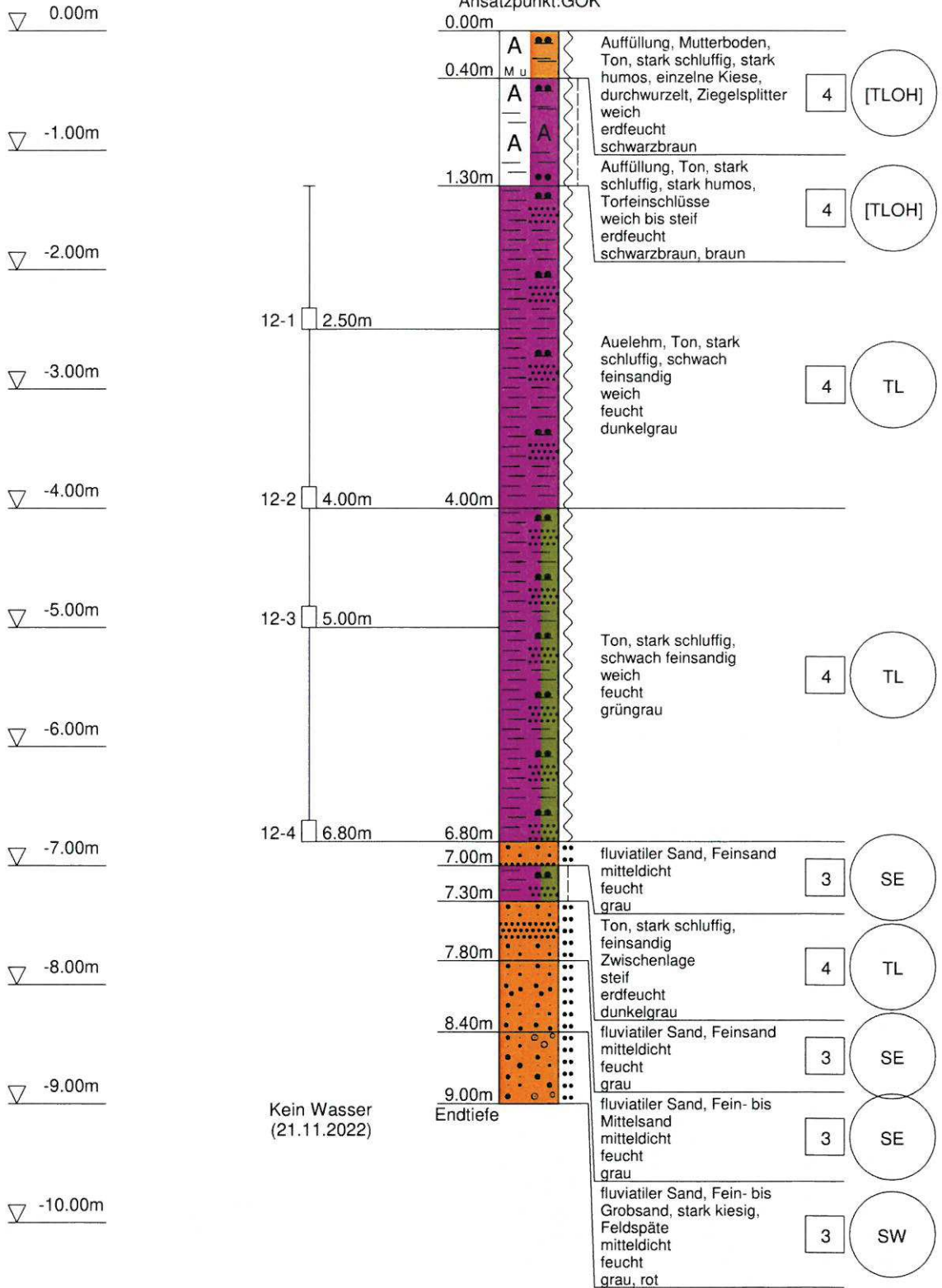


Bemerkung Stationierung: Asphaltschnitt an der Umgehungsstraße Hohenmölsen-Starsiedel
Höhe Einfahrt Wirtschaftsweg Göthewitz = 0+000.000

Ingenieurbüro TBV GmbH	Projekt : Neuverlegung VBL SW-Kanal Söhesten-Stößwitz
Baenschstraße 6	Projektnr.: 22/12068.3
06712 Zeitz	Anlage : Bereich 3: VS Söhesten-Göthewitz
Tel: 03441 215737	Maßstab : 1: 50

BS 12/22

Ansatzpunkt: GOK



Bemerkung Lage des Aufschlusses siehe Skizze

SGS Analytics Germany GmbH - Hauptstraße 105 - 04416 Markkleeberg

Ingenieurbüro TBV GmbH
Baenschstraße 6
06712 Zeitz

Standort Markkleeberg

Durchwahl: +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: 08.12.2022

Prüfbericht Nr.: ULE-22-0124109/03-1
Auftrag Nr.: ULE-22-0124109
Ihr Auftrag: schriftlich vom 28.11.2022
Projekt: Laboruntersuchungen
Neuverlegung VBL SW-Kanal Söhesten - Stößwitz
Eingangsdatum: 29.11.2022
Probenahme durch: AG
Probenahmedatum: 21.11.2022
Probenahmezeit: 10:30
Prüfzeitraum: 30.11.2022 - 08.12.2022
Probenart: Boden



Bezeichnung: 12-1 Auelehm
Probe Nr.: ULE-22-0124109-04

Untersuchungsergebnisse

Parameter	Messwert	Z0	Z1 / Z1.1	Z1.2	Z2	Einst.
Probenvorbereitungsprotokoll	x					

Original

Parameter	Einheit	Messwert	Z0	Z1 / Z1.1	Z1.2	Z2	Einst.
Zerkleinern / Homogenisieren		x					
Herstellung einer Mischprobe		x					
Siebung < 2 mm		-					
Trockenmasse	%	76,8					
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3		10	Z0
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	<100	<300		<1000	Z0
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	100	600		2000	Z0
TOC	% TS	2,70	0,5	1,5		5	Z2
Stickstoff gesamt	% TS	-					
C/N-Verhältnis		-					

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Z0	Z1 / Z1.1	Z1.2	Z2	Einst.
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05					
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05					
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05					
Fluoren	mg/kg TS	<0,05					
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05					
Anthracen	mg/kg TS	<0,05					
Fluoranthren	mg/kg TS	<0,05					
Pyren	mg/kg TS	<0,05					
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05					
Chrysen	mg/kg TS	<0,05					
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05					
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05					
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	0,3	0,9		3	Z0
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05					
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05					
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	3	3		30	Z0

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Z0	Z1 / Z1.1	Z1.2	Z2	Einst.
Königswasseraufschluss		x					
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,5	1,5		5	Z0
Arsen	mg/kg TS	4,6	15	45		150	Z0
Zink	mg/kg TS	27	150	450		1500	Z0

Parameter	Einheit	Messwert	Z0	Z1 / Z1.1	Z1.2	Z2	Einst.
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	1	3		10	Z0
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	18	60	180		600	Z0
Kupfer	mg/kg TS	8,6	40	120		400	Z0
Nickel	mg/kg TS	16	50	150		500	Z0
Blei	mg/kg TS	9,5	70	210		700	Z0

Eluat

Parameter	Einheit	Messwert	Z0	Z1 / Z1.1	Z1.2	Z2	Einst.
Eluat (Wasser/Feststoff = 10 l/kg)		x					
pH-Wert		8,03	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z0
Beitemperatur für pH-Wert	°C	19,8					
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	318	250	250	1500	2000	Z1.2
Chlorid	mg/l	3,0	30	30	50	100	Z0
Sulfat	mg/l	77	20	20	50	200	Z2

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Z0	Z1 / Z1.1	Z1.2	Z2	Einst.
Arsen	µg/l	1,0	14	14	20	60	Z0
Blei	µg/l	<1,0	40	40	80	200	Z0
Cadmium	µg/l	<0,10	1,5	1,5	3	6	Z0
Chrom (Gesamt)	µg/l	1,1	12,5	12,5	25	60	Z0
Kupfer	µg/l	<1,0	20	20	60	100	Z0
Nickel	µg/l	2,8	15	15	20	70	Z0
Quecksilber	µg/l	<0,1	<0,5	<0,5	1	2	Z0
Zink	µg/l	3,6	150	150	200	600	Z0

Höchste Einstufung: Z2 aufgrund TOC (Original), Sulfat (Eluat)

nach LAGA Boden 2004 Lehm/Schluff/MP

ULE-22-0124109-04

Klassifizierung erfolgt ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit

Kommentare der Ergebnisse:

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

Königswasseraufschluss Abfall, KöWa-Aufschluss: Verfahren 1

(UAU) - Verfahren durchgeführt am Standort Augsburg;(F) - Fremdvergabe

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.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 08.12.2022 um 13:50 Uhr durch Dagmar Scheringer (Kundenbetreuerin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

Methode	Norm
Deponieverordnung - Probenvorbereitung	DepV, Anh.4, Nr. 3.1.1
Zerkleinern / Homogenisieren	-
Korngrößenverteilung	DIN 18123:2011-04
Trockenmasse Abfall - 14346	DIN EN 14346:2007-03
TOC, TC, TIC Abfall neu 2019	DIN EN 15936:2012-11
Kohlenwasserstoffe im Shredder mit GC von C10 bis C40	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019
EOX Boden	DIN 38414-S 17:2017-01 (UAU)
PAK Boden GC/MS ohne Rohwerte (neue DepV 12.2011) nach DIN ISO 18287	DIN ISO 18287:2006-05
Gesamt-Stickstoff im Feststoff nach DIN ISO 11261	DIN ISO 11261:1997-05 () (F)
Berechnete Parameter	berechnet
Königswasseraufschluss Abfall	DIN EN 13657:2003-01
Metalle ICP-MS Boden, BG wie ICP-OES	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber neu 2012 - DIN EN ISO 12846 (E12) Feststoff	DIN EN ISO 12846:2012-08
Eluat: Abfall, Boden	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert Wasser, neu 2012	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
Beitemperatur für Laboruntersuchungen	DIN 38404-C4:1976-2
Leitfähigkeit	DIN EN 27888:1993-11
Anionen (IC) unbelastet - Fluorid/Chlorid/Nitrit/Orthophosphat/Bromid/Nitrat/Sulfat (IC)	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Metalle ICP-MS Wasser	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber neu 2012, Flüssigkeiten, DIN EN ISO 12846	DIN EN ISO 12846:2012-08

Probenvorbereitungsprotokoll gemäß DepV

Anlage zu Auftrags-Nr. ULE-22-0124109

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe):

Auftraggeber : Ingenieurbüro TBV GmbH	Probenahmedatum : 21.11.2022
Probenehmer : AG	
Probenart : Boden	Konsistenz : Sand
Probengefäß : 0,25l Glas	Probenvolumen : 0,25 L
Ordnungsgemäße Anlieferung : ja : <input checked="" type="checkbox"/> nein : <input type="checkbox"/> inwiefern :	

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe):

Probennummer : ULE-22-0124109-04	Probenbezeichnung : 12-1 Auelehm		
Probeneingangsdatum : 29.11.2022	Probenahmeprotokoll :		
Sortierung : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>	Metall : g	Holz : g	
	Kunststoff : g	sonstiges : g	
Zerkleinerung/Backenbrecher : 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 : 10 g	

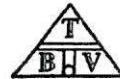
Probenaufbereitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) :

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 Probevorbereitungsprotokoll wurde am 02.12.2022 um 13:22 Uhr durch Reik Czepluch elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

Probenahmebericht für Abfall
gem. LAGA PN 98, 2019-05

12-1



1. Probenbezeichnung: Neuerlegung VBL SW-Kanal Scheesten-Stöbwitz
2. Auftraggeber (Name und Anschrift): ZWA Bad Dürrenberg, Thomas-Müntzer-Str. 11, Bad Dürrenberg
3. Betreiber/Betrieb: ZWA Bad Dürrenberg
4. Anlass der Probenahme: Baugrunduntersuchung
5. Bezeichnung Entnahmestelle: BS 12/22
- Lagerungsart /-form: Haufwerk, Container, / Kegel, Trapez, unregelmäßig
 - Lagerungsdauer: bekannt, geschätzt: Bewuchs, Auswaschungen
 - Volumen: bekannt, geschätzt: m³, Größtkorn: ≤2mm, >2-<20mm, >20-<50mm, >50-<100mm, >100mm
6. Abfallart: Boden, Bauschutt, sonstiges:
- Bodenart/Fremdbestandteile: Auelehm
 - Herkunft des Materials/Abfalls: zueinanderlagerter Aushub
7. Lageskizze als Anhang: Ja, Nein Fotodokumentation als Anhang: Ja, Nein

8. Vermutete Schadstoffe/Untersuchungsprogramm: LAGA 20, Boden, unspex. Verdacht + Chlorid u. Sulfat

9. Probenahme: Probenahmedatum: 27. 11. 2022 Probenahmezeit: 10:00-11:00 Uhr
- Probenehmer: Fr. Richter Ing.-Büro TBV GmbH
 - Anwesend bei Probenahme: Hr. Haase, Hr. Jenting
 - Aufschlussverfahren: Schurf, Loch, RKS, sonstiges: Entnahmetiefe: 1,50m - 2,50
 - Probenahmegefäß: Stas Probenmenge: Konservierung:
 - Anzahl Einzelproben: Anzahl Mischproben: 1 Anzahl Laborproben: 1
 - Probenahmegerät und -material: Sonde, Spindel - Edelstahl
 - Probenvorbereitung: zuerkleinern, mischen
 - Vor-Ort-Untersuchung/Beobachtung: Farbe: dunkelgrau Gasentwicklung:
Geruch: Geruchsintensität:

10. Wetterverhältnisse/Einflüsse durch Witterung während Lagerung:
- Temperatur: 7 °C Windverhältnisse: 1 Bedeckungsgrad des Himmels: 80% /8
 - Niederschlag: am Entnahmetag am Vortag während Lagerung

11. Angaben zum Probentransport:
- Kühlung der Proben: während Probenahme: Ja, Nein während Transportes: Ja, Nein
 - Dunkelhalten der Proben: während Probenahme: Ja, Nein während Transportes: Ja, Nein

Hinweis: Die Unsicherheit der Probenahme wurde nicht ermittelt und wird im Rahmen der Abschätzung der Messunsicherheit über das Gesamtverfahren nicht berücksichtigt.

12. Die Probenahme und obige Arbeiten haben ausgeführt:
Name/Institution: Richter / Ing.-Büro TBV GmbH Unterschrift: i.d. Richter

13. Die Probe wurde zur Analyse übergeben
an Labor:
am: 2022 um: Uhr an
Analysenregister Nr.: /2022 Prüfberichts-Nr.: /2022
Unterschrift Probenannahme Labor:

Seiten ges.: 01
12-1 Auelehm
ULE-22-0124109-04





SGS Analytics Germany GmbH - Hauptstraße 105 - 04416 Markkleeberg

Ingenieurbüro TBV GmbH
Baenschstraße 6
06712 Zeitz

Standort Markkleeberg

Durchwahl: +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: 08.12.2022

Prüfbericht Nr.: ULE-22-0124109/04-1
Auftrag Nr.: ULE-22-0124109
Ihr Auftrag: schriftlich vom 28.11.2022
Projekt: Laboruntersuchungen
Neuverlegung VBL SW-Kanal Söhesten - Stößwitz
Eingangsdatum: 29.11.2022
Probenahme durch: AG
Probenahmedatum: 21.11.2022
Probenahmezeit: 10:30
Prüfzeitraum: 30.11.2022 - 08.12.2022
Probenart: Boden



Bezeichnung: 12-2 Auelehm
Probe Nr.: ULE-22-0124109-05

Untersuchungsergebnisse

Parameter	Messwert	Z0	Z1 / Z1.1	Z1.2	Z2	Einst.
Probenvorbereitungsprotokoll	x					

Original

Parameter	Einheit	Messwert	Z0	Z1 / Z1.1	Z1.2	Z2	Einst.
Zerkleinern / Homogenisieren		x					
Herstellung einer Mischprobe		x					
Siebung < 2 mm		-					
Trockenmasse	%	80,1					
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3		10	Z0
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	<100	<300		<1000	Z0
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	100	600		2000	Z0
TOC	% TS	0,52	0,5	1,5		5	Z1 / Z1.1
Stickstoff gesamt	% TS	-					
C/N-Verhältnis		-					

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Z0	Z1 / Z1.1	Z1.2	Z2	Einst.
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05					
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05					
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05					
Fluoren	mg/kg TS	<0,05					
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05					
Anthracen	mg/kg TS	<0,05					
Fluoranthren	mg/kg TS	<0,05					
Pyren	mg/kg TS	<0,05					
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05					
Chrysen	mg/kg TS	<0,05					
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05					
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05					
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	0,3	0,9		3	Z0
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05					
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05					
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	3	3		30	Z0

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Z0	Z1 / Z1.1	Z1.2	Z2	Einst.
Königswasseraufschluss		x					
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,5	1,5		5	Z0
Arsen	mg/kg TS	4,2	15	45		150	Z0
Zink	mg/kg TS	28	150	450		1500	Z0

Parameter	Einheit	Messwert	Z0	Z1 / Z1.1	Z1.2	Z2	Einst.
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	1	3		10	Z0
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	19	60	180		600	Z0
Kupfer	mg/kg TS	9,8	40	120		400	Z0
Nickel	mg/kg TS	20	50	150		500	Z0
Blei	mg/kg TS	7,5	70	210		700	Z0

Eluat

Parameter	Einheit	Messwert	Z0	Z1 / Z1.1	Z1.2	Z2	Einst.
Eluat (Wasser/Feststoff = 10 l/kg)		x					
pH-Wert		8,02	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z0
Beitemperatur für pH-Wert	°C	20,2					
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	269	250	250	1500	2000	Z1.2
Chlorid	mg/l	2,2	30	30	50	100	Z0
Sulfat	mg/l	79	20	20	50	200	Z2

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Z0	Z1 / Z1.1	Z1.2	Z2	Einst.
Arsen	µg/l	<1,0	14	14	20	60	Z0
Blei	µg/l	<1,0	40	40	80	200	Z0
Cadmium	µg/l	<0,10	1,5	1,5	3	6	Z0
Chrom (Gesamt)	µg/l	1,6	12,5	12,5	25	60	Z0
Kupfer	µg/l	1,6	20	20	60	100	Z0
Nickel	µg/l	2,3	15	15	20	70	Z0
Quecksilber	µg/l	<0,1	<0,5	<0,5	1	2	Z0
Zink	µg/l	3,1	150	150	200	600	Z0

Höchste Einstufung: Z2 aufgrund Sulfat (Eluat)

nach LAGA Boden 2004 Lehm/Schluff/MP

ULE-22-0124109-05

Klassifizierung erfolgt ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit

Kommentare der Ergebnisse:

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

Königswasseraufschluss Abfall, KöWa-Aufschluss: Verfahren 1

(UAU) - Verfahren durchgeführt am Standort Augsburg;(F) - Fremdvergabe

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 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 08.12.2022 um 13:50 Uhr durch Dagmar Scheringer (Kundenbetreuerin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

Methode	Norm
Deponieverordnung - Probenvorbereitung	DepV, Anh.4, Nr. 3.1.1
Zerkleinern / Homogenisieren	-
Korngrößenverteilung	DIN 18123:2011-04
Trockenmasse Abfall - 14346	DIN EN 14346:2007-03
TOC, TC, TIC Abfall neu 2019	DIN EN 15936:2012-11
Kohlenwasserstoffe im Shredder mit GC von C10 bis C40	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019
EOX Boden	DIN 38414-S 17:2017-01 (UAU)
PAK Boden GC/MS ohne Rohwerte (neue DepV 12.2011) nach DIN ISO 18287	DIN ISO 18287:2006-05
Gesamt-Stickstoff im Feststoff nach DIN ISO 11261	DIN ISO 11261:1997-05 () (F)
Berechnete Parameter	berechnet
Königswasseraufschluss Abfall	DIN EN 13657:2003-01
Metalle ICP-MS Boden, BG wie ICP-OES	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber neu 2012 - DIN EN ISO 12846 (E12) Feststoff	DIN EN ISO 12846:2012-08
Eluat: Abfall, Boden	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert Wasser, neu 2012	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
Beitemperatur für Laboruntersuchungen	DIN 38404-C4:1976-2
Leitfähigkeit	DIN EN 27888:1993-11
Anionen (IC) unbelastet - Fluorid/Chlorid/Nitrit/Orthophosphat/Bromid/Nitrat/Sulfat (IC)	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Metalle ICP-MS Wasser	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber neu 2012, Flüssigkeiten, DIN EN ISO 12846	DIN EN ISO 12846:2012-08

Probenvorbereitungsprotokoll gemäß DepV

Anlage zu Auftrags-Nr. ULE-22-0124109

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe):

Auftraggeber : Ingenieurbüro TBV GmbH	Probenahmedatum : 21.11.2022
Probenehmer : AG	
Probenart : Boden	Konsistenz : Sand
Probengefäß : 0,25l Glas	Probenvolumen : 0,25 L
Ordnungsgemäße Anlieferung : ja : <input checked="" type="checkbox"/> nein : <input type="checkbox"/> inwiefern :	

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe):

Probennummer : ULE-22-0124109-05	Probenbezeichnung : 12-2 Auelehm		
Probeneingangsdatum : 29.11.2022	Probenahmeprotokoll :		
Sortierung : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>	Metall : g	Holz : g	
	Kunststoff : g	sonstiges : g	
Zerkleinerung/Backenbrecher : 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 : 10 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 02.12.2022 um 13:22 Uhr durch Reik Czepluch elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

Probenahmebericht für Abfall
gem. LAGA PN 98, 2019-05

12-2



1. Probenbezeichnung: Neuerlegung VBL SW-Kanal Scheesten-Stäbwitz
2. Auftraggeber (Name und Anschrift): ZWA Bad Dürrenberg, Thomas-Müntzer-Str. 11, Bad Dürrenberg
3. Betreiber/Betrieb: ZWA Bad Dürrenberg
4. Anlass der Probenahme: Baugrunduntersuchung
5. Bezeichnung Entnahmestelle: BS 12 122
- Lagerungsart /-form: Haufwerk, Container, / Kegel, Trapez, unregelmäßig
 - Lagerungsdauer: bekannt, geschätzt:, Bewuchs, Auswaschungen
 - Volumen: bekannt, geschätzt: m³, Größtkorn: ≤2mm, >2-<20mm, >20-<50mm, >20-<50mm, >120mm
6. Abfallart: Boden, Bauschutt, sonstiges:
- Bodenart/Fremdbestandteile: Mischkorn
 - Herkunft des Materials/Abfalls: zurückbleibende Aushub
7. Lageskizze als Anhang: Ja, Nein Fotodokumentation als Anhang: Ja, Nein

8. Vermutete Schadstoffe/Untersuchungsprogramm: LAGA 20, Boden, unsp. Verdacht + Chlorid u Sulfat

9. Probenahme: Probenahmedatum: 27.11 2022 Probenahmezeit: 10:00-11:00 Uhr

- Probenehmer: Fr. Richter Ing.-Büro TBV GmbH
- Anwesend bei Probenahme: Hr. Horst, Hr. Jerling
- Aufschlussverfahren: Schurf, Loch, RKS, sonstiges: Entnahmetiefe: 2,50 - 4,00 m
- Probenahmegefäß: glas Probenmenge: Konservierung:
- Anzahl Einzelproben: Anzahl Mischproben: 1 Anzahl Laborproben: 1
- Probenahmegerät und -material: sonde, Spatel - Edelstahl
- Probenvorbereitung: zerkleinern, mischen
- Vor-Ort-Untersuchung/Beobachtung: Farbe: dunkelgrau Gasentwicklung:
- Geruch: Geruchsintensität:

10. Wetterverhältnisse/Einflüsse durch Witterung während Lagerung:

- Temperatur: 7 °C Windverhältnisse: 1 Bedeckungsgrad des Himmels: 80% /8
- Niederschlag: am Entnahmetag am Vortag während Lagerung

11. Angaben zum Probentransport:

- Kühlung der Proben: während Probenahme: Ja, Nein während Transportes: Ja, Nein
- Dunkelhalten der Proben: während Probenahme: Ja, Nein während Transportes: Ja, Nein

Hinweis: Die Unsicherheit der Probenahme wurde nicht ermittelt und wird im Rahmen der Abschätzung der Messunsicherheit über das Gesamtverfahren nicht berücksichtigt.

12. Die Probenahme und obige Arbeiten haben ausgeführt:

Name/Institution: Richter Ing.-Büro TBV GmbH Unterschrift: i.A. Richter

13. Die Probe wurde zur Analyse übergeben

an Labor:

am: 2022 um: Uhr an

Analysenregister Nr.: /2022 Prüfberichts-Nr.: /2022

Unterschrift Probenannahme Labor:

ULE-22-0124109-05

Seiten ges.: 01
12-2 Auelehm



SGS Analytics Germany GmbH - Hauptstraße 105 - 04416 Markkleeberg

Ingenieurbüro TBV GmbH
Baenschstraße 6
06712 Zeitz

Standort Markkleeberg

Durchwahl: +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: 08.12.2022

Prüfbericht Nr.: ULE-22-0124109/05-1
Auftrag Nr.: ULE-22-0124109
Ihr Auftrag: schriftlich vom 28.11.2022
Projekt: Laboruntersuchungen
Neuverlegung VBL SW-Kanal Söhesten - Stößwitz
Eingangsdatum: 29.11.2022
Probenahme durch: AG
Probenahmedatum: 21.11.2022
Probenahmezeit: 10:30
Prüfzeitraum: 30.11.2022 - 08.12.2022
Probenart: Boden



Bezeichnung: 12-3 Geschiebemergel
Probe Nr.: ULE-22-0124109-06

Untersuchungsergebnisse

Parameter	Messwert	Z0	Z1 / Z1.1	Z1.2	Z2	Einst.
Probenvorbereitungsprotokoll	x					

Original

Parameter	Einheit	Messwert	Z0	Z1 / Z1.1	Z1.2	Z2	Einst.
Zerkleinern / Homogenisieren		x					
Herstellung einer Mischprobe		x					
Siebung < 2 mm		-					
Trockenmasse	%	60,3					
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3		10	Z0
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	<100	<300		<1000	Z0
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	50	100	600		2000	Z0
TOC	% TS	2,98	0,5	1,5		5	Z2
Stickstoff gesamt	% TS	-					
C/N-Verhältnis		-					

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Z0	Z1 / Z1.1	Z1.2	Z2	Einst.
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05					
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05					
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05					
Fluoren	mg/kg TS	<0,05					
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05					
Anthracen	mg/kg TS	<0,05					
Fluoranthren	mg/kg TS	0,051					
Pyren	mg/kg TS	<0,05					
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05					
Chrysen	mg/kg TS	<0,05					
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05					
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05					
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	0,3	0,9		3	Z0
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05					
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05					
Summe PAK EPA	mg/kg TS	0,051	3	3		30	Z0

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Z0	Z1 / Z1.1	Z1.2	Z2	Einst.
Königswasseraufschluss		x					
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,5	1,5		5	Z0
Arsen	mg/kg TS	4,7	15	45		150	Z0
Zink	mg/kg TS	26	150	450		1500	Z0

Parameter	Einheit	Messwert	Z0	Z1 / Z1.1	Z1.2	Z2	Einst.
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	1	3		10	Z0
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	16	60	180		600	Z0
Kupfer	mg/kg TS	9,3	40	120		400	Z0
Nickel	mg/kg TS	17	50	150		500	Z0
Blei	mg/kg TS	9,9	70	210		700	Z0

Eluat

Parameter	Einheit	Messwert	Z0	Z1 / Z1.1	Z1.2	Z2	Einst.
Eluat (Wasser/Feststoff = 10 l/kg)		x					
pH-Wert		8,13	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z0
Beitemperatur für pH-Wert	°C	20,1					
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	273	250	250	1500	2000	Z1.2
Chlorid	mg/l	2,7	30	30	50	100	Z0
Sulfat	mg/l	62	20	20	50	200	Z2

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Z0	Z1 / Z1.1	Z1.2	Z2	Einst.
Arsen	µg/l	<1,0	14	14	20	60	Z0
Blei	µg/l	<1,0	40	40	80	200	Z0
Cadmium	µg/l	<0,10	1,5	1,5	3	6	Z0
Chrom (Gesamt)	µg/l	1,6	12,5	12,5	25	60	Z0
Kupfer	µg/l	1,1	20	20	60	100	Z0
Nickel	µg/l	3,1	15	15	20	70	Z0
Quecksilber	µg/l	<0,1	<0,5	<0,5	1	2	Z0
Zink	µg/l	1,9	150	150	200	600	Z0

Höchste Einstufung: Z2 aufgrund TOC (Original), Sulfat (Eluat)

nach LAGA Boden 2004 Lehm/Schluff/MP

ULE-22-0124109-06

Klassifizierung erfolgt ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit

Kommentare der Ergebnisse:

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

Königswasseraufschluss Abfall, KöWa-Aufschluss: Verfahren 1

(UAU) - Verfahren durchgeführt am Standort Augsburg;(F) - Fremdvergabe

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 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 08.12.2022 um 13:58 Uhr durch Dagmar Scheringer (Kundenbetreuerin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

Methode	Norm
Deponieverordnung - Probenvorbereitung	DepV, Anh.4, Nr. 3.1.1
Zerkleinern / Homogenisieren	-
Korngrößenverteilung	DIN 18123:2011-04
Trockenmasse Abfall - 14346	DIN EN 14346:2007-03
EOX Boden	DIN 38414-S 17:2017-01 (UAU)
Kohlenwasserstoffe im Shredder mit GC von C10 bis C40	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019
TOC, TC, TIC Abfall neu 2019	DIN EN 15936:2012-11
Gesamt-Stickstoff im Feststoff nach DIN ISO 11261	DIN ISO 11261:1997-05 () (F)
Berechnete Parameter	berechnet
PAK Boden GC/MS ohne Rohwerte (neue DepV 12.2011) nach DIN ISO 18287	DIN ISO 18287:2006-05
Königswasseraufschluss Abfall	DIN EN 13657:2003-01
Quecksilber neu 2012 - DIN EN ISO 12846 (E12) Feststoff	DIN EN ISO 12846:2012-08
Metalle ICP-MS Boden, BG wie ICP-OES	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Eluat: Abfall, Boden	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert Wasser, neu 2012	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
Beitemperatur für Laboruntersuchungen	DIN 38404-C4:1976-2
Leitfähigkeit	DIN EN 27888:1993-11
Anionen (IC) unbelastet - Fluorid/Chlorid/Nitrit/Orthophosphat/Bromid/Nitrat/Sulfat (IC)	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Metalle ICP-MS Wasser	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber neu 2012, Flüssigkeiten, DIN EN ISO 12846	DIN EN ISO 12846:2012-08

Probenvorbereitungsprotokoll gemäß DepV

Anlage zu Auftrags-Nr. ULE-22-0124109

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe):

Auftraggeber : Ingenieurbüro TBV GmbH		Probenahmedatum : 21.11.2022	
Probenehmer : AG			
Probenart :	Boden	Konsistenz :	Sand
Probengefäß :	0,25l Glas	Probenvolumen :	0,25 L
Ordnungsgemäße Anlieferung : ja : <input checked="" type="checkbox"/> nein : <input type="checkbox"/> inwiefern :			

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe):

Probennummer : ULE-22-0124109-06		Probenbezeichnung : 12-3 Geschiebemergel	
Probeneingangsdatum : 29.11.2022		Probenahmeprotokoll :	
Sortierung :	nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>	Metall : g	Holz : g
		Kunststoff : g	sonstiges : g
Zerkleinerung/Backenbrecher :	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 : 10 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 02.12.2022 um 13:22 Uhr durch Reik Czepluch elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

Probenahmebericht für Abfall
gem. LAGA PN 98, 2019-05

12-3



1. Probenbezeichnung: Neuerlegung VBL SW-Kanal Scheesten-Stöbwitz

2. Auftraggeber (Name und Anschrift): ZWA Bad Dürrenberg, Thomas-Müntzer-Str. 11, Bad Dürrenberg

3. Betreiber/Betrieb: ZWA Bad Dürrenberg

4. Anlass der Probenahme: Baugrunduntersuchung

5. Bezeichnung Entnahmestelle: BS 12/22

- Lagerungsart /-form: Haufwerk, Container, / Kegel, Trapez, unregelmäßig
- Lagerungsdauer: bekannt, geschätzt:, Bewuchs, Auswaschungen
- Volumen: bekannt, geschätzt: m³, Größtkorn: ≤2mm, >2-<20mm, >20-<50mm, >20-<50mm, >120mm

6. Abfallart: Boden, Bauschutt, sonstiges:

- Bodenart/Fremdbestandteile: feinstkörniger Ton
- Herkunft des Materials/Abfalls: zu erwartendes Aushub

7. Lageskizze als Anhang: Ja, Nein Fotodokumentation als Anhang: Ja, Nein

8. Vermutete Schadstoffe/Untersuchungsprogramm: LAGA 20 Boden, unsp. Verdacht + Chlorid u Sulfat

9. Probenahme: Probenahmedatum: 27.11......2022 Probenahmezeit: 10.00-11.00 Uhr

- Probenehmer: Fr. Richter Ing.-Büro TBV GmbH
- Anwesend bei Probenahme: Hr. Haase, Hr. Gerlach
- Aufschlussverfahren: Schurf, Loch, RKS, sonstiges: Entnahmetiefe: 4,00-5,00 m
- Probenahmegefäß: glas Probenmenge: Konservierung:
- Anzahl Einzelproben: Anzahl Mischproben: 1 Anzahl Laborproben: 1
- Probenahmegerät und -material: sonde, sonde - Edelstahl
- Probenvorbereitung: zerkleinern, mischen
- Vor-Ort-Untersuchung/Beobachtung: Farbe: graugrün Gasentwicklung:
- Geruch: Geruchsintensität:

10. Wetterverhältnisse/Einflüsse durch Witterung während Lagerung:

- Temperatur: 7 °C Windverhältnisse: 1 Bedeckungsgrad des Himmels: 80% JB
- Niederschlag: am Entnahmetag am Vortag während Lagerung

11. Angaben zum Probentransport:

- Kühlung der Proben: während Probenahme: Ja, Nein während Transportes: Ja, Nein
- Dunkelhalten der Proben: während Probenahme: Ja, Nein während Transportes: Ja, Nein

Hinweis: Die Unsicherheit der Probenahme wurde nicht ermittelt und wird im Rahmen der Abschätzung der Messunsicherheit über das Gesamtverfahren nicht berücksichtigt.

12. Die Probenahme und obige Arbeiten haben ausgeführt:

Name/Institution: Richter Ing.-Büro TBV GmbH Unterschrift: i.A. Richter

13. Die Probe wurde zur Analyse übergeben

an Labor:

am:2022 um:Uhr an

Analysenregister Nr.:/...../2022 Prüfberichts-Nr.:/2022

Unterschrift Probenannahme Labor:

Seiten ges.: 01
12-3
Geschleibemengel
ULE-22-0124109-06



SGS Analytics Germany GmbH - Hauptstraße 105 - 04416 Markkleeberg

Ingenieurbüro TBV GmbH
Baenschstraße 6
06712 Zeitz

Standort Markkleeberg

Durchwahl: +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: 08.12.2022

Prüfbericht Nr.: ULE-22-0124109/06-1
Auftrag Nr.: ULE-22-0124109
Ihr Auftrag: schriftlich vom 28.11.2022
Projekt: Laboruntersuchungen
Neuverlegung VBL SW-Kanal Söheften - Stößwitz
Eingangsdatum: 29.11.2022
Probenahme durch: AG
Probenahmedatum: 21.11.2022
Probenahmezeit: 10:30
Prüfzeitraum: 30.11.2022 - 08.12.2022
Probenart: Boden



Bezeichnung: 12-4 Geschiebemergel
Probe Nr.: ULE-22-0124109-07

Untersuchungsergebnisse

Parameter	Messwert	Z0	Z1 / Z1.1	Z1.2	Z2	Einst.
Probenvorbereitungsprotokoll	x					

Original

Parameter	Einheit	Messwert	Z0	Z1 / Z1.1	Z1.2	Z2	Einst.
Zerkleinern / Homogenisieren		x					
Herstellung einer Mischprobe		x					
Siebung < 2 mm		-					
Trockenmasse	%	79,9					
EOX	mg/kg TS	<0,5	1	3		10	Z0
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	mg/kg TS	<50	<100	<300		<1000	Z0
Kohlenwasserstoffe C10 - C40	mg/kg TS	<50	100	600		2000	Z0
TOC	% TS	0,56	0,5	1,5		5	Z1 / Z1.1
Stickstoff gesamt	% TS	-					
C/N-Verhältnis		-					

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Z0	Z1 / Z1.1	Z1.2	Z2	Einst.
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05					
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,05					
Acenaphthen	mg/kg TS	<0,05					
Fluoren	mg/kg TS	<0,05					
Phenanthren	mg/kg TS	<0,05					
Anthracen	mg/kg TS	<0,05					
Fluoranthren	mg/kg TS	<0,05					
Pyren	mg/kg TS	<0,05					
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	<0,05					
Chrysen	mg/kg TS	<0,05					
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05					
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	<0,05					
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	<0,05	0,3	0,9		3	Z0
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	<0,05					
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	<0,05					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	<0,05					
Summe PAK EPA	mg/kg TS	--	3	3		30	Z0

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Z0	Z1 / Z1.1	Z1.2	Z2	Einst.
Königswasseraufschluss		x					
Quecksilber	mg/kg TS	<0,05	0,5	1,5		5	Z0
Arsen	mg/kg TS	5,9	15	45		150	Z0
Zink	mg/kg TS	36	150	450		1500	Z0

Parameter	Einheit	Messwert	Z0	Z1 / Z1.1	Z1.2	Z2	Einst.
Cadmium	mg/kg TS	<0,3	1	3		10	Z0
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	24	60	180		600	Z0
Kupfer	mg/kg TS	10	40	120		400	Z0
Nickel	mg/kg TS	21	50	150		500	Z0
Blei	mg/kg TS	9,3	70	210		700	Z0

Eluat

Parameter	Einheit	Messwert	Z0	Z1 / Z1.1	Z1.2	Z2	Einst.
Eluat (Wasser/Feststoff = 10 l/kg)		x					
pH-Wert		7,99	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	Z0
Beitemperatur für pH-Wert	°C	20,3					
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	209	250	250	1500	2000	Z0
Chlorid	mg/l	2,3	30	30	50	100	Z0
Sulfat	mg/l	55	20	20	50	200	Z2

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Z0	Z1 / Z1.1	Z1.2	Z2	Einst.
Arsen	µg/l	<1,0	14	14	20	60	Z0
Blei	µg/l	1,3	40	40	80	200	Z0
Cadmium	µg/l	<0,10	1,5	1,5	3	6	Z0
Chrom (Gesamt)	µg/l	3,8	12,5	12,5	25	60	Z0
Kupfer	µg/l	3,7	20	20	60	100	Z0
Nickel	µg/l	5,1	15	15	20	70	Z0
Quecksilber	µg/l	<0,1	<0,5	<0,5	1	2	Z0
Zink	µg/l	16	150	150	200	600	Z0

Höchste Einstufung: Z2 aufgrund Sulfat (Eluat)

nach LAGA Boden 2004 Lehm/Schluff/MP

ULE-22-0124109-07

Klassifizierung erfolgt ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit

Kommentare der Ergebnisse:

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

Königswasseraufschluss Abfall, KöWa-Aufschluss: Verfahren 1

(UAU) - Verfahren durchgeführt am Standort Augsburg;(F) - Fremdvergabe

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 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 08.12.2022 um 13:58 Uhr durch Dagmar Scheringer (Kundenbetreuerin) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

Methode	Norm
Deponieverordnung - Probenvorbereitung	DepV, Anh.4, Nr. 3.1.1
Zerkleinern / Homogenisieren	-
Korngrößenverteilung	DIN 18123:2011-04
Trockenmasse Abfall - 14346	DIN EN 14346:2007-03
EOX Boden	DIN 38414-S 17:2017-01 (UAU)
Kohlenwasserstoffe im Shredder mit GC von C10 bis C40	DIN EN 14039:2005-01 i.V. mit LAGA KW/04:2019
TOC, TC, TIC Abfall neu 2019	DIN EN 15936:2012-11
Gesamt-Stickstoff im Feststoff nach DIN ISO 11261	DIN ISO 11261:1997-05 () (F)
Berechnete Parameter	berechnet
PAK Boden GC/MS ohne Rohwerte (neue DepV 12.2011) nach DIN ISO 18287	DIN ISO 18287:2006-05
Königswasseraufschluss Abfall	DIN EN 13657:2003-01
Quecksilber neu 2012 - DIN EN ISO 12846 (E12) Feststoff	DIN EN ISO 12846:2012-08
Metalle ICP-MS Boden, BG wie ICP-OES	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Eluat: Abfall, Boden	DIN EN 12457-4:2003-01
pH-Wert Wasser, neu 2012	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
Beitemperatur für Laboruntersuchungen	DIN 38404-C4:1976-2
Leitfähigkeit	DIN EN 27888:1993-11
Anionen (IC) unbelastet - Fluorid/Chlorid/Nitrit/Orthophosphat/Bromid/Nitrat/Sulfat (IC)	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Metalle ICP-MS Wasser	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01
Quecksilber neu 2012, Flüssigkeiten, DIN EN ISO 12846	DIN EN ISO 12846:2012-08

Probenvorbereitungsprotokoll gemäß DepV

Anlage zu Auftrags-Nr. ULE-22-0124109

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe):

Auftraggeber : Ingenieurbüro TBV GmbH	Probenahmedatum : 21.11.2022
Probenehmer : AG	
Probenart : Boden	Konsistenz : Sand
Probengefäß : 0,25l Glas	Probenvolumen : 0,25 L
Ordnungsgemäße Anlieferung : ja : <input checked="" type="checkbox"/> nein : <input type="checkbox"/> inwiefern :	

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe):

Probennummer : ULE-22-0124109-07	Probenbezeichnung : 12-4 Geschiebemergel		
Probeneingangsdatum : 29.11.2022	Probenahmeprotokoll :		
Sortierung : nein : <input checked="" type="checkbox"/> ja : <input type="checkbox"/>	Metall : g	Holz : g	
	Kunststoff : g	sonstiges : g	
Zerkleinerung/Backenbrecher : 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 : 10 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 Probevorbereitungsprotokoll wurde am 02.12.2022 um 13:22 Uhr durch Reik Czepluch elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

Verzeichnis häufiger Abkürzungen und Fachbegriffe:

E

Eozän - geologischer Zeitbereich im Paläogen (Bereich 56 mya – 33,9 mya)

F

fluviatil - abgelagert durch Flussläufe

G

glazial - kaltzeitlich

glazifluviatil - abgelagert durch kaltzeitliche Flussläufe

GOK - Geländeoberkante

GWL - Grundwasserleiter

GWS - Grundwasserstauer

H

Hangendes - überlagernde Schicht

HGW - höchster Grundwasserstand

HW - Hochwasser

Hydroisohypsen - Linien gleicher Höhe des Grundwasserstandes

L

Liegendes - unterlagernde Schicht

Lithofazies - Gesteinsabfolge

M

makroporös - ohne optische Hilfsmittel wahrnehmbare Lockergesteinsporen

MGW - mittlerer Grundwasserstand

Morphologie - großräumige Geländeoberflächenkontur

O

OFG - Oberfläche Gelände

OK - Oberkante

Oligozän - geologischer Zeitbereich im Paläogen (Bereich 33,9 mya – 23,03 mya)

P

Paläogen – älterer Teilbereich des Tertiärs

S

SOK - Straßenoberkante

SW - Schichtenwasser



BODENKENNWERTE - Neuverlegung VBL SW-Kanal Söhesten-Stößwitz, Bereich 3						
Schicht Nr.	Bodenart	Wichte γ_k [kN/m ³]	Wichte u. Auftrieb $\gamma'_{,k}$ [kN/m ³]	Reibungs- winkel $\phi'_{,k}$ [°]	Kohäsion $c'_{,k}$ [kN/m ²]	Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m ²]
1	Auffüllung (humifizierter Boden)	19	9	15*	0-5* (2**)	-
2	Auffüllung (allgemein)	19	9	15*	0-5* (3**)	-
3	Auelehm	19	9	15*	0-5* (3**)	-
4	Verwitte- rungslehm	20	10	16	0-10 (6**)	3-6 (6**)
5	Ton	19	9	16	0-10 (6**)	3-6 (4**)
6	fluviatiler Sand (ohne Zwischenlagen)	16	9	30	0	20

Darstellung der Boden- u. Gesteinsarten in den Schichtprofilen der Bodenaufschlüsse
nach dem Bodenuntersuchen des Bauarundinstitutes:
Ingenieurbüro TBV GmbH, Baenschstraße 6, 06712 Zeitz