

B.O.R.I.S.
Breitenstein & Müller Baubetreuung GmbH
Am Rossauer Wald 1A
09661 Rossau

Chemnitz, 16. August 2023

Ergebnisbericht Baugrund- und Abfalluntersuchung

Reg.-Nr. / Proj.-Nr.	09337 – 148	32069 / 39818
Bauherr	 WAD GmbH An der Muldenaue 10 08373 Remse – Weidendorf	
Vorhaben	Hohenstein-Ernstthal, OT Wüstenbrand, Bahnhofstraße Sanierung Regenwasserkanal	

Untersuchungsstufe : Hauptuntersuchung
Geotechnische Kategorie : vor der Erkundung GK 2
nach der Erkundung GK 2
Bearbeiter : Dipl.-Ing. J. Weinhold
Tel.: 0371 53012-14 / E-Mail: weinhold@eckert-chemnitz.de
Inhalt : 30 Seiten Text
5 Anlagen mit 77 Blatt


ppa. Dipl.-Ing. J. Weinhold
ö. b. u. v. Sachverständiger (IK Sachsen)
für Baugrunduntersuchungen und Gründungen



Inhaltsverzeichnis

Anlageverzeichnis	3
Verzeichnis der verwendeten Unterlagen	3
1 Aufgabenstellung	5
2 Feststellungen	7
2.1 Standort	7
2.2 Erkundungsergebnisse	7
2.2.1 Regionalgeologie und allg. Baugrundverhältnisse	7
2.2.2 Baugrund	7
2.2.3 Hydrogeologie	9
2.3 Laborergebnisse	10
2.3.1 Bodenmechanik	10
2.3.2 Abfall	11
2.4 Besonderheiten	18
2.5 Einschätzung der Untersuchungsergebnisse hinsichtlich der Aufgabenstellung	18
3 Schlussfolgerungen	19
3.1 Allgemeine Einschätzung	19
3.1.1 Kanalerneuerung	19
3.1.2 Wiederherstellung der Verkehrsfläche	20
3.2 Bodenmechanische Kennwerte	21
3.3 Homogenbereiche (VOB/C 2019)	21
3.4 Wasserhaltung	24
3.5 Verbau / Böschungen	24
3.6 Wiederverwendbarkeit der Aushuberdstoffe	25
3.6.1 Abfallrechtliche Belange	25
3.6.2 Bodenmechanische Eignung	29
4 Abschließende Bemerkungen	30

Anlageverzeichnis

1.1.1	bis	1.1.3	Lagepläne mit Aufschlussansatzpunkten	Maßstab	1 :	200
1.2.1	und	1.2.2	Ideal. Ingenieurgeologische Schnitte	Maßstab	1 :	250 / 100
2.1	bis	2.8	Schichtenprofile Aufschlüsse (RKS + A)	Maßstab	1 :	20
3.1		3 Blatt	bodenmechanische Laboruntersuchungen - Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4, einschl. Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1			
3.2		4 Blatt	abfallchemische Laboruntersuchungen - Asphalt nach RuVA-StB 01/05			
3.3		12 Blatt	abfallchemische Laboruntersuchungen - ungeb. Tragschichten/Mineralgemische, Grabensedimente, Auffüllungen, nat. gew. Böden nach EBV, Anlage 1, Tabelle 3 - teilweise erweitert nach DepV			
3.4		3 Blatt	abfallchemische Laboruntersuchungen - Beton nach EBV, Anlage 1, Tabelle 1			
4		11 Blatt	Fotodokumentation der Aufschlüsse vor Ort			

Verzeichnis der verwendeten Unterlagen

- / 1 / B.O.R.I.S. Breitenstein & Müller Baubetreuung GmbH
Aufgabenstellung und Aufforderung zur Angebotsabgabe 19.12.2022 + 15.02.2023
- / 2 / Ingenieurbüro ECKERT GmbH
Vertragsangebot Nr.: 32069 / 39818, 22.12.2022 + 20.02.2023
- / 3 / B.O.R.I.S. Breitenstein & Müller Baubetreuung GmbH
Auftrag, 20.02.2023
- / 4 / DB Netz Ag + Öffentliche Versorgungsträger, 20.02. – 17.05.2023
Leitungsbestandspläne / Erlaubnisscheine für Erdarbeiten bzw. Aufgrabungen
- / 5 / Stadtverwaltung Hohenstein-Ernstthal - Straßenverkehrsamt
Verkehrsrechtliche Anordnung §§ 44/45 StVO, 31.05.2023
- / 6 / Ingenieurbüro ECKERT GmbH
Mess- und Erkundungsarbeiten vor Ort, 06. – 07.06.2023
- / 7 / Eurofins Umwelt Ost GmbH - Niederlassung Chemnitz, 26.06. – 15.08.2023
 - Asphalt nach RuVA – StB 01
 - ungebundene Tragschichten/Mineralgemische, Grabensedimente, Auffüllungen,
natürlich gewachsene Böden nach EBV, Anlage 1, Tabelle 3
 - teilweise erweitert nach DepV
 - Beton nach EBV, Anlage 1, Tabelle 1
- / 8 / Ingenieurbüro ECKERT GmbH, 26.06. – 06.07.2023
 - Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4,
einschließlich natürliche Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1

- | | | |
|--------|--|------------------------------------|
| / 9 / | B.O.R.I.S. Breitenstein & Müller Baubetreuung GmbH
Lageplan (pdf- und dwg-Format), 16.02. – 15.03.2023
Längsschnitt (dwg-Format), 15.03.2023 | Maßstab 1 : 500
Maßstab 1 : 250 |
| / 10 / | Geologische Spezialkarte des Königreichs Sachsen
Blatt 95 / Hohenstein-Limbach / 1901 | Maßstab 1 : 25.000 |
| / 11 / | Landesvermessungsamt Sachsen - Topographische Karte
Blatt 5142 / Hohenstein-Ernstthal / 2001 | Maßstab 1 : 25.000 |
| / 12 / | LfULG Sachsen, interaktive Karten, Abruf 20.07.2023
- Sächsische Hohlraumkarte
- Schutzgebiete in Sachsen
- FFH und SPA-Gebiete in Sachsen
- Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete in Sachsen
- amtliche GW-Messstellen in Sachsen | |
| / 13 / | Helmholtz-Zentrum Potsdam / Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ
interaktive Karte mit Zuordnung von Orten zu Erdbebenzonen, 20.07.2023 | |
| / 14 / | Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung (EBV), zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung
Ausfertigungsdatum 09.07.2021 / ausgegeben 16.07.2021 | |
| / 15 / | Verordnung zur Umsetzung des Europäischen Abfallverzeichnisses (Abfallverzeichnis – Verordnung – AVV), 10. Dezember 2001 | |
| / 16 / | Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Wiederverwendung und Verwertung von Ausbauasphalt (Leitfaden, Stand 2020) | |
| / 17 / | Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln
Richtlinien und Merkblätter zum Straßenbau | |
| / 18 / | bodenmechanische Analogiekennwerte und weitere Unterlagen büroeigenes Archiv, DIN, sonstige Regelwerke, Fachliteratur, öffentlich zugängliche Medien usw. | |

1 Aufgabenstellung

Baumaßnahme / Aufgabenstellung

Die **WAD GmbH** plant in Hohenstein-Ernstthal, OT Wüstenbrand den Neubau bzw. die Sanierung des Regenwassersammlers im Bereich RWK Bahnhofstraße bis Quarkbach. Die Tiefenlage, Nennweite und Material des RW-Kanales war den übergebenen Planunterlagen (⇒ /9/) zu entnehmen.

In Vorbereitung der weiteren Planung bestand die Aufgabe, entlang der geplanten Kanaltrasse eine Untersuchung zum Baugrund und Abfall vorzunehmen. Die geotechnische Berichterstattung soll dabei folgende maßgebende Inhalte und Angaben enthalten.

- Auswertung der Aufschlussergebnisse (DIN EN ISO 14688 / DIN EN ISO 14689)
- Dokumentation der Aufschlüsse (DIN 4023)
- zeichnerische Darstellung in maßgebenden ingenieurgeologischen Schnitten
- Klassifikation Baugrundsichten (DIN 18196 / DIN 18300)
- Aussagen zur Tragfähigkeit in der Rohrgrabensohle
- Angabe maßgebender geotechnischer Bemessungskennwerte
- Hinweise zu Erd- und Tiefbauarbeiten (Wasserhaltung, Böschungen, etc.)
- Eignung der Aushubmassen als Baustoff
- Aussagen zur chemischen Beschaffenheit des ggf. anstehenden Grund- bzw. Schichtenwassers (DIN 4030 und DIN 50929 – Beton-/Stahlaggressivität)
- Bewertung von Ausbaustoffen nach Abfallrecht (RuVA-StB 01/05, EBV, DepV, etc.)

Gemäß Aufgabenstellungen wurde folgender Untersuchungsaufwand kalkuliert:

- 6 Stck. Rammkernsondierungen (RKS), Teufe ca. 4,0 ... 5,0 m oder Ende der Rammfähigkeit, einschl. Aufbruch und Wiederverschluss befestigter Flächen
- Probenentnahme Asphalt, Böden, Wasser
- Einmessen aller Aufschlusspunkte bezogen auf aktuelles System
- fotodokumentarische Aufnahmen der Aufschlussansatzpunkte

Die Aufschlüsse waren mittels Feldansprache nach geologischen und bodenmechanischen Kriterien zu dokumentieren. Zur genaueren Bestimmung der einzelnen Böden wurden folgende Laboranalysen kalkuliert:

- 4 x Bestimmung des natürlichen Wassergehaltes nach DIN EN ISO 17892-1
- 2 x Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4
- 1 x Bestimmung der Konsistenzgrenzen DIN EN ISO 17892-12

Weiter waren folgende chemische Untersuchungen vereinbart:

- 1 x Wasseranalyse nach DIN 4030 + DIN 50929 (Beton-/Stahlaggressivität)
- 2 x Untersuchung gebundener Straßenoberbau nach RuVA-StB 01/05
- 1 Stck. Untersuchung nach EBV Anl. 1 Tab. 3, BM-0*, BG-0*, mit 2:1-Schütteleuat
- 4 Stck. Untersuchung nach EBV Anl. 1 Tab. 3, BM-F1 bis BM-F3, mit 2:1-Schütteleuat

Durchgeführte Untersuchungen

Nach Beauftragung durch den Bauherrn und Vorlage aller Unterlagen (⇒ /4/ und /5/) wurden am 06. und 07.06.2023 die Mess- und Erkundungsarbeiten vor Ort durch die Ingenieurbüro Eckert GmbH ausgeführt.

Entsprechend der vertraglichen Vereinbarungen, weiteren Abstimmungen mit dem AG und den anstehenden Baugrundverhältnissen wurden nachfolgende Erkundungen ausgeführt.

- 4 Rammkernsondierungen (RKS), Teufen 2,05 ... 3,30 m, einschl. Aufbruch und Wiederverschluss befestigter Flächen
- 1 Aufbruch und Wiederverschluss befestigter Flächen
- 3 Rammkernsondierungen (RKS), Teufen 2,60 ... 2,70 m
- 1 Sedimentprobe aus dem Quarkbach

Alle Aufschlüsse wurden vor Ort mittels Feldansprache nach geologischen und bodenmechanischen Kriterien aufgenommen, sowie in Schichtenverzeichnissen dokumentiert. Nach der Probenentnahme erfolgte vertragsgemäß das Verschließen des Straßenoberbaus unter Verwendung von Bornit-Reaktiv-Asphalt.

Die Aufschlusspunkte wurden vor Ort nach Lage und Höhe eingemessen, wobei als Lagebezug die vorhandene Bebauung und als Höhenbezug verschiedene Kanaldeckel im Baufeld, einschließlich der dazugehörigen Angaben in den übergebenen Lageplänen dienten. Die Lage der Aufschlussansatzpunkte und der Höhenbezugspunkte (HP) können den Lageplänen (⇒ Anlagen 1.1) entnommen werden.

Nach nochmaliger Bemusterung im büroeigenen Labor erfolgte, gemäß den organoleptischen Befunden der Proben das Zusammenstellen repräsentativer Einzel- und Mischproben sowie die Durchführung nachfolgend beschriebener Laboranalysen. Da die Aufschlüsse frei von Wasseranschnitten waren, musste auf eine Probenentnahme mit anschließender Analyse nach DIN 4030 und DIN 50929 (Beton-/Stahlaggressivität) verzichtet werden.

abfallchemische / chemische Untersuchungen (*Eurofins Umwelt Ost GmbH*)

- 3 x Untersuchung gebundener Straßenoberbau nach RuVA-StB 01/05
- 4 x Untersuchung nach EBV Anl. 1 Tab. 3, BM-F0* - BM-F3, mit 2:1-Schütteleluat
- 1 x Untersuchung nach DepV bei Zuordnung > BM-F3 nach EBV
- 1 x Untersuchung nach EBV Anl. 1 Tab. 1, RC-1 bis RC-3, mit 2:1-Schütteleluat

bodenmechanische Untersuchungen (*Ingenieurbüro ECKERT GmbH*)

- 4 x Bestimmung Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4, einschließlich Bestimmung der natürlichen Wassergehalte nach DIN EN ISO 17892 – 1

2 Feststellungen

2.1 Standort

Die Baumaßnahme befindet sich im Bereich der Bahnhofstraße im Hohenstein-Ernstthaler Ortsteil Wüstenbrand. Morphologisch liegt die Trasse überwiegend in Hanglage bzw. am südlichen Talhang des Quarkbaches.

Geländebeschaffenheit : Hanglage bzw. südlicher Talhang des Quarkbaches
Geländenutzung : öffentliche Verkehrsflächen
Geländehöhe : ca. 374 ... 385 m NHN

2.2 Erkundungsergebnisse

2.2.1 Regionalgeologie und allg. Baugrundverhältnisse

Die Trasse liegt regionalgeologisch am Nordrand des Werdau-Hainichener-Troges (Erzgebirgisches Becken). Nördlich schließt sich der Schiefermantel des Sächsischen Granulitgebirges an.

Anhand vorliegender Erkundungsergebnissen und regionaler Erfahrungen des Unterzeichners sind im tieferen Untergrund Schluff- und Sandsteine, kleinstückige Konglomerate, sowie Porphyrtuff und Quarzporphyr des Mittleren Rotliegenden (Perm) zu erwarten.

Infolge von Verwitterungserscheinungen stehen die Schichten des Rotliegenden oberflächennah zersetzt bis vollständig verwittert an und können somit als „Lockergestein“ bzw. „Boden“ angesprochen werden. Mit zunehmender Teufe verringert sich der Verwitterungsgrad über stark, mäßig und schwach verwittert bis zu frisch, so dass hier von Festgestein bzw. Fels gesprochen werden muss.

Die Schichten des Rotliegenden werden durch eine Solifluktsdecke der angrenzenden Hänge (Hanglehm, ggf. Hangschutt) bzw. fluviatile Sedimente der Talaue (z.B. Auelehm) überlagert. Gleichzeitig werden die natürlich gewachsenen Böden im Trassenbereich durch unterschiedlich mächtige, in der Zusammensetzung schwankende anthropogene Auffüllungen (z.B. Leitungsgrabenverfüllungen, etc.) überlagert und zuoberst teilweise durch die Konstruktionsschichten der Verkehrsfläche (ungebundene und gebundene Schichten) bzw. einen unterschiedlich mächtigen Mutterboden abgedeckt.

2.2.2 Baugrund

In den Aufschlüssen wurden nachfolgend genauer beschriebene Bodenschichten bzw. Straßenoberbau erkundet.

Mutterboden

Bodengruppe: OU nach DIN 18196
Mächtigkeit (erkundet): 0,05 m

Straßenoberbau (Bahnhofstraße – 1-RKS + 2-RKS)

0,00 m	-	0,25 ... 0,27 m	Asphalt
0,25 ... 0,27 m	-	0,55 ... 0,60 m	ungeb. Tragschicht mitteldicht bis dicht gelagert gering wasserempfindlich Bodengruppe nach DIN 18196 [GU]
<hr/>			
		0,55 ... 0,60 m	Oberbau

Straßenoberbau (Bahnhofstraße – 3-RKS)

0,00 m	-	0,25 m	Asphalt
0,25 m	-	0,52 m	ungeb. Tragschicht mitteldicht bis dicht gelagert gering wasserempfindlich Bodengruppe nach DIN 18196 [GU]
0,52 m	-	0,90 m	Beton (an der Basis 1 Lage Trennvlies)
<hr/>			
		0,90 m	Oberbau

Straßenoberbau (Bahnhofstraße - Nebenfläche – 3a-RKS)

0,00 m	-	0,05 m	Asphalt
0,05 m	-	0,25 m	ungeb. Tragschicht locker gelagert gering wasserempfindlich Bodengruppe nach DIN 18196 [GU]
<hr/>			
		0,25 m	Oberbau

Straßenoberbau (Wirtschaftsweg – 4-RKS + 4-RKS)

0,00 m	-	0,30 ... 0,35 m	ungeb. Tragschicht mitteldicht bis dicht gelagert gering wasserempfindlich Bodengruppe nach DIN 18196 [GU]
<i>teilweise</i>			
0,30 m	-	0,35 m	Beton
<hr/>			
		0,35 m	Oberbau

Straßenoberbau (Hermann-Schubert-Straße – 6-A)

0,00 m	-	0,07 m	Asphalt
0,07 m	-	0,28 m	ungeb. Tragschicht locker gelagert erhöht wasserempfindlich Bodengruppe nach DIN 18196 [GU*]
<hr/>			
		0,28 m	Oberbau

Auffüllungen

± sandiger, ± schluffiger, teilweise schwach toniger Mittelkies bis Kies

± sandiger, kiesiger Schluff, teilweise mit schwachen organischen Beimengungen
(regionaltypischer Bodenaushub mit ± Bauschutt- und Aschereste, teilweise Wurzeln,
lokal Mineralgemisch)

durchschnittlich bis erhöht wasserempfindlich

Lagerung: mitteldicht

Konsistenz: weich bis steif (bindige Anteile)

steif bis halbfest

Bodengruppe: [GU*] – [GT*] / [UL] / [GU] nach DIN 18196

Mächtigkeit (erkundet): 0,65 m bis 2,05 m

Hanglehm

sandiger, schwach toniger Schluff

durchschnittlich bis erhöht wasserempfindlich

Konsistenz: halbfest

Bodengruppe: TM nach DIN 18196

Mächtigkeit (erkundet): 0,60 m

Fels (Schluffstein/Rotliegendes), zersetzt bis vollständig verwittert

± sandiger, schwach toniger bis toniger, teilweise schwach fein-/mittelkiesiger Schluff

durchschnittlich bis erhöht wasserempfindlich

Konsistenz: halbfest bis fest

Bodengruppe: TM

Mächtigkeit (erkundet): 0,65 m bis 2,55 m

Fels (Rotliegendes) stark bis schwach verwittert

Mit Hilfe vereinbarten Erkundungstechnologie konnte lediglich der Übergang zum stark verwitterten Felshorizont aufgeschlossen werden. In größeren Teufen nimmt der Verwitterungsgrad erfahrungsgemäß über mäßig und schwach verwittert bis frisch ab.

Weitere Einzelheiten zu Korngrößen, Schichtenaufbau, Konsistenz, Lagerungsdichte usw. sind den Anlagen 1.2, der Anlage 2, sowie der Anlage 3.1 zu entnehmen.

2.2.3 Hydrogeologie

Offene Gewässer: Der Abschnitt Hermann-Schubert-Straße liegt am südlichen Talhang des Quarkbaches.

Im Bereich der Bahnhofstraße sind keine Gewässer bekannt.

Ein hydrogeologisches Gutachten liegt dem Unterzeichner nicht vor. Zum Zeitpunkt der Erkundung (06.-07.06.2023) konnte in den Aufschlüssen kein Wasser angeschnitten werden. Ein geschlossener Grundwasserhorizont kann anhand der geologischen Situation und der topografischen Lage entlang der Trasse kein geschlossener GW-Horizont zu erwarten.

Die Schichten des Rotliegenden können, abgesehen von lokaler Schichtenwasserführung, als liegender Wasserstauer bezeichnet werden.

Das lokal begrenzte, meist temporär auftretende Sicker-/Schichtenwasser sowie lokale Staunässe kann innerhalb der Auffüllungen nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Die erkundeten Wasserhorizonte unterliegen jahreszeitlichen und/oder witterungsbedingten Schwankungen, stellen damit einen temporären Zustand zum Zeitpunkt der Erkundung (Stichtagsmessung) dar und können folglich nicht als Bemessungswasserstand angesetzt werden.

Nach der Unterlage /12/ liegt im Umfeld der geplanten Baumaßnahme keine amtliche Grundwassermessstelle vor, so dass keine detaillierten Aussagen zu den Grundwasserständen getroffen werden können.

2.3 Laborergebnisse

Nach Auswertung der Erkundungsarbeiten wurden durch den Unterzeichner maßgebende Einzel- und Mischproben zusammengestellt und anschließend bodenmechanische, sowie chemische Laboruntersuchungen durchgeführt.

Die Probenbezeichnung kann der Anlage 2 und die Laborergebnisse den Anlagen 3 entnommen werden.

Dabei beschreibt die erste Ziffer der Probenbezeichnung die Aufschlussnummer, während die zweite eine fortlaufende Nummerierung der Proben je Aufschluss darstellt.

2.3.1 Bodenmechanik

Kornverteilung n. DIN EN ISO 17892-4, einschl. nat. Wassergehalt n. DIN EN ISO 17892-1

Proben	Ton [%]	Schluff [%]	Sand [%]	Kies [%]	Steine [%]	k_f ¹⁾ [m/s]	W_n [%]	Bodengruppe DIN 18123
KV 1 (450) – EP: 1/3 ungeb. Tragschicht	7		21	72	--	$5 \cdot 10^{-3}$	8,2	GU
KV 2 (451) – EP: 1/4 Auffüllung	2	14	28	56	--	$9 \cdot 10^{-5}$	14,3	GU*
KV 3 (452) – EP: 5/2 Auffüllung	4	59	24	13	--	$7 \cdot 10^{-8}$	14,3	U
KV 4 (453) – EP: 2/5 Rotliegendes	5	49	32	14	--	$2 \cdot 10^{-8}$	11,8	U

¹⁾- k_f – Wert gemittelt nach Hazen, Beyer, Kaubisch, Seiler, USBR, Sehlheim, etc.

Es ist darauf zu verweisen, dass bei aus RKS-Aufschlüssen entnommenen Bodenproben das Probenmaterial nur bis zur Korngröße der Mittelkiese sicher erfasst und ausgebracht werden kann. Grobkiese sind lediglich mit gewissen Einschränkungen gewinnbar, während Gehalte an Steinen und Blöcken generell unberücksichtigt bleiben. Deren Relevanz ist nach örtlichen Erfahrungen abzuschätzen.

2.3.2 Abfall

gebundener Straßenoberbau (Asphalt)

Die nachfolgende Tabelle vergleicht die Befunde vom Prüfbericht des analytischen Labors mit den Grenzwerten der Zuordnung in Verwertungsklassen nach RuVA-StB 01 (2005).

Parameter		Dim.	Grenzwerte nach RuVA-StB 01/05		
			A	B	C
Σ EPA PAK		mg/kg	≤ 25	> 25	--
Phenolindex		mg/l	≤ 0,1	≤ 0,1	> 0,1
Probe Nr.:	Proben	Labor-Nr.:	Analytik		Zuordnung zu Verwertungsklassen nach RuVA 01/05
			PAK [mg/kg]	Phenol-index [mg/l]	
SD 1	A6/1	123098933	n.b.	0,01	A
SD 2	1/1 + 1/2 + 2/1 + 2/2 + 2/3 + 3/1 + 3/2 + 3/3	123098942	n.b.	< 0,01	A
SD 3	3a/1	123098943	n.b.	< 0,01	A

Auffüllungen / natürlich gewachsene Böden

Mit dem 01.08.2023 tritt im Abfallrecht die "Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Abfallverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung" (sogenannte Mantelverordnung) in Kraft und ersetzt die Regelungen der LAGA (LAGA M20) sowie zahlreiche länderspezifische Regelungen. Bei Ausschreibung und Umsetzung von Baumaßnahmen nach dem 01.08.2023 ist mit Erfordernis baubegleitenden Probenahmen am Haufwerk und Analysen nach Mantelverordnung zu rechnen.

Da zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung davon auszugehen war, dass im Zuge der Baumaßnahme erst nach dem oben genannten "Stichtag" Abfall anfällt, wurden in Absprache mit dem AG an den Proben Untersuchungen nach Ersatzbaustoffverordnung EBV, Anlage 1, Tabelle 3 durchgeführt.

In den nachfolgenden Tabellen werden die Ergebnisse der Laborprüfberichte des analytischen Labors mit den Grenzwerten der Zuordnung nach den betreffenden Regelwerken ausgewertet:

Bod 1		ungebundene Tragschicht / Mineralgemische				Labor-Nr.: 123098991			
Einzelproben: A6/2 + 1/3 + 2/4 + 3a/2 + 4/1 + 5/1 + 6/2									
Parameter	Einheit	Analytik	BM-0 BG-0 Sand ²⁾	BM-0* BG-0* ³⁾	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	
Trockenmasse	Feststoff	Ma.-%	93,2						
Mineral. Fremdbestandteile	Feststoff	Vol.-%	≤ 50	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	
TOC	Feststoff	Ma.-%	1,9	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	5	5	5	
EOX ¹¹⁾	Feststoff	mg/kg	< 1,0	1	1				
KW, C ₁₀ – C ₂₂	Feststoff	mg/kg	< 40		300	300	300	1.000	
KW, C ₁₀ – C ₄₀	Feststoff	mg/kg	72		600	600	600	2.000	
pH-Wert	Eluat	--	8,7			6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12,0	
el. Leitfähigkeit ⁴⁾	Eluat	µS/cm	372		350	350	500	2.000	
Sulfat	Eluat	mg/l	31	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	450	450	
Arsen	Feststoff	mg/kg	27,2	10	20	40	40	40	
	Eluat	µg/l	45		8 (13)	12	20	85	
Blei	Feststoff	mg/kg	43	40	140	140	140	140	
	Eluat	µg/l	10		23 (43)	35	90	250	
Cadmium	Feststoff	mg/kg	0,5	0,4	1 ⁶⁾	2	2	2	
	Eluat	µg/l	< 0,3		2 (4)	3	3	10	
Chrom _{gesamt}	Feststoff	mg/kg	46	30	120	120	120	120	
	Eluat	µg/l	1		10 (19)	15	150	290	
Kupfer	Feststoff	mg/kg	43	20	80	80	80	80	
	Eluat	µg/l	9		20 (41)	30	110	170	
Nickel	Feststoff	mg/kg	45	15	100	100	100	100	
	Eluat	µg/l	1		20 (31)	30	30	150	
Quecksilber	Feststoff	mg/kg	0,11	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	
Quecksilber ¹²⁾	Eluat	µg/l	< 0,1		0,1				
Thallium	Feststoff	mg/kg	0,3	0,5	1,0	2	2	2	
Thallium ¹²⁾	Eluat	µg/l	< 0,2		0,2 (0,3)				
Zink	Feststoff	mg/kg	162	60	300	300	300	300	
	Eluat	µg/l	50		100 (210)	150	160	840	
PAK ₁₆ ¹⁰⁾	Feststoff	mg/kg	2,56	3	6	6	6	9	
Benzo(a)pyren	Feststoff	mg/kg	0,19	0,3					
PAK ₁₅ ⁹⁾	Eluat	µg/l	0,025		0,2	0,3	1,5	3,8	
Naphthalin u. Methyl-naphthaline, gesamt	Eluat	µg/l	0,035		2				
PCB ₆ und PCB-118	Feststoff	mg/kg	n.b.	0,05	0,10				
	Eluat	µg/l			0,01				
Gesamtbewertung / Materialwerte				BM-F2 / BG-F2 nach EBV, Anlage 1, Tabelle 3					
Kommentar: maßgebende Parameter: Arsen im Eluat									
^{1) - 12)} Fußnoten entsprechend Erläuterungen in EBV, Anlage 1, Tabelle 3. n.b. labortechnisch nicht bestimmbar									

Bod 2		Grabensedimente					Labor-Nr.: 123098992			
Einzelproben: SP1 (zwei Eimer)										
Parameter		Einheit	Analytik	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff ²⁾	BM-0* BG-0* ³⁾	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	
Trockenmasse	Feststoff	Ma.-%	--							
Mineral. Fremdbestandteile	Feststoff	Vol.-%	≤ 50	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	
TOC	Feststoff	Ma.-%	2,1	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	5	5	5	5	
EOX ¹¹⁾	Feststoff	mg/kg	< 1,0	1	1					
KW, C ₁₀ – C ₂₂	Feststoff	mg/kg	< 40		300	300	300	300	1.000	
KW, C ₁₀ – C ₄₀	Feststoff	mg/kg	360		600	600	600	600	2.000	
pH-Wert	Eluat	--	7,5			6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12,0	
el. Leitfähigkeit ⁴⁾	Eluat	µS/cm	482		350	350	500	500	2.000	
Sulfat	Eluat	mg/l	28	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	450	450	1.000	
Arsen	Feststoff	mg/kg	39,3	20	20	40	40	40	150	
	Eluat	µg/l	50		8 (13)	12	20	85		
Blei	Feststoff	mg/kg	64	70	140	140	140	140	700	
	Eluat	µg/l	5		23 (43)	35	90	250	470	
Cadmium	Feststoff	mg/kg	1,5	1	1 ⁶⁾	2	2	2	10	
	Eluat	µg/l	0,4		2 (4)	3	3	10	15	
Chrom _{gesamt}	Feststoff	mg/kg	29	60	120	120	120	120	600	
	Eluat	µg/l	2		10 (19)	15	150	290	530	
Kupfer	Feststoff	mg/kg	63	40	80	80	80	80	320	
	Eluat	µg/l	24		20 (41)	30	110	170	320	
Nickel	Feststoff	mg/kg	24	50	100	100	100	100	350	
	Eluat	µg/l	8		20 (31)	30	30	150	280	
Quecksilber	Feststoff	mg/kg	0,08	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	
Quecksilber ¹²⁾	Eluat	µg/l	< 0,1		0,1					
Thallium	Feststoff	mg/kg	< 0,2	1,0	1,0	2	2	2	7	
Thallium ¹²⁾	Eluat	µg/l	< 0,2		0,2 (0,3)					
Zink	Feststoff	mg/kg	1.380	150	300	300	300	300	1.200	
	Eluat	µg/l	580		100 (210)	150	160	840	1.600	
PAK ₁₆ ¹⁰⁾	Feststoff	mg/kg	3,83	3	6	6	6	9	30	
Benzo(a)pyren	Feststoff	mg/kg	0,26	0,3						
PAK ₁₅ ⁹⁾	Eluat	µg/l	0,076		0,2	0,3	1,5	3,8	20	
Naphthalin u. Methyl-naphthaline, gesamt	Eluat	µg/l	0,010		2					
PCB ₆ und PCB-118	Feststoff	mg/kg	0,010	0,05	0,10					
	Eluat	µg/l	n.b.		0,01					
Gesamtbewertung / Materialwerte				> BM-F3 / BG-F3 nach EBV, Anlage 1, Tabelle 3						
Kommentar: maßgebende Parameter Zink im Feststoff										
^{1) - 12)} Fußnoten entsprechend Erläuterungen in EBV, Anlage 1, Tabelle 3. n.b. labortechnisch nicht bestimmbar										

Bod 2	Grabensedimente	Labor-Nr.: 123098992
--------------	------------------------	-----------------------------

Einzelproben: SP1 (zwei Eimer)

Laborbefund nach Deponieverordnung	Zuordnungswerte [Z] von Deponieklassen nach DepV
---	---

Nr.	Parameter	Dim.	Analytik	Geolo- gische Barriere	DK 0	DK I	DK II	DK III	Rekulti- vierungs- schicht
1.01	Glühverlust	Ma-%	3,8	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 5	≤ 10	--
1.02	TOC	Ma-%	1,8	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 3	≤ 6	--
2.01	BTEX	mg/kg	--	≤ 1	≤ 6	--	--	--	--
2.02	PCB	mg/kg	0,010	≤ 0,02	≤ 1				
2.03	KW, C ₁₀ – C ₄₀	mg/kg	360	≤ 100	≤ 500	--	--	--	--
2.04	∑ EPA PAK	mg/kg	3,83	≤ 1	≤ 30	--	--	--	≤ 5
2.05	Benzo[a]pyren	mg/kg	0,26	--	--	--	--	--	≤ 0,6
2.06	Säureneutrali- sationskapazität	mmol/ kg	--	--	--	--	--	--	--
2.07	extrahierbare lipophile Stoffe	Ma-%	0,27	--	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4	--
2.08	Blei	mg/kg	64	--	--	--	--	--	≤ 140
2.09	Cadmium	mg/kg	1,5	--	--	--	--	--	≤ 1,0
2.10	Chrom _{gesamt}	mg/kg	29	--	--	--	--	--	≤ 120
2.11	Kupfer	mg/kg	63	--	--	--	--	--	≤ 80
2.12	Nickel	mg/kg	24	--	--	--	--	--	≤ 100
2.13	Quecksilber	mg/kg	0,08	--	--	--	--	--	≤ 1,0
2.14	Zink	mg/kg	1.380	--	--	--	--	--	≤ 300
3.01	pH-Wert	--	7,8	6,5-9	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	≤ 6,5-9
3.02	DOC	mg/l	16	--	≤ 50	≤ 50	≤ 80	≤ 100	--
3.03	Phenole	mg/l	< 0,01	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100	--
3.04	Arsen	mg/l	0,033	≤ 0,01	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5	≤ 0,01
3.05	Blei	mg/l	< 0,001	≤ 0,02	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 0,04
3.06	Cadmium	mg/l	< 0,0003	≤ 0,002	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 0,002
3.07	Kupfer	mg/l	0,005	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10	≤ 0,05
3.08	Nickel	mg/l	< 0,004	≤ 0,04	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4	≤ 0,05
3.09	Quecksilber	mg/l	< 0,0002	≤ 0,0002	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2	≤ 0,0002
3.10	Zink	mg/l	0,07	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20	≤ 0,1
3.11	Chlorid	mg/l	6,9	≤ 10	≤ 80	≤ 1.500	≤ 1.500	≤ 2.500	≤ 10
3.12	Sulfat	mg/l	9,4	≤ 50	≤ 100	≤ 2.000	≤ 2.000	≤ 5.000	≤ 50
3.13	Cyanid _{frei}	mg/l	< 0,005	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1	--
3.14	Fluorid	mg/l	< 2,0	--	≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50	--
3.15	Barium	mg/l	0,039	--	≤ 2	≤ 5	≤ 10	≤ 30	--
3.16	Chrom _{gesamt}	mg/l	< 0,001	--	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7	≤ 0,03
3.17	Molybdän	mg/l	0,007	--	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3	
3.18a	Antimon	mg/l	0,008	--	≤ 0,006	≤ 0,03	≤ 0,07	≤ 0,5	--
3.19	Selen	mg/l	< 0,001	--	≤ 0,01	≤ 0,03	≤ 0,05	≤ 0,7	--
3.20	Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	150	400	400	3000	6000	10000	--
3.21	el. Leitfähigkeit	µS/cm	482	--	--	--	--	--	≤ 500

Deponieklasse	DK II nach Deponieverordnung (DepV)
----------------------	--

Maßgebende Parameter:	Glühverlust, TOC
-----------------------	------------------

n. b. = nicht bestimmbar n. n. = nicht nachweisbar < x,x = kleiner Bestimmungsgrenze n. a. = nicht analysiert

Bod 3		Auffüllungen						Labor-Nr.: 123098998	
Einzelproben: 1/4 + 3a/3 + 4/3 + 5/2 + 6/3									
Parameter		Einheit	Analytik	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff ²⁾	BM-0* BG-0* ³⁾	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
Trockenmasse	Feststoff	Ma.-%	88,3						
Mineral. Fremdbestandteile	Feststoff	Vol.-%	≤ 50	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50
TOC	Feststoff	Ma.-%	0,9	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	5	5	5	5
EOX ¹¹⁾	Feststoff	mg/kg	< 1,0	1	1				
KW, C ₁₀ – C ₂₂	Feststoff	mg/kg	< 40		300	300	300	300	1.000
KW, C ₁₀ – C ₄₀	Feststoff	mg/kg	< 40		600	600	600	600	2.000
pH-Wert	Eluat	--	9,1			6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12,0
el. Leitfähigkeit ⁴⁾	Eluat	µS/cm	237		350	350	500	500	2.000
Sulfat	Eluat	mg/l	44	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	450	450	1.000
Arsen	Feststoff	mg/kg	36,0	20	20	40	40	40	150
	Eluat	µg/l	26		8 (13)	12	20	85	
Blei	Feststoff	mg/kg	42	70	140	140	140	140	700
	Eluat	µg/l	2		23 (43)	35	90	250	470
Cadmium	Feststoff	mg/kg	0,4	1	1 ⁶⁾	2	2	2	10
	Eluat	µg/l	< 0,3		2 (4)	3	3	10	15
Chrom _{gesamt}	Feststoff	mg/kg	30	60	120	120	120	120	600
	Eluat	µg/l	1		10 (19)	15	150	290	530
Kupfer	Feststoff	mg/kg	23	40	80	80	80	80	320
	Eluat	µg/l	14		20 (41)	30	110	170	320
Nickel	Feststoff	mg/kg	35	50	100	100	100	100	350
	Eluat	µg/l	2		20 (31)	30	30	150	280
Quecksilber	Feststoff	mg/kg	0,35	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Quecksilber ¹²⁾	Eluat	µg/l	< 0,1		0,1				
Thallium	Feststoff	mg/kg	0,3	1,0	1,0	2	2	2	7
Thallium ¹²⁾	Eluat	µg/l	< 0,2		0,2 (0,3)				
Zink	Feststoff	mg/kg	181	150	300	300	300	300	1.200
	Eluat	µg/l	30		100 (210)	150	160	840	1.600
PAK ₁₆ ¹⁰⁾	Feststoff	mg/kg	13,8	3	6	6	6	9	30
Benzo(a)pyren	Feststoff	mg/kg	0,92	0,3					
PAK ₁₅ ⁹⁾	Eluat	µg/l	0,378		0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphthalin u. Methyl-naphthaline, gesamt	Eluat	µg/l	0,353		2				
PCB ₆ und PCB-118	Feststoff	mg/kg	0,010	0,05	0,10				
	Eluat	µg/l	n.b.		0,01				
Gesamtbewertung / Materialwerte				BM-F3 / BG-F3 nach EBV, Anlage 1, Tabelle 3					
Kommentar: maßgebende Parameter PAK ₁₆ im Feststoff									
^{1) - 12)} Fußnoten entsprechend Erläuterungen in EBV, Anlage 1, Tabelle 3. n.b. labortechnisch nicht bestimmbar									

Bod 4		natürlich gewachsene Böden				Labor-Nr.: 123099013			
Einzelproben: 1/5 + 2/5 + 2/6 + 3/7 + 3/8 + 3a/4 + 3a/5 + 4/4 + 4/5 + 4/6 + 5/3 + 5/4 + 6/4 + 6/5									
Parameter		Einheit	Analytik	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff ²⁾	BM-0* BG-0* ³⁾	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
Trockenmasse	Feststoff	Ma.-%	87,9						
Mineral. Fremdbestandteile	Feststoff	Vol.-%	≤ 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50
TOC	Feststoff	Ma.-%	< 0,1	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	5	5	5	5
EOX ¹¹⁾	Feststoff	mg/kg	< 1,0	1	1				
KW, C ₁₀ – C ₂₂	Feststoff	mg/kg	< 40		300	300	300	300	1.000
KW, C ₁₀ – C ₄₀	Feststoff	mg/kg	< 40		600	600	600	600	2.000
pH-Wert	Eluat	--	8,8			6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12,0
el. Leitfähigkeit ⁴⁾	Eluat	µS/cm	167		350	350	500	500	2.000
Sulfat	Eluat	mg/l	17	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	450	450	1.000
Arsen	Feststoff	mg/kg	45,8	20	20	40	40	40	150
	Eluat	µg/l	46		8 (13)	12	20	85	
Blei	Feststoff	mg/kg	23	70	140	140	140	140	700
	Eluat	µg/l	< 1		23 (43)	35	90	250	470
Cadmium	Feststoff	mg/kg	0,2	1	1 ⁶⁾	2	2	2	10
	Eluat	µg/l	< 0,3		2 (4)	3	3	10	15
Chrom _{gesamt}	Feststoff	mg/kg	42	60	120	120	120	120	600
	Eluat	µg/l	< 1		10 (19)	15	150	290	530
Kupfer	Feststoff	mg/kg	9	40	80	80	80	80	320
	Eluat	µg/l	< 1		20 (41)	30	110	170	320
Nickel	Feststoff	mg/kg	51	50	100	100	100	100	350
	Eluat	µg/l	< 1		20 (31)	30	30	150	280
Quecksilber	Feststoff	mg/kg	< 0,07	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Quecksilber ¹²⁾	Eluat	µg/l	< 0,1		0,1				
Thallium	Feststoff	mg/kg	0,3	1,0	1,0	2	2	2	7
Thallium ¹²⁾	Eluat	µg/l	< 0,2		0,2 (0,3)				
Zink	Feststoff	mg/kg	123	150	300	300	300	300	1.200
	Eluat	µg/l	10		100 (210)	150	160	840	1.600
PAK ₁₆ ¹⁰⁾	Feststoff	mg/kg	n.b.	3	6	6	6	9	30
Benzo(a)pyren	Feststoff	mg/kg	n.b.	0,3					
PAK ₁₅ ⁹⁾	Eluat	µg/l	0,050		0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphthalin u. Methyl-naphthaline, gesamt	Eluat	µg/l	0,025		2				
PCB ₆ und PCB-118	Feststoff	mg/kg	0,010	0,05	0,10				
	Eluat	µg/l	n.b.		0,01				
Gesamtbewertung / Materialwerte				BM-F3 / BG-F3 nach EBV, Anlage 1, Tabelle 3					
Kommentar: maßgebende Parameter Arsen im Feststoff									
^{1) - 12)} Fußnoten entsprechend Erläuterungen in EBV, Anlage 1, Tabelle 3. n.b. labortechnisch nicht bestimmbar									

gebundener Straßenoberbau (Beton)

Mit dem 01.08.2023 tritt im Abfallrecht die "Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Abfallverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung" (sogenannte Mantelverordnung) in Kraft und ersetzt die Regelungen der LAGA (LAGA M20) sowie zahlreiche länderspezifische Regelungen. Bei Ausschreibung und Umsetzung von Baumaßnahmen nach dem 01.08.2023 ist mit Erfordernis baubegleitenden Probenahmen am Haufwerk und Analysen nach Mantelverordnung zu rechnen.

Da zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung davon auszugehen war, dass die Abfälle im Zuge der Baumaßnahme nach dem oben genannten "Stichtag" anfallen, wurden in Absprache mit dem AG an den Proben Untersuchungen nach Ersatzbaustoffverordnung EBV, Anlage 1, Tabelle 1, RC-1 bis RC-3 durchgeführt.

Um die atmosphärischen Verhältnisse der Baustellenbedingungen im Labor simulieren zu können, wurden zur Bestimmung der Leitfähigkeit und des pH-Wertes die aufbereitete, d.h. frisch gebrochene Betonprobe, künstlich mit Kohlendioxid versetzt.

Die nachfolgende Tabelle vergleicht die Befunde lt. Prüfbericht des analytischen Labors mit den Grenzwerten der Zuordnung nach dem betreffenden Regelwerk.

Bscht 1		Beton			Labor-Nr.: 123099069	
Einzelproben: 3/5 (Bohrkerne) + 4/2						
Parameter		Einheit	Analytik	RC-1	RC-2	RC-3
pH-Wert ¹⁾	mit CO ₂ -Begasung	--	5,7	6 – 13	6 – 13	6 – 13
pH-Wert ¹⁾		--	12,1			
el. Leitfähigkeit ²⁾	mit CO ₂ -Begasung	µS/cm	713	2.500	3.200	10.000
el. Leitfähigkeit ²⁾		µS/cm	1.900			
Sulfat		mg/l	10	600	1.000	3.500
PAK ₁₅ ³⁾		µg/l	n.b.	4,0	8,0	25
PAK ₁₆ ⁴⁾		mg/kg	0,225	10	15	20
Chrom _{gesamt}		µg/l	65	150	440	900
Kupfer		µg/l	< 1	110	250	500
Vanadium		µg/l	< 2	120	700	1.350
Gesamtbewertung / Materialwerte			RC-1 nach EBV, Anlage 1, Tabelle 1			
Kommentar: ---						
^{1) - 4)} Fußnoten entsprechend Erläuterungen in EBV, Anlage 1, Tabelle 1 n.b. labortechnisch nicht bestimmbar						

2.4 Besonderheiten

Altbergbau / Untergrundschwächen

Nach der Unterlage /12/ liegt die Trasse gemäß § 8 Sächs.HohlVO außerhalb eines Hohlraumverdachtsgebietes. Eine Bergbauliche Stellungnahme des Sächsischen Oberbergamtes ist daher nicht einzuholen.

Andere Untergrundschwächen wie Auslaugungen und Verkarstungen sind aufgrund der geologischen Verhältnisse auszuschließen.

Schutzzonen

Entsprechend der Unterlage /12/ sind im Trassenbereich keine Schutzgebiete bekannt.

Erdbeben

Nach der Unterlage /13/ ist die Ortslage **Wüstenbrand** der **Erdbebenzone 0** zuzuordnen.

Wasserrecht

Im Zuge der Baumaßnahme ist ein GW- Anschnitt nicht zu erwarten, so dass aus gutachterlicher Sicht das Vorhaben keiner Wasserrechtlichen Erlaubnis nach Sächsischem Wassergesetz bzw. Wasserhaushaltgesetz bedarf.

Die bauzeitliche Ableitung von anfallendem Wasser (z.B. Niederschlagswasser bzw. lokal anfallendes Sicker-/Schichtenwasser bzw. Staunässe) in eine Vorflut ist erfahrungsgemäß bei den Betreibern / Eigentümern der Vorflut (Kanal, Gewässer, etc.) genehmigungspflichtig.

Nachbarbebauungen

Die Baumaßnahme wird teilweise durch eine Nachbarbebauung tangiert, dessen Gründungstiefen dem Unterzeichner unbekannt sind. Im Rahmen der weiteren Planung ist unter Beachtung der zu erwartenden Tiefbauarbeiten zu prüfen, ob Sicherungsmaßnahmen am angrenzenden Bauwerksbestand notwendig sind.

Auch bei sorgsamster Ausführung der Arbeiten können Einflüsse, welche im Extremfall zu Schäden am Bestand führen, nicht ausgeschlossen werden können. Dieses gilt insbesondere dann, wenn starke Erschütterungen (z.B. Aufbruch- bzw. Verdichtungsarbeiten, etc.) wirken und/oder die Gründungen der Nachbarbebauung freigelegt werden. Zur Vermeidung späterer Streitigkeiten wird empfohlen, eine Dokumentation des Istzustandes (Beweissicherung) vor Beginn der Bauarbeiten, ggf. während der Bauarbeiten und nach Abschluss der Bauarbeiten zu beauftragen.

2.5 Einschätzung der Untersuchungsergebnisse hinsichtlich der Aufgabenstellung

Es kann eingeschätzt werden, dass die durchgeführten Untersuchungen für die Bewältigung der Aufgabenstellung (⇒ Punkt 1) ausreichend sind.

3 Schlussfolgerungen

3.1 Allgemeine Einschätzung

3.1.1 Kanalerneuerung

Die vorliegenden Erkundungsergebnisse wurden auf Basis der übergebenen Planunterlagen in idealisierten Ingenieurgeologischen Schnitten (⇒ Anlagen 1.2) zeichnerisch ausgewertet und der zu erwartende Schichtenverlauf dargestellt.

Unter Beachtung der anstehenden Baugrundverhältnisse, der Verlegetiefen und der Nennweiten sind im Rahmen der weiteren Planung bzw. Bauausführung entsprechende statische Nachweise (Rohrstatik, etc.) durchzuführen. Es wird nachfolgend von einer offenen Verlegung ausgegangen.

In Abhängigkeit der endgültigen Leitungslage und den vor Ort vorhandenen Baugrundschichten sind in den Rohrgrabensohlen folgende Baugrundverhältnisse zu erwarten:

- Fels (Rotliegendes), zersetzt bis vollständig verwittert
mitteldichte bis dichte Lagerung / steif bis halbfeste-feste Konsistenz
- Fels (Rotliegendes), stark verwittert
- Auffüllung, mitteldichte Lagerung / weiche bis steif Konsistenz

Die Tragfähigkeitsverhältnisse können für den geplanten Rohrleitungsbau überwiegend als ausreichend bzw. gut bis sehr gut bezeichnet werden. Bei lokalen Aufweichungen der bindigen bis gemischtkörnigen Böden (Konsistenz weich bis breiig) ist, abhängig von der Rohrnennweite und Rohrmaterial, ein 20 ... 40 cm mächtiger Bodenaustausch zu empfehlen. Als Austauschmaterial können Mineralstoffgemische, wie z.B. eine Vorabsiebung regionaler Steinbrüche mit einer Kornverteilung 0/40 ... 0/60 mm, einem Sand- und Feinkornanteil von 20 ... 35 M-% und einem Feinkornanteil von max. 12 ... 15 M-% im eingebauten Zustand in Frage kommen. Alternativ ist auch die Verwendung von Unterbeton, ggf. in Verbindung mit einem Betonaufleger denkbar.

An dieser Stelle muss auf allgemein erhöhte Wasserempfindlichkeit der in der Rohrgrabensohle anstehenden Böden hingewiesen werden, die bei zusetzenden Wässern teilweise rasch zu Aufweichungen, verbunden mit Tragfähigkeitsverlusten, neigen. Auf eine Nachverdichtung der Rohrgrabensohle ist daher zu verzichten und der Rohrgrabenaushub sollte vorzugsweise mit Hilfe einer Glattschaufel erfolgen, um die Rohrgrabensohle glatt abziehen zu können.

Teilweise liegt das Rohraufleger im stark verwitterten Fels (Rotliegendes). Zum Rohrgrabenaushub ist hier ggf. die Verwendung einer Zahnschaufel, kombiniert mit entsprechend leistungsfähiger Baggertechnik, notwendig. Auch lokal begrenzte, künstliche Auflockerungen sollten einkalkuliert werden, welche unter Beachtung des benachbarten Gebäudebestandes zu wählen ist. Alle dabei gelockerten Bereiche sind aus dem Rohrgraben zu entfernen, so dass, technologisch bedingt, eine raue Grabensohle entsteht. Dies führt zu einer lokalen Mehrmenge des Bettungsmaterials bzw. ist zusätzlich ein Mineralstoffgemisch, wie zuvor als Bodenaustausch beschrieben, als Ausgleichsschicht einzubauen.

Ausgehend von in den Rohrgrabensohlen zu erwartenden Baugrundsichten und deren Tragfähigkeiten, kann für die Leitungsbettungen im Regelfall eine Bettungszone Typ 1 nach DIN EN 1610:2015-12 zum Ansatz kommen.

Zum Herstellen der unteren Bettungszone können, in Abhängigkeit der zu verlegenden Nennweiten, bei einer trockenen Rohrgrabensohle Mineralstoffgemische (*gebrochenes Korn oder Rundkorn*) der entsprechenden Körnung verwendet werden. Bei wassergesättigter Rohrgrabensohle bzw. bei starkem Wasserzufluss zum Rohrgraben sollte, eventuell in Verbindung mit dem Bodenaustausch, fließfähiger Beton Verwendung finden.

3.1.2 Wiederherstellung der Verkehrsfläche

Die vorhandenen Verkehrsflächen besitzen einen unterschiedlichen Oberbau (⇒ Pkt. 3.1.2). Aus gutachterlicher Sicht wird bei der Wiederherstellung der Verkehrsflächen ein zum Bestand analoger Oberbau empfohlen.

Auf der Bahnhofstraße kann infolge der 25 ... 27 cm dicken Asphaltdecke ein vollgebundener Oberbau gemäß RStO 12 empfohlen werden, um einen nahezu gleichwertigen Oberbau herzustellen. Dabei muss auf der einzubauenden Rohrgrabenverfüllung sowie der vorzusehenden ungebundenen Tragschicht unterhalb des Asphalttes eine Tragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45$ MPa nachgewiesen werden.

Entlang des Wirtschaftsweges, der eine unbefestigte Oberfläche (Deckschicht ohne Bindemittel) aufweist, wird eine analoge ungebundene Befestigung unter Beachtung der Vorgaben zum Ländlichen Wegebau empfohlen. Auf der einzubauenden Rohrgrabenverfüllung (Verkehrsflächenplanum) muss eine Tragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45$ MPa nachgewiesen werden, was bei der Wahl des Verfüllmaterials und dessen Verdichtung zu beachten ist.

Auf der Hermann-Schubert-Straße wurde eine lediglich 7 cm dicke Asphaltbefestigung erkundet, während der gesamte Straßenoberbau lediglich eine Gesamtdicke von 28 cm aufwies. Im Rahmen der weiteren Planung ist insbesondere mit dem Straßenbaulastträger zu klären, ob die Verkehrsfläche im Rohrgrabenbereich einen analogen, von den Vorgaben der RStO 12 jedoch abweichenden Oberbau erhalten kann.

Auf der einzubauenden Rohrgrabenverfüllung, die auch hier wahrscheinlich dem Verkehrsflächenplanum entspricht, muss eine Tragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45$ MPa nachgewiesen werden, was bei der Wahl des Verfüllmaterials und dessen Verdichtung zu beachten ist.

3.2 Bodenmechanische Kennwerte

Für erdstatische Berechnungen können die in der Tabelle angegebenen Werte in Ansatz gebracht werden.

1		2	3	4	5	6	7
Bodenart		Kurzzeichen DIN 18 196	γ_n ¹⁾	φ'	c'	E_s	Frost- empf.
[--]		[--]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]	[MN/m ²]	[--]
Auffüllungen (ungeb. TS)		[GU] / [GU*]	19 – 21 20	32 – 34 33	0	25 – 35 30	F 2 – F 3
Auffüllungen	mitteldicht / weich – steif	[GU*] – [GT*] / [UL] / [GU]	18 – 20 19	28 – 30 29	2 – 4 3	10 – 20 15	F 3 – F 2
Hanglehm	halbfest	TM	19 – 21 20	24 – 26 25	6 – 10 8	15 – 25 20	F 3
Fels (Rotlgd.) vollst. verwittert bis zersetzt	halbfest – fest	TM	20 – 22 21	26 – 28 27	8 – 16 12	25 – 45 35	F 3
Fels (Rotlgd.), ²⁾ stark verwittert		---	22 – 24 23	30 – 34 32	15 – 25 20	50 – 100 70	F 3 – F 2

Die **fett** gedruckten Kennwerte gelten als Berechnungswerte

¹⁾ Im Wassereinflussbereich ist der Auftrieb zu berücksichtigen.

²⁾ Erfahrungswerte des Unterzeichners – unterhalb der Aufschlussendteufen zu erwarten

3.3 Homogenbereiche (VOB/C 2019)

Es wird darauf hingewiesen, dass die nachfolgend genannten Kennwerte auf den vorliegenden Laboruntersuchungen, sowie den regionalgeologischen Erfahrungswerten bzw. büroeigenen Archivunterlagen des Unterzeichners basieren.

Das Bergen von Straßenaufbruch bzw. Leitungsbestand ist nicht mit den nachfolgend genannten Homogenbereichen definiert. Hierzu sind im LV der Ausschreibung entsprechende Positionen zu vereinbaren.

Der außerhalb der Verkehrsflächen anstehende **Mutterboden** ist nach der DIN 18320:2015-08 als **Homogenbereich A** zu klassifizieren. Dabei kann eine Bodengruppe OU – OH nach DIN 18196, bzw. eine Bodengruppe 1 nach DIN 18915 zugeordnet werden. Der Steinanteil liegt zwischen 2 M-% und 15 M-%, während Blöcke nur sehr vereinzelt vorkommen können.

Nachfolgend sind die Bodenschichten in maßgebende Homogenbereiche zusammengefasst:

Homogenbereiche (DIN 18300:2019-09)		
	B-1	B-2
ortsübliche Bezeichnung	Auffüllungen (ungeb. Oberbau)	Auffüllungen
Bodengruppe nach DIN 18196	[GU] / [GU*]	[GU*] – [GT*] / [UL] / [GU]
Korngrößenverteilung nach DIN 18123 [mm]	0 – 60 (< 0,063 mm: 0 ... 20 %)	0 – 60 (< 0,063 mm: 15 ... 80 %)
Anteil Steine [M.-%] Anteil Blöcke [M.-%] Anteil große Blöcke [M.-%]		≤ 50 ≤ 25 ≤ 5
Dichte ρ nach DIN EN ISO 17892-2 [g/cm ³]	1,9...2,1	1,8...2,0
undr. Scherfestigkeit c _u nach DIN 4094-4 oder DIN 18136 oder DIN 18137-2 [kN/m ²]	---	25 – 60 [bindige Böden]
Wassergehalt n. DIN EN ISO 17892-1 [M.-%]	2 – 12	5 – 30
Konsistenzzahl I _c n. DIN 18122-1	---	0,50 - >1,00 (weich-halbfest)
Plastizitätszahl I _p n. DIN 18122-1	---	0,02 – 0,30 [bindige Böden] (leicht- bis mittelplastisch)
Lagerungsdichte I _D n. DIN EN ISO 14688-2 [%]	35 – 100 (mitteldicht – sehr dicht)	15 – 85 (locker – dicht)
org. Anteil n. DIN 18128 [M.-%]	0 – 2	0 – 6
Materialklassen EBV ¹⁾	BM-F2 / BG-F2	BM-F3 / BG-F3

¹⁾ die genaue Zuordnung ist den Punkten 2.3.2 und 3.6.1 zu entnehmen

Homogenbereiche (DIN 18300:2019-09)		
	C-1	C-2
ortsübliche Bezeichnung	Grabensediment	Hanglehm, Fels (Rotlgd.), zersetzt – vollständig verwittert
Bodengruppe nach DIN 18196	TL / UL / SU*	TM
Korngrößenverteilung nach DIN 18123 [mm]	0 – 40 (< 0,063 mm: 30 ... 90 %)	0 – 60 (< 0,063 mm: 15 ... 80 %)
Anteil Steine [M.-%] Anteil Blöcke [M.-%] Anteil große Blöcke [M.-%]	≤ 20 ≤ 5 ≤ 1	≤ 30 ≤ 15 ≤ 5
Dichte ρ nach DIN EN ISO 17892-2 [g/cm ³]	1,6...1,8	1,9...2,2
undr. Scherfestigkeit c _u nach DIN 4094-4 oder DIN 18136 oder DIN 18137-2 [kN/m ²]	5 – 25	50 – 120

Homogenbereiche (DIN 18300:2019-09)		
	C-1	C-2
Wassergehalt n. DIN EN ISO 17892-1 [M.-%]	50 – 90	5 – 30
Konsistenzzahl I _c n. DIN 18122-1	0,50 - < 0,25 (weich-breilig)	0,50 - >1,00 (weich-halbfest)
Plastizitätszahl I _p n. DIN 18122-1	0,02 – 0,30 (leicht- bis mittelplastisch)	0,02 – 0,30 [bindige Böden] (leicht- bis mittelplastisch)
Lagerungsdichte I _D n. DIN EN ISO 14688-2 [%]	---	---
org. Anteil n. DIN 18128 [M.-%]	4 – 15	0 – 6
Materialklassen EBV ¹⁾	> BM-F3 / BG-F3	BM-F3 / BG-F3
Deponieklasse (DepV) ¹⁾	DK II	---

¹⁾ die genaue Zuordnung ist den Punkten 2.3.2 und 3.6.1 zu entnehmen

Homogenbereiche (DIN 18300:2019-09)	
	D ¹⁾
ortsübliche Bezeichnung	Rotliegendes (Schluffstein) stark – mäßig verwittert
Benennung von Fels nach DIN EN ISO 14689-1	
Genetische Einheit	sedimentär / klastisch
Geologische Struktur	geschichtet / massig
Korngröße	fein- bis mittelkörnig
mineralogische Zusammensetzung	kein bestimmter Mineralbestand Tonminerale, Quarz, Glimmer
Porenanteil [Vol.-%]	1,0 - 8,0
Gesteinskörperform	gleichmäßig / tafelförmig bis prismatisch
Dichte ρ nach DIN EN ISO 17892-2 [g/cm³]	2,0...2,4
Verwitterung Veränderungen	verfärbt bis zerfallen stark veränderlich bis veränderlich
Einaxiale Druckfestigkeit [N/mm²]	2 – 40
Trennflächen nach DIN EN ISO 14689-1	
Richtung	n.b.
Abstand	n.b.
Materialklassen n. EBV	n.b.

n.b. vertragsgemäß nicht bestimmt

¹⁾ Erfahrungswerte des Unterzeichners – unterhalb der Aufschlussentiefen zu erwarten

3.4 Wasserhaltung

Bauzustand

Während der Erd- und Tiefbauarbeiten ist lokal begrenzt ein Anschnitt von Schichten-/Sickerwasser bzw. Staunässe nicht gänzlich ausgeschlossen. Darüber hinaus muss während der Bauzeit mit temporären Niederschlagswasser gerechnet werden.

Zur Ableitung der anfallenden Wässer sollte daher während der Bauausführung vor Ort eine offene Wasserhaltungsanlage betriebsbereit vorgehalten, bei Bedarf, unter Beachtung der wasserempfindlichen Böden, sofort eingesetzt und bis zum Erreichen einer ausreichenden Auftriebssicherheit der Bauteile betrieben werden.

Abschließend wird noch auf die Hinweise im Pkt. 2.4 (Wasserrecht) hingewiesen.

Endzustand

Im Bereich des Rohrgrabens sind aus baugrundtechnischer Sicht keine gesonderten Maßnahmen zur Wasserhaltung notwendig.

Alle Bauteile und Schächte der Leitungstrasse sind auftriebssicher herzustellen und bauzeitliche Wasserhaltungsanlagen sind außer Betrieb zu nehmen und zu verschließen.

3.5 Verbau / Böschungen

Baugrubenverbau

wird zur Reduzierung des Platzbedarfes und des erforderlichen Rohrgrabenaushubes empfohlen. Dabei kann ein konfektionierter Grabenverbau, der form- und kraftschlüssig mit dem dahinterliegenden Baugrund verfüllt werden muss, zur Anwendung kommen. Generell ist darauf zu achten, dass der Rohrgrabenaushub im Schutze des Verbaus erfolgt. Ein nachträgliches Einstellen des Verbaus in den bereits ausgehobenen Rohrgraben ist unzulässig.

Ein statischer Nachweis der zum Einsatz kommenden Verbauart muss im Rahmen der Planung bzw. Bauausführung noch erfolgen.

Baugrubenböschungen / Bleibende Böschungen

sind im Rahmen der Baumaßnahme nicht zu empfehlen bzw. nicht erwarten.

3.6 Wiederverwendbarkeit der Aushubstoffe

3.6.1 Abfallrechtliche Belange

Auffüllungen / natürlich gewachsene Böden nach Ersatzbaustoffverordnung EBV

Mit dem 01.08.2023 tritt im Abfallrecht die "Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Abfallverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung" (sogenannte Mantelverordnung) in Kraft und ersetzt die LAGA (LAGA M20) sowie zahlreiche länderspezifische Regelungen. Bei Ausschreibung und Umsetzung von Baumaßnahmen nach dem 01.08.2023 ist mit Erfordernis baubegleitenden Probenahmen am Haufwerk und Analysen nach Mantelverordnung zu rechnen.

Im Zuge der Gutachtenerstellung wurde an den gewonnenen Proben Analysen nach Ersatzbaustoffverordnung (EBV) mit folgenden Ergebnissen durchgeführt.

Material <i>Maßgebende Einzelproben</i>	Materialklassen nach EBV, Anlage 1, Tab. 3	Abfallschlüsselnummer AVV
	nach DepV	
ungebundene Tragschicht / Mineralgemische <i>(Bod 1 – Einzelproben A6/2 + 1/3 + 2/4 + 3a/2 + 4/1 + 5/1 + 6/2)</i>	BM-F2 / BG-F2 (Arsen im Eluat)	17 05 04 Boden und Steine die keine gefährlichen Stoffe enthalten
Grabensedimente <i>(Bod 2 – Einzelproben SP1 (zwei Eimer))</i>	> BM-F3 / BG-F3 (Zink im Feststoff)	
	DK II (Glühverlust, TOC)	
Auffüllungen <i>(Bod 3 – Einzelproben 1/4 + 3a/3 + 4/3 + 5/2 + 6/3)</i>	BM-F3 / BG-F3 (PAK ₁₆ im Feststoff)	
natürlich gewachsene Böden <i>(Bod 4 – Einzelproben 1/5 + 2/5 + 2/6 + 3/7 + 3/8 + 3a/4 + 3a/5 + 4/4 + 4/5 + 4/6 + 5/3 + 5/4 + 6/4 + 6/5)</i>	BM-F3 / BG-F3 (Arsen im Feststoff)	

Ergänzende Hinweise:

Entsprechend der Angaben der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) gilt bei der Wiederverwendung von Bodenaushub das Verschlechterungsverbot am Einbauort, also Verwertung nur auf gleich hoch oder höher belasteter Auflage. Erfolgt keine bauliche Verwertung, ist der Abfall im Sinne Beseitigung an eine hierfür zugelassene Entsorgungs- bzw. Verwertungsanlagen anzudienen.

Abweichend von den zuvor angegebenen Abfallschlüsselnummern kann nach § 3, Absatz 3 der AVV die zuständige Behörde eine andere Einstufung der Abfälle vornehmen.

Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse basieren auf den in der EBV, Anlage 1, Tabelle 3 enthaltenen Parameterlisten als für Bodenmaterial und Baggergut allgemein übliche abfalltechnische Prüfprogramme.

Hinsichtlich der Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken ist die EBV, Anlage 2, Erläuterungen und

- Tabelle 5 für Bodenmaterial der Klassen 0* (BM-0*), F0* (BM-F0*) und Baggergut der Klassen 0* (BG-0*), F0* (BG-F0*)
- Tabelle 6 für Bodenmaterial der Klasse F1 (BM-F1) und Baggergut der Klasse F1 (BG-F1)
- Tabelle 7 für Bodenmaterial der Klasse F2 (BM-F2) und Baggergut der Klasse F2 (BG-F2)
- Tabelle 8 für Bodenmaterial der Klasse F3 (BM-F3) und Baggergut der Klasse F3 (BG-F3)

zu beachten. In diesen Tabellen sind in Abhängigkeit der Materialklassen verschiedene Einbauweisen (zulässig und unzulässig) aufgeführt.

Die Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht in Abhängigkeit der grundwasserfreien Sickerstrecke kann, unter Beachtung der zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung angeschnittenen Wasserhorizonte bzw. hydrogeologischen Verhältnisse, im Trassenbereich als **günstig** eingestuft werden. Weiterhin ist zu prüfen, ob die Lage des Baufeldes / Baubereiches / Einbauort des Materials innerhalb oder außerhalb von Wasserschutzbereichen liegt. Im Baufeld sind keine WSG bekannt (⇒ Pkt. 2.4)

Erfolgt keine bautechnische Verwertung der Aushubmassen vor Ort, obwohl eine Materialklasse eingehalten wird, ist es gemäß *"Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Abfallverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung"* (sogenannte Mantelverordnung), Artikel 3 – Änderung der Deponieverordnung, § 6, Absatz 1a zulässig, diese ohne weitere Untersuchung auf entsprechend zugelassenen Entsorgungs- bzw. Verwertungsunternehmen / Deponien zu beseitigen, wenn sie nach Abschnitt 3 Unterabschnitt 1 der Ersatzbaustoffverordnung güteüberwacht und klassifiziert sind. Dies gilt auch für nicht aufbereitetes Bodenmaterial und nicht aufbereitetes Baggergut, welches nach Abschnitt 3 Unterabschnitt 2 der Ersatzbaustoffverordnung untersucht und klassifiziert ist. Dabei lässt sich vereinfacht auszugsweise zusammenfassen:

- Bodenmaterial der Klasse 0, 0*, F0* oder F1 (BM-0, BM-0*, BM-F0*, BM-F1)
Deponieklasse 0
- Baggergut der Klasse 0, 0*, F0* oder F1 (BG-0, BG-0*, BG-F0*, BG-F1)
Deponieklasse 0
- Bodenmaterial der Klasse F2 oder F3 (BM-F2, BM-F3)
Deponieklasse I
- Baggergut der Klasse F2 oder F3 (BG-F2, BG-F3)
Deponieklasse I

Vorausgesetzt ist jedoch die Einhaltung der Annahmekriterien und -parameter des jeweiligen Entsorgungs- bzw. Verwertungsunternehmens / Deponie.

Weiterhin ergeht der Hinweis, dass bei Bieteranfragen die kompletten Untersuchungsergebnisse der abfalltechnischen Prüfungen zur Verfügung gestellt werden sollten. Die alleinige Ausweisung der abfallrechtlichen Zuordnung genügt für die Findung des effizientesten Verwertungs- oder Entsorgungsweges im Allgemeinen nicht. Eventuell können die durchgeführten Deklarationen nicht ausreichen. Verschiedene Entsorger bzw. Verwerter fordern gemäß ihrer behördlichen Zulassung Deklarationen nach anderweitigen Prüfprogrammen oder fragen zusätzliche Parameter ab.

gebundener Straßenoberbau (Asphalt) nach RuVA-StB

Baubereich <i>Maßgebende Einzelproben</i>	Verwertungs- klasse RuVA-StB 01	Abfallschlüssel- nummer AVV	Verwertung
SD 1 / Hermann-Schubert-Straße <i>EP: A6/1</i>	A	17 03 02 Bitumengemische	Heiß- / Kaltmischverfahren mit oder ohne Bindemittel
SD 2 / Bahnhofstraße <i>EP: 1/1 + 1/2 + 2/1 + 2/2 + 2/3 + 3/1 + 3/2 + 3/3</i>			
SD 3 / Bahnhofstraße (Nebenfläche) <i>EP: 3a/1</i>			

gebundener Straßenoberbau (Beton)

Mit dem 01.08.2023 tritt im Abfallrecht die "Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Abfallverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung" (sogenannte Mantelverordnung) in Kraft und ersetzt die Regelungen der LAGA (LAGA M20) sowie zahlreiche länderspezifische Regelungen. Bei Ausschreibung und Umsetzung von Baumaßnahmen nach dem 01.08.2023 ist mit Erfordernis baubegleitenden Probenahmen am Haufwerk und Analysen nach Mantelverordnung zu rechnen.

Im Zuge der Gutachtenerstellung erfolgten daher für den lokal aufgeschlossenen Beton Untersuchung gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV) mit folgenden Ergebnissen.

Material	Materialklassen nach EBV, Anlage 1, Tab. 1	Abfallschlüsselnummer AVV
Beton <i>(Bscht 1 – Einzelproben 3/5 (Bohrkerne) + 4/2)</i>	RC-1 (--)	17 01 01 Beton der keine gefährlichen Stoffe enthält

Ergänzende Hinweise:

Abweichend von den zuvor angegebenen Abfallschlüsselnummern kann nach § 3, Absatz 3 der AVV die zuständige Behörde eine andere Einstufung der Abfälle vornehmen. Im Rahmen der weiteren Planung sollten die zuständigen Abfallbehörden und mögliche Verwerter einbezogen werden.

Entsprechend der Angaben der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) gilt bei der Wiederverwendung von aufbereitetem Bauschutt das Verschlechterungsverbot am Einbauort, also Verwertung nur auf gleich hoch oder höher belasteter Auflage. Erfolgt keine bauliche Verwertung, ist der Abfall im Sinne Beseitigung an eine hierfür zugelassene Entsorgungs- bzw. Verwertungsanlagen anzudienen.

Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse basieren auf den in der EBV, Anlage 1, Tabelle 1 enthaltenen Parameterlisten als für nicht aufbereiteten Bauschutt allgemein übliche abfalltechnische Prüfprogramme.

Hinsichtlich der Einsatzmöglichkeiten von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken ist die EBV, Anlage 2, Erläuterungen und

- Tabelle 1 für Recycling-Baustoff der Klasse RC-1
- Tabelle 2 für Recycling-Baustoff der Klasse RC-2
- Tabelle 3 für Recycling-Baustoff der Klasse RC-3

zu beachten. In diesen Tabellen sind in Abhängigkeit der Materialklassen verschiedene Einbauweisen (zulässig und unzulässig) aufgeführt.

Die Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht in Abhängigkeit der grundwasserfreien Sickerstrecke kann, unter Beachtung der zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung angeschnittenen Wasserhorizonte bzw. hydrogeologischen Verhältnisse, im Trassenbereich als **günstig** eingestuft werden. Weiterhin ist zu prüfen, ob der Einbauort des Materials innerhalb oder außerhalb von Wasserschutzbereichen liegt. Im Baufeld sind keine WSG bekannt (⇒ Pkt. 2.4).

Erfolgt keine bautechnische Verwertung der mechanisch aufbereiteten Aufbruchmassen vor Ort, obwohl eine Materialklasse eingehalten wird, ist es gemäß "*Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Abfallverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung*" (sogenannte Mantelverordnung), Artikel 3 – Änderung der Deponieverordnung, § 6, Absatz 1a zulässig, diese ohne weitere Untersuchung auf entsprechend zugelassenen Entsorgungs- bzw. Verwertungsunternehmen / Deponien zu beseitigen, wenn sie nach Abschnitt 3 Unterabschnitt 1 der Ersatzbaustoffverordnung güteüberwacht und klassifiziert sind. Voraussetzung ist die Einhaltung der Annahmekriterien und -parameter des jeweiligen Entsorgungs- bzw. Verwertungsunternehmens / Deponie.

Weiterhin ergeht der Hinweis, dass bei Bieteranfragen die kompletten Untersuchungsergebnisse der abfalltechnischen Prüfungen zur Verfügung gestellt werden sollten. Die alleinige Ausweisung der abfallrechtlichen Zuordnung genügt für die Findung des effizientesten Verwertungs- oder Entsorgungsweges im Allgemeinen nicht. Eventuell können die durchgeführten Deklarationen nicht ausreichen. Verschiedene Entsorger bzw. Verwerter fordern gemäß ihrer behördlichen Zulassung Deklarationen nach anderweitigen Prüfprogrammen oder fragen zusätzliche Parameter ab.

3.6.2 Bodenmechanische Eignung

Die im Trassenbereich anstehenden und zum Aushub gelangenden Böden sind als bindig bis gemischtkörnig, Bodengruppe [TM] – [TL] / [GU*] – [GT*], zu bezeichnen. Die bindigen Anteile weisen dabei eine steif bis halbfeste, lokal auch weich bis steife Konsistenz auf.

Das zu erwartende Aushubgemisch kann, unter Beachtung eines nahezu optimalen Wassergehaltes (Konsistenz steif bis halbfest) eingebaut werden, wenn zur Erhöhung der Tragfähigkeitsverhältnisse im späteren Verkehrsflächenplanum ein etwa 20 ... 25 cm mächtiger Bodenaustausch (z.B. Vorabsiebung regionaler Steinbrüche der Körnung 0/40 mm, mit einem Sand- und Feinkornanteil von 20 ... 35 M-% und einem Feinkornanteil von max. 12 ... 15 M-% im eingebauten Zustand oder Betonrecycling analoger Körnung) eingebaut wird.

Alternativ können zur Rohrgrabenverfüllung auch komplett Austauschmassen, wie zuvor beschrieben, Verwendung finden.

Beim Einbau von Austauschmaterial sind generell größere Steine vollständig mit feinkörnigem Material zu umhüllen, bzw. Steine mit einem Durchmesser $\geq 0,20$ m auszutauschen. Im Winter ist darauf zu achten, dass kein gefrorener Boden eingebaut wird.

Eine ausreichende Verdichtung innerhalb der Rohrgrabenverfüllung sowie auf dem Verkehrsflächenplanum ist gemäß ZTVE-StB 17, RStO 12 oder Vorschriften zum ländlichen Wegebau zu fordern und auf der Baustelle, entsprechend dem Baufortschritt, zu überwachen (Verdichtungsprüfungen).

4 Abschließende Bemerkungen

Die Anzahl, Art und Tiefe der Aufschlüsse wurden gemäß der Aufgabenstellung durch den Unterzeichner kalkuliert, durch den AG beauftragt und anhand der angetroffenen Baugrundverhältnisse vor Ort durch den Unterzeichner angepasst.

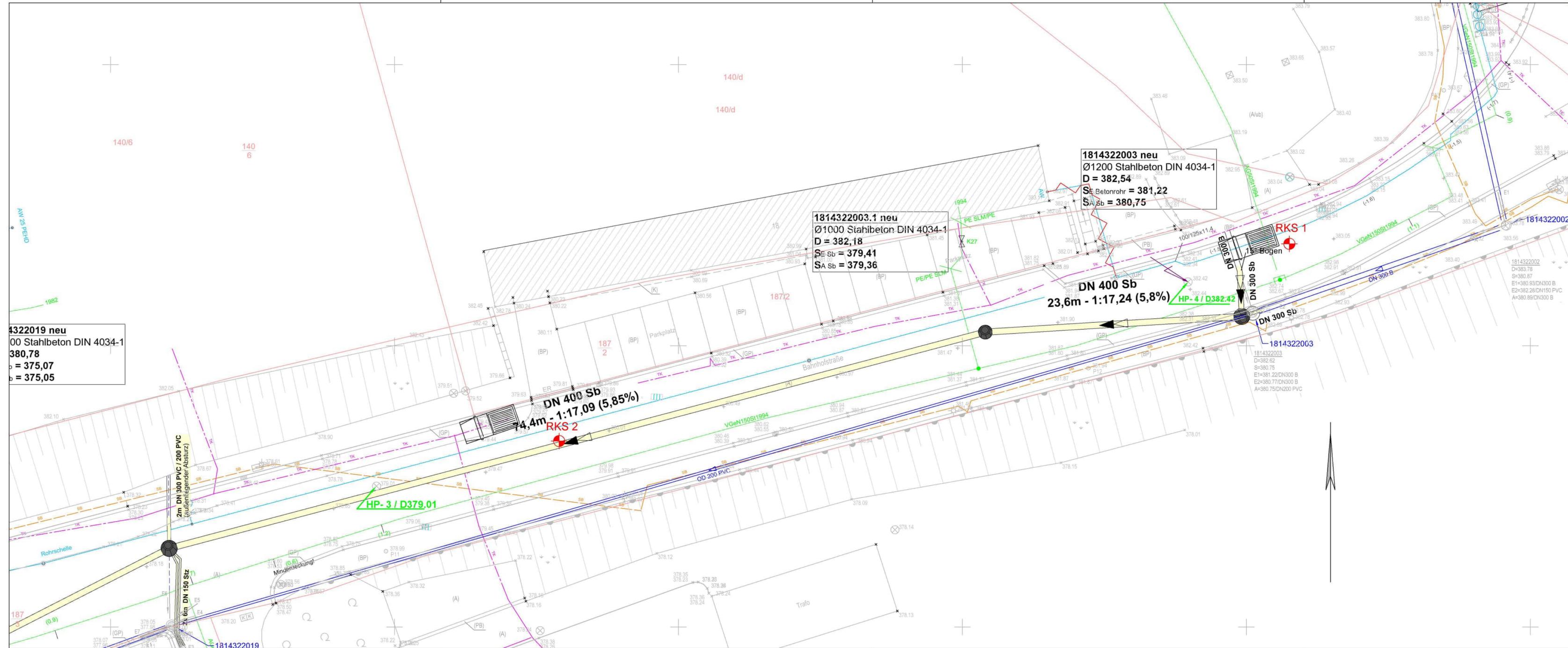
Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass die Aufschlüsse nur Stichproben im Boden und Fels darstellen. Sie ermöglichen für die dazwischen liegenden Bereiche Wahrscheinlichkeitsaussagen zu den zu erwartenden Verhältnissen.

Auch bei Abfalluntersuchungen handelt es sich um Stichproben. Bereits aus Kostengründen kann nicht jedem einzelnen Substrat durch analytische Belege nachgegangen werden. Verschiedenste Mineralpartikel und Substanzen sind wechselnd anthropogen und geogen bedingt unregelmäßig in Böden verteilt. Sie verursachen Streuungen der Konzentrationen von durch abfalltechnische Prüfparameter erfassten Komponenten. Daher unterliegen Labormesswerte je nach konkreten Orten von Probenahmen entsprechenden Schwankungen. Diese können von den vorliegenden Befunden negativ oder positiv abweichen sowie auch die der Größenordnung von Spurenanalytik entsprechenden Grenzwerte abfalltechnischer Zuordnungen überschreiten.

Hinsichtlich der Minimierung des Baugrundrisikos, welches sich bereits u.a. aus den vorgenannten Wahrscheinlichkeitsaussagen für den Bauherrn ergibt, sollten bei Bedarf baubegleitende Baugrundabnahmen durch einen Sachverständigen ausgeführt werden.

Werden auf der Baustelle vom Ergebnisbericht abweichende Verhältnisse festgestellt, dann ist der Verfasser unverzüglich zu verständigen.

Sollten sich weitere Fragen ergeben, stehen wir Ihnen gerne mit Informationen zur Verfügung.



1814322019 neu
 Ø1000 Stahlbeton DIN 4034-1
 D = 380,78
 S_E = 375,07
 S_A = 375,05

1814322003.1 neu
 Ø1000 Stahlbeton DIN 4034-1
 D = 382,18
 S_E = 379,41
 S_A = 379,36

1814322003 neu
 Ø1200 Stahlbeton DIN 4034-1
 D = 382,54
 S_E Betonrohr = 381,22
 S_A = 380,75

ENTWURFS- UND GENEHMIGUNGSPLANUNG

Entwurfsverfasser:	Datum		Zeichen	
B.O.R.I.S_Logo.bmp	bearbeitet	09.03.2023	J. Breitenstein	
	gezeichnet	09.03.2023	Ahrent	
Am Rossauer Wald 1a 09661 Rossau	Tel.: 037207/6526-0 Fax.: 037207/6526-26	geprüft: J. Breitenstein		
Projekt-Nr.: 13 / 2022				

Auftraggeber:
WAD.png
 Westsächsische Abwasserentsorgungs- und Dienstleistungsgesellschaft mbH
 An der Muldenaue 10
 08373 Remse, OT Weidensdorf

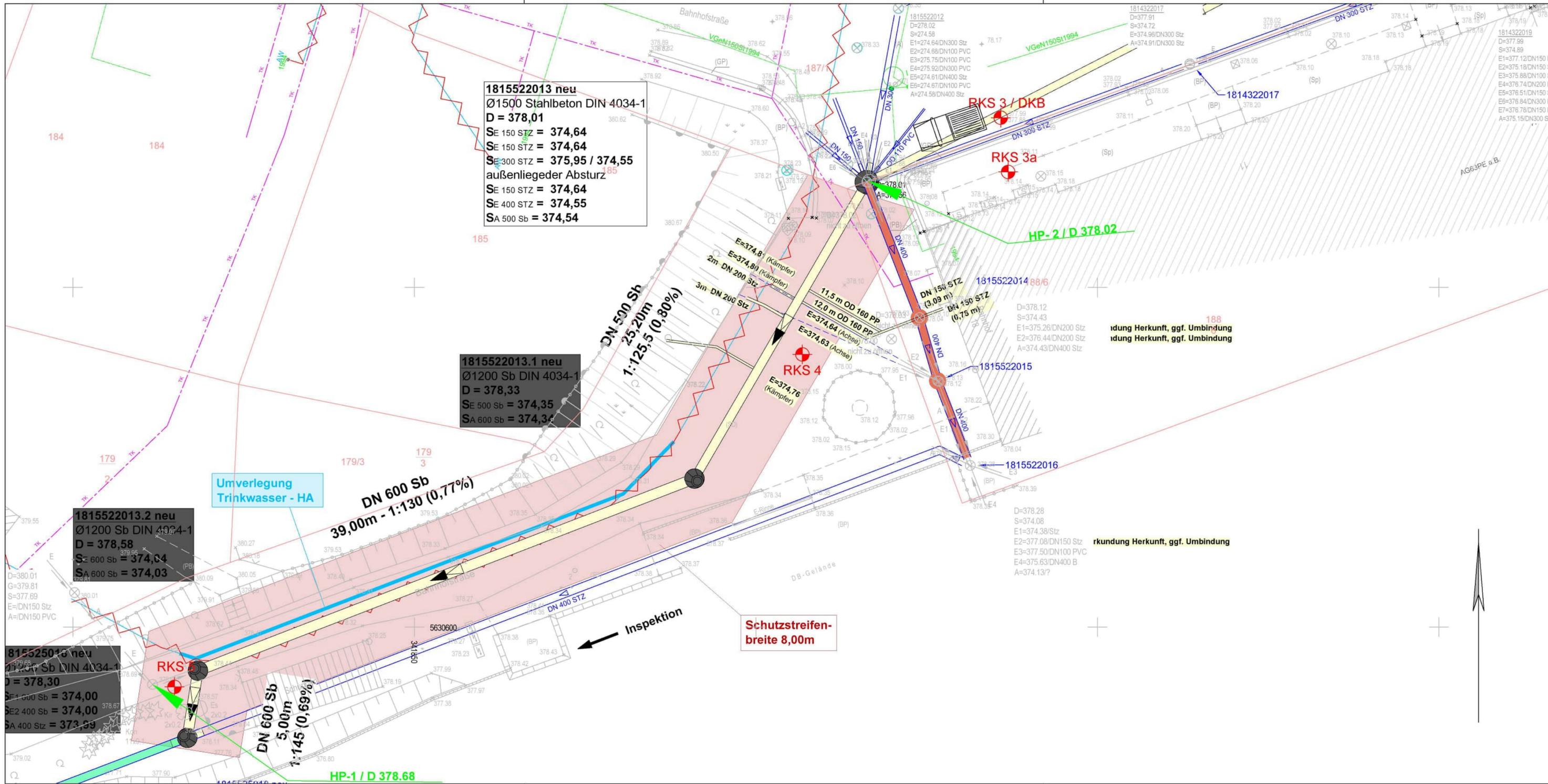
Vorhaben: Hohenstein-Ernstthal, OT Wüstenbrand KNA RWK Bahnhofstraße bis Quarkbach	Maßstab:	1:250
Planart: Lageplan 1	Unterlage Nr.:	2
	Blatt Nr.:	1

Index	Datum	Änderung

INGENIEURBÜRO ECKERT
 Ingenieurbüro Eckert GmbH
 Crusiusstraße 7
 09120 Chemnitz
 Telefon : (03 71) 5 30 12 - 0
 Fax : (03 71) 5 30 12 - 10
 E-Mail : info@eckert-chemnitz.de
 Internet : www.eckert-chemnitz.de

Bauherr: WAD GmbH Glauchau
 Bauort: Hohenstein-Ernstthal, OT-Wüstenbrand, Bahnhofstraße
 Bauvorhaben: RW-Kanal Bahnhofstraße bis Quarkbach
 Untersuchung: Baugrund und Abfall

Lageplan 1			
	Signum	Datum	Planvorlage :
Bearbeiter	Weinhold	06-07/2023	
Gezeichnet	Reinhardt	07/2023	
Geprüft	Weinhold	07/2023	
Reg. / Proj.-Nr.:	09337 - 148 \ 32069 / 39818	Maßstab 1 : 200	
Anlage			1.1.1



1815522013 neu
 Ø1500 Stahlbeton DIN 4034-1
 D = 378,01
 SE 150 STZ = 374,64
 SE 150 STZ = 374,64
 SE 300 STZ = 375,95 / 374,55
 außenliegender Absturz
 SE 150 STZ = 374,64
 SE 400 STZ = 374,55
 SA 500 Sb = 374,54

1815522013.1 neu
 Ø1200 Sb DIN 4034-1
 D = 378,33
 SE 600 Sb = 374,35
 SA 600 Sb = 374,34

1815522013.2 neu
 Ø1200 Sb DIN 4034-1
 D = 378,58
 SE 600 Sb = 374,04
 SA 600 Sb = 374,03

1815525018 neu
 Ø1200 Sb DIN 4034-1
 D = 378,30
 SE 1 600 Sb = 374,00
 SE 2 400 Sb = 374,00
 SA 400 Stz = 373,89

ENTWURFS- UND GENEHMIGUNGSPLANUNG

Entwurfsverfasser: B.O.R.I.S_Logo.bmp	bearbeitet	09.03.2023	J. Breitenstein
	gezeichnet	09.03.2023	Ahrent
Am Rossauer Wald 1a 09661 Rossau		Tel.: 037207/6526-0 Fax.: 037207/6526-26	geprüft: J. Breitenstein Projekt-Nr.: 13 / 2022

Auftraggeber:
WAD.png
 Westsächsische Abwasserentsorgungs- und Dienstleistungsgesellschaft mbH
 An der Muldenaue 10
 08373 Remse, OT Weidensdorf

Vorhaben: Hohenstein-Ernstthal, OT Wüstenbrand KNA RWK Bahnhofstraße bis Quarkbach	Maßstab: 1:250
Planart: Lageplan 1	Unterlage Nr.: 2
	Blatt Nr.: 1

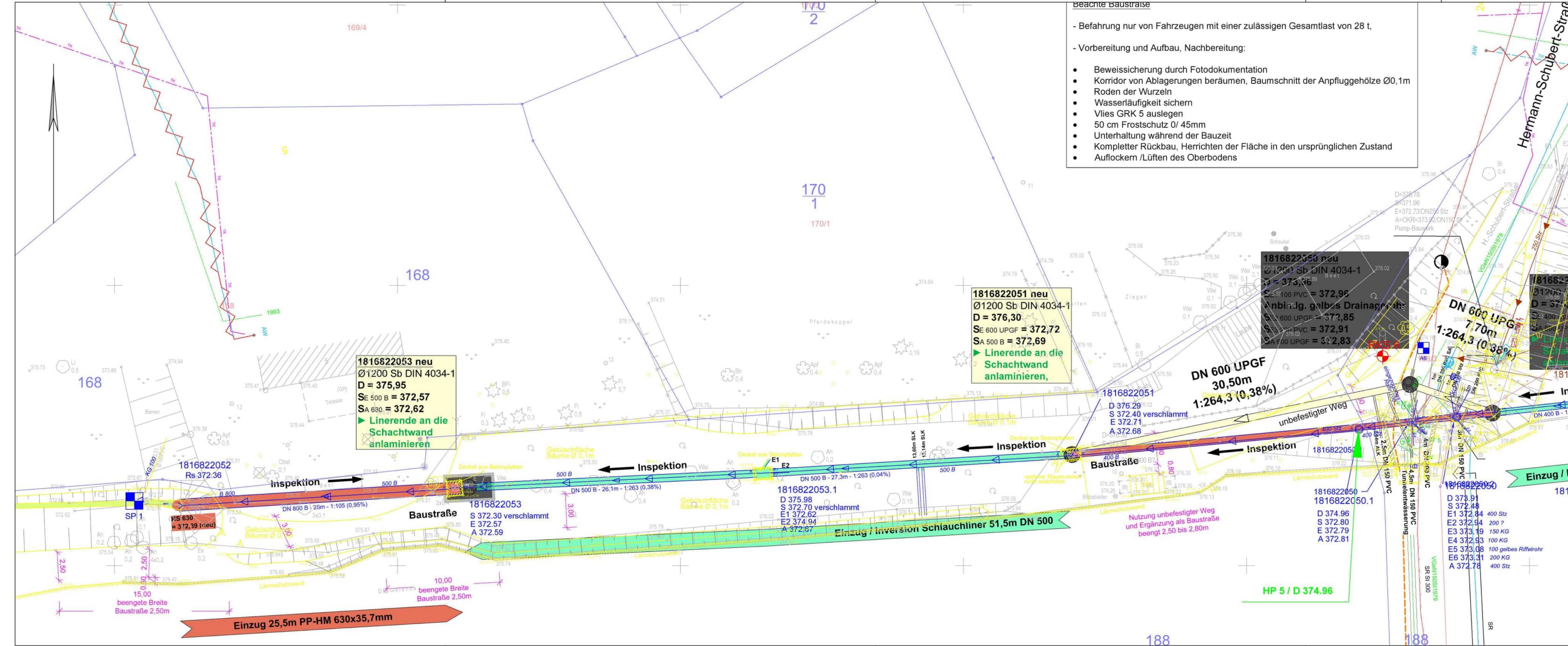
Index	Datum	Änderung

INGENIEURBÜRO ECKERT
 Ingenieurbüro Eckert GmbH
 Crusiusstraße 7
 09120 Chemnitz
 Telefon : (03 71) 5 30 12 - 0
 Fax : (03 71) 5 30 12 - 10
 E-Mail : info@eckert-chemnitz.de
 Internet : www.eckert-chemnitz.de

Bauherr: WAD GmbH Glauchau
 Bauort: Hohenstein-Ernstthal, OT-Wüstenbrand, Bahnhofstraße
 Bauvorhaben: RW-Kanal Bahnhofstraße bis Quarkbach
 Untersuchung: Baugrund und Abfall

Lageplan 2

Bearbeiter	Signum	Datum	Planvorlage :
Gezeichnet	Weinhold	06-07/2023	
Geprüft	Reinhardt	07/2023	
Geprüft	Weinhold	07/2023	
Reg. / Proj.-Nr.:	09337 - 148 \ 32069 / 39818	Maßstab	1 : 200
		Anlage	1.1.2



- Beachte Baustraße**
- Befahrung nur von Fahrzeugen mit einer zulässigen Gesamtlast von 28 t,
 - Vorbereitung und Aufbau, Nachbereitung:
 - Beweissicherung durch Fotodokumentation
 - Korridor von Ablagerungen beräumen, Baumschnitt der Anpflughölze Ø0,1m
 - Roden der Wurzeln
 - Wasserläufigkeit sichern
 - Vlies GRK 5 auslegen
 - 50 cm Frostschutz 0/ 45mm
 - Unterhaltung während der Bauzeit
 - Kompletter Rückbau, Herrichten der Fläche in den ursprünglichen Zustand
 - Auflockern /Lüften des Oberbodens

1816822053 neu
 Ø1200 Sb DIN 4034-1
 D = 375,95
 SE 500 B = 372,57
 SA 630 = 372,62
 ► Linernde an die Schachtwand anlaminieren

1816822051 neu
 Ø1200 Sb DIN 4034-1
 D = 376,30
 SE 600 UPGF = 372,72
 SA 500 B = 372,69
 ► Linernde an die Schachtwand anlaminieren,

1816822050 neu
 Ø1200 Sb DIN 4034-1
 D = 375,96
 SE 600 UPGF = 372,96
 SA 500 B = 372,83
 ► Linernde an die Schachtwand anlaminieren,

1816822053.1
 D 375,98
 S 372,70 verschlammte
 E1 372,62
 E2 374,94
 A 372,67

1816822051
 D 376,29
 S 372,40 verschlammte
 E 372,71
 A 372,68

1816822050
 D 374,96
 S 372,80
 E 372,79
 A 372,81

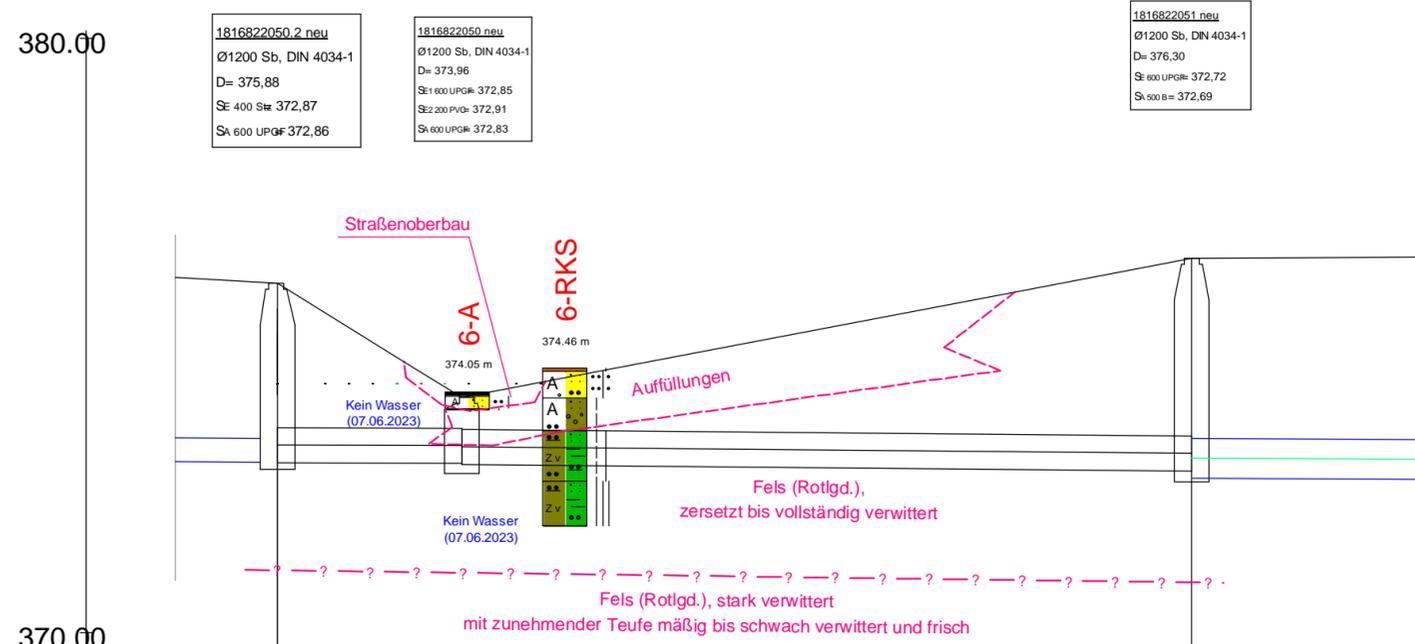
1816822050
 D 378,91
 S 372,48
 E1 372,84
 E2 372,94
 E3 373,19
 E4 372,93
 E5 373,08
 E6 373,31
 A 372,78

ENTWURFS- UND GENEHMIGUNGSPLANUNG			
Entwurfsverfasser:	bearbeitet	Datum	Zeichen
B.O.R.I.S_Logo.bmp	gezeichnet	09.03.2023	J. Breitenstein
Am Rossauer Wald 1a 09661 Rossau	Tel.: 037207/6526-0 Fax.: 037207/6526-26	geprüft: J. Breitenstein	Projekt-Nr.: 13 / 2022
Auftraggeber:	Westächsische Abwasserentsorgungs- und Dienstleistungsgesellschaft mbH An der Muldenaue 10 08373 Remse, OT Weidensdorf		
Vorhaben:	Hohenstein-Ernstthal, OT Wüstenbrand KNA RWK Bahnhofstraße bis Quarkbach	Maßstab:	1:250
Planart:	Lageplan 1	Unterlage Nr.:	2
		Blatt Nr.:	1

Index	Datum	Änderung

INGENIEURBÜRO ECKERT Ingenieurbüro Eckert GmbH
 Crusiusstraße 7
 09120 Chemnitz
 Telefon : (03 71) 5 30 12 - 0
 Fax : (03 71) 5 30 12 - 10
 E-Mail : info@eckert-chemnitz.de
 Internet : www.eckert-chemnitz.de

Bauherr	WAD GmbH Glauchau		
Bauort	Hohenstein-Ernstthal, OT-Wüstenbrand, Bahnhofstraße		
Bauvorhaben	RW-Kanal Bahnhofstraße bis Quarkbach		
Untersuchung	Baugrund und Abfall		
Lageplan 3			
Bearbeiter	Signum	Datum	Planvorlage :
Weinhold	Weinhold	06-07/2023	
Gezeichnet	Reinhardt	07/2023	
Geprüft	Weinhold	07/2023	
Reg. / Proj.-Nr.:	09337 - 148 \ 32069 / 39818	Maßstab	1 : 200
Anlage	1,1,3		



Schachtbezeichnung	1816822050.2 neu	1816822050 neu	1816822051 neu
Schachtdeckelhöhe [m]	375,88	373,96	376,30
Sohle Einlauf / Sohle Auslauf [m]	372,87 / 372,86	372,85 / 372,83	372,72 / 372,69
Schachttiefe [m]	3,02	1,12	3,60
Haltungslänge [m]		7,7	30,5
Sohlgefälle [%]		0,38%	0,38%
Nennweite / Material [mm]		DN 600 UPGF	DN 600 UPGF / DN 500 B
Station [m]	0,00	7,70	38,20

Index	Datum	Änderung

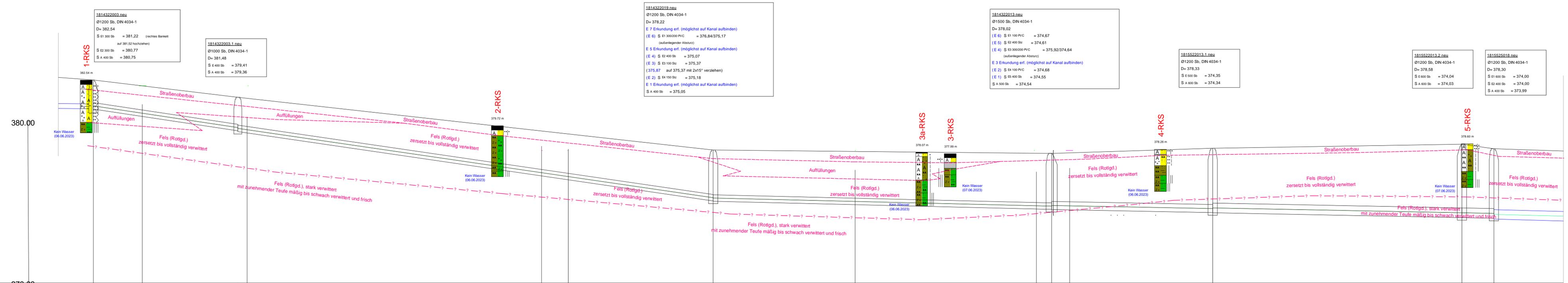
Druckformat : 590 x 297

INGENIEURBÜRO ECKERT Ingenieurbüro Eckert GmbH
 Crusiusstraße 7
 09120 Chemnitz

Telefon : (03 71) 5 30 12 - 0
 Fax : (03 71) 5 30 12 - 10
 E-Mail : info@eckert-chemnitz.de
 Internet : www.eckert-chemnitz.de

Bauherr WAD GmbH
 Bauort Hohenstein-Ernstthal, OT Wüstenbrand, Bahnhofstraße
 Bauvorhaben RW-Kanal Bahnhofstraße bis Quarkbach
 Untersuchung BAUGRUND UND ABFALL

IDEAL. INGENIEURGEOLOGISCHER SCHNITT 1					
Bearbeiter	Signum	Datum	Planvorlage :		
Gezeichnet	Weinhold	06-07/2023			
Geprüft	Weinhold	07/2023			
Reg. / Proj.-Nr.	09337-148 \ 32069/39818	Maßstab	1:100/1:250	Anlage	1.2.1



1814322003.neu
 Ø1200 Sb, DN 4034-1
 D= 382,54
 S E1 300 Sb = 381,22 (rechtes Bankett auf 381,52 hochziehen)
 S E2 300 Sb = 380,77
 S A 400 Sb = 380,75

1814322003.1.neu
 Ø1000 Sb, DN 4034-1
 D= 381,48
 S E 400 Sb = 379,41
 S A 400 Sb = 379,36

1814322019.neu
 Ø1200 Sb, DN 4034-1
 D= 378,22
 E 7 Erkundung erf. (möglichst auf Kanal aufbinden)
 (E 6) S E1 300x200 PVC = 376,84/375,17 (außenliegender Absturz)
 E 5 Erkundung erf. (möglichst auf Kanal aufbinden)
 (E 4) S E2 400 Sb = 375,07
 (E 3) S E3 100 Stz = 375,37 (375,87 auf 375,37 mit 2x15° verziehen)
 (E 2) S E4 150 Stz = 375,18
 E 1 Erkundung erf. (möglichst auf Kanal aufbinden)
 S A 400 Sb = 375,05

1814322013.neu
 Ø1500 Sb, DN 4034-1
 D= 378,02
 (E 6) S E1 100 PVC = 374,67
 (E 5) S E2 400 Stz = 374,61
 (E 4) S E3 300x200 PVC = 375,92/374,64 (außenliegender Absturz)
 E 3 Erkundung erf. (möglichst auf Kanal aufbinden)
 (E 2) S E4 100 PVC = 374,68
 (E 1) S E5 400 Sb = 374,55
 S A 500 Sb = 374,54

1815522013.1.neu
 Ø1200 Sb, DN 4034-1
 D= 378,33
 S E 600 Sb = 374,35
 S A 600 Sb = 374,34

1815522013.2.neu
 Ø1200 Sb, DN 4034-1
 D= 378,58
 S E 600 Sb = 374,04
 S A 600 Sb = 374,03

1815525018.neu
 Ø1200 Sb, DN 4034-1
 D= 378,30
 S E1 600 Sb = 374,00
 S E2 400 Sb = 374,00
 S A 400 Sb = 373,99

Schachtbezeichnung	1814322003.neu	1814322003.1.neu	1814322019.neu	181522013.neu	181522013.1.neu	1815522013.2.neu	1815525018.neu
Schachtdeckelhöhe [m]	382,54	381,48	378,22	378,02	378,33	378,58	378,30
Sohle Einlauf / Sohle Auslauf [m]	380,77 380,75	379,41 379,36	375,07 375,05	374,55 374,54	374,35 374,34	374,04 374,03	374,00 373,99
Schachtiefe [m]	1,78	2,09	3,16	3,48	3,99	4,55	4,31
Haltungslänge [m]		22,6	74,4	52,9	25,2	39,0	5,0
Sohlgefälle [%]		5,8%	5,85%	0,97%	0,8%	0,77%	0,69%
Nennweite / Material [mm]		DN 400 Sb	DN 400 Sb	DN 400 Sb	DN 500 Sb	DN 600 Sb	DN 400 STZ
Station [m]	0,00	22,62	96,99	149,92	175,12	214,12	219,12

Index Datum Änderung Druckformat : 1300 x 297

INGENIEURBÜRO ECKERT Ingenieurbüro Eckert GmbH
 Crusiusstraße 7
 09120 Chemnitz
 Telefon : (03 71) 5 30 12 - 0
 Fax : (03 71) 5 30 12 - 10
 E-Mail : info@eckert-chemnitz.de
 Internet : www.eckert-chemnitz.de

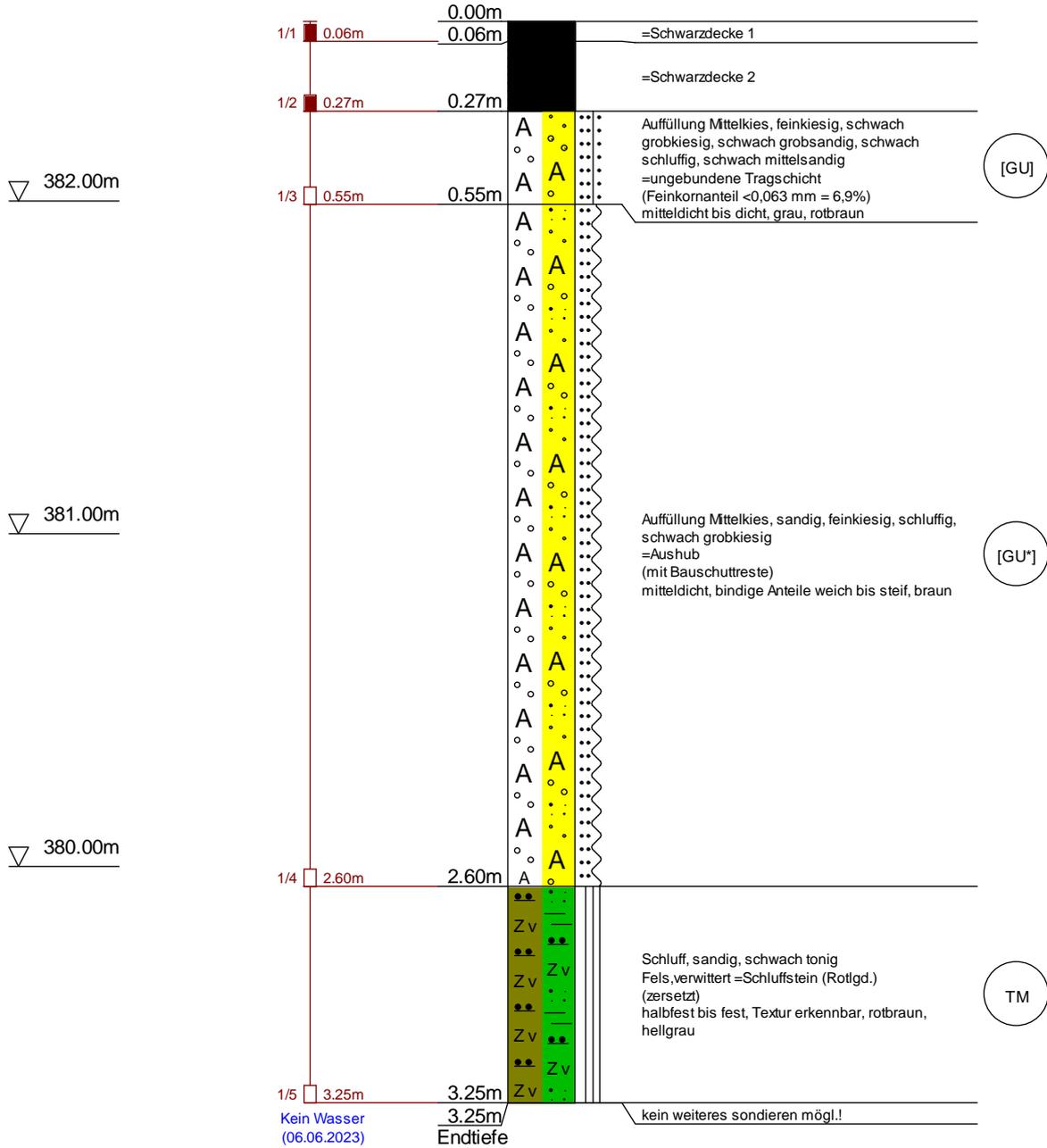
Bauherr WAD GmbH
 Bauort Hohenstein-Ernstthal, OT Wüstenbrand, Bahnhofstraße
 Bauvorhaben RW-Kanal Bahnhofstraße bis Quarkbach

Untersuchung BAUGRUND UND ABFALL
IDEAL. INGENIEURGEOLOGISCHER SCHNITT 2

Bearbeiter	Signum	Datum	Planvorlage :
Weinhold	Weinhold	06-07/2023	
Gezeichnet		07/2023	
Geprüft			
Reg. / Proj.-Nr.	09337-148 \ 32069/39818	Maßstab	1:100/1:250
		Anlage	1.2.2

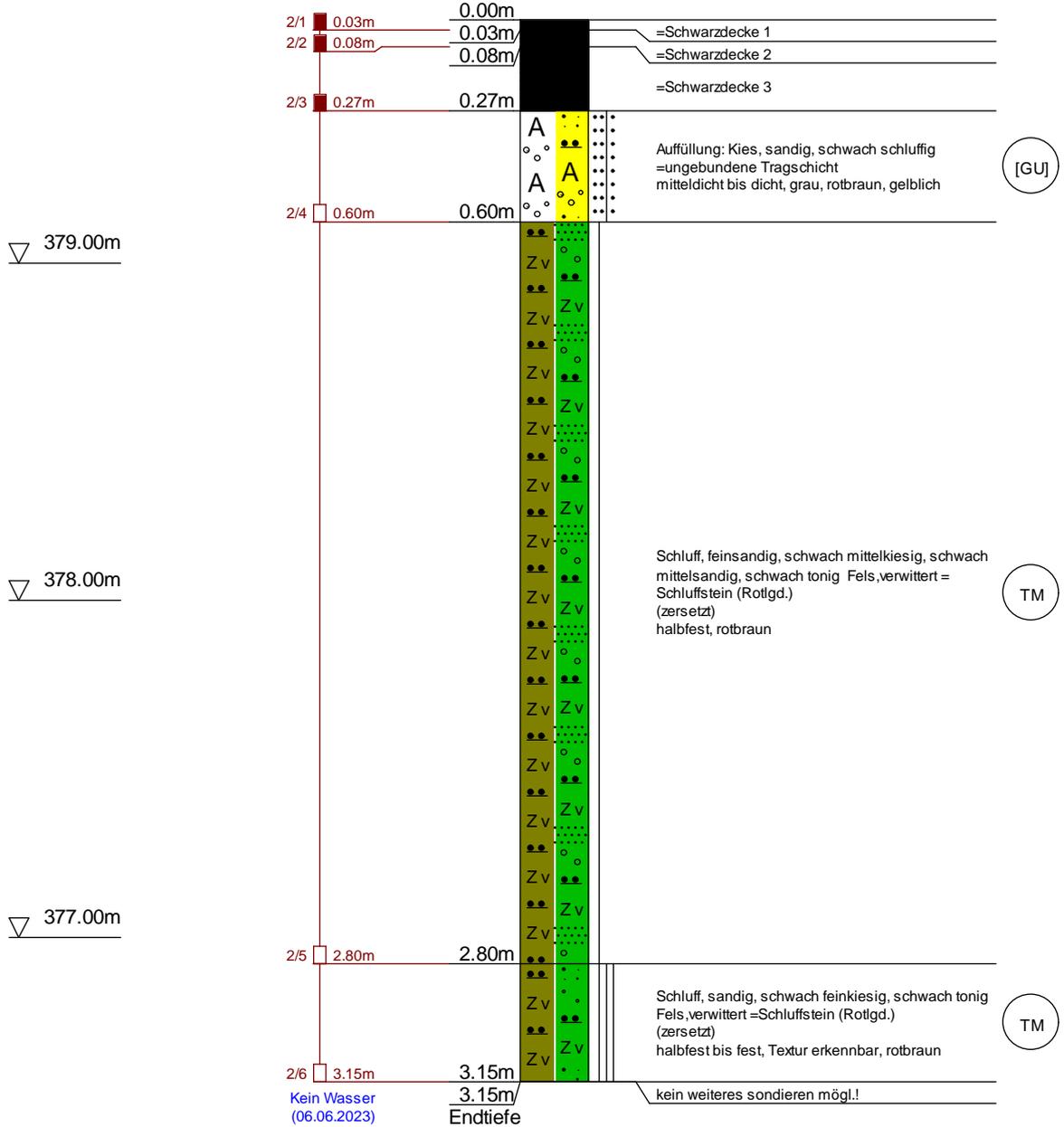
1-RKS

382.54 m



2-RKS

379.72 m



3a-RKS

378.07 m

▽ 378.00m

3a/1 0.05m

0.00m

0.05m

=Schwarzdecke 1

Auffüllung: Kies, sandig, schwach schluffig

=ungebundene Tragschicht

locker, rotbraun, gelbbraun

[GU]

3a/2 0.25m

0.25m

▽ 377.00m

Auffüllung: Schluff, sandig, kiesig

=Aushub

(mit Bauschutt, Aschereste)

steif, rotbraun

[UL]

3a/3 1.70m

1.70m

▽ 376.00m

Schluff, sandig, schwach tonig

Fels, verwittert = Schluffstein (Rotg.)

(zersetzt)

halbfest, rotbraun

TM

3a/4 2.50m

2.50m

▽ 375.00m

Schluff, schwach sandig, schwach tonig

Fels, verwittert = Schluffstein (Rotg.)

(zersetzt)

halbfest bis fest; Textur erkennbar, rotbraun

TM

3a/5 3.30m

3.30m

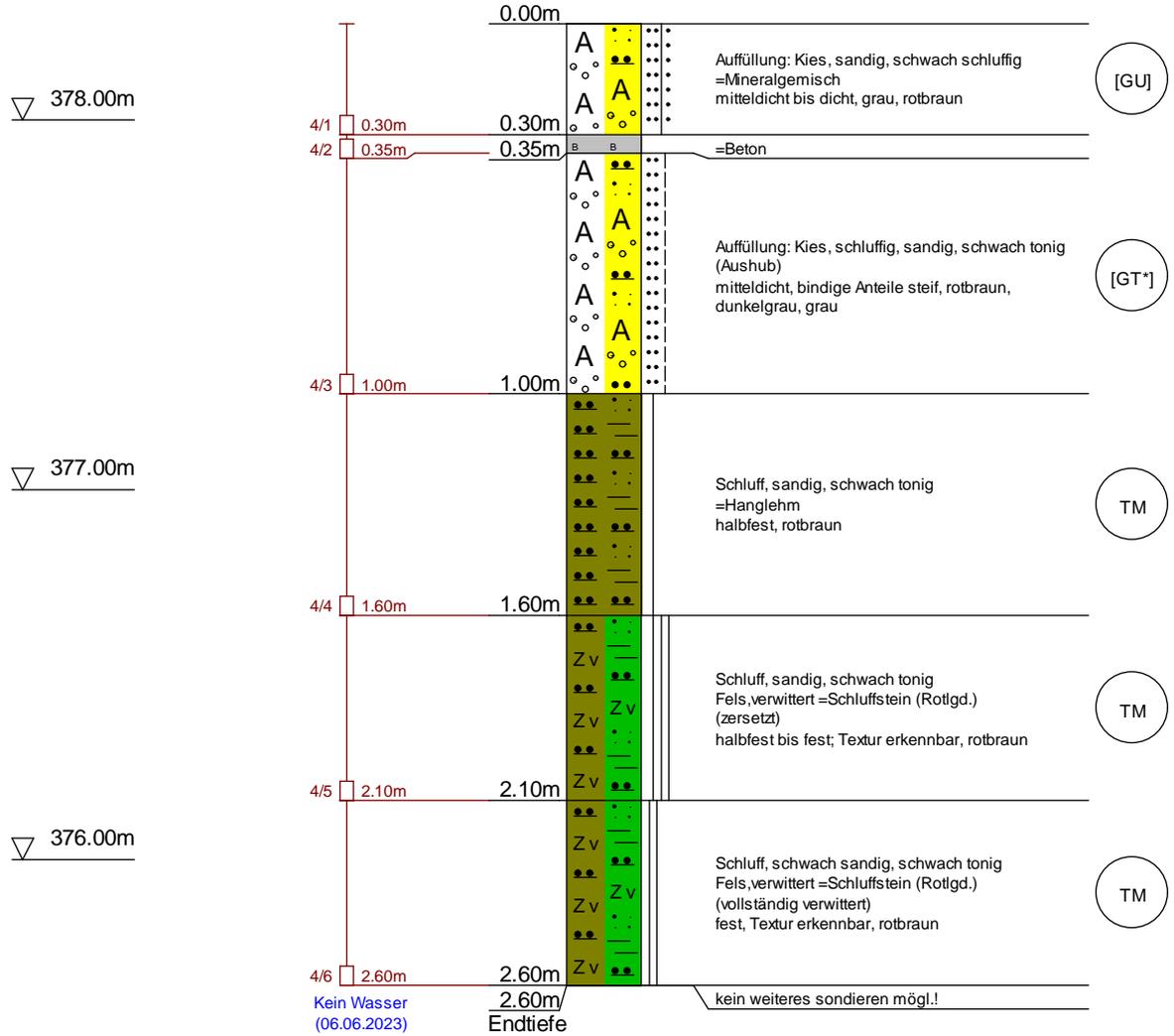
Kein Wasser
(06.06.2023)

Endtiefe

kein weiteres sondieren mögl.!

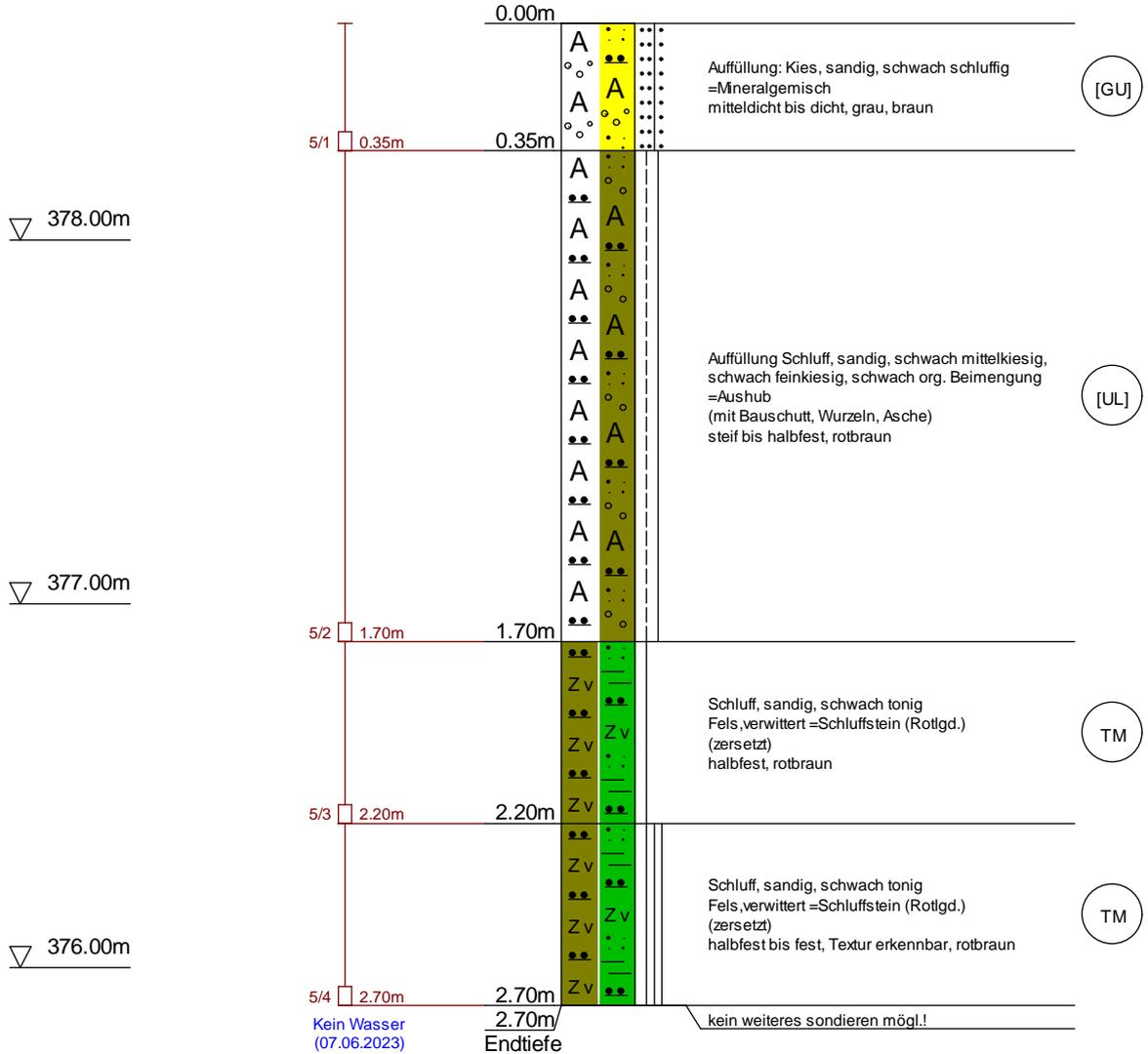
4-RKS

378.26 m



5-RKS

378.60 m



Projekt : WAD GmbH \ Hohenstein-Ernstthal, OT Wüstenbrand
Regenwasserkanal Bahnhofstraße

ProjektNr. : 09337-148 \ 32069/39818 \ Gö-06.-07.06.2023 \ 133

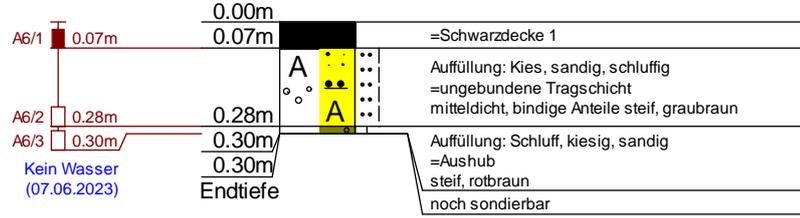
Anlage : 2.7

Maßstab : 1: 20

6-A

374.05 m

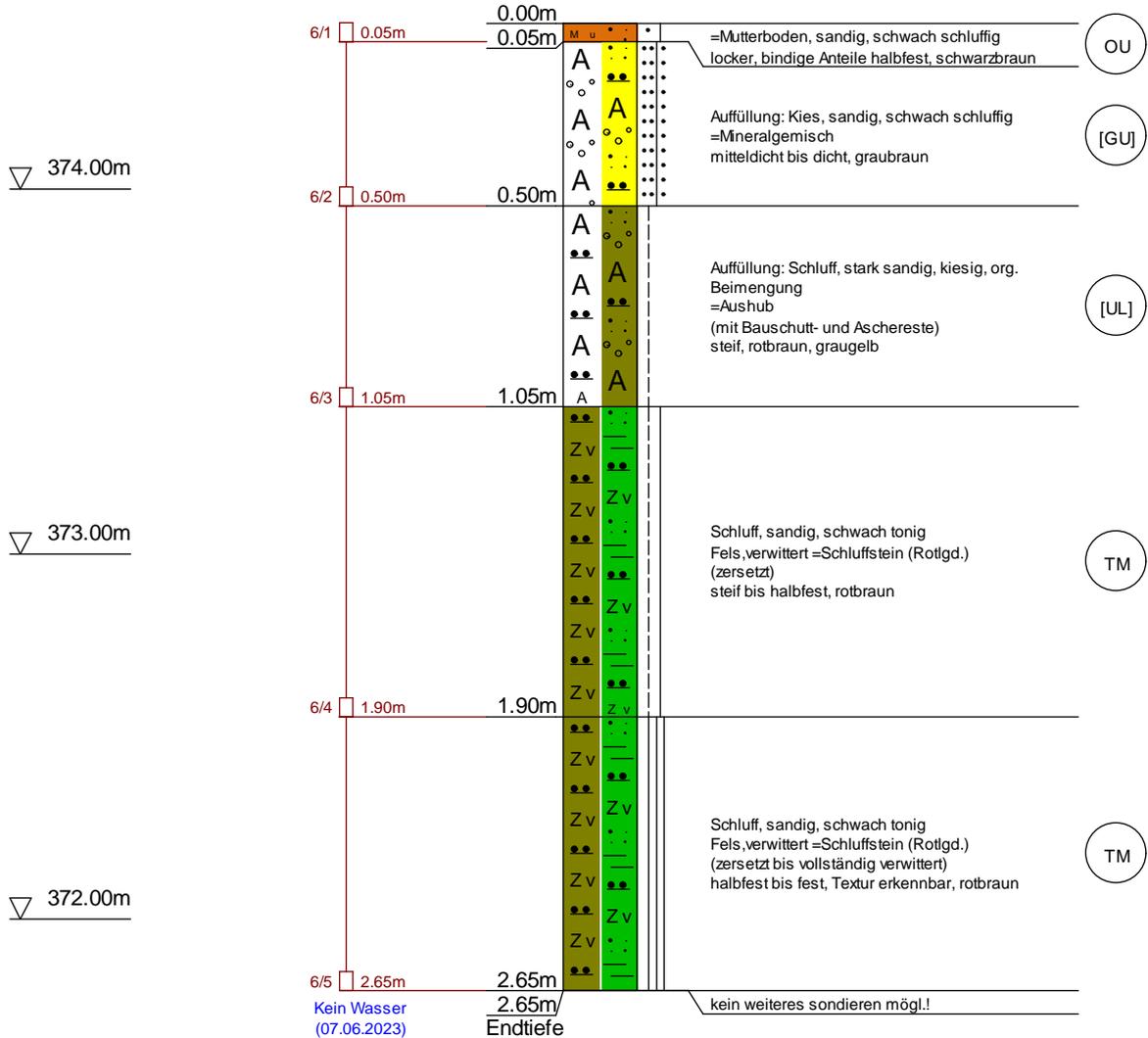
▽ 374.00m



[GU*]
[UL]

6-RKS

374.46 m



Kornverteilung

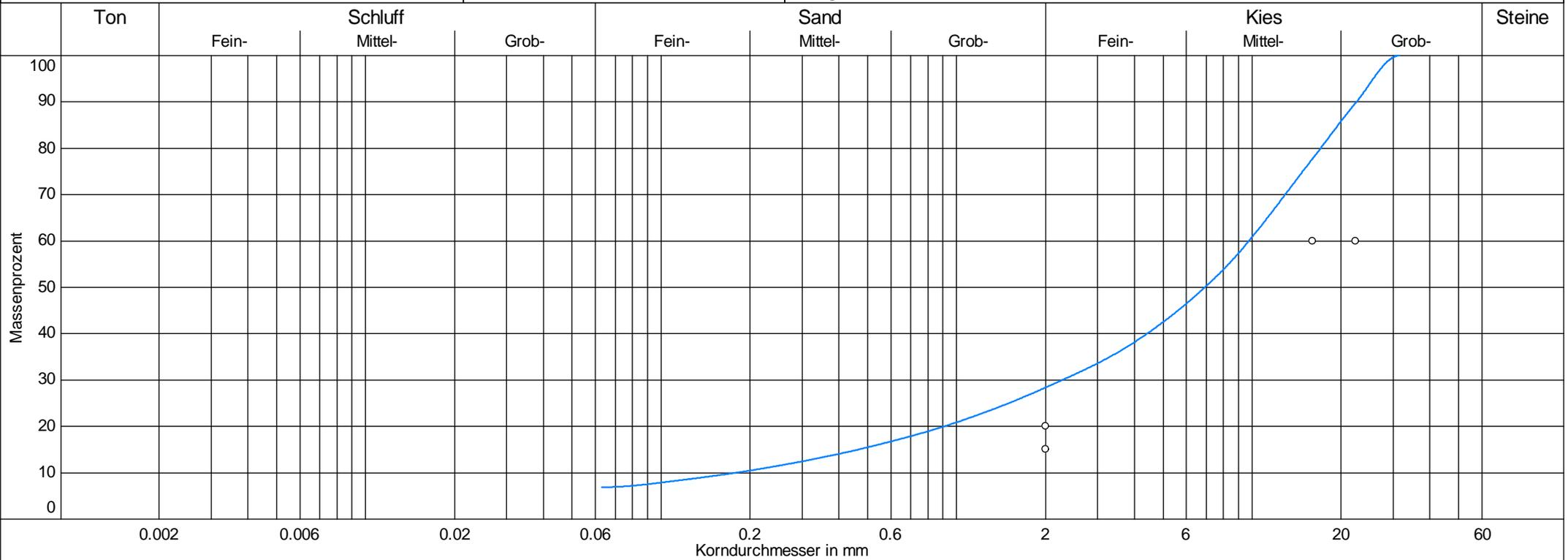
DIN EN ISO 17892-4

Projekt: WAD GmbH \ Hohenstein-Ernstthal, OT Wüstenbrand

Projektnr.: 09337-148 \ 32069/39818 \ RW-Kanal Bahnhofstraße

Datum: 06.07.2023

Anlage: 3.1 - Blatt 1

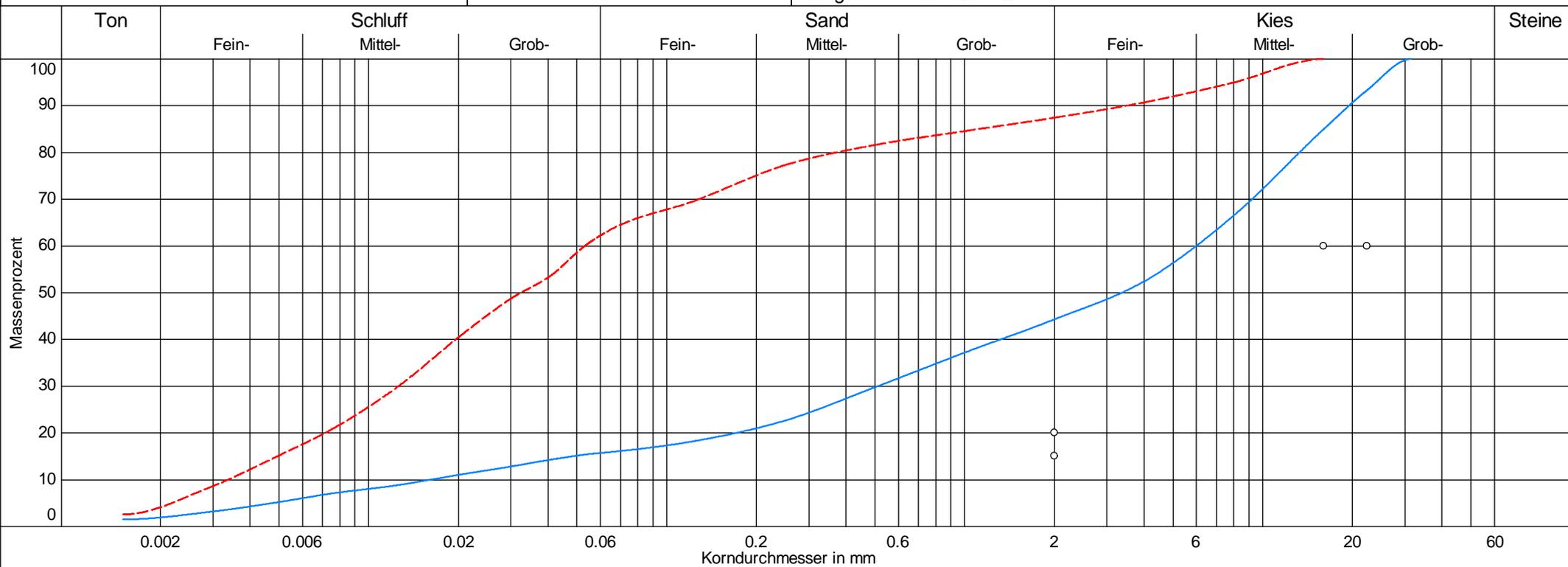


Labornummer	— KV 1 (450)		
Entnahmestelle	1/3		
Entnahmetiefe	0,27 - 0,55 m		
Ungleichförm. U	54.6		
Krümmungszahl Cc	3.0		
d10 / d60	0.179/9.758 mm		
Frostempfindl.klasse	F2		
Anteil < 0.063 mm	6.9 %		
Wassergehalt	8.2 %		
Kornform	kubisch		
Oberfläche	rau		
Bodenansprache	ungebundene Tragschicht		

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt: WAD GmbH \ Hohenstein-Ernstthal, OT Wüstenbrand
 Projektnr.: 09337-148 \ 32069/39818 \ RW-Kanal Bahnhofstraße
 Datum: 06.07.2023
 Anlage: 3.1 - Blatt 2



Labornummer	— KV 2 (451)	- - - KV 3 (452)
Entnahmestelle	1/4	5/2
Entnahmetiefe	0,55 - 2,60 m	0,35 - 1,70 m
Ungleichförm. U	371.8	15.8
Krümmungszahl Cc	2.7	0.9
d10 / d60	0.016/5.981 mm	0.003/0.053 mm
Frostempfindl.klasse	F3	F3
Anteil < 0.063 mm	15.9 %	63.1 %
Wassergehalt	14.3 %	14.3 %
Kornform	kubisch	kubisch
Oberfläche	rau	rau,glatt
Bodenansprache	Auffüllung	Auffüllung

Kornverteilung

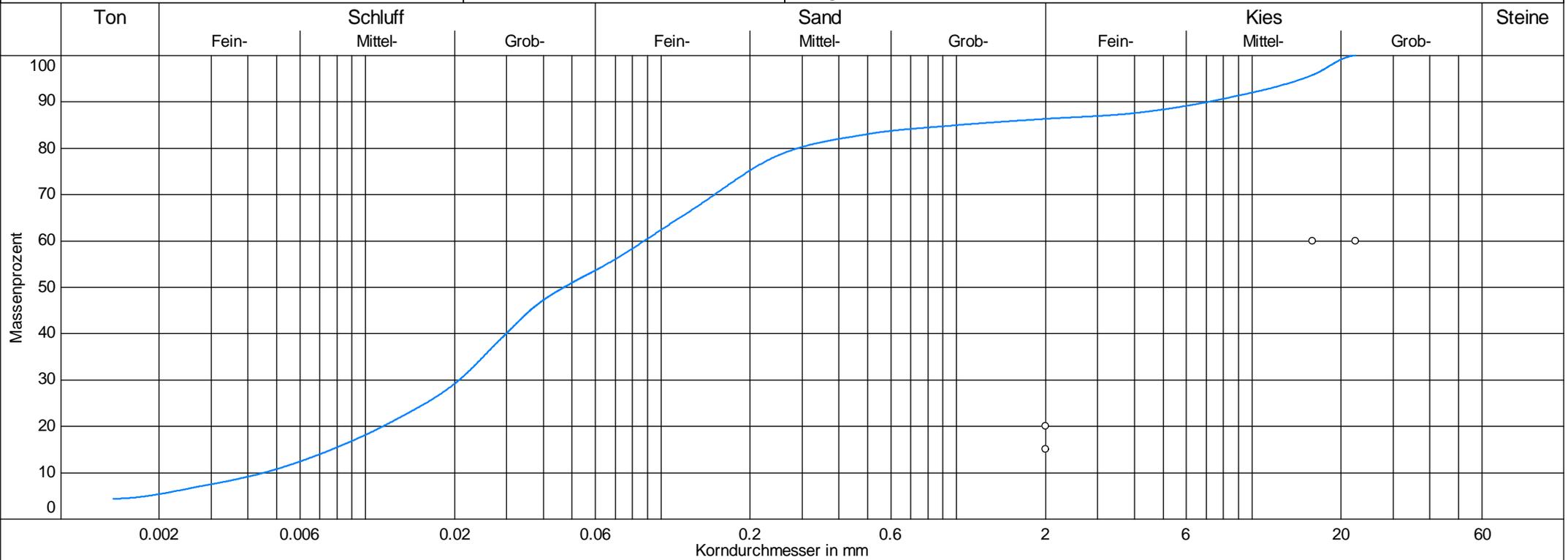
DIN EN ISO 17892-4

Projekt: WAD GmbH \ Hohenstein-Ernstthal, OT Wüstenbrand

Projektnr.: 09337-148 \ 32069/39818 \ RW-Kanal Bahnhofstraße

Datum: 06.07.2023

Anlage: 3.1 - Blatt 2



Labornummer	— KV 4 (453)
Entnahmestelle	2/5
Entnahmetiefe	0,60 - 2,60 m
Ungleichförm. U	19.4
Krümmungszahl Cc	1.1
d10 / d60	0.005/0.088 mm
Frostempfindl.klasse	F3
Anteil < 0.063 mm	54.4 %
Wassergehalt	11.8 %
Kornform	plattig
Oberfläche	rau
Bodenansprache	Rotliegendes

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11 - Gewerbegebiet Freiberg Ost -
D-09627 Bobritzsch-Hilbersdorf

Ingenieurbüro ECKERT GmbH
Crusiusstraße 7
09120 Chemnitz

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12327679

Prüfberichtsnummer: AR-23-FR-033822-01

Auftragsbezeichnung: 32069/39818 Hohenstein-Ernstthal, OT Wüstenbrand

Anzahl Proben: 3

Probenart: Straßenbelag

Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt

Probeneingangsdatum: 27.06.2023

Prüfzeitraum: 27.06.2023 - 24.07.2023

Kommentar: RWK Bahnhofstraße bis Quarkbach

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Anhänge:

XML_Export_AR-23-FR-033822-01.xml

Katrin Lorenz
Prüfleitung (Chemnitz)

+49 371 33435612

Digital signiert, 24.07.2023

Katrin Lorenz
Prüfleitung (Chemnitz)



Probenbezeichnung	SD1 A6/1
Probennummer	123098933

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	99,7
--------------	----	----	-----------------------	-----	-------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttelauat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampflich	FR	F5	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01
------------------------------	----	----	---------------------------------	------	------	--------

				Probenbezeichnung		SD2
				Probennummer		123098942
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	99,8
--------------	----	----	-----------------------	-----	-------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttelauat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR	F5	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01
----------------------------------	----	----	---------------------------------	------	------	--------

				Probenbezeichnung		SD3 3a/1
				Probennummer		123098943
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	97,8
--------------	----	----	-----------------------	-----	-------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttelauat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR	F5	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01
----------------------------------	----	----	---------------------------------	------	------	--------

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11 - Gewerbegebiet Freiberg Ost -
D-09627 Bobritzsch-Hilbersdorf

Ingenieurbüro ECKERT GmbH
Crusiusstraße 7
09120 Chemnitz

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12327694

Prüfberichtsnummer: AR-23-FR-038090-01

Auftragsbezeichnung: 32069/39818 Hohenstein-Ernstthal, OT Wüstenbrand,

Anzahl Proben: 3

Probenart: Boden

Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt

Probeneingangsdatum: 27.06.2023

Prüfzeitraum: 27.06.2023 - 25.07.2023

Kommentar: RWK Bahnhofstraße bis Quarkbach

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Anhänge:

XML_Export_AR-23-FR-038090-01.xml

Katrin Lorenz
Prüfleitung (Chemnitz)

+49 371 33435612

Digital signiert, 16.08.2023

Mario Thielemann
Prüfleitung (Chemnitz)



Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 1	Bod 3	Bod 4
				Probennummer	BG	Einheit	123098991	123098998

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	40,7	68,0	54,9
Fraktion > 2 mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	59,3	32,0	45,1

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	93,2	88,3	87,9
--------------	----	----	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2013-01(Fraktion<2mm)

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	27,2	36,0	45,8
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	43	42	23
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	0,5	0,4	0,2
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	46	30	42
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	43	23	9
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	45	35	51
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	0,11	0,35	< 0,07
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	162	181	123

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	1,9	0,9	< 0,1
EOX	FR	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	72	< 40	< 40

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,10	n.n. ¹⁾
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,09	n.n. ¹⁾
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	0,13	n.n. ¹⁾
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,20	n.n. ¹⁾
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,26	1,7	n.n. ¹⁾
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,39	n.n. ¹⁾
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,50	2,8	n.n. ¹⁾
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,46	2,4	n.n. ¹⁾
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,21	0,98	n.n. ¹⁾
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,25	0,94	n.n. ¹⁾
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,22	1,2	n.n. ¹⁾
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10	0,50	n.n. ¹⁾
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,19	0,92	n.n. ¹⁾
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11	0,62	n.n. ¹⁾
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,13	n.n. ¹⁾
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13	0,67	n.n. ¹⁾
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR		berechnet		mg/kg TS	2,56	13,8	(n. b.) ²⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR		berechnet		mg/kg TS	2,53	13,7	(n. b.) ²⁾

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 1	Bod 3	Bod 4
				Probennummer	BG	Einheit	123098991	123098998
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)								
PCB 28	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
PCB 52	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
PCB 101	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	< 0,01	< 0,01
PCB 153	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	< 0,01	< 0,01
PCB 138	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
PCB 180	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	0,010	0,010
PCB 118	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Summe PCB (7)	FR		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾	0,010	0,010

Kennggr. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	FR	F5		10	FNU	44	20	19
--	----	----	--	----	-----	----	----	----

Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schütteleuat nach DIN 19529: 2015-12

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,7	9,1	8,8
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	15,6	15,9	22,1
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	372	237	167

Anionen aus dem 2:1-Schütteleuat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO ₄)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	31	44	17
---------------------------	----	----	-----------------------------------	-----	------	----	----	----

Elemente aus dem 2:1-Schütteleuat nach DIN 19529: 2015-12

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,045	0,026	0,046
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,010	0,002	< 0,001
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001	0,001	< 0,001
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,009	0,014	< 0,001
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001	0,002	< 0,001
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	0,05	0,03	0,01

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 1	Bod 3	Bod 4
				Probennummer	Einheit	123098991	123098998	123099013
PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12								
Naphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	n.n. ¹⁾	< 0,03	n.n. ¹⁾
Acenaphthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	n.n. ¹⁾	< 0,02	n.n. ¹⁾
Fluoren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾	0,02	< 0,01
Phenanthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	< 0,02	0,07	< 0,02
Anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾	0,03	n.n. ¹⁾
Pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	0,06	< 0,01
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	0,02	< 0,01
Chrysen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	0,02	n.n. ¹⁾
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾	0,02	n.n. ¹⁾
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾	< 0,01	n.n. ¹⁾
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾	0,01	n.n. ¹⁾
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾	< 0,01	n.n. ¹⁾
Fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	n.n. ¹⁾	0,07	n.n. ¹⁾
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾	< 0,01	n.n. ¹⁾
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,050	0,378	0,050
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,025	0,353	0,025
1-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
2-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,010	0,010	0,010
Summe Methylnaphthaline + Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,035	0,035	0,035

PCB aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

PCB 28	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
PCB 52	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
PCB 101	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
PCB 153	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
PCB 138	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
PCB 180	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Summe 6 PCB nach EBV: 2021 exkl. BG	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾
PCB 118	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾	n.n. ¹⁾
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾	(n. b.) ²⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht nachweisbar

²⁾ nicht berechenbar

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11 - Gewerbegebiet Freiberg Ost -
D-09627 Bobritzsch-Hilbersdorf

Ingenieurbüro ECKERT GmbH
Crusiusstraße 7
09120 Chemnitz

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12327694

Prüfberichtsnummer: AR-23-FR-038105-01

Auftragsbezeichnung: 32069/39818 Hohenstein-Ernstthal, OT Wüstenbrand,

Anzahl Proben: 1

Probenart: Boden

Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt

Probeneingangsdatum: 27.06.2023

Prüfzeitraum: 27.06.2023 - 15.08.2023

Kommentar: RWK Bahnhofstraße bis Quarkbach

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Anhänge:

XML_Export_AR-23-FR-038105-01.xml

Katrin Lorenz
Prüfleitung (Chemnitz)

+49 371 33435612

Digital signiert, 16.08.2023

Mario Thielemann
Prüfleitung (Chemnitz)



Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 2 SP1
				BG	Einheit	123098992
Probenvorbereitung Feststoffe						
Probenbegleitprotokoll	FR					siehe Anlage
Probenmenge inkl. Verpackung	FR	F5	DIN 19747: 2009-07		kg	0,618
Fremdstoffe (Art)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07			nein
Fremdstoffe (Menge)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07		g	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07			ja
Fremdstoffe (Anteil)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	< 0,1
Fraktion < 2 mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	43,9
Fraktion > 2 mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	56,1
Rückstellprobe	FR		Hausmethode	100	g	334

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2013-01(Fraktion<2mm)

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	39,3
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	64
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	1,5
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	29
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	63
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	24
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	0,08
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	1380

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Glühverlust (550 °C)	FR	F5	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	3,8
TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	1,8
Extrahierbare lipophile Stoffe	FR	F5	LAGA KW/04: 2019-09	0,02	Ma.-% TS	0,18

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	2,1
EOX	FR	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	240

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 2 SP1
				BG	Einheit	123098992
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)						
Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,34
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,53
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,40
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,21
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,27
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,18
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,17
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR		berechnet		mg/kg TS	2,63
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR		berechnet		mg/kg TS	2,61

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
PCB 52	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
PCB 101	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
PCB 180	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR		berechnet		mg/kg TS	0,010
PCB 118	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Summe PCB (7)	FR		berechnet		mg/kg TS	0,010

Kenng. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	FR	F5		10	FNU	25
--	----	----	--	----	-----	----

Phys.-chem. Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			7,8
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	13,4
Wasserlöslicher Anteil	FR	F5	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	0,15
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	FR	F5	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	150

Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			7,5
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	21,4
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	482

Probenbezeichnung	Bod 2 SP1
Probennummer	123098992

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Fluorid	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	2,0	mg/l	< 2,0
Chlorid (Cl)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	6,9
Sulfat (SO ₄)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	9,4
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	FR	F5	DIN EN ISO 14403-2: 2012-10	0,005	mg/l	< 0,005

Anionen aus dem 2:1-Schütteleuat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO ₄)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	28
---------------------------	----	----	-----------------------------------	-----	------	----

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Antimon (Sb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,008
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,033
Barium (Ba)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,039
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	0,005
Molybdän (Mo)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,007
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,004
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002
Selen (Se)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	0,07

Elemente aus dem 2:1-Schütteleuat nach DIN 19529: 2015-12

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,050
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,005
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	0,0004
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,024
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,008
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	< 0,0001
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	0,58

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	FR	F5	DIN EN 1484 (H3): 2019-04	1,0	mg/l	16
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR	F5	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 2 SP1
				BG	Einheit	123098992

PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	
Naphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ¹⁾
Acenaphthylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	n.n. ¹⁾
Acenaphthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	< 0,02
Fluoren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Phenanthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,03
Anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Chrysen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	< 0,02
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,076
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,076
1-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
2-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,010
Summe Methylnaphthaline + Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,010

PCB aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

PCB 28	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾
PCB 52	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾
PCB 101	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾
PCB 153	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾
PCB 138	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾
PCB 180	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾
Summe 6 PCB nach EBV: 2021 exkl. BG	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾
PCB 118	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾

Sonstige Parameter

Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	66,6
--------------	----	----	-----------------------	-----	-------	------

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht nachweisbar

²⁾ nicht berechenbar

Bemerkung Trockenrückstand:

Auf Grund der Probenbeschaffenheit musste die Probe vor Analyse getrocknet werden. Störstoffe, v. a. Metallteile, wurden vor der Analyse ausgelesen. Die Probenvorbereitung nach DepV erfolgte aus der getrockneten, störstofffreien Rückstellprobe.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

Probennummer 123098992
 Probenbeschreibung Bod 2 SP1

Probenvorbereitung

Probenehmer keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt

Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor: Nein

Fremdstoffe (Menge): 0,0 g
 Fremdstoffe (Anteil): < 0,1 %
 Fremdstoffe (Art): nein
 Siebrückstand > 10mm: ja
 Siebrückstand wird auf < 10mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt.
 Probenteilung / Homogenisierung durch: Fraktionierendes Teilen
 Rückstellprobe: 334 g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

Nr.	DK0	DKI, II, III	REK	Parameter	Zerkleinern **)	Trocknen	Feinzerkleinern ***)	Probenmenge
0	X	X	X	Trockenmasse	< 5 mm	Nein	Nein	15 g
1.01	X	X		Glühverlust	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	10 g
1.02	X	X		TOC	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
2.01	X			BTEX	Originalprobe (Stichprobe)	Nein	Nein	20 g + 20 ml Methanol
2.02 + 2.04	X		X	PAK/PCB	< 5 mm	Nein	Nein	12,5 g
2.03	X			MKW (C10 - C40)	< 5 mm	Nein	Nein	20 g
2.07	X	X		Lipophile Stoffe	< 5 mm	Verreiben mit Natriumsulfat	Nein	20 g
2.08 - 2.14			X	Metalle, Königswasser-aufschluss	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	3 g
3.01 - 3.21	X	X	X	Eluat	Nein/ < 10 mm	Nein	Nein	100 g
1.01/1.02 *)	X	X		C-elementar	< 5 mm	40 °C	< 150 µm	2 g
1.01/1.02 *)	X	X		AT4	< 10 mm	Nein	Nein	300 g
1.01/1.02 *)	X	X		GB21	< 10 mm	Nein	Nein	200 g
1.01/1.02 *)	X	X		Brennwert	< 5 mm	105 °C	< 150 µm	5 g

Die Ergebnisse beziehen sich auf das sortenreine Prüfprobenmaterial nach Entfernung der Fremdmaterialien gemäß DIN 19747:2009-07.

- *) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
- **) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen
- ***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen
- ****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11 - Gewerbegebiet Freiberg Ost -
D-09627 Bobritzsch-Hilbersdorf

Ingenieurbüro ECKERT GmbH
Crusiusstraße 7
09120 Chemnitz

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12327708

Prüfberichtsnummer: AR-23-FR-034403-01

Auftragsbezeichnung: 32069/39818 Hohenstein-Ernstthal, OT Wüstenbrand,

Anzahl Proben: 1

Probenart: Bauschutt / Bausubstanz

Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt

Probeneingangsdatum: 27.06.2023

Prüfzeitraum: 27.06.2023 - 24.07.2023

Kommentar: RWK Bahnhofstraße bis Quarkbach

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Anhänge:

XML_Export_AR-23-FR-034403-01.xml

Katrin Lorenz
Prüfleitung (Chemnitz)

+49 371 33435612

Digital signiert, 26.07.2023

Katrin Lorenz
Prüfleitung (Chemnitz)



Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		Bscht 1
				BG	Einheit	123099069

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	92,9
--------------	----	----	-----------------------	-----	-------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Benzo[ghi]perylene	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,225
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,225

Kenngr. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	FR	F5		10	FNU	< 10
--	----	----	--	----	-----	------

Phys. Kenngr. a. d. 10:1-Schütteleluat n. DIN EN 12457-4:2003-01 nach CO2-Begas.

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			5,7
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	18,4
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	713

Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			12,1
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	15,1
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	1900

Anionen aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Sulfat (SO4)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	10
--------------	----	----	-----------------------------------	-----	------	----

Elemente aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12

Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,065
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Vanadium (V)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,002	mg/l	< 0,002

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		Bscht 1
				BG	Einheit	123099069
PAK aus dem 2:1-Schütteleuat nach DIN 19529: 2015-12						
Naphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05
Acenaphthylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ¹⁾
Acenaphthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ¹⁾
Fluoren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ¹⁾
Phenanthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ¹⁾
Anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ¹⁾
Fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ¹⁾
Pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ¹⁾
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ¹⁾
Chrysen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ¹⁾
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ¹⁾
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ¹⁾
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ¹⁾
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ¹⁾
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ¹⁾
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. ¹⁾
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,025
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht nachweisbar

²⁾ nicht berechenbar

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAKKS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.



Rammkernsondierung (RKS) 1 – Ansatzpunkt



Rammkernsondierung (RKS) 1 – Ansatzpunkt



Rammkernsondierung (RKS) 1 – Innenansicht Aufbruch



Rammkernsondierung (RKS) 2 – Ansatzpunkt



Rammkernsondierung (RKS) 2 – Ansatzpunkt



Rammkernsondierung (RKS) 2 – Innenansicht Aufbruch



Rammkernsondierung (RKS) 3 – Ansatzpunkt



Rammkernsondierung (RKS) 3 – Ansatzpunkt



Rammkernsondierung (RKS) 3 – Innenansicht Aufbruch



Rammkernsondierung (RKS) 3a – Ansatzpunkt



Rammkernsondierung (RKS) 3a – Ansatzpunkt



Rammkernsondierung (RKS) 4 – Ansatzpunkt



Rammkernsondierung (RKS) 4 – Ansatzpunkt



Rammkernsondierung (RKS) 5 – Ansatzpunkt



Rammkernsondierung (RKS) 5 – Ansatzpunkt



Aufbruch (A) 6 – Ansatzpunkt



Aufbruch (A) 6 – Ansatzpunkt



Aufbruch (A) 6 – Innenansicht Aufbruch



Rammkernsondierung (RKS) 6 – Ansatzpunkt



Rammkernsondierung (RKS) 6 – Ansatzpunkt



Sedimentprobenentnahme (SP) 1 – Ansatzpunkt



Sedimentprobenentnahme (SP) 1 – Ansatzpunkt