

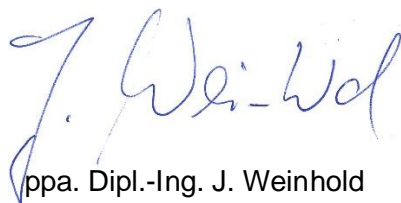
Stoll Bauplanung GmbH & Co. KG  
Nikolaus-Otto-Straße 1  
08371 Glauchau

Chemnitz, 25. Oktober 2023

## Ergebnisbericht Baugrund- und Abfalluntersuchung

<b>Reg.-Nr. / Proj.-Nr.</b>	<b>08371 – 118</b>	<b>16788 / 40139</b>
<b>Bauherren</b>		<b>Große Kreisstadt Glauchau Markt 1 08371 Glauchau</b>
		<b>WAD GmbH An der Muldenaue 10 08373 Remse – Weidendorf</b>
<b>Vorhaben</b>	<b>Glauchau, Pestalozzistraße Ersatzneubau AW-Kanal und Straßenausbau</b>	

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](mailto:weinhold@eckert-chemnitz.de)  
Inhalt : 44 Seiten Text  
5 Anlagen mit 104 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	8
2.1 Standort	8
2.2 Erkundungsergebnisse	8
2.2.1 Regionalgeologie und allg. Baugrundverhältnisse	8
2.2.2 Baugrund	9
2.2.3 Verdichtungsmessungen	12
2.2.4 Hydrogeologie	12
2.3 Laborergebnisse	13
2.3.1 Bodenmechanik	13
2.3.2 Abfall	15
2.4 Besonderheiten	31
2.5 Einschätzung der Untersuchungsergebnisse hinsichtlich der Aufgabenstellung	31
3 Schlussfolgerungen	32
3.1 Allgemeine Einschätzung	32
3.1.1 Kanalerneuerung	32
3.1.2 Ausbau der Verkehrsfläche	33
3.2 Bodenmechanische Kennwerte	35
3.3 Homogenbereiche (VOB/C 2019)	35
3.4 Wasserhaltung	37
3.5 Verbau / Böschungen	37
3.6 Wiederverwendbarkeit der Aushuberdstoffe	38
3.6.1 Abfallrechtliche Belange	38
3.6.2 Bodenmechanische Eignung	43
4 Abschließende Bemerkungen	44

## Anlageverzeichnis

1.1	und 1.2	Lagepläne mit Aufschlussansatzpunkten	Maßstab 1 :	500
1.3		Ideal. Ingenieurgeologischer Längsschnitt	Maßstab 1 :	500 / 50
2.1	bis 2.12	Schichtenprofile Aufbrüche und Rammkernsondierungen (A-RKS)	Maßstab 1 :	25
3.1	3 Blatt	bodenmechanische Laboruntersuchungen - Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4, einschl. Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1		
3.2	2 Blatt	Labor – bodenmechanische Untersuchungen - Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12		
3.3	2 Blatt	abfallchemische Laboruntersuchungen - Asphalt nach RuVA-StB 01/05		
3.4	4 Blatt	abfallchemische Laboruntersuchungen - Beton nach EBV Tab. 1 RC-1 bis RC-3		
3.5	57 Blatt	abfallchemische Laboruntersuchungen - Bodenmaterial nach LAGA TR Boden, Tabelle II.1.2-1 - Bodenmaterial nach EBV Tab. 3, BM-F0* - BM-F3 - Erweiterte Untersuchungen nach DepV		
4	6 Blatt	Protokolle zur Verdichtungsprüfung mit dynamischer Fallplatte		
5	15 Blatt	Fotodokumentation der Aufschlüsse vor Ort		

## Verzeichnis der verwendeten Unterlagen

- / 1 / Stoll Bauplanung GmbH & Co. KG  
Anfragen mit Aufgabenstellung vom 26.05.2023 und 03.08.2023
- / 2 / Ingenieurbüro ECKERT GmbH  
Vertragsangebot, Nr.: 16788 / 40139 vom 14.06.2023  
Nachtragsangebot, Nr.: 16788 / 40139 – 02 vom 10.08.2023
- / 3 / Stoll Bauplanung GmbH & Co. KG  
Auftrag vom 11.07.2023 und 11.08.2023
- / 4 / Öffentliche Versorgungsträger, 12. – 25.07.2023  
Leitungsbestandspläne / Erlaubnisscheine für Erdarbeiten bzw. Aufgrabungen
- / 5 / Stadtverwaltung Glauchau; III.10 Sicherheit/Ordnung/Verkehr  
Verkehrsrechtliche Anordnung §§ 44/45 StVO, 09.08.2023
- / 6 / Ingenieurbüro ECKERT GmbH  
Mess- und Erkundungsarbeiten vor Ort, 11. – 14.08.2023
- / 7 / Eurofins Umwelt Ost GmbH - Niederlassung Chemnitz, 05.09. – 23.10.2023
  - Asphalt nach RuVA – StB 01
  - Beton nach EBV Tab. 1 RC-1 bis RC-3
  - Bodenmaterial nach LAGA TR Boden, Tabelle II.1.2-1
  - Bodenmaterial nach EBV Tab. 3, BM-F0\* - BM-F3
  - Erweiterte Untersuchungen nach DepV

- / 8 / Ingenieurbüro ECKERT GmbH, 26.06. – 11.07.2023
  - Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4, einschließlich natürliche Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1
  - Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12
  
- / 9 / Stoll Bauplanung GmbH & Co. KG, 26.05.2023  
Lageplan (pdf-, dwg-Datei) Maßstab 1 : 500
  
- / 10 / Geologische Spezialkarte der Königreichs Sachsen  
Blatt 94 / Glauchau-Waldenburg / 1900 Maßstab 1 : 25.000
  
- / 11 / Landesvermessungsamt Sachsen – Topographische Karte  
Blatt 5141 / Glauchau / 2003 Maßstab 1 : 25.000
  
- / 12 / LfULG Sachsen, interaktive Karten, Abruf 11.10.2023
  - 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, 11.10.2023
  
- / 14 / Verordnung zur Umsetzung des Europäischen Abfallverzeichnis  
(Abfallverzeichnis – Verordnung – AVV), 10. Dezember 2001
  
- / 15 / 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
  
- / 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 **Stadtverwaltung Glauchau** plant den grundhaften Ausbau der Pestalozzistraße, im Zuge dessen die **WAD GmbH** den vorhandenen Abwasserkanal erneuern möchte. Die Tiefenlage des geplanten AW-Kanales orientiert sich am Bestand und liegt zwischen 2,0 m und 3,5 m unter OK Straße. Die Bauausführung soll nach derzeitigem Stand vorzugsweise in offener Bauweise erfolgen.

In Vorbereitung der weiteren Planung bestand die Aufgabe, entlang der geplanten Trassen Untersuchungen zum Baugrund und Abfall vorzunehmen. Der Ergebnisbericht soll folgende Schwerpunkte beinhalten.

- Auswertung der Aufschlussergebnisse (DIN EN ISO 14688 / DIN EN ISO 14689)
- Dokumentation der Aufschlüsse (DIN 4023)
- zeichnerische Darstellung in einem ingenieurgeologischen Schnitt mit Angaben zur Baugrundsichtung und den hydrogeologischen Verhältnissen (Baugrundmodell)
- Klassifikation Baugrundsichten (DIN 18196 / DIN 18300)
- Aussagen zur Tragfähigkeit in der Rohrgrabensohle und dem Straßenplanum
- 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, LAGA, EBV, DepV)

Gemäß den Aufgabenstellungen und den Vertragsangeboten (⇒ /1/ und /2/) wurde folgender Untersuchungsaufwand vereinbart:

- 6 x Öffnen befestigter Oberflächen (Asphalt), Teufe bis max. - 0,15 m
- 3 x Handschurf groß für Ausführung dyn. Fallplatte, Teufe bis max. - 0,60 m
- 3 x Handschurf klein ohne Ausführung dyn. Fallplatte, Teufe bis max. - 0,60 m
- 3 x Verdichtungsprüfung mittels dynamischer Plattendruckversuche auf ungeb. Tragschicht und OK Planum
- 6 x Rammkernsondierung (RKS), Teufe bis 4,00 m oder Ende der Rammfähigkeit (Die RKS werden an den 6 Ansatzpunkten jeweils 2 x abgeteuft, um die notwendigen Probenmengen für die chem. Analysen nach LAG TR Boden und EBV gewinnen zu können.)
- Einmessen der Aufschlusspunkte nach Lage und Höhe

Die Aufschlüsse waren mittels Feldansprache nach geologischen und bodenmechanischen Kriterien zu dokumentieren. Zur genaueren Bestimmung wurden folgende Analysen kalkuliert.

- 7 x Bestimmung natürlicher Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1
- 2 x Bestimmung Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN EN ISO 17892-12
- 5 x Bestimmung Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4

Weiter waren folgende chemische Untersuchungen vereinbart:

- 1 x Wasseranalyse nach DIN 4030 + 50929
- 2 x Untersuchung Asphalt nach RuVA-StB 01/05
- 4 x Untersuchung Auffüllungen + nat. Böden nach LAGA TR Boden Tab. II.1.2-1
- 4 x Untersuchung Auffüllungen + nat. Böden nach EBV Anl. 1 Tab. 3
- Ergänzende Untersuchungen nach DepV bei > Z 2 nach Lage / > BM-F3 nach EBV

#### Durchgeführte Untersuchungen

Nach Beauftragung und Vorlage aller Unterlagen (⇒ /3/ bis /5/) wurden vom 11. bis 18.08.2023 vor Ort die Mess- und Erkundungsarbeiten durch die Ingenieurbüro Eckert GmbH ausgeführt.

Entsprechend der vertraglichen Vereinbarungen und den anstehenden Verhältnissen wurden insgesamt nachfolgende Erkundungen ausgeführt.

- 6 x Öffnen befestigter Oberflächen (Asphalt)
- 3 x Handschurf groß für Ausführung dyn. Fallplatte, Teufe bis -0,60 m
- 3 x Handschurf klein ohne Ausführung dyn. Fallplatte, Teufe bis -0,60 m
- 3 x Verdichtungsprüfung mittels dynamischer Plattendruckversuche auf ungeb. Tragschicht und OK Planum
- 6 x Rammkernsondierung (RKS), Teufen 3,30 ... 4,10 m  
(Die RKS wurden jeweils 2 x abgeteuft)
- Probenentnahme Asphalt, Böden  
(Die Aufschlüsse waren frei von Wasseranschnitten, d.h. eine Wasserprobenentnahme, einschließlich nachfolgender Analyse nach DIN 4030 + DIN 50929 musste entfallen)
- Einmessen der Aufschlusspunkte nach Lage und Höhe

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.

Mit Ausnahme des Aufschlusses 2-A/RKS konnten alle bis zur vertraglich vereinbarten Erkundungstiefe niedergebracht werden. Infolge ungenügenden Rammfortschrittes musste die 2-A/RKS in einer Teufe von 3,30 m abgebrochen werden, was in den Schichtenprofilen der Anlage 2 mit *kein weiteres sondieren mögl.!* dokumentiert wurde.

Die Aufschlussansatzpunkte wurden vor Ort nach Lage und Höhe eingemessen, wobei als Lagebezug die vorhandene Bebauung und als Höhenbezug verschiedene Kanaldeckel entlang der Trasse, einschließlich der dazugehörigen Angaben im Schachtschein Abwasser der WAD GmbH dienen. Die Lage der Aufschlussansatzpunkte und Höhenbezugspunkte kann den Lageplänen (⇒ Anlagen 1.1 und 1.2) entnommen werden.

Nach nochmaliger Bemusterung der Bodenproben im büroeigenen Labor erfolgte, gemäß den organoleptischen Befunden der Proben das Zusammenstellen repräsentativer Einzel- und Mischproben sowie die Durchführung nachfolgend beschriebener Laboranalysen.

abfallchemische Untersuchungen (*Eurofins Umwelt Ost GmbH*)

- 3 x Untersuchung gebundener Straßenoberbau Asphalt) nach RuVA-StB 01/05
- 1 x Untersuchung gebundener Straßenoberbau (Beton) nach EBV Tab. 1 RC-1 bis RC-3 + Anl. 4 Tab. 2.2, mit 2:1-Schütteleuat
- 4 x Untersuchung Auffüllungen und natürlich gewachsene Böden nach LAGA TR Boden, Tabelle II.1.2-1
- 3 x Ergänzende Untersuchungen nach DepV bei > Z 2
- 4 x Untersuchung Auffüllungen und natürlich gewachsene Böden nach EBV Anl. 1 Tab. 3, BM-0\* / BG-0\*, mit 2:1-Schütteleuat
- 2 x Ergänzende Untersuchungen nach DepV bei > BM-F3 nach EBV

bodenmechanische Untersuchungen (*Ingenieurbüro ECKERT GmbH*)

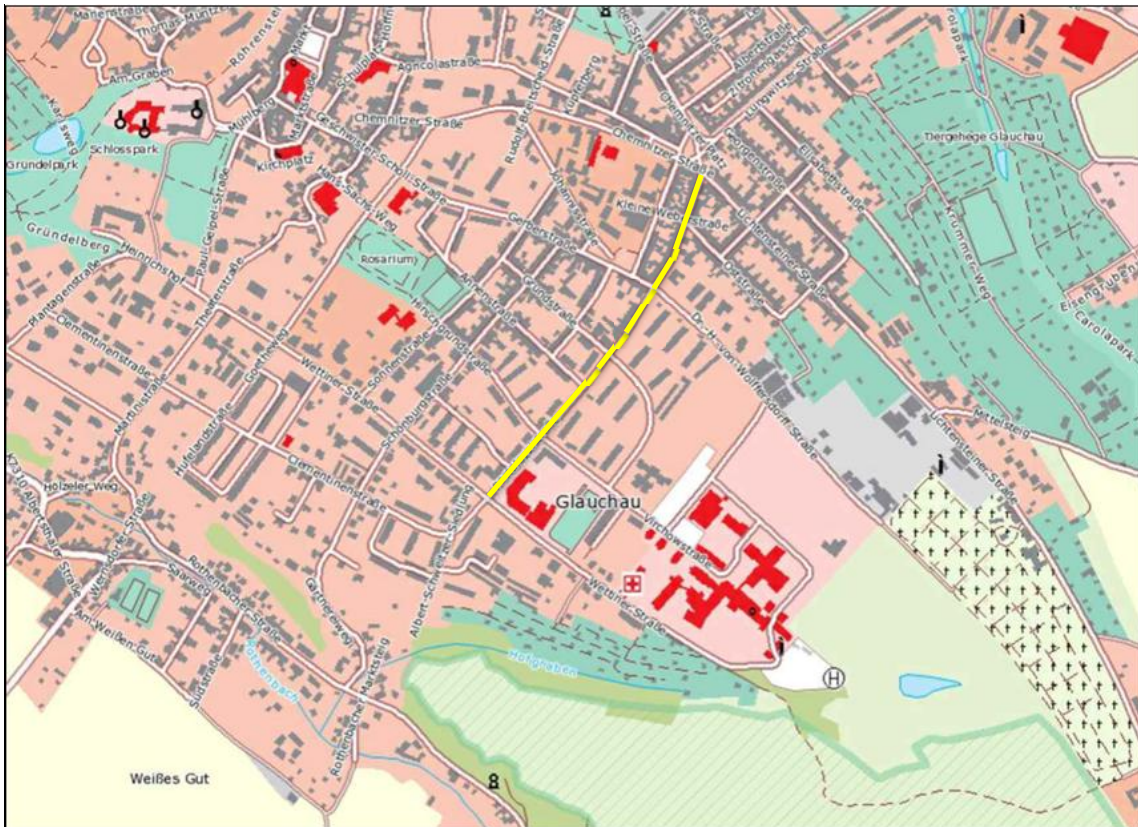
- 6 x Bestimmung Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4, einschließlich Bestimmung der natürlichen Wassergehalte nach DIN EN ISO 17892-1
- 2 x Bestimmung Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN EN ISO 17892-12

## 2 Feststellungen

### 2.1 Standort

Die Baumaßnahme befindet sich südöstlich vom Zentrum in Glauchau. Morphologisch liegt die Trasse auf einer Hochterrasse und quert ehemalige Bachtäler und Quellmulden.

Geländebeschaffenheit : Hochterrasse / Querung ehemaliger Bachtäler  
Geländennutzung : öffentliche Verkehrsfläche  
Geländehöhe : ca. 283 ... 290 m NHN



Übersichtskarte (unmaßstäblich)

### 2.2 Erkundungsergebnisse

#### 2.2.1 Regionalgeologie und allg. Baugrundverhältnisse

Regionalgeologisch liegt der Standort im Werdau-Hainichener-Trog (Erzgebirgisches Becken). Anhand vorliegender Erkundungsergebnissen und regionaler Erfahrungen des Unterzeichners sind im tieferen Untergrund kleinstückige Konglomerate, sowie Schluff- und Sandsteinen der Mülsener Folge des Oberen Rotliegenden (Perm) zu erwarten.

Infolge von Verwitterungserscheinungen stehen die Schichten des Rotliegenden oberflächennah allgemein vollständig verwittert bis zersetzt 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.

Gemäß der vorliegenden Erkundungsergebnisse und den regionalen Erfahrungen des Unterzeichners werden die Schichten des Rotliegenden durch mächtige pleistozäne Talauensedimente (Terrassenschotter, Terrassenlehm), teilweise durch holozäne Talauensedimente (Auelehm), sowie teilweise durch Reste einer Soliflukationsdecke (Hanglehm) überlagert.

Die natürlich gewachsenen Böden werden entlang der Trasse durch unterschiedlich mächtige, in der Zusammensetzung schwankende anthropogene Auffüllungen (Leitungsgrabenverfüllung, etc.) überlagert und zuoberst durch die Konstruktionsschichten der Verkehrsfläche (ungebundene und gebundene Schichten) abgedeckt.

**2.2.2 Baugrund**

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

**Straßenoberbau (1-A/RKS)**

0,00 m	- 0,10 m	Asphalt
0,10 m	- 0,22 m	Beton
0,22 m	- 0,35 m	ungeb. Tragschicht (Mineralgemisch) mitteldicht gelagert gering wasserempfindlich Bodengruppe nach DIN 18196 [GU]
0,35 m		Oberbau

**Straßenoberbau (2-A/RKS)**

0,00 m	- 0,08 m	Asphalt
0,08 m	- 0,19 m	ungeb. Tragschicht / Kiestragschicht (Kiessand) mitteldicht gelagert gering wasserempfindlich Bodengruppe nach DIN 18196 [GU]
0,19 m	- 0,33 m	ungeb. Tragschicht, packlagerähnlich (Mineralgemisch, Schotter, Steinsatz) mitteldicht gelagert gering wasserempfindlich Bodengruppe nach DIN 18196 [GU]
0,33 m		Oberbau

**Straßenoberbau (3-A/RKS)**

0,00 m	-	0,09 m	Asphalt
0,09 m	-	0,50 m	Packlager (Steinsatz, schwer lösbar) dicht gelagert nicht wasserempfindlich Bodengruppe nach DIN 18196 [--]
0,50 m			Oberbau

**Straßenoberbau (4-A/RKS)**

0,00 m	-	0,10 m	Asphalt
0,10 m	-	0,11 m	Fräsgut
0,11 m	-	0,25 m	Pflaster
0,25 m	-	0,50 m	ungeb. Tragschicht (Mineralgemische) mitteldicht gelagert gering wasserempfindlich Bodengruppe nach DIN 18196 [GU]
0,50 m			Oberbau

**Straßenoberbau (5-A/RKS)**

0,00 m	-	0,08 m	Asphalt
0,08 m	-	0,19 m	Pflaster
0,19 m	-	0,40 m	Packlager (Steinsatz mit Kiessand) mitteldicht bis dicht gelagert nicht wasserempfindlich Bodengruppe nach DIN 18196 [--]
0,40 m			Oberbau

**Straßenoberbau (6-A/RKS)**

0,00 m	-	0,13 m	Asphalt
0,13 m	-	0,25 m	ungeb. Tragschicht (Mineralgemische) mitteldicht bis dicht gelagert gering wasserempfindlich Bodengruppe nach DIN 18196 [GU]
0,25 m	-	0,40 m	ungeb. Tragschicht, packlagerähnlich (Mineralgemisch, Schotter, Steinsatz) mitteldicht bis dicht gelagert nicht wasserempfindlich Bodengruppe nach DIN 18196 [--]
0,40 m			Oberbau

## Auffüllungen

± sandiger, ± kiesiger, schwach toniger Schluff

.....

± sandiger, schwach schluffiger Sand und Kies

(regionaltypischer Bodenaushub, Mineralgemische, Kiessand, teilweise mit  
± Bauschutt, ±Schlacke, ±Keramik, ± Müll, etc.)

gering bis stark wasserempfindlich

Lagerung: locker bis mitteldicht

Konsistenz: weich bis steif (bindige Anteile)

Bodengruppe: [TL] / [GU] / A nach DIN 18196

Mächtigkeit (erkundet): 0,20 m bis 1,25 m

## Hanglehm

± sandiger, schwach toniger Schluff, mit schwachen organischen Beimengungen  
durchschnittlich bis erhöht wasserempfindlich

Konsistenz: steif bis halbfest

Bodengruppe: TL – ST\* nach DIN 18196

Mächtigkeit (erkundet): 0,90 m

## Auelehm

sandiger bis stark sandiger, schwach kiesiger, schwach toniger Schluff  
erhöht bis stark wasserempfindlich

Konsistenz: weich bis steif

Bodengruppe: TL – ST\* nach DIN 18196

Mächtigkeit (erkundet): 0,70 m bis 2,40 m

## Terrassenlehm

± sandiger, ± toniger, ± kiesiger Schluff  
durchschnittlich bis erhöht wasserempfindlich

Konsistenz: steif bis weich

Bodengruppe: TM nach DIN 18196

Mächtigkeit (erkundet): 0,95 m bis 2,80 m

## Terrassenschotter

sandiger bis stark sandiger, ± schluffiger, teilweise schwach steiniger Kies bis  
Feinkies

durchschnittlich bis stark wasserempfindlich

Lagerung: mitteldicht bis dicht

Konsistenz: steif (bindige Anteile)

Bodengruppe: SU\* / GU nach DIN 18196

Mächtigkeit (erkundet): 0,25 m bis 2,60 m

Weitere Einzelheiten zu Korngrößen, Schichtenaufbau, Konsistenz, Lagerungsdichte usw. sind  
der Anlage 1.3, der Anlage 2, sowie den Anlagen 3.1 und 3.2 zu entnehmen.

### 2.2.3 Verdichtungsmessungen

Auf der ungebundenen Tragschicht und dem Planum wurden vertragsgemäß in drei Straßenaufbrüchen die vorhandene Resttragfähigkeit mit folgenden Ergebnissen ermittelt (⇒ Anlage 4). Ungenügende Tragfähigkeiten, sowohl nach ZTV E-StB 17 als auch ZTV SoB-StB 20, sind dabei farbig markiert.

Dynamischer Plattendruckversuch nach TP BF – StB, Teil B 8.3					
Aufschluss	Tiefe u. OKG	$E_{vd}$	$E_{v2}$ rech. <sup>1)</sup>	Prüfschicht	Schichtbeschreibung / Bemerkungen
	[m]	[MN/m <sup>2</sup> ]	[MPa]		
2-A/RKS	0,08	<b>38,48</b>	ca. 68	OK ungeb. Tragschicht	Auffüllung [GI], mitteldicht (Kies, sandig, schwach schluffig)
	0,60	<b>33,44</b>	ca. 55	Planum / Untergrund	Auffüllung [GU], mitteldicht (Mittelsand und Kies, grobsandig, schwach schluffig, schwach feinsandig)
4-A/RKS	0,25	<b>59,36</b>	ca. 105	OK ungeb. Tragschicht	Auffüllung [GU], mitteldicht (Grobkies, mittelkiesig, schwach feinkiesig, schwach schluffig, schwach grobsandig, sehr schwach mittelsandig)
	0,50	<b>13,51</b>	ca. 16	Planum / Untergrund	Auffüllung [TL], weich (Schluff, sandig, kiesig, schwach tonig)
5-A/RKS	0,19	<b>51,09</b>	ca. 100	OK ungeb. Tragschicht	Auffüllung – Packlager und Kiessand [--], mitteldicht – dicht (Steine, kiesig, sandig)
	0,60	<b>15,20</b>	ca. 19	Planum / Untergrund	Hanglehm TL – ST*, steif – halbfest (Schluff, sandig, schwach tonig, schwach org. Beimengung)

<sup>1)</sup> Die Umrechnung erfolgt in Abhängigkeit der angetroffenen Böden und anhand von Erfahrungswerten zur Korrelation zwischen dynamischem und statischem Verformungsmodul.

Die zuvor aufgelisteten Prüfwerte stellen lediglich **Anhaltswerte** für die Tragfähigkeit der geprüften Schicht, da die Messungen nicht auf einer ebenen Fläche sondern innerhalb von Geländehohlformen (Aufbrüche) ausgeführt wurden.

Dabei gilt festzuhalten, dass sowohl die Tragfähigkeit im Planumbereich von  $E_{v2} \geq 45$  MPa als auch die Tragfähigkeit auf Oberfläche der ToB (für eine angenommene Belastungsklasse > Bk1,0) von  $E_{v2} \geq 120$  MPa nicht bzw. nur vereinzelt erreicht wurde.

### 2.2.4 Hydrogeologie

Offene Gewässer: Die Trasse quert mehrere ehemalige Bachtäler und Quellmulden, die im Zuge der Besiedlung offensichtlich überbaut wurden.

Ein hydrogeologisches Gutachten liegt dem Unterzeichner nicht vor. Zum Zeitpunkt der Erkundung (05.-06.06.2023) konnte in den Aufschlüssen kein Wasser angeschnitten werden.



Anhand der Erkundungsergebnisse und unseren büroeigenen Archivunterlagen, können in Verbindung mit den örtlichen Verhältnissen einfache hydrogeologische Verhältnisse abgeleitet werden. Bedingt durch den Schichtenaufbau, insbesondere die Terrassenschotter, kann in größeren Teufen ein geschlossener Grundwasserhorizont nicht ausgeschlossen werden.

Zusätzlich kann sich temporär und meist lokal auftretendes Grund- bzw. Sicker-/Schichtwasser ausbilden. Dieser zumeist oberflächennahe Abfluss von versickerndem Niederschlag strömt der Schwerkraft folgend in tiefere Bodenschichten ab.

Das Aufkommen und die Intensität dieser Wässer ist abhängig vom veränderlichen Wasserdargebot und durch Wechsel von Niederschlags- und Trockenperioden sowie den Zeitpunkten von Schneeschmelzen schwankend. Abgesehen von extremen Witterungslagen wird im Regelfall kein bzw. nur geringer Wasseranfall zu erwarten sein. Weiterhin gilt festzuhalten, dass die erkundeten hydrogeologischen Verhältnisse jahreszeitlich und witterungsabhängig bedingten Schwankungen unterliegen, so dass diese nur temporäre Zustände zum Zeitpunkt der Erkundung (Stichtagsmessung) beschreiben und daher nicht als Bemessungswasserstände angesetzt werden können.

Nach der Unterlage /12/ liegt im Umfeld der geplanten Baumaßnahme keine amtliche Grundwassermessstelle vor.

### **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**

##### Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12

Die Bestimmung von Konsistenzgrenzen bindiger Böden erfolgte an je einer repräsentativen Probe des anstehenden Aue- bzw. Terrassenlehms. Details zum Laborbefund können dem Protokoll in der Anlage 3.2 entnommen werden beziehungsweise sind diese in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Probe	Natürlicher Wassergehalt alt [M.-%]	Fließgrenze w <sub>L</sub> [-]	Ausrollgrenze w <sub>P</sub> [-]	Plastizitätszahl I <sub>P</sub> [-]	Konsistenzzahl I <sub>c</sub> [-]	Zustandsform
Wz 1 (587) – EP 6/6 Auelehm	19,1	29,3	19,5	<b>0,098</b>	0,888	<b>steif</b>
Wz 2 (588) – EP 5/5 Terrassenlehm	16,2	37,2	19,9	<b>0,173</b>	1,087	<b>halbfest</b>



### 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	1/1 + 1/2 + 2/1 + 3/1 + 3/2 + 3/3 + 4/1 + 4/2 + 5/1 + 5/2 + 6/1 + 6/2 + 6/3	123143065	107	< 0,01	<b>B</b>
SD 2	3/4 (auffälliger Geruch)	123143066	6.720	0,01	<b>B</b>
SD 3	4/3a/b (Fräsgut)	123143067	1.480	< 0,01	<b>B</b>

#### gebundener Straßenoberbau (Beton)

Am Beton des lokal vorkommenden Betons im gebundenen Straßenoberbaus wurden Untersuchungen nach Ersatzbaustoffverordnung EBV, Anlage 1, Tabelle 1 durchgeführt.

Um die atmosphärischen Verhältnisse der Baustellenbedingungen im Labor simulieren zu können, wurden zusätzlich 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.: 123143106		
Einzelproben: 1/3						
Parameter	Einheit	Analytik	RC-1	RC-2	RC-3	
pH-Wert <sup>1)</sup> <i>mit CO<sub>2</sub>-Begasung</i>	--	<b>5,4</b>	6 – 13	6 – 13	6 – 13	
pH-Wert <sup>1)</sup>	--	<b>11,7</b>				
el. Leitfähigkeit <sup>2)</sup> <i>mit CO<sub>2</sub>-Begasung</i>	µS/cm	<b>602</b>	2.500	3.200	10.000	
el. Leitfähigkeit <sup>2)</sup>	µS/cm	<b>1.320</b>				
Sulfat	mg/l	<b>92</b>	600	1.000	3.500	
PAK <sub>15</sub> <sup>3)</sup>	µg/l	<b>0,250</b>	4,0	8,0	25	
PAK <sub>16</sub> <sup>4)</sup>	mg/kg	<b>0,380</b>	10	15	20	
Chrom <sub>gesamt</sub>	µg/l	<b>6</b>	150	440	900	
Kupfer	µg/l	<b>&lt; 1</b>	110	250	500	
Vanadium	µg/l	<b>14</b>	120	700	1.350	
<b>Gesamtbewertung / Materialwerte</b>		<b>RC-1 nach EBV, Anlage 1, Tabelle 1</b>				
<b>Kommentar: ---</b>						
<sup>1) - 4)</sup> Fußnoten entsprechend Erläuterungen in EBV, Anlage 1, Tabelle 1 n.b. labortechnisch nicht bestimmbar						

Auffüllungen / natürlich gewachsene Böden nach LAGA TR Boden

Bei dem zu erwartenden Bodenaushub wurde von einer Verwertung im Rahmen bodenähnlicher Anwendungen ausgegangen und als Prüfprogramm vertragsgemäß die LAGA TR Boden 11/2004, Parameterumfang Tabelle II.1.2-1 (Mindestuntersuchungsprogramm auf unspezifischen Verdacht) ausgeführt.

Die nachfolgenden Tabellen vergleichen die Befunde lt. Prüfbericht des analytischen Labors mit den Grenzwerten der Zuordnung in Einbauklassen [Z] nach LAGA TR Boden, Tabellen II.1.2-2 und II.1.2-3 (Boden, Feststoff + Eluat).

<b>Bod 1</b>		<b>ungeb. Tragschichten / Packlager / Kiessand</b>			<b>Labor-Nr.: 123143905</b>	
<b>Einzelproben: 1/4a/b + 2/2a/b + 2/3a/b + 2/4a/b + 4/a/b + 4/5a/b + 5/4a/b + 6/4a/b + 6/5a/b</b>						
<b>Laborbefund nach LAGA – TR Boden, Tabelle II.1.2-1</b>				<b>Zuordnungswerte [Z] von Einbauklassen nach LAGA – TR Boden, Tabellen II.1.2-2 + II.1.2-3</b>		
<b>Feststoffprüfungen (TS)</b>						
<b>Parameter</b>	<b>Dim.</b>	<b>Analytik</b>	<b>Z 0 <sup>1)</sup></b>	<b>Z 1</b>	<b>Z 2</b>	
Arsen	mg/kg	<b>23,6</b>	10	45	150	
Blei	mg/kg	<b>11</b>	40	210	700	
Cadmium	mg/kg	<b>&lt; 0,2</b>	0,4	3	10	
Chrom <sub>gesamt</sub>	mg/kg	<b>18</b>	30	180	600	
Kupfer	mg/kg	<b>24</b>	20	120	400	
Nickel	mg/kg	<b>14</b>	15	150	500	
Quecksilber	mg/kg	<b>0,10</b>	0,1	1,5	5	
Zink	mg/kg	<b>31</b>	60	450	1.500	
TOC	Ma-%	<b>0,2</b>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	1,5	5	
EOX	mg/kg	<b>&lt; 1,0</b>	1	3 <sup>3)</sup>	10	
KW-Index, C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub>	mg/kg	<b>&lt; 40</b>	---	600	2.000	
KW-Index, C <sub>10</sub> – C <sub>22</sub>	mg/kg	<b>&lt; 40</b>	100	300	1.000	
∑ EPA PAK	mg/kg	<b>n.b.</b>	3	3 [Z 1.1] <sup>4)</sup>	9 [Z 1.2] <sup>4)</sup>	30
Benzo[a]pyren	mg/kg	<b>&lt; 0,02</b>	0,3	0,9	3	
<b>Eluatprüfungen (EL)</b>						
<b>Parameter</b>	<b>Dim.</b>	<b>Analytik</b>	<b>Z 0</b>	<b>Z 1.1</b>	<b>Z 1.2</b>	<b>Z 2</b>
pH-Wert	--	<b>9,7</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	<b>124</b>	250	250	1.500	2.000
Chlorid	mg/l	<b>5,9</b>	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	<b>13</b>	20	20	50	200
Arsen	µg/l	<b>62</b>	14	14	20	60 <sup>5)</sup>
Blei	µg/l	<b>&lt; 1</b>	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	<b>&lt; 0,3</b>	1,5	1,5	3	6
Chrom <sub>gesamt</sub>	µg/l	<b>1</b>	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	<b>&lt; 5</b>	20	20	60	100
Nickel	µg/l	<b>&lt; 1</b>	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	<b>&lt; 0,2</b>	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	<b>&lt; 10</b>	150	150	200	600
<b>Gesamtbewertung / Einbauklasse</b>			<b>&gt; Z 2 nach LAGA – Boden</b>			
<b>Kommentar: maßgebende Parameter: Arsen in EL</b>						

<sup>1)</sup> maximale Feststoffgehalte für Boden „Sand“

<sup>2)</sup> Bei C : N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

<sup>3)</sup> bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

<sup>4)</sup> Bodenmaterial > 3 / ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

<sup>5)</sup> Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.b. – labortechnisch nicht bestimmbar

<b>Bod 1</b>	<b>ungeb. Tragschichten / Packlager / Kiessand</b>	<b>Labor-Nr.: 123143905</b>
--------------	--	-----------------------------

**Einzelproben: 1/4a/b + 2/2a/b + 2/3a/b + 2/4a/b + 4/a/b + 4/5a/b + 5/4a/b + 6/4a/b + 6/5a/b**

Laborbefund nach Deponieverordnung				Zuordnungswerte [Z] von Deponieklassen nach DepV					
Nr.	Parameter	Dim.	Analytik	Geologische Barriere	DK 0	DK I	DK II	DK III	Rekultivierungsschicht
1.01	Glühverlust	Ma-%	1,9	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 5	≤ 10	--
1.02	TOC	Ma-%	0,2	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 3	≤ 6	--
2.01	BTEX	mg/kg	---	≤ 1	≤ 6	--	--	--	--
2.02	PCB	mg/kg	0,005	≤ 0,02	≤ 1				
2.03	KW, C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub>	mg/kg	< 40	≤ 100	≤ 500	--	--	--	--
2.04	∑ EPA PAK	mg/kg	n.b.	≤ 1	≤ 30	--	--	--	≤ 5
2.05	Benzo[a]pyren	mg/kg	< 0,05	--	--	--	--	--	≤ 0,6
2.06	Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	---	--	--	--	--	--	--
2.07	extrahierbare lipophile Stoffe	Ma-%	0,31	--	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4	--
2.08	Blei	mg/kg	11	--	--	--	--	--	≤ 140
2.09	Cadmium	mg/kg	< 0,2	--	--	--	--	--	≤ 1,0
2.10	Chrom <sub>gesamt</sub>	mg/kg	18	--	--	--	--	--	≤ 120
2.11	Kupfer	mg/kg	24	--	--	--	--	--	≤ 80
2.12	Nickel	mg/kg	14	--	--	--	--	--	≤ 100
2.13	Quecksilber	mg/kg	0,10	--	--	--	--	--	≤ 1,0
2.14	Zink	mg/kg	31	--	--	--	--	--	≤ 300
3.01	pH-Wert	--	8,8	6,5-9	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	≤ 6,5-9
3.02	DOC	mg/l	2,0	--	≤ 50	≤ 50	≤ 80	≤ 100	--
3.03	Phenole	mg/l	< 0,01	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100	--
3.04	Arsen	mg/l	0,062	≤ 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	< 0,001	≤ 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	< 0,01	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20	≤ 0,1
3.11	Chlorid	mg/l	5,9	≤ 10	≤ 80	≤ 1.500	≤ 1.500	≤ 2.500	≤ 10
3.12	Sulfat	mg/l	13	≤ 50	≤ 100	≤ 2.000	≤ 2.000	≤ 5.000	≤ 50
3.13	Cyanid <sub>frei</sub>	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	0,002	--	≤ 2	≤ 5	≤ 10	≤ 30	--
3.16	Chrom <sub>gesamt</sub>	mg/l	0,001	--	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7	≤ 0,03
3.17	Molybdän	mg/l	0,005	--	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3	
3.18a	Antimon	mg/l	0,005	--	≤ 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	459	--	--	--	--	--	≤ 500

<b>Deponieklasse</b>	<b>DK I nach Deponieverordnung (DepV)</b>
----------------------	---

Maßgebende Parameter:	extrahierbare lipophile Stoffe, Arsen und Fluorid im Eluat
-----------------------	--

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

<b>Bod 2</b>		<b>Auffüllungen (bindig)</b>			<b>Labor-Nr.: 123144182</b>	
<b>Einzelproben: 1/5a/b + 3/5a/b + 3/7a/b + 4/6a/b</b>						
<b>Laborbefund nach LAGA – TR Boden, Tabelle II.1.2-1</b>				<b>Zuordnungswerte [Z] von Einbauklassen nach LAGA – TR Boden, Tabellen II.1.2-2 + II.1.2-3</b>		
<b>Feststoffprüfungen (TS)</b>						
Parameter	Dim.	Analytik	Z 0 <sup>1)</sup>	Z 1	Z 2	
Arsen	mg/kg	<b>30,3</b>	15	45	150	
Blei	mg/kg	<b>67</b>	60	210	700	
Cadmium	mg/kg	<b>1,8</b>	1	3	10	
Chrom <sub>gesamt</sub>	mg/kg	<b>20</b>	60	180	600	
Kupfer	mg/kg	<b>30</b>	40	120	400	
Nickel	mg/kg	<b>24</b>	50	150	500	
Quecksilber	mg/kg	<b>0,32</b>	0,5	1,5	5	
Zink	mg/kg	<b>337</b>	150	450	1.500	
TOC	Ma-%	<b>1,9</b>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	1,5	5	
EOX	mg/kg	<b>&lt; 1,0</b>	1	3 <sup>3)</sup>	10	
KW-Index, C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub>	mg/kg	<b>&lt; 40</b>	---	600	2.000	
KW-Index, C <sub>10</sub> – C <sub>22</sub>	mg/kg	<b>45</b>	100	300	1.000	
∑ EPA PAK	mg/kg	<b>522</b>	3	3 [Z 1.1] <sup>4)</sup>   9 [Z 1.2] <sup>4)</sup>	30	
Benzo[a]pyren	mg/kg	<b>26</b>	0,3	0,9	3	
<b>Eluatprüfungen (EL)</b>						
Parameter	Dim.	Analytik	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	--	<b>9,0</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	<b>209</b>	250	250	1.500	2.000
Chlorid	mg/l	<b>21</b>	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	<b>12</b>	20	20	50	200
Arsen	µg/l	<b>18</b>	14	14	20	60 <sup>5)</sup>
Blei	µg/l	<b>&lt; 1</b>	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	<b>&lt; 0,3</b>	1,5	1,5	3	6
Chrom <sub>gesamt</sub>	µg/l	<b>&lt; 1</b>	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	<b>&lt; 5</b>	20	20	60	100
Nickel	µg/l	<b>&lt; 1</b>	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	<b>&lt; 0,2</b>	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	<b>&lt; 10</b>	150	150	200	600
<b>Gesamtbewertung / Einbauklasse</b>			<b>&gt; Z 2 nach LAGA – Boden</b>			
<b>Kommentar: maßgebende Parameter: ∑ EPA PAK, Benzo[a]pyren in TS</b>						

<sup>1)</sup> maximale Feststoffgehalte für Boden „Lehm / Schluff“

<sup>2)</sup> Bei C : N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

<sup>3)</sup> bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

<sup>4)</sup> Bodenmaterial > 3 / ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

<sup>5)</sup> Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.b. – labortechnisch nicht bestimmbar

**Bod 2** **Auffüllungen (bindig)** **Labor-Nr.: 123144182**

**Einzelproben: 1/5a/b + 3/5a/b + 3/7a/b + 4/6a/b**

Laborbefund nach Deponieverordnung				Zuordnungswerte [Z] von Deponieklassen nach DepV					
Nr.	Parameter	Dim.	Analytik	Geologische Barriere	DK 0	DK I	DK II	DK III	Rekultivierungsschicht
1.01	Glühverlust	Ma-%	3,3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 5	≤ 10	--
1.02	TOC	Ma-%	1,9	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 3	≤ 6	--
2.01	BTEX	mg/kg	---	≤ 1	≤ 6	--	--	--	--
2.02	PCB	mg/kg	0,005	≤ 0,02	≤ 1				
2.03	KW, C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub>	mg/kg	45	≤ 100	≤ 500	--	--	--	--
2.04	∑ EPA PAK	mg/kg	522	≤ 1	≤ 30	--	--	--	≤ 5
2.05	Benzo[a]pyren	mg/kg	26	--	--	--	--	--	≤ 0,6
2.06	Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	---	--	--	--	--	--	--
2.07	extrahierbare lipophile Stoffe	Ma-%	0,13	--	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4	--
2.08	Blei	mg/kg	67	--	--	--	--	--	≤ 140
2.09	Cadmium	mg/kg	1,8	--	--	--	--	--	≤ 1,0
2.10	Chrom <sub>gesamt</sub>	mg/kg	20	--	--	--	--	--	≤ 120
2.11	Kupfer	mg/kg	30	--	--	--	--	--	≤ 80
2.12	Nickel	mg/kg	24	--	--	--	--	--	≤ 100
2.13	Quecksilber	mg/kg	0,32	--	--	--	--	--	≤ 1,0
2.14	Zink	mg/kg	337	--	--	--	--	--	≤ 300
3.01	pH-Wert	--	9,0	6,5-9	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	≤ 6,5-9
3.02	DOC	mg/l	1,9	--	≤ 50	≤ 50	≤ 80	≤ 100	--
3.03	Phenole	mg/l	< 0,01	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100	--
3.04	Arsen	mg/l	0,018	≤ 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	< 0,001	≤ 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	< 0,01	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20	≤ 0,1
3.11	Chlorid	mg/l	21	≤ 10	≤ 80	≤ 1.500	≤ 1.500	≤ 2.500	≤ 10
3.12	Sulfat	mg/l	12	≤ 50	≤ 100	≤ 2.000	≤ 2.000	≤ 5.000	≤ 50
3.13	Cyanid <sub>frei</sub>	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	0,006	--	≤ 2	≤ 5	≤ 10	≤ 30	--
3.16	Chrom <sub>gesamt</sub>	mg/l	< 0,001	--	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7	≤ 0,03
3.17	Molybdän	mg/l	0,012	--	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3	
3.18a	Antimon	mg/l	0,003	--	≤ 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	209	--	--	--	--	--	≤ 500

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

Maßgebende Parameter: **Glühverlust und TOC im Feststoff**

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



<b>Bod 3</b>		<b>Auffüllungen (nichtbindig)</b>			<b>Labor-Nr.: 123143863</b>	
<b>Einzelproben: 3/6a/b</b>						
<b>Laborbefund nach LAGA – TR Boden, Tabelle II.1.2-1</b>				<b>Zuordnungswerte [Z] von Einbauklassen nach LAGA – TR Boden, Tabellen II.1.2-2 + II.1.2-3</b>		
<b>Feststoffprüfungen (TS)</b>						
Parameter	Dim.	Analytik	Z 0 <sup>1)</sup>	Z 1	Z 2	
Arsen	mg/kg	<b>76,2</b>	10	45	150	
Blei	mg/kg	<b>342</b>	40	210	700	
Cadmium	mg/kg	<b>13,9</b>	0,4	3	10	
Chrom <sub>gesamt</sub>	mg/kg	<b>32</b>	30	180	600	
Kupfer	mg/kg	<b>81</b>	20	120	400	
Nickel	mg/kg	<b>82</b>	15	150	500	
Quecksilber	mg/kg	<b>0,87</b>	0,1	1,5	5	
Zink	mg/kg	<b>2.110</b>	60	450	1.500	
TOC	Ma-%	<b>14</b>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	1,5	5	
EOX	mg/kg	<b>&lt; 1,0</b>	1	3 <sup>3)</sup>	10	
KW-Index, C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub>	mg/kg	<b>&lt; 40</b>	---	600	2.000	
KW-Index, C <sub>10</sub> – C <sub>22</sub>	mg/kg	<b>&lt; 40</b>	100	300	1.000	
∑ EPA PAK	mg/kg	<b>2,24</b>	3	3 [Z 1.1] <sup>4)</sup>	9 [Z 1.2] <sup>4)</sup>	30
Benzo[a]pyren	mg/kg	<b>0,14</b>	0,3	0,9	3	
<b>Eluatprüfungen (EL)</b>						
Parameter	Dim.	Analytik	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	--	<b>8,4</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	<b>330</b>	250	250	1.500	2.000
Chlorid	mg/l	<b>54</b>	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	<b>23</b>	20	20	50	200
Arsen	µg/l	<b>31</b>	14	14	20	60 <sup>5)</sup>
Blei	µg/l	<b>1</b>	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	<b>&lt; 0,3</b>	1,5	1,5	3	6
Chrom <sub>gesamt</sub>	µg/l	<b>&lt; 1</b>	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	<b>&lt; 5</b>	20	20	60	100
Nickel	µg/l	<b>&lt; 1</b>	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	<b>&lt; 0,2</b>	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	<b>20</b>	150	150	200	600
<b>Gesamtbewertung / Einbauklasse</b>			<b>&gt; Z 2 nach LAGA – Boden</b>			
<b>Kommentar:</b> maßgebende Parameter: Cadmium, Zink, TOC in TS						

<sup>1)</sup> maximale Feststoffgehalte für Boden „Sand“

<sup>2)</sup> Bei C : N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

<sup>3)</sup> bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

<sup>4)</sup> Bodenmaterial > 3 / ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

<sup>5)</sup> Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.b. – labortechnisch nicht bestimmbar

Bod 3		Auffüllungen (nichtbindig)				Labor-Nr.: 123143863			
Einzelproben: 3/6a/b									
Laborbefund nach Deponieverordnung				Zuordnungswerte [Z] von Deponieklassen nach DepV					
Nr.	Parameter	Dim.	Analytik	Geologische Barriere	DK 0	DK I	DK II	DK III	Rekultivierungsschicht
1.01	Glühverlust	Ma-%	17,8	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 5	≤ 10	--
1.02	TOC	Ma-%	14	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 3	≤ 6	--
2.01	BTEX	mg/kg	---	≤ 1	≤ 6	--	--	--	--
2.02	PCB	mg/kg	0,020	≤ 0,02	≤ 1				
2.03	KW, C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub>	mg/kg	< 40	≤ 100	≤ 500	--	--	--	--
2.04	∑ EPA PAK	mg/kg	2,10	≤ 1	≤ 30	--	--	--	≤ 5
2.05	Benzo[a]pyren	mg/kg	0,14	--	--	--	--	--	≤ 0,6
2.06	Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	---	--	--	--	--	--	--
2.07	extrahierbare lipophile Stoffe	Ma-%	< 0,02	--	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4	--
2.08	Blei	mg/kg	342	--	--	--	--	--	≤ 140
2.09	Cadmium	mg/kg	13,9	--	--	--	--	--	≤ 1,0
2.10	Chrom <sub>gesamt</sub>	mg/kg	32	--	--	--	--	--	≤ 120
2.11	Kupfer	mg/kg	81	--	--	--	--	--	≤ 80
2.12	Nickel	mg/kg	82	--	--	--	--	--	≤ 100
2.13	Quecksilber	mg/kg	0,87	--	--	--	--	--	≤ 1,0
2.14	Zink	mg/kg	2.110	--	--	--	--	--	≤ 300
3.01	pH-Wert	--	8,4	6,5-9	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	≤ 6,5-9
3.02	DOC	mg/l	1,3	--	≤ 50	≤ 50	≤ 80	≤ 100	--
3.03	Phenole	mg/l	< 0,01	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100	--
3.04	Arsen	mg/l	0,031	≤ 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	< 0,001	≤ 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	0,02	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20	≤ 0,1
3.11	Chlorid	mg/l	54	≤ 10	≤ 80	≤ 1.500	≤ 1.500	≤ 2.500	≤ 10
3.12	Sulfat	mg/l	23	≤ 50	≤ 100	≤ 2.000	≤ 2.000	≤ 5.000	≤ 50
3.13	Cyanid <sub>frei</sub>	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	0,026	--	≤ 2	≤ 5	≤ 10	≤ 30	--
3.16	Chrom <sub>gesamt</sub>	mg/l	< 0,001	--	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7	≤ 0,03
3.17	Molybdän	mg/l	0,043	--	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3	
3.18a	Antimon	mg/l	0,017	--	≤ 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	190	400	400	3000	6000	10000	--
3.21	el. Leitfähigkeit	µS/cm	330	--	--	--	--	--	≤ 500
<b>Deponieklasse</b>		<b>&gt; DK III nach Deponieverordnung (DepV)</b>							
Maßgebende Parameter:		Glühverlust und TOC							
n. b. = nicht bestimmbar		n. n. = nicht nachweisbar		< x,x = kleiner Bestimmungsgrenze				n. a. = nicht analysiert	

<b>Bod 4</b>		<b>natürlich gewachsene Böden</b>			<b>Labor-Nr.: 123145529</b>	
<b>Einzelproben: 1/6a/b + 1/7a/b + 2/5a/b + 2/6a/b + 2/7a/b + 3/8a/b + 4/7a/b + 5/5a/b + 5/6a/b + 6/6a/b + 6/7a/b</b>						
<b>Laborbefund nach LAGA – TR Boden, Tabelle II.1.2-1</b>				<b>Zuordnungswerte [Z] von Einbauklassen nach LAGA – TR Boden, Tabellen II.1.2-2 + II.1.2-3</b>		
<b>Feststoffprüfungen (TS)</b>						
<b>Parameter</b>	<b>Dim.</b>	<b>Analytik</b>	<b>Z 0<sup>1)</sup></b>	<b>Z 1</b>	<b>Z 2</b>	
Arsen	mg/kg	<b>14,6</b>	15	45	150	
Blei	mg/kg	<b>16</b>	60	210	700	
Cadmium	mg/kg	<b>&lt; 0,2</b>	1	3	10	
Chrom <sub>gesamt</sub>	mg/kg	<b>31</b>	60	180	600	
Kupfer	mg/kg	<b>17</b>	40	120	400	
Nickel	mg/kg	<b>22</b>	50	150	500	
Quecksilber	mg/kg	<b>&lt; 0,07</b>	0,5	1,5	5	
Zink	mg/kg	<b>54</b>	150	450	1.500	
TOC	Ma-%	<b>0,1</b>	0,5 (1,0) <sup>2)</sup>	1,5	5	
EOX	mg/kg	<b>&lt; 1,0</b>	1	3 <sup>3)</sup>	10	
KW-Index, C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub>	mg/kg	<b>&lt; 40</b>	---	600	2.000	
KW-Index, C <sub>10</sub> – C <sub>22</sub>	mg/kg	<b>&lt; 40</b>	100	300	1.000	
∑ EPA PAK	mg/kg	<b>n.b.</b>	3	3 [Z 1.1] <sup>4)</sup>	9 [Z 1.2] <sup>4)</sup>	30
Benzo[a]pyren	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,3	0,9	3	
<b>Eluatprüfungen (EL)</b>						
<b>Parameter</b>	<b>Dim.</b>	<b>Analytik</b>	<b>Z 0</b>	<b>Z 1.1</b>	<b>Z 1.2</b>	<b>Z 2</b>
pH-Wert	--	<b>7,3</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	<b>108</b>	250	250	1.500	2.000
Chlorid	mg/l	<b>16</b>	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	<b>15</b>	20	20	50	200
Arsen	µg/l	<b>&lt; 1</b>	14	14	20	60 <sup>5)</sup>
Blei	µg/l	<b>&lt; 1</b>	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	<b>&lt; 0,3</b>	1,5	1,5	3	6
Chrom <sub>gesamt</sub>	µg/l	<b>&lt; 1</b>	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	<b>&lt; 5</b>	20	20	60	100
Nickel	µg/l	<b>&lt; 1</b>	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	<b>&lt; 0,2</b>	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	<b>&lt; 10</b>	150	150	200	600
<b>Gesamtbewertung / Einbauklasse</b>			<b>Z 0 nach LAGA – Boden</b>			
<b>Kommentar: ---</b>						

<sup>1)</sup> maximale Feststoffgehalte für Boden „Lehm / Schluff“

<sup>2)</sup> Bei C : N - Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

<sup>3)</sup> bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

<sup>4)</sup> Bodenmaterial > 3 / ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

<sup>5)</sup> Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

n.b. – labortechnisch nicht bestimmbar

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 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 im Zuge der Baumaßnahme nach dem oben genannten "Stichtag" Abfall anfällt, wurden vertragsgemäß an den Proben auch Untersuchungen nach Ersatzbaustoffverordnung EBV, Anlage 1, Tabelle 3 durchgeführt. Dabei wurden aus den gleichen Einzelproben, die bereits nach LAGA TR Boden untersucht wurden, weitere Mischproben hergestellt und analysiert.

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

Bod 5		ungeb. Tragschichten / Packlager / Kiessand			Labor-Nr.: 123143905				
Einzelproben: 1/4a/b + 2/2a/b + 2/3a/b + 2/4a/b + 4/a/b + 4/5a/b + 5/4a/b + 6/4a/b + 6/5a/b									
Parameter	Einheit	Analytik	BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	
			BG-0	BG-0* 3)	BG-F0*	BG-F1	BG-F2	BG-F3	
Sand 2)									
Trockenmasse	Feststoff	Ma.-%							
Mineral. Fremdbestandteile	Feststoff	Vol.-%	≤ 50	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50
TOC	Feststoff	Ma.-%	0,2	1 7)	1 7)	5	5	5	5
EOX 11)	Feststoff	mg/kg	< 1,0	1	1				
KW, C <sub>10</sub> – C <sub>22</sub>	Feststoff	mg/kg	< 40		300	300	300	300	1.000
KW, C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub>	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	459		350	350	500	500	2.000
Sulfat	Eluat	mg/l	48	250 5)	250 5)	250 5)	450	450	1.000
Arsen	Feststoff	mg/kg	23,6	10	20	40	40	40	150
	Eluat	µg/l	69		8 (13)	12	20	85	100
Blei	Feststoff	mg/kg	11	40	140	140	140	140	700
	Eluat	µg/l	18		23 (43)	35	90	250	470
Cadmium	Feststoff	mg/kg	< 0,2	0,4	1 6)	2	2	2	10
	Eluat	µg/l	< 0,3		2 (4)	3	3	10	15
Chrom <sub>gesamt</sub>	Feststoff	mg/kg	18	30	120	120	120	120	600
	Eluat	µg/l	11		10 (19)	15	150	290	530
Kupfer	Feststoff	mg/kg	24	20	80	80	80	80	320
	Eluat	µg/l	19		20 (41)	30	110	170	320
Nickel	Feststoff	mg/kg	14	15	100	100	100	100	350
	Eluat	µg/l	8		20 (31)	30	30	150	280
Quecksilber	Feststoff	mg/kg	< 0,07	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Quecksilber 12)	Eluat	µg/l	< 0,1		0,1				
Thallium	Feststoff	mg/kg	< 0,2	0,5	1,0	2	2	2	7
Thallium 12)	Eluat	µg/l	< 0,2		0,2 (0,3)				
Zink	Feststoff	mg/kg	31	60	300	300	300	300	1.200
	Eluat	µg/l	80		100 (210)	150	160	840	1.600
PAK <sub>16</sub> 10)	Feststoff	mg/kg	0,125	3	6	6	6	9	30
Benzo(a)pyren	Feststoff	mg/kg	< 0,05	0,3					
PAK <sub>15</sub> 9)	Eluat	µg/l	4,89		0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphthalin u. Methyl-naphthaline, gesamt	Eluat	µg/l	n.b.		2				
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	Feststoff	mg/kg	0,005	0,05	0,10				
	Eluat	µg/l	n.b.		0,01				
<b>Gesamtbewertung / Materialwerte</b>				<b>BM-F3 / BG-F3 nach EBV, Anlage 1, Tabelle 3</b>					
<b>Kommentar:</b> maßgebende Parameter: PAK <sub>15</sub> im Eluat									
1) - 12) Fußnoten entsprechend Erläuterungen in EBV, Anlage 1, Tabelle 3. n.b. labortechnisch nicht bestimmbar									

Bod 6		Auffüllungen (bindig)				Labor-Nr.: 123144182			
Einzelproben: 1/5a/b + 3/5a/b + 3/7a/b + 4/6a/b									
Parameter	Einheit	Analytik	BM-0 BG-0	BM-0* BG-0* 3)	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	Lehm, Schluff 2)
Trockenmasse	Feststoff	Ma.-%							
Mineral. Fremdbestandteile	Feststoff	Vol.-%	≤ 50	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50
TOC	Feststoff	Ma.-%	1,9	1 7)	1 7)	5	5	5	5
EOX 11)	Feststoff	mg/kg	< 1,0	1	1				
KW, C <sub>10</sub> – C <sub>22</sub>	Feststoff	mg/kg	< 40		300	300	300	300	1.000
KW, C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub>	Feststoff	mg/kg	45		600	600	600	600	2.000
pH-Wert	Eluat	--	8,4			6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12,0
el. Leitfähigkeit 4)	Eluat	µS/cm	845		350	350	500	500	2.000
Sulfat	Eluat	mg/l	80	250 5)	250 5)	250 5)	450	450	1.000
Arsen	Feststoff	mg/kg	30,3	20	20	40	40	40	150
	Eluat	µg/l	4		8 (13)	12	20	85	
Blei	Feststoff	mg/kg	67	70	140	140	140	140	700
	Eluat	µg/l	< 1		23 (43)	35	90	250	470
Cadmium	Feststoff	mg/kg	1,8	1	1 6)	2	2	2	10
	Eluat	µg/l	< 0,3		2 (4)	3	3	10	15
Chrom <sub>gesamt</sub>	Feststoff	mg/kg	20	60	120	120	120	120	600
	Eluat	µg/l	< 1		10 (19)	15	150	290	530
Kupfer	Feststoff	mg/kg	30	40	80	80	80	80	320
	Eluat	µg/l	1		20 (41)	30	110	170	320
Nickel	Feststoff	mg/kg	24	50	100	100	100	100	350
	Eluat	µg/l	< 1		20 (31)	30	30	150	280
Quecksilber	Feststoff	mg/kg	0,26	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	337	150	300	300	300	300	1.200
	Eluat	µg/l	< 10		100 (210)	150	160	840	1.600
PAK <sub>16</sub> 10)	Feststoff	mg/kg	522	3	6	6	6	9	30
Benzo(a)pyren	Feststoff	mg/kg	26	0,3					
PAK <sub>15</sub> 9)	Eluat	µg/l	2,34		0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphthalin u. Methyl-naphthaline, gesamt	Eluat	µg/l	0,010		2				
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	Feststoff	mg/kg	0,005	0,05	0,10				
	Eluat	µg/l	n.b.		0,01				
<b>Gesamtbewertung / Materialwerte</b>				<b>&gt; BM-F3 / BG-F3 nach EBV, Anlage 1, Tabelle 3</b>					
<b>Kommentar:</b> maßgebende Parameter: PAK <sub>16</sub> im Feststoff									
1) - 12) Fußnoten entsprechend Erläuterungen in EBV, Anlage 1, Tabelle 3. n.b. labortechnisch nicht bestimmbar									

Bod 6		Auffüllungen (bindig)				Labor-Nr.: 123144182			
Einzelproben: 1/5a/b + 3/5a/b + 3/7a/b + 4/6a/b									
Laborbefund nach Deponieverordnung				Zuordnungswerte [Z] von Deponieklassen nach DepV					
Nr.	Parameter	Dim.	Analytik	Geologische Barriere	DK 0	DK I	DK II	DK III	Rekultivierungsschicht
1.01	Glühverlust	Ma-%	3,3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 5	≤ 10	--
1.02	TOC	Ma-%	1,9	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 3	≤ 6	--
2.01	BTEX	mg/kg	---	≤ 1	≤ 6	--	--	--	--
2.02	PCB	mg/kg	0,005	≤ 0,02	≤ 1				
2.03	KW, C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub>	mg/kg	45	≤ 100	≤ 500	--	--	--	--
2.04	∑ EPA PAK	mg/kg	522	≤ 1	≤ 30	--	--	--	≤ 5
2.05	Benzo[a]pyren	mg/kg	26	--	--	--	--	--	≤ 0,6
2.06	Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	---	--	--	--	--	--	--
2.07	extrahierbare lipophile Stoffe	Ma-%	0,13	--	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4	--
2.08	Blei	mg/kg	67	--	--	--	--	--	≤ 140
2.09	Cadmium	mg/kg	1,8	--	--	--	--	--	≤ 1,0
2.10	Chrom <sub>gesamt</sub>	mg/kg	20	--	--	--	--	--	≤ 120
2.11	Kupfer	mg/kg	30	--	--	--	--	--	≤ 80
2.12	Nickel	mg/kg	24	--	--	--	--	--	≤ 100
2.13	Quecksilber	mg/kg	0,32	--	--	--	--	--	≤ 1,0
2.14	Zink	mg/kg	337	--	--	--	--	--	≤ 300
3.01	pH-Wert	--	9,0	6,5-9	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	≤ 6,5-9
3.02	DOC	mg/l	1,9	--	≤ 50	≤ 50	≤ 80	≤ 100	--
3.03	Phenole	mg/l	< 0,01	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100	--
3.04	Arsen	mg/l	0,018	≤ 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	< 0,001	≤ 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	< 0,01	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20	≤ 0,1
3.11	Chlorid	mg/l	21	≤ 10	≤ 80	≤ 1.500	≤ 1.500	≤ 2.500	≤ 10
3.12	Sulfat	mg/l	12	≤ 50	≤ 100	≤ 2.000	≤ 2.000	≤ 5.000	≤ 50
3.13	Cyanid <sub>frei</sub>	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	0,006	--	≤ 2	≤ 5	≤ 10	≤ 30	--
3.16	Chrom <sub>gesamt</sub>	mg/l	< 0,001	--	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7	≤ 0,03
3.17	Molybdän	mg/l	0,012	--	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3	
3.18a	Antimon	mg/l	0,003	--	≤ 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	209	--	--	--	--	--	≤ 500
<b>Deponieklasse</b>		<b>DK II nach Deponieverordnung (DepV)</b>							
Maßgebende Parameter:		Glühverlust und TOC im Feststoff							
n. b. = nicht bestimmbar		n. n. = nicht nachweisbar		< x,x = kleiner Bestimmungsgrenze				n. a. = nicht analysiert	

Bod 7		Auffüllungen (nichtbindig)				Labor-Nr.: 123143863			
Einzelproben: 3/6a/b									
Parameter	Einheit	Analytik	BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	
			BG-0	BG-0* 3)	BG-F0*	BG-F1	BG-F2	BG-F3	
Sand 2)									
Trockenmasse	Feststoff	Ma.-%							
Mineral. Fremdbestandteile	Feststoff	Vol.-%	≤ 50	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50
TOC	Feststoff	Ma.-%	14	1 7)	1 7)	5	5	5	5
EOX 11)	Feststoff	mg/kg	< 1,0	1	1				
KW, C <sub>10</sub> – C <sub>22</sub>	Feststoff	mg/kg	< 40		300	300	300	300	1.000
KW, C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub>	Feststoff	mg/kg	< 40		600	600	600	600	2.000
pH-Wert	Eluat	--	8,0			6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12,0
el. Leitfähigkeit 4)	Eluat	µS/cm	1.380		350	350	500	500	2.000
Sulfat	Eluat	mg/l	110	250 5)	250 5)	250 5)	450	450	1.000
Arsen	Feststoff	mg/kg	76,2	10	20	40	40	40	150
	Eluat	µg/l	23		8 (13)	12	20	85	100
Blei	Feststoff	mg/kg	342	40	140	140	140	140	700
	Eluat	µg/l	< 0,1		23 (43)	35	90	250	470
Cadmium	Feststoff	mg/kg	13,9	0,4	1 6)	2	2	2	10
	Eluat	µg/l	0,9		2 (4)	3	3	10	15
Chrom <sub>gesamt</sub>	Feststoff	mg/kg	32	30	120	120	120	120	600
	Eluat	µg/l	< 1		10 (19)	15	150	290	530
Kupfer	Feststoff	mg/kg	81	20	80	80	80	80	320
	Eluat	µg/l	< 1		20 (41)	30	110	170	320
Nickel	Feststoff	mg/kg	82	15	100	100	100	100	350
	Eluat	µg/l	< 1		20 (31)	30	30	150	280
Quecksilber	Feststoff	mg/kg	0,96	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Quecksilber 12)	Eluat	µg/l	< 0,1		0,1				
Thallium	Feststoff	mg/kg	0,3	0,5	1,0	2	2	2	7
Thallium 12)	Eluat	µg/l	< 0,2		0,2 (0,3)				
Zink	Feststoff	mg/kg	2.110	60	300	300	300	300	1.200
	Eluat	µg/l	150		100 (210)	150	160	840	1.600
PAK <sub>16</sub> 10)	Feststoff	mg/kg	2,24	3	6	6	6	9	30
Benzo(a)pyren	Feststoff	mg/kg	0,14	0,3					
PAK <sub>15</sub> 9)	Eluat	µg/l	0,015		0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphthalin u. Methyl-naphthaline, gesamt	Eluat	µg/l	0,005		2				
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	Feststoff	mg/kg	0,020	0,05	0,10				
	Eluat	µg/l	n.b.		0,01				
<b>Gesamtbewertung / Materialwerte</b>				<b>&gt; BM-F3 / BG-F3 nach EBV, Anlage 1, Tabelle 3</b>					
<b>Kommentar:</b> maßgebende Parameter: TOC, Cadmium, Zink im Feststoff									
1) - 12) Fußnoten entsprechend Erläuterungen in EBV, Anlage 1, Tabelle 3. n.b. labortechnisch nicht bestimmbar									



Bod 7		Auffüllungen (nichtbindig)				Labor-Nr.: 123143863				
Einzelproben: 3/6a/b										
Laborbefund nach Deponieverordnung				Zuordnungswerte [Z] von Deponieklassen nach DepV						
Nr.	Parameter	Dim.	Analytik	Geologische Barriere	DK 0	DK I	DK II	DK III	Rekultivierungsschicht	
1.01	Glühverlust	Ma-%	17,8	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 5	≤ 10	--	
1.02	TOC	Ma-%	14	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 3	≤ 6	--	
2.01	BTEX	mg/kg	---	≤ 1	≤ 6	--	--	--	--	
2.02	PCB	mg/kg	0,020	≤ 0,02	≤ 1					
2.03	KW, C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub>	mg/kg	< 40	≤ 100	≤ 500	--	--	--	--	
2.04	∑ EPA PAK	mg/kg	2,10	≤ 1	≤ 30	--	--	--	≤ 5	
2.05	Benzo[a]pyren	mg/kg	0,14	--	--	--	--	--	≤ 0,6	
2.06	Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	---	--	--	--	--	--	--	
2.07	extrahierbare lipophile Stoffe	Ma-%	< 0,02	--	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 0,8	≤ 4	--	
2.08	Blei	mg/kg	342	--	--	--	--	--	≤ 140	
2.09	Cadmium	mg/kg	13,9	--	--	--	--	--	≤ 1,0	
2.10	Chrom <sub>gesamt</sub>	mg/kg	32	--	--	--	--	--	≤ 120	
2.11	Kupfer	mg/kg	81	--	--	--	--	--	≤ 80	
2.12	Nickel	mg/kg	82	--	--	--	--	--	≤ 100	
2.13	Quecksilber	mg/kg	0,87	--	--	--	--	--	≤ 1,0	
2.14	Zink	mg/kg	2.110	--	--	--	--	--	≤ 300	
3.01	pH-Wert	--	8,4	6,5-9	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	≤ 6,5-9	
3.02	DOC	mg/l	1,3	--	≤ 50	≤ 50	≤ 80	≤ 100	--	
3.03	Phenole	mg/l	< 0,01	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100	--	
3.04	Arsen	mg/l	0,031	≤ 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	< 0,001	≤ 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	0,02	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20	≤ 0,1	
3.11	Chlorid	mg/l	54	≤ 10	≤ 80	≤ 1.500	≤ 1.500	≤ 2.500	≤ 10	
3.12	Sulfat	mg/l	23	≤ 50	≤ 100	≤ 2.000	≤ 2.000	≤ 5.000	≤ 50	
3.13	Cyanid <sub>frei</sub>	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	0,026	--	≤ 2	≤ 5	≤ 10	≤ 30	--	
3.16	Chrom <sub>gesamt</sub>	mg/l	< 0,001	--	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7	≤ 0,03	
3.17	Molybdän	mg/l	0,043	--	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 3		
3.18a	Antimon	mg/l	0,017	--	≤ 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	190	400	400	3000	6000	10000	--	
3.21	el. Leitfähigkeit	µS/cm	330	--	--	--	--	--	≤ 500	
<b>Deponieklasse</b>				<b>&gt; DK III nach Deponieverordnung (DepV)</b>						
Maßgebende Parameter:				Glühverlust und TOC						
n. b. = nicht bestimmbar		n. n. = nicht nachweisbar		< x,x = kleiner Bestimmungsgrenze			n. a. = nicht analysiert			

<b>Bod 8</b>		<b>natürlich gewachsene Böde</b>				<b>Labor-Nr.: 123145529</b>			
<b>Einzelproben: 1/6a/b + 1/7a/b + 2/5a/b + 2/6a/b + 2/7a/b + 3/8a/b + 4/7a/b + 5/5a/b + 5/6a/b + 6/6a/b + 6/7a/b</b>									
<b>Parameter</b>		<b>Einheit</b>	<b>Analytik</b>	<b>BM-0 BG-0</b>	<b>BM-0* BG-0* 3)</b>	<b>BM-F0* BG-F0*</b>	<b>BM-F1 BG-F1</b>	<b>BM-F2 BG-F2</b>	<b>BM-F3 BG-F3</b>
<b>Lehm, Schluff 2)</b>									
Trockenmasse	<i>Feststoff</i>	Ma.-%	<b>88,2</b>						
Mineral. Fremdbestandteile	<i>Feststoff</i>	Vol.-%	<b>&lt; 10</b>	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50
TOC	<i>Feststoff</i>	Ma.-%	<b>0,1</b>	1 7)	1 7)	5	5	5	5
EOX 11)	<i>Feststoff</i>	mg/kg	<b>&lt; 1,0</b>	1	1				
KW, C <sub>10</sub> – C <sub>22</sub>	<i>Feststoff</i>	mg/kg	<b>&lt; 40</b>		300	300	300	300	1.000
KW, C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub>	<i>Feststoff</i>	mg/kg	<b>&lt; 40</b>		600	600	600	600	2.000
pH-Wert	<i>Eluat</i>	--	<b>7,3</b>			6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12,0
el. Leitfähigkeit 4)	<i>Eluat</i>	µS/cm	<b>492</b>		350	350	500	500	2.000
Sulfat	<i>Eluat</i>	mg/l	<b>75</b>	250 5)	250 5)	250 5)	450	450	1.000
Arsen	<i>Feststoff</i>	mg/kg	<b>17,4</b>	20	20	40	40	40	150
	<i>Eluat</i>	µg/l	<b>&lt; 1</b>		8 (13)	12	20	85	
Blei	<i>Feststoff</i>	mg/kg	<b>17</b>	70	140	140	140	140	700
	<i>Eluat</i>	µg/l	<b>&lt; 1</b>		23 (43)	35	90	250	470
Cadmium	<i>Feststoff</i>	mg/kg	<b>&lt; 0,2</b>	1	1 6)	2	2	2	10
	<i>Eluat</i>	µg/l	<b>&lt; 0,3</b>		2 (4)	3	3	10	15
Chrom <sub>gesamt</sub>	<i>Feststoff</i>	mg/kg	<b>35</b>	60	120	120	120	120	600
	<i>Eluat</i>	µg/l	<b>&lt; 1</b>		10 (19)	15	150	290	530
Kupfer	<i>Feststoff</i>	mg/kg	<b>18</b>	40	80	80	80	80	320
	<i>Eluat</i>	µg/l	<b>&lt; 1</b>		20 (41)	30	110	170	320
Nickel	<i>Feststoff</i>	mg/kg	<b>27</b>	50	100	100	100	100	350
	<i>Eluat</i>	µg/l	<b>&lt; 1</b>		20 (31)	30	30	150	280
Quecksilber	<i>Feststoff</i>	mg/kg	<b>&lt; 0,07</b>	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Quecksilber 12)	<i>Eluat</i>	µg/l	<b>&lt; 0,2</b>		0,1				
Thallium	<i>Feststoff</i>	mg/kg	<b>0,3</b>	1,0	1,0	2	2	2	7
Thallium 12)	<i>Eluat</i>	µg/l	<b>&lt; 0,2</b>		0,2 (0,3)				
Zink	<i>Feststoff</i>	mg/kg	<b>58</b>	150	300	300	300	300	1.200
	<i>Eluat</i>	µg/l	<b>&lt; 10</b>		100 (210)	150	160	840	1.600
PAK <sub>16</sub> 10)	<i>Feststoff</i>	mg/kg	<b>0,100</b>	3	6	6	6	9	30
Benzo(a)pyren	<i>Feststoff</i>	mg/kg	<b>&lt; 0,05</b>	0,3					
PAK <sub>15</sub> 9)	<i>Eluat</i>	µg/l	<b>0,015</b>		0,2	0,3	1,5	3,8	20
Naphthalin u. Methyl-naphthaline, gesamt	<i>Eluat</i>	µg/l	<b>n.b.</b>		2				
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	<i>Feststoff</i>	mg/kg	<b>0,010</b>	0,05	0,10				
	<i>Eluat</i>	µg/l	<b>n.b.</b>		0,01				
<b>Gesamtbewertung / Materialwerte</b>				<b>BM-0 / BG-0 nach EBV, Anlage 1, Tabelle 3</b>					
<b>Kommentar:</b> Der pH-Wert und die el. Leitfähigkeit stellen einen stoffspezifischen Orientierungswert dar und werden anhand der übrigen Parameter als nicht maßgebend betrachtet.									
1) - 12) Fußnoten entsprechend Erläuterungen in EBV, Anlage 1, Tabelle 3.									
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 **Glauchau** der **Erdbebenzone 1** und der **Untergrundklasse R** zuzuordnen.

### Wasserrecht

Im Zuge der Baumaßnahme ist, abhängig vom natürlichen Wasserdargebot, ein Wasseranschnitt nicht gänzlich ausgeschlossen. Im Rahmen der weiteren Planung ist in Absprache mit der zuständigen Behörde zu prüfen, ob das Vorhaben einer Wasserrechtlichen Erlaubnis nach Sächsischem Wassergesetz bzw. Wasserhaushaltgesetz bedarf.

Für das Einleiten von bauzeitlich zu hebenden Wasser in einen Vorfluter (Kanal, Gewässer, etc.) ist generell eine entsprechende Genehmigung einzuholen.

### Nachbarbebauungen

In einer Entfernung von meist mehreren Metern stehen parallel der Trasse meist mehrgeschossige Gebäude und Stützmauern, deren Gründungsverhältnisse dem Unterzeichner unbekannt sind. Unter Beachtung der zu erwartenden Grabentiefen und den anstehenden Baugrundverhältnissen sind aus geotechnischer Sicht keine Sicherungsmaßnahmen am Bauwerksbestand zu erwarten. Dies muss im Rahmen der weiteren Planung und der Bauausführung nochmals überprüft werden.

Weiter wird darauf hingewiesen, dass Einflüsse welche im Extremfall zu Schäden am angrenzenden Bestand führen, nicht vollständig auszuschließen sind. Dies gilt insbesondere dann, wenn starke Erschütterungen (z.B. Aufbruch- bzw. Verdichtungsarbeiten, etc.) wirken. Zur Vermeidung späterer Streitigkeiten und insbesondere zur Abwehr ungerechtfertigter Forderungen sollte vor Beginn der Bauarbeiten eine Dokumentation des Istzustandes (Beweissicherung) ausgeführt werden.

## **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**

Die vorliegenden Erkundungsergebnisse, sowie die Sohliefen der bestehenden Kanäle wurden in einem Idealisierten Ingenieurgeologischen Längsschnitt (⇒ Anlage 1.3) zeichnerisch dargestellt.

##### **3.1.1 Kanalerneuerung**

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 von einer offenen Verlegung ausgegangen.

In der Rohrgrabensohle steht zumeist ein Terrassenlehm steifer, lokal begrenzt auch steif bis halbfester bzw. weich bis steifer Konsistenz an. Teilweise, insbesondere zwischen der Oststraße / Kleine Weberstraße und Lichtensteiner Straße / Chemnitzer Straße, ist in der Rohrgrabensohle mit einem mitteldicht bis dicht gelagerten Terrassenschotter zu rechnen. Zusammenfassend können die Tragfähigkeitsverhältnisse für den geplanten Rohrleitungsbau als ausreichend bis gut bezeichnet werden. Lediglich bei lokalen Aufweichungen der Böden (Konsistenz weich oder schlechter), die vor allem witterungsbedingt während der Bauausführung auftreten können, ist vereinzelt ein 20 ... 25 cm mächtiger Bodenaustausch notwendig. Als Austauschmaterial können Mineralstoffgemische, wie z.B. eine Vorabsiebung 0/40 ... 0/60 mm, gebrochenes Korn, mit einem Sand- und Feinkornanteil von 20 ... 35 M-% und einem Feinkornanteil von max. 12 ... 15 M-% im eingebauten Zustand, oder fließfähiger Unterbeton in Frage kommen.

Weiter muss auf meist erhöhte bis hohe 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 generell zu verzichten und der Rohrgrabenaushub sollte vorzugsweise mit Hilfe einer Glattschaufel erfolgen, um die Rohrgrabensohle glatt abziehen zu können.

Ausgehend von den in der Rohrgrabensohle 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 und bei wassergesättigter Rohrgrabensohle ein Beton (fließfähig) verwendet werden.

### 3.1.2 Ausbau der Verkehrsfläche

Die vorhandene Verkehrsfläche besitzt einen schwankenden Oberbau zwischen 33 cm und 50 cm, mit einem gebundenen Oberbau (Asphalt) von 8 ... 10 cm. Darüber hinaus wird der gebundene Oberbau teilweise durch eine alte Pflasterlage (Dicke 11 ... 14 cm) und vereinzelt einer Lage Beton, Dicke 12 cm, ergänzt. In der Summe entspricht die Dicke des gesamten Oberbaus nicht den heute gültigen Normen wie RStO 12 bzw. ZTVE-StB 17.

Zusätzlich ist anzumerken, dass im ungebundenen Oberbau lokal ein Packlager aus Steinsatz angetroffen wurde.

Der komplette Ausbau der Verkehrsfläche stellt eine einfache und wenig setzungsempfindliche Baumaßnahme dar. Die Dicke des erforderlichen Oberbaus sollte nach den Kriterien der RStO 12 gewählt werden.

Aus der Annahme einer Belastungsklasse Bk3,2 in Verbindung mit einer überschlägigen Abwägung von Mehr- und Minderdicken, ergibt sich gemäß Tabellen 6 und 7 der RStO 12, den örtlichen Verhältnissen und den geotechnischen Rahmenbedingungen folgende angenommene Mächtigkeit des frostsicheren Oberbaus.

Kriterium	Örtliche Verhältnisse	Mehr- und Minderdicke
Frostempfindlichkeitsklasse	F3 (lokal F2)	60 cm
Frosteinwirkung	Zone III	+ 15 cm
Klimaunterschiede	keine besonderen Klimaeinflüsse	± 0 cm
Wasserverhältnisse im Untergrund	kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum	± 0 cm
Lage der Gradiente	<i>Geländehöhe bis Damm ≤ 2,0 m</i>	± 0 cm
Entwässerung der Fahrbahn	<i>Entwässerung der Fahrbahn und Randbereiche über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen</i>	- 5 cm
<b>SUMME</b>		<b>70 cm</b>

Die endgültige Mächtigkeit des neuen Straßenoberbaus ist planungsseitig abzuleitend und festzulegen. Zieht man den zuvor ermittelten Betrag des erforderlichen Oberbaus von der Geländeoberkante ab, stehen auf Höhe des "neuen Verkehrsflächenplanums" vorrangig eine wechselnde Verbreitung folgender Bodenschichten an.

- unterschiedlich mächtige, wechselnd zusammengesetzte anthropogene Auffüllungen (*regionaltypischer Bodenaushub, teilw. mit Bauschutt, Ascheresten, etc. vermischt*) lockerer bis mitteldichter Lagerung bzw. steif bis weich, lokal halbfester Konsistenz
- Terrassen-/Aue-/Hanglehm steif bis weiche, teilweise steif bis halbfeste Konsistenz

Der Straßenraum ist durch diverse, unterirdisch verlegte Ver- und Entsorgungsleitungen geprägt. Damit sind von den erkundeten auch abweichend Baugrundverhältnisse (*zumeist anthropogene Auffüllungen der Leitungsgräben*) nicht auszuschließen. Im künftigen Planum ist daher mit kurzräumig wechselnden Verhältnissen (*anthropogene Auffüllungen, natürlich gewachsene Böden, etc.*) zu rechnen.

Entsprechend den Forderungen der ZTVE-StB 17 ist im Planum ein Verformungsmodul von  $E_{v2} \geq 45$  MPa nachzuweisen. Gemäß der lokal vorliegenden Erkundungsergebnisse und den Erfahrungen des Unterzeichners sind im Planum Werte von  $E_{v2} = 20 \dots 55$  MPa zu erwarten, d.h. es liegen nur teilweise ausreichende Tragfähigkeitsverhältnisse vor.

Zur Erhöhung der erforderlichen Tragfähigkeit im Planum sollten vorsorglich für die gesamte Baumaßnahme ein ca. 25 ... 30 cm mächtiger Bodenaustausch einkalkuliert werden, dessen Notwendigkeit während der Baumaßnahme ggf. noch eingegrenzt werden kann.

Als Austauschmaterial können Mineralstoffgemische, wie z.B. eine Vorabsiebung (gebrochenes Korn) der Körnung von 0/40 ... 0/60 mm mit einem Sand-/Feinkornanteil von 20 ... 35 M-% und einem Feinkornanteil von maximal 12 ... 15 M-% im eingebauten Zustand, ein zertifiziertes Mineralstoffgemisch der Körnung 0/45 mm bis 0/56 mm Verwendung finden. Alternativ ist auch ein 20 ... 25 cm mächtiger Bodenaustausch mit hydraulisch gebundenen Mineralstoffgemischen (HGT-Material) denkbar.

Vor dem Einbau des frostsicheren Oberbaus ist das Planum seitlich zu neigen, glatt abzuwalzen und die Tragfähigkeit entsprechend den geforderten Verformungsmoduli der ZTV-E StB 17, mit geeigneten Prüfverfahren, wie statische Lastplatte und zusätzlich mittels Fallplatte, nachzuweisen.

Die im Planum anstehenden Bodenschichten sind je nach Feinkornanteil als überwiegend erhöht bis durchschnittlich wasserempfindlich einzuschätzen und neigen bei Wasserzutritt teilweise zum raschen Aufweichen. Deshalb ist auf einen zügigen Baufortschritt zu orientieren, das heißt das freigelegte Planum ist schnellstmöglich mit Austauschmaterial beziehungsweise Frostschutzmaterial abzudecken und eine dynamische Nachverdichtung des Planums ist zu unterlassen.

Weiterhin vorteilhaft ist es, wenn die Arbeiten zum Ersatzneubau des Abwasserkanales von der vorhandenen Verkehrsfläche aus erfolgen und das spätere Verkehrsflächenplanum erst unmittelbar vor den Straßenbauarbeiten freigelegt und hergestellt wird.

Wird lediglich ein Verschließen des Rohrgrabens ohne grundhaften Ausbau der gesamten Verkehrsfläche ausgeführt, sollte der Straßenoberbau im Bereich des Grabenverschlusses dem Bestand angeglichen werden.

### 3.2 Bodenmechanische Kennwerte

1		2	3	4	5	6	7
Bodenart		Kurzzeichen DIN 18 196	$\gamma_n$ <sup>1)</sup>	$\phi'$	$c'$	$E_s$	Frost- empf.
[--]		[--]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[°]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[MN/m <sup>2</sup> ]	[--]
Auffüllungen (ungeb. TS / Packlager)		[GU] – [--]	18 – 20 <b>19</b>	34 – 38 <b>36</b>	0	30 – 50 <b>40</b>	F 2 – F 1
Auffüllungen	weich – steif / locker – mitteldicht	[TL] / [GU] / A	18 – 20 <b>19</b>	27 – 33 <b>30</b>	6 – 0 <b>3</b>	5 – 25 <b>15</b>	F 3 – F 2
Handlehm	steif – halbfest	TL – ST*	19 – 21 <b>20</b>	26 – 30 <b>28</b>	7 – 3 <b>5</b>	10 – 20 <b>15</b>	F 3
Auelehm	weich – steif	TL – ST*	19 – 21 <b>20</b>	26 – 30 <b>28</b>	1 – 3 <b>2</b>	5 – 15 <b>10</b>	F 3
Terrassenlehm	steif – weich	TM	20 – 22 <b>21</b>	25 – 27 <b>26</b>	8 – 4 <b>6</b>	25 – 10 <b>17</b>	F 3
Terrassen- schotter	mitteldicht – dicht	SU* / GU	20 – 22 <b>21</b>	32 – 36 <b>34</b>	3 – 1 <b>2</b>	30 – 50 <b>40</b>	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, Leitungsbestand, Bauwerksabbruch, Wurzelstubben, etc. ist nicht mit den nachfolgend genannten Homogenbereichen definiert. Hierzu sind im LV der Ausschreibung entsprechende Positionen zu vereinbaren.

Nachfolgend sind die einzelnen Bodenschichten in maßgebende Homogenbereiche zusammengefasst:

**Homogenbereiche (DIN 18300:2019-09)**

	<b>A-1</b>	<b>A-2</b>	<b>B</b>
ortsübliche Bezeichnung	Auffüllungen (ungeb. TS / Packlager, etc.)	Auffüllungen (Bodenaushub, Mineralgemische, Kiessand, ± Keramik, ± Bauschutt, ± Müll ± Schlacke, etc.)	Hanglehm, Auelehm, Terrassenlehm, Terrassenschotter
Bodengruppe nach DIN 18196	[GU] – [--]	[TL] / [GU] / A	TL – ST* / TM / SU* / GU
Korngrößenverteilung nach DIN 18123 [mm]	0 – 60 (< 0,063 mm: 15 ... 0 %)	0 – 60 (< 0,063 mm: 75 ... 5 %)	0 – 60 (< 0,063 mm: 85 ... 5 %)
Anteil Steine [M.-%] Anteil Blöcke [M.-%] Anteil gr. Blöcke [M.-%]	≤ 80 ≤ 35 ≤ 15	≤ 50 ≤ 25 ≤ 10	≤ 40 ≤ 20 ≤ 5
Dichte ρ nach DIN EN ISO 17892-2 [g/cm³]	1,8...2,0		1,9...2,2
undr. Scherfestigkeit c <sub>u</sub> nach DIN 4094-4 oder DIN 18136 oder DIN 18137-2 [kN/m²]	---	25 – 80 <i>[bind. Böden]</i>	
Wassergehalt n. DIN EN ISO 17892-1 [M.-%]	1 – 8	2 – 30	
Konsistenzzahl I <sub>c</sub> nach DIN 18122-1	---	0,50 - >1,00 (weich-halbfest) <i>[bind. Böden]</i>	
Plastizitätszahl I <sub>p</sub> nach DIN 18122-1	---	0,02 – 0,25 (leicht- bis mittelplastisch) <i>[bind. Böden]</i>	
Lagerungsdichte I <sub>D</sub> nach DIN EN ISO 14688-2 [%]	35 – 85 (mitteldicht bis dicht)	15 – 65 (locker bis mitteldicht)	35 – 85 (mitteldicht bis dicht)
org. Anteil n. DIN 18128 [M.-%]	0 – 2	0 – 5	2 – 8
Einbauklasse n. LAGA TR Boden	> Z 2	> Z 2	Z 0
Deponieklassen nach DepV	DK I	DK II (bindig) > DK III (nichtbindig)	---
Materialklassen nach EBV	BM-F3 / BG-F3	> BM-F3 / BG-F3	BM-0 / BG-0
Deponieklassen nach DepV	---	DK II (bindig) > DK III (nichtbindig)	---



### **3.4 Wasserhaltung**

#### Bauzustand

Während der Erd- und Tiefbauarbeiten ist ein temporärer, lokal begrenzter Anschnitt von Schichten-/Sickerwasser nicht gänzlich auszuschließen. Zusätzlich muss während der Bauzeit mit temporären Niederschlagswasser gerechnet werden.

Zur Ableitung der anfallenden Wässer sollte während der Bauausführung vor Ort eine offene Wasserhaltungsanlage betriebsbereit vorgehalten, bei Bedarf, unter Beachtung der allgemein wasserempfindlichen Böden, unverzüglich 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.

Das Planum der Verkehrsflächen ist seitlich zu neigen und über eine Planumsdrainage zu entwässern.

### **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

##### gebundener Straßenoberbau (Asphalt)

Material <i>Maßgebende Einzelproben</i>	Verwertungs- klasse RuVA-StB 01	Abfallschlüssel- nummer AVV	Verwertung
<b>Asphalt</b> <i>EP: 1/1 + 1/2 + 2/1 + 3/1 + 3/2 + 3/3 + 4/1 + 4/2 + 5/1 + 5/2 + 6/1 + 6/2 + 6/3</i>	B	17 03 01* kohlenteeerhaltige Bitumengemische	Deponierung / thermische Verwertung (gem. /16/ keine Widerverwertung im Asphalt sondern aus dem Stoffkreislauf ausschleusen)
<b>Asphalt</b> <i>EP: 3/4 (auffälliger Geruch)</i>	B		
<b>Asphalt</b> <i>EP: 4/3a/b (Fräsgut)</i>	B		

##### gebundener Straßenoberbau (Beton)

Lagebezug <i>Laborprobe – Maßgebende Einzelproben</i>	Materialklassen nach EBV, Anlage 1, Tab. 1	Abfallschlüsselnummer AVV
<b>(1-A/RKS – zwischen Oststraße / Kleine Weberstraße und Lichtensteiner Straße / Chemnitzer Straße)</b> <i>(Bscht 1 – EP: 1/3)</i>	RC-1 (---)	17 01 01 Beton der keine gefährlichen Stoffe enthält

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.

Auffüllungen / natürlich gewachsene Böden nach LAGA TR Boden

Material	Zuordnungsklassen	Abfallschlüsselnummer
<i>Laborprobe – Maßgebende Einzelproben</i>	<b>LAGA TR Boden</b>	<b>AVV</b>
	<b>DepV</b>	
<b>ungeb. Tragschichten / Packlager / Kiessand</b>  <i>(Bod 1 – Einzelproben 1/4a/b + 2/2a/b + 2/3a/b + 2/4a/b + 4/a/b + 4/5a/b + 5/4a/b + 6/4a/b + 6/5a/b)</i>	<b>&gt; Z 2</b> (Arsen in EL)	<b>17 05 04</b>  Boden und Steine, die keine gefährlichen Stoffe enthalten
	<b>DK I</b> (---)	

Material <i>Laborprobe – Maßgebende Einzelproben</i>	Zuordnungsklassen <b>LAGA TR Boden</b>  <b>DepV</b>	Abfallschlüsselnummer <b>AVV</b>
<b>Auffüllungen (bindig)</b> <i>(Bod 2 – Einzelproben 1/5a/b + 3/5a/b + 3/7a/b + 4/6a/b)</i>	<b>&gt; Z 2</b> ( $\Sigma$ EPA PAK, Benzo[a]pyren in TS)  <b>DK II</b> (Glühverlust und TOC in TS)	<b>17 05 04</b>  Boden und Steine, die keine gefährlichen Stoffe enthalten
<b>Auffüllungen (nichtbindig)</b> <i>(Bod 3 – Einzelproben 3/6a/b)</i>	<b>&gt; Z 2</b> (Cadmium, Zink, TOC in TS)  <b>&gt; DK III</b> (Glühverlust und TOC in TS)	<b>17 05 03*</b>  Boden und Steine, die gefährlichen Stoffe enthalten
<b>natürlich gewachsene Böden</b> <i>(Bod 4 – Einzelproben 1/6a/b + 1/7a/b + 2/5a/b + 2/6a/b + 2/7a/b + 3/8a/b + 4/7a/b + 5/5a/b + 5/6a/b + 6/6a/b + 6/7a/b)</i>	<b>Z 0</b> (---)	<b>17 05 04</b>  Boden und Steine, die keine gefährlichen Stoffe enthalten

Entsprechend der Angaben der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) gilt bei der Wiederverwendung von Bodenaushub vor Ort das Verschlechterungsverbot, 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 LAGA – TR Boden enthaltenen Parameterlisten als für Bodenmaterial allgemein übliche abfalltechnische Prüfprogramme.

Der Baubereich ist im Sinne einer Abfallverwertung als **hydrogeologisch günstig** zu bewerten, was den Einbau von Böden der Einbauklassen **Z 0 bis Z 1.2**, in Ausnahmefällen auch **bis Z 2** ermöglicht.

Erfolgt keine bautechnische Verwertung der Aufbruch- oder Aushubmassen (z.B. Auffüllungen) vor Ort, können bzw. müssen diese zur Beseitigung einem entsprechend der LAGA-Einstufung zugelassenen Entsorgungs- bzw. Verwertungsunternehmen angedient werden. Hierzu 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.

Zur endgültigen Deklaration der zur Entsorgung tatsächlich anfallenden Massen werden baubegleitende Abfalluntersuchungen am Haufwerk empfohlen. Es wird aus gutachterlicher Sicht angeraten, baubegleitende Untersuchungen im direkten Auftrag des Bauherren zu vergeben und ausführen zu lassen. Wird dies nicht befolgt, sollten unbedingt bauseits vorgelegte Befunde auf Plausibilität und Vollständigkeit geprüft werden. Bei Unstimmigkeiten wäre eine Schiedsuntersuchung anzuraten.

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.

Material <i>Maßgebende Einzelproben</i>	Materialklassen nach EBV, Anlage 1, Tab. 3	Abfallschlüsselnummer AVV
	nach DepV	
<b>ungeb. Tragschichten / Packlager / Kiessand</b>  (Bod 5 – Einzelproben 1/4a/b + 2/2a/b + 2/3a/b + 2/4a/b + 4/a/b + 4/5a/b + 5/4a/b + 6/4a/b + 6/5a/b)	<b>BM-F3 / BG-F3</b> (PAK <sub>15</sub> im Eluat)	<b>17 05 04</b>  Boden und Steine die keine gefährlichen Stoffe enthalten
<b>Auffüllungen (bindig)</b>  (Bod 6 – Einzelproben 1/5a/b + 3/5a/b + 3/7a/b + 4/6a/b)	<b>&gt; BM-F3 / BG-F3</b> (PAK <sub>16</sub> im Feststoff)	
	<b>DK II</b> (Glühverlust und TOC im Feststoff)	
<b>Auffüllungen (nichtbindig)</b>  (Bod 7 – Einzelproben 3/6a/b)	<b>&gt; BM-F3 / BG-F3</b> (TOC, Cadmium, Zink im Feststoff)	<b>17 05 03*</b>  Boden und Steine, die gefährlichen Stoffe enthalten
	<b>&gt; DK III</b> (Glühverlust und TOC in TS)	
<b>natürlich gewachsene Böden</b>  (Bod 8 – Einzelproben 1/6a/b + 1/7a/b + 2/5a/b + 2/6a/b + 2/7a/b + 3/8a/b + 4/7a/b + 5/5a/b + 5/6a/b + 6/6a/b + 6/7a/b)	<b>BM-0 / BG-0</b> (--)	<b>17 05 04</b>  Boden und Steine die keine gefährlichen Stoffe enthalten

Entsprechend der Angaben der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) gilt bei der Wiederverwendung von Bodenaushub vor Ort das Verschlechterungsverbot, 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, Tab. 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 Baufeld 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 Aufbruch- oder 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 Abschn. 3 Unterabschn. 1 der Ersatzbaustoffverordnung güteüberwacht und klassifiziert sind. Dies gilt auch für nicht aufbereitetes Bodenmaterial und nicht aufbereitetes Baggergut, welches nach Abschn. 3 Unterabschn. 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.

### **3.6.2 Bodenmechanische Eignung**

Die im Trassenbereich zum Aushub gelangenden Böden, sind aus bodenmechanischer Sicht als bindig bis gemischtkörnig zu bezeichnen und die bindigen Anteile weisen meist eine steif bis weiche, lokal auch halbfeste Konsistenz auf.

Unter Beachtung eines nahezu optimalen Wassergehaltes (Konsistenz halbfest bis steif) und der chemischen Eignung (⇒ Pkt. 3.6.1) können Teile des zu erwartenden Aushubgemisches vor Ort wieder eingebaut werden, wenn zur Erhöhung der Tragfähigkeitsverhältnisse im Verkehrsflächenplanum ein etwa 25 ... 30 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) vorgesehen wird (⇒ Pkt. 3.2.1).

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

Beim Einbau von Aushub- bzw. Austauschmaterial sind generell größere Steine vollständig mit kleinkörnigem Material zu umhüllen, bzw. Steine mit einem Durchmesser  $\geq 0,20$  m (z.B. Packlager, etc.) 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 zu fordern und auf der Baustelle, entsprechend dem Baufortschritt, zu überwachen (Verdichtungsprüfungen).

## **4 Abschließende Bemerkungen**

Die Anzahl, Art und Tiefe der Aufschlüsse waren vertraglich durch den AG vorgegeben und wurden anhand der angetroffenen Baugrundverhältnisse vor Ort durch den Unterzeichner angepasst.

Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass die Aufschlüsse nur Stichproben im Straßenoberbau, Planum und der darunter anstehenden Böden 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.

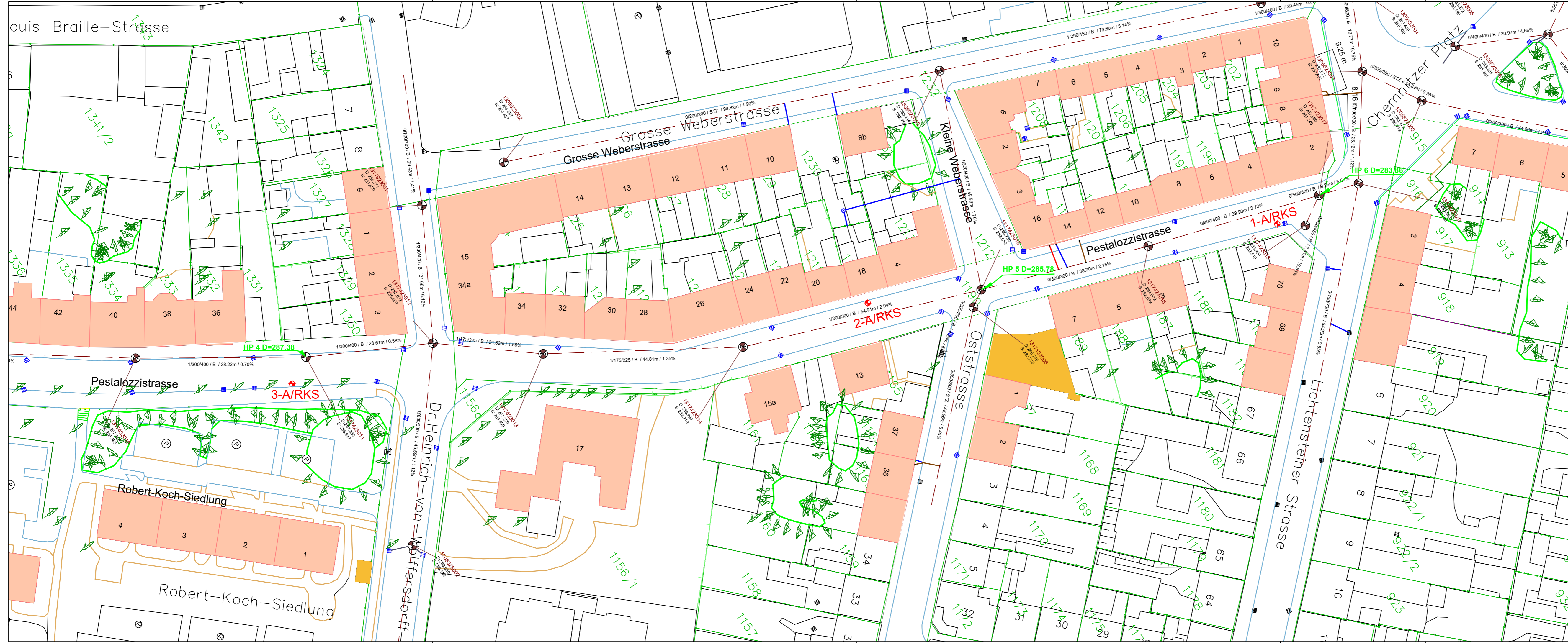
Hinsichtlich der Minimierung des Baugrundrisikos, welches sich bereits u.a. aus den vorgenannten Wahrscheinlichkeitsaussagen für den Bauherrn ergibt, sollten bei Bedarf baubegleitende Baugrundabnahmen durch einen Sachverständigen ausgeführt werden.

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.

\_\_\_\_\_





Koordinatensystem: ETRS89 / UTM 33N      Höhensystem: DHHN2016 / mNHN

Änderung	Index	Datum	Name	Änderung

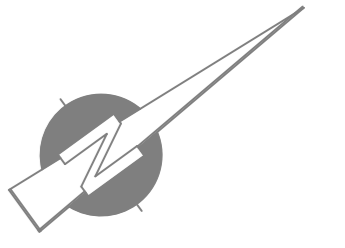


**Große Kreisstadt Glauchau**  
Markt 1  
08371 Glauchau



**STOLL BAUPLANUNG**  
GmbH & Co. KG  
Nikolaus-Otto-Straße 1 • 08371 Glauchau  
Tel. 03763/7911-0      e-mail: info@stollplan.de  
Fax 03763/7911-12      www.stollplan.de

Datum	Zeichner	Bearbeiter	Phase	Stellungnahme / Leitungsauskunft
Erstellt: Mai 2023	Mühl.	Stoll	Projekt:	Grundhafter Ausbau der Pestalozzistraße von Chemnitzer Platz bis Wettiner Straße in Glauchau
Geprüft:			Darstellung:	
für den Bauherren:				Lageplan
Datum	Unterschrift	Projekt-Nr.: 23....	Phase: 3	Plan-Nr.: 1
			Index: 1	Maßstab: 1:1000
				Blatt: ..



Index	Datum	Änderung

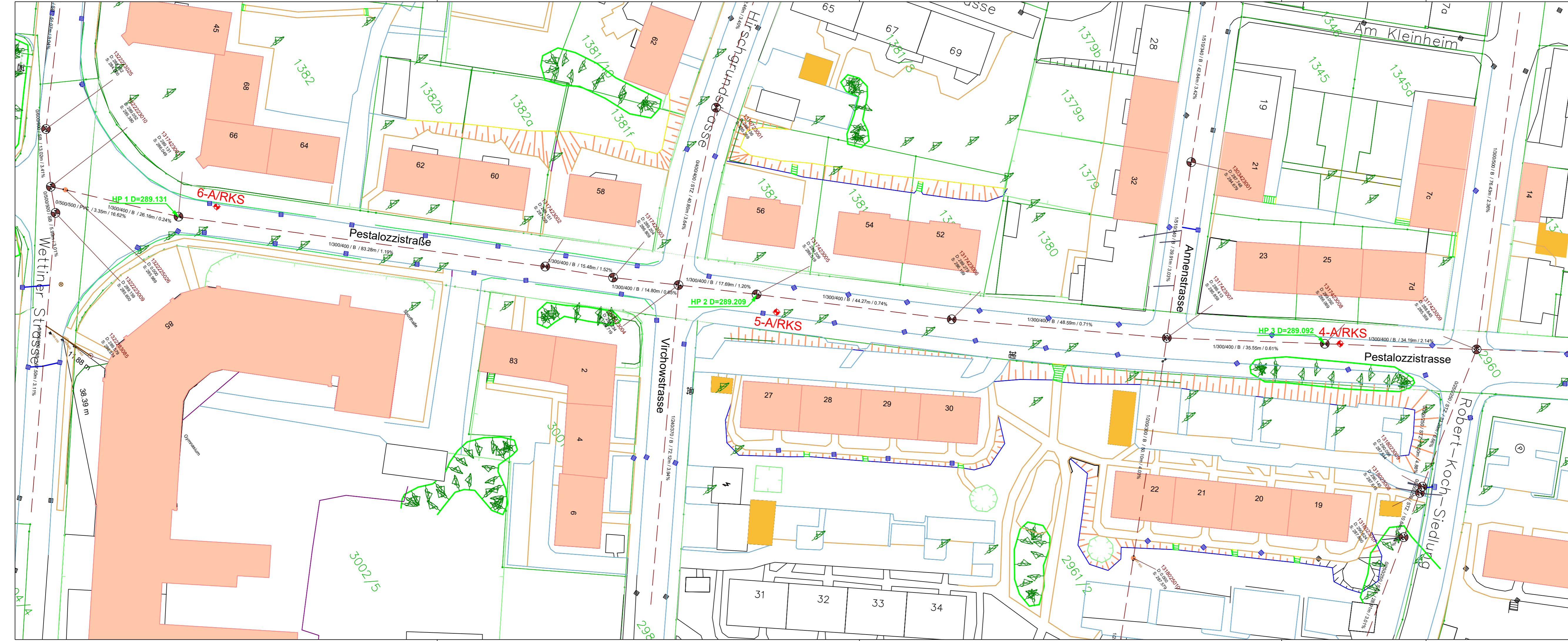
**INGENIEURBÜRO ECKERT**      Ingenieurbüro Eckert GmbH  
Crusiusstraße 7      09120 Chemnitz  
Telefon : (03 71) 5 30 12 - 0  
Fax : (03 71) 5 30 12 - 10  
E-Mail : info@eckert-chemnitz.de  
Internet : www.eckert-chemnitz.de

Bauherr: Große Kreisstadt Glauchau - WAD GmbH  
Bauort: Glauchau, Pestalozzstraße  
Bauvorhaben: Ersatzneubau AW - Kanal + Straßenausbau  
Untersuchung: Baugrund und Abfall

**LAGEPLAN MIT AUFSCHLUSSANSATZPUNKTEN**

Bearbeiter	Signum	Datum	Planvorlage:
Weinhold		08 - 10/2023	
Gezeichnet	Reinhardt	10/2023	
Geprüft	Weinhold	10/2023	
Reg. / Proj.-Nr.:	08371 - 118 \ 16788 / 40139	Maßstab	1 : 500      Anlage 1.1





Koordinatensystem: ETRS89 / UTM 33N      Höhensystem: DHHN2016 / mNHN

Änderung	Index	Datum	Name	Änderung

Bauherr: **Große Kreisstadt Glauchau**  
 Markt 1  
 08371 Glauchau

Planer: **STOLL BAUPLANUNG**  
 GmbH & Co. KG  
 Nikolaus-Otto-Straße 1 • 08371 Glauchau  
 Tel. 03763/7911-0      e-mail: info@stollplan.de  
 Fax 03763/7911-12      www.stollplan.de

Datum	Zeichner	Bearbeiter	Phase	Projekt
Erstellt: Mai 2023	Mühlm.	Stoll	Stellungnahme / Leitungsauskunft	Grundhafter Ausbau der Pestalozzstraße von Chemnitzer Platz bis Wettiner Straße in Glauchau
Geprüft:				Darstellung: Lageplan
für den Bauherren:		Darstellung:	Projekt-Nr.: 23....	Phase: 3
Datum:	Unterschrift:	Plan-Nr.: 1	Index: 1	Maßstab: 1:1000
				Blatt: ..

Druckdatum: 26.05.2023      s:\projekte\stadt glauchau\23-pestalozzstra\08-03-abfrage\23\_10b\_lageplan.dwg

Index      Datum      Änderung

Index	Datum	Änderung

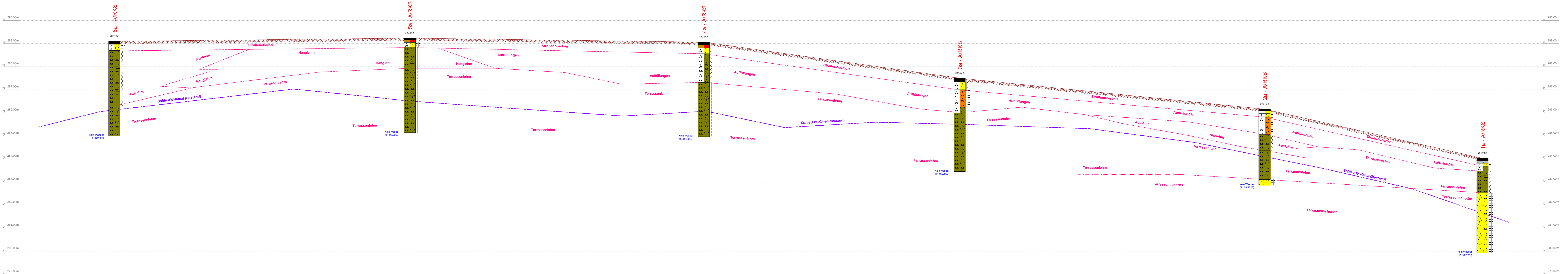
**INGENIEURBÜRO ECKERT**      Ingenieurbüro Eckert GmbH  
 Crusiusstraße 7      09120 Chemnitz  
 Telefon : (03 71) 5 30 12 - 0  
 Fax : (03 71) 5 30 12 - 10  
 E-Mail : info@eckert-chemnitz.de  
 Internet : www.eckert-chemnitz.de

Bauherr: Große Kreisstadt Glauchau - WAD GmbH  
 Bauort: Glauchau, Pestalozzstraße  
 Bauvorhaben: Ersatzneubau AW - Kanal + Straßenausbau  
 Untersuchung: Baugrund und Abfall

**LAGEPLAN MIT AUFSCHLUSSANSATZPUNKTEN**

Bearbeiter	Signum	Datum	Planvorlage:
Weinhold		08 - 10/2023	
Gezeichnet	Reinhardt	10/2023	
Geprüft	Weinhold	10/2023	
Reg. / Proj.-Nr.:	08371 - 118 \ 16788 / 40139	Maßstab	1 : 500      Anlage 1,2





**Legende**

=Beton	=Schwarzdecke	=Terrassenschotter	Auffüllung
Feinkies Feinkiesig	Granit	Grobkies	grobsandig
Kies kiesig	Mittelkies mittelkiesig	Mittelsand	Plastersteine
Sand sandig	Schluff schluffig	Steine	tonig

Proben Sonderprobe Gestörte Probe Kernprobe	Beschaffenheit nach DIN 4023 weich steif locker mitteldicht dicht
--	--

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 Große Kreisstadt Glauchau - WAD GmbH  
 Bauort Glauchau, Pestalozzistraße  
 Bauvorhaben Ersatzneubau AW-Kanal + Straßenausbau  
 Untersuchung BAUGRUND UND ABFALL

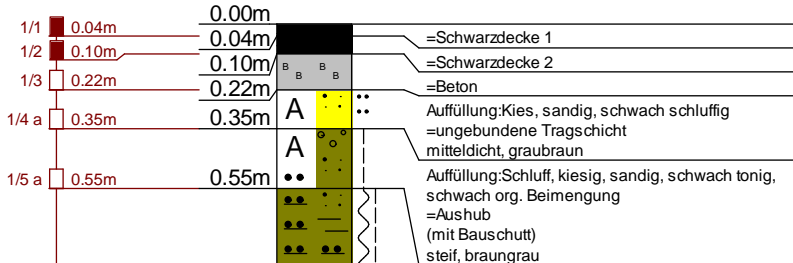
**IDEAL. INGENIEURGEOLOGISCHER LÄNGSSCHNITT**

Bearbeiter	Signum	Datum	Planvorlage :
Gezeichnet	Weinhold	08-10/2023	
Geprüft	Weinhold	10/2023	
Reg. / Proj.-Nr.	08371-118 \ 16788/40139	Maßstab	1:50/1:500
Anlage	1.3		

# 1a - A/RKS

284.03 m

▽ 284.00m



[GU]

[TL]

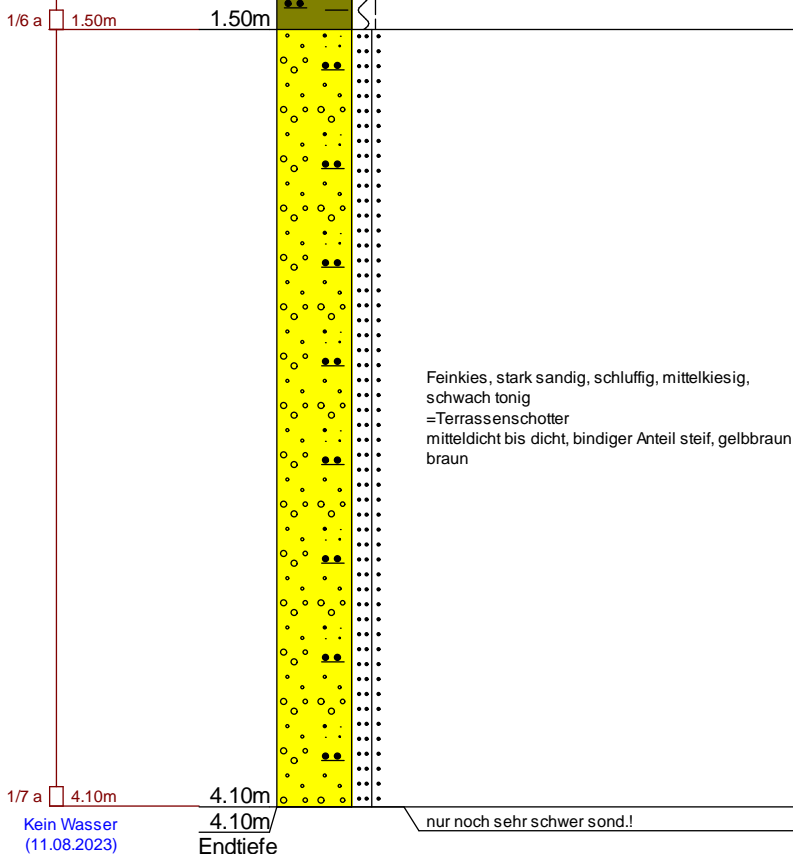
TM

▽ 283.00m

▽ 282.00m

▽ 281.00m

▽ 280.00m



SU\*

Kein Wasser  
(11.08.2023)

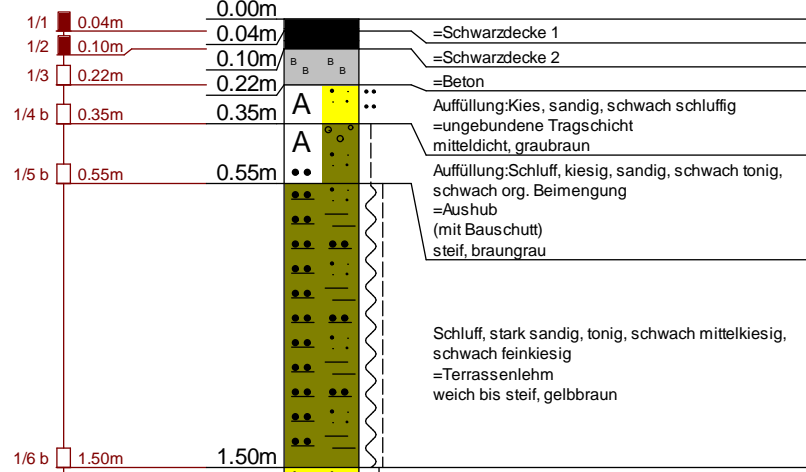
4.10m  
Endtiefe

nur noch sehr schwer sond.!

# 1b - A/RKS

284.03 m

▽ 284.00m



[GU]

[TL]

TM

SU\*

▽ 283.00m

▽ 282.00m

▽ 281.00m

▽ 280.00m

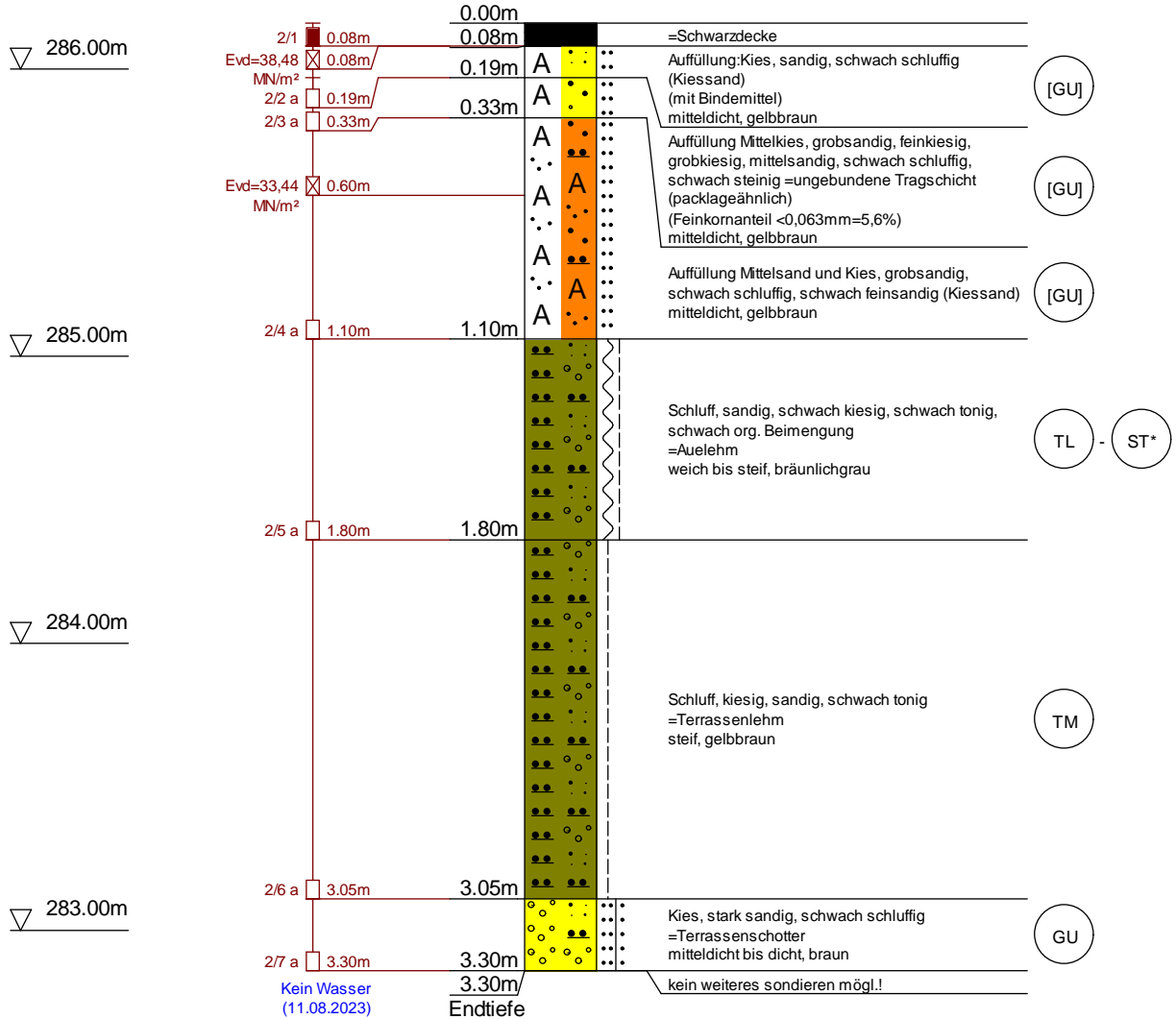
1/7 b 4.10m  
Kein Wasser (11.08.2023)  
4.10m  
Endtiefe

nur noch sehr schwer sond.!

Projekt : Große Kreisstadt Glauchau \ WAD GmbH  
Glauchau, Pestalozzistr. - ENB AW-Kanal + Straßenausbau  
Projektnr. : 08371-118 \ 16788/40139 \ Gö-11.- 14.08.2023 \ 260  
Anlage : 2.3  
Maßstab : 1: 25

### 2a - A/RKS

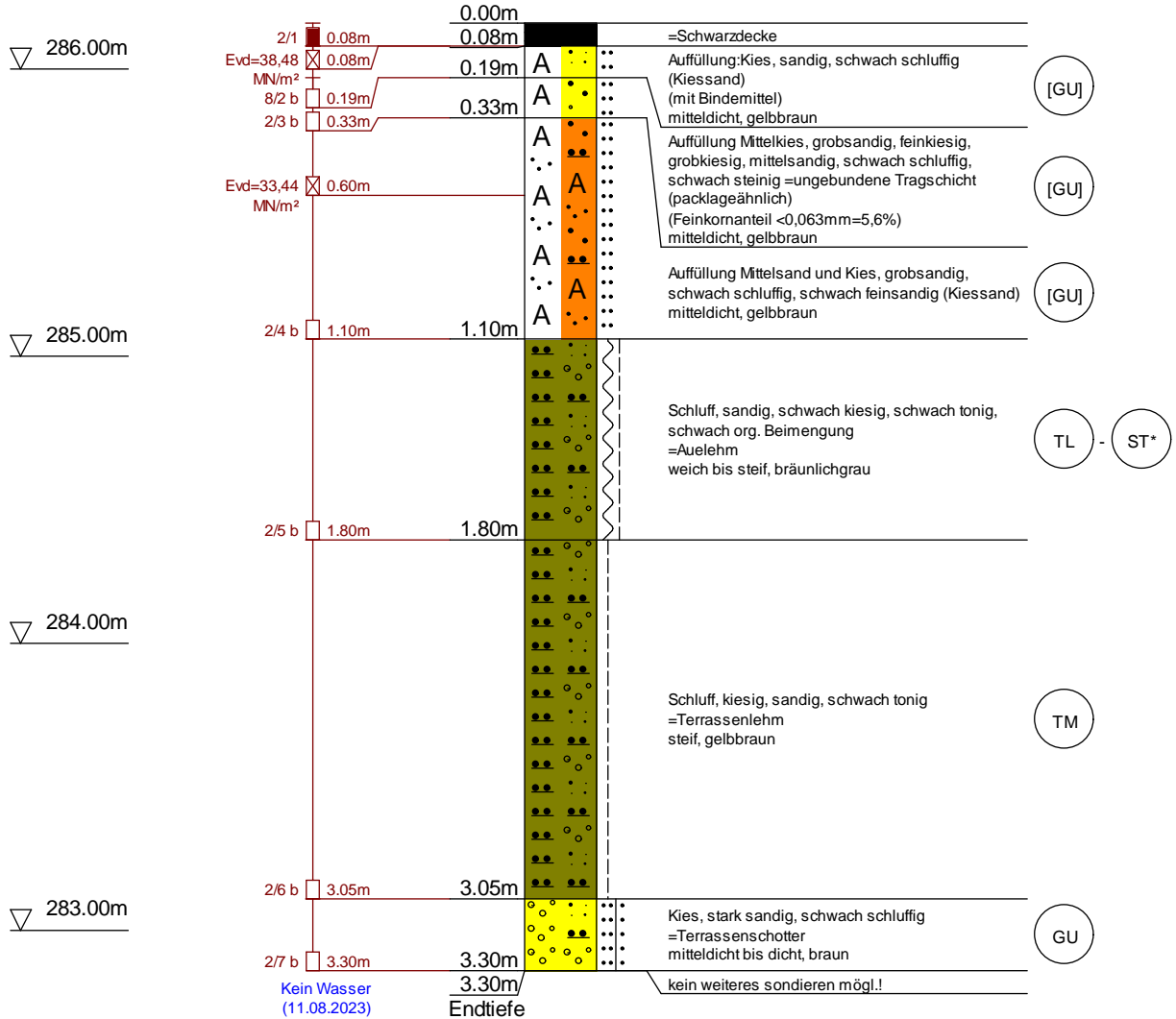
286.16 m



Projekt : Große Kreisstadt Glauchau \ WAD GmbH  
Glauchau, Pestalozzistr. - ENB AW-Kanal + Straßenausbau  
Projektnr. : 08371-118 \ 16788/40139 \ Gö-11.- 14.08.2023 \ 260  
Anlage : 2.4  
Maßstab : 1: 25

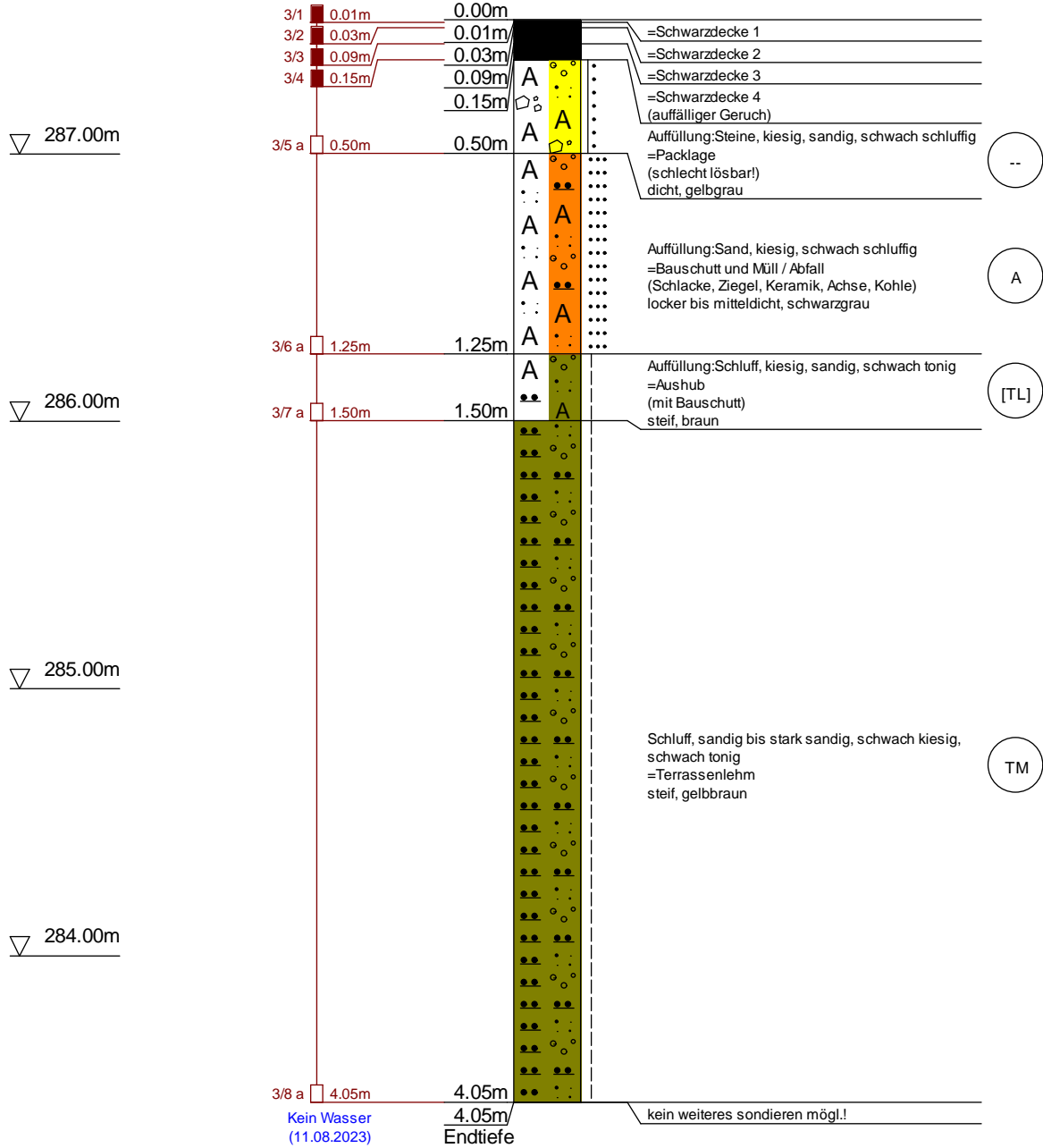
## 2b - A/RKS

286.16 m



### 3a - A/RKS

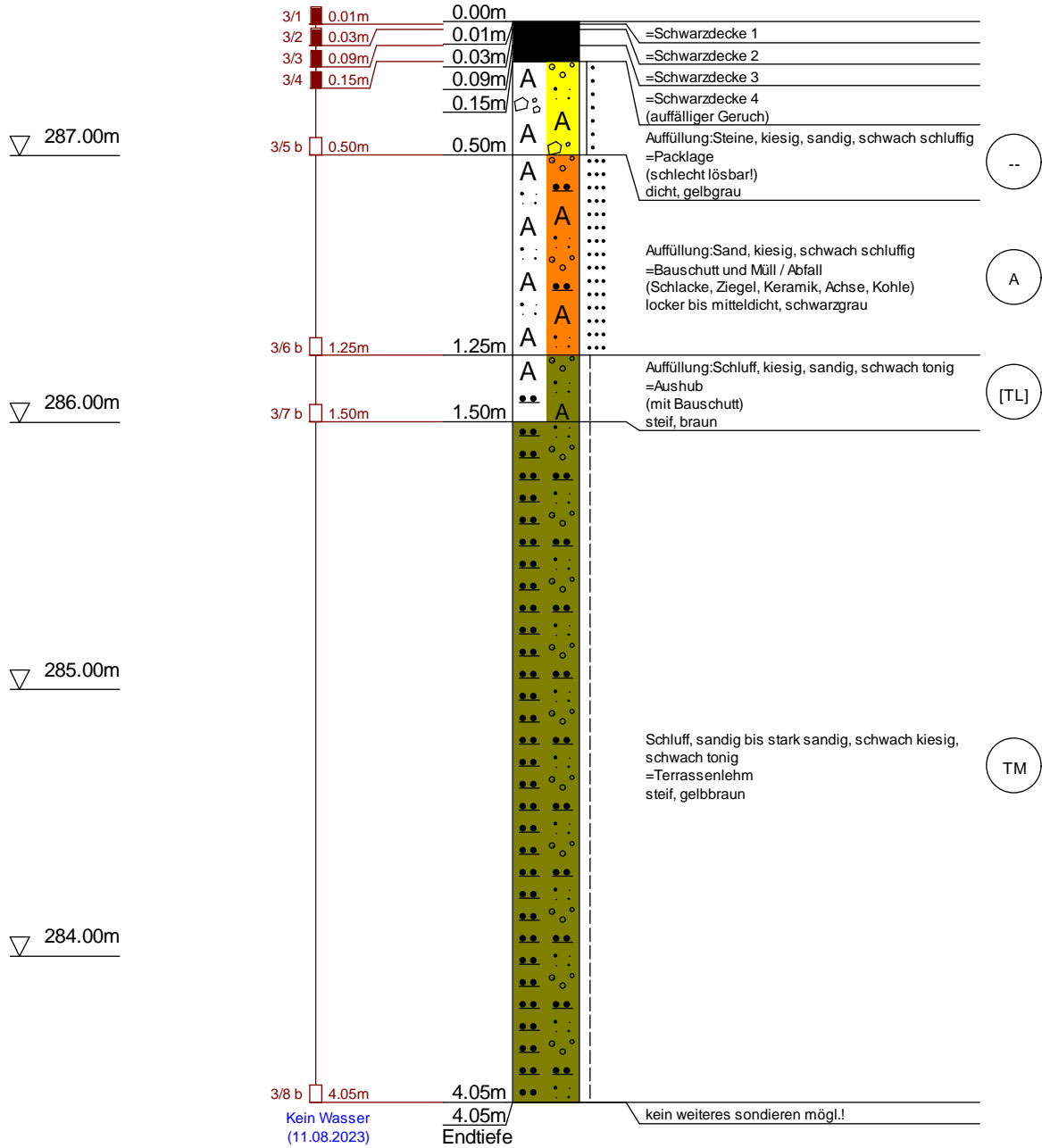
287.50 m





### 3b - A/RKS

287.50 m



### 4a - A/RKS

289.07 m

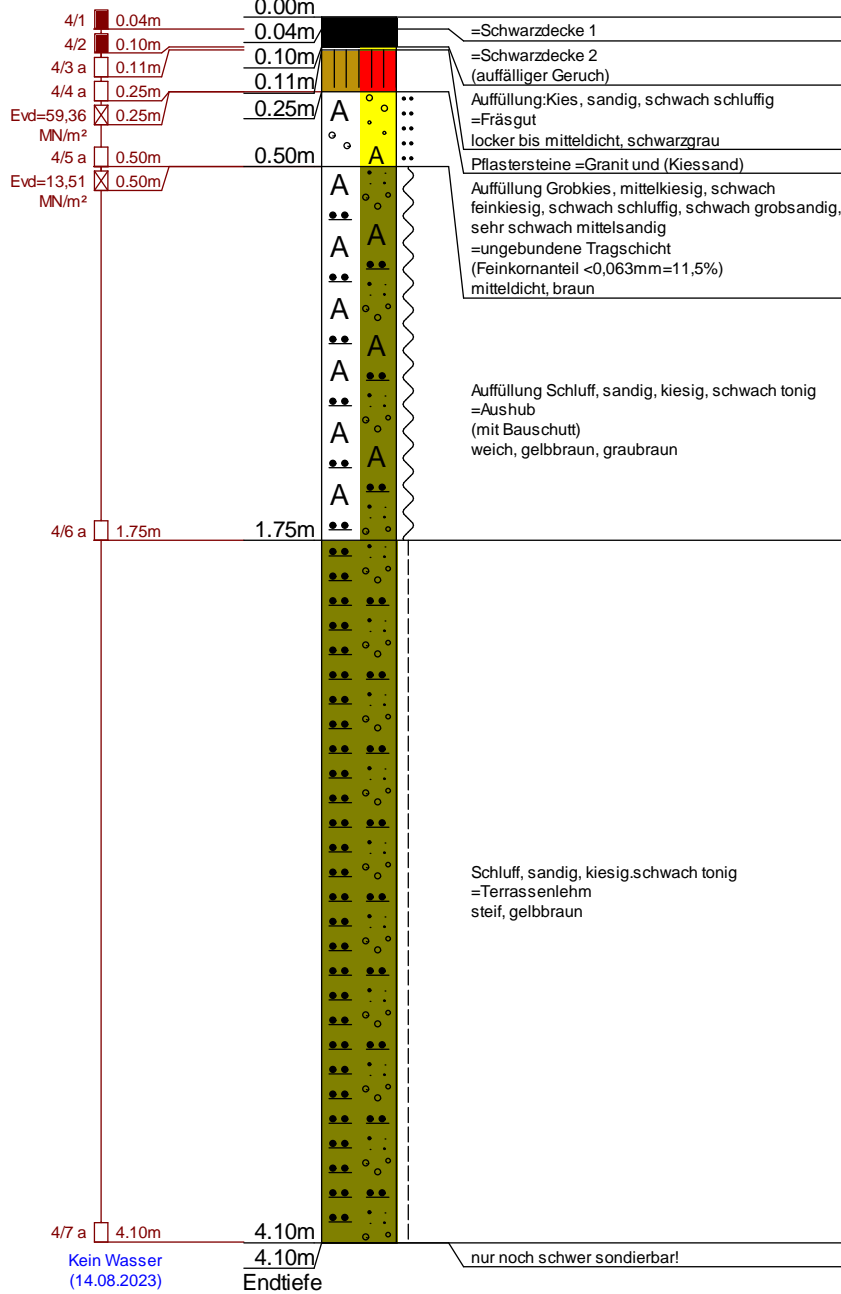
▽ 289.00m

▽ 288.00m

▽ 287.00m

▽ 286.00m

▽ 285.00m



### 4b - A/RKS

289.07 m

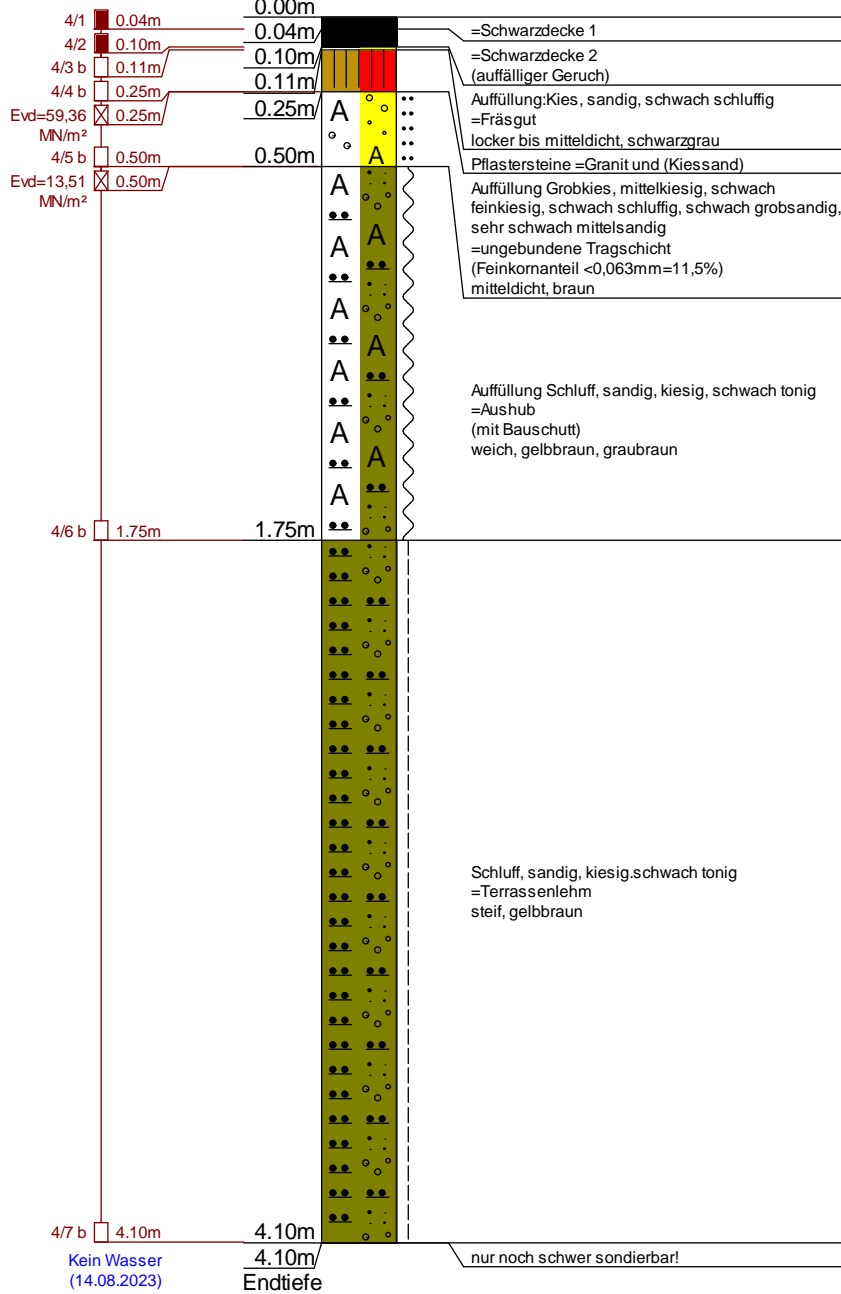
▽ 289.00m

▽ 288.00m

▽ 287.00m

▽ 286.00m

▽ 285.00m



(A)

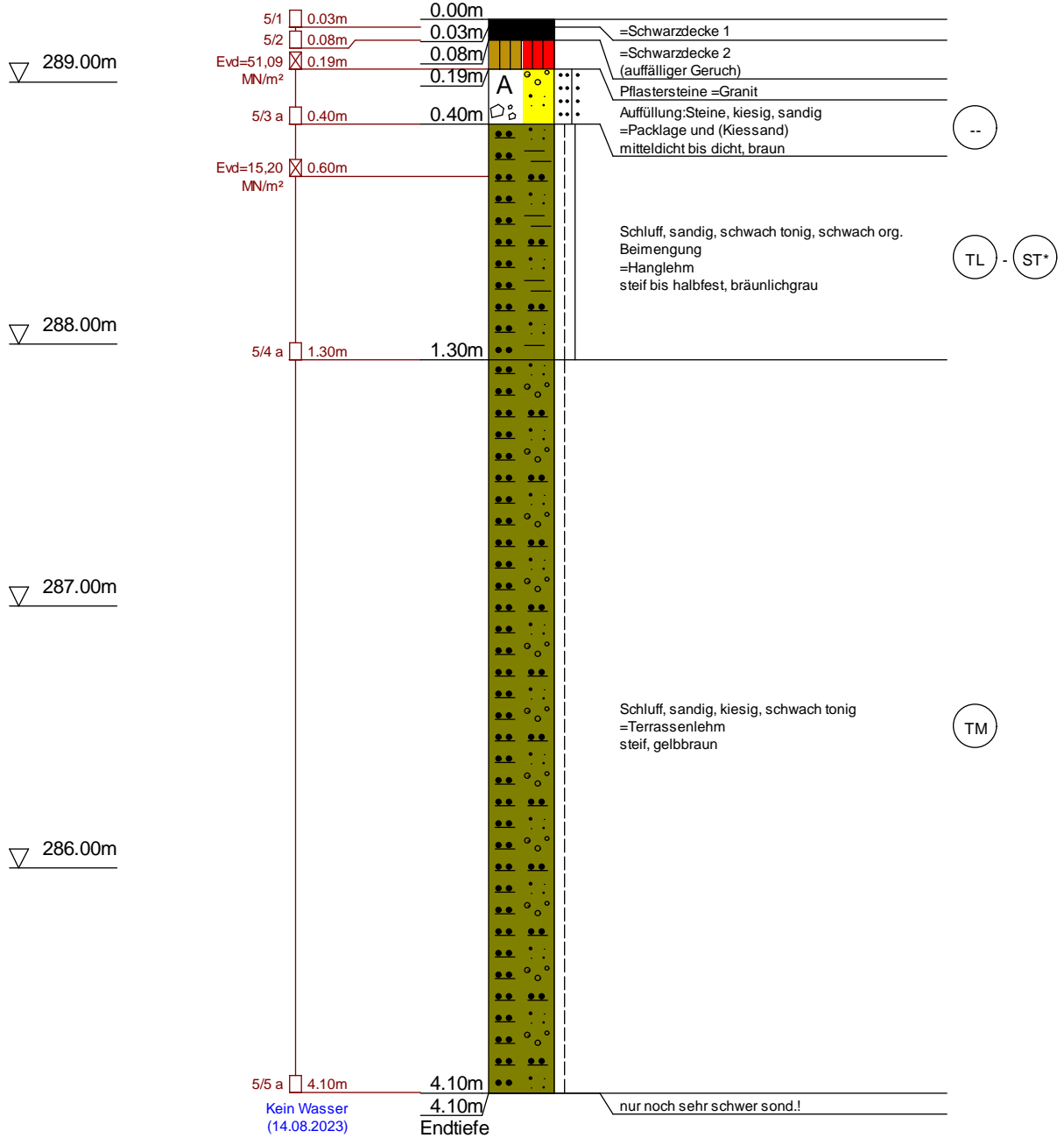
(GU)

(TL)

(TM)

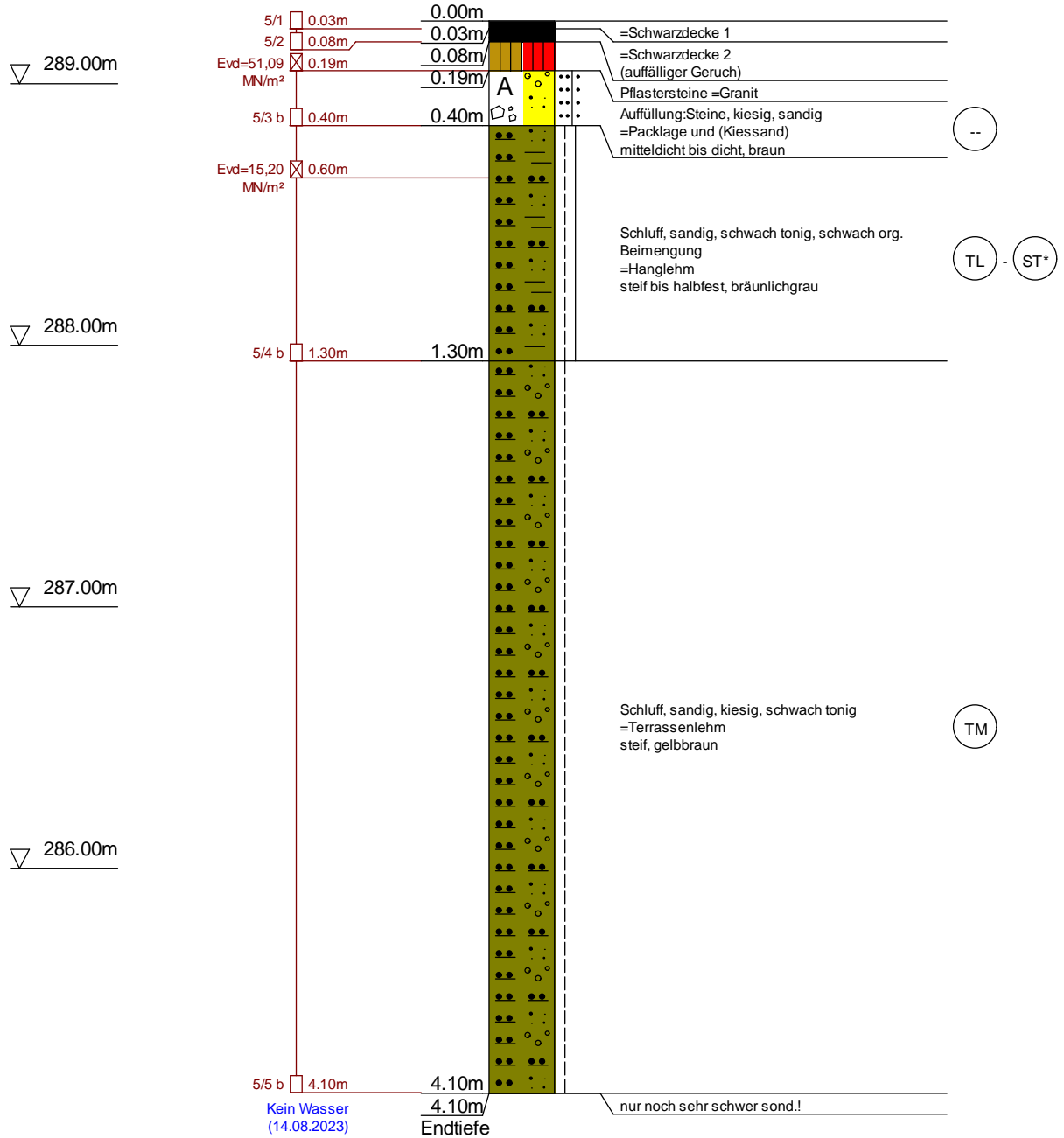
### 5a - A/RKS

289.24 m



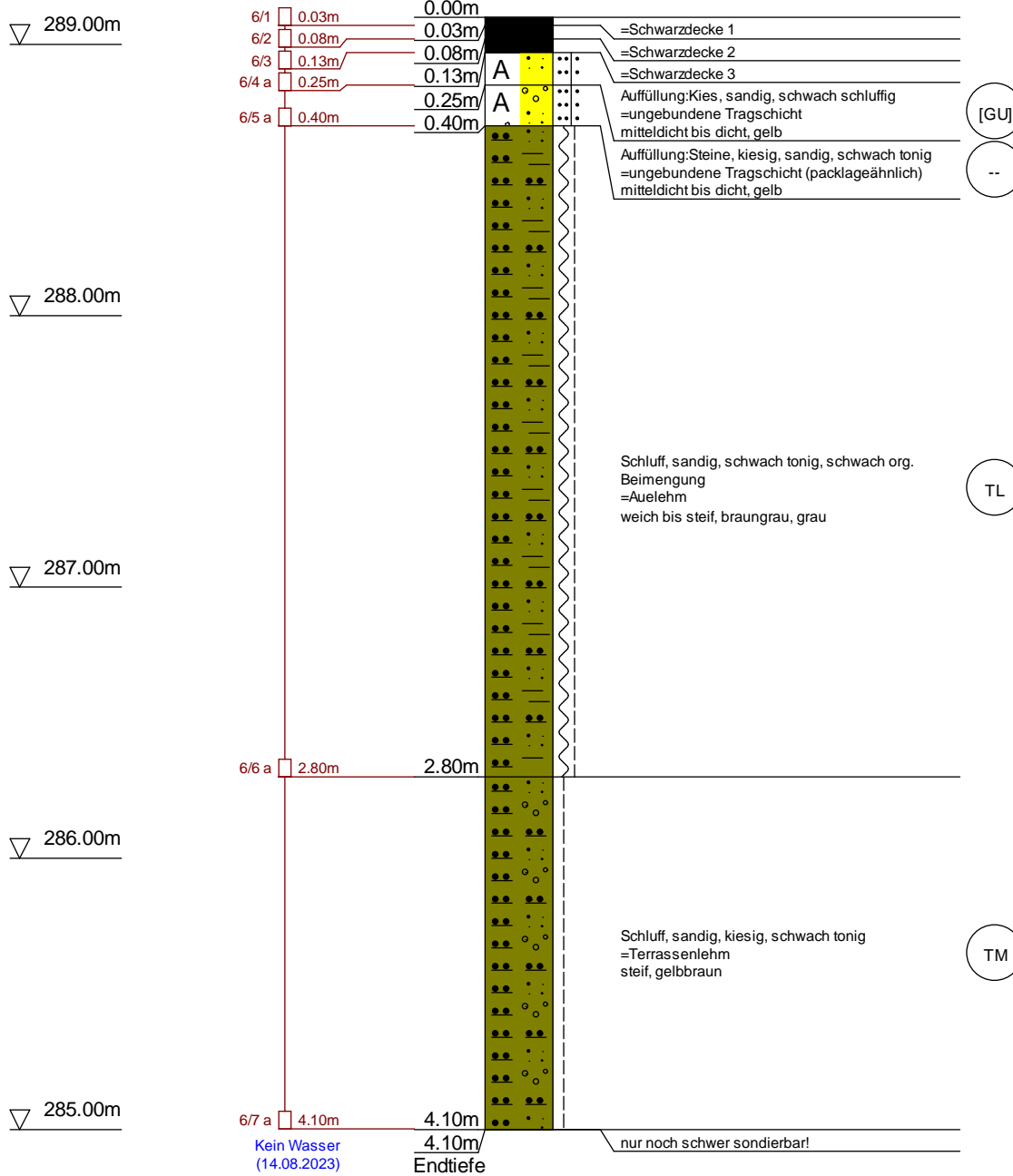
### 5b - A/RKS

289.24 m



### 6a - A/RKS

289.10 m



### 6b - A/RKS

289.10 m

▽ 289.00m

6/1	0.03m	0.00m	=Schwarzdecke 1
6/2	0.08m	0.03m	=Schwarzdecke 2
6/3	0.13m	0.08m	=Schwarzdecke 3
6/4 b	0.25m	0.13m	Auffüllung: Kies, sandig, schwach schluffig =ungebundene Tragschicht mitteldicht bis dicht, gelb
6/5 b	0.40m	0.25m	Auffüllung: Steine, kiesig, sandig, schwach tonig =ungebundene Tragschicht (packlageähnlich) mitteldicht bis dicht, gelb

[GU]

--

▽ 288.00m

Schluff, sandig, schwach tonig, schwach org.  
Beimengung  
=Auelehm  
weich bis steif, braungrau, grau

TL

ST\*

▽ 287.00m

6/6 b 2.80m 2.80m

▽ 286.00m

Schluff, sandig, kiesig, schwach tonig  
=Terrassenlehm  
steif, gelbbraun

TM

▽ 285.00m

6/7 b 4.10m 4.10m  
Kein Wasser  
(14.08.2023)  
Endtiefe

nur noch schwer sondierbar!

# Kornverteilung

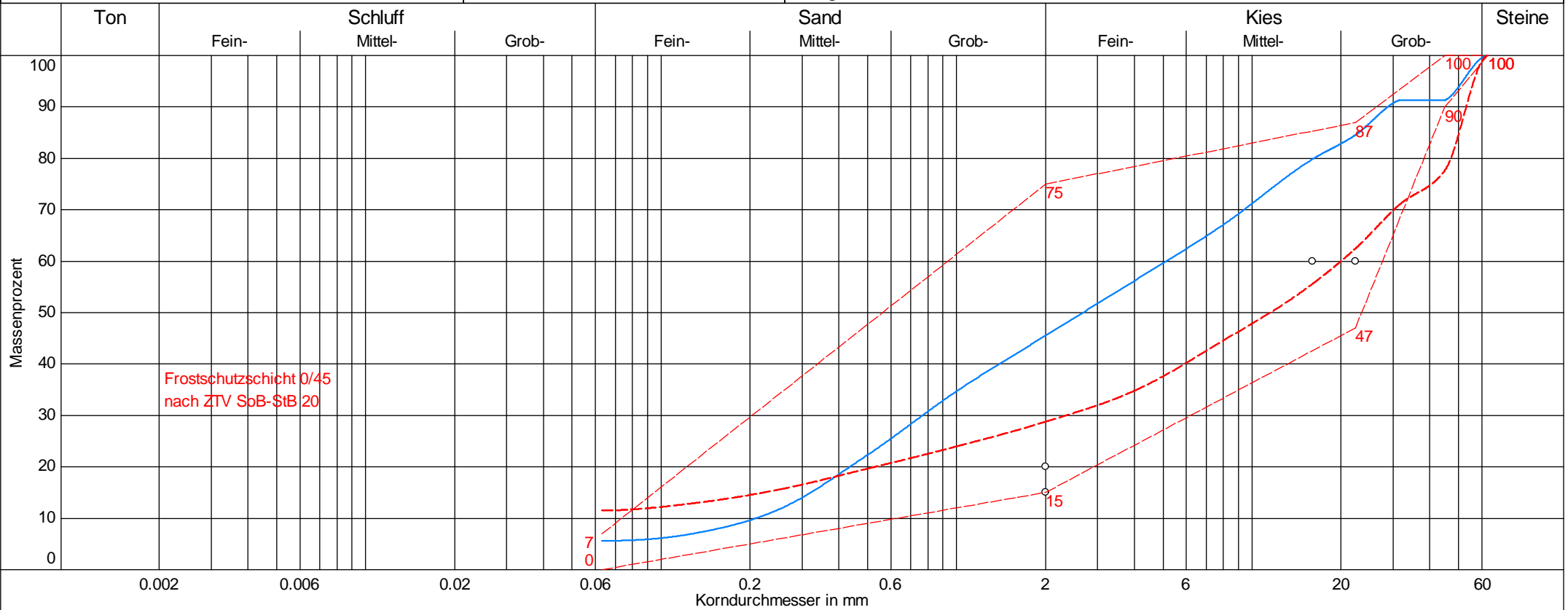
DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Große Kreisstadt Glauchau - WAD GmbH \ Glauchau, Pestalozzistraße

Projektnr.: 08371-118 \ 16788/40139 \ ENB AW-Kanal + Straßenausbau

Datum: 21.09.2023

Anlage: 3.1 - Blatt 1



Frostschuttschicht 0/45  
nach ZTV SoB-StB 20

Labornummer	— KV 1 ( 581 )	- - - KV 2 ( 582 )
Entnahmestelle	2/3 a+b	4/5 a+b
Entnahmetiefe	0,19 - 0,33 m	0,25 - 0,50 m
Ungleichförm. U	24.5	-
Krümmungszahl Cc	0.5	-
d10 / d60	0.209/5.126 mm	- /19.999 mm
Frostempfindl.klasse	F2	F2
Bodenansprache	ungebundene Tragschicht	ungebundene Tragschicht
Anteil < 0.063 mm	5.6 %	11.5 %
Wassergehalt	4.5 %	3.4 %



# Kornverteilung

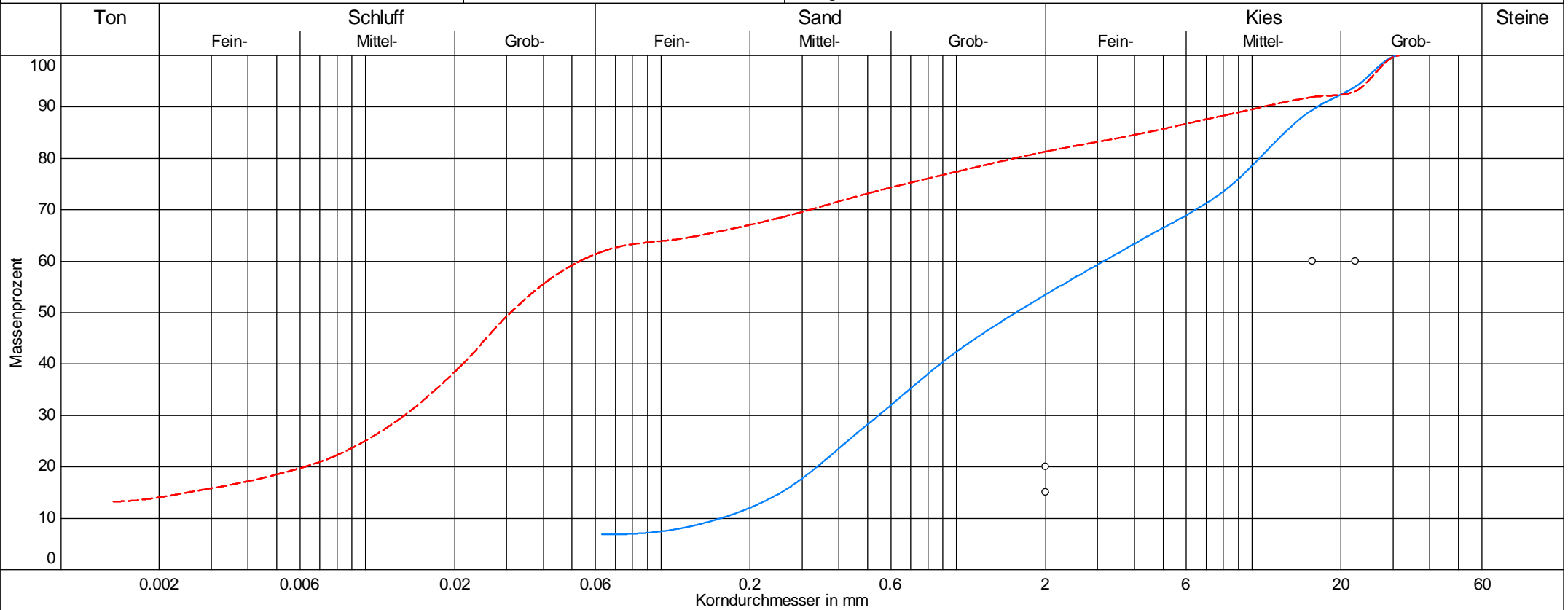
DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Große Kreisstadt Glauchau - WAD GmbH \ Glauchau, Pestalozzistraße

Projektnr.: 08371-118 \ 16788/40139 \ ENB AW-Kanal + Straßenausbau

Datum: 21.09.2023

Anlage: 3.1 - Blatt 2



Labornummer	— KV 3 ( 583 )	- - - KV 4 ( 584 )
Entnahmestelle	2/4 a+b	4/6 a+b
Entnahmetiefe	0,33 - 1,10 m	0,50 - 1,75 m
Ungleichförm. U	19.8	-
Krümmungszahl Cc	0.6	-
d10 / d60	0.159/3.149 mm	- /0.053 mm
Frostempfindl.klasse	F2	F3
Bodenansprache	Auffüllung ( Kiessand )	Auffüllung ( Aushub )
Anteil < 0.063 mm	6.9 %	61.8 %
Wassergehalt	4.6 %	17.1 %

# Kornverteilung

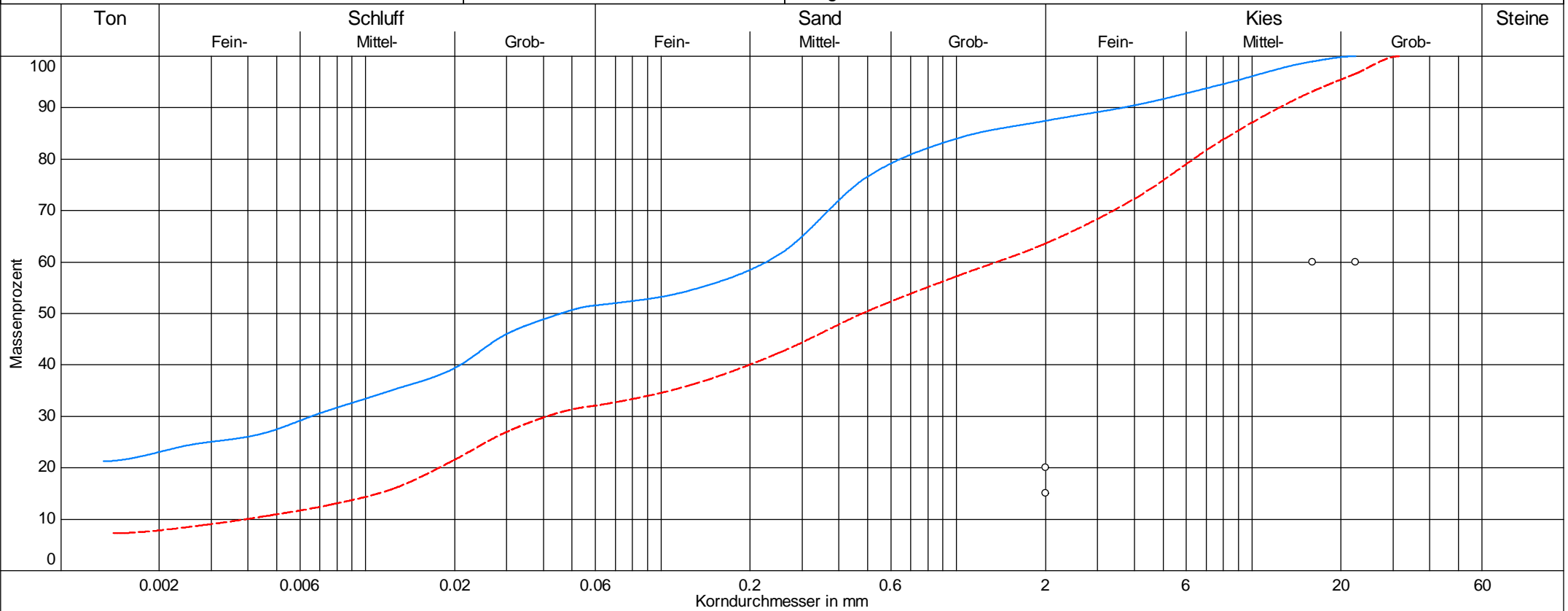
DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Große Kreisstadt Glauchau - WAD GmbH \ Glauchau, Pestalozzistraße

Projektnr.: 08371-118 \ 16788/40139 \ ENB AW-Kanal + Straßenausbau

Datum: 21.09.2023

Anlage: 3.1 - Blatt 3



Labornummer	— KV 5 ( 585 )	- - - KV 6 ( 586 )
Entnahmestelle	1/6 a+b	1/7 a+b
Entnahmetiefe	0,55 - 1,50 m	1,50 - 4,10 m
Ungleichförm. U	-	348.1
Krümmungszahl Cc	-	0.3
d10 / d60	- / 0.227 mm	0.004/1.366 mm
Frostempfindl.klasse	F3	F3
Bodenansprache	Terrassenlehm	Terrassenschotter
Anteil < 0.063 mm	51.7 %	32.3 %
Wassergehalt	17.2 %	9.3 %

Projekt : Stadt Glauchau - WAD GmbH \ Glauchau, Pestalozzis

Projektnr. : 08371-118 \ 16788/40139 \ ENB AW-Kanal + Straße

Anlage : 3.2 - Blatt 1

Datum : 19.09.2023

# Zustandsgrenzen

DIN EN ISO 17892-12

Labornummer: Wz 1 ( 587 )

Tiefe : 0,40 - 2,80 m

Bodenart : Auelehm

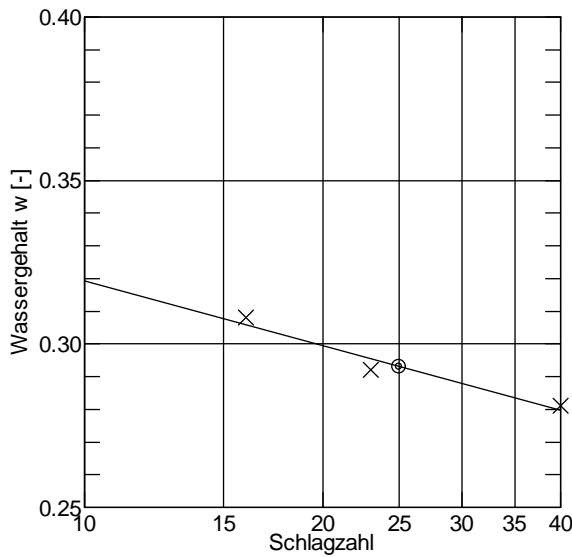
Entnahmestelle: 6/6 a+b

Art der Entn. : gestört

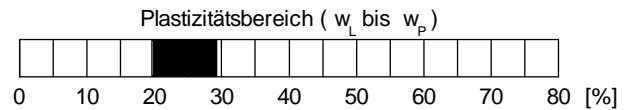
Ausgef. durch : Weber

Entn. am : 08/2023

Behälter-Nr.	Fließgrenze					Ausrollgrenze				
	1	2	3			18	19	20		
Zahl der Schläge	16	40	23							
Feuchte Probe + Behälter $m_t + m_b$ [g]	47.35	42.05	42.24			46.58	50.01	47.26		
Trockene Probe + Behälter $m_t + m_b$ [g]	42.51	38.34	38.27			45.42	48.77	46.00		
Behälter $m_b$ [g]	26.78	25.12	24.66			39.42	42.37	39.53		
Wasser $m_t - m_t = m_w$ [g]	4.84	3.71	3.98			1.17	1.24	1.26		
Trockene Probe $m_t$ [g]	15.73	13.22	13.61			6.00	6.40	6.47	Mittel	
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [-]	0.308	0.281	0.292			0.195	0.194	0.195	0.195	



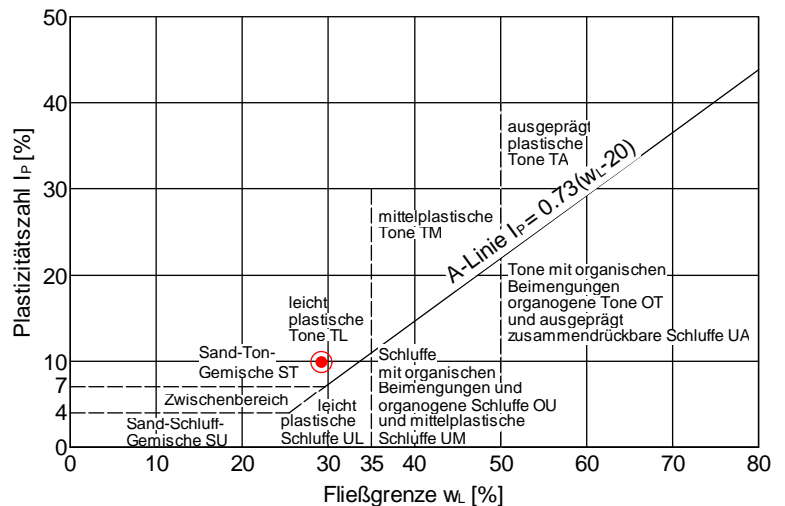
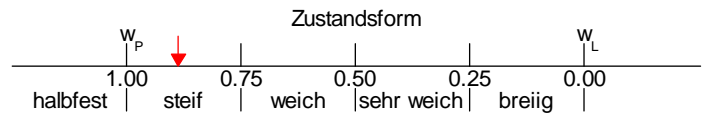
Überkornanteil  $\ddot{u} = 0.088$   
 Wassergeh. Überkorn  $w_{\ddot{u}} = 0.040$   
 Wassergehalt  $w_N = 0.191, w_{N\ddot{u}} = 0.206$   
 Fließgrenze  $w_L = 0.293$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 0.195$



Plastizitätszahl  $I_P = w_L - w_P = 0.098$

Liquiditätsindex  $I_L = \frac{w_{N\ddot{u}} - w_P}{I_P} = 0.112$

Konsistenzzahl  $I_C = \frac{w_L - w_{N\ddot{u}}}{I_P} = 0.888$



Projekt : Stadt Glauchau - WAD GmbH \ Glauchau, Pestalozzis

Projektnr. : 08371-118 \ 16788/40139 \ ENB AW-Kanal + Straße

Anlage : 3.2 - Blatt 2

Datum : 21.09.2023

# Zustandsgrenzen

DIN EN ISO 17892-12

Labornummer: Wz 2 ( 588 )

Tiefe : 0,40 - 1,30 m

Bodenart : Terrassenlehm

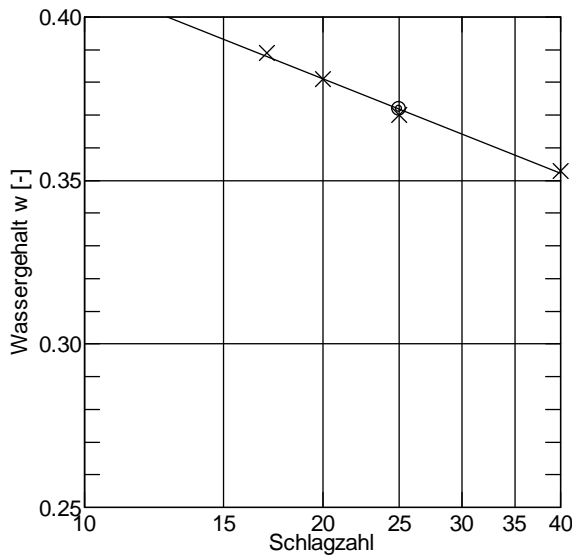
Entnahmestelle: 5/5 a+ b

Art der Entn. : gestört

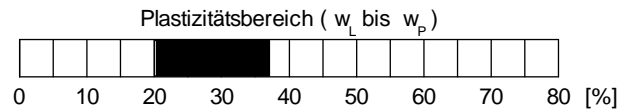
Ausgef. durch : Weber

Entn. am : 08/2023

Behälter-Nr.	Fließgrenze					Ausrollgrenze				
	1	2	3	5		18	19	20		
Zahl der Schläge	17	20	25	40						
Feuchte Probe + Behälter $m_t + m_b$ [g]	40.15	41.41	40.33	43.20		45.65	51.97	46.15		
Trockene Probe + Behälter $m_t + m_b$ [g]	36.41	36.91	36.10	39.13		44.60	50.38	45.06		
Behälter $m_b$ [g]	26.78	25.12	24.66	27.59		39.42	42.37	39.53		
Wasser $m_t - m_t = m_w$ [g]	3.75	4.50	4.23	4.07		1.05	1.60	1.09		
Trockene Probe $m_t$ [g]	9.63	11.80	11.44	11.54		5.19	8.00	5.53	Mittel	
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [-]	0.389	0.381	0.370	0.353		0.202	0.199	0.196	0.199	



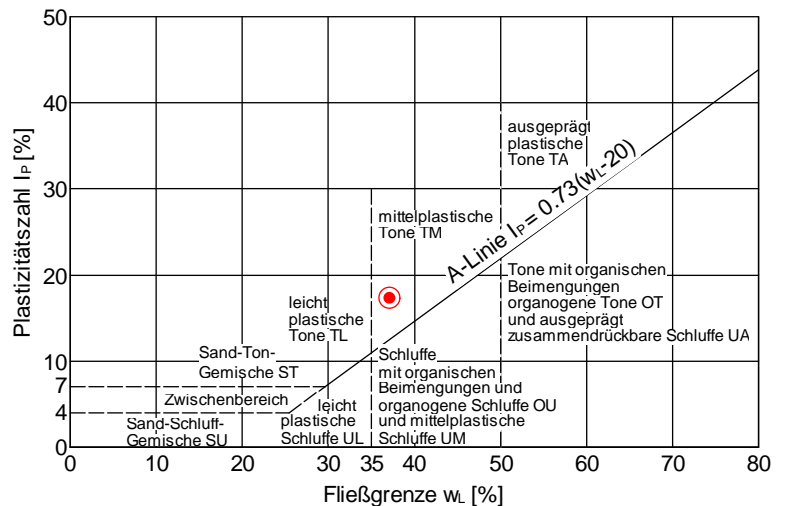
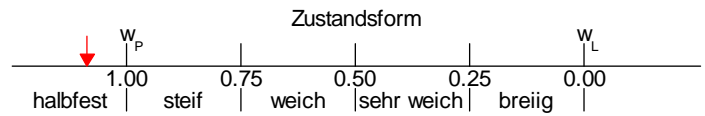
Überkornanteil  $\ddot{u} = 0.154$   
 Wassergeh. Überkorn  $w_{\ddot{u}} = 0.040$   
 Wassergehalt  $w_N = 0.162, w_{N\ddot{u}} = 0.184$   
 Fließgrenze  $w_L = 0.372$   
 Ausrollgrenze  $w_P = 0.199$



Plastizitätszahl  $I_P = w_L - w_P = 0.173$

Liquiditätsindex  $I_L = \frac{w_{N\ddot{u}} - w_P}{I_P} = -0.087$

Konsistenzzahl  $I_C = \frac{w_L - w_{N\ddot{u}}}{I_P} = 1.087$



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

**Ingenieurbüro ECKERT GmbH**  
**Crusiusstraße 7**  
**09120 Chemnitz**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12340023**

**Prüfberichtsnummer: AR-23-FR-044573-01**

**Auftragsbezeichnung: Reg.-Nr.: 08371-118, Proj.-Nr.: 16788/4013**

**Anzahl Proben: 3**

**Probenart: Straßenbelag**

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

**Probeneingangsdatum: 13.09.2023**

**Prüfzeitraum: 13.09.2023 - 25.09.2023**

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. 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-044573-01.xml*

Mario Thielemann  
Prüfleitung (Chemnitz)

+49 371 3343560

Digital signiert, 25.09.2023

Mario Thielemann  
Prüfleitung (Chemnitz)



Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		SD 1	SD 2 (3/4)	SD 3 (4/3a/b)
				BG	Einheit	123143065	123143066	123143067

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	99,0	99,2	96,0
--------------	----	----	-----------------------	-----	-------	------	------	------

**PAK aus der Originalsubstanz**

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 50 <sup>1)</sup>	< 0,5
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 50 <sup>1)</sup>	1,2
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	3,4	260 <sup>1)</sup>	6,2
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	4,6	190 <sup>1)</sup>	6,7
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	16	940 <sup>1)</sup>	64
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	4,8	430 <sup>1)</sup>	44
Fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	22	1500 <sup>1)</sup>	360
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	13	1100 <sup>1)</sup>	270
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	8,6	450 <sup>1)</sup>	150
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	6,7	300 <sup>1)</sup>	120
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	9,5	440 <sup>1)</sup>	140
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	3,8	200 <sup>1)</sup>	51
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	6,0	390 <sup>1)</sup>	110
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	3,9	290 <sup>1)</sup>	71
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	1,3	< 50 <sup>1)</sup>	17
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	3,4	230 <sup>1)</sup>	66
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	107	6720	1480
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	107	6720	1480

**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	0,01	< 0,01
------------------------------	----	----	---------------------------------	------	------	--------	------	--------

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

- <sup>1)</sup> Die Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da eine hohe Belastung einzelner Analyten eine Vermessung in der unverdünnten Analyse nicht erlaubte.

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 12340033**

**Prüfberichtsnummer: AR-23-FR-046061-01**

**Auftragsbezeichnung: Reg.-Nr.: 08371-118, Proj.-Nr.: 16788/4013**

**Anzahl Proben: 1**

**Probenart: Bauschutt / Bausubstanz**

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

**Probeneingangsdatum: 13.09.2023**

**Prüfzeitraum: 13.09.2023 - 05.10.2023**

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. 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-046061-01.xml*

Mario Thielemann  
Prüfleitung (Chemnitz)

+49 371 3343560

Digital signiert, 05.10.2023

Mario Thielemann  
Prüfleitung (Chemnitz)



Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		Bscht. 1 (1/3)
				BG	Einheit	123143106
<b>Probenvorbereitung Feststoffe</b>						
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR	F5	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			mittels thermoregu- lierbarem Graphitblock 1)

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	91,4
--------------	----	----	-----------------------	-----	-------	------

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01**

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	16,9
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	7
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	38
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	25
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	22
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	< 0,07
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	34

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	100

**PAK aus der Originalsubstanz**

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. <sup>2)</sup>
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,16
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
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	n.n. <sup>2)</sup>
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	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	n.n. <sup>2)</sup>
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	0,380
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	0,355



				Probenbezeichnung		Bscht. 1 (1/3)
				Probennummer		123143106
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
<b>PCB aus der Originalsubstanz</b>						
PCB 28	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 52	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 101	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 153	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 138	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 180	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) <sup>3)</sup>
PCB 118	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) <sup>3)</sup>

**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	< 10
---	----	----	--	----	-----	------

**Phys. Kenng. a. d. 10:1-Schütteluat n. DIN EN 12457-4:2003-01 nach CO2-Begas.**

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			5,4
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	18,6
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	602

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

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			11,7
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	19,8
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	1320

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

Sulfat (SO <sub>4</sub> )	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	92
---------------------------	----	----	--------------------------------------	-----	------	----

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

Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,006
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	0,014

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Bscht. 1 (1/3)
				BG	Einheit	123143106
<b>PAK aus dem 2:1-Schütteleuat nach DIN 19529: 2015-12</b>						
Naphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	0,14
Acenaphthylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Acenaphthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	0,12
Fluoren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	0,07
Phenanthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	0,06
Anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Fluoranthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Chrysen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,390
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,250

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> Die Gleichwertigkeit zu DIN EN 13657: 2003-01 ist nachgewiesen. DIN EN ISO 54321:2021-04 wird als Referenzverfahren in der Methodensammlung FBU/LAGA Version 2.0 Stand 15.06.2021 ausdrücklich empfohlen. Zur Gleichwertigkeit von Aufschlussverfahren siehe für EBV: FAQ des LfU Bayern; für BBodSchV: §24.11.

<sup>2)</sup> nicht nachweisbar

<sup>3)</sup> 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 12340240**

**Prüfberichtsnummer: AR-23-FR-047112-01**

**Auftragsbezeichnung: Reg.-Nr.: 08371-118, Proj.-Nr.: 16788/4013**

**Anzahl Proben: 1**

**Probenart: Boden**

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

**Probeneingangsdatum: 13.09.2023**

**Prüfzeitraum: 13.09.2023 - 11.10.2023**

**Kommentar: Glauchau, Pestalozzistraße von Chemnitzer Platz bis Wettiner Straße  
ENB AW-Kanal \ Grundhafter Straßenausbau**

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. 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-047112-01.xml*

Mario Thielemann  
Prüfleitung (Chemnitz)

+49 371 3343560

Digital signiert, 11.10.2023  
Mario Thielemann  
Prüfleitung (Chemnitz)



**Eurofins Umwelt Ost GmbH**  
Löbstedter Strasse 78  
D-07749 Jena

Tel. +49 3641 4649 0  
Fax +493641464919  
info\_jena@eurofins.de  
[www.eurofins.de/umwelt](http://www.eurofins.de/umwelt)

GF: Dr. Benno Schneider  
Axel Ulbricht, Matthias Prauser  
Amtsgericht Jena HRB 202596  
USt.-ID.Nr. DE 151 28 1997

Bankverbindung: UniCredit Bank AG  
BLZ 207 300 17  
Kto 7000000550  
IBAN DE07 2073 0017 7000 0005 50  
BIC/SWIFT HYVEDEMM17

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 1 (LAGA) + Bod 5 (EBV)
				Probennummer	BG	Einheit

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR	F5	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			mittels thermoregu- lierbarem Graphitblock 1)
Probenmenge inkl. Verpackung	FR	F5	DIN 19747: 2009-07		kg	10,4
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

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	94,6
Aussehen (qualitativ)	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			Boden ohne Fremdbe- standteile
Farbe qualit.	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			gemischt
Geruch (qualitativ)	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			ohne

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss**

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	23,6
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	23,6
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	11
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	11
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	18
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	18
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	24
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	24
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	14
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	14
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	0,10
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07
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	31
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	31

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Bod 1 (LAGA) + Bod 5 (EBV)</b>
<b>Probennummer</b>	<b>123143905</b>

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

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	0,2
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/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 1 (LAGA) + Bod 5 (EBV)
				Probennummer	BG	Einheit
<b>PAK aus der Originalsubstanz</b>						
Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	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	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>3)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>3)</sup>
Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	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	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	0,125
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	0,125

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 1 (LAGA) + Bod 5 (EBV)
				Probennummer	BG	Einheit
<b>PCB aus der Originalsubstanz</b>						
PCB 28	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 52	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 101	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 153	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 138	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 180	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	0,005
PCB 118	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	0,005

**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	36
---	----	----	--	----	-----	----

**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			9,7
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	20,9
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	124

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

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,8
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	20,9
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	459

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

Chlorid (Cl)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	5,9
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	13

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

Sulfat (SO <sub>4</sub> )	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	48
---------------------------	----	----	--------------------------------------	-----	------	----

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

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,062
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
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 1 (LAGA) + Bod 5 (EBV)
				Probennummer	BG	Einheit

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

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,069
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,018
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	0,011
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,019
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	0,08

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

Naphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Acenaphthylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Acenaphthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,06
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	0,04
Anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,035
Pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	2,2
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,20
Chrysen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,18
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,28
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,10
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,186
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,07
Fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	1,4
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,020
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,09
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	4,89
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	4,89
1-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
2-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) <sup>3)</sup>
Summe Methylnaphthaline + Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) <sup>3)</sup>



				Probenbezeichnung		Bod 1 (LAGA) + Bod 5 (EBV)
				Probennummer		123143905
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
<b>PCB aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12</b>						
PCB 28	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 52	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 101	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 153	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 138	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 180	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) <sup>3)</sup>
PCB 118	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) <sup>3)</sup>

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> Die Gleichwertigkeit zu DIN EN 13657: 2003-01 ist nachgewiesen. DIN EN ISO 54321:2021-04 wird als Referenzverfahren in der Methodensammlung FBU/LAGA Version 2.0 Stand 15.06.2021 ausdrücklich empfohlen. Zur Gleichwertigkeit von Aufschlussverfahren siehe für EBV: FAQ des LfU Bayern; für BBodSchV: §24.11.

<sup>2)</sup> nicht nachweisbar

<sup>3)</sup> 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**

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht Nr. AR-23-FR-047112-01 vom 11.10.2023 aufgrund von Erweiterung des Prüfumfangs.

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12340240**

**Prüfberichtsnummer: AR-23-FR-047112-02**

**Auftragsbezeichnung: Reg.-Nr.: 08371-118, Proj.-Nr.: 16788/4013**

**Anzahl Proben: 1**

**Probenart: Boden**

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

**Probeneingangsdatum: 13.09.2023**

**Prüfzeitraum: 13.09.2023 - 20.10.2023**

**Kommentar: Glauchau, Pestalozzistraße von Chemnitzer Platz bis Wettiner Straße  
ENB AW-Kanal \ Grundhafter Straßenausbau**

**Nachuntersuchung DepV DK I-III.**

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. 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-047112-02.xml*



Mario Thielemann  
Prüfleitung (Chemnitz)

+49 371 3343560

Digital signiert, 20.10.2023  
Mario Thielemann  
Prüfleitung (Chemnitz)

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 1 (LAGA) + Bod 5 (EBV)
				Probennummer	BG	Einheit
<b>Probenvorbereitung Feststoffe</b>						
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR	F5	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			mittels thermoregu- lierbarem Graphitblock 1)
Probenbegleitprotokoll	FR					siehe Anlage
Probenmenge inkl. Verpackung	FR	F5	DIN 19747: 2009-07		kg	10,4
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
Rückstellprobe	FR		Hausmethode	100	g	2500

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	94,6
Aussehen (qualitativ)	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			Boden ohne Fremdbe- standteile
Farbe qualit.	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			gemischt
Geruch (qualitativ)	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			ohne

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss**

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	23,6
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	23,6
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	11
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	11
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	18
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	18
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	24
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	24
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	14
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	14
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	0,10
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07
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	31
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	31

				Probenbezeichnung		Bod 1 (LAGA) + Bod 5 (EBV)
				Probennummer		123143905
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
<b>Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz</b>						
Glühverlust (550 °C)	FR	F5	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	1,9
TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	0,2
EOX	FR	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Extrahierbare lipophile Stoffe	FR	F5	LAGA KW/04: 2019-09	0,02	Ma.-% TS	0,31
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 1 (LAGA) + Bod 5 (EBV)
				Probennummer	BG	Einheit
<b>PAK aus der Originalsubstanz</b>						
Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	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	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>3)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) <sup>3)</sup>
Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	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	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	0,125
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	0,125

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 1 (LAGA) + Bod 5 (EBV)
				Probennummer	BG	Einheit
<b>PCB aus der Originalsubstanz</b>						
PCB 28	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 52	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 101	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 153	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 138	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 180	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	0,005
PCB 118	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	0,005

**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	36
---	----	----	--	----	-----	----

**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			9,7
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	20,9
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	124
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			8,8
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	20,9
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	459

**Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat 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	5,9
Sulfat (SO4)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	13
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-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12**

Sulfat (SO4)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	48
--------------	----	----	--------------------------------------	-----	------	----

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 1 (LAGA) + Bod 5 (EBV)
				Probennummer	BG	Einheit

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

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	
Antimon (Sb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,005
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,062
Barium (Ba)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002
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	0,005
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
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	< 0,01

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

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,069
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,018
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	0,011
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,019
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	0,08

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

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	FR	F5	DIN EN 1484 (H3): 2019-04	1,0	mg/l	2,0
Phenolindex, wasserdampflich	FR	F5	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01



Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 1 (LAGA) + Bod 5 (EBV)
				Probennummer	BG	Einheit
<b>PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12</b>						
Naphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Acenaphthylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Acenaphthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,06
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	0,04
Anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,035
Pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	2,2
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,20
Chrysen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,18
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,28
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,10
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,186
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,07
Fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	1,4
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,020
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,09
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	4,89
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	4,89
1-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
2-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) <sup>3)</sup>
Summe Methylnaphthaline + Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) <sup>3)</sup>

**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. <sup>2)</sup>
PCB 52	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 101	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 153	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 138	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 180	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) <sup>3)</sup>
PCB 118	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) <sup>3)</sup>

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

- <sup>1)</sup> Die Gleichwertigkeit zu DIN EN 13657: 2003-01 ist nachgewiesen. DIN EN ISO 54321:2021-04 wird als Referenzverfahren in der Methodensammlung FBU/LAGA Version 2.0 Stand 15.06.2021 ausdrücklich empfohlen. Zur Gleichwertigkeit von Aufschlussverfahren siehe für EBV: FAQ des LfU Bayern; für BBodSchV: §24.11.
- <sup>2)</sup> nicht nachweisbar
- <sup>3)</sup> 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.

## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

**Probennummer** 123143905  
**Probenbeschreibung** Bod 1 (LAGA) + Bod 5 (EBV)

### 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:** 2500 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 12340227**

**Prüfberichtsnummer: AR-23-FR-045805-01**

**Auftragsbezeichnung: Reg.-Nr.: 08371-118, Proj.-Nr.: 16788/4013**

**Anzahl Proben: 1**

**Probenart: Boden**

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

**Probeneingangsdatum: 13.09.2023**

**Prüfzeitraum: 13.09.2023 - 04.10.2023**

**Kommentar: Die Nachuntersuchung nach DepV DK I-III wird veranlasst.**

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. 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-045805-01.xml*

Mario Thielemann  
Prüfleitung (Chemnitz)

+49 371 3343560

Digital signiert, 04.10.2023  
Mario Thielemann  
Prüfleitung (Chemnitz)



<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Bod 2 (LAGA) + Bod 6 (EBV)</b>
<b>Probennummer</b>	<b>123144182</b>

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR	F5	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			mittels thermoregulierbarem Graphitblock <sup>1)</sup>
Probenmenge inkl. Verpackung	FR	F5	DIN 19747: 2009-07		kg	7,35
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

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	90,8
Aussehen (qualitativ)	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			Boden ohne Fremdbestandteile
Farbe qualit.	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			mehrfarbig
Geruch (qualitativ)	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			leicht erdig

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss**

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	30,3
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	30,3
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	67
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	67
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	1,8
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	1,8
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	20
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	20
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	30
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	30
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	24
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	0,32
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,26
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	337
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	337

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Bod 2 (LAGA) + Bod 6 (EBV)</b>
<b>Probennummer</b>	<b>123144182</b>

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

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	1,9
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/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	45

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 2 (LAGA) + Bod 6 (EBV)
				Probennummer	BG	Einheit
<b>PAK aus der Originalsubstanz</b>						
Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,7
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,25
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	19
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	23
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	87
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	35
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	110
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	72
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	41
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	31
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	32
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	13
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	26
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	14
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,9
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	13
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	522
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	520
Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,7
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,25
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	19
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	23
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	87
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	35
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	110
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	72
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	41
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	31
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	32
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	13
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	26
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	14
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,9
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	13
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	522
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	520

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 2 (LAGA) + Bod 6 (EBV)
				Probennummer	BG	Einheit
<b>PCB aus der Originalsubstanz</b>						
PCB 28	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 52	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 101	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 153	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 138	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 180	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	0,005
PCB 118	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	0,005

**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	20
---	----	----	--	----	-----	----

**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			9,0
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	20,7
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	209

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

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,4
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	19,2
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	845

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

Chlorid (Cl)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	21
Sulfat (SO4)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	12

**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	80
--------------	----	----	--------------------------------------	-----	------	----

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

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,018
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
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01



Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 2 (LAGA) + Bod 6 (EBV)
				Probennummer	BG	Einheit

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

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,004
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	0,001	mg/l	0,001
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
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	< 0,01

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

Naphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Acenaphthylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Acenaphthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,15
Fluoren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,03
Phenanthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,14
Anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,892
Pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,22
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,09
Chrysen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,28
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,09
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,04
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,064
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,03
Fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,27
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,009
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,04
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	2,34
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	2,34
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

				Probenbezeichnung		Bod 2 (LAGA) + Bod 6 (EBV)
				Probennummer		123144182
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
<b>PCB aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12</b>						
PCB 28	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 52	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 101	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 153	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 138	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 180	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) <sup>3)</sup>
PCB 118	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) <sup>3)</sup>

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> Die Gleichwertigkeit zu DIN EN 13657: 2003-01 ist nachgewiesen. DIN EN ISO 54321:2021-04 wird als Referenzverfahren in der Methodensammlung FBU/LAGA Version 2.0 Stand 15.06.2021 ausdrücklich empfohlen. Zur Gleichwertigkeit von Aufschlussverfahren siehe für EBV: FAQ des LfU Bayern; für BBodSchV: §24.11.

<sup>2)</sup> nicht nachweisbar

<sup>3)</sup> 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**

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht Nr. AR-23-FR-045805-01 vom 04.10.2023 aufgrund von Erweiterung des Prüfumfanges.

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12340227**

**Prüfberichtsnummer: AR-23-FR-045805-02**

**Auftragsbezeichnung: Reg.-Nr.: 08371-118, Proj.-Nr.: 16788/4013**

**Anzahl Proben: 1**

**Probenart: Boden**

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

**Probeneingangsdatum: 13.09.2023**

**Prüfzeitraum: 13.09.2023 - 23.10.2023**

**Kommentar: Nachuntersuchung nach DepV DK I-III.**

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. 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-045805-02.xml*

Mario Thielemann  
Prüfleitung (Chemnitz)

+49 371 3343560

Digital signiert, 24.10.2023  
Sophie Maixner  
Prüfleitung



**Eurofins Umwelt Ost GmbH**  
Löbstedter Strasse 78  
D-07749 Jena

Tel. +49 3641 4649 0  
Fax +493641464919  
info\_jena@eurofins.de  
www.eurofins.de/umwelt

GF: Axel Ulbricht, Matthias Prauser  
Amtsgericht Jena HRB 202596  
USt.-ID.Nr. DE 151 28 1997

Bankverbindung: UniCredit Bank AG  
BLZ 207 300 17  
Kto 7000000550  
IBAN DE07 2073 0017 7000 0005 50  
BIC/SWIFT HYVEDEMM17

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 2 (LAGA) + Bod 6 (EBV)
				Probennummer	BG	Einheit
<b>Probenvorbereitung Feststoffe</b>						
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR	F5	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			mittels thermoregu- lierbarem Graphitblock 1)
Probenbegleitprotokoll	FR					siehe Anlage
Probenmenge inkl. Verpackung	FR	F5	DIN 19747: 2009-07		kg	5,43
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
Rückstellprobe	FR		Hausmethode	100	g	3510

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	90,8
Aussehen (qualitativ)	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			Boden ohne Fremdbe- standteile
Farbe qualit.	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			mehrfarbig
Geruch (qualitativ)	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			leicht erdig

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss**

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	30,3
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	30,3
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	67
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	67
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	1,8
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	1,8
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	20
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	20
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	30
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	30
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	24
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	0,32
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,26
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	337
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	337

				Probenbezeichnung		Bod 2 (LAGA) + Bod 6 (EBV)
				Probennummer		123144182
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
<b>Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz</b>						
Glühverlust (550 °C)	FR	F5	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	3,3
TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	1,9
EOX	FR	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Extrahierbare lipophile Stoffe	FR	F5	LAGA KW/04: 2019-09	0,02	Ma.-% TS	0,13
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	45

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 2 (LAGA) + Bod 6 (EBV)
				Probennummer	BG	Einheit
<b>PAK aus der Originalsubstanz</b>						
Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,7
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,25
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	19
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	23
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	87
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	35
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	110
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	72
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	41
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	31
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	32
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	13
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	26
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	14
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,9
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	13
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	522
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	520
Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,7
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,25
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	19
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	23
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	87
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	35
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	110
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	72
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	41
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	31
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	32
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	13
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	26
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	14
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,9
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	13
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	522
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	520

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 2 (LAGA) + Bod 6 (EBV)
				Probennummer	BG	Einheit
<b>PCB aus der Originalsubstanz</b>						
PCB 28	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 52	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 101	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 153	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 138	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 180	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	0,005
PCB 118	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	0,005

**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	20
---	----	----	--	----	-----	----

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

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			9,0
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	20,7
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	209
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-Schütteluat nach DIN 19529: 2015-12**

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,4
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	19,2
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	845

**Anionen aus dem 10:1-Schütteluat 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	21
Sulfat (SO4)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	12
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-Schütteluat nach DIN 19529: 2015-12**

Sulfat (SO4)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	80
--------------	----	----	--------------------------------------	-----	------	----

				<b>Probenbezeichnung</b>		<b>Bod 2 (LAGA) + Bod 6 (EBV)</b>
				<b>Probennummer</b>		<b>123144182</b>
<b>Parameter</b>	<b>Lab.</b>	<b>Akk.</b>	<b>Methode</b>	<b>BG</b>	<b>Einheit</b>	

**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	0,003
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,018
Barium (Ba)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,006
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	0,012
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
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	< 0,01

**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	0,004
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	0,001	mg/l	0,001
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
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	< 0,01

**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	1,9
Phenolindex, wasserdampflich	FR	F5	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01



Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 2 (LAGA) + Bod 6 (EBV)
				Probennummer	BG	Einheit
<b>PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12</b>						
Naphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Acenaphthylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Acenaphthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,15
Fluoren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,03
Phenanthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,14
Anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,892
Pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,22
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,09
Chrysen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,28
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,09
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,04
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,064
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,03
Fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,27
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,009
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,04
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	2,34
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	2,34
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. <sup>2)</sup>
PCB 52	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 101	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 153	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 138	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 180	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) <sup>3)</sup>
PCB 118	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) <sup>3)</sup>

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

- <sup>1)</sup> Die Gleichwertigkeit zu DIN EN 13657: 2003-01 ist nachgewiesen. DIN EN ISO 54321:2021-04 wird als Referenzverfahren in der Methodensammlung FBU/LAGA Version 2.0 Stand 15.06.2021 ausdrücklich empfohlen. Zur Gleichwertigkeit von Aufschlussverfahren siehe für EBV: FAQ des LfU Bayern; für BBodSchV: §24.11.
- <sup>2)</sup> nicht nachweisbar
- <sup>3)</sup> 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.

## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

**Probennummer** 123144182  
**Probenbeschreibung** Bod 2 (LAGA) + Bod 6 (EBV)

### 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:** 3510 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 12340232**

**Prüfberichtsnummer: AR-23-FR-045975-01**

**Auftragsbezeichnung: Reg.-Nr.: 08371-118, Proj.-Nr.: 16788/4013**

**Anzahl Proben: 1**

**Probenart: Boden**

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

**Probeneingangsdatum: 13.09.2023**

**Prüfzeitraum: 13.09.2023 - 04.10.2023**

**Kommentar: Die Nachuntersuchung nach DepV DK I-III wird veranlasst.**

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. 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-045975-01.xml*

Mario Thielemann  
Prüfleitung (Chemnitz)

+49 371 3343560

Digital signiert, 04.10.2023

Mario Thielemann  
Prüfleitung (Chemnitz)



Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 3 (LAGA) + Bod 7 (EBV), (3/6a/b)
				Probennummer	123143863	
				BG	Einheit	

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR	F5	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			mittels thermoregu- lierbarem Graphitblock 1)
Probenmenge inkl. Verpackung	FR	F5	DIN 19747: 2009-07		kg	3,39
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

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	81,8
Aussehen (qualitativ)	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			Boden ohne Fremdbe- standteile
Farbe qualit.	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			schwarz
Geruch (qualitativ)	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			ohne

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss**

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	76,2
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	76,2
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	342
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	342
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	13,9
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	13,9
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	32
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	32
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	81
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	81
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	82
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	82
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	0,87
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12); 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,96
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	0,3
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	2110
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	2110

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Bod 3 (LAGA) + Bod 7 (EBV), (3/6a/b)</b>
<b>Probennummer</b>	<b>123143863</b>

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

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (AN.L8: Ver.A; FG.F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	14
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/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 3 (LAGA) + Bod 7 (EBV), (3/6a/b)
				Probennummer	123143863	
				BG	Einheit	
<b>PAK aus der Originalsubstanz</b>						
Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,36
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09
Fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,29
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,21
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	0,15
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,21
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09
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	0,13
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,21
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,07
Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,36
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09
Fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,29
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,21
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	0,15
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,21
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09
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	0,13
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	2,24
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	2,10

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 3 (LAGA) + Bod 7 (EBV), (3/6a/b)
				Probennummer	123143863	
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	

**PCB aus der Originalsubstanz**

PCB 28	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 101	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 180	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	0,020
PCB 118	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	0,020

**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	10
---	----	----	--	----	-----	----

**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			8,4
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	14,3
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	330

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

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,0
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	1380

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

Chlorid (Cl)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	54
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	23

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

Sulfat (SO <sub>4</sub> )	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	110
---------------------------	----	----	--------------------------------------	-----	------	-----

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

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,031
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
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	0,02



<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Bod 3 (LAGA) + Bod 7 (EBV), (3/6a/b)</b>
<b>Probennummer</b>	<b>123143863</b>

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

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

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,023
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	0,0009
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	0,001	mg/l	< 0,001
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
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	0,15

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 3 (LAGA) + Bod 7 (EBV), (3/6a/b)
				BG	Einheit	123143863

**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. <sup>2)</sup>
Acenaphthylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
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	n.n. <sup>2)</sup>
Anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Chrysen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[ghi]perylene	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,015
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,015
1-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
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	0,005
Summe Methylnaphthaline + Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,005

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

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	
PCB 28	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 52	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 101	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 153	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 138	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 180	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) <sup>3)</sup>
PCB 118	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) <sup>3)</sup>

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

- <sup>1)</sup> Die Gleichwertigkeit zu DIN EN 13657: 2003-01 ist nachgewiesen. DIN EN ISO 54321:2021-04 wird als Referenzverfahren in der Methodensammlung FBU/LAGA Version 2.0 Stand 15.06.2021 ausdrücklich empfohlen. Zur Gleichwertigkeit von Aufschlussverfahren siehe für EBV: FAQ des LfU Bayern; für BBodSchV: §24.11.
- <sup>2)</sup> nicht nachweisbar
- <sup>3)</sup> 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**

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht Nr. AR-23-FR-045975-01 vom 04.10.2023 aufgrund von Erweiterung des Prüfumfanges.

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12340232**

**Prüfberichtsnummer: AR-23-FR-045975-02**

**Auftragsbezeichnung: Reg.-Nr.: 08371-118, Proj.-Nr.: 16788/4013**

**Anzahl Proben: 1**

**Probenart: Boden**

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

**Probeneingangsdatum: 13.09.2023**

**Prüfzeitraum: 13.09.2023 - 12.10.2023**

**Kommentar: Nachuntersuchung nach DepV DK I-III.**

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. 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-045975-02.xml*

Mario Thielemann  
Prüfleitung (Chemnitz)

+49 371 3343560

Digital signiert, 12.10.2023  
Mario Thielemann  
Prüfleitung (Chemnitz)



**Eurofins Umwelt Ost GmbH**  
Löbstedter Strasse 78  
D-07749 Jena

Tel. +49 3641 4649 0  
Fax +493641464919  
info\_jena@eurofins.de  
www.eurofins.de/umwelt

GF: Dr. Benno Schneider  
Axel Ulbricht, Matthias Prauser  
Amtsgericht Jena HRB 202596  
USt-ID.Nr. DE 151 28 1997

Bankverbindung: UniCredit Bank AG  
BLZ 207 300 17  
Kto 7000000550  
IBAN DE07 2073 0017 7000 0005 50  
BIC/SWIFT HYVEDEMM17

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 3 (LAGA) + Bod 7 (EBV), (3/6a/b)
				Probennummer	123143863	
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR	F5	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			mittels thermoregu- lierbarem Graphitblock 1)
Probenbegleitprotokoll	FR					siehe Anlage
Probenmenge inkl. Verpackung	FR	F5	DIN 19747: 2009-07		kg	3,39
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
Rückstellprobe	FR		Hausmethode	100	g	1270

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	81,8
Aussehen (qualitativ)	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			Boden ohne Fremdbe- standteile
Farbe qualit.	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			schwarz
Geruch (qualitativ)	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			ohne

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss**

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	76,2
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	76,2
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	342
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	342
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	13,9
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	13,9
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	32
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	32
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	81
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	81
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	82
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	82
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	0,87
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,96
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	0,3
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	2110
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	2110

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Bod 3 (LAGA) + Bod 7 (EBV), (3/6a/b)</b>
<b>Probennummer</b>	<b>123143863</b>

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

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

Glühverlust (550 °C)	FR	F5	DIN EN 15169: 2007-05	0,1	Ma.-% TS	17,8
TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	14
EOX	FR	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Extrahierbare lipophile Stoffe	FR	F5	LAGA KW/04: 2019-09	0,02	Ma.-% TS	< 0,02
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 3 (LAGA) + Bod 7 (EBV), (3/6a/b)
				Probennummer	123143863	
				BG	Einheit	
<b>PAK aus der Originalsubstanz</b>						
Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,36
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09
Fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,29
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,21
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	0,15
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,21
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylene	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,21
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,07
Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,07
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,36
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09
Fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,29
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,21
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	0,15
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,21
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,08
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,14
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylene	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	2,24
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	2,10

				Probenbezeichnung		Bod 3 (LAGA) + Bod 7 (EBV), (3/6a/b)
				Probennummer		123143863
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	

**PCB aus der Originalsubstanz**

PCB 28	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 101	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 180	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	0,020
PCB 118	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	0,020

**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	10
---	----	----	--	----	-----	----

**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			8,4
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	14,3
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	330
Wasserlöslicher Anteil	FR	F5	DIN EN 15216: 2008-01	0,15	Ma.-%	0,19
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	FR	F5	DIN EN 15216: 2008-01	150	mg/l	190

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

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,0
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	1380

**Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat 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	54
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	23
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-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12**

Sulfat (SO <sub>4</sub> )	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	110
---------------------------	----	----	--------------------------------------	-----	------	-----



<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Bod 3 (LAGA) + Bod 7 (EBV), (3/6a/b)</b>
<b>Probennummer</b>	<b>123143863</b>

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

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

Antimon (Sb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,017
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,031
Barium (Ba)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,026
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	0,043
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
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	0,02

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

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,023
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	0,0009
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	0,001	mg/l	< 0,001
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
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	0,15

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

Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	FR	F5	DIN EN 1484 (H3): 2019-04	1,0	mg/l	1,3
Phenolindex, wasserdampflich	FR	F5	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 3 (LAGA) + Bod 7 (EBV), (3/6a/b)
				BG	Einheit	123143863

**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. <sup>2)</sup>
Acenaphthylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
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	n.n. <sup>2)</sup>
Anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Chrysen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[ghi]perylene	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,015
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,015
1-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
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	0,005
Summe Methylnaphthaline + Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,005

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

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	
PCB 28	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 52	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 101	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 153	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 138	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 180	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) <sup>3)</sup>
PCB 118	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) <sup>3)</sup>

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

- <sup>1)</sup> Die Gleichwertigkeit zu DIN EN 13657: 2003-01 ist nachgewiesen. DIN EN ISO 54321:2021-04 wird als Referenzverfahren in der Methodensammlung FBU/LAGA Version 2.0 Stand 15.06.2021 ausdrücklich empfohlen. Zur Gleichwertigkeit von Aufschlussverfahren siehe für EBV: FAQ des LfU Bayern; für BBodSchV: §24.11.
- <sup>2)</sup> nicht nachweisbar
- <sup>3)</sup> 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.

## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

**Probennummer** 123143863  
**Probenbeschreibung** Bod 3 (LAGA) + Bod 7 (EBV), (3/6a/b)

### 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:** 1270 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 12340753**

**Prüfberichtsnummer: AR-23-FR-048009-01**

**Auftragsbezeichnung: Reg.-Nr.: 08371-118, Proj.-Nr.: 16788/4013**

**Anzahl Proben: 1**

**Probenart: Boden**

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

**Probeneingangsdatum: 13.09.2023**

**Prüfzeitraum: 13.09.2023 - 16.10.2023**

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. 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-048009-01.xml*

Mario Thielemann  
Prüfleitung (Chemnitz)

+49 371 3343560

Digital signiert, 16.10.2023

Mario Thielemann  
Prüfleitung (Chemnitz)



<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Bod 4 (LAGA) + Bod 8 (EBV)</b>
<b>Probennummer</b>	<b>123145529</b>

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	
<b>Probenvorbereitung Feststoffe</b>						
Fraktion < 2 mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	46,7
Fraktion > 2 mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	53,3
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR	F5	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			mittels thermoregulierbarem Graphitblock <sup>1)</sup>
Probenmenge inkl. Verpackung	FR	F5	DIN 19747: 2009-07		kg	12,2
Fremdstoffe (Art)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07			nein
Fremdstoffe (Menge)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07		g	0,0
Siebückstand > 10mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07			ja
Fremdstoffe (Anteil)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	< 0,1

**Probenvorbereitung aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR	F5	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			mittels thermoregulierbarem Graphitblock <sup>1)</sup>
---	----	----	--	--	--	--

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	88,2
Aussehen (qualitativ)	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			Boden ohne Fremdbestandteile
Farbe qualit.	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			braun
Geruch (qualitativ)	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05			ohne

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss**

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,8	mg/kg TS	14,6
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	2	mg/kg TS	16
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	31
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	17
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	22
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1	mg/kg TS	54

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 4 (LAGA) + Bod 8 (EBV)
				Probennummer	BG	Einheit
<b>Elemente aus dem Königswasseraufschluss (Fraktion &lt;2mm)</b>						
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	17,4
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	17
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	35
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	18
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	27
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	0,3
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	58

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (AN.L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	0,1
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/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	0,1
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	< 40

**PAK aus der Originalsubstanz**

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

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 4 (LAGA) + Bod 8 (EBV)
				Probennummer	BG	Einheit
<b>PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion &lt; 2 mm)</b>						
Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
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. <sup>2)</sup>
Fluoranthren	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	n.n. <sup>2)</sup>
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
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. <sup>2)</sup>
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	0,100
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	0,100

**PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

PCB 28	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 52	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 101	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 180	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 6 DIN-PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	0,010
PCB 118	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>
Summe PCB (7) nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	0,010

**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	13
---	----	----	--	----	-----	----

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

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			7,3
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	12,8
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	108

**Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schüttel eluat nach DIN 19529: 2015-12**

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			7,3
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	15,6
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	492



<b>Probenbezeichnung</b>	<b>Bod 4 (LAGA) + Bod 8 (EBV)</b>
<b>Probennummer</b>	<b>123145529</b>

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

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

Chlorid (Cl)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	16
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	15

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

Sulfat (SO <sub>4</sub> )	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	75
---------------------------	----	----	-----------------------------------	-----	------	----

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

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
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
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	< 0,01

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

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
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	0,001	mg/l	< 0,001
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
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	< 0,01

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		Bod 4 (LAGA) + Bod 8 (EBV)
				Probennummer	BG	Einheit
<b>PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12</b>						
Naphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Acenaphthylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
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	n.n. <sup>2)</sup>
Phenanthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
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. <sup>2)</sup>
Chrysen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,015
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,015
1-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
2-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) <sup>3)</sup>
Summe Methylnaphthaline + Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) <sup>3)</sup>

**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. <sup>2)</sup>
PCB 52	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 101	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 153	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 138	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 180	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) <sup>3)</sup>
PCB 118	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) <sup>3)</sup>

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

- <sup>1)</sup> Die Gleichwertigkeit zu DIN EN 13657: 2003-01 ist nachgewiesen. DIN EN ISO 54321:2021-04 wird als Referenzverfahren in der Methodensammlung FBU/LAGA Version 2.0 Stand 15.06.2021 ausdrücklich empfohlen. Zur Gleichwertigkeit von Aufschlussverfahren siehe für EBV: FAQ des LfU Bayern; für BBodSchV: §24.11.
- <sup>2)</sup> nicht nachweisbar
- <sup>3)</sup> 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.

Ermittlung des Dynamischen Verformungsmoduls gemäß TP BF-StB Teil B 8.3

Auftragnehmer **Ingenieurbüro Eckert GmbH**  
**Crusiusstraße 7**  
**09120 Chemnitz**

INGENIEURBÜRO  
**ECKERT**

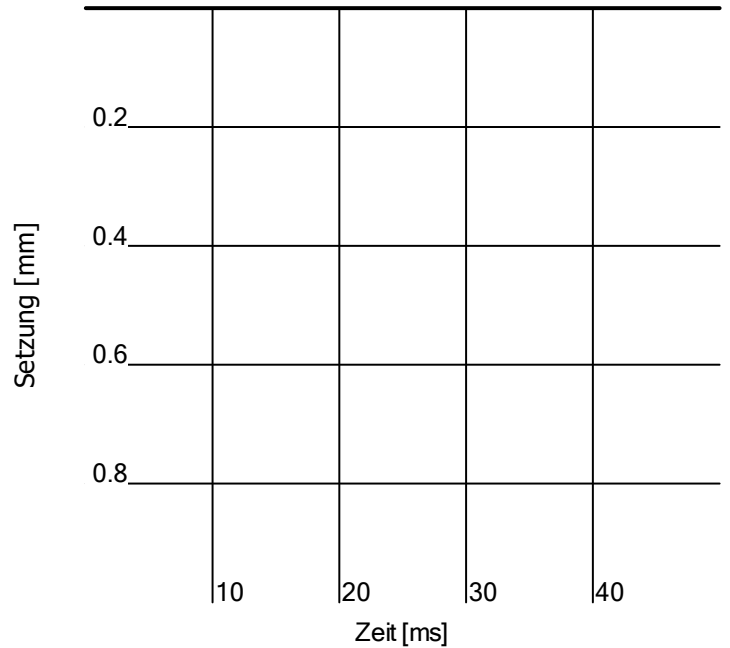
Auftraggeber **Große Kreisstadt Glauchau**  
**Markt 1; 08371 Glauchau**  
**WAD GmbH**  
**An der Muldenaue 10; 08373 Remse**

Projekt Glauchau, Pestalozzistraße  
 ENB AW-Kanal + Straßenausbau  
 08371-118 \ 16788/40139

Hersteller Zorn Instruments 0  
 Prüfgerät ZFG 02 Messtyp 300 mm/10 kg

**Prüfnummer (Nr)** **1**  
 Prüfzeit 11.08.2023 07:53:01 0  
 Lage des Prüfpunktes 2-A/RKS -0,08 m ungeb. TS Prüfer Schade,Thiele,Göhler  
 Bodenart grob-/mittelkörnig Schichtdicke  
 Bodengruppe [GU] Wetter/Temperatur trocken,20-25°C

Stoß	v [mm/s]	s [mm]
1	215.6	0.609
2	209.5	0.586
3	208.1	0.559
Ø	211.1	0.585



Ergebnis **Evd: 38.48 MN/m<sup>2</sup>**  
**s/v: 2.770ms**

Bemerkungen Gerätenummer:3863

Glauchau, 14.08.2023  
 Ort, Datum

*Thiele*

Ermittlung des Dynamischen Verformungsmoduls gemäß TP BF-StB Teil B 8.3

Auftragnehmer **Ingenieurbüro Eckert GmbH**  
**Crusiusstraße 7**  
**09120 Chemnitz**

INGENIEURBÜRO  
**ECKERT**

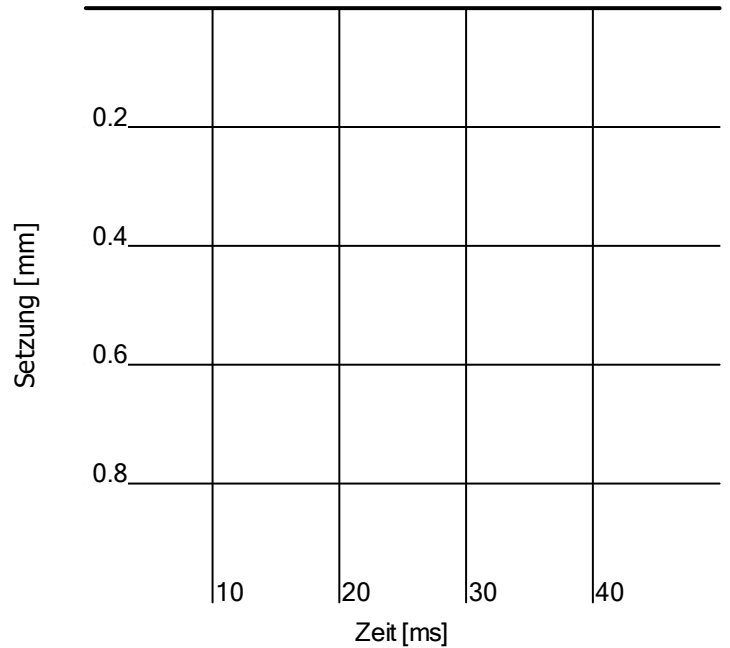
Auftraggeber **Große Kreisstadt Glauchau**  
**Markt 1; 08371 Glauchau**  
**WAD GmbH**  
**An der Muldenaue 10; 08373 Remse**

Projekt Glauchau, Pestalozzistraße  
 ENB AW-Kanal + Straßenausbau  
 08371-118 \ 16788/40139

Hersteller Zorn Instruments 0  
 Prüfgerät ZFG 02 Messtyp 300 mm/10 kg

**Prüfnummer (Nr)** **2**  
 Prüfzeit 11.08.2023 08:14:01 0  
 Lage des Prüfpunktes 2-A/RKS -0,60 m OK Planum Prüfer Schade,Thiele,Göhler  
 Bodenart grob-/mittelkörnig Schichtdicke  
 Bodengruppe [GU] Wetter/Temperatur trocken,20-25°C

Stoß	v [mm/s]	s [mm]
1	214.7	0.698
2	213.5	0.657
3	210.1	0.663
Ø	212.8	0.673



Ergebnis **Evd: 33.44 MN/m<sup>2</sup>**  
**s/v: 3.162ms**

Bemerkungen Gerätenummer:3863

Glauchau, 14.08.2023  
 Ort, Datum

*Thiele*

Ermittlung des Dynamischen Verformungsmoduls gemäß TP BF-StB Teil B 8.3

Auftragnehmer **Ingenieurbüro Eckert GmbH**  
**Crusiusstraße 7**  
**09120 Chemnitz**

INGENIEURBÜRO  
**ECKERT**

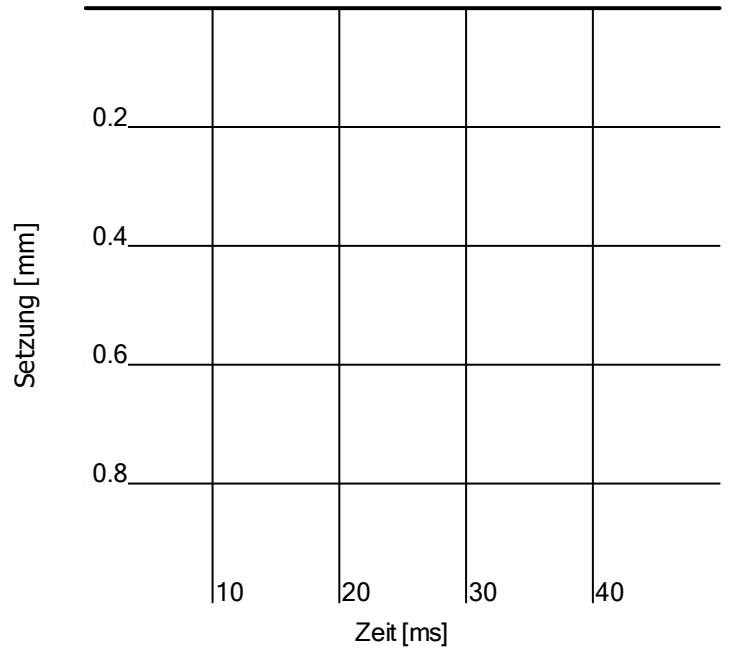
Auftraggeber **Große Kreisstadt Glauchau**  
**Markt 1; 08371 Glauchau**  
**WAD GmbH**  
**An der Muldenaue 10; 08373 Remse**

Projekt Glauchau, Pestalozzistraße  
 ENB AW-Kanal + Straßenausbau  
 08371-118 \ 16788/40139

Hersteller Zorn Instruments 0  
 Prüfgerät ZFG 02 Messtyp 300 mm/10 kg

**Prüfnummer (Nr)** **3**  
 Prüfzeit 11.08.2023 10:28:01 0  
 Lage des Prüfpunktes 4-A/RKS -0,25 m ungeb. TS Prüfer Schade,Thiele,Göhler  
 Bodenart grob-/mittelkörnig Schichtdicke  
 Bodengruppe [-] Wetter/Temperatur trocken,20-25°C

Stoß	v [mm/s]	s [mm]
1	127.1	0.410
2	121.6	0.369
3	121.7	0.358
Ø	123.5	0.379



Ergebnis **Evd: 59.36 MN/m<sup>2</sup>**  
**s/v: 3.070ms**

Bemerkungen Gerätenummer:3863

Glauchau, 14.08.2023  
 Ort, Datum

*Thiele*

Ermittlung des Dynamischen Verformungsmoduls gemäß TP BF-StB Teil B 8.3

Auftragnehmer **Ingenieurbüro Eckert GmbH**  
**Crusiusstraße 7**  
**09120 Chemnitz**

INGENIEURBÜRO  
**ECKERT**

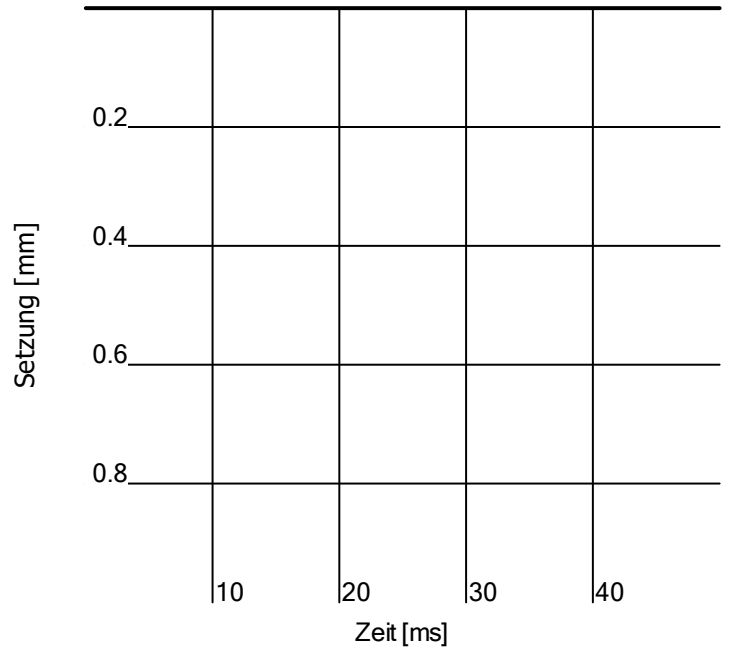
Auftraggeber **Große Kreisstadt Glauchau**  
**Markt 1; 08371 Glauchau**  
**WAD GmbH**  
**An der Muldenaue 10; 08373 Remse**

Projekt Glauchau, Pestalozzistraße  
 ENB AW-Kanal + Straßenausbau  
 08371-118 \ 16788/40139

Hersteller Zorn Instruments 0  
 Prüfgerät ZFG 02 Messtyp 300 mm/10 kg

**Prüfnummer (Nr)** **4**  
 Prüfzeit 11.08.2023 10:52:01 0  
 Lage des Prüfpunktes 4-A/RKS -0,50 m OK Planum Prüfer Schade,Thiele,Göhler  
 Bodenart feinkörnig Schichtdicke  
 Bodengruppe [TL] Wetter/Temperatur trocken,20-25°C

Stoß	v [mm/s]	s [mm]
1	357.3	1.700
2	351.0	1.600
3	367.0	1.696
Ø	358.4	1.665



Ergebnis **Evd: 13.51 MN/m<sup>2</sup>**  
**s/v: 4.646ms**

Bemerkungen Gerätenummer:3863

Glauchau, 14.08.2023  
 Ort, Datum

*Thiele*

Ermittlung des Dynamischen Verformungsmoduls gemäß TP BF-StB Teil B 8.3

Auftragnehmer **Ingenieurbüro Eckert GmbH**  
**Crusiusstraße 7**  
**09120 Chemnitz**

INGENIEURBÜRO  
**ECKERT**

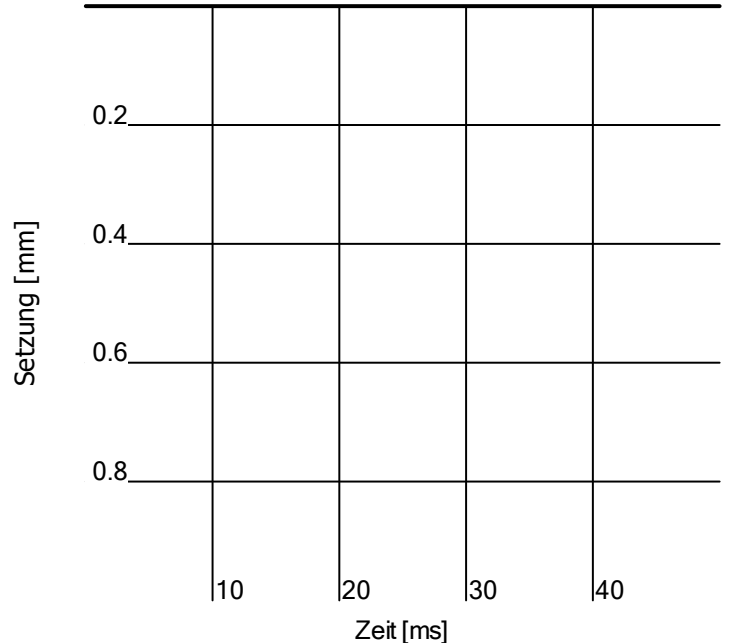
Auftraggeber **Große Kreisstadt Glauchau**  
**Markt 1; 08371 Glauchau**  
**WAD GmbH**  
**An der Muldenaue 10; 08373 Remse**

Projekt Glauchau, Pestalozzistraße  
 ENB AW-Kanal + Straßenausbau  
 08371-118 \ 16788/40139

Hersteller Zorn Instruments 0  
 Prüfgerät ZFG 02 Messtyp 300 mm/10 kg

**Prüfnummer (Nr)** **5**  
 Prüfzeit 14.08.2023 08:34:01 0  
 Lage des Prüfpunktes 5-A/RKS -0,19 m ungeb. TS Prüfer Schade,Thiele,Göhler  
 Bodenart grob-/mittelkörnig Schichtdicke  
 Bodengruppe [-] Wetter/Temperatur trocken,20-25°C

Stoß	v [mm/s]	s [mm]
1	163.1	0.469
2	160.0	0.445
3	154.3	0.407
Ø	159.1	0.440



Ergebnis **Evd: 51.09 MN/m<sup>2</sup>**  
**s/v: 2.767ms**

Bemerkungen Gerätenummer:3863

Glauchau, 14.08.2023  
 Ort, Datum

*Thiele*



Ermittlung des Dynamischen Verformungsmoduls gemäß TP BF-StB Teil B 8.3

Auftragnehmer **Ingenieurbüro Eckert GmbH**  
**Crusiusstraße 7**  
**09120 Chemnitz**

INGENIEURBÜRO  
**ECKERT**

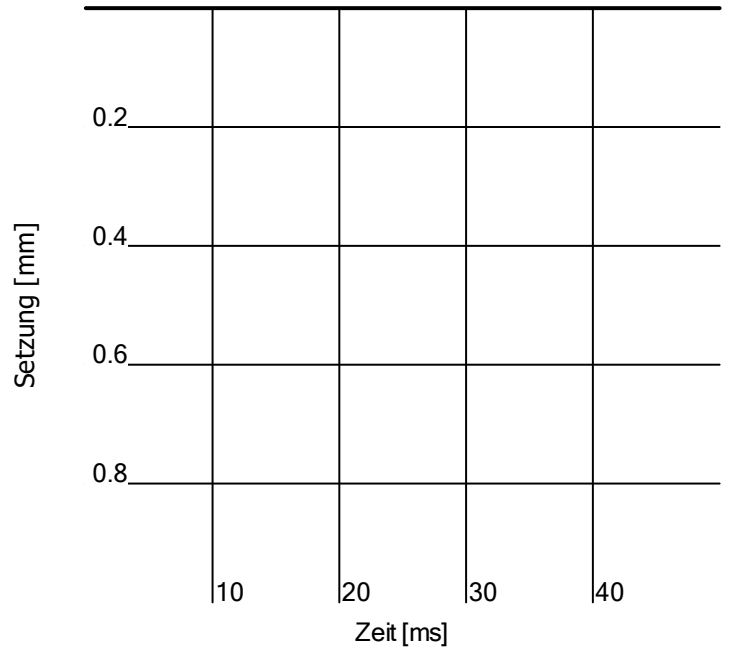
Auftraggeber **Große Kreisstadt Glauchau**  
**Markt 1; 08371 Glauchau**  
**WAD GmbH**  
**An der Muldenaue 10; 08373 Remse**

Projekt Glauchau, Pestalozzistraße  
 ENB AW-Kanal + Straßenausbau  
 08371-118 \ 16788/40139

Hersteller Zorn Instruments 0  
 Prüfgerät ZFG 02 Messtyp 300 mm/10 kg

**Prüfnummer (Nr) 6**  
 Prüfzeit 14.08.2023 08:55:01 0  
 Lage des Prüfpunktes 5-A/RKS -0,60 m OK Planum Prüfer Schade,Thiele,Göhler  
 Bodenart feinkörnig Schichtdicke  
 Bodengruppe TL - ST\* Wetter/Temperatur trocken,20-25°C

Stoß	v [mm/s]	s [mm]
1	378.9	1.500
2	373.1	1.490
3	368.7	1.448
Ø	373.6	1.479



Ergebnis **Evd: 15.20 MN/m<sup>2</sup>**  
**s/v: 3.960ms**

Bemerkungen Gerätenummer:3863

Glauchau, 14.08.2023  
 Ort, Datum

*Thiele*



**Aufbruch und Rammkernsondierung (A/RKS) 1 – Ansatzpunkt**



**Aufbruch und Rammkernsondierung (A/RKS) 1 – Ansatzpunkt**





**Aufbruch und Rammkernsondierung (A/RKS) 1 – Innenansicht Aufbruch**



**Aufbruch und Rammkernsondierung (A/RKS) 1 – Ansicht Aufbruchmaterial**





**Aufbruch und Rammkernsondierung (A/RKS) 2 – Ansatzpunkt**



**Aufbruch und Rammkernsondierung (A/RKS) 2 – Ansatzpunkt**





**Aufbruch und Rammkernsondierung (A/RKS) 2 – Innenansicht Aufbruch**



**Aufbruch und Rammkernsondierung (A/RKS) 2 – Ansicht Aufbruchmaterial**





**Aufbruch und Rammkernsondierung (A/RKS) 3 – Ansatzpunkt**



**Aufbruch und Rammkernsondierung (A/RKS) 3 – Ansatzpunkt**





**Aufbruch und Rammkernsondierung (A/RKS) 3 – Innenansicht Aufbruch**



**Aufbruch und Rammkernsondierung (A/RKS) 3 – Ansicht Aufbruchmaterial**





**Aufbruch und Rammkernsondierung (A/RKS) 4 – Ansatzpunkt**



**Aufbruch und Rammkernsondierung (A/RKS) 4 – Ansatzpunkt**





**Aufbruch und Rammkernsondierung (A/RKS) 4 – Innenansicht Aufbruch**



**Aufbruch und Rammkernsondierung (A/RKS) 4 – Ansicht Aufbruchmaterial**





**Aufbruch und Rammkernsondierung (A/RKS) 5 – Ansatzpunkt**



**Aufbruch und Rammkernsondierung (A/RKS) 5 – Ansatzpunkt**





**Aufbruch und Rammkernsondierung (A/RKS) 5 – Innenansicht Aufbruch**



**Aufbruch und Rammkernsondierung (A/RKS) 5 – Ansicht Aufbruchmaterial**





**Aufbruch und Rammkernsondierung (A/RKS) 6 – Ansatzpunkt**



**Aufbruch und Rammkernsondierung (A/RKS) 6 – Ansatzpunkt**





**Aufbruch und Rammkernsondierung (A/RKS) 6 – Innenansicht Aufbruch**



**Aufbruch und Rammkernsondierung (A/RKS) 6 – Ansicht Aufbruchmaterial**





**Höhenbezugspunkt HP1 – 289,131 m**



**Höhenbezugspunkt HP2 – 289,209 m**





**Höhenbezugspunkt HP3 – 289,092 m**



**Höhenbezugspunkt HP4 – 287,380 m**





Höhenbezugspunkt HP5 – 285,780 m



Höhenbezugspunkt HP6 – 283,860 m