

## Gutachten

<b>Auftrag</b>	21.6071-03-2
<b>Projekt</b>	Radeberg, Ernst-Braune-Siedlung: Kanalauswechslung <ul style="list-style-type: none"><li>- Ernst-Braune-Straße</li><li>- Am Steinhübel</li><li>- Am Heidewinkel</li></ul> Baugrund- und Bestandsuntersuchung
<b>Auftraggeber</b>	Stadtverwaltung Radeberg Markt 17-19 D-01454 Radeberg
<b>Bearbeiter</b>	Dipl.-Ing. Sören Hantzsch

Arnsdorf, 12. Mai 2023



Dipl.-Ing. Sören Hantzsch

---

## **Inhaltsverzeichnis**

1. Veranlassung, Zielsetzung.....	3
2. Unterlagen.....	4
3. Aufschlüsse, bodenmechanische Feld- und Laborversuche.....	4
4. Untergrundverhältnisse.....	5
4.1 Standortbedingungen.....	5
4.2 Geologische Situation (Abriss).....	5
4.3 Hydrogeologische Situation (Abriss).....	7
4.4 Aufgeschlossene Schichtenfolge.....	8
5. Bodenmechanische und bautechnische Kennwerte.....	8
6. Gründungsempfehlungen.....	11
6.1 Kanalbau.....	11
6.2 Baugruben, Wasserhaltung.....	12
6.3 Verkehrswegebau.....	13
6.4 Sollwerte.....	13
6.5 Erdbau.....	14
7. Schadstoffbelastungen.....	15
8. Sonstiges.....	21

## **Anlagenverzeichnis**

Anlage 1	Protokolle chemischer Laboruntersuchungen
Anlage 2.1	Lageplan
Anlage 2.2	Profile der Baugrundaufschlüsse

## **1. Veranlassung, Zielsetzung**

Die Erdbaulaboratorium Dresden GmbH wurde im Januar 2023 durch die Stadtverwaltung Radeberg mit der Baugrund- und Bestandsuntersuchung im Zuge einer Kanalauswechslung/-sanierung in Radeberg, Ernst-Braune-Siedlung beauftragt. Untersucht wurden die Straßenzüge Ernst-Braune-Straße, Am Steinhübel und Am Heidewinkel. Der vorliegende Bericht inkl. der Felduntersuchungen wurde unter Berücksichtigung der DIN 4020 bzw. des EC 7 ausgeführt. Im Bericht werden Hinweise zu folgenden Themen formuliert:

- Untergrundverhältnisse
- bodenmechanische Kennwerte anstehender Böden
- Gründungsvarianten
- Erdbaumaßnahmen
- Schadstoffbelastungen

Abbildung: Untersuchungsgebiet (Bildquelle: openstreetmap.org)



## **2. Unterlagen**

- [1] Deutsche Industrie Normen
- [1.1] DIN EN 1997-1 Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik
- [1.2] DIN EN 1997-2 Erkundung und Untersuchung des Baugrunds
- [1.3] DIN-Taschenbuch „Erd- und Grundbau“
- [2] Henner Türke: Statik im Erdbau; Verlag Ernst & Sohn 1999
- [3] Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau
- [3.1] Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 94, Fassung 97; Kommentar mit Kompendium Erd- und Felsbau; Kirschbaum Verlag Bonn 1997; Autor: Prof. Dr.-Ing. Rudolf Floss
- [3.2] ZTV E-StB 2017
- [4] Ingenieurbüro Langenbach: Lageplan, Stand 06/2021

## **3. Aufschlüsse, bodenmechanische Feld- und Laborversuche**

Das Baufeld wurde im Zuge der Baugrunduntersuchung auftragsgemäß mit sieben Rammkernsondierungen untersucht. Die Sondierpunkte im Straßenbereich wurden mit Handschürfungen freigemacht. Die Aufschlussendteufen wurden auf 5,0 m geplant. Bedingt durch das flurnahe Ausstreichen von Granitverwitterungen, konnten die geplanten Endteufen einheitlich nicht erreicht werden. Der Aufbau des Fußwegs im Bereich der Ernst-Braune-Straße wurde zusätzlich mit drei bis auf das Erdplanum geführten Handschürfungen erkundet.

Aus den Handschürfungen und Rammkernsondierungen wurden gestörte Erdstoffproben entnommen und vor Ort visuell/sensorisch untersucht (Bodenansprache). Aus dem Schurf- und Sondiergut wurden mehrere Bodenproben und Proben von Konstruktionsschichten entnommen. Die gewonnenen Einzelproben potenzieller Aushubböden wurden im bodenmechanischen Labor des Unterzeichners zu Mischproben vereinigt. Diese Mischproben wurden dem chemischen Labor Eurofins Umwelt Ost GmbH zur Schadstoffanalytik übergeben. Die Dokumentation der Laboruntersuchungen liegt diesem Bericht in Anlage 1 bei.

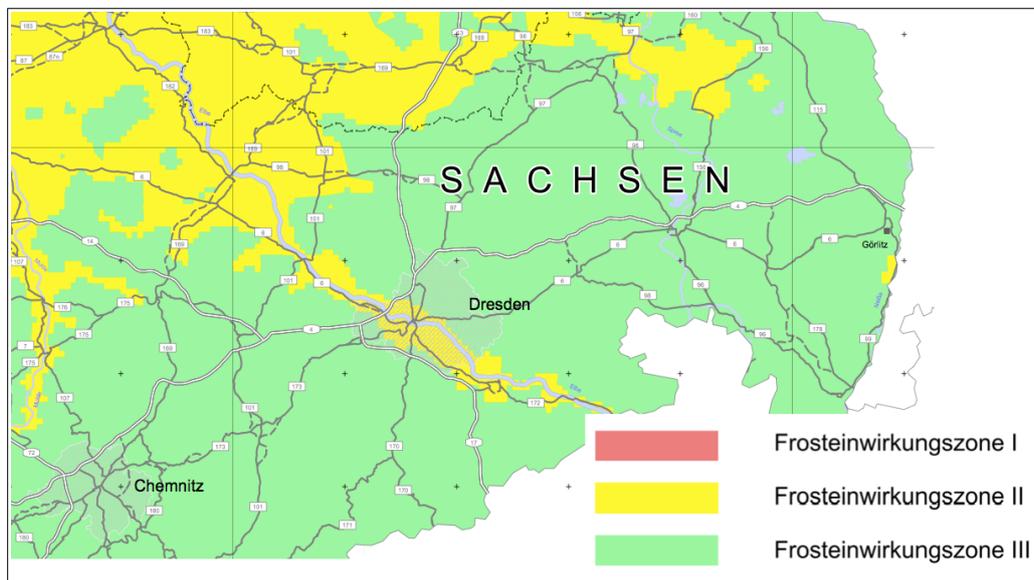
Alle Baugrundaufschlüsse wurden lage- und höhenmäßig eingemessen, sowie im Lageplan und in Profilschnitten zusammenfassend dargestellt.

## **4. Untergrundverhältnisse**

### **4.1 Standortbedingungen**

Gemäß RStO 12 ist das untersuchte Areal der Frosteinwirkungszone III zuzuordnen.

Abbildung: Frosteinwirkung [RStO 12]



### **4.2 Geologische Situation (Abriss)**

Das untersuchte Baufeld ist regionalgeologisch dem Verbreitungsbereich des Lausitzer Granit/Granodiorit zuzuordnen. In baulich relevanten Tiefen ist mit Abfolgen aus

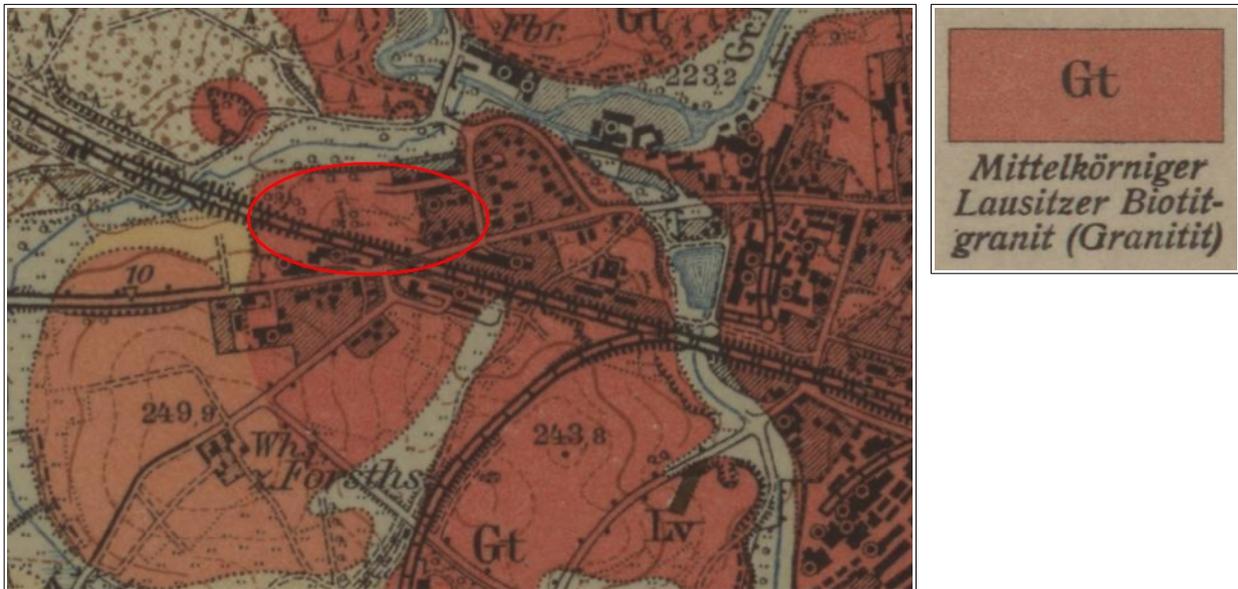
- Konstruktionsschichten des Verkehrswegebau / anthropogenen Auffüllungen
- partiell Decklehmen
- autochthonen = vor Ort gebildeten Granitverwitterungen
- angewittertem Granit
- unverwittertem Granit

zu rechnen.

Die Zusammensetzung der Granitverwitterungen kann kleinräumig stark variieren. Insbesondere ist in den zumeist sandig-kiesigen Verwitterungshorizonten mit stark variierenden Feinstkorngehalten zu rechnen. In Richtung des Liegenden ist mit einer Kornvergrößerung und einer rasch zunehmenden Verfestigung zu rechnen.

Verbreitet ist bereits relativ flurnah mit dem Anstehen angewitterten/unverwitterten Granits zu rechnen.

Bild: Auszug aus der geologischen Karte, Blatt Radeberg (Quelle: Archiv ELD GmbH)



Ausgehend von historischen topografischen Karten befindet sich der westliche Randbereich des Untersuchungsgebiets im Bereich der Abbruchkante eines früheren Steinbruchs, so dass partiell mit tiefer reichenden, dem Gradientenausgleich dienenden anthropogenen Auffüllungen zu rechnen ist.

Bild: historische Topografie (Quelle: Archiv ELD GmbH)



Topografie 1883

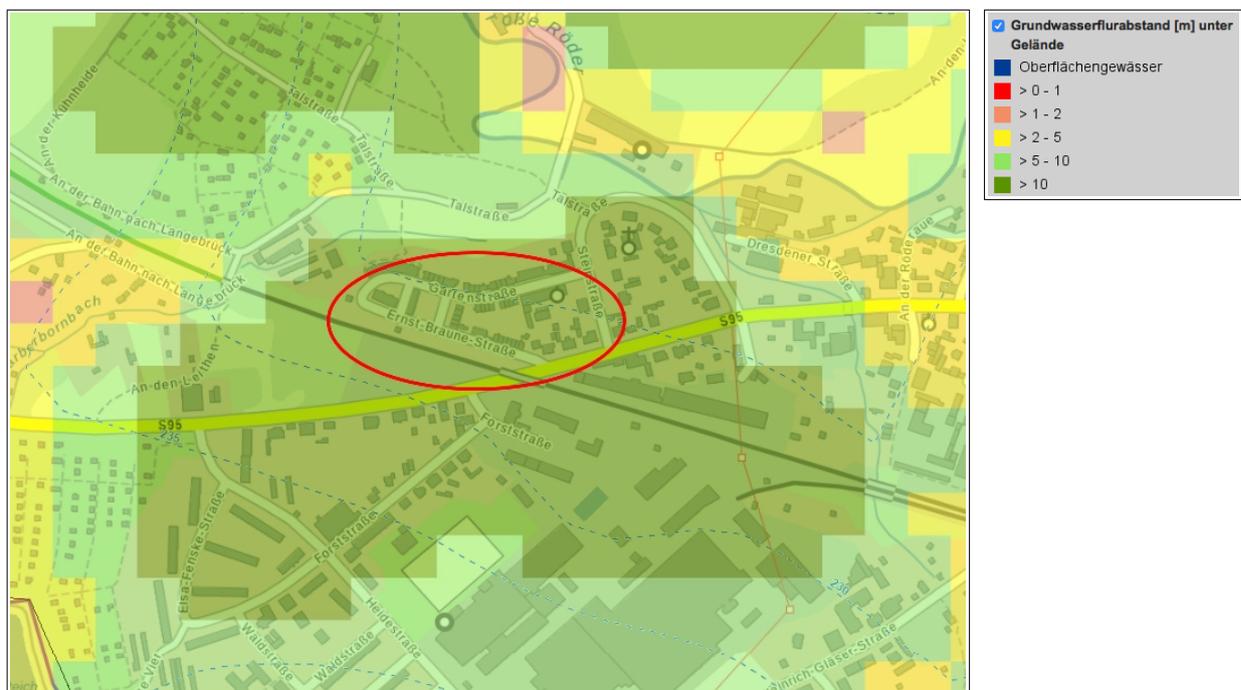
### 4.3 Hydrogeologische Situation (Abriss)

Im untersuchten Baubereich ist kein Porengrundwasserleiter vorhanden. Das erste Grundwasserstockwerk wird vom Kluftwasserleiter des Granit gebildet. Ergiebigkeit und hydrostatische Verhältnisse sind dem entsprechend basierend auf den angelegten Aufschlüssen nicht interpretierbar.

Oberhalb des Kluftwasserleiters ist auf Decklehmen, in sandig-kiesigen Verwitterungen und wasserdurchlässigen Auffüllungen temporär und partiell mit Schichtenwasser und Vernässungen zu rechnen.

Ausgehend von den Angaben im Geoportal des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie ist im Untersuchungsgebiet mit Grundwasserständen > 10 m unter GOK zu rechnen. Für eine online verfügbare Stichtagsmessung/Interpolation im Frühjahr 2016 werden Grundwasserstände > 10 m unter GOK angegeben.

Abbildung: Grundwasserstände im Frühjahr 2016 (Quelle: umwelt.sachsen.de, Stand 05/2023)



#### 4.4 Aufgeschlossene Schichtenfolge

In den abgeteufte Rammkernsondierungen sind die der geologischen Situation entsprechenden Verhältnisse aufgeschlossen worden. Es wurde eine Abfolge aus

1. anthropogenen Auffüllungen in Mächtigkeiten zwischen 0,13 – 2,20 m
2. autochthonen Granitverwitterungen
3. angewittertem Granit

aufgeschlossen.

Die am 31. Januar 2023 angelegten Baugrundaufschlüsse waren überwiegend trocken. Der in RKS 1/23 festgestellte Grundwasserstand wurde in Anlage 2.2.4 dokumentiert.

#### 5. Bodenmechanische und bautechnische Kennwerte

Gemäß VOB/C sind die Baugrundverhältnisse in Homogenbereichen abzubilden. Für den Bereich Erd- und Grundbau wird dabei zudem nach Geotechnischen Kategorien (GK) unterschieden. Es wird unterteilt in Oberboden (DIN 18320) und Erdböden bzw. vergleichbare Baustoffe (DIN 18300). Die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Wertebereiche beruhen auf aus Erfahrung gewonnenen Kennwerten. Die Kennwerte gemäß Tabelle sind nicht als Darstellung von Versuchswerten, sondern als ausschreibungsrelevante Wertebereiche zu verstehen.

Tabelle 5.1: Zuordnung der Homogenbereiche gemäß DIN 18300:2015

	Homogenbereich Kurzbeschreibung	A <sup>1</sup> bindige Böden	B kiesig-sandige Böden	C Granitverwitterungsböden	D Fels
Kennwert	Einheit				
Bezeichnung	-	Lehme, lehmige Sande/Kiese	Kiessand, Sand, Kies	Granitgrus	Granit angewittert/unverwittert
Korngrößenverteilung	-	-	-	-	-
Massenanteil					
Steine	Masse-%	0 - 20	0 - 20	0 - 40	30 - 100
Blöcke	Masse-%	0 - 10	0 - 10	0 - 20	0 - 100
große Blöcke	Masse-%	0 - 5	0 - 10	0 - 10	0 - 100
Dichte (DIN 18125)	t/m <sup>3</sup>	1,6 - 2,2	1,6 - 2,35	1,6 - 2,8	2,2 - 2,8
Scherfestigkeit					
undrainiert	kN/m <sup>2</sup>	0 - 40	-	0 - 80	-
drainiert					
Reibungswinkel	Grad	15,0 - 32,5	32,5 - 37,5	27,5 - 45	40 - 45
Kohäsion	kN/m <sup>2</sup>	0 - 20	0	0 - 80	20 - 80
Wassergehalt	Masse-%	10 - 80	3 - 28	5 - 20	3 - 10
Plastizitätszahl	%	2 - 30	-	-	-
Konsistenzzahl		0 - 1,5	-	-	-

	Homogenbereich Kurzbeschreibung	A <sup>1</sup> bindige Böden	B kiesig-sandige Böden	C Granitverwitterungsböden	D Fels
Lagerungsdichte (DIN 18128)	g/cm <sup>3</sup>	-	1,4 - 1,6	1,4 - 1,8	-
organischer Anteil	Masse-%	0 - 15	0 - 5	0 - 2	-
Bodengruppen	-	TL, UL SU*/ST*, GU*/GT*	GU, GT, SU, ST	SU/ST/SU*/ST* GT/GU/GU*/GT* X/Y - Fels	X/Y/Z
einaxiale Druckfestigkeit	N/mm <sup>2</sup>	-	-	-	150 - 300
Trennflächenrichtung Trennflächenabstand	- cm	- -	- -	- -	0,5 - >300
Bodenklassen DIN 18300:2012		4 - 5	3	3/5 - 6	6/7

1 - bindige Böden wurden in den angelegten Baugrundaufschlüssen nicht angetroffen, sind genetisch bedingt jedoch bereichsweise unter Auffüllungen zu erwarten.

In den nachfolgenden Tabellen sind die maßgeblichen bodenmechanischen und bautechnischen Kennwerte/Eigenschaften der zu erwartenden Böden/Gesteine zusammengestellt.

Tabelle 5.2: Bodenmechanische Kennwerte

Bodenart		Bodengruppe	Wichte	Wichte unter Auftrieb	Reibungswinkel	Kohäsion	Steifemodul
			$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi'$ [°]	$c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
Lehm	weich	UL/TL	19	9	27,5	2	4 - 6
	steif		20	10	27,5	8	6 - 12
Sand, stark bindig	mitteldicht	SU*/ST*	20	12	30	0	20
	dicht		22	14	30	0	40
Kies, schwach bindig	mitteldicht	GU/GT	20	12	35	0	60
	dicht		22	14	35	0	80
Kies, bindig	mitteldicht	GU*/GT*	20	11	32,5	2	40
			21	12	32,5	4	50
Granit	stark verwittert	-	22	12	37,5	30	100
	angewittert		24	14	40	200	300

Tabelle 5.3: Frostempfindlichkeit/Frostempfindlichkeitsklassen

Bodengruppe [DIN 18196]	Frostempfindlichkeit	Frostempfindlichkeitsklasse
gemischtkörnige Böden A; GU/GT; SU/ST	gering bis mittel frostempfindlich	F 2
feinkörnige/gemischtkörnig-bindige Böden GU*/GT*; SU*/ST*	sehr frostempfindlich	F 3
bindige Böden UL/TL	sehr frostempfindlich	F 3

Tabelle 5.4: Bautechnische Kennwerte

Bodengruppe [DIN 18196]	Bodenart	Verdichtbarkeit [ZTV-A 2012]	Bodenklasse DIN 18300:2012
UL/TL	bindig	V 3	BK 4 <sup>1)</sup>
SU/ST GU/GT	schwach bindig, gemischtkörnig	V 1	BK 3
SU*/ST* GU*/GT*	bindig, gemischtkörnig	V 2	BK 4 <sup>1)</sup>
Granit vollständig verwittert stark verwittert angewittert unverwittert	Boden Fels, mürbe Fels Fels	V 2 – V 3 - - -	BK 3/4 – 5 BK 6 BK 6 / BK 7 BK 7
<sup>1)</sup> Bei Wassersättigung und / oder dynamischer Anregung in Bodenklasse 2 (Fließende Böden!) übergehend!			

Gemäß ZTV-A 2012 sind Böden der Verdichtbarkeitsklasse V 1 insgesamt leichter verdichtbar als die Böden der Verdichtbarkeitsklassen V 2 und V 3. Bei Letzteren muss für eine gute Verdichtbarkeit der Einbauwassergehalt etwa dem optimalen Wassergehalt beim Proctorversuch entsprechen.

Tabelle 5.5: Klassifikation der Verwitterungsgrade bei Festgesteinen

Verwitterungsgrad	Gesteins-/Gebirgsmerkmale
vollständig verwittert zersetzt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• noch im Gesteinsverband befindlich</li> <li>• durch Mineralneubildung verändert</li> <li>• Einzelkornverband gelöst</li> </ul> (Lockergestein = Boden)
stark verwittert entfestigt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• durch Verwitterungsvorgänge gelockert</li> <li>• noch im Verband befindliches Mineralgefüge</li> <li>• teilweise Mineralumbildung (bevorzugt auf Trennflächen)</li> <li>• vollständige Auflockerung an Trennflächen</li> </ul> (Festgestein im Übergang zum Lockergestein)
angewittert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• auf frischen Bruchflächen Verwitterung einzelner Mineralkörner erkennbar</li> <li>• Mineralumbildung und Farbänderung beginnen</li> <li>• partielle Auflockerung in Klüftbereichen</li> </ul> (Festgestein = Fels)
unverwittert	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unverwittert = frisch</li> <li>• kein Verwitterungseinfluss erkennbar</li> <li>• keine verwitterungsbedingten Auflockerungen an Trennflächen</li> </ul> (Festgestein = Fels)

Die im Baubereich zu erwartenden Granite/Granodiorite sind als gering – sehr gering verwitterungsempfindlich einzuschätzen. Mit zunehmender Tiefe ist erfahrungsgemäß mit einem rasch abnehmenden Verwitterungsgrad und einer stark abnehmenden Klüftigkeit zu rechnen. Im Extremfall, beim Antreffen sog. Härtlinge = Quarzanreicherungen im Kristallin, ist trotz für die benannten Felsklassen geeigneter Werkzeuge ein deutlich erhöhter Werkzeugverschleiß in Kombination mit einer deutlich geringeren Vortriebsleistung zu

erwarten. Ausgehend von einschlägigen Erfahrungen mit vergleichbaren geologischen Verhältnissen kann das Auftreten von Härtingen nicht vollständig ausgeschlossen werden.

## **6. Gründungsempfehlungen**

### **6.1 Kanalbau**

Entsprechend den derzeitigen Planungen wird der neu zu verlegende Mischwasserkanal in Teufen  $\leq 4$  m unter GOK verlegt. Ausgehend von den abgeteuften Baugrundaufschlüssen und Angaben in Fachkartenwerken ist in der Rohrgrabensohle mit dem Anstehen von

- sandigen Auffüllungen (Sand der Bodengruppe SU-SU\*, Nachweis in RKS 1/23)
- sandig-kiesigen Granitverwitterungen
- angewittertem Granit
- unverwittertem Granit

zu rechnen. Ausgehend von der zu erwartenden Situation wird empfohlen, den Kanal klassisch, d.h. in offener Bauweise zu verlegen. Dabei sollte der vorhandene Kanalgraben, der vermutlich bereichsweise in den Fels gemeißelt wurde, genutzt und bei Bedarf aufgeweitet werden.

In anstehenden Lockerböden der Bodengruppen SU/ST bzw. GU/GT (sandig-kiesiger Felsersatz) ist die Rohrgrabensohle nach Erreichen der Solltiefe ordnungsgemäß nachzuverdichten. Anschließend kann das Rohraufleger aus geeigneten rolligen Erdstoffen (vgl. DIN EN 1610) hergestellt werden.

Für verbreitet zu erwartende Festgesteinsaufragungen (angewitterter/unverwitterter Granit) ist zur Vermeidung unkontrollierter Punktlagerungen ein Mehraushub in einer Mindeststärke von 0,20 m einzuplanen. Die Fehlhöhen sind in diesen Bereichen mit rolligen Aushubböden bzw. alternativ mit Splitt auszugleichen.

Für Verfüllarbeiten innerhalb der Leitungszone sind sandig-kiesige Aushub- und Fremdmaterialien (Sande, stark sandige Kiese mit Größtkorn 20 mm, Brechsand und Splitt mit Korngröße 11 mm) entsprechend den Anforderungen der DIN EN 1610 bereitzustellen.

Beim Aushub voraussichtlich partiell anfallende Böden der Bodengruppen SU\*/ST\* bzw. UL sind zu separieren und geordnet zu entsorgen. Anfallende sandig-kiesige Bildungen der Bodengruppen SU/ST – GU/GT ist in Verfüllbereichen verwertbar.

Folgende Verdichtungswerte sind zu fordern und durch entsprechende Versuche nachzuweisen:

Auflager:	$D_{Pr} \geq 100 \%$
Einbettung:	$D_{Pr} \geq 97 \%$
oberhalb der Leitungszone, außerhalb von verkehrlichen Bereichen:	$D_{Pr} \geq 95 \%$

Für die innerhalb von Verkehrsflächen liegende Leitungstrasse gelten oberhalb der Leitungszone und unterhalb des Straßenvolumens die Eignungs- und Verdichtungsanforderungen der ZTV E-StB 2017.

Für sämtliche Erdarbeiten im Rohrgraben gelten die Hinweise in DIN EN 1610. Insbesondere ist durch Dichtriegel (Beton oder bindige Massen) eine Draingrabenwirkung des rückverfüllten Grabens zu vermeiden.

## **6.2 Baugruben, Wasserhaltung**

Erforderliche Baugruben sind in Böden der Bodenklassen 3 – 5 unter einem Winkel von 45° standsicher. Angewitterter und unverwitterter Fels darf bauzeitlich unter Winkeln  $\leq 80^\circ$  geböscht werden. Können Abböschungen aus Platz- oder ökonomischen Gründen nicht ausgeführt werden, sind zur Sicherung der Rohrgräben Großtafelverbaue zu empfehlen.

Ausgehend vom zu erwartenden Grundwasserschwankungsbereich werden Baugruben voraussichtlich oberhalb des Grundwasserspiegels liegen. Zur Fassung anfallender Niederschlags- und Schichtenwässer sind bauzeitlich ausreichend dimensionierte offene Wasserhaltungen vorzusehen. Sofern bereichsweise Wasser angeschnitten wird (Nachweis in RKS 1/23), sollte in kurzen Abschnitten gebaut und mit einer offenen Wasserhaltung gearbeitet werden. In diesem Fall sind im Auflager in Geotextil ( $\geq$  GRK 2) eingeschlagene Splitte zu verbauen, über die anströmende Wässer gefasst und mit Pumpensämpfen gehoben werden können.

### 6.3 Verkehrswegebau

Für Verkehrswege gelten die Anforderungen der ZTV E-StB 2017. Entsprechend ist auf Erdplanien ein Verformungsmodul  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  bzw. ein Verdichtungsgrad  $D_{Pr} \geq 97 \%$  nachzuweisen. Dies wird bei den in den Handschürfungen und Rammkernsondierungen nachgewiesenen kiesig-sandigen Böden/Verwitterungsböden durch das Nachverdichten zu erreichen sein.

Sofern wider Erwarten im Erdplanum Decklehme bzw. lehmige Auffüllungen angetroffen werden, ist ein Teilbodenaustausch ( $d \geq 0,30 \text{ m}$ , vorzugsweise Brechkorngemische 0/45) auszuführen. Da die tatsächlich erforderliche Austauschstärke stark von den bauzeitlichen Witterungsverhältnissen beeinflusst wird, sollten in diesem Fall repräsentative Probefelder gemäß ZTV E- StB 2017 angelegt und die erforderlichen Austauschstärke operativ ermittelt werden.

Auf das so hergestellte/ertüchtigte Erdplanum kann planmäßig weiter aufgebaut werden (vgl. RStO 12).

### 6.4 Sollwerte

Folgende Verdichtungs- bzw. Verformungsanforderungen sind gemäß ZTV E - StB 2017 zu fordern:

- Bettungs-/Sauberkeitsschichten von Fundamenten:  $D_{Pr} \geq 98 \%$
- Hinterfüllungen und Überschüttungen von baulichen Anlagen:  $D_{Pr} \geq 100 \%$
- frostveränderliche Planien von Verkehrsflächen:  $D_{Pr} \geq 97 \%$  /  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  ;  $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,6$

Es wird empfohlen, die genannten Verdichtungsanforderungen durch entsprechende Eigenüberwachungs- und Kontrollprüfungen gemäß ZTV E - StB 2017 nachzuweisen.

## 6.5 Erdbau

Lösbarkeit und Umgang mit den anstehenden Böden ergibt sich aus der Zuordnung zu Bodenklassen gemäß DIN 18300:2012 und ZTV E-StB 2009 bzw. DIN 18300:2015 und ZTV E-StB 2017.

Klasse 3 – leicht lösbare Bodenarten	Homogenbereich B / C
Klasse 4 - mittelschwer lösbare Bodenarten	Homogenbereich A (nicht angetroffen)
Klasse 6/7 – leicht lösbarer / schwer lösbarer Fels	Homogenbereich D

Beim Aushub anfallende anthropogene Auffüllungen sind zu separieren und entsprechend dem ermittelten Schadstoffgehalt geordnet zu verwerten bzw. zu entsorgen.

Dem Planumsschutz ist größte Aufmerksamkeit zu widmen. Aushubarbeiten sind untergrundschonend auszuführen.

Hinterfüll- und Überschüttmaterialien sind lagenweise einzubringen und zu verdichten. Der erforderliche Verdichtungsgrad liegt bei  $D_{Pr} \geq 100 \%$ . Für diese Arbeiten gelten die Anforderungen der ZTV E-StB 2017.

Die für die jeweiligen Verwendungen geeigneten Aushubmaterialien oder angelieferten Fremdmaterialien sind lagenweise einzubauen und gleichmäßig zu verdichten. Als Verdichtungsgeräte eignen sich Vibrationsplatten oder -walzen. Die Lagenstärke ist abhängig vom Größtkorn und dem verwendeten Verdichtungsgerät. Sie sollte das Vierfache des verwendeten Größtkorns betragen, keinesfalls aber größer als 40 cm sein. Vorab ist von 3 - 4 Verdichtungsübergängen auszugehen.

Ausgehend von den örtlichen hydrogeologischen Bedingungen ist die Verwertung von Baustoffrecyclaten unter Berücksichtigung der Vorgaben des Recyclingerlasses des Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft (vorerst verlängert bis 31. Juli 2023, ab 01.08.2023 Ersatz durch Mantelverordnung / Ersatzbaustoffverordnung) bezüglich einzuhaltender Abstände zum Grundwasserspiegel zulässig.

(vgl. Recyclingerlass: <https://cloud.erdbaulabor.net/index.php/s/Rn57zTZxaZL2nyW>)

## **7. Schadstoffbelastungen**

Die Untersuchung der potenziellen Ausbaumaterialien/Aushubböden erfolgte auftragsgemäß an mehreren Mischproben. Die Mischproben wurden zeitnah nach der Gewinnung an das chemische Labor Wessling GmbH, Niederlassung Dresden übergeben. Die Zusammenstellung der Mischproben erfolgte entsprechend der Darstellung in der nachfolgenden Tabelle.

Tabelle 7.1 Ausbauasphalte: Probenzusammenstellung / Programm / Zuordnung

<b>Probe</b>	AP 1	AP 2	AP 3	AP 4	AP 5
	Am Steinhübel	Am Heidewinkel	Ernst-Braune-Straße		
<b>Aufschluss</b>					
HS/RKS 1/23	-	-	0,00 – 0,06 m	-	-
HS/RKS 2/23	-	-	0,00 – 0,06 m	-	-
HS/RKS 3/23	-	-	-	0,00 – 0,10 m	-
HS/RKS 4/23	-	-	-	0,00 – 0,10 m	-
HS/RKS 5/23	-	0,00 – 0,03 m	-	-	-
HS/RKS 6/23	-	0,00 – 0,03 m	-	-	-
HS/RKS 7/23	0,00 – 0,04 m	-	-	-	-
HS FW 8	-	-	-	-	0,00 – 0,10 m
HS FW 9	-	-	-	-	0,00 – 0,09 m
HS FW 10	-	-	-	-	0,00 – 0,07 m
Programm	RuVA-StB 01	RuVA-StB 01	RuVA-StB 01	RuVA-StB 01	RuVA-StB 01
Zuordnung	A	A	A	A	A
AVV-Nummer	170302	170302	170302	170302	170302

Tabelle 7.2 Böden: Probenzusammenstellung / Programm / Zuordnung

<b>Probe</b>	TS 1	Au 1	PI 1	TS 2	PI 2	TS 3	Au 3	PI 3
	Tragschicht	Auffüllungen	gewachsene Böden	Tragschicht	gewachsene Böden	Tragschicht	Auffüllungen	gewachsene Böden
	Am Steinhübel			Am Heidewinkel		Ernst-Braune-Straße		
<b>Aufschluss</b>								
HS/RKS 1/23	-	-	-	-	-	0,06 – 0,62 m	0,62 – 2,20 m	2,20 – 4,10 m
HS/RKS 2/23	-	-	-	-	-	-	-	0,33 – 1,10 m
HS/RKS 3/23	-	-	-	-	-	0,10 – 0,30 m	-	0,30 – 2,20 m
HS/RKS 4/23	-	-	-	-	-	0,10 – 0,23 m	-	0,23 – 1,25 m
HS/RKS 5/23	-	-	-	0,16 – 0,40 m	0,40 – 1,10 m	-	-	-
HS/RKS 6/23	-	-	-	0,03 – 0,13 m	0,13 – 1,20 m	-	-	-
HS/RKS 7/23	0,04 – 0,50 m	0,50 – 1,30 m	1,30 – 2,30 m	-	-	-	-	-
HS FW 8	-	-	-	-	-	-	-	-
HS FW 9	-	-	-	-	-	-	-	-
HS FW 10	-	-	-	-	-	-	-	-
Programm	LAGA TR Boden							
Zuordnung	Z 1.2	Z 1.1	Z 1.1	Z 1.1	Z 1.1	Z 1.1	Z 1.1	Z 1.1
AVV-Nummer	170504	170504	170504	170504	170504	170504	170504	170504

In den nachfolgenden Tabellen werden die Ergebnisse der untersuchten Mischproben sowie die Grenzwerte der Zuordnungsklassen der LAGA TR Boden für sandige Böden aufgeführt.

Tabelle 7.3: Am Steinhübel: Tragschichten / Auffüllungen

Parameter	in	TS 1		Au 1		Grenzwerte gemäß LAGA TR Boden			
			Z-Wert		Z-Wert	Z 0 (Sand)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Feststoff									
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	< 40 (50)	Z 0	< 40	Z 0	100	300 (600) <sup>2)</sup>	300 (600) <sup>2)</sup>	1000 (2000) <sup>2)</sup>
TOC	% TS	0,3	Z 0	0,3	Z 0	0,5 (1,0) <sup>1)</sup>	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg	< 1,0	Z 0	< 1,0	Z 0	1	3	3	10
PAK (16 EPA gesamt)	mg/kg	n.b.	Z 0	n.b.	Z 0	3	3 (9) <sup>3)</sup>	3 (9) <sup>3)</sup>	30
davon:									
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,05	Z 0	< 0,05	Z 0	0,3	0,9	0,9	3
Arsen	mg/kg	5,0	Z 0	<b>11,3</b>	<b>Z 1.1</b>	10	45	45	150
Blei	mg/kg	7	Z 0	15	Z 0	40	210	210	700
Cadmium	mg/kg	< 0,2	Z 0	< 0,2	Z 0	0,4	3	3	10
Chrom, gesamt	mg/kg	20	Z 0	<b>34</b>	<b>Z 1.1</b>	30	180	180	600
Kupfer	mg/kg	25	Z 1.1	14	Z 0	20	120	120	400
Nickel	mg/kg	15	Z 0	15	Z 0	15	150	150	500
Quecksilber	mg/kg	< 0,07	Z 0	< 0,07	Z 0	0,1	1,5	1,5	5
Zink	mg/kg	101	Z 1.1	<b>89</b>	<b>Z 1.1</b>	60	450	450	1500
Eluat									
pH-Wert		<b>10,4</b>	<b>Z 1.2</b>	7,2	Z 0	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	151	Z 0	14	Z 0	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	< 1,0	Z 0	< 1,0	Z 0	30	30	50	100 <sup>4)</sup>
Sulfat	mg/l	16	Z 0	< 1,0	Z 0	20	20	50	200
Arsen	µg/l	3	Z 0	6	Z 0	14	14	20	60 <sup>5)</sup>
Blei	µg/l	< 1	Z 0	< 1	Z 0	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	< 0,3	Z 0	< 0,3	Z 0	1,5	1,5	3	6
Chrom, gesamt	µg/l	2	Z 0	< 1	Z 0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	< 5	Z 0	< 5	Z 0	20	20	60	100
Nickel	µg/l	< 1	Z 0	< 1	Z 0	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,2	Z 0	< 0,2	Z 0	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	< 10	Z 0	< 10	Z 0	150	150	200	600
Bewertung:			<b>Z 1.2</b>		<b>Z 1.1</b>				
n.b.	nicht bestimmbar, Einzelwerte kleiner als Bestimmungsgrenze								
<sup>1)</sup>	bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%								
<sup>2)</sup>	Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10-C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10-C40) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.								
<sup>3)</sup>	Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.								

Parameter	in	TS 1		Au 1		Grenzwerte gemäß LAGA TR Boden			
			Z-Wert		Z-Wert	Z 0 (Sand)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
4) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l									
5) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l									

Tabelle 7.4: Am Steinhübel: gewachsene Böden

Parameter	in	PI 1		Grenzwerte gemäß LAGA TR Boden			
			Z-Wert	Z 0 (Sand)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Feststoff							
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	< 40	Z 0	100	300 (600) <sup>2)</sup>	300 (600) <sup>2)</sup>	1000 (2000) <sup>2)</sup>
TOC	% TS	0,4	Z 0	0,5 (1,0) <sup>1)</sup>	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg	< 1,0	Z 0	1	3	3	10
PAK (16 EPA gesamt)	mg/kg	n.b.	Z 0	3	3 (9) <sup>3)</sup>	3 (9) <sup>3)</sup>	30
davon:							
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,05	Z 0	0,3	0,9	0,9	3
Arsen	mg/kg	<b>13,3</b>	<b>Z 1.1</b>	10	45	45	150
Blei	mg/kg	15	Z 0	40	210	210	700
Cadmium	mg/kg	< 0,2	Z 0	0,4	3	3	10
Chrom, gesamt	mg/kg	<b>37</b>	<b>Z 1.1</b>	30	180	180	600
Kupfer	mg/kg	16	Z 0	20	120	120	400
Nickel	mg/kg	<b>16</b>	<b>Z 1.1</b>	15	150	150	500
Quecksilber	mg/kg	< 0,07	Z 0	0,1	1,5	1,5	5
Zink	mg/kg	<b>105</b>	<b>Z 1.1</b>	60	450	450	1500
Eluat							
pH-Wert		7,0	Z 0	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	14	Z 0	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	< 1,0	Z 0	30	30	50	100 <sup>4)</sup>
Sulfat	mg/l	< 1,0	Z 0	20	20	50	200
Arsen	µg/l	7	Z 0	14	14	20	60 <sup>5)</sup>
Blei	µg/l	< 1	Z 0	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	< 0,3	Z 0	1,5	1,5	3	6
Chrom, gesamt	µg/l	< 1	Z 0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	< 5	Z 0	20	20	60	100
Nickel	µg/l	< 1	Z 0	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,2	Z 0	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	< 10	Z 0	150	150	200	600
Bewertung:			<b>Z 1.1</b>				

1) – 5) – siehe Tabelle 7.3

Tabelle 7.5: Am Heidewinkel: Tragschichten / gewachsene Böden

Parameter	in	TS 2		PI 2		Grenzwerte gemäß LAGA TR Boden			
			Z-Wert		Z-Wert	Z 0 (Sand)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Feststoff									
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	< 40	Z 0	< 40	Z 0	100	300 (600) <sup>2)</sup>	300 (600) <sup>2)</sup>	1000 (2000) <sup>2)</sup>
TOC	% TS	0,3	Z 0	< 0,1	Z 0	0,5 (1,0) <sup>1)</sup>	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg	< 1,0	Z 0	< 1,0	Z 0	1	3	3	10
PAK (16 EPA gesamt)	mg/kg	n.b.	Z 0	n.b.	Z 0	3	3 (9) <sup>3)</sup>	3 (9) <sup>3)</sup>	30
davon:									
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,05	Z 0	< 0,05	Z 0	0,3	0,9	0,9	3
Arsen	mg/kg	<b>11,1</b>	<b>Z 1.1</b>	9,4	Z 0	10	45	45	150
Blei	mg/kg	9	Z 0	7	Z 0	40	210	210	700
Cadmium	mg/kg	< 0,2	Z 0	< 0,2	Z 0	0,4	3	3	10
Chrom, gesamt	mg/kg	<b>40</b>	<b>Z 1.1</b>	<b>34</b>	<b>Z 1.1</b>	30	180	180	600
Kupfer	mg/kg	16	Z 0	12	Z 0	20	120	120	400
Nickel	mg/kg	<b>19</b>	<b>Z 1.1</b>	13	Z 0	15	150	150	500
Quecksilber	mg/kg	< 0,07	Z 0	< 0,07	Z 0	0,1	1,5	1,5	5
Zink	mg/kg	<b>100</b>	<b>Z 1.1</b>	<b>96</b>	<b>Z 1.1</b>	60	450	450	1500
Eluat									
pH-Wert		7,5	Z 0	6,8	Z 0	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	23	Z 0	12	Z 0	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	2,6	Z 0	1,6	Z 0	30	30	50	100 <sup>4)</sup>
Sulfat	mg/l	1,7	Z 0	< 1,0	Z 0	20	20	50	200
Arsen	µg/l	4	Z 0	3	Z 0	14	14	20	60 <sup>5)</sup>
Blei	µg/l	< 1	Z 0	< 1	Z 0	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	< 0,3	Z 0	< 0,3	Z 0	1,5	1,5	3	6
Chrom, gesamt	µg/l	< 1	Z 0	< 1	Z 0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	< 5	Z 0	< 5	Z 0	20	20	60	100
Nickel	µg/l	< 1	Z 0	< 1	Z 0	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,2	Z 0	< 0,2	Z 0	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	< 10	Z 0	< 10	Z 0	150	150	200	600
Bewertung:		<b>Z 1.1</b>		<b>Z 1.1</b>					
1) – 5) – siehe Tabelle 7.3									

Tabelle 7.6: Ernst-Braune-Straße: Tragschichten / Auffüllungen

Parameter	in	TS 3		Au 3		Grenzwerte gemäß LAGA TR Boden			
			Z-Wert		Z-Wert	Z 0 (Sand)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Feststoff									
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	< 40 (55)	Z 0	< 40 (46)	Z 0	100	300 (600) <sup>2)</sup>	300 (600) <sup>2)</sup>	1000 (2000) <sup>2)</sup>
TOC	% TS	< 0,5	Z 0	<b>0,7</b>	<b>Z 1.1</b>	0,5 (1,0) <sup>1)</sup>	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg	< 1,0	Z 0	< 1,0	Z 0	1	3	3	10
PAK (16 EPA gesamt)	mg/kg	0,20	Z 0	0,43	Z 0	3	3 (9) <sup>3)</sup>	3 (9) <sup>3)</sup>	30
davon:									
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,05	Z 0	0,06	Z 0	0,3	0,9	0,9	3
Arsen	mg/kg	<b>11,2</b>	<b>Z 1.1</b>	<b>13,5</b>	<b>Z 1.1</b>	10	45	45	150
Blei	mg/kg	10	Z 0	24	Z 0	40	210	210	700
Cadmium	mg/kg	< 0,2	Z 0	0,2	Z 0	0,4	3	3	10
Chrom, gesamt	mg/kg	<b>53</b>	<b>Z 1.1</b>	<b>33</b>	<b>Z 1.1</b>	30	180	180	600
Kupfer	mg/kg	<b>27</b>	<b>Z 1.1</b>	<b>21</b>	<b>Z 1.1</b>	20	120	120	400
Nickel	mg/kg	<b>29</b>	<b>Z 1.1</b>	<b>26</b>	<b>Z 1.1</b>	15	150	150	500
Quecksilber	mg/kg	< 0,07	Z 0	< 0,07	Z 0	0,1	1,5	1,5	5
Zink	mg/kg	<b>112</b>	<b>Z 1.1</b>	<b>99</b>	<b>Z 1.1</b>	60	450	450	1500
Eluat									
pH-Wert		9,3	Z 0	7,9	Z 0	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	54	Z 0	88	Z 0	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	3,0	Z 0	< 1,0	Z 0	30	30	50	100 <sup>4)</sup>
Sulfat	mg/l	2,3	Z 0	5,6	Z 0	20	20	50	200
Arsen	µg/l	5	Z 0	2	Z 0	14	14	20	60 <sup>5)</sup>
Blei	µg/l	< 1	Z 0	< 1	Z 0	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	< 0,3	Z 0	< 0,3	Z 0	1,5	1,5	3	6
Chrom, gesamt	µg/l	< 1	Z 0	< 1	Z 0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	< 5	Z 0	< 5	Z 0	20	20	60	100
Nickel	µg/l	< 1	Z 0	< 1	Z 0	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,2	Z 0	< 0,2	Z 0	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	< 10	Z 0	< 10	Z 0	150	150	200	600
Bewertung:			<b>Z 1.1</b>		<b>Z 1.1</b>				
1) – 5) – siehe Tabelle 7.3									

Tabelle 7.7: Ernst-Braune-Straße: gewachsene Böden

Parameter	in	PI 3		Grenzwerte gemäß LAGA TR Boden			
			Z-Wert	Z 0 (Sand)	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Feststoff							
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	< 40	Z 0	100	300 (600) <sup>2)</sup>	300 (600) <sup>2)</sup>	1000 (2000) <sup>2)</sup>
TOC	% TS	0,3	Z 0	0,5 (1,0) <sup>1)</sup>	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg	< 1,0	Z 0	1	3	3	10
PAK (16 EPA gesamt)	mg/kg	n.b.	Z 0	3	3 (9) <sup>3)</sup>	3 (9) <sup>3)</sup>	30
davon:							
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,05	Z 0	0,3	0,9	0,9	3
Arsen	mg/kg	<b>15,5</b>	<b>Z 1.1</b>	10	45	45	150
Blei	mg/kg	16	Z 0	40	210	210	700
Cadmium	mg/kg	< 0,2	Z 0	0,4	3	3	10
Chrom, gesamt	mg/kg	<b>37</b>	<b>Z 1.1</b>	30	180	180	600
Kupfer	mg/kg	19	Z 0	20	120	120	400
Nickel	mg/kg	15	Z 0	15	150	150	500
Quecksilber	mg/kg	< 0,07	Z 0	0,1	1,5	1,5	5
Zink	mg/kg	<b>105</b>	<b>Z 1.1</b>	60	450	450	1500
Eluat							
pH-Wert		7,8	Z 0	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	60	Z 0	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	11	Z 0	30	30	50	100 <sup>4)</sup>
Sulfat	mg/l	2,8	Z 0	20	20	50	200
Arsen	µg/l	3	Z 0	14	14	20	60 <sup>5)</sup>
Blei	µg/l	< 1	Z 0	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	< 0,3	Z 0	1,5	1,5	3	6
Chrom, gesamt	µg/l	< 1	Z 0	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	< 5	Z 0	20	20	60	100
Nickel	µg/l	< 1	Z 0	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,2	Z 0	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	< 10	Z 0	150	150	200	600
Bewertung:			<b>Z 1.1</b>				

<sup>1)</sup> – <sup>5)</sup> – siehe Tabelle 7.3

Vornutzungsbedingt sollten ergänzend zu den angegebenen Verwertungsklassen Zulagepositionen zur Verwertung/Entsorgung von Materialien der Zuordnungsklassen Z 2 in die Ausschreibungsunterlagen aufgenommen werden.

Bezüglich des Umgangs mit kontaminierten Böden/Ausbaumaterialien ist zu beachten, dass am 01. August 2023 die Mantelverordnung mit Ersatzbaustoffverordnung in Kraft treten

wird. Ab diesem Zeitpunkt sind i.d.R. nur noch Analysen nach Ersatzbaustoffverordnung (EBV) zugelassen. Ausnahmen wird es bis 2031 geben, wenn der künftige Verwerter/Entsorger eine Zulassung auf Grundlage der bisherigen Richtlinien (LAGA) für seine Anlage hat. Im Zuge der Baudurchführung sind dem entsprechend insbesondere bei einer geplanten Verwertung der Aushubmassen außerhalb des Baufelds voraussichtlich zusätzliche Schadstoffuntersuchungen erforderlich. Die Entsorgung anfallender Aushubböden wird ausgehend vom Kenntnis- und Sachstand zum Zeitpunkt der Erstellung des Baugrundberichts basierend auf den o.a. Schadstoffuntersuchungen möglich sein.

Baubegleitende Untersuchungen in Abstimmung mit der ausführenden Unternehmen und dessen Entsorger sollten auf Grund der sich verändernden Gesetzeslage eingeplant werden.

## **8. Sonstiges**

Die im vorliegenden Gutachten gegebenen Hinweise beruhen auf dem zum Zeitpunkt der Abfassung des Gutachtens vorhandenen Planungsstand. Sollten sich im Zuge des Fortschreitens der Planungen Veränderungen ergeben, können diese eine Ergänzung der im Gutachten gegebenen Hinweise erfordern.

Die Ergebnisse gelten für die Aufschlüsse, die im Rahmen der Berichterstellung angelegt wurden und für den Zustand zum Zeitpunkt der Erkundung. Rammkernsondierungen und Handschürfungen sind punktuelle Aufschlüsse, so dass kleinräumige Inhomogenitäten / Kontaminationen des Bodens nicht völlig ausgeschlossen werden können.

Es wird empfohlen, die Erdarbeiten durch entsprechende Kontrollprüfungen gemäß ZTV E-StB 2017 zu begleiten. Außerdem sind die Baugrubensohlen gemäß DIN EN 1997-1 durch einen Baugrundsachverständigen abnehmen zu lassen.

Werden bei der Bauausführung Abweichungen von den im Gutachten dargestellten Verhältnissen angetroffen, ist umgehend das unterzeichnende Büro zu verständigen.

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

**Erdbaulaboratorium Dresden Ingenieurbüro für  
Geotechnik und Umwelt GmbH  
Hauptstraße 22  
01477 Arnsdorf**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12304445**  
**EOL Auftragsnummer: 006-10544-26265**  
**Prüfberichtsnummer: AR-23-FR-005991-01**

**Auftragsbezeichnung: Radeberg, Am Steinhübel**

**Anzahl Proben: 1**  
**Probenart: Straßenbelag**  
**Probenahmedatum: 31.01.2023**  
**Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt**

**Probeneingangsdatum: 09.02.2023**  
**Prüfzeitraum: 09.02.2023 - 15.02.2023**

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. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

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

**Anhänge:**

*XML\_Export\_AR-23-FR-005991-01.xml*

Katja Schulze  
Prüfleitung  
Tel. +49 3731 2076 500

Digital signiert, 15.02.2023  
Katja Schulze  
Prüfleitung



<b>Probenbezeichnung</b>	<b>AP 1</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>31.01.2023</b>
<b>Probennummer</b>	<b>123015848</b>

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

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	98,2
--------------	----	----	-----------------------	-----	-------	------

**PAK aus der Originalsubstanz**

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

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

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

**Erläuterungen**

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</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

**Erdbaulaboratorium Dresden Ingenieurbüro für  
Geotechnik und Umwelt GmbH  
Hauptstraße 22  
01477 Arnsdorf**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12304449**  
**EOL Auftragsnummer: 006-10544-26266**  
**Prüfberichtsnummer: AR-23-FR-006007-01**

**Auftragsbezeichnung: Radeberg, Am Heidewinkel, Erneuerung MW-Kanal**

**Anzahl Proben: 1**  
**Probenart: Straßenbelag**  
**Probenahmedatum: 31.01.2023**  
**Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt**

**Probeneingangsdatum: 09.02.2023**  
**Prüfzeitraum: 09.02.2023 - 15.02.2023**

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. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

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

**Anhänge:**

*XML\_Export\_AR-23-FR-006007-01.xml*

Katja Schulze  
Prüfleitung  
Tel. +49 3731 2076 500

Digital signiert, 15.02.2023  
Katja Schulze  
Prüfleitung



<b>Probenbezeichnung</b>	<b>AP 2</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>31.01.2023</b>
<b>Probennummer</b>	<b>123015852</b>

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

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	97,5
--------------	----	----	-----------------------	-----	-------	------

**PAK aus der Originalsubstanz**

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,9
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,9
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,9

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

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

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

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

**Erdbaulaboratorium Dresden Ingenieurbüro für  
Geotechnik und Umwelt GmbH  
Hauptstraße 22  
01477 Arnsdorf**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12304434**  
**EOL Auftragsnummer: 006-10544-26268**  
**Prüfberichtsnummer: AR-23-FR-006271-01**

**Auftragsbezeichnung: Radeberg, Ernst-Braune-Straße, Erneuerung MW-Kanal**

**Anzahl Proben: 3**  
**Probenart: Straßenbelag**  
**Probenahmedatum: 31.01.2023**  
**Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt**

**Probeneingangsdatum: 09.02.2023**  
**Prüfzeitraum: 09.02.2023 - 15.02.2023**

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. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

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

**Anhänge:**

*XML\_Export\_AR-23-FR-006271-01.xml*

Katja Schulze  
Prüfleitung  
Tel. +49 3731 2076 500

Digital signiert, 17.02.2023  
Katja Schulze  
Prüfleitung



Probenbezeichnung	AP 3	AP 4	AP 5
Probenahmedatum/ -zeit	31.01.2023	31.01.2023	31.01.2023
Probennummer	123015832	123015833	123015834

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

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	99,2	99,2	98,7
--------------	----	----	-----------------------	-----	-------	------	------	------

**PAK aus der Originalsubstanz**

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

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

Phenolindex, wasserdampfflüchtig	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

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</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

**Erdbaulaboratorium Dresden Ingenieurbüro für  
Geotechnik und Umwelt GmbH  
Hauptstraße 22  
01477 Arnsdorf**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12304445**  
**EOL Auftragsnummer: 006-10544-26265**  
**Prüfberichtsnummer: AR-23-FR-005992-01**

**Auftragsbezeichnung: Radeberg, Am Steinhübel**

**Anzahl Proben: 3**  
**Probenart: Boden**  
**Probenahmedatum: 31.01.2023**  
**Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt**

**Probeneingangsdatum: 09.02.2023**  
**Prüfzeitraum: 09.02.2023 - 15.02.2023**

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. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

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

**Anhänge:**

*XML\_Export\_AR-23-FR-005992-01.xml*

Katja Schulze  
Prüfleitung  
Tel. +49 3731 2076 500

Digital signiert, 15.02.2023  
Katja Schulze  
Prüfleitung



Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		TS 1	Au 1	PI 1
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	123016594	123016595	123016596	
											Probennummer	BG	Einheit		
<b>Probenvorbereitung</b>															
Probenmenge inkl. Verpackung	FR	F5	DIN 19747: 2009-07									kg	0,7	0,6	0,8
Fremdstoffe (Art)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07										nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07									g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07										ja	nein	ja
Fremdstoffe (Anteil)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07								0,1	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Königswasseraufschluss	FR	F5	DIN EN 13657: 2003-01										X	X	X
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>															
Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03								0,1	Ma.-%	97,8	88,9	89,9
Aussehen (qualitativ)	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05										Boden mit Fremdbestandteilen	Boden ohne Fremdbestandteile	Boden ohne Fremdbestandteile
Farbe qualit.	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05										braun	braun	braun
Geruch (qualitativ)	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05										leicht erdig	leicht erdig	leicht erdig
<b>Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01*</b>															
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	15	20	15 <sup>2)</sup>	45	45	150	0,8	mg/kg TS	5,0	11,3	13,3
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	7	15	15
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	1	1,5	1 <sup>3)</sup>	3	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	20	34	37
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	25	14	16
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	15	15	16
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	101	89	105

Parameter	Lab.	Akr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		TS 1	Au 1	PI 1
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	123016594	123016595	123016596	
											Probennummer	123016594	123016595	123016596	
											BG	Einheit			
<b>Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz</b>															
TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,5 <sup>4)</sup>	0,5 <sup>4)</sup>	0,5 <sup>4)</sup>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	0,3	0,3	0,4
EOX	FR	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	50	< 40	< 40

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		TS 1	Au 1	PI 1
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	123016594	123016595	123016596	
				Probennummer		BG	Einheit								

**PAK aus der Originalsubstanz**

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3		0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	3	3	3	3	3 <sup>6)</sup>	3 <sup>6)</sup>	30			mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

**Physikal.-chem. Kenngrößen a.d. 10:1-Schüttelauat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12				10,4	7,2	7,0
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12										°C	19,7	19,7	19,3
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5		µS/cm	151	14	14

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		TS 1	Au 1	PI 1
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	123016594	123016595	123016596	
											Probennummer	BG	Einheit		
<b>Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>															
Chlorid (Cl)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Sulfat (SO4)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0	mg/l	16	< 1,0	< 1,0
<b>Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>															
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	14	14	14	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	1	µg/l	3	6	7
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	40	40	40	40	80	200	1	µg/l	< 1	< 1	< 1
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1	µg/l	2	< 1	< 1
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	20	20	20	20	60	100	5	µg/l	< 5	< 5	< 5
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	15	15	15	15	20	70	1	µg/l	< 1	< 1	< 1
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	150	150	150	150	150	200	600	10	µg/l	< 10	< 10	< 10

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

X - durchgeführt

# Heizblock-Aufschluss außer bei Untersuchungen im gesetzlich geregelten Bereich.

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</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.

## Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5.

Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0\*: Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).

- 2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- 3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 6) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 7) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.
- 8) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.

Bei der Darstellung von Vergleichswerten im Prüfbericht handelt es sich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Die zitierten Vergleichswerte (Grenz-, Richt- oder sonstige Zuordnungswerte) sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

## Abgleich mit Vergleichswerten

Der Abgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-23-FR-005992-01 aufgeführten Ergebnisse und erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Vergleichswerten. Die Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt.

**Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5 die dargestellten Überschreitungen bzw. Verletzungen der zitierten Vergleichswerte auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichwertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.**

X: Überschreitung bzw. Verletzung der zitierten Vergleichswerte festgestellt

**Probenbeschreibung:** TS 1  
**Probennummer:** 123016594

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Kupfer [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Kupfer (Cu)	X						
Zink [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Zink (Zn)	X						
pH-Wert [10:1 Eluat, S4]	pH-Wert	X	X	X	X	X		

**Probenbeschreibung:** Au 1  
**Probennummer:** 123016595

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Arsen [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Arsen (As)	X						
Chrom gesamt [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Chrom (Cr)	X						
Zink [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Zink (Zn)	X						

**Probenbeschreibung:** PI 1

**Probennummer:** 123016596

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Arsen [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Arsen (As)	X						
Chrom gesamt [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Chrom (Cr)	X						
Nickel [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Nickel (Ni)	X						
Zink [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Zink (Zn)	X						

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

**Erdbaulaboratorium Dresden Ingenieurbüro für  
Geotechnik und Umwelt GmbH  
Hauptstraße 22  
01477 Arnsdorf**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12304449**  
**EOL Auftragsnummer: 006-10544-26266**  
**Prüfberichtsnummer: AR-23-FR-006008-01**

**Auftragsbezeichnung: Radeberg, Am Heidewinkel, Erneuerung MW-Kanal**

**Anzahl Proben: 2**  
**Probenart: Boden**  
**Probenahmedatum: 31.01.2023**  
**Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt**

**Probeneingangsdatum: 09.02.2023**  
**Prüfzeitraum: 09.02.2023 - 15.02.2023**

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. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

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

**Anhänge:**

*XML\_Export\_AR-23-FR-006008-01.xml*

Katja Schulze  
Prüfleitung  
Tel. +49 3731 2076 500

Digital signiert, 15.02.2023  
Katja Schulze  
Prüfleitung



Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		TS 2	PI 2
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	123016610	123016611	
											Probennummer	BG	Einheit	
<b>Probenvorbereitung</b>														
Probenmenge inkl. Verpackung	FR	F5	DIN 19747: 2009-07									kg	1,1	1,0
Fremdstoffe (Art)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07										nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07									g	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07										ja	ja
Fremdstoffe (Anteil)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07								0,1	%	< 0,1	< 0,1
Königswasseraufschluss	FR	F5	DIN EN 13657: 2003-01										X	X

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03								0,1	Ma.-%	96,8	94,2
Aussehen (qualitativ)	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05										Boden ohne Fremdbestandteile	Boden ohne Fremdbestandteile
Farbe qualit.	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05										braun	braun
Geruch (qualitativ)	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05										leicht erdig	leicht erdig

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

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	15	20	15 <sup>2)</sup>	45	45	150	0,8	mg/kg TS	11,1	9,4
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	9	7
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	1	1,5	1 <sup>3)</sup>	3	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	40	34
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	16	12
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	19	13
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	100	96

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		TS 2	PI 2
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	123016610	123016611	
											Probennummer	123016610	123016611	BG
<b>Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz</b>														
TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,5 <sup>4)</sup>	0,5 <sup>4)</sup>	0,5 <sup>4)</sup>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	0,3	< 0,1
EOX	FR	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	< 40	< 40

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		TS 2	PI 2	
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer		31.01.2023	31.01.2023	
											BG	Einheit	123016610	123016611	
<b>PAK aus der Originalsubstanz</b>															
Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3		0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	3	3	3	3	3 <sup>6)</sup>	3 <sup>6)</sup>	30			mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

**Physikal.-chem. Kenngrößen a.d. 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12			7,5	6,8
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12									°C	19,7	19,7
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5	µS/cm	23	12

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		TS 2	PI 2
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	123016610	123016611	
											Probennummer	BG	Einheit	
<b>Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>														
Chlorid (Cl)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	1,0	mg/l	2,6	1,6
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0	mg/l	1,7	< 1,0
<b>Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>														
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	14	14	14	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	1	µg/l	4	3
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	40	40	40	40	80	200	1	µg/l	< 1	< 1
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3	µg/l	< 0,3	< 0,3
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1	µg/l	< 1	< 1
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	20	20	20	20	60	100	5	µg/l	< 5	< 5
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	15	15	15	15	20	70	1	µg/l	< 1	< 1
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2	µg/l	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	150	150	150	150	150	200	600	10	µg/l	< 10	< 10

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

X - durchgeführt

# Heizblock-Aufschluss außer bei Untersuchungen im gesetzlich geregelten Bereich.

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</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.

## Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5.

Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0\*: Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).

- 2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- 3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 6) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 7) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.
- 8) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.

Bei der Darstellung von Vergleichswerten im Prüfbericht handelt es sich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Die zitierten Vergleichswerte (Grenz-, Richt- oder sonstige Zuordnungswerte) sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

## Abgleich mit Vergleichswerten

Der Abgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-23-FR-006008-01 aufgeführten Ergebnisse und erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Vergleichswerten. Die Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt.

**Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5 die dargestellten Überschreitungen bzw. Verletzungen der zitierten Vergleichswerte auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichwertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.**

X: Überschreitung bzw. Verletzung der zitierten Vergleichswerte festgestellt

**Probenbeschreibung:** TS 2  
**Probennummer:** 123016610

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Arsen [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Arsen (As)	X						
Chrom gesamt [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Chrom (Cr)	X						
Nickel [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Nickel (Ni)	X						
Zink [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Zink (Zn)	X						

**Probenbeschreibung:** PI 2  
**Probennummer:** 123016611

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Chrom gesamt [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Chrom (Cr)	X						
Zink [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Zink (Zn)	X						

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

**Erdbaulaboratorium Dresden Ingenieurbüro für  
Geotechnik und Umwelt GmbH  
Hauptstraße 22  
01477 Arnsdorf**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12304434**  
**EOL Auftragsnummer: 006-10544-26268**  
**Prüfberichtsnummer: AR-23-FR-006302-01**

**Auftragsbezeichnung: Radeberg, Ernst-Braune-Straße, Erneuerung MW-Kanal**

**Anzahl Proben: 3**  
**Probenart: Boden**  
**Probenahmedatum: 31.01.2023**  
**Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt**

**Probeneingangsdatum: 09.02.2023**  
**Prüfzeitraum: 09.02.2023 - 17.02.2023**

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. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

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

**Anhänge:**

*XML\_Export\_AR-23-FR-006302-01.xml*

Katja Schulze  
Prüfleitung  
Tel. +49 3731 2076 500

Digital signiert, 17.02.2023  
Katja Schulze  
Prüfleitung



Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		TS 3	Au 3	PI 3
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	123016567	123016568	123016569	
											Probennummer	BG	Einheit		
<b>Probenvorbereitung</b>															
Probenmenge inkl. Verpackung	FR	F5	DIN 19747: 2009-07									kg	1,7	0,5	1,3
Fremdstoffe (Art)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07										nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07									g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07										ja	ja	ja
Fremdstoffe (Anteil)	FR	F5	DIN 19747: 2009-07								0,1	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Königswasseraufschluss	FR	F5	DIN EN 13657: 2003-01										X	X	X
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>															
Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03								0,1	Ma.-%	95,7	90,5	92,3
Aussehen (qualitativ)	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05										Boden ohne Fremdbestandteile	Boden ohne Fremdbestandteile	Boden ohne Fremdbestandteile
Farbe qualit.	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05										braun	braun	braun
Geruch (qualitativ)	FR	F5	DIN EN ISO 14688-1: 2018-05										leicht erdig	leicht erdig	leicht erdig
<b>Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2003-01*</b>															
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	10	15	20	15 <sup>2)</sup>	45	45	150	0,8	mg/kg TS	11,2	13,5	15,5
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	70	100	140	210	210	700	2	mg/kg TS	10	24	16
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,4	1	1,5	1 <sup>3)</sup>	3	3	10	0,2	mg/kg TS	< 0,2	0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	30	60	100	120	180	180	600	1	mg/kg TS	53	33	37
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	40	60	80	120	120	400	1	mg/kg TS	27	21	19
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	50	70	100	150	150	500	1	mg/kg TS	29	26	15
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	5	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	60	150	200	300	450	450	1500	1	mg/kg TS	112	99	105

Parameter	Lab.	Akr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		TS 3	Au 3	PI 3
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	123016567	123016568	123016569	
				BG	Einheit	123016567	123016568	123016569							
<b>Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz</b>															
TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,5 <sup>4)</sup>	0,5 <sup>4)</sup>	0,5 <sup>4)</sup>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1	Ma.-% TS	0,5	0,7	0,3
EOX	FR	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1	1	1	1 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	10	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	100	100	100	200	300	300	1000	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09				400	600	600	2000	40	mg/kg TS	55	46	< 40

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		TS 3	Au 3	PI 3
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probenahmedatum/ -zeit	123016567	123016568	123016569	
											Probennummer	BG	Einheit		

**PAK aus der Originalsubstanz**

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,07	0,10	< 0,05
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,06	0,08	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	0,07	0,07	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3		0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,06	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,06	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05									0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,06	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	3	3	3	3	3 <sup>6)</sup>	3 <sup>6)</sup>	30			mg/kg TS	0,20	0,43	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05										mg/kg TS	0,20	0,43	(n. b.) <sup>1)</sup>

**Physikal.-chem. Kenngrößen a.d. 10:1-Schüttelauat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12				9,3	7,9	7,8
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12										°C	19,7	19,4	19,3
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	250	250	250	250	250	1500	2000	5		µS/cm	54	88	60

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte							Probenbezeichnung		TS 3	Au 3	PI 3
				Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Probennummer	123016567	123016568	123016569	
				BG	Einheit										
<b>Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>															
Chlorid (Cl)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	30	30	30	30	30	50	100 <sup>7)</sup>	1,0	mg/l	3,0	< 1,0	11
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	20	20	20	20	20	50	200	1,0	mg/l	2,3	5,6	2,8
<b>Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01</b>															
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	14	14	14	14	14	20	60 <sup>8)</sup>	1	µg/l	5	2	3
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	40	40	40	40	40	80	200	1	µg/l	< 1	< 1	< 1
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6	0,3	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60	1	µg/l	< 1	< 1	< 1
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	20	20	20	20	20	60	100	5	µg/l	< 5	< 5	< 5
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	15	15	15	15	15	20	70	1	µg/l	< 1	< 1	< 1
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	0,2	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	150	150	150	150	150	200	600	10	µg/l	< 10	< 10	< 10

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

X - durchgeführt

# Heizblock-Aufschluss außer bei Untersuchungen im gesetzlich geregelten Bereich.

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</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.

## Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5.

Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0\*: Maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2).

- 2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- 3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- 5) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 6) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- 7) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.
- 8) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.

Bei der Darstellung von Vergleichswerten im Prüfbericht handelt es sich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Die zitierten Vergleichswerte (Grenz-, Richt- oder sonstige Zuordnungswerte) sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

## Abgleich mit Vergleichswerten

Der Abgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-23-FR-006302-01 aufgeführten Ergebnisse und erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Vergleichswerten. Die Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt.

**Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur LAGA TR Boden (2004) Tabelle II.1.2-2/-4 + -3/ -5 die dargestellten Überschreitungen bzw. Verletzungen der zitierten Vergleichswerte auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichwertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.**

X: Überschreitung bzw. Verletzung der zitierten Vergleichswerte festgestellt

**Probenbeschreibung:** TS 3  
**Probennummer:** 123016567

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Arsen [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Arsen (As)	X						
Chrom gesamt [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Chrom (Cr)	X						
Kupfer [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Kupfer (Cu)	X						
Nickel [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Nickel (Ni)	X						
Zink [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Zink (Zn)	X						

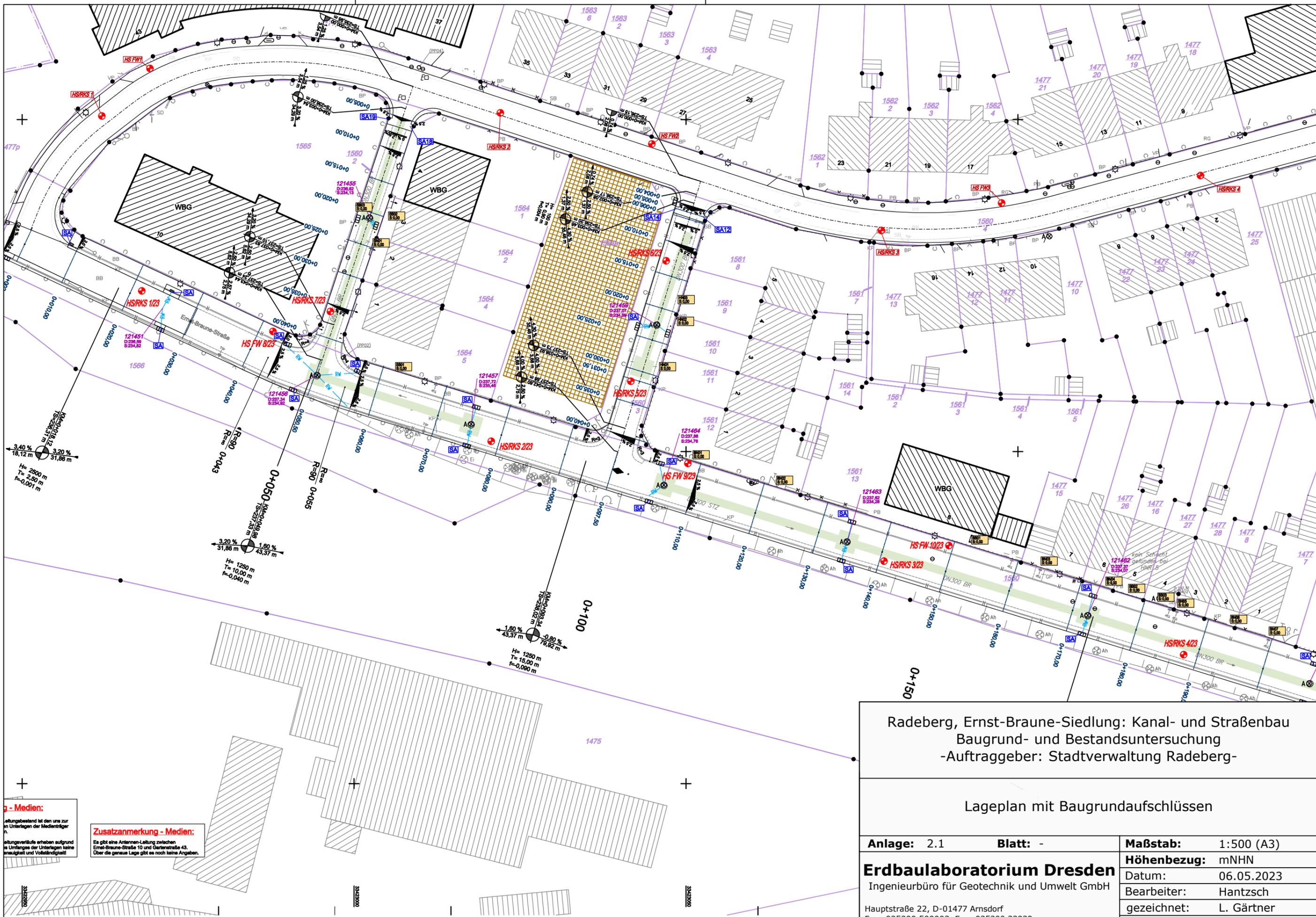
**Probenbeschreibung:** Au 3  
**Probennummer:** 123016568

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Arsen [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Arsen (As)	X						
Chrom gesamt [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Chrom (Cr)	X						
Kupfer [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Kupfer (Cu)	X						
Nickel [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Nickel (Ni)	X						
Zink [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Zink (Zn)	X						
TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) Ma.-% TS	TOC	X	X	X	X			

**Probenbeschreibung:** PI 3

**Probennummer:** 123016569

Test	Parameter	Z0 Sand	Z0 Lehm/ Schluff	Z0 Ton	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
Arsen [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Arsen (As)	X	X		X			
Chrom gesamt [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Chrom (Cr)	X						
Zink [Königswasser-Aufschluss] mg/kg TS	Zink (Zn)	X						



Radeberg, Ernst-Braune-Siedlung: Kanal- und Straßenbau  
 Baugrund- und Bestandsuntersuchung  
 -Auftraggeber: Stadtverwaltung Radeberg-

Lageplan mit Baugrundaufschlüssen

Anlage: 2.1 Blatt: - Maßstab: 1:500 (A3)

**Erdbaulaboratorium Dresden** Höhenbezug: mNHN

Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH Datum: 06.05.2023

Bearbeiter: Hantzsch

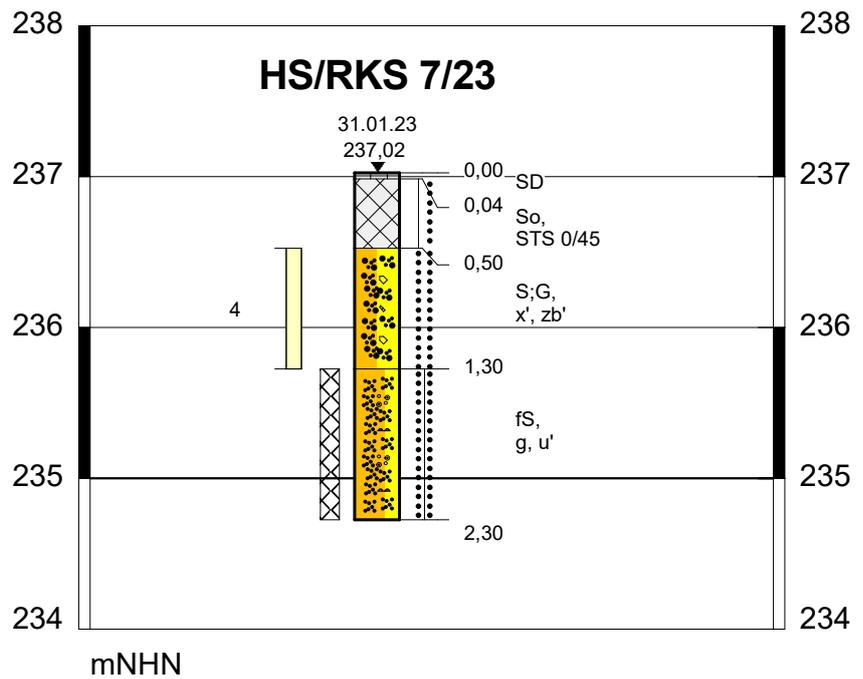
gezeichnet: L. Gärtner

geändert: -

Auftrags-Nr.: 21.6071-03-2

**g - Medien:**  
 Leitungsbestand ist den uns zur Verfügung gestellten Unterlagen der Medieninhaber zuzurechnen.  
 Leitungsverläufe erheben aufgrund des Umfangs der Unterlagen keine Genauigkeit und Vollständigkeit!

**Zusatzmerkung - Medien:**  
 Es gibt eine Antennen-Leitung zwischen Ernst-Braune-Straße 10 und Gartenstraße 43. Über die genaue Lage gibt es noch keine Angaben.



## Zeichenerklärung

fS		Feinsand
S		Sand
G		Kies
SD		Schwarzdecke
So		Schotter
u		schluffig
g		kiesig
x		steinig
zb		Ziegelreste
4		Auffüllung
		Stufe 4, vollständig verwittert
		mitteldicht
		dicht
		sehr dicht

### Erdbaulaboratorium Dresden GmbH Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt

01477 Arnsdorf ... Hauptstraße 22  
www.erdbaulabor.net

Auftraggeber: **Stadtverwaltung Radeberg**

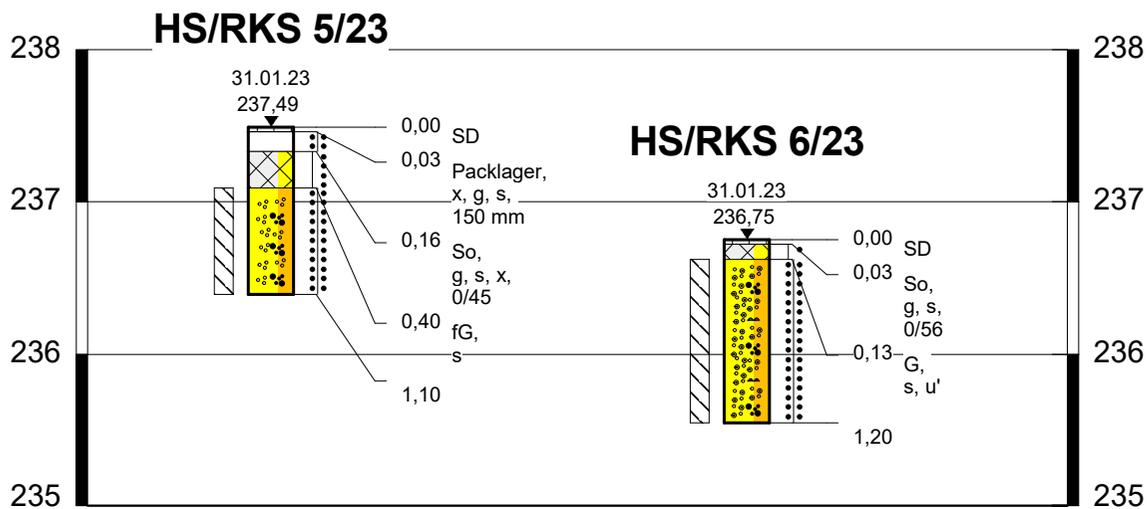
Projekt-Nr.  
6071-03

Projekt: **Radeberg, Am Steinhübel**  
Baugrund- und Bestandsuntersuchung

Anlage-Nr.  
2.2.1

Bauvorhaben: **Kanal- und Straßenbau**

Maßstab	Höhen-Maßstab	Gezeichnet:	Gepreuft:	Gutachter:	Datum
	1 : 50	L. Gärtner	Hantzsch	Hantzsch	08.05.2023



### Zeichenerklärung



mNHN

### Erdbaulaboratorium Dresden GmbH Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt

01477 Arnsdorf ... Hauptstraße 22  
www.erdbaulabor.net

Auftraggeber: **Stadtverwaltung Radeberg**

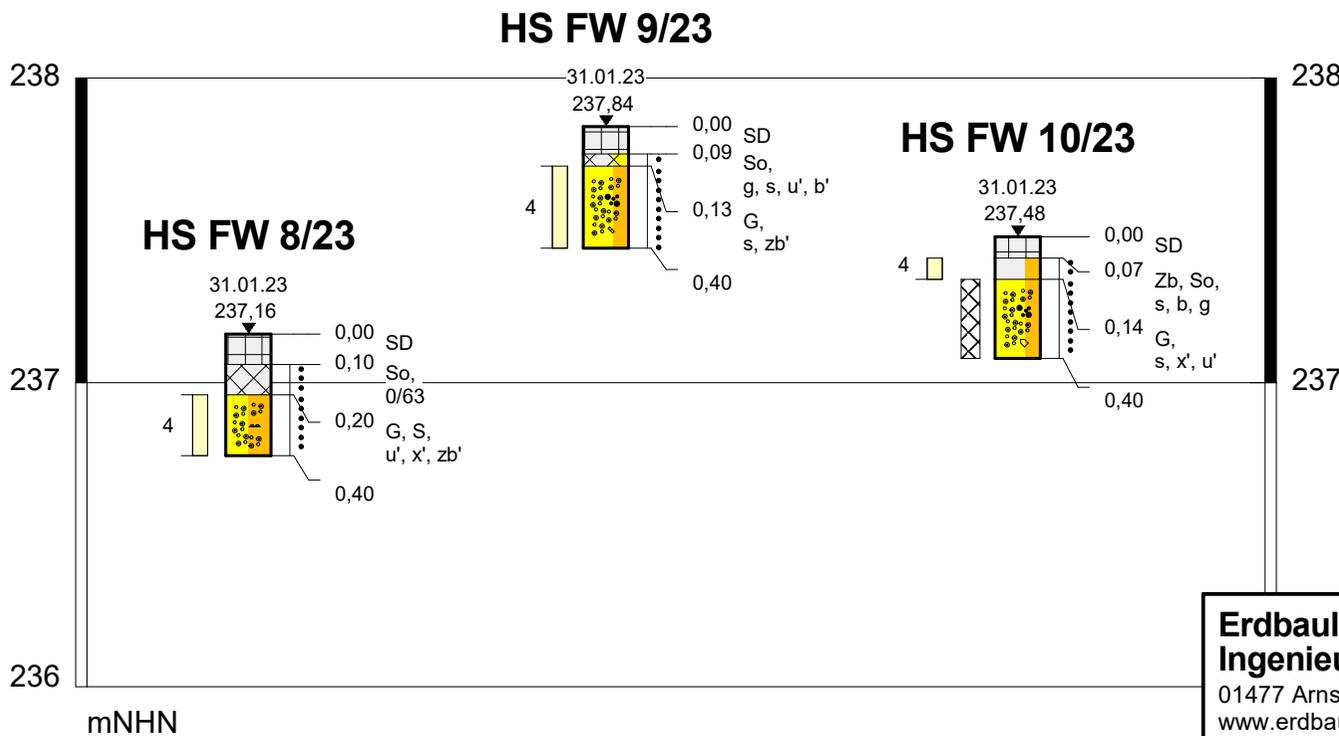
Projekt-Nr.  
**6071-03**

Projekt: **Radeberg, Am Heidewinkel**  
Baugrund- und Bestandsuntersuchung

Anlage-Nr.  
**2.2.2**

Bauvorhaben: **Kanal- und Straßenbau**

Maßstab	Höhen-Maßstab	Gezeichnet:	Geprüft:	Gutachter:	Datum
	1 : 50	L. Gärtner	Hantzsch	Hantzsch	08.05.2023



## Zeichenerklärung

S		Sand	zb		Ziegelreste
G		Kies	4		Auffüllung
SD		Schwarzdecke			Stufe 4, vollständig verwittert
So		Schotter			dicht
Zb		Ziegelbruch			
u		schluffig			
s		sandig			
g		kiesig			
x		steinig			
b		Bauschuttreste			

### Erdbaulaboratorium Dresden GmbH Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt

01477 Arnsdorf ... Hauptstraße 22  
 www.erdbaualabor.net

Auftraggeber: **Stadtverwaltung Radeberg**

Projekt-Nr.  
 6071-03

Projekt: **Radeberg, Ernst-Braune-Str.**  
 Baugrund- und Bestandsuntersuchung

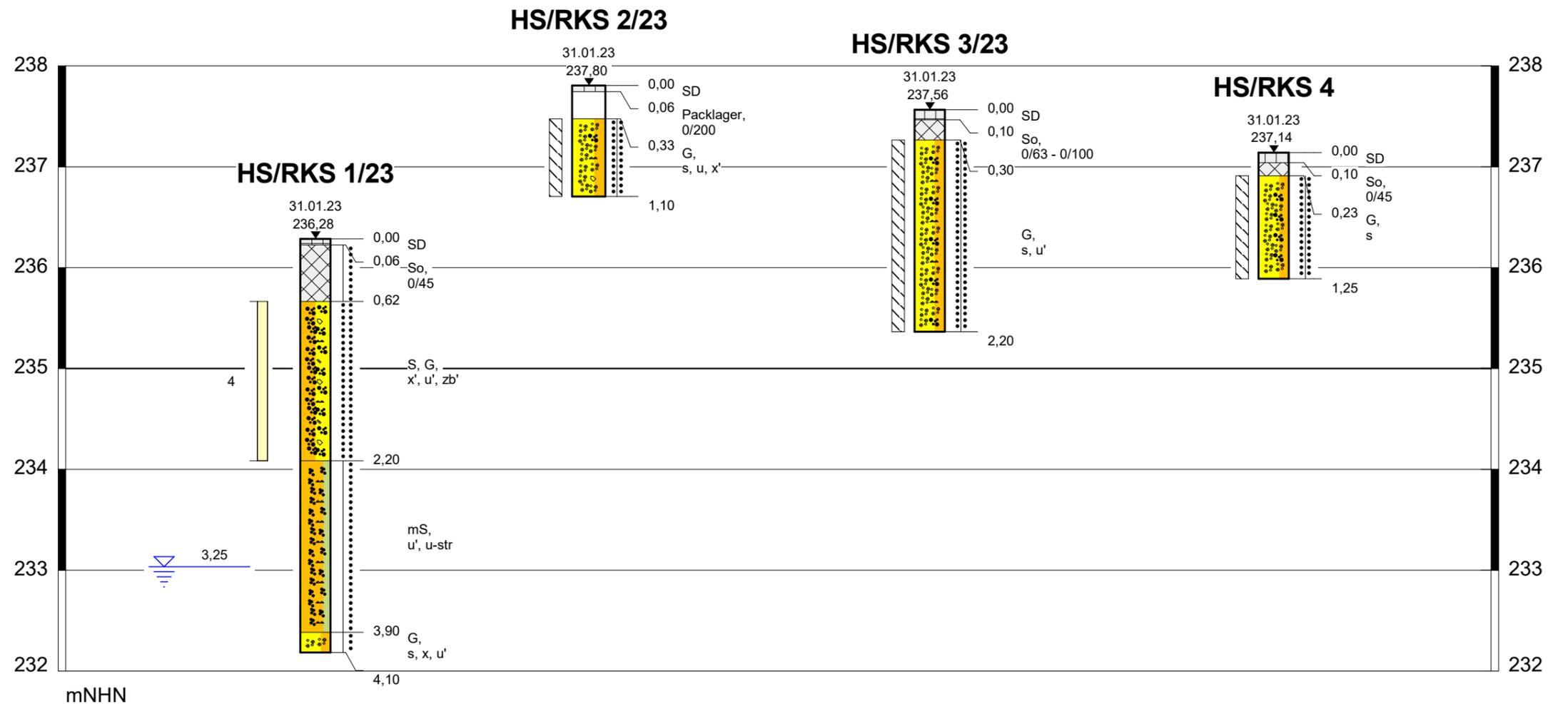
Anlage-Nr.  
 2.2.3

Bauvorhaben: **Kanal- und Straßenbau**

Maßstab	Höhen-Maßstab	Gezeichnet:	Geprüft:	Gutachter:	Datum
	1 : 25	L. Gärtner	Hantzsch	Hantzsch	08.05.2023

### Zeichenerklärung

- mS  Mittelsand
- S  Sand
- G  Kies
- SD  Schwarzdecke
- So  Schotter
- u  schluffig
- s  sandig
- x  steinig
- zb  Ziegelreste
- u-str  schluffstreifig
- 4  Auffüllung
-  3,50  
(02.99) Grundwasser ausgespiegelt muGOK
-  Stufe 2-3, mäßig bis stark verwittert
-  mitteldicht
-  dicht
-  sehr dicht
- Packlager 



<b>Erdlaboratorium Dresden GmbH</b> <b>Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt</b> 01477 Arnsdorf ... Hauptstraße 22 www.erdlabor.net					
Auftraggeber: <b>Stadtverwaltung Radeberg</b>				Projekt-Nr. <b>6071-03</b>	
Projekt: <b>Radeberg, Ernst-Braune-Str.</b> Baugrund- und Bestandsuntersuchung				Anlage-Nr. <b>2.2.4</b>	
Bauvorhaben: <b>Kanal- und Straßenbau</b>					
Maßstab	Höhen-Maßstab	Gezeichnet:	Gepüeft:	Gutachter:	Datum
	1 : 50	L. Gärtner	Hantzsch	Hantzsch	08.05.2023