

LAGA Bauschutt (1997) Z 1.2
in bodenähnlicher Verwertung

Einstufung LAGA (2004) ggf. mit
spez. Einzelfallprüfung noch Z 1.2 bzw. Z 2

Datum:	25.04.2024
AZ:	24023-1-HW1

Reparatur Abwasserleitungen an der KiTa „Wirbelwind“
Jahnweg 5, 09212 Limbach-Oberfrohna, OT Kändler

Umweltchemische / abfalltechnische Untersuchungen
LAGA TR Boden (2004) / LAGA M 20 Boden (1997)

Entnahmeort:	09212 Limbach-Oberfrohna Jahnweg 5, Gelände der KiTa „Wirbelwind“
Probennahme:	Dipl.-Geol. R. Fromm
Datum:	10.04.2024
Probenmaterial:	24023-1-HW1 lagerndes Haufwerk + Baugrube, Gemenge Bodenmaterial mit > 10 Vol% min. FB
Untersuchungsumfang:	LAGA TR Boden (2004), Tab. II.1.2-2 bis II.1.2-5 mit Ergänzungsparametern LAGA M 20 (1997)
Laborbericht:	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Freiberg Prüfbericht 2024P42015/1 vom 25.04.2024

Tel.: +49-(0)3722 / 40 67 29, Fax: +49-(0)3722 / 40 69 69, office@strata-ingenieure.de, www.strata-ingenieure.de

Geschäftsführer: Roman Fromm
Sitz der Gesellschaft: Limbach-Oberfrohna
Registergericht Chemnitz, HRB 19282
Steuer-Nr.: 227/120/01376
USt ID Nr.: DE 218 464 856

Strata Ingenieure GmbH

Georgstrasse 6
09212 Limbach-Oberfrohna

Bankverbindung:
Commerzbank Zwickau-Mitte
BLZ: 870 400 00
Kontonummer: 706 111 200
IBAN: DE43 8704 0000 0706 1112 00

1. Veranlassung

Durch die *baupro Hoch- und Tiefbau GmbH* werden in 09212 Limbach-Oberfrohna Reparaturarbeiten am Abwasserleitungsnetz der KiTa „Wirbelwind“ am Jahnweg 5 ausgeführt. Bei der Anlage der Baugrube wurden sowohl die Schichten des Oberbaus als auch aufgefüllte Böden durchteuft, die visuell deutliche Anteile an mineralischen Fremdbestandteilen (in Lagen Ziegelbruch, ggf. Aschen + Schlacken) aufwiesen.

Die vorliegende Untersuchung zu der **Laborprobe 24023-1-HW1** erfasst den Querschnitt des angetroffenen Aushubes (Abb. 1), das Haufwerk mit Anteilen an mineralischen FB > 10 Vol% soll als Massenüberschuss der Entsorgung zugeführt werden.

Abb. 1:
Seitlich abgelegter Aushub der
Grabenöffnung, 10.04.2024



2. Probenahme + Analytik

Die Probenahme zur Gewinnung einer zu untersuchenden Laborprobe erfolgte als volumenbezogene Haufwerksprobenahme gemäß der LAGA PN 98¹. Auftragsgemäß wurde aus den situationsbedingt insgesamt 12 entnommenen Einzelproben **eine Laborprobe** gebildet und an die Untersuchungsstelle übergeben (Protokoll siehe Anlage):

24023-1-HW1 lagerndes Haufwerk + Baugrube, Gemenge Bodenmaterial mit > 10 Vol% min. FB

Die Laboranalytik wurde durch die GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH (DAkKS, D-PL-14170-01-00) ausgeführt. Die Untersuchung erfolgte an der beprobten Gesamtfraktion zur Verwertung [3] und im **vollständigen Untersuchungsumfang** gemäß der LAGA TR Boden (2004) [2] in Verbindung **mit Ergänzungsparametern** gemäß der LAGA M20 (1997) [4] bzw. spezifischen, regional unabhängig von [7] noch geltenden, Annahmewerte.

Das untersuchte Probenmaterial mit einem Anteil an mineralischen Fremdbestandteilen > 10 Vol % ist jedoch im Sinne von [1] nicht als „Bodenmaterial“ einzustufen. Diesbezüglich erfolgt in der Tabelle 1 entsprechend der bisher üblichen Verwertungspraxis die Bewertung im Vergleich zu den Zuordnungsgrenzwerten der Tabellen II.1.4-5 + II.1.4-6 der LAGA M 20 Bauschutt [4]. Je nach Verwertungsort und -art sind ebenfalls die z. T. abweichenden Zuordnungsgrenzwerte von Betriebsplanzulassungen (zur Verfüllung von Tagebauen) oder die Regelung der ab dem 01.08.2023 für die bautechnische Verwertung in Kraft getretenen Ersatzbaustoffverordnung [7] zu beachten.

¹Die Probenahme erfolgte unter Beachtung der generellen Vorgehensweisen und mit der erforderlichen Probenhandhabung, jedoch mit dem beauftragten Ziel der Ausführung einer chargentypischen Laboruntersuchung. Bisher wurden seitens der Länder keine einheitlichen, realitätsnahen und verbindlichen Regeln zur Umsetzung der Tab. 2 der LAGA PN 98 zur Anwendung bei großvolumigen mineralischen Haufwerken (Boden, Bauschutt, Baggergut und dgl.) publiziert.

3. Untersuchungsergebnisse

Im Rahmen der laborativen Untersuchungen wurden folgende Ergebnisse ermittelt (Originaldarstellung im Prüfbericht 2024P42015/1 der GBA mbH siehe Anlage):

Tab. 1: Bewertung gemäß den LAGA-Mitteilungen M20 (1997), Tab. II.1.4-5 und II.1.4-6

Parameter	Einheit	Messwerte 24023-1-HW1 GBA 2440940-001	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Werte aus der Originalsubstanz (TS)						
KW LAGA BS C ₁₀ – C ₄₀	mg/kg	< 100	100	300	500	1500
Σ PAK	mg/kg	6,6	1	5 (20)*	15 (50)*	75 (100)*
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,53	< 0,5	< 0,5	< 1	--
EOX	mg/kg	< 1,0	1	3	5	10
Σ PCB	mg/kg	n. n., EV < 0,004	0,02	0,1	0,5	1
Σ BTEX	mg/kg	n. n., EV < 0,100	< 1	1	3	5
Σ LHKW	mg/kg	n. n., EV < 0,10	< 1	1	3	5
Werte aus dem Aufschluss nach DIN ISO 11466						
As	mg/kg	14,3	20	30	50	150
Pb	mg/kg	107	100	200	300	1000
Cd	mg/kg	0,44	0,6	1	3	10
Cr	mg/kg	20,7	50	100	200	600
Cu	mg/kg	60,5	40	100	200	600
Ni	mg/kg	36,9	40	100	200	600
Hg	mg/kg	0,12	0,3	1	3	10
Zn	mg/kg	195	120	300	500	1500
Zuordnungswerte Metalle/Arsen > Z 0 gemäß LAGA (1997) Tab. II.1.2-2						
Werte aus dem Eluat nach DIN EN 1744-3						
pH- Wert		7,83	7,0 – 12,5	7,0 – 12,5	7,0 – 12,5	7,0 – 12,5
Leitfähigkeit	µS/cm	130	500	1500	2500	3000
Chlorid	mg/l	< 1,0	10	20	40	150
Sulfat	mg/l	12,2	50	150	300	600
As	µg/l	3	10	10	40	50
Pb	µg/l	< 3	20	40	100	100
Cd	µg/l	< 0,5	2	2	5	5
Cr	µg/l	< 2	15	30	75	100
Cu	µg/l	5	50	50	150	200
Ni	µg/l	< 2	40	50	100	100
Hg	µg/l	< 0,2	0,2	0,2	1	2
Zn	µg/l	3	100	100	300	400
Phenol-Index	mg/l	<0,010	<0,01	0,01	0,05	0,1

* LAGA M20 (1997), Fußnote zu Tab. II.1.4-5: Im Einzelfall kann bis zu den in Klammern genannten Werten abgewichen werden.

Weitere ermittelte, im Allgemeinen jedoch nicht bewertungsrelevante,
Parameter (Thallium, Cyanid, pH-Wert des Feststoff) siehe Laborbericht.

Z 1.2
LAGA Bauschutt 1997

Das untersuchte Probenmaterial erfüllt für bodenähnliche Verwertungen die Anforderungen der **Einbauklasse Z 1.2** gemäß der LAGA Bauschutt (1997), Tab. II.1.4-5 und II.1.4-6.

4. Beurteilung der Ergebnisse

Bei Anwendung der **LAGA M 20 Bauschutt (1997)** [4] ergibt sich die Beurteilung:

- x Verbindungen aus der **Gruppe der PAK₁₆** wurden in bewertungsrelevanten Konzentrationen nachgewiesen. Gemäß der LAGA M20, Tab. II.1.4-5 [4], wird der Bereich der **Einbauklasse Z 1.2** erreicht.
- x Die Schwermetallgehalte im Feststoff sind z. T. gering erhöht, **Blei, Kupfer und Zink** überschreiten die jeweiligen Zuordnungsgrenzwerte Z 0, die Werte **Z 1.1** werden eingehalten.
- x Die ermittelte **Eluatgehalte** erfüllen durchgängig die Zuordnungsgrenzwerte **Z 0** der Tab. II.1.4-6 [4].

Gemäß den Regelungen der Mitteilungen **LAGA M 20 Bauschutt (1997)** [4] ergibt sich für die untersuchte Probe die formale Zuordnung zu der **Einbauklasse Z 1.2**.

Gemäß der ErsatzbaustoffV [7] bedingt der ermittelte PAK-Gehalt am Feststoff **zumindest** die Zuordnung zu der **Materialklasse BM-F2**, Eluatuntersuchungen in der Methodik der ErsatzbaustoffV wurden jedoch nicht ausgeführt.

Die regional bei der Verfüllung von Tagebauen z. T. noch anzuwendenden Annahmegrenzwerte Z 1.2 für mineralische Abfälle der Abfallschlüsselnummer AVV 17 01 07 werden dabei eingehalten, für konkrete Standorte ist die Freigabe durch den Verwerter bzw. Betreiber der Abgrabung einzuholen.

Hinweise für den Abfallerzeuger hinsichtlich der verantwortlich vorzunehmenden abfallrechtlichen Einstufung:

- Das untersuchte Material besteht aus einem Gemisch von Böden, mineralischen Baustoffgemischen (Schotter, Splitt) und weiteren mineralischen Fremdbestandteilen (Ziegelbruch, Betonstücke, Asche + Schlacken). Derartigen bodenfremde Anteile nehmen in der visuellen Beurteilung > 10 Vol% bis ca. 30 Vol% Anteil ein.
- Mit der Einführung der ErsatzbaustoffV [7] wurden die Materialklassen BM-F(x) als **Bodenmaterial** mit zulässigen Anteilen an mineralischen Fremdbestandteilen **bis 50 Vol%** definiert. Es zeichnet sich – bundesweit noch uneinheitlich – ab, dass derartige Gemische mit > 10 Vol% bis ≤ 50 Vol% min. FB abweichend von der bisherigen Ausführungspraxis der **Abfallschlüsselnummer AVV 17 05 04** zugeordnet werden.
- **Bisher** wurden derartige Gemische im Freistaat Sachsen regelmäßig der **Abfallschlüsselnummer 17 01 07** zugeordnet. Diese Zuordnung kann je nach Art der Verwertung und dem Genehmigungsstand der Verwertungsanlage (z. B. bei der Annahme zur Verfüllung von Tagebauen) noch eine erforderliche Option sein.

gez. Dipl.-Geol. Roman Fromm, 25.04.2024

Anlagen:

A-1 – Probenahmeprotokoll vom 10.04.2024

A-2 – Prüfbericht 2024P42015/1 vom 25.04.2024, GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH

zitierte Unterlagen:

- [1] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall: Technische Regeln über die "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen" - Technische Regeln, Allgemeiner Teil - , Stand: 06.11.2003.
- [2] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall: Technische Regeln über die "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen:" Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, Teil II: Punkt 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) Stand: 05.11.2004.
- [3] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall: Technische Regeln über die "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil III: Probenahme und Analytik, Stand: 05.11.2004.
- [4] Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln. - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA-Mitteilung M 20), 06.11.1997; ergänzt durch die erweiterte Auflage 1998.
- [5] Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV): Abfallverzeichnis-Verordnung vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. März 2016 (BGBl. I S. 382) geändert worden ist.
- [6] LAGA – Bund / Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (02 / 2021): Mitteilung „Technische Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit“ – durch die Vollversammlung der LAGA im März 2019 zur Anwendung empfohlen. Im Freistaat Sachsen mit Erlass vom 10.06.2021 durch das SMEKUL modifiziert zur Anwendung eingeführt.
- [7] Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung vom 9. Juli 2021, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2021 Teil I Nr. 43.

 Strata Ingenieure GmbH Georgstraße 6, 09212 Limbach-Oberfrohna	Projekt:	Abwasserinstandsetzung KiTa Kändler	Projekt-Nr.	P24023-1
	Kampagne:	Entsorgung Aushub	Datum:	10.04.24

Probenahmeprotokoll „Abfall“ gemäß der LAGA PN 98

Anlage zu der
Laborprobe

24023-1-HW1

A – allgemeine Angaben

1.	Veranlasser / Auftraggeber:	baupro GmbH Hoch- und Tiefbau, Glauchau
2.	Ort / Maßnahme	KiTa Wirbelwind, Jahnweg 5, 09212 Limbach-Oberfrohna, OT Kändler
3.	Grund	Instandsetzung einer Abwasserleitung / Neubau Schacht
4.	Probenahmezeitpunkt	10.04.24 12:30 – 13:15 Witterung: 12°C , bedeckt
5.	Probenehmer	Dipl.-Geol. Roman Fromm, Sach- und Fachkundiger LAGA PN98
6.	Anwesende Personen	Baustelle nicht besetzt
7.	Herkunft des Abfalls	Aufgrabung im Bereich einer Abwasserleitung (Reparatur)
8.	vermutete Schadstoffe	- -
9.	Untersuchungsstelle	GBA Freiberg

B.1 – Vor-Ort-Gegebenheiten

10.	Abfallart / Beschreibung	Gemenge unterschiedlicher Auffüllungen, zuoberst Schotter + Splitt, unterlagert von Bauschutt mit Anteilen an Asche/Schlacke und unterschiedlichen lehmigen und gemischtkörnigen Böden. Im Gemenge Anteil an mineralischen Fremdbestandteilen > 10 Vol% bis ca. 30 Vol%, vereinzelt mit Wurzelresten		
	Farbe	hellbraun, ziegelrot, lokal schwarz	Geruch:	ohne
	Konsistenz	bindige Anteile steif-halbfest	Größtkorn:	Matrix < 50 mm *)
11.	Gesamtvolumen	ca. 10 – 15 m³ lagerndes Volumen seitlich der Aufgrabung		
12.	Lagerungsdauer	einige Tage		
13.	Einflüsse	Witterung		
14.	Probenahmegeräte / Material	Schaufel aus Edelstahl, Schürfhacke + Kelle aus Werkzeugstahl, Mischunterlage PET, Behälter PP/PE		
15.	Probenahmeverfahren	Probenahme am Haufwerk gemäß der LAGA PN 98, Entnahme von volumenkonformen Einzelproben in Anschnitten des Haufwerkes sowie ergänzend auch an den Rändern der Aufgrabung		

*) vereinzelt auch größerer Ziegelbruch + Pflaster

16.	Anzahl / Volumen d. Proben	Einzelpr.	Mischpr.	Sammelpr.	Laborpr.	konform Tab. 2 + 3 PN 98
	Anzahl	12	3	1	1	X ja ☐ nein
	Volumen	> 2 l	je > 8 l	> 24 l	Eimer 5,4 l	X ja ☐ nein
17.	Anzahl der EP je MP sowie weitere Erläuterungen bzw. Begründung für eventuelle Abweichungen von der LAGA PN 98	Befauftrag ist eine Laboruntersuchung für die Verwertung des lagernden Haufwerkes. Entsprechend der LAGA PN 98 erfolgte volumenbezogen die Entnahme von 12 Einzelproben (2 x 4 EP am Haufwerk, 4 x EP im Anschnitt) und die Bildung von 3 Mischproben. Die Laborprobe wurde als Sammel-/Durchschnittsprobe aus Aliquoten der insgesamt 3 MP zusammengesetzt. Die Sonderprobe BTEX / LHKW wurde als Stichprobe aus dunklen schluffigen Anteilen (ggf. Asche) entnommen.				

Strata Ingenieure GmbH Georgstraße 6, 09212 Limbach-Oberfrohna	Projekt:	Projekt-Nr.
	Abwasserinstandsetzung KiTa Kändler	P24023-1
	Kampagne:	Datum:
	Entsorgung Aushub	10.04.24

Probenahmeprotokoll „Abfall“ gemäß der LAGA PN 98

Anlage zu der
Laborprobe

24023-1-HW1

B.2 – Probenhandhabung

18.	Probenvorbereitung	Vereinigung der EP, Homogenisierung, Teilen durch Kegeln/Vierteln
19.	Transport / Lagerung	Versand per Kurierdienst 24 h
	Kühlung	ohne technische Kühlung während des Transports
20.	Vor-Ort-Untersuchung	- -
21.	Besondere Beobachtungen	Gemenge mit Anteilen an mineralischen Fremdbestandteilen > 10 Vol% bis ca. 30 Vol % - in der Nomenklatur der ErsatzbaustoffV anhand des Stoffbestandes (vorbehaltlich Analytik) noch als BM-F(x) einzustufen.

C – Probeliste (Laborproben) und zugeordnete Untersuchungen

Nr.	Benennung	Material	Art d. Probe	Volumen	Gefäß	LAGA	DepV	γ-Spektro.
1	24023-1-HW1	Haufwerk BM > 10 % min. FB	Sammelprobe aus 2 MP	5,4 l	Eimer PP	X		
1b	HW1(m)			ca. 5 g	Vial 10ml MeOH	X BTEX, LHKW		
T-1	HW1-MP1	BmF > 10 Vol%	MP aus 4 EP	ca. 8 l	Wanne PE	Anschnitt des Haufwerks, Seite Nord		
T-2	HW1-MP2	BmF > 10 Vol%	MP aus 4 EP	ca. 8 l	Wanne PE	Anschnitte des Haufwerks, Seite Süd		
T-3	HW1-MP3	BmF > 10 Vol%	MP aus 4 EP	ca. 8 l	Wanne PE	Materialentnahme an der Ränder Baugrube		
T-4								
T-5								
	weitere Rückstellproben							
R-1								

Ergänzende Dokumentation

mit Lageskizze und / oder Fotos

22.	Karte / Planauszug	
+	X ja ☐ nein	
23.	UTM33 Ost:	327.016
	Nord:	5.631.772
	Fotodoku:	X ja

24.	Sonstige Bemerkungen	
	Untersuchung an der Gesamtfraktion zur Verwertung oder Beseitigung	



Ort: Limbach-O. / Kändler

Datum: 10.04.24

Unterschrift:

[Handwritten signature]

Strata Ingenieure GmbH Georgstraße 6, 09212 Limbach-Oberfrohna	Projekt:	Projekt-Nr.
	Abwasserinstandsetzung KiTa Kändler	P24023-1
	Kampagne:	Datum:
	Entsorgung Aushub	10.04.24

ergänzende Fotodokumentation

Anlage zu der
Laborprobe

24023-1-HW1

Entnahme einer Einzelprobe aus einer Angrabung des Haufwerks



Entnahme von Probenmaterial aus der Baugrube, dunkler Horizont mit Ziegelbruch



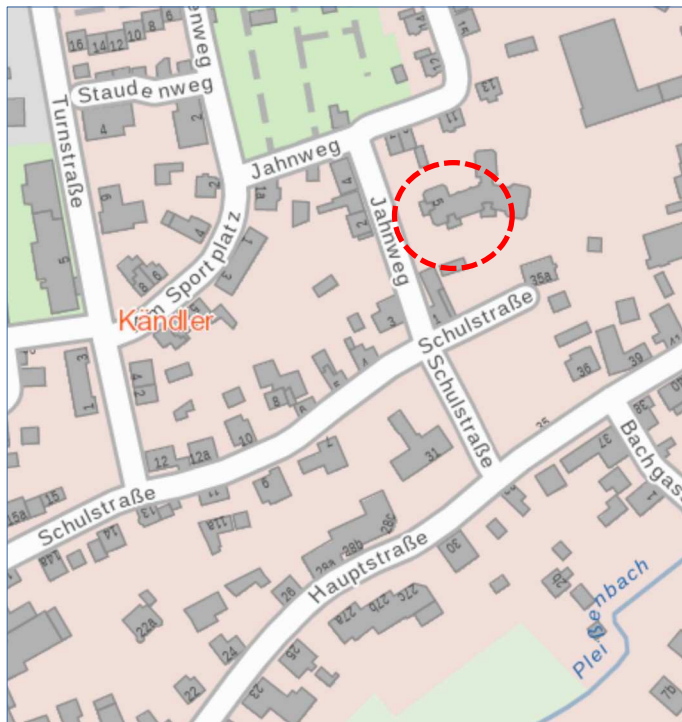
Strata Ingenieure GmbH Georgstraße 6, 09212 Limbach-Oberfrohna	Projekt:	Projekt-Nr.
	Abwasserinstandsetzung KiTa Kändler	P24023-1
	Kampagne:	Datum:
	Entsorgung Aushub	10.04.24

Lageplan / Skizze

Anlage zu der
Laborprobe

24023-1-HW1

KiTa Kändler, Jahnweg 5, Flurstück-Nr. 161/3



Bildquelle Karten + Luftbilder: www.sachsenatlas.de

© GeoSN, dl-de/by-2-0, <http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>

Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen



Strata Ingenieure GmbH
Herrn Fromm

Georgstraße 6

09212 Limbach-Oberfrohna



Prüfbericht-Nr.: 2024P42015 / 1

Auftraggeber	Strata Ingenieure GmbH
Eingangsdatum	11.04.2024
Projekt	Baupro GmbH Glauchau BV Reparatur Abwasser KiTa Kändler
Material	Boden
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	PE-Eimer/MEOH-Vial
Probenmenge	je Probe ca. 7 kg
unsere Auftragsnummer	2440940
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Post
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	11.04.2024 - 25.04.2024
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben 3 Monate, bzgl. EBV und BBodSchV 2021 abweichend 6 Monate und Wasserproben bis 2 Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Freiberg, 25.04.2024

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

i. A. Dr. K. Rosenbaum
Standortleitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2024P42015 / 1

Baupro GmbH Glauchau BV Reparatur Abwasser KiTa Kändler

Zuordnungswerte gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004)

unsere Auftragsnummer		2440940	
Probe-Nr.		001	
Material		Boden	
Probenbezeichnung		24023-1-HW1 Haufwerk Kanalschäden 10.04.2024	
Probeneingang		11.04.2024	
Zuordnung gemäß		Lehm/Schluff	
Trockenrückstand	Masse-%	87,3	---
TOC	Masse-% TM	1,1	Z1
PAK		---	---
Naphthalin	mg/kg TM	0,05	---
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,05	---
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,05	---
Fluoren	mg/kg TM	<0,05	---
Phenanthren	mg/kg TM	0,58	---
Anthracen	mg/kg TM	0,13	---
Fluoranthren	mg/kg TM	1,3	---
Pyren	mg/kg TM	1,0	---
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,60	---
Chrysen	mg/kg TM	0,62	---
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,79	---
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,26	---
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,53	Z1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,39	---
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	0,09	---
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,30	---
Summe PAK (16)	mg/kg TM	6,6	Z2 (Z1)
PCB		---	---
PCB 28	mg/kg TM	<0,004	---
PCB 52	mg/kg TM	<0,004	---
PCB 101	mg/kg TM	<0,004	---
PCB 153	mg/kg TM	<0,004	---
PCB 138	mg/kg TM	<0,004	---
PCB 180	mg/kg TM	<0,004	---
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n.	Z0
PCB 118	mg/kg TM	<0,004	---
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n.	---
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<50	Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50	---

Zuordnungswerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der TR zu Zuordnungswerten sowie die Sonderregelungen einzelner Bundesländer zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 19

Seite 2 von 6 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P42015 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2024P42015 / 1

Baupro GmbH Glauchau BV Reparatur Abwasser KiTa Kändler

unsere Auftragsnummer		2440940
Probe-Nr.		001
Material		Boden
Probenbezeichnung		24023-1-HW1 Haufwerk Kanalschäden 10.04.2024
EOX	mg/kg TM	0,49 Z0
Aufschluss mit Königswasser		--- ---
Arsen	mg/kg TM	14,3 Z0
Blei	mg/kg TM	107 Z1
Cadmium	mg/kg TM	0,44 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	20,7 Z0
Kupfer	mg/kg TM	60,5 Z1
Nickel	mg/kg TM	36,9 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	0,12 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,4 Z0
Zink	mg/kg TM	195 Z1
Cyanid ges.	mg/kg TM	<0,5 Z0
Eluat 10:1		--- ---
pH-Wert		7,83 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	130 Z0
Arsen	µg/L	3 Z0
Blei	µg/L	<3 Z0
Cadmium	µg/L	<0,5 Z0
Chrom ges.	µg/L	<2 Z0
Kupfer	µg/L	5 Z0
Nickel	µg/L	<2 Z0
Quecksilber (AFS)	µg/L	<0,10 Z0
Zink	µg/L	3 Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<10 Z0
Chlorid	mg/L	<1,0 Z0
Sulfat	mg/L	12,2 Z0
pH-Wert Boden (H ₂ O-Susp.)		7,3 ---
Thallium	mg/L	<0,0010 ---
Summe BTEX	µg/kg TM	n.n. ---
Benzol	µg/kg TM	<100 ---
Toluol	µg/kg TM	<100 ---
Ethylbenzol	µg/kg TM	<100 ---
m-/p-Xylol	µg/kg TM	<100 ---
o-Xylol	µg/kg TM	<100 ---
Summe LHKW	mg/kg TM	n.n. ---

Zuordnungswerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der TR zu Zuordnungswerten sowie die Sonderregelungen einzelner Bundesländer zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 19

Seite 3 von 6 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P42015 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2024P42015 / 1

Baupro GmbH Glauchau BV Reparatur Abwasser KiTa Kändler

unsere Auftragsnummer		2440940
Probe-Nr.		001
Material		Boden
Probenbezeichnung		24023-1-HW1 Haufwerk Kanalschäden 10.04.2024
1,1-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10 ---
Dichlormethan	mg/kg TM	<0,10 ---
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10 ---
1,1-Dichlorethan	mg/kg TM	<0,10 ---
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TM	<0,10 ---
Trichlormethan	mg/kg TM	<0,10 ---
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,10 ---
Tetrachlormethan	mg/kg TM	<0,10 ---
1,2-Dichlorethan	mg/kg TM	<0,10 ---
Trichlorethen	mg/kg TM	<0,10 ---
1,1,2-Trichlorethan	mg/kg TM	<0,10 ---
Tetrachlorethen	mg/kg TM	<0,10 ---
1,1,1,2-Tetrachlorethan	mg/kg TM	<0,10 ---
Vinylchlorid	mg/kg TM	<0,10 ---
1,2-Dichlorpropan	mg/kg TM	<0,10 ---
Bromdichlormethan	mg/kg TM	<0,10 ---
Dibromchlormethan	mg/kg TM	<0,10 ---
Tribrommethan	mg/kg TM	<0,10 ---

Zuordnungswerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der TR zu Zuordnungswerten sowie die Sonderregelungen einzelner Bundesländer zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 19

Seite 4 von 6 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P42015 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2024P42015 / 1

Baupro GmbH Glauchau BV Reparatur Abwasser KiTa Kändler

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Trockenrückstand		Masse-%	DIN EN 14346: 2007-03 ^a 81
TOC	0,10	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 81
PAK			
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Fluoren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Chrysen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Benzo(b)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Benzo(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Benzo(g,h,i)perylene	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 81
Summe PAK (16)		mg/kg TM	berechnet 81
PCB			
PCB 28	0,0040	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 81
PCB 52	0,0040	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 81
PCB 101	0,0040	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 81
PCB 153	0,0040	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 81
PCB 138	0,0040	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 81
PCB 180	0,0040	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 81
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 81
PCB 118	0,0040	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 81
Summe PCB (7)		mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a 81
Kohlenwasserstoffe	50	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 81
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 81
EOX	0,33	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 81
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a 81
Arsen	2,5	mg/kg TM	DIN ISO 22036: 2009-06 ^a 81
Blei	2,5	mg/kg TM	DIN ISO 22036: 2009-06 ^a 81
Cadmium	0,20	mg/kg TM	DIN ISO 22036: 2009-06 ^a 81
Chrom ges.	2,5	mg/kg TM	DIN ISO 22036: 2009-06 ^a 81
Kupfer	2,5	mg/kg TM	DIN ISO 22036: 2009-06 ^a 81
Nickel	2,5	mg/kg TM	DIN ISO 22036: 2009-06 ^a 81
Quecksilber	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 16772: 2005-06 ^a 81
Thallium	0,40	mg/kg TM	DIN ISO 22036: 2009-06 ^a 81
Zink	2,5	mg/kg TM	DIN ISO 22036: 2009-06 ^a 81
Cyanid ges.	0,50	mg/kg TM	DIN ISO 17380: 2013-10 ^a 81
Eluat 10:1			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 81
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 81
Leitfähigkeit	0,10	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 81
Arsen	3,0	µg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 81
Blei	3,0	µg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 81
Cadmium	0,50	µg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 81
Chrom ges.	2,0	µg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 81
Kupfer	2,0	µg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 81
Nickel	2,0	µg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 81
Quecksilber (AFS)	0,10	µg/L	DIN EN ISO 17852: 2008-04 ^a 81
Zink	2,0	µg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a 81
Cyanid ges.	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a 81

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 19

Seite 5 von 6 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P42015 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2024P42015 / 1

Baupro GmbH Glauchau BV Reparatur Abwasser KiTa Kändler

Parameter	BG	Einheit	Methode
Phenolindex	10	µg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a ₈₁
Chlorid	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a ₈₁
Sulfat	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a ₈₁
pH-Wert Boden (H ₂ O-Susp.)			DIN ISO 10390: 2005-12 ^a ₈₁
Thallium	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09 ^a ₈₁
Summe BTEX		µg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₅
Benzol	100	µg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₅
Toluol	100	µg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₅
Ethylbenzol	100	µg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₅
m-/p-Xylol	100	µg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₅
o-Xylol	100	µg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₅
Summe LHKW		mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₅
1,1-Dichlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₅
Dichlormethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₅
trans-1,2-Dichlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₅
1,1-Dichlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₅
cis-1,2-Dichlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₅
Trichlormethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₅
1,1,1-Trichlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₅
Tetrachlormethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₅
1,2-Dichlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₅
Trichlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₅
1,1,2-Trichlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₅
Tetrachlorethen	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₅
1,1,1,2-Tetrachlorethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₅
Vinylchlorid	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₅
1,2-Dichlorpropan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₅
Bromdichlormethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₅
Dibromchlormethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₅
Tribrommethan	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ₅

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.
Untersuchungslabor: ₈₁Thulnst Krauthausen ₅GBA Pinneberg