

Projekt 19170

Gutachten zur Altlastenerkundung

**BV: Neubau RRB Gewerbegebiet „Hartauer Weg“
für die Altablagerung: „Sportplatz Polengrund“,
Flurstück 704/2, Gemarkung Gablenz,
am Sachsenstadion
Lauenhainer Weg 5
08451 Crimmitschau**

Altlastenkennziffer 93100012

Auftraggeber:

Stadtverwaltung Crimmitschau
Fachbereich Bau
Kirchplatz 4
08451 Crimmitschau

Auftragnehmer:

BAeR - Agentur für Bodenaushub GmbH
Planitzer Straße 2
08056 Zwickau

Bearbeiter:

Prof. Dr. rer. nat. Frank Bär
B.Sc. - Geol. Holm Straßburger

Zwickau, 11.11.2019



**Agentur
für
Bodenaushub**

Abfallberatung

Bodenmanagement

Sachverständiger
für Altlasten

Abfallrechtliche
Bauüberwachung

Von der IHK öffentlich
bestellter und vereidigter
Sachverständiger für die
Altlastensanierung

Sachverständiger
nach §18 BBodSchG

Mitglied der Umweltallianz
Sachsen

BAeR -
Agentur für Bodenaushub GmbH
Planitzer Straße 2
08056 Zwickau

Tel. 0375 - 27 21 26 0
Fax 0375 - 27 21 26 99
info@bodenbaer.de
www.bodenbaer.de

Bankverbindung:
Sparkasse Zwickau

IBAN:
DE56 8705 5000 2255 001309

BIC: WELADED1ZWI

Sitz: Zwickau
Amtsgericht: Chemnitz
HRB: 15492
Steuernr.: 227/106/03670
Geschäftsführer:
Prof. Dr. rer. nat. Frank Bär



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1.0 Vorbemerkung und Aufgabenstellung.....	4
2.0 Ausgangssituation am Altstandort.....	5
2.1 Regionalgeologische und hydrogeologische Verhältnisse	5
3.0 Orientierende Erkundung.....	6
3.2 Erkundungsarbeiten und Probenahme.....	6
3.1 Untersuchungsprogramm	7
3.2 Untersuchungsergebnisse	10
3.2.1 Schichtenbeschreibung am Altstandort.....	10
3.2.2 Analysenergebnisse der Einzelparameter LHKW und BTEX	11
3.2.3 Analysenergebnisse nach BBodSchV.....	11
4.0 Gefährdungsabschätzung.....	14
5.0 Zusammenfassung	16
6.0 verwendete Unterlagen.....	17

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1:	Lagepläne
Anlage 1.1:	Übersichtslageplan
Anlage 1.2:	Lageplan mit Eintragung der Aufschlüsse
Anlage 2:	Probenahmeprotokolle
Anlage 3:	Bohrprofile
Anlage 4:	Laborprüfberichte

GLOSSAR

Abkürzung	Bezeichnung
AG	Auftraggeber
BBodSchG	Bundes-Bodenschutz-Gesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz-Verordnung
BTEX	aromatische Kohlenwasserstoffe Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol
BV	Bauvorhaben
uGOK	unter Geländeoberkante
LHKW	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
LRA	Landratsamt
RRB	Regenrückhaltebecken
uGOK	unter Geländeoberkante



Die in diesem Gutachten getroffenen Aussagen beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand und die untersuchten Parameter. Grundsätzlich gilt nach DIN EN 1997-2 und dem nationalen Anhang DIN EN 1997-2/NA in Verbindung mit der DIN 4020:2010-12 2.1.1: „Aufschlüsse in Boden und Fels sind als Stichprobe zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu“.

Das vorliegende Gutachten basiert auf dem § 675, Abs. 2 BGB, gilt nur für den internen Gebrauch und in seiner Gesamtheit hinsichtlich des beauftragten Zwecks auf der Basis der vorhandenen und verwendeten Unterlagen. Aussagen zu Materialeigenschaften beziehen sich nur auf das durch die Proben repräsentierte Material.

Wir bedanken uns für die Überlassung des Auftrages.

Für die Richtigkeit der Angaben:

Zwickau, 11.11.2019

BAeR - Agentur für Bodenaushub GmbH


Prof. Dr. rer. nat. Frank Baer
Geschäftsführer


B.Sc.- Geol. Holm Straßburger
Projektleiter


Agentur für
BAER
Plantzer Straße 2
08056 Zwickau
Tel. 0375/2721260 • Fax 27212609



1.0 Vorbemerkung und Aufgabenstellung

Am 04.09.2019 wurde die Firma **BAeR** – Agentur für Bodenaushub GmbH durch die Stadtverwaltung Crimmitschau, Fachbereich Bau auf der Grundlage des Angebotes 19170 vom 29.08.2019 mit der orientierenden Altlastenuntersuchung für den Standort Altablagerung: „Sportplatz Polengrund“ auf dem Flurstück 704/2 der Gemarkung Gablenz beauftragt.

Gegenstand der Beauftragung ist eine Freifläche im südwestlichen Teil des o.g. Flurstückes, die sich direkt hinter dem Sachsenstadion am Lauenhainer Weg 5 im Crimmitschauer Ortsteil Gablenz anschließt. Dort ist der Neubau eines Regenrückhaltebeckens (RRB) für das nahegelegene Gewerbegebiet „Hartauer Weg“ vorgesehen.

Die Untersuchungen erfolgten in Zusammenarbeit mit dem Bauhof der Stadt Crimmitschau, der die technische Umsetzung der Aufschlussarbeiten realisierte.

Aufgabe der Orientierenden Erkundung ist eine Gefährdungsabschätzung mit dem Schwerpunkt Schutzgut Grundwasser anhand aktuell ermittelter Analysenwerte für das Medium Boden.

Mit dieser Beauftragung sind folgende Leistungen verbunden:

- Dokumentation der Aufschlussarbeiten und Bodenansprache nach altlastentechnischen Gesichtspunkten,
- Festlegung des analytischen Untersuchungsprogrammes,
- Auswertung der Laboruntersuchungen,
- Erstellung eines Gutachtens zur Orientierenden Altlastenerkundung.

Zum vorgesehenen Neubau eines Regenrückhaltebeckens für das Gewerbegebiet Harthauer Weg in Crimmitschau existiert eine Auflage der Unteren Abfall-, Altlasten- und Bodenschutzbehörde, die eine orientierende Altlastenuntersuchung *„zur Klärung der Schadstoffbelastung des Deponats und deren Auswirkung auf den Grundwasserpfad“* 11/ zum Gegenstand hat.



2.0 Ausgangssituation am Altstandort

Das Flurstück 704/2 der Gemarkung Gablenz, auf dem das geplante Regenrückhaltebecken gebaut werden soll, ist im Sächsischen Altlastenkataster (SALKA) unter der Altlastenkennziffer 93100012 unter der Bezeichnung Altablagerung „Sportplatz Polengrund“ erfasst.

„Die Altablagerung ist bis zum Stand einer Historischen Erkundung (HE) untersucht und mit dem Handlungsbedarf „Erkunden“ bewertet. Untersuchungsergebnisse von Bodenaufschlüssen liegen nicht vor.“ /1/

Gegenstand der Untersuchungen ist eine mit einer flächendeckenden Grasnarbe bewachsene Freifläche die unmittelbar südwestlich an das (Fußball)- Spielfeld des Sachsenstadions am Lauenhainer Weg 5 in 08451 Crimmitschau angrenzt.

Die Lage des Untersuchungsgebietes und der zur Untersuchung hergestellten Aufschlüsse ist in den Anlagen 1.1 und 1.2 des vorliegenden Gutachtens ersichtlich.

Im Untersuchungsgebiet liegt das Schadstoffpotenzial in der Altablagerung. Diese setzt sich gemäß /1/ aus Bauschutt, Ziegelschutt, Erdaushub und Hausmüll zusammen. Es wird laut /1/ eingeschätzt, dass die Mächtigkeit der Altablagerung 1-3 m beträgt.

2.1 Regionalgeologische und hydrogeologische Verhältnisse

Der zu untersuchende Standort ist regionalgeologisch dem Rotliegenden der Vorerzgebirgs-Senke (Erzgebirgisches Becken) zuzuordnen. Im Hangenden der Rotliegendensedimente, welche den Gesteinsuntergrund bilden, befinden sich im Untersuchungsgebiet tertiäre Flussschotter sowie quartäre Ablagerungen in Form von Wiesen-, Hang- und Auelehm.

Die im Raum Crimmitschau - Gablenz verbreiteten tertiären Kiese und Sande besitzen eine hohe bis sehr hohe Wasserdurchlässigkeit. Als grundwasserstauende Horizonte kommen selten durch z.B. Zementierung bzw. Silifizierung verfestigte Tertiärsedimente oder tonige Lagen innerhalb der o.g. Schichten in Frage, sind diese nicht vorhanden bildet der Hangendbereich der Rotliegendensedimente einen natürlichen grundwasserstauenden Horizont.

Der Standort befindet sich am nordöstlichen Ende einer flachen Senke, die im Bereich des Untersuchungsgebietes und des angrenzenden Fußballfeldes mit anthropogenen Auffüllungen profiliert wurde (Altablagerung).



Die Fließrichtung des Grund- und Oberflächenwassers ist entsprechend der allgemeinen Oberflächengestalt in Richtung Nordosten zu erwarten. Pegel oder Grundwasserstände in der Umgebung des Untersuchungsgebietes sind dem Gutachter nicht bekannt.

3.0 Orientierende Erkundung

3.2 Erkundungsarbeiten und Probenahme

Auf der Basis der Stellungnahme des LRA und der Ortsbesichtigung am 01.10.2019 wurde das alllastentechnische Untersuchungsprogramm umgesetzt. Die geologische Aufnahme der Bodenschichten erfolgte durch die Firma **BAeR**-Agentur für Bodenaushub GmbH. Die Aufschlüsse erfolgten als Baggerschürfe.

In der Tabelle 1 sind die technischen Daten und Fakten zu den Aufschlüssen zusammengestellt.

Tabelle 1: Aufschlüsse mit Beprobungstiefen und Materialbeschreibungen

Aufschluss	Proben	Entnahmetiefe [m uGOK]	Bezeichnung, Beschreibung, Auffälligkeiten	Probengefäß
S1	S1-1	0,00-0,15	Auffüllung, Boden, roter Grobsand, unauffällig	PE
	S1-2	0,15-0,20	Auffüllung, Boden, Frostschutzkies, unauffällig	PE
	S1-3	0,20-0,90	Auffüllung, Boden, Erdstoffe, Spuren v. Ziegeln	PE
	S1-4	0,90-1,90	Auffüllung, Bauschutt, Erdstoffe mit >10% Ziegelresten und Kohleresten	PE
	S1-4 (1,50 m)	1,50	Auffüllung, Bauschutt, Erdstoffe mit >10% Ziegelresten	Me
	S1-4 (1,70 m)	1,70	Auffüllung, Bauschutt, Erdstoffe mit >10% Kohleresten	Me
	S1-5	1,90-2,00	Auffüllung, Bauschutt, Erdstoffe mit >10% Ziegelresten und Kohleresten	PE
S1-6	2,00-3,00	nat. Boden, Anstehendes, Flussskies	PE	
S2	S2-1	0,00-0,10	Auffüllung, Boden, roter Grobsand, unauffällig	PE
	S2-2	0,10-1,10	nat. Boden, Hanglehm, unauffällig	PE
	S2-3	1,10-1,50	nat. Boden, Anstehendes, Flussskies	PE
	S2-4	1,50-2,50	nat. Boden, Anstehendes, Flussskies	PE



Aufschluss	Proben	Entnahmetiefe [m uGOK]	Bezeichnung, Beschreibung, Auffälligkeiten	Probengefäß
S3	S3-1	0,00-0,10	Auffüllung, Boden, roter Grobsand, unauffällig	PE
	S3-2	0,10-0,80	Auffüllung, Boden, Frostschutzkies bzw. Mineralgemisch, Eisen- und Ziegelreste	PE
	S3-2 (0,50 m)	0,50 m		Me
	S3-3	0,80-1,70	Auffüllung, Boden, grauer Ton / Schluff, Spuren von Ziegel und Holz, organische Beimengungen, muffiger Geruch (umgelagerter Auelehm)	PE
	S3-3 (1,00 m)	1,00		Me
	S3-4	1,70-2,20	nat. Boden, Anstehendes, Flussskies	PE

Legende: PE: Polyethylen-Eimer, verschlossen, Me: Methanolglas

Die Lage der Aufschlüsse ist der Anlage 1.2 (Lageplan mit Eintragung der Aufschlüsse) zu entnehmen), weitere Einzelheiten sowie eine Bilddokumentation sind in der Anlage 2 (Probenahmeprotokolle) ersichtlich. Der erkundete Schichtaufbau ist aus der zeichnerischen Darstellung nach DIN 4023 in Anlage 3 ersichtlich.

Die Probenahme erfolgte durch die Firma **BAer** – Agentur für Bodenaushub GmbH. Nach dem Aufschluss der jeweiligen Schichten bzw. nach Erreichen von jeweils einem Meter Grabtiefe erfolgte die geologische Ansprache und fotografische Dokumentation sowie im Anschluss die Probenahme in PE-Behälter für die Altlastenuntersuchungen.

Probematerial aus auffälligen Schichten wurde direkt nach dessen Freilegung aus der Grabenwand heraus in methanolgefüllte Probenahmegefäße überführt. Danach wurden die geologische Ansprache und Probenahme wie oben beschrieben weiter durchgeführt.

Die Probenahmegefäße wurden ordnungsgemäß beschriftet, danach sind die Proben dem Labor der Zwickauer Umweltlabor und Analytik GmbH (ZUA) zur Analytik übergeben worden.

3.1 Untersuchungsprogramm

Die am 01.10.2019 gewonnenen Proben wurden im Labor der Zwickauer Umweltlabor und Analytik GmbH (ZUA) hinsichtlich ihrer qualitativen und quantitativen Belastungen analysiert. Die analytischen Untersuchungen wurden entsprechend dem nachfolgenden Untersuchungsprogrammen ausgeführt.



Untersuchungen auf Schwerpunktparameter:

Ausgewählte bzw. auffällige Horizonte wurden separat beprobt. Die Proben sind direkt aus dem Aufschluss entnommen und in Methanolgläser gefüllt worden. Im Labor wurden die Proben auf ihren Gehalt an leichtflüchtigen Stoffverbindungen LHKW und BTEX analysiert.

Bodenschutzrechtliches Untersuchungsprogramm:

Die analytischen Untersuchungen wurden im Zeitraum 01.10. bis zum 16.10.2019 im Labor der ZUA GmbH realisiert.

Zunächst sollte laut /1/ das Schadstoffpotenzial der aufgefüllten Ablagerungen hinsichtlich des Wirkungspfadef Boden-Grundwasser beurteilt werden. Im Auftrag der Firma **BAeR** - Agentur für Bodenaushub GmbH wurden im Labor die Mischproben S1-4 und S1-5 zu einer Laborprobe vereint.

Die Analytik erfolgte in Anlehnung an die Bundes-Bodenschutzverordnung /2/ an der 2mm-Fraktion der Laborproben nach dem Untersuchungsprogramm der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall: „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen, Technischen Regeln – Abschnitt Boden“, Stand 2004 /4/.

Folgende analytische Untersuchungen wurden ausgeführt.

Tabelle 2.1: Proben und Analysenumfang für die Einzelparameter

Aufschluss	Proben	Entnahmetiefe [m uGOK]	Probefäß	Laborprobe	Analytik
S1	S1-4 (1,50 m)	1,50	Me	-	LHKW, BTEX
	S1-4 (1,70 m)	1,70	Me	-	LHKW, BTEX
S3	S3-2 (0,50 m)	0,50	Me	-	LHKW, BTEX
	S3-3 (1,00 m)	1,00	Me	-	LHKW, BTEX

Legende:

Me: Methanolglas



Tabelle 2.2: Proben und Analysen in Anlehnung an die Bundes-Bodenschutzverordnung

Aufschluss	Proben	Entnahmetiefe [m uGOK]	Probegeräß	Laborprobe	
S1	S1-1	0,00-0,15	PE	Rückstellprobe	
	S1-2	0,15-0,20	PE	Rückstellprobe	
	S1-3	0,20-0,90	PE	S1-3	2mm- Fraktion LAGA-Boden 2004, zzgl. Cyanid
	S1-4	0,90-1,90	PE	S1-4 + S1-5	2mm- Fraktion LAGA-Boden 2004, zzgl. Cyanid
	S1-5	1,90-2,00	PE		
	S1-6	2,00-3,00	PE	Rückstellprobe	
S2	S2-1	0,00-0,10	PE	Rückstellprobe	
	S2-2	0,10-1,10	PE	Rückstellprobe	
	S2-3	1,10-1,50	PE	Rückstellprobe	
	S2-4	1,50-2,50	PE	Rückstellprobe	
S3	S3-1	0,00-0,10		Rückstellprobe	
	S3-2	0,10-0,80		S3-2	2mm- Fraktion LAGA-Boden 2004, zzgl. Cyanid
	S3-3	0,80-1,70		S3-3	2mm- Fraktion LAGA-Boden 2004, zzgl. Cyanid
	S3-4	1,70-2,20		Rückstellprobe	

Legende:

PE: Polyethylen-Eimer, verschlossen

LAGA-Boden 2004: Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall“ – LAGA M 20, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), 2004. /4/



3.2 Untersuchungsergebnisse

3.2.1 Schichtenbeschreibung am Altstandort

Am Standort wurden Auffüllungen mit Mächtigkeiten von 1,70 m uGOK (Baggerschurf S3) bis 2,00 m uGOK (Baggerschurf S1) aufgeschlossen. Die anthropogenen Auffüllungen bestehen im Wesentlichen aus umgelagerten Erdstoffen, Mineralgemischen, Bauschutt in Form von Erdstoffen mit > 10 % Ziegelresten und Lagen mit Kohleresten sowie untergeordnet nichtmineralischen Fremdbestandteilen (Metall- und Holzreste).

Im Baggerschurf S2 wurden unter einer 0,10 m mächtigen Auffüllung aus rotem Grobsand als natürlich anstehende (geogene) Böden Hanglehm (bis 1,10 m uGOK) und im Liegenden Flussskiese aufgeschlossen.

Folgende Bodenschichten wurden erkundet:

- Schicht 1: Auffüllungen
- Schicht 1a: unter Grasnarbe: 10-15 cm Grobsand, rot, mit (ehemalige Sportplatzbefestigung)
- Schicht 1b: Frostschutzkies und Mineralgemische, vereinzelt Metallreste und Ziegelreste
- Schicht 1c: Bauschutt aus Erdstoffen mit Ziegelresten, vereinzelt Kohlereste
- Schicht 1d: umgelagerte Erdstoffe (Auelehm) mit vereinzelt Ziegelresten, Holzresten, mit organischen Bestandteilen

- Schicht 2: natürliche Böden
- Schicht 2a: Hanglehm
- Schicht 2b: Flussskies (Tertiärkies).

Die punktuelle Untersuchung des Geländes mittels Baggerschürfen ergibt insgesamt ein repräsentatives Bild von der Untergrundsituation. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass sich in Bezug auf die Schichtenbeschreibung und die angegebenen Schichtgrenzen Abweichungen zwischen den einzelnen Aufschlusspunkten ergeben.

Grundsätzlich gilt nach DIN 4020 Abschnitt 4.2: *„Aufschlüsse in Boden und Fels sind als Stichproben zu bewerten. Sie lassen für zwischenliegende Bereiche nur Wahrscheinlichkeitsaussagen zu.“*



3.2.2 Analysenergebnisse der Einzelparameter LHKW und BTEX

Die Ergebnisse der untersuchten Materialproben bezüglich der zu untersuchenden Einzelparameter bzw. Schwerpunkt- oder Verdachtparameter LHKW und BTEX können den Prüfberichten 1578_19 bis 1581_19 der ZUA GmbH in der Anlage 4 sowie der folgenden Tabelle 3 entnommen werden.

Tabelle 3: Untersuchungsergebnisse Einzelparameter LHKW und BTEX

Aufschluss	Probe	Material	ZUA-Prüfbericht-Nr.	Analytik	Ergebnis [mg/kg]
S1	S1-4 (1,50 m)	Auffüllung, Bauschutt, Erdstoffe mit >10% Ziegelresten	1578_19	LHKW	<0,1
				BTEX	0,44
	S1-4 (1,70 m)	Auffüllung, Bauschutt, Erdstoffe mit >10% Kohleresten	1579_19	LHKW	<0,1
				BTEX	1,43
S3	S3-2 (0,50 m)	Auffüllung, Boden, Frostschutzkies bzw. Mineralgemisch, Eisen- und Ziegelreste	1580_19	LHKW	<0,1
				BTEX	<0,1
	S3-3 (1,00 m)	Auffüllung, Boden, grauer Ton / Schluff, Spuren von Ziegel und Holz, organische Beimengungen	1581_19	LHKW	<0,1
				BTEX	<0,1

Legende

A: künstliche Auffüllung

LHKW: Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

BTEX (flüchtige organische Verbindungen) Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylole

3.2.3 Analysenergebnisse nach BBodSchV

Die Ergebnisse der bodenschutzrechtlichen Untersuchungen für vier Mischproben aus den erkundeten Auffüllungen können den Prüfberichten 1582_19 bis 1585_19 der ZUA GmbH in der Anlage 4 sowie der Tabelle 4 entnommen werden.



Tabelle 4: Altlastentechnische Untersuchungsergebnisse im Feststoff

Probe	Einheit	Wirkungspfad Boden-Mensch	S1-3	S1-4 + S1-5	S3-2	S3-3
Teufe	m		0,20-0,90	0,90-2,00	0,10-0,80	0,80-1,70
Beschreibung	-		Boden (Auffüllung)	Bauschutt (Deponat)	Boden (Auffüllung)	Boden (Auffüllung)
ZUA - Prüfberichts- Nr.	-	Prüfwert für Wohngebiete	1582_19	1583_19	1584_19	1585_19
Arsen	mg/kg	50	7,59	22,3	4,74	8,06
Blei	mg/kg	400	25,8	50,2	17,7	37,3
Cadmium	mg/kg	20	0,50	1,20	0,36	1,19
Cyanide	mg/kg	50	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrom	mg/kg	400	10,5	12,1	8,01	11,3
Kupfer	mg/kg	6.000 ¹⁾	15,3	23,6	11,5	13,0
Nickel	mg/kg	140	9,52	14,1	8,11	10,0
Quecksilber	mg/kg	20	0,32	0,16	0,07	0,60
Thallium	mg/kg	10 ¹⁾	0,04	0,04	0,05	0,16
Zink	mg/kg	20.000 ¹⁾	57,4	191	47,9	97,0
Aldrin	mg/kg	4	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
PAK ₁₆	mg/kg	-	1,12	1,39	2,53	1,31
Benzo(a)pyren	mg/kg	4	0,12	0,09	0,15	0,09
EOX	mg/kg	-	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe gesamt	mg/kg	1.000 ¹⁾	210	< 50	< 50	< 50
DDT	mg/kg	80	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Hexachlorbenzol	mg/kg	8	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Hexachlorcyclohexan	mg/kg	10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Pentachlorphenol	mg/kg	100	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
PCB	mg/kg	0,8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Legende: n.a. nicht analysiert, n.b. nicht quantifizierbar, ¹⁾ Prüfwertvorschlage aus den Bewertungshilfen /3/



Tabelle 2: Altlastentechnische Untersuchungsergebnisse im Eluat

Probe	Einheit	Wirkungspfad Boden-Grundwasser	S1-3	S1-4 + S1-5	S3-2	S3-3
Teufe	m		0,20-0,90	0,90-2,00	0,10-0,80	0,80-1,70
Beschreibung	-		Boden (Auffüllung)	Bauschutt (Deponat)	Boden (Auffüllung)	Boden (Auffüllung)
ZUA - Prüfberichts- Nr.	-	Prüfwert Sickerwasser¹⁾	1582_19	1583_19	1584_19	1585_19
pH-Wert	-	-	7,5	7,3	7,2	7,4
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	-	1.011	2.777	270	681
Chlorid	mg/l	-	6,85	< 1,0	< 1,0	2,99
Sulfat	mg/l	-	302	1.320	10,3	127
Arsen	µg/l	10	< 10,0	< 10,0	16,0	< 10,0
Blei	µg/l	25	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0
Cadmium	µg/l	5	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Chrom	µg/l	50	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0
Kupfer	µg/l	50	25,0	20,0	15,0	33,0
Nickel	µg/l	50	< 10,0	< 10,0	< 10,0	< 10,0
Quecksilber	µg/l	1	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Zink	µg/l	500	< 50,0	< 50,0	< 50,0	< 50,0
Phenolindex	µg/l	20	< 10,0	< 10,0	16,9	< 10,0
Cyanide_ges.	µg/l	50	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0

Legende: ¹⁾ zum orientierenden Vergleich herangezogene Prüfwerte im Sickerwasser nach /3/

„fett“ Überschreitung des Prüfwertes Sickerwasser



4.0 Gefährdungsabschätzung

Schwerpunkt der Gefährdungsabschätzung ist das Schutzgut Grundwasser. Die Gefährdungsabschätzung erfolgt nach BBodSchG / BBodSchV /2/ unter Beachtung der Bewertungshilfen bei der Gefahrenverdachtsermittlung in der Altlastenbehandlung /3/.

Benennung relevanter Schutzobjekte

Als gefährdete Schutzgüter und relevante Wirkungspfade sind zu benennen:

<u>Schutzgut</u>	<u>Wirkungspfad</u>
Mensch	Boden – Mensch
Boden	Ablagerung – Boden
Grundwasser	Ablagerung – Grundwasser

Ausschluss irrelevanter Pfade/Schutzgüter

Das Schutzgut **Luft** ist nicht gefährdet. Es sind keine Hinweise über Schadstoffausträge bzw. gesundheitsschädliche Auswirkungen über den Luftpfad bekannt. Derartige Auffälligkeiten auf dem Wirkungspfad Bodenluft - Luft sind auch bei den Aufschlussarbeiten nicht festgestellt worden.

Das Schutzgut **Oberflächengewässer** ist nicht gefährdet. Die Wirkungspfade Oberflächenwasser – Mensch bzw. aquatische Lebensgemeinschaft sind für den Altstandort bzw. die Altablagerung nicht relevant. Ein Oberflächenabfluss aus der Altablagerung ist nicht gegeben.

Schutzgut Mensch

Die untersuchten Auffüllungen unterschreiten die Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch für Wohngebiete.

Eine Gefährdung des Menschen, ausgehend von der untersuchten Auffüllung ist nicht zu besorgen. Es besteht kein Handlungsbedarf.



Schutzgut Boden

In den oberflächennah bis ca. 2,00 m uGOK anstehenden Auffüllungen / Altablagerungen auf dem Flurstück 704/2 wurde in der Probe S1-4 (1,70 m) eine erhöhte Konzentration der Stoffgruppe BTEX mit dem Messwert 1,43 mg/kg festgestellt. In der Probe S1-4 (1,50 m) wurde eine BTEX- Konzentration von 0,44 mg/kg nachgewiesen.

Weitere Auffälligkeiten, die auf „schädlichen Bodenveränderungen“ nach § 9 Bundes-Bodenschutz-Verordnung /2/ hindeuten, sind mit den Untersuchungen nicht nachgewiesen worden.

Es besteht kein weiterer Handlungsbedarf.

Schutzgut Grundwasser

Über den Wirkungspfad Altablagerung – Sickerwasser können Stoffe bis in das Grundwasser transportiert werden. Die Untersuchung der Probe S3-2, aus einer Tiefe von 0,10-0,80 m uGOK ergab mit einer Konzentration von 16 µg/l Arsen im Eluat eine Überschreitung des Prüfwertes für Sickerwasser nach /2/ und /3/.

Im Liegenden der untersuchten Probe wurde im Schurf S3 eine 0,90 m mächtige Ablagerung bzw. Auffüllung aus einem umgelagerten Ton- / Schluff- Boden erkundet, die geeignet ist, den anstehenden Flusskies als potentiellen obersten Lockergesteins- Grundwasserleiter ausreichend vor Einträgen durch Sickerwasser aus der Ablagerung zu schützen.

Aus gutachterlicher Sicht ist eine Gefährdung des Grundwassers anhand der nachgewiesenen Stoffgehalte/-konzentrationen aufgrund der erkundeten Lagerungsverhältnisse nicht zu erwarten.

Es ist davon auszugehen, dass bei den Erdarbeiten zum Bau eines Regenrückhaltebeckens diese Schichten ohnehin vollständig entfernt werden.

Weiterführende Untersuchungen im Boden unterhalb der Auffüllungen bzw. Altablagerung werden vor dem Hintergrund der geplanten Umnutzung zum Standort für ein Regenrückhaltebecken als nicht relevant eingeschätzt.

Nach Abstimmung mit dem zuständigen Umweltamt können diese jedoch nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.



5.0 Zusammenfassung

Am 04.09.2019 wurde die Firma **BAeR** – Agentur für Bodenaushub GmbH durch die Stadtverwaltung Crimmitschau mit einer orientierenden Altlastenuntersuchung für den Standort Altablagerung: „Sportplatz Polengrund“ auf dem Flurstück 704/2 der Gemarkung Gablenz beauftragt. Dort ist der Neubau eines Regenrückhaltebeckens für das nahegelegene Gewerbegebiet „Hartauer Weg“ geplant. Das Untersuchungsobjekt, ist als Altlastenverdachtsfläche „Sportplatz Polengrund“ unter der Altlastenkennziffer 93100012 im Sächsischen Altlastenkataster registriert.

Aufgabe der Orientierenden Erkundung ist eine Gefährdungsabschätzung mit dem Schwerpunkt Schutzgut Grundwasser anhand aktuell ermittelter Analysenwerte für das Medium Boden. Mit dieser Beauftragung sind die Durchführung und Dokumentation von Aufschlussarbeiten zur Erkundung und Probennahme, altlastentechnische Analysen an den Probenmaterialien und die Erstellung eines Gutachtens verbunden.

Die Untersuchungen erfolgten als Baggerschürfe. Im Untersuchungsgebiet wurde eine bis zu 2 m mächtige Altablagerung über (tertiärem) Flusskies, der bis in eine Tiefe von 3,00 m uGOK aufgeschlossen wurde, erkundet. Grundwasser wurde in den Baggerschürfen nicht angetroffen.

Die anthropogenen Auffüllungen setzen sich im Wesentlichen aus:

- Mineralgemischen mit vereinzelt Metallresten und Ziegelresten,
- Erdstoffen mit > 10 % Ziegelresten (Bauschutt) mit Kohleresten und
- umgelagerten Erdstoffen (Auelehm) mit vereinzelt Ziegel- und Holzresten und organischen Bestandteilen

zusammen.

Bodenschutzrechtliche Betrachtung

Die untersuchten Auffüllungen halten die Prüfwerte für Wohngebiete ein.

In einer Probe wurde eine erhöhte Konzentration der Stoffgruppe BTEX mit 1,43 mg/kg festgestellt.

Über den Wirkungspfad Altablagerung – Sickerwasser können im Allgemeinen Stoffe bis in das Grundwasser transportiert werden. Die Analyse einer Probe aus dem Baggerschurf S3 aus einer Tiefe von 0,10-0,80 m uGOK, ergab mit einer Konzentration von 16 µg/l Arsen im Eluat eine Überschreitung des Prüfwertes für Sickerwasser nach BBodSchV /2/.



Im Liegenden der untersuchten Probe wurde im Schurf S3 eine Ablagerung aus einem umgelagerten Ton- / Schluff- Boden erkundet, die aus gutachterlicher Sicht den im Liegenden der Altablagerung anstehenden Flussskies gegen einen Schadstoffeintrag über das Sickerwasser ausreichend schützt.

Es ist davon auszugehen, dass bei den Erdarbeiten zum Bau eines Regenrückhaltebeckens die Altablagerung vollständig entfernt wird.

Eine Gefährdung des Grundwassers durch das geplante Bauvorhaben ist nicht zu erwarten.

Weiterführende Untersuchungen werden aus gutachterlicher Sicht als nicht relevant eingeschätzt, können jedoch nach Abstimmung mit dem zuständigen Umweltamt nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

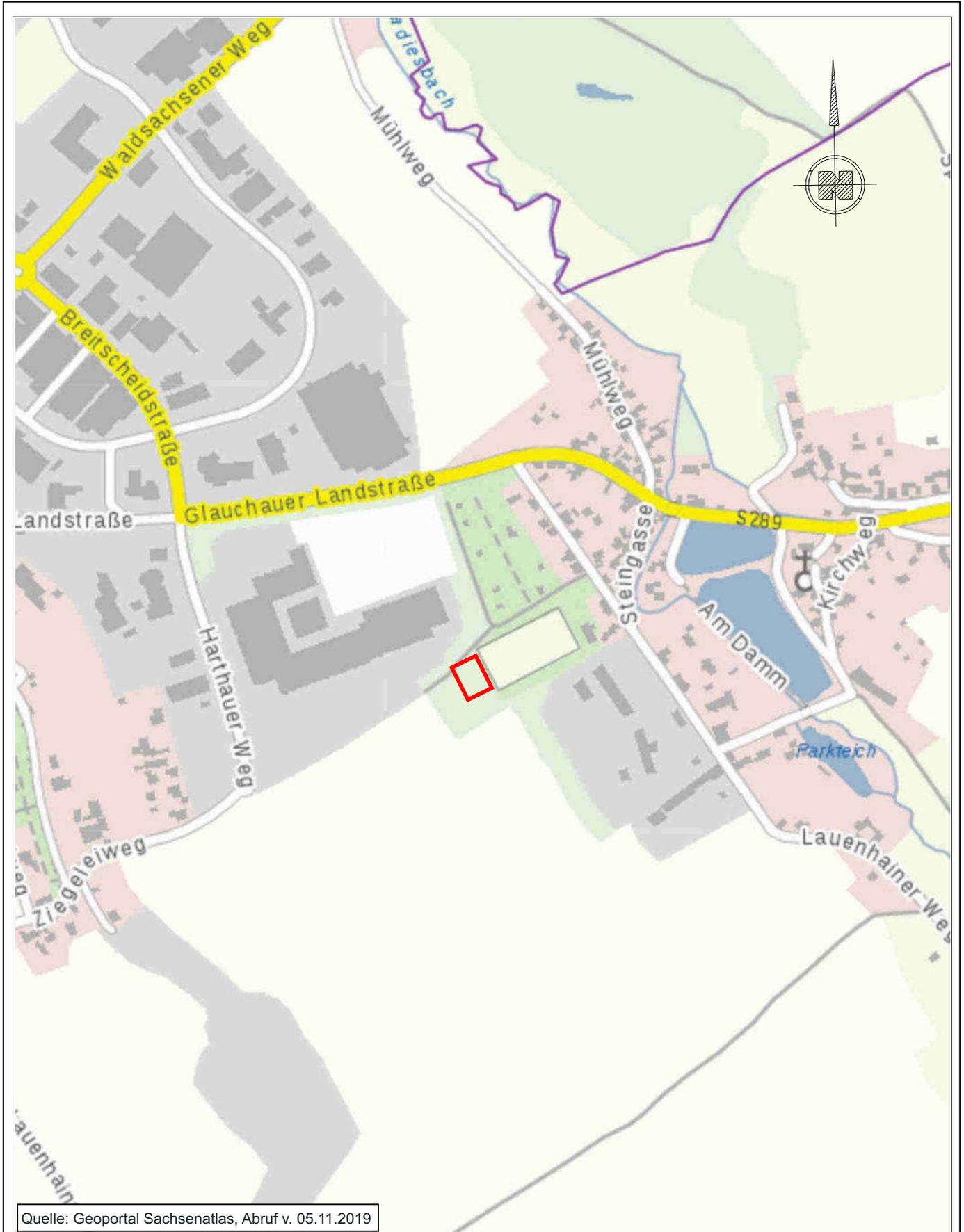
6.0 verwendete Unterlagen

- /1/ Auszug Stellungnahme LRA, zur Verfügung gestellt vom AG.
- /2/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten- Bundesbodenschutzgesetz- BBodSchG vom 17.03.1998 und Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV).
- /3/ Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (Hrsg.): Bewertungshilfen bei der Gefahrenverdachtsermittlung in der Altlastenbehandlung. Januar 2018.
- /4/ Länderarbeitsgemeinschaft Abfall: „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technischen Regeln“, Abschnitt Bauschutt, Stand 06.11.1997, ergänzt durch die erweiterte Auflage 1998, Punkt 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) Stand: 05.11.2004
- /5/ Sächsisches Kreislaufwirtschafts- und Bodenschutzgesetz (SächsKrWBodSchG), vom 22.02.2019
- /6/ <http://www.geoportal.sachsen.de>

BAeR - Agentur für Bodenaushub GmbH
Planitzer Straße 2
08056 Zwickau

Tel.: 0375/2721260
Fax: 0375/27212699
E-Mail: info@bodenbaer.de

ANLAGE 1



Legende

 Lage Untersuchungsstandort

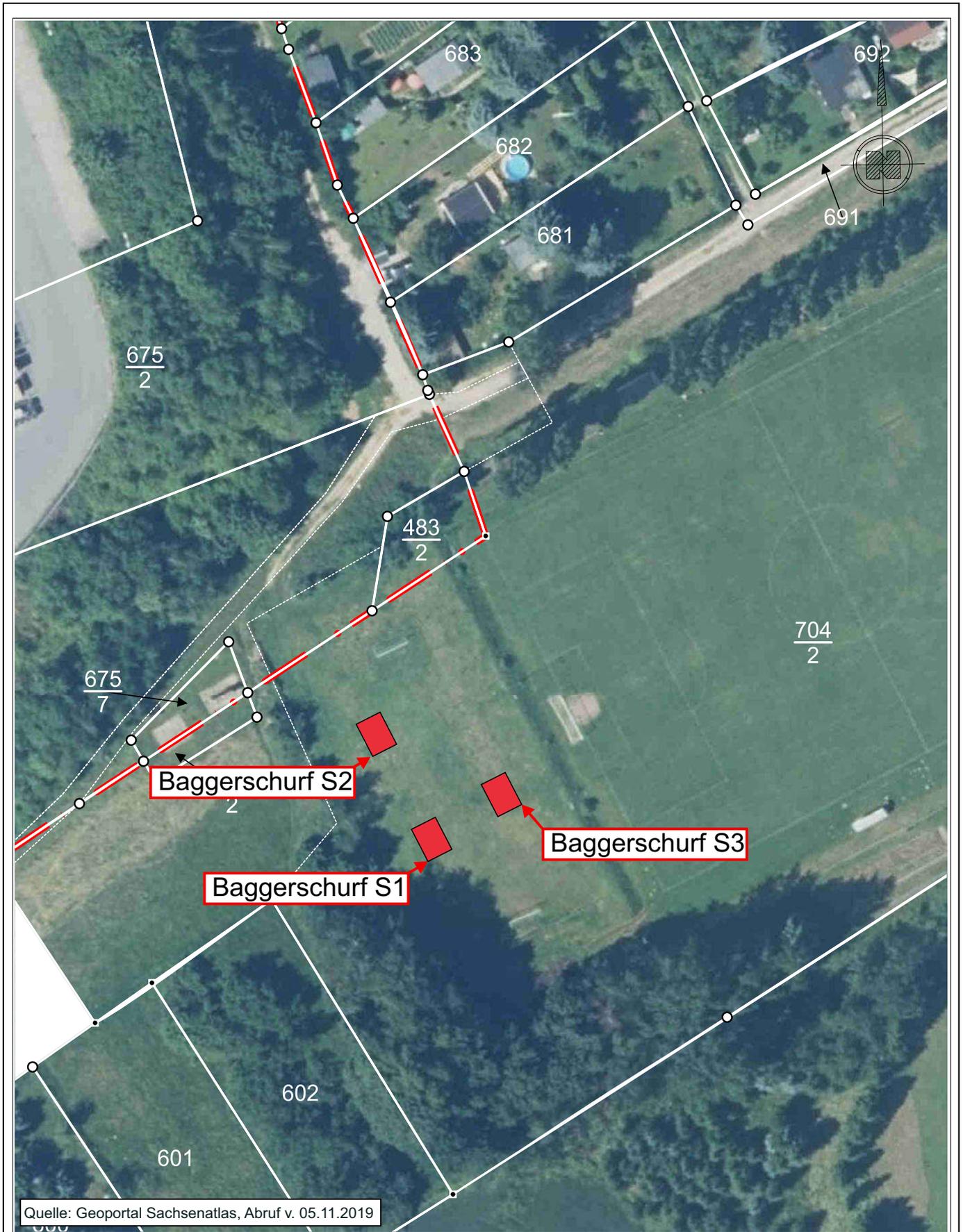
BAeR Agentur für Bodenaushub GmbH

Projekt-Nr.: 19170
 Projekt: RRB, Gewerbegebiet Harthauer Weg, Crimmitschau

Übersichtslageplan

Maßstab: ohne	Bearbeiter: H. Straßburger	Datum: 05.11.2019	Anlage: 1.1
---------------	----------------------------	-------------------	-------------





Legende

 Lage Baggerschurf

BAeR Agentur für Bodenaushub GmbH

Projekt-Nr.: 19170
 Projekt: RRB, Gewerbegebiet Harthauer Weg, Crimmitschau

Lageplan mit Eintragung der Aufschlüsse

Maßstab: ohne	Bearbeiter: H. Straßburger	Datum: 05.11.2019	Anlage: 1.2
---------------	----------------------------	-------------------	-------------



BAeR - Agentur für Bodenaushub GmbH
Planitzer Straße 2
08056 Zwickau

Tel.: 0375/2721260
Fax: 0375/27212699
E-Mail: info@bodenbaer.de

ANLAGE 2

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben

Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA M32 (PN 98) und Anhang 4 der DepV

Entnehmende Stelle:	BAeR – Agentur für Bodenaushub GmbH, Planitzer Str. 2, 08056 Zwickau Tel: 0375/27 21 26 0 - Fax: 0375/27 21 26 99			
Zweck der Probenahme:	Deklaration			
Probenahmestelle (BV):	Baggerschürfe S1+S3, Flurstück 704/2, Gemarkung Gablenz (RRB, Gewerbegebiet Harthauer Weg, Crimmitschau)			
BAeR - Projekt-Nr.:	19170			
Zeitpunkt der Probenahme (Datum):	01.10.2019, 08:30 Uhr			
Entnahmegesetz:	Hydraulikbagger, Handschaufel, Spatel			
Witterung:	bewölkt ca. 16°C			
Probenbezeichnung/-nummer	S1-4 (1,50 m)	S1-4 (1,70 m)	S3-2 (0,50 m)	S3-3 (1,00 m)
Abfallart / Art der Probe:	Bauschutt	Bauschutt	Boden	Boden
Gesamtvolumen, Form der Lagerung:	Auffüllung	Auffüllung	Auffüllung	Auffüllung
Art der Probenahme (Einzel- (EP), Mischprobe (MP)/Anzahl EP):	MP/ 40 EP	MP/ 40 EP	MP/ 10 EP	MP/ 10 EP
Entnahmetiefe [m u. GOK]:	0,90-1,90	0,90-1,90	0,10-0,80	0,80-1,70
Farbe / Aussehen:	braun	schwarz	braun	grau
Geruch:	unauffällig	unauffällig	unauffällig	muffig, faulig
Konsistenz:	locker	locker	mitteldicht	steif
Korngröße Probematerial [mm]:	0-5	0-5	0-5	0-1
Probenmenge [g]:	25	25	25	25
Probenbehälter:	Methanolglas	Methanolglas	Methanolglas	Methanolglas
Probenkonservierung:	Überschichtung mit Methanol, gekühlt	Überschichtung mit Methanol, gekühlt	Überschichtung mit Methanol, gekühlt	Überschichtung mit Methanol, gekühlt
Bemerkungen / Begleitinformationen:	Erdstoffe mit Ziegelresten	Erdstoffe und Kohlereste	Frostschutzkies bzw. Mineralgemisch	Spuren von Ziegel, Holz, organische Beimengungen
Probenehmer:	B.Sc.- Geol. H. Straßburger (BAeR - Agentur für Bodenaushub GmbH) 			

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben

Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA M32 (PN 98) und Anhang 4 der DepV



S1-4 (1,50 m), Bauschuttablagerung aus Erdstoffen mit Ziegelresten



Probematerial S1-4 (1,70 m) aus einer Ablagerung mit Kohleresten



Probematerial S3-2 (0,50 m) aus einer Auffüllung mit Frostschutzkies bzw. Mineralgemisch und mit Metallresten



Probematerial S3-3 (1,00 m) aus einer Auffüllung mit Spuren von Ziegeln, Holz und mit organischen Beimengungen

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben

Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA M32 (PN 98) und Anhang 4 der DepV

Entnehmende Stelle:	BAeR – Agentur für Bodenaushub GmbH, Planitzer Str. 2, 08056 Zwickau Tel: 0375/27 21 26 0 - Fax: 0375/27 21 26 99					
Zweck der Probenahme:	Deklaration					
Probenahmestelle (BV):	Baggerschurf S1, Flurstück 704/2, Gemarkung Gablenz (RRB, Gewerbegebiet Harthauer Weg, Crimmitschau)					
BAeR - Projekt-Nr.:	19170					
Zeitpunkt der Probenahme (Datum):	01.10.2019, 08:30 Uhr					
Entnahmegesetz:	Hydraulikbagger, Handschaufel					
Witterung:	bewölkt ca. 16°C					
Probenbezeichnung/-nummer	S1-1	S1-2	S1-3	S1-4	S1-5	S1-6
Abfallart / Art der Probe:	Boden	Boden	Boden	Bauschutt	Bauschutt	Boden
Gesamtvolumen, Form der Lagerung:	Auffüllung	Auffüllung	Auffüllung	Auffüllung	Auffüllung	Anstehendes
Art der Probenahme (Einzel- (EP), Mischprobe (MP)/Anzahl EP):	MP/ 10 EP	MP/ 5 EP	MP/ 20 EP	MP/ 40 EP	MP/ 5 EP	MP/ 20 EP
Entnahmetiefe [m u. GOK]:	0,00-0,15	0,15-0,20	0,20-0,90	0,90-1,90	1,90-2,00	2,00-3,00
Farbe / Aussehen:	rot	braun	braun	braun, schwarz	braun	gelblich
Geruch:	unauffällig	unauffällig	unauffällig	unauffällig	unauffällig	unauffällig
Konsistenz:	locker	mitteldicht	steif	locker	locker	mitteldicht
Korngröße Probematerial [mm]:	0-5	0-50	0-5	0-150	0-150	0-50
Probenmenge [g]:	1.000	1.000	1.000	5.000	500	5.000
Probenbehälter:	PE- Eimer	PE- Eimer	PE- Eimer	PE- Eimer	PE- Eimer	PE- Eimer
Probenkonservierung:	--	--	--	--	--	--
Bemerkungen / Begleitinformationen:	Grobsand	Frostschutzkies	Erdstoffe mit Spuren v. Ziegeln	Erdstoffe, > 10% Ziegelreste und Kohlereste		Flusskies
Probenehmer:	B.Sc.- Geol. H. Straßburger (BAeR - Agentur für Bodenaushub GmbH) 					

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben

Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA M32 (PN 98) und Anhang 4 der DepV



Lage des Baggerschurf S1



S1, 0,00-0,15 m uGOK: Probe S1-1



S1, 0,20-0,90 m uGOK: Probe S1-3



S1, 0,90-2,00 m uGOK: Proben S1-4 + S1-5
+ Methanolproben bei 1,50m u. 1,70m uGOK



Aushub, Bauschutt (Deponat) aus S1



Sohle S1 mit anstehendem Flusskies bei 2 m
uGOK, Probe S1-5

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben

Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA M32 (PN 98) und Anhang 4 der DepV

Entnehmende Stelle:	BAeR – Agentur für Bodenaushub GmbH, Planitzer Str. 2, 08056 Zwickau Tel: 0375/27 21 26 0 - Fax: 0375/27 21 26 99			
Zweck der Probenahme:	Deklaration			
Probenahmestelle (BV):	Baggerschurf S2, Flurstück 704/2, Gemarkung Gablenz (RRB, Gewerbegebiet Harthauer Weg, Crimmitschau)			
BAeR - Projekt-Nr.:	19170			
Zeitpunkt der Probenahme (Datum):	1.10.2019 9:30 Uhr			
Entnahmegesetz:	Hydraulikbagger, Handschaufel			
Witterung:	bewölkt ca. 16°C			
Probenbezeichnung/-nummer	S2-1	S2-2	S2-3	S2-4
Abfallart / Art der Probe:	Boden	Boden	Boden	Boden
Gesamtvolumen, Form der Lagerung:	Auffüllung	Anstehendes	Anstehendes	Anstehendes
Art der Probenahme (Einzel- (EP), Mischprobe (MP)/Anzahl EP):	MP/ 10 EP	MP/ 10 EP	MP/ 10 EP	MP/ 10 EP
Entnahmetiefe [m u. GOK]:	0,00-0,10	0,10-1,10	1,10-1,50	1,50-2,50
Farbe / Aussehen:	rot	braun	braun	gelblich
Geruch:	unauffällig	unauffällig	unauffällig	unauffällig
Konsistenz:	locker bis mitteldicht	steif	mitteldicht	mitteldicht bis dicht
Korngröße Probematerial [mm]:	0-5	0-2 (Lehm / Schluff)	0-50	0-100
Probenmenge [g]:	1.000	1.000	1.000	1.000
Probenbehälter:	PE- Eimer	PE- Eimer	PE- Eimer	PE- Eimer
Probenkonservierung:	--	--	--	--
Bemerkungen / Begleitinformationen:	roter Grobsand	Hanglehm	Flusskies	Flusskies
Probenehmer:	B.Sc.- Geol. H. Straßburger (BAeR - Agentur für Bodenaushub GmbH) 			

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben

Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA M32 (PN 98) und Anhang 4 der DepV



Lage Baggerschurf S2, Blickrichtung Westen



Baggerschurf S2, Blickrichtung Osten



S2, 0,00-0,10m uGOK: Probe S2-1



S2, 0,10-1,10 uGOK: Probe S2-2, brauner Hanglehm



S2, 1,10-1,50 uGOK: Probe S2-3, brauner Flusskies



Aushub S2 aus 1,50-2,50 uGOK: Probe S2-4, gelblicher Flusskies

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben

Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA M32 (PN 98) und Anhang 4 der DepV

Entnehmende Stelle:	BAeR – Agentur für Bodenaushub GmbH, Planitzer Str. 2, 08056 Zwickau Tel: 0375/27 21 26 0 - Fax: 0375/27 21 26 99			
Zweck der Probenahme:	Deklaration			
Probenahmestelle (BV):	Baggerschurf S3, Flurstück 704/2, Gemarkung Gablenz (RRB, Gewerbegebiet Harthauer Weg, Crimmitschau)			
BAeR - Projekt-Nr.:	19170			
Zeitpunkt der Probenahme (Datum):	1.10.2019 9:30 Uhr			
Entnahmegesetz:	Hydraulikbagger, Handschaufel			
Witterung:	bewölkt ca. 16°C			
Probenbezeichnung/-nummer	S3-1	S3-2	S3-3	S3-4
Abfallart / Art der Probe:	Boden	Boden	Boden	Boden
Gesamtvolumen, Form der Lagerung:	Auffüllung	Auffüllung	Auffüllung	Anstehendes
Art der Probenahme (Einzel- (EP), Mischprobe (MP)/Anzahl EP):	MP/ 10 EP	MP/ 10 EP	MP/ 10 EP	MP/ 10 EP
Entnahmetiefe [m u. GOK]:	0,00-0,10	0,10-0,80	0,80-1,70	1,70-2,20
Farbe / Aussehen:	rot	braun	grau	gelblich
Geruch:	unauffällig	unauffällig	muffig	unauffällig
Konsistenz:	locker	mitteldicht	steif	mitteldicht bis dicht
Korngröße Probematerial [mm]:	0-5	0-50	0-1 (Ton / Schluff)	0-100
Probenmenge [g]:	1.000	1.000	1.000	1.000
Probenbehälter:	PE- Eimer	PE- Eimer	PE- Eimer	PE- Eimer
Probenkonservierung:	--	--	--	--
Bemerkungen / Begleitinformationen:	Grobsand	Frostschutzkies bzw. Mineralgemisch, Eisen- und Ziegelreste	Spuren von Ziegel und Holz, organische Beimengungen	Flussskies
Probenehmer:	B.Sc.- Geol. H. Straßburger (BAeR - Agentur für Bodenaushub GmbH) 			

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben

Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA M32 (PN 98) und Anhang 4 der DepV



Lage Baggerschurf S3, Blickrichtung Nordosten



S3, 0,00-0,80m uGOK: Proben S3-1 und S3-2



Profil S3, 0,00-1,70m uGOK



S3, 0,80-1,70 uGOK: Probe S3-3, muffig bis faulig reichender grauer Ton / Schluff mit Spuren von Ziegeln und Holz, mit organischen Beimengungen



Profil, Graben S3 mit Flusskies ab 1,70 m uGOK



Aushub S3 aus 1,70-2,20 uGOK: Probe S3-4, gelblicher Flusskies

BAeR - Agentur für Bodenaushub GmbH
Planitzer Straße 2
08056 Zwickau

Tel.: 0375/2721260
Fax: 0375/27212699
E-Mail: info@bodenbaer.de

ANLAGE 3



BAeR
 Agentur für Bodenaushub GmbH
 Planitzer Straße 2
 08056 Zwickau

Projekt: RRB GG Hartauer Weg, Crimmitschau

Anlage 3

Datum: 01.10.2019

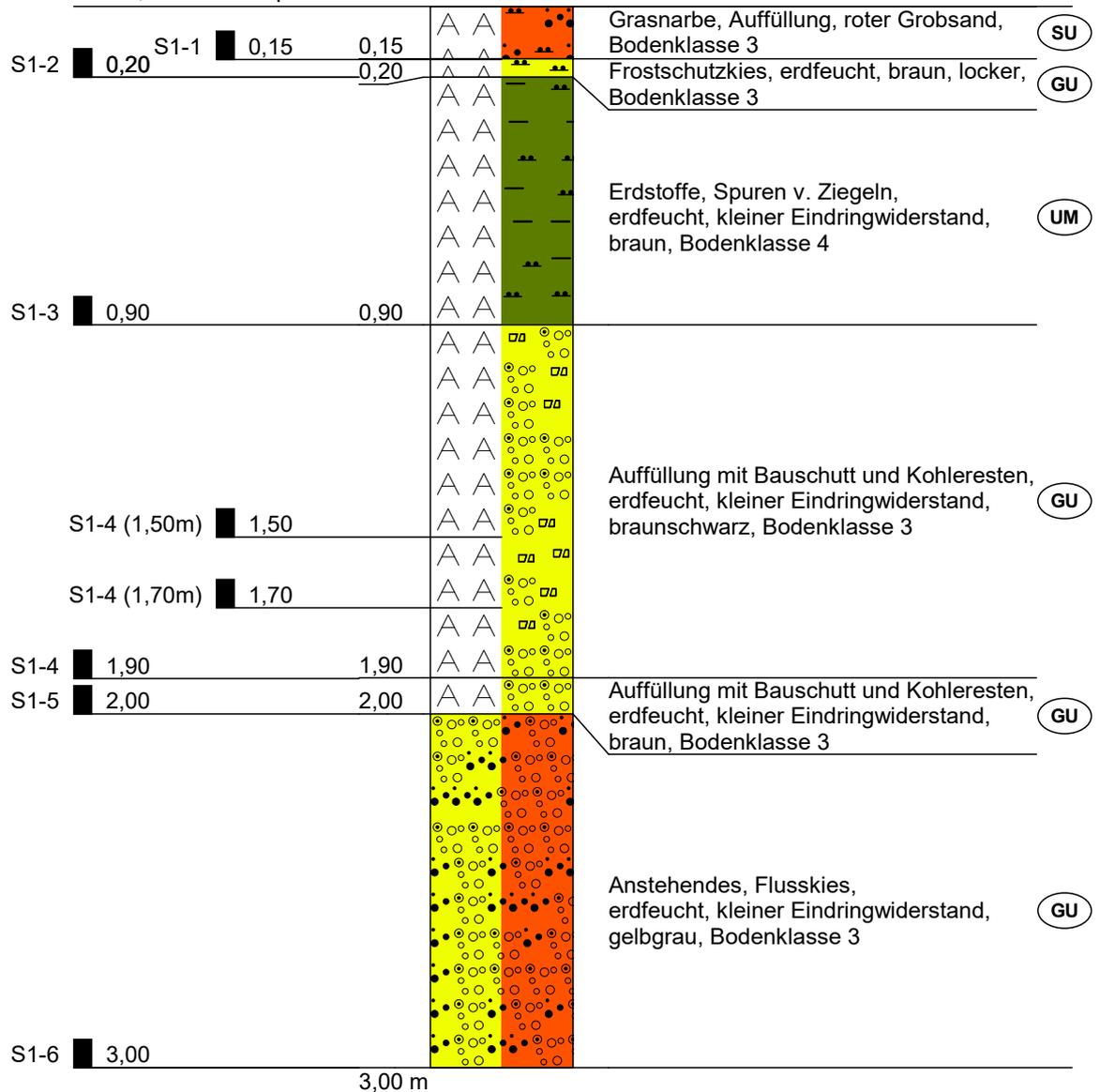
Auftraggeber: SV Crimmitschau

Bearb.: H. Straßburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

S1

0 = +0,00 m zu Festpunkt



Höhenmaßstab 1:20

Abbruch, Erkundungsziel erreicht,
 kein Grundwasser erkundet



BAeR
Agentur für Bodenaushub GmbH
Planitzer Straße 2
08056 Zwickau

Projekt: RRB GG Hartauer Weg, Crimmitschau

Anlage 3

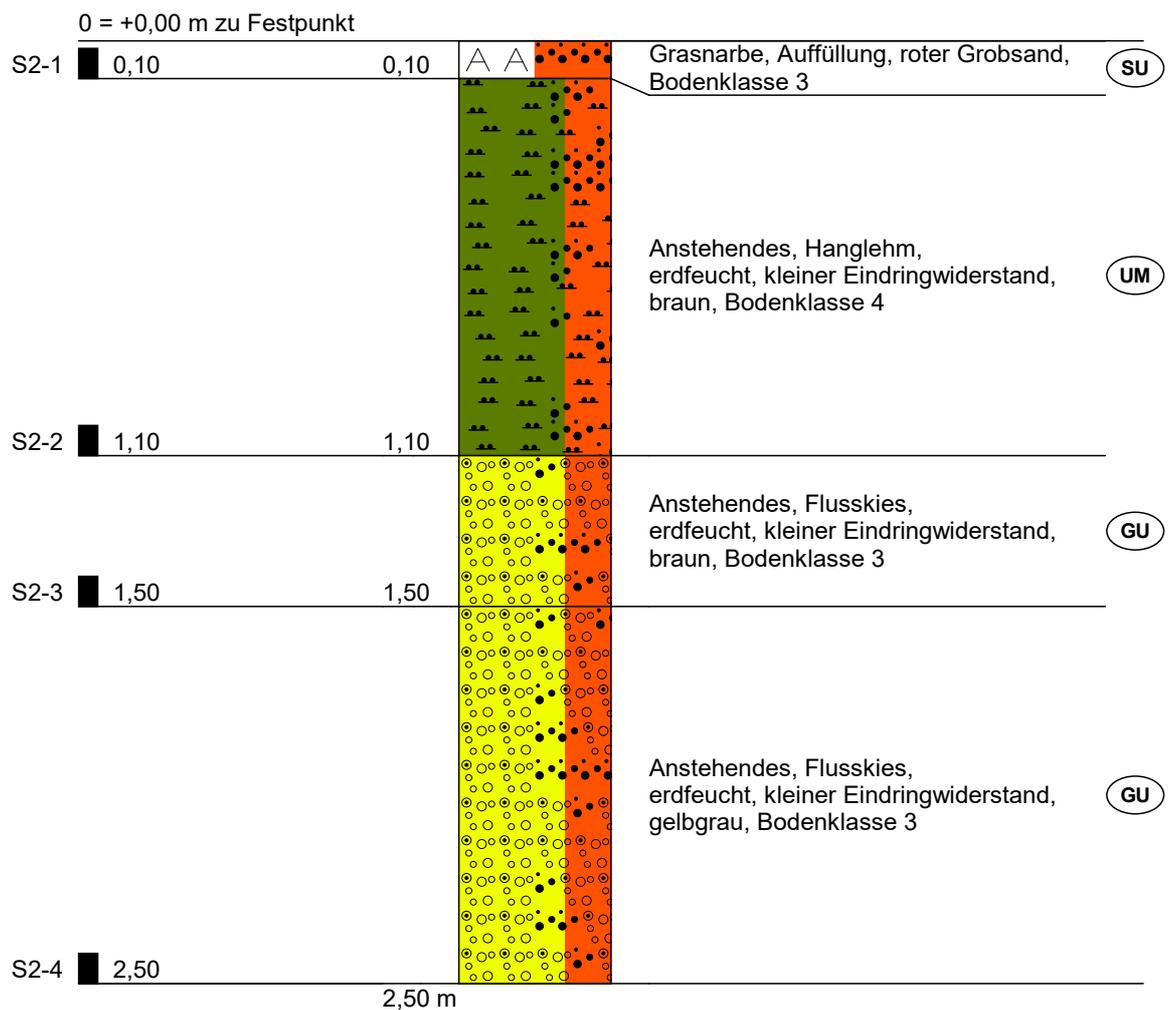
Datum: 01.10.2019

Auftraggeber: SV Crimmitschau

Bearb.: H. Straßburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

S2



Höhenmaßstab 1:20

Abbruch, Erkundungsziel erreicht,
kein Grundwasser erkundet.



BAeR
 Agentur für Bodenaushub GmbH
 Planitzer Straße 2
 08056 Zwickau

Projekt: RRB GG Hartauer Weg, Crimmitschau

Anlage 3

Datum: 01.10.2019

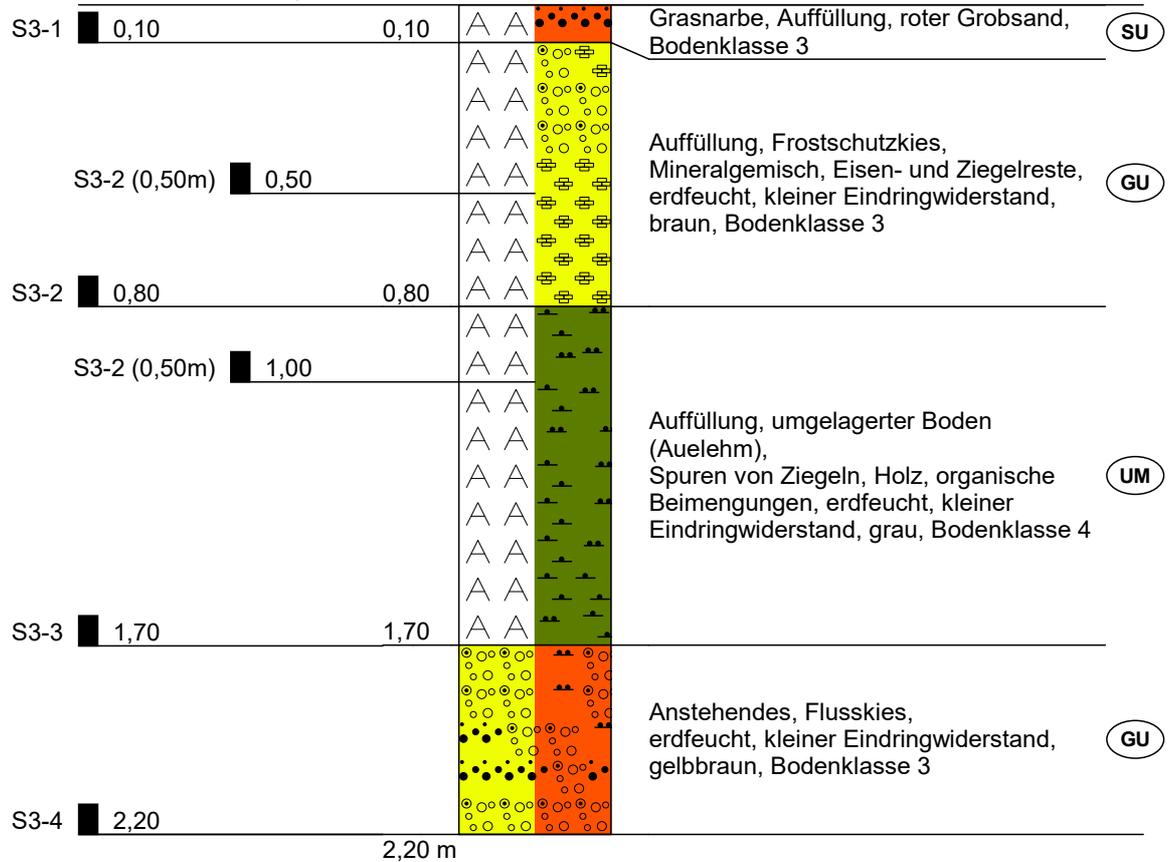
Auftraggeber: SV Crimmitschau

Bearb.: H. Straßburger

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

S3

0 = +0,00 m zu Festpunkt



Höhenmaßstab 1:20

Abbruch, Erkundungsziel erreicht,
 kein Grundwasser erkundet.

BAeR - Agentur für Bodenaushub GmbH
Planitzer Straße 2
08056 Zwickau

Tel.: 0375/2721260
Fax: 0375/27212699
E-Mail: info@bodenbaer.de

ANLAGE 4

Zwickauer Umweltlabor und Analytik GmbH



Zwickauer Umweltlabor und Analytik GmbH · Leipziger Str. 222 · 08058 Zwickau



BAeR - Agentur für Bodenaushub GmbH
Planitzer Straße 2
08056 Zwickau

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen	Datum
		157819bms	09.10.2019

Prüfberichts-Nr.: 1578_19

Labornummer: 92631
Prüfgegenstand: S1-4 (1,50m)
Projekt: Hartauer Weg, Crimmitschau

Projekt-Nr.: 19170
Probenehmer: BAeR Agentur für Bodenaushub GmbH
Probenahme am: 01.10.2019
Eingang am: 01.10.2019
Bearbeitungszeitraum: 01.10.2019 - 09.10.2019

Probenvorbereitung erfolgt nach DIN 19747 2009-07

Legende:

*	nicht akkreditiertes Prüfverfahren	OS	Originalsubstanz
n.b.	nicht bestimmt	TS	Trockensubstanz
n.n.	nicht nachweisbar	< x,x	kleiner als Bestimmungsgrenze
v	Prüfverfahren wurden im Unterauftrag bearbeitet, der Auftragnehmer ist für das Verfahren akkreditiert		

Auszüge und Änderungen des Prüfberichtes bedürfen der Genehmigung der Zwickauer Umweltlabor und Analytik GmbH. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können Verfälschungen der Messwerte bewirken. Prüfergebnisse von Mischproben, die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde genannten Prüfverfahren.

Seite 1 von 2

Zwickauer Umweltlabor
und Analytik GmbH
Amtsgericht Chemnitz
HRB 7458

Geschäftsführer:
Dr. rer. nat. Dietmar Steinhou
Steuer-Nr. 227/123/00683
Ust-IdNr. DE 151 853 495

Leipziger Str. 222
08058 Zwickau
Telefon: 0375 60607575
Telefax: 0375 60607576

Bankverbindung:
Commerzbank Zwickau-Mitte
IBAN: DE88 8704 0000 0703 8532 00
BIC: COBADEFFXXX

Internet www.zua-zwickau.de

* E-Mail kontakt@zua-zwickau.de



Prüfberichts-Nr.: 1578_19

Ergebnisse der Untersuchungen in der Festsubstanz

Parameter	Methode	Einheit	Bestimmungs- grenzen nach DIN 32645/2008	Prüfergebnisse
LHKW	DIN EN ISO 10301 (F4) 1997-08	mg/kg TS	0,1	< 0,1
BTEX	DIN 38407-F 9-2 1991-05	mg/kg TS	0,1	0,44

Zwickau, den 09.10.19



Dipl.-Chem. Martin Rainer
Laborleiter

Zwickauer Umweltlabor und Analytik GmbH



Zwickauer Umweltlabor und Analytik GmbH · Leipziger Str. 222 · 08058 Zwickau



BAeR - Agentur für Bodenaushub GmbH
Planitzer Straße 2
08056 Zwickau

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen	Datum
		157919bms	09.10.2019

Prüfberichts-Nr.: 1579_19

Labornummer: 92632
Prüfgegenstand: S1-4 (1,70m)
Projekt: Hartauer Weg, Crimmitschau

Projekt-Nr.: 19170
Probenehmer: BAeR Agentur für Bodenaushub GmbH
Probenahme am: 01.10.2019
Eingang am: 01.10.2019
Bearbeitungszeitraum: 01.10.2019 - 09.10.2019

Probenvorbereitung erfolgt nach DIN 19747 2009-07

Legende:

*	nicht akkreditiertes Prüfverfahren	OS	Originalsubstanz
n.b.	nicht bestimmt	TS	Trockensubstanz
n.n.	nicht nachweisbar	< x,x	kleiner als Bestimmungsgrenze
v	Prüfverfahren wurden im Unterauftrag bearbeitet, der Auftragnehmer ist für das Verfahren akkreditiert		

Auszüge und Änderungen des Prüfberichtes bedürfen der Genehmigung der Zwickauer Umweltlabor und Analytik GmbH. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können Verfälschungen der Messwerte bewirken. Prüfergebnisse von Mischproben, die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde genannten Prüfverfahren.

Seite 1 von 2

Zwickauer Umweltlabor
und Analytik GmbH
Amtsgericht Chemnitz
HRB 7458

Geschäftsführer:
Dr. rer. nat. Dietmar Steinhou
Steuer-Nr. 227/123/00683
Ust-IdNr. DE 151 853 495

Leipziger Str. 222
08058 Zwickau
Telefon: 0375 60607575
Telefax: 0375 60607576

Bankverbindung:
Commerzbank Zwickau-Mitte
IBAN: DE88 8704 0000 0703 8532 00
BIC: COBADEFFXXX

Internet www.zua-zwickau.de

* E-Mail kontakt@zua-zwickau.de



Prüfberichts-Nr.: 1579_19

Ergebnisse der Untersuchungen in der Festsubstanz

Parameter	Methode	Einheit	Bestimmungs- grenzen nach DIN 32645/2008	Prüfergebnisse
LHKW	DIN EN ISO 10301 (F4) 1997-08	mg/kg TS	0,1	< 0,1
BTEX	DIN 38407-F 9-2 1991-05	mg/kg TS	0,1	1,43

Zwickau, den 09.10.19

Dipl.-Chem. Martin Rainer
Laborleiter

Zwickauer Umweltlabor und Analytik GmbH



Zwickauer Umweltlabor und Analytik GmbH · Leipziger Str. 222 · 08058 Zwickau



BAeR - Agentur für Bodenaushub GmbH
Planitzer Straße 2
08056 Zwickau

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen	Datum
		158019bms	09.10.2019

Prüfberichts-Nr.: 1580_19

Labornummer: 92633
Prüfgegenstand: S3-2 (0,50m)
Projekt: Hartauer Weg, Crimmitschau

Projekt-Nr.: 19170
Probenehmer: BAeR Agentur für Bodenaushub GmbH
Probenahme am: 01.10.2019
Eingang am: 01.10.2019
Bearbeitungszeitraum: 01.10.2019 - 09.10.2019

Probenvorbereitung erfolgt nach DIN 19747 2009-07

Legende:

*	nicht akkreditiertes Prüfverfahren	OS	Originalsubstanz
n.b.	nicht bestimmt	TS	Trockensubstanz
n.n.	nicht nachweisbar	< x,x	kleiner als Bestimmungsgrenze
v	Prüfverfahren wurden im Unterauftrag bearbeitet, der Auftragnehmer ist für das Verfahren akkreditiert		

Auszüge und Änderungen des Prüfberichtes bedürfen der Genehmigung der Zwickauer Umweltlabor und Analytik GmbH. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können Verfälschungen der Messwerte bewirken. Prüfergebnisse von Mischproben, die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde genannten Prüfverfahren.

Seite 1 von 2



Prüfberichts-Nr.: 1580_19

Ergebnisse der Untersuchungen in der Festsubstanz

Parameter	Methode	Einheit	Bestimmungs- grenzen nach DIN 32645/2008	Prüfergebnisse
LHKW	DIN EN ISO 10301 (F4) 1997-08	mg/kg TS	0,1	< 0,1
BTEX	DIN 38407-F 9-2 1991-05	mg/kg TS	0,1	< 0,1

Zwickau, den 09.10.19



Dipl.-Chem. Martin Rainer
Laborleiter

Zwickauer Umweltlabor und Analytik GmbH



Zwickauer Umweltlabor und Analytik GmbH · Leipziger Str. 222 · 08058 Zwickau



BAeR - Agentur für Bodenaushub GmbH
Planitzer Straße 2
08056 Zwickau

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen	Datum
		158119bms	09.10.2019

Prüfberichts-Nr.: 1581_19

Labornummer: 92634
Prüfgegenstand: S3-3 (1,00m)
Projekt: Hartauer Weg, Crimmitschau

Projekt-Nr.: 19170
Probenehmer: BAeR Agentur für Bodenaushub GmbH
Probenahme am: 01.10.2019
Eingang am: 01.10.2019
Bearbeitungszeitraum: 01.10.2019 - 09.10.2019

Probenvorbereitung erfolgt nach DIN 19747 2009-07

Legende:

*	nicht akkreditiertes Prüfverfahren	OS	Originalsubstanz
n.b.	nicht bestimmt	TS	Trockensubstanz
n.n.	nicht nachweisbar	< x,x	kleiner als Bestimmungsgrenze
v	Prüfverfahren wurden im Unterauftrag bearbeitet, der Auftragnehmer ist für das Verfahren akkreditiert		

Auszüge und Änderungen des Prüfberichtes bedürfen der Genehmigung der Zwickauer Umweltlabor und Analytik GmbH. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können Verfälschungen der Messwerte bewirken. Prüfergebnisse von Mischproben, die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde genannten Prüfverfahren.

Seite 1 von 2

Zwickauer Umweltlabor
und Analytik GmbH
Amtsgericht Chemnitz
HRB 7458

Geschäftsführer:
Dr. rer. nat. Dietmar Steinhou
Steuer-Nr. 227/123/00683
Ust-IdNr. DE 151 853 495

Leipziger Str. 222
08058 Zwickau
Telefon: 0375 60607575
Telefax: 0375 60607576

Bankverbindung:
Commerzbank Zwickau-Mitte
IBAN: DE88 8704 0000 0703 8532 00
BIC: COBADEFFXXX

Internet www.zua-zwickau.de

* E-Mail kontakt@zua-zwickau.de



Prüfberichts-Nr.: 1581_19

Ergebnisse der Untersuchungen in der Festsubstanz

Parameter	Methode	Einheit	Bestimmungs- grenzen nach DIN 32645/2008	Prüfergebnisse
LHKW	DIN EN ISO 10301 (F4) 1997-08	mg/kg TS	0,1	< 0,1
BTEX	DIN 38407-F 9-2 1991-05	mg/kg TS	0,1	< 0,1

Zwickau, den 09.10.19

Dipl.-Chem. Martin Rainer
Laborleiter

Zwickauer Umweltlabor und Analytik GmbH



Zwickauer Umweltlabor und Analytik GmbH · Leipziger Str. 222 · 08058 Zwickau



BAeR - Agentur für Bodenaushub GmbH
Planitzer Straße 2
08056 Zwickau

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen	Datum
		158219bms	16.10.2019

Prüfberichts-Nr.: 1582_19

Labornummer: 92635
Prüfgegenstand: S1-3
Projekt: Hartauer Weg, Crimmitschau

Projekt-Nr.: 19170
Probenehmer: BAeR Agentur für Bodenaushub GmbH
Probenahme am: 01.10.2019
Eingang am: 01.10.2019
Bearbeitungszeitraum: 01.10.2019 - 16.10.2019

Probenvorbereitung erfolgt nach DIN 19747 2009-07

Legende:

*	nicht akkreditiertes Prüfverfahren	OS	Originalsubstanz
n.b.	nicht bestimmt	TS	Trockensubstanz
n.n.	nicht nachweisbar	< x,x	kleiner als Bestimmungsgrenze
v	Prüfverfahren wurden im Unterauftrag bearbeitet, der Auftragnehmer ist für das Verfahren akkreditiert		

Auszüge und Änderungen des Prüfberichtes bedürfen der Genehmigung der Zwickauer Umweltlabor und Analytik GmbH. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können Verfälschungen der Messwerte bewirken. Prüfergebnisse von Mischproben, die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde genannten Prüfverfahren.

Seite 1 von 4

Zwickauer Umweltlabor
und Analytik GmbH
Amtsgericht Chemnitz
HRB 7458

Geschäftsführer:
Dr. rer. nat. Dietmar Steinhou
Steuer-Nr. 227/123/00683
Ust-IdNr. DE 151 853 495

Leipziger Str. 222
08058 Zwickau
Telefon: 0375 60607575
Telefax: 0375 60607576

Bankverbindung:
Commerzbank Zwickau-Mitte
IBAN: DE88 8704 0000 0703 8532 00
BIC: COBADEFFXXX

Internet www.zua-zwickau.de

* E-Mail kontakt@zua-zwickau.de



Prüfberichts-Nr.: 1582_19

Ergebnisse der Untersuchungen in der Festsubstanz

Parameter	Methode	Einheit	Bestimmungsgrenzen nach DIN 32645/2008	Prüfergebnisse
Trockensubstanz	DIN EN 12880 (S 2a) 2001-02	Ma-% OS	-	82,1
Arsen	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09	mg/kg TS	0,01	7,59
Blei		mg/kg TS	0,01	25,8
Cadmium		mg/kg TS	0,01	0,50
Chrom, ges.		mg/kg TS	0,01	10,5
Kupfer		mg/kg TS	0,01	15,3
Nickel		mg/kg TS	0,01	9,52
Quecksilber		DIN EN ISO 12846 (E 12) 2012-08	mg/kg TS	0,03
Thallium	DIN 38406-E 26 1997-07	mg/kg TS	0,01	0,04
Zink	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09	mg/kg TS	0,01	57,4
Kohlenwasserstoffe C10-C22 C10-C40	DIN EN 14039-2005-01	mg/kg TS	50	55
			50	210
Cyanide, ges.	DIN 38405-D 13 2011-04	mg/kg TS	0,01	< 0,01
PCB	DIN 38414-S 20 1996-01	mg/kg TS	0,01	< 0,01
LHKW	DIN EN ISO 10301 (F4) 1997-08	mg/kg TS	0,1	< 0,1
BTEX	DIN 38407-F 9-2 1991-05	mg/kg TS	0,1	< 0,1
EOX	DIN 38414-S 17 2017-01	mg/kg TS	1,0	< 1,0
TOC	DIN EN 15936 2012-11	Ma. -% TS	0,10	1,44



Prüfberichts-Nr.: 1582_19

Parameter	Methode	Einheit	Bestimmungsgrenzen nach DIN 32645/2008	Prüfergebnisse
Naphthalen	DIN ISO 18287 2006-05	mg/kg TS	0,01	< 0,01
Acenaphthylen		mg/kg TS	0,01	0,01
Acenaphthen		mg/kg TS	0,01	< 0,01
Fluoren		mg/kg TS	0,01	< 0,01
Phenanthren		mg/kg TS	0,01	0,03
Anthracen		mg/kg TS	0,01	0,01
Fluoranthen		mg/kg TS	0,01	0,13
Pyren		mg/kg TS	0,01	0,13
Benzantracen		mg/kg TS	0,01	0,07
Chrysen		mg/kg TS	0,01	0,13
Benzo-b-fluoranthen		mg/kg TS	0,01	0,15
Benzo-k-fluoranthen		mg/kg TS	0,01	0,13
Benzo-a-pyren		mg/kg TS	0,01	0,12
Dibenz-ah-anthracen		mg/kg TS	0,01	< 0,01
Benzo-ghi-perylen		mg/kg TS	0,01	0,13
Indenopyren		mg/kg TS	0,01	0,08
Summe PAK (EPA)		mg/kg TS	0,01	1,12



Prüfberichts-Nr.: 1582_19

Ergebnisse der Untersuchungen im Eluat (nach DIN EN 12457-4 2003-01)

Parameter	Methode	Einheit	Bestimmungsgrenzen nach DIN 32645/2008	Prüfergebnisse
pH-Wert	DIN 38404-5 (C5)	-	-	7,5 (21,3°C)
Leitfähigkeit bei 25 °C	DIN EN 27888 (C8) 1993-11	µS/cm	1,0	1011
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20) 2009-07	mg/l	1,0	6,85
Sulfat		mg/l	1,0	302
Arsen	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09	µg/l	10,0	< 10,0
Blei		µg/l	10,0	< 10,0
Cadmium		µg/l	1,0	< 1,0
Chrom, ges.		µg/l	10,0	< 10,0
Kupfer		µg/l	10,0	25,0
Nickel		µg/l	10,0	< 10,0
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E 12) 2012-08	µg/l	0,20	< 0,20
Zink	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09	µg/l	50,0	< 50,0
Phenolindex	DIN EN ISO 14402 1999-12	µg/l	10,0	< 10,0
Cyanide, ges.	DIN 38405-D 13 2011-04	µg/l	5,0	< 5,0

Zwickau, den 16.10.19

Dipl.-Chem. Martin Rainer
Laborleiter

Zwickauer Umweltlabor und Analytik GmbH



Zwickauer Umweltlabor und Analytik GmbH · Leipziger Str. 222 · 08058 Zwickau



BAeR - Agentur für Bodenaushub GmbH
Planitzer Straße 2
08056 Zwickau

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen	Datum
		158319bms	16.10.2019

Prüfberichts-Nr.: 1583_19

Labornummer: 92636
Prüfgegenstand: S1-4 + S1-5
Projekt: Hartauer Weg, Crimmitschau

Projekt-Nr.: 19170
Probenehmer: BAeR Agentur für Bodenaushub GmbH
Probenahme am: 01.10.2019
Eingang am: 01.10.2019
Bearbeitungszeitraum: 01.10.2019 - 16.10.2019

Probenvorbereitung erfolgt nach DIN 19747 2009-07

Legende:

*	nicht akkreditiertes Prüfverfahren	OS	Originalsubstanz
n.b.	nicht bestimmt	TS	Trockensubstanz
n.n.	nicht nachweisbar	< x,x	kleiner als Bestimmungsgrenze
v	Prüfverfahren wurden im Unterauftrag bearbeitet, der Auftragnehmer ist für das Verfahren akkreditiert		

Auszüge und Änderungen des Prüfberichtes bedürfen der Genehmigung der Zwickauer Umweltlabor und Analytik GmbH. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können Verfälschungen der Messwerte bewirken. Prüfergebnisse von Mischproben, die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde genannten Prüfverfahren.

Seite 1 von 4

Zwickauer Umweltlabor
und Analytik GmbH
Amtsgericht Chemnitz
HRB 7458

Geschäftsführer:
Dr. rer. nat. Dietmar Steinhou
Steuer-Nr. 227/123/00683
Ust-IdNr. DE 151 853 495

Leipziger Str. 222
08058 Zwickau
Telefon: 0375 60607575
Telefax: 0375 60607576

Bankverbindung:
Commerzbank Zwickau-Mitte
IBAN: DE88 8704 0000 0703 8532 00
BIC: COBADEFFXXX

Internet www.zua-zwickau.de

* E-Mail kontakt@zua-zwickau.de



Prüfberichts-Nr.: 1583_19

Ergebnisse der Untersuchungen in der Festsubstanz

Parameter	Methode	Einheit	Bestimmungsgrenzen nach DIN 32645/2008	Prüfergebnisse
Trockensubstanz	DIN EN 12880 (S 2a) 2001-02	Ma-% OS	-	78,5
Arsen	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09	mg/kg TS	0,01	22,3
Blei		mg/kg TS	0,01	50,2
Cadmium		mg/kg TS	0,01	1,20
Chrom, ges.		mg/kg TS	0,01	12,1
Kupfer		mg/kg TS	0,01	23,6
Nickel		mg/kg TS	0,01	14,1
Quecksilber		DIN EN ISO 12846 (E 12) 2012-08	mg/kg TS	0,03
Thallium	DIN 38406-E 26 1997-07	mg/kg TS	0,01	0,04
Zink	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09	mg/kg TS	0,01	191
Kohlenwasserstoffe C10-C22 C10-C40	DIN EN 14039-2005-01	mg/kg TS	50	< 50
			50	< 50
Cyanide, ges.	DIN 38405-D 13 2011-04	mg/kg TS	0,01	< 0,01
PCB	DIN 38414-S 20 1996-01	mg/kg TS	0,01	< 0,01
LHKW	DIN EN ISO 10301 (F4) 1997-08	mg/kg TS	0,1	< 0,1
BTEX	DIN 38407-F 9-2 1991-05	mg/kg TS	0,1	< 0,1
EOX	DIN 38414-S 17 2017-01	mg/kg TS	1,0	< 1,0
TOC	DIN EN 15936 2012-11	Ma. -% TS	0,10	1,97



Prüfberichts-Nr.: 1583_19

Parameter	Methode	Einheit	Bestimmungs- grenzen nach DIN 32645/2008	Prüfergebnisse
Naphthalen	DIN ISO 18287 2006-05	mg/kg TS	0,01	< 0,01
Acenaphthylen		mg/kg TS	0,01	0,02
Acenaphthen		mg/kg TS	0,01	< 0,01
Fluoren		mg/kg TS	0,01	0,01
Phenanthren		mg/kg TS	0,01	0,08
Anthracen		mg/kg TS	0,01	0,03
Fluoranthen		mg/kg TS	0,01	0,27
Pyren		mg/kg TS	0,01	0,24
Benzantracen		mg/kg TS	0,01	0,10
Chrysen		mg/kg TS	0,01	0,15
Benzo-b-fluoranthen		mg/kg TS	0,01	0,17
Benzo-k-fluoranthen		mg/kg TS	0,01	0,15
Benzo-a-pyren		mg/kg TS	0,01	0,09
Dibenz-ah-anthracen		mg/kg TS	0,01	< 0,01
Benzo-ghi-perylen		mg/kg TS	0,01	0,05
Indenopyren		mg/kg TS	0,01	0,03
Summe PAK (EPA)		mg/kg TS	0,01	1,39



Prüfberichts-Nr.: 1583_19

Ergebnisse der Untersuchungen im Eluat (nach DIN EN 12457-4 2003-01)

Parameter	Methode	Einheit	Bestimmungsgrenzen nach DIN 32645/2008	Prüfergebnisse
pH-Wert	DIN 38404-5 (C5)	-	-	7,3 (21,3°C)
Leitfähigkeit bei 25 °C	DIN EN 27888 (C8) 1993-11	µS/cm	1,0	2777
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20) 2009-07	mg/l	1,0	< 1,0
Sulfat		mg/l	1,0	1320
Arsen	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09	µg/l	10,0	< 10,0
Blei		µg/l	10,0	< 10,0
Cadmium		µg/l	1,0	< 1,0
Chrom, ges.		µg/l	10,0	< 10,0
Kupfer		µg/l	10,0	20,0
Nickel		µg/l	10,0	< 10,0
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E 12) 2012-08	µg/l	0,20	< 0,20
Zink	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09	µg/l	50,0	< 50,0
Phenolindex	DIN EN ISO 14402 1999-12	µg/l	10,0	< 10,0
Cyanide, ges.	DIN 38405-D 13 2011-04	µg/l	5,0	< 5,0

Zwickau, den 16.10.19

Dipl.-Chem. Martin Rainer
Laborleiter

Zwickauer Umweltlabor und Analytik GmbH



Zwickauer Umweltlabor und Analytik GmbH · Leipziger Str. 222 · 08058 Zwickau



BAeR - Agentur für Bodenaushub GmbH
Planitzer Straße 2
08056 Zwickau

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen	Datum
		158419bms	16.10.2019

Prüfberichts-Nr.: 1584_19

Labornummer: 92637
Prüfgegenstand: S3-2
Projekt: Hartauer Weg, Crimmitschau

Projekt-Nr.: 19170
Probenehmer: BAeR Agentur für Bodenaushub GmbH
Probenahme am: 01.10.2019
Eingang am: 01.10.2019
Bearbeitungszeitraum: 01.10.2019 - 16.10.2019

Probenvorbereitung erfolgt nach DIN 19747 2009-07

Legende:

*	nicht akkreditiertes Prüfverfahren	OS	Originalsubstanz
n.b.	nicht bestimmt	TS	Trockensubstanz
n.n.	nicht nachweisbar	< x,x	kleiner als Bestimmungsgrenze
v	Prüfverfahren wurden im Unterauftrag bearbeitet, der Auftragnehmer ist für das Verfahren akkreditiert		

Auszüge und Änderungen des Prüfberichtes bedürfen der Genehmigung der Zwickauer Umweltlabor und Analytik GmbH. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können Verfälschungen der Messwerte bewirken. Prüfergebnisse von Mischproben, die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde genannten Prüfverfahren.

Seite 1 von 4

Zwickauer Umweltlabor
und Analytik GmbH
Amtsgericht Chemnitz
HRB 7458

Geschäftsführer:
Dr. rer. nat. Dietmar Steinhou
Steuer-Nr. 227/123/00683
Ust-IdNr. DE 151 853 495

Leipziger Str. 222
08058 Zwickau
Telefon: 0375 60607575
Telefax: 0375 60607576

Bankverbindung:
Commerzbank Zwickau-Mitte
IBAN: DE88 8704 0000 0703 8532 00
BIC: COBADEFFXXX

Internet www.zua-zwickau.de

* E-Mail kontakt@zua-zwickau.de



Prüfberichts-Nr.: 1584_19

Ergebnisse der Untersuchungen in der Festsubstanz

Parameter	Methode	Einheit	Bestimmungsgrenzen nach DIN 32645/2008	Prüfergebnisse
Trockensubstanz	DIN EN 12880 (S 2a) 2001-02	Ma-% OS	-	87,7
Arsen	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09	mg/kg TS	0,01	4,74
Blei		mg/kg TS	0,01	17,7
Cadmium		mg/kg TS	0,01	0,36
Chrom, ges.		mg/kg TS	0,01	8,01
Kupfer		mg/kg TS	0,01	11,5
Nickel		mg/kg TS	0,01	8,11
Quecksilber		DIN EN ISO 12846 (E 12) 2012-08	mg/kg TS	0,03
Thallium	DIN 38406-E 26 1997-07	mg/kg TS	0,01	0,05
Zink	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09	mg/kg TS	0,01	47,9
Kohlenwasserstoffe C10-C22 C10-C40	DIN EN 14039-2005-01	mg/kg TS	50	< 50
			50	< 50
Cyanide, ges.	DIN 38405-D 13 2011-04	mg/kg TS	0,01	< 0,01
PCB	DIN 38414-S 20 1996-01	mg/kg TS	0,01	< 0,01
LHKW	DIN EN ISO 10301 (F4) 1997-08	mg/kg TS	0,1	< 0,1
BTEX	DIN 38407-F 9-2 1991-05	mg/kg TS	0,1	< 0,1
EOX	DIN 38414-S 17 2017-01	mg/kg TS	1,0	< 1,0
TOC	DIN EN 15936 2012-11	Ma. -% TS	0,10	0,87



Prüfberichts-Nr.: 1584_19

Parameter	Methode	Einheit	Bestimmungs- grenzen nach DIN 32645/2008	Prüfergebnisse
Naphthalen	DIN ISO 18287 2006-05	mg/kg TS	0,01	0,01
Acenaphthylen		mg/kg TS	0,01	0,05
Acenaphthen		mg/kg TS	0,01	< 0,01
Fluoren		mg/kg TS	0,01	< 0,01
Phenanthren		mg/kg TS	0,01	0,11
Anthracen		mg/kg TS	0,01	0,05
Fluoranthen		mg/kg TS	0,01	0,49
Pyren		mg/kg TS	0,01	0,41
Benzantracen		mg/kg TS	0,01	0,17
Chrysen		mg/kg TS	0,01	0,27
Benzo-b-fluoranthen		mg/kg TS	0,01	0,28
Benzo-k-fluoranthen		mg/kg TS	0,01	0,24
Benzo-a-pyren		mg/kg TS	0,01	0,15
Dibenz-ah-anthracen		mg/kg TS	0,01	< 0,01
Benzo-ghi-perylen		mg/kg TS	0,01	0,19
Indenopyren		mg/kg TS	0,01	0,11
Summe PAK (EPA)		mg/kg TS	0,01	2,53



Prüfberichts-Nr.: 1584_19

Ergebnisse der Untersuchungen im Eluat (nach DIN EN 12457-4 2003-01)

Parameter	Methode	Einheit	Bestimmungsgrenzen nach DIN 32645/2008	Prüfergebnisse
pH-Wert	DIN 38404-5 (C5)	-	-	7,2 (21,3°C)
Leitfähigkeit bei 25 °C	DIN EN 27888 (C8) 1993-11	µS/cm	1,0	270
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20) 2009-07	mg/l	1,0	< 1,0
Sulfat		mg/l	1,0	10,3
Arsen	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09	µg/l	10,0	16,0
Blei		µg/l	10,0	< 10,0
Cadmium		µg/l	1,0	< 1,0
Chrom, ges.		µg/l	10,0	< 10,0
Kupfer		µg/l	10,0	15,0
Nickel		µg/l	10,0	< 10,0
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E 12) 2012-08	µg/l	0,20	< 0,20
Zink	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09	µg/l	50,0	< 50,0
Phenolindex	DIN EN ISO 14402 1999-12	µg/l	10,0	16,9
Cyanide, ges.	DIN 38405-D 13 2011-04	µg/l	5,0	< 5,0

Zwickau, den 16.10.19

Dipl.-Chem. Martin Rainer
Laborleiter

Zwickauer Umweltlabor und Analytik GmbH



Zwickauer Umweltlabor und Analytik GmbH · Leipziger Str. 222 · 08058 Zwickau



BAeR - Agentur für Bodenaushub GmbH
Planitzer Straße 2
08056 Zwickau

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen	Datum
		158519bms	16.10.2019

Prüfberichts-Nr.: 1585_19

Labornummer: 92638
Prüfgegenstand: S3-3
Projekt: Hartauer Weg, Crimmitschau

Projekt-Nr.: 19170
Probenehmer: BAeR Agentur für Bodenaushub GmbH
Probenahme am: 01.10.2019
Eingang am: 01.10.2019
Bearbeitungszeitraum: 01.10.2019 - 16.10.2019

Probenvorbereitung erfolgt nach DIN 19747 2009-07

Legende:

*	nicht akkreditiertes Prüfverfahren	OS	Originalsubstanz
n.b.	nicht bestimmt	TS	Trockensubstanz
n.n.	nicht nachweisbar	< x,x	kleiner als Bestimmungsgrenze
v	Prüfverfahren wurden im Unterauftrag bearbeitet, der Auftragnehmer ist für das Verfahren akkreditiert		

Auszüge und Änderungen des Prüfberichtes bedürfen der Genehmigung der Zwickauer Umweltlabor und Analytik GmbH. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können Verfälschungen der Messwerte bewirken. Prüfergebnisse von Mischproben, die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde genannten Prüfverfahren.

Seite 1 von 4

Zwickauer Umweltlabor
und Analytik GmbH
Amtsgericht Chemnitz
HRB 7458

Geschäftsführer:
Dr. rer. nat. Dietmar Steinhou
Steuer-Nr. 227/123/00683
Ust-IdNr. DE 151 853 495

Leipziger Str. 222
08058 Zwickau
Telefon: 0375 60607575
Telefax: 0375 60607576

Bankverbindung:
Commerzbank Zwickau-Mitte
IBAN: DE88 8704 0000 0703 8532 00
BIC: COBADEFFXXX

Internet www.zua-zwickau.de

* E-Mail kontakt@zua-zwickau.de



Prüfberichts-Nr.: 1585_19

Ergebnisse der Untersuchungen in der Festsubstanz

Parameter	Methode	Einheit	Bestimmungsgrenzen nach DIN 32645/2008	Prüfergebnisse
Trockensubstanz	DIN EN 12880 (S 2a) 2001-02	Ma-% OS	-	81,4
Arsen	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09	mg/kg TS	0,01	8,06
Blei		mg/kg TS	0,01	37,3
Cadmium		mg/kg TS	0,01	1,19
Chrom, ges.		mg/kg TS	0,01	11,3
Kupfer		mg/kg TS	0,01	13,0
Nickel		mg/kg TS	0,01	10,0
Quecksilber		DIN EN ISO 12846 (E 12) 2012-08	mg/kg TS	0,03
Thallium	DIN 38406-E 26 1997-07	mg/kg TS	0,01	0,16
Zink	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09	mg/kg TS	0,01	97,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22 C10-C40	DIN EN 14039-2005-01	mg/kg TS	50 50	< 50 < 50
Cyanide, ges.	DIN 38405-D 13 2011-04	mg/kg TS	0,01	< 0,01
PCB	DIN 38414-S 20 1996-01	mg/kg TS	0,01	< 0,01
LHKW	DIN EN ISO 10301 (F4) 1997-08	mg/kg TS	0,1	< 0,1
BTEX	DIN 38407-F 9-2 1991-05	mg/kg TS	0,1	< 0,1
EOX	DIN 38414-S 17 2017-01	mg/kg TS	1,0	< 1,0
TOC	DIN EN 15936 2012-11	Ma. -% TS	0,10	1,28



Prüfberichts-Nr.: 1585_19

Parameter	Methode	Einheit	Bestimmungs- grenzen nach DIN 32645/2008	Prüfergebnisse
Naphthalen	DIN ISO 18287 2006-05	mg/kg TS	0,01	< 0,01
Acenaphthylen		mg/kg TS	0,01	0,02
Acenaphthen		mg/kg TS	0,01	< 0,01
Fluoren		mg/kg TS	0,01	< 0,01
Phenanthren		mg/kg TS	0,01	0,03
Anthracen		mg/kg TS	0,01	0,01
Fluoranthen		mg/kg TS	0,01	0,13
Pyren		mg/kg TS	0,01	0,10
Benzantracen		mg/kg TS	0,01	0,06
Chrysen		mg/kg TS	0,01	0,17
Benzo-b-fluoranthen		mg/kg TS	0,01	0,25
Benzo-k-fluoranthen		mg/kg TS	0,01	0,22
Benzo-a-pyren		mg/kg TS	0,01	0,09
Dibenz-ah-anthracen		mg/kg TS	0,01	< 0,01
Benzo-ghi-perylen		mg/kg TS	0,01	0,14
Indenopyren		mg/kg TS	0,01	0,09
Summe PAK (EPA)		mg/kg TS	0,01	1,31



Prüfberichts-Nr.: 1585_19

Ergebnisse der Untersuchungen im Eluat (nach DIN EN 12457-4 2003-01)

Parameter	Methode	Einheit	Bestimmungsgrenzen nach DIN 32645/2008	Prüfergebnisse
pH-Wert	DIN 38404-5 (C5)	-	-	7,4 (21,1°C)
Leitfähigkeit bei 25 °C	DIN EN 27888 (C8) 1993-11	µS/cm	1,0	681
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20) 2009-07	mg/l	1,0	2,99
Sulfat		mg/l	1,0	127
Arsen	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09	µg/l	10,0	< 10,0
Blei		µg/l	10,0	< 10,0
Cadmium		µg/l	1,0	< 1,0
Chrom, ges.		µg/l	10,0	< 10,0
Kupfer		µg/l	10,0	33,0
Nickel		µg/l	10,0	< 10,0
Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E 12) 2012-08	µg/l	0,20	< 0,20
Zink	DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09	µg/l	50,0	< 50,0
Phenolindex	DIN EN ISO 14402 1999-12	µg/l	10,0	< 10,0
Cyanide, ges.	DIN 38405-D 13 2011-04	µg/l	5,0	< 5,0

Zwickau, den 16.10.19

Dipl.-Chem. Martin Rainer
Laborleiter