

HPC AG  
Gewerbstraße 10, 78345 Moos

Tel. 07732/95098-0, Fax 07732/95098-25  
E-Mail: radolfzell@hpc.ag

LBBW Immobilien  
z.Hd. Herrn Weidner  
Heilbronner Straße 28  
70174 Stuttgart

Ihr Ansprechpartner  
Herr Huber

Tel.-Durchwahl  
-15

Projekt-Nr./Unser Zeichen  
2305927(3)/fh

Datum  
21.03.2024

## **Auffüllung aus Flurstück 211/4 im BG Röschberg-Süd, Liggersdorf**

- Beprobung und abfalltechnische Deklaration von Haufwerk HW 1

Sehr geehrter Herr Weidner,

im nordwestlichen Bereich des Baugebiets Röschberg-Süd östlich von Liggersdorf wurde im Zuge der Baugrundübersichtserkundung eine Auffüllung aus ca. 500 m<sup>3</sup> ortsfremden Bodenmaterial, Bau- und Brandschutt angetroffen. Begleitend zu den Infrastrukturmaßnahmen auf dem Baufeld wurde diese Auffüllung nach organoleptischen Kriterien ausgehoben und als Haufwerk (unsere Bezeichnung: HW 1) zur Deklaration bereitgestellt.

Das Aushubmaterial soll gemäß der Ersatzbaustoffverordnung [1] abfalltechnisch deklariert werden.

Die HPC AG, Standort Moos wurde am 14.02.2024 mit einer entsprechenden abfalltechnischen Deklaration des Haufwerks HW 1 beauftragt. Grundlage für die Untersuchungen sind in dem Angebot Nr. 1236889 vom 21.11.2023 zusammengestellt.

### **1 Probenahme und Untersuchungsumfang**

Am 01.03.2024 wurde das Haufwerk HW 1 im Baufeld gem. LAGA PN 98 beprobt.

Die Probenahme ist im Anhang dokumentiert.

Die erstellten Mischproben wurden zu zwei Laborproben mit dem Charakter von Durchschnittsproben überführt und auf den Parameterumfang gem. Ersatzbaustoffverordnung, Anlage 1, Tabelle 3, BM-0\*-Material (unsere Bezeichnung: HW 1/1 und HW 1/2) [1] untersucht.

Die chemischen Untersuchungen wurden von dem nach DIN 17025 akkreditierten Labor SGS Institut Fresenius GmbH durchgeführt. Die Untersuchungsergebnisse sind in dem Laborbericht 6791821 vom 18.03.2024 in der Anlage enthalten.

HPC\_2305927(3)\_DEKL.docx

## 2 Untersuchungsergebnisse und Bewertung

Nach den Ergebnissen der Laboruntersuchungen und den Materialwerten der Ersatzbaustoffverordnung [1] sind die untersuchten Laborproben wie folgt zu bewerten:

Probenbezeichnung	Bodenmaterial (ca. Kubatur)	Einstufung gem. EBV [1], Anlage 1, Tabelle 3, (maßgebliche Parameter)
HW 1/1	Schluff-Sand-Gemisch, teils kiesig, ca. 20 % Bauschutt, Holzkohle & Steine (ca. 500 m <sup>3</sup> )	BM-F0*
HW 1/2		BM-F0*

Größere Fremdbestandteile und insbesondere Holzstücke ist beim Verladen auszusortieren.

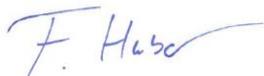
Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

HPC AG

Projektleiter

i. A.



Florian Huber  
M.Sc. Geow.

Standortleiter

i. V.

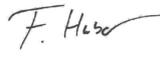


Marcus Wildenhof  
Dipl. Geol.

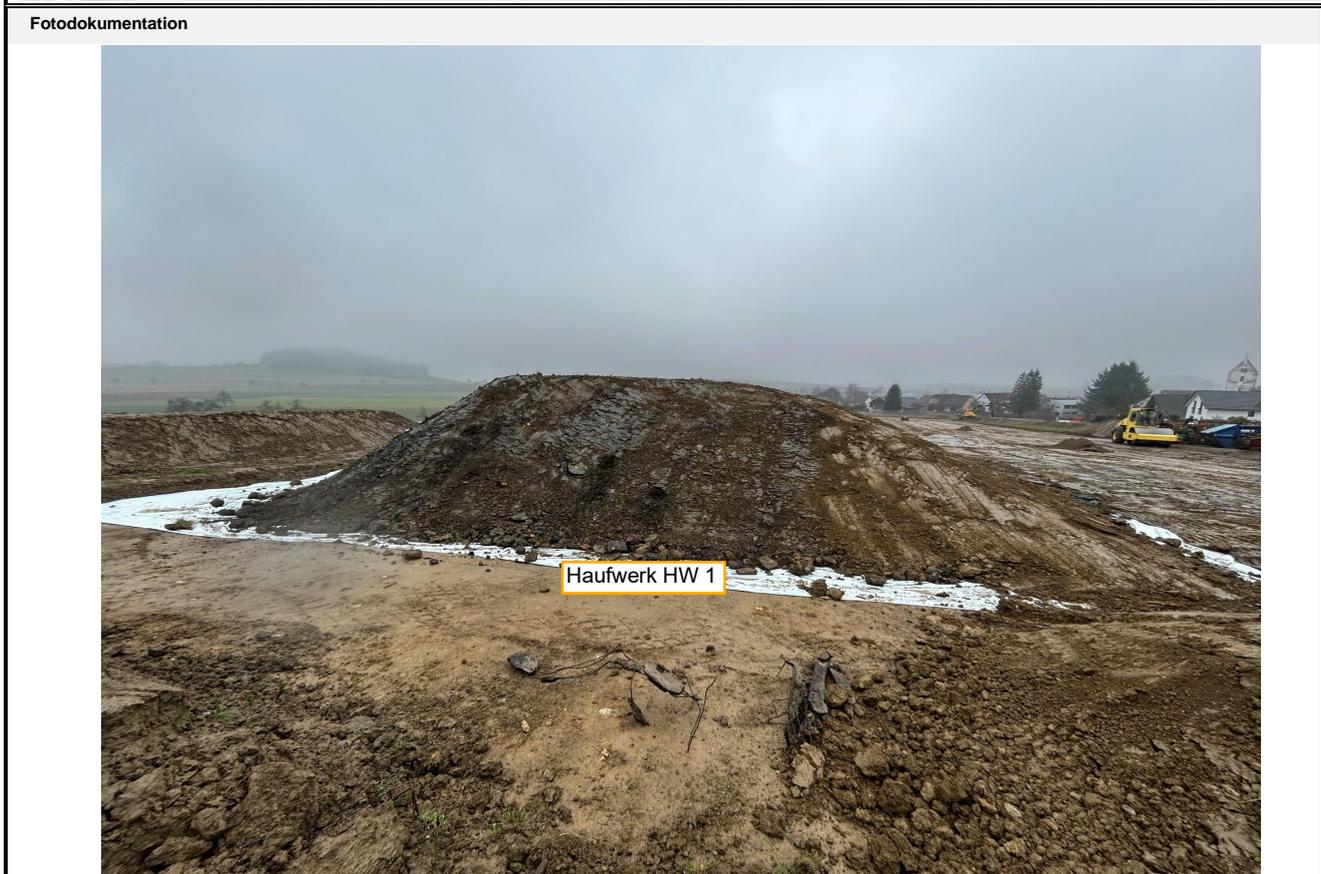
**Anlagen:** Probennahmeprotokoll  
Prüfbericht der chemischen Untersuchung  
abfalltechnische Einstufungen gem. EBV

### Literatur:

- [1] Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV – EBV). Artikel 1 der Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung vom 09.07.2021 („Mantelverordnung“). Bundesgesetzblatt Jg. 2021 Teil I Nr. 43, Bonn, 16. Juli 2021

Projekt-Nr. :	2305927	Projektbezeichnung:	Abfalltechnische Untersuchung Verdrängungsmassen BG Röschberg Süd, Liggersdorf		
Probenbezeichnung:	HW 1 / 1, HW 1 / 2				
<b>A. Allgemeine Angaben</b>					
Veranlasser/Auftraggeber:	LBBW Immobilien Kommunalentwicklung GmbH				
Ort der Probenahme:	LK Konstanz, Liggersdorf, BG Röschberg-Süd; Flst. 211/3 und 232/9				
Grund der Probenahme:	Abfalltechnische Deklaration (in-situ)				
Probenahmetag   Uhrzeit:	01.03.2024	11:30 - 12:00			
Probenehmer/Firma:	F. Huber/ HPC				
Anwesende Person/en:	--				
Herkunft des Abfalls:	Aushub aus ehem. Auffüllung im SW des Flurstück 211/4				
Schadstoffe/Gefährdungen, vermutet:	--				
Untersuchungsstelle/-labor:	SGS Inst. Fresenius				
<b>B. Vor-Ort-Gegebenheiten</b>					
Abfallart/allgemeine Beschreibung:	Schluff-Sand-Gemisch, teils kiesig, ca. 20 % Bauschutt, Holzkohle & Steine				
Lagerungsart:	Haufwerk	Gesamtvolumen (m³):	500	Lagerungsdauer (Tage):	1,0
Einflüsse auf das Abfallmaterial:	Witterung				
Probenahmeverfahren:	Handschurf				
Entnahmegesetz:	Schaufel/Spaten				
Material Entnahmegesetz:	Edelstahl				
Vor-Ort-Untersuchungen bei der Probenahme:	--				
Anzahl Einzelproben:	36	Anzahl Einzelproben je Mischprobe:	4		
Anzahl Mischproben:	9	Anzahl Sammel-/Laborproben:	2		
Anzahl Sonderproben:	--				
Probenvorbereitungsschritte:	--				
Probentransport/-lagerung/-kühlung:	gekühlt und dunkel				
Bemerkungen/Beobachtungen bei der Probenahme:					
Beprobung gem. LAGA PN 98. Herstellung der Laborproben HW 1/1 (= MP 1bis MP 5 ) und HW 1/2 (= MP 6 bis MP 9) mit dem Charakter von Durchschnittsproben gem. Ersatzbaustoffverordnung.					
TK-Nr.:	--	TK-Ausschnitt?	--	Lageskizze:	siehe Anlage
UTM Ostwert:	--	Hochwert:	--	Fotos:	siehe Anlage
UTM Nordwert:	--	Rechtswert:	--	Sonstiges:	--
Probenehmer/in (PN) sachkundig?	PN sachkundig	Probenehmer/in (PN) fachkundig?	PN fachkundig		
Datum, Unterschrift Probenehmer/in:	01.03.2024	--	Datum, Unterschrift Anwesende/Zeugen/Projektverantwortlicher:	01.03.2024	

Projekt-Nr. :	2305927	Projektbezeichnung:	Abfalltechnische Untersuchung Verdrängungsmassen BG Röschberg Süd, Liggersdorf
Probenbezeichnung:	HW 1 / 1, HW 1 / 2		



Datum, Unterschrift Probennehmer/in:	01.03.2024	--	Datum, Unterschrift Projekt- verantwortlicher:	01.03.2024	<i>F. Hübner</i>
---	------------	----	--	------------	------------------

Projekt-Nr. :	2305927	Projektbezeichnung:	Abfalltechnische Untersuchung Verdrängungsmassen BG Röschberg Süd, Liggersdorf
Probenbezeichnung:	HW 1 / 1, HW 1 / 2		

**Fotodokumentation (Fortsetzung)**



**Fotodokumentation (Fortsetzung)**



Datum, Unterschrift Probenehmer/in:	01.03.2024	--	Datum, Unterschrift Projektverantwortlichen:	<i>F. Heber</i>
--	------------	----	---	-----------------

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Güttinger Straße 37 D-78315 Radolfzell

HPC AG  
Gewerbestr. 10  
78345 Moos

**Prüfbericht 6791821**  
**Auftrags Nr. 6929039**  
**Kunden Nr. 10040909**

Peter Breig  
Telefon +49 7732/94162-30  
Fax +49 89/12504064090-90  
peter.breig@sgs.com

Industries & Environment  
SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH  
Güttinger Straße 37  
D-78315 Radolfzell



Radolfzell, den 18.03.2024

Ihr Auftrag/Projekt: BG Röschberg Süd, Liggersdorf  
Ihr Bestellzeichen: 2305927  
Ihr Bestelldatum: 01.03.2024

Prüfzeitraum von 05.03.2024 bis 15.03.2024  
erste laufende Probennummer 240215497  
Probeneingang am 04.03.2024

Die Probenvorbereitung erfolgte nach DIN 19747.  
Die Feststoffparameter wurden in der Fraktion kleiner 2 mm untersucht.  
Die Eluatparameter wurden in der Gesamtfraktion analysiert.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.V. Peter Breig  
Projektleiter

i.A. Melanie Schubert  
Group Leader Customer Service

Seite 1 von 44

**Probe 240215657**

HW 1 / 1

Eingangsdatum: 04.03.2024    Eingangsart: durch IF-Kurier abgeholt

Probenmatrix: Boden

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**Feststoffuntersuchungen :**

Probenvorbereitung				DIN 19747	HE
Trockensubstanz	Masse-%	81,3	0,1	DIN EN 14346	HE
Trockensubstanz LTR	Masse-%	81,6	0,1	DIN ISO 11465	HE
Anteil < 2mm	Masse-%	53,0	0,1	DIN ISO 11464	HE
Anteil > 2mm	Masse-%	47,0	0,1	DIN ISO 11464	HE
TOC	Masse-% TR	1,1	0,1	DIN EN 15936	HE

**Metalle :**

Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	12	2	DIN EN 16170	HE
Blei	mg/kg TR	35	2	DIN EN 16170	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,2	0,2	DIN EN 16170	HE
Chrom	mg/kg TR	36	1	DIN EN 16170	HE
Kupfer	mg/kg TR	26	1	DIN EN 16170	HE
Nickel	mg/kg TR	25	1	DIN EN 16170	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN 16171	HE
Zink	mg/kg TR	96	1	DIN EN 16170	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE

BG Röschberg Süd, Liggersdorf  
2305927

Prüfbericht Nr. 6791821  
Auftrag 6929039 Probe 240215657

Seite 33 von 44  
18.03.2024

Probe HW 1 / 1  
Fortsetzung

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**PAK (EPA) :**

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,07	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,21	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,17	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,13	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,12	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,16	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	0,08	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,12	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	0,09	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	0,09	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	1,24		DIN ISO 18287	HE

**PCB :**

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-			HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE

**Probe 240215657|EL7**

HW 1 / 1

Probenmatrix Boden

Eingangsdatum: 04.03.2024    Eingangsart durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**Eluatuntersuchungen :**

Schüttel eluat 2:1 (EL7)				DIN 19529	HE
pH-Wert		7,9		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	259	1	DIN EN 27888	HE
Sulfat	mg/l	22	1	DIN EN ISO 10304-1	HE

**Metalle im Eluat :**

Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,00003	0,00003	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/l	< 0,00006	0,00006	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

**PAK im Eluat :**

Naphthalin	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
1-Methylnaphthalin	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
2-Methylnaphthalin	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Acenaphthylen	µg/l	< 0,050	0,05	DIN 38407-39	HE
Acenaphthen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Fluoren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Phenanthren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Anthracen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Fluoranthren	µg/l	0,004	0,002	DIN 38407-39	HE
Pyren	µg/l	0,003	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)anthracen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Chrysen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Summe PAK nach EPA	µg/l	0,007			HE
Summe PAK 15	µg/l	0,007			HE
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/l	-			HE

BG Röschberg Süd, Liggersdorf  
2305927

Prüfbericht Nr. 6791821  
Auftrag 6929039 Probe 240215657EL7

Seite 35 von 44

18.03.2024

Probe HW 1 / 1  
Fortsetzung

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
<b>PCB im Eluat :</b>					
PCB 28	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 52	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 101	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 118	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 138	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 153	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 180	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
Summe PCB nachgewiesen	µg/l	-			HE

**Probe 240215658**

HW 1 / 2

Eingangsdatum: 04.03.2024    Eingangsart: durch IF-Kurier abgeholt

Probenmatrix: Boden

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**Feststoffuntersuchungen :**

Probenvorbereitung				DIN 19747	HE
Trockensubstanz	Masse-%	78,9	0,1	DIN EN 14346	HE
Trockensubstanz LTR	Masse-%	81,4	0,1	DIN ISO 11465	HE
Anteil < 2mm	Masse-%	74,2	0,1	DIN ISO 11464	HE
Anteil > 2mm	Masse-%	25,8	0,1	DIN ISO 11464	HE
TOC	Masse-% TR	2,5	0,1	DIN EN 15936	HE

**Metalle :**

Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	12	2	DIN EN 16170	HE
Blei	mg/kg TR	85	2	DIN EN 16170	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN 16170	HE
Chrom	mg/kg TR	34	1	DIN EN 16170	HE
Kupfer	mg/kg TR	26	1	DIN EN 16170	HE
Nickel	mg/kg TR	26	1	DIN EN 16170	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN 16171	HE
Zink	mg/kg TR	110	1	DIN EN 16170	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE

BG Röschberg Süd, Liggersdorf  
2305927

Prüfbericht Nr. 6791821  
Auftrag 6929039 Probe 240215658

Seite 37 von 44  
18.03.2024

Probe HW 1 / 2  
Fortsetzung

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**PAK (EPA) :**

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,10	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,07	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,17		DIN ISO 18287	HE

**PCB :**

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-			HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE

**Probe 240215658|EL7**

HW 1 / 2

Eingangsdatum: 04.03.2024 Eingangsort durch IF-Kurier abgeholt

Probenmatrix Boden

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**Eluatuntersuchungen :**

Schüttel eluat 2:1 (EL7)				DIN 19529	HE
pH-Wert		8,0		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr. Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	286	1	DIN EN 27888	HE
Sulfat	mg/l	21	1	DIN EN ISO 10304-1	HE

**Metalle im Eluat :**

Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,00003	0,00003	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/l	< 0,00006	0,00006	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

**PAK im Eluat :**

Naphthalin	µg/l	0,013	0,002	DIN 38407-39	HE
1-Methylnaphthalin	µg/l	0,003	0,002	DIN 38407-39	HE
2-Methylnaphthalin	µg/l	0,004	0,002	DIN 38407-39	HE
Acenaphthylen	µg/l	< 0,050	0,05	DIN 38407-39	HE
Acenaphthen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Fluoren	µg/l	0,004	0,002	DIN 38407-39	HE
Phenanthren	µg/l	0,010	0,002	DIN 38407-39	HE
Anthracen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Fluoranthren	µg/l	0,004	0,002	DIN 38407-39	HE
Pyren	µg/l	0,003	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)anthracen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Chrysen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	< 0,002	0,002	DIN 38407-39	HE
Summe PAK nach EPA	µg/l	0,034			HE
Summe PAK 15	µg/l	0,021			HE
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/l	0,020			HE

BG Röschberg Süd, Liggersdorf  
2305927

**Prüfbericht Nr. 6791821**  
**Auftrag 6929039 Probe 240215658EL7**

Seite 39 von 44

18.03.2024

Probe HW 1 / 2  
Fortsetzung

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
<b>PCB im Eluat :</b>					
PCB 28	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 52	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 101	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 118	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 138	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 153	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
PCB 180	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-2	HE
Summe PCB nachgewiesen	µg/l	-			HE

HPC 2305927 Projekt: Abfalltechnische Untersuchung Verdrängungsmassen BG Rösberg Süd, Liggersdorf

Ergebnisdarstellung abfallrechtliche Bewertung

														Haufwerk HW 1		
EBV Anlage 1 Tabelle 3: Materialwerte für Bodenmaterial														Probe Probe-Nr.	HW 1 /1 240215657	HW 1 /2 240215658
BBodSchV: Vorsorge- und dwB-Werte (Anl. 1 Tab. 1, 2 u. 4)														Material	Lehm, Schluff	Lehm, Schluff
														Einstufung	BM-F0*	BM-F0*
Parameter	Dim.	Lehm, Schluff	Sand	Lehm, Schluff	Ton	TOC <0,5%	TOC ≥ 0,5%	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3					
Mineralische Fremdbestand.	Vol.-%	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50	ca. 20%				
<b>Feststoffwerte</b>																
TOC	M%		1 7)	1 7)	1 7)	1 7)	1 7)	5	5	5	5	1,1	2,5			
Arsen	mg/kg	14	10	20	20	20	20	40	40	40	150	12	12			
Blei	mg/kg	49	40	70	100	140	140	140	140	140	700	35	85			
Cadmium	mg/kg	0,7	0,4	1	1,5	1	1	2	2	2	10	0,2	< 0,2			
Chrom, gesamt	mg/kg	42	30	60	100	120	120	120	120	120	600	36	34			
Kupfer	mg/kg	28	20	40	60	80	80	80	80	80	320	26	26			
Nickel	mg/kg	35	15	50	70	100	100	100	100	100	350	25	26			
Quecksilber	mg/kg	0,2	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	5	< 0,1	< 0,1			
Thallium	mg/kg	0,7	0,5	1	1	1	1	2	2	2	7	< 0,2	< 0,2			
Zink	mg/kg	105	60	150	200	300	300	300	300	300	1200	96	110			
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg					300	300	300	300	300	1000	< 10	< 10			
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg					600	600	600	600	600	2000	< 10	< 10			
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,3							0,12	< 0,05			
PAK-16	mg/kg	2,1	3	3	3	6	6	6	6	6	30	1,24	0,17			
PCB6 und PCB-118	mg/kg	0,035	0,05	0,05	0,05	0,1	0,1					< 0,003	< 0,003			
EOX	mg/kg		1	1	1	1	1					< 0,5	< 0,5			
<b>Eluatwerte</b>																
pH Wert								6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,6	5,5-12,0	7,9	8,0			
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm					350	350	350	500	500	2000	259	286			
Sulfat	mg/l		250	250	250	250	250	250	450	450	1000	22	21			
Arsen	µg/l					8	13	12	20	85	100	< 5	< 5			
Blei	µg/l					23	43	35	90	250	470	< 5	< 5			
Cadmium	µg/l					2	4	3	3	10	15	< 1	< 1			
Chrom, gesamt	µg/l					10	19	15	150	290	530	< 5	< 5			
Kupfer	µg/l					20	41	30	110	170	320	< 5	< 5			
Nickel	µg/l					20	31	30	30	150	280	< 5	< 5			
Quecksilber	µg/l					0,1	0,1					< 0,03	< 0,03			
Thallium	µg/l					0,2	0,3					< 0,06	< 0,06			
Zink	µg/l					100	210	150	160	840	1600	< 10	< 10			
PAK-15	µg/l					0,2	0,2	0,3	1,5	3,8	20	0,007	0,021			
Naphth. u. Methylnaphth. ges.	µg/l					2	2					< 0,002	0,02			
PCB6 und PCB-118	µg/l					0,01	0,01					< 0,001	< 0,001			

**Fußnoten F):**

**EBV Anlage 1 Tab. 3**

1) Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die werbezugehörigen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die werbezugehörigen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung; Bodenmaterial der Klasse BM-0\* und Baggergut der Klasse BG-0\* erfüllen die werbezugehörigen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

2) Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartenspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.

3) Die Eluatwerte in Spalte 6 (BM-0\*) sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3 bis 5 (BM-0) überschritten wird. Der Eluatwert für PAK15 und Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK16 nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von ≥ 0,5%.

4) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

5) Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungsseignung im Einzelfall zu entscheiden. (Bei Tab. 4 BBodSchV ist zudem die Zustimmung der Behörde einzuholen)

6) 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.

7) Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.

8) Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039, „Charakterisierung von Abfällen - Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffverbindungen von C10 bis C40 mittels Gaschromatographie“, Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

9) PAK15: PAK16 ohne Naphthalin und Methylnaphthaline

10) PAK16: stellvertretend für die Gruppe der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo(a)anthracen, Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(g,h,i)perylene, Benzo(k)fluoranthren, Chrysen, Dibenz(a,h)anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno(1,2,3-cd)pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.

11) Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

12) Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0\*/BG-F0\*, BM-F1/BG-F-1, BM-F2/BG-F-2, BM-F3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0\*/BG-0\* ist einzuhalten.

Kursiv: Werte übernommen aus EBV Anlage 1 Tabelle 4

**BBodSchV Tab. 1 - Vorsorgewerte („VoW“) für anorganische Stoffe**

Anmerkung: 70 % der Vorsorgewerte sind anzuwenden bei landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Folgenutzung (§ 7 (3) BBodSchV)

13) Die Vorsorgewerte finden für Böden und Materialien mit einem nach Anlage 3 Tabelle 1 bestimmten Gehalt an organischem Kohlenstoff (TOC-Gehalt) von mehr als 9 Masseprozent keine Anwendung.

Für diese Böden und Materialien müssen die maßgeblichen Werte im Einzelfall in Anlehnung an regional vergleichbarer Bodenverhältnisse abgeleitet werden.

14) Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.

15) Bei Blei gelten bei einem pH-Wert < 5,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.

16) Bei Cadmium gelten bei einem pH-Wert < 6,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.

17) Bei Nickel gelten bei einem pH-Wert < 6,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.

18) Bei Zink gelten bei einem pH-Wert < 6,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.

**BBodSchV Tab. 2 - Vorsorgewerte („VoW“) für organische Stoffe**

19) Dargestellt sind Werte für TOC ≤ 4 %. Für TOC > 4% gelten 0,1 mg/kg (PCB), 0,5 mg/kg (BaP) und 5 mg/kg (PAK16).

Für Böden mit einem TOC-Gehalt von mehr als 9 Masseprozent müssen die maßgeblichen Werte im Einzelfall abgeleitet werden.

20) Summe aus PCB6 und PCB-118: Stellvertretend für die Gruppe der polychlorierten Biphenyle (PCB) werden für PCB-Gemische sechs Leit-Kongenerer nach Bailschmider (PCB-Nummer 28, 52, 101, 138, 153, 180) sowie PCB-118 untersucht.

21) PAK16: Stellvertretend für die Gruppe der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der Environmental Protection Agency (EPA) 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo(a)anthracen, Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(g,h,i)perylene, Benzo(k)fluoranthren, Chrysen, Dibenz(a,h)anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno(1,2,3-cd)pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.

22) Hinweis: Die Eluatwerte sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Vorsorgewert nach Tabelle 1 oder 2 überschritten wird.

**BBodSchV Tab. 4 - Werte zur Beurteilung von Materialien für das Auf- oder Einbringen unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht**

23) Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungsseignung im Einzelfall und in Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu entscheiden.

24) PAK15: PAK16 ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.

25) Eluatwert ist maßgeblich, wenn der Vorsorgewert von PAK16 nach Anlage 1 Tabelle 2 überschritten wird.

26) Bei Überschreitung des Wertes sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen hin zu untersuchen.