



**Geotechnik Dr. Heer  
GmbH & Co. KG**

Bühler Straße 111a  
D-66130 Saarbrücken

Tel.: +49 (0) 6 81 - 37 99 75-3  
Fax: +49 (0) 6 81 - 37 99 75-40

E-Mail: [pruefstelle@gcg-dr-heer.de](mailto:pruefstelle@gcg-dr-heer.de)  
Web: [www.gcg-dr-heer.de](http://www.gcg-dr-heer.de)

#### **-Prüfstelle-**

nach RAP Stra anerkannte Prüfstelle für Eignungs- und  
Kontrolluntersuchungen für die Fachgebiete  
- Böden einschl. Bodenverbesserungen A1, A3  
- Baustoffgemische für Schichten ohne Bindemittel  
und für den Erdbau I1, I3

## **Prüfzeugnis Eignungsnachweis (EgN) gemäß §5 Ersatzbaustoffverordnung (EBV) für mineralischen Ersatzbaustoff RC-1**

<b>Auftraggeber:</b>	Fa. Mathias Oswald GmbH Auf Drei Eichen 100 66679 Losheim am See
<b>Auftrag vom:</b>	02.06.2023, Hr. Schneider, Fa. Oswald GmbH
<b>Prüfzeugnisnummer:</b>	3876EgN
<b>Auftragsgegenstand:</b>	Eignungsnachweis (EgN) für Recycling-Baustoffe der Fa. Mathias Oswald GmbH, Losheim am See als Minerali- scher Ersatzbaustoffe (MEB) in technischen Bauwerken gemäß § 5 Ersatzbaustoffverordnung
<b>Art der Aufbereitungsanlage:</b>	stationäre Aufbereitungsanlage
<b>Mineralischer Ersatzbaustoff:</b>	Prüfkörnung 0/22,4 mm gemäß §8, EBV gültig für die in Verkehr gebrachten mineralischen Ersatzbaustoffe RC-1
<b>Datum Probenahme:</b>	07.06.2023
<b>Ausfertigungen:</b>	1-fach, Fa. Oswald, GmbH Losheim am See digital, Prüfstelle Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co. KG
<b>Probematerial:</b>	wird 6 Monate aufbewahrt
<b>Datum:</b>	30.11.2023

Der Prüfbericht umfasst 7 Seiten und 3 Anlagen

Rechtsform  
Kommanditgesellschaft  
Sitz: Saarbrücken  
HRA: 10248  
Amtsgericht Saarbrücken

Komplementärin  
GCG-Verwaltungs-GmbH  
Sitz: Saarbrücken  
HRB: 16506  
Amtsgericht Saarbrücken

Geschäftsführer  
Dipl.-Geol. Dr. Wolf Heer  
Dipl. Wirt.-Ing. Helge Maurer

Bankverbindung  
Sparkasse Saarbrücken  
BIC: SAKS DE 55  
DE63590501010067136564  
Ust.- ID.: DE 256116296



<b><u>INHALTSVERZEICHNIS.....</u></b>	<b><u>SEITE</u></b>
<b>1 VERANLASSUNG .....</b>	<b>3</b>
<b>2 ALLGEMEINE ANGABEN.....</b>	<b>3</b>
2.1 Angaben zur Probenahme	3
2.2 Angaben zur Prüfkörnung	3
2.3 Methodik	3
<b>3 ERSTPRÜFUNG.....</b>	<b>4</b>
3.1 Vergleich Prüfwerte mit Anforderungen der EBV	4
3.2 Bewertung	5
<b>4 BETRIEBSBEURTEILUNG .....</b>	<b>5</b>
<b>5 ABSCHLIESSENDE BEWERTUNG .....</b>	<b>7</b>

## **1 VERANLASSUNG**

Die RAP-Stra Prüfstelle Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co. KG, Saarbrücken wurde als Überwachungsstelle damit beauftragt, für die Recycling-Baustoffe der Fa. Oswald GmbH & Co. KG den Eignungsnachweis gemäß § 5 der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) durchzuführen.

Der Eignungsnachweis beinhaltet die Erstprüfung des Materials und darauf basiert die Einstufung in eine Materialklasse sowie die Betriebsbeurteilung der Fa. Oswald GmbH als Betreiber der Aufbereitungsanlage.

## **2 ALLGEMEINE ANGABEN**

### **2.1 Angaben zur Probenahme**

Probenahmeverfahren:	LAGA PN 98
Herkunft/Werk:	Fa. Mathias Oswald GmbH, Auf Drei Eichen 100, 66679 Losheim am See
Art:	Recycling-Baustoffgemische (RC)
Korngruppe:	0/56 mm, daraus Prüfkörnung 0/22,4 mm erstellt
Probenummer:	2876-2_P5 daraus 3876_P1 erstellt
Entnahmestelle/Volumen:	Haufwerk/ca. 500 m <sup>3</sup>
Tag der Probenahme/Witterung:	07.06.2023/ trocken, 30°C
Tag der Probeflieferung:	07.06.2023
Teilnehmer für den AG:	Hr. Schneider
Teilnehmer für die Prüfstelle:	Hr. Herzog, Hr. Wenzel

Es wurden 44 Einzelproben des Haufwerkes entnommen und zur Mischprobe 2876-2\_P5 zusammengefasst. Zum Zeitpunkt der Probenahme herrschten trockene Witterungsbedingungen bei einer Außentemperatur von ca. 30°C. Nähere Angaben zum Prüfgut sind dem Probenahmeprotokoll in der Anlage zu entnehmen.

### **2.2 Angaben zur Prüfkörnung**

Da der mineralische Ersatzbaustoff in mehreren Körnungen in Verkehr gebracht werden soll, wurde eine den Ersatzbaustoff charakterisierende Prüfkörnung (3876\_P1) in der Korngröße 0/22,4 mm gemäß § 8 EBV, mit einem Massenanteil der Kornfraktion < 4 mm von  $\geq 45\%$  aus der Mischprobe 2876-2\_P5 gebildet.

### **2.3 Methodik**

Die Prüfkörnung Probe 3876\_P1 wurde von der gemäß EBV akkreditierten Untersuchungsstelle Eurofins Umwelt Ost GmbH, Niederlassung Freiberg, auf folgende Parameter gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV) untersucht:

- Anlage 1, Tabelle 1 (Materialwerte für geregelte Ersatzbaustoffe)
- Anlage 4, Tabelle 2.1 (Eluatwerte im ausführlichen Säulenversuch)
- Anlage 4, Tabelle 2.2 (Überwachungswerte bei RC-Baustoffen)

Hinweise auf spezifische Belastungsparameter des RC-Baustoffgemisches liegen nicht vor. Die Untersuchungen im Analyselabor wurden im Zeitraum zwischen dem 15.06. und dem 18.10.2023 durchgeführt.

### 3 ERSTPRÜFUNG

#### 3.1 Vergleich Prüfwerte mit Anforderungen der EBV

Projekt-Nr.	Datum/ Bearbeiter	Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV gültig ab 01.08.2023)				Probe
3876	19.10.2023/ WE	Materialwerte für geregelte Ersatzbaustoffe gemäß Anlage 1, Tab. 1				3876 P1, 0/22,4 aus 2781-2-P5
Materialwerte nach Tabelle 1 (Tabelle 2 für Gleisschotter)		RC-1	RC-2	RC-3	RC	
	Einheit					
pH *1		6-13	6-13	6-13		10,4 - 11,0
Leitfähigkeit *1	µS/cm	2.500	3.200	10.000		280-1460
Sulfat	mg/l	600	1.000	3.500		167
PAK15	µg/l	4	8	25		0,45
Summe PAK16	mg/kg	10	15	20		2,78
Chrom ges.	µg/l	150	440	900		13
Kupfer	µg/l	110	250	500		15
Vanadium	µg/l	120	700	1.350		49
Einstufung gemäß EBV						RC-1

Zusätzlich Eluatwerte gemäß Anlage 4, Tab. 2.1						
Antimon	mg/l					0,001
Arsen	mg/l					0,005
Blei	mg/l					0,001
Cadmium	mg/l					0,0003
Chlorid	mg/l					14
Nickel	mg/l					2
Molybdän	mg/l					8,9
Zink	mg/l					2
DOC	mg/l					14
Phenole	µg/l					1,75
MKW	µg/l					100
Einstufung gemäß EBV						-

Zusätzlich Überwachungswerte bei RC- Baustoffen gemäß Anlage 4, Tab. 2.2						
Arsen	mg/kg				40	8,9
Blei	mg/kg				140	15
Chrom	mg/kg				120	23
Cadmium	mg/kg				2	<0,2
Kupfer	mg/kg				80	13
Quecksilber	mg/kg				0,6	<0,07
Nickel	mg/kg				100	12
Thallium	mg/kg				2	<0,2
Zink	mg/kg				300	71
Kohlenwasserstoffe *2	mg/kg				300 (600)	<40 (150)
PCB6 und PCB-118	mg/kg				0,15	0,01
Einstufung gemäß EBV						eingehalten

\*1 stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichungen ist die Ursache zu überprüfen.

\*2 Überschreitungen die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

Tab. 1: Ergebnisse chemische Untersuchungen RC-Prüfkörnung 0/22,4 mm, Fa. Oswald GmbH

### 3.2 Bewertung

Der untersuchte mineralische Ersatzbaustoff wird anhand der ermittelten Materialwerte in die Materialklasse **RC-1** eingestuft. Die Überwachungswerte (Feststoffwerte) für RC-Baustoffe werden eingehalten.

Außerdem werden die maximal zulässigen Materialwerte der **Fußnoten 1, 3 und 4** gemäß Anlage 2, Tabelle 1 (RC-1) der EBV eingehalten.

## 4 BETRIEBSBEURTEILUNG

Am 09.10.2023 wurde die Betriebsbegehung der Fa. Oswald GmbH, Losheim durchgeführt. Teilnehmer waren neben dem Unterzeichner Fr. Becker (Geschäftsführerin) und Hr. Schneider (Betriebsleiter) der Fa. Oswald. Beim Termin wurden die technischen Anlagenkomponenten, die Betriebsorganisation und die personelle Ausstattung begutachtet.

<b>1. Allgemeines</b>		
1.1	Liegt eine Genehmigung nach Bundes-Immissionsschutzgesetz vor?	Akten-Zeichen F/2-12.46-216-/92 Ku/Th, Saarbrücken, 11.03.1992
1.2	Welche mineralische Ersatzbaustoffe (MEB) werden hergestellt?	RC-1
<b>2. Betriebsorganisation</b>		
2.1	Wurden die organisatorischen Einheiten, Aufgabenverteilung (bzw. Hierarchieebenen) der Firma dargestellt?	Organigramm der Fa. Oswald GmbH liegt vor, aus der die Aufgabenverteilung und Hierarchie hervorgeht.
2.2	Erfolgt die Annahmekontrolle gemäß §3, EBV und ist ein ausreichender Kontrollbereich beim Abkippen vorhanden?	Organoleptische Prüfung und Sichtprüfung an der Waage durch unterwiesenes Personal und zusätzlich nochmals an der Abladestelle durch Radladerfahrer.  Dokumentation der Annahmekontrolle gemäß §3, EBV über Annahmeprotokoll und Lieferschein Eingang.  großzügiger Kontrollbereich an der Abladestelle auf dem nordwestlichen Betriebsgelände
2.3	Ist eine Abweisung von Liefermassen berücksichtigt?	Entspricht das Liefermaterial nicht den Annahmekriterien, wird das Material an der Waage abgewiesen oder vom Radladerfahrer nach dem Abkippen wieder aufgeladen und abgewiesen.  Dokumentation des Abweisungsvorganges über Fotodokumentation und Abweisungsprotokoll das dem Fahrer/Lieferanten als Duplikat übergeben wird.



2.4	Erfolgt eine Vorsortierung und Abtrennung von Störstoffen am Ausgangsmaterial?	Vorsortierung nach Materialart, Abtrennung von Fremdbestandteilen oder Störstoffen wie Holz, Metall erfolgt ggf. händig durch Beschäftigte am Abladeplatz.
2.5	Entspricht der Lieferschein der in Verkehr gebrachten MEB's den Anforderungen gemäß §25, EBV?	Angaben im Lieferschein entsprechen den Anforderungen der EBV.
2.6	Wie erfolgt die Mengenerfassung in Verkehr gebrachter Ersatzbaustoffe?	Mengenerfassung erfolgt über Wiegeschein, Eintrag ins Betriebstagebuch RCL-Ausgang und Bilanzierung über EDV.
2.7	Wurde ein Überwachungsvertrag Fremdüberwachung abgeschlossen?	Ja, Prüfstelle Geotechnik Dr. Heer, Saarbrücken
2.8	Wurde ein Überwachungsvertrag WPK abgeschlossen?	Ja, Prüfstelle Geotechnik Dr. Heer, Saarbrücken
<b>3. Personelle und gerätetechnische Ausstattung</b>		
3.1	Wer besitzt Sachkundenachweis gemäß LAGA PN 98	Fr. Melanie Becker, ausgestellt am 18.09.2023
3.2	Anzahl Beschäftigten	15
3.3	Fach- und Sachkunde Führungspersonal	Nachgewiesen über Schulungen und langjährige Berufserfahrung des Führungspersonals.
3.4	Unterweisungen Beschäftigten	Gefährdungsbeurteilungen, Betriebsanweisungen für Brecher, Siebanlage, etc. wurden vorgelegt.
3.5	Technische Anlagenkomponenten zur Herstellung MEB	-Backenbrecher Metso Minerals LT96, Bj.: 2016 -Siebanlage Kleemann MS 802i EVO, Bj.: 2022 -Kettenbagger Hyundai HX480L, Bj.: 2016 -Pulverisier Demarec DSP45, Bj.: 2021
3.6	Wartungsverträge Maschinen	Wurden vorgelegt

## 5 ABSCHLIESSENDE BEWERTUNG

Für die im Betrieb der Fa. Oswald GmbH aufbereiteten RC-Baustoffgemische wurde im Zuge der Erstprüfung die Prüfkörnung 0/22,4 mm gemäß §8, Ersatzbaustoffverordnung (EBV) geprüft.

Die Materialwerte für geregelte Ersatzbaustoffe gemäß Anlage 1, Tabelle 1 sowie die Überwachungswerte (Feststoffwerte) bei RC-Baustoffen gemäß Anlage 4, Tabelle 2.2 der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) werden bei der untersuchten Probe 3879\_P1 eingehalten.

Die charakterisierende Prüfkörnung entspricht den Anforderungen der Ersatzbaustoffverordnung gemäß §10 und ist als Recycling-Baustoff der Materialklasse **RC-1** einzustufen. Des Weiteren werden die maximal zulässigen Materialwerte der **Fußnoten 1, 3 und 4** gemäß Anlage 2, Tabelle 1 (RC-1) der EBV bei der Prüfkörnung eingehalten. Der untersuchte mineralische Ersatzbaustoff kann als Material der Materialklasse **RC-1** in mehreren Körnungen in Verkehr gebracht werden.

Die technischen Anlagen, die Betriebsorganisation sowie die personelle Ausstattung der Fa. Oswald GmbH, Losheim ist geeignet und der Betreiber der Aufbereitungsanlage bietet die Gewähr, dass die Anforderungen der Abschnitte 2 und 3, Unterabschnitt 1 der Ersatzbaustoffverordnung erfüllt werden.

Saarbrücken den 30.11.2023

  
Jens Wenzel  
(Prüfstellenleiter)

A circular official stamp from the 'RAP Stra Prüfstelle' (RAP Street Testing Station). The stamp features the 'GCG' logo in the center, with the text 'Gesellschaft für Geotechnik GmbH & Co. KG' below it. The outer ring of the stamp contains the text 'RAP Stra Prüfstelle' at the top and 'Böden und Baustoffgemische' at the bottom, separated by two asterisks on each side.

### **Anlagen:**

- Probenahmeprotokoll
- Probevorbereitungsprotokoll
- Prüfbericht Nummer: EX-23-FR-002627-01, 3876 EBV Oswald, aufgestellt von Eurofins Umwelt Ost GmbH, Bobritzsch-Hilbertsdorf am 18.10.2023

**Probenahmeprotokoll Haufwerks-, Abfall-, Bodenbeprobung  
(charakterisierende Probenahme)**

Geschäftsbereich:

Prüflabor

Inspektionsstelle

ALLGEMEINE ANGABEN						
1	Projektnummer	3876				
2	Auftraggeber	Firma Oswald GmbH				
3	Landkreis/Ort/Straße	Auf Drei Eichen 100, 66679 Losheim am See				
4	Objekt/Lage (Koordinaten)	Werksgelände				
5	Grund der Probenahme	EBV				
6	Datum und Uhrzeit Probenahme	07.06.2023, 10:00 Uhr				
7	Wetter	Sonnig 30°C				
8	Probenehmer	Hr. Herzog, Hr. Wenzel				
9	sonstige anwesende Personen	Hr. Schneider				
10	Herkunft des Materials	Produktion				
11	vermutete Schadstoffe	-				
12	Untersuchungsstelle	Eurofins (Ost)				
VOR-ORT-GEGEBENHEITEN						
13	Probenbezeichnung	3876_P1 aus 2781-2_P5				
14	Abfallart/Allgemeine Beschreibung Aussehen, Konsistenz, Geruch, Farbe	0/22,4mm (45% 0-4mm, 55% 4-22,4mm) aus 0/56mm RC Material, grau, braun, schwarz				
15	Komponenten Bodenarten sowie Beimengungen: Beton, Ziegel, Holz, Eisen, Müll usw. mit Angabe des geschätzten Anteils in %	Beton, Festgestein, Ziegel, Mauerwerk, Asphalt				
16	Größtkorn	22,4mm				
17	Gesamtvolumen und Form der Lagerung (Trapez, Kegel, loses Haufwerk)	Trapez ca. 500m <sup>3</sup>				
18	Lagerungsdauer	Ein paar Wochen				
19	Einflüsse auf das Abfallmaterial (Witterung...)	Witterung allgemein				
20	Probenahmegerät und Material	Schaufel + Eimer				
21	Probenahmeverfahren	<input checked="" type="checkbox"/> PN 98 <input type="checkbox"/> in situ				
22	Anzahl Einzelproben	44				
23	Anzahl Mischproben	1				
24	Probenmenge und -gefäß	10 Liter Kunststoffeimer				
25	Anzahl Sonderproben mit Beschreibung	-				
26	Probenvorbereitungsschritte	Prüfkörnung 0/22,4 im Labor erstellt				
27	Laborprobengefäß und Probengewicht	Ca. 8 KG				
28	Probentransport und -lagerung, -kühlung	Nein				
29	Vor-Ort-Untersuchung	Nein				
30	Fotos	Ja				
Datum:	13.05.2015	Datum:	15.05.2015	Datum:	15.05.2015	Revision: 02
erstellt:	Sp	geprüft:	CH	Freigegeben:	He	Seite: 1 von 3



**Probenahmeprotokoll Haufwerks-, Abfall-, Bodenbeprobung  
(charakterisierende Probenahme)**

07.06.2023



Datum:

Unterschrift:

Beobachtungen bei der Probenahme/Bemerkungen:

---

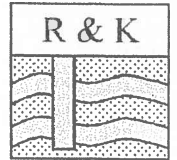
**Prüfung sonstiger gefahrenrelevanter Eigenschaften**

		Relevanz: ja/nein	ggf. Erläuterungen
31	H1 (explosiv)	nein	
32	H2 (brandfördernd)	nein	
33	H3 (leicht entzündbar/entzündbar)	nein	
34	H9 (infektiös)	nein	
35	H12 (Stoffe und Zubereitungen, die bei der Berührung mit Wasser, Luft oder einer Säure ein giftiges oder sehr giftiges Gas abscheiden)	nein	



Haufwerk RC 0/56

Datum:	13.05.2015	Datum:	15.05.2015	Datum:	15.05.2015	Revision: 02
erstellt:	Sp	geprüft:	CH	Freigegeben:	He	Seite: 2 von 3



AIRK GmbH & Co. KG  
Darmstädter Straße 2 \* D-09599 Freiberg

### Erklärung zur Probenvorbereitung nach DepV

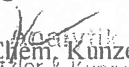
Hiermit versichern wir, dass die Probenvorbereitung und die Untersuchung von Proben zur Deklaration nach DepV von 04/2009 in unserem Labor nach den Vorgaben im Anhang 4 durchgeführt werden.

Die Probe von festen Abfällen wird gemäß DIN 19747 (12/2006), Untersuchung von Feststoffen – Probenvorbehandlung, -vorbereitung und –aufarbeitung für chemische, biologische und physikalische Untersuchungen durchgeführt. Die ins Labor angelieferte Probe wird durch Vierteln, Brechen und Mahlen für die einzelnen Untersuchungen aufbereitet.

Die Trockenmasse der Probe wird gemäß DIN EN 14346 (03/2007) – Charakterisierung von Abfällen durchgeführt. Die Probenvorbereitung wird im Labor dokumentiert.

Die Probenvorbereitung erfolgt zeitnah, innerhalb von 24 h nach Probenanlieferung, um eine Veränderung der Proben zu vermeiden.

Freiberg, den 15.02.2010

  
Analytik Institut  
Dr. Rietzler & Kunze GmbH & Co. KG  
Geschäftsführerin  
Darmstädter Straße 2  
09599 Freiberg  
2

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

**Geotechnik Dr. Heer GmbH & Co. KG**  
**Bühler Straße 111a**  
**66130 Saarbrücken**

**Titel: Extrakt aus Prüfbericht (Auftrag): AR-23-FR-039562-02 (12326180)**

**Prüfberichtsnummer: EX-23-FR-002627-01**

**Auftragsbezeichnung: 3876 EBV Oswald**

**Anzahl Proben: 1**

**Probenart: Bauschutt / Bausubstanz**

**Probenahmedatum: 07.06.2023**

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

**Probeneingangsdatum: 15.06.2023**

**Prüfzeitraum: 15.06.2023 - 27.06.2023**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

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

**Anhänge:**

12326180\_123093116\_Vorlage

Sven Büttner  
Prüfleitung

+49 3731 2076 679

Digital signiert, 18.10.2023  
Sven Büttner  
Prüfleitung



Eurofins Umwelt Ost GmbH  
Löbstedter Strasse 78  
D-07749 Jena

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

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

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



<b>Probenbezeichnung</b>	<b>3876_P1 0/22,4mm aus 2781-2_P5 RC</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>07.06.2023</b>
<b>Probennummer</b>	<b>123093116</b>

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	-------	---------	----	---------	--

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR	F5	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			mittels thermoregu- lierbarem Graphitblock 1)
--	----	----	--	--	--	---

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	93,9
--------------	----	----	-----------------------	-----	-------	------

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss**

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	8,9
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	15
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	23
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	13
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	12
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	71

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	150

**PAK aus der Originalsubstanz**

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,34
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,10
Fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,56
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,48
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,24
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,20
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,27
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,13
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,20
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,09
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,78
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,78

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>3876_P1 0/22,4mm aus 2781-2_P5 RC</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>07.06.2023</b>
<b>Probennummer</b>	<b>123093116</b>

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

**PCB aus der Originalsubstanz**

PCB 28	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 118	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06		mg/kg TS	0,010
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06		mg/kg TS	0,010

**Sonstige Parameter**

Ausführlicher Säulenversuch	FR	F5	siehe Anhang	siehe Anhang	siehe Anhang	siehe Anhang
-----------------------------	----	----	--------------	-----------------	-----------------	-----------------

**Erläuterungen**

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

**Kommentare zu Ergebnissen**

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

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkks D-PL-14081-01-00 akkreditiert.





Umwelt

Probenbezeichnung	3876_P1 0/22,4mm aus 2781-2_P5 RC		
Probenahmedatum	W/F = 0 - 0,3	W/F = 0,3 - 1,0	W/F = 1,0 - 2,0
Probennummer	123093116		
BG	Einheit		

Bestimmung nach DIN 19528: 2009-01 [FR-F5]

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	W/F = 0 - 0,3	W/F = 0,3 - 1,0	W/F = 1,0 - 2,0	W/F = 2,0 - 4,0	Kumulativ W/F = 0 - 2,0 *
pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C 5): 2012-04			10,8	10,9	11,0	10,4	-
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-C4: 1976-12		°C	21,4	23,7	23,1	23,0	-
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C 8): 1993-11	5	µS/cm	1460	633	517	280	-
Chlorid	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009-07	1	mg/l	65	6,4	3,7	2,0	14
Sulfat	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009-07	1	mg/l	490	150	81	48	167
Fluorid	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009-07	1	mg/l	0	0	0	0	1
Gelöster org. Kohlenstoff (DOC)	FR	F5	DIN EN 1484 (H 3): 1997-08	1	mg/l	49	11	6,1	4,0	14
Antimon (Sb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29): 2017-01	0,001	mg/l	0,014	0,004	0,002	0,002	0,005
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	0,0003
Chrom, gesamt (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29): 2017-01	0,001	mg/l	0,043	0,009	0,007	0,004	0,013
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29): 2017-01	0,001	mg/l	0,049	0,013	0,007	0,004	0,015
Molybdän (Mo)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29): 2017-01	0,0005	mg/l	0,035	0,0058	0,0034	0,0020	0,0089
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29): 2017-01	0,001	mg/l	0,007	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,002
Vanadium (V)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29): 2017-01	0,002	mg/l	0,049	0,052	0,047	0,046	0,049
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E 29): 2017-01	0,002	mg/l	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,002

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	3876_P1 0/22,4mm aus 2781-2_P5 RC						Kumulativ W/F = 0 - 2,0 *				
				W/F = 0 - 0,3		W/F = 0,3 - 1,0		W/F = 1,0 - 2,0			W/F = 2,0 - 4,0			
				BG	Einheit	BG	Einheit	BG	Einheit		BG	Einheit		
Naphthalin	FR	F5	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	0,21	µg/l	0,11	µg/l	0,12	µg/l	0,05	µg/l	-
Acenaphthylen	FR	F5	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	-
Acenaphthen	FR	F5	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	0,34	µg/l	0,08	µg/l	0,09	µg/l	0,03	µg/l	-
Fluoren	FR	F5	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	0,09	µg/l	0,04	µg/l	0,04	µg/l	< 0,01	µg/l	-
Phenanthren	FR	F5	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	0,11	µg/l	0,10	µg/l	0,17	µg/l	0,03	µg/l	-
Anthracen	FR	F5	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	0,06	µg/l	0,04	µg/l	0,02	µg/l	n.n.	µg/l	-
Fluoranthren	FR	F5	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	0,06	µg/l	0,08	µg/l	0,06	µg/l	n.n.	µg/l	-
Pyren	FR	F5	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	0,04	µg/l	0,05	µg/l	0,04	µg/l	n.n.	µg/l	-
Benz(a)anthracen	FR	F5	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	-
Chrysen	FR	F5	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	-
Benzo(b)fluoranthren	FR	F5	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	-
Benzo(k)fluoranthren	FR	F5	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	-
Benzo(a)pyren	FR	F5	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	-
Indeno(123-cd)pyren	FR	F5	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	-
Dibenz(ah)anthracen	FR	F5	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	-
Benzo(g,h,i)perylene	FR	F5	DIN 38407-F39: 2011-09	0,01	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	-
Summe 15 EPA-PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR		Berechnung		µg/l	0,70	µg/l	0,39	µg/l	0,42	µg/l	0,06	µg/l	-
Summe 15 EPA-PAK ohne Naphthalin nach EBV	FR		Berechnung		µg/l	0,71	µg/l	0,39	µg/l	0,42	µg/l	0,07	µg/l	0,45
Phenol	FR	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	< 0,05	µg/l	< 0,05	µg/l	< 0,05	µg/l	< 0,05	µg/l	-
2-Methylphenol	FR	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	0,10	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	-
3-Methylphenol	FR	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	0,15	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	-
4-Methylphenol	FR	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	-
2,3-Dimethylphenol	FR	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	-
2,4-Dimethylphenol	FR	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	-
2,5-Dimethylphenol	FR	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	-
2,6-Dimethylphenol	FR	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	-
3,4-Dimethylphenol	FR	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	µg/l	-



Umwelt

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	3876_P1 0/22,4mm aus 2781-2_P5 RC				Kumulativ W/F = 0 - 2,0 *			
				W/F = 0 - 0,3		W/F = 1,0 - 2,0			W/F = 2,0 - 4,0		
				BG	Einheit	BG	Einheit		BG	Einheit	
4-Ethylphenol / 3,5-Dimethylphenol	FR	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	0,15	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	-
2,3,5-Trimethylphenol	FR	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	-
2,3,6-Trimethylphenol	FR	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	-
2,4,6-Trimethylphenol	FR	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	-
3,4,5-Trimethylphenol	FR	F5	DIN EN 12673 (F15): 1999-05	0,05	µg/l	n.n.	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	-
Summe Phenole (14) exkl. BG	FR		Berechnung		µg/l	0,40	µg/l	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)	-
Summe Phenole (14) nach EBV	FR		Berechnung		µg/l	0,43	µg/l	0,03	0,03	0,03	1,75
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN ISO 9377-2 (H 53): 2001-07	0,10	mg/l	< 0,10	mg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,10
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN ISO 9377-2 (H 53): 2001-07	0,10	mg/l	< 0,10	mg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,10

## Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

### Anmerkung

(n. b.\*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden.

n.n.: nicht nachweisbar

\*: Die Berechnung des kumulativen W/F-Verhältnisses erfolgte gemäß DIN 19528: 2009-01, angegeben als Obergrenze. Die Untergrenze kann auf Anforderung nachgereicht werden.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von EUROFINS Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert.

Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.