

BAUSTOFFPRÜFSTELLE Wismar GmbH

anerkannt nach RAP Stra 15 für die Fachgebiete A1, A3, A4, D0, D3, D4, E3, E4, G3, G4, H1, H3, H4, I1, I2, I3, I4



OTTO DÖRNER Kies und Umwelt
Mecklenburg GmbH & Co. KG
Am Consrader Berg 8

19086 Consrade

Wismar, 30.08.2023
Unsere Zeichen: Sü.
GA: 00109

Eignungsnachweis - Nr. 1295/23	
Auftraggeber:	OTTO DÖRNER Kies und Umwelt Mecklenburg GmbH & Co. KG
Auftragsgegenstand:	Prüfung eines Recycling-Baustoffes nach § 5 der Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung)
Auftrag vom:	06.07.2023
Art des mineralischen Ersatzbaustoffes:	Recycling-Baustoff RC-1 in der Körnung 0/45 mm (Beton-RC)
Gewinnungsstätte / Probenahme:	RC-Anlage Krassow Die Probenahme erfolgte am 06.07.2023 in der RC-Anlage Krassow durch Herrn Ronny Dreblow der Baustoffprüfstelle Wismar GmbH, im Beisein von Herrn Wegner (Auftraggeber), nach § 8 der EBV (nach LAGA PN 98) am frei gelagerten Haufwerk aus dem Bereich der Erstproduktion mit ca. 500 m³.
Probenmenge:	~ 250 kg
Aufbereitung:	Die Aufbereitung erfolgt durch eine Vorsortierung, eine Brecher- und Siebanlage sowie eine Stahlaussonderung.
Untersuchung nach § 9 der EBV durch:	IUQ Institut für Umweltschutz und Qualitätssicherung Dr. Krengel GmbH, Grevesmühlen
Probeneingang:	06.07.2023
Prüfzeitraum:	07.07. - 29.08.2023

Der Eignungsnachweis umfasst 5 Seiten und 2 Anlagen.

(Anlage 1 - Probenahmeprotokoll, Anlage 2 - Prüfbericht-Nr. 23-04808/23699 vom 29.08.2023)

Belegproben werden höchstens sechs Monate aufbewahrt.

1. Erstprüfung

1.1 Vergleich der Prüfwerte mit den Materialwerten aus EBV Anlage 1, Tab. 1

Materialklasse		Ergebnisse	RC-1	RC-2	RC-3	Bewertung
Parameter	Dim.	IST				
pH-Wert		11,9	6-13	6-13	6-13	RC1
elektrische Leitfähigkeit	µs/cm	2460	2500	3200	10000	RC1
Sulfat	mg/l	23	600	1000	3500	RC1
PAK ₁₅	µg/l	2,01	4	8	25	RC1
PAK ₁₆ Feststoff	mg/kg	1,08	10	15	20	RC1
Chrom, ges.	µg/l	< 10	150	440	900	RC1
Kupfer	µg/l	61,0	110	250	500	RC1
Vanadium	µg/l	< 10,0	120	700	1350	RC1

1.2 Vergleich der Prüfwerte mit Überwachungswerten aus EBV Anlage 4, Tab. 2.2

Parameter	Dim.	IST	SOLL	Bewertung
Arsen	mg/kg	6,29	40	eingehalten
Blei	mg/kg	8,61	140	eingehalten
Chrom	mg/kg	16,6	120	eingehalten
Cadmium	mg/kg	< 0,400	2	eingehalten
Kupfer	mg/kg	19	80	eingehalten
Quecksilber	mg/kg	< 0,050	0,6	eingehalten
Nickel	mg/kg	8,27	100	eingehalten
Thallium	mg/kg	< 0,400	2	eingehalten
Zink	mg/kg	41,1	300	eingehalten
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ bis C ₄₀	mg/kg	< 100	600	eingehalten
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ bis C ₂₂	mg/kg	< 100	300	eingehalten
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg	n.n.	0,15	eingehalten

n.n. - nicht nachweisbar

1.3 Angabe von zusätzlich zu prüfende Parameter für den Eignungsnachweis RC nach EBV Anh. 4, Tab. 2.1*(alle anderen Parameter sind in Anh. 1, Tab. 1 enthalten)*

Parameter	Dim.	Ergebnisse	Anforderung
Chlorid	mg/l	14	-
DOC	mg/l	8,4	-
MKW	µg/l	< 100	-
Phenole	µg/l	1,6	-
Antimon	µg/l	< 1,00	-
Arsen	µg/l	< 1,00	-
Blei	µg/l	< 10,0	-
Cadmium	µg/l	< 1,00	-
Molybdän	µg/l	13,0	-
Nickel	µg/l	< 10,0	-
Zink	µg/l	< 10,0	-

1.4 Beurteilung

Es werden die Materialwerte für Recycling-Baustoffe der Klasse RC-1 eingehalten.

Die Überwachungswerte bei dem untersuchten RC-Baustoff werden eingehalten.

2. Betriebsbeurteilung

2.1 Beschreibungen zur Aufbereitungsanlage

<i>Betriebsbeurteilung</i>	<i>Antwort / Bemerkung</i>
Allgemeines	
Liegt eine Genehmigung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vor?	ja, Genehmigungsbescheid vom StALU SN vom 30.04.2002
Gibt es eine Zulassung als Entsorgungsbetrieb?	ja, Zertifikat TOS-Registriernummer TOS-E-126-07-07 vom 29.03.2023
Welche mineralischen Ersatzbaustoffe (MEB) werden hergestellt?	RC-1
Technische Anlagenkomponenten	
Ist die Annahme mit einem ausreichenden Stauraum/ Kontrollbereich vorhanden?	ja, laut Lageplan der Genehmigung im Bereich 2.1 für 10.000 t Inputmaterial
Wird eine Vorsortierung vorgenommen?	ja, nach Materialart und Stückgröße (weitere Bereiche laut Lageplan z.B. 2.2 nutzbar)
Wie erfolgt die Aufbereitung?	mechanisches und händisches Aussortieren von Störstoffen z.B. Metall, Kunststoff und Holz Bröselbagger nach Bedarf
Benetzung möglich?	ja, durch Wasseranschlüsse am Brecher und/ oder mittels Wasserwagen
Herstellung/Dosierung / Mischung	Brechvorgang mit Prallmühle mit Siebtechnik und Überkornrückführung > 45 mm, Magnetabscheider keine Mischung mit anderen MEB's
Betriebsorganisation	
Wie erfolgt die Annahmekontrolle - Wiegescheine?	Sichtkontrolle an der Waage mit anschließender Zuweisung zur Entladung, organoleptische Prüfung beim Abkippen - ggf. Sicherstellung auf extra Fläche (Bereich 1.3 laut Lageplan) möglich Generierung in Lieferscheinen
Wie und wo wird das Material gelagert und gekennzeichnet?	unauffälliges Inputmaterial wird entsprechend Lageplan im Bereich 2.1 gelagert
Organisation des Brechvorganges?	Brechen nach Ansammlung von ausreichend Ausgangsmaterial von ca. 10.000 t, Beauftragung eines Subunternehmers mit Prallmühle
Wie erfolgt die Verladung? Liegen entsprechende Lieferscheine vor?	mittels Radlader, Verwiegung erfolgt über Ausgangswaage (geeichte Brückenwaage) Generierung von Lieferscheinen
Liegt ein Eignungsnachweis entsprechend der MEB vor?	ja, hiermit abgeschlossen, Eignungsnachweis-Nr. 1295/23 vom 30.08.2023

Betriebsbeurteilung	Antwort / Bemerkung
Personelle Ausstattung	
Gibt es ein Organigramm in dem das Personal seine Aufgaben entsprechend zugewiesen bekommt?	ja, Organigramm als Bestandteil des Betriebshandbuches und Bestellurkunde an Herrn Wegner für die Leitung und Beaufsichtigung des Betriebes vorhanden
Wer ist berechtigt und befähigt zur Probenahme nach PN 98?	Herr Wegner und Herr Modellmog mit jeweils gültigen Sachkundenachweisen
Hat das Prüfpersonal ausreichende Kenntnisse über die relevanten Normen und der notwendigen Prüfverfahren? Wer führt die werkseigene Produktionskontrolle durch?	Die Mantelverordnung und die damit verbundenen Zyklen der Güteüberwachung sind bekannt, die gebundenen Untersuchungsstellen bzw. Überwachungsstelle sind qualifiziert. WPK in Consrade durch Frau Kaiser und Herrn Dornbusch Kiwa Deutschland GmbH

2.2 Bewertung

Die technischen Anlagen, die Betriebsorganisation und die personelle Ausstattung der Aufbereitungsanlage ist für die Herstellung von RC-Baustoff als mineralischer Ersatzbaustoff im Sinne der Ersatzbaustoffverordnung § 5 Absatz 3 geeignet.

Dipl.-Ing. (FH) Ch. Schümer
 Prüingenieurin



in Vertretung

Dipl.-Ing. (FH) D. Schaal
 Leiterin der RAP Stra-Prüfstelle

Baustoffprüfstelle Wismar GmbH

 23966 Wismar, Lübsche Str. 109, Tel.: 03841 / 76 23 06, www.baustoffprüfstelle.de, E-Mail: info@bps-wismar.de **G1700.109**

Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA PN 98, Stand: Mai 2019

Auftraggeber/ Betreiber:

Otto Dome Kies u. Umwelt

Herkunft:

RC-Anlage Krassow

Probenahmestelle / Lage:

Lagerplatz hinter Betonwerk

Grund der Probenahme:



Erstprüfung nach Ersatzbaustoffverordnung



Fremdüberwachung nach Ersatzbaustoffverordnung



Untersuchungen nach BBodSchV



Sonstiges

Probenahmetag / Uhrzeit:

6.07.2023 13:00

Probenehmer:

R. Dreblow

Anwesende Personen:

W. Wegner AG

Untersuchungsstelle:

MA Dr. Kengel, Grevesmühlen

Probe-Nr:	<i>1295/23</i>		
Abfallart/ Allgemeine Beschreibung: (Art der Probe / Farbe / Geruch)	<i>Bauschutt, Beton RC 0/45 mit Anteilen von Asphalt, Ziegel u. A. (z.B. Naturstein) graue Farbe unauffällig zementartiger Geruch</i>		
Gesamtvolumen/ Form der Lagerung:	<i>13000 m³ 1 offene Halde, Lagerung</i>		
Lagerungsdauer:	<i>3 Monate</i>		
Einflüsse auf das Material: (z. B. Witterung, Niederschläge)	<i>alle Umwelt- und Witterungseinflüsse (wie Sonne, Wind und Regen)</i>		
Probenahmegerät und -material:	<i>Probenahmeschaufel (Edelstahl), Radlader</i>		
Probenahmeverfahren:	<i>Reprosur u. Nachweise d. Bildung v. Sektooren</i>		
Anzahl der :	Einzelproben	Mischproben	Laborproben
<i>aus ca. 500 m³ Erstproduktion</i>	<i>36</i>	<i>9</i>	<i>1</i>
Anzahl der Einzelproben je Mischprobe:	<i>4 Stück zu je 2 Liter Volumen durch intensives Vermischen</i>		
Probenvorbereitungsschritte:	<i>homogenisieren und teilen mit Riffelblech</i>		
Probentransport / Kühlung:	<i>geschlossener Kunststoffbehälter, Transporter / ohne Kühlung</i>		
Vor-Ort-Untersuchung:	<i>organoleptisch ohne Befund</i>		
Beobachtungen bei der PN/ Bemerkungen:	<i>keine</i>		

Probenrücklage:



bis

02/2024

entsorgt

Krassow 16.7.23

Ort/ Datum

[Signature]

Auftraggeber

[Signature]

Probenehmer



Institut für Umweltschutz und Qualitätssicherung Dr. Krengel GmbH

Prüfbericht - Nr. 23-04808/23699

Auftraggeber : Baustoffprüfstelle Wismar
Lübsche Straße 109
23966 Wismar

Analysenauftrag : Untersuchung einer RC-Baustoffprobe auf ausgewählte Parameter der
EBV gemäß Angebot 2/035/Le/0123 Paket 1. Auftrag vom 10.07.2023

Probenbezeichnung / Herkunft : RC-Beton 1295/23
GA00109: RC-Anlage Krassow
RC-Beton 1295/23
GA00109
Perkolat (W/F) 0,3:
RC-Beton 1295/23
GA00109
Perkolat (W/F) 1:
RC-Beton 1295/23
GA00109
Perkolat (W/F) 2:
RC-Beton 1295/23
GA00109
Perkolat (W/F) 4:

Labor-Nr. : 23-04808 23-04809 23-04810 23-04811 23-04812

Probenahme : durch Auftraggeber

Probenahmedatum : unbekannt

Probeneingang : 11.07.2023

Bearbeitungszeitraum : 13.07.2023 - 29.08.2023

Analysenmethoden : siehe folgende Seite(n)

Grevesmühlen, den 29.08.2023

 M. Krengel

Seite 1 von 7

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch Mitarbeiter der Firma IUQ durchgeführt wird, übernehmen wir keine Verantwortung für deren Richtigkeit. Der Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten der genormten Verfahren werden, wenn nicht anders angegeben, eingehalten und sind auf Anfrage verfügbar. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission. Fremdvergaben in akkreditierten Laboratorien sind mit F gekennzeichnet. Nicht akkreditierte Prüfverfahren sind mit NA gekennzeichnet.

23936 Grevesmühlen
Grüner Weg 16 a
Tel. (03881) 78 39-0
Fax (03881) 78 39 41
E-Mail: info@iuq.de

Sitz der Gesellschaft : Grevesmühlen
Amtsgericht Schwerin : HRB 2255
Geschäftsführer : Markus Krengel
Ust. IdNr. : DE 137438345
Internet : https://www.iuq.de



Durch die DAKKS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
Akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt
für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Probenbezeichnung	RC-Beton 1295/23 GA00109		
Probenherkunft	RC-Anlage Krassow		
Labor-Nummer	23-04808		
Parameter	Verfahren	Einheit	Messergebnis
Laboruntersuchungen			
Aussehen	organoleptisch	-	RC- Gemisch
Farbe	organoleptisch	-	braun-grau
Geruch	organoleptisch	-	ohne
Trockenmasse	DIN EN 14346: 2007-03	Ma-%	91,2
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₂₂	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TM	< 100
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₄₀	DIN EN 14039: 2005-01	mg/kg TM	< 100
Schwermetalle			
Arsen (As)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	mg/kg TM	6,29
Blei (Pb)	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	8,61
Cadmium (Cd)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	mg/kg TM	< 0,400
Chrom (Cr)	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	16,6
Kupfer (Cu)	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	19,3
Nickel (Ni)	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	8,27
Quecksilber (Hg)	DIN EN ISO 12846: 2012-08	mg/kg TM	< 0,050
Thallium (Tl)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	mg/kg TM	< 0,400
Zink (Zn)	DIN EN ISO 11885: 2009-09	mg/kg TM	41,1
Polycyclische aromatische KW			
Naphthalen	DIN ISO 18287: 2006-05	mg/kg TM	< 0,05
Acenaphtylen	DIN ISO 18287: 2006-05	mg/kg TM	< 0,05
Acenaphten	DIN ISO 18287: 2006-05	mg/kg TM	< 0,05
Fluoren	DIN ISO 18287: 2006-05	mg/kg TM	< 0,05
Phenanthren	DIN ISO 18287: 2006-05	mg/kg TM	0,19
Anthracen	DIN ISO 18287: 2006-05	mg/kg TM	< 0,05
Fluoranthren	DIN ISO 18287: 2006-05	mg/kg TM	0,22
Pyren	DIN ISO 18287: 2006-05	mg/kg TM	0,19
Benz(a)anthracen	DIN ISO 18287: 2006-05	mg/kg TM	0,08
Chrysen	DIN ISO 18287: 2006-05	mg/kg TM	0,08
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 18287: 2006-05	mg/kg TM	0,11
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 18287: 2006-05	mg/kg TM	< 0,05
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287: 2006-05	mg/kg TM	0,08
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN ISO 18287: 2006-05	mg/kg TM	0,06
Dibenz(ah)anthracen	DIN ISO 18287: 2006-05	mg/kg TM	< 0,05
Benzo(ghi)perylene	DIN ISO 18287: 2006-05	mg/kg TM	0,07
Summe PAK ₁₆ nach EPA	DIN ISO 18287: 2006-05	mg/kg TM	1,08
Polychlorierte Biphenyle			
PCB 28	DIN EN 17322: 2021-03	mg/kg TM	< 0,010
PCB 52	DIN EN 17322: 2021-03	mg/kg TM	< 0,010
PCB 101	DIN EN 17322: 2021-03	mg/kg TM	< 0,010
PCB 118	DIN EN 17322: 2021-03	mg/kg TM	< 0,010
PCB 153	DIN EN 17322: 2021-03	mg/kg TM	< 0,010
PCB 138	DIN EN 17322: 2021-03	mg/kg TM	< 0,010
PCB 180	DIN EN 17322: 2021-03	mg/kg TM	< 0,010
Summe PCB ₆ und PCB-118	berechnet	mg/kg TM	n.n.
Eluatuntersuchungen Werte berechnet nach DIN 19528			
Eluatherstellung	DIN 19528: 2009-01	-	
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012-04	-	11,9
Leitfähigkeit des Eluates	DIN EN 27888: 1993-11	µS/cm	2460

Probenbezeichnung	RC-Beton 1295/23 GA00109		
Probenherkunft	RC-Anlage Krassow		
Labor-Nummer	23-04808		
Parameter	Verfahren	Einheit	Messergebnis
Eluatuntersuchungen Werte berechnet nach DIN 19528			
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	14
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	23
DOC	DIN EN 1484: 2019-04	mg/l	8,4
Kohlenwasserstoffe MKW	DIN EN ISO 9377-2: 2001-07	µg/l	< 100
Phenole	DIN 38407-27: 2012-10	µg/l	1,6
Schwermetallgehalt Eluat			
Antimon (Sb)	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1,00
Arsen (As)	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 1,00
Blei (Pb)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 10,0
Cadmium (Cd)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 1,00
Chrom, ges. (Cr)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 10,0
Kupfer (Cu)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	61,0
Molybdän (Mo)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	13,0
Nickel (Ni)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 10,0
Vanadium (V)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 10,0
Zink (Zn)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 10,0
Polycyclische aromatische KW im Eluat			
Acenaphtylen	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Acenaphten	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	0,903
Fluoren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	0,246
Phenanthren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	0,506
Anthracen	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Fluoranthren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	0,184
Pyren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	0,117
Benz(a)anthracen	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Chrysen	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Benzo(b)fluoranthren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Benzo(k)fluoranthren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Benzo(a)pyren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Dibenz(ah)anthracen	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Benzo(ghi)perylene	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Summe PAK ₁₅	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	2,01

Legende: TM, TS, wf = Trockenmasse / OS, FM = Originalsubstanz / ar = im Lieferungszustand / MPN = most probable number / n.n. = nicht nachweisbar / BG = Bestimmungsgrenze

Bemerkungen:

Die Konzentrationen der Eluatparameter wurden gemäß DIN 19528 aus den Einzelfractionen berechnet.

Probenbezeichnung		RC-Beton 1295/23 GA00109 Perkolat (W/F) 0,3	
Labor-Nummer		23-04809	
Parameter	Verfahren	Einheit	Messergebnis
Eluatuntersuchungen			
Eluatherstellung	DIN 19528: 2009-01	-	
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012-04	-	12,0
Leitfähigkeit des Eluates	DIN EN 27888: 1993-11	µS/cm	3950
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	46
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	50
DOC	DIN EN 1484: 2019-04	mg/l	30
Kohlenwasserstoffe MKW	DIN EN ISO 9377-2: 2001-07	µg/l	< 100
Phenole	DIN 38407-27: 2012-10	µg/l	6,4
Schwermetallgehalt Eluat			
Antimon (Sb)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 10,0
Arsen (As)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 2,00
Blei (Pb)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 10,0
Cadmium (Cd)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 1,00
Chrom, ges. (Cr)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	23,3
Kupfer (Cu)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	246
Molybdän (Mo)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	39,0
Nickel (Ni)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	28,7
Vanadium (V)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	22,1
Zink (Zn)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 10,0
Polycyclische aromatische KW im Eluat			
Acenaphtylen	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Acenaphten	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	0,526
Fluoren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Phenanthren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Anthracen	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Fluoranthren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	0,115
Pyren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Benz(a)anthracen	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Chrysen	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Benzo(b)fluoranthren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Benzo(k)fluoranthren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Benzo(a)pyren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Dibenz(ah)anthracen	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Benzo(ghi)perylene	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Summe PAK ₁₅	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	0,791

Legende: TM, TS, wf = Trockenmasse / OS, FM = Originalsubstanz / ar = im Lieferungszustand / MPN = most probable number / n.n. = nicht nachweisbar / BG = Bestimmungsgrenze

Bemerkungen:

Gemäß § 10 Abs. 4 wurden für die Summenberechnung Einzelsubstanzen addiert, wobei Einzelstoffkonzentrationen unterhalb der analytischen Nachweisgrenze unberücksichtigt bleiben und Konzentrationen oberhalb der Nachweisgrenze, aber unterhalb der Bestimmungsgrenze mit der Hälfte des Wertes der Bestimmungsgrenze in die Summenbildung gehen.

Probenbezeichnung		RC-Beton 1295/23 GA00109 Perkolat (W/F) 1	
Labor-Nummer		23-04810	
Parameter	Verfahren	Einheit	Messergebnis
Eluatuntersuchungen			
Eluatherstellung	DIN 19528: 2009-01	-	
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012-04	-	11,8
Leitfähigkeit des Eluates	DIN EN 27888: 1993-11	µS/cm	2490
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	14
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	23
DOC	DIN EN 1484: 2019-04	mg/l	7,0
Kohlenwasserstoffe MKW	DIN EN ISO 9377-2: 2001-07	µg/l	< 100
Phenole	DIN 38407-27: 2012-10	µg/l	1,0
Schwermetallgehalt Eluat			
Antimon (Sb)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 10,0
Arsen (As)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 2,00
Blei (Pb)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	13,7
Cadmium (Cd)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 1,00
Chrom, ges. (Cr)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 10,0
Kupfer (Cu)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	49,9
Molybdän (Mo)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	11,0
Nickel (Ni)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 10,0
Vanadium (V)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 10,0
Zink (Zn)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 10,0
Polycyclische aromatische KW im Eluat			
Acenaphtylen	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Acenaphten	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	0,913
Fluoren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	0,171
Phenanthren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	0,334
Anthracen	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Fluoranthren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	0,189
Pyren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	0,121
Benz(a)anthracen	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Chrysen	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Benzo(b)fluoranthren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Benzo(k)fluoranthren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Benzo(a)pyren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Dibenz(ah)anthracen	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Benzo(ghi)perylene	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Summe PAK ₁₅	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	1,78

Legende: TM, TS, wf = Trockenmasse / OS, FM = Originalsubstanz / ar = im Lieferungszustand / MPN = most probable number / n.n. = nicht nachweisbar / BG = Bestimmungsgrenze

Bemerkungen:

Gemäß § 10 Abs. 4 wurden für die Summenberechnung Einzelsubstanzen addiert, wobei Einzelstoffkonzentrationen unterhalb der analytischen Nachweisgrenze unberücksichtigt bleiben und Konzentrationen oberhalb der Nachweisgrenze, aber unterhalb der Bestimmungsgrenze mit der Hälfte des Wertes der Bestimmungsgrenze in die Summenbildung gehen.

Probenbezeichnung		RC-Beton 1295/23 GA00109 Perkolat (W/F) 2	
Labor-Nummer		23-04811	
Parameter	Verfahren	Einheit	Messergebnis
Eluatuntersuchungen			
Eluatherstellung	DIN 19528: 2009-01	-	
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012-04	-	11,9
Leitfähigkeit des Eluates	DIN EN 27888: 1993-11	µS/cm	1950
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	4,6
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	15
DOC	DIN EN 1484: 2019-04	mg/l	2,8
Kohlenwasserstoffe MKW	DIN EN ISO 9377-2: 2001-07	µg/l	< 100
Phenole	DIN 38407-27: 2012-10	µg/l	0,62
Schwermetallgehalt Eluat			
Antimon (Sb)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 10,0
Arsen (As)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 2,00
Blei (Pb)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 10,0
Cadmium (Cd)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 1,00
Chrom, ges. (Cr)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 10,0
Kupfer (Cu)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	13,2
Molybdän (Mo)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	5,8
Nickel (Ni)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 10,0
Vanadium (V)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 10,0
Zink (Zn)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 10,0
Polycyclische aromatische KW im Eluat			
Acenaphtylen	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Acenaphten	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	1,01
Fluoren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	0,348
Phenanthren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	0,758
Anthracen	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	0,115
Fluoranthren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	0,201
Pyren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	0,129
Benz(a)anthracen	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Chrysen	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Benzo(b)fluoranthren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Benzo(k)fluoranthren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Benzo(a)pyren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Dibenz(ah)anthracen	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Benzo(ghi)perylene	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Summe PAK ₁₅	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	2,56

Legende: TM, TS, wf = Trockenmasse / OS, FM = Originalsubstanz / ar = im Lieferungszustand / MPN = most probable number / n.n. = nicht nachweisbar / BG = Bestimmungsgrenze

Bemerkungen:

Gemäß § 10 Abs. 4 wurden für die Summenberechnung Einzelsubstanzen addiert, wobei Einzelstoffkonzentrationen unterhalb der analytischen Nachweisgrenze unberücksichtigt bleiben und Konzentrationen oberhalb der Nachweisgrenze, aber unterhalb der Bestimmungsgrenze mit der Hälfte des Wertes der Bestimmungsgrenze in die Summenbildung gehen.

Probenbezeichnung		RC-Beton 1295/23 GA00109 Perkolat (W/F) 4	
Labor-Nummer		23-04812	
Parameter	Verfahren	Einheit	Messergebnis
Eluatuntersuchungen			
Eluatherstellung	DIN 19528: 2009-01	-	
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012-04	-	11,8
Leitfähigkeit des Eluates	DIN EN 27888: 1993-11	µS/cm	1670
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	2,2
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	mg/l	15
DOC	DIN EN 1484: 2019-04	mg/l	2,1
Kohlenwasserstoffe MKW	DIN EN ISO 9377-2: 2001-07	µg/l	< 100
Phenole	DIN 38407-27: 2012-10	µg/l	0,15
Schwermetallgehalt Eluat			
Antimon (Sb)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 10,0
Arsen (As)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 2,00
Blei (Pb)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 10,0
Cadmium (Cd)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 1,00
Chrom, ges. (Cr)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 10,0
Kupfer (Cu)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 10,0
Molybdän (Mo)	DIN EN ISO 11885: 2009-09	µg/l	< 5,00
Nickel (Ni)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 10,0
Vanadium (V)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 10,0
Zink (Zn)	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01	µg/l	< 10,0
Polycyclische aromatische KW im Eluat			
Acenaphtylen	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Acenaphten	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	1,14
Fluoren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	0,347
Phenanthren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	0,927
Anthracen	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	0,143
Fluoranthren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	0,199
Pyren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	0,127
Benz(a)anthracen	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Chrysen	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Benzo(b)fluoranthren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Benzo(k)fluoranthren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Benzo(a)pyren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Dibenz(ah)anthracen	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Benzo(ghi)perylene	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	< 0,100
Summe PAK ₁₅	DIN 38407-39: 2011-09	µg/l	2,88

Legende: TM, TS, wf = Trockenmasse / OS, FM = Originalsubstanz / ar = im Lieferungs Zustand / MPN = most probable number / n.n. = nicht nachweisbar / BG = Bestimmungsgrenze

Bemerkungen:

Gemäß § 10 Abs. 4 wurden für die Summenberechnung Einzelsubstanzen addiert, wobei Einzelstoffkonzentrationen unterhalb der analytischen Nachweisgrenze unberücksichtigt bleiben und Konzentrationen oberhalb der Nachweisgrenze, aber unterhalb der Bestimmungsgrenze mit der Hälfte des Wertes der Bestimmungsgrenze in die Summenbildung gehen.



Institut für Umweltschutz und Qualitätssicherung Dr. Krengel GmbH

Anlage zum Prüfbericht 23-04808/23699 zur Kundeninformation

Labornummer: 23-04808

Übersicht Messergebnisse nach Tabelle 1 EBV: Materialwerte für geregelte Ersatzbaustoffe

Parameter	Einheit	Messwert	RC-1	RC-2	RC-3
pH-Wert	ohne	11,9	6 - 13	6 - 13	6 - 13
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	2460	2.500	3.200	10.000
Sulfat	mg/l	23	600	1.000	3.500
PAK ₁₅	µg/l	2,01	4,0	8,0	25
PAK ₁₆	mg/kg TM	1,08	10	15	20
Chrom, ges.	µg/l	< 10,0	150	440	900
Kupfer	µg/l	61,0	110	250	500
Vanadium	µg/l	< 10,0	120	700	1350

Übersicht Messergebnisse nach Tabelle 2.2 EBV: Überwachungswerte bei RC-Baustoffen

Parameter	Einheit	Messwert	Grenzwert
Arsen	mg/kg TM	6,29	≤ 40,0
Blei	mg/kg TM	8,61	≤ 140
Chrom, ges.	mg/kg TM	16,6	≤ 120
Cadmium	mg/kg TM	< 0,400	≤ 2,00
Kupfer	mg/kg TM	19,3	≤ 80,0
Quecksilber	mg/kg TM	< 0,050	≤ 0,600
Nickel	mg/kg TM	8,27	≤ 100
Thallium	mg/kg TM	< 0,400	≤ 2,00
Zink	mg/kg TM	41,1	≤ 300
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₂₂	mg/kg TM	< 100	≤ 300
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ - C ₄₀	mg/kg TM	< 100	≤ 600
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg TM	n.n.	≤ 0,15