



Mfpa Leipzig GmbH

Gesellschaft für Materialforschung
und Prüfungsanstalt für
das Bauwesen Leipzig mbH

Prüf-, Überwachungs- und Zerti-
fizierungsstelle für Baustoffe, Bau-
produkte und Bausysteme

Anerkannt nach Landesbauord-
nung (SAC02), notifiziert nach
Bauprodukten-
verordnung (NB 0800)

Geschäftsbereich V: Tiefbau

Geschäftsbereichsleiterin:
Dr.-Ing. Ute Hornig
Tel.: +49 (0) 341-6582-105
Fax: +49 (0) 341-6582-199
tiefbau@mfp Leipzig.de

Arbeitsgruppe 5.3
Baugrund- und Straßenbaulabor,
Gesteinskörnungen

Ansprechpartner*in:

Dipl.-Ing. E. Pollnow
Tel.: +49 (0) 341-6582-160
pollnow@mfp Leipzig.de



Durch die DAkkS GmbH nach DIN EN
ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflabora-
torium. Die Akkreditierung gilt für die in
der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren
(in diesem Dokument mit * gekenn-
zeichnet). Die Urkunde kann unter
www.mfpa-leipzig.de eingesehen wer-
den.

Prüfstelle nach RAP Stra 15

53/StB 4.10

Fachgebiete A1, A3, A4, D0, D3,
D4, I1 - I4

Prüfbericht Nr. PB 5.3/23-065-01

vom 26. Juli 2023

Auftraggeber: REMEX GmbH
Fischweg 1
09114 Chemnitz

Anlage Fischweg 1, 09116 Chemnitz

Auftragsgegen- stand: **Erstprüfung**
zum Eignungsnachweis (EgN) gemäß
Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV),
Artikel 1 vom 09.07.2021

- Klassierung eines mineralischen Ersatzbaustoffs (RC-Baustoff)
- Baustoffgemisch für Schichten ohne Bindemittel nach den TL SoB-StB 20, fremdüberwacht nach den TL G SoB-StB 20

Auftrag vom: 31.05.2023

Prüfdatum: 06-07/2023

Bearbeiter: Dipl.-Ing. E. Pollnow

Dieses Dokument besteht aus 4 Seiten und 2 Anlagen.

Dieses Dokument darf nur ungekürzt vervielfältigt und veröffentlicht werden. Als rechtsverbindliche Form gilt die deutsche Schriftform mit Originalunterschriften und Originalstempel des/der Zeichnungsberechtigten. Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der Mfpa Leipzig GmbH.

1 Allgemeine Angaben

Kennzeichnung:	RC-Baustoff (RC) 0/45 mm (Schotter-Splitt-(Brech-) Sand-Gemisch / überwiegend Beton, gebrochen mit Naturstein- und Kiesanteilen, bitumengebundene Bestandteile)					
Prüfgegenstand:	Mineralischer Ersatzbaustoff (RC-Baustoff) für Verwendung in Frostschutzschichten					
beauftragte Prüfleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> - Probenahme RC-Baustoffprobe - Untersuchung auf Schadstoffe gemäß ErsatzbaustoffV 					
Prüfverfahren:	gemäß ErsatzbaustoffV, Artikel 1 vom 09.07.2021, unter Beachtung von TP Gestein-StB Teil 2.2 – Probenahme (FGSV, Ausgabe 12/2022)					
Unteraufträge:	LGU Hartha (chem. Analytik durch Untersuchungsstelle / Abschnitt 3)					
Probennahme:	31.05.2023 - Frau Rahmig (BAU-ZERT e.V. / Überwacher des Herstellers / Sachkunde LAGA PN 98) und Frau Pollnow (MFPA / Prüfstelle nach RAP Stra 15) - anwesend: Herr Beyer (AG)					
Probentransport:	Mitnahme im Fahrzeug der RAP Stra-Prüfstelle					
Probeneingang:	31.05.2023					
	Körnung mm	Menge ca. kg	Probe- nahmestelle	Anwendungs- bereich	Wiederholung/ Grund	Labor-Nr.
	0/45	130	im Werk	TL SoB-StB (FSS)	-	559 (umweltanalytische Untersuchungen)
Probenrückstellung:	Es wurde eine Rückstellprobe nach ErsatzbaustoffV gebildet. Die Aufbewahrungsfrist dieser Probe (ca. 8 kg) beträgt 6 Monate nach Probeneingang im Labor.					

2 Probenbeschreibung

Probennahme:	Ergänzungen: <ul style="list-style-type: none"> - Baustoffgemisch nach Aufbereitung - Baustoffgemisch als homogener mineralischer Ersatzbaustoff (MEB) – wird nach visueller Einschätzung am 31.05.2023 bestätigt - Probenmaterial: fest, hinsichtlich Farbe, Geruch und organischer Bestandteile unauffällig. - Es wurde ein gemeinsames Probenahmeprotokoll erstellt. Das Original liegt bei der überwachenden Stelle (BAU-ZERT e.V.)
---------------------	---

2 Probenbeschreibung	
Probenbehandlung:	<ul style="list-style-type: none"> - Die Probe des Baustoffgemischs wurde im Labor mittels Probenteiler (Riffelteiler) geteilt. - Jeweils 8 kg der geteilten Probenmenge wurden der Untersuchungsstelle für die analytischen Untersuchungen übergeben bzw. bilden die Rückstellprobe in der RAP Stra-Prüfstelle. - Die o.g. Teilproben werden unter der laborinternen Probennummer 559 weitergeführt.

3 Erstprüfung nach Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV/EBV)	
Anlage 1:	<ul style="list-style-type: none"> - Analysenergebnisse - Untersuchung mittels ausführlichen Säulenversuch nach EBV - Anlage 4, Tabelle 2.1 - Zusammenfassende Darstellung aller Prüfergebnisse am Eluat / Parameter im Vergleich mit den Materialwerten nach Anlage 1, Tabelle 1 – Seite 2 der Anlage 1
Anlage 2:	<ul style="list-style-type: none"> - Analysenergebnisse – Ermittlung Feststoffparameter nach EBV - Anlage 4, Tabelle 2.2 - Zusammenfassende Darstellung aller Prüfergebnisse / Parameter im Vergleich mit den Überwachungswerte nach Anlage 1, Tabelle 1 – Seite 2 der Anlage 2

Die Analysenergebnisse (**Prüfberichte der LGU Hartha, 23-1149 vom 03.07.2023 in den Anlagen 1 und 2**) sind in nachfolgender Übersicht bezüglich zuordnungsrelevanter Materialwerte (Anlage 1, Tab. 1) und einzuhaltender Überwachungswerte (Anlage 4, Tab. 2.2) zusammengefasst:

Parameter	Einheit	Messwerte (z.T. ganzzahlig gerundet)	ErsatzbaustoffV		
			Materialwerte Anl. 1 / Tab.1 RC-1	Materialwerte Anl. 1 / Tab.1 RC-2	Überwachungswerte Anl.4 / Tab. 2.1 Ü-Werte RC
pH-Wert	--	< 13	6-13	6-13	
elektrische LF	µS/cm	< 2.500	2.500	3.200	
Sulfat	mg/l	46	600	1.000	
∑ PAK ₁₅	mg/l	1,7	4,0	8,0	
∑ PAK EPA	mg/kg TS	4	10	15	
Chrom, ges.	mg/l	36	150	440	
Kupfer	mg/l	20	110	250	
Vanadium	mg/l	5	120	700	

Arsen	mg/kg TS	14		40
Blei	mg/kg TS	19		140
Cadmium	mg/kg TS	< 0,2		2
Chrom (Gesamt)	mg/kg TS	31		120
Kupfer	mg/kg TS	20		80
Nickel	mg/kg TS	20		100
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1		0,6
Thallium	mg/kg TS	< 0,5		2
Zink	mg/kg TS	61		300
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₂₂)	mg/kg TS	36		300
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg TS	142		600
PCB ₇	mg/kg TS	< 0,05		0,15

4 Zusammenfassung und Bewertung

Die in Zusammenhang mit

- der Erstprüfung zum Eignungsnachweis
- nach ErsatzbaustoffV, Artikel 1 vom 09.07.2021

untersuchte Recycling-Baustoffprobe / mineralischer Ersatzbaustoff der Anlage

- Fischweg in Chemnitz der Remex GmbH (RC-Baustoff (RC) 0/45 mm)

kann aufgrund der vorliegenden Analysenergebnisse entsprechend der eingangs genannten Bewertungsgrundlage wie folgt zugeordnet werden:

- **nach ErsatzbaustoffV** **Materialklasse RC-1**

Anmerkung: Die Materialwerte für die zugeordnete Materialklasse gemäß Anlage 1, Tabelle 1 werden eingehalten.

Die Ergebnisse der Prüfungen beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. Dieses Dokument ersetzt keinen Konformitäts- oder Verwendbarkeitsnachweis im Sinne der Bauordnungen (national/europäisch).

Leipzig, den 26. Juli 2023


Dr.-Ing. habil. J. Schmidt
Geschäftsführer


Dipl.-Ing. E. Pollnow
Arbeitsgruppenleiterin





Prüfbericht Nr. PB 5.3/23-065-01

vom 26. Juli 2023

REMEX GmbH

Anlage Fischweg 1, 09116 Chemnitz

Anlage 1

**Prüfbericht Nr.: 23-1149 vom 03.07.2023 – Säulenperkulation,
EBV - Anlage 4, Tab. 2.1
(LGU Hartha)**

Prüfbericht

Auftraggeber: MFPA Leipzig GmbH
Hans-Weigel-Straße 2B, 04319 Leipzig
Projekt: Remex Chemnitz-Fischweg, Frostschutz-RC-Material
Ausführliche Säulenperkolationsuntersuchung nach EBV Anlage 4 Tabelle 2.1

Probenummer: 23- 1149 /1
Probenehmer: Auftraggeber
Begleitperson:
Probenahmeort: Remex Chemnitz-Fischweg
Probenbezeichnung: 559
Probenahmedatum: 31.05.2023
Probenahmezeit:
Probeneingang: 31.05.2023
Probenart: Mischprobe
Probenmaterial: Bauschutt

Bemerkungen:

Prüfzeitraum: 07.06.2023 - 30.06.2023

Bewertung der Prüfergebnisse:

Anlage(n): Probenvorbereitungsprotokoll
 Probenahmeprotokoll
 Verfahrenskenndaten

Hinweise:

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben genannten Proben. Ist die Probenahme nicht durch Mitarbeiter der LGU erfolgt, kann für deren Richtigkeit keine Haftung übernommen werden.
Die auszugsweise Verfielfältigung des vorliegenden Prüfberichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung der LGU mbH Hartha. Prüfberichte ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.
Fremdvergaben in akkreditierte Laboratorien sind mit F, nicht akkreditierte Prüfverfahren mit * gekennzeichnet.
Prüfergebnisse einzelner Parameter, die mit < versehen sind, sagen aus, dass diese kleiner der Bestimmungsgrenze des Analyseverfahrens unter Berücksichtigung der Probenmatrix und eventueller Verdünnungsstufen sind.

Nach DIN EN ISO/ IEC 17025; 2018 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

L G U mbHDigital
unterschieden
von Jens Heiko
Ebock

Datum: 2023.07.03
10:34:39 +02'00'



Prüfbericht

Auftraggeber: MFPA Leipzig GmbH
Projekt: Remex Chemnitz-Fischweg, Frostschutz-RC-Material

Probennummer:	23-	1149	/1		
Probenahmeort:	Remex Chemnitz-Fischweg				
Probenbezeichnung:	559	Zusammenfassung			

Parameter	Einheit	Fraktion 1	Fraktion 2	Fraktion 3	Gesamt	Materialwert		
						RC-1	RC-2	RC-3
Konzentrationen im Eluat nach DIN EN 12457-4								
pH-Wert		11,9	11,8	11,8		6 - 13		
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	2300	1960	1637		2.500	3.200	10.000
Chlorid	mg/l	95,7	37,2	17,5	35,38			
Sulfat	mg/l	68,4	47,8	38,3	45,93	600	1.000	3.500
DOC	mg/l	11	5,19	2,59	4,70			
Antimon	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5			
Arsen	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5			
Blei	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5			
Cadmium	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5			
Chrom, ges.	µg/l	71	39	24	35,98	150	440	900
Kupfer	µg/l	51	20	11	19,73	110	250	500
Molybdän	µg/l	20	10	6	9,39			
Nickel	µg/l	9	< 5	< 5	< 5			
Vanadium	µg/l	8	5	5	5,39	120	700	1.350
Zink	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10			
Kohlenwasserstoffindex	mg/l	0,265	0,086	0,08	0,11			
mobiler Anteil	mg/l	0,147	0,054	0,045	0,06			
Summe Phenole	µg/l	< 7,0	< 7,0	< 7,0	< 7,0			
Summe PAK15	µg/l	2,21	1,6	1,58	1,67	4	8	25

Prüfbericht

Auftraggeber: MFPA Leipzig GmbH
Projekt: Remex Chemnitz-Fischweg, Frostschutz-RC-Material

Probennummer:		23-	1149	/1
Probenahmeort:	Remex Chemnitz-Fischweg			
Probenbezeichnung:		559		Fraktion 1 (F/W = 1/0,3)

Parameter		Methode	Einheit	Prüfergebnisse
Konzentrationen im Eluat nach DIN EN 12457-4				
pH-Wert	bei 20 °C	DIN EN ISO 10523 (C5); 2012-04		11,9
Elektrische Leitfähigkeit	bei 25 °C	DIN EN 27888; 1993-11	µS/cm	2300
Chlorid	Cl ⁻	DIN EN ISO 10304-1 (D20); 2009-07	mg/l	95,7
Sulfat	SO ₄ ²⁻	DIN EN ISO 10304-1 (D20); 2009-07	mg/l	68,4
DOC	als C	DIN EN 1484 (H3); 2019-04	mg/l	11
Kohlenwasserstoffindex	C ₁₀ -C ₄₀	DIN EN ISO 9377-2 (H53); 2001-07	mg/l	0,265
mobiler Anteil	C ₁₀ -C ₂₂	DIN EN ISO 9377-2 (H53); 2001-07	mg/l	0,147
Antimon	Sb	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 5
Arsen	As	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 5
Blei	Pb	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 5
Cadmium	Cd	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 0,5
Chrom, ges.	Cr	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	71
Kupfer	Cu	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	51
Molybdän	Mo	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	20
Nickel	Ni	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	9
Vanadium	V	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	8
Zink	Zn	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 10
Phenole*				
		DIN 38407-27; 2012-10		
Phenol			µg/l	1,6
Brenzkatechin			µg/l	< 1,0
Resorcin			µg/l	< 1,0
Hydrochinon			µg/l	< 1,0
o-Kresol			µg/l	< 1,0
m-Kresol			µg/l	< 1,0
p-Kresol			µg/l	< 1,0
Summe Phenole	Berechnung	exklusive Bestimmungsgrenze	µg/l	< 7,0

Az: 23- 1149 Pp
 Datum: 03.07.2023
 Seite: 4 von 11

Prüfbericht

Auftraggeber: MFPA Leipzig GmbH
 Projekt: Remex Chemnitz-Fischweg, Frostschutz-RC-Material

Probennummer:		23-	1149	/1
Probenahmeort:	Remex Chemnitz-Fischweg			
Probenbezeichnung:	559	Fraktion 1 (F/W = 1/0,3)		

Parameter		Methode	Einheit	Prüfergebnisse
Poly.Aromat. Kohlenwasserstoffe*		DIN 38407-39; 2011-09		
Acenaphthylen			µg/l	0,04
Acenaphthen			µg/l	0,72
Fluoren			µg/l	0,43
Phenanthren			µg/l	0,53
Anthracen			µg/l	0,15
Fluoranthren			µg/l	0,16
Pyren			µg/l	0,1
Benz[a]anthracen			µg/l	0,01
Chrysen			µg/l	0,02
Benzo[b+k]fluoranthren			µg/l	< 0,02
Benzo[a]pyren			µg/l	0,01
Indeno[1,2,3-cd]pyren			µg/l	0,01
Dibenz [ah]anthracen			µg/l	0,02
Benzo[ghi]perylen			µg/l	0,01
Summe PAK15	Berechnung	exklusive Bestimmungsgrenze	µg/l	2,21

Prüfbericht

Auftraggeber: MFPA Leipzig GmbH
Projekt: Remex Chemnitz-Fischweg, Frostschutz-RC-Material

Probennummer:	23-	1149	/1
Probenahmeort:	Remex Chemnitz-Fischweg		
Probenbezeichnung:	559		Fraktion 2 (FW = 1/1)

<i>Parameter</i>		<i>Methode</i>	<i>Einheit</i>	<i>Prüfergebnisse</i>
Konzentrationen im Eluat nach DIN EN 12457-4				
pH-Wert	bei 20 °C	DIN EN ISO 10523 (C5); 2012-04		11,8
Elektrische Leitfähigkeit	bei 25 °C	DIN EN 27888; 1993-11	µS/cm	1960
Chlorid	Cl ⁻	DIN EN ISO 10304-1 (D20); 2009-07	mg/l	37,2
Sulfat	SO ₄ ²⁻	DIN EN ISO 10304-1 (D20); 2009-07	mg/l	47,8
DOC	als C	DIN EN 1484 (H3); 2019-04	mg/l	5,19
Kohlenwasserstoffindex	C ₁₀ -C ₄₀	DIN EN ISO 9377-2 (H53); 2001-07	mg/l	0,086
mobiler Anteil	C ₁₀ -C ₂₂	DIN EN ISO 9377-2 (H53); 2001-07	mg/l	0,054
Antimon	Sb	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 5
Arsen	As	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 5
Blei	Pb	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 5
Cadmium	Cd	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 0,5
Chrom, ges.	Cr	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	39
Kupfer	Cu	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	20
Molybdän	Mo	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	10
Nickel	Ni	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 5
Vanadium	V	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	5
Zink	Zn	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 10
Phenole*				
		DIN 38407-27; 2012-10		
Phenol			µg/l	< 1,0
Brenzkatechin			µg/l	< 1,0
Resorcin			µg/l	< 1,0
Hydrochinon			µg/l	< 1,0
o-Kresol			µg/l	< 1,0
m-Kresol			µg/l	< 1,0
p-Kresol			µg/l	< 1,0
Summe Phenole	Berechnung	exklusive Bestimmungsgrenze	µg/l	< 7,0

Az: 23- 1149 Pp
 Datum: 03.07.2023
 Seite: 6 von 11

Prüfbericht

Auftraggeber: MFPA Leipzig GmbH
 Projekt: Remex Chemnitz-Fischweg, Frostschutz-RC-Material

Probennummer:	23- 1149	/1
Probenahmeort:	Remex Chemnitz-Fischweg	
Probenbezeichnung:	559	Fraktion 2 (FW = 1/1)

Parameter		Methode	Einheit	Prüfergebnisse
Poly.Aromat. Kohlenwasserstoffe*		DIN 38407-39; 2011-09		
Acenaphthylen			µg/l	0,05
Acenaphthen			µg/l	0,56
Fluoren			µg/l	0,28
Phenanthren			µg/l	0,16
Anthracen			µg/l	0,1
Fluoranthren			µg/l	0,26
Pyren			µg/l	0,17
Benz[a]anthracen			µg/l	0,01
Chrysen			µg/l	0,01
Benzo[b+k]fluoranthren			µg/l	< 0,02
Benzo[a]pyren			µg/l	< 0,01
Indeno[1,2,3-cd]pyren			µg/l	< 0,01
Dibenz [ah]anthracen			µg/l	< 0,01
Benzo[ghi]perylen			µg/l	< 0,01
Summe PAK15	Berechnung	exklusive Bestimmungsgrenze	µg/l	1,6

Prüfbericht

Auftraggeber: MFPA Leipzig GmbH
Projekt: Remex Chemnitz-Fischweg, Frostschutz-RC-Material

Probennummer:	23-	1149	/1
Probenahmeort:	Remex Chemnitz-Fischweg		
Probenbezeichnung:	559		Fraktion 3 (F/W = 1/2)

Parameter		Methode	Einheit	Prüfergebnisse
Konzentrationen im Eluat nach DIN EN 12457-4				
pH-Wert	bei 20 °C	DIN EN ISO 10523 (C5); 2012-04		11,8
Elektrische Leitfähigkeit	bei 25 °C	DIN EN 27888; 1993-11	µS/cm	1637
Chlorid	Cl ⁻	DIN EN ISO 10304-1 (D20); 2009-07	mg/l	17,5
Sulfat	SO ₄ ²⁻	DIN EN ISO 10304-1 (D20); 2009-07	mg/l	38,3
DOC	als C	DIN EN 1484 (H3); 2019-04	mg/l	2,59
Kohlenwasserstoffindex	C ₁₀ -C ₄₀	DIN EN ISO 9377-2 (H53); 2001-07	mg/l	0,08
mobiler Anteil	C ₁₀ -C ₂₂	DIN EN ISO 9377-2 (H53); 2001-07	mg/l	0,045
Antimon	Sb	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 5
Arsen	As	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 5
Blei	Pb	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 5
Cadmium	Cd	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 0,5
Chrom, ges.	Cr	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	24
Kupfer	Cu	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	11
Molybdän	Mo	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	6
Nickel	Ni	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 5
Vanadium	V	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	5
Zink	Zn	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 10
Phenole*				
		DIN 38407-27; 2012-10		
Phenol			µg/l	< 1,0
Brenzkatechin			µg/l	< 1,0
Resorcin			µg/l	< 1,0
Hydrochinon			µg/l	< 1,0
o-Kresol			µg/l	< 1,0
m-Kresol			µg/l	< 1,0
p-Kresol			µg/l	< 1,0
Summe Phenole	Berechnung	exklusive Bestimmungsgrenze	µg/l	< 7,0

Prüfbericht

Auftraggeber: MFPA Leipzig GmbH
Projekt: Remex Chemnitz-Fischweg, Frostschutz-RC-Material

Probenummer:		23- 1149	/l
Probenahmeort:	Remex Chemnitz-Fischweg		
Probenbezeichnung:	559	Fraktion 3 (FW = 1/2)	

<i>Parameter</i>		<i>Methode</i>	<i>Einheit</i>	<i>Prüfergebnisse</i>
Poly.Aromat. Kohlenwasserstoffe*		DIN 38407-39; 2011-09		
Acenaphthylen			µg/l	0,04
Acenaphthen			µg/l	0,56
Fluoren			µg/l	0,25
Phenanthren			µg/l	0,13
Anthracen			µg/l	0,09
Fluoranthren			µg/l	0,3
Pyren			µg/l	0,19
Benz[a]anthracen			µg/l	0,01
Chrysen			µg/l	0,01
Benzo[b+k]fluoranthren			µg/l	< 0,02
Benzo[a]pyren			µg/l	< 0,01
Indeno[1,2,3-cd]pyren			µg/l	< 0,01
Dibenz [ah]anthracen			µg/l	< 0,01
Benzo[ghi]perylen			µg/l	< 0,01
Summe PAK15	Berechnung	exklusive Bestimmungsgrenze	µg/l	1,58

Prüfbericht

Auftraggeber: MFPA Leipzig GmbH
 Projekt: Remex Chemnitz-Fischweg, Frostschutz-RC-Material

Probennummer:		23-	1149	/1
Probenahmeort:	Remex Chemnitz-Fischweg			
Probenbezeichnung:		559		Fraktion 4 (FW = 1/4)

Parameter		Methode	Einheit	Prüfergebnisse
Konzentrationen im Eluat nach DIN EN 12457-4				
pH-Wert	bei 20 °C	DIN EN ISO 10523 (C5); 2012-04		11,8
Elektrische Leitfähigkeit	bei 25 °C	DIN EN 27888; 1993-11	µS/cm	1383
Chlorid	Cl ⁻	DIN EN ISO 10304-1 (D20); 2009-07	mg/l	7,83
Sulfat	SO ₄ ²⁻	DIN EN ISO 10304-1 (D20); 2009-07	mg/l	28,6
DOC	als C	DIN EN 1484 (H3); 2019-04	mg/l	1,56
Kohlenwasserstoffindex	C ₁₀ -C ₄₀	DIN EN ISO 9377-2 (H53); 2001-07	mg/l	0,104
mobiler Anteil	C ₁₀ -C ₂₂	DIN EN ISO 9377-2 (H53); 2001-07	mg/l	0,064
Antimon	Sb	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 5
Arsen	As	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 5
Blei	Pb	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 5
Cadmium	Cd	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 0,5
Chrom, ges.	Cr	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	17
Kupfer	Cu	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	6
Molybdän	Mo	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 5
Nickel	Ni	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 5
Vanadium	V	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	5
Zink	Zn	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	< 10
Phenole*				
		DIN 38407-27; 2012-10		
Phenol			µg/l	< 1,0
Brenzkatechin			µg/l	< 1,0
Resorcin			µg/l	< 1,0
Hydrochinon			µg/l	< 1,0
o-Kresol			µg/l	< 1,0
m-Kresol			µg/l	< 1,0
p-Kresol			µg/l	< 1,0
Summe Phenole	Berechnung	exklusive Bestimmungsgrenze	µg/l	< 7,0

Az: 23- 1149 Pp
 Datum: 03.07.2023
 Seite: 10 von 11

Prüfbericht

Auftraggeber: MFPA Leipzig GmbH
 Projekt: Remex Chemnitz-Fischweg, Frostschutz-RC-Material

Probennummer:		23- 1149	/l
Probenahmeort:	Remex Chemnitz-Fischweg		
Probenbezeichnung:	559	Fraktion 4 (FW = 1/4)	

Parameter		Methode	Einheit	Prüfergebnisse
Poly.Aromat. Kohlenwasserstoffe*		DIN 38407-39; 2011-09		
Acenaphthylen			µg/l	0,05
Acenaphthen			µg/l	0,57
Fluoren			µg/l	0,26
Phenanthren			µg/l	0,16
Anthracen			µg/l	0,07
Fluoranthren			µg/l	0,33
Pyren			µg/l	0,19
Benz[a]anthracen			µg/l	0,01
Chrysen			µg/l	0,01
Benzo[b+k]fluoranthren			µg/l	< 0,02
Benzo[a]pyren			µg/l	< 0,01
Indeno[1,2,3-cd]pyren			µg/l	< 0,01
Dibenz [ah]anthracen			µg/l	< 0,01
Benzo[ghi]perylen			µg/l	< 0,01
Summe PAK15	Berechnung	exklusive Bestimmungsgrenze	µg/l	1,65

Perkolationsprotokoll nach DIN 19528:2009-01

Auftraggeber: MFGA Leipzig GmbH
 Projekt: Remex Chemnitz-Fischweg, Frostschutz-RC-Material
 Proben-Nr.: 23- 1149 /1
 Beginn der Perkolationsprüfung: 19.06.2023 7:35 Uhr
 Ende der Perkolationsprüfung: 22.06.2023 21:00 Uhr

Perkolationsvorbereitung:

Säulenhöhe: 37 [cm] Trockenmasse: 94,7 [%]
 Säulennendurchmesser: 6 [cm]
 Einbauverfahren: Gummihammer Fallgewicht Siebmaschine
 Sättigungsdauer: 120 [min]

Versuchsdurchführung

	Fraktion 1		Fraktion 2	
Entnommenes Volumen:	405	[mL]	1202	[mL]
Beginn Perkolation:	19.06.2023, 9:35 Uhr		19.06.2023, 14:45 Uhr	
Ende Perkolation:	19.06.2023, 14:30 Uhr		20.06.2023, 05:00 Uhr	
Perkolationsdauer:	295	[min]	885	[min]
Entnahme der Fraktion:	19.06.2023, 14:45 Uhr		20.06.2023, 7:50 Uhr	
W/F-Verhältnis bei Probenahme:	0,26	[L/kg]	1,02	[L/kg]
Durchfluss:	1,37	[mL/min]	1,36	[mL/min]

	Fraktion 3		Fraktion 4	
Entnommenes Volumen:	1488	[mL]	3002	[mL]
Beginn Perkolation:	20.06.2023, 8:00 Uhr		21.06.23, 7:50 Uhr	
Ende Perkolation:	21.06.2023, 2:00 Uhr		22.06.2023, 21:00 Uhr	
Perkolationsdauer:	1080	[min]	2230	[min]
Entnahme der Fraktion:	21.06.2023, 7:40 Uhr		23.06.2023, 7:30 Uhr	
W/F-Verhältnis bei Probenahme:	1,96	[L/kg]	3,87	[L/kg]
Durchfluss:	1,38	[mL/min]	1,35	[mL/min]

Angaben zur Stabilisierung:

Angaben zu Abweichungen:

Es wurden zwei Säulenversuche parallel durchgeführt. Die Eluate wurden vereinigt und homogenisiert. Zur Berechnung der mobilisierten Frachten wurde aus den entnommenen Voluminas der Mittelwert gebildet.

Bearbeiter*in: P. Preuschoft

Anlage Verfahrenskenndaten für ausgewählte Eluatparameter

Herausgabedatum: 13.02.2023

Parameter		Methode	Einheit	BG	MU
Konzentrationen im Eluat nach DIN 19528:2009-01					
pH-Wert	bei 20 °C	DIN EN ISO 10523 (C5); 2012-04		1	± 3,4
Elektrische Leitfähigkeit	bei 25 °C	DIN EN 27888; 1993-11	µS/cm	10	± 10,2
Chlorid	Cl-	DIN EN ISO 10304-1 (D20); 2009-07	mg/l	4	± 18
Sulfat	SO42-	DIN EN ISO 10304-1 (D20); 2009-07	mg/l	4	± 23
DOC	als C	DIN EN 1484 (H3); 2019-04	mg/l	1	± 15
Antimon	Sb	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	5	± 14
Arsen	As	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	5	± 14
Blei	Pb	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	5	± 14
Cadmium	Cd	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	0,5	± 14
Chrom, ges.	Cr	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	5	± 14
Kupfer	Cu	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	5	± 19
Molybdän	Mo	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	5	± 19
Nickel	Ni	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	5	± 19
Vanadium	V	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	5	± 14
Zink	Zn	DIN EN ISO 11885; 2009-09	µg/l	10	± 14
Kohlenwasserstoffindex		DIN EN ISO 9377-2 (H53); 2001-07	mg/l	0,08	± 12
mobiler Anteil		DIN EN ISO 9377-2 (H53); 2001-07	mg/l	0,04	
Phenole*					
		DIN 38407-27; 2012-10			
Phenol			µg/l	1	± 31
Brenzkatechin			µg/l	1	± 31
Resorcin			µg/l	1	± 31
Hydrochinon			µg/l	1	± 31
o-Kresol			µg/l	1	± 31
m-Kresol			µg/l	1	± 31
p-Kresol			µg/l	1	± 31
Summe Phenole			µg/l	7	± 31
Poly.Aromat. Kohlenwasserstoffe*		DIN 38407-39; 2011-09			
Acenaphthylen			µg/l	0,01	± 22
Acenaphthen			µg/l	0,01	± 22
Fluoren			µg/l	0,01	± 22
Phenanthren			µg/l	0,01	± 22
Anthracen			µg/l	0,01	± 22
Fluoranthren			µg/l	0,01	± 22
Pyren			µg/l	0,01	± 22
Benz[a]anthracen			µg/l	0,01	± 22
Chrysen			µg/l	0,01	± 22
Benzo[b+k]fluoranthren			µg/l	0,01	± 22
Benzo[a]pyren			µg/l	0,01	± 22
Indeno[1,2,3-cd]pyren			µg/l	0,01	± 22
Dibenz [ah]anthracen			µg/l	0,01	± 22
Benzo[ghi]perylen			µg/l	0,01	± 22
Summe PAK15			µg/l	0,15	± 22

TM = Trockenmasse BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit



Prüfbericht Nr. PB 5.3/23-065-01

vom 26. Juli 2023

REMEX GmbH

Anlage Fischweg 1, 09116 Chemnitz

Anlage 2

**Prüfbericht Nr.: 23-1149 vom 03.07.2023 – Untersuchung
EBV- Anlage 4, Tab. 2.2
(LGU Hartha)**

Prüfbericht

Auftraggeber: MFPA Leipzig GmbH
Hans-Weigel-Straße 2B, 04319 Leipzig

Projekt: Remex Chemnitz-Fischweg, Frostschutz-RC-Material
Untersuchung von Bauschutt und RC-Material nach EBV Anlage 4, Tabelle 2.2

Probenummer: 23- 1149 /1

Probenehmer: Auftraggeber

Begleitperson:

Probenahmeort: Remex Chemnitz Fischweg

Probenbezeichnung: 559

Probenahmedatum:

Probenahmezeit:

Probeneingang: 31.05.2023

Probenart: Mischprobe

Probenmaterial: RC-Baustoff

Bemerkungen:

Prüfzeitraum: 12.06.2023 - 16.06.2023

Bewertung der Prüfergebnisse:

Anlage(n):

<input checked="" type="checkbox"/>	Probenvorbereitungsprotokoll
<input type="checkbox"/>	Probenahmeprotokoll
<input checked="" type="checkbox"/>	Verfahrenskenndaten

Hinweise:

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die oben genannten Proben. Ist die Probenahme nicht durch Mitarbeiter der LGU erfolgt, kann für deren Richtigkeit keine Haftung übernommen werden.
Die auszugsweise Verfielfältigung des vorliegenden Prüfberichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung der LGU mbH Hartha. Prüfberichte ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.
Fremdvergaben in akkreditierte Laboratorien sind mit F, nicht akkreditierte Prüfverfahren mit * gekennzeichnet.
Prüfergebnisse einzelner Parameter, die mit < versehen sind, sagen aus, dass diese kleiner der Bestimmungsgrenze des Analyseverfahrens unter Berücksichtigung der Probenmatrix und eventueller Verdünnungsstufen sind.

Nach DIN EN ISO/ IEC 17025; 2018 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

L G U mbH
Digital
unterschieden von
Jens Heiko Ebock
Datum: 2023.07.03
10:34:07 +02'00'



Prüfbericht

Auftraggeber: MFPA Leipzig GmbH
Projekt: Remex Chemnitz-Fischweg, Frostschutz-RC-Material

Probenummer:		23-	1149	/1	
Probenahmeort:	Remex Chemnitz Fischweg				
Probenbezeichnung:			559		

Parameter		Methode	Einheit	Prüfergebnisse	Überwachungswert
Trockenmasse	bei 105 °C	DIN EN 14346; 2007-03 Verfahren A	Masse-%	94,7	
Königswasseraufschluss		DIN 13657; 2003-01			
Arsen	As	DIN EN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	13,8	40
Blei	Pb	DIN EN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	18,9	140
Cadmium	Cd	DIN EN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	< 0,2	2
Chrom gesamt	Cr	DIN EN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	30,8	120
Kupfer	Cu	DIN EN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	20,2	80
Nickel	Ni	DIN EN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	20,3	100
Quecksilber	Hg	DIN EN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	< 0,1	0,6
Thallium	Tl	DIN EN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	< 0,5	2
Zink	Zn	DIN EN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	61,1	300
Kohlenwasserstoff-Index mobiler Anteil	C ₁₀ -C ₄₀ C ₁₀ -C ₂₂	DIN EN 14039; 2005-01 i.V. mit LAGA-RL KW/04; 2019-09	mg/kg TM mg/kg TM	142 36	600 300
Polychlorierte Biphenyle (PCB) Einzelisomer(Ballschmitter-Nr.)		DIN EN 17322; 2021-03			
Nr. 28			mg/kg TM	< 0,003	
Nr. 52			mg/kg TM	< 0,003	
Nr. 101			mg/kg TM	< 0,003	
Nr. 118			mg/kg TM	< 0,003	
Nr. 138			mg/kg TM	< 0,003	
Nr. 153			mg/kg TM	< 0,003	
Nr. 180			mg/kg TM	< 0,003	
Summe aus PCB6 und PCB-118:	Berechnung	exklusive Bestimmungsgrenze	mg/kg TM	< 0,05	0,15

TM = Messwert bezogen auf Trockenmasse bei 105 °C

Az: 23- 1149 Pp
 Datum: 03.07.2023
 Seite: 3 von 3

Prüfbericht

Auftraggeber: MFPA Leipzig GmbH
 Projekt: Remex Chemnitz-Fischweg, Frostschutz-RC-Material

Probennummer:	23-	1149	/1
Probenahmeort:	Remex Chemnitz Fischweg		
Probenbezeichnung:	559		

Parameter	Methode	Einheit	Prüfergebnisse	Materialwert RC-1 (RC-2 bzw. RC-3)	
Polycycl. Aromat. Kohlenwasserstoffe DIN ISO 18287; 2006-05; GC/MS					
Naphthalin		mg/kg TM	< 0,05		
Acenaphthylen		mg/kg TM	< 0,05		
Acenaphthen		mg/kg TM	0,07		
Fluoren		mg/kg TM	0,07		
Phenanthren		mg/kg TM	0,54		
Anthracen		mg/kg TM	0,17		
Fluoranthren		mg/kg TM	0,81		
Pyren		mg/kg TM	0,63		
Benz[a]anthracen		mg/kg TM	0,31		
Chrysen		mg/kg TM	0,3		
Benzo[b+k]fluoranthren		mg/kg TM	0,41		
Benzo[a]pyren		mg/kg TM	0,25		
Indeno[1,2,3-cd]pyren		mg/kg TM	0,17		
Dibenz [ah]anthracen		mg/kg TM	< 0,05		
Benzo[ghi]perylen		mg/kg TM	0,18		
Summe PAK16	Berechnung	exklusive Bestimmungsgrenze	mg/kg TM	3,91	10 (15 bzw. 20)

Probenvorbereitungsprotokoll für Untersuchung von Abfall, RC, Bauschutt (DIN 19747)

Proben-Nr.:	23-	1149	/1	
Probenahmeort:	Remex Chemnitz Fischweg			
Probenbezeichnung	559			
ordnungsgemäße Probenanlieferung	ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>		
Leichtflüchtige (methanolüberschichtet)	vort Ort <input type="checkbox"/>	im Labor <input type="checkbox"/>	nein <input checked="" type="checkbox"/>	
Probenahmeprotokoll	LGU mbH <input type="checkbox"/>	Auftraggeber <input checked="" type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>	
Probengefäß	Kunststoff <input checked="" type="checkbox"/>	Braunglas <input type="checkbox"/>	Edelstahl <input type="checkbox"/>	
Maximalkorn	≤ 2 mm <input type="checkbox"/>	≤ 20 mm <input type="checkbox"/>	≤ 50 mm <input checked="" type="checkbox"/>	≤ 120 mm <input type="checkbox"/>
Masse der aufzubereitenden Laborprobe	g	12612	Masse-%	100
Homogenisierung	3-faches Umschauen <input checked="" type="checkbox"/>		Rühren <input type="checkbox"/>	maschinell <input type="checkbox"/>
Probenteilung	Kegeln/ Vierteln <input type="checkbox"/>		frakt. Schaufeln <input checked="" type="checkbox"/>	maschinell <input type="checkbox"/>
Siebung	32 mm <input checked="" type="checkbox"/>		22,4 mm <input type="checkbox"/>	10 mm <input type="checkbox"/>
Überkorn (ÜK) vorhanden?			ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Masse des Überkornes	g	1760	Masse-%	13,95
Zusammensetzung des Überkornes				
natürliches Gestein (Kies, Naturstein)	g	758	Masse-%	43,07
Beton, Ziegel, Bauschutt, Asphalt, Schlacke	g	1002	Masse-%	56,93
Störstoffe (Holz, Glas, Kunststoff, Gummi)	g	0	Masse-%	0,00
Schrott (nicht zerkleinerbar)	g	0	Masse-%	0,00
Zerkleinerung des ÜK und Zumischung zum Siebdurchgang			ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Zerkleinerungsart	Brechen <input checked="" type="checkbox"/>		Schneiden <input type="checkbox"/>	mahlen <input type="checkbox"/>
Wassergehalt bei 105 °C			Masse-%	5,3
Trockenmasse bei 105 °C			Masse-%	94,7
Rückstellprobe vorhanden	ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>	Masse in g	1516
Untersuchungsspezifische Trocknung:	Na ₂ SO ₄ <input type="checkbox"/>		Umluft 40 °C <input type="checkbox"/>	Gefriertrocknung <input type="checkbox"/>
Analysenfeuchte bei Bedarf			Masse-%	0
untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung	mahlen <input checked="" type="checkbox"/>		schneiden <input type="checkbox"/>	brechen <input checked="" type="checkbox"/>
Endfeinheit (µm)	< 150 x		< 2000	< 5000
Kontrollsiebung	ja <input checked="" type="checkbox"/>		nein <input type="checkbox"/>	

Bearbeiter*in: Felix Geithner

Anlage Verfahrenskenndaten für Feststoffparameter

Herausgabedatum: 13.02.2023

Parameter		Methode	Einheit	BG	MU
Trockenmasse	bei 105 °C	DIN EN 14346; 2007-03 Verfahren A	Masse-%	100	± 1,7
Bodenart		Fingerprobe im Gelände			
pH-Wert	CaCl ₂	DIN EN 15933; 2012-11		1	± 3,4
Organischer Kohlenstoff (TOC)	als C	DIN EN 15936; 2012-11	Masse-% TM	0,1	± 7,9
Königswasseraufschluss		DIN 13657; 2003-01			
Arsen	As	DIN EN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	1	± 17
Blei	Pb	DIN EN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	5	± 17
Cadmium	Cd	DIN EN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	0,2	± 17
Chrom gesamt	Cr	DIN EN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	5	± 17
Kupfer	Cu	DIN EN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	5	± 17
Nickel	Ni	DIN EN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	5	± 17
Quecksilber	Hg	DIN EN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	0,1	± 15
Thallium	Tl	DIN EN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	0,5	± 17
Zink	Zn	DIN EN ISO 22036; 2009-06	mg/kg TM	10	± 15
Polychlorierte Biphenyle (PCB)		DIN EN 17322; 2021-03			
Einzelisomer(Ballschmitter-Nr.)					
Nr. 28			mg/kg TM	0,003	± 31
Nr. 52			mg/kg TM	0,003	± 31
Nr. 101			mg/kg TM	0,003	± 31
Nr. 118			mg/kg TM	0,003	± 31
Nr. 138			mg/kg TM	0,003	± 31
Nr. 153			mg/kg TM	0,003	± 31
Nr. 180			mg/kg TM	0,003	± 31
Summe aus PCB6 und PCB-118: Berechnung	exklusive Bestimmungsgrenze		mg/kg TM	0,02	± 31
Polycycl. Aromat. Kohlenwasserstoffe		DIN ISO 18287; 2006-05; GC/MS			
Naphthalin			mg/kg TM	0,05	± 22
Acenaphthylen			mg/kg TM	0,05	± 22
Acenaphthen			mg/kg TM	0,05	± 22
Fluoren			mg/kg TM	0,05	± 22
Phenanthren			mg/kg TM	0,05	± 22
Anthracen			mg/kg TM	0,05	± 22
Fluoranthen			mg/kg TM	0,05	± 22
Pyren			mg/kg TM	0,05	± 22
Benz[a]anthracen			mg/kg TM	0,05	± 22
Chrysen			mg/kg TM	0,05	± 22
Benzo[b+k]fluoranthen			mg/kg TM	0,05	± 22
Benzo[a]pyren			mg/kg TM	0,05	± 22
Indeno[1,2,3-cd]pyren			mg/kg TM	0,05	± 22
Dibenz [ah]anthracen			mg/kg TM	0,05	± 22
Benzo[ghi]perylen			mg/kg TM	0,05	± 22
Summe PAK16	Berechnung	exklusive Bestimmungsgrenze	mg/kg TM	0,80	± 22
EOX*	als Cl	DIN 38414-17; 2017-01	mg/kg TM	0,50	± 15
Kohlenwasserstoff-Index	C ₁₀ -C ₄₀	DIN EN 14039; 2005-01	mg/kg TM	40	± 12
mobiler Anteil	C ₁₀ -C ₂₂	i.V. mit LAGA-RL KW/04; 2019-09	mg/kg TM	22	± 12

TM = Trockenmasse BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit