

Herr Norbert Rongen  
Leopold-Hoesch-Straße 13  
52511 Geilenkirchen

<b>Bearb.-Nr.:</b>	<b>250221</b>	<b>01. März 2021</b>
<b>Projekt / BVH</b>	<b>Rongen, Geilenkirchen, Leopold-Hoesch-Straße 13</b> <b>Beton RCL 0/56 mm</b> <b>Untersuchung der RCL-Materialien gemäß TL SoB-StB 04 in</b> <b>Verbindung mit TL Gestein-StB 04 sowie Anforderungen an</b> <b>die wasserwirtschaftlichen Parameter</b> <b>Probe vom 16.02.2021</b>	

#### **1. Vorgang:**

Der Unterzeichner wurde von Herrn Norbert Rongen beauftragt in Geilenkirchen, in der Leopold-Hoesch-Straße 13 aus Betonbruch hergestelltes RCL-Material hinsichtlich der wasserwirtschaftlichen Parameter und der bautechnischen Eignung zu untersuchen.

Die Grenzwerte für den Einbau in Nordrhein-Westfalen ergeben sich aus dem Gem. RdErl. des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz-IV-3-953-26308-, IV-8-1573-30052 und des Ministeriums für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr VI A3-32-40/45 vom 09.10.2001.

Der Unterzeichner entnahm im Auftrag von Herrn Norbert Rongen am 16.02.2021 eine Probe des RCL-Baustoffes. Die Probennahme erfolgte gemäß DIN EN 932-1 als Mischprobe aus 40 Einzelproben aus der Lagerhalde. Insgesamt wurde 50 kg Prüfgut entnommen.

Die Probe wurde geviertelt. Drei Teile der Probe wurden im Baugrundlabor auf die bautechnische Eignung untersucht. Die Ergebnisse liegen in der Anlage 1 bei.

Ein Teil der Probe wurde dem staatlich anerkannten Labor der UCL GmbH in Lünen (Prüfstelle F) zur chemischen Untersuchung überstellt.

Die Prüfung der umweltrelevanten Merkmale erfolgte gemäß dem Parameterumfang der Fremdprüfung des Gem. RdErl. des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz-IV-3-953-26308-, IV-8-1573-30052 und des Ministeriums für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr VI A3-32-40/45 vom 09.10.2001. Die Eluatherstellung erfolgte gemäß TP Gestein-StB an der ungebrochenen Probe aus dem gesamten Kornverteilungsspektrum.

## 2. Untersuchungsergebnisse

### 2.1 Korngrößenverteilung

Die Korngrößenverteilung des RCL-Materials 0/56 wurde gemäß DIN EN 933-1 durchgeführt. In Anlage 1 ist die Korngrößenverteilung graphisch mit den Grenzwerten für Frostschuttschichten 0/56 gemäß TL SoB-StB 04 Anhang B dargestellt.

Die Siebdurchgänge in M.-% sind der nachfolgenden Tabelle 1 zu entnehmen:

Tabelle 1: Korngrößenverteilung des RCL-Materials 0/56

<b>Korngruppe d/D</b>	<b>M-%</b>	<b>Siebdurchgang</b>	<b>M-%</b>	<b>Abforderung gem. TL SoB-StB</b>
<b>Siebweite in mm</b>	<b>M-%</b>	<b>Siebweite in mm</b>	<b>M-%</b>	<b>Durchgang FSS 0/56 in M-%</b>
<b>63 / 80</b>	0,0	<b>80</b>	100,0	100
<b>56 / 63</b>	1,7	<b>63</b>	100,0	-
<b>45 / 56</b>	7,1	<b>56</b>	98,3	90 - 99
<b>31.5 / 45</b>	13,9	<b>45</b>	91,2	-
<b>22.4 / 31.5</b>	17,2	<b>31,5</b>	77,3	47 - 87
<b>16 / 22.4</b>	14,0	<b>22,4</b>	60,1	-
<b>11.2 / 16</b>	5,4	<b>16</b>	46,1	-
<b>8 / 11.2</b>	3,9	<b>11,2</b>	40,7	-
<b>5.6 / 8</b>	4,3	<b>8</b>	36,7	-
<b>4 / 5.6</b>	6,5	<b>5,6</b>	32,4	-
<b>2 / 4</b>	7,6	<b>4</b>	26,0	15 - 75
<b>1 / 2</b>	5,4	<b>2</b>	18,3	-
<b>0.5 / 1</b>	4,5	<b>1</b>	12,9	-
<b>0.25 / 0.5</b>	3,4	<b>0,5</b>	8,4	-
<b>0.125 / 0.25</b>	2,8	<b>0,25</b>	5,0	-
<b>0.063 / 0.125</b>	1,9	<b>0,125</b>	2,2	-
<b>0 / 0.063</b>	0,3	<b>0,063</b>	0,3	0 - 5
<b>Summe</b>	100,0		0,0	

### 2.2 Wassergehalt

Der Wassergehalt wurde gemäß DIN EN 1097-5 bestimmt.

Der Wassergehalt beträgt 7,2 %.

### 2.3 Feinanteile

Der Gehalt an Feinanteilen wurde gemäß DIN EN 933-1 ermittelt. Die entsprechende Anforderung aus der TL SoB-StB 04 ist der Tabelle 2 zu entnehmen:

Tabelle 2: Feinanteile mit Anforderungen gemäß TL SoB-StB 04

	Anteil < 0,063 mm [M.-%]	Anforderung gemäß TL SoB- StB 04	Kategorie <i>UF</i>
Maximaler Feinanteil	0,3	≤ 5,0	<i>UF<sub>5</sub></i>
Minimaler Feinanteil	Keine Anforderungen		<i>LF<sub>NR</sub></i>

### 2.4 Überkorn

Der Gehalt an Überkorn wurde gemäß DIN EN 933-1 ermittelt. Die entsprechende Anforderung aus der TL SoB-StB 04 ist der Tabelle 3 zu entnehmen:

Tabelle 3: Überkornanteil

Siebgröße	Durchgang [M.-%]	Kategorie OC	Anforderung gemäß TL SoB-StB 04
			Durchgang
1,4 D	100	OC <sub>90</sub>	100
D	98,3		90 - 99

### 2.5 Kornform

Die Kornformkennzahl wurde an der Körnung 4/56 gemäß DIN EN 933-4 festgestellt. Die entsprechende Anforderung aus der TL Gestein-StB 04 ist der Tabelle 4 zu entnehmen:

Tabelle 4: Kornformkennzahl mit Angabe der Kategorie und der Anforderung aus der TL Gestein StB 04

Kornformkennzahl	Kategorie <i>SI</i>	Anforderung gemäß TL Gestein- StB 04
12,0	<i>SI<sub>12</sub></i>	<i>SI<sub>55</sub></i>

## 2.6 Bruchflächigkeit

Der Anteil der gebrochenen, teilweise gebrochenen und gerundeten Körner wurde gemäß DIN EN 933-5 an der Körnung 4/56 festgestellt und ist mit den Anforderungen aus der TL Gestein-StB 04 in der Tabelle 5 aufgeführt:

Tabelle 5: Bruchflächigkeit mit Angabe der Kategorie und der Anforderung aus der TL Gestein-StB 04

Vollständig gebrochene Körner	Vollständig und teilweise gebrochene Körner	Vollständig gerundete Körner	Kategorie C gemäß TL Gestein-StB 04	Anforderung gemäß TL Gestein-StB 04
M %	M %	M %		
99,8	99,8	0,2	C <sub>90/3</sub>	C <sub>NR</sub> <sup>1)</sup> C <sub>90/3</sub> <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> gilt für Frostschutzschichten

<sup>2)</sup> gilt für Schottertragschichten

## 2.7 Reinheit und Schädliche Bestandteile

Gemäß DIN 52099 wurde die Prüfung auf Reinheit und schädliche Bestandteile vorgenommen. Feinverteilte organische Verbindungen waren mit dem Natronlaugeversuch nicht nachweisbar. Der Gehalt an abschlämmbaren Bestandteilen beträgt 0,3 %.

## 2.8 Stoffliche Zusammensetzung

Die Prüfung der stofflichen Zusammensetzung erfolgte an der gewaschenen Korngruppe 4/56 gemäß DIN EN 933-11. Der augenscheinliche Befund ist in der Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6: Stoffliche Zusammensetzung des RCL-Materials der Körnung >4 mm mit den Anforderungen der TL Gestein-StB 04

	Gewichtsprozent der Fraktion > 4mm	Anforderung gemäß TL Gestein-StB 04
Beton:	93,7	Wert ist anzugeben
Festgestein/Kies:	1,3	Wert ist anzugeben
Schlacke:	0,0	Wert ist anzugeben
Klinker, Ziegel, Steinzeug:	5,0	max. 30 M-%
Kalksandstein/Mörtel:	0,0	max. 5 M-%
Leichtbaustoffe:	0,0	max. 1 M-%
Asphaltgranulat:	0,0	max. 30 M-%
Glas:	0,0	max. 5 M-%
Nicht schwimmende Fremdstoffe (Gummi, Papier, Holz):	0,0	max. 0,2 M-%
Gips haltige Baustoffe:	0,0	max. 0,5 M-%
Eisen und NE-Metalle:	0,0	max. 2 M-%
Summe	100,0	

## 2.9 Umweltrelevante Merkmale

Die Prüfung der umweltrelevanten Merkmale erfolgte gemäß der Parameterumfang der Fremdprüfung des Gem. RdErl. des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz-IV-3-953-26308-, IV-8-1573-30052 und des Ministeriums für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr VI A3-32-40/45 vom 09.10.2001 „Güteüberwachung von mineralischen Stoffen im Straßen- und Erdbau“.

Die Prüfung wurde von der UCL GmbH durchgeführt. Der Prüfbericht Nr.: 21-08381/1 vom 01.03.2021 ist als Anlage beigefügt.

Die Eluatherstellung erfolgte gemäß TP Gestein-StB Teil 7.1.1 an der ungebrochenen Probe.

Das Ergebnis der chemischen Untersuchung der Probe zeigt im Eluat einen pH-Wert von 11,8. Die Leitfähigkeit als Indikator für den Salzaustrag beträgt 1220  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Die anderen untersuchten Parameter aus dem Eluat liegen unter den Bestimmungsgrenzen oder zeigen keine Auffälligkeiten.

Die Untersuchung der Feststoffparameter zeigt einen PAK-Gehalt von 2,85 mg/kg.

Die anderen untersuchten Parameter aus dem Feststoff liegen unter den Bestimmungsgrenzen oder zeigen keine Auffälligkeiten.

## 3. Beurteilung

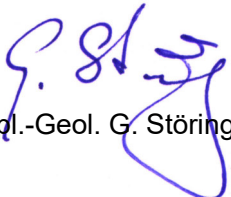
Bei der vom Lagerplatz entnommenen Materialprobe handelt es sich um ein Recycling-Material der Körnung 0/56.

Das durch die Probe repräsentierte Material entspricht ausweislich der Untersuchungsergebnisse den Anforderungen der TL SoB-StB 04 und der TL Gestein-StB 04 für Tragschichten ohne Bindemittel (Frostschutzschichten).

Das Recycling-Material entspricht hinsichtlich der umweltrelevanten Merkmale den Anforderungen für Recycling-Baustoffe und hält für die untersuchten Parameter den Zuordnungswert RCL I des Gem. RdErl. des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz-IV-3-953-26308-, IV-8-1573-30052 und des Ministeriums für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr VI A3-32-40/45 vom 09.10.2001 ein.

Gegen den Einsatz des durch die Probe repräsentierten, aus Altbaustoffen hergestellten, weitgestuften Korngemisches 0/56 in Tragschichten ohne Bindemittel (Frostschutzschichten) unter Berücksichtigung des Einsatzes und der Verwertungsgebiete bestehen keine Bedenken.

Wassenberg, 01.03.2021

  
Dipl.-Geol. G. Störing

  
i.A. Michelle Mondry B. Sc.

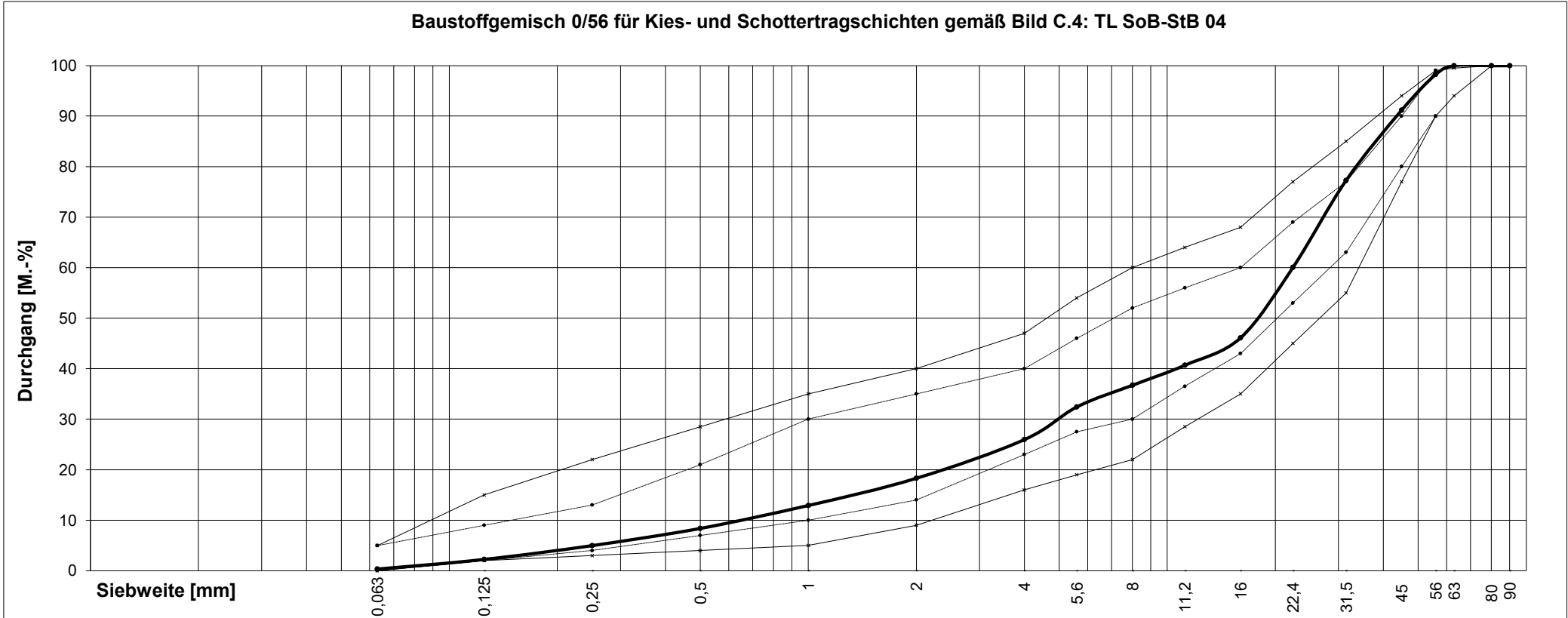
Werk / Bauvorhaben: **Norbert Rongen, Geilenkirchen, Leopold-Hoesch-Straße 13**  
 Prüfgut: **Beton-RCL 0/56**

Entnahmedatum: 16.02.2021  
 Entnommen durch: G. Störing  
 Prüfzeitraum: 19.-23.02.2021  
 Prüfung durch: Stö.

Aufschwimmende Verunreinigungen (QB) nach DIN EN 1744-1	Humusgehalt (NaOH) nach DIN EN 1744-1	Wassergehalt [%]	Kennwerte			Verteiler	Rongen				
Probe Nr.:	Verfärbung heller oder dunkler als Farbbezugslösung	feucht [g]	Soll		Ist		Bemerkungen:	<b>X</b>			
Einwaage [g]		32930	d <sub>10</sub>	---							
Gewicht QB [g]		trocken [g]	d <sub>60</sub>	---							
QB [M.-%]		30712	U	---							
		7,2	C <sub>C</sub>	---							

<b>X Naßsiebung</b>	<b>Trockensiebung</b>			<b>Entnahmestelle: Geilenkirchen, Leopold-Hoesch-Straße 13</b>																
	Rückstand in g auf den Sieben																			
	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5	45	56	63	80	90		
Rückstand [M.-%]	99,7	97,8	95,0	91,6	87,1	81,7	74,0	67,6	63,3	59,3	53,9	39,9	22,7	8,8	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Durchgang [M.-%]	<b>0,3</b>	<b>2,2</b>	<b>5,0</b>	<b>8,4</b>	<b>12,9</b>	<b>18,3</b>	<b>26,0</b>	<b>32,4</b>	<b>36,7</b>	<b>40,7</b>	<b>46,1</b>	<b>60,1</b>	<b>77,3</b>	<b>91,2</b>	<b>98,3</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Solldurchgang [M.-%]																				

**Baustoffgemisch 0/56 für Kies- und Schottertragschichten gemäß Bild C.4: TL SoB-StB 04**



UCL Umwelt Control Labor GmbH // Postfach 2063 // 44510 Lünen // DE

Dipl. Geologe Georg Störing  
 Packeriusstr. 54 C  
 41849 Wassenberg

Lbm.-Chem. Rita Fuchs-Heinen  
 T 0221-59 811511  
 F 022159811510  
 rita.fuchs-heinen@ucl-labor.de

**Prüfbericht - Nr.: 21-08381/1**

**Probe-Nr.:** 21-08381-001  
**Prüfgegenstand:** Feststoff  
**Auftraggeber / KD-Nr.:** Dipl. Geologe Georg Störing, Packeriusstr. 54 C, 41849 Wassenberg / 55440  
**Projektbezeichnung:** N. Rongen, Eignungsnachweis/250221  
**Probeneingang am / durch:** 22.02.2021 / UCL-Kurier  
**Prüfzeitraum:** 22.02.2021 - 01.03.2021

Parameter	Probenbezeichnung		Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	Einheit		
	<b>Beton-RCL 0/45</b>			
		21-08381-001		
<b>Siebanalyse</b>				
Fraktion <2 mm	%	14,3	0,1	SOP PV_006°: 2017-06,L
Fraktion >2 mm	%	85,7	0,1	SOP PV_006°: 2017-06,L
Fraktion >11.2 mm	%	62,2	0,1	SOP PV_006°: 2017-06,L
Fraktion >22.4 mm	%	41,7	0,1	SOP PV_006°: 2017-06,L
<b>Analyse der Originalprobe</b>				
Trockenrückstand 105°C	% OS	91,6	0,1	DIN EN 12880: 2001-02,L
<b>Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C</b>				
EOX	mg/kg TS	< 1	1	DIN 38414-17: 2014-04,L
<b>PAK</b>				
Naphthalin	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,5	0,5	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Fluoren	mg/kg TS	0,06	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Phenanthren	mg/kg TS	0,38	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Anthracen	mg/kg TS	0,13	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Fluoranthen	mg/kg TS	0,57	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Pyren	mg/kg TS	0,42	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,26	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L

20210301-20457375

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de  
 ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Oliver Koenen, Silvio Löderbusch



Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und bekanntgegebene Messstelle nach § 29b Bundesimmissionsschutzgesetz.  
 Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.  
 Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.

Parameter	Probenbezeichnung		Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	Einheit		
	<b>Beton-RCL 0/45</b>			
		21-08381-001		
Chrysen	mg/kg TS	0,21	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg TS	0,14	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg TS	0,13	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,21	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	0,18	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,16	0,05	LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS	2,85		LUA-Merkbl. Nr.1: 1994-01,L
<b>Analyse aus dem Eluat</b>				
pH-Wert		11,8	1	DIN EN ISO 10523: 2012-04,L
Temperatur (pH-Wert)	°C	21		DIN 38404-4: 1976-12,L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	1220	10	DIN EN 27888: 1993-11,L
Chlorid	mg/l	1,7	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07,L
Sulfat	mg/l	25,1	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07,L
Blei	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09,L
Cadmium	µg/l	< 1	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09,L
Chrom VI	µg/l	< 5	5	DIN EN ISO 18412 (D40): 2007-02,L
Kupfer	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09,L
Nickel	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09,L
Zink	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09,L
Phenolindex nach Destillation	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 14402: 1999-12,L
<b>Hinweise zur Probenvorbereitung</b>				
1:10 (s/l) Elution		+		TP Gestein-SIB T. 7.1.1: 2016-01,L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten + = durchgeführt  
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide

Der Prüfbericht wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsgültig.

01.03.2021

i.A. Lbm.-Chem. Rita Fuchs-Heinen (Kundenbetreuer)