

Norbert Rongen  
Leopold-Hoesch-Straße 13  
52511 Geilenkirchen

<b>Bearb.-Nr.:</b>	<b>220520</b>	<b>29. Mai 2020</b>
<b>Projekt / BVH</b>	<b>Rongen, Geilenkirchen, Leopold-Hoesch-Str. Beton RCL 0-8 mm Eignungsnachweis RCL 0/8 gemäß technischer Lieferbedingungen für Bauprodukte zur Herstellung von Plasterdecken, Plattenbelägen und Einfas- sungen (TL Pflaster-StB 06) und den Zusätzlichen Techni- schen Vertragsbedingungen und Richtlinien zu Herstellung Plasterdecken, Plattenbelägen und Einfassungen (ZTV Pflas- ter-StB 06)</b>	

### 1. Vorgang:

Der Unterzeichner wurde von Hans Marx beauftragt einen Eignungsnachweis gemäß TL Pflaster-StB 06 und ZTV Pflaster-StB 06 für das Recycling-Material RCL 0/8 zu erstellen.

Der Baustoff wird bei Norbert Rongen in Geilenkirchen, Leopold-Hoesch-Str. aus Betonbruch hergestellt.

Die Probennahme erfolgte am 14.05.2020 durch Herrn Hans Josef Marx gemäß DIN EN 932-1 als Mischprobe aus 6 Einzelproben aus der Lagerhalde. Insgesamt wurde 10 kg Prüfgut entnommen.

Das Probenahmeprotokoll befindet sich im Anhang.

Die Probe wurde geviertelt. Drei Teile der Probe wurden im Baugrundlabor technisch untersucht. Die Ergebnisse liegen in der Anlage 2 bei.

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

Die Prüfung der umweltrelevanten Merkmale erfolgte gemäß der LAGA M20 für „Recyclingbaustoffe/nicht aufbereiteten Bauschutt“ von 1997.

## 2. Untersuchungsergebnisse

### 2.1 Korngrößenverteilung

Die Korngrößenverteilung des Recycling-Baustoffes RCL 0/8 wurde gemäß DIN EN 933-1 durchgeführt. In Anlage 1 ist die Korngrößenverteilung graphisch mit den Grenzwerten für Betungsmaterialien 0/8 gemäß TL Pflaster-StB 06 dargestellt.

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

Tabelle 1: Korngrößenverteilung des RCL-Materials 0/8

Korngrößenverteilung nach DIN EN 933-1											
	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16
Rückstand [M.-%]	99,2	98,1	94,8	87,5	76,3	56,9	31,4	15,1	1,5	0,0	0,0
Durchgang [M.-%]	<b>0,8</b>	<b>1,9</b>	<b>5,2</b>	<b>12,5</b>	<b>23,7</b>	<b>43,1</b>	<b>68,6</b>	<b>84,9</b>	<b>98,5</b>	<b>100,0</b>	<b>100</b>
Solldurchgang [M.-%]	0-5					30-75	50-90		90-99	100	100

### 2.2 Wassergehalt

Der Wassergehalt wurde gemäß DIN EN 1097-5 bestimmt.

Der Wassergehalt beträgt 4,1 %.

### 2.3 Feinanteile

Der Gehalt an Feinanteilen wurde gemäß DIN EN 933-1 ermittelt. Die entsprechende Anforderung aus der TL Pflaster-StB 06 ist der Tabelle 2 zu entnehmen:

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

	Anteil < 0,063 mm [M.-%]	Anforderung gemäß TL Pflaster-StB 06	Kategorie
Maximaler Feinanteil	0,8	≤ 5	UF <sub>5</sub>
Minimaler Feinanteil	Keine Anforderungen		LF <sub>N</sub>

### 2.4 Überkorn

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

Tabelle 3: Überkornanteil

Siebgröße	Durchgang [M.-%]	Kategorie OC	Anforderung gemäß TL Pflaster-StB 06
			Durchgang
1,4 D	100	OC <sub>90</sub>	100
D	98,5		90 - 99

### 2.5 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 0,8 %.

### 2.6 Stoffliche Zusammensetzung

Die Prüfung der stofflichen Zusammensetzung erfolgte an der gewaschenen Korngruppe 4/8 gemäß des „Merkblattes über die Wiederverwendung von mineralischen Baustoffen als Recycling-Baustoffen im Straßenbau M RC“. Der augenscheinliche Befund ist in der Tabelle 5 dargestellt.

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

	Gewichtsprozent der Fraktion > 4mm	Anforderung gemäß TL Gestein-StB 04
Beton:	90,0	
Festgestein/Kies:	8,5	
Schlacke:	0,0	
Klinker, Ziegel, Steinzeug:	0,3	max. 30 M-%
Kalksandstein/Mörtel:	0,0	max. 5 M-%
Leichtbaustoffe:	0,0	max. 1 M-%
Asphaltgranulat:	1,1	max. 30 M-%
Glas:	0,0	max. 5 M-%
Nicht schwimmende Fremdstoffe (Gummi, Papier, Holz):	0,0	max. 0,2 M-%
Gipshaltige Baustoffe:	0,0	max. 0,5 M-%
Eisen und NE Metalle:	0,0	max. 2 M-%
Summe	100,0	

## 2.7 Umweltrelevante Merkmale

Die Prüfung der umweltrelevanten Merkmale erfolgte gemäß der LAGA M20 für „Recyclingbaustoffe/nicht aufbereiteten Bauschutt“ von 1997.

Die Prüfung wurde von der UCL GmbH durchgeführt.

Der Prüfbericht Nr.: 20-24335-001/1 vom 25.05.2020 ist als Anlage beigefügt.

Das Ergebnis der chemischen Untersuchung der Probe zeigt im Eluat einen pH-Wert von 11,3.

Die Leitfähigkeit als Indikator für den Salzaustrag beträgt 509  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Sulfat löst sich aus der Probe mit 80,9 mg/l.

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

Die Untersuchung der Feststoffparameter zeigt einen PAK-Gehalt von 3,02 mg/kg.

Der Kohlenwasserstoffindex beträgt 190 mg/kg, der mobile Gehalt beträgt 110 mg/kg.

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

Vergleicht man die Analyseergebnisse mit den Grenzwerten der LAGA M20 für „Recyclingbaustoffe/nicht aufbereiteten Bauschutt“ von 1997 zeigt sich, dass der Zuordnungswert Z1.1 aufgrund der Leitfähigkeit, dem Sulfat-Gehalt im Eluat, dem Kohlenwasserstoffindex und dem PAK-Gehaltes im Feststoff eingehalten wird.

### 3. Beurteilung

Bei dem untersuchten Pflasterbettungsmaterial handelt es sich um ein Beton-Rezyklat der Körnung 0/8.

Das durch die Probe repräsentierte Material entspricht ausweislich der Untersuchungsergebnisse den Anforderungen der TL Pflaster-StB 06 und der TL Gestein-StB 04 für Bettungsmaterial der Körnung 0/8.

Das Rezyklat entspricht hinsichtlich der umweltrelevanten Merkmale den Anforderungen für Recycling-Baustoffe und hält für die untersuchten Parameter den Zuordnungswert Z1.1 der LAGA M20 für „Recyclingbaustoffe/nicht aufbereiteten Bauschutt“, Stand: 6. November 1997. Bei Einhaltung der Z 1.1 Feststoff- und Eluatwerte ist selbst unter ungünstigen hydrogeologischen Voraussetzungen davon auszugehen, dass keine nachteiligen Veränderungen des Grundwassers auftreten. Zwischen einer Schüttkörperbasis aus Z 1.1-**RCL-Material** und dem höchst zu erwartendem Grundwasserstand muss ein **Mindestabstand von 1 m** (Abstandsschicht) eingehalten werden. Bei der Festlegung des höchsten zu erwartenden Grundwasserstandes ist von einem 1-jährigen Wiederkehrintervall auszugehen.

Gegen den Einsatz des durch Probe repräsentierten, aus Altbaustoffen hergestellten Korngemisches 0/8 als Bettungsmaterial unter Berücksichtigung des Einsatzes und der Verwertungsgebiete bestehen keine Bedenken.

Wassenberg, 29.05.2020

  
Dipl.-Geol. G. Störing

Anlage:

# Probenahmeprotokoll

## Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe in Anlehnung an PN 98 (2002)

Projektbezeichnung: Beton RCL 0-6mm  
 Projektnummer: A-05-2020 Projektleiter: \_\_\_\_\_  
 Auftraggeber: Norbert Rongen Geilenkirchen

Datum der Probenahme: 14.05.2020Uhrzeit: 17:00 UhrProbenbezeichnung: Betonsplitt 0-6Probennehmer: H.J.Marx Zweck der Untersuchung: Kornlinie, Abschlemb, ChemieEntnahme aus:  Haufwerk  Schürfgrube  Bohrung Art der Entnahme: Mit Schaufel aus Haufwerk

Einzelprobe  1 Mischprobe(n) aus 6 Einzelproben  
 daraus: 1 Laborprobe(n)

(Reduzierung der gem. PN98 erforderlichen Anzahl der Labor-/Mischproben aufgrund hoher Gleichförmigkeit des Materials über den gesamten Beprobungsabschnitt)

Ort der Entnahme: GK- Leopold Hoesch Str.Entnahmegesetz(e): ca. 10 kgEntnahmetiefe: >1 Meter m unter Ansatzpunkt / Oberfläche Haufwerk / GOKMaterialherkunft (bei Haufwerken): Brechen und siebenLagerungsdauer (bis zur Beprobung): 4 Wochen

Haufwerksgröße ca. 150 to m<sup>3</sup>/to beprobte Fläche ca.  
 (bei Haufwerksbeprobung): 150 to m<sup>3</sup>/to (bei Abschlags-/Oberflächenproben etc.): 25 m<sup>2</sup>

Materialbeschreibung: Grau ohne Beimengungen anderer Stoffe, Geruch neutral

Farbe: \_\_\_\_\_ Homogenität: \_\_\_\_\_

Geruch: \_\_\_\_\_ Konsistenz: FestFremdbestandteile: OhneAuffälligkeiten: keineProbenbehälter: Eimer Probenbehandlung vor Ort: TeilenProbenmenge: 10 kg Lagerung/Transport: \_\_\_\_\_Bemerkungen, Ergänzungen, Anlagen: Tel: 0172 24 21822 ( Marx )Witterung: trocken, Sonne

Unterschrift: \_\_\_\_\_

GK , den 14.05.2020*Hans Josef Marx*

Packentlusstraße 54c  
41849 Wassenberg  
Tel.: 02432-9070921  
Fax.: 02432-9070922  
Mobil: 0177-7285101  
E-Mail.: info@gb-stoering.de

Werk / Bauvorhaben: **Geilenkirchen, Leopold-Hoesch-Str., Rongen**

Prüfung: **Beton RCL 0-6 mm**

Entnahmedatum: 14.05.2020

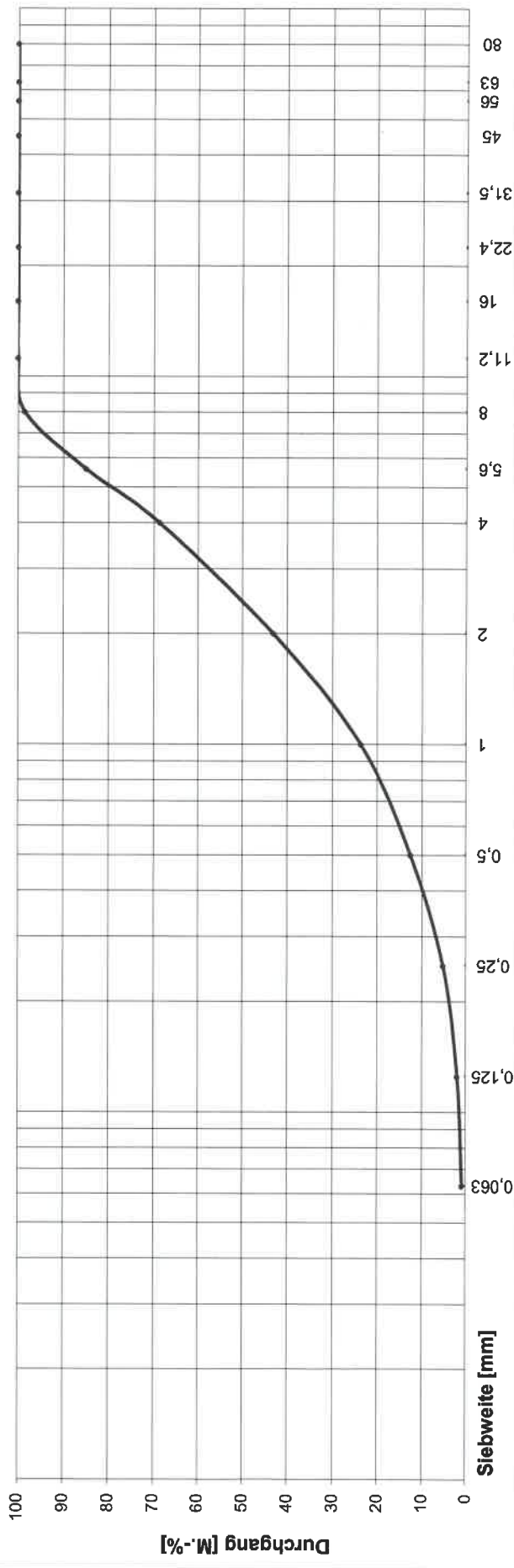
Entnommen durch: Hr. Marx

Prüfdatum: 19.25.05.2020

Prüfung durch: G. Störing

Aufschwimmende Verunreinigungen (QB) nach DIN EN 1744-1	Humusgehalt (NaOH) nach DIN EN 1744-1	Wassergehalt [%]	Kennwerte			Verteiler	Verleiher											
			feucht [g]	Soll	Ist													
Probe Nr.:	Verfärbung heller oder dunkler als Farbbezugslösung	900,2	---	0,3														
Einwaage [g]		trocken [g]	---	3,2														
Gewicht QB [g]		864,8	U	10,7														
QB [M.-%]		4,1	---	2,0														
<b>Gemäß DIN 18196 entspricht dieses Material einem enggestuften Sand (SW).</b>																		
<b>Benotungen:</b>																		
<b>Entnahmestelle: Grube Bettenhoven</b>																		
<b>x Maßstreuung</b>																		
Rückstand in g auf dem Sieben																		
0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16	31,5	63	80							
99,2	98,1	94,8	87,5	76,3	56,9	31,4	15,1	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
0,8	1,9	5,2	12,5	23,7	43,1	68,6	84,9	98,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
0-5					30-75	50-90	90-99	100										
<b>Solldurchgang [M.-%]</b>																		

**Korngrößenverteilung für Bettungsmaterial für TL Pflaster-StB, Tabelle 1, 3 und 5**



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

Dipl. Geologe Georg Störing  
- Herr Georg Störing -  
Packeniusstr. 54 C  
41849 Wassenberg

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

### Prüfbericht - Nr.: 20-24335/1

**Probe-Nr.:** 20-24335-001  
**Prüfgegenstand:** Feststoff  
**Auftraggeber / KD-Nr.:** Dipl. Geologe Georg Störing, Packeniusstr. 54 C, 41849 Wassenberg / 55440  
**Projektbezeichnung:** Geilenkirchen, Leopold-Hoesch-Str., Rongen, Beton RCL 0-6 mm/220520  
**Probeneingang am / durch:** 18.05.2020 / UCL-Kurier  
**Prüfzeitraum:** 18.05.2020 - 25.05.2020

Parameter	Probenbezeichnung		Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	Einheit		
	Betonspplitt 0-6			
	20-24335-001			
<b>Analyse der Originalprobe</b>				
Trockenrückstand 105°C	% OS	95,8	0,1	DIN EN 12880: 2001-02:L
<b>Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C</b>				
Arsen	mg/kg TS	2,9	1	DIN ISO 22036: 2009-06:L
Blei	mg/kg TS	17	1	DIN ISO 22036: 2009-06:L
Cadmium	mg/kg TS	< 0,1	0,1	DIN ISO 22036: 2009-06:L
Chrom gesamt	mg/kg TS	18	1	DIN ISO 22036: 2009-06:L
Kupfer	mg/kg TS	14	1	DIN ISO 22036: 2009-06:L
Nickel	mg/kg TS	13	1	DIN ISO 22036: 2009-06:L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	0,1	DIN EN 1483: 2007-07:L
Zink	mg/kg TS	57	10	DIN ISO 22036: 2009-06:L
EOX	mg/kg TS	< 1	1	DIN 38414-17: 2014-04:L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	190	50	DIN EN 14039: 2005-01 in Verb. mit LAGA KW/04: 2009-12:L
KW-Index, mobil	mg/kg TS	110	50	DIN EN 14039: 2005-01 in Verb. mit LAGA KW/04: 2009-12:L
KW-Typ	keine Zuordnung			DIN EN 14039: 2005-01 in Verb. mit LAGA -Richtlinie KW/04:L



Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	Betonsplitt 0-6 20-24335-001	Bestimmungsgrenze	Methode
<b>PAK</b>				
Naphthalin	mg/kg TS	0,06	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	0,07	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Fluoren	mg/kg TS	< 0,05	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Phenanthren	mg/kg TS	0,76	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Anthracen	mg/kg TS	0,10	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Fluoranthen	mg/kg TS	0,64	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Pyren	mg/kg TS	0,40	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,21	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Chrysen	mg/kg TS	0,19	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg TS	0,11	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg TS	0,07	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,20	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	0,07	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,14	0,05	LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS	3,02		LUA-Merkbl. Nr. 1: 1994-01;L
<b>PCB</b>				
PCB-028	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-052	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-101	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-138	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-153	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
PCB-180	mg/kg TS	< 0,01	0,01	DIN ISO 10382: 2003-05;L
Summe best. 6 PCB	mg/kg TS	0,000		berechnet;L
<b>Analyse aus dem Eluat</b>				
pH-Wert		11,3	1	DIN EN ISO 10523: 2012-04;L
Temperatur (pH-Wert)	°C	22		DIN 38404-4: 1976-12;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	509	10	DIN EN 27888: 1993-11;L
Chlorid	mg/l	2,5	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Sulfat	mg/l	80,9	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07;L
Arsen	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Blei	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	Betonsplitt 0-6 20-24335-001	Bestimmungsgrenze	Methode
Cadmium	µg/l	< 1	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Chrom gesamt	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;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
Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 12846: 2012-08;L
Zink	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 11885: 2009-09;L
Phenol-Index	µg/l	< 10	10	DIN EN ISO 14402: 1999-12;L
<b>Hinweise zur Probenvorbereitung</b>				
Säureaufschluss		+		DIN EN 13346: 2001-04;L
Elution nach DEV S4		+		DIN 38414-4: 1984-10;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

### Probenkommentare

Der Säureaufschluss erfolgte mit dem digi-prep-System.

*i. A. R. Fuchs-Heinen*

25.05.2020

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