

Durch Erlass des Ministeriums für Verkehr NRW vom 08.03.2022 – 58.73.08.02-000026/2022-0000910 – in Nordrhein-Westfalen und durch die Bundesanstalt für Straßenwesen für die Fachgebiete/Prüfungsarten A1, A3, A4, BB3, BB4, D0, D3, D4, F2, F3, F4, G3, G4, H1, H3, H4, I1, I2, I3 und I4 gemäß RAP Stra 15 bundesweit anerkannt.

KM GmbH · für Straßenbau- und Umwelttechnik
Weg am Kötterberg 51 · D-44807 Bochum



Mitglied des Bundesverbandes unabhängiger Institute
für bautechnische Prüfungen



Von der IHK im mittleren Ruhrgebiet
zu Bochum ö.b.u.v. Sachverständiger für
Straßenbaustoffe

KM-Ingenieurbüro:
Telefon (0234) 59 29 24
Telefax (0234) 59 35 44
E-Mail: info@kmgmbh.com
Homepage: www.kmgmbh.com

KM-Prüfinstitut:
Handwerksweg 8A
D-44805 Bochum
Telefon (0234) 96 29 487-10
Telefax (0234) 96 29 487-20

B + R Köln GmbH

Geestemünder Straße 22

D-50735 Köln

Kol./M.M.

25. September 2023

Prüfbericht F 23/09/0981.3

Ergänzung zum Prüfbericht F 23/09/0981 vom 11.09.2023 Kol./M.M.

Überprüfung der Materialwerte gemäß ErsatzbaustoffV /1/ im Rahmen der Fremdüberwachung gemäß Abschnitt 3, Unterabschnitt 1, Güteüberwachung, § 7 Fremdüberwachung /1/ an **RC-Sand (RC-Vorabsiebung)** der **B+R Köln GmbH**, Köln.

Der Prüfbericht umfasst **6 Textseiten**.

1. Vorgang

Die KM GmbH für Straßenbau- und Umwelttechnik ist die nach RAP Stra 15 akkreditierte Fremdüberwachungsstelle für den **Recycling-Baustoff RC-Sand (RC 0/5)** der **B+R Baustoff-Handel und Recycling GmbH, Köln**. Die KM GmbH, Überwachungsstelle im Sinne § 2 der ErsatzbaustoffV /1/, wurde damit beauftragt, ergänzend zu den bereits geprüften bautechnischen Eigenschaften des o.g. RC-Baustoffs (Prüfbericht F 23/09/0981 vom 11.09.2023 Kol./M.M.) an einer Parallelprobe die Materialwerte gemäß ErsatzbaustoffV /1/ zu überprüfen. Der nachfolgende Prüfbericht bezieht sich ausschließlich nur auf die Bestimmung der Materialwerte und gilt in Verbindung mit dem o.g. Prüfbericht zu den bautechnischen Eigenschaften. Da zum Zeitpunkt der Probenahme die ErsatzbaustoffV /1/ noch nicht rechtsverbindlich war, dient diese Untersuchung nur als Ergänzung zu den Untersuchungen gemäß Verwerterlass NRW /2/.

2. Probenahme

Die Probenahme erfolgte am 23.06.2023 vom Haufwerk an der Aufbereitungsanlage gemäß LAGA PN 98 /3/ Geestemünder Straße 22 der B+R Baustoff-Handel und -Recycling GmbH in Köln. Anwesend waren:

- ⇒ Herr Hinsen B+R Köln GmbH, Köln
- ⇒ Herr Kadam KM GmbH für Straßenbau- und Umwelttechnik, Bochum,
RAP Stra 15-Prüfstelle

3. Untersuchungsergebnisse im Rahmen der Güteüberwachung gemäß ErsatzbaustoffV

3.1 Materialwerte

Für die Prüfung der Materialwerte wurde der Parameterumfang gemäß Anlage 1, Tabelle 1 der ErsatzbaustoffV /1/ für RC-Baustoffe zugrunde gelegt. Die Prüfung wurde von der GEOTAIX GmbH (Untersuchungsstelle im Sinne § 2 ErsatzbaustoffV /1/, akkreditierter Vertragspartner der KM GmbH) in Würselen durchgeführt. Der Original-Prüfbericht wurde zu unseren Akten gelegt. Die Eluatherstellung erfolgte mit Hilfe des Säulenkurztests (Übereinstimmungsuntersuchung) gemäß DIN 19528 /4/. Die Untersuchungsergebnisse sind mit Gegenüberstellung der Grenzwerte für Recycling-Baustoffe gemäß ErsatzbaustoffV /1/ in **Tab. 1** gelistet.

Tabelle 1: Materialwerte des RC-Baustoff 0/5 mit Gegenüberstellung der Materialklassen RC-1 bis RC-3

Parameter	Einheit	Berechnete Prüfergebnisse W/F = 2:1 Recycling-Baustoff 0/5 mm	Grenzwert gemäß Artikel 1 ErsatzbaustoffV /1/ (16 Juli 2021)			Methode
			RC-1	RC-2	RC-3	
ELUATUNTERSUCHUNG						
pH-Wert ¹⁾	[-]	10,3	6-13	6-13	6-13	DIN EN ISO 10523: 2012-04
Elektrische ²⁾ Leitfähigkeit	[µS/cm]	760	≤ 2.500	≤ 3.200	≤ 10.000	DIN EN 27888: 1993-11
Sulfat	[mg/l]	350	≤ 600	≤ 1.000	≤ 3.500	DIN EN ISO 10304-1:2009-7
Chrom _{ges.}	[µg/l]	11	≤ 150	≤ 440	≤ 900	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 10	≤ 110	≤ 250	≤ 500	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Vanadium	[µg/l]	10	≤ 120	≤ 700	≤ 1.350	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
PAK ₁₅ ³⁾	[µg/l]	0,13	≤ 4,0	≤ 8,0	≤ 25,0	DIN EN ISO 17993:2001-03
PAK ₁₆	[mg/kg]	0,6	≤ 10	≤ 15	≤ 20	DIN ISO 18287:2006-05

1) Bei Abweichungen vom stofftypischen Orientierungswert ist die Ursache zu prüfen
 2) Stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen
 3) PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline

3.2 Überwachungswerte

Bei RC-Baustoffen sind die Überwachungswerte im Feststoff im Rahmen der Güteüberwachung bei jeder zweiten Fremdüberwachung gemäß ErsatzbaustoffV zu überprüfen. Da es sich hier um eine Parallelprüfung im Rahmen der Übergangszeit zur ErsatzbaustoffV /1/ handelt, wurde bei der hier durchgeführten Fremdüberwachung darauf verzichtet (ErsatzbaustoffV /1/ zum Zeitpunkt der Probenahme noch nicht in Kraft gesetzt). Bei der nächsten Fremdüberwachung sind die Überwachungswerte wieder mit zu dokumentieren.

4. Bewertung der Ergebnisse gemäß § 10 ErsatzbaustoffV

Bei der auf dem Betriebsgelände Geestemünder Straße 22 der B + R Baustoff-Handel und Recycling GmbH in Köln entnommenen Gesteinskörnungsprobe handelt es sich um ein Recycling-Material RC-Sand (RC 0/5).

Hinsichtlich der geprüften Materialwerte ist das untersuchte Recycling-Material RC-Sand (RC 0/5) gemäß ErsatzbaustoffV /1/ in die **Materialklasse RC-1** einzustufen. Der Einsatz und die Verwertungsgebiete gemäß /1/ ergeben sich aus **Anlage A 1**.



Dipl.-Ing. Jan Kollar
- Prüfstellenleiter -



Anna-Melina Mesters B. Sc.
- Sachbearbeiterin -

Vorschriften

- /1/ Ersatzbaustoffverordnung
Artikel 1 der Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung vom 09. Juli 2021 (Bundesgesetzblatt Jahrgang 2021 Teil I Nr. 43, ausgegeben zu Bonn am 16. Juli 2021)
- /2/ Gem. RdErl. des Ministeriums für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr -VI A 3-32-40/45- und des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz -IV-3-953-26308-IV-8-1573-30052- vom 09.10.2001 „Güteüberwachung von mineralischen Stoffen im Straßen- und Erdbau“
- /3/ LAGA PN 98
Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 32: Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen, Stand Mai 2019
- /4/ DIN 19528
Elution von Feststoffen – Perkolationsverfahren zur gemeinsamen Untersuchung des Eluationsverhaltens von anorganischen und organischen Stoffen, Stand Januar 2009

Anlage 1: Einbauweisen gemäß ErsatzbaustoffV /1/

Tabelle 2b: Recycling-Baustoff der Klasse 1 (RC-1) gemäß ErsatzbaustoffV /1/

		Recycling-Baustoff der Klasse 1 (RC-1)																	
		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht																	
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen														
		ungünstig			günstig			WSG III A			WSG III B			Wasservorranggebiete					
		Sand			Lehm, Schluff, Ton			HSG III			HSG IV			Lehm, Schluff, Ton					
		1			2			3			4			5			6		
14	Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	+2	+4	+	+2	+4	+	+2	+4	+	+2	+4	+	+2	+4	+	+2	+4	+
15	Bauweisen 13 unter Pflaster	+2	+	+	+2	+	+	+2	+	+	+2	+	+	+2	+	+	+2	+	+
16	Hinterfüllung von Bauwerken oder Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht sowie Hinterfüllung analog zu Bauweise E des MTSE	+2	+	+	+2	+	+	+2	+	+	+2	+	+	+2	+	+	+2	+	+
17	Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	+2	+	+	+2	+	+	+2	+	+	+2	+	+	+2	+	+	+2	+	+

1 Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 110 µg/l und PAK₁₅ ≤ 2,3 µg/l.
 2 Zulässig, wenn Chrom, ges. ≤ 15 µg/l, Kupfer ≤ 30 µg/l, Vanadium ≤ 30 µg/l und PAK₁₅ ≤ 0,3 µg/l.
 3 Zulässig, wenn Vanadium ≤ 55 µg/l und PAK₁₅ ≤ 2,7 µg/l.
 4 Zulässig, wenn Vanadium ≤ 90 µg/l.