

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

## Stiefel GmbH

Salweidenbeck 18

D – 44894 Bochum

Kol./M.M.

15. Januar 2024

## Prüfbericht F 24/01/0039.2

Ergänzung zum Prüfbericht **EN 24/01/0039** vom 15.01.2024 Kol./M.M.

Überprüfung der Materialwerte gemäß ErsatzbaustoffV /1/ im Rahmen der Fremdüberwachung gemäß Abschnitt 3, Unterabschnitt 1, Güteüberwachung, § 7 Fremdüberwachung /1/ an **RC-Baustoff 0/45** (Betonbruch 0/45 mm) der **Stiefel GmbH**, Bochum.

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 0/45** (Betonbruch 0/45 mm) der **Stiefel GmbH**, Bochum. 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 EN 24/01/0039 vom 15.01.2024 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.

### 2. Probenahme

Die Probenahme erfolgte am 02.10.2023 vom Haufwerk (Vorratsmenge: 1.000 t) an der Aufbereitungsanlage gemäß LAGA PN 98 /3/ Dieselstraße 28 der Stiefel GmbH in Bochum. Anwesend waren:

⇒	Herr Stiefel	Stiefel GmbH, Bochum
⇒	Herr Dabrowski	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 Schüttelverfahrens (Übereinstimmungsuntersuchung) gemäß DIN 19529 /4/. Die Untersuchungsergebnisse sind mit Gegenüberstellung der Grenzwerte für Recycling-Baustoffe gemäß ErsatzbaustoffV /1/ in **Tab. 1** gelistet.

**Tabelle 1: Materialwerte des RC-Baustoff 0/45** mit Gegenüberstellung der Materialklassen RC-1 bis RC-3

Parameter	Einheit	Berechnete Prüfergebnisse W/F = 2:1 Recycling-Baustoff 0/45 mm	Grenzwert gemäß Artikel 1 ErsatzbaustoffV /1/ (16 Juli 2021)			Methode
			RC-1	RC-2	RC-3	
<b>ELUATUNTERSUCHUNG</b>						
pH-Wert <sup>1)</sup>	[-]	11,5	6-13	6-13	6-13	DIN EN ISO 10523: 2012-04
Elektrische <sup>2)</sup> Leitfähigkeit	[µS/cm]	1.200	≤ 2.500	≤ 3.200	≤ 10.000	DIN EN 27888: 1993-11
Sulfat	[mg/l]	41	≤ 600	≤ 1.000	≤ 3.500	DIN EN ISO 10304-1:2009-7
Chrom <sub>ges.</sub>	[µg/l]	9,5	≤ 150	≤ 440	≤ 900	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Kupfer	[µg/l]	7,7	≤ 110	≤ 250	≤ 500	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Vanadium	[µg/l]	11	≤ 120	≤ 700	≤ 1.350	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
PAK <sub>15</sub> <sup>3)</sup>	[µg/l]	0,01	≤ 4,0	≤ 8,0	≤ 25,0	DIN EN ISO 17993:2001-03
PAK <sub>16</sub>	[mg/kg]	6,3	≤ 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) PAK<sub>15</sub>: PAK<sub>16</sub> 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. Bei der nächsten Fremdüberwachung sind die Überwachungswerte wieder mit zu dokumentieren.

#### 4. Bewertung der Ergebnisse gemäß § 10 ErsatzbaustoffV

Bei der auf dem Betriebsgelände Dieselstraße 28 der Stiefel GmbH in Bochum entnommenen Gesteinskörnungsprobe handelt es sich um ein Recycling-Material 0/45mm (Betonbruch 0/45 mm). Hinsichtlich der geprüften Materialwerte ist das untersuchte Recycling-Material 0/45 (Betonbruch 0/45 mm) 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 19529  
Elution von Feststoffen – Schüttelverfahren zur Untersuchung des Elutionsverhaltens von anorganischen und organischen Stoffen mit einem Wasser/Feststoff-Verhältnis von 2 l/kg, Stand Dezember 2015

**Anlage 1:** Einbauweisen gemäß ErsatzbaustoffV /1/

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

Recycling-Baustoff der Klasse 1 (RC-1)												
Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht												
Einbauweise	außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen						Wasservorranggebiete		
	ungünstig	günstig		WSG III A		WSG III B		WSG III B		Sand	Lehm, Schluff, Ton	6
		Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	HSG III	HSG IV	Sand	Lehm, Schluff, Ton			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Sofern nichts anderes mit dem Auftraggeber vereinbart, werden Rückstellproben für bautechnische Untersuchungen maximal 4 Wochen aufbewahrt. Rückstellproben für umwelttechnische Untersuchungen werden 6 Monate aufbewahrt. Die auszugswise Vervielfältigung des Prüfberichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung der KM GmbH für Straßenbau- und Umwelttechnik.

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

Recycling-Baustoff der Klasse 1 (RC-1)												
Einbauweise	Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht											
	außerhalb von Wasserschutzbereichen		innerhalb von Wasserschutzbereichen									
	ungünstig	günstig	günstig		günstig		günstig		Wasservorrang-gebiete			
	Sand	Lehm, Schluff, Ton	WSG III A	HSG III	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Schluff, Ton	WSG III B	HSG IV	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton
	1	2	3	4		5		6				
14 Bauweisen 13 unter Plattenbelägen	+2	+4	+	+2	+4	+	+2	+4	+	+2	+4	+
15 Bauweisen 13 unter Pflaster	+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	+	+
17 Dämme und Schutzwälle ohne Maßnahmen nach MTSE unter durchwurzelbarer Bodenschicht	+2	+	+	+2	+	+	+2	+	+	+2	+	+

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