

Durch Erlass des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes NRW vom 27.12.2023 3 58.73.08.02-001002/2022-0100734 - in Nordrhein-estfalen 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 gem. RAP Stra 15 bundesweit anerkannt.

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

Ackermann GmbH & Co. KG
Dielingdorfer Straße 12

D – 49324 Melle

Kol./M.M.
24. Juni 2024



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

Prüfbericht F 24/06/0701.2

Ergänzung zum Eignungsnachweis **EN 24/06/0701** vom 24.06.2024 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** der **Ackermann GmbH & Co. KG**, Melle.

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** der **Ackermann GmbH & Co. KG**, Melle. 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 24/06/0701 vom 24.06.2024 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 12.03.2024 vom Haufwerk (Vorratsmenge: 1.000 t) an der Aufbereitungsanlage gemäß LAGA PN 98 /2/ Barenbergweg 47A in Borgholzhausen der Ackermann GmbH & Co. KG. Anwesend waren:

Herr Müller

Ackermann GmbH & Co. KG, Melle

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 AGROLAB Umwelt GmbH (Untersuchungsstelle im Sinne § 2 ErsatzbaustoffV /1/, akkreditierter Vertragspartner der KM GmbH) in Kiel durchgeführt. Der Original-Prüfbericht wurde zu unseren Akten gelegt. Die Eluatherstellung erfolgte mit Hilfe des Schüttelverfahren (Übereinstimmungsuntersuchung) gemäß DIN 19529 /3/. 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 Ackermann GmbH & Co. KG mit Gegenüberstellung der Materialklassen RC-1 bis RC-3

Parameter	Einheit	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	
ELUATUNTERSUCHUNG						
pH-Wert ¹⁾	[-]	11,0	6-13	6-13	6-13	DIN EN ISO 10523: 2012-04
Elektrische ²⁾ Leitfähigkeit	[µS/cm]	454	≤ 2.500	≤ 3.200	≤ 10.000	DIN EN 27888: 1993-11
Sulfat	[mg/l]	72	≤ 600	≤ 1.000	≤ 3.500	DIN EN ISO 10304-1:2009-7
Chrom _{ges.}	[µg/l]	9	≤ 150	≤ 440	≤ 900	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Kupfer	[µg/l]	11	≤ 110	≤ 250	≤ 500	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Vanadium	[µg/l]	20	≤ 120	≤ 700	≤ 1.350	DIN EN ISO 17294-2:2017-01
PAK ₁₅ ³⁾	[µg/l]	0,3	≤ 4,0	≤ 8,0	≤ 25,0	DIN EN ISO 17993:2001-03
PAK ₁₆	[mg/kg]	2,3	≤ 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) 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 die **zweite** Fremdüberwachung handelt, war eine Überprüfung der Überwachungswerte durchzuführen. Die Ergebnisse sind **Tab. 2** zu entnehmen.

Tabelle 2: Überwachungswerte (Feststoffwerte) des Recycling-Baustoffes 0/45 mm mit Gegenüberstellung der Überwachungswerte gemäß ErsatzbaustoffV /1/

Parameter	Einheit	Prüfergebnisse RC-Baustoff 0/45 mm	Überwachungswert gemäß Ersatz- baustoffV /1/ (16 Juli 2021)	Methode
FESTSTOFFUNTERSUCHUNG				
Arsen	[mg/kg]	4,7	≤ 40	DIN EN 16171: 2017-01 ^a
Blei	[mg/kg]	18,9	≤ 140	DIN EN 16171: 2017-01 ^a
Chrom	[mg/kg]	15,6	≤ 120	DIN EN 16171: 2017-01 ^a †
Cadmium	[mg/kg]	0,1	≤ 2	DIN EN 16171: 2017-01 ^a
Kupfer	[mg/kg]	10,7	≤ 80	DIN EN 16171: 2017-01 ^a †
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,06	≤ 0,6	DIN EN 16171: 2017-01 ^a †
Nickel	[mg/kg]	15,2	≤ 100	DIN EN 16171: 2017-01 ^a
Thallium	[mg/kg]	< 0,1	≤ 2	DIN EN 16171: 2017-01 ^a †
Zink	[mg/kg]	52,8	≤ 300	DIN EN 16171: 2017-01 ^a †
Kohlenwasserstoff ¹⁾	[mg/kg]	< 50 (260)	≤ 300 ¹⁾ (600)	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a †
PCB ₇ (EBV)	[mg/kg]	< 0,01	≤ 0,15	DIN EN 15308: 2016-12 ^a

1) Der angegebene Wert gilt für Kohlenwasserstoffverbindung mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt (C₁₀–C₄₀) bestimmt nach der DIN EN 14039, Ausgabe Januar 2005, darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten. Überschreitungen die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

4. Bewertung der Ergebnisse gemäß § 10 ErsatzbaustoffV

Bei der auf dem Betriebsgelände Barenbergweg 47A der Ackermann GmbH & Co. KG entnommenen Gesteinskörnungsprobe handelt es sich um ein Recycling-Material 0/45.

Hinsichtlich der geprüften Materialwerte ist das untersuchte Recycling-Material 0/45 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/ 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
- /3/ DIN 19529
Elution von Feststoffen – Schüttelverfahren zur Untersuchung des Elutionsverhaltens von anorganischen und organischen Stoffen mit einem Wasser/Feststoff-Verhältnis von 2 l/kg, 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											
		außerhalb von Wasserschutzbereichen			innerhalb von Wasserschutzbereichen						Wasservorranggebiete		
		ungünstig	günstig		WSG III A		WSG III B		WSG III B		Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand
Sand	Lehm, Schluff, Ton		Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton					
1	2	3	4		5		6						
Einbauweise													
1	Decke bitumen- oder hydraulisch gebunden, Tragschicht bitumengebunden	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	Asphalttragschicht (teilwasserdurchlässig) unter Pflasterdecken und Plattenbelägen, Tragschicht hydraulisch gebunden (Dränbeton) unter Pflaster und Platten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	Bettung, Frostschutz- oder Tragschicht unter Pflaster oder Platten jeweils mit wasserundurchlässiger Fugenabdichtung	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7	Schottertragschicht (ToB) unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	Frostschutzschicht (ToB), Baugrundverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	+1	+	+	+1	+	+	+1	+	+	+	+	+
9	Dämme oder Wälle gemäß Bauweisen A – D nach MTSE sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	Damm oder Wall gemäß Bauweise E nach MTSE	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	Bettungssand unter Pflaster oder unter Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12	Deckschicht ohne Bindemittel	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13	ToB, Baugrundverbesserung, Bodenverfestigung, Unterbau bis 1 m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	+2	+3	+	+2	+3	+	+2	+3	+	+2	+3	+

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	Sand	Lehm, Schluff, Ton	günstig			WSG III A			WSG III B			Wasservorranggebiete
Lehm, Schluff, Ton					Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	Lehm, Schluff, Ton	Sand	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 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.