



Prüfbericht

Prüfbericht Nr.

6143/25

Fremdüberwachung 2025
1. Halbjahr

Auftraggeber:

Herbert Willersinn
Straßenbaustoffe GmbH & Co. KG
Willersinnstraße 1
67258 Heßheim

Auftrag:

Fremdüberwachungsprüfung gemäß TL G SoB-StB 20/23,
TL SoB-StB 20 und TL Gestein-StB 04/23

Auftrag vom:

Überwachungsvertrag vom 10. Oktober 2023

Werk:

Heßheim
Willersinnstraße 1
67258 Heßheim

Gesteinsart:

Baustoffe zur Wiederverwendung

Prüfgegenstand:

RC-Baustoffgemisch 0/45
Tragschicht ohne Bindemittel
für den Einsatz in Frostschutzschichten

Herstellerbezeichnung: RC FSS 0/45

Tag der Probenahme:

11. Juni 2025

Verteiler: Auftraggeber

Baustoffüberwachungsverein Hessen - Rheinland-Pfalz – Saarland e. V. (BÜV HRS)

Der Prüfbericht umfasst 9 Seite(n) Text.

Ein Anspruch auf weitere Aufbewahrung der Proben besteht nicht. Die gekürzte oder auszugsweise Wiedergabe oder Vervielfältigung des Berichts sowie die Verwendung zu Werbezwecken bedürfen der Genehmigung der Prüfstelle.

1 Allgemeine Angaben

Die Herbert Willersinn Straßenbaustoffe GmbH & Co. KG bereitet im Werk Heßheim mit einer raupenmobilen Aufbereitungsanlage wiederzuverwendende Baustoffe zu einem Baustoffgemisch 0/45 in Frostschutzqualität gemäß TL SoB-StB 20 auf.

Die Annahme, Lagerung mittels Aufschüttungen und die Zuführung der wiederzuverwendenden Baustoffe in die Aufbereitung erfolgt bei nicht zu besorgender Belastung.

Das aufbereitete Baustoffgemisch wird auf dem v.g. Betriebsgelände auf Halde zwischengelagert. Die Auslieferung erfolgt durch Radladerverladung und Verwiegung mittels Fahrzeugwaage.

Bei einer Jahresproduktion unter 5.000 Tonnen wird die fremdüberwachende Prüfhäufigkeit abweichend zur TL G SoB-StB 20/23 anstelle von 4x im Jahr auf 2x im Jahr reduziert. Bei maßgeblichen Änderungen der Produktionsmenge ist die Fremdüberwachungsstelle zu informieren.

2 Probennahme (DIN EN 932-1:1996-11)

Die Probenahme erfolgte durch Herrn Hippich im Beisein von Herrn Hansel.

Nr.	Liefer-/ Prüfkörnung	Sorten- Nr.	Art der Gesteinskörnung	Tag der Probenahme	Masse der Probemenge [kg]	Entnahmestelle vor Ort
1	RC FSS 0/45	900016	RC-Baustoffgemisch	11.06.2025	90	Haufwerk
2	8/16	-	Prüfkörnung *)	11.06.2025	45	Haufwerk
3	35/45	-		11.06.2025	30	Haufwerk
Verpackung			Kunststoffeimer mit Deckel			
Probenkennzeichnung			Probenbegleitzettel			
Witterung			sonnig, ca. 20 °C			
Uhrzeit der Probenahme			11:30 Uhr			
Verwendungszweck			Frostschutzschicht gemäß TL SoB-StB 20 in Verbindung mit TL Gestein-StB 04/23			

*) Ausgesiebt aus RC-Baustoffgemisch

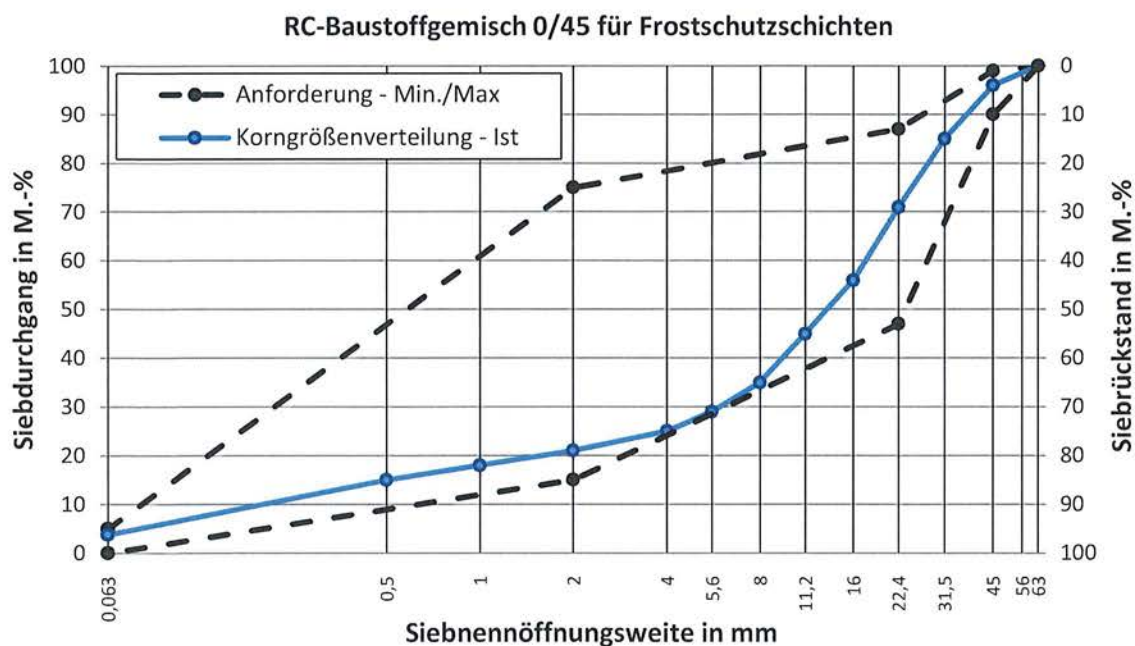
3 Untersuchungen und Untersuchungsergebnisse

3.1 Korngrößenverteilung (DIN EN 933-1:2012-03)

Ergebnis dieser Untersuchung:

Kombinierte Nass- / Trockensiebung

Siebnennweite d [mm]	Siebdurchgang < d [M.-%]	
	0/45 FSS	
	Ist	Soll
63	100	100
45	96	90 – 99
31,5	85	
22,4	71	47 – 87
16	56	
11,2	45	
8	35	
5,6	29	
4	25	
2	21	15 – 75
1	18	
0,5	15	
0,063	3,8	0 – 5



3.2 Kornform (DIN EN 933-4:2015-01)

Ergebnis dieser Untersuchung:

	Kornformkennzahl SI [M.-%]			
	4/8	8/16	16/32	32/45
Einzelwerte	4	11	15	33
Mittelwerte (gewichtet)	Ist		Soll	
	16		≤ 55	

Die Prüfkörnungen wurden aus dem RC-Baustoffgemisch ausgesiebt.

3.3 Bruchflächigkeit (DIN EN 933-5:2023-01)

Der Anteil an vollständig gebrochenen Körnern der Korngruppen > 4 mm beträgt:

> 50 M.-% (Soll: Kategorie C_{NR})

3.4 Reinheit und schädliche Bestandteile (DIN 52099:2013-10 bzw. DIN EN 1744-1:2013-03)

Das Baustoffgemisch enthält keine organischen Verunreinigungen (lediglich hellgelbe Verfärbung der 3%-igen Natronlauge), mergelige und/oder tonige Körner sowie Stoffe, die mit Wasser reagieren. Des Weiteren wurden keine Verunreinigungen durch leichte Stoffe oder durch schwere Stoffe festgestellt.

3.5 Widerstand gegen Frostbeanspruchung (DIN EN 1367-1:2007-06)

Die Bestimmung des Widerstandes gegen Frostbeanspruchung erfolgt an der Prüfkörnung 8/16 die aus dem RC-Baustoffgemisch vor Ort ausgesiebt wurde.

Ergebnis dieser Untersuchung:

Prüfkörnung [mm]	Absplitterung < 4 mm nach 10 Frost-Tau-Wechseln [M.-%]		
	Einzelwert	Mittelwert	Soll
8/16	4,3 3,9 4,5	4,2	≤ 4 (Kategorie F ₄)

Der höchstzulässige Wert an Absplitterungen < 4,0 mm von 4 M.-% (Kategorie F₄) wird demnach nicht eingehalten.

Gemäß TL SoB-StB 20, Abschnitt 2.2.7, ist eine Überschreitung der Kategorie F₄ der Tabelle 19 der TL Gestein-StB 04/23 bis 10 M.-% nur dann zulässig, wenn der im Befrostungsversuch an der Gesamtkörnung (gemäß TP Gestein-StB, Teil 6.3.2) entstandenen Anteil < 0,063 mm den Grenzwert von 2 M.-% nicht übersteigt und die Summe aus dem ursprünglich enthaltenen Anteil < 0,063 mm und dem im Befrostungsversuch zusätzlich entstandenen Anteil < 0,063 mm nicht mehr als 5 M.-% betragen.

Ergebnis dieser Untersuchung:

	Anteil < 0,063 mm [M.-%]	
	Ist	Soll
Anteil vor Befrostungsversuch	3,8	- / -
Zusätzlicher Anteil nach Befrostungsversuch	1,1	≤ 2
Summe	4,9	≤ 5

3.6 Widerstand gegen mechanische Beanspruchung

3.6.1 Widerstand gegen Zertrümmerung

(DIN EN 1097-2:2020-06 – Los Angeles-Prüfverfahren / TP Gestein-StB 5.3.1.1)

Ergebnis dieser Untersuchung:

Prüfkörnung [mm]	Absplitterung < 1,6 mm [M.-%]	Soll [M.-%]
10/14	29,2 (29)	≤ 40

Prüfkörnung wurde aus dem RC-Baustoffgemisch ausgesiebt.

Abgetrennter Asphaltanteil in der Prüfkörnung: 6,3 M.-%

3.6.2 Widerstand gegen Zertrümmerung

(DIN EN 1097-2:2020-06 – Los Angeles-Prüfverfahren / TP Gestein-StB 5.3.1.2)

Ergebnis dieser Untersuchung:

Prüfkörnung [mm]	Absplitterung < 1,6 mm [M.-%]	Soll [M.-%]
35,5/45	36,0 (36)	≤ 40

Prüfkörnung wurde aus dem RC-Baustoffgemisch ausgesiebt.

3.7 Stoffliche Zusammensetzung (DIN EN 933-11:2009 + AC:2009)

Die Sortierung nach Augenschein erfolgte an dem Anteil > 4 mm des RC-Baustoffgemisches.

Ergebnis dieser Untersuchung:

Bestandteile im Anteil > 4 mm	Ist [M.-%]	Soll *)	
		[M.-%]	Kategorie
Beton, Betonprodukte, Mauersteine aus Beton, hydraulisch gebundene Gesteinskörnungen	40,1	Wert ist anzugeben	R _{C NR}
Festgestein, Kies	38,3		R _{U NR}
Schlacke (Hochofen-, Stahlwerks- und Metallhüttenschlacke)	0,0		R _{U NR}
Kalksandstein, Klinker, Ziegel und Steinzeug	8,9	≤ 30	R _{b30-}
Mörtel und ähnliche Stoffe	1,4	≤ 5	R _{bK5- **)}
Mineralische Leicht- und Dämmstoffe, nicht schwimmender Poren und Bimsbeton	0,4	≤ 1	R _{bm1-}
Bitumengebundene Baustoffe	10,9	≤ 30	R _{a30-}
Glas	0,0	≤ 5	R _{g5-}
Nicht schwimmende Fremdstoffe, z. b. Holz, Gummi, Kunststoffe, Textilien, Pappe und Papier	0,0	≤ 0,2	X _{0,2-}
Gipshaltige Baustoffe	0,0	≤ 0,5	R _{y0,5- **)}
Eisen- und nichteisenhaltige Metalle	0,0	≤ 2	X _{i2-}
Bestandteil Schwimmendes Material	0,9 cm³/kg	- / -	FL _{NR}
**) Präzisierung der Kategorie nach DIN EN 13242			

*) Gemäß TL Gestein-StB 04/23, Anhang B (Tabelle B.1)

Massenanteil der Körnungen < 4 mm: **25 M.-%**

3.8 Umweltrelevante Merkmale

Gemäß der TL G SoB-StB 20/23 sind die Umweltrelevante Merkmale für Baustoffgemische nach TL SoB-StB bei kontinuierlicher Produktion mindestens viermal im Jahr zu bestimmen. Abweichend dazu schreibt die Ersatzbaustoffverordnung eine Fremdüberwachung nach EBV mindestens alle angefangenen 15.000 Tonnen, jedoch maximal zwölf pro Jahr, für RC-Baustoffe, vor. An dieser Stelle weisen wir daraufhin, dass aufgrund des Prüfturnus, bereits aktuellere Ergebnisse vorliegen können.

Nachfolgenden werden die Materialwerte der durchgeführten Fremdüberwachung (Prüfzeugnis Nr. 6144/25) nach § 7 der ErsatzbaustoffV dargestellt.

Parameter	Dim.	Ergebnis	Materialwerte (Grenzwerte) und zulässige Überschreitung gemäß EBV		
			Anlage 1, Tabelle 1 Materialklasse RC-1	Anlage 6 zulässige Überschreitung Bezugswert *) in %	
pH-Wert ¹⁾	-	9,5	6 – 13	6 – 13	-
El. Leitfähigkeit ²⁾	µS/cm	1.170	2.500	-	-
Sulfat	mg/l	370	600	750	25
PAK ₁₅ ³⁾	µg/l	1,3	4,0	6,6	65 ^{a)}
PAK ₁₆ ⁴⁾	mg/kg	2,3	10	14	40 ^{a)}
				12	20 ^{b)}
Chrom, ges.	µg/l	26,9	150	225	50
Kupfer	µg/l	20,5	110	165	50
Vanadium	µg/l	30,5	120	180	50

1) Nur bei GRS Grenzwert, ansonsten stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen. 2) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen. 3) PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline. 4) PAK₁₆: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der Environmental Protection Agency (EPA) 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[g,h,i]perylene, Benzo[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.
n.b. - nicht bestimmbar
a) Bestimmungsbereich ≤ 20 b) Bestimmungsbereich > 20 *) Summe des Materialwertes und die zulässige Überschreitung gemäß EBV, Anlage 6

Bei Recycling-Baustoffen ist gemäß § 7 Absatz (2) der ErsatzbaustoffV bei jeder zweiten Fremdüberwachung die Untersuchung der Überwachungswerte (Feststoffwerte) gemäß dem Parameterumfang der Anlage 4 Tabelle 2.2 ErsatzbaustoffV erforderlich.

Parameter	Dim.	Ergebnis	Überwachungswerte gemäß EBV
			Anlage 4, Tabelle 2.2
Arsen	mg/kg	8,84	40
Blei	mg/kg	16,3	140
Chrom	mg/kg	19,9	120
Cadmium	mg/kg	0,12	2
Kupfer	mg/kg	11,4	80
Quecksilber	mg/kg	<0,066	0,6
Nickel	mg/kg	14,1	100
Thallium	mg/kg	0,2	2
Zink	mg/kg	57,1	300
Kohlenwasserstoff ¹⁾	mg/kg	<50 (480)	300 (600)
PCB 6 und PCB 118	mg/kg	<0,010	0,15

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.
n.b. nicht bestimmbar

3.9 Rohdichte (DIN EN 1097-6:2022-05)

Ergebnis dieser Untersuchung:

Rohdichte [Mg/m³]	
Ist	Soll
2,50	- / -

3.10 Wassergehalt (DIN EN 1097-5:2008-06)

Ergebnis dieser Untersuchung:

Wassergehalt (w) [M.-%]	
Ist	Soll
3,3	*)

*) Der Wassergehalt sollte dem für den Einbau und die Verdichtung erforderlichen Wassergehalt entsprechen. Gemäß TL SoB-StB 20 sollten in der Regel 70 % des nach DIN EN 13286-2 (siehe Abschnitt 3.11) bestimmten optimalen Wassergehaltes (w_{opt}) nicht unterschritten werden.

3.11 Laboratoriums-Trockendichte und optimaler Wassergehalt (DIN EN 13286-2:2013-02)

Ergebnis dieser Untersuchung:

100 % Proctordichte [Mg/m³]	optimaler Wassergehalt, w_{opt} [M.-%]
1,89	7,9

Versuchszylinder: D = 150 mm

3.12 Wasserdurchlässigkeit (DIN 18130:1989-11, Teil 1 und „Ergänzende Festlegungen des Landesamtes für Straßen- und Verkehrswesen Rheinland-Pfalz“)

Ergebnis dieser Untersuchung:

Wasserdurchlässigkeit k_{10} [m/s]	
Ist	Soll
$3,64 \times 10^{-5}$	$\geq 2,5 \times 10^{-5}$

4 Durchführung der Werkseigenen Produktionskontrolle

Die gemäß TL G SoB-StB 20/23 im Rahmen der WPK geforderten Untersuchungen wurden – soweit produziert wurde – durch das betriebseigene Labor durchgeführt. Verantwortlich für die anforderungsgemäße Durchführung der Prüfungen ist Herr Hansel.

Die im Rahmen der WPK ermittelten Ergebnisse entsprechen den Anforderungen.

5 Wiederholungsprüfung

Nicht erforderlich.

6 Befund

Das untersuchte RC-Baustoffgemisch 0/45, hergestellt aus wiederzuverwendenden Baustoffen, entspricht den Anforderungen der TL SoB-StB 20 für die Verwendung als Frostschutzmaterial.

Gemäß der zum Zeitpunkt der Probenahme aktuell vorliegendem Fremdüberwachung nach Ersatzbaustoffverordnung erfüllt das RC-Baustoffgemisch 0/45 die höchstzulässigen Materialwerte gemäß ErsatzbaustoffV, Anlage 1, Tabelle 1 für die Materialklasse **RC-1**.

Die Überwachungswerte (Feststoffwerte) wurden eingehalten.

7 Verwendbarkeit im Straßenbau

Nach den Ergebnissen des Prüfberichtes kann das untersuchte Baustoffgemisch, hergestellt aus wiederzuverwendenden Baustoffen, wie folgt verwendet werden:

Lieferbezeichnung		Zulässiger Anwendungsbereich	
		Bauweisen nach ZTV SoB-StB 20	Belastungsklassen nach RStO 12/24
Gemisch	0/45 FSS	Frostschutzschichten (FSS)	Bk 0,3 bis Bk100

Die zulässigen Einbauweisen aus umwelttechnischer Sicht ergeben sich gemäß ErsatzbaustoffV, Anlage 2, Tabelle 1 bis Tabelle 3 (Recycling-Baustoff der Klasse RC-1 bis RC-3). Die Zulässigkeit des Einbaus gemäß den Einbautabellen der ErsatzbaustoffV¹ ist gesondert durch den Verwender zu prüfen.

Hanau, 19. August 2025



Dipl.-Ing. (FH) H. Hippich
Leiter der Prüfstelle




N. Kempf
Sachbearbeiter

¹ Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV) vom 09. Juli 2021 (BGBl. I S. BGBl. I S. 2598), Letzte Änderung vom 13. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 186)