



Prüfbericht

Prüfbericht Nr.

6185/25 FSS

Typprüfung

Auftraggeber:

Albert Weil Umwelt GmbH
Albert-Weil Straße 1
65555 Limburg

Auftrag:

Typprüfung nach TL G SoB-StB 20/23
und TL SoB-StB 20 in Verbindung mit EF Gestein 2023/HE

Auftrag vom:

Juli 2025

Werk:

Idstein
Am Hahlgarten 1
65510 Idstein / Taunus

Gesteinsart:

Mineralische Sekundärrohstoffe zur Wiederverwendung

Prüfgegenstand:

RC-Baustoffgemisch 0/45
Tragschichten ohne Bindemittel
für den Einsatz von Frostschutzschichten

Herstellerbezeichnung: RC FSS 0/45 (Sorte 1)

Tag der Probenahme:

30. Juli 2025

Verteiler: Auftraggeber

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 Werbungszwecken bedürfen der Genehmigung der Prüfstelle.

1 Allgemeine Angaben

Die Albert Weil Umwelt GmbH bereitet auf der stationären Recyclinganlage am Standort Idstein am Hahlgarten 1, 65510 Idstein / Taunus, mit einer raupenmobilen Aufbereitungsanlage wiederverwendbare Baustoffe aus Betonabbruchmaterial auf. Die Annahmekontrolle der Ausgangsstoffe erfolgt gemäß den Vorgaben des § 3 der Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV).

Das aufbereitete Recycling-Baustoffgemisch wird auf dem Betriebsgelände gelagert, mittels Radlader verladen und über eine Fahrzeugwaage verwogen.

Ein System der werkseigenen Produktionskontrolle gemäß den Vorgaben der TL SoB-StB und Ersatzbaustoffverordnung ist eingerichtet.

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

Die Probenahme erfolgte durch Herrn Hippich im Beisein der Herren Bräunche und Fritz.

Nr.	Lieferkörnung	Sorten-Nr. / Bezeichnung	Art der Gesteinskörnung	Tag der Probenahme	Masse der Probemenge [kg]	Entnahmestelle vor Ort
1	0/45	1	RC-Baustoffgemisch	30.07.2025	90	Haufwerk
2	8/16	-	Prüfkörnung *)	30.07.2025	45	Haufwerk
3	32/45	-	Prüfkörnung *)	30.07.2025	45	Haufwerk
Verpackung			Kunststoffeimer mit Deckel			
Probenkennzeichnung			Probenbegleitzettel			
Witterung			sonnig, ca. 22°C			
Uhrzeit der Probenahme			Ab 9:00 Uhr			
Verwendungszweck			Frostschuttschicht gemäß TL SoB-StB 20 in Verbindung mit EF Gestein 2023/HE			

*) Ausgesiebt aus RC-Baustoffgemisch

3 Untersuchungen und Untersuchungsergebnisse

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

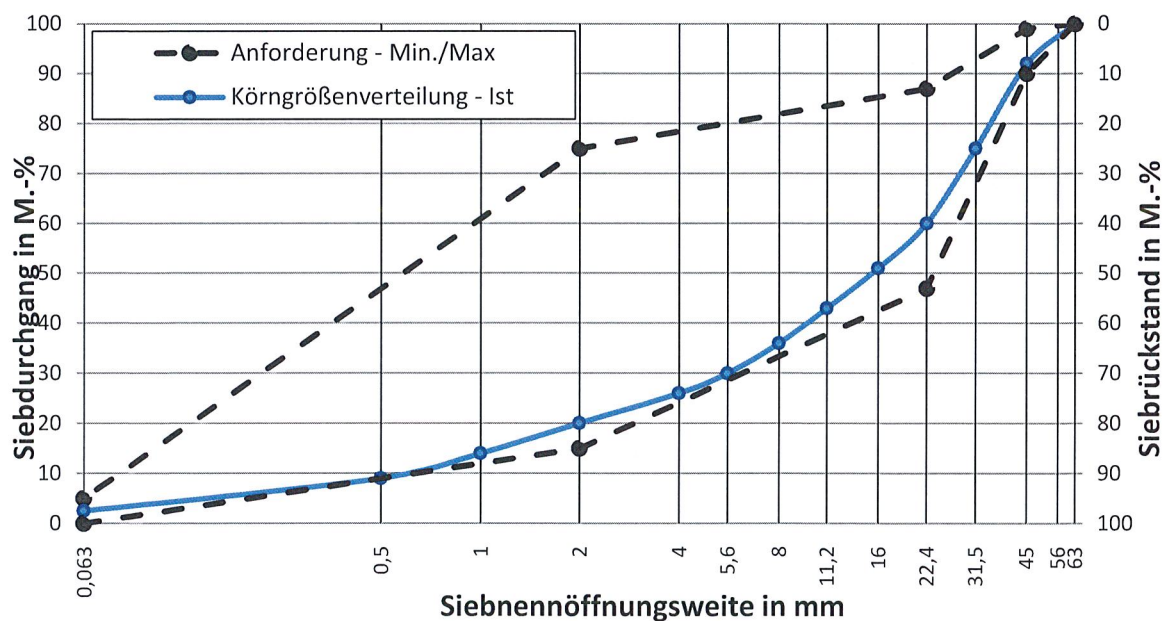
Ergebnis dieser Untersuchung:

Kombinierte Nass- / Trockensiebung

Siebnennweite d [mm]	Siebdurchgang < d [M.-%]	
	0/45 FSS	
	Ist	Soll
63	100	100
45	92	90 – 99
31,5	75	
22,4	60	47 – 87
16	51	
11,2	43	
8	36	
5,6	30	
4	26	
2	20	15 – 75
1	14	
0,5	9	
0,063	2,5	0 – 5

*) Gemäß TL SoB-StB 20

Baustoffgemisch 0/45 für Frostschutzschichten



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

Ergebnis dieser Untersuchung:

	Kornformkennzahl SI [M.-%]			
	4/8	8/16	16/32	32/63
Einzelwerte	3	8	10	0
Mittelwerte (gewichtet)	Ist		Soll	
	5		≤ 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)

Der Befrostungsversuch (mit 10 Frost-Tau-Wechseln) erfolgte an dem RC-Gesamtgemisch nach Abtrennen der Anteile < 0,063 mm. Der Widerstand gegen Frostbeanspruchung ist gemäß EF Gestein 2023/HE nachgewiesen, wenn die Summe aus dem ursprünglich enthaltenen Anteil < 0,063 mm und dem im Befrostungsversuch zusätzlich entstandenen Anteil d < 0,063 mm nicht mehr als 5,0 M.-% beträgt.

Ergebnis dieser Untersuchung:

	Anteil < 0,063 [M.-%]	
	Ist	Soll *)
Anteil vor Befrostungsversuch	2,5	- / -
Zusätzlicher Anteil nach Befrostungsversuch	0,7	≤ 2
Summe	3,2	≤ 5

*) Gemäß EF Gestein 2023/HE

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	25,0 (25)	≤ 40

Prüfkörnung wurde aus dem RC-Baustoffgemisch ausgesiebt.

Abgetrennter Asphaltanteil in der Prüfkörnung 26,4 M.-%

*) Gemäß EF Gestein 2023/HE.

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	23,4 (23)	≤ 36

Prüfkörnung wurde aus dem RC-Baustoffgemisch ausgesiebt.

*) Gemäß EF Gestein 2023/HE.

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:

Stoffgruppe		IST- Werte [M.-%]	Obergrenze *) Maximal zulässiger Anteil am Gesamtgemisch [M.-%]
Bitumengebundene Stoffe im Anteil > 4 mm		15,2	30
Beton	Stückgrößenanteile > 4 mm (Gesamtgemisch)	52,9	70
	Stückgrößenanteile in der Kornklasse 32/45	40,3	70
Festgestein, Kies im Anteil > 4 mm		31,6	100
Klinker, Ziegel und Steinzeug im Anteil > 4 mm		0,3	30
Kalksandstein, Mörtel, Putze und ähnliche Stoffe im Anteil > 4 mm		0,0	5
Mineralische Leicht- und Dämmbaustoffe wie Poren- und Bimsbeton im Anteil > 4 mm		0,0	1
Fremdstoffe, z.B. Holz, Gummi, Kunststoffe, Textilien, Pappe, Papier		0,0	0,2
Glas		0,0	5
Eisen- und nichteisenhaltige Metalle		0,0	2
Gipshaltige Stoffe		0,0	0,5

*) Gemäß EF Gestein 2023/HE.

Massenanteil der Körnungen < 4 mm: 26 M.-%

3.8 Äußere Beschaffenheit

Die Prüfung der äußeren Beschaffenheit der untersuchten Probe ergab keinen Verdacht auf pechhaltige Stoffe oder andersartige Verunreinigungen im Hinblick auf eine umweltverträgliche Anwendung.

3.9 Umweltverträglichkeit gemäß Ersatzbaustoffverordnung

Gemäß der TL G SoB-StB 20/23 sind die Umweltrelevante Merkmale bei Baustoffgemischen bei der Typprüfung nach TL Gestein 04/23 Anhang D zu prüfen. Im Rahmen der Typprüfung von Recycling-Baustoffen sind die Materialwerte nach Tabelle D.1, inklusive der Parameter, die keine Materialwerte sind, und zusätzlich die Überwachungswerte (Feststoffwerte) nach Tabelle D.2 zu prüfen. Der Parameterumfang entspricht den im Eignungsnachweis zu untersuchenden Parametern nach ErsatzbaustoffV, Anlage 4, Tabelle 2.1 (Eluatwerte) und Tabelle 2.2 (Überwachungswerte). Für die Typprüfung nach TL Gestein 04/23 und den Eignungsnachweis nach ErsatzbaustoffV ist ausschließlich der ausführliche Säulenversuch nach DIN 19528:2009-01 anzuwenden.

Nachfolgenden werden die Materialwerte der durchgeführten Erstprüfung für den Eignungsnachweis (Prüfzeugnis Nr. 6186/25) nach § 5 der ErsatzbaustoffV dargestellt.

Parameter	Dim.	Ergebnis	Grenzwert nach:			Zu prüfen nach Anl.4 Tab 2.1, EBV
			RC-1	RC-2	RC-3	
pH-Wert ¹⁾	-	12,0	6 – 13	6 – 13	6 – 13	X
Elektr. Leitfähigkeit ²⁾	µS/cm	890	2.500	3.200	10.000	X
Chlorid	mg/l	11	*)	*)	*)	X
Sulfat	mg/l	17	600	1.000	3.500	X
DOC	mg/l	10	*)	*)	*)	X
PAK ₁₅ ³⁾	µg/l	0,28	4,0	8,0	25	X
PAK ₁₆ ⁴⁾	mg/kg	2,7	10	15	20	
MKW	µg/l	50	*)	*)	*)	X
Phenole	µg/l	4,0	*)	*)	*)	X
Antimon	µg/l	1,6	*)	*)	*)	X
Arsen	µg/l	1,3	*)	*)	*)	X
Blei	µg/l	1,0	*)	*)	*)	X
Cadmium	µg/l	0,30	*)	*)	*)	X
Chrom, ges.	µg/l	13	150	440	900	X
Kupfer	µg/l	9,4	110	250	500	X
Molybdän	µg/l	10	*)	*)	*)	X
Nickel	µg/l	7,3	*)	*)	*)	X
Vanadium	µg/l	9,5	120	700	1.350	X
Zink	µg/l	30	*)	*)	*)	X

1) Nur bei GRS Grenzwert, ansonsten stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichung ist die Ursache zu prüfen.

2) Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichung ist die Ursache zu prüfen.

3) PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphtalin und Methylnaphtaline.

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.

*) Im Rahmen der Typprüfung/Erstprüfung zu bestimmen.

Bei Recycling-Baustoffen ist im Rahmen der Typprüfung und nach § 7 Absatz (2) der ErsatzbaustoffV bei jeder zweiten Fremdüberwachung die Untersuchung der Überwachungswerte (Feststoffwerte) gemäß dem Parameterumfang der Tabelle D.2, beziehungsweise Anlage 4 Tabelle 2.2 ErsatzbaustoffV, erforderlich.

Parameter	Dim.	Ergebnis	Überwachungswerte (Feststoffwerte)	
			TL Gestein 04/23 Anlage D, Tabelle D.2	ErsatzbaustoffV Anlage 4, Tabelle 2.2
Arsen	mg/kg	5,22		40
Blei	mg/kg	10,8		140
Chrom	mg/kg	47,8		120
Cadmium	mg/kg	0,07		2
Kupfer	mg/kg	22,0		80
Quecksilber	mg/kg	<0,066		0,6
Nickel	mg/kg	49,4		100
Thallium	mg/kg	0,1		2
Zink	mg/kg	56,4		300
Kohlenwasserstoff ¹⁾	mg/kg	<50 (900)		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

Die Umweltrelevante Merkmale bei Baustoffgemischen nach TL SoB-StB sind 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.

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

Ergebnis dieser Untersuchung:

Rohdichte [Mg/m³]	
Ist	Soll
2,62	- / -

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

Ergebnis dieser Untersuchung:

Wassergehalt (w) [M.-%]	
Ist	Soll
4,4	*)

*) 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 3.12) bestimmten optimalen Wassergehaltes (w_{opt}) nicht unterschritten werden.

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

Ergebnis dieser Untersuchung:

100 % Proctordichte [Mg/m ³]	optimaler Wassergehalt, w_{opt} [M.-%]
2,03	5,7

Versuchszylinder: D = 150 mm

3.13 Wasserdurchlässigkeit (DIN EN ISO 17892-11:2021-03)

Der Probeneinbau erfolgte in einem Versuchszylinder mit Durchmesser von 150 mm bei optimalem Wassergehalt und 100 % Proctordichte (siehe Abschnitt 3.12). Die Probe wurde von unten nach oben bei einer **Prüftemperatur von 21,0 °C** durchströmt.

Ergebnis dieser Untersuchung:

	Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_T [m/s]	
	Ist	Soll
Vergleichstemperatur von 10 °C	$4,14 \times 10^{-4}$	$\geq 5 \times 10^{-5}$

4 Wiederholungsprüfung

Nicht erforderlich.

5 Befund

Das untersuchte RC-Baustoffgemisch 0/45, hergestellt aus Mineralische Sekundärrohstoffe, entspricht den Anforderungen der TL SoB-StB 20 und der EF Gestein 2023/HE für die Verwendung als Frostschutzmaterial.

Gemäß des ausgestellten Eignungsnachweises erfüllt das RC-Baustoffgemisch 0/45 die höchstzulässigen Materialwerte gemäß Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV), Anlage 1, Tabelle 1, für die Materialklasse **RC-1**.

6 Verwendbarkeit im Straßenbau

Nach den Ergebnissen dieses Prüfberichtes kann das untersuchte Baustoffgemisch wie folgt verwendet werden:

Lieferbezeichnung		Zulässiger Anwendungsbereich	
		Bauweisen nach ZTV SoB-StB 20	Belastungsklassen nach RStO 12/24
Gemisch	0/45 FSS	Frostschuttschichten (FSS)	Bk0,3 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, 29. September 2025



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




N. Kempf (B.Eng.)
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)