

Heinrich Feess GmbH & Co. KG
Heinkelstraße 2
73230 Kirchheim / Teck

21.09.2026 CVA

B a u g r u n d

Prüfbericht Nr. 28422621

Werk Recyclingpark Am Froschgraben, Schwieberdingen

1 Allgemeine Angaben

Untersuchungszweck:	Fremdüberwachung nach den TL G SoB-StB 20/23 sowie Ersatzbaustoffverordnung
Prüfzeitraum:	3. Fremdüberwachung 2026
Materialart:	Recycling-Baustoff
Datum der Probenahme:	04.09.2026 (Probenahmeprotokoll siehe Anlage 3)
Probenehmer:	Herr Vitale, Institut Dr. Haag GmbH
Werkvertreter:	Hr. Glanz
Geprüftes Produkt:	FSS 0/45 RC-1
Sortennummer:	-
Entnahmestelle:	Halde
Verwendungsbereich:	Baustoffgemisch für Frostschutzschichten
Bemerkung:	Es wurde eine charakterisierende Prüfkörnung nach § 8, Absatz (3) der ErsatzbaustoffV untersucht (STS FSS 0/32 RC-1 und STS FSS 0/45 RC-1). Die mit ^{akk} gekennzeichneten Prüfverfahren sind akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025.

über
60
Jahre
Kompetenz

U m w e i t
A l t l a s t e n
H y d r o g e o l o g i e
A b b r u c h k o n z e p t i o n
W o h n g i f t b e r a t u n g
G e o t h e r m i e

L a b o r
B a u s t o f f p r ü f u n g
A s p h a l t
B e t o n
B o d e n m e c h a n i k
P r ü f s t e l l e n a c h R A P S t r a
A 1 ; A 3 ; A 4 ; D 0 ; D 3 ; D 4 ; E 3 ;
G 3 ; H 1 ; H 3 ; H 4 ; I 1 ; I 2 ; I 3 ; I 4

B a u g r u n d
B a u g r u n d u n t e r s u c h u n g
G r ü n d u n g s b e r a t u n g
G e o t e c h n i k
I n g e n i e u r g e o l o g i s c h e
G u t a c h t e n
S i g e K o

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben. Die Proben werden ohne besondere Absprache nicht aufbewahrt. Dieser Prüfbericht umfasst 8 Seiten und 3 Anlagen. Er darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Jede Veröffentlichung bedarf besonderer Zustimmung.

2 Prüfergebnisse – gesteinspezifische Eigenschaften

2.1 Stoffliche Kennzeichnung (DIN EN 933-11)

2.1.1 Nicht schwimmende Bestandteile

Bestandteile im Anteil > 4 mm		Ist	Soll	Kategorie
Beton, Betonprodukte, Mauersteine aus Beton, hydraulisch gebundene Gesteinskörnung	M.-%	85,9	-	R _C NR
Festgestein, Kies	M.-%	7,5	-	R _U NR
Schlacke (Hochofen-, Stahlwerks-, Metallhüttenschlacke)	M.-%	-	-	R _U NR
Kalksandstein, Klinker, Ziegel und Steinzeug	M.-%	0,2	≤ 30	R _{b30} -
Mörtel und ähnliche Stoffe	M.-%	-	≤ 5	R _{bk5} -
Mineralische Leicht- und Dämmstoffe, nicht schwimmender Poren- und Bimsbeton	M.-%	-	≤ 1	R _{bm1} -
Bitumengebundene Baustoffe	M.-%	6,4	≤ 30	R _{a30} -
Glas	M.-%	-	≤ 5	R _{g5} -
Nicht schwimmende Fremdstoffe, z. B. Holz, Gummi, Kunststoffe, Textilien, Pappe, Papier	M.-%	-	≤ 0,2	X _{0,2} -
Gipshaltige Baustoffe	M.-%	-	≤ 0,5	R _{y0,5} -
Eisen- und nichteisenhaltige Metalle	M.-%	-	≤ 2	X _{i2} -

2.1.2 Schwimmende Partikel

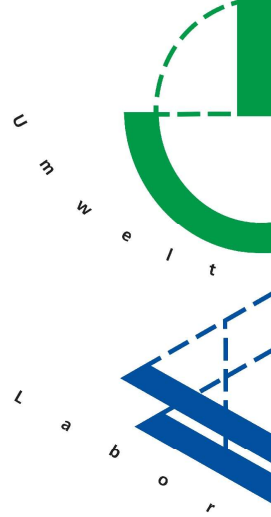
Bestandteil		Ist	Soll	Kategorie
Schwimmende Partikel	cm ³ /kg	-	-	FL _{NR}

2.2 Rohdichte (DIN EN 1097-6, Anhang A, Pyknometer-Verfahren)

Geprüfte Kornklasse: 0,063/31,5

Eigenschaft		Ist	Soll
Trockenrohdichte ρ_p	Mg/m ³	2,55	-

(Letzte Untersuchung: 1. Fremdüberwachung 2026)

**2.3 Kornform von groben Gesteinskörnungen (DIN EN 933-4^{akk})****2.3.1 FSS 0/45 RC-1**

Eigenschaft		Ist	Soll
Kornform SI	M.-%	7	≤ 55
Kategorie	-	SI_{15}	SI_{55}

2.4 Widerstand gegen Zertrümmerung von groben Gesteinskörnungen**2.4.1 Schlagversuch 8/12,5 (DIN EN 1097-2^{akk})**

Eigenschaft		Ist	Soll
Trockenrohdichte ρ_p	Mg/m ³	2,55	-
Einzelmesswerte	M.-%	23,61 22,37 23,35	-
Schlagzertrümmerungswert SZ	M.-%	23,1	≤ 32

2.4.2 Los-Angeles-Prüfverfahren 35,5/45 (TP Gestein-StB, Teil 5.3.1.2^{akk})

Eigenschaft		Ist	Soll
Los-Angeles-Koeffizient (35,5/45)	M.-%	32	≤ 40

2.5 Wasseraufnahme (DIN EN 1097-6, Anhang B)

Geprüfte Kornklasse: 35,5/45

Eigenschaft		Ist	Soll
Wasseraufnahme WA_{cm}	M.-%	4,2	≤ 0,5
Kategorie	-	-	$WA_{cm0,5}$

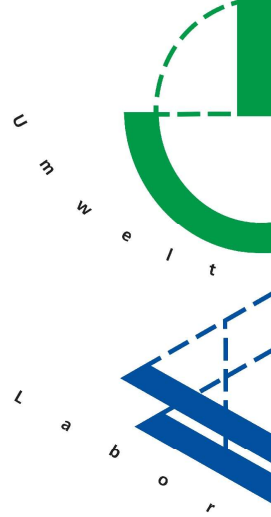
Die Anforderung an die Wasseraufnahme wurde nicht eingehalten. Jedoch ist aufgrund des Ergebnisses des nachfolgend aufgeführten Frostversuches die Widerstandsfähigkeit gegen Frostbeanspruchung gegeben.

2.6 Widerstand gegen Frost (DIN EN 1367-1^{akk})

Geprüfte Kornklasse: 8/11

Eigenschaft		Ist	Soll
Prozentualer Massenverlust F	M.-%	4,2	≤ 4
Kategorie	-	F_4	$F_4^{*)}$

*) Eine Überschreitung der Anforderung der Kategorie F_4 der Tabelle 19 der TL Gestein-StB bis zu 10 M.-% absolut ist für RC-Baustoffe nur zulässig, wenn die Anforderungen in Abschnitt 3.2 dieses Prüfberichtes erfüllt werden (siehe TL SoB-StB, Abschnitt 2.3.7).



3 Prüfergebnisse – gemischspezifische Eigenschaften

3.1 Korngrößenverteilung (DIN EN 933-1^{akk}, Waschen und Trockensiebung)

3.1.1 Feinanteile

Eigenschaft		Ist	Soll
Anteil < 0,063 mm	M.-%	1,9	≤ 5
Kategorie	-	UF 3	UF 5

3.1.2 Überkorn

Eigenschaft		Ist	Soll
Durchgang	1,4 D M.-%	100	100
	D M.-%	100	90 - 99 ^{*)}
Kategorie	-	OC 90	OC 90

^{*)} Ist der Siebdurchgang durch D > 99 M.-%, so muss der Hersteller die typische Korngrößenverteilung aufzeichnen und angeben (siehe TL SoB-StB, Tabelle 6 bzw. 10, Fußnote^{b)}).

Die vollständige Korngrößenverteilung des Baustoffgemisches ist in Anlage 1 grafisch und tabellarisch dargestellt.

3.2 Proctorversuch (DIN EN 13286-2^{akk})

Eigenschaft		Ist	Soll
größte Trockendichte	Mg/m ³	1,87	-
optimaler Wassergehalt	M.-%	8,8	-

(Letzte Untersuchung: 1. Fremdüberwachung 2026)

Die beim Versuch ermittelten Messpunkte und die Ausgleichskurve (Proctorkurve) des Baustoffgemisches sind in Anlage 2 tabellarisch und grafisch dargestellt.

3.3 Wasserdurchlässigkeit an der Kornklasse 0/11 (Versuchsbeschreibung der FMPA, Anlage zum Erlass vom 07.10.1985 -X6/3531/45)

Eigenschaft		Ist	Soll
größte Trockendichte	Mg/m ³	1,81	-
optimaler Wassergehalt	M.-%	11,3	-
Wasserschluckwert k* Einzelversuche (erforderliche Schlagzahl)	cm/s	7,7 x 10 ⁻³ (34)	-
		6,9 x 10 ⁻³ (39)	-
		6,6 x 10 ⁻³ (40)	-
Wasserschluckwert k* Mittel	cm/s	7,1 x 10 ⁻³	> 1,0 x 10 ⁻³
Wasserschluckwert k* Mittel	m/s	7,1 x 10 ⁻⁵	> 1,0 x 10 ⁻⁵

(Letzte Untersuchung: 1. Fremdüberwachung 2026)

3.4 Umweltrelevante Merkmale nach Ersatzbaustoffverordnung

3.4.1 Materialwerte nach Anlage 1 der Ersatzbaustoffverordnung

Eluatkonzentrationen aus dem Säulenkurztest (DIN 19528) bei einem Wasser-zu-Feststoffverhältnis von 2 (WF2)

Parameter		Messwert					Materialwert		
		Fremdüberwachung					RC-1	RC-2	RC-3
		3/2025	4/2025	1/2026	2/2026	3/2026			
pH-Wert ¹		12,3	12,4	12,6	12,3	12,1	6 - 13	6 - 13	6 - 13
Elektrische Leitfähigkeit ²	µS/cm	3100	4000	7200	4400	3000	2500	3200	10000
Sulfat	mg/l	28	5,7	12	57	9,8	600	1000	3500
PAK ₁₅ ³	µg/l	1,6	0,92	2,6	0,65	0,43	4,0	8,0	25
Chrom, ges.	µg/l	12	11	4,8	46	17	150	440	900
Kupfer	µg/l	22	26	30	22	18	110	250	500
Vanadium	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	120	700	1350
PAK ₁₆ ⁴	mg/kg	3,6	0,91	5,0	1,0	0,84	10	15	20

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, Phentanthren und Pyren.

Bei frisch gebrochenem Betonmaterial können die Materialwerte „pH-Wert“ und „elektrische Leitfähigkeit“ unberücksichtigt bleiben, wenn die Materialwerte für Sulfat und die übrigen Materialwerte für Recycling-Baustoffe der jeweiligen Materialklasse nach Anlage 1 Tabelle 1 eingehalten werden (siehe § 10, Absatz (5) der Ersatzbaustoffverordnung). Dies ist hier der Fall.

3.4.2 Überwachungswerte nach Anlage 4, Tabelle 2.2 der Ersatzbaustoffverordnung (müssen nur bei jeder 2. Fremdüberwachung bestimmt werden)

Parameter		Messwert		Fremdüberwachung			Überwachungswert
		3/2025	4/2025	1/2026	2/2026	3/2026	
Arsen	mg/kg	5,2	eine Bestimmung nötig	3,5	eine Bestimmung nötig	5,6	40
Blei	mg/kg	6,2		14		6,6	140
Chrom	mg/kg	11		11		13	120
Cadmium	mg/kg	< 0,13		0,14		< 0,13	2
Kupfer	mg/kg	12		23		14	80
Quecksilber	mg/kg	< 0,06		< 0,06		< 0,06	0,6
Nickel	mg/kg	18		7,4		11	100
Thallium	mg/kg	< 0,30		< 0,30		< 0,30	2
Zink	mg/kg	48		54		57	300
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₂₂)	mg/kg	< 50		< 50		< 50	300
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀) ¹	mg/kg	350		100		160	600
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg	< 0,01		0,01		< 0,01	0,15

¹ Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

Die chemische Untersuchung wurde vom akkreditierten chemischen Institut Analytik-Team GmbH in Fellbach durchgeführt.

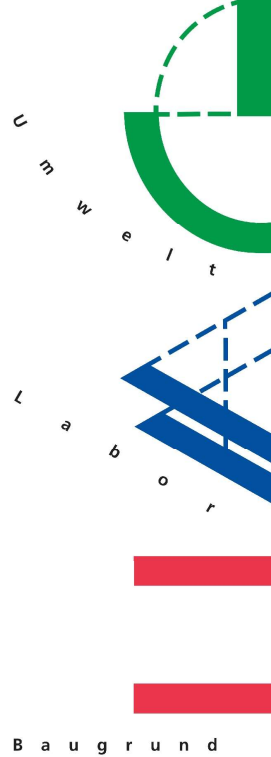
3.5 Säurelösliches Sulfat im Feststoff (DIN EN 1744-1)

Parameter	Messwert
säurelösliches Sulfat (SO ₃) %	0,27

Die chemische Untersuchung wurde vom akkreditierten chemischen Institut Analytik-Team GmbH in Fellbach durchgeführt.

4 Grundlagen

- Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Teil: Güteüberwachung (TL G SoB-StB 20/23), Ausgabe 2020 / Fassung 2023
- Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau (TL SoB-StB 20), Ausgabe 2020
- Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau (TL Gestein-StB 04/23), Ausgabe 2004 / Fassung 2023
- Ergänzungen zu den Technischen Vertragsbedingungen im Straßenbau Baden-Württemberg (ETV-StB-BW) Teil 2.2, Ausgabe 2025
- Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung - ErsatzbaustoffV), vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 13. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 186) geändert worden ist
- LAGA-Vollzugshilfe „Fragen und Antworten zur Ersatzbaustoffverordnung Version 3“; Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall, Stand 13.05.2025, veröffentlicht im September 2025
- Anwendung der LAGA-Vollzugshilfe „Fragen und Antworten zur Ersatzbaustoffverordnung Version 3“ und Hinweise zum Vollzug der Ersatzbaustoffverordnung; Schreiben des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg vom 24.10.2025 (Geschäftszeichen UM26-8973-45/2/6)
- LAGA PN 98 – Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen, Stand: Dezember 2001



5 Beurteilung

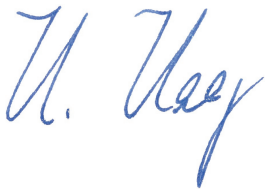
Die Anforderungen an Frostschutzschichten entsprechend den in Abschnitt 4 genannten Grundlagen werden von der untersuchten Probe des Baustoffgemisches erfüllt.

Die Fremdüberwachung wurde nach den TL G SoB-StB 20/23 durchgeführt. Der Hersteller betreibt eine werkseigene Produktionskontrolle nach Anhang A der TL SoB-StB 20 und führt eine Annahmekontrolle gemäß den Anforderungen nach § 3 der ErsatzbaustoffV durch. Beides wurde stichprobenartig kontrolliert.

Die untersuchte Probe des Recycling-Baustoffes erfüllt die Anforderungen der Klasse 1 (RC-1) der als Grundlage aufgeführten Ersatzbaustoffverordnung.

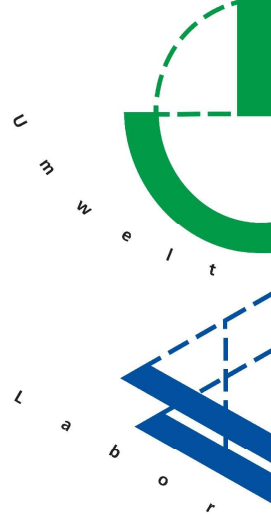
Die möglichen Einbauweisen des Recycling-Baustoffes sind Anlage 2, Tabelle 1 der als Grundlage aufgeführten Ersatzbaustoffverordnung zu entnehmen. Hierbei sind eventuell zusätzliche Anforderungen aus für die Verwendung geltenden technischen Regelwerken zu beachten. Einsatzmöglichkeiten in spezifischen Bahnbauweisen sind in Anlage 3, Tabelle 8 der Ersatzbaustoffverordnung aufgeführt. In Wasserschutzgebieten der Zonen I und II sowie in Heilquellenschutzgebieten der Zonen I und II ist der Einbau von Recycling-Baustoffen unzulässig.

Institut Dr. Haag GmbH



Dipl.-Geol. Heidrun Haag
(Prüfstellenleiterin)

INSTITUT DR. HAAG

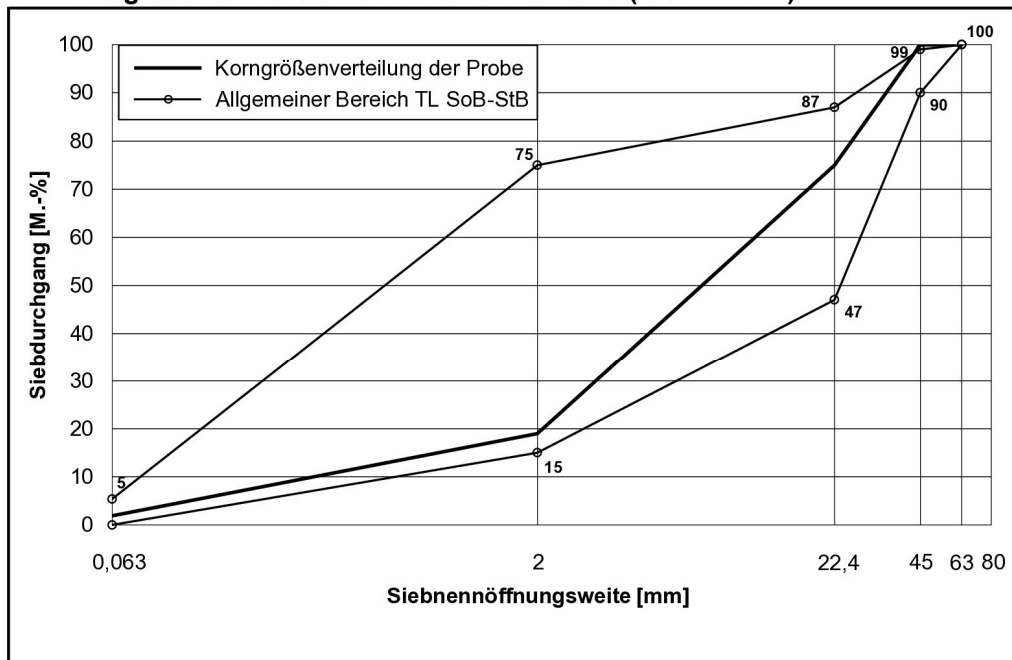


B a u g r u n d

Korngrößenverteilung (DIN EN 933-1)**Baustoffgemisch: FSS 0/45 RC-1**

Siebennöffnungsweite mm	Siebrückstand M.-%	Siebdurchgang M.-%	Anforderung M.-%	Anforderung erfüllt -
80		100	-	-
63		100	100	ja
56		100	-	-
45		100	90 - 99 ¹⁾	ja
31,5	12,0	88	-	-
22,4	13,3	75	47 - 87	ja
16	11,2	63	-	-
11,2	10,8	53	-	-
8	9,9	43	-	-
5,6	8,5	34	-	-
4	6,6	28	-	-
2	8,4	19	15 - 75	ja
1	5,7	14	-	-
0,5	4,8	9	-	-
0,063	6,9	1,9	0 - 5	ja
< 0,063	1,9	-		

¹⁾ Der Durchgang durch die Siebgröße D darf unter Umständen auch größer als 99 M.-% sein, in diesem Fall muss der Lieferant jedoch die typische Korngrößenverteilung angeben. (TL SoB-StB, Tabelle 3)

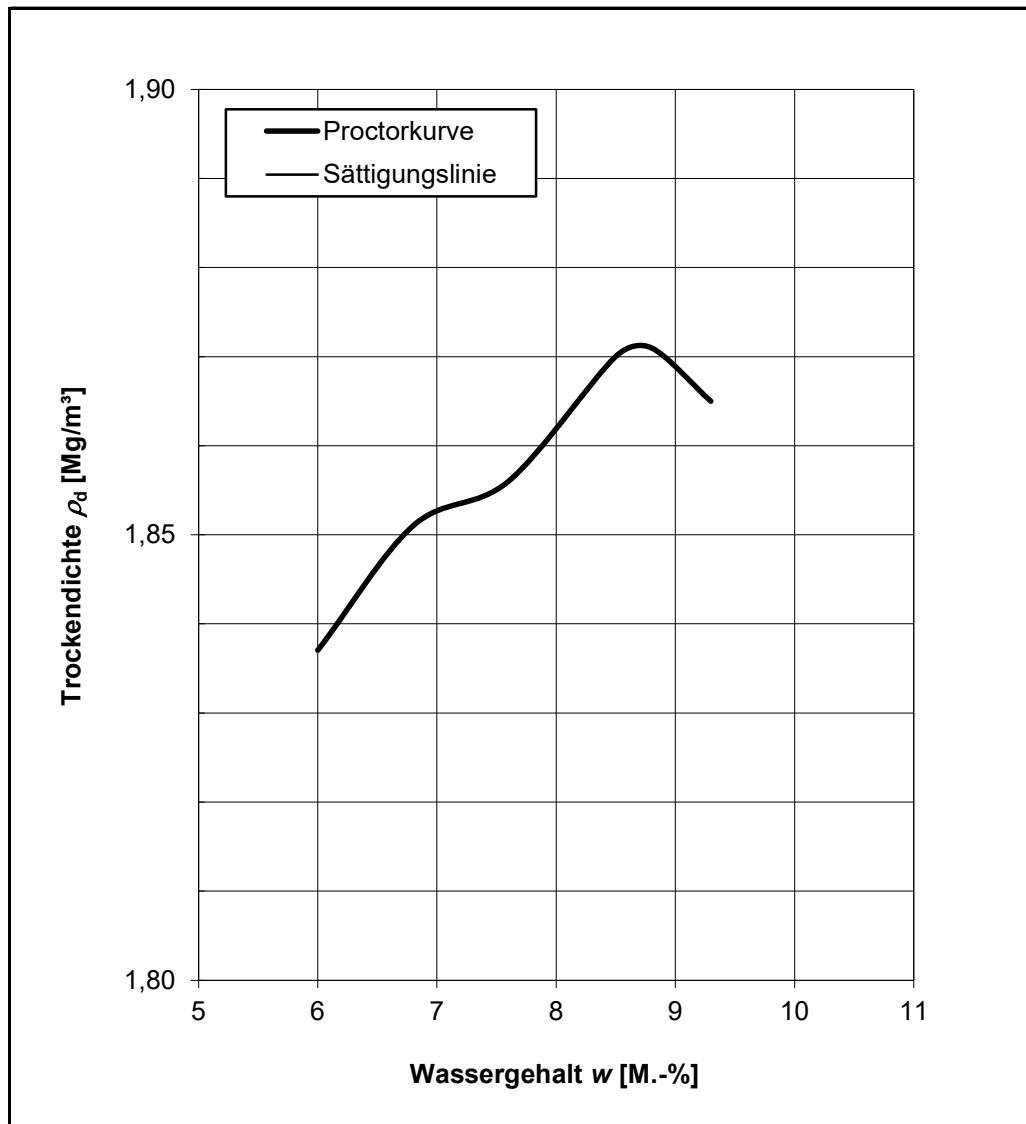
Baustoffgemisch 0/45 für Frostschutzschichten (TL SoB-StB)

Anmerkung: als Anforderungen gelten nur die aufgeführten Zahlenwerte

Proctorversuch (DIN EN 13286-2)**Baustoffgemisch: FSS 0/45 RC-1**

Rückstand 31,5-mm-Analysesieb: 15 M.-%
 Rückstand 63-mm-Analysesieb: 0 M.-%
 Probenvorbereitung: nach Abschnitt 6.5.2
 Angewandetes Verfahren: nach Abschnitt 7.2
 mit alternativen Prüfeinrichtungen nach Anh. A
 Durchmesser Proctortopf: 150 mm
 Höhe Proctortopf: 125 mm
 Masse des Fallgewichtes: 4,5 kg

Prüfwerte						
Wassergehalt	M.-%	6,0	6,8	7,6	8,5	9,3
Trockendichte	Mg/m ³	1,837	1,851	1,856	1,870	1,865



größte Trockendichte: 1,87 Mg/m³
 optimaler Wassergehalt: 8,8 M.-%

**Probenahmeprotokoll nach LAGA PN 98 / Ersatzbaustoffverordnung
von Proben mineralischer Ersatzbaustoffe**

Projekt: 28422621,-1; FSS 0/45 RC-1, Beton RC 0/45

A Allgemeine Angaben

1	Auftraggeber:	Heinrich Feess GmbH & Co. KG
	Adresse:	Heinkelstraße 2, 73230 Kirchheim/Teck
2	Werk / Lage:	Recyclingpark Am Froschgraben 71701 Schwieberdingen
3	Grund der Probenahme:	3. FÜ 2026 nach ErsatzbaustoffV
4	Probenahmetag / Uhrzeit:	04.09.2026 / 09.00 Uhr
5	Probenehmer / Dienststelle / Firma:	Hr. Vitale, Institut Dr. Haag GmbH
6	Anwesende Personen:	Hr. Glanz, Fa. Feeß
7	Herkunft des Abfalls:	verschiedene Baustellen
8	vermutete Schadstoffe / Gefährdung:	-
9	Untersuchungsstelle:	Analytik-Team GmbH, Fellbach

B Vor-Ort-Gegebenheiten

10	Abfallart / Allgemeine Beschreibung:	RC-Baustoff, organoleptisch unauffällig
11	Gesamtvolumen / Form der Lagerung: Name des Haufwerks:	Haufwerk, 200 m ³ FSS 0/45 RC-1 / Beton RC 0/45
12	Lagerungsdauer:	keine Angaben
13	Einflüsse auf das Abfallmaterial (Witterung, Niederschläge, Abplanung):	keine Abplanung, offen gelagert
14	Probenahmegerät und -material:	Schaufel aus Edelstahl, PE-10 l Eimer
15	Probenahmeverfahren (Bagger, Spaten, Schaufel):	Radlader, Schaufel
16	Probenahme Anzahl 10 Liter Eimer:	6
	Anzahl der Einzelproben:	24
17	durch Probenverjüngung gebildete Mischproben (= Laborproben):	6 (1 Prüfprobe nach EBV §8)
18	Probenvorbereitungsschritte:	-
19	Probentransport und -lagerung: Kühlung (Kühltemperatur):	direkter Transport ins Labor + 4°C
20	Vor-Ort-Untersuchung:	-
21	Bemerkungen:	Untersuchung einer charakt. Prüfkörnung
22	Koordinaten (ETRS89/UTM Zone 32N):	504150 5414780
23	Lageskizze:	-
24	Ort, Datum:	Probenehmer: Schwieberdingen, 04.09.2026
		Cosimo Vitale

INSTITUT DR. HAAG

B a u g r u n d