

Institut Dr. Haag GmbH

Friedenstraße 17
70806 Kornwestheim

Telefon 07154/8008-0
Telefax 07154/8008-55
info@institutdrhaag.de
institutdrhaag.de

Institut Dr. Haag GmbH · Friedenstraße 17 · 70806 Kornwestheim

BRH Baustoff-Recycling im Hochschwarzwald
GmbH & Co. KG
Gewerbstraße 20
79822 Titisee-Neustadt

24.08.2026 SD

Prüfbericht Nr. 281192610-1

Werk Langenordnach

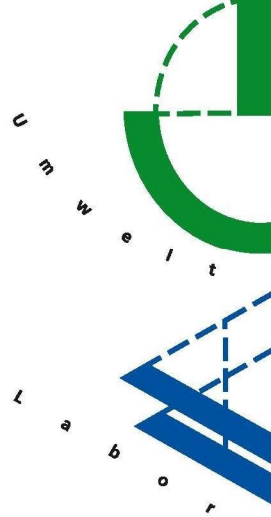
1 Allgemeine Angaben

Untersuchungszweck:	Fremdüberwachung nach den TL BuB E-StB 20/23 sowie Ersatzbaustoffverordnung
Prüfzeitraum:	1. Fremdüberwachung 2026
Materialart:	Recycling-Baustoff
Datum der Probenahme:	06.08.2026 (Probenahmeprotokoll siehe Anlage 3)
Probenehmer:	Herr Mändle, Institut Dr. Haag GmbH
Werkvertreter:	Herr Salb
Geprüftes Produkt:	RC-Mix 0/45
Entnahmestelle:	Produktionshalde
Verwendungsbereich:	Bodenmaterialien und Baustoffe für den Erdbau im Straßenbau
Bemerkungen:	Die mit ^{akk} gekennzeichneten Prüfverfahren sind akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben. Die Proben werden ohne besondere Absprache nicht aufbewahrt. Dieser Prüfbericht umfasst 6 Seiten und 3 Anlagen. Er darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Jede Veröffentlichung bedarf besonderer Zustimmung.



INSTITUT DR. HAAG



B a u g r u n d

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

USt-IdNr.:
DE 169474970

Amtsgericht Stuttgart
HRB-Nr. 204471

Geschäftsführer
Heidrun Haag

2 Prüfergebnisse

2.1 Stoffliche Kennzeichnung (TP Gestein-StB, Teil 3.1.5)

2.1.1 Nicht schwimmende Bestandteile

Bestandteile im Anteil > 4 mm		Ist	Soll	Stoffgruppe
Beton, Betonprodukte, Mauersteine aus Beton, hydraulisch gebundene Gesteinskörnung	M.-%	63,0	-	R _c
Festgestein, Kies	M.-%	15,7	-	R _u
Schlacke (Hochofen-, Stahlwerks-, Metallhüttenschlacke)	M.-%	-	-	R _u
Kalksandstein, Klinker, Ziegel und Steinzeug	M.-%	11,9	-	R _b
Mörtel und ähnliche Stoffe	M.-%	-	-	R _{bk}
Mineralische Leicht- und Dämmbaustoffe, nicht schwimmender Poren- und Bimsbeton	M.-%	-	-	R _{bm}
Bitumengebundene Baustoffe	M.-%	9,3	≤ 10	R _a
Glas	M.-%	0,1	-	R _g
Nicht schwimmende Fremdstoffe, z. B. Holz, Gummi, Kunststoffe, Textilien, Pappe, Papier	M.-%	-	≤ 0,2	X
Gipshaltige Baustoffe	M.-%	-	-	R _y
Eisen- und nichteisenhaltige Metalle	M.-%	-	≤ 2	X _i

2.1.2 Schwimmende Partikel

Bestandteil		Ist	Soll	Stoffgruppe
Schwimmende Partikel	cm³/kg	-	-	FL

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

Geprüfte Kornklasse: 0,063/31,5

Eigenschaft		Ist	Soll
Trockenrohdsichte ρ_p	Mg/m³	2,49	-

2.3 Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17892-4)

Die vollständige Korngrößenverteilung des Recycling-Baustoffes ist in Anlage 1 grafisch und tabellarisch dargestellt. Nach DIN 18196 ist der Recycling-Baustoff aufgrund der ermittelten Korngrößenverteilung in die Bodengruppe GW einzuteilen.

2.4 Wassergehalt (DIN EN ISO 17892-1)

Eigenschaft	Ist	Soll
Wassergehalt w M.-%	6,7	-

2.5 Proctorversuch (DIN 18127)

Eigenschaft	Ist	Soll
Proctordichte ρ_{Pr} g/cm ³	1,81	-
optimaler Wassergehalt w_{Pr} M.-%	11,5	-
Proctordichte korrigiert ρ'_{Pr} g/cm ³	1,84	-
optimaler Wassergehalt korrigiert w'_{Pr} M.-%	10,3	-

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

2.6 Umweltrelevante Merkmale nach Ersatzbaustoffverordnung

2.6.1 Materialwerte nach Anlage 1 der Ersatzbaustoffverordnung

Eluatkonzentrationen aus dem Säulenkurztest (DIN 19528) bei einem Wasser-zu-Feststoff-Verhältnis von 2 (WF 2)

Parameter	Messwert					Materialwert		
	Fremdüberwachung					RC-1	RC-2	RC-3
	1/2026							
pH-Wert ¹	10,8					6 - 13	6 - 13	6 - 13
Elektrische Leitfähigkeit ² $\mu\text{S}/\text{cm}$	950					2500	3200	10000
Sulfat mg/l	120					600	1000	3500
PAK ₁₅ ³ $\mu\text{g}/\text{l}$	0,30					4,0	8,0	25
Chrom, ges. $\mu\text{g}/\text{l}$	31					150	440	900
Kupfer $\mu\text{g}/\text{l}$	24					110	250	500
Vanadium $\mu\text{g}/\text{l}$	37					120	700	1350
PAK ₁₆ ⁴ mg/kg	3,1					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).

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

Parameter		Messwert Fremdüberwachung				Überwachungswert
		1/2026				
Arsen	mg/kg	Keine Bestimmung nötig				40
Blei	mg/kg					140
Chrom	mg/kg					120
Cadmium	mg/kg					2
Kupfer	mg/kg					80
Quecksilber	mg/kg					0,6
Nickel	mg/kg					100
Thallium	mg/kg					2
Zink	mg/kg					300
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₂₂)	mg/kg					300
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀) ¹	mg/kg					600
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg					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 Grundlagen

- Technische Lieferbedingungen für Bodenmaterialien und Baustoffe für den Erdbau im Straßenbau (TL BuB E-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
- 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
- DIN 18196:2023-02 Erd- und Grundbau - Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke
- LAGA PN 98 – Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen, Stand: Dezember 2001

4 Beurteilung

Die Anforderungen an Bodenmaterialien und Baustoffe für den Erdbau im Straßenbau entsprechend den in Abschnitt 4 genannten Grundlagen werden von der untersuchten Probe des Recycling-Baustoffes erfüllt.

Die Fremdüberwachung wurde nach den TL BuB E-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.

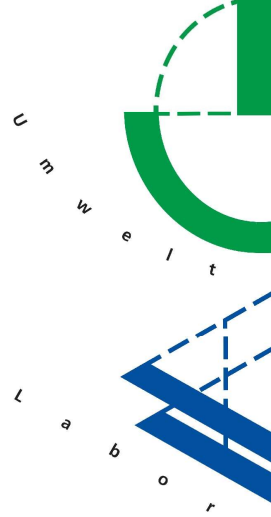
Die untersuchte Probe des Recycling-Baustoffes erfüllt die Anforderungen der Klasse 1 (RC-1) der als Grundlage aufgeführten Ersatzbaustoffverordnung.

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 ISO 17892-4)

Bezeichnung Prüfgut: RC-Mix 0/45

Siebennöffnungsweite	Siebrückstand	Siebdurchgang
mm	M.-%	M.-%
80		100
63		100
56		100
45		100
31,5	10,2	90
22,4	10,3	79
16	10,7	69
11,2	10,0	59
8	7,8	51
5,6	7,3	44
4	5,7	38
2	8,5	30
1	7,5	22
0,5	5,9	16
0,063	10,7	5,4
< 0,063	5,4	-

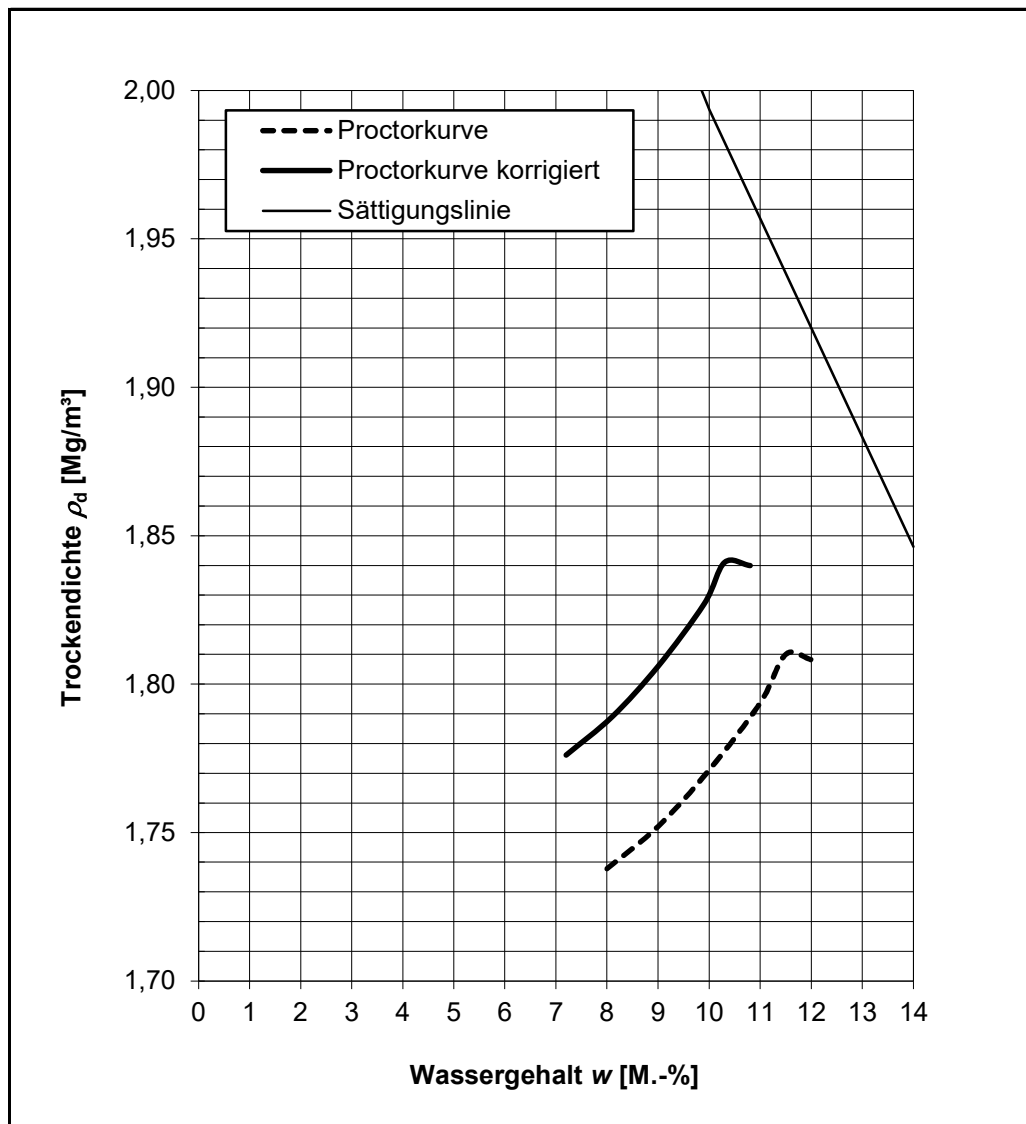
Grafische Darstellung der Ergebnisse (Sieblinie)



Proctorversuch (DIN 18127)**Baustoffgemisch: RC-Mix 0/45**

Überkorn > 31,5 mm: 10 M.-%
 Durchmesser Proctortopf: 150 mm
 Höhe Proctortopf: 125 mm
 Masse des Fallgewichtes: 4,5 kg

Prüfwerte						
Wassergehalt	M.-%	7,2	8,1	9,0	9,9	10,8
Trockendichte	Mg/m ³	1,776	1,789	1,806	1,827	1,840



Proctordichte ρ_{Pr} : 1,81 Mg/m³
 optimaler Wassergehalt w_{Pr} : 11,5 M.-%
 Proctordichte korrigiert ρ'_{Pr} : 1,84 Mg/m³
 optimaler Wassergehalt korrigiert w'_{Pr} : 10,3 M.-%

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

Projekt: 281192621-1; RC-Mix 0/45

A Allgemeine Angaben

1	Auftraggeber:	BRH Baustoff-Recycling im Hochschwarzwald GmbH & Co. KG
	Adresse:	Gewerbestraße 20, 79822 Titisee- Neustadt
2	Werk / Lage:	Langenordnach
3	Grund der Probenahme:	1. FÜ 2026 nach TL BuB E-StB und ErsatzbaustoffV
4	Probenahmetag / Uhrzeit:	06.08.2026 / 11.00 Uhr
5	Probenehmer / Dienststelle / Firma:	Hr. Mändle, Institut Dr. Haag GmbH
6	Anwesende Personen:	Hr. Salb, Fa.BRH
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 RC-Mix 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:	-
22	Koordinaten (ETRS89/UTM Zone 32N):	47°56'13.0"N 8°11'45.0"E
23	Lageskizze:	-
24	Ort, Datum:	Probenehmer: Langenordnach, 06.08.2026 Jörg Mändle

INSTITUT DR. HAAG

B a u g r u n d



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-17299-01-00

Dok-EBV-4, Revisionsstand 0, 24.07.2023