

SHB Schotterwerke
Hohenlohe-Bauland GmbH u. Co. KG
Industriepark 13/1
74706 Osterburken

Anerkannt nach RAP Stra für Eignungsprüfungen, Fremdüberwachungsprüfungen, Kontrollprüfungen und Schiedsuntersuchungen in den Bereichen A, BB, D, E, G, H und I

Akkreditierte und notifizierte Zertifizierungsstelle für die werkseigene Produktionskontrolle gemäß EU-Bauproduktenverordnung

Überwachungs- und Zertifizierungsstelle gemäß der Landesbauordnung Baden-Württemberg

Mitglied im Bundesverband unabhängiger Institute für bautechnische Prüfungen e.V. **bup**

Bericht Nr.: 24M062491

Berichtsdatum: 26.01.2024

Güteüberwachung gemäß der "Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung - ErsatzbaustoffV)" und TL BuB E-StB

<input type="checkbox"/>	Eignungsnachweis
<input checked="" type="checkbox"/>	3. Fremdüberwachungsprüfung 2023
<input type="checkbox"/>	Prüfung nach TL G SoB Ziff. 4.2.
<input type="checkbox"/>	Wiederholungsprüfung

PRÜFZEUGNIS



Aufbereitungsstandort: Dörlesberg

Art und Herkunft: Rezyklierte Baustoffe (RC)

Probenahme¹ am 16.11.2023 durch Herrn Jäckle als Vertreter der Überwachungsstelle

im Beisein von Herrn Nied als Werksvertreter des Betriebes

durch Vertrag bzw. Nachtrag vom 12.03.2007 erfasste mineralische Erzeugnisse/Gemische:

Bezeichnung vom Betreiber	Zusammensetzung	Lieferkörnung	Entnahmestelle	Einsatzbereich/Materialklasse	
				bautechnisch	nach ErsatzbaustoffV
RC 0/32 Beton	Recycling-Baustoff	0/32	Halde	Füll- und Schüttmaterial in technischen Bauwerken, ZTV-E-StB, TL BuB E-StB	RC-1 (MEB)

¹ Die Probenahme erfolgte nach den Vorgaben des § 8 Abs. 1 ErsatzbaustoffV und TP Gestein-StB Teil 2.2

Eine Veröffentlichung, auch auszugsweise, ist ohne unsere Zustimmung nicht zulässig. Die untersuchten Proben werden ohne besondere Absprache nicht aufbewahrt. Dem Untersuchungsauftrag liegen unsere Geschäftsbedingungen und unsere jeweils gültige LHO zugrunde.

1. Untersuchungsergebnisse

1.1 Bautechnische Untersuchungen

1.1.1 Korngrößenverteilung, Feinanteile, Kornform

Die Korngrößenverteilung wurde gemäß DIN EN 933-1 mittels Trockensiebung nach nassem Abtrennen des Anteils < 0,063 mm bestimmt.

Tabelle 1: Korngrößenverteilung, Feinanteile und Kornform

Kornklasse mm	RC 0/32 Beton Anteile in M-%	
	einzeln	zusammen
63 - 90		
56 - 63		
45 - 56		
31,5 - 45	2,2	100,0
22,4 - 31,5	11,2	97,8
16 - 22,4	9,8	86,6
11,2 - 16	12,5	76,8
8 - 11,2	10,6	64,3
5,6 - 8	9,6	53,7
4 - 5,6	6,6	44,1
2 - 4	8,6	37,5
1 - 2	8,0	28,9
0,50 - 1,0	7,4	20,9
0,25 - 0,50	5,1	13,5
0,063 - 0,25	4,5	8,4
≤ 0,063	3,9	3,9

Kornform von groben
Gesteinskörnungen, EN 933-4

M-% 9,6

1.1.2 Proctordichte und Wassergehalt

Der Proctorversuch am mineralischen Ersatzbaustoff RC 0/32 Beton wurde mit dem Prüfverfahren EN 13286-2 ermittelt.

korr. Proctordichte, ρ_{pr}	Mg/m ³	1,89	(I/2023)
korr. opt. Wassergehalt	M-%	8,2	(I/2023)
nat. Wassergehalt	M-%	4,9	

1.1.3 Stoffliche Zusammensetzung

Die nach ihrer stofflichen Art festgestellten Bestandteile der Probe > 4 mm sind mit den Sollwerten der TL BuB E-StB und der TL Gestein-StB nachstehend angegeben.

Tabelle 2: Stoffliche Zusammensetzung nach EN 933-11

Stoffkategorie		Anteil	Sollwerte nach TL BuB E-StB (TL Gestein-StB)
		M.-%	
		RC 0/32 Beton	
Beton, Betonprodukte, Mauersteine aus Beton, hydraulisch gebundene Gesteinskörnung	[R _c]	46,9	-
Festgestein, Kies	[R _u]	23,8	-
Schlacke	[R _{ui}]	0,2	-
Klinker, Ziegel und Steinzeug	[R _b]	1,1	- (≤ 30)
Kalksandstein, Mörtel u. ä. Stoffe	[R _{bk}]	0,2	- (≤ 5)
Mineralische Leicht- und Dämmbaustoffe, nicht schwimmender Poren- und Bimsbeton	[R _{bm}]	0,0	- (≤ 1)
Bitumengebundene Baustoffe	[R _a]	27,5	≤ 10 (≤ 30)
Glas	[R _g]	0,3	- (≤ 5)
Nicht schwimmende Fremdstoffe, z. B. Holz, Gummi, Kunststoffe, Textilien, Pappe, Papier etc.)	[X]	0,0	≤ 0,2 (≤ 0,2)
Gipshaltige Baustoffe	[R _y]	0,0	- (≤ 0,5)
Eisen- und nichteisenhaltige Metalle	[X _i]	0,0	≤ 2 (≤ 2)
Summe		100,0	

Umweltfachliche Merkmale im Rahmen der Fremdüberwachung

Die Fremdüberwachung erfolgt unter Zugrundelegung der Materialwerte für RC-Baustoffe der „Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung - ErsatzbaustoffV)“ vom 09.07.2021. Die Ergebnisse der Untersuchungen (ermittelt in Untersuchungsstellen, akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025) sind nachstehend den Materialwerten gegenübergestellt.

Alle Ergebnisse gelten ausschließlich für die untersuchte Probe.

Tabelle 1: Materialparameter nach ErsatzbaustoffV Anlage 1, Tabelle 1

		RC 0/32 Beton	Materialwerte nach ErsatzbaustoffV Anlage 1, Tabelle 1		
			RC-1	RC-2	RC-3
pH-Wert ¹	-	11,8	6 - 13		
el. Leitfähigkeit ²	µS/cm	1400	2500	3200	10000
Sulfat	mg/l	15	600	1000	3500
PAK ₁₅ ³	µg/l	0,71	4,0	8,0	25
PAK ₁₆ ⁴	mg/kg	2,1	10	15	20
Chrom, ges.	µg/l	10,7	150	440	900
Kupfer	µg/l	8	110	250	500
Vanadium	µg/l	4	120	700	1350

Das Eluationsverfahren wurde mit dem Säulenkurztest nach § 9 Abs. 1 ErsatzbaustoffV durchgeführt.

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 Naphtalin und Methylnaphtaline

⁴ PAK₁₆: 16 PAK nach EPA

2. Bewertung der Untersuchungsergebnisse

Bautechnische Bewertung

Der untersuchte RC-Baustoff RC 0/32 Beton ist nach der Korngrößenverteilung ein Korngemisch 0 bis 32 mm mit Überkorn bis 45 mm. Der Feinanteil ist 3,9 M.-%.

Die untersuchte Probe entspricht bis auf die erhöhten Anteile an bitumengebundenen Baustoffen den bautechnischen Anforderungen für die Verwendung als Baustoffgemisch im Rahmen von Technischen Bauwerken nach TL BuB E-StB.

Diese sind zu reduzieren.

Umweltrelevante Bewertung

Die untersuchte mineralische Ersatzbaustoffprobe RC 0/32 Beton erfüllt in allen geprüften Parametern die Materialwerte nach ErsatzbaustoffV, Anlage 1, Tabelle 1.

Sie erfüllt damit die Anforderungen für die Materialklasse - **RC-1** - der ErsatzbaustoffV.

Aufgrund dieser Einstufung gelten für den mineralischen Ersatzbaustoff die Einsatzmöglichkeiten nach ErsatzbaustoffV Anlage 2, Tab. 1, 2 und 3, immer unter der besonderen Beachtung der verschärften Anforderungswerte in den Fußnoten unter den Tabellen für die einzelnen Einbauweisen.

Der mineralische Ersatzbaustoff ist demnach ein ordnungsgemäßes und schadloses, definiertes Gesteinskörnungsgemisch nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz §5.

Umweltrelevante Bewertung

Die untersuchte mineralische Ersatzbaustoffprobe RC 0/32 Beton erfüllt in allen geprüften Parametern die Materialwerte nach ErsatzbaustoffV, Anlage 1, Tabelle 1.

Sie erfüllt damit die Anforderungen für die Materialklasse - **RC-1** - der ErsatzbaustoffV.

Aufgrund dieser Einstufung gelten für den mineralischen Ersatzbaustoff die Einsatzmöglichkeiten nach ErsatzbaustoffV Anlage 2, Tab. 1, 2 und 3, immer unter der besonderen Beachtung der verschärften Anforderungswerte in den Fußnoten unter den Tabellen für die einzelnen Einbauweisen.

Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

Labor

Ort:	Unteralbach
Ausstattung:	vollständig
Laborant:	Herr Nied, Herr Krauter

Prüfungen des Herstellers

Produktionsabhängige Prüfung:	ja
Vollständigkeit der Prüfungen:	ja

Bemerkungen

Die Annahmekontrolle und das WPK-System sind ordnungsgemäß.

IFM INSTITUT FÜR MATERIALPRÜFUNG
DR. SCHELLENBERG
ROTTWEIL GmbH



Dr.-Ing. Peter Schellenberg



Dipl.-Geol. Matthias Jumpertz
(Prüfstellenleiter nach RAP Stra)

Verteiler:

SHB Schotterwerke, Hohenlohe-Bauland GmbH u. Co. KG, Osterburken, 1-fach

KORNGRÖßENVERTEILUNG

