

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. 

Bericht Nr.: 23M062114

Berichtsdatum: 05.10.2023

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

	Eignungsnachweis
2.	Fremdüberwachungsprüfung 2023
	Prüfung nach TL G SoB Ziff. 4.2.
	Wiederholungsprüfung

# PRÜFZEUGNIS



**Aufbereitungs**

standort: Dörlesberg

Art und Herkunft: Rezyklierte Baustoffe (RC)

Probenahme<sup>1</sup> am 20.07.2023 durch Herrn Jäckle als Vertreter der Überwachungsstelle

im Beisein von Herrn Nied als Werkvertreter 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)

<sup>1</sup> 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-%	
			einzel	zusammen
63	-	90		
56	-	63		
45	-	56		
31,5	-	45	2,1	100,0
22,4	-	31,5	9,2	97,9
16	-	22,4	10,0	88,7
11,2	-	16	10,9	78,7
8	-	11,2	12,1	67,8
5,6	-	8	12,9	55,7
4	-	5,6	8,3	42,8
2	-	4	10,5	34,5
1	-	2	8,2	24,0
0,50	-	1,0	6,6	15,8
0,25	-	0,50	4,4	9,2
0,063	-	0,25	3,8	4,8
	≤	0,063	1,0	1,0

Kornform von groben Gesteinskörnungen, EN 933-4 M-% 3,6

### 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, $\rho_{pr}$	Mg/m <sup>3</sup>	1,89	(I/2023)
korr. opt. Wassergehalt	M-%	8,2	(I/2023)
nat. Wassergehalt	M-%	3,3	

### 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 M.-%		Sollwerte nach TL BuB E-StB (TL Gestein-StB)
	RC 0/32 Beton		
Beton, Betonprodukte, Mauersteine aus Beton, hydraulisch gebundene Gesteinskörnung [R <sub>c</sub> ]	61,8		-
Festgestein, Kies [R <sub>u</sub> ]	26,6		-
Schlacke [R <sub>ui</sub> ]	0,4		-
Klinker, Ziegel und Steinzeug [R <sub>b</sub> ]	0,3		- (≤ 30)
Kalksandstein, Mörtel u. ä. Stoffe [R <sub>bk</sub> ]	0,6		- (≤ 5)
Mineralische Leicht- und Dämmbaustoffe, nicht schwimmender Poren- und Bimsbeton [R <sub>bm</sub> ]	0,0		- (≤ 1)
Bitumengebundene Baustoffe [R <sub>a</sub> ]	10,3		≤ 10 (≤ 30)
Glas [R <sub>g</sub> ]	0,0		- (≤ 5)
Nicht schwimmende Fremdstoffe, z. B. Holz, Gummi, Kunststoffe, Textilien, Pappe, Papier etc.) [X]	0,0		≤ 0,2 (≤ 0,2)
Gipshaltige Baustoffe [R <sub>y</sub> ]	0,0		- (≤ 0,5)
Eisen- und nichteisenhaltige Metalle [X <sub>i</sub> ]	0,0		≤ 2 (≤ 2)
<b>Summe</b>	<b>100,0</b>		



## 1.2 Umweltrelevante Merkmale im Rahmen der Erstprüfung

Die Fremdüberwachung erfolgt unter Zugrundelegung der Werte 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 und den Überwachungswerten gegenübergestellt.

Alle Ergebnisse gelten ausschließlich für die untersuchte Probe.

Tabelle 3: Überwachungsparameter nach ErsatzbaustoffV Anl. 4, Tabelle 2.2

		RC 0/32 Beton	Überwachungswerte bei RC-Baustoffen nach ErsatzbaustoffV Anl. 4, Tab. 2.2
Arsen	mg/kg	4,2	40
Blei	mg/kg	6	140
Chrom	mg/kg	24	120
Cadmium	mg/kg	<0,13	2
Kupfer	mg/kg	11	80
Quecksilber	mg/kg	<0,05	0,6
Nickel	mg/kg	22	100
Thallium	mg/kg	0,1	2
Zink	mg/kg	43	300
Kohlenwasserstoffe <sup>1</sup>	mg/kg	<50 (820)	300 (600)
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	mg/kg	0,013	0,15

<sup>1</sup> Der angegebene Wert gilt für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt (C<sub>10</sub> - C<sub>40</sub>), bestimmt nach der DIN EN 14039 Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammer genannten Wert nicht überschreiten. Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

Tabelle 4: 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 <sup>1</sup>	-	11,8	6 - 13		
el. Leitfähigkeit <sup>2</sup>	µS/cm	2450	2500	3200	10000
Sulfat	mg/l	13	600	1000	3500
PAK <sub>15</sub> <sup>3</sup>	µg/l	1,5	4,0	8,0	25
PAK <sub>16</sub> <sup>4</sup>	mg/kg	4,4	10	15	20
Chrom, ges.	µg/l	14	150	440	900
Kupfer	µg/l	36	110	250	500
Vanadium	µg/l	2	120	700	1350

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

<sup>1</sup> Nur bei GRS Grenzwert; ansonsten stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

<sup>2</sup> stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

<sup>3</sup> PAK<sub>15</sub>: PAK<sub>16</sub> ohne Naphtalin und Methylnaphtaline

<sup>4</sup> PAK<sub>16</sub>: 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 <0,063 mm ist 1,0 M.-%.

Die untersuchte Probe entspricht den bautechnischen Anforderungen für die Verwendung als Baustoff im Rahmen von Technischen Bauwerken nach TL BuB E-StB und ZTV E-StB.

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:

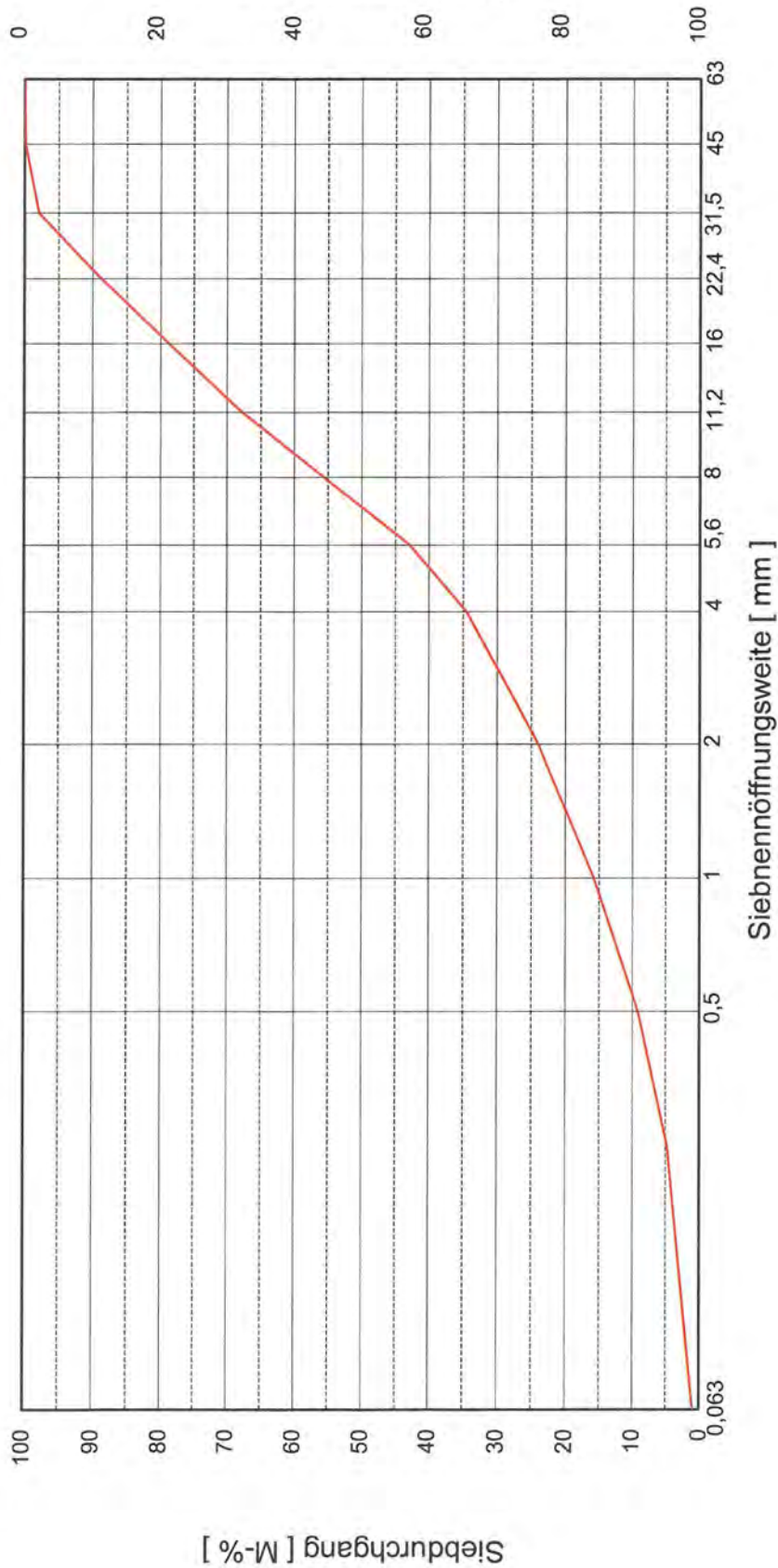
SHB Schotterwerke, Hohenlohe-Bauland GmbH u. Co. KG, Osterburken, 1-fach



Schotterwerke Hohenlohe-Bauland, Dörlesberg

Siebrückstand [M-%]

KORNGRÖßENVERTEILUNG



— RC Beton 0/32