

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.: 22M0397 Projekt Nr.: 22 / 59747 - 508 Berichtsdatum: 18.11.2022

Güteüberwachung nach der "Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung - ErsatzbaustoffV)" vom 09.07.2021 und verschiedenen bautechnischen Regelwerken

<b>x</b>	<b>Eignungsnachweis</b>
	<b>Fremdüberwachung 2022</b>
	<b>Wiederholungsprüfung</b>

# PRÜFZEUGNIS

**Aufbereitungsstandort:** Laibach **Art und Herkunft:** Rezyklierte Baustoffe (RC)

**Probenahme<sup>1</sup> am** 23.08.2022 **durch** Herrn Jäckle **als Vertreter der Überwachungsstelle**

**im Beisein von** Herrn Nied **als Werksvertreter des Betreibers**

**durch Vertrag bzw. Nachtrag vom** - **erfasste mineralische Ersatzbaustoffe/Gemische:**

Bezeichnung vom Betreiber	Zusammensetzung	Lieferkörnung	Entnahmestelle	Einsatzbereich / Materialklasse	
				bautechnisch	nach ErsatzbaustoffV
RC 0/32	Recycling-Baustoff	0/32	Halde	Zusatz zu Baustoffgemischen nach TL GesteinstB, TL SoB-StB, ETV-BW-StB, TL LW; Bodenmaterial und Baustoff nach TL BuB E-StB	RC-1

<sup>1</sup> Die Probenahme erfolgte nach den Vorgaben des §8 Abs. 1 der ErsatzbaustoffV

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**

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

Tabelle 1: Korngrößenverteilung und Feinanteile

Kornklasse mm	RC 0/32 Anteile in M-%	
	einzel	zusammen
63 - 90		
56 - 63		
45 - 56		
31,5 - 45	1,1	100,0
22,4 - 31,5	14,4	98,9
16 - 22,4	13,7	84,5
11,2 - 16	15,2	70,8
8 - 11,2	12,1	55,6
5,6 - 8	11,4	43,5
4 - 5,6	6,5	32,1
2 - 4	7,9	25,6
1 - 2	6,0	17,7
0,50 - 1,0	4,7	11,7
0,25 - 0,50	2,9	7,0
0,063 - 0,25	2,0	4,1
≤ 0,063	2,1	2,1

### 1.1.2 Stoffliche Zusammensetzung nach TL Gestein-StB

Die nach ihrer stofflichen Art festgestellten Bestandteile der Probe > 4 mm sind mit den Sollwerten nachstehend angegeben.

Tabelle 2: Stoffliche Zusammensetzung

Stoffkategorie	Anteil M.-%	Sollwerte nach TL Gestein-StB
Beton, Betonprodukte, Betonmauersteine, hydraul. geb. Gesteinskörnung [R <sub>c</sub> ]	44,2	-
nat. Festgestein, Kies, Kiessplitt [R <sub>u</sub> ]	35,1	-
Klinker, Ziegel und Steinzeug [R <sub>b</sub> ]	2,1	≤ 30
Kalksandstein, Mörtel u. ä. Stoffe [R <sub>bk</sub> ]	4,8	≤ 5
mineralische Dämm- und Leichtbaustoffe [R <sub>bm</sub> ]	0,1	≤ 1
bitumengebundene Baustoffe [R <sub>a</sub> ]	13,6	≤ 30
gipshaltige Baustoffe [R <sub>y</sub> ]	0,0	≤ 0,5
Glas [R <sub>g</sub> ]	0,0	≤ 5
nicht schwimmende Fremdstoffe (Holz, Kunststoff, Gummi etc.) [X]	0,0	≤ 0,2
Eisen- und nichteisenhaltige Metalle [X <sub>i</sub> ]	0,1	≤ 2
<b>Summe</b>	100,0	

## 1.2 Umweltrelevante Merkmale im Rahmen der Erstprüfung

Die Erstprüfung erfolgt unter Zugrundelegung der Materialwerte und der Überwachungswerte 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 untersuchten Proben.

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

		RC 0/32	Überwachungswerte bei RC-Baustoffen nach ErsatzbaustoffV Anl. 4, Tab. 2.2
Arsen	mg/kg	4,0	40
Blei	mg/kg	14	140
Chrom	mg/kg	20	120
Cadmium	mg/kg	0,14	2
Kupfer	mg/kg	12	80
Quecksilber	mg/kg	<0,05	0,6
Nickel	mg/kg	16	100
Thallium	mg/kg	0,1	2
Zink	mg/kg	64	300
Kohlenwasserstoffe <sup>1</sup>	mg/kg	63 (1100)	300 (600)
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	mg/kg	0,010	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 und Anlage 4, Tabelle 2.1

		RC 0/32	Materialwerte nach ErsatzbaustoffV Anlage 1, Tabelle 1		
			RC-1	RC-2	RC-3
pH-Wert <sup>1</sup>	-	12	6 – 13		
el. Leitfähigkeit <sup>2</sup>	µS/cm	1540	2500	3200	10000
Chlorid	mg/l	24	-	-	-
Sulfat	mg/l	63	600	1000	3500
DOC	mg/l	11	-	-	-
PAK <sub>15</sub> <sup>3</sup>	µg/l	2,3	4,0	8,0	25
MKW	µg/l	190	-	-	-
PAK <sub>16</sub> <sup>4</sup>	mg/kg	2,19	10	15	20
Phenole	µg/l	5,2	-	-	-
Antimon	µg/l	<2,5	-	-	-
Arsen	µg/l	<2,5	-	-	-
Blei	µg/l	<5	-	-	-
Cadmium	µg/l	<0,5	-	-	-
Chrom, ges.	µg/l	30	150	440	900
Kupfer	µg/l	38	110	250	500
Molybdän	µg/l	6,9	-	-	-
Nickel	µg/l	9,8	-	-	-
Vanadium	µg/l	5,3	120	700	1350
Zink	µg/l	<30	-	-	-

Ergebnisse berechnet nach ErsatzbaustoffV §9, Abs. 2

<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. Betriebsbeurteilung / Werkseigene Produktionskontrolle

Eine Werkseigene Produktionskontrolle (WPK) ist vorhanden und funktioniert. Die Betriebsbeurteilung nach ErsatzbaustoffV liegt diesem Eignungsnachweis als Anlage bei.

## 3. Bewertung der Untersuchungsergebnisse

### Bautechnische Bewertung

Der untersuchte RC-Baustoff ist nach der Korngrößenverteilung ein Korngemisch 0 bis 32 mm mit Überkorn bis 45 mm. Der Feinanteil <0,063 mm beträgt 2,1 M.-%.

Die untersuchte Probe entspricht den bautechnischen Anforderungen für die Verwendung als Zusatz für Baustoffgemische im Rahmen von Technischen Bauwerken nach ZTV SoB-StB und ETV-BW-StB.

### Umweltrelevante Bewertung

Die untersuchte mineralische Ersatzbaustoffprobe erfüllt in allen untersuchten Parametern die Material- und Überwachungswerte nach ErsatzbaustoffV, Anlage 1, Tabelle 1 und Anlage 4 Tabelle 2.2 mit den 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.

Der Eignungsnachweis ist vollständig erbracht.

Der untersuchte mineralische Ersatzbaustoff muß aufgrund der bautechnischen und umweltrelevanten Untersuchungsergebnisse wie folgt gekennzeichnet werden:

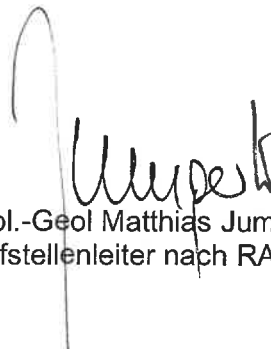
Zusammensetzung	Lieferkörnung	Materialklasse	Überwachungswerte	Bautechnische Kennzeichnung nach DIN 18196
Recycling-Baustoff	0/32	RC-1	eingehalten	F1, GW/GI

Der Ersatzbaustoff wird im Werk den in der Betriebsbeurteilung (siehe Anlage) aufgeführten ungebrauchten Baustoffgemischen anteilig zudosiert und verkauft, oder alleinig für untergeordnete Zwecke vertrieben.

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, 1-fach

Betriebsbeurteilung nach §5 ErsatzbaustoffV

Anlage 1

Name und Anschrift des Betreibers: SHB Schotterwerke Hohenlohe-Bauland GmbH u. Co. KG Industriepark 13/1, 74706 Osterburken		PLZ, Einsatzort der Aufbereitungsanlage: Aufbereitungsanlage in 74677 Laibach	
<b>1. Erzeugnisse (mineralische Ersatzbaustoffe / Gemische)</b>			
Produktionsart		Sorte	Ersatzbaustoff / Gemisch
1.1 <input type="radio"/> auf Halde <input checked="" type="checkbox"/> kontinuierl. Produktion		81	RC 0/32
1.1 auch verwendet in		28	Gemisch FSS 0/45 aus Muschelkalk und RC
1.1 auch verwendet in		32	Gemisch STS 0/45 aus Muschelkalk und RC
<b>2. Aufbereitungsanlage / Technische Anlagekomponenten:</b>			
2.1 Aufbereitungsanlage: <input checked="" type="checkbox"/> stationär <input type="checkbox"/> mobil*		Hiermit bestätigt der Erstunterzeichnende auf Seite 2 als Betreiber der Aufbereitungsanlage, dass am Einsatzort der Aufbereitungsanlage die erforderlichen Genehmigungen vorliegen.  *hiermit bestätigt der Erstunterzeichnende auf Seite 2 als Betreiber der Aufbereitungsanlage, dass es sich um eine Aufbereitung am Entstehungsort mit einer Aufbereitungsdauer <12 Monate handelt. Es werden ausschließlich Ausgangsmaterialien verarbeitet, die auf dieser Baustelle (am Entstehungsort) angefallen sind.	
2.2 Brechanlage (Typ): Kleemann		<input checked="" type="checkbox"/> Prallbrecher <input type="checkbox"/> Backenbrecher <input type="checkbox"/> Kegelbrecher	
2.3 Siebanlage (Art und Typ):		Powerscreen CT 1400	
2.4 Zusätzliche Ausrüstungen:		Silolagerung / Wasserzugabe / Zwangsmischer	
<b>3. Lagerung</b>			
3.1 Liste der Ausgangsstoffe vorhanden		<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
3.2 Mineral. Ersatzbaustoffe/Gemische		Sortenverzeichnis vorhanden <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
3.3 Lagerung anforderungsgerecht		<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
<b>4. Dokumentation zum Verwender der mineralischen Ersatzbaustoffe</b>			
4.1 Lieferschein enthält alle erforderlichen Angaben		<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
<b>5. Betriebsorganisation / Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)</b>			
5.1 Annahmекontrolle anforderungsgerecht		<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
5.2 Annahmeschein enthält alle erforderlichen Angaben		<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
5.3 Überwachungsturnus WPK nach ErsatzbaustoffV anforderungsgerecht		<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
5.4 Aktuelle Nachweise für die Fach-/Sachkunde zur Probenahme nach LAGA PN 98 vorhanden		<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	





Betriebsbeurteilung nach §5 ErsatzbaustoffV

Anlage 1

5.5	Dokumentation und Umfang zur WPK anforderungsgemäß	<input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein
5.6	Verantwortlicher für die Betriebsorganisation / WPK	Name, Vorname Krauter, Thomas
5.7	Schulungsnachweise für WPK-Beauftragten und sonstiges Personal vorhanden.	<input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein
Ort und Datum		Laibach, 11.03.2022
Name und Unterschrift des Vertreters des Betreibers		Günther Assenheimer 
Name und Unterschrift des Vertreters der Überwachungsstelle		Matthias Jumpertz 

Institut für Materialprüfung  
Dr. Schellenberg GmbH  
Rottweiler Straße 13  
78628 Rottweil  
Tel. 0741 / 17436-30  
Telefax 0741 / 17436-59