



Prüfung, Forschung und Entwicklung in den Bereichen:

Asphalt, Bitumen, Beton, Gesteinskörnungen, Natursteine, Recyclingbaustoffe, Erdbau

IFM Institut für Materialprüfung · Dr. Schellenberg Rottweil GmbH  
Rottweiler Straße 13, D-78628 Rottweil

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.: 22M0399      Projekt Nr.: 22 / 59753 - 508      Berichtsdatum: 22.11.2022

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:** Unterbalbach      **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 Beton	Recycling-Baustoff	0/32	Halde	Füll- und Schüttmaterial in technischen Bauwerken, ZTV-E-StB, 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 Beton Anteile in M-%	
	einzel	zusammen
63 - 90		
56 - 63		
45 - 56		
31,5 - 45	4,4	100,0
22,4 - 31,5	14,6	95,6
16 - 22,4	14,8	81,0
11,2 - 16	10,7	66,2
8 - 11,2	6,8	55,5
5,6 - 8	5,9	48,7
4 - 5,6	4,0	42,8
2 - 4	5,9	38,8
1 - 2	6,5	32,9
0,50 - 1,0	7,3	26,4
0,25 - 0,50	5,2	19,1
0,063 - 0,25	4,7	13,9
≤ 0,063	9,2	9,2

### 1.1.2 Stoffliche Zusammensetzung nach TL Gestein-StB

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

Tabelle 2: Stoffliche Zusammensetzung

Stoffkategorie	Anteil M.-%	Richtwerte nach TL Gestein-StB
Beton, Betonprodukte, Betonmauersteine, hydraul. geb. Gesteinskörnung [R <sub>c</sub> ]	25,1	-
nat. Festgestein, Kies, Kiessplitt [R <sub>u</sub> ]	20,6	-
Klinker, Ziegel und Steinzeug [R <sub>b</sub> ]	27,9	≤ 30
Kalksandstein, Mörtel u. ä. Stoffe [R <sub>bk</sub> ]	20,8	≤ 5
mineralische Dämm- und Leichtbaustoffe [R <sub>bm</sub> ]	4,6	≤ 1
bitumengebundene Baustoffe [R <sub>a</sub> ]	0,0	≤ 30
gipshaltige Baustoffe [R <sub>y</sub> ]	0,5	≤ 0,5
Glas [R <sub>g</sub> ]	0,2	≤ 5
nicht schwimmende Fremdstoffe (Holz, Kunststoff, Gummi etc.) [X]	0,2	≤ 0,2
Eisen- und nichteisenhaltige Metalle [X <sub>i</sub> ]	0,1	≤ 2
<b>Summe</b>	<b>100,0</b>	

## 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 Beton	Überwachungswerte bei RC-Baustoffen nach ErsatzbaustoffV Anl. 4, Tab. 2.2
Arsen	mg/kg	4,6	40
Blei	mg/kg	11	140
Chrom	mg/kg	23	120
Cadmium	mg/kg	<0,13	2
Kupfer	mg/kg	11	80
Quecksilber	mg/kg	<0,05	0,6
Nickel	mg/kg	14	100
Thallium	mg/kg	0,1	2
Zink	mg/kg	59	300
Kohlenwasserstoffe <sup>1</sup>	mg/kg	<50 (810)	300 (600)
PCB <sub>6</sub> und PCB-118	mg/kg	0,029	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 Beton	Materialwerte nach ErsatzbaustoffV Anlage 1, Tabelle 1		
			RC-1	RC-2	RC-3
pH-Wert <sup>1</sup>	-	11,7	6 - 13		
el. Leitfähigkeit <sup>2</sup>	µS/cm	1510	2500	3200	10000
Chlorid	mg/l	27	-	-	-
Sulfat	mg/l	147	600	1000	3500
DOC	mg/l	8,1	-	-	-
PAK <sub>15</sub> <sup>3</sup>	µg/l	0,47	4,0	8,0	25
MKW	µg/l	59	-	-	-
PAK <sub>16</sub> <sup>4</sup>	mg/kg	3,5	10	15	20
Phenole	µg/l	<4,0	-	-	-
Antimon	µg/l	<2,5	-	-	-
Arsen	µg/l	2,6	-	-	-
Blei	µg/l	<5	-	-	-
Cadmium	µg/l	<0,5	-	-	-
Chrom, ges.	µg/l	24	150	440	900
Kupfer	µg/l	17	110	250	500
Molybdän	µg/l	7,4	-	-	-
Nickel	µg/l	6,7	-	-	-
Vanadium	µg/l	9,9	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 9,2 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 erfüllt in allen geprüften Parametern die Material- und Überwachungswerte nach ErsatzbaustoffV, Anlage 1, Tabelle 1 und Anlage 4 Tabelle 2.2.

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.

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	F2, GU

Der Ersatzbaustoff wird 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 97922 Unterbalbach	
<b>1. Erzeugnisse (mineralische Ersatzbaustoffe / Gemische)</b>			
Produktionsart		Sorte	Ersatzbaustoff / Gemisch
1.1 <input type="radio"/> auf Halde <input checked="" type="radio"/> kontinuierl. Produktion		81	RC 0/32
<b>2. Aufbereitungsanlage / Technische Anlagekomponenten:</b>			
2.1 Aufbereitungsanlage: <input checked="" type="radio"/> stationär <input type="radio"/> mobil*		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="radio"/> Prallbrecher <input type="radio"/> Backenbrecher <input type="radio"/> Kegelschleifer	
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="radio"/> ja <input type="radio"/> nein	
3.2 Mineral. Ersatzbaustoffe/Gemische		Sortenverzeichnis vorhanden <input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein	
3.3 Lagerung anforderungsgerecht		<input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein	
<b>4. Dokumentation zum Verwender der mineralischen Ersatzbaustoffe</b>			
4.1 Lieferschein enthält alle erforderlichen Angaben		<input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein	
<b>5. Betriebsorganisation / Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)</b>			
5.1 Annahmekontrolle anforderungsgerecht		<input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein	
5.2 Annahmeschein enthält alle erforderlichen Angaben		<input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein	
5.3 Überwachungsturnus WPK nach ErsatzbaustoffV anforderungsgerecht		<input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein	
5.4 Aktuelle Nachweise für die Fach-/Sachkunde zur Probenahme nach LAGA PN 98 vorhanden		<input checked="" type="radio"/> ja <input type="radio"/> 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		Unteralbach, 11.03.2022	
Name und Unterschrift des Vertreters des Betreibers		Günther Assenheimer 	
Name und Unterschrift des Vertreters der Überwachungsstelle		Matthias Juppertz 	

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