

Prüfung, Forschung und Entwicklung in den Bereichen:

Asphalt, Bitumen, Beton, Gesteins-körnungen, Natursteine, Recyclingbau-stoffe, 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 Eignungs-prüfungen, Fremdüberwachungsprüfungen, Kontrollprüfungen und Schiedsunter-suchungen in den Bereichen A, BB, D, E, G, H und I

Akkreditierte und notifizierte Zertifizierungs-stelle für die werkseigene Produktionskon-trolle gemäß EU-Bauproduktenverordnung

Überwachungs- und Zertifizierungsstelle gemäß der Landesbauordnung Baden-Württemberg

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

Bericht-Nr.:

22M0400

Projekt Nr.: 22 / 59749 - 508

Berichtsdatum: 28.11.2022

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

Х	Eignungsnachweis
	Fremdüberwachung 2022
	Wiederholungsprüfung

PRÜFZEUGNIS

Aufbereitungsstandort:

Werbach

Art und Herkunft: Rezyklierte Baustoffe (RC)

Probenahme¹ 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	Zusammen- setzung	Lieferkörnung	Entnahme- stelle	Einsatzbereich / Materialklasse			
				bautechnisch	nach ErsatzbaustoffV		
RC 0/32			Halde	Zusatz zu Baustoffgemi-			
				schen nach TL Gestein-			
	Recycling-	0/32		StB, TL SoB-StB, ETV-	RC-1		
	Baustoff	0/32	0/32	0/32	0/32 Talde	BW-StB, TL LW;	NO-1
					Bodenmaterial und Bau-		
				stoff nach TL BuB E-StB			

¹ 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

Kornklass	se		RC (Anteile	
			einzeln	zusammen
63	-	90		
56	-	63	*	
45	-	56		
31,5	-	45	1,8	100,0
22,4	-	31,5	9,7	98,2
16	-	22,4	14,4	88,5
11,2	-	16	14,3	74,1
8	-	11,2	11,9	59,8
5,6	-	8	10,6	47,9
4	-	5,6	6,7	37,3
2	-	4	8,2	30,6
1	_	2	6,1	22,4
0,50	-	1,0	4,3	16,3
0,25	-	0,50	3,5	12,0
0,063	-	0,25	4,0	8,5
	≤	0,063	4,5	4,5

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 _c]	21,0	-
nat. Festgestein, Kies, Kiessplitt	[Ru]	74,8	-
Klinker, Ziegel und Steinzeug	$[R_b]$	1,6	≤ 30
Kalksandstein, Mörtel u. ä. Stoffe	[R _{bk}]	2,2	≤ 5
mineralische Dämm- und Leichtbaustoffe	[R _{bm}]	0,0	≤ 1
bitumengebundene Baustoffe	[R _a]	0,2	≤ 30
gipshaltige Baustoffe	[R _y]	0,0	≤ 0,5
Glas	[R _g]	0,1	≤ 5
nicht schwimmende Fremdstoffe (Holz, Kunststoff, Gummi etc.)	[X]	0,0	≤ 0,2
Eisen- und nichteisenhaltige Metalle	$[X_i]$	0,1	≤ 2
	Summe	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	2,7	40
Blei	mg/kg	5	140
Chrom	mg/kg	7	120
Cadmium	mg/kg	<0,13	2
Kupfer	mg/kg	5	80
Quecksilber	mg/kg	<0,05	0,6
Nickel	mg/kg	7	100
Thallium	mg/kg	<0,1	2
Zink	mg/kg	31	300
Kohlenwasserstoffe ¹	mg/kg	<50 (<50)	300 (600)
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg	0,024	0,15

Der angegebene Wert gilt für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt (C₁₀ - C₄₀), 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

				erte nach ErsatzbaustoffV nlage 1, Tabelle 1	
			RC-1	RC-2	RC-3
pH-Wert ¹	-	11,4		6 – 13	
el. Leitfähigkeit ²	μS/cm	759	2500	3200	10000
Chlorid	mg/l	29	-	-	-
Sulfat	mg/l	64	600	1000	3500
DOC	mg/l	8,2	-	-	-
PAK ₁₅ ³	µg/l	2,4	4,0	8,0	25
MKW	µg/l	62	•	-	-
PAK ₁₆ ⁴	mg/kg	<1,0	10	15	20
Phenole	μg/l	<4,0	-	-	_
Antimon	μg/l	<2,5	-	-	-
Arsen	μg/l	<2,5	-	-	-
Blei	µg/l	<5	-	-	-
Cadmium	µg/l	<0,5	-	-	-
Chrom, ges.	μg/l	18	150	440	900
Kupfer	μg/l	16	110	250	500
Molybdän	μg/l	6,8	-	-	-
Nickel	μg/l	5,2	-	-	-
Vanadium	µg/l	7,0	120	700	1350
Zink	µg/l	<30	-	-	-

Ergebnisse berechnet nach ErsatzbaustoffV §9, Abs. 2

Nur bei GRS Grenzwert; ansonsten stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen
 stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen
 PAK₁₆: PAK₁₆ ohne Naphtalin und Methylnaphtaline
 PAK₁₆: 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 4,5 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 Materialund 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, immer unter der besonderen Beachtung der verschärften Anforderungswerte für Chrom, PAK₁₅, Kupfer, Vanadium hinsichtlich der Fußnoten 1), 2), 3) und 4) unter den Tabellen für einzelne Einbauweisen.

Der Eignungsnachweis ist vollständig erbracht.

Seite 7

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

DR.-ING. SCHELLENBERG WATER SCHELLENBERG WATER SCHELLENBERG WATER SCHELLENBERG WATER SWI & HOURS

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

Verteiler:

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



Betriebsbeurteilung nach §5 ErsatzbaustoffV

Anlage 1

Name und Anschrift des Betreibers: SHB Schotterwerke	PLZ, Einsatz	PLZ, Einsatzort der Aufbereitungsanlage:			
Hohenlohe-Bauland GmbH u. Co. KG	Aufbereitu	ingsanlage in 97956 Werbach			
Industriepark 13/1, 74706 Osterburken	1.55.10				
1. Erzeugnisse (mineralische Ersatz			Caminah		
Produktionsart	Sorte	Ersatzbaustoff /	Gemisch		
1.1 O auf Halde Kontinuierl. Produktio	n 81	RC 0/32			
1.1 auch verwende	t in 28	Gemisch FSS 0/45 aus Mu	uschelkalk und RC		
1.1 auch verwende	in 32	Gemisch STS 0/45 aus Mu	uschelkalk und RC		
1.1 auch verwende		Gemisch KG W 0/45 aus M	luschelkalk und RC		
2. Aufbereitungsanlage / Technische			100		
2.1 Aufbereitungsanlage: Stationär O mobil*	der Aufber Aufbereitu *hiermit be Aufbereitung Aufbereitung	terialien verarbeitet, die auf dieser	ort der nehmigungen vorliegen. Seite 2 als Betrelber der tung am Entstehungsort mit einer Es werden ausschließlich		
2.2 Brechanlage (Typ): Kleemann	Prallbre		Kegelbrecher		
2.3 Siebanlage (Art und Typ):	Powerscre	en CT 1400			
2.4 Zusätzliche Ausrüstungen:	Silolageru	ng / Wasserzugabe / Zwangsmis	cher		
3. Lagerung					
3.1 Liste der Ausgangsstoffe vorhand	en X ja	O nein			
3.2 Mineral. Ersatzbaustoffe/Gemisch	Zing/w-	eichnis vorhanden 🎉 ja	O nein		
3.3 Lagerung anforderungsgerecht	Xia	O nein			
4. Dokumentation zum Verwender de	r mineralische	n Ersatzbaustoffe			
4.1 Lieferschein enthält alle erforderlichen Angaben	X ja	O nein			
5. Betriebsorganisation / Werkseiger	e Produktions	kontrolle (WPK)			
5.1 Annahmekontrolle anforderungsgerecht	Ø ja	O nein			
5.2 Annahmeschein enthält alle erforderlichen Angaben	⋉ ja	O nein			
5.3 Überwachungsturnus WPK nach ErsatzbaustoffV anforderungsgerecht	ja	O nein			
5.4 Aktuelle Nachweise für die Fach- /Sachkunde zur Probenahme nach LAGA PN 98 vorhanden	ja	O nein			



Betriebsbeurteilung nach §5 ErsatzbaustoffV

Anlage 1

5.5	Dokumentation und Umfang zur WPK anforderungsgemäß	Ø ja O nein
5.6	Verantwortlicher für die Betriebsorganisation / WPK	Name, Vorname Krauter, Thomas
5.7	Schulungsnachweise für WPK- Beauftragten und sonstiges Personal vorhanden	X ja O nein
Ort u	nd Datum	Werbach, 11.03.2022
	e und Unterschrift des eters des Betreibers	Günther Assenheimer William W
	e und Unterschrift des eters der Überwachungsstelle	Matthias Jumpertz Institut für Materialprüfung Dr. Schellenberg Gmb
		Rottweiler Straße 13 78628 Rottweil Tel. 0741 / 17436-30 Telefax 0741 / 17436-59

Seite 2 von 2