



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.: 25M063836

Berichtsdatum: 22.04.2025

Güteüberwachung nach der "Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung - ErsatzbaustoffV)" vom 09.07.2021 und TL BuB E-StB

| | |
|----|----------------------------------|
| | Typprüfung |
| 1. | Fremdüberwachung 2025 |
| | Prüfung nach TL G SoB Ziff. 4.2. |
| | Wiederholungsprüfung |

PRÜFZEUGNIS



Aufbereitungsstandort: Schweinberg

Art und Herkunft: Rezyklierte Baustoffe (RC)

Probenahme¹ am 26.02.2025 **durch** Herrn Mauch **als Vertreter der Überwachungsstelle**

im Beisein von Frau Roth **als Werksvertreterin des Betriebes**

durch Vertrag bzw. Nachtrag vom 06.11.2024 **erfasste mineralische Erzeugnisse/Gemische:**

| Bezeichnung vom Betreiber | Zusammensetzung | Lieferkörnung | Entnahmestelle | Einsatzbereich/Materialklasse | |
|---------------------------|--------------------|---------------|----------------|-------------------------------|----------------------|
| | | | | bautechnisch | nach ErsatzbaustoffV |
| RC 0/32 | Recycling-Baustoff | 0/32 | Halde | Baustoffe nach 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 Anteile in M-% | |
|------------------|---------------------------|----------|
| | einzel | zusammen |
| 63 - 90 | | |
| 56 - 63 | | |
| 45 - 56 | | |
| 31,5 - 45 | 4,9 | 100,0 |
| 22,4 - 31,5 | 17,1 | 95,1 |
| 16 - 22,4 | 11,6 | 78,0 |
| 11,2 - 16 | 11,8 | 66,4 |
| 8 - 11,2 | 10,8 | 54,6 |
| 5,6 - 8 | 8,1 | 43,8 |
| 4 - 5,6 | 5,7 | 35,7 |
| 2 - 4 | 8,4 | 30,0 |
| 1 - 2 | 7,0 | 21,6 |
| 0,50 - 1,0 | 4,8 | 14,6 |
| 0,25 - 0,50 | 3,2 | 9,8 |
| 0,063 - 0,25 | 2,8 | 6,6 |
| ≤ 0,063 | 3,8 | 3,8 |

Kornform von groben
Gesteinskörnungen, EN 933-4

M-%

7,4

1.1.2 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

| Stoffkategorie | Anteil M.-% | | Sollwerte nach TL BuB E-StB (TL Gestein-StB) |
|--|--------------|--|--|
| | RC 0/32 | | |
| Beton, Betonprodukte, Mauersteine aus Beton, hydraulisch gebundene Gesteinskörnung [R _c] | 66,9 | | - |
| Festgestein, Kies [R _u] | 12,0 | | - |
| Schlacke [R _{ui}] | 0,0 | | - |
| Klinker, Ziegel und Steinzeug [R _b] | 0,5 | | - (≤ 30) |
| Kalksandstein, Mörtel u. ä. Stoffe [R _{bk}] | 0,0 | | - (≤ 5) |
| Mineralische Leicht- und Dämmbaustoffe, nicht schwimmender Poren- und Bimsbeton [R _{bm}] | 0,2 | | - (≤ 1) |
| Bitumengebundene Baustoffe [R _a] | 20,4 | | ≤ 10 (≤ 30) |
| Glas [R _g] | 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 _y] | 0,0 | | - (≤ 0,5) |
| Eisen- und nichteisenhaltige Metalle [X _i] | 0,0 | | ≤ 2 (≤ 2) |
| Summe | 100,0 | | |

1.2 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 3: Materialparameter nach ErsatzbaustoffV Anlage 1, Tabelle 1

| | | RC 0/32 | Materialwerte nach ErsatzbaustoffV Anlage 1, Tabelle 1 | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------|---------|---|---------------------------|----------------------------|------|----------------------------------|------------------------------|-------|---------------------------|---------------------------------|
| | | | RC-1 | FN1* FN2 FN3 FN4 | FN1** FN2 FN3 FN4 | RC-2 | FN1* FN2 FN3 FN4 | FN1** FN2 FN3 FN4 | RC-3 | FN1* FN2 FN3 FN4 | FN1** FN2 FN3 FN4 |
| pH-Wert ¹ | - | 11,7 | 6 - 13 | | | | | | | | |
| el. Leitfähigkeit ² | µS/cm | 1180 | 2500 | | | 3200 | | | 10000 | | |
| Sulfat | mg/l | 32 | 600 | | | 1000 | | | 3500 | | |
| PAK ₁₅ ³ | µg/l | 0,37 | 4,0 | ≤ 2,3 ≤ 0,3 ≤ 2,7 | ≤ 0,5 ≤ 2 - | 8,0 | - ≤ 3,8 - | - - - | 25 | | |
| PAK ₁₆ ⁴ | mg/kg | 1,8 | 10 | | | 15 | | | 20 | | |
| Chrom, ges. | µg/l | 8 | 150 | ≤ 110 ≤ 15 | ≤ 25 ≤ 100 | 440 | - ≤ 280 ≤ 360 | - ≤ 320 - | 900 | - - - | ≤ 840 ≤ 650 - |
| Kupfer | µg/l | 35 | 110 | - ≤ 30 | ≤ 50 - | 250 | - ≤ 170 | - ≤ 230 | 500 | - - | ≤ 390 - |
| Vanadium | µg/l | 12 | 120 | - ≤ 30 ≤ 55 ≤ 90 | ≤ 50 - - | 700 | - ≤ 450 ≤ 180 ≤ 200/320 | ≤ 170 ≤ 120 ≤ 340 - | 1350 | - - - | ≤ 1340 ≤ 1030 ≤ 1250 - |

* Fußnotenspalte: Einsatzmöglichkeiten von MEB in technischen Bauwerken, ErsatzbaustoffV, Anl. 2, Tab. 1, 2, 3

** Fußnotenspalte: Einsatzmöglichkeiten von MEB in spezifischen Bahnbauweisen, ErsatzbaustoffV, Anl. 3, Tab. 8, 9, 10

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

Das Eluationsverfahren wurde mit dem ausführlichen Säulenversuch nach § 9 Abs. 1 ErsatzbaustoffV durchgeführt und die Ergebnisse daraus gemäß der Norm berechnet.

2. Bewertung der Untersuchungsergebnisse

Bautechnische Bewertung

Der untersuchte Baustoff RC 0/32 ist nach der Korngrößenverteilung ein Korngemisch 0 bis 32 mm mit Überkorn bis 45 mm. Der Feinanteil ist 3,8 M.-%.

Die untersuchte Probe entspricht bis auf den Anteil an bitumengebundenen Baustoffen allen geprüften Punkten den bautechnischen Anforderungen für die Verwendung als Baustoffgemisch im Rahmen von Technischen Bauwerken nach TL BuB E-StB. Dieser Anteil ist zu reduzieren.

Umweltrelevante Bewertung

Die untersuchte mineralische Ersatzbaustoffprobe RC 0/32 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, und Anlage 3, Tab. 8, 9 und 10, immer unter der besonderen Beachtung der verschärften Anforderungswerte in den Fußnoten unter den Tabellen für die einzelnen Einbauweisen.

Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

Labor

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

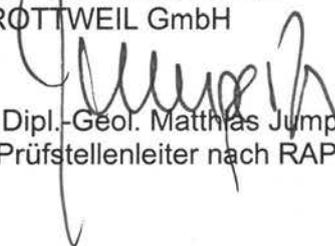
Prüfungen des Herstellers

Produktionsabhängige Prüfung: ja
Vollständigkeit der Prüfungen: ja

Bemerkungen

Die Annahmekontrolle und das WPK-System sind ordnungsgemäß.

IFM INSTITUT FÜR MATERIALPRÜFUNG
DR. SCHELLENBERG
ROTTWEIL GmbH


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




Sandro Binnig, B. Eng.

Verteiler:

- | | |
|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | SHB Schotterwerke Hohenlohe-Bauland GmbH u. Co. KG, Osterburken, per E-Mail |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Regierungspräsidium Tübingen, Referat 43, Tübingen, per E-Mail |

KORNGRÖßENVERTEILUNG

