

An die Kunden der GBH

**Prüfbericht für Recycling-Baustoff
(RC-Beton 0/32)**

Werk: GBH Hofolding

Einsatzbereiche von güteüberwachten Recyclingbaustoffen

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei finden Sie den aktuellen Prüfbericht Nr. 61111/24 der B+P Baustoffprüfung Ingenieurgesellschaft mbH für unseren Recycling-Baustoff RC-Beton 0/32. Unser Material wird nach dem in Bayern geltenden Regelwerk der Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung), güteüberwacht.

Wie Sie den genannten Prüfberichten entnehmen können, erfüllt der genannte Recycling-Baustoff die wasserwirtschaftlichen Anforderungen für uneingeschränkt verwertungsfähiges Material (RC-1).

Mit Verweis auf die o. g. Regelwerke sowie den beigefügten Einbauhilfen nach EBV müssen wir Sie darüber informieren, dass die in den Anlagen beschriebenen Einbaukriterien für RC-Baustoffe strengstens zu beachten und einzuhalten sind!

Sensible Bereiche wie Trinkwasserschutzgebiete, Heilquellen und Grundwasserstände sind besonders zu beachten!

Die seit dem 01.08.2023 in Kraft getretene Ersatzbaustoffverordnung ist bundesweit gültig!

Gerne berät Sie hierzu auch unser Mitarbeiter:

Herr Rico Willkommen
Email: rico.willkommen@gbh-recycling.de
Mobil: 0151 46271538

Eine Ansicht des Materials vor Ort ist nach Absprache gerne möglich.

Anerkannt nach RAP Stra 15 für folgende Prüfungen:

Inhaltspunkt	Fachgebiete mit den Anwendungsbereichen											
	A	BB	BE	C	D	E	F	G	H	I	K	
Einbau einseitig, Beidseitig, Bewehrungen	Chlorbeton- betonen und gestricheltes Pflaster, einseitige Balken	Beton- betonen, gestricheltes Pflaster, Balken	Beton- betonen, gestricheltes Pflaster, Balken	Fugenbeton	Geotextile Bewehrungen	Fahrbahn- beton, Beton- regentonnen	Chlorbeton- betonen, Beton- betonen, Chlorbeton- betonen in Kellern, Chlorbeton- betonen in Hohlkästen auf Verankerung	Asphal- tdeckungen, Chlorbeton- betonen, Chlorbeton- betonen in Kellern, Chlorbeton- betonen in Hohlkästen auf Verankerung	Asphal- tdeckungen, Chlorbeton- betonen, Chlorbeton- betonen in Kellern, Chlorbeton- betonen in Hohlkästen auf Verankerung	Chlorbeton- betonen, Chlorbeton- betonen in Kellern, Chlorbeton- betonen in Hohlkästen auf Verankerung	Chlorbeton- betonen, Chlorbeton- betonen in Kellern, Chlorbeton- betonen in Hohlkästen auf Verankerung	Chlorbeton- betonen, Chlorbeton- betonen in Kellern, Chlorbeton- betonen in Hohlkästen auf Verankerung
	ZTV-03	ZTV- Asphalt-03, ZTV-03-AS	ZTV- Asphalt-03, ZTV-03-AS	ZTV-Fug-03	ZTV-Geotextil- 03, ZTV-Geotextil- 03-AS, ZTV-Geotextil- 03-AS-AS, ZTV-Geotextil- 03-AS-AS-AS	ZTV-Beton-03	ZTV-Asphalt- 03, ZTV-03-AS	ZTV-Asphalt- 03, ZTV-03-AS	ZTV-Asphalt- 03, ZTV-03-AS	ZTV-Asphalt- 03, ZTV-03-AS	ZTV-Asphalt- 03, ZTV-03-AS	ZTV-Asphalt- 03, ZTV-03-AS
Bauschul- anpassungen					D3							
Eignungs- nachweise	A1								H1	I1		
Fremdüberwachungs- leistungen											I2	
Kontroll- leistungen	A3				D3	E3	F3	G3	H3	I3		
Schulungs- leistungen	A4				D4	E4			H4	I4		



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

Steinstraße 2
85664 Hohenlinden
Tel 08124/98-53
Fax 08124/9957

Fremdüberwachung MEB nach Ersatzbaustoffverordnung

Prüfbericht zur Labor-Nr. 61111/24

Berichtsdatum 17.12.2024

1 FREMDÜBERWACHUNG

1.1 ANGABEN ZUM PRÜFAUFTRAG VOM 13.11.2024

Auftraggeber : **GBH Gesellschaft für Baustoffaufbereitung und Handel mbH**
: **Ottostraße 7, 85649 Hofolding**

Baumaßnahme : **Werk Hofolding**

Entnahme-/Messstelle(n) : **Haufwerk, MEB, RC-Baustoff-Material 0/32**

Haufwerksgröße : **rd. 1000 m³ zum Untersuchungszeitpunkt**

Material : **Recycling-Baustoff (RC-1-Material 0/32)**

Probenahmedatum : **13.11.2024**

Probenehmer : **Herr Wittmann, B+P Baustoffprüfung Ing. GmbH**

Vertreter Überwachungsstelle : **Dipl.-Ing. (FH) Klemme, B+P Baustoffprüfung Ing. GmbH**

Vertreter Firma : **Herr Rico Willkommen, Frau Stefanie Weichselgartner**

Prüfauftrag : **Fremdüberwachung gemäß der Verordnung über Anforderungen an
: den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische
: Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV),
: Ausgabe 13.07.2023**

1.2 NORMEN UND RICHTLINIEN

ErsatzbaustoffV	Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV), Ausgabe 13.07.2023
FAQs LfU, Stand: 21.11.2024	FAQs vom Landesamt für Umweltschutz Bayern zur Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV)
DIN 18196	Erd- und Grundbau – Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke
ZTV E-StB 17	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 2017 (Bekanntmachung der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr vom 16. Januar 2018, Az. IID9-43415-3-1)
TL BuB E-StB 20/23	Technische Lieferbedingungen für Böden und Baustoffe im Erdbau des Straßenbaus, Ausgabe 2020/Fassung 2023 (Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr vom 01. August 2023, Az. 49-43414-3-1-3)
RuA-StB 23	Richtlinien für die umweltverträgliche Anwendung von mineralischen Ersatzbaustoffen im Straßenbau, Ausgabe 2023 (Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr vom 1. August 2023, Az. 49-43415-2-4-2)

1.3 PROBENAHMME

Die Überwachungsstelle entnimmt alle notwendigen Proben des in der Anlage hergestellten mineralischen Ersatzbaustoffs nach Maßgabe des § 8 Absatz 2. Die Proben sind am 13.11.2024 in Gegenwart der Vertreter des Betreibers der Aufbereitungsanlage entnommen worden (**Probenentnahmeprotokoll, siehe Anhang A**).

Im Labor haben wir aus den entnommenen Laborproben und nach vorheriger Aliquotierung und Abtrennung von entsprechenden Rückstellproben durch Mischen und Homogenisieren jeweils eine Prüfprobe mit dem Charakter einer Durchschnittsprobe erstellt. Die Rückstellprobe wird mindestens sechs Monate aufbewahrt.

Gemäß § 8 Absatz (3) haben wir an dem mineralischen Ersatzbaustoff die **Korngrößenverteilung** mittels Nasssiegung untersucht. Die **Eingruppierung des MEB als Boden nach DIN 18 196** und die **stoffliche Zusammensetzung** nach der DIN EN 933-11 und TP Gestein-StB 04/23, Teil 3.1.5 (**siehe Anhang B**).

1.4 ANALYSEERGEBNISSE

Die Überprüfung der Materialwerte wird im Rahmen der Fremdüberwachung nach der Ersatzbaustoffverordnung Anlage 4, Tabelle 1, durchgeführt.

Das RC-Material wird nach Anlage 1, Tabelle 1 ausgewertet. Die Möglichkeiten der Einbauweise sind in der ErsatzbaustoffV in der Anlage 2, Tabelle 1 vorgegeben.

Aus dem beprobten Material wird ein Eluat hergestellt, an welchem der **Säulenkurztest (DIN 19528, Ausgabe Januar 2009) oder der Schüttelversuch** nach DIN 19529:2015-12 erfolgt.

Wir haben für diese Fremdüberwachung den Schüttelversuch beauftragt.

Die Analyse hat die Untersuchungsstelle Dr. Graner & Partner GmbH durchgeführt.

Der **Prüfbericht Nr. 2467334X** vom 05.12.2024 ist als **Anhang C** beigefügt.

Tabelle 1 zeigt die Analyseergebnisse an Feststoff und Eluat mit Einstufung als Materialwert für geregelte Ersatzbaustoffe ohne Gleisschotter, Bodenmaterial und Baggergut, gemäß Anlage 1, Tabelle 1 der ErsatzbaustoffV. Im Gegensatz zum Eignungsnachweis nach ErsatzbaustoffV (Typprüfung) werden im Rahmen der Fremdüberwachung nur die Parameter untersucht, die in der ErsatzbaustoffV mit Materialwerten hinterlegt sind. Aus den Materialwerten ergibt sich die Zuordnung einer Materialklasse.

Tabelle 1: Analyseergebnisse Schüttelversuch DIN 19529:2015-12

MEB			RC-1	RC-2	RC-3	Verfahren
Parameter	Dim.	Prüfergebnis				
pH-Wert ¹		12,4	6 - 13	6 - 13	6 - 13	DIN EN ISO 10523: 2012-04
Elektrische Leitfähigkeit ²	µS/cm	2800	2 500	3 200	10 000	DIN EN 27888: 1993-11
Sulfat	mg/l	6,3	600	1 000	3 500	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
PAK ₁₅ ³	µg/l	0,52225	4,0	8,0	25	berechnet
PAK ₁₆ ⁴	mg/kg	3,458	10	15	20	berechnet
Chrom, ges.	µg/l	11	150	440	900	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	µg/l	8,5	110	250	500	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Vanadium	µg/l	u.d.B.	120	700	1 350	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Einstufung Materialwert:		RC-1				

u.d.B. = unter der Bestimmungsgrenze

Bei frisch gebrochenem, reinem Betonmaterial können die Materialwerte „pH-Wert“ und „elektrische Leitfähigkeit“ unberücksichtigt bleiben, wenn die Materialwerte für Sulfat und die übrigen Materialwerte für Recycling-Baustoffe der jeweiligen Materialklasse nach Anlage 1 Tabelle 1 eingehalten werden.

Das untersuchte MEB ist ein frisch gebrochenes RC-Material und ergibt einen Materialwert RC-1 nach Maßgabe § 10 der ErsatzbaustoffV.

Im Rahmen der Fremdüberwachung einer Aufbereitungsanlage zur Herstellung von RC-Baustoffen muss bei jeder **2. Fremdüberwachung** zusätzlich die Feststellung durchgeführt werden, ob die **Überwachungswerte (Feststoffwerte)** nach **Anlage 4 Tabelle 2.2. der ErsatzbaustoffV** eingehalten werden. Diese Untersuchung wird erst bei der nächsten Fremdüberwachung durchgeführt.

2 WERKSEIGENE PRODUKTIONSKONTROLLE

Die werkseigene Produktionskontrolle findet im Rahmen der Fremdüberwachung statt, da die Firma GBH Gesellschaft für Baustoffaufbereitung und Handel mbH eine mobile Aufbereitungsanlage verwendet. Es wird eine Haldenproduktion von max. 5.000 t durchgeführt, die an max. 5 Produktionstagen stattfindet. Ein Handbuch zur WPK nach TL SoB-StB, Anhang A ist vorhanden und ist dem Fremdüberwacher vorgelegt worden.

3 BETRIEBSBEURTEILUNG

Für mobile Aufbereitungsanlagen sind im Rahmen der Fremdüberwachung nach der ErsatzbaustoffV, § 7, Absatz (3) die **Betriebsbeurteilung** nach §5 Absatz 3 mitzuprüfen. Sie gilt als bestanden, wenn die Anlage aufgrund ihrer technischen Anlagenkomponenten, ihrer Betriebsorganisation und personellen Ausstattung geeignet ist und der Betreiber der Aufbereitungsanlage die Gewähr dafür bietet, dass die Anforderungen der Abschnitte 2 und 3 Unterabschnitt 1 erfüllt werden.

Die Kontrolle der Betriebsbeurteilung am 13.11.2024 hat keine Veränderungen zum Eignungsnachweis 60238/24 ergeben.

Die mobile Aufbereitungsanlage der Firma GBH hat die Betriebsbeurteilung bestanden.

4 BEWERTUNG

Alle Untersuchungsergebnisse aus diesem Fremdüberwachungsbericht beziehen sich ausschließlich auf das untersuchte Haufwerk.

Das güteüberwachte und klassifizierte Material entspricht einem Baustoffgemisch MEB RC-Baustoff der Materialklasse RC-1 gemäß ErsatzbaustoffV.

Die Lieferkörnung entspricht der Korngruppe 0/32 mm und erfüllt die stoffliche Zusammensetzung nach TL BuB E-StB.

Die Lieferkörnung kann entsprechend der DIN 18 196 als grobkörniger Boden der Bodenklasse GW bezeichnet und der Frostempfindlichkeitsklasse F 1 „nicht frostempfindlich“ zugeordnet werden.

Gemäß Ersatzbaustoffverordnung § 10 Bewertung der Untersuchungsergebnisse der Güteüberwachung Absatz (3) gilt:

„...Die Materialwerte nach Anlage 1 mit Ausnahme der Materialwerte „pH-Wert“ und „elektrische Leitfähigkeit“ gelten im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle und der Fremdüberwachung als eingehalten, wenn es bei einem gemessenen Wert innerhalb einer Zeitreihe von fünf aufeinander folgenden Überprüfungen nur einmalig zu einer Überschreitung desselben Materialwertes gekommen ist. Der Messwert, der den Materialwert überschreitet, muss kleiner als der Bezugswert sein.

Der Bezugswert ist die Summe aus dem jeweiligen Materialwert nach Anlage 1 und der für diesen Materialwert zulässigen Überschreitung nach Anlage 6. Soweit erst eine Fremdüberwachung durchgeführt wurde, dürfen die festgestellten Materialwerte nach Anlage 1 bei dieser nicht überschritten werden. ...“

Gemäß Ersatzbaustoffverordnung § 10 Bewertung der Untersuchungsergebnisse der Güteüberwachung Absatz (5) gilt:

„...Die Materialwerte „pH-Wert“ und „elektrische Leitfähigkeit“ sind Orientierungswerte. Bei Abweichungen von mehr als 0,5 Einheiten beim pH-Wert oder mehr als 10 Prozent bei der elektrischen Leitfähigkeit hat der Betreiber der Aufbereitungsanlage die Ursachen zu ermitteln. ...“

Die Materialwerte für das untersuchte RC-1 Material werden nach Maßgabe des § 10 Absatz 1 und 3 eingehalten.

Gemäß den Festlegungen der ZTV E-StB für technische Bauwerke im Erdbau des Straßenbaus, kann die Lieferkörnung eingesetzt werden. Es eignet sich als Baustoff zur Herstellung von Böschungen, zur Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben, zur Hinterfüllung und Überschüttung von Bauwerken und zur Schüttung von Dämmen und Schutzwällen. Der Einbau in technische Bauwerke darf nur in dem für den jeweiligen bautechnischen Zweck erforderlichem Umfang erfolgen. Der Einbau ist der zuständigen Behörde vom Verwender vier Wochen vor Beginn des Einbaus schriftlich oder elektronisch anzuzeigen, wenn das vorgesehene Gesamtvolumen mind. 250 m³ beträgt.

Das untersuchte Material MEB RC-1 verliert durch die durchgeführten Untersuchungen und die bestehende Güteüberwachung im Sinne des § 5 Absatz 1 Kreislaufwirtschaftsgesetz die Abfalleigenschaft und ist als Produkt anzuerkennen.



Dipl. Ing. (FH) Klemme

-Geschäftsführerin/Prüfstellenleiterin-



Dipl.-Ing. (FH) J. Butzer

-stellv. Prüfstellenleiter-

Anhang A: Probenahmeprotokoll + Fotodokumentation

Anhang B: Prüfbericht Korngrößenverteilung und stoffliche Zusammensetzung

Anhang C: Prüfberichte Dr. Graner & Partner (Schüttelversuch)

Probenahmeprotokoll

gemäß PN 98

Anhang A zu Labor Nr. 61111/24

Allgemeine Angaben	
Probenbezeichnung:	RC-Material (MEB)
Auftraggeber:	GBH Gesellschaft für Baustoffaufbereitung und Handel mbH
Bauvorhaben/Werk:	Hofolding, Markweg 21, 85649 Hofolding
Labor Nr.:	61111/24
Beschreibung Probenahmestelle	
Probenahmeort:	Halde im Werk Hofolding, Lagerplatz vorhanden
Entnahmestelle:	Haufwerk ca. 1000 m ³
Grund der Probenahme:	FÜ nach ErsatzbaustoffV
Materialherkunft:	<input checked="" type="checkbox"/> Baustelle, <input type="checkbox"/> sonstige:
Lagerungsdauer:	ca. 2 Wochen
Umgebungsbedingungen:	<input type="checkbox"/> sonnig, <input checked="" type="checkbox"/> bewölkt, <input checked="" type="checkbox"/> Regen <input type="checkbox"/> Schnee Temperatur: 4 °C
Materialart:	<input type="checkbox"/> Bodenmaterial <input checked="" type="checkbox"/> mineralischer Ersatzbaustoff <input checked="" type="checkbox"/> Beton <input type="checkbox"/> sonstige: Sonstige Fremdbestandteile:
Datum der Probenahme:	13.11.2024
Probennehmer:	Wittmann, Matthias, B+P Baustoffprüfung Ing. GmbH
Haufwerksbeschreibung	
Lagerungsart:	<input checked="" type="checkbox"/> Halde, <input type="checkbox"/> sonstiges: Menge: ca. 1000 m ³
Abdeckung:	<input checked="" type="checkbox"/> ohne, <input type="checkbox"/> Plane, <input type="checkbox"/> sonstige:
Form des Haufwerks:	<input type="checkbox"/> Trapez, <input checked="" type="checkbox"/> Kegel, <input type="checkbox"/> sonstige:
Farbe:	grau
Geruch:	<input type="checkbox"/> auffällig: Pech <input checked="" type="checkbox"/> unauffällig
Durchschnittliches Größtkorn In mm (95 %-Perzentil):	<input type="checkbox"/> ≤ 2, <input checked="" type="checkbox"/> >2 ≤ 20, <input checked="" type="checkbox"/> >20 ≤ 50 <input type="checkbox"/> >50 ≤ 120 <input type="checkbox"/> > 120
Homogenität:	<input checked="" type="checkbox"/> homogen, <input type="checkbox"/> inhomogen

Probenahmeprotokoll

gemäß PN 98

Anhang A zu Labor Nr. 61111/24

Beschreibung der Probennahme	
Entnahme mit:	<input checked="" type="checkbox"/> Probenahmeschaufel, <input type="checkbox"/> :
Hilfsmittel:	<input type="checkbox"/> Bagger/Radlader, <input type="checkbox"/> : sonstiges:
Unterlage:	<input type="checkbox"/> : Stahlwanne, <input checked="" type="checkbox"/> : sonstiges:
Probenahmeverfahren:	<input checked="" type="checkbox"/> Sektoren, <input type="checkbox"/> Stichprobe, <input type="checkbox"/> : sonstiges:
Probenvorbereitung:	<input checked="" type="checkbox"/> Fraktioniertes Schaufeln, <input checked="" type="checkbox"/> : Homogenisieren und Vierteln
Anzahl der Sektoren	
Anzahl der Mischproben:	10 Mischproben = 6 Sammelproben
Hot-Spot Probe(n):	keine
Probengefäße:	PE-Eimer
Anwesende Personen:	GBH: Herr Willkommen, Frau Weichselgartner, B+P: Frau Klemme und Herr Wittmann
Fotodokumentation:	<input checked="" type="checkbox"/> ja, siehe Anhang A, <input type="checkbox"/> nein
Abweichungen:	
Bemerkungen:	Die Probennahme wurde im Rahmen der Fremdüberwachung für die Ermittlung der Materialklasse nach Ersatzbaustoffverordnung durchgeführt.
Unterschrift Probenehmer:	
Probentransport:	PKW
Lagerung:	Labor
Untersuchungsstelle/Labor:	B+P und Dr. Graner & Partner

Fotodokumentation

Anlage A zu Labor Nr. 61111/24

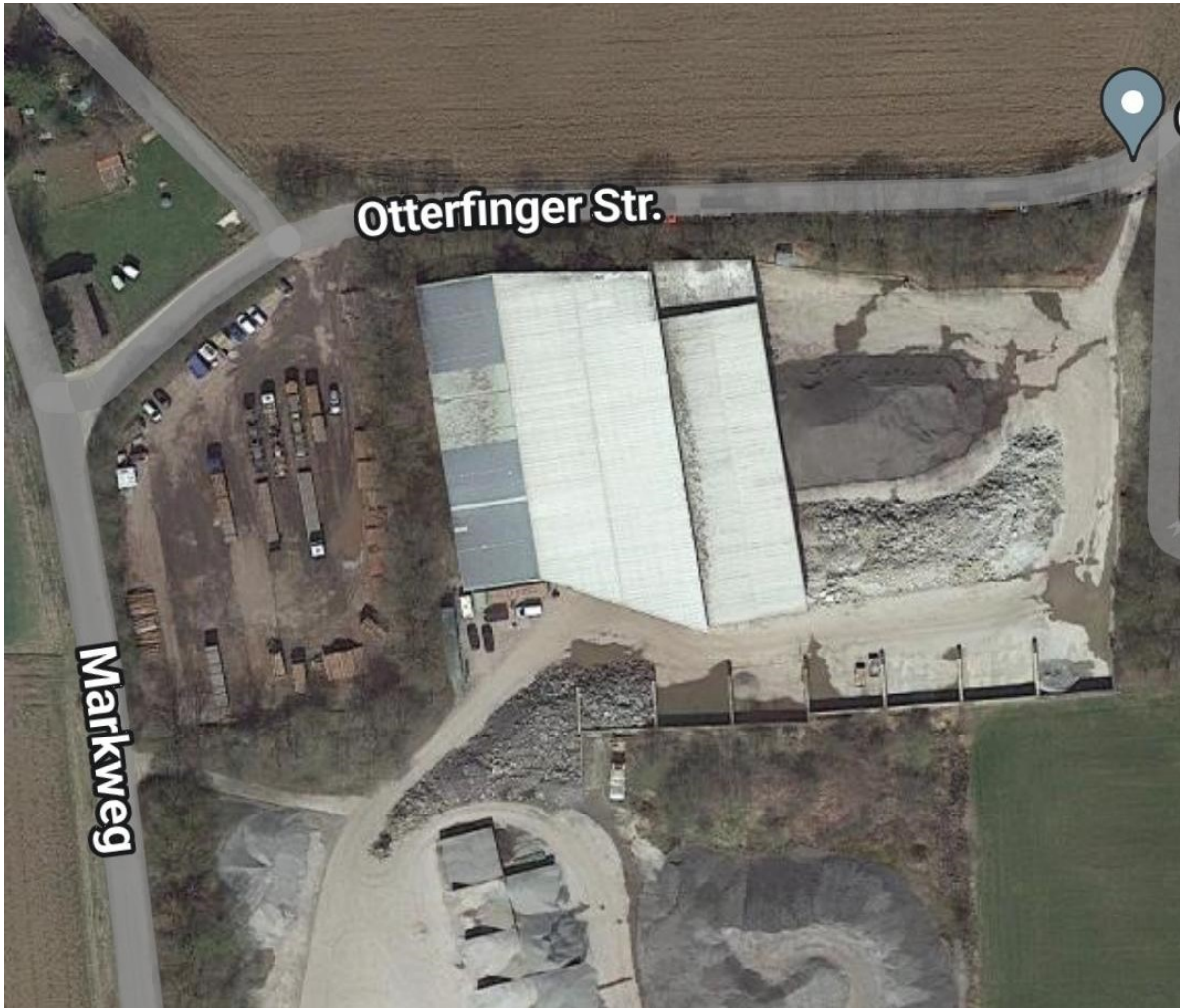


Abbildung A 1: Lage des Werk Hofolding, Markweg 21, 85649 Hofolding (Kartenmaterial: google maps)



Abbildung A 2: Foto Haufwerk Betonbruch am 13.11.2024

Fotodokumentation

Anlage A zu Labor Nr. 61111/24



Abbildung A 3: Foto Brecher am 13.11.2024



Abbildung A 4: Foto Typenschild Brecher RM COMPACT CRUSHER RM 100GO! am 13.11.2024

Korngrößenverteilung

Prüfergebnisse zur Labor-Nr. 61111/24

Anlage : _____

Auftraggeber	: GBH Gesellschaft für Baustoff- aufbereitung u. Handel mbH	
	: Ottostraße 7, 85649 Hofolding	
Baumaßnahme	: Werk Hofolding	
	:	
Bauabschnitt	: -	
Entnahmestelle	: Haufwerk im Werk Hofolding	
Bodenart/Material	: grobkörniger Boden	
Entnahmetiefe	: Haufwerk	Entnahmedatum: 13.11.2024
Art der Entnahme	: gestört	Arbeitsweise: Nasssiebung
Prüfauftrag	: Fremdüberwachung nach ErsatzbaustoffV	
Grundlagen	: DIN EN ISO 17892-4	

1. Siebung und Anforderungen Masse der Messprobe: 5225.5 g

Prüfsiebe mm	Siebrückstand Masse-%	Siebdurchgang Masse-%
56.0 – 63.0		
45.0 – 56.0		
31.5 – 45.0	4.7	100.0
22.4 – 31.5	17.7	95.3
16.0 – 22.4	19.5	77.6
11.2 – 16.0	13.3	58.1
8.0 – 11.2	8.8	44.8
5.6 – 8.0	6.7	36.0
4.0 – 5.6	4.9	29.3
2.0 – 4.0	5.8	24.4
1.0 – 2.0	5.7	18.6
0.5 – 1.0	6.0	12.9
0.063 – 0.5	4.7	6.9
0.0 – 0.063	2.2	2.2
Summe	100.0	

Kornanteile

Prüfergebnis	Grenzwerte	unzulässige Abweichung
18.6	≤ 60.0	
2.2	≤ 5.0	

Korn < 2.0

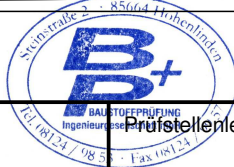
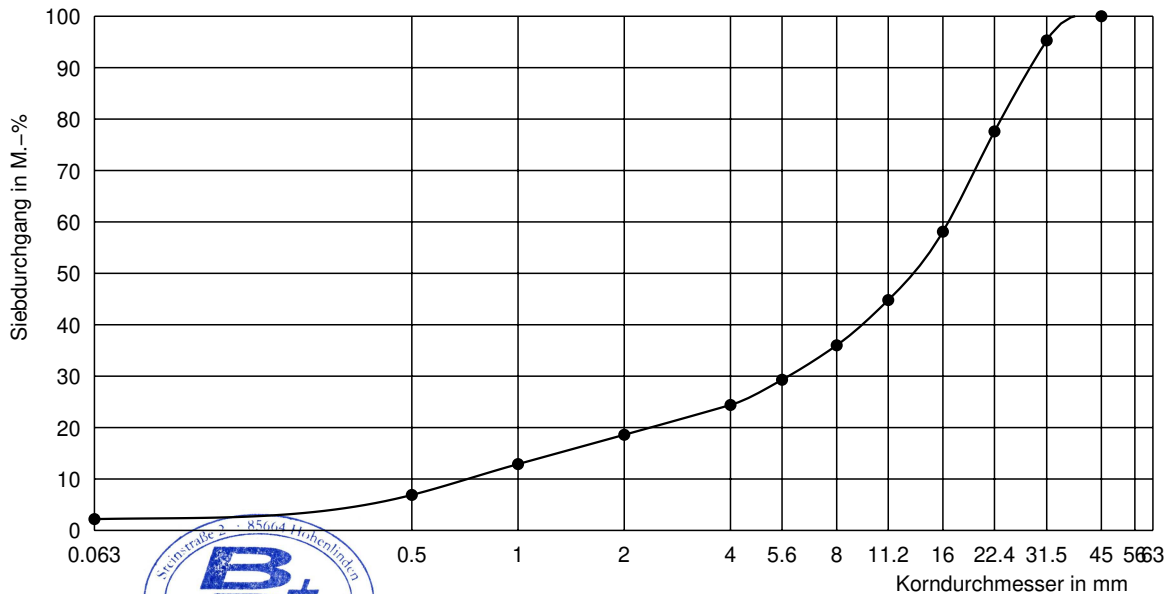
Korn 0 – 0.063

2. Kornverteilungskurve

$U = d_{60} / d_{10} = 22.2$

$C_c = d_{30}^2 / d_{60} \cdot d_{10} = 2.7$

Bodenart (DIN 18196) **GW (MEB RC-Baustoff n. EBV)**



Sachbearbeiter :

Prüfstellenleiter :

Bemerkungen :

29.11.2024

Herr Wittmann

Dipl.-Ing. Klemme

Datum

Anerkannt nach RAP Stra 15 für folgende Prüfungen:

Prüfungsnr.	Fachgebiete mit den Anwendungsbereichen										
	A	BB	BE	C	D	E	F	G	H	I	K
Boden einwirk. Bodenan- forderungen	Gründungs- bauwerke und gebäudebefüge Pflanz- massen Stämme	Gründungs- bauwerken, Fließkammern	Fließkammern	Fließkammern	Gebäude- anforderungen	Fließkammern aus Beton, Mauer- werksteinen	Gründungs- bauwerken, Dämme Asphalt- betonflächen in Kellerräumen, Dämme Asphalt- betonflächen in Hohlraumweise auf Untergründung	Asphalt	Tragstrukturen auftragsgemäße Bauarbeiten, Bauwerken Verfahrenen	Gründungs- bauwerke ohne Erdbeben	Gründungs- bauwerke
ZTV E-StB	ZTV Asphalt-StB, ZTV BEA-StB	ZTV Asphalt-StB, ZTV BEA-StB	ZTV Asphalt-StB, ZTV BEA-StB	ZTV Asphalt-StB, ZTV BEA-StB	ZTV Asphalt-StB, ZTV BEA-StB	ZTV Asphalt-StB, ZTV BEA-StB	ZTV Asphalt-StB, ZTV BEA-StB	ZTV Asphalt-StB, ZTV BEA-StB	ZTV Asphalt-StB, ZTV BEA-StB	ZTV Asphalt-StB, ZTV BEA-StB	ZTV Asphalt-StB, ZTV BEA-StB
Bauschiffen- geprüfungen					DD						
Eignungs- prüfungen	A1								HH	II	
Fließschicht- geprüfungen										II	
Kontroll- schichten	A3				D3	E3	F3	G3	H3	I3	
Schichtunter- schichten	A4				D4	E4			H4	I4	



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

Steinstraße 2
85664 Hohenlinden
Tel 08124/98-53
Fax 08124/9957

Prüfergebnisse

Eingruppierung des MEB als Boden Stoffliche Zusammensetzung RC-Baustoff

Prüfbericht zur Labor-Nr. 61111/24

Berichtsdatum 17.12.2024

1 UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

1.1 Eingruppierung des MEB als Boden nach DIN 18 196

Anteil Korn ≤ 2 mm in M.-%	18,6
Anteil Korn $\leq 0,063$ mm in M.-%	2,2
Ungleichförmigkeitszahl U	24,1
Krümmungszahl Cc	2,4
Korngrößenbereich	grobkörniger Boden
Kategorie	GW
Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB	F 1

Nach TL BuB E-StB, Abschnitt 2.2.2 darf der Durchgang bei $d = 63$ mm 95 M.-% nicht unterschreiten.

1.2 Stoffliche Zusammensetzung von Recycling-Baustoffen (RC)

Die stoffliche Zusammensetzung des mineralischen Ersatzbaustoffs RC-Baustoff (RC-Betonbruch 0/32) gemäß DIN EN 933-11 und TP Gestein-StB, Teil 3.1.5 für den Anteil > 4 mm ergibt sich aus Tabelle 1.

Tabelle 1: Stoffliche Zusammensetzung nach TL BuB E-StB

Bestandteile im Anteil > 4 mm	Probe	TL BuB E-StB	Kategorie
[-]	[M.-%]	[M.-%]	
Beton, Betonprodukte, Mauersteine aus Beton, hydraulisch gebundene Gesteinskörnung ¹⁾	39,7	---	R _c
Festgestein, Kies (gebrochen/ungebrochen)	59,0	---	R _u
Schlacke (Hochofen-, Stahlwerks- und Metallhüttenschlacke)	0,0	---	R _u
Klinker, Ziegel und Steinzeug	1,0	---	R _b
Kalksandstein, Mörtel und ähnliche Stoffe	0,0	---	R _{bk}
Mineralische Leicht- und Dämmbaustoffe; nicht schwimmender Poren- und Bimsbeton	0,3	---	R _{bm}
Bitumengebundene Baustoffe, Asphaltgranulat	0,0	≤ 10	R _a
Glas	0,0	---	R _g
Nicht schwimmende Fremdstoffe, z.B. Holz, Gummi, Kunststoffe, Textilien, Pappe, Papier	0,0	≤ 0,2	X
Gipshaltige Baustoffe	0,0	---	R _y
Eisen- und nichteisenhaltige Metalle	0,0	≤ 2	X _i
	cm³/kg		Kategorie
Schwimmendes Material	0,0	---	FL

2 BEURTEILUNG

Das untersuchte Material MEB RC-Baustoff 0/32 entspricht gemäß DIN 18 196 einem grobkörnigem Boden GW und der Frostempfindlichkeitsklasse F 1.

Die stoffliche Zusammensetzung des mineralischen Ersatzbaustoffs RC-Betonbruch 0/32 entspricht den Anforderungen der TL BuB E-StB.





Dipl. Ing. (FH) Klemme

-Geschäftsführerin/Prüfstellenleiterin-

Dipl.-Ing. (FH) J. Butzer

-stellv. Prüfstellenleiter-

Bei Fragen und für weitere
Informationen wenden Sie sich
gerne an:

umweltanalytik@labor-graner.de

Außerdem stehen wir Ihnen unter
den Rufnummern:

+49 (0) 89/863005-41 und
+49 (0) 89/863005-47

zur Verfügung.

Bitte geben Sie stets die
Prüfberichtsnummer an.

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

B+P Baustoffprüfung
Ingenieurgesellschaft mbH
Steinstraße 2

D-85664 Hohenlinden

München, 05.12.2024

Prüfbericht 2467334X

Auftraggeber:	B+P Baustoffprüfung Ingenieurgesellschaft mbH
Projektleiter:	Herr Willkommen
Auftragsnummer:	038443
Auftraggeberprojekt:	GBH, Hofolding
Probenahmedatum:	15.11.2024
Probenahme durch:	Herr Wittmann
Probengefäße:	Eimer
Eingang am:	28.11.2024
Zeitraum der Prüfung:	28.11.2024 - 05.12.2024
Prüfauftrag:	Ersatzbaustoffverordnung

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte, Analytik, Entwicklung,
Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung,
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922
IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22, BIC: GENODEFIM07
Ust-ID DE 129 4000 66

E-Mail: info@labor-graner.de
Website: www.labor-graner.de



Probenbezeichnung:	61111/24 Betonbruch RC-1			
Probenahmedatum:	15.11.2024			
Labornummer:	2467334X-001a			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Trockenrückstand	96	%		DIN EN 14346: 2007-03
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	0,068	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	0,11	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	0,65	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	0,099	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthren	1,1	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	0,77	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	0,14	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	0,13	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	0,13	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	0,041	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	0,082	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	0,056	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	0,019	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylen	0,058	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK nach EBV	3,458	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	61111/24 Betonbruch RC-1			
Probenahmedatum:	15.11.2024			
Labornummer:	2467334X-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12)				
pH-Wert	12,4			DIN EN ISO 10523: 2012-04
Leitfähigkeit	2800	µS/cm		DIN EN 27888: 1993-11
Sulfat	6,3	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Chrom	11	µg/l	3	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	8,5	µg/l	6	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Vanadium	u.d.B.	µg/l	2	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Acenaphthylen	0,011	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Acenaphthen	0,34	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoren	0,15	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Phenanthren	0,017	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benz(a)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Chrysen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(a)pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(ghi)perylene	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Summe PAK (15) nach EBV	0,52225	µg/l		berechnet

Ergänzung zu Prüfbericht 2467334X

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (<https://labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>).

Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

BG:	Bestimmungsgrenze
KbE:	Koloniebildende Einheiten
n.a.:	nicht analysierbar
n.b.:	nicht berechenbar
n.n.:	nicht nachweisbar
u.d.B.:	unter der Bestimmungsgrenze
HS:	Headspace
fl./fl.-Extr.	flüssig-flüssig-Extraktion
*	Fremdvergabe

