

Institut Dr.-Ing. Gauer, Gutenbergstraße 9, D-93128 Regensburg

Majuntke GmbH & Co. KG
Logistik & Umwelt
Ebrantshauser Straße 4a
84048 Mainburg

www.ifbgauer.de

**Prüfung, Überwachung, Zertifizierung,
Beratung, Forschung, Begutachtung**

Asphalt, Beton, Bitumen, hydraulische
Bindemittel, Gesteinskörnungen, RC-
Baustoffe, industrielle Nebenprodukte,
Bauschutt, Böden

Anerkennungen nach RAP Stra 15:

	A	BB	D	E	G	H	I
0			D0				
1	A1					H1	I1
2							I2
3	A3	BB3	D3	E3	G3	H3	I3
4	A4	BB4	D4	E4	G4	H4	I4

Betonprüfstelle (VMPA-B-2001)

Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungs-
stelle für Beton nach BayBO
(Kennziffer BAY14)

Inspektionstätigkeit zur Zertifizierung
der WPK von Bauprodukten für bupZert
GmbH (notifiziert nach BauPVO unter
Kenn-Nr. 2516)

IVP Bundesverband unabhängiger
Institute für bautechnische Prüfungen e.V.

03.03.2021 FST

Prüfbericht Nr. 20608-B6-C

Werk Attenhofen

Untersuchungen an Recyclingmaterial

1. Ausfertigung

1 Allgemeine Angaben

Untersuchungszweck	Typprüfung gemäß den „Richtlinien für die Qualitätssicherung von mineralischen Sekundärbaustoffen - QUBA Qualitätsrichtlinie (Qualitätssicherung Sekundärbaustoffe GmbH)“
Art der Probe	Baustoffgemisch 0/32 RC Ziegel RW 1 GU, F2
Datum der Probenahme	08.10.2020
Ort der Probenahme	Attenhofen
Teilnehmer Probenahme	Herr Stubenvoll, Institut Dr.-Ing. Gauer Herr Hartmann, Majuntke GmbH & Co. KG Logistik & Umwelt
Art der Produktion	Produktion auf Halde
Entnahmestelle	Haufwerk
Haufwerksvolumen	ca. 100 m ³
Eingang im Labor	08.10.2020
Labornummer	20608-06
Bemerkung	-

Dieser Prüfbericht umfasst 5 Seiten. Die Veröffentlichung, auch auszugsweise, ist ohne unsere Zustimmung nicht zulässig. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den untersuchten Prüfgegenstand. Das Probenmaterial wird ohne besondere Absprache nicht aufbewahrt.

2 Prüfergebnisse

2.1 Stoffliche Zusammensetzung (TP Gestein-StB, Teil 3.1.5)

Bestandteile im Anteil > 4 mm	Stoffgruppe	Prüfwert	Anforderung QUBA-Richtlinie		Anforderung TL BuB E-StB
		[M.-%]	[M.-%]		[M.-%]
Beton, Betonprodukte, Mauersteine aus Beton, hydraulisch gebundene Gesteinskörnung	R _c	2,7	-		-
Festgestein, Kies	R _u	2,4	-		-
Schlacke (Hochofen-, Stahlwerks- und Metallhüttenschlacke)	R _u	0,2	-		-
Klinker, Ziegel und Steinzeug	R _b	94,1	≥ 90		-
Kalksandstein, Mörtel und ähnliche Stoffe	R _{bk}	-	-		-
Mineralische Leicht- und Dämmbaustoffe, nicht schwimmender Poren- und Bimsbeton	R _{bm}	-	-		-
Bitumengebundene Baustoffe	R _a	0,4	-		≤ 10
Gipshaltige Baustoffe	R _y	-	-		-
Glas	R _g	-	-	in Summe ≤ 1,0	-
Nicht schwimmende Fremdstoffe, z.B. Holz, Gummi, Kunststoffe, Textilien, Pappe, Papier	X	0,2	≤ 0,2		≤ 0,2
Eisen- und nichteisenhaltige Metalle	X _i	-	-		-
Bestandteil		[cm³/kg]			
Schwimmendes Material	FL	-	-		-

Das untersuchte Material erfüllt die Anforderungen an ein **Baustoffgemisch 0/32 RC Ziegel**.

2.2 Wassergehalt (DIN EN 1097-5)

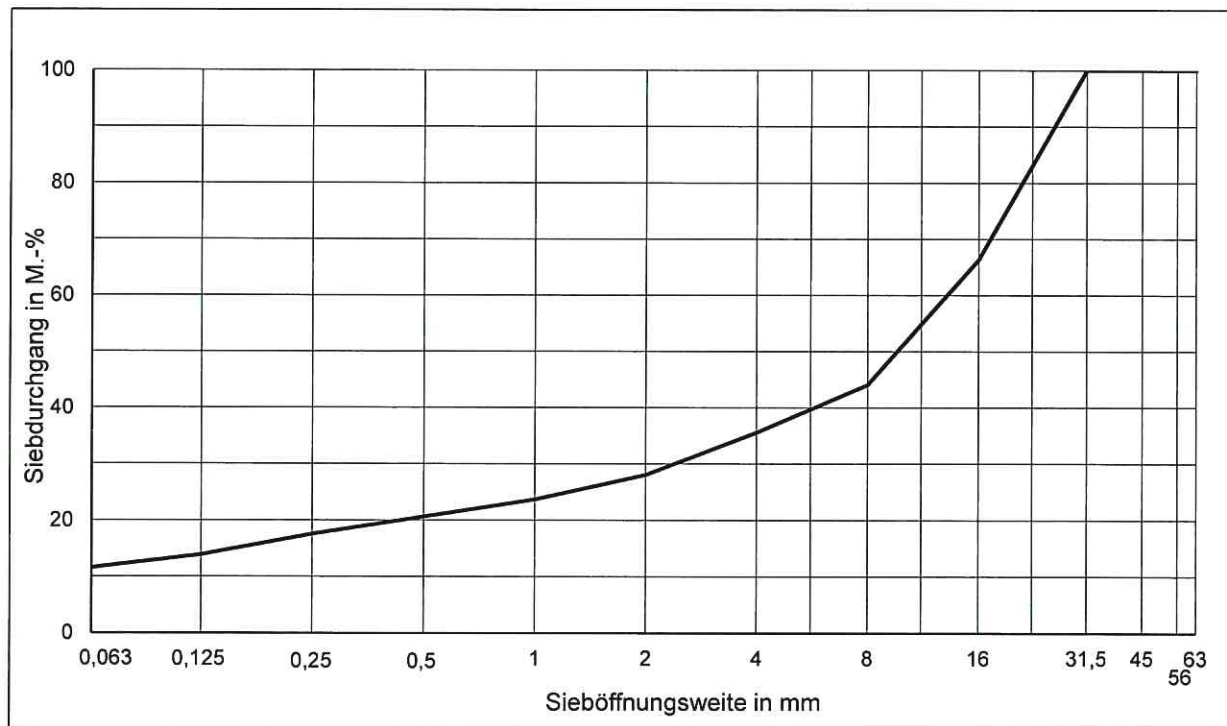
Baustoff- gemisch	Wassergehalt w M.-%	Anforderung M.-%
0/32	10,6	-

2.3 Proctorversuch (DIN EN 13286-2)

Baustoff- gemisch	Kornanteil > 31,5 mm M.-%	größte Trockendichte		optimaler Wassergehalt	
		Prüfwert Mg/m³	korrigiert Mg/m³	Prüfwert M.-%	korrigiert M.-%
0/32	0	1,33	1,33	14,6	14,6

2.4 Korngrößenverteilung (DIN EN 933-1)

Prüfsieb mm	Rückstand M.-%	Durchgang M.-%
63	0,0	100
56	0,0	100
45	0,0	100
31,5	0,0	100
16	33,7	66
8	22,3	44
4	8,5	36
2	7,5	28
1	4,3	24
0,25	6,2	18
0,125	3,6	14
0,063	2,3	11,5
< 0,063	11,5	-



Bodengruppe nach DIN 18196:

GU

Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB 17, Tabelle 3:

F2

2.5 Wasserwirtschaftliche Gütemerkmale

(Anhang 1 ZTV wwG-StB By 05, Stand 31.12.2020; UMS 78b-U8754.2-2019/1-1)

Die chemischen Untersuchungen wurden von der AGROLAB Labor GmbH, Bruckberg durchgeführt. Die Ergebnisse wurde mit der Analysen Nr. 488142 mitgeteilt.

	Parameter	Einheit	Probe- Nr. 20608-06	Richtwert 1 (RW 1)	Richtwert 2 (RW 2)
1	2	3		4	5
Feststoff	EOX	mg/kg	< 1,0	3	15
	MKW ¹⁾	mg/kg	< 50	300	1.000
	PAK EPA ²⁾	mg/kg	n.b.	5	20
Eluat	Färbung	---	farblos	ist anzugeben	
	Trübung	---	klar	ist anzugeben	
	Geruch	---	geruchlos	ist anzugeben	
	pH-Wert ³⁾	---	7,8	ist anzugeben	
	El. Leitfähigkeit	mS/m	22,7	200	800
	Sulfat ⁴⁾	mg/l	44	250	1.000
	Chlorid	mg/l	8	250 ⁷⁾	300
	Arsen	µg/l	7	10	60
	Cadmium	µg/l	< 0,5	2	10
	Chrom (ges.)	µg/l	< 5	50	150
	Kupfer	µg/l	< 5	50	300
	Nickel	µg/l	< 5	50	200
	Blei	µg/l	< 5	40	200
	Zink	µg/l	< 50	100	600
	Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,5	2
	Phenolindex ⁵⁾	µg/l	< 10	20	100
	MKW ⁶⁾	µg/l	< 100	100	600

grau hinterlegt = Überschreitung des Richtwertes 1

einfach unterstrichen = Überschreitung des Richtwertes 2

¹⁾ Bei bitumenhaltigen RC-Baustoffen kann die Bestimmung der Mineralölkohlenwasserstoffe im Feststoff entfallen, maßgebend ist hier der Eluatgehalt der Mineralölkohlenwasserstoffe.

²⁾ Bei bitumenhaltigen RC-Baustoffen ist eine uneingeschränkte Verwertung bis zu einem Wert von 10 mg/kg zulässig.

³⁾ Für RC-Baustoffe typischer Bereich: 7,0 - 12,5 (kein Richtwert); bei Abweichungen im Rahmen von Eigenüberwachungsprüfungen ist der Fremdüberwacher einzuschalten.

⁴⁾ Bei Bauschutt für gipshaltige Materialien ist eine uneingeschränkte Verwertung bis zum Richtwert 2 zulässig, unter der Bedingung, dass die Ca-Konzentration im Eluat mindestens die 0,43-fache Sulfat-Konzentration erreicht.

⁵⁾ Bei bitumenhaltigen RC-Baustoffen ist eine uneingeschränkte Verwertung bis zum Richtwert 2 zulässig.

⁶⁾ Nur zu bestimmen bei bitumenhaltigen RC-Baustoffen oder wenn die Feststoffanalyse mehr als 300 mg/kg ergibt.

⁷⁾ Erhöhung des Richtwertes von 125 mg/l auf 250 mg/l gemäß Schreiben des StMUV vom 28.08.2019 (78b-U8754.2-2019/1-1)

Erläuterung zu den o. a. Analysenergebnissen:

Das Zeichen "<" oder "n.b." in der Prüfwertspalte bedeutet, der betreffende Stoff ist bei der angewendeten Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das untersuchte Material **Baustoffgemisch 0/32 RC Ziegel GU, F2** ist wie folgt einzustufen:

RW 1 uneingeschränkt verwertungsfähiges Material.

3 Beurteilung

Bei der Beurteilung wurden folgende Grundlagen berücksichtigt:

- Richtlinie für die Qualitätssicherung von mineralischen Sekundärbaustoffen - QUBA Qualitätsrichtlinie (Qualitätssicherung Sekundärbaustoffe GmbH), Stand 11.08.2020
- Technische Lieferbedingungen für Böden und Baustoffe im Straßenbau, Ausgabe 2009 (TL BuB E-StB 09)
- Leitfaden „Anforderungen an die Verwertung von Bauschutt in technischen Bauwerken“ (RC Leitfaden By 05), Ausgabe 2005
- Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz vom 09.12.2005 (UMS 84-U8754.2-2003/7-50; Einführung des RC-Leitfaden By 05)
- Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz vom 11.12.2017 (UMS 78b-U8754.2-2014/35-197; Verlängerung der Gültigkeit des RC-Leitfaden By 05)
- Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz vom 28.08.2019 (UMS 78b-U8754.2-2019/1-1).

Die im Betrieb durchgeführten qualitätssichernden Maßnahmen erfüllen die Anforderungen.

Die umwelttechnischen Anforderungen der Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit vom 05. Januar 2011 UMS 84a-U8754.2-2009/2-14 wurden eingehalten.

Das untersuchte Material erfüllt die Anforderungen an ein

Baustoffgemisch 0/32 RC Ziegel RW 1 GU, F2

zur uneingeschränkten Verwertung **RW 1** (gemäß Nr. 4.2 RC-Leitfaden By 05).

INSTITUT DR.-ING. GAUER
Ingenieurgesellschaft mbH



M.Eng. F. Stubenvoll
(stellv. Prüfstellenleiter)

