



Technische Universität München

TUM · MPA BAU · Abteilung Baustoffe
Franz-Langinger-Straße 10 · D-81245 München

J. Schmid u. Betonwerk GmbH
Kaltenthaler Straße 4
87679 Döisingen

cbm · Centrum Baustoffe
und Materialprüfung
MPA BAU,
Abteilung Baustoffe

Franz-Langinger-Straße 10
81245 München
Germany

Tel +49.89.289.27067
Fax +49.89.289.27069
www.mae.ed.tum.de

UNTERSUCHUNGSBERICHT

Prüfzeugnis

Nr.: 52-23-0145-04

FG Gesteine

Datum
30.05.2023

Unser Zeichen
Wi/KW

Betrifft: Herkunft/Werk: Döisingen
Bestimmung der Materialwerte und Überwachungswerte nach der „Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke“ (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV – EBV) für ein Baustoffgemisch 0/45 aus Recycling-Baustoff (RC) mit der Handelsbezeichnung RC Mix für die Verwendung im Erdbau des Straßenbaus (Freistaat Bayern) nach ZTV E-StB / TL BuB E-StB

Bezug: Ihr Auftrag vom 14.03.2023
Probenahmeprotokoll Nr. 0224
Probenehmer: BAYBÜV / Fr. Baur

	A	BB	BE	C	D	E	F	G	H	I	K
0				X	X						
1				X					X	X	
2				X			X			X	
3		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

X Anerkennung erteilt

Dieser Bericht umfasst:
4 Textseiten
(inkl. Deckblatt und Anhang)

Der Untersuchungsbericht darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Eine gekürzte oder eine auszugsweise Vervielfältigung sowie eine Veröffentlichung in Druckschriften sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung des Materialprüfungsamtes zulässig. Das Probenmaterial wird, sofern keine andere Vereinbarung getroffen wurde, vier Wochen nach Erstellung des Berichtes vernichtet.

1. ALLGEMEINES

Angaben zur Probe

Herkunft/Werk:	Döisingen
Art:	Mineralischer Ersatzbaustoff MEB
MEB:	Recycling-Baustoff (RC)
Produktbezeichnung:	Baustoffgemisch
Korngruppe:	0/45
Zusammensetzung:	RC Mix
Verwendungszweck:	Baustoffgemisch als Füll- und Schüttmaterial im Erd- und Tiefbau (Unterbau, Untergrund)
Entnahmestelle:	Halde
Tag der Probenahme:	14.03.2023
Tag der Probeanlieferung:	20.03.2023
Entnommen durch:	BAYBÜV

Vorschriften und Richtlinien

QUBA-Richtlinie	Richtlinie für die Qualitätssicherung von mineralischen Sekundärbaustoffen (Qualitätssicherung Sekundärbaustoffe GmbH, Dezember 2020)
TL Gestein-StB	„Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau, Ausgabe 2004, Fassung 2018“ (Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr Az. 49-43415-4-3 vom 18.03.2019)
TL G SoB-StB	„Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau – Teil Güteüberwachung, Ausgabe 2004 (Bekanntmachungen der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern Nr. II D9-43437-004/04 vom 13.06.2008 und 31.03.2010)“
DIN 18196	Erd- und Grundbau – Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke
ZTV E-StB	„Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 2017 (Bekanntmachung der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern Nr. II D9-43415-3-1 vom 16.01.2018)“
TL BuB E-StB	„Technische Lieferbedingungen für Böden und Baustoffe im Erdbau des Straßenbaus, Ausgabe 2009 (Bekanntmachung der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern Nr. II D9-43431-001/09 vom 17.11.2009)“
EBV	Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke“ (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV – EBV
VL Gestein 2021	Verbände-Leitfaden für die Durchführung der Werkseigenen Produktionskontrolle im Rahmen des europäischen Verfahrens zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit von Gesteinskörnungen im System 2+ (MIRO, BVK, BRB, FVEhS)

2. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Die Probenvorbereitung, -aufbereitung und Bestimmung der wasserwirtschaftlichen Gütemerkmale einschließlich Dokumentation erfolgte an der Laborprobe nach den Festlegungen der „Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke“ (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV – EBV) durch die Untersuchungsstelle Dr. Graner & Partner GmbH, München AGROLAB Labor, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg.

Die Analyseergebnisse von Feststoffprobe und Eluat sind zusammen mit den Materialwerten in der nachfolgenden Tabelle angegeben. Im Rahmen der Typprüfung (EBV: Eignungsnachweises) sind alle angegebenen Parameter zu untersuchen. Im Rahmen der Fremdüberwachung nur jene, für die Materialwerte in der EBV hinterlegt sind. Aus den Materialwerten ergibt sich die Zuweisung einer

Materialklasse. Die sich im Rahmen der Typprüfung ergebende Materialklasse ist in das Sortenverzeichnis aufzunehmen.

Feststoff		Probe	Materialwert			Prüfverfahren
PAK ₁₆ ⁴⁾	mg/kg	0,29	10	15	20	DIN EN ISO 17993:2004-03 DIN 38407-30:2011-09
Eluat ausführlicher Säulenversuch DIN 19528:2009-01 W:F=2:1		Probe	Materialwert			Prüfverfahren
pH-Wert ¹⁾	–	11,7	6 – 13	6 – 13	6 – 13	DIN EN ISO 10523:2012-04
Elektrische Leitfähigkeit ²⁾	µS/cm	1600	2500	3200	10000	DIN EN 27888:1993-11
Chlorid	mg/L	2,6	---	---	---	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
Sulfat	mg/L	220	600	1000	3500	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
DOC	mg/L	3,4	---	---	---	DIN EN 1484:2019-04
PAK ₁₅ ³⁾	µg/L	0,26	4,0	8,0	25	DIN EN ISO 17993:2004-03 DIN 38407-30:2011-09
MKW	µg/L	< 50	---	---	---	DIN EN ISO 9377-2:2001-07
Phenole	µg/L	0,92	---	---	---	DIN 38407-27:2012-10
Antimon	µg/L	< 2	---	---	---	DIN EN ISO 11885:2009-09 DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Arsen	µg/L	< 2,5	---	---	---	DIN EN ISO 11885:2009-09 DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Blei	µg/L	< 2,5	---	---	---	DIN EN ISO 11885:2009-09 DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Cadmium	µg/L	< 0,5	---	---	---	DIN EN ISO 11885:2009-09 DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Chrom, ges.	µg/L	13	150	440	900	DIN EN ISO 11885:2009-09 DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Kupfer	µg/L	< 6	110	250	500	DIN EN ISO 11885:2009-09 DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Molybdän	µg/L	< 10	---	---	---	DIN EN ISO 11885:2009-09 DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Nickel	µg/L	< 6	---	---	---	DIN EN ISO 11885:2009-09 DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Vanadium	µg/L	< 22	120	700	1350	DIN EN ISO 11885:2009-09 DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Zink	µg/L	< 10	---	---	---	DIN EN ISO 11885:2009-09 DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Materialklasse		RC-1	RC-1	RC-2	RC-3	

¹⁾ Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

²⁾ Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen

³⁾ PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methyl-naphthaline.

⁴⁾ PAK₁₆: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der Environmental Protection Agency (EPA) 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo(a)anthracen, Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(g,h,i)perylen, Benzo(k)fluoranthren, Chrysen, Dibenzo(a,h)anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno(1,2,3-cd)pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.

Zusätzlich sind bei Recycling-Baustoffen (RC) im Rahmen der Typprüfung (EBV: Eignungsnachweis) und bei jeder 2. Fremdüberwachung die Überwachungswerte am Feststoff zu ermitteln.

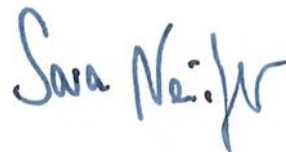
Feststoff		Probe	Überwachungswert	Prüfverfahren
Arsen	mg/kg	7,9	40	DIN EN 16170:2017-01 DIN EN 16171:2017-01
Blei	mg/kg	4,6	140	DIN EN 16170:2017-01 DIN EN 16171:2017-01
Chrom	mg/kg	12	120	DIN EN 16170:2017-01 DIN EN 16171:2017-01
Cadmium	mg/kg	< 0,1	2	DIN EN 16170:2017-01 DIN EN 16171:2017-01
Kupfer	mg/kg	13	80	DIN EN 16170:2017-01 DIN EN 16171:2017-01
Quecksilber	mg/kg	< 0,06	0,6	DIN EN 16170:2017-01 DIN EN 16171:2017-01
Nickel	mg/kg	6,7	100	DIN EN 16170:2017-01 DIN EN 16171:2017-01
Thallium	mg/kg	< 0,2	2	DIN EN 16170:2017-01 DIN EN 16171:2017-01
Zink	mg/kg	64	300	DIN EN 16170:2017-01 DIN EN 16171:2017-01
Kohlenwasserstoff C ₁₀ -C ₂₂ C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	< 50 < 50	300 600	DIN EN 14039:2005-01
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg	0,01	0,15	DIN EN 17322:2021-03
Überwachungswert erfüllt?		ja		

MATERIALPRÜFUNGSAMT FÜR DAS BAUWESEN
ABTEILUNG BAUSTOFFE

Leiter der RAP Stra Prüfstelle

Fachliche Leiterin Fachgebiet A, D, H, I





Dipl.-Geol. Dr.rer.nat. E. Westiner

Dipl.-Geol. Dr.rer.nat. Sara Neidinger