



Technische Universität München

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

Geiger Entsorgung
München GmbH
Ingolstädter Landstraße 89a
85748 Garching bei München

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

aktualisierter Eignungsnachweis

Nr.: 52-23-1515-01

FG Gesteine

Datum
06.02.2024

Unser Zeichen
Nei/RM

Betrifft: Herkunft/Werk: Aufbereitungsstätte Garching
Aktualisierter Eignungsnachweis für ein Baustoffgemisch 0/45
aus Gleisschotter (GS) für die Verwendung im Erdbau des
Straßenbaus (Freistaat Bayern) nach ZTV E-StB / TL BuB E-StB
unter Berücksichtigung der „Verordnung über Anforderungen an
den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische
Bauwerke“ (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV – EBV)

Bezug: Güteüberwachung nach TL BuB E-StB unter Beachtung der EBV

	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	
4		X	X	X	X	X	X	X	X	X	

X Anerkennung erteilt

Dieser Bericht umfasst:
13 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

Der für die Aufbereitungsanlage bestehende Eignungsnachweis wurde auf Grund der Aufnahme einer neuen Produktgruppe aktualisiert. Grundlegend ist der Eignungsnachweis 52-23-0163-04-k.

Angaben zur Probe

Herkunft/Werk:	Aufbereitungsstätte Garching
zuständige Behörde:	LRA München
Art:	Mineralischer Ersatzbaustoff (MEB)
MEB:	Recycling-Baustoff (RC) Gleisschotter (GS)
Produktbezeichnung:	Baustoffgemisch
Korngruppe:	0/45 (GS1)
Produktgruppe:	Altschotter aus Naturstein
Verwendungszweck:	Baustoffgemisch als Füll- und Schüttmaterial im Erd- und Tiefbau (Unterbau, Untergrund)
Produktionsstatus:	Haldenproduktion
Haldengröße (Tonnen):	800
Entnahmestelle:	Halde (siehe Anhang 2)
Tag der Probenahme:	18.12.2023
Entnommen durch:	Herrn Graw als Vertreter des MPA BAU
Probenahmeverfahren:	Sammelprobe nach TP Gestein-StB Teil 2.2 unter Beachtung von DIN EN 932-1 / DIN EN 13286-1 / EBV (LAGA PN 98)
Tag der Probeanlieferung:	21.12.2023
Bemerkung:	Aus der bei der Probenahme aus Einzelproben gewonnenen Sammelprobe wird durch Probeteilung eine Rückstellprobe und eine Laboratoriumsprobe (EBV: Laborprobe) gebildet. Die Rückstellprobe wird 6 Monate im Werk aufbewahrt. Die Laboratoriumsprobe (EBV: Laborprobe) wird der Untersuchung zugeführt.
Untersuchungsstelle:	Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

Vorschriften und Richtlinien¹⁾

EBV	Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke“ (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV – EBV)
TL Gestein-StB 04/23	„Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau, Ausgabe 2004, Fassung 2023“ (Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr vom 1. August 2023, Az. 49-43415-4-3-5)
TL G SoB-StB 20/23	„Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau – Teil Güteüberwachung, Ausgabe 2020/Fassung 2023“ (Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr vom 1. August 2023, Az. 49-43415-4-5-2)
TL SoB-StB 20	„Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Ausgabe 2020“ (Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr vom 1. August 2023, Az. 49-43415-4-5-3)
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 Nr. II D9-43415-3-1 vom 16.01.2018)
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 1. 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⁾ Unter Beachtung der jeweiligen Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr (https://www.stmb.bayern.de/vum/strasse/bauunterhalt/regelwerke/technischeregelwerke/index.php)	
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

Betriebsbeurteilung

Die Betriebsbeurteilung erfolgte nach den Festlegungen der TL BuB E-StB / TL G SoB-StB unter Beachtung der Festlegungen der EBV.

Feststellungen im Werk	Anforderungen erfüllt		
	ja	nein	entfällt
Geschultes Personal vorhanden	☒	☐	
Lagerung / Aufbereitung / Dosierung	☒	☐	
Verzeichnis der Ausgangsstoffe	☒	☐	
Sortenverzeichnis	☒	☐	
Annahme- und Lieferschein	☒	☐	
WPK - Laboreinrichtung	☐	☐	☒ ¹⁾
WPK – Prüfumfang 1 x w oder alle 5.000 t	☐	☐	☒ ¹⁾
Ergebnisse Untersuchungsstelle vorliegend	☐	☐	☒ ²⁾
Zuordnung Materialklasse nach Eignungsnachweis erfüllt	☐	☐	☒ ²⁾
Lagerung MEB	☒	☐	
Dokumentation	☒	☐	

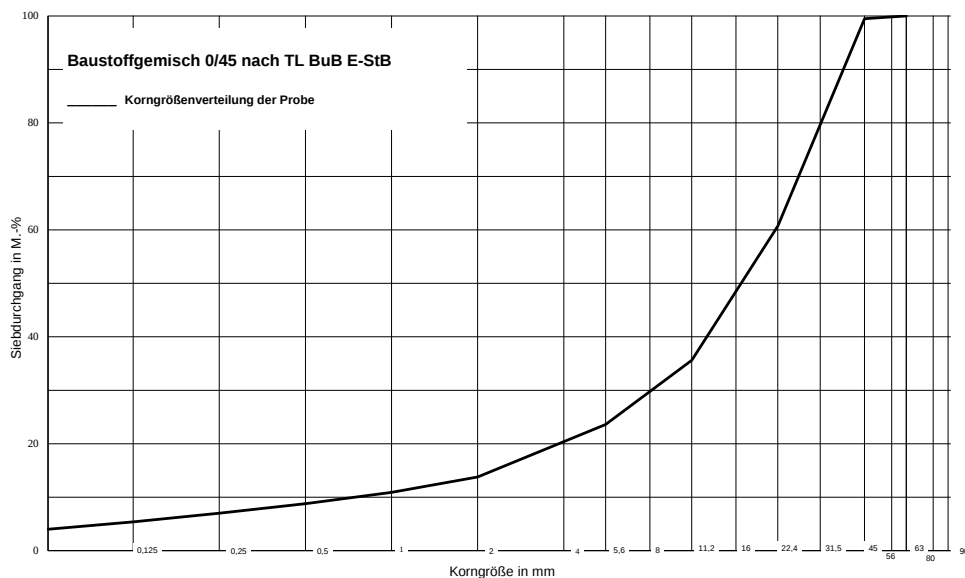
¹⁾ WPK ohne Bestimmung Eluat, Korngrößenverteilung, Wassergehalt, Stoffliche Zusammensetzung, da Haldenbeprobung von max. 5.000 t vorliegt **und** die Produktionszeit max. 5 Produktionstage umfasste;

²⁾ entfällt bei Eignungsnachweis

Kornzusammensetzung und Gehalt an Feinanteilen

Die Kornzusammensetzung und der Gehalt an Feinanteilen (Korn < 0,063 mm) wurde nach DIN EN ISO 17892-4 unter Berücksichtigung der DIN EN 933-1 und TP Gestein-StB, Teil 4.1.2 bestimmt. Die Kornzusammensetzung und der Gehalt an Feinanteilen ergeben sich aus der nachstehenden Tabelle und Abbildung.

Prüfsieb mm	Rückstand M.-%	Durchgang M.-%
63	0,0	100,0
45	0,5	99,5
22,4	38,8	60,7
11,2	25,1	35,6
5,6	12,0	23,6
2	9,8	13,8
1	2,9	10,9
0,5	2,1	8,8
0,25	1,8	7,0
0,125	1,6	5,4
0,063	1,4	4,0
< 0,063	4,0	



In nachstehender Tabelle ist die Eingruppierung des MEB als Boden nach DIN 18196 vorgenommen worden.

Anteil Korn ≤ 2 mm in M.-%	13,8
Anteil Korn $\leq 0,063$ mm in M.-%	4,0
Ungleichförmigkeitszahl C_u	27,5
Krümmungszahl C_c	3,6
Korngrößenbereich	grobkörniger Boden
Kategorie	GI
Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB	F1

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

Wassergehalt

Der Wassergehalt wurde nach DIN EN ISO 17892-1 unter Berücksichtigung der DIN EN 1097-5 ermittelt.

Wassergehalt [%]	4,1
------------------	------------

Der Wassergehalt hat dem für Einbau und Verdichtung erforderlichen Wassergehalt zu entsprechen.

Proctorversuch

Das Baustoffgemisch wurde im Laboratorium bei unterschiedlichen Wassergehalten nach DIN 18127 unter Berücksichtigung der DIN EN 13286-2 nach Proctor verdichtet.

optimaler Wassergehalt w_{opt} [%]	6,0
Proctordichte D_{Pr} [g/cm ³]	2,01
korrigierter optimaler Wassergehalt w'_{opt} [%]	5,2
korrigierte Proctordichte D'_{Pr} [g/cm ³]	2,07

Petrographische Beurteilung – Gleisschotter (GS)

Die petrographische Beurteilung wurde nach DIN EN 932-1 für den Anteil > 4 mm ermittelt und ist in nachstehender Tabelle angegeben.

Art der Entstehung	Altschotter
Gesteinsbeschreibung	Festgestein
Gesteinsart	75 % Granit/Diorit/Granodiorit 10 % Basalt/Diabas 15 % Sonstiges (Kies, v. a. carbonatisch) 0 % Inhaltsstoffe nach Tabelle B.1 der TL Gestein-StB

Wasserwirtschaftliche Gütemerkmale – Gleisschotter (GS)

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. Die Bestimmung der wasserwirtschaftlichen Gütemerkmale erfolgte für die vorliegende Produktgruppe an der charakterisierenden Prüfkörnung 0/22 mm (mit einem Durchgang von mind. 45 M.-% bei 4 mm) der repräsentativen Lieferkörnung 0/32. 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.

Eluat ausführlicher Säulenversuch DIN 19528:2009-01 W:F=2:1		Probe	Materialwert				Prüfverfahren
pH-Wert ¹⁾	–	8,7	6,5 – 10	6,5 – 10	6,5 – 10	5 - 12	DIN EN ISO 10523:2012-04
Elektrische Leitfähigkeit ²⁾	µS/cm	100	500	500	500	1000	DIN EN 27888:1993-11
Sulfat	mg/L	14	---	---	---	---	DIN EN ISO 10304-1:2009-07
DOC	mg/L	1,2	---	---	---	---	DIN EN 1484:2019-04
PAK ₁₅ ³⁾	µg/L	0,04	0,3	2,3	42	50	DIN EN ISO 17993:2004-03 DIN 38407-30:2011-09
MKW	µg/L	< 50	150	160	310	500	DIN EN ISO 9377-2:2001-07
Phenole	µg/L	< 0,2	---	---	---	---	DIN 38407-27:2012-10
Antimon	µg/L	2,4	---	---	---	---	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	< 3	---	---	---	---	DIN EN ISO 11885:2009-09 DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Kupfer	µg/L	< 6	---	---	---	---	DIN EN ISO 11885:2009-09 DIN EN ISO 17294-2:2017-01
Molybdän	µg/L	22	---	---	---	---	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	< 2	---	---	---	---	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
Atrazin	µg/L	< 0,05	0,2	0,7	3,5	14	DIN EN ISO 11369:1997-11 DIN EN ISO 27108:2013-12
Bromacil	µg/L	< 0,05	0,2	0,4	1,2	5,3	DIN EN ISO 10695:2000-11 DIN 38407-36:2014-09
Diuron	µg/L	< 0,03	0,1	0,2	0,8	4,6	DIN EN ISO 11369:1997-11 DIN EN ISO 27108:2013-12
Simazin	µg/L	< 0,05	0,2	1,5	12	27	DIN EN ISO 11369:1997-11 DIN EN ISO 27108:2013-12
Dimefuron	µg/L	< 0,05	0,2	2,1	17	27	DIN EN ISO 11369:1997-11 DIN EN ISO 27108:2013-12
Ethidimuron	µg/L	< 0,05	0,2	2,1	17	27	DIN EN ISO 11369:1997-11 DIN EN ISO 27108:2013-12
Thiazafluron	µg/L	< 0,05	0,2	2,1	17	27	DIN EN ISO 11369:1997-11 DIN EN ISO 27108:2013-12
Flumioxazin	µg/L	< 0,05	0,2	2,1	17	27	DIN EN ISO 11369:1997-11 DIN EN ISO 27108:2013-12
Flazasulfuron	µg/L	< 0,05	0,2	2,1	17	27	DIN EN ISO 11369:1997-11 DIN EN ISO 27108:2013-12
Glyphosat	µg/L	0,17	0,2	1,7	17	27	DIN ISO16308:2017-09 DIN 38407-22:2001-10
AMPA	µg/L	0,39	2,5	4,5	17	50	DIN ISO16308:2017-09 DIN 38407-22:2001-10
Sonst. Herbizide ⁴⁾	µg/L	---	0,2	2,1	17	27	DIN EN ISO 11369:1997-11 DIN EN ISO 27108:2013-12
Materialklasse		GS-0	GS-0	GS-1	GS-2	GS-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 Methylnaphthaline. 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)perylene, Benzo(k)fluoranthren, Chrysen, Dibenzo(a,h)anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno(1,2,3-cd)pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.

⁴⁾ ggfs. Einzelwerte für neu zugelassene Wirkstoffe.

3. BEURTEILUNG

Es wurde eine Lieferkörnung (Baustoffgemisch) eines aufbereiteten Altschotters (Gleisschotter GS) zur Verwendung als Baustoffgemisch im Erdbau des Straßenbaus nach ZTV E-StB unter Berücksichtigung der „Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke“ (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV – EBV) untersucht und bewertet. Das Baustoffgemisch soll als Füll- und Schüttmaterial im Erd- und Tiefbau (Unterbau, Untergrund) zum Einsatz kommen.

Betriebsbeurteilung

Im Rahmen der Betriebsbeurteilung nach TL BuB E-StB unter Beachtung der Vorgaben der „Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke“ (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV – EBV) konnte festgestellt werden, dass das vorstehend genannte Werk die für die Herstellung und Lieferung von Baustoffgemischen mit gleichbleibender Güte notwendigen Einrichtungen besitzt. Auf eine Durchführung der Laborprüfungen zur werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) kann verzichtet werden, da es sich um die Überwachung einer Halde mit max. 5.000 t Größe handelt. Das Handbuch zur WPK nach TL SoB-StB, Anhang A ist vorhanden (siehe Anhang 4). Die Untersuchungsergebnisse des vorliegenden Überwachungsberichtes beziehen sich lediglich auf die überwachte Halde. Eine Auslieferung des Haldenmaterials ist erst ab Datum dieses Untersuchungsberichtes möglich.

Typprüfung

Die vorstehend beurteilte Lieferkörnung erfüllt im Hinblick auf die stoffliche Zusammensetzung die Anforderung der TL BuB E-StB.

Die Lieferkörnung entspricht der Korngruppe 0/45 mm. Die Anforderung an den Durchgang bei $d = 63$ mm wird erfüllt. Die vorstehend beurteilte Lieferkörnung kann entsprechend der DIN 18196 als ein grobkörniger Boden der Bodenklasse „GI“ bezeichnet und der Frostempfindlichkeitsklasse F1 „nicht frostempfindlich“ zugeordnet werden.

Die Analysewerte der wasserwirtschaftlichen Gütemerke für den Mineralischen Ersatzbaustoff (MEB) erlauben die Zuweisung zur Materialklasse GS-0 nach EBV.

Die Analysewerte am Feststoff liegen unterhalb der Überwachungswerte nach der EBV.

Bewertung

Die Lieferkörnung kann entsprechend den Festlegungen der ZTV E-StB für technische Bauwerke im Erdbau des Straßenbaus zur Verwendung kommen. Die Lieferkörnung eignet sich für technische Bauwerke als Baustoff für Gründungen, Straßen- und Bahndämme, Stützkörper und Drainagen nach DIN 18196.

Aus den Materialklassen ergeben sich im Hinblick auf die wasserwirtschaftlichen Merkmale und bautechnischen Eigenschaften grundsätzlich die folgenden Einbauweisen entsprechend der „Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke“ (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV – EBV) und unter Berücksichtigung der RuA-StB:

2	Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht
4	Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht
8c	Bodenverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht
8d	Einbauweise 8c in Straßen mit Entwässerungsrinnen und vollständiger Entwässerung über das Kanalnetz
9	Dämme oder Schutzwälle gemäß Bauweisen A-D nach M TS E sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise
10	Dämme oder Schutzwälle gemäß Bauweise E nach M TS E
13c	Bankett, Bodenbehandlung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel
14c	Bodenbehandlung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Plattenbelägen
15c	Bodenbehandlung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Pflasterdecken
16	Hinterfüllung von Bauwerken außer Einbauweise 9, Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht außer Einbauweise 17
17	Dämme und Schutzwälle unter durchwurzelbarer Bodenschicht

Im Anhang 3 sind die Einbauweisen in Abhängigkeit von der Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht und der Lage zu Wasserschutzbereichen angeben. **Es sind die Festlegungen der Fußnoten zu beachten.**

Die Lieferkörnung kann für technische Bauwerke zur Herstellung von Böschungen, zur Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben, zur Hinterfüllung und Überschüttung von Bauwerken und zur Schüttung von Dämmen und Schutzwällen eingesetzt werden. Zudem kann sie für zeitlich begrenzte Befestigungen wie Baustraßen, Bodenverfestigungen und Bodenverbesserungen (z. B. Bodenaustausch) herangezogen werden.

Hinweise:

Es besteht ein Überwachungsvertrag nach TL BuB E-StB zwischen dem Aufbereiter und dem MPA BAU – Abteilung Baustoffe der Technischen Universität München (Fremdüberwachungsstelle). Die Übermittlung des Eignungsnachweises und der Fremdüberwachungsberichte erfolgt durch die Fremdüberwachungsstelle an das Bayerische Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr. Diese veröffentlicht das Produkt auf der einschlägigen Internetseite. Das Bayerische Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr hat auf Grund des nach TL BuB E-StB abgeschlossenen Vertrages die Möglichkeit, jederzeit Einsicht in die Unterlagen zur WPK zunehmen bzw. einen Werksbesuch durchzuführen.

MEB die den Festlegungen der EBV entsprechen und einer Güteüberwachung nach den TL BuB E-StB unterliegen sind hinsichtlich ihrer Eigenschaften (stoffliche Kennzeichnung, bautechnische Festlegungen und Materialklasse) und Einbauweisen vollumfänglich beschrieben und unterliegen einer fortlaufenden internen und unabhängigen externen Qualitätssicherung. Sie verlieren somit im Sinne des § 5 Absatz 1 Kreislaufwirtschaftsgesetz ihre Abfalleigenschaft und sind als Produkt anzuerkennen.

Bei einem güteüberwachten und klassifizierten Recycling-Baustoff sind nachteilige Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit und schädliche Bodenveränderungen nicht zu besorgen, sofern diese in der

zugelassenen Einbauweise zur Verwendung kommen. Der Einbau in das technische Bauwerk darf nur in dem für den jeweiligen bautechnischen Zweck erforderlichen Umfang erfolgen. Der Einbau ist der zuständigen Behörde vom Verwender vier Wochen vor Beginn des Einbaus schriftlich oder elektronisch anzuzeigen, wenn das vorgesehene Gesamtvolumen mindestens 250 m³ beträgt bzw. wenn das Gesamtvolumen von mindestens 250 m³ bei RC-3 erreicht wird. Innerhalb von zwei Wochen nach Abschluss der Baumaßnahme sind die eingebauten Mengen und Materialkassen der zuständigen Behörde zuzuleiten.

Bei einer sich ergebenden Herabstufung der Materialklasse (höhere Materialklasse) ist das Sortenverzeichnis anzupassen bzw. der Abnehmer zu verständigen. Sofern die höchste Materialklasse nicht eingehalten wird, ist nur mit Zustimmung der zuständigen Behörde das Material vorrangig schadlos zu verwerten oder gemeinwohlverträglich zu beseitigen.

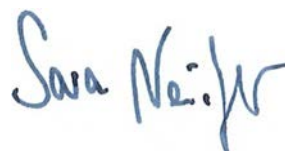
Der Aufbereiter hat die Pflicht, der zuständigen Behörde nach EBV § 12 (2) den Eignungsnachweis unverzüglich nach Erhalt von der Fremdüberwachungsstelle zuzustellen. Die Fremdüberwachungsstelle unterrichtet die zuständige Behörde, wenn im Rahmen der Fremdüberwachung Mängel festgestellt werden.

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

Überwachungs- und Probenahmeprotokoll für mineralische Ersatzbaustoffe

Technische
Universität
München

**Materialprüfungsamt für das Bauwesen**

MPA BAU - Abteilung Baustoffe

Franz-Langinger-Straße 10 D-81245 München
Telefon 089/289-27067 - Telefax 089/289-27069

Überwachungs¹⁾ - und Probenahmeprotokoll²⁾ Mineralische Ersatzbaustoffe (MEB)

Firma Geiger Entsorgung.....	Werk/Baustelle Aufbereitungsstätte Garching.....
München GmbH.....	Prüfbeauftragter¹⁾ Hr. Graw.....
Ingolstädter Landstraße 89a....	Werkleiter Fr. Willerer.....
85748 Garching bei München..	Anwesend seitens des Werkes Hr. Schön.....

Typ B: RC Beton M: RC Mix Z: RC Ziegel A: Altschotter S: _____ zuständige Behörde. LRA München.....

☒ EgN⁴⁾ / ☒ aEgN⁵⁾ mit Bezug zu 52-23-0163 / ☐ FÜ Auflagen letzte FÜ: ja ☐ nein ☒; wenn ja: erfüllt ja ☐ nein ☐

Numer	TL BUB E					
Typ	A	A				
Lieferkörnig	0/45	0/32 + G52 (Besondere)				
Entnahmestelle Halde/Band/Silo	H	H				
Entnahmemenge	110 kg	110 kg				
Produktionsmenge seit letzter FÜ						
Größe Vorratshalde	800 t	800 t				
kontinuierliche Produktion	x	x				
Haldenproduktion bis 5.000 t ⁽³⁾	-	-				
Beantragte Prüfungen Die Probenahme erfolgte nach TP Gestein-StB, Teil 2.2 (DIN EN 932-1 / DIN EN 13286-1 unter Beachtung der Vorgaben der EBV LAGA PN 98)						
Stoffl. Zus. / Petrographie	S	S				
Materialwerte R0/R1/R2/R1Sä/R2Sä G0/G1	G0	G0				
Kornzusammensetzung	x	x				
Feinanteile	x	x				
Leichtgew. org. Verunreinigung						
Organische Bestandteile						
Rohdichte u. Wasseraufnahme						
Kornform (SI) / (FI)						
Bruchflächigkeit						
Frostversuch Wasser/NaCl						
Schlagfestigkeit / LA-Test						
Wassergehalt	x	x				
Proctorversuch	12	x				
Zertrümmerungsversuch						
Durchlässigkeit						
Betriebsbeurteilung ¹⁾ Gütesicherung nach EBV und TL BuB E-StB □ TL SoB-StB □ TL Gab-StB □ TL Pflaster-StB □ TL Beton-StB □ DBS 918 062						
Geschultes Personal vorhanden		Schulung am		Bemerkungen / Auflagen		
Verantwortlicher WPK		ja ☑	nein O	10.02.2023	aEgN®	
Annahmepersonal		ja ☑	nein O	08.02.2023	O zusätzliche Lieferkörnig	
Probenehmer (Fach-/Sachkunde)		ja ☑	nein O	12.07.2024	O neue Produktgruppe	
Lagerung / Aufbereitung / Dosierung		ja ☑	nein O		O Änderung Aufbereitung	
Verzeichnis der Ausgangsstoffe		ja ☑	nein O		O Wechsel Produktionsstätte	
Sortenverzeichnis		ja ☑	nein O		GUTER	
Annahme- und Lieferschein		ja ☑	nein O			
WPK - Laboreinrichtung		ja ☑	nein O		HSZ: R _c (Beton) R _a (Naturstein) R _b (Ziegel) R _s (Asphalt)	
WPK – Prüfumfang 1 x w oder alle 5.000 t		ja ☑	nein O	entfällt ³⁾ O	Die erforderlichen Genehmigungen für den Aufbereitungs-	
Ergebnisse Untersuchungsstelle vorliegend		ja ☑	nein O	entfällt ³⁾ O	standort liegen vor. Gegenüber dem Stand bei der letzten	
Zuordnung Materialklasse nach Egn erfüllt		ja ☑	nein O	entfällt ³⁾ O	Prüfung des Werkes gibt es keine Veränderung.*	
Lagerung MEB		ja ☑	nein O		Für die Firma _____	
Dokumentation		ja ☑	nein O		*Freiwillige Angabe des Herstellers, nicht Bestandteil der Überwachungsanordnungen	

Als Gewinnungs- und Herstellungsbetrieb der oben angeführten Materialproben beauftragen wir das MPA BAU die aufgeführten Untersuchungen auf unsere Rechnung durchzuführen. Die Leistungs- und Lieferbedingungen des MPA BAU werden hiermit anerkannt.

gültig für Rechnung durchzuführen, die Leistungs- und Lieferbedingungen des MPA Bau haben hiermit anerkannt.

Ich gib nur im MEB nach EBV, TL BuB E-SiB, TL SoB-SiB, TL Geb-SiB, TL Pflaster-SiB, TL Beton-SiB, bzw. EBV §18062: Probeaufnahme von co-geplanten zusammengesetzten Produkten erfolgt durch Auftraggeber im Beisein des Verträgers der Umweltabschätzung; WPKP ohne Bestimmung WV, Kompromittverteilung, Wasserhaushalt, Stoffliche Zusammensetzung, das Halbierungsprodukt von max. 5.000 t vorliegt und die Produktionszeit max. 5 Produktionslos umfasst; zusammenfassung des Protokolls, Güterklärung, Teil Betriebsabrechnung, Minerale Ersatzstoffe (MER); aktualisierte Eignungsanforderungen.

_____ , den 18.11.2023 für die Firma Z. M. für das MPA BAU M. K.

Anhang 2
Bilddokumentation

Anhang 3

Einbauweisen für mineralische Ersatzbaustoffe

Einbauweisen nach RuA-StB für Gleisschotter GS der Materialklassen 0 bis 2 im Erdbau

	Einbauweise	Gleisschotter (GS) im Erdbau																	
		Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht									Wasservorranggebiete								
		außerhalb von Wasserschutzbereichen									Innerhalb von Wasserschutzbereichen								
		ungünstig									günstig								
		Sand			Lehm, Schluff, Ton			WSG III A/ HSG III			Sand			Lehm, Schluff, Ton			WSG III B/ HSG IV		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
		GS	GS	GS	GS	GS	GS	GS	GS	GS	GS	GS	GS	GS	GS	GS	GS	GS	GS
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2	Unterbau unter Fundament- oder Bodenplatten, Bodenverfestigung unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8c	Bodenverbesserung und Unterbau bis 1 m ab Planum jeweils unter gebundener Deckschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8d	Einbauweise 8c in Straßen mit Entwässerungsrinnen und vollständiger Entwässerung über das Kanalnetz	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9	Dämme oder Schutzwälle gemäß Bauweisen A-D nach MTS E sowie Hinterfüllung von Bauwerken im Böschungsbereich in analoger Bauweise	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	Dämme oder Schutzwälle gemäß Bauweise E nach MTS E	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13c	Bankett, Bodenbehandlung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Deckschicht ohne Bindemittel	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
14c	Bodenbehandlung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Plattenbelägen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
15c	Bodenbehandlung, Unterbau bis 1m Dicke ab Planum sowie Verfüllung von Baugruben und Leitungsgräben unter Pflasterdecken	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
16	Hinterfüllung von Bauwerken außer Einbauweise 9, Böschungsbereich von Dämmen unter durchwurzelbarer Bodenschicht außer Einbauweise 17	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
17	Dämme und Schutzwälle unter durchwurzelbarer Bodenschicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- 1 Zulässig, wenn AMPA $\leq 2,5 \mu\text{g/l}$, PAKs $\leq 1,5 \mu\text{g/l}$, Glyphosat, Simazin und sonstige Herbizide $\leq 0,8 \mu\text{g/l}$.
- 2 Zulässig, wenn Atrazin $\leq 0,5 \mu\text{g/l}$, Bromacil $\leq 0,3 \mu\text{g/l}$, Diuron $\leq 0,2 \mu\text{g/l}$, AMPA $\leq 2,2 \mu\text{g/l}$, PAKs $\leq 1,5 \mu\text{g/l}$, Glyphosat, Simazin und sonstige Herbizide $\leq 0,8 \mu\text{g/l}$.
- 3 Zulässig, wenn Ausbildung der Bodenabdeckung als Dränschicht oder wenn AMPA $\leq 2,5 \mu\text{g/l}$, Bromacil $\leq 0,3 \mu\text{g/l}$, PAKs $\leq 1,5 \mu\text{g/l}$, Glyphosat, Simazin und sonstige Herbizide $\leq 0,8 \mu\text{g/l}$.
- 4 Die Verfüllung von Leitungsgräben ist nicht zulässig.
- 5 Zulässig, wenn Glyphosat, Simazin, sonstige Herbizide $\leq 4,0 \mu\text{g/l}$ und PAKs $\leq 4,5 \mu\text{g/l}$.
- 6 Zulässig, wenn Atrazin $\leq 2,2 \mu\text{g/l}$, Bromacil $\leq 0,6 \mu\text{g/l}$, Diuron $\leq 0,4 \mu\text{g/l}$, AMPA $\leq 5,2 \mu\text{g/l}$, Glyphosat, Simazin, sonstige Herbizide $\leq 4,0 \mu\text{g/l}$ und PAKs $\leq 4,5 \mu\text{g/l}$.
- 7 Zulässig, wenn Ausbildung der Bodenabdeckung als Dränschicht nach RAS-Ew oder E-MTSE, Glyphosat, Simazin, sonstige Herbizide $\leq 4,0 \mu\text{g/l}$ und PAKs $\leq 4,5 \mu\text{g/l}$.
- 8 Zulässig, wenn Ausbildung der Bodenabdeckung als Dränschicht, Atrazin $\leq 2,2 \mu\text{g/l}$, Bromacil $\leq 0,7 \mu\text{g/l}$, Diuron $\leq 0,5 \mu\text{g/l}$, AMPA $\leq 6,8 \mu\text{g/l}$, Glyphosat, Simazin, sonstige Herbizide $\leq 4,0 \mu\text{g/l}$ und PAKs $\leq 4,5 \mu\text{g/l}$.

Überwachungsbescheinigung/Zertifikat

Der in der Aufbereitungsstätte

Aufbereitungsstätte Garching

hergestellte/gelagerte Mineralische Ersatzbaustoff (MEB) mit der Bezeichnung

Baustoffgemisch „GS 0/45 - GS-0“ (Haldengröße: 800 t) nach TL BuB E-StB (Gleisschotter GS)

des Aufbereiters

Geiger Entsorgung

München GmbH

Ingolstädter Landstraße 89a

85748 Garching bei München

unterliegt einer Güteüberwachung nach den „Technischen Lieferbedingungen für Böden und Baustoffe im Erdbau des Straßenbaus (TL BuB E-StB)“¹⁾.

Zwischen dem Aufbereiter und dem MPA BAU – Abteilung Baustoffe der Technischen Universität München besteht ein Überwachungsvertrag nach den TL BuB E-StB. Das Baustoffgemisch wird in der „Liste der Güteüberwachten RC-Baustoffgemische für den Erdbau“²⁾ geführt.

Das Baustoffgemisch erfüllt die

- Festlegungen an die stoffliche Zusammensetzung der TL BuB E-StB
- bautechnischen Festlegungen der TL BuB E-StB
- Materialklasse GS-0 nach Ersatzbaustoffverordnung – EBV³⁾.

Grundlage: Untersuchungsbericht 52-23-1515-01

Das Baustoffgemisch kann bei Straßenbaumaßnahmen im Zuge der Bundesfernstraßen, der Staatsstraßen und der von den Staatlichen Bauämtern betreuten Kreisstraßen wie auch für Baumaßnahmen im Zuständigkeitsbereich der Landkreise, Städte und Gemeinden eingesetzt werden. Es erfüllt die Vorgaben der EBV an die Herstellung, Güteüberwachung und Zertifizierung und kann entsprechend der sich aus der Materialklasse ergebenden Einbauweise in technischen Bauwerken eingesetzt werden.

MEB die den Festlegungen der EBV entsprechen und einer Güteüberwachung nach den TL BuB E-StB unterliegen sind hinsichtlich ihrer Eigenschaften (stoffliche Kennzeichnung, bautechnische Festlegungen und Materialklasse) und Einbauweisen vollumfänglich beschrieben und unterliegen einer fortlaufenden internen und unabhängigen externen Qualitätssicherung. Sie verlieren somit im Sinne des § 5 Absatz 1 Kreislaufwirtschaftsgesetz ihre Abfalleigenschaft und sind als Produkt anzuerkennen.

Das Baustoffgemisch erhält das Prüfsiegel der Technischen Universität München (TUM):



Das MPA BAU – Abteilung Baustoffe der Technischen Universität München besitzt gem. Schreiben der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern vom 20.06.2022 auf Grundlage der „Richtlinien für die Anerkennung von Prüfstellen für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau, Ausgabe 2015 (RAP Stra 15)“ die Anerkennung für den Anwendungsbereich I1, I2, I3 und I4 (Schichten ohne Bindemittel sowie Baustoffgemische und Bodenmaterial für den Erdbau).

Dieses Zertifikat bezieht sich auf die o. g. Haldengröße und bleibt bis spätestens ein Jahr nach Ausstellungsdatum gültig.

München, 06.02.2024



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

¹⁾ unter Beachtung der Bekanntmachungen des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr

²⁾ <http://www.stmb.bayern.de/vum/strasse/bauunterhalt/regelwerke/technischeregelwerke/index.php>

³⁾ „Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke“ (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV – EBV)