

Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001.

Anerkannt nach RAP Stra für folgende Prüfungsarten:

	A	BB	BE	C	D	E	F	G	H	I	K
0				C0	D0						
1	A1			C1					H1	I1	
2							F2			I2	
3	A3	B3	BE3	C3	D3	E3	F3	G3	H3	I3	
4	A4	B4	BE4	C4	D4	E4	F4	G4	H4	I4	

EIGNUNGSNACHWEIS Nr: 24V40001/c/EgN

Datum: 09.02.2024

Hersteller / Auftraggeber: MAV Kelheim GmbH
Süd-Chemie-Straße 3
93309 Kelheim

Inhalt des Auftrages: **Eignungsnachweis** gemäß Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, (EBV) zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung, vom 09. Juli 2021, Artikel 1 - Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung - EBV, Abschnitt 3, § 5)

Bestehend aus:
Teil 1: Erstprüfung Mineralischer Ersatzbaustoffe (MEB), s. Anlage 1
Teil 2: Betriebsbeurteilung, s. Anlage 2

Aufbereitungsstandort: Süd-Chemie-Straße 3
93309 Kelheim

Probenahme am: Entnahme der Probe für die Erstprüfung am 17.01.2024 durch Herrn Wöhler vom MPI der LGA Bautechnik GmbH

Mineralischer Ersatzbaustoff: **HMVA 0/8**

Zusammenfassung der Ergebnisse:

Materialklasse: **HMVA-2** Einbau gemäß Anl.2 Tab.27 EBV

Bautechnik: Frostempfindlichkeit nach der ZTV E-StB: F1
Bodenklasse DIN 18196, Gruppensymbol: GW

Betriebsbeurteilung: Der Betrieb ist hinsichtlich seiner personellen, technischen und organisatorischen Ausstattung prinzipiell geeignet Mineralische Ersatzbaustoffe herzustellen.

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Stefanie Schwenke
Telefon Nr.: +49 911 81771-409
Telefax Nr.: +49 911 81771-419
E-Mail: stefanie.schwenke@lga.de

Dieser Eignungsnachweis umfasst 3 Textseiten und 2 Anlagen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das im Eignungsnachweis genannte Probenmaterial.

Dieser Eignungsnachweis darf nur im vollen Wortlaut veröffentlicht werden. Jede Veröffentlichung in Kürzung oder Auszug bedarf der vorherigen Genehmigung durch die LGA Bautechnik GmbH.

Für die Auftragsabwicklung haben wir wesentliche Daten und Ihre Anschrift gespeichert. Der Datenschutz ist gewährleistet.

Eignungsnachweis-Nr. 24V40001/c/EgN vom 09.02.2024

1. Teil 1: Erstprüfung Mineralischer Ersatzbaustoffe (MEB)

Am 17.01.2024 wurden im Rahmen der Erstprüfung von einem Mitarbeiter des MPI der LGA Bautechnik GmbH Proben einer Hausmüllverbrennungstasche entnommen. Die Untersuchung und Bewertung erfolgten nach folgenden Regelwerken:

- Ersatzbaustoffverordnung (EBV)
- Technische Lieferbedingungen für Bodenmaterialien und Baustoffe für den Erdbau im Straßenbau (TL BuB E-StB)
- Technische Lieferbedingungen für Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau (TL SoB-StB)

1.1 Chemische Parameter nach Ersatzbaustoffverordnung

Diese Probe wurde hinsichtlich ihrer

- Materialwerte für HMVA (EBV, Anlage 1, Tabelle 1)
- Eluatwerte im ausführlichen Säulenversuch (EBV, Anlage 4, Tabelle 2.1)

gemäß Ersatzbaustoffverordnung untersucht.

Die chemischen Untersuchungen wurden im Chemischen Labor Dr. Graser (CLG) - Untersuchungsstelle durchgeführt und erfolgten gemäß den in der Verordnung vorgeschriebenen Verfahren. Die Analyseergebnisse der Erstprüfung nach der Ersatzbaustoffverordnung sowie die bautechnischen Prüfergebnisse sind in nachfolgendem Prüfbericht in der Anlage 1 zusammengestellt.

Es ergab sich folgende Materialklasse:

- HMVA-1**
- HMVA-2** Einbau n. Ersatzbaustoffverordnung, Anl.2 Tab.27

1.2 Bautechnische Untersuchungen

Die Bautechnischen Eigenschaften wurden im Mineralstofflabor der LGA Bautechnik GmbH ermittelt. Die Prüfergebnisse der bautechnischen Untersuchungen sind in nachfolgendem Prüfbericht in der Anlage 1 enthalten. Es ergab sich folgende bautechnischen Bodengruppen und Frostempfindlichkeitsklassen:

Bodengruppen nach DIN 18196 (Erd- und Grundbau, Bodenklassifizierung für bautechnische Zwecke):

- Bodengruppe **GW** (weit gestuftes Kies-Sand Gemisch)

Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB, Tab.2 und Bild 2

- Frostempfindlichkeitsklasse **F1** (nicht frostempfindlich)

Eignungsnachweis-Nr. 24V40001/c/EgN vom 09.02.2024

2. Teil 2: Betriebsbeurteilung

Am 16.10.2023 wurde die Betriebsbeurteilung von einem Mitarbeiter des MPI der LGA Bautechnik GmbH vorgenommen. Der Hersteller wendet zum Zeitpunkt der Betriebsbeurteilung folgende Betriebsweisen an:

- Betrieb eines stationären Werkes
- Betrieb eines Lager- bzw. Sammelplatzes
- Betrieb einer Baustellenaufbereitung an diversen Einsatzorten mit begrenzter Einsatzzeit
Es soll ausschließlich Material aus dem örtlichen Abbruchobjekt aufbereitet werden.

Für die Herstellung der Mineralischen Ersatzbaustoffe wurden folgende Brechanlagen benutzt:

- Verwendung einer eigener betriebseigenen Brechanlage
Bezeichnung des Brechers: s. Seite 2, Niederschrift, Anlage 2
- Anmietung einer externen Brechanlage incl. Bedienung
Bezeichnung Brecher: s. Seite 2, Niederschrift, Anlage 2
Betreiber der angemieteten Brechanlage: s. Seite 2, Niederschrift, Anlage 2

Die Feststellungen der Betriebsbeurteilung sind in der Niederschrift in der Anlage 2 zusammengestellt.

Nach den getroffenen Feststellungen ist der Betrieb hinsichtlich seiner personellen, technischen und organisatorischen Ausstattung prinzipiell geeignet Mineralische Ersatzbaustoffe herzustellen.

LGA Bautechnik GmbH
Verkehrswegebau, RAP-Stra-Prüfstelle



Dipl.-Ing.(FH) Dieter Straußberger
Stellvertr. Prüfstellenleiter



Bearbeiter:



Dipl.-Ing. Stefanie Schwenke

Anlagen

1. Teil 1, Prüfbericht Erstprüfung
2. Teil 2, Niederschrift Betriebsbeurteilung

Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001.

Anerkannt nach RAP Stra für folgende Prüfungsarten:

	A	BB	BE	C	D	E	F	G	H	I	K
0				C0	D0						
1	A1			C1					H1	I1	
2							F2			I2	
3	A3	B3	BE3	C3	D3	E3	F3	G3	H3	I3	
4	A4	B4	BE4	C4	D4	E4	F4	G4	H4	I4	

ERSTPRÜFUNG

Nr. 24V40001/c

Datum: 09.02.2024

Auftraggeber: MAV Kelheim GmbH
Süd-Chemie-Straße 3
93309 Kelheim

Auftrag vom: 17.01.2024

Eingegangen am: 17.01.2024

Inhalt des Auftrages: Prüfung einer Hausmüllverbrennungsasche (HMVA) nach der Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung, vom 09. Juli 2021.

hier: **Erstprüfung** für HMVA nach Ersatzbaustoffverordnung
sowie bautechnische Untersuchungen gemäß TL BuB E-StB

Entnahmeort: Süd-Chemie-Straße 3
93309 Kelheim

Petrographie: Hausmüllverbrennungsasche

Prüfgegenstand: ca. 120 kg Korngemisch 0/8 mm

Produktionsweise: Halde

Eingeliefert am: 17.01.2024 durch den Probenehmer.

Probenahme am: 17.01.2024 durch Herrn Wöhler vom MPI der LGA Bautechnik GmbH nach LAGA PN 98.

Kennzeichnung: HMVA 0/8

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Stefanie Schwenke
Telefon Nr.: +49 911 81771-409
Telefax Nr.: +49 911 81771-419
E-Mail: stefanie.schwenke@lga.de

Dieser Prüfbericht umfasst 6 Textseiten.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das/die im Prüfbericht genannte(n) Probenmaterial/ Prüfstück.

Dieser Prüfbericht darf nur im vollen Wortlaut veröffentlicht werden.
Jede Veröffentlichung in Kürzung oder Auszug bedarf der vorherigen Genehmigung durch die LGA Bautechnik GmbH.

Für die Auftragsabwicklung haben wir wesentliche Daten und Ihre Anschrift gespeichert.
Der Datenschutz ist gewährleistet.

Prüfbericht Nr. **24V40001/c** vom 09.02.2024

1 Allgemeines

Am 17.01.2024 wurden im Rahmen der Erstprüfung von einem Mitarbeiter des MPI der LGA Bautechnik GmbH Proben einer Hausmüllverbrennungsasche (HMVA) entnommen. Die Probenahme erfolgte nach LAGA PN 98. Das Probenahmeprotokoll liegt als Anlage bei.

Diese Probe sollte im Zuge der Erstprüfung gemäß Ersatzbaustoffverordnung untersucht werden. Die chemischen Untersuchungen wurden im Chemischen Labor Dr. Graser durchgeführt.

Gültig für die Überwachung, Prüfung und Beurteilung sind folgende Vorschriften:

- Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung, vom 09.Juli 2021
- Technische Lieferbedingungen für Böden und Baustoffe im Erdbau des Straßenbaus, TL BuB E-StB
- M HMVA – Merkblatt über die Verwendung von Hausmüllverbrennungsasche im Straßenbau, 2014
- LAGA PN 98 – Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen
- Handlungshilfe zur Anwendung der LAGA PN 98
- RuA-StB 23 – Richtlinie für die umweltverträgliche Anwendung von mineralischen Ersatzbaustoffen im Straßenbau

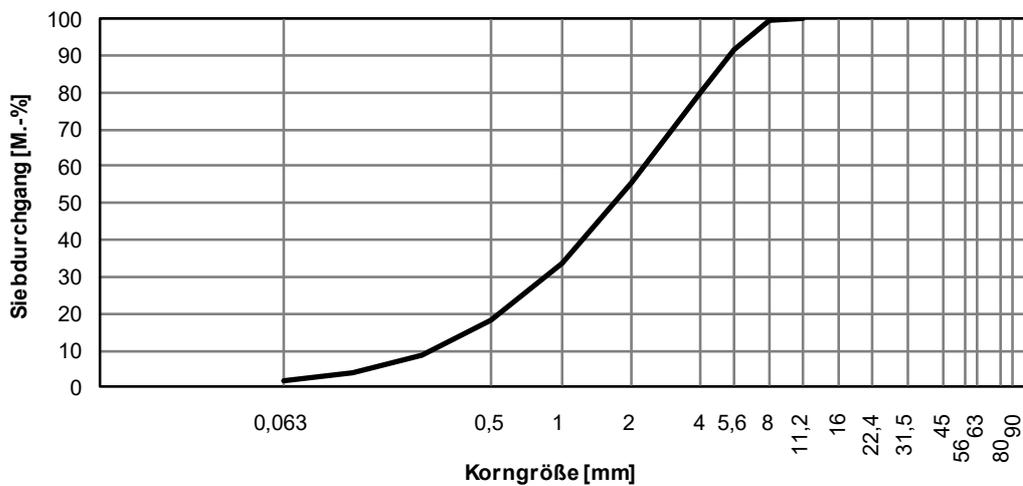
Prüfbericht Nr. **24V40001/c** vom 09.02.2024

2 Untersuchungsergebnisse

2.1 Kornzusammensetzung

nach DIN EN 933-1.

Prüfsieb Quadratloch-/ Maschenweite	Siebrückstand	Siebdurchgang
mm	M.-%	M.-%
90		
80		
63		
56		
45		
31,5		
22,4		
16		
11,2		100,0
8	0,5	99,5
5,6	7,9	91,6
4	11,7	79,9
2	24,3	55,6
1	21,8	33,8
0,5	15,6	18,2
0,25	9,3	8,9
0,125	4,8	4,1
0,063	2,2	1,9
Auffang	1,9	



Bodengruppe nach DIN 18196 / TL BuB E-StB (Tab. 1 und 2): GW

Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB 17 Tab. 3: F1 (nicht frostempfindlich)

Prüfbericht Nr. **24V40001/c** vom 09.02.2024

2.2 Optimaler Wassergehalt und Proctordichte

(aus 23V40249)

nach DIN 18127.

Die Proctordichte wurde am Korn kleiner 31,5 mm ermittelt.

Bei einem optimalen Wassergehalt von $W_{pr} = 27,5$ M.-% ergab sich ein optimales Trockenraumgewicht von $\rho_{pr} = 1,35$ t/m³.

Die Korrekturrechnung für den Einfluss des Überkorns nach DIN EN 13286-2, Anhang C ergab folgende Werte:

$$W_{pr}' = 27,5 \text{ M.-%}$$

$$\rho_{pr}' = 1,35 \text{ t/m}^3$$

2.3 Stoffliche Zusammensetzung

Am Korngemisch über 4 mm wurde folgende Stoffliche Zusammensetzung nach TP Gestein-StB, Teil 3.1.4 ermittelt:

Stoffgruppe	Korngruppe 4/X	Sollwert*	Bedingung erfüllt
	[M.-%]	[M.-%]	-
Asche / Schlacke	60,4	-	-
Glas / Keramik	5,3	-	-
Restliche Metallische Bestandteile	2,0	≤ 5,0	ja
Sonstiges	32,4	-	-
Unverbranntes	0,0	≤ 0,5	ja

* gemäß Technischen Lieferbedingungen für Böden und Baustoffe im Erdbau des Straßenbaus TL BuB E-StB 20/23

Die Anforderungen an die stoffliche Zusammensetzung werden erfüllt.

2.4 Raumbeständigkeit

(aus 23V40249)

Die Prüfung der Raumbeständigkeit erfolgte gemäß TL Gestein-StB, Anhang B in Verbindung mit der TP Gestein-StB Teil 6.7.7 und Teil 6.7.8 und wurde durch die KM GmbH für Straßenbau- und Umwelttechnik, Bochum durchgeführt.

Aufgrund der ermittelten Calcit/Anhydrit-Verhältnisse und der maßgebenden Hebung nach 30 Tagen handelt es sich bei der untersuchten Probe um eine ausreichend raumbeständige HMVA.

Prüfbericht Nr. **24V40001/c** vom 09.02.2024

3 Erstprüfung nach Ersatzbaustoffverordnung

Die Probe wurde gemäß den Vorgaben Ersatzbaustoffverordnung für HMVA im Rahmen der Erstprüfung untersucht.

Die chemischen Untersuchungen wurden im Chemischen Labor Dr. Graser durchgeführt und erfolgten gemäß den in der Verordnung vorgeschriebenen Verfahren.

Die Analyse erfolgte an der charakterisierenden **Prüfkörnung 0/22,4mm** (§ 8, Absatz 3 der EBV).

Die Eluatherstellung erfolgte mittels **ausführlichem Säulenversuch** nach DIN EN 19528: 2009-01 – mit Korngrößenreduktion.

3.1 Materialwerte für HMVA gemäß Anlage 1, Tabelle 1

Parameter	Dim.	Analysewerte	Materialklasse	
		Eluat	HMVA-1	HMVA-2
		2,0 WF		
pH-Wert	-	11,65	7-13	7-13
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	4.290	2.000	12.500
Chlorid	mg/l	1.000	160	5.000
Sulfat	mg/l	130	820	3.000
Antimon	µg/l	12	10	60
Chrom, ges.	µg/l	89	150	460
Kupfer	µg/l	250	110	1.000
Molybdän	µg/l	100	55	400
Vanadium	µg/l	6,6	55	150

3.2 Eluatwerte Eignungsnachweis für HMVA gemäß Anlage 4, Tabelle 2.1

Parameter	Dim.	Analysewerte			
		Eluat			
		0,3 WF	1,0 WF	2,0 WF	4,0 WF
pH-Wert	-	11,42	11,58	11,65	11,67
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	11.300	6.950	4.290	2.750
Chlorid	mg/l	3.600	1.900	1.000	540
Sulfat	mg/l	250	180	130	100
DOC	mg/l	91	50	28	15
Antimon	µg/l	9,7	11	12	14
Arsen	µg/l	1,0	0,7	0,5	0,4
Blei	µg/l	0,5	0,6	0,7	0,8
Cadmium	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom, ges.	µg/l	210	140	89	59
Kupfer	µg/l	660	420	250	150
Molybdän	µg/l	240	160	100	61
Nickel	µg/l	4,9	3,6	2,2	1,4
Vanadium	µg/l	8,1	7,5	6,6	6,0
Zink	µg/l	5	4	4	5

Prüfbericht Nr. **24V40001/c** vom 09.02.2024

4 Zusammenfassende Beurteilung

Die Untersuchungsergebnisse wurden mit den Materialwerten (Anhang 1, Tabelle 1) gemäß Ersatzbaustoffverordnung verglichen.

Die untersuchte Hausmüllverbrennungssasche entspricht der **Materialklasse HMVA-2**.

Die Einsatzmöglichkeiten einer Hausmüllverbrennungssasche der Klasse 2 in technischen Bauwerken sind der Anlage 2, Tabelle 27 der Ersatzbaustoffverordnung bzw. Tabelle 29a,b der RuA-StB 23 – Richtlinie für die umweltverträgliche Anwendung von mineralischen Ersatzbaustoffen im Straßenbau zu entnehmen.

Parameter	Dim.	Ergebnis	Fußnote gem. Anlage 2, Tabelle 27, EBV	
			2,0 W/F	1
Chrom, ges.	µg/l	89	≤ 110	-
Kupfer	µg/l	250	≤ 230	-

Zu Fußnote 2: Nicht zugelassen auf Kinderspielflächen, in Wohngebieten oder Park- und Freizeitanlagen, es gelten die Begriffsbestimmungen gemäß § 2 Nummer 18,19,20 BbodSchV.

Die Anforderungswerte der Fußnote 1 werden nicht eingehalten.

Die Betriebsbeurteilung erfolgt in einem gesonderten Bericht.

LGA Bautechnik GmbH
Verkehrswegebau, RAP-Str.-Prüfstelle



Dipl.-Ing.(FH) Dieter Straußberger
Stellvertr. Prüfstellenleiter



Bearbeiter:



Dipl.-Ing. Stefanie Schwenke

Probenahmeprotokoll / Beauftragung:

Auftraggeber für die Prüfung: MAV Kelheim GmbH		Tag der Probenahme: 17. JAN. 2024	
Entnahmeort: Kelheim		<input checked="" type="checkbox"/> stat. Werk <input type="checkbox"/> Baustelle	Durchgang: I 24
Witterung / sonst. Umstände:		<input type="checkbox"/> trocken, sonnig, heiß <input checked="" type="checkbox"/> Regen, Nässe, Frost, Schnee	Uhrzeit: 10 ⁰⁰
Teilnehmer an der Probenahme: Frau Nerb, Frau Saffer, Frau Rau, Herr Kahl		Probenehmer: Holger Wöhler, LGA Bautechnik GmbH	
Angaben zur Probe:		Untersuchungen:	
Probenbezeichnung: (Kennzeichnung)	Aufbereitung *	Probenmenge [kg]	Verpackung ***
			Entnahmestelle **
			Produktion
			Volumen m ³
			ausführlicher Säulversuch
			einfacher Säulversuch
			Schütteltest 2:1
			Feststoff
			Materialwerte
			Kornverteilung
			Stoffliche Zusammensetz.
			Proctor & Wassergeh.
			Plastizität
			Raum- beständigkeit
1. HMVA 0/8	1,3		E H 500
2. HMVA 8/50	1,3		E H 500
3.			
Aufbereitung: * <input checked="" type="checkbox"/> gesiebt (1) <input type="checkbox"/> gebrochen (0) <input checked="" type="checkbox"/> Abscheidung von FE- und NE-Metallen (3)			
Lagerung: ** <input checked="" type="checkbox"/> freie Halde <input type="checkbox"/> Box <input type="checkbox"/> Lagerungsdauer: ca. 3 Monate (n. Angabe Herst.)			
Beschreibung: Farbe: grau			
Zusammensetzung: Schlacke			
Auffälligkeiten: keine			
Vor Ort-Unters.: <input type="checkbox"/> PAK-Spray <input checked="" type="checkbox"/> Visuell/Geruch Lageplan:			
Einflüsse: <input checked="" type="checkbox"/> Witterung <input checked="" type="checkbox"/> Frost / Hitze			
Probenmenge u. -anzahl (Bezug 500m ³)			
	EP [Stk]	EP [kg]	MP [Stk] LP [Stk]
1. HMVA 0/8			
2. HMVA 8/50			
3.			
Geräte: <input type="checkbox"/> Schaufel <input checked="" type="checkbox"/> Lader / Bagger			
Einengung: <input type="checkbox"/> Vierteln <input type="checkbox"/> Riffelteiler			
<input type="checkbox"/> Fraktioniertes Schaufeln			
<input type="checkbox"/> vor Ort <input checked="" type="checkbox"/> im Labor			
Verpackung: *** <input checked="" type="checkbox"/> Eimer (E) <input type="checkbox"/> Säcke (S)			
Transport: <input checked="" type="checkbox"/> durch LGA Prüfstelle			
Bemerkungen:			

Die fachgerechte Probenahme, gem. EBV, PN 98 / TP Gestein-StB wird bestätigt und der Prüfauftrag erteilt: Grundlagen sind unser aktuelles Preis-Leistungsverzeichnis und unsere allgemeinen

Kelheim, den 17. JAN. 2024

Für den Auftraggeber:

 ... StraÙe 3...
 Unterschrift D-93309 Kelheim

Für:

Für
 LGA Bautechnik

 Unterschrift



für Straßenbau- und Umwelttechnik

– Ingenieurbüro und Prüfinstitut Dr.-Ing. Klaus Mesters –

Nach RAP Stra anerkannte Prüfstelle für die Untersuchung von Baustoffen und Baustoffgemischen im Straßenbau für die Fachgebiete

- Böden einschl. Bodenverbesserungen A1, A3, A4
- Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel B3, B4
- Gesteinskörnungen D0, D3, D4

- Oberflächenbehandlungen, Dünne Asphalt-deckschichten in Kaltbauweise F2, F3, F4
- Asphalt G3, G4

- Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton, Bodenverfestigungen H1, H3, H4
- Baustoffgemische für Schichten ohne Bindemittel und für den Erdbau I1, I2, I3, I4

KM GmbH für Straßenbau- und Umwelttechnik
Weg am Kötterberg 51 · D-44807 Bochum

Anerkannte Prüfstelle für Wasserbausteine gemäß RAP WaBa

Dr.-Ing. Klaus Mesters



Von der IHK im mittleren Ruhrgebiet zu Bochum
ö. b. u. v. Sachverständiger
für **Straßenbaustoffe**

LGA Bautechnik GmbH
- Frau Stefanie Schwenke -
Tillystraße 2

90431 Nürnberg

KM-Ingenieurbüro und Prüfinstitut:
Handwerksweg 8a · D-44805 Bochum
Tel.: (0234) 5 46 41 40 / 96 29 48 70
Fax: (0234) 5 46 41 42
info@kmgmbh.com · www.kmgmbh.com

Kol. / Vös.

11. Dezember 2023

Ergebnismitteilung E 23/12/1339

Projekt: 23V40249

Auftrags-Nummer: 23V40249/b / BT-2023-633497

**Prüfung der Raumbeständigkeit an HMV-Asche gemäß TL Gestein-StB,
Anhang B in Verbindung mit TP Gestein-StB Teil 6.7.7 und Teil 6.7.8**

1. Vorgang

Projektbezeichnung:	23V40249
Auftraggeber:	LGA Bautechnik GmbH, Tillystr. 2, 90431 Nürnberg
Auftrags-Nummer:	23V40249/b / BT-2023-633497
Probenanlieferung:	16.10.2023
Art der Probe:	HMV-Asche
Masse der Probe:	ca. 45 kg
Probenbezeichnung:	23V40249/b
Unsere Labornummer:	231628
Untersuchungsauftrag/-umfang:	Prüfung der Raumbeständigkeit an HMV-Asche gemäß TL Gestein-StB, Anhang B in Verbindung mit TP Gestein-StB Teil 6.7.7 und Teil 6.7.8
Umfang des Prüfberichtes:	3 Textseiten

2. Untersuchungen und Untersuchungsergebnisse

2.1 Raumbeständigkeit

Die Prüfung der Raumbeständigkeit erfolgte gemäß Anhang B der TL Gestein-StB in Verbindung mit der TP Gestein-StB Teil 6.7.7. Nach den TL Gestein-StB kann HMV-Asche für den Einsatz im Straßen- und Erdbau als ausreichend raumbeständig bezeichnet werden, wenn

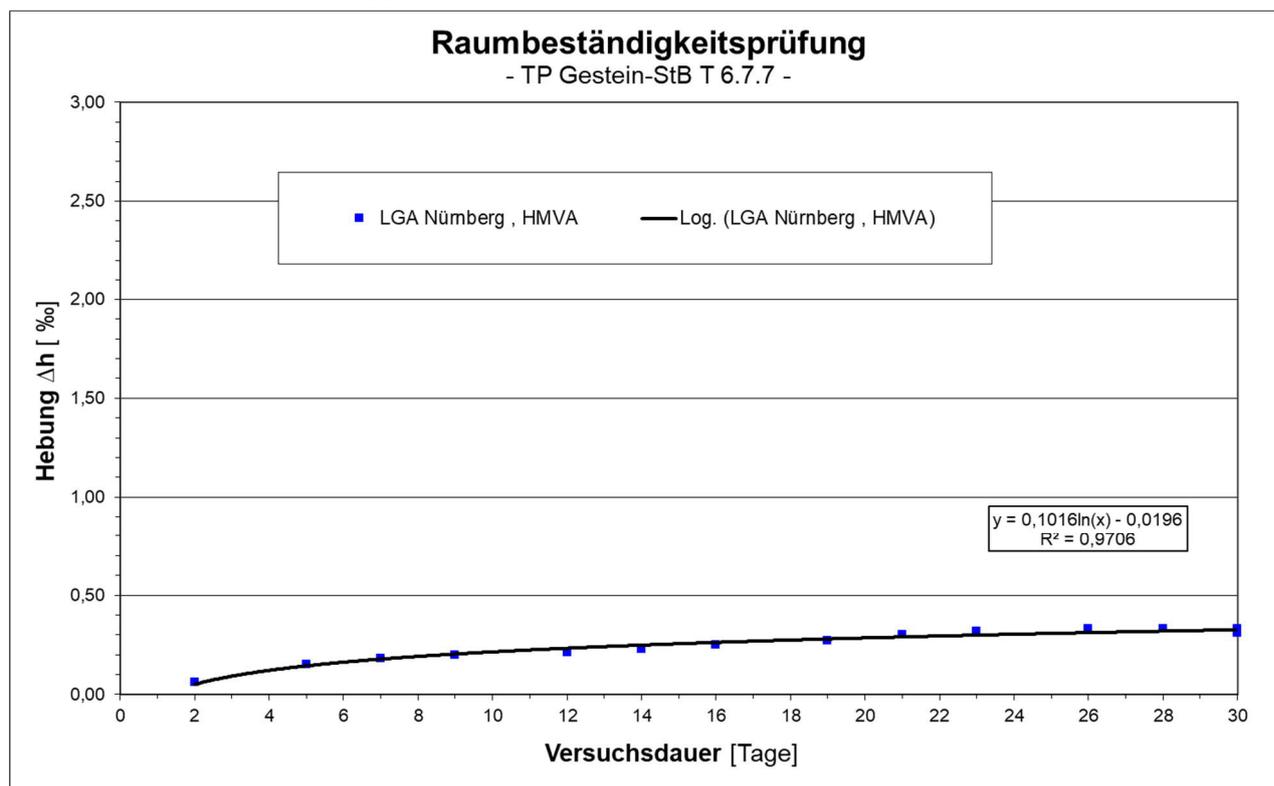
- beim Hebungsversuch die maßgebende Hebung nach 30 Tagen $\leq 3 \text{ ‰}$ und bei der mineralogischen Untersuchung die Calcit-Intensität ≥ 140 counts und die Anhydrit-Intensität ≤ 40 counts beträgt.
- beim Überschreiten der maßgebenden Hebung nach 30 Tagen $> 3 \text{ ‰}$ und $< 5 \text{ ‰}$, zusätzlich die maßgebende Hebung nach 120 Tagen $\leq 5 \text{ ‰}$ beträgt.

HMV-Aschen, deren maßgebende Hebung nach 30 Tagen $> 5 \text{ ‰}$ beträgt, sind als nicht ausreichend raumbeständig zu bezeichnen.

2.1.1 Hebungsversuch

Die TP Gestein-StB Teil 6.7.7 dient der Bestimmung der Raumbeständigkeit von HMVA, die in Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau sowie für die Verfüllung von Bauräumen im Hochbau verwendet wird. Die durch die Reaktion der in der HMVA enthaltenen chemischen Verbindungen sowie Metallen verursachten Volumenzunahmen werden durch direkte Messung kontinuierlich erfasst. Der grafische Verlauf der Hebung in Abhängigkeit von der Versuchsdauer ist für die HMV-Asche in **Abb. 1** dargestellt. Nach 30 Tagen wurde eine maximale Hebung bei der HMV-Asche von **0,3 ‰** ermittelt.

Abbildung 1: Verlauf der Hebung in Abhängigkeit von der Versuchsdauer der untersuchten HMV-Asche



2.1.2 Röntgendiffraktometer-Verfahren

Die TP Gestein-StB Teil 6.7.8 dient der Bestimmung der Raumbeständigkeit von HMVA, die in Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau sowie für die Verfüllung von Bauräumen im Hochbau verwendet wird. Mit Hilfe dieses Prüfverfahrens wird eine kurzfristige Bewertung der Raumbeständigkeit von HMVA auf mineralogischer Basis ermöglicht. Die Reaktionsfähigkeit (Reifegrad) der HMVA wird anhand charakteristischer Mineralphasen bestimmt, die mit Mineralreaktionen verbunden sind und zu Volumenänderungen führen. Zur Bewertung der Raumbeständigkeit von HMVA auf mineralogischer Basis gemäß TP Gestein-StB Teil 6.7.8 wird eine Laboratoriumsprobe bei 40 °C 72 Stunden getrocknet und anschließend der Trockensiebung unterzogen, wobei für die mineralogische Analyse die Kornklasse 0,063/0,09 mm (Analyseprobe) separiert wird. Aufgrund der ermittelten Calcit (Calcit-counts = 410)/Anhydrit (Anhydrit-counts = 39)-Verhältnisse handelt es sich bei der hier geprüften HMV-Asche um eine ausreichend raumbeständige HMV-Asche.

3. Zusammenfassende Beurteilung

Aufgrund der ermittelten Calcit/Anhydrit-Verhältnisse und der maßgebenden Hebung nach 30 Tagen handelt es sich bei der uns zugesandten Probe um eine ausreichend raumbeständige HMV-Asche.



Dipl.-Ing. J. Kollar
– Prüfstellenleiter –



Dennis Vössing
– stellv. Laborleiter –

Betriebsbeurteilung: Herstellung Mineralische Ersatzbaustoffe (MEB)

Niederschrift Nr.: 23V40 2149 /bu

1. Allgemeine Angaben:

Seite 1 von 4

1.1 Hersteller MEB:	MAV Kelheim GmbH, Süd-Chemie-Str. 3, 93309 Kelheim	Datum: 16.10.2023
1.2 Herstellort MEB:	Kelheim	<input checked="" type="checkbox"/> stat. Werk <input type="checkbox"/> Baustelle
1.3 zuständige Behörde:	Landratsamt Kelheim Donaupark 12 93309 Kelheim	derzeitiger Bearbeiter: Herr Luft e-mail: thomas.luft@landkreis-kelheim.de
1.4 Hergestellter MEB:	<input type="checkbox"/> RC <input type="checkbox"/> ZM <input type="checkbox"/> GS <input checked="" type="checkbox"/> HMVA	Überwacher: Herr Holger Wöhler LGA Bautechnik GmbH
1.5 Regelwerk:	<input checked="" type="checkbox"/> EBV <input checked="" type="checkbox"/> TL-BuB E-StB <input type="checkbox"/> TL-SoB-StB <input type="checkbox"/> TL Pflaster-StB <input type="checkbox"/>	
1.6 Brecherbezeichnung:		(nur für Baustellen)

2. Erstprüfung Mineralischer Ersatzbaustoff (MEB):

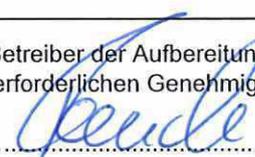
Bezeichnung MEB	Probenahme Datum:	Prüf-körnung:	Geprüfte Menge	Materialklasse MEB:	Einhaltung Fußnoten:
2.1 HMVA	22.08.2023	0/8	500 m³	HMVA-2	1
2.2 <u>HMVA</u>	<u>18.12.2023</u>	<u>8/50</u>	<u>500</u> m³	<u>HMVA-2</u>	-
2.3 <u>HMVA</u>	<u>17.01.2024</u>	<u>PK 0122,4</u>	m³	<u>HMVA-2</u>	-
2.4			m³		
2.5			m³		
2.6			m³		

ergänzt 27.01.24 J.D. Rauch
ergänzt 09.02.24 J.D. Rauch

3. Personal:

3.1 Name des Werkleiters	Frau Mirjam Rauch
3.2 Anwesend von Seiten des Werkes:	Frau Rauch, Frau Rau, Herr Kahl
3.3 Verantwortlicher der WPK:	Herr Kahl, Frau Rau
Schulung vorhanden ?	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Schulung vom: 08.05.2023
3.4 Personal für die Annahmekontrolle:	<input checked="" type="checkbox"/> (s. Anlage Handbuch)
Schulung vorhanden ?	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Schulung vom: 29.09.2023
ist ausreichend Personal vorhanden ?	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Anzahl Personen: 4

4. Betriebsgenehmigung Aufbereitungsstandort:

4.1 Produktionsart:	<input checked="" type="checkbox"/> stationär <input type="checkbox"/> Sammelplatz	Hiermit bestätigen wir als Betreiber der Aufbereitungsanlage, dass am Aufbereitungsstandort die erforderlichen Genehmigungen vorliegen.
* Freiwillige Angabe, kein Bestandteil der Überwachung.		* Unterschrift Werkleiter: 
4.2 Produktionsart:	<input type="checkbox"/> mobil / Baustelle	Hiermit bestätigen wir als Betreiber der Aufbereitungsanlage, dass es sich um eine Aufbereitung am Entstehungsort mit einer Aufbereitungsdauer ≤ 12 Monate handelt. Es werden ausschließlich Ausgangsmaterialien verarbeitet, die auf dieser Baustelle (am Entstehungsort) angefallen sind.
* Freiwillige Angabe, kein Bestandteil der Überwachung.		* Unterschrift Werkleiter:

5. Annahmekontrolle (Sicht- und Geruchskontrolle)

Betriebsbeurteilung, Seite 2 von 4

5.1 Anlieferung der Ausgangsstoffe:	<input type="checkbox"/> Priv.Anlieferung <input checked="" type="checkbox"/> Gewerbl. Anlieferung <input type="checkbox"/> eigene Baustellen <input checked="" type="checkbox"/> Lkw-Sattel <input type="checkbox"/> Bahn <input type="checkbox"/> Pkw / Anhänger <input type="checkbox"/> Container
5.2 Selektiver Rückbau:	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
5.3 Vorkundung erfolgt:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ... <i>PN durch Erzeuger im Werk.</i>
5.3 Betriebliche Einrichtungen:	<input type="checkbox"/> Kontrollbühne <input type="checkbox"/> Kippplatz für Kleinmengen <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> überwachter Kippplatz <input type="checkbox"/> Videoanlage <input type="checkbox"/> Videodokumentation
5.4 Beurteilung Annahmekontrolle:	Sind alle Voraussetzungen für die Durchführung vorh.? <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Erfolgt die Annahmekontrolle unverzüglich? <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
5.5 Anmerkungen:	<i>/</i>

6. Technische Einrichtungen

6.1 Fahrzeugwaage / Drucker:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
6.2 Vorzerkleinerung:	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein wenn ja: durch: <input type="checkbox"/> Meisel <input type="checkbox"/> Pulverisierer
6.3 Vorsiebanlage:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein wenn ja: Maschenweite: <i>50</i>
6.4 Aussortierung von Fremdstoffen:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein wenn ja: Verfahren: Magnetabscheider u. händisch
6.5 Ist ein eigener Brecher vorhanden ? wenn nein Angabe: ist Eignungsnachweis vorh.?	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <i>NE-Abscheider</i> Fremdfirma (FF): Anschrift: Tel. / e-mail <input type="checkbox"/> liegt vor <input type="checkbox"/> liegt nicht vor
6.6 Typ Brechanlage:	<input type="checkbox"/> Prallbrecher <input checked="" type="checkbox"/> Backenbrecher <input type="checkbox"/>
6.7 Bezeichnung Brecher:	<i>/</i>
6.8 Baujahr Brecher:	<i>/</i>
6.9 Magnetabscheider:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
6.10 Siebanlage:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein wenn ja: Typ: Spaleck wenn ja: Maschenweite: 8 bzw. 50 mm
6.11 Begrenzung Größtkorn durch:	<input type="checkbox"/> Spaltverstellung <input checked="" type="checkbox"/> Nachsiebung, Maschenweite: 50 mm
6.12 Sichtung:	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein wenn ja: Beschr.:
6.13 Dosierung / Zwangsmischer:	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein wenn ja: Beschr.:
6.14 Wasserzugabe:	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein wenn ja: Beschr.: Beregnung gem. immissions-
6.15 sonstige Ausrüstungen:	<input checked="" type="checkbox"/> Radlader <input checked="" type="checkbox"/> Bagger <input type="checkbox"/> Greifer <input type="checkbox"/> rechtlicher Vorgabe

7. Lagerung Ausgangsstoffe zur Herstellung der MEB:

7.1 Verzeichnis der Ausgangsstoffe vom:	11.10.2023
7.2 Übereinstimmung d. vorh. Ausgangsstoffe	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
7.3 Lagerung Ausgangsstoffe:	<input checked="" type="checkbox"/> auf Halde <input type="checkbox"/> in Boxen <input type="checkbox"/> in Halle <input checked="" type="checkbox"/> <i>benötigt</i>
7.4 Sind Verschneidungen der Halden vorh.?	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
7.5 Befestigung Lagerfläche:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein wenn ja: Befestigungsart: Asphalt + <i>beton</i>
7.6 Ist ausreichend Lagerfläche vorhanden?	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
7.7 Lagerung ordnungsgemäß:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

8. Lagerung MEB:

8.1 Verzeichniss der hergestellten MEB vom:	11.10.2023
8.2 Übereinstimmung mit vorhandenen MEB:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
8.3 Lagerung der hergestellten MEB:	<input checked="" type="checkbox"/> auf Halde <input type="checkbox"/> in Boxen <input type="checkbox"/> in Halle
8.4 Sind Verschneidungen der Halden vorh.?	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
8.5 Befestigung Lagerfläche:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein wenn ja: Befestigungsart: <i>Asphalt</i>
8.6 Ist ausreichend Lagerfläche vorhanden?	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
8.7 Lagerung ordnungsgemäß:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

9. Verladung und Verkauf MEB:

9.1 Verladung der hergestellten MEB mit:	<input checked="" type="checkbox"/> Radlader <input type="checkbox"/> Bagger <input type="checkbox"/> Verladeband <input type="checkbox"/>
9.2 Verwiegung der MEB:	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

10. Annahmeschein:

10.1 Der Annahmeschein enthält folgende Angaben:	<i>Wegschein der Müllverbrennungsanlage</i>	
<input type="checkbox"/> Bezeichnung Ausgangsstoff	<input type="checkbox"/> Datum der Annahme	<input type="checkbox"/> Lieferscheinnummer
<input type="checkbox"/> AAV - Schlüssel	<input type="checkbox"/> Herkunft / Anfallstelle	<input type="checkbox"/> Name / Anschrift Erzeugers
<input type="checkbox"/> Menge	<input type="checkbox"/> Beschreibung Ausgangsstoff	<input type="checkbox"/> Name / Anschrift Transporteurs
<input type="checkbox"/> Unterschrift des Entsorgers <input type="checkbox"/> Unterschrift des Anlieferers		
10.2 Annahmeschein ordnungsgemäß?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
10.3 Bestätigung Hersteller vorhanden?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein wenn ja: wo:	

11. Lieferschein / Kennzeichnung:

11.1 Der MEB - Lieferschein enthält folgende Angaben:	<input checked="" type="checkbox"/> Lieferscheinnummer	
<input checked="" type="checkbox"/> Bezeichnung MEB	<input checked="" type="checkbox"/> Datum der Abgabe	<input checked="" type="checkbox"/> Bezeichnung Inverkehrbringer
<input type="checkbox"/> Materialklasse MEB	<input type="checkbox"/> Hinweise Einbau incl. Fußnoten	<input checked="" type="checkbox"/> Angabe des Abnehmers
<input checked="" type="checkbox"/> Liefermenge [t]	<input type="checkbox"/> Überwachungsstelle	<input checked="" type="checkbox"/> Angaben des Beförderers
<input checked="" type="checkbox"/> Name des Abnehmers	<input checked="" type="checkbox"/> Unterschrift des Fahrers	<input checked="" type="checkbox"/> Unterschrift des Verwiegens
11.2 Lieferschein ordnungsgemäß?	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <i>Die fehlenden 3 Punkte werden in der</i>	

12. Werkseigene Produktionskontrolle (Eigenüberwachung) - Probenahme:

MEB-Lieferschein übernommen

12.1 Ausführung WPK-Probenahme durch:	<input type="checkbox"/> eigenes Personal <input checked="" type="checkbox"/> gleichzeitig mit FÜ von Prüfstelle	
	<input type="checkbox"/> Untersuchungsstelle <input type="checkbox"/> durch	
12.2 Probenehmer 1 (Sachkunde intern):	Name: Herr Christian Kahl	
PN 98 Lehrgang vorhanden?	durch: NORDUM Akademie	am: 08.05.2023
Einweisung durch Prüfstelle?	durch: LGA	am: 16.10.2023
12.3 Probenehmer 2 (Sachkunde intern):	Name: Frau Annika Saffer	
PN 98 Lehrgang vorhanden?	durch: NORDUM Akademie	am: 13.06.2022
Einweisung durch Fachkundigen	durch: LGA	am: 16.10.2023
12.4 Untersuchungsstelle (extern):	Firma, Sitz:	
Akkreditierung vorhanden?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
12.5 Prüflabor Kornverteilung	<input type="checkbox"/> Betriebslabor <input type="checkbox"/> Extern durch:	
12.6 Prüflabor Stoffliche Zusammensetzung:	<input type="checkbox"/> Betriebslabor <input type="checkbox"/> Extern durch:	
12.7 Personelle Voraussetzungen:	<input type="checkbox"/> liegen vor <input type="checkbox"/> liegen nicht vor	

13. Werkseigene Produktionskontrolle (Eigenüberwachung) - Betriebslabor:

13.1 Laborleiter (intern):	Name, Vorname:
13.2 Laborant (intern):	Name, Vorname:
Einweisung durch Prüfstelle?	durch: _____ am: _____
Qualifiziert zur Ausführung der Prüfungen:	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
13.3 Prüfmittel: Siebmaschine: Siebsatz: $\phi =$ mm Vergleichssiebung: Laborwaage: Kalibrierung der Prüfmittel:	<input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> fehlt <input type="checkbox"/> Sichtprüfung ok <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> fehlt <input type="checkbox"/> Sichtprüfung ok <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> fehlt <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> fehlt <input type="checkbox"/> Bereich - g <input type="checkbox"/> Skala g
	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
13.4 Hilfsmittel: Trockeneinrichtung: Abwascheinrichtung: Schalen, Bürsten, Pinsel ... Räumlichkeiten, Aufstellung	<input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> fehlt <input type="checkbox"/> Sichtprüfung ok <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> fehlt <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> fehlen <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> geeignet <input type="checkbox"/> nicht geeignet
13.5 Vorhandene Prüfmittel geeignet:	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>

14. Werkseigene Produktionskontrolle (Eigenüberwachung) - Dokumentation:

14.1 Ist ein WPK - Handbuch vorhanden?	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
14.2 Dokumentation der Prüfergebnisse:	<input checked="" type="checkbox"/> ordnungsgemäß <input type="checkbox"/> nicht ordnungsgemäß

15. Ergebnis Betriebsbeurteilung:

Nach den getroffenen Feststellungen ist der Betrieb hinsichtlich seiner personellen, technischen und organisatorischen Ausstattung prinzipiell geeignet mineralische Esatzbaustoffe herzustellen.

Nach den getroffenen Feststellungen ist der Betrieb nicht geeignet mineralische Esatzbaustoffe herzustellen.

Aus Sicht des Fremdüberwachers ist folgendes Verbesserungspotential vorhanden:

15.1
15.2
15.3
15.4
15.5

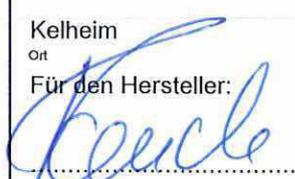
16. Bemerkungen / Auflagen :

16.1
16.2
16.3
16.4
16.5

17. Unterschriften, Datum

Der Hersteller bestätigt die Richtigkeit obiger Angaben und verpflichtet sich Änderungen unverzüglich anzuzeigen.

Kelheim den 16. Oktober 2023
Ort Datum

Für den Hersteller:  Für:

Für Fremdüberwacher:
LGA Bautechnik GmbH
 Unterschrift

