

	Fachgebiet							
	A	BB	BE	C	D	F	G	I
Anwendungsbereich	Böden an sich Bodenverbesserungen	Strassenbaulernen und gebrauchsfertige Bödenmodifizierung Bitumen	Blumenanmassen, Fuchtmassen	Fugenfüllstoffe	Gesteinskörnungen	Oberflächenbehandlungen ohne Asphaltschichten + Kolloidale sowie Herbauweise auf	Asphalt	Schichten ohne Bindemittel sowie Baustoffgemische und Bodenmaterialien für den Erdbau
Prüfungstyp	ZTV E-SIB	ZTV Asphalt-SIB, ZTV BEA-SIB	ZTV Asphalt-SIB, ZTV BEA-SIB, ZTV Beton-SIB	ZTV Fug-SIB	ZTV Sub-SIB, ZTV Pflaster-SIB, ZTV Beton-SIB, ZTV Asphalt-SIB, ZTV BEA-SIB, ZTV BEB-SIB	ZTV BEA-SIB	ZTV Asphalt-SIB, ZTV BEA-SIB	ZTV Sub-SIB, ZTV E-SIB, ZTV Pflaster-SIB
0 Baustoffleistungs- prüfungen					D0			
1 Eignungs- prüfungen	A1			C1				I1
2 Fremdüberwachungs- prüfungen				C2		F2		I2
3 Kontroll- prüfungen	A3	BB3	BE3	C3	D3	F3	G3	I3
4 Scheitler- suchungen	A4	BB4		C4	D4	F4	G4	I4

Durch Erlass des Ministeriums für Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen - III. 1 - 30-05/48.74 - vom 23.01.2023 für die hier aufgeführten Fachgebiete / Prüfungsarten gem. RAP Stra 15 anerkannt.



IFTA
Ingenieurgesellschaft für
Technische Analytik mbH

Nach RAP Stra und § 25 LabfG
anerkanntes Prüfinstitut für

Bitumen • Gesteinskörnungen • Asphalt • Boden
RC-Baustoffe • Industrielle Nebenprodukte

Durch das DIBt notifizierte PÜZ-Stelle
nach BauPG und LaBO

IFTA GmbH • Wilhelmstraße 98 a • D-44649 Herne

MAV Lünen GmbH
Buchenberg 38a-80
44532 Lünen

bup



Mitglied im Bundesverband unabhängiger
Institute für bautechnischer Prüfungen e.V.
Gesellschafter der bupZert GmbH

Beratender Gesellschafter:
Prof. Dr.-Ing. Martin Radenberg

30.06.2023

EIGNUNGSNACHWEIS

IFTA-Projekt- Nr.: 2204050

Prüfgegenstand: HMVA 0/32 mm

Auftrag: Erstellung eines Eignungsnachweises gem.
Ersatzbaustoffverordnung vom 09. Juli 2021 §5 Absatz 4

Auftraggeber: MAV Lünen GmbH

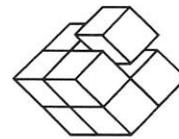
Anlagenstandort: Buchenberg Lünen

Probenahme: 20.04.2023

Sachbearbeiter: S. Louis / P. Jansen

Hinweis: Dieser Eignungsnachweis besteht aus 13 Seiten und darf ohne schriftliche Genehmigung der IFTA-GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Rückstellprobenlagerung mindestens vier Wochen nach Probeneingang.

- Anschrift: Wilhelmstraße 98 a, D-44649 Herne • Telefon: 02325 95688-20 • Telefax: 02325 95688-30 • E-Mail: mail@ifta-gmbh.de • Internet: www.ifta-gmbh.de
- Geschäftsführende Gesellschafter: Dr.-Ing. Michael Gehrke
Dipl.-Ing. (FH) Sebastian Louis
Bankverbindungen:
GENO Bank Essen IBAN: DE37 3606 0488 0121 2080 00 BIC: GENODEM1GBE
Sparkasse Essen IBAN: DE50 3605 0105 0001 8097 89 BIC: SPESDE33XXX
- Prüfstellenleiter: Dr.-Ing. Sören Holzwarth
- Prokurist, Leiter Ü-Z-Stelle: Dipl.-Chem.-Ing. Peter Jansen
Amtsgericht Bochum HRB 19512



1. Anlass

Die MAV Lünen GmbH betreibt an der Betriebsstätte Bucheberg in Lünen eine stationäre Aufbereitungsanlage zur Herstellung von güteüberwachten mineralischen Ersatzbaustoffen (HMVA) für den Tief- und Straßenbau. Zum in Verkehr bringen der aufbereiteten Ersatzbaustoffe ist nach §5 der Ersatzbaustoffverordnung ein Eignungsnachweis (bestehend aus der Erstprüfung und der Betriebsbeurteilung) durch die Überwachungsstelle zu erbringen.

Daraufhin wurde die IFTA GmbH mit der Erstellung des Eignungsnachweises beauftragt.

2. Probenahme/Analytik

An o.g. Aufbereitungsanlage wird durch die MAV Lünen GmbH folgendes Produkt hergestellt:

- HMVA 0/32 mm (granova)

Am 20.04.2023 wurde durch Herrn Bücher der IFTA GmbH die Probenahme für den Eignungsnachweis durchgeführt. Entnommen wurde eine repräsentative Sammelprobe der Hausmüllverbrennungsgasche nach den Vorgaben der LAGA PN 98. Das Probenahmeprotokoll ist der Anlage 1 zu entnehmen. Anschließend wurde die Probe der GBA (Gesellschaft für Bioanalytik mbH) zur chemischen Analytik übergeben.

Die Analyseergebnisse des ausführlichen Säulenversuchs und dessen Auswertung sind der Anlage 2 zu entnehmen.

3. Betriebsbeurteilung

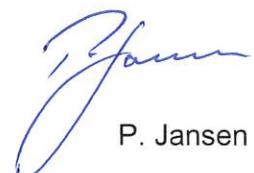
Die Betriebsbeurteilung erfolgte durch Herrn Louis der IFTA GmbH am 16. Februar 2023 an o.g. Betriebsstätte im Beisein von Frau Dr. Kalthof und Herrn Hanke der MAV Lünen GmbH.

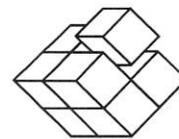
4. Beurteilung

Im Rahmen der Durchführung des Eignungsnachweises ist festzustellen, dass die MAV Lünen GmbH an o.g. Betriebsstätte die Voraussetzungen hinsichtlich des eingesetzten Personals, der Aufbereitungstechnik und der durchzuführenden werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) zur Herstellung von güteüberwachten mineralischen Ersatzbaustoffen der Materialwerte HMVA-2 nach Maßgabe des §10 Absatz 1 und 3 der Ersatzbaustoffverordnung erfüllt.

IFTA GmbH


S. Louis


P. Jansen



Probenahmeprotokoll

Ort der Probenahmestelle: MAV Lünen, Buchenberg Lünen

Probenbezeichnung: HMVA 9/32mm

Projektnummer: 2204050 ggf. Probennummer: _____

Probenahmeverfahren nach DIN _____ nach LAGA-Richtlinie Analof PN 90

Probenehmer (Herr/Frau): _____ Probenahmeplan: _____

Datum: 20.04.23 Uhrzeit von: _____ bis _____ Uhr

Einzelprobe: Mischprobe aus 40 Einzelproben

Entnahmetiefe: 0 bis 1,5 [m] (~~cm~~) Bohrdurchmesser: _____ [mm]

Art der Probengewinnung:	Probenahmegerät:	Material:
<input type="checkbox"/> Handbohrung <input type="checkbox"/> Rammkernsondierung <input checked="" type="checkbox"/> Schürfe <u>Handwerk Radlager</u> <input type="checkbox"/> Trockenbohrung <input type="checkbox"/> Spülbohrung <input type="checkbox"/> sonstige: _____	<input type="checkbox"/> Kernsonde <input checked="" type="checkbox"/> Schaufel, Schüppe <input type="checkbox"/> Probenstecher (schraubenförmig, rinnenförmig) <input type="checkbox"/> Probenbohrer <input type="checkbox"/> Stechzylinder <input type="checkbox"/> Tauchflasche, Tauchbombe <input type="checkbox"/> sonstige: _____	<input type="checkbox"/> gehärteter Stahl <input type="checkbox"/> Edelstahl <input checked="" type="checkbox"/> Aluminium <input type="checkbox"/> Kunststoff <input type="checkbox"/> sonstige: _____

Probenmenge: 20 [~~g~~]/[l] Anzahl der Gefäße: 2

Art der Probengefäße:	Material:	Verschluss:	Material:
<input checked="" type="checkbox"/> Eimer <input type="checkbox"/> Flasche <input type="checkbox"/> Beutel <input type="checkbox"/> Dose, Schwarzblechdose <input type="checkbox"/> sonstige: _____	<input checked="" type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> Braunglas <input type="checkbox"/> Glas, hell <input type="checkbox"/> Edelstahl <input type="checkbox"/> Aluminium <input type="checkbox"/> Kunststoff	<input type="checkbox"/> Schliffstopfen <input type="checkbox"/> Schraubverschluss <input checked="" type="checkbox"/> Klemmverschluss <input type="checkbox"/> sonstige: _____	<input type="checkbox"/> Glas <input type="checkbox"/> Aluminium <input checked="" type="checkbox"/> Kunststoff <input type="checkbox"/> Edelstahl <input type="checkbox"/> sonstige: _____

Geruch:	Feuchtezustand:	Konsistenz:	Fremdbestandteile:
<input type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> aromatisch (z.B. Teer) <input type="checkbox"/> faulig <input type="checkbox"/> nach Mineralöl <input type="checkbox"/> erdig <input type="checkbox"/> sonstige: <u>typisch</u>	<input type="checkbox"/> trocken <input checked="" type="checkbox"/> erdfeucht <input type="checkbox"/> naß	<input type="checkbox"/> fest <input type="checkbox"/> stichfest <input type="checkbox"/> pastös, schlammig, breiig <input type="checkbox"/> staubförmig <input type="checkbox"/> flüssig <input checked="" type="checkbox"/> körnig	<input checked="" type="checkbox"/> ohne <input type="checkbox"/> Glas <input type="checkbox"/> Plastik <input type="checkbox"/> Pflanzenreste, Holz u.ä. <input type="checkbox"/> Steine <input type="checkbox"/> Bauschutt (Ziegel, Beton u.ä.) <input type="checkbox"/> Straßenaufbruch (Bitumen, Teer u.ä.)

Farbe: grau

Zusammensetzung der Probe:	Korngrößenortierung:
<input checked="" type="checkbox"/> homogen <input type="checkbox"/> inhomogen	<input type="checkbox"/> eng gestuft <input checked="" type="checkbox"/> weit gestuft <input type="checkbox"/> intermittierend gestuft

Witterung: Schwülz Lufttemperatur, ca.: +/- 9 [°C] Fotos / Skizze (umseitig)

Bemerkungen: _____

Untersuchungsparameter: Fremdüberwachung + Eignungsnachweis EBV

Probenübergabe an: Jansen am: 20.04.23 um: 15.30 Uhr

Unterschrift des Probenehmers: J. Buehler Unterschrift des Empfängers: _____

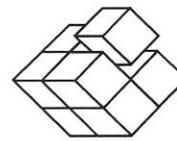


Tabelle 1: Untersuchungsergebnisse im Säulen-Perkolationseluat, berechnet

Parameter	Einheit	berechnet aus den Fraktionen 1, 2 u. 3 des ausführlichen Säuleneluat nach DIN 19528 L/F 2:1	Materialwerte nach EBV	
			HMVA-1	HMVA-2
Eluatanalyse				
Trockenrückstand	[M.-%]	--		
Probeneinwaage Eluat	[g]	--		
Volumen Eluat	[mL]	--		
Säulendimension	[cm]	--		
pH-Wert ¹⁾	[-]	--	7 - 13	7 – 13
Elektrische Leitfähigkeit	[µS/cm]	--	2.000	12.500
Chlorid (Cl ⁻)		24	160	5.000
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	[mg/L]	35	820	3.000
DOC	[mg/L]	29,3	--	--
Antimon	[µg/L]	<3	10	60
Arsen	[µg/L]	7,1	--	--
Blei	[µg/L]	<7	--	--
Cadmium	[µg/L]	<0,5	--	--
Chrom ges.	[µg/L]	17	150	460
Kupfer	[µg/L]	98	110	1.000
Molybdän	[µg/L]	38	55	400
Nickel	[µg/L]	22	--	--
Vanadium	[µg/L]	72	55	150
Zink	[µg/L]	<33	--	--

n.b. nicht berechenbar; n.n. nicht nachweisbar

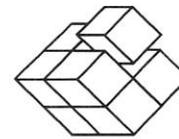


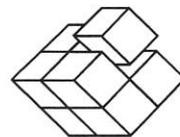
Tabelle 2: Untersuchungsergebnisse im Säulen-Perkolationseluat, Einzelfractionen

Parameter	Einheit	Fraktion 1	Fraktion 2	Fraktion 3	Fraktion 4
		Säuleneluat DIN 19528 L/F 0,3:1	Säuleneluat DIN 19528 L/F 1:1	Säuleneluat DIN 19528 L/F 2:1	Säuleneluat DIN 19528 L/F 4:1
Eluatanalyse					
Trockenrückstand	[M.-%]	87,0	87,0	87,0	87,0
Probeneinwaage Eluat	[g]	2440	2440	2440	2440
Volumen Eluat	[mL]	640	1480	2120	4240
Säulendimension	[cm]	Höhe 40 Ø 7	Höhe 40 Ø 7	Höhe 40 Ø 7	Höhe 40 Ø 7
pH-Wert ¹⁾	[-]	10,2	11,0	10,0	8,3
Elektrische Leitfähigkeit	[µS/cm]	840	444	187	199
Chlorid (Cl ⁻)		140	2,9	4,1	1,7
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	[mg/L]	91	29	22	36
DOC	[mg/L]	66	27	20	16
Antimon	[µg/L]	3,7	<3	<3	<3
Arsen	[µg/L]	20	6,4	3,8	3,1
Blei	[µg/L]	<7	<7	<7	<7
Cadmium	[µg/L]	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrom ges.	[µg/L]	46	11	13	6,8
Kupfer	[µg/L]	360	76	35	22
Molybdän	[µg/L]	250	<10	<10	<10
Nickel	[µg/L]	110	16	<6,7	<6,7
Vanadium	[µg/L]	61	78	72	75
Zink	[µg/L]	<33	<33	<33	<33

Tabelle 3: Verfahrensdatei

Parameter	Einheit	Verfahren
Eluatuntersuchungen		
Eluat L/F 2:1 Überkopf		DIN 19529
Säulenperkolationseluat		DIN 19528
pH-Wert	-	DIN EN ISO 10523
elektrische Leitfähigkeit	µS/m	DIN EN 27888
Chlorid	mg/L	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	mg/L	DIN EN ISO 10304-1
DOC	mg/L	DIN EN 1484
Antimon	mg/L	DIN EN ISO 17294-2
Arsen	mg/L	DIN EN ISO 17294-2
Blei	mg/L	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	mg/L	DIN EN ISO 17294-2
Chrom	mg/L	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	mg/L	DIN EN ISO 17294-2
Molybdän	mg/l	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	mg/L	DIN EN ISO 17294-2
Vanadium	mg/L	DIN EN ISO 17294-2
Zink	mg/L	DIN EN ISO 17294-2

a) analysiert durch die GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH; Probennummern 23207831007-010



GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Bruchstr. 5c · 45883 Gelsenkirchen

IFTA Ingenieurgesellschaft für techn. Analytik mbH
Herr Jansen

Wilhelmstraße 98 A

44649 Herne



Prüfbericht-Nr.: 2023P223835 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 23207831 / 007

Probeneingang 27.04.2023

Probenehmer durch den Auftraggeber

Material H MV-Asche

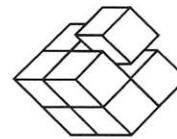
Probenbez. 2304050-EN-EBV Fraktion -1

Prüfbeginn / -ende 27.04.2023 - 21.06.2023

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
pH-Wert	10,2		DIN EN ISO 10523: 2012-04 ² ₂
Leitfähigkeit	840	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ² ₂
Chlorid	140	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ² ₂₂
Sulfat	91	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ² ₂₂
DOC	66	mg/L	DIN EN 1484: 2019-04 ² ₂
Antimon	0,0037	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ² ₀₁
Arsen	0,020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ² ₀₁
Blei	<0,0070	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ² ₀₁
Cadmium	<0,00050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ² ₀₁
Chrom ges.	0,046	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ² ₀₁
Kupfer	0,36	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ² ₀₁
Molybdän	0,25	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ² ₀₁
Nickel	0,11	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ² ₀₁
Vanadium	0,061	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ² ₀₁
Zink	<0,033	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ² ₀₁
Säuleneluat ausführlich (EBV)	+		DIN 19528: 2009-01 ² ₀₁
Einwaage Probe für Eluat	2440	g	
Volumen	640,0	mL	Hausmethode ₀₁
Färbung	Leicht gelblich		DIN EN ISO 7887: 2012-04 ² ₀₁
Trübung (quantitativ)	1,2	FNU	DIN EN ISO 7027-1: 2016-11 ² ₀₁
Trockenrückstand	87,0	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ² ₀₁
Angelieferte Probenmenge	4,5	kg	
Aussehen	krümelig, steinig		organoleptisch ₀₁
Farbe	grau		organoleptisch ₀₁

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 2 zu Prüfbericht-Nr.: 2023P223835 / 1



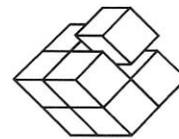
GBAGROUP
ENVIRONMENT

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Perkolationsprüfung	+		DIN 19528: 2009-01 ^a 91
Datum der Perkolationsprüfung (Beginn und Ende mit Uhrzeit)	Start 05.06.2023 10:00 Ende 07.06.2023 21 :15		DIN 19528: 2009-01 ^a 91
Angaben zum Einbauverfahren	Säulen vollständig mit Probe befüllt und verdichtet, oben und unten je eine dünnen Schicht Quarzsand		DIN 19528: 2009-01 ^a 91
Säulendimensionen	Länge 40 Durchmesser 7	cm	DIN 19528: 2009-01 ^a 91
Dauer der Sättigung	2	h	DIN 19528: 2009-01 ^a 91
Zeitpunkt(e) des Wechsels der Sammelflasche(n)	05.06.2023 16:15		DIN 19528: 2009-01 ^a 91
W/F-Verhältnis(se) zum Zeitpunkt der Probenahme(n)	0,3		DIN 19528: 2009-01 ^a 91
Durchfluss	2,5	mL/min	
Konservierung	HNO3 bei den Metallen		
Siebfraktion > 32 mm	0	Masse-%	DIN 19529: 2015-12 91
Zerkleinerung der Siebfraktion > 32 mm (EBV)	+		DIN 19529: 2015-12 91
Siebung 16 mm	-	Masse-%	DIN 19529: 2015-12 91
Vereinigung der Siebfraktionen	0	g	DIN 19529: 2015-12 91

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: ¹GBA Gelsenkirchen ²GBA Herne ³Gactalis

Gelsenkirchen, 21.08.2023

i. A. K. Diersen
 Stellv. Standortleitung



GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH • Bruchstr. 5c • 45883 Gelsenkirchen

IFTA Ingenieurgesellschaft für techn. Analytik mbH
 Herr Jansen

Wilhelmstraße 98 A
44649 Herne



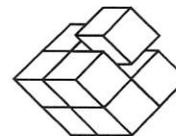
Prüfbericht-Nr.: 2023P223836 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 23207831 / 008
Probeneingang 27.04.2023
Probenehmer durch den Auftraggeber
Material HMV-Asche
Probenbez. 2304050-EN-EBV Fraktion -2
Prüfbeginn / -ende 27.04.2023 - 21.06.2023

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
pH-Wert	11,0		DIN EN ISO 10523: 2012-04 ²
Leitfähigkeit	444	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ²
Chlorid	2,9	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ²²
Sulfat	29	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ²²
DOC	27	mg/L	DIN EN 1484: 2019-04 ²
Antimon	<0,0030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ²¹
Arzen	0,0064	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ²¹
Blei	<0,0070	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ²¹
Cadmium	<0,00050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ²¹
Chrom ges.	0,011	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ²¹
Kupfer	0,076	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ²¹
Molybdän	<0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ²¹
Nickel	0,016	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ²¹
Vanadium	0,078	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ²¹
Zink	<0,033	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ²¹
Säuleneluat ausführlich (EBV)	+		DIN 19528: 2009-01 ²¹
Einwaage Probe für Eluat	2440	g	
Volumen	1480,0	mL	Hausmethode ²¹
Färbung	Leicht gelblich		DIN EN ISO 7887: 2012-04 ²¹
Trübung (quantitativ)	0,15	FNU	DIN EN ISO 7027-1: 2016-11 ²¹
Trockenrückstand	87,0	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ²¹
Angelieferte Probenmenge	4,5	kg	
Aussehen	krümelig, steinig		organoleptisch ²¹
Farbe	grau		organoleptisch ²¹

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise veröffentlicht werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 2 zu Prüfbericht-Nr.: 2023P223836 / 1



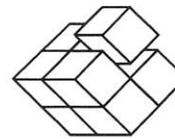
GBAGROUP
ENVIRONMENT

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Perkolationsprüfung	+		DIN 19528: 2009-01 ^a g1
Datum der Perkolationsprüfung (Beginn und Ende mit Uhrzeit)	Start 05.06.2023 10:00 Ende 07.06.2023 21 :15		DIN 19528: 2009-01 ^a g1
Angaben zum Einbauverfahren	Säulen vollständig mit Probe befüllt und verdichtet, oben und unten je eine dünnen Schicht Quarzsand		DIN 19528: 2009-01 ^a g1
Säulendimensionen	Länge 40 Durchmesser 7	cm	DIN 19528: 2009-01 ^a g1
Dauer der Sättigung	2	h	DIN 19528: 2009-01 ^a g1
Zeitpunkt(e) des Wechsels der Sammelflasche(n)	06.06.2023 02:15		DIN 19528: 2009-01 ^a g1
W/F-Verhältnis(se) zum Zeitpunkt der Probenahme(n)	1,0		DIN 19528: 2009-01 ^a g1
Durchfluss	2,5	mL/min	
Konservierung	HNO3 bei den Metallen		
Siebfraktion > 32 mm	0	Masse-%	DIN 19529: 2015-12 g1
Zerkleinerung der Siebfraktion > 32 mm (EBV)	+		DIN 19529: 2015-12 g1
Siebung 16 mm	-	Masse-%	DIN 19529: 2015-12 g1
Vereinigung der Siebfraktionen	0	g	DIN 19529: 2015-12 g1

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können methodenbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: ^zGBA Gelsenkirchen ^{zz}GBA Herne ^{yy}Geotals

Gelsenkirchen, 21.08.2023

i. A. K. Diersen
 Stellv. Standortleitung



GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH • Bruchstr. 5c • 45883 Gelsenkirchen

IFTA Ingenieurgesellschaft für techn. Analytik mbH
Herr Jansen

Wilhelmstraße 98 A
44649 Herne



Prüfbericht-Nr.: 2023P223837 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 23207831 / 009
Probeneingang 27.04.2023
Probenehmer durch den Auftraggeber
Material HMV-Asche
Probenbez. 2304050-EN-EBV Fraktion -3
Prüfbeginn / -ende 27.04.2023 - 21.08.2023

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
pH-Wert	10,0		DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a 2
Leitfähigkeit	187	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a 2
Chlorid	4,1	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
Sulfat	22	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a 22
DOC	20	mg/L	DIN EN 1484: 2019-04 ^a 2
Antimon	<0,0030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 01
Arsen	0,0038	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 01
Blei	<0,0070	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 01
Cadmium	<0,00050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 01
Chrom ges.	0,013	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 01
Kupfer	0,035	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 01
Molybdän	<0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 01
Nickel	<0,0067	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 01
Vanadium	0,072	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 01
Zink	<0,033	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 01
Säuleneulat ausführlich (EBV)	+		DIN 19528: 2009-01 ^a 01
Einwaage Probe für Eluat	2440	g	
Volumen	2120,0	mL	Hausmethode 01
Färbung	Keine		DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 01
Trübung (quantitativ)	0,28	FNU	DIN EN ISO 7027-1: 2016-11 ^a 01
Trockenrückstand	87,0	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 01
Angelieferte Probenmenge	4,5	kg	
Aussehen	krümelig, steinig		organoleptisch 01
Farbe	grau		organoleptisch 01

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probeentnahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 2 zu Prüfbericht-Nr.: 2023P223837 / 1

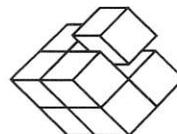
GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Bruchstr. 5c, 45883 Gelsenkirchen
Telefon +49 (0)209 / 97 619 - 0
Fax +49 (0)209 / 97 619-785
E-Mail gelsenkirchen@gba-group.de
www.gba-group.com

HypoVereinsbank
IBAN DE45 2003 0000 0050 4043 92
SWIFT BIC HYVEDE3300
Commerzbank Hamburg
IBAN DE67 2004 0000 0449 6444 00
SWIFT-BIC COBADE33XXX

Sitz der Gesellschaft:
Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774
USt-Id.Nr. DE 118 554 138
St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Cle Borchert,
Alexander Kleinka,
Dr. Dominik Obelcoer





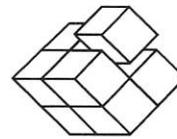
GBAGROUP
ENVIRONMENT

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Perkolationsprüfung	+		DIN 19528: 2009-01 ^a g ₁
Datum der Perkolationsprüfung (Beginn und Ende mit Uhrzeit)	Start 05.06.2023 10:00 Ende 07.06.2023 21 :15		DIN 19528: 2009-01 ^a g ₁
Angaben zum Einbauverfahren	Säulen vollständig mit Probe befüllt und verdichtet, oben und unten je eine dünnen Schicht Quarzsand		DIN 19528: 2009-01 ^a g ₁
Säulendimensionen	Länge 40 Durchmesser 7	cm	DIN 19528: 2009-01 ^a g ₁
Dauer der Sättigung	2	h	DIN 19528: 2009-01 ^a g ₁
Zeitpunkt(e) des Wechsels der Sammelflasche(n)	06.06.2023 16:45		DIN 19528: 2009-01 ^a g ₁
W/F-Verhältnis(se) zum Zeitpunkt der Probenahme(n)	2,0		DIN 19528: 2009-01 ^a g ₁
Durchfluss	2,5	mL/min	
Konservierung	HNO ₃ bei den Metallen		
Siebfraktion > 32 mm	0	Masse-%	DIN 19529: 2015-12 g ₁
Zerkleinerung der Siebfraktion > 32 mm (EBV)	+		DIN 19529: 2015-12 g ₁
Siebung 16 mm	-	Masse-%	DIN 19529: 2015-12 g ₁
Vereinigung der Siebfraktionen	0	g	DIN 19529: 2015-12 g ₁

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können mehrbedingtd variiere.
 Untersuchungslabor: ^aGBA Gelsenkirchen ^gGBA Herne ^gGactelb

Gelsenkirchen, 21.06.2023

i. A. K. Diersen
 Stellv. Standortleitung



GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH • Bruchstr. 5c • 45883 Gelsenkirchen

IFTA Ingenieurgesellschaft für techn. Analytik mbH
 Herr Jansen

Wilhelmstraße 98 A
 44649 Herne



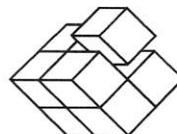
Prüfbericht-Nr.: 2023P223838 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 23207831 / 010
Probeneingang 27.04.2023
Probenehmer durch den Auftraggeber
Material HMV-Asche
Probenbez. 2304050-EN-EBV Fraktion -4
Prüfbeginn / -ende 27.04.2023 - 21.06.2023

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
pH-Wert	8,3		DIN EN ISO 10523: 2012-04 ²
Leitfähigkeit	199	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ²
Chlorid	1,7	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ²
Sulfat	36	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ²
DOC	16	mg/L	DIN EN 1484: 2019-04 ²
Antimon	<0,0030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ²
Arsen	0,0031	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ²
Blei	<0,0070	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ²
Cadmium	<0,00050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ²
Chrom geo.	0,0068	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ²
Kupfer	0,022	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ²
Molybdän	<0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ²
Nickel	<0,0067	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ²
Vanadium	0,075	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ²
Zink	<0,033	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ²
Säuleneinatnahme ausführlich (EBV)	+		DIN 19528: 2009-01 ²
Einwaage Probe für Eluat	2400	g	
Volumen	4240,0	mL	Hausmethode
Färbung	Keine		DIN EN ISO 7887: 2012-04 ²
Trübung (quantitativ)	0,43	FNU	DIN EN ISO 7027-1: 2016-11 ²
Trockenrückstand	87,0	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ²
Angelieferte Probenmenge	4,5	kg	
Aussehen	krümelig, steinig		organoleptisch
Farbe	grau		organoleptisch

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probergebnisse übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 2 zu Prüfbericht-Nr.: 2023P223838 / 1



GBAGROUP
 ENVIRONMENT

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Perkolationsprüfung	+		DIN 19528: 2009-01 ² 01
Datum der Perkolationsprüfung (Beginn und Ende mit Uhrzeit)	Start 05.06.2023 10:00 Ende 07.06.2023 21 :15		DIN 19528: 2009-01 ² 01
Angaben zum Einbauverfahren	Säulen vollständig mit Probe befüllt und verdichtet, oben und unten je eine dünnen Schicht Quarzsand		DIN 19528: 2009-01 ² 01
Säulendimensionen	Länge 40 Durchmesser 7	cm	DIN 19528: 2009-01 ² 01
Dauer der Sättigung	2	h	DIN 19528: 2009-01 ² 01
Zeitpunkt(e) des Wechsels der Sammelflasche(n)	Ende der Prüfung		DIN 19528: 2009-01 ² 01
W/F-Verhältnis(ø) zum Zeitpunkt der Probenahme(n)	4,0		DIN 19528: 2009-01 ² 01
Durchfluss	2,5	mL/min	
Konservierung	HNO ₃ bei den Metallen		
Siebfraktion > 32 mm	0	Masse-%	DIN 19529: 2015-12 01
Zerkleinerung der Siebfraktion > 32 mm (EBV)	+		DIN 19529: 2015-12 01
Siebung 16 mm	-	Masse-%	DIN 19529: 2015-12 01
Vereinigung der Siebfraktionen	0	g	DIN 19529: 2015-12 01

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können methodenbedingt variieren.
 Untersuchungslabor: *GBA Gelsenkirchen *GBA Herne *Gestab

Gelsenkirchen, 21.06.2023

i. A. K. Diersen
 Stellv. Standortleitung