

	Fachgebiet								
	A	BB	C	D	F	G	H	I	
	Böden einsch. Bodenver- besserungen	Strahlentherm und gebrauchsfertige Polymarmodifizierte Bitumen	Fugenfüllstoffe	Gesteinskörnungen	Oberflächenbe- handlungen, dünne Asphalt-Deckschich- ten in Kaltbeweise und Heibeweise auf Verleibulum	Asphalt	Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln, Bodenverfestigungen	Schichten ohne Bindemittel sowie Baustoffgemische und Bodenmaterial für den Fröbau	
Anwendungsbereich	ZTV E-StB	ZTV Asphalt-StB, ZTV BEA-StB	ZTV Fug-StB	ZTV SoB-StB, ZTV Pflaster-StB, ZTV Beton-StB, ZTV Asphalt-StB, ZTV BEA-StB, ZTV BEB-StB	ZTV BEA-StB	ZTV Asphalt-StB, ZTV BEA-StB	ZTV Beton-StB, ZTV E-StB	ZTV SoB-StB, ZTV E-StB, ZTV Pflaster-StB	
Prüfungstyp				DO					
0 Baustoffeinstangs- prüfungen									
1 Eigenungs- prüfungen	A1		C1				H1	I1	
2 Fremdüberwachungs- prüfungen			C2		F2			I2	
3 Kontroll- prüfungen	A3	B3	C3	D3	F3	G3	H3	I3	
4 Schiedsunter- suchungen	A4	B4	C4	D4	F4	G4	H4	I4	



IFTA
Ingenieurgesellschaft für
Technische Analytik mbH

IFTA GmbH · Lüserschhofstraße 71 - 73 · D - 45356 Essen

REMEX Oberhausen GmbH
Postfach 100502
46005 Oberhausen

Nach RAP Stra
anerkanntes Prüfinstitut für
Bitumen · Gesteinskörnungen · Asphalt · Boden
RC-Baustoffe · Industrielle Nebenprodukte
Durch das DIBt notifizierte Ü-Z-Stelle
nach LaBO

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



Beratender Gesellschafter:
Prof. Dr.-Ing. Martin Radenberg
01.09.2020

UNTERSUCHUNGSBERICHT

Projekt Nr.: 2007066

Auftraggeber: REMEX Oberhausen GmbH

Probenbezeichnung: Hausmüllverbrennungsasche [HMVA]

Auftrag: Vierteljährliche Fremdüberwachungsprüfung an HMVA gemäß
- TL G SoB-StB
- TL Gestein-StB 04
- TL BuB E-StB 09
- dem Gemeinsamen Runderlass MWMEV/MUNLV (NRW) vom 09.10.2001.

Anlagenstandort: Buschhausener Straße, Oberhausen

Probeneingang: 20.07.2020

Hinweis: Dieser Untersuchungsbericht besteht aus 8 Seiten. Er darf ohne schriftliche Genehmigung der IFTA GmbH nicht aus-
zugsweise vervielfältigt werden. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände.
Rückstellproben werden - wenn nicht anders vereinbart - 4 Wochen nach Abschluss der Untersuchungen verworfen:

- Anschrift: Lüserschhofstr. 71 - 73, D - 45356 Essen • Telefon: 0201 83621-0 • Telefax: 0201 83621-10 • E-Mail: mail@ifta-gmbh.de • Internet: www.ifta-gmbh.de
- Geschäftsführende Gesellschafter: Heinz-Peter Louis
Dr.-Ing. Michael Gehrke
Dipl.-Ing. (FH) Sebastian Louis
- Prüfstellenleiter: Dipl.-Ing. Björn Buscham
- Prokurist, Leiter Ü-Z-Stelle: Dipl.-Chem.-Ing. Peter Jansen
- Bankverbindungen:
National-Bank AG IBAN: DE38 3602 0030 0000 1408 80 BIC: NBAGDE3E
Sparkasse Essen IBAN: DE50 3605 0105 0001 8097 89 BIC: SPESDE33EXXX
- Amtsgericht Essen HRB 7602



Probenahme

Die Probenahme erfolgte am 20.07.2020 durch einen Laboranten der IFTA GmbH vom Vorratshaufwerk an der o. g. Aufbereitungsanlage, welches zum Zeitpunkt der Probenahme ca. 2.500 Tonnen umfasste. Entnommen wurde eine Sammelprobe von ca. 60 kg der betreffenden HMVA; zusätzlich wurden für die Laboruntersuchungen ca. 15 kg Splitt 8/16 vor Ort ausgesiebt.

Nach Angaben des Auftraggebers war die betreffende Hausmüllverbrennungstasche um Zeitpunkt der Probenahme bereits mehr als 3 Monate abgelagert.

Untersuchungsergebnisse

Die Untersuchungsergebnisse sind nachfolgend aufgeführt.

Stoffliche Zusammensetzung der Körnungen > 4 mm [TL Gestein, Anhang B]

Stoffgruppe	Anteil [M.-%]	Grenzwert [M.-%]
Aschen und Schlacken	64,4	---
Glas und Keramik	26,0	---
Metalle	0,1	≤ 5,0
Sonstiges (Beton, Mörtel, Ziegel, Naturstein)	9,3	---
Unverbranntes	0,2	≤ 0,5

Korngrößenverteilung [DIN EN 933-1]

Die Korngrößenverteilung wurde durch Nasssiebung bestimmt. Die Sieblinie ist in Anlage 1 in graphischer und tabellarischer Form dargestellt.

Widerstand gegen Frost-Tau-Beanspruchung [DIN EN 1367-1]

Im Rahmen der vierteljährlichen Fremdüberwachungsprüfung nicht erforderlich.

Trockenrohdichte [DIN EN 1097-6 Anhang A]

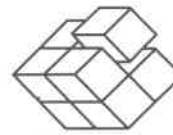
Die Trockenrohdichte der Hausmüllverbrennungstasche beträgt 2,635 Mg/m³. Laut TL Gestein (Anhang A) liegen die Rohdichten von HMVA zwischen 2,20 und 2,70 Mg/m³.

Kornformkennzahl [DIN EN 933-4]

Der Anteil an schlecht geformten Körnern (Verhältnis von Länge zu Dicke größer 3:1) beträgt in den Kornklassen über 4 mm 16,7 M.-%. Damit sind die Anforderungen der Kategorie S₁₂₀ erfüllt.

Widerstand gegen Zertrümmerung [DIN EN 1097-2 Abs. 6]

Im Rahmen der vierteljährlichen Fremdüberwachungsprüfung nicht erforderlich.



Proctorversuch [DIN EN 13286-2]

Im Rahmen der vierteljährlichen Fremdüberwachungsprüfung nicht erforderlich.
Der Wassergehalt im Entnahmezustand beträgt 16,4 M.-%.

Wasserwirtschaftliche Merkmale

Die Bestimmung der wasserwirtschaftlichen Merkmale erfolgte hinsichtlich der in den Tabellen 5a (Eluatanalysen) und 5b (Feststoffanalysen) des Gem. Runderlasses MWMEV/MUNLV (NRW) vom 09.10.2001 vorgegebenen Parameter.

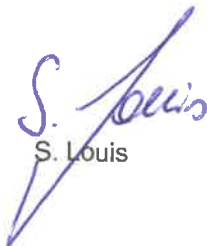
Die Analysenergebnisse sind in der Anlage 2 aufgeführt und den Grenzwerten des vorgenannten Gemeinsamen Runderlasses für HMVA I und HMVA II gegenübergestellt.

Zusammenfassende Beurteilung

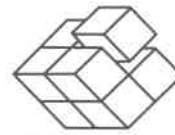
Die untersuchte Hausmüllverbrennungsasche aus der Aufbereitungsanlage der Remex in Oberhausen ist laut Tabelle 2 der TL BuB E-StB 09 (Technische Lieferbedingungen für Böden und Baustoffe im Erdbau des Straßenbaus) mit Kornanteilen < 2 mm von 39,7 M.-% und einem Gehalt an Körnungen < 0,063 mm von 8,0 M.-% in die Hauptgruppe der gemischtkörnigen Böden (Kurzbezeichnung GU) einzustufen.

Das vorgenannte Material erfüllt hinsichtlich seiner wasserwirtschaftlichen Merkmale (siehe Ergebnistabelle in Anlage 2) die Anforderungen des Gemeinsamen Runderlasses MWMEV/MUNLV (NRW) vom 09.10.2001 an HMVA II. Die Verwendungsbedingungen für dieses Material sind im Gemeinsamen Rund-erlass MUNLV/MWMEV (NRW) in Anlage 2 (siehe Anlage 3 zu diesem Prüfzeugnis) geregelt.

IFTA GmbH


S. Louis

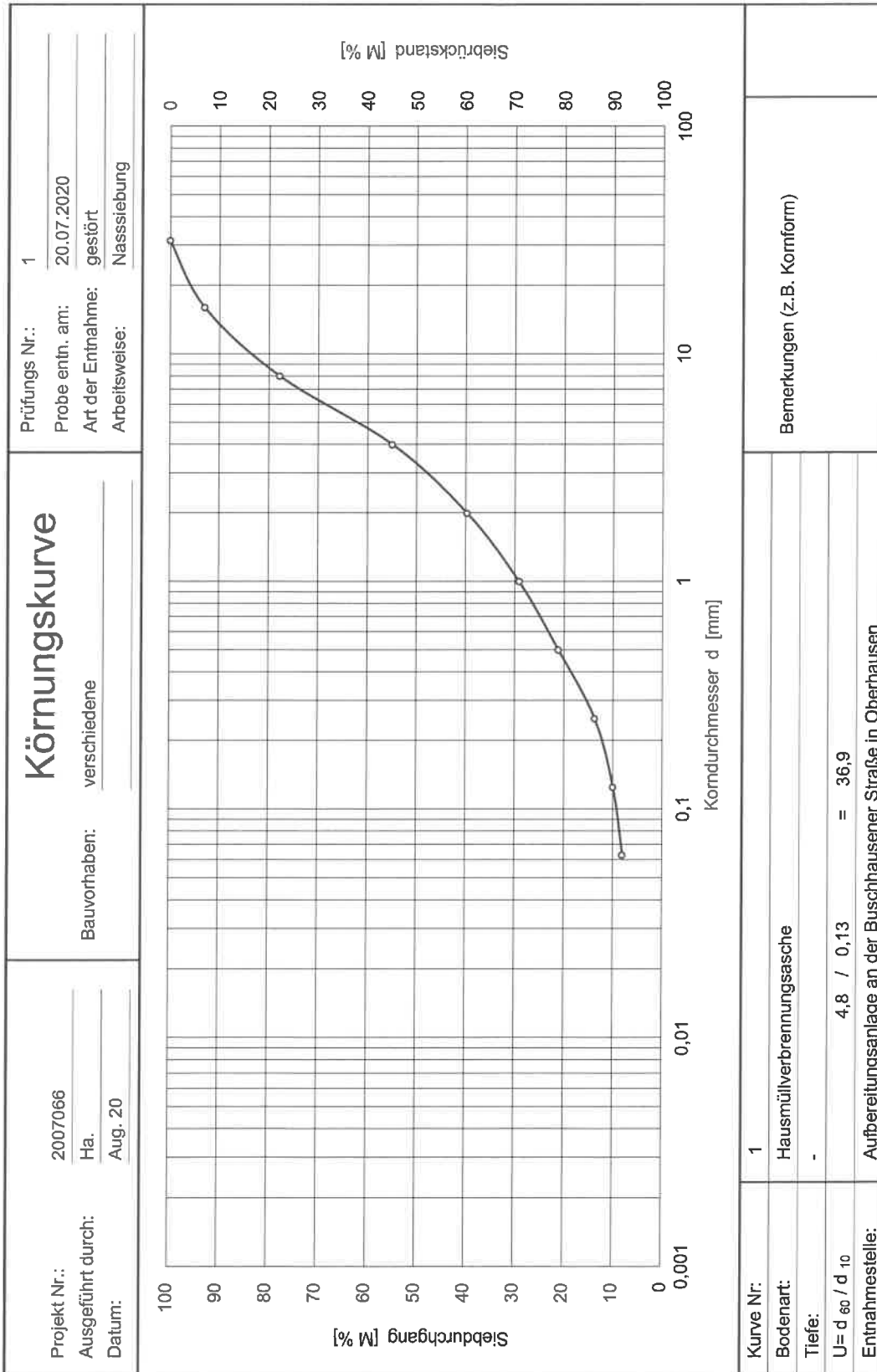
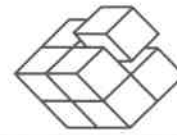

i. A. N. Haake



Projekt Nr.: 2007066
Probenbezeichnung: Hausmüllverbrennungsasche
Entnahmedatum: 20.07.2020
Entnahmestelle: Aufbereitungsanlage an der Buschhausener Straße in
Oberhausen

Bestimmung der Korngrößenverteilung [DIN 18123]

Korndurchmesser [mm]	Kornanteile	
	M.-%	Σ M.-%
45 - 56		
31,5 - 45		
16 - 31,5	7,0	100,0
8 - 16	15,2	93,0
4 - 8	22,9	77,8
2 - 4	15,2	54,9
1 - 2	10,6	39,7
0,5 - 1	8,0	29,1
0,25 - 0,5	7,4	21,1
0,125 - 0,25	3,8	13,7
0,063 - 0,125	1,9	9,9
< 0,063	8,0	8,0





Projekt Nr.: 2007066
 Entnahmestelle: Aufbereitungsanlage an der Buschhausener Straße in Oberhausen
 Entnahmedatum: 20.07.2020

**Wasserwirtschaftliche Merkmale von Müllverbrennungsasche gemäß
 dem Gemeinsamen Runderlass MWMEV/MUNLV vom 09.10.2001**

Parameter	Analysen- ergebnisse	Grenzwerte	
		HMVA I	HMVA II
Eluatanalyse			
pH-Wert ¹⁾	11,0	7 - 13	7 - 13
Leitfähigkeit µS/cm	1.780	2.000	5.000
Chlorid mg/l	210	50	250
Sulfat mg/l	490	200	600
DOC mg/l	---	2)	2)
Blei µg/l	1,6	50	50
Cadmium µg/l	< 0,3	5	5
Chrom VI µg/l	< 50	50	50
Kupfer µg/l	320	300	300 ⁴⁾
Quecksilber µg/l	< 0,2	1	1
Zink µg/l	15	300	300
Feststoffanalyse			
TOC M %	1,5	3	3
EOX mg/kg	< 1	3	3

- 1) kein Grenzwert
- 2) zur Erfahrungssammlung zu bestimmen
- 3) nur beim Eignungsnachweis zu bestimmen
- 4) Überschreitung bis 330 µg/l zulässig



Auszug aus Zeichenerklärung und Erläuterungen zu den Anlagen des Gem. Rderl. MUNLV/MWMEV v. 09.10.2001, Anhang

+ Zugelassen		C (betr. Spalte 5 und 6): Zugelassen auf Porengrundwasserleitern und wenig wasserdurchlässigen Kluff- grundwasserleitern (entsprechend Erläuterungen zu Spalte 2) im Abstand von mindestens 1 km zur Fassungsanlage.
- Nicht zugelassen		
A (betr. Spalte 1): Zugelassen auf Porengrundwasserleitern und wenig wasserdurchlässigen Kluff- grundwasserleitern (entsprechend Erläuterungen zu Spalte 2).		D (betr. Lfd. Nr. 8): Zugelassen wie in den lfd. Nrn. 1, 4, 5, 6 ausgeführt.
B (betr. Spalte 3): Zugelassen auf folgenden paläozoischen Karstgrundwasserleitern:		E (betr. Waschberge WB I und WB II): Zugelassen bei einem Verdichtungsgrad des eingebauten Materials von $D_{Pr} \geq 98\%$
Devonische Massenkalk		F (betr. Waschberge WB I): Zugelassen bei einem Verdichtungsgrad des eingebauten Materials von $D_{Pr} \geq 100\%$
Wülfrather Massenkalk	von Velbert bis Wülfrath	G (betr. Steinkohlenflugasche, SFA): Zugelassen unter folgenden Voraussetzungen: Wasserdurchlässigkeit $k_f \leq 1 \times 10^{-8}$ m/s (Laborwert an gemäß DIN 18127 herge- stellten Probekörpern und Versuchsdurchführung in Anlehnung an DIN 18130) im Rahmen der Eignungsuntersuchung und der Güteüberwachung. Nachweis gilt beim Einbau als erbracht, wenn die im Baufeld gemäß DIN 18125 T. 2 ermittelte Trockendichte mindestens so groß ist wie die Trockendichte im Labor bei einem Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von $k_f \leq 1 \times 10^{-8}$ m/s
Massenkalkzug Heiligenhaus	Heiligenhaus	H (betr. Lfd. Nr. 2): Verdichtungsgrad der ToB $\geq 103\%$. Gefälle (Quer- oder Längsgefälle) der Pflasterdecke oder des Plattenbelages $\geq 3,5\%$, Fugenbreite ≤ 5 mm.
Wuppertaler Massenkalk	von Mettmann über Wuppertal bis Schweil	K (betr. Lfd. Nr. 7): Zugelassen außerhalb von Wohngebieten
Attendorf-Eisper Doppelmulde (Massenkalk)	Attendorf, Finnenrop, Lennestadt	L (betr. Lfd. Nr. 11, 12, 13 und 15): Bautechnisch nicht erforderlich
Warsteiner Massenkalk	Warstein, Suttrop, Kallenhardt	O (= Kreis, betr. Spalten 5, 6, 7): Während der Bauphase darf die offene Fläche folgende Werte nicht über- schreiten
Briloner Massenkalk	zwischen Altenbüren, Brilon, Alme, Bleiwäsche und Madfeld	WSG III B/HSG IV (Spalte 5) 5.000 m ²
Remscheid-Altener Sattel (Massenkalk)	zwischen Hagen und Hönnetal (Hagen, Hohenlimburg, Leifmathe, Iserlohn, Hermer, Volkringhausen, Balve, Garbeck, Hö- veringhausen)	WSG III A/HSG III (Spalte 6) 2.000 m ²
Sötenicher Mulde (Dolomit)	Sötenich, Marmagen, Urft, Nöthen, Arloff	Bereiche zum Schutz der Gewässer nach Landesplanungsrecht (Spalte 7) 2.000 m ²
Blankenheimer Mulde (Massenkalk und Dolomit)	Kronenburg, Dahlern, Schmidtheim, Blanken- heim, Tondorf, Buir	
Dollendorfer Mulde (Massenkalk)	von Landesgrenze über Ripsdorf, Lommersdorf bis Landesgrenze	
Kalkzüge Aachen-Stolberg (Kohlenkalk)	Aachen bis Haaren/Landesgrenze, Kornelimün- ster, Stolberg, Hastenrath	