

**Eignungsuntersuchung
Sand Tagebau Quarzwerke Sythen**

für die
ARGE Sandanlage Lavesum
Bauerschaft 116
48249 Dülmen-Merfeld

Auftraggeber: ARGE Sandanlage Lavesum
Bauerschaft 116
48249 Dülmen-Merfeld

Auftrag: Probenübergabe vom 28.07.2017

Projektnummer: GT-2017-07

Sachverständiger: Professor Dr. Frank Otto

Techn. wiss. Mitarbeiter: B.Eng. Katrin Maslowsky

Korrespondenz: Tel.: 0234 968-3235
Fax: 0234 968-3237
E-Mail: frank.otto@thga.de

Datum: 17.08.2017

Professor Dr. Frank Otto
(Leiter Labor Geotechnik und Nachbergbau)

Inhaltsverzeichnis

Inhalt

1. Vorbemerkungen.....	3
1.1 Projekt	3
1.2 Auftrag.....	3
2. Untersuchungen	3
3. Ergebnisse	3
3.1 Frostepfindlichkeit gemäß DIN 18196:2006-06	3
3.2 Chemische Analyse gem. Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden).....	3
3.3 Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128 - GL	4

1. Vorbemerkungen

1.1 Projekt

Die ARGE Sandanlage Lavesum, Bauerschaft 116 in 48249 Dülmen-Merfeld, produziert in ihrem Werk in Sythen Sand. Dieser Sand wird u. A. als Unterbau für Verkehrswege genutzt.

1.2 Auftrag

Per Probenübergabe vom 28.07.2017 wurde die TH Georg Agricola, Labor Geotechnik und Nachbergbau, mit der Durchführung einer Eignungsuntersuchung, Korngrößenverteilung für Frostschuttschicht und chemische Analyse gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) für Boden beauftragt.

2. Untersuchungen

An einer durch den Auftraggeber entnommenen und zur THGA gelieferten Probe wurde eine Trockensiebung gem. DIN 18123 durchgeführt und die Bestimmung des Glühverlustes gem. DIN 18128-GI. Ein Teil der Probe wurde von der GBA Gesellschaft für Bioanalytik Hamburg mbH, Geschäftsbereich Umweltanalytik, Standort Gelsenkirchen, Bruchstraße 5c in 45883 Gelsenkirchen, chemisch analysiert.

3. Ergebnisse

3.1 Frostempfindlichkeit gemäß DIN 18196:2006-06

Die Probe ist als SE (Sand, enggestuft) zu bezeichnen und somit nicht frostempfindlich (Frostkriterium nach Schaibler) (siehe Anlage Korngrößenverteilung).

3.2 Chemische Analyse gem. Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden)

Die untersuchte Probe hält gem. Prüfbericht Nr.: 2017P217710 / 1 vom 03.08.2017 die Grenzwerte für Boden, Sand (Z0) ein (siehe Prüfbericht).

3.3 Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128 - GL

Der Glühverlust in der untersuchten Probe beträgt 0,88% (siehe Prüfbericht).



Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Prüfungs-Nr. : Gt-2017-07

Bauvorhaben : Siebsand Arge Lavesum

Ausgeführt durch : Röhrscheid, Gerken, Maslowsky
am : 28.07.2017

Bemerkung :

Entnahmestelle : Siebsandhalde

Station : m rechts der Achse

Entnahmetiefe : m unter GOK

Bodenart :

Art der Entnahme :

Entnahme am : 30. KW durch :

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 1005,80 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 100,00

Anteil < 0,063 mm ma : 0,00 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 0,00

Gesamtgewicht der Probe mt : 1005,80 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	0,00	0,00	100,0
4	8,000	0,00	0,00	100,0
5	4,000	1,79	0,18	99,8
6	2,000	1,29	0,13	99,7
7	1,000	3,12	0,31	99,4
8	0,500	85,01	8,45	90,9
9	0,250	697,53	69,35	21,6
10	0,125	164,93	16,40	5,2
11	0,063	23,51	2,34	2,8
	Schale	26,00	2,59	0,3

Summe aller Siebrückstände : S = 1003,18 g Größtkorn [mm] : 63,00

Siebverlust : SV = me - S = 2,62 g

SV' = (me - S) / me * 100 = 0,26 %

Prüfungs-Nr. : Gt-2017-07
 Bauvorhaben : Siebsand Arge Lavesum
 Ausgeführt durch : Röhrscheid, Gerken, Maslowsky
 am : 28.07.2017
 Bemerkung :

Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
 nach DIN 18123

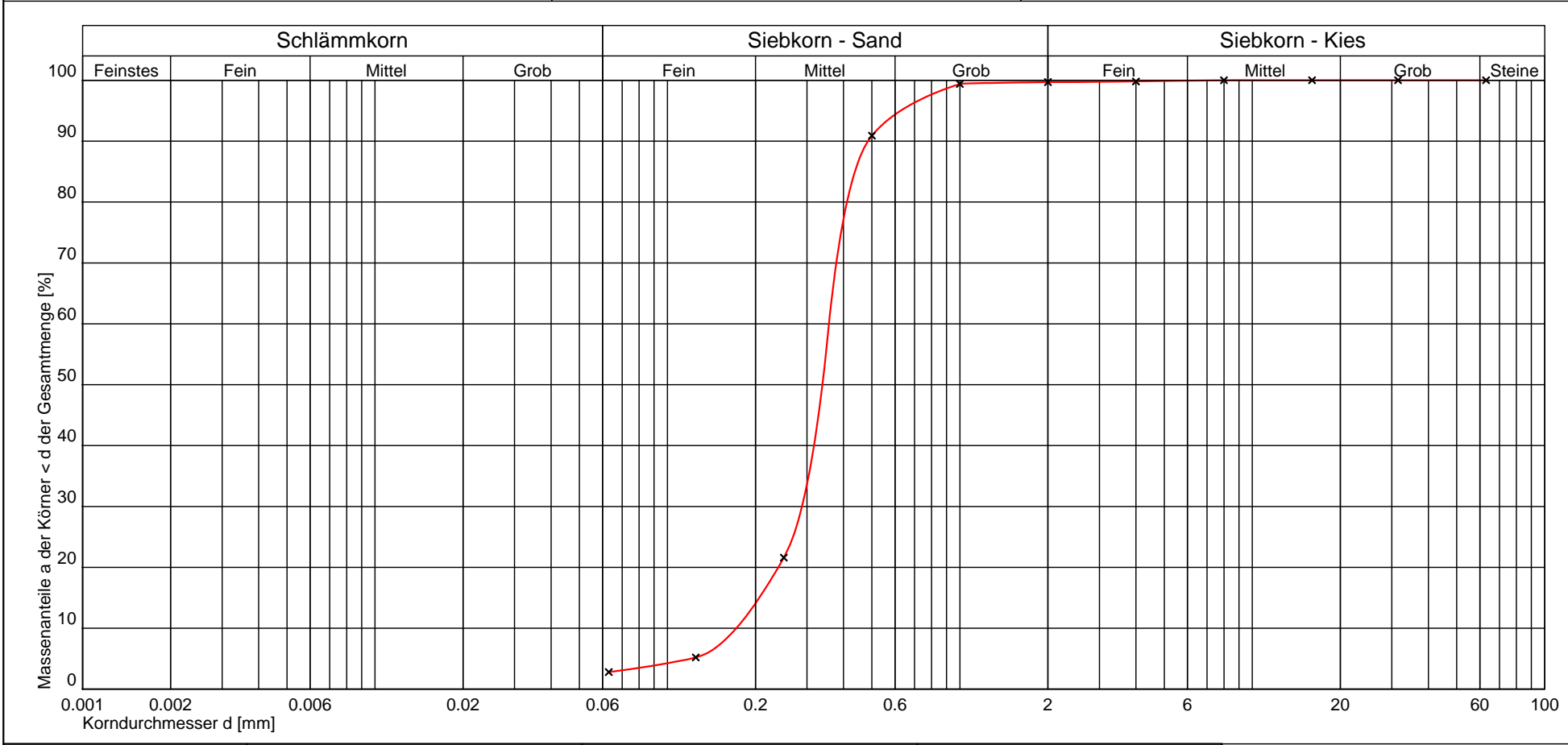
Entnahmestelle : Siebsandhalde
 Station : m rechts der Achse
 Entnahmetiefe : m unter GOK
 Bodenart :
 Art der Entnahme :
 Entnahme am : 30. KW durch :



Technische Hochschule
 Georg Agricola

Technische Hochschule
 Georg Agricola (THGA)
 Labor Geotechnik
 http://www.thga.de

Prüfungs-Nr. : Gt-2017-07
 Anlage :
 zu :



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
U = d60/d10 / C _C	2,07	1,36		
Bodengruppe (DIN 18196)				
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	3,075 * 10 ⁻⁴	[m/s] nach Beyer		
Kornkennziffer:	0 0 10 0 0	mS,fs',gs'		

Technische FH - Georg Agricola zu Bochum

Herner Straße 45

44787 Bochum

Prüfbericht-Nr.: 2017P217710 / 1

Auftrags/Proben-Nr. 17205995 / 001
Probeneingang 03.08.2017
Probenehmer durch den Auftraggeber
Material sonstige Feststoffe
Probenbez. Projekt Arge , Tecklenborg
Prüfbeginn / -ende 03.08.2017 - 10.08.2017

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
Aussehen	sandig, krümelig		organoleptisch
Farbe	braun		organoleptisch
Angelieferte Probenmenge	1,40	kg	
Probenvorbereitung	manuell		an. DIN ISO 11464 ^a
Trockenrückstand	93,8	Masse-%	DIN ISO 11465 ^a
EOX	<1	mg/kg TM	DIN 38414 (S17) ^a
Kohlenwasserstoffe	<100	mg/kg TM	DIN ISO 16703 i.V.m. LAGA KW/04 ^a
Summe BTEX	<1	mg/kg TM	DIN ISO 22155 ^a
Summe LCKW	<1	mg/kg TM	DIN ISO 22155 ^a
Naphthalin	<0,05	mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a
Acenaphthylen	<0,05	mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a
Acenaphthen	<0,05	mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a
Fluoren	<0,05	mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a
Phenanthren	<0,05	mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a
Anthracen	<0,05	mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a
Fluoranthren	<0,05	mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a
Pyren	<0,05	mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a
Benz(a)anthracen	<0,05	mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a
Chrysen	<0,05	mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a
Benzo(b)+(k)fluoranthren	<0,05	mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a
Benzo(a)pyren	<0,05	mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a
Dibenz(ah)anthracen	<0,05	mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,05	mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a
Benzo(g,h,i)perylen	<0,05	mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a
Summe PAK (EPA)	n.n.	mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a
PCB 28	<0,001	mg/kg TM	DIN ISO 10382 ^a

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Seite 1 von 2 zu Prüfbericht-Nr.: 2017P217710 / 1

Parameter	Messwert	Einheit	Methode
PCB 52	<0,001	mg/kg TM	DIN ISO 10382 ^a
PCB 101	<0,001	mg/kg TM	DIN ISO 10382 ^a
PCB 153	<0,001	mg/kg TM	DIN ISO 10382 ^a
PCB 138	<0,001	mg/kg TM	DIN ISO 10382 ^a
PCB 180	<0,001	mg/kg TM	DIN ISO 10382 ^a
PCB Summe 6 Kongenere	<0,01	mg/kg TM	DIN ISO 10382 ^a
Arsen	1,2	mg/kg TM	DIN EN 16171 ^a 5
Blei	17	mg/kg TM	DIN EN 16171 ^a 5
Cadmium	<0,1	mg/kg TM	DIN EN 16171 ^a 5
Chrom ges.	5,6	mg/kg TM	DIN EN 16171 ^a 5
Kupfer	5,4	mg/kg TM	DIN EN 16171 ^a 5
Nickel	1,9	mg/kg TM	DIN EN 16171 ^a 5
Quecksilber	<0,1	mg/kg TM	DIN EN 16171 ^a 5
Thallium	<0,3	mg/kg TM	DIN EN 16171 ^a 5
Zink	30	mg/kg TM	DIN EN 16171 ^a 5
Cyanid ges.	<1	mg/kg TM	DIN ISO 17380 ^a 5
Trockenrückstand	93,8	Masse-%	DIN ISO 11465 ^a
Eluat-Einwaage	107	g	DIN EN 12457-4 ^a
Eluivolumen	993	mL	DIN EN 12457-4 ^a
Filtratvolumen	920	mL	DIN EN 12457-4 ^a
pH-Wert	6,6		DIN EN ISO 10523 ^a
Leitfähigkeit	11,8	µS/cm	DIN EN 27888 (C8) ^a
Chlorid	<0,6	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) ^a 22
Sulfat	0,92	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) ^a 22
Cyanid ges.	<0,005	mg/L	DIN EN ISO 14403 ^a 5
Phenolindex	<0,005	mg/L	DIN EN ISO 14402 (H37) ^a 5
Arsen	0,00089	mg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5
Blei	<0,001	mg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5
Cadmium	<0,0003	mg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5
Chrom ges.	0,0020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5
Kupfer	0,0086	mg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5
Nickel	0,0028	mg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5
Quecksilber	<0,0002	mg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5
Thallium	<0,001	mg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5
Zink	0,027	mg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a 5
Aussehen	klar		organoleptisch
Farbe	gelb		DIN EN ISO 7887-2 (C1) ^a

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 5GBA Pinneberg 22GBA Herten

Gelsenkirchen, 10.08.2017



i. A. J. Scharf

Projektbearbeitung / Kundenbetreuung



Bestimmung des Glühverlustes
nach DIN 18128 - GL

Prüfungs-Nr. : Gt-2017-07
Bauvorhaben : Siebsand Arge Lavesum

Ausgeführt durch : Röhrscheid, Gerken, Maslowsky
am : 28.07.2017

Bemerkung :

Entnahmestelle : Siebsandhalde

Station : m rechts der Achse

Entnahmetiefe : m unter GOK

Bodenart :

Art der Entnahme :

Entnahme am : 30. KW durch :

zusätzliche Hinweise :

Wassergehalt [%] : 6,45

Glühzeit : 3 Stunden

Nr. des Versuchs	1	2	3	4	5	Mittelwert
------------------	---	---	---	---	---	------------

Bestimmung des Glühverlustes Vgl

Bezeichnung der Probe	1	2	3			
Masse der ungeglühten Probe mit Behälter $m_d + m_B$ [g]	74,26	76,75	76,47			
Masse der geglühten Probe mit Behälter $m_{gl} + m_B$ [g]	74,00	76,47	76,20			
Masse des Behälters m_B [g]	43,76	45,39	46,23			
Massenverlust Δm_{gl} [g]	0,26	0,28	0,27			
Trockenmasse des Bodens vor dem Glühen m_d [g]	30,50	31,36	30,24			
Glühverlust $\Delta m_{gl}/m_d = V_{gl}$ [%]	0,85	0,89	0,89			0,88

Bemerkungen :