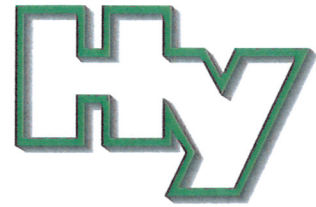


Hygiene-Institut des Ruhrgebiets

Institut für Umwelthygiene und Toxikologie
Direktor: Prof. Dr.rer.nat. Lothar Dunemann



HYGIENE-INSTITUT · Postfach 10 12 55 · 45812 Gelsenkirchen

Phrikolat Drilling Specialties GmbH
Herrn Oliver Knopf
Reisertstraße 24
53773 Hennef

Besucher-/Paketanschrift:
Rotthäuser Str. 21, 45879 Gelsenkirchen

Zentrale (0209) 9242-0
Durchwahl (0209) 9242-320
Telefax (0209) 9242-333
E-Mail u.tolksdorf@hyg.de
Internet www.hyg.de

Unser Zeichen: A-225179-13-To
Ansprechpartner: Ulrich Tolksdorf

Gelsenkirchen, den 08.01.2013

PHRIKOLAT BENTONIT Typ W

hier: Chemisch-toxikologische Untersuchungen gemäß den
Techn. Regeln der LAGA

Ihr Schreiben vom 11.12.2012

Sehr geehrter Herr Knopf,

die mit v.g. Schreiben übersandte Probe des Bentonits mit der Bezeichnung "PHRIKOLAT BENTONIT Typ W" haben wir auftragsgemäß im Hinblick auf die Zusammensetzung (Substanzanalyse) sowie in Bezug auf wasserlösliche Bestandteile (Eluatanalyse in Anlehnung an DIN 38 414, Teil 4) untersucht und die Ergebnisse den Vorgaben der Technischen Regeln der LAGA Nr. 20 gegenübergestellt.

"PHRIKOLAT BENTONIT Typ W" ist ein auf der Basis von natürlichem Natriumbentonit, Wyoming-Type, aufgebautes Produkt und wird z.B. für Horizontalbohrungen eingesetzt.

Die Ergebnisse unserer Prüfungen und die Bewertungen gelten für die untersuchten Prüfgegenstände und die zum Zeitpunkt der Prüfung geltenden gesetzlichen Regelungen. Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.



Wir wurden beauftragt, „PHRIKOLAT BENTONIT Typ W“ in Hinblick auf den Einsatz als Bohrhilfsmittel im Bereich des anstehenden Grundwassers sowie der Möglichkeit der Aufbringung auf landwirtschaftlich genutzte Flächen zu untersuchen.

Die Eluatanalysen wurden mit wassergesättigtem Material in einer Konzentration von 100 kg/m³ durchgeführt.

Beurteilung

Wie die tabellarisch festgehaltenen Untersuchungsbefunde verdeutlichen, ist die Feststoffbeschaffenheit des Bentonits mit der Bezeichnung "PHRIKOLAT BENTONIT Typ W" im Hinblick auf die hier überprüften Inhaltsstoffe weitgehend mit derjenigen eines natürlichen Bodens vergleichbar und kann der Verwertungsklasse "Z 0" zugeordnet werden.

Stellt man die im vorliegenden Fall für das wassergesättigte Bentonitmaterial ermittelten Eluatbefunde den Referenzwerten der LAGA-Richtlinie^{*} gegenüber, so ergibt sich ebenfalls die Einstufung in die Bodenverwertungsklasse Z 0.


Im Hinblick auf den beabsichtigten Einsatz im Rahmen von Bohrspülmaßnahmen ist das Material u.E. nicht kritischer zu bewerten als die aus der Verwendung von herkömmlichen Baustoffen resultierende temporäre "Belastung" im unmittelbaren Umfeld von baulichen Gründungsmaßnahmen.

Das Aufbringen von Suspensionen, die das Bentonit "PHRIKOLAT BENTONIT Typ W" enthalten, auf landwirtschaftliche Nutzflächen ist hinsichtlich der Auswirkungen mit dem Einsatz von gebranntem oder gelöschtem Kalk bzw. eines mineralischen Düngers zur Bodenverbesserung vergleichbar. Insofern halten wir ein derartiges Vorhaben aus wasserhygienischer Sicht für tolerierbar.

^{*}gültig für Eluate mit einem Feststoff/Wasserverhältnis von 1 + 10

Der Einsatz und das Aufbringung des Bentonits "PHRIKOLAT BENTONIT Typ W" auf Böden sollte jedoch mit den zuständigen Behörden abgestimmt werden.

Mit freundlichen Grüßen
Der Direktor des Instituts
i.A.


Dipl.-Ing. Michael Sauerwald
Leiter der Abteilung
Abwasser-, Boden- und Lufthygiene


Ulrich Tolksdorf
Sachgebietsleiter
Produktprüfung & Bergbauhygiene

Anlagen

Phrikolat Drilling Specialties GmbH, Hennef
hier: Untersuchung des Bentonits Typ W gemäß den Techn.Regeln d. LAGA

Bearbeitungszeitraum: 21.12.2012 bis 08.01.2013

Parameter	Probe	Bentonit Phrikolat Typ W	Zuordnungswert				Unter- suchungs- methode	
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2		
Feststoffanalyse								
Wassergehalt	W _w	%	10,71	-	-	-	-	DIN ISO 11465
Trockenrückstand	W _t	%	89,29	-	-	-	-	DIN ISO 11465
pH-Wert			8,16	5,5 - 8 (-)*	5,5 - 8 (-)*	5 - 9 (-)*	-	DIN ISO 10390
Kupfer	Cu	mg/kg m _r	38	40	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2
Zink	Zn	mg/kg m _r	47	120	300	500	1500	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	Ni	mg/kg m _r	2,1	40	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2
Chrom	Cr	mg/kg m _r	2,6	50	100	200	600	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	Cd	mg/kg m _r	< 0,20	0,6	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	Hg	mg/kg m _r	< 0,10	0,3	1	3	10	DIN EN 1483
Blei	Pb	mg/kg m _r	30	100	200	300	1000	DIN EN ISO 17294-2
Arsen	As	mg/kg m _r	2,1	20	30	50	150	DIN EN ISO 17294-2
Thallium	Tl	mg/kg m _r	< 0,5	0,5	1	3	10	DIN EN ISO 17294-2
Cyanid, ges.	CN	mg/kg	< 0,1	1	10	30	100	LAGA CN 2/79 / DIN ISO 17380
Σ Polycyclen (US-EPA)**		mg/kg	n.n.	1	5 (20)*	15 (50)*	20/75*(100)*	LUA NRW MB 1
davon: Benzo(a)pyren		mg/kg	< 0,01	-	< 0,5	< 1,0	-	
davon: Naphthalin		mg/kg	< 0,10	-	< 0,5	< 1,0	-	
Kohlenwasserstoffe		mg/kg	< 75	100	300	500	1000	DIN EN 14039
Benzol		mg/kg	< 0,05					
Toluol		mg/kg	< 0,05					
Ethylbenzol		mg/kg	< 0,05					
m + p - Xylol		mg/kg	< 0,05					
o-Xylol		mg/kg	< 0,05					
Σ BTEX		mg/kg	n.n.	< 1	1	3	5	DIN 38407-F 9.2
Dichlormethan		mg/kg	< 0,050					
trans-1,2-Dichlorethen		mg/kg	< 0,050					
1,1-Dichlorethan		mg/kg	< 0,050					
cis-1,2-Dichlorethen		mg/kg	< 0,050					
Trichlormethan		mg/kg	< 0,050					
1,1,1-Trichlorethan		mg/kg	< 0,050					
1,2-Dichlorethan		mg/kg	< 0,050					
Tetrachlormethan		mg/kg	< 0,050					
Trichlorethen		mg/kg	< 0,050					
1,1,2-Trichlorethan		mg/kg	< 0,050					
1,3-Dichlorpropan		mg/kg	< 0,050					
Tetrachlorethen		mg/kg	< 0,050					
Σ LHKW		mg/kg	n.n.	< 1	1	3	5	DIN EN ISO 10301
Extrah. Org. Halogen- verbindungen	EOX	mg/kg m _r	< 1	1	3	10 / 5*	15 / 10*	DIN 38414-S 17
Σ Polychlorierte Biphenyle***	PCB	mg/kg m_r	n.n.	0,02	0,1	0,5	1	DIN 38414-S 20
TOC		%	0,4	-	-	-	-	DIN ISO 10694
Gesamtstickstoff	N	mg/kg	122	-	-	-	-	DIN EN 25663-H11

Soweit nicht anders bezeichnet, beziehen sich die Analysenbefunde auf die Probe im ungetrockneten Zustand.

* abweichende Richtwerte für Recyclingbaustoffe / nichtaufbereiteten Bauschutt; im Einzelfall kann bis zu dem in Klammern genannten Wert abgewichen werden.

** Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz: ≤ 0,01 mg/kg

*** Summe aus PCB 28, 52, 101, 138, 153 180, Bestimmungsgrenze je Einzelsubstanz: ≤ 0,001 mg/kg

n.n. = nicht nachweisbar

Phrikolat Drilling Specialties GmbH, Hennef
hier: Untersuchung des Bentonits Typ W gemäß den Techn.Regeln d. LAGA

Bearbeitungszeitraum: 21.12.2012 bis 08.01.2013

Parameter	Probe	Bentonit Phrikolat Typ W	Zuordnungswert				Unter- suchungs- methode
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
<i>Eluatanalyse (DIN 38 414 - S 4)</i>							
Farbe		farblos					
Geruch		ohne					
pH-Wert		8,93	6,5 – 9 7,0 – 12,5*	6,5 – 9 7,0 - 12,5*	6 – 12 7,0 - 12,5*	5,5 – 12 7,0 - 12,5*	DIN 38404-C 5
Elektr. Leitfähigkeit	µScm ⁻¹	445	500	500 / 1500*	1000 / 2500*	1500 / 3000*	DIN EN 27888
Chlorid	Cl ⁻ mg/l	< 5	10	10 / 20*	20 / 40*	30 / 150*	DIN EN ISO 10304-20
Sulfat	SO ₄ ²⁻ mg/l	42	50	50 / 150*	100 / 300*	150 / 600*	DIN EN ISO 10304-20
Cyanid, ges.	CN mg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	0,05	0,10**	DIN EN ISO 14403 / DIN 38405-13
Cyanid, l.fr.	CN mg/l	< 0,01	–	–	–	< 0,05**	DIN EN ISO 14403 / DIN 38405-13
Kupfer	Cu mg/l	< 0,001	0,05	0,05	0,15	0,30 / 0,200*	DIN EN ISO 17294-2
Zink	Zn mg/l	< 0,005	0,10	0,10	0,30	0,60 / 0,40*	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	Ni mg/l	< 0,001	0,04	0,05	0,15 / 0,10*	0,20 / 0,10*	DIN EN ISO 17294-2
Chrom	Cr mg/l	< 0,001	0,015	0,03	0,075	0,15 / 0,10*	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	Cd mg/l	< 0,0001	0,002	0,002	0,005	0,010/0,005*	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	Hg mg/l	< 0,0002	0,0002	0,0002	0,0010	0,0020	DIN EN 1483
Blei	Pb mg/l	0,002	0,02	0,04	0,10	0,20 / 0,10*	DIN EN ISO 17294-2
Arsen	As mg/l	0,002	0,010	0,010	0,040	0,060/0,050*	DIN EN ISO 17294-2
Thallium	Tl mg/l	< 0,001	< 0,001	0,001	0,003	0,005	DIN EN ISO 17294-2
Phenolindex	mg/l	< 0,010	< 0,010	0,010	0,050	0,100	DIN EN ISO 14402 / DIN 38409-H 16
gelöster organischer Kohlenstoff	DOC ml/l	2,1	–	–	–	–	DIN EN 1484-H3

* abweichende Richtwerte für Recyclingbaustoffe / nichtaufbereiteten Bauschutt
 ** Verwertung gemäß Z 2 zulässig, wenn bei CN ges. > 0,10 mg/l die Konzentration an CN l.fr. < 0,05 mg/l beträgt.