

ANALISI DELLE CENERI E PERCOLATO

**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO COGENERATIVO AD
ALTO RENDIMENTO ALIMENTATO A LEGNO VERGINE
MEDIANTE PROCESSO DI GASSIFICAZIONE DI POTENZA 200
kW_{Pe}**

**SOGGETTO PROPONENTE
BIOFIRE SOCIETA' AGRICOLA ARL**

**UBICAZIONE IMPIANTO
COMUNE DI MARSCIANO – LOCALITA' MORCELLA**

IL PROGETTISTA

Amilcare Pliatsidis
Engineer



INGAP STUDIO ENGINEER CONSULTING
Via Fornaci, 12
05100 Terni (TR) - Italy



Marsciano, 11 agosto 2014

Biowaerme Eberndorf GmbH
Bleiburgerstr.
A-9141 Eberndorf

Vs. num.

Vostra commessa

nostro numero

Data 05.03.2007

GIUDIZIO DELLA PROVA	
SULLA RICERCA	
DI CENERI NEL CAMPIONE	
CON DETERMINAZIONE	
DI ELUATO	
NELLA CARTUCCIA DEL FILTRO DI	
MOTORE ALIMENTATO	
CON GAS DI LEGNO	
Biowaerme Eberndorf GmbH, A-9141 Eberndorf	
CONTRAENTE :	A-9141 Eberndorf Biowaerme Eberndorf GmbH Bleiburgstrasse 24
ESITO N.	2007/03556

Copia report (3)

A cura di:

perito Dr. Erich Moschik

Il presente report è costituito da 5 pagine e costituisce corpo unico. Non può essere riprodotto o pubblicato senza approvazione scritta.

ASPETTI GENERALI

L'analisi del campione di cenere è stata eseguita in Austria relativamente al contenuto totale e il tenore nell'eluato per verificare i dettagli dei costituenti metallici delle ceneri dal filtro a cartuccia di motori alimentati a gas di legno fabbricati da MAN.

1. CAMPIONAMENTO

Il prelievo del campione per ottenere dei risultati fisico-chimici è stato svolto dallo scarico delle ceneri del filtro a cartuccia del motore alimentato a gas di legno della linea 2 in presenza di Herr Felsberger, il 10.09. 2006.

2. RISULTATI DELLE INDAGINI

N. del campione: U 06-0058

N. del laboratorio: 6966

Aspetto: campione di cenere nero finemente polverizzato

Materia asciutta: 100%

2.1 Valutazione in merito alla scheda Normativa ÖWAV 17 (Riciclo agricolo dei fanghi di depurazione)

Determinazione delle ceneri a secco

Parametro	Metodo	Unità	Risultato	limite corrispondente alla scheda Normativa ÖWAV 17
Perdita per combustione	DIN 38414-S3	%	0,2	----
Sostanza a secco	DIN 38414-S2	%	100	----
Zinco	DIN 38406-E8-1 (AAS)	mg/kgTS	926	2000
Piombo	DIN 38406-E6-1 (AAS)	mg/kgTS	166	500
cadmio	DIN 38406-E19-1(AAS)	mg/kgTS	6,0	10
Cromo totale	DIN 38406-E10-1	mg/kgTS	27,7	500
Cobalto	AAS	mg/kgTS	5,0	(100)
Rame	DIN 38406-E7-1 (AAS)	mg/kgTS	46,4	500
Nichel	DIN 38406-E11-1 (AAS)	mg/kgTS	14,7	100
Mercurio	DIN 38406-E12-1 (AAS-vapore freddo)	mg/kgTS	0,46	10
molibdeno	AAS	mg/kgTS	15,9	(20)

scheda Normativa ÖWAV 17(Riciclo agricolo dei fanghi di depurazione)

Valutazione secondo il regolamento sugli scarichi BGBl. 164/1996

• **Contenuto totale di ceneri nel filtro a Cartuccia**

Parametro	Metodo	Unità	Risultato	limite
Sostanza a secco	DIN 38414-S2	%	100	----
Arsenio	DIN 38405-D12	mg/kgTS	0,66	200 (500)
Perdita per combustione	DIN 38414-S3	%	0,2	5 (8)
Idrocarb. totali	DIN 38409-H18	mg/kgTS	0,32	100 (20000)
Idrocarb.policiclici aromatici	DIN 38407,F8 (HPLC/FL)	mg/kgTSC	0,1	2 (100)
Piombo	DIN 38406- E6-1 (AAS)	mg/kgTS	166	500 (3000)
Cadmio	DIN 38406- E19-1(AAS)	mg/kgTS	6,0	10 (30)
Cromo totale	DIN 38406- E10-1(AAS)	mg/kgTS	27,7	500 (5000)
Cobalto	AAS	mg/kgTS	5,0	100 (500)
Rame	DIN 38406- E7-1 (AAS)	mg/kgTS	46,4	500 (5000)
Nichel	DIN 38406- E11-1 (AAS)	mg/kgTS	14,7	500 (2000)
Mercurio	DIN 38406- E12-1 (AAS-vapore freddo)	mg/kgTS	0,46	3 (20)
Zinco	DIN 38406-E8-1 (AAS)	mg/kgTS	926	1500(5000)
molibdeno	AAS	mg/kgTS	15,9	----

• **Contenuto di eluato**

Il campione è stato eluito secondo il metodo DIN 38414-S4, quanto segue si riferisce all'Eluato del campione 6966

Parametro	METODO	Unità	Risultato	Limite secondo il regolamento sugli scarichi BGBl. N. 164/1996	
				Per scarichi di edilizia da smaltire in discarica Tabella 3 e 4	Per masse di scarico in discarica Tabella 7 e 8
Valore del pH	DIN 38404-C5	---	11,6	6-13	6-13
Conducibilità elettrica	DIN 38404-C8	mS/m	9,23	300	---
Residuo secco, filtrato	DIN 38409-H1-2	mg/kgTS	1400	25000	100000
Alluminio	AAS	mg/kgTS	2,6	20,0	---
Arsenio	DIN 38405-D12	mg/kgTS	0,1	0,75	---
Bario	AAS	mg/kgTS	18	20,0	---
Piombo	DIN 38406- E6-1 (AAS)	mg/kgTS	0,5	2,0	---
Borati	DIN 38405- *D17	mg/kgTS	04	30,0	---
Cadmio	DIN 38406- E19-1(AAS)	mg/kgTS	n.d.(0,4)	0,5	---
Cromo totale	DIN 38406- E10-1	mg/kgTS	n.d (0,6)	2,0	---
Cromo VI	DIN 38405-D24	mg/kgTS	n.d.(0,1)	0,5	20

Parametro	METODO	Unità	Risultato	Limite secondo il regolamento sugli scarichi BGBl. N. 164/1996	
				Per scarti di edilizia da smaltire in discarica Tabella 3 e 4	Per masse di scavo in discarica Tabella 7 e 8
Cobalto	AAS	mg/kgTS	02,	2,0	---
Ferro	AAS	mg/kgTS	5,6	---	10,0
Rame	DIN 38406- E7-1 (AAS)	mg/kgTS	n.d. (0,1)	10,0	---
Nichel	DIN 38406- E11-1 (AAS)	mg/kgTS	0,4	2,0	---
Mercurio	DIN 38406- E12-1 (AAS-vapore freddo)	mg/kgTS	n.d.(0,04)	0,05	---
Argento	AAS	mg/kgTS	n.d.(0,2)	1,0	---
Zinco	DIN 38406-E8-1 (AAS)	mg/kgTS	5,2	20,0	---
stagno	AAS	mg/kgTS	0,6	10	---
Ammoniaca	DIN 38406-E5-1	mg/kgTS N	5,0	40,0	10000
Cloruro	DIN 38405-D1-2	mg/kgTS	520	5000	---
Cianuro a facile rilascio	DIN 38405-D13-2-3	mg/kgTS	n.d.(0,02)	1,0	20
fluoruro	DIN 38405-D4-1	mg/kgTS	n.d. (2)	50,0	500
Azoto nitrico	DIN 38405-D9-2	mg/kgTS N	4,0	500	i.G.f.
Nitrito di azoto	DIN 38405-D10	mg/kgTS N	0,6	10,0	1000
Fosfato di fosforo	DIN 38405-D11-1	mg/kgTS P	n.d. (0,2)	50,0	i.G.f.
TOC	ÖNORM M6284	mg/kgTS	32	500	i.G.f.
Idrocarburi totali	DIN 38409-H18 come squalene C ₃₀ H ₅₀	mg/kgTS	n.d. (0,4)	50,0	---
EOX	DIN 38409-H8	mg/kgTS C	n.d.(0,5)	3,0	30
Tensioattivi anionici	DIN 38409-H23-1	mg/kgTS	n.d.(0,5)	5,0	i.G.f.
Solfato	DIN 38405-D5-1	mg/kgTS	680	500	25.000

n.d. - non determinabile, con il metodo utilizzato i risultati sono sotto il limite di rilevabilità

I valori limite indicati dal regolamento sugli scarichi di cui alla Tabella 3 e alla Tabella 4 (i valori limite e le quantità totali di sostanze nocive in Eluato per gli scarichi di detriti edilizi) o i valore limite riportati nelle parentesi di cui alle tabelle 7 ed 8 (i valori limite e le quantità totali di sostanze nocive in Eluato per gli scarichi delle masse) sono stati presi dalla normativa sugli scarichi (BGBl. N. 164/1996)

3.3) Valutazione secondo la ÖNORM S 2072

- Determinazione degli eluati

Il campione è stato eluito secondo il metodo DIN 38414-S4, il risultato si riferisce all'eluato del campione 6966

Parametro	Metodo	Unità	Risultato	valore limite secondo la ÖNORM S2072	
				Per eluato IIa classe	Per eluato IIIa classe
Valore del pH	DIN 38404-C5	---	11,6	5,5-12	5,5-13
Conducibilità elettrica	DIN 38404-C8	mS/m	9,23	300	---
Residuo secco filtra	DIN 38409-H1-2	mg/l	1400	2500	100000
Alluminio	AAS	mg/l	0,13	10,0	---
Antimonio	AAS	mg/l	n.d. 0,01	0,1	1,0
Arsenio	DIN 38405-D12	mg/l	0,005	0,1	1,0
Bario	AAS	mg/l	0,9	1,0	---10,0
Berillio	AAS	mg/l	n.d. (0,001)	0,005	0,05
Piombo	DIN 38406- E6-1 (AAS)	mg/l	0,025	0,5	2,0
Borati	DIN 38405-*D17	mg/l	0,02	1,0	10,0
Cadmio	DIN 38406- E19- 1(AAS)	mg/l	n.d. (0,02)	0,05	0,5
Cromo totale	DIN 38406- E10 - 1(AAS)	mg/l	n.d. (0,03)	1,0	10
Cromo VI	DIN 38405-D24	mg/l	n.d. (0,01)	0,1	----
Cobalto	AAS	mg/l	0,01	0,5	2,0
Ferro	AAS	mg/l	0,28	2,0	---
Rame	DIN 38406- E7-1 (AAS)	mg/l	n.d. (0,01)	1,0	10,0
Nichel	DIN 38406- E11-1 (AAS)	mg/l	0,02	0,5	10,0
Mercurio	DIN 38406- E12-1 (AAS-vapore freddo)	mg/l	n.d. (0,02)	0,005	0,05
Selenio	AAS	mg/l	n.d. (0,01)	0,05	0,5
Argento	AAS	mg/l	n.d. (0,02)	0,1	0,5
Tallio	AAS	mg/l	n.d. (0,01)	0,1	2,0
Vanadio	AAS	mg/l	n.d. (0,01)	0,2	2,0
Zinco	DIN 38406-E8-1 (AAS)	mg/l	0,26	3,0	10,0
Stagno	AAS	mg/l	0,03	0,5	10,0
Ammoniaca	DIN 38406-E5-1	mg / l N	0,25	5,0	---
Cloruro	DIN 38405-D1-2	mg/l	26	---	---
Cianuro totale	DIN 38405-D13-1-3	mg/l	n.d. (0,002)	0,5	20,0
Cianuro a facile rilascio	DIN 38405-D13-2-3	mg/l	n.d. (0,002)	0,1	2,0
Fluoruro	DIN 38405-D4-1	mg/l	n.d. (0,002)	5,0	20,0
Nitrato di azoto	DIN 38405-D9-2	mg/l N	0,20	---	---
Nitrito di azoto	DIN 38405-D10	mg/l N	0,03	1,0	---

Parametro	Metodo	Unità	Risultato	valore limite secondo la ÖNORM S2072	
				Per eluato IIa classe	Per eluato IIIa classe
Fosfato di fosforo	DIN 38405-D11-1	mg/l P	n.d. (0,02)	5,0	---
Idrocarburi totali	DIN 38409-H18 come squalene	mg/l	n.d. (0,05)	1,0	50,0
Tensioattivi anionici	DIN 38409-H23-1	mg/l	n.d. (0,05)	2,0	---
Solfato	DIN 38405-D5-1	mg/l	34	---	---
Idrocarb.policiclici aromatici	Indagine con HPCL con fluorescenza	mg/l C	n.d. (0,01)	0,003	0,005
Indice di fenolo	DIN 38409-H16-1	mg/l	n.d. (0,01)	0,1	20,0
Fabbisogno ossigeno (breve)	DIN 38409-H43-1	mg/l O	4,8	50	100
EOX	DIN 38409-H8	mg/l C	n.d. (0,1)	---	1,0
POX	DIN 38409-H25	mg/Cl	n.d. (0,01)	0,1	1,0

n.d. - non determinabile, con il metodo utilizzato i risultati sono sotto il limite di rilevabilità

Per la misurazione delle classi di eluato sono stati osservati alcuni limiti della IIa e la IIIa classe, secondo la ÖNORM S 2072,

4. GIUDIZIO

Sono stati rispettati tutti i valori limite del regolamento 17 ÖWWC per lo spargimento delle ceneri che si trovano nei filtri a cartuccia, su terreno agricolo. **Per il recupero agricolo è inoltre necessario un chiarimento con il dipartimento 15 dell'Ufficio del Governo della Carinzia.**

In riferimento alle discariche si mantengono i valori limite per il contenuto totale e per l'Eluato, relativamente alle discariche per i detriti edilizi, per i siti di smaltimento di rifiuti di materie/sostanze e per i siti di smaltimento delle masse.

La comparazione dell'esito delle analisi con i valori limite previsti dall' ÖNORM S 2072 indica che la qualità di Eluato corrisponde alla IIa Classe.

St. Veit/Glan, 05.03.2007

Ing Dr. Erich Moschik

Biowaerme Eberndorf GmbH
Bleiburgerstr.
A-9141 Eberndorf

Vs. num.

Vostra commessa

nostro numero

Data 05.03.2007

GIUDIZIO DELLA PROVA	
SULLA RICERCA	
DI CENERI NEL CAMPIONE	
CON DETERMINAZIONE	
DI ELUATO	
CENERE GASSIFICATORE	
CON GAS DI LEGNO	
Biowaerme Eberndorf GmbH, A-9141 Eberndorf	
CONTRAENTE :	Biowaerme Eberndorf GmbH A-9141 Eberndorf Bleiburgstrasse 24
ESITO N.	2007/03554

Copia report (3)

A cura di:

Ing. Dr. Erich Moschik

Il presente report è costituito da 5 pagine e costituisce corpo unico. Non può essere riprodotto o pubblicato senza approvazione scritta.

ASPETTI GENERALI

L'analisi del campione di cenere è stata eseguita in Austria relativamente al contenuto totale e il tenore nell'eluato per verificare i dettagli dei costituenti metallici delle ceneri estratte dal gassificatore degli impianti di gassificazione alimentati a gas di legno fabbricati da MAN.

1. CAMPIONAMENTO

Il prelievo del campione per ottenere dei risultati fisico-chimici è stato svolto dallo scarico diretto delle ceneri dalla linea di gassificazione 2 in presenza di Herr Felsberger, il 10.09. 2006.

2. RISULTATI DELLE INDAGINI

N. del campione: U 06-0059

N. del laboratorio: 6968

Aspetto: campione di cenere da grigio a nero non omogeneo.

Materia asciutta: 100%

2.1 Valutazione in merito alla scheda Normativa ÖWAV 17 (Riciclo agricolo dei fanghi di depurazione)

Determinazione delle ceneri a secco

Parametro	Metodo	Unità	Risultato	limite corrispondente alla scheda Normativa ÖWAV 17
Perdita per combustione	DIN 38414-S3	%	1,1	---
Sostanza a secco	DIN 38414-S2	%	100	---
Zinco	DIN 38406-E8-1 (AAS)	mg/kgTS	294	2000
Piombo	DIN 38406-E6-1 (AAS)	mg/kgTS	n.d 3,6	500
cadmio	DIN 38406-E19-1(AAS)	mg/kgTS	n.d. 0,4	10
Cromo totale	DIN 38406-E10-1	mg/kgTS	881	500
Cobalto	AAS	mg/kgTS	31,7	(100)
Rame	DIN 38406-E7-1 (AAS)	mg/kgTS	703	500
Nichel	DIN 38406-E11-1 (AAS)	mg/kgTS	304	100
Mercurio	DIN 38406-E12-1 (AAS- vapore freddo)	mg/kgTS	14,9	10
molibdeno	AAS	mg/kgTS	18,5	(20)

scheda Normativa ÖWAV 17(Riciclo agricolo dei fanghi di depurazione)

Valutazione secondo il regolamento sugli scarichi BGBl. 164/1996

• **Contenuto totale di ceneri nel filtro a Cartuccia**

Parametro	Metodo	Unità	Risultato	limite
Sostanza a secco	DIN 38414-S2	%	100	----
Arsenio	DIN 38405-D12	mg/kgTS	0,37	200 (500)
Perdita per combustione	DIN 38414-S3	%	1,1	5 (8)
Idrocarb. totali	DIN 38409-H18	mg/kgTS	0,67	100 (20000)
Idrocarb.policiclici aromatici	DIN 38407,F8 (HPLC/FL)	mg/kgTSC	n.d. 0,05	2 (100)
Piombo	DIN 38406- E6-1 (AAS)	mg/kgTS	n.d.3,6	500 (3000)
Cadmio	DIN 38406- E19-1(AAS)	mg/kgTS	n.d. 0,4	10 (30)
Cromo totale	DIN 38406- E10-1(AAS)	mg/kgTS	881	500 (5000)
Cobalto	AAS	mg/kgTS	31,7	100 (500)
Rame	DIN 38406- E7-1 (AAS)	mg/kgTS	703	500 (5000)
Nichel	DIN 38406- E11-1 (AAS)	mg/kgTS	304	500 (2000)
Mercurio	DIN 38406- E12-1 (AAS-vapore freddo)	mg/kgTS	14,9	3 (20)
Zinco	DIN 38406-E8-1 (AAS)	mg/kgTS	294	1500(5000)
molibdeno	AAS	mg/kgTS	18,5	----

• **Contenuto di eluato**

Il campione è stato eluito secondo il metodo DIN 38414-S4, quanto segue si riferisce all'Eluato del campione 6968

Parametro	METODO	Unità	Risultato	Limite secondo il regolamento sugli scarichi BGBl. N. 164/1996	
				Per scarti di edilizia da smaltire in discarica Tabella 3 e 4	Per masse di scarico in discarica Tabella 7 e 8
Valore del pH	DIN 38404-C5	---	12,8	6-13	6-13
Conducibilità elettrica	DIN 38404-C8	mS/m	48,5	300	---
Residuo secco, filtrato	DIN 38409-H1-2	mg/kgTS	12000	25000	100000
Alluminio	AAS	mg/kgTS	3,8	20,0	---
Arsenio	DIN 38405-D12	mg/kgTS	0,2	0,75	---
Bario	AAS	mg/kgTS	240	20,0	---
Piombo	DIN 38406- E6-1 (AAS)	mg/kgTS	n.d (1)	2,0	---
Borati	DIN 38405-D17	mg/kgTS	0,6	30,0	---
Cadmio	DIN 38406- E19-1(AAS)	mg/kgTS	n.d.(0,4)	0,5	---
Cromo totale	DIN 38406- E10-1	mg/kgTS	15	2,0	---
Cromo VI	DIN 38405-D24	mg/kgTS	2,6	0,5	20

Parametro	METODO	Unità	Risultato	Limite secondo il regolamento sugli scarichi BGBl. N. 164/1996	
				Per scarti di edilizia da smaltire in discarica Tabella 3 e 4	Per masse di scavo in discarica Tabella 7 e 8
Cobalto	AAS	mg/kgTS	1,0	2,0	---
Ferro	AAS	mg/kgTS	12,8	---	10,0
Rame	DIN 38406- E7-1 (AAS)	mg/kgTS	3,0	10,0	---
Nichel	DIN 38406- E11-1 (AAS)	mg/kgTS	5,2	2,0	---
Mercurio	DIN 38406- E12-1 (AAS-vapore freddo)	mg/kgTS	0,6	0,05	---
Argento	AAS	mg/kgTS	n.d.(0,2)	1,0	---
Zinco	DIN 38406-E8-1 (AAS)	mg/kgTS	0,4	20,0	---
stagno	AAS	mg/kgTS	0,16	10,0	---
Ammoniaca	DIN 38406-E5-1	mg/kgTS N	10,8	40,0	10000
Cloruro	DIN 38405-D1-2	mg/kgTS	1740	5000	---
Cianuro a facile rilascio	DIN 38405-D13-2-3	mg/kgTS	n.d.(0,02)	1,0	20
fluoruro	DIN 38405-D4-1	mg/kgTS	n.d. (2)	50,0	500
Azoto nitrico	DIN 38405-D9-2	mg/kgTS N	10,2	500	I.G.f.
Nitrito di azoto	DIN 38405-D10	mg/kgTS N	8,8	10,0	1000
Fosfato di fosforo	DIN 38405-D11-1	mg/kgTS P	n.d. (0,2)	50,0	I.G.f.
TOC	ÖNORM M6284	mg/kgTS	48	500	I.G.f.
Idrocarburi totali	DIN 38409-H18 come squalene	mg/kgTS	n.d. (0,2)	50,0	---
EOX	DIN 38409-H8	mg/kgTS C	n.d.(0,5)	3,0	30
Tensioattivi anionici	DIN 38409-H23-1	mg/kgTS	n.d.(0,5)	5,0	I.G.f.
Solfato	DIN 38405-D5-1	mg/kgTS	1360	5000	25.000

n.d. - non determinabile, con il metodo utilizzato i risultati sono sotto il limite di rilevabilità

I valori limite indicati dal regolamento sugli scarichi di cui alla Tabella 3 e alla Tabella 4 (i valori limite e le quantità totali di sostanze nocive in Eluato per gli scarichi di detriti edilizi) o i valore limite riportati nelle parentesi di cui alle tabelle 7 ed 8 (i valori limite e le quantità totali di sostanze nocive in Eluato per gli scarichi delle masse) sono stati presi dalla normativa sugli scarichi (BGBl. N. 164/1996)

3.3) Valutazione secondo la ÖNORM S 2072

- Determinazione degli eluati

Il campione è stato eluito secondo il metodo DIN 38414-S4, il risultato si riferisce all'eluato del campione 6968

Parametro	Metodo	Unità	Risultato	valore limite secondo la ÖNORM S2072	
				Per eluato IIa classe	Per eluato IIIa classe
Valore del pH	DIN 38404-C5	---	12,8	5,5-12	5,5-13
Conducibilità elettrica	DIN 38404-C8	mS/m	48,5	300	---
Residuo secco filtra	DIN 38409-H1-2	mg/l	4800	---	10000
Alluminio	AAS	mg/l	0,19	10,0	---
Antimonio	AAS	mg/l	n.d. 0,01	0,1	1,0
Arsenio	DIN 38405-D12	mg/l	0,01	0,1	1,0
Bario	AAS	mg/l	12	1,0	---10,0
Berillio	AAS	mg/l	n.d. (0,001)	0,005	0,05
Piombo	DIN 38406- E6-1 (AAS)	mg/l	n.d 0,1	0,5	2,0
Borati	DIN 38405-*D17	mg/l	0,03	1,0	10,0
Cadmio	DIN 38406- E19- 1(AAS)	mg/l	n.d. (0,02)	0,05	0,5
Cromo totale	DIN 38406- E10 - 1(AAS)	mg/l	(0,75)	1,0	10
Cromo VI	DIN 38405-D24	mg/l	0,13	0,1	----
Cobalto	AAS	mg/l	0,05	0,5	2,0
Ferro	AAS	mg/l	0,64	2,0	---
Rame	DIN 38406- E7-1 (AAS)	mg/l	0,15	1,0	10,0
Nichel	DIN 38406- E11-1 (AAS)	mg/l	0,26	0,5	10,0
Mercurio	DIN 38406- E12-1 (AAS-vapore freddo)	mg/l	0,03	0,005	0,05
Selenio	AAS	mg/l	n.d. (0,01)	0,05	0,5
Argento	AAS	mg/l	n.d. (0,02)	0,1	0,5
Tallio	AAS	mg/l	n.d. (0,01)	0,1	2,0
Vanadio	AAS	mg/l	n.d. (0,01)	0,2	2,0
Zinco	DIN 38406-E8-1 (AAS)	mg/l	0,02	3,0	10,0
Stagno	AAS	mg/l	0,008	0,5	10,0
Ammoniaca	DIN 38406-E5-1	mg / l N	0,54	5,0	---
Cloruro	DIN 38405-D1-2	mg/l	87	---	---
Cianuro totale	DIN 38405-D13-1-3	mg/l	n.d. (0,002)	0,5	20,0
Cianuro a facile rilascio	DIN 38405-D13-2-3	mg/l	n.d. (0,002)	0,1	2,0
Fluoruro	DIN 38405-D4-1	mg/l	n.d. (0,2)	5,0	20,0
Nitrato di azoto	DIN 38405-D9-2	mg/l N	0,44	---	---
Nitrito di azoto	DIN 38405-D10	mg/l N	0,11	1,0	---

Parametro	Metodo	Unità	Risultato	valore limite secondo la ÖNORM S2072	
				Per eluato IIa classe	Per eluato IIIa classe
Fosfato di fosforo	DIN 38405-D11-1	mg/l P	n.d. (0,02)	5,0	---
Idrocarburi totali	DIN 38409-H18 come squalene	mg/l	n.d. (0,05)	1,0	50,0
Tensioattivi anionici	DIN 38409-H23-1	mg/l	n.d. (0,05)	2,0	---
Solfato	DIN 38405-D5-1	mg/l	68	---	---
Idrocarb.policiclici aromatici	Indagine con HPCL con fluorescenza	mg/l C	n.d. (0,001)	0,003	0,005
Indice di fenolo	DIN 38409-H16-1	mg/l	n.d. (0, 01)	0,1	20,0
EOX	DIN 38409-H8	mg/l C	n.d. (0,1)	---	1,0
Fabbisogno ossigeno (breve)	DIN 38409-H43-1	mg/l O	2,4	50	100
EOX	DIN 38409-H8	mg/l C	n.d. (0,1)	---	1,0
POX	DIN 38409-H25	mg/Cl	n.d. (0,01)	0,1	1,0

n.d. - non determinabile, con il metodo utilizzato i risultati sono sotto il limite di rilevabilità

Secondo la ÖNORM S 2072 per la misurazione delle classi di eluato sono stati superati per la classe IIa di 12 i valori del pH, di 0,1 mg/l il valore del cromo (VI) e di 0,005 mg/l il contenuto di mercurio,. Il valore per la classe di Eluato IIIa è stato superato per il valore di mercurio superato di 0,05mg/l.

Tutti gli altri valori sono rispettati sia per la classe di Eluato IIa che per la classe di Eluato IIIa.

4. GIUDIZIO

Non è consentito lo spargimento su terreno agricolo della qui presente cenere, causa l'alto contenuto in cromo, rame, nichel, e mercurio (giudizio derivante da norme ÖWWC REGOLAMENTO 17).

In riferimento alle discariche vengono superati i valori limite per il contenuto totale nei parametri di cromo, rame, mercurio così come i valori per l'Eluato relativamente ai parametri di Bario, Cromo totale, Cromo (VI) Nichel e Mercurio per i detriti edilizi, per i siti di smaltimento di rifiuti di materie/sostanze e Per i siti di smaltimento delle masse i valori vengono rispettati.

La comparazione dell'esito delle analisi con i valori limite previsti dall' ÖNORM S 2072 indica che la qualità di Eluato corrisponde alla IIa Classe.

St. Veit/Glan, 05.03.2007

Ing. Dr. Erich Moschik



PRÜFBERICHT

U09-0165.S0059

WASSERUNTERSUCHUNG

als
Stichprobe

KONDENSAT ROH

Anlage Eis-Ruden

Urbas Maschinenfabrik GmbH
Billrothstraße 7
9100 Völkermarkt
(-)

Der Prüfbericht gliedert sich in:

	Seite
1. Allgemeines	2
2. Analysenergebnis	3

1. ALLGEMEINES

Auftraggeber:	Urbas Maschinenfabrik GmbH Billrothstraße 7 9100 Völkermarkt
Probenbezeichnung:	Kondensat roh
Probenentnahme durch:	Hr. Reichel, Fa. AB-Filtertechnik GmbH
Datum der Probennahme:	09.06.2009
Ort der Probenentnahme:	Anlage Els-Ruden
Witterung während Probennahme:	k.A.
Probennahme:	AV 002; DIN 38402, Dez. 95
Probenkonservierung:	AV 004; DIN EN ISO 5667-3, 2401, 04
Probenvorbereitung:	AV 005; DIN 38402, Jul. 98
Bemerkungen:	<p>Gegenständliche Untersuchung dient zur Bestimmung der Abbauleistung der Kondensatreinigungsfunktion bei der Versuchsanlage Ruden. Hierzu wurde je eine Probe aus dem Zu- und Ablauf der Versuchsanlage gezogen.</p> <p>Die angeführten Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die am 09.06.2009 übergebene Probe (Kunststoffflasche à 0,5 l).</p> <p>Die Probe wurde gekühlt ins Labor gebracht.</p>

2. ANALYSENERGEBNIS

2.1. KONDENSAT ROH, Anlage Eis-Ruden

Aussehen; Geruch: leicht trüb, artelgen

2.1.1. Untersuchungen vor Ort

Parameter	Methode	Einheit	Messwert	GW
Temperatur	AV 401; Hach Sension 156 / WTW	°C	n.u.	-
pH-Wert	AV 402; Hach Sension 156 / WTW	-	8,63	-
Leitfähigkeit	AV 403; Hach Sension 156 / WTW	µS/cm	1.370	-
Abfiltrierbare Stoffe	AV 406; DIN 38109-112, Mrz. 87	mg/l	<0,1	-

<NG = mit der angewandten Analysemmethode liegt das Ergebnis unter der Nachweisgrenze
n.u. = nicht untersucht

2.1.2. Chemische Analyse

Befund: INT 736, PIN 016
Analysezeitraum: 09.06.2009 bis 23.06.2009

Parameter	Methode	Einheit	Messwert	GW
TOC, gesamt org. Kohlenstoff	AV 151; LCK 385, LCK 386, LCK 387	mg/l	180	-
Phenole	AV 155; LCK 345, LCK 346	mg/l	28,5	-
S ₂ Sulfid gelöst	AV 352; LCK 053	mg/l	<0,1	-
CN, Cyanid leicht freisetzbar	AV 356; LCK 319	mg/l	0,189	-
BTEX	FV C; DIN 38407-F9-1 ^{max}	mg/l	<0,632	-
Benzol		mg/l	0,600	-
Toluol		mg/l	0,029	-
Ethylbenzol		mg/l	<0,001	-
Xylole (m-, p-)		mg/l	<0,001	-
Xylole (-o)		mg/l	<0,001	-

<NG = mit der angewandten Analysemmethode liegt das Ergebnis unter der Nachweisgrenze
n.u. = nicht untersucht



Dipl.-Ing. Bernd Fink
(Laborleiter)



Gesellschaft für
Umweltanalytik
GmbH

Lobisserweg 28, 9551 Bodensdorf
Tel.: 04243/455 80, Fax: 04243/88 75



Mag. Susanna Meizer
(Qualitätssicherung)

Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Berichtes darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht erfolgen.

GESELLSCHAFT FUER UMWELTANALYTIK GMBH
Lobisserweg 28, 9551 Bodensdorf
Tel.: 04243 / 455 80 Fax: 04 243 / 8875 cell: 0664 / 16 03 559
e-mail: office@lwbumweltanalytik.at, n. UID ATU 57612729 FN 243 143 p

PROTOCOLLO DELLE PROVE

U09-0165.S0059

ANALISI DELL'ACQUA

a campione

CONDENSA GREZZA

Impianto Eis Ruden

Urbas Maschinenfabrik GmbH

Bilfrothstraße7

9100Völkermarkt

()

Il protocollo delle prove è strutturato nel modo seguente.

	Pagina
1. Generale	2
2. Risultato delle analisi	3

Bodensdorf , il 23.06.2009

1. GENERALE

Cliente:	UrbasMaschinenfabrikGmbH Billrothstraße7 9100Völkemarkt
Designazione della prova:	Condensa grezza
Prelievo della campionatura attraverso:	Hr.Reichel, Fa.ABFiltertechnikGmbH
Data del prelievo della campionatura:	09/06/2009
Luogo del prelievo:	Impianto Eis Ruden
Condizioni climatiche durante il prelievo:	Non rilevante
Prelievo:	AV 002; DIN 38402, Dez. 95
Conservazione del prelievo:	AV 004; DIN EN ISO 5667-3, maggio 04
Preparazione del prelievo:	AV 005; DIN 38402, luglio 98
Annotazioni:	<p>La prova concreta serve a determinare il degrado di lavoro della funzione di pulizia della condensa nell'impianto di Ruden. A questo scopo sono stati prelevati un campione all'ingresso e all'uscita dell'impianto.</p> <p>I risultati di cui sopra si basano unicamente sul campione consegnato in data 09/06/2009 (Bottiglia di plastica da 0,5 l).</p> <p>Il campione raffreddato è stato portato in laboratorio.</p>

U09-0165.50059

LWB Gesellschaft für Umweltanalytik GmbH
Lobisserweg 28, 9551 Rodensdorf
Registro delle Imprese: FN243143p
UIDNr. A1U57612729
e-mail: office@lwb-umweltanalytik.at

2. RISULTATO DELLE ANALISI

2.1 Condensa grezza, impianto di Eis Ruden

Aspetto, odore: leggermente torbido, proprio della specie

2.1.1 Analisi sul posto

Parametri	Metodo	Unità	Valore rilevato GW(Gigawatt)
Temperatura	AV401; HachSension156/WTW	°C	n.a
Valore PH	AV402; HachSension156/WTW	-	8,63
Conduttività	AV403; HachSension156/WTW	JS / cm	1.370
Sostanze filtrate	AV406; DIN38409H2, Marz 87	mg / l	<0,1

<NG con il metodo di analisi applicato il risultato si trova al di sotto del limite giustificativo

n.a. non analizzato

2.1.2 Analisi chimica

Referto: INT 736, PIN 016

Periodo di prova: 09/06/2009 al 23/06/2009

Parametri	Metodo	Unità	Valore rilevato GW(Gigawatt)
TOC Carbonio organico totale	AV151, LCK385, LCK386, LCK387	Mg/l	180
Fenoli	AV155; AV155, LCK345, LCK346	Mg/l	28,5
S, Solfuri disciolti	AV352; LCW053	Mg/l	<0,1
CN, cianuro liberato facilmente	AV356; LCK319	Mg/l	0,189
BTEX	FVC; DIN38407F91DAR	Mg/l	<0,632
Benzene		Mg/l	0,600
Toluene		Mg/l	0,029
Etilbenzene		Mg/l	0,001
Xilene		Mg/l	0,001
Xilene		Mg/l	0,001

<NG con il metodo di analisi applicato il risultato si trova al di sotto del limite giustificativo

n.a. non analizzato

Dipl.Ing.Bernd Fink
(Responsabile del laboratorio)

Mag.Susanna Meizer
(Garanzia della qualità)

U09-0165.S0059

LWB Gesellschaft für Umweltanalytik GmbH
Toblerweg 28, 9551 Badensdorf
Registrierungsnummer: FN243143p
UIDNr. ATU57612729
e-mail: office@lwb-umweltanalytik.at

1. ALLGEMEINES

Über Auftrag der Biowärme Eberndorf GmbH in A-9141 Eberndorf, Bleiburgerstraße 24 wurde eine Analyse der Aschenprobe hinsichtlich des Gesamtgehaltes sowie der Gehalte im Eluat zur Überprüfung der metallischen Bestandteile der Asche aus dem Vergaser der Holzgasmotoren Fabrikal MAN am Standort in Eberndorf vorgenommen.

2. PROBENNAHME

Die Entnahme der Probe für den physikalisch, chemischen Befund erfolgte aus dem direkten Rostaschenaustrag der Vergaserlinie 2 im Beisein des Herrn Felsberger, Mitarbeiter der Biowärme Eberndorf GmbH am 10.09.2006

3. ERGEBNIS DER UNTERSUCHUNGEN

Probennummer: U 06-0059
Labornummer: 6968
Aussehen: graue bis schwarze, inhomogene Aschenprobe
Trockensubstanz: 100 %

3.1 Bewertung hinsichtlich ÖWVV-Regelblatt 17 (Landw. Verwertung von Klärschlämmen)

Trockenaschenbestimmung

Parameter	Methode	Einheit	Ergebnis	Grenzwert entspr. ÖWVV- Regelblatt 17
Glühverlust	DIN 38414-S3	%	1,1	----
Trockensubstanz	DIN 38414-S2	%	100	----
Zink	DIN 38406-E8-1(AAS)	mg/kgFS	294	2000
Blei	DIN 38406-E6-1(AAS)	mg/kgTS	n.n NG 3,6	500
Cadmium	DIN 38406-E19-1(AAS)	mg/kgTS	n.n NG 0,4	10
Chrom,gesamt	DIN 38406-E10-1(AAS)	mg/kgTS	881	500
Cobalt	AAS	mg/kgTS	31,7	(100)
Kupfer	DIN 38406-E7-1(AAS)	mg/kgTS	703	500
Nickel	DIN 38406-E11-1(AAS)	mg/kgTS	304	100
Quecksilber	DIN 38406-E12-1(AAS- Kältdampf.)	mg/kgTS	14,9	10
Molybdän	AAS	mg/kgTS	18,5	(20)

* ÖWVV-Regelblatt 17 – Landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlamm
Die Werte in () entstammen der Steierm. Klärschlammverordnung LGBl. Nr. 89/1987

3.2 Bewertung nach der Deponieverordnung BGBl. 164/1996

• Gesamtgehalte

Parameter	Methode	Einheit	Ergebnis	Grenzwert Bauabfalldeponien (Massenabfalldeponien)
Trockensubstanz	DIN 38414-S2	%	100	---
Arsen	DIN 38405-D12	mg/kg TS	0,37	200 (500)
Glührverlust	DIN 38414-S3	%	1,1	5 (8)
Kohlenwasserstoffe Gesamt	DIN 38409-H18	mg/kg TS	0,67	100 (20000)
Polycycl. arom. Kohlenwasserstoffe	DIN 38407-F8 (HPLC/FL)	mg/kg TS C	n.n. NG 0,05	2 (100)
Blei	DIN 38406-E6-1(AAS)	mg/kg TS	n.n. NG 3,6	500 (3000)
Cadmium	DIN 38406-E19-1(AAS)	mg/kg TS	n.n. NG 0,4	10 (30)
Chrom, gesamt	DIN 38406-E10-1(AAS)	mg/kg TS	881	500 (5000)
Cobalt	AAS	mg/kg TS	31,7	100 (500)
Kupfer	DIN 38406-E7-1(AAS)	mg/kg TS	703	500 (5000)
Nickel	DIN 38406-E11-1(AAS)	mg/kg TS	304	500 (2000)
Quecksilber	DIN 38408-E12-1(AAS- Kalkdampf.)	mg/kg TS	14,9	3 (20)
Zink	DIN 38406-E8-1(AAS)	mg/kg TS	294	1500 (5000)
Molybdän	AAS	mg/kg TS	18,5	---

• Gehalte im Eluat

Die Probe wurde nach DIN 38414-S4 eluiert, das Ergebnis bezieht sich auf das Eluat der Probe 6968

Parameter	Methode	Einheit	Ergebnis	Grenzwert lt. Deponieverordnung BGBl.Nr. 164/1996	
				für Bauabfall- massenabfalldeponien Tabellen 3 und 4	für Masserativschub- deponien Tabellen 7 und 8
pH-Wert	DIN 38404-C5	—	12,8	6 – 13	6 – 13
elektr. Leitfähigkeit	DIN 38404-C8	mS/m	48,5	300	---
Trockenrückstand, Filtrat	DIN 38409-H1-2	mg/kg TS	12000	25000	100000
Aluminium	AAS	mg/kg TS	3,8	20,0	---
Arsen	DIN 38405-D12	mg/kg TS	0,2	0,75	---
Barium	AAS	mg/kg TS	240	20,0	---
Blei	DIN 38406-E6-1 (AAS)	mg/kg TS	n.n. (NG 1)	2,0	---
Borat	DIN 38405-D17	mg/kg TS B	0,6	30,0	---
Cadmium	DIN 38406-E19- 1(AAS)	mg/kg TS	n.n. (NG 0,4)	0,5	---
Chrom, gesamt	DIN 38406-E10- 1(AAS)	mg/kg TS	15	2,0	---
Chrom (VI)	DIN 38405-D24	mg/kg TS	2,6	0,5	20

Parameter	Methode	Einheit	Ergebnis	Grenzwert lt. Deponieverordnung BGBI.Nr. 164/1996	
				für Baurest- massendeponien Tabellen 3 und 4	für Massenaushub- deponien Tabellen 7 und 8
Cobalt	AAS	mg/kg TS	1,0	2,0	—
Eisen	AAS	mg/kg TS	12,8	—	10,0
Kupfer	DIN 38406-E7-1(AAS)	mg/kg TS	3,0	10,0	—
Nickel	DIN 38406-E11-1(AAS)	mg/kg TS	5,2	2,0	—
Quecksilber	DIN 38406-E12-1(AAS-Kaltdampf.)	mg/kg TS	0,6	0,05	—
Silber	AAS	mg/kg TS	n.n. (NG 0,2)	1,0	—
Zink	DIN 38406-E8-1(AAS)	mg/kg TS	0,4	20,0	—
Zinn	AAS	mg/kg TS	0,16	10,0	—
Ammonium-Stickstoff	DIN 38406-E5-1	mg/kg TS N	10,8	40,0	10000
Chlorid	DIN 38405-D1-2	mg/kg TS	1740	5000	—
Cyanid, leicht freisetzbar	DIN 38405-D13-2-3	mg/kg TS	n.n. (NG 0,02)	1,0	20
Fluorid	DIN 38405-D4-1	mg/kg TS	n.n. (NG 2)	50,0	500
Nitrat-Stickstoff	DIN 38405-D9-2	mg/kg TS N	10,2	500	i.G.f.
Nitrit-Stickstoff	DIN 38405-D10	mg/kg TS N	8,8	10,0	1000
Phosphat-Phosphor	DIN 38405-D11-1	mg/kg TS P	n.n. (NG 0,2)	50,0	i.G.f.
TOC (ges. org. geb. Kohlenstoff)	ONORM M6284	mg/kg TS	48	500	i.G.f.
Kohlenwasserstoffe gesamt	DIN 38409-H18 (als Squalan)	mg/kg TS	n.n. (NG 0,2)	50,0	—
Extrah.org.Halogene (EOX)	DIN 38409-H8	mg/kg TS C	n.n. (NG: 0,5)	3,0	30
Tenside, anionisch	DIN 38409-H23-1	mg/kg TS	n.n. (NG: 0,5)	5,0	i.G.f.
Sulfat	DIN 38405-D5-1	mg/kg TS	1360	5000	25.000

n.n. NG - nicht nachweisbar, mit der angewandten Analyse-methode liegt das Ergebnis unter der Nachweisgrenze (NG)

Die angeführten Grenzwerte wurden der Deponieverordnung (BGBI.Nr. 164/1996) – Tabellen 3 und 4 (Grenzwerte für Schadstoffgesamtgehalte und Schadstoffgehalte im Eluat für Baurestmassendeponien) bzw. die in Klammer angeführten Grenzwerte den Tabellen 7 und 8 (Grenzwerte für Schadstoffgesamtgehalte und Schadstoffgehalte im Eluat für Massenaushubdeponien) entnommen.

3.3 Bewertung nach ÖNORM S 2072

• Eluatbestimmung

Die Probe wurde nach DIN 38414-S4 eluiert, das Ergebnis bezieht sich auf das Eluat der Probe 6968

Parameter	Methode	Einheit	Ergebnis	Grenzwert lt. ÖNORM S 2072	
				für Eluatklasse IIa	Eluatklasse IIIa
pH-Wert	DIN 38404-C5	—	12,8	5,5 - 12	5,5 - 13
elektr. Leitfähigkeit	DIN 38404-C8	mS/m	48,5	300	—
Trockenrückstand, Filtrat	DIN 38409-H1-2	mg/l	4800	—	10000
Aluminium	AAS	mg/l	0,19	10	—
Antimon	AAS	mg/l	n.n. (NG 0,01)	0,1	1,0
Arsen	DIN 38405-D12	mg/l	0,01	0,1	1,0
Barium	AAS	mg/l	12	1,0	10,0
Beryllium	AAS	mg/l	n.n. (NG 0,001)	0,005	0,05
Blei	DIN 38406-E6-1 (AAS)	mg/l	n.n. (NG 0,1)	0,5	2,0
Borat	DIN 38405-D17	mg/l B	0,03	1,0	10,0
Cadmium	DIN 38406-E10-1(AAS)	mg/l	n.n. (NG 0,02)	0,05	0,5
Chrom, gesamt	DIN 38405-E10-1(AAS)	mg/l	0,75	1,0	10,0
Chrom (VI)	DIN 38405-D24	mg/l	0,13	0,1	—
Cobalt	AAS	mg/l	0,05	0,5	2,0
Eisen	AAS	mg/l	0,64	2,0	—
Kupfer	DIN 38406-E7-1(AAS)	mg/l	0,15	1,0	10,0
Nickel	DIN 38406-E11-1 (AAS)	mg/l	0,26	0,5	10,0
Quecksilber	DIN 38406-E12-1(AAS- Kaldampf.)	mg/l	0,03	0,005	0,05
Selen	AAS	mg/l	n.n. (NG: 0,01)	0,05	0,5
Silber	AAS	mg/l	n.n. (NG 0,02)	0,1	0,5
Thallium	AAS	mg/l	n.n. (NG 0,01)	0,1	2,0
Vanadium	AAS	mg/l	n.n. (NG 0,01)	0,2	2,0
Zink	DIN 38406-E8-1(AAS)	mg/l	0,02	3,0	10,0
Zinn	AAS	mg/l	0,008	0,5	10,0
Ammonium-Stickstoff	DIN 38406-E5-1	mg/l N	0,54	5,0	—
Chlorid	DIN 38405-D1-2	mg/l	87	—	—
Cyanid gesamt	DIN 38405-D13-1-3	mg/l	n.n. (NG 0,002)	0,5	20,0
Cyanid, leicht freisetzbar	DIN 38405-D13-2-3	mg/l	n.n. (NG 0,002)	0,1	2,0
Fluorid	DIN 38405-D4-1	mg/l	n.n. (NG 0,2)	5,0	20,0
Nitrat-Stickstoff	DIN 38405-D9-2	mg/l N	0,44	—	—
Nitrit-Stickstoff	DIN 38405-D10	mg/l N	0,11	1,0	—

Parameter	Methode	Einheit	Ergebnis	Grenzwert lt. ÖNORM S 2072	
				für Eluatklasse IIa	Eluatklasse IIIa
Phosphat-Phosphor	DIN 38405-D11-1	mg/l P	n.n. (NG: 0,02)	5,0	---
Kohlenwasserstoffe gesamt	DIN 38409-H18 (als Squalan)	mg/l	n.n. (NG: 0,05)	1,0	50,0
Tenside, anionisch	DIN 38409-H23-1	mg/l	n.n. (NG: 0,05)	2,0	---
Sulfat	DIN 38405-D5-1	mg/l	68	---	---
Polycycl. arom. Kohlenwasserstoffe	HPCL mit Fluoreszenz- detektion	mg/l C	n.n. (NG: 0,001)	0,003	0,005
Phenolindex	DIN 38409-H16-1	mg/l	n.n. (NG: 0,01)	0,1	20,0
Extrah.org.Halo- gene (EOX)	DIN 38409-H8	mg/l C	n.n. (NG: 0,1)	---	1,0
Chem. Sauerstoff- bedarf (kurz.)	DIN 38409-H43-1	mg/l O	2,4	50	100
Extrahierte org. Halogene (EOX)	DIN 38409-H8	mg/l Cl	n.n. (NG: 0,1)	---	1,0
Ausblasb. org. Halogene (POX)	DIN 38409-H25	mg/l Cl	n.n. (NG: 0,01)	0,1	1,0

n.n. = nicht nachweisbar, mit der angewandten Analysenmethode liegt das Ergebnis unter der Nachweisgrenze (NG)

Bezüglich der Eluatklasseneinstufung nach der ÖNORM S 2072 werden die Grenzwerte der Eluatklasse IIa von 12 für den pH Wert, der Wert für Chrom (VI) von 0,1 mg/l sowie für Quecksilber von 0,005 mg/l überschritten. Der Grenzwert für die Eluatklasse IIIa wird lediglich hinsichtlich des Quecksilbergehalts von 0,05 mg/l überschritten.

Alle anderen Grenzwerte werden sowohl für die Eluatklasse IIa als auch Eluatklasse IIIa eingehalten.

4. STELLUNGNAHME

Von einer Ausbringung der gegenständlichen Asche auf landwirtschaftliche Flächen ist auf Grund der überhöhten Gehalte an Chrom, Kupfer, Nickel und Quecksilber (Beurteilung hinsichtlich ÖWWV Regelblatt 17) nicht zulässig.

Hinsichtlich Deponierung werden bei den Gesamtgehalten die geltenden Grenzwerte bei den Parametern Chrom, Kupfer, Quecksilber sowie bei den Gehalten im Eluat die Grenzwerte bei den Parametern Barium, Chrom gesamt, Chrom (VI), Nickel und Quecksilber für Baurestmassendeponien, Reststoffdeponien überschritten.

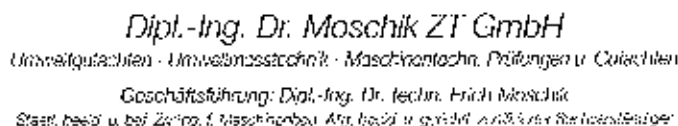
Die Grenzwerte für Massenabfalldéponien werden eingehalten.

Ein Vergleich der Analysenergebnisse mit den Grenzwerten der ÖNORM S 2072 ergibt, dass die Eluatqualität der Eluatklasse IIIa entspricht.

St. Veit/Glan, 05.03.2007

Dipl.-Ing. Dr. Erich Moschik





Sandgasse 38
A-9300 St. Veit/An
143 4212 60 94, Fax 143 4
E-Mail: Dr.Moschik@net4you.co.at
FN 272225g, I.G. Klagernurt
UID A1U 62165926

Biowärme Eberndorf GmbH
Bleiburgerstraße 24
A-9141 Eberndorf

Ihr Zeichen

Ihr Auftrag vom

Unser Zeichen
ME/me

Datum:
05.03.2007

PRÜFBERICHT
ÜBER DIE UNTERSUCHUNG DER
ASCHENPROBE
mit Eluatbestimmung
KERZENFILTERASCHE
AUS HOLZGASMOTOREN

Biowärme Eberndorf GmbH, A-9141 Eberndorf

AUFTRAGGEBER: Biowärme Eberndorf GmbH
A-9141 Eberndorf
Bleiburgerstraße 24

BEEFUND-NR.: 2007/03556

Berichtsexemplar *A* (3)

Bearbeitet von:

Dipl.-Ing. Dr. techn. Erich Moschik

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 5 Seiten und bildet eine Einheit. Er darf ohne schriftliche Genehmigung nicht, auch nur auszugsweise, vervielfältigt oder veröffentlicht werden.

1. ALLGEMEINES

Über Auftrag der Biowärme Eberndorf GmbH in A-9141 Eberndorf, Bleiburgerstraße 24 wurde eine Analyse der Aschenprobe hinsichtlich des Gesamtgehaltes sowie der Gehalte im Eluat zur Überprüfung der metallischen Bestandteile der Asche aus dem Kerzenfilter der Holzgasmotoren Fabrikat MAN am Standort in Eberndorf vorgenommen.

2. PROBENNAHME

Die Entnahme der Probe für den physikalisch, chemischen Befund erfolgte aus dem Aschenauswurf des Kerzenfilters des Holzgasmotors der Linie 2 im Beisein des Herrn Felsberger, Mitarbeiter der Biowärme Eberndorf GmbH am 10.09.2006

3. ERGEBNIS DER UNTERSUCHUNGEN

Probennummer: U 06-0058
Labornummer: 6986
Aussehen: schwarze, feinpulvrige Aschenprobe
Trockensubstanz: 100 %

3.1 Bewertung hinsichtlich ÖWVV-Regelblatt 17 (Landw. Verwertung von Klärschlamm)

Trockenaschenbestimmung

Parameter	Methode	Einheit	Ergebnis	Grenzwert entspr. ÖWVV- Regelblatt 17
Glühverlust	DIN 38414-S3	%	0,2	---
Trockensubstanz	DIN 38414-S2	%	100	---
Zink	DIN 38406-E8-1(AAS)	mg/kgTS	926	2000
Blei	DIN 38406-E8-1(AAS)	mg/kgTS	166	500
Cadmium	DIN 38406-E19-1(AAS)	mg/kgTS	6,0	10
Chrom, gesamt	DIN 38406-E10-1(AAS)	mg/kgTS	27,7	500
Cobalt	AAS	mg/kgTS	5,0	(100)
Kupfer	DIN 38406-E7-1(AAS)	mg/kgTS	46,4	500
Nickel	DIN 38406-E11-1(AAS)	mg/kgTS	14,7	100
Quecksilber	DIN 38406-E12-1(AAS- Kaltdeampf.)	mg/kgTS	0,46	10
Molybdän	AAS	mg/kgTS	15,9	(20)

* ÖWVV-Regelblatt 17 -- Landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlamm

Die Werte in () entstammen der Steierm. Klärschlammverordnung LGBI. Nr. 89/1987

3.2 Bewertung nach der Deponieverordnung BGBl. 164/1996

• Gesamtgehalte Asche Kerzenfilter

Parameter	Methode	Einheit	Ergebnis	Grenzwert Bauabfalldeponien (Klassenabfalldeponien)
Trockensubstanz	DIN 38414-S2	%	100	---
Arsen	DIN 38405-D12	mg/kg TS	0,86	200 (500)
Glühverlust	DIN 38414-S3	%	0,2	5 (8)
Kohlenwasserstoffe Gesamt	DN 38409-H18	mg/kg TS	0,32	100 (20000)
Polycycl. arom. Kohlenwasserstoffe	DIN 38407-F8 (HPLC/FL)	mg/kg TS C	n.n. NG 0,1	2 (100)
Blei	DIN 38406-E6-1(AAS)	mg/kg TS	180	500 (3000)
Cadmium	DIN 38406-E19-1(AAS)	mg/kg TS	6,0	10 (30)
Chrom, gesamt	DIN 38406-E10-1(AAS)	mg/kg TS	27,7	500 (5000)
Cobalt	AAS	mg/kg TS	5,0	100 (500)
Kupfer	DIN 38406-E7-1(AAS)	mg/kg TS	46,4	500 (5000)
Nickel	DIN 38406-E11-1(AAS)	mg/kg TS	14,7	500 (2000)
Quecksilber	DIN 38406-E12-1(AAS- Kaldampf)	mg/kg TS	0,46	3 (20)
Zink	DIN 38406-E8-1(AAS)	mg/kg TS	926	1500 (5000)
Molybdän	AAS	mg/kg TS	15,9	---

• Gehalte im Eluat

Die Probe wurde nach DIN 38414-S4 eluiert, das Ergebnis bezieht sich auf das Eluat der Probe 6966

Parameter	Methode	Einheit	Ergebnis	Grenzwert lt. Deponieverordnung BGBl.Nr. 164/1996	
				für Baurest- massendeponien Tabellen 3 und 4	für Massenaushub- deponien Tabellen 7 und 8
pH-Wert	DIN 38404-C5	---	11,6	6 - 13	6 - 13
elektr. Leitfähigkeit	DIN 38404-C8	mS/m	0,23	300	---
Trockenrückstand, Filtrat	DIN 38409-H1-2	mg/kg TS	1400	25000	100000
Aluminium	AAS	mg/kg TS	2,6	20,0	---
Arsen	DIN 38405-D12	mg/kg TS	0,1	0,75	---
Baryum	AAS	mg/kg TS	18	20,0	---
Blei	DIN 38406-E6-1 (AAS)	mg/kg TS	0,5	2,0	---
Borat	DIN 38405-D17	mg/kg TS B	0,4	30,0	---
Cadmium	DIN 38406-E19- 1(AAS)	mg/kg TS	n.n. (NG 0,4)	0,5	---
Chrom, gesamt	DIN 38406-E10- 1(AAS)	mg/kg TS	n.n. (NG 0,6)	2,0	---
Chrom (VI)	DIN 38405-D24	mg/kg TS	n.n. (NG 0,1)	0,5	20

Parameter	Methode	Einheit	Ergebnis	Grenzwert II. Deponieverordnung BGBl.Nr. 164/1996	
				für Baurest- massendeponien Tabellen 3 und 4	für Massenaushub- deponien Tabellen 7 und 8
Cobalt	AAS	mg/kg TS	0,2	2,0	---
Eisen	AAS	mg/kg TS	5,6	---	10,0
Kupfer	DIN 38406-E7-1(AAS)	mg/kg TS	n.n. (NG 0,1)	10,0	---
Nickel	DIN 38406-E11-1(AAS)	mg/kg TS	0,4	2,0	---
Quecksilber	DIN 38406-E12-1(AAS- Kaltdampf.)	mg/kg TS	n.n. (NG 0,04)	0,05	---
Silber	AAS	mg/kg TS	n.n. (NG 0,2)	1,0	---
Zink	DIN 38406-E8-1(AAS)	mg/kg TS	5,2	20,0	---
Zinn	AAS	mg/kg TS	0,6	10,0	---
Ammonium-Stickstoff	DIN 38406-E5-1	mg/kg TS N	5,0	40,0	10000
Chlorid	DIN 38405-D1-2	mg/kg TS	520	5000	---
Cyanid, leicht freisetzbar	DIN 38405-D13-2-3	mg/kg TS	n.n. (NG 0,02)	1,0	20
Fluorid	DIN 38405-D4-1	mg/kg TS	n.n. (NG 2)	50,0	500
Nitrat-Stickstoff	DIN 38405-D9-2	mg/kg TS N	4,0	500	i.G.f.
Nitrit-Stickstoff	DIN 38405-D10	mg/kg TS N	0,6	10,0	1000
Phosphat-Phosphor	DIN 38405-D11-1	mg/kg TS P	n.n. (NG 0,2)	50,0	i.G.f.
TOC (ges. org. geb. Kohlenstoff)	ÖNORM M6284	mg/kg TS	32	500	i.G.f.
Kohlenwasserstoffe gesamt	DIN 38409-H18 (als Squalan)	mg/kg TS	n.n. (NG 0,4)	50,0	---
Extrah.org.Halogene (EOX)	DIN 38409-H8	mg/kg TS C	n.n. (NG: 0,5)	3,0	30
Tenside, anionisch	DIN 38409-H23-1	mg/kg TS	n.n. (NG: 0,5)	5,0	i.G.f.
Sulfat	DIN 38405-D5-1	mg/kg TS	680	5000	25.000

n.n.NG - nicht nachweisbar, mit der angewandten Analyse-methode liegt das Ergebnis unter der Nachweisgrenze (NG)

Die angeführten Grenzwerte wurden der Deponieverordnung (BGBl.Nr. 164/1996) – Tabellen 3 und 4 (Grenzwerte für Schadstoffgesamtgehalte und Schadstoffgehalte im Eluat für Baurestmassendeponien) bzw. die in Klammer angeführten Grenzwerte den Tabellen 7 und 8 (Grenzwerte für Schadstoffgesamtgehalte und Schadstoffgehalte im Eluat für Massenaushubdeponien) entnommen.

3.3 Bewertung nach ÖNORM S 2072

• Eluatbestimmung

Die Probe wurde nach DIN 38414-S4 eluiert, das Ergebnis bezieht sich auf das Eluat der Probe 6966

Parameter	Methode	Einheit	Ergebnis	Grenzwert II. ÖNORM S 2072	
				für Eluatklasse IIa	Eluatklasse IIIa
pH-Wert	DIN 38404-C5	—	11,6	5,5 - 12	5,5 - 13
elektr. Leitfähigkeit	DIN 38404-C8	mS/m	9,23	300	---
Trockenrückstand, Filtrat	DIN 38409-H1-2	mg/l	1400	---	10000
Aluminium	AAS	mg/l	0,13	10	---
Antimon	AAS	mg/l	n.n. (NG 0,01)	0,1	1,0
Arsen	DIN 38405-D12	mg/l	0,005	0,1	1,0
Barium	AAS	mg/l	0,9	1,0	10,0
Beryllium	AAS	mg/l	n.n. (NG 0,001)	0,005	0,05
Blei	DIN 38406-E6-1 (AAS)	mg/l	0,025	0,5	2,0
Borat	DIN 38405-D17	mg/l B	0,02	1,0	10,0
Cadmium	DIN 38406-E19-1 (AAS)	mg/l	n.n. (NG 0,02)	0,05	0,5
Chrom, gesamt	DIN 38406-E10-1 (AAS)	mg/l	n.n. (NG 0,03)	1,0	10,0
Chrom (VI)	DIN 38405-D24	mg/l	n.n. (NG 0,01)	0,1	---
Cobalt	AAS	mg/l	0,01	0,5	2,0
Eisen	AAS	mg/l	0,28	2,0	---
Kupfer	DIN 38406-E7-1 (AAS)	mg/l	n.n. (NG 0,01)	1,0	10,0
Nickel	DIN 38406-E11-1 (AAS)	mg/l	0,02	0,5	10,0
Quecksilber	DIN 38406-E12-1 (AAS- Kältdampf.)	mg/l	n.n. (NG 0,02)	0,005	0,05
Selen	AAS	mg/l	n.n. (NG 0,01)	0,05	0,5
Silber	AAS	mg/l	n.n. (NG 0,02)	0,1	0,5
Thallium	AAS	mg/l	n.n. (NG 0,01)	0,1	2,0
Vanadium	AAS	mg/l	n.n. (NG 0,01)	0,2	2,0
Zink	DIN 38406-E8-1 (AAS)	mg/l	0,26	3,0	10,0
Zinn	AAS	mg/l	0,03	0,5	10,0
Ammonium-Stickstoff	DIN 38406-E5-1	mg/l N	0,25	5,0	---
Chlorid	DIN 38405-D1-2	mg/l	26	---	---
Cyanid gesamt	DIN 38405-D13-1-3	mg/l	n.n. (NG 0,002)	0,5	20,0
Cyanid, leicht freisetzbar	DIN 38405-D13-2-3	mg/l	n.n. (NG 0,002)	0,1	2,0
Fluorid	DIN 38405-D4-1	mg/l	n.n. (NG 0,2)	5,0	20,0
Nitrat-Stickstoff	DIN 38405-D9-2	mg/l N	0,20	---	---
Nitrit-Stickstoff	DIN 38405-D10	mg/l N	0,03	1,0	---

Parameter	Methode	Einheit	Ergebnis	Grenzwert lt. ÖNORM S 2072	
				für Eluatklasse IIa	Eluatklasse IIIa
Phosphat-Phosphor	DIN 38405-D11-1	mg/l P	n.n. (NG: 0,02)	5,0	---
Kohlenwasserstoffe gesamt	DIN 38409-H18 (als Squalan)	mg/l	n.n. (NG: 0,05)	1,0	50,0
Tenside, anionisch	DIN 38409-H23-1	mg/l	n.n. (NG: 0,05)	2,0	---
Sulfat	DIN 38405-D5-1	mg/l	34	---	---
Polycycl. arom. Kohlenwasserstoffe	HPCL mit Fluoreszenz- detektion	mg/l C	n.n. (NG: 0,001)	0,003	0,005
Phenolindex	DIN 38409-H16-1	mg/l	n.n. (NG: 0,01)	0,1	20,0
Chem. Sauerstoff- bedarf (kurz.)	DIN 38409-H43-1	mg/l O	4,8	50	100
Extrah.org. Halo- gene (EOX)	DIN 38409-H8	mg/l C	n.n. (NG: 0,1)	---	1,0
Ausblasb. org. Halogene (POX)	DIN 38409-H25	mg/l Cl	n.n. (NG: 0,01)	0,1	1,0

n.n. = nicht nachweisbar, mit der angewandten Analysenmethode liegt das Ergebnis unter der Nachweisgrenze (NG)

Bezüglich der Eluatklasseneinstufung nach der ÖNORM S 2072 werden sämtliche Grenzwerte der Eluatklasse IIa und der Eluatklasse IIIa eingehalten.

4. STELLUNGNAHME

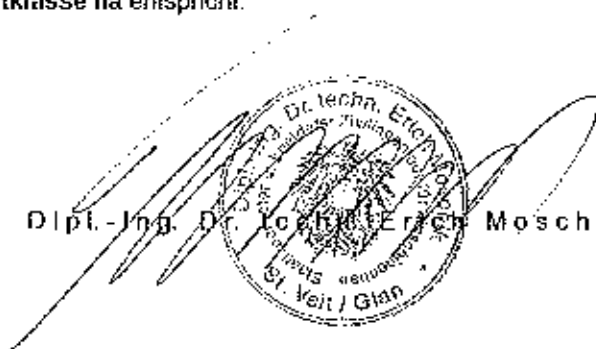
Sämtliche Grenzwerte des ÖWWV Regelblatt 17 für die Ausbringung der gegenständlichen Asche aus dem Kerzenfilter auf landwirtschaftliche Flächen werden eingehalten. Für eine landwirtschaftliche Verwertung ist zusätzlich eine Abklärung mit der Abt. 15 des Amtes der Kärntner Landesregierung erforderlich.

Hinsichtlich Deponierung werden bei den Gesamtgehalten sowie im Eluat die geltenden Grenzwerte für die Deponierung auf Baurestmassendeponien, Reststoffdeponien und Massenabfalldeponien eingehalten.

Ein Vergleich der Analysenergebnisse mit den Grenzwerten der ÖNORM S 2072 ergibt, dass die Eluatqualität der Eluatklasse IIa entspricht.

St. Veit/Glan, 05.03.2007

Dipl.-Ing. Dr. Erich Moschik



IL TECNICO INCARICATO

Ing. Amilcare Pliatsidis



