

Klärschlamm Entsorgung

	Datum: 01.01.2013
 <p>Pflaurenz-Tobl 54 I-39030 St. Lorenzen Tel.: 0474/479601 Fax.: 0474/479641 e-mail: info@arapustertal.it http://www.arapustertal.it</p>	<p>Beilage:</p> <p>Verfasser:</p> <p>Dr. Ing. Konrad Engl Pflaurenz-Tobl 54 I-39030 St. Lorenzen Tel.: 0474/479601 Fax: 0474/479641 Email: KonradE@arapustertal.it</p>

INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeines	3
1.1	Anlagenverfügbarkeit	3
1.1.1	Trocknungsanlage	3
1.1.2	Thermische Verwertungsanlage	3
2	Schlammengen 2012	4
3	Trockenrückstand und organischer Trockenrückstand 2012.....	4
4	Schlammmanagement von 2010 bis 2012.....	5
5	Schwermetalle im Schlamm 2012.....	5
5.1	Tabellarische Darstellung aller Schwermetalluntersuchungen	5
6	Arsengehalt im Schlamm 2012	6
7	Interpretation der Ergebnisse und Ausblick.....	7
7.1	Aussagen zur Qualität des Schlammes	7
7.2	Aussagen zur Entsorgung im Jahr 2013	7
7.3	Aussagen zum Entsorgungspreis im Jahr 2013.....	7
8	Graphische Darstellung der Schlammengen und der Entsorgungswege	8
9	Graphische Darstellung des Trockenrückstandes und des Glühverlustes.....	8
10	Graphische Darstellung der Schwermetalle im Schlamm	9

1 Allgemeines

1.1 Anlagenverfügbarkeit

1.1.1 Trocknungsanlage

Es wurden 2 präventive Wartungs- und Instandhaltungswochen durchgeführt mit insgesamt 155 Stunden Anlagenstillstand der Bandtrocknungsanlage.

Geht man von maximal möglichen **8.784 Betriebsstunden** pro Jahr aus, ist die Trocknungsanlage insgesamt **8.531,95 Stunden** gelaufen; d.h. es wurde eine Anlagenverfügbarkeit von **97,19 %** erreicht.

In Tab. 1 sind die Stillstände aufgelistet.

Kalender-Woche	Datum	Stillstand in Tagen	Maßnahmen
KW 16-2012	16.04.-20.04.2012	3,4 Tage	Inspektions und Wartungsarbeiten nach 26 Wochen Dauerbetrieb des Bandrockners (82 h)
KW 41-2012	08.10.-11.10.2012	3,0 Tage	Inspektions und Wartungsarbeiten nach 26 Wochen Dauerbetrieb des Bandrockners (73 h)
2 programmierte Stillstände		6,4 Tage	

1.1.2 Thermische Verwertungsanlage

Es wurden 2 präventive Wartungs- und Instandhaltungswochen durchgeführt mit insgesamt 243 Stunden Anlagenstillstand der thermischen Verwertungsanlage.

Geht man von maximal möglichen **8.784 Betriebsstunden** pro Jahr aus, ist die thermische Verwertungsanlage insgesamt **8.246,70 Stunden** gelaufen; d.h. es wurde eine Anlagenverfügbarkeit von **94,14 %** erreicht.

In Tab. 2 sind die Stillstände aufgelistet.

Kalender-woche	Datum	Stillstand in Tagen	Maßnahmen
KW 16-2012	15.04.-20.04.2012	5,2 Tage	Inspektions und Wartungsarbeiten nach 26 Wochen Dauerbetrieb der thermischen Verwertungsanlage (124 h)
KW 41-2012	07.10.-12.10.2012	5,0 Tage	Inspektions und Wartungsarbeiten nach 26 Wochen Dauerbetrieb der thermischen Verwertungsanlage (119 h)
2 programmierte Stillstände		10,2 Tage	

2 Schlamm m enge n 2012

In Tabelle 3 sind die entsorgten Schlamm m enge n in kg pro Monat, die Entsorgungswege, der Trockenrückstand (TR) und der organische Trockenrückstand (OTR) in % über die Monate aufgetragen

Tab.3

Monat 2012	Schlamm zur Trocknungsanlage	TR	OTR	Schlamm direkt entsorgt	Gesamte Schlamm m enge n
	[kg/Monat]	[%]	[%]	[kg/Monat]	[kg/Monat]
Jänner	81.980	15,36	67,52	0	81.980
Februar	192.480	14,92	74,66	0	192.480
März	236.000	14,48	75,84	0	236.000
April	83.450	14,25	74,83	0	83.450
Mai	176.150	14,82	72,21	0	176.150
Juni	60.600	15,24	67,30	0	60.600
Juli	119.350	16,50	66,58	0	119.350
August	134.960	17,72	68,36	0	134.960
September	117.430	17,94	69,19	0	117.430
Oktober	89.710	17,05	73,33	0	89.710
November	31.680	14,11	67,03	0	31.680
Dezember	30.490	14,73	70,56	0	30.490
Mittelwert 2012	112.857	15,59	70,62	0	112.857
Summe 2012	1.354.280			0	1.354.280

Die ARA Pustertal AG hat von der Kläranlage Sompunt insgesamt **1.354,28 Tonnen** entsorgt. Von diesen **1.354,28 Tonnen (100%)** wurden **1.354,28 Tonnen (100%)** auf der Kläranlage Tobl getrocknet und mineralisiert. Durch die Zusammenlegung zum optimalen Einzugsgebiet OEG 4, sind die Schlamm entsorgungspreise weggefallen; die Schlamm entsorgung ist in den Abwassergebühren mitenthalten. In Punkt 8 sind die Schlamm m enge n und die Entsorgungswege über die Monate graphisch dargestellt.

3 Trockenrückstand und organischer Trockenrückstand 2012

Bei jedem Antransport zur Trocknungsanlage wurden Proben entnommen und jeweils der Trockenrückstand und der Glühverlust bestimmt. Die Werte sind in Tabelle 3 dargestellt. Der Trockensubstanzgehalt beträgt im Jahresmittel **15,59 %**, der Glühverlust **70,62 %**. In Punkt 9 sind Trockenrückstand und organischer Trockenrückstand in % im Monatsmittel über die Monate graphisch dargestellt.

4 Schlammmanagement von 2010 bis 2012

In Tabelle 4 sind die Schlammengen, der Trockenrückstand und der organische Trockenrückstand über die Jahre tabellarisch dargestellt.

Tab. 4

Jahr	Schlamm zur Trocknungsanlage	Ant. Tr.	TR	OTR	Schlamm direkt entsorgt	Gesamte Schlammengen
	[kg/Jahr]	[%]	[%]	[%]	[kg/Jahr]	[kg/Jahr]
2010	1.447.110	100,0	16,79	63,60	0	1.447.110
2011	1.335.410	100,0	16,35	63,94	0	1.335.410
2012	1.354.280	100,0	15,59	70,62	0	1.354.280
Jahresmit- telwert	1.378.933	100,0	16,24	66,05	0	1.378.933
Summe	4.136.800				0	4.136.800

5 Schwermetalle im Schlamm 2012

Es wurden im Jahr 2012 insgesamt 3 mal Proben entnommen und die Schwermetallgehalte im Schlamm bestimmt. In Tabelle 5 sind die einzelnen Schwermetallgehalte, die Mittelwerte und die Grenzwerte tabellarisch dargestellt. Wie aus der Tabelle ersichtlich, liegt man mit den Schwermetallgehalten im Schlamm bei einem Drittel bis zu einem Zehntel der zulässigen Grenzwerte, die für Kompostwerke gelten; bei der thermischen Verwertungsanlage gibt es keine Grenzwerte.

5.1 Tabellarische Darstellung aller Schwermetalluntersuchungen

Tab. 5

Datum	Cr VI	Cr III	Zn	Pb	Ni	Hg	Cu	Cd
	[mg/kgTR]	[mg/kgTR]	[mg/kgTR]	[mg/kgTR]	[mg/kgTR]	[mg/kgTR]	[mg/kgTR]	[mg/kgTR]
28.01.10	0,3	120	560	45	24	0,37	243	0,3
16.07.10	< 1	187	359	34	22	0,36	187	< 1
01.10.10	< 1	35	388	30	20	0,48	213	< 1
03.02.11	< 1	12	402	26	20	0,48	187	3,4
04.07.11	1,2	43	334	23	26	0,20	196	2,5
21.09.11	< 1	32	432	29	28	0,23	248	1,9
31.01.12	< 1	38	510	37	46	0,24	307	1,6
03.07.12	< 1	31	445	36	52	0,06	280	1,1
27.09.12	< 1	31	455	30	75	0,056	275	< 1,0
Mittelwert	< 1	58,78	431,67	32,22	34,78	0,28	237,33	< 1,80

6 Arsengehalt im Schlamm 2012

Es wurden im Betriebsjahr 2012 insgesamt 3 mal Proben entnommen und der Arsengehalt bestimmt. In Tabelle 6 sind die Arsengehalte, die Mittelwerte und die Grenzwerte tabellarisch dargestellt. Der Arsengehalt von 10 mg/kg TR wird von den Kompostwerken vorgeschrieben; der Schlamm von Sompunt hat einen Mittelwert von **2,64 mg/kg TR**.

Tab. 6

Datum	Arsengehalt
	[mg/kgTR]
28.01.2010	3,70
16.07.2010	3,00
01.10.2007	0,80
03.02.2011	< 1,0
04.07.2011	3,10
21.09.2011	2,80
31.01.2012	2,70
03.07.2012	2,40
27.09.2012	< 1,0
Mittelwert	2,64
Grenzwert (Kompostwerke)	10

7 Interpretation der Ergebnisse und Ausblick

7.1 Aussagen zur Qualität des Schlammes

Der Schlamm der Kläranlage Sompunt hat eine sehr gute Qualität; allerdings liegt der mittlere Trockenrückstandsgehalt von **15,59 %** weit unter dem Durchschnitt der Kläranlagen des Landes; der organische Anteil im Schlamm ist mit **70,62 %** sehr hoch.

Der Arsengehalt ist mit **2,64 mg/kg** TR sehr niedrig; die Schwermetallgehalte sind weit unter den zulässigen Grenzwerten für Kompostwerke, bei der thermischen Behandlung sind keine Grenzwerte einzuhalten.

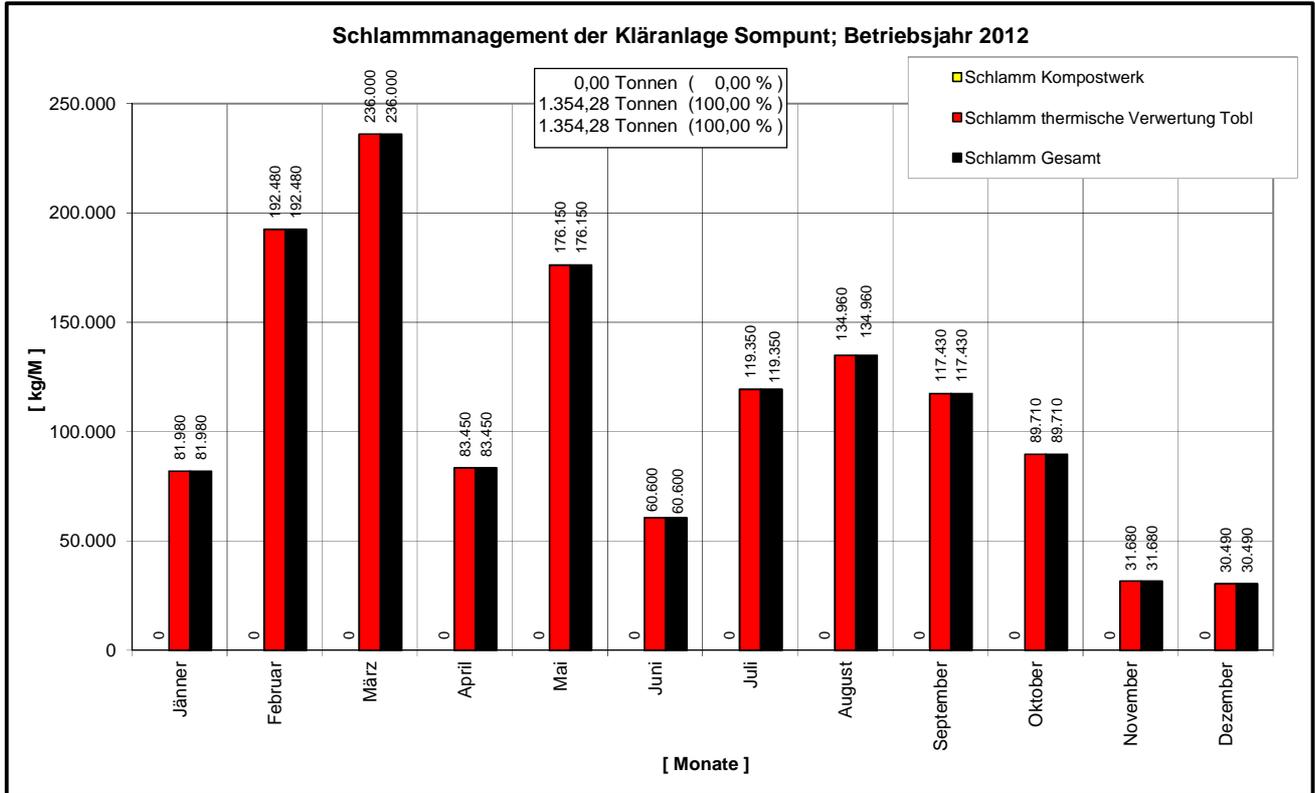
7.2 Aussagen zur Entsorgung im Jahr 2013

Im Jahr 2013 wird die Bandtrocknungsanlage und die thermische Verwertungsanlage im Dauerbetrieb gefahren werden. Es sind 2 programmierte Stillstände geplant, nämlich in KW 15 und KW 41. Außerdem sind Umbauarbeiten in der thermischen Verwertungsanlage geplant, die von KW 15 bis KW 23 erfolgen werden.

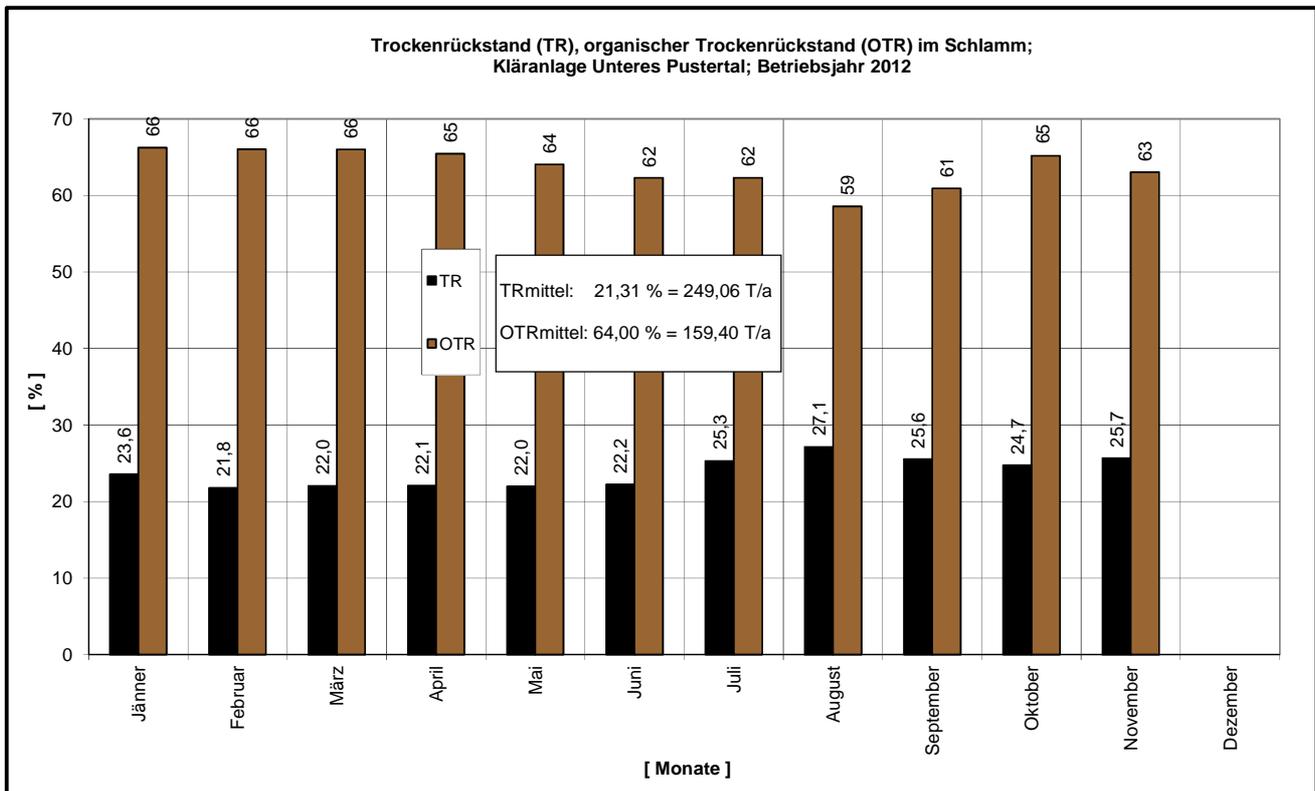
7.3 Aussagen zum Entsorgungspreis im Jahr 2013

Der Entsorgungspreis ist in den Abwassergebühren integriert. Der Antransport auf die Trocknungsanlage in Tobl beträgt **12,00 €/Tonne**.

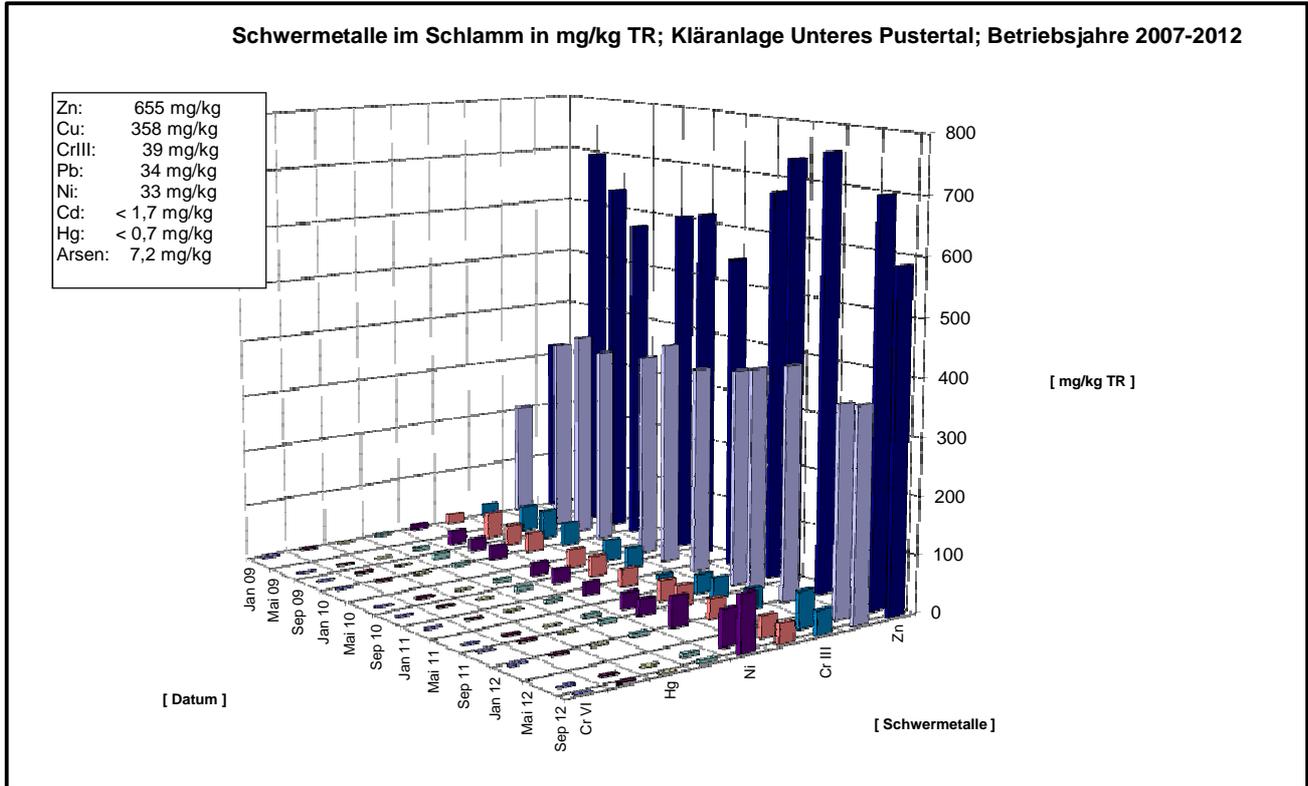
8 Graphische Darstellung der Schlammengen und der Entsorgungswege



9 Graphische Darstellung des Trockenrückstandes und des Glühverlustes



10 Graphische Darstellung der Schwermetalle im Schlamm



Datum	Geschäftsführer	Unterschrift
01.01.2012	Konrad Engl	<p>ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI BOLZANO Dr. Ing. KONRAD ENGL INGENIEURKAMMER DER PROVINZ BOZEN</p>