



## Bericht der Betriebsleitung 2012

- Rückblick 2012
- Vorschau 2013
- Zusammenfassung der Reinigungsleistung 2012
- Thermische und elektrische Energie
- Kostenverteilung und Kostenentwicklung

Datum: 12.01.2013

Beilage:



Pflaurenz-Tobl 54  
 I-39030 St. Lorenzen  
 Tel.: 0474/479601; Fax.: 0474/479641  
 e-mail: [info@arapustertal.it](mailto:info@arapustertal.it)  
<http://www.arapustertal.it>

Verfasser:

Dr. Ing. Konrad Engl  
 Pflaurenz-Tobl 54  
 I-39030 St. Lorenzen  
 Tel.: 0474/479601; Fax.: 0474/479641  
 e-mail: [konradE@arapustertal.it](mailto:konradE@arapustertal.it)  
<http://www.arapustertal.it>

## INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeines .....	4
1.1	Werterhaltung der Anlage .....	4
1.2	Klärschlamm-trocknungsanlage .....	4
1.3	Thermische Verwertungsanlage .....	4
2	Jahresrückblick 2012.....	5
2.1	Reinigungsgleistung .....	5
2.2	Mitarbeiterschulung .....	6
2.3	Technische Maßnahmen.....	7
2.3.1	<b>Allgemeine technische Maßnahmen</b> .....	7
2.3.2	<b>Projekte</b> .....	7
2.3.2.1	T05_09 Erweiterung des Betriebsgebäudes auf der Kläranlage Tobl.....	7
2.3.2.2	T06b_10 Optimierung Frischschlammeindickung auf der ARA Tobl .....	7
2.3.2.3	T07_10 Optimierung der thermischen Verwertungsanlage.....	8
2.3.2.4	T08_11 Optimierung der Stickstoffwerte im Ablauf der Kläranlage Tobl .....	8
2.3.2.5	T09_11 Optimierung der Schlammannahmelogistik auf der Kläranlage Tobl.....	9
2.3.2.6	H03_10 Hauptsammler Ahrntal .....	9
2.4	Kanalinspektion .....	10
2.5	Messstationen .....	10
2.6	Betriebsorganisation.....	10
2.7	Wissenschaftliche Untersuchungen .....	10
2.8	Veröffentlichungen und Referate.....	10
2.9	Öffentlichkeitsarbeit.....	11
2.10	Ausbildungskläranlage .....	11
3	Vorschau 2013 .....	12
3.1	Reinigungsgleistung .....	12
3.2	Mitarbeiterschulung .....	12
3.3	Technische Maßnahmen.....	12
3.3.1	<b>Allgemeine technische Maßnahmen</b> .....	12
3.3.2	<b>Projekte</b> .....	12
3.3.2.1	T06_10b Optimierung Frischschlammeindickung auf der ARA Tobl-Variante.....	12
3.3.2.2	T07_10 Optimierung der thermischen Verwertungsanlage.....	12
3.3.2.3	T08_11 Optimierung der Stickstoffwerte im Ablauf der Kläranlage Tobl .....	12
3.3.2.4	T09_11 Optimierung der Schlammannahmelogistik auf der Kläranlage Tobl.....	12
3.4	Kanalinspektion .....	12
3.5	Messstationen .....	13
3.6	Betriebsorganisation.....	13

3.7	Wissenschaftliche Untersuchungen.....	13
3.8	Veröffentlichungen und Referate.....	13
3.9	Öffentlichkeitsarbeit.....	13
3.10	Ausbildungskläranlage .....	13
4	Zusammenfassung der technischen Daten der Anlage im Betriebsjahr 2012 und Vergleich mit den Jahren vorher .....	14
4.1	Abwasserreinigung.....	14
4.1.1	<b>Abwassermengen</b> .....	14
4.1.2	<b>Einwohnerwerte</b> .....	15
4.1.2.1	Einwohnerwerte hydraulisch.....	15
4.1.2.2	Einwohnerwerte biologisch.....	15
4.1.3	<b>Niederschläge und Abwassertemperaturen im Zulauf</b> .....	17
4.1.4	<b>Ablaufwerte und Wirkungsgrade</b> .....	18
4.1.4.1	BSB <sub>5</sub> -Konzentrationen.....	18
4.1.4.2	BSB <sub>5</sub> -Wirkungsgrad .....	18
4.1.4.3	CSB-Konzentrationen.....	18
4.1.4.4	CSB-Wirkungsgrad .....	18
4.1.4.5	NH <sub>4</sub> -N Konzentrationen .....	21
4.1.4.6	NH <sub>4</sub> -N Wirkungsgrad.....	21
4.1.4.7	N <sub>ges.</sub> Konzentrationen .....	21
4.1.4.8	N <sub>ges.</sub> Wirkungsgrad.....	21
4.1.4.9	PO <sub>4</sub> -P Konzentrationen .....	24
4.1.4.10	PO <sub>4</sub> -P Wirkungsgrad .....	24
4.1.4.11	P <sub>ges.</sub> Konzentrationen.....	24
4.1.4.12	P <sub>ges.</sub> Wirkungsgrad .....	24
4.2	Schlamm Entsorgung .....	27
4.2.1	<b>Schlammengen</b> .....	27
4.2.2	<b>Schlamm anlieferung externer Kläranlagen</b> .....	27
4.2.3	<b>Schlammverteilung</b> .....	27
4.3	Energiebilanz.....	31
4.3.1	<b>Elektrische Energiebilanz</b> .....	31
4.3.2	<b>Thermische Energiebilanz</b> .....	32
4.3.3	<b>Gasbilanz</b> .....	33
5	Kostenaufteilung und Kostenentwicklung.....	34

## 1 Allgemeines

### 1.1 Werterhaltung der Anlage

Im Betriebsjahr 2012 wurde **14,86 %** des Umsatzes in die Werterhaltung der Kläranlage investiert.

### 1.2 Klärschlamm-trocknungsanlage

Über den Produktionsprozess, die Funktionsweise und dem Klärschlammmanagement wurde ein eigener Bericht verfasst, der jedem Bürgermeister, dem Abwasserverband, dem Verwaltungsrat und dem Überwachungsrat der ARA Pustertal AG, dem Amt für Gewässerschutz und dem Amt für Abfallwirtschaft zugemailt wurde.

### 1.3 Thermische Verwertungsanlage

Über die Emissionen im Kamin der thermischen Verwertungsanlage wurde ein eigener Bericht verfasst und dem Amt für Luft und Lärm zugesendet.

## 2 Jahresrückblick 2012

### 2.1 Reinigungseistung

Die Reinigungsleistung ist ausgezeichnet, die in den letzten Jahren gemachten Verbesserungen (Tauchwände, Mixer, Zwischenspeicherbecken) haben sich sehr positiv niedergeschlagen. Trotz höherer Zulaufkonzentrationen, trotz zusätzlicher Belastung der Schlamm-trocknungsanlage, trotz der niedrigen Abwassertemperaturen im Zulauf und trotz des massiven Vorkommens des Fadenbakteriums *Microthrix Parvicella* konnten die Ablaufwerte nicht nur gehalten, sondern sogar verbessert werden, allerdings bewegen wir uns bezüglich Gesamtstickstoff sehr nahe am Grenzwert. Die wichtigsten Werte sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tab. 1

Jahr	BSB5 [ mg/l ]		CSB [ mg/l ]		Nges. [ mg/l ]		Pges. [ mg/l ]	
	Grenzwert	Abbauleistung	Grenzwert	Abbauleistung	Grenzwert	Abbauleistung	Grenzwert	Abbauleistung
	15	%	100	%	10	%	1	%
1997	3,69	97,58	15,43	94,55	7,58	70,26	0,53	88,67
1998	4,35	97,47	19,39	93,47	8,35	71,96	0,63	85,15
1999	3,92	98,28	23,74	93,66	7,50	78,20	0,67	87,21
2000	4,15	98,83	27,19	93,87	7,44	81,27	0,80	86,94
2001	3,09	98,67	25,99	94,18	6,66	84,52	0,75	87,94
2002	3,44	98,87	26,79	95,06	7,91	84,25	0,73	91,11
2003	2,64	99,25	27,64	95,50	7,72	86,86	0,68	92,68
2004	1,97	99,48	24,97	95,97	8,83	85,35	0,72	92,39
2005	2,47	99,36	25,26	96,13	7,10	88,54	0,73	92,76
2006	3,66	99,12	25,80	96,32	8,38	86,73	0,69	93,05
2007	2,62	99,41	24,78	96,69	9,37	85,48	0,71	93,07
2008	2,21	99,48	22,58	96,79	8,24	86,66	0,76	92,14
2009	2,95	99,28	23,26	96,64	8,95	85,04	0,77	92,23
2010	2,51	99,41	22,92	96,71	8,84	84,91	0,61	93,36
2011	2,85	99,35	24,92	96,59	9,23	83,04	0,74	92,49
2012	2,69	99,35	24,32	96,65	9,66	82,32	0,73	92,80

## 2.2 Mitarbeiterschulung

Alle 17 Mitarbeiter haben Kurse besucht. Die Kurse im Einzelnen sind im Schulungsplan 2012 detailliert erfasst und werden in der folgenden Tabelle in zusammengefasster Form und bereichsbezogen dargestellt:

Namen	Fachlich [ h ]	Sicherheit [ h ]	Sozial [ h ]	EDV [ h ]	Gesamt [ h ]
Ebner Anton	58,0	23,5	24,0	0,0	105,5
Holzer Walter	2,0	4,5	24,0	0,0	30,5
Zemmer Erwin	50,0	7,5	24,0	0,0	81,5
Früh Stephan	2,0	12,5	24,0	0,0	38,5
Rungger Alexander	10,0	22,5	0,0	0,0	32,5
Tinkhauser Christoph	4,0	10,5	0,0	0,0	14,5
Baumgartner Hubert	4,0	17,5	24,0	0,0	45,5
Lang Robert	4,0	5,5	0,0	0,0	9,5
Niederkofler Michael	4,0	28,5	0,0	0,0	32,5
Steger Andreas	4,0	17,5	24,0	0,0	45,5
Kirchler Hannes	20,0	12,0	24,0	0,0	56,0
Kirchler Wolfgang	50,0	9,5	84,0	0,0	143,5
Nagler Siegfried	4,0	5,5	24,0	0,0	33,5
Engl Konrad	15,0	17,5	111,0	0,0	143,5
Oberschmied Kathrin	21,0	3,5	62,0	0,0	86,5
Sacco Sonia	2,0	3,5	30,0	0,0	35,5
Soravia Lucia	2,0	3,5	54,0	0,0	59,5
<b>Gesamt</b>	<b>256,0</b>	<b>205,0</b>	<b>533,0</b>	<b>0,0</b>	<b>994,0</b>

Insgesamt wurden 29.227,50 Stunden geleistet; d.h. der **Schulungsanteil beträgt 3,40%**.

## 2.3 Technische Maßnahmen

### 2.3.1 Allgemeine technische Maßnahmen

Es wurden außer den Projekten noch zahlreiche Kleinprojekte abgearbeitet und folgende Arbeitspakete abgewickelt:

- Wechsel der Messnerplatten des Belebungsbeckens der Linie 3
- Revisio der Kettenräumer in den Nachklärbecken
- Neuer Austrag des Trockengranulats in einen geschlossenen Container im Freien
- Erstellung der Konformitätserklärung aller geänderten Elektroschaltschränke
- Digitalisierung und Aktualisierung der Funktionsschematas
- Von den bei der jährlich durchgeführten Begehung durch den Leiter der Dienststelle für Arbeitsschutz beanstandeten 24 Maßnahmen wurden 24 umgesetzt
- Ankauf von Ersatzteilen für die Revision von 2 Gasmotoren

### 2.3.2 Projekte

#### 2.3.2.1 T05\_09 Erweiterung des Betriebsgebäudes auf der Kläranlage Tobl

Es wurde eine Projektsumme von insgesamt **2.315.869,70 €** genehmigt.

**Der Endbetrag beträgt: 2.315.869,68 € und wurde 2011 realisiert und 2012 abgeschlossen.**

In der folgenden Tabelle sind die realisierten Summen und die genehmigten Summen ohne MWST.

Projektsumme Summe ohne MWST	Endstand ohne MWST	Minderkosten ohne MWST	Dekret 1147/29.10 vom 05.11.2010 ohne MWST 49,92%	Zu Lasten Gemeinde Bruneck ohne MWST 50,08%
2.315.869,70 €	2.315.869,68 €	0,02 €	1.156.082,13 €	1.159.787,55 €

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat in der Sitzung Nr. 01 am 07.01.2013 unter Punkt 4 den Endstand genehmigt.

Das Ansuchen um die Bauabnahme wurde am 11.12.2012 an das Amt für Gewässerschutz gestellt.

#### 2.3.2.2 T06b\_10 Optimierung Frischschlammeindickung auf der ARA Tobl

Dr. Ing. Konrad Engl hat am 30.05.2010 das Projekt erstellt mit folgendem Inhalt:

- Schneckenprese
- Rohrleitungen
- Elektrische und mechanische Einbindung

Für das Projekt wurde mit Prot. Nr. 604537 am 18.10.2010 vom Amt für Gewässerschutz ein positives Gutachten ausgestellt.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat das Projekt in der Sitzung Nr. 07 vom 27.10.2010 unter Punkt 6 genehmigt.

Das Ansuchen um Finanzierung wurde von der ARA Pustertal AG am 27.10.2010 gestellt.

Das Finanzierungsdekret Nr. 998/29.10 wurde 06.10.2011 ausgestellt mit einem Finanzierungsanteil von 70 % und einem Finanzierungszeitraum von 2011 bis 2013

Ein Varianteprojekt wurde von Dr. Ing. Konrad Engl erstellt am 31.10.2012.

Positives technisches Gutachten, ausgestellt durch das Amt für Gewässerschutz Nr. 601593 am 09.11.2012  
Das Varianteprojekt, die Ausführung des Varianteprojektes, die Ausschreibung des Silos und der Restarbeiten wurden in der Sitzung des Verwaltungsrates Nr.12/2012 am 21.11.2012 unter den Punkten 5.1 bis 5.7 genehmigt.

Projekt	Betrag ohne MWST [ € ]
Optimierung Frischschlammeindickung auf der Kläranlage Tobl	451.720,99
Varianteprojekt	447.261,04

### 2.3.2.3 T07\_10 Optimierung der thermischen Verwertungsanlage

Dr. Ing. Konrad Engl hat am 31.08.2010 das Projekt erstellt mit folgendem Inhalt:

- Optimierung Filtersystem
- Optimierung Wärmetauscher
- Optimierung Nachbrennkammer
- Optimierung Pyrobustor

Das Ansuchen um technisches Gutachten wurde am 25.10.2010 erstellt.

Das positive technische Gutachten von UVP wurde mit Prot. Nr. 91771 am 16.02.2011 ausgestellt.

Ansuchen um Finanzierung dur ARA Pustertal AG am 28.02.2011.

Das Finanzierungsdekret Nr. 999/29.10 wurde 06.10.2011 ausgestellt mit einem Finanzierungsanteil von 70 % und einem Finanzierungszeitraum von 2011 bis 2013

Varianteprojekt wurde am 20.04.2012 von Engl gemacht. Das positive technische Gutachten von UVP wurde mit Prot. Nr. 398205 am 19.07.2012 ausgestellt.

Das Varianteprojekt, die Ausführung des Varianteprojektes, die Ausschreibung und die Restarbeiten wurden in der Sitzung des Verwaltungsrates Nr.05/2012 am 27.04.2012 unter den Punkten 3.1 bis 3.7 genehmigt.

Projekt	Betrag ohne MWST [ € ]
Optimierung der thermischen Verwertungsanlage	1.150.557,73
Varianteprojekt	1.342.088,03

### 2.3.2.4 T08\_11 Optimierung der Stickstoffwerte im Ablauf der Kläranlage Tobl

Es wurde eine Projektsumme von insgesamt **846.992,79 €** genehmigt.

Ein Varianteprojekt wurde am 12.11.2012 von Engl gemacht. Das positive technische Gutachten vom Amt für Gewässerschutz wurde mit Prot. Nr. 674627 am am 14.12.2012 ausgestellt.

**Der Endbetrag beträgt: 846.984,36 €, wurde 2012 realisiert und wird 2012 abgeschlossen.**

In der folgenden Tabelle sind die realisierten Summen und die genehmigten Summen ohne MWST.

Projektsumme Summe ohne MWST	Endstand ohne MWST	Minderkosten ohne MWST	Dekret 1208/29.10 vom 29.11.2011 ohne MWST 90,00%	Anteil ARA Pustertal AG ohne MWST 10,00%
846.992,79 €	846.984,36 €	8,43 €	762.285,92 €	84.698,44 €

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat in der Sitzung Nr. 01 am 07.01.2013 unter Punkt 4 den Endstand genehmigt.

Das Ansuchen um die Bauabnahme wurde am 11.12.2012 an das Amt für Gewässerschutz gestellt.

### 2.3.2.5 T09\_11 Optimierung der Schlammannahmelogistik auf der Kläranlage Tobl

Dr. Ing. Konrad Engl hat am 20.06.2011 das Projekt erstellt mit folgendem Inhalt:

- Verlegung der Infrastrukturen der TRA und TVA
- Bau einer neuen Zufahrtstraße mit Wendepplatz
- Bau eines Schlammannahmebunkers mit Greiferkran
- Bau von Provisorien
- Einbindung

Das Ansuchen um technisches Gutachten wurde am 20.06.2011 erstellt.

Positives Gutachten durch Gemeindebaukommission am 18.08.2011 Prot. Nr. 3763/4836

Die Finanzierung steht noch aus.

Projekt	Betrag ohne MWST [ € ]
T09_11 Optimierung der Schlammannahmelogistik auf der Kläranlage Tobl	2.483.424,91

#### 2.3.2.5.1 T09\_11 Optimierung der Schlammannahmelogistik auf der Kläranlage Tobl-Auszug

Es wurde eine Projektsumme von insgesamt **68.733,90 €** genehmigt.

**Der Endbetrag beträgt: 68.659,70 € und wurde 2012 realisiert.**

In der folgenden Tabelle sind die realisierten Summen und die genehmigten Summen ohne MWST.

Projektsumme Summe ohne MWST	Endstand ohne MWST	Minderkosten ohne MWST	Dekret 311/29.10 vom 29.03.2012 ohne MWST 90,00%	Anteil ARA Pustertal AG ohne MWST 10,00%
68.733,90 €	68.659,70 €	74,20 €	61.793,73 €	6.865,97 €

Das Ansuchen um die Bauabnahme wurde am 21.12.2012 an das Amt für Gewässerschutz gestellt.

### 2.3.2.6 H03\_10 Hauptsammler Ahrntal

Es wurde eine Projektsumme von insgesamt **803.487,80 €** genehmigt.

**Der Endbetrag beträgt: 798.632,06 €, die Arbeiten wurden zwischen 2011 und 2012 realisiert.**

In der folgenden Tabelle sind die realisierten Summen und die genehmigten Summen ohne MWST.

Projektsumme Summe ohne MWST	Endstand ohne MWST	Minderkosten ohne MWST	Dekret 450/29.10 vom 07.07.2009 ohne MWST 70,00%	Anteil ARA Pustertal AG ohne MWST 10,00%
803.487,80 €	798.632,06 €	4.855,74 €	559.042,44 €	239.589,62 €

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat in der Sitzung Nr. 12 am 21.11.2012 unter Punkt 4 den Endstand genehmigt.

Das Ansuchen um die Bauabnahme wurde am 21.12.2012 an das Amt für Gewässerschutz gestellt.

## 2.4 Kanalinspektion

Die Kanalinspektion wurde vom 22.05.2012 bis 11.10.2012 durchgeführt, ein eigener Bericht wurde verfasst, den Bürgermeister und dem Abwasserverband zugemalt. Kanalspülungen wurden auf einer **Länge von 7.180 m** durchgeführt. In die Werterhaltung des Hauptsammlers wurden insgesamt **75.837,95 €** investiert.

## 2.5 Messstationen

Alle Messstationen werden einmal jährlich von einem akkreditierten Ingenieurbüro überprüft. Einige Messstationen mussten angepasst werden, sodass sie nun innerhalb der zulässigen Toleranzgrenzen liegen.

## 2.6 Betriebsorganisation

Die aktuelle Situation der Betriebsorganisation wurde der Vollversammlung am 05.12.2012 vorgestellt. Folgende Hauptschritte wurden erfolgreich umgesetzt:

- Laufende Anpassungen des integrierten Managementsystems gemäß BS OHSAS 18001:2007 und ISO 9001:2008 auf allen Standorten in digitaler- und in Papierform
- Laufende Anpassung und Kontrolle durch das Managementprogramm FB A24
- Umsetzung des Fortbildungs- und Schulungsplanes
- Umsetzung der Vorgaben des D.Lgs. 81 vom 09.04.2008 i.g.F.
- Durchführung eines Kontrollsystems für die sicherheitstechnischen Anlagen (z.B. durch die Liste Aufrechterhaltung MS FB A50, Wartungsverträge FB B11a, Jahresverträge FB B11b und Liste Eigenkontrolle Sicherheitseinrichtungen FB B11.c) auf allen Anlagen
- Monatliche Anpassung und Kontrolle des Unternehmens durch die Bewertungsmatrix FB A03
- Tägliches Zeitmanagement mit Monatskontrollen auf allen Anlagen und für alle Personen über das bestehende Wartungsprogramm
- Anpassung der Homepage für alle Kläranlagen des Einzugsgebietes OEG 4
- Technische, organisatorische und soziale Integration der Kläranlage Sompunt in die ARA Pustertal AG
- Einführung des Organisationsmodells gemäß D.Lgs. 231/01
- Einführung Projektmanagement in der ARA Pustertal AG
- Workshop am 23.10.2012 mit dem Abwasserkonsortium Pustertal

## 2.7 Wissenschaftliche Untersuchungen

Es wurden keine wissenschaftlichen Untersuchungen durchgeführt.

## 2.8 Veröffentlichungen und Referate

Es sind keine Referate durchgeführt worden

### 2.9 Öffentlichkeitsarbeit

Im Jahr 2012 wurden insgesamt **31 Führungen** mit insgesamt **430 Personen** durchgeführt. Davon waren 4 Führungen für Mittelschulklassen, 9 Führungen für Oberschulen bzw. Universitäten, 9 Führungen für Leihen und Politiker und 9 Führungen für Anlagenbetreiber und Abwasserverbände.

**86% der im Formblatt FB C 01 ausgefüllten Punkte wurden als ausgezeichnet, 13 % als gut, 0,5 % als befriedigend, 0,5 % als genügend und 0 % als schlecht bewertet.** Das einzige, was beanstandet wurde, sind die räumlichen Gegebenheiten und der Einsatz der Präsentationsmedien.

Die Personenführungsanlage, die Power-Point Präsentation und der Direkteinstieg in das Prozessleitsystem haben sich sehr gut bewährt und werden von den Besuchern gelobt.

Auch die Sauberkeit auf der Anlage und der allgemeine Zustand der gesamten Anlage und ihrer Komponenten wird vor Allem von Fachleuten gelobt und bewundert und als nachahmenswert bewertet.

### 2.10 Ausbildungskläranlage

Piffrader Moriz und Oberlechner Lukas der Klasse 4 E Chemie der Gewerbeoberschule Bruneck haben ein einwöchiges Praktikum vom 11.06. – 15.06.2012 auf der ARA Tobl absolviert.

Neuhauser Michael hat vom 16.05. – 20.09.2012 für alle Anlagen einheitliche Funktionsschemas digital erstellt und vor Ort überprüft, er hat für 2013 bereits einen weiteren Auftrag.

Zingerle Thomas hat als Student der Bodenkultur in Wien ein Praktikum im Labor vom 16.07.-25.09.2012 absolviert, wir hoffen, dass er 2013 wieder zur Verfügung stehen wird.

## 3 Vorschau 2013

### 3.1 Reinigungsgleistung

Da wir des öfteren Probleme haben mit der Abbauleistung bezüglich Stickstoff, wurde das Projekt T08\_11 realisiert. Die ersten Ergebnisse lassen uns zuversichtlich sein.

Es gibt für das Jahr 2013 andere Zielvorgaben, die beim Workshop am 23.10.2012 mit dem Abwasserkonsortium Pustertal vereinbart und in der Vollversammlung am 05.12.2012 bestätigt wurden, nämlich: die Grenzwerteinhaltung ist nunmehr primäres Ziel, somit können Einsparungen an Fällmittel erzielt werden; das hat zur Folge, dass die Ablaufwerte vor allem bezüglich Phosphor schlechter werden.

### 3.2 Mitarbeiterschulung

Das Unternehmen legt großen Wert auf Fortbildungen. Bereits eingepplant sind:

- Fortbildungen im Bereich Arbeitssicherheit
- Fachspezifische Fortbildungen
- Fortbildungen im sozial-psychologischen Bereich
- Fortbildungen im EDV-Sektor

Insgesamt werden **150 Stück** Schulungen geplant und ein Budget von **15.000 €** vorgesehen.

### 3.3 Technische Maßnahmen

#### 3.3.1 Allgemeine technische Maßnahmen

Die allgemeinen technischen Maßnahmen wurden in einem eigenen Terminplan eingearbeitet, der auf der Kläranlage aufliegt. (Messnerplatten auf einer Linie 3 tauschen, Verlängerung Trübwasserleitung in Linie 4, Austausch Ketten Nachklärbeckenräumer, Austausch Gaseinpressung, Funktionsbeschreibung anpassen, Konformitätserklärungen ausstellen und Assistenz bei den laufenden Projekten)

#### 3.3.2 Projekte

##### 3.3.2.1 T06\_10b Optimierung Frischschlammeindickung auf der ARA Tobl-Variante

Realisierung des Projektes ist für das Jahr 2013 geplant.

##### 3.3.2.2 T07\_10 Optimierung der thermischen Verwertungsanlage

Realisierung des Projektes ist das Ziel für 2013

##### 3.3.2.3 T08\_11 Optimierung der Stickstoffwerte im Ablauf der Kläranlage Tobl

Die bürokratische Fertigstellung des Projektes ist für 2013 geplant

##### 3.3.2.4 T09\_11 Optimierung der Schlammannahmelogistik auf der Kläranlage Tobl

Ziel für 2013 ist die Finanzierungszusage des Amtes für Gewässerschutz

### 3.4 Kanalinspektion

Auch für das Jahr 2013 wird eine Kanalinspektion durchgeführt werden. Kanalspülungen auf einer Länge von insgesamt **7.900 lfm** sind eingepplant. TV-Befahrungen sind auf einer Länge von **0 m** geplant. Außerdem ist geplant, die Dienstbarkeiten digital einzubinden. Sonst sind keine außerordentlichen Investitionen geplant.

Für die Werterhaltung des Hauptsammlers wurde ein Budget von **92.700 €** eingepplant.

### **3.5 Messstationen**

Alle Messstationen werden einmal jährlich von einem akkreditierten Ingenieurbüro überprüft werden.

### **3.6 Betriebsorganisation**

Für das Jahr 2013 sind folgende organisatorische Schritte geplant:

- Fortlaufende Weiterentwicklung des integrierten Managementsystemes entsprechend BS OHSAS 18001:2007 und ISO 9001:2008 auf allen Standorten
- Konsolidierung der Betriebsorganisation
- Fortlaufende Anpassungen der Prozesse, resultierend aus Schulungen von Mitarbeitern
- Laufende Anpassungen durch den Gesetzgeber (SISTRI, CIG-codice identificativo gare, CUP-Codice unico progetto, usw.)
- Laufende Anpassung des integriertes Managementsystems in digitaler- und in Papierform
- Umsetzung der neuen Zielvorgaben, resultierend aus dem Workshop, nämlich kostenoptimiertes Betreiben der Anlagen innerhalb der gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte

### **3.7 Wissenschaftliche Untersuchungen**

Da wir in der Vergangenheit zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen gemacht haben, diese aber für die Mitarbeiter nicht nur Motivation bedeuten, sondern auch zusätzliche Belastungen neben dem stressigen Alltagsleben sind, haben wir uns vorgenommen, weniger in dieser Richtung zu tun.

### **3.8 Veröffentlichungen und Referate**

Es sind noch keine Referate geplant.

### **3.9 Öffentlichkeitsarbeit**

Aufgrund des enormen Zeitaufwandes für die Führungen (100 Arbeitsstunden) und aufgrund des zusätzlichen Aufwandes mit der Trocknungsanlage und der thermischer Verwertungsanlage werden diese auf max. 40 pro Jahr beschränkt.

### **3.10 Ausbildungskläranlage**

Es werden sich sicherlich wieder Studenten von der Gewerbeoberschule Bruneck zum Betriebspraktikum anmelden.

## 4 Zusammenfassung der technischen Daten der Anlage im Betriebsjahr 2012 und Vergleich mit den Jahren vorher

### 4.1 Abwasserreinigung

#### 4.1.1 Abwassermengen

Im Jahr 2012 wurden auf der Kläranlage Tobl **16.775 m<sup>3</sup>** täglich gereinigt. Im Vergleich dazu wurden im Vorjahr **16.053 m<sup>3</sup>** Abwasser gereinigt.

In Abb. 1 sind die Monatsmittelwerte der Abwassermengen über die Monate und die Betriebsjahre 2008 bis 2012 graphisch dar- und gegenübergestellt.

Im Jahr 2012 wurden auf der Kläranlage Tobl **6.140.298 m<sup>3</sup>** Abwasser gereinigt. Im Vergleich dazu wurden im Vorjahr **5.862.830 m<sup>3</sup>** Abwasser gereinigt.

In Abb. 2 sind die Monatssummen der Abwassermengen über die Monate und die Betriebsjahre 2008 bis 2018 graphisch dar- und gegenübergestellt.

Abb. 1

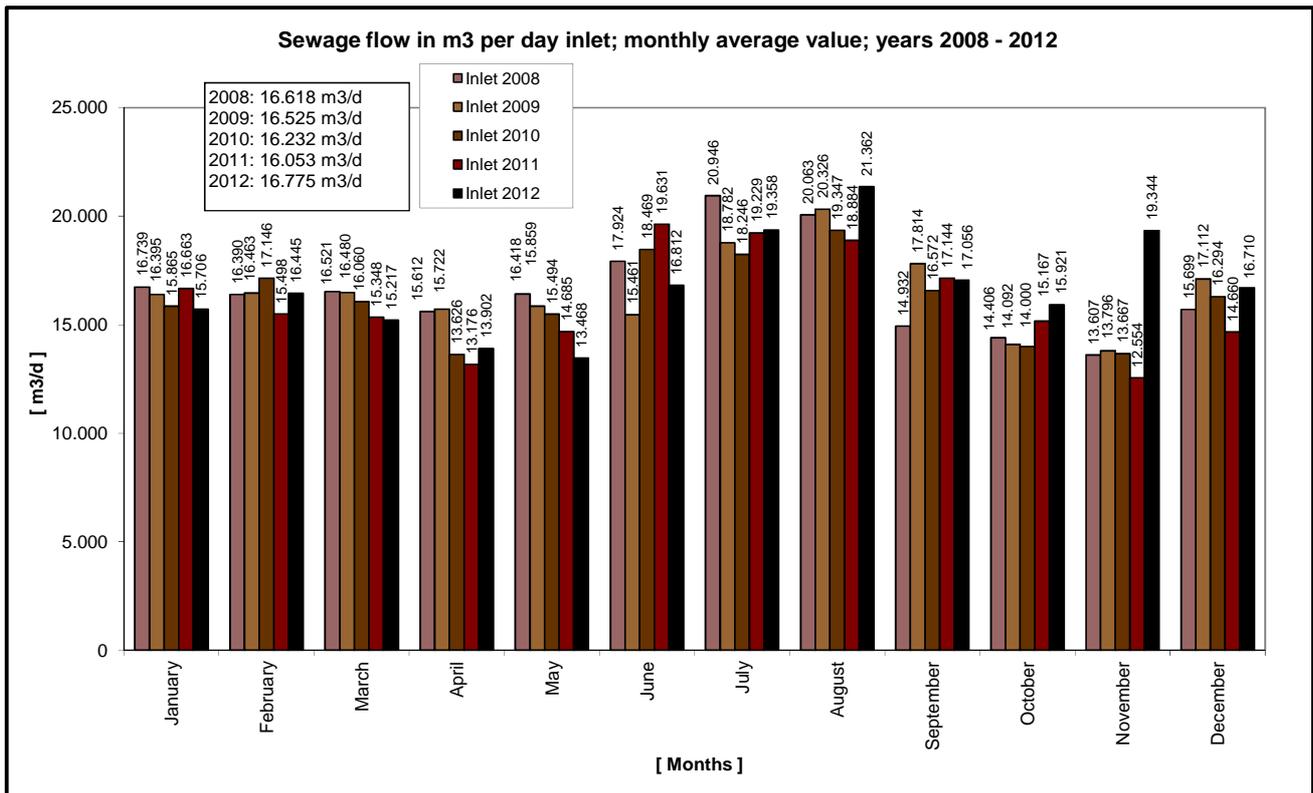
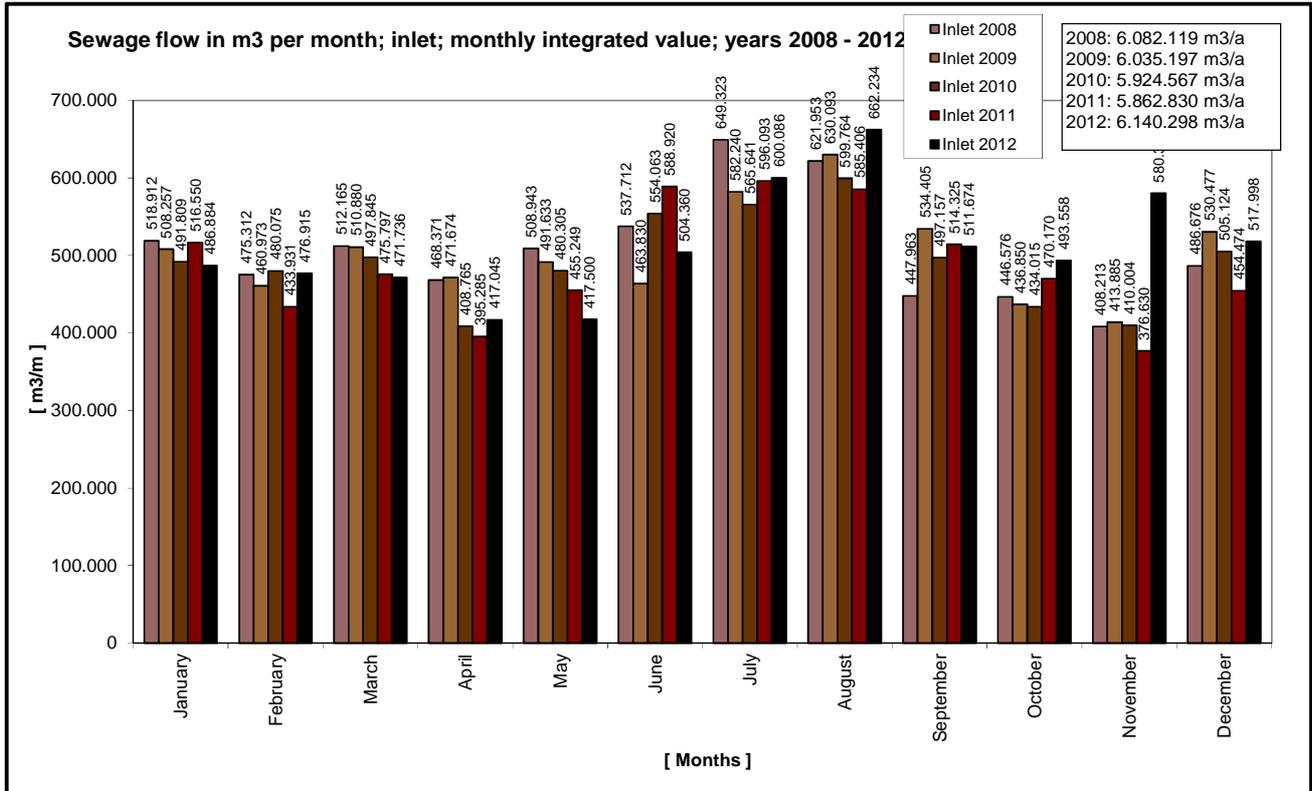


Abb. 2



## 4.1.2 Einwohnerwerte

### 4.1.2.1 Einwohnerwerte hydraulisch

Die hydraulischen Einwohnerwerte wurden mit 200 l/EW und Tag ermittelt. Im Jahresmittelwert **2012** waren **83.884 EW hydraulisch** angeschlossen gegenüber **80.313 im Jahr 2011**. In Abb. 3 sind die hydraulischen Einwohnerwerte über die Monate und die Betriebsjahre 2008 bis 2012 graphisch dar- und gegenübergestellt.

### 4.1.2.2 Einwohnerwerte biologisch

Die biologischen Einwohnerwerte wurden mit 60 g BSB<sub>5</sub>/EW und Tag ermittelt. Im Jahresmittelwert **2012** waren **111.899 EW biologisch** angeschlossen gegenüber **116.085 EW im Jahr 2011**. In Abb. 4 sind die biologischen Einwohnerwerte über die Monate und die Betriebsjahre 2008 bis 2012 graphisch dar- und gegenübergestellt.

Abb. 3

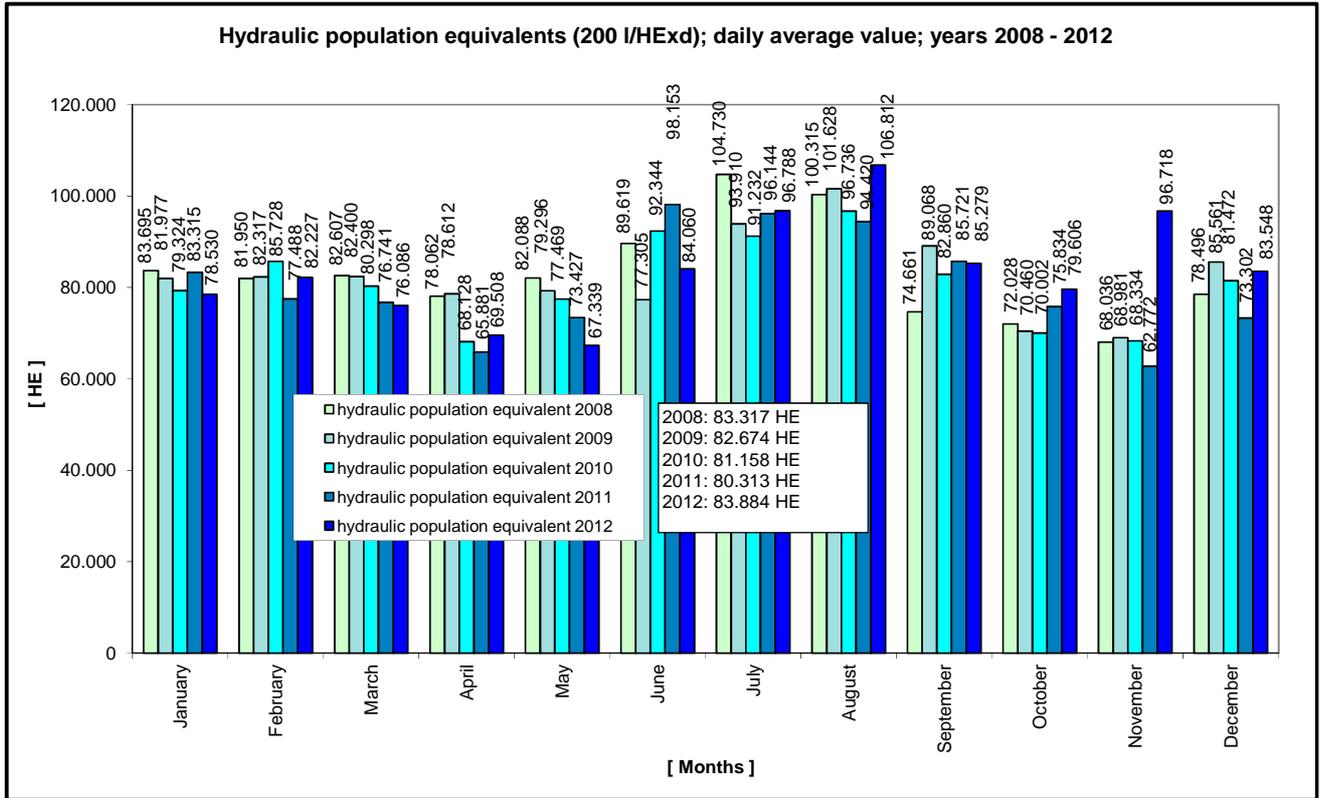
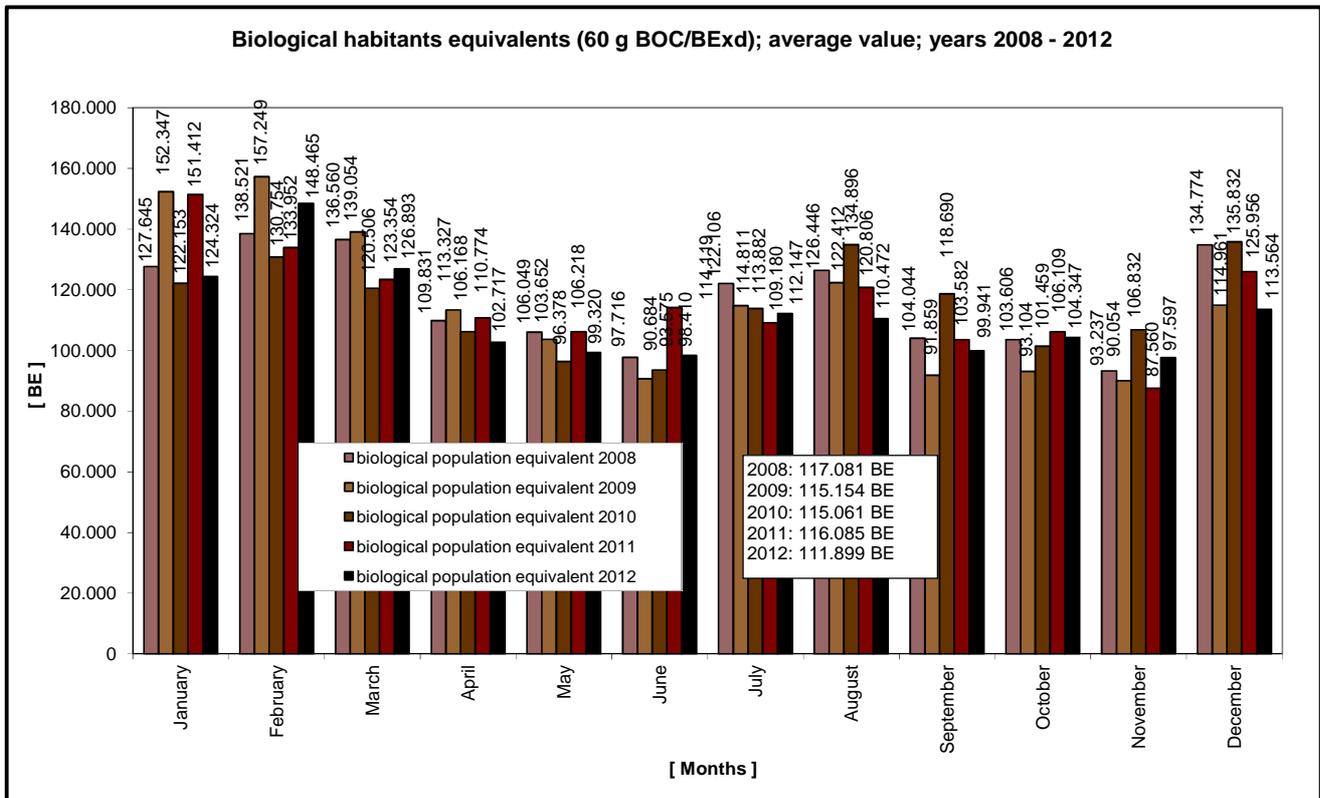
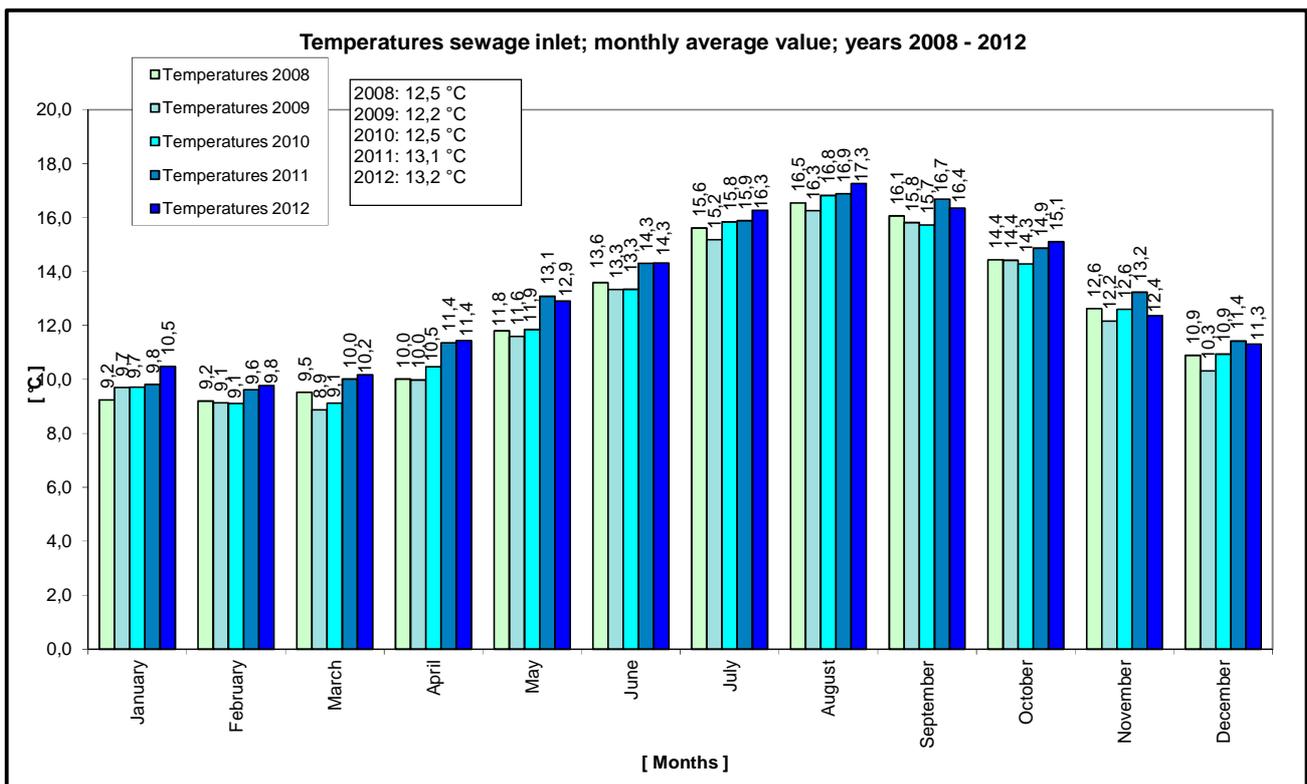
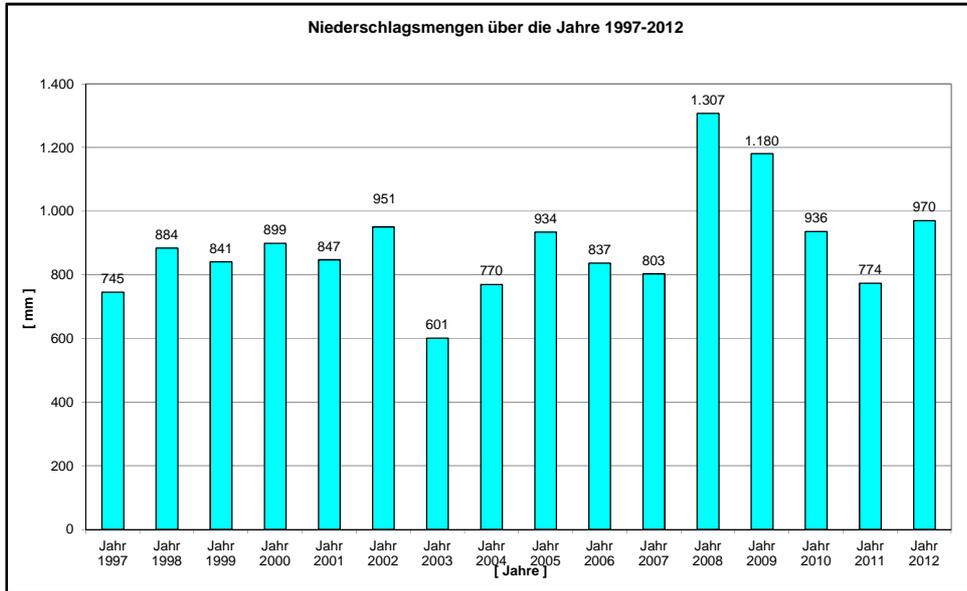


Abb. 4



### 4.1.3 Niederschläge und Abwassertemperaturen im Zulauf

In den folgenden Abbildungen sind die Niederschlagsmengen über die Jahre und der Temperaturverlauf im Zulauf der Kläranlage graphisch dargestellt.



### 4.1.4 Ablaufwerte und Wirkungsgrade

#### 4.1.4.1 BSB<sub>5</sub>-Konzentrationen

Die **Konzentration im Zulauf** im Jahresmittel 2012 von **411,87 mg/l** ist im Vergleich zum Jahr 2011 von **444,93 mg/l** um **8 % gesunken**. Unabhängig von der Zulaufkonzentration sind die Abläufe stabil und schwanken kaum in den Konzentrationen. Im Jahresmittel wurde eine BSB<sub>5</sub>-Konzentration im Ablauf von **2,69 mg/l** erreicht; der zulässige Grenzwert der EU-Richtlinie von 25 mg/l am Ablauf wurde also deutlich unterschritten. In Abb. 5 sind die Konzentrationen über die Monate und die Betriebsjahre 2008 bis 2012 graphisch dar- und gegenübergestellt.

#### 4.1.4.2 BSB<sub>5</sub>-Wirkungsgrad

Der **BSB<sub>5</sub> Wirkungsgrad** beträgt im Jahresmittel 2012 **99,35 % gegenüber 99,35 % im Jahre 2011**, konnte gegenüber 2011 gehalten werden und überschreitet somit deutlich den von der EU geforderten Abbaugrad von 90 %. In Abb. 6 sind die Wirkungsgrade über die Monate und die Betriebsjahre 2008 bis 2012 graphisch dar- und gegenübergestellt.

#### 4.1.4.3 CSB-Konzentrationen

Die **Konzentration im Zulauf** im Jahresmittel 2012 von **732,87 mg/l** ist im Vergleich zum Jahr 2011 von **743,90 mg/l** um **1,5 % gesunken**. Unabhängig von der Zulaufkonzentration sind die Abläufe stabil und schwanken kaum in den Konzentrationen. Im Jahresmittel wurde eine CSB-Konzentration im Ablauf von **24,32 mg/l** erreicht; der zulässige Grenzwert der EU-Richtlinie von 125 mg/l am Ablauf wurde also deutlich unterschritten. In Abb. 7 sind die Konzentrationen über die Monate und die Betriebsjahre 2008 bis 2012 graphisch dar- und gegenübergestellt.

#### 4.1.4.4 CSB-Wirkungsgrad

Der **CSB Wirkungsgrad** beträgt im Jahresmittel 2012 **96,65 % gegenüber 96,59 % im Jahre 2011**, konnte gegenüber 2011 gehalten werden und überschreitet somit deutlich den von der EU geforderten Abbaugrad von 90 %. In Abb. 8 sind die Wirkungsgrade über die Monate und die Betriebsjahre 2008 bis 2012 graphisch dar- und gegenübergestellt.

Abb. 5

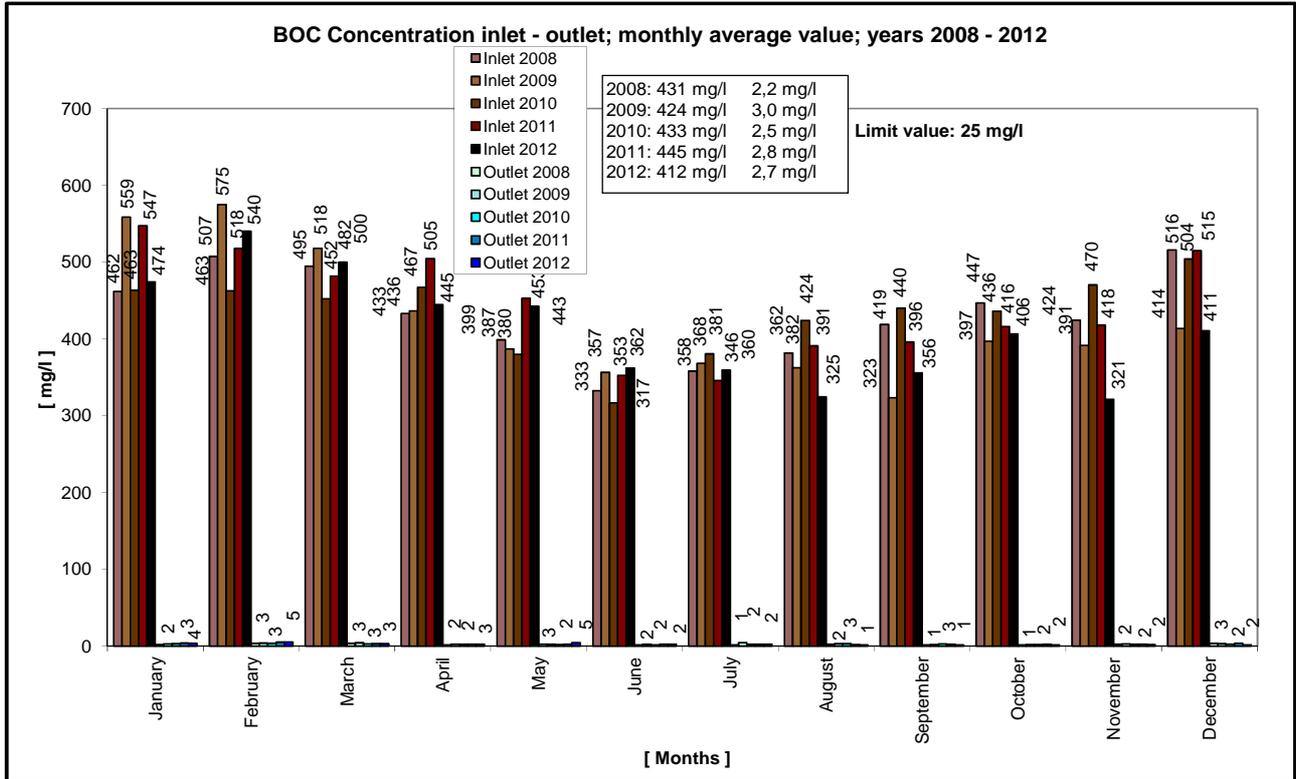


Abb. 6

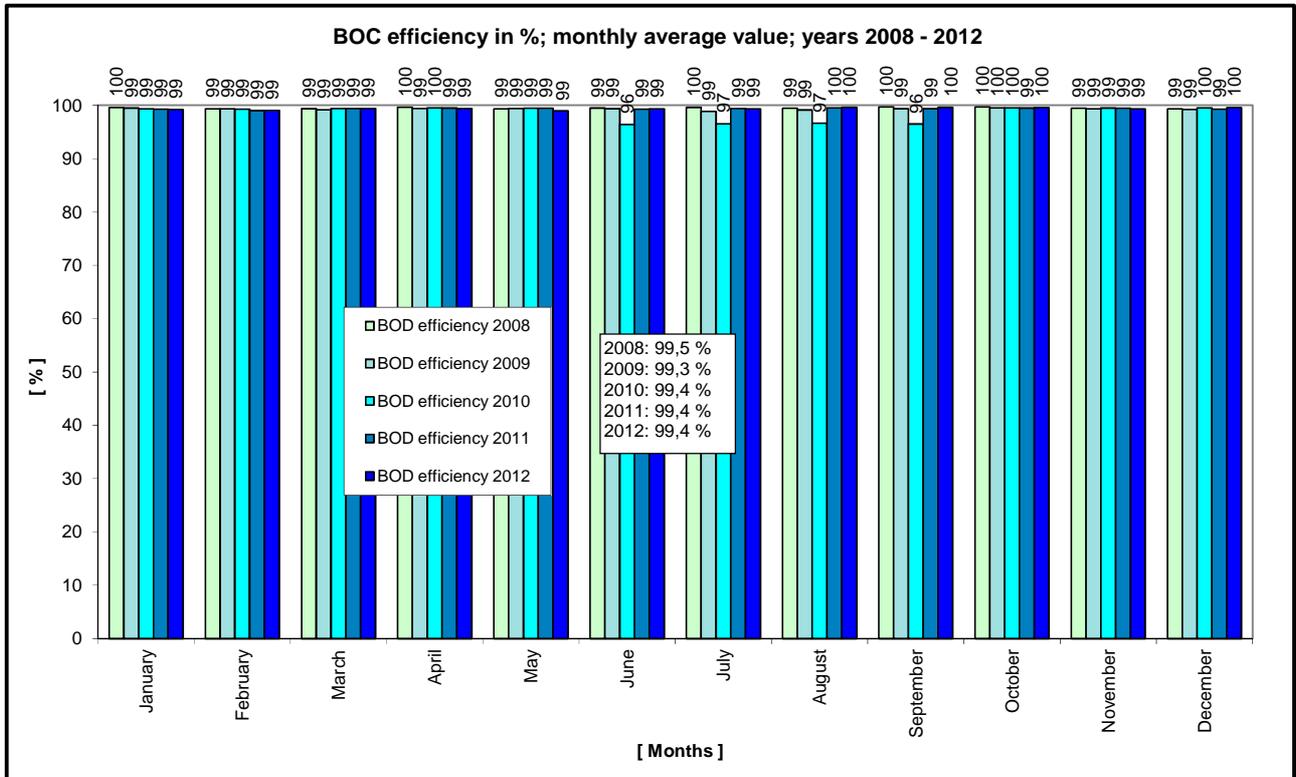


Abb. 7

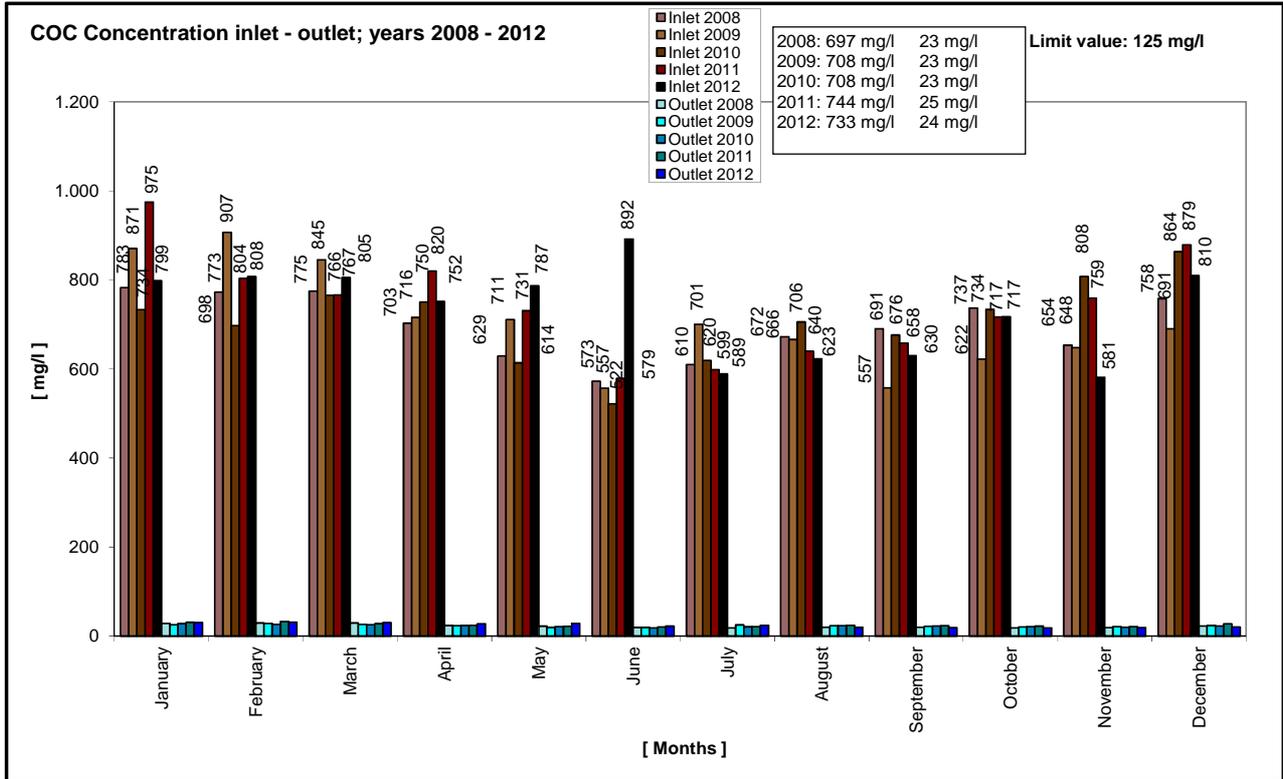
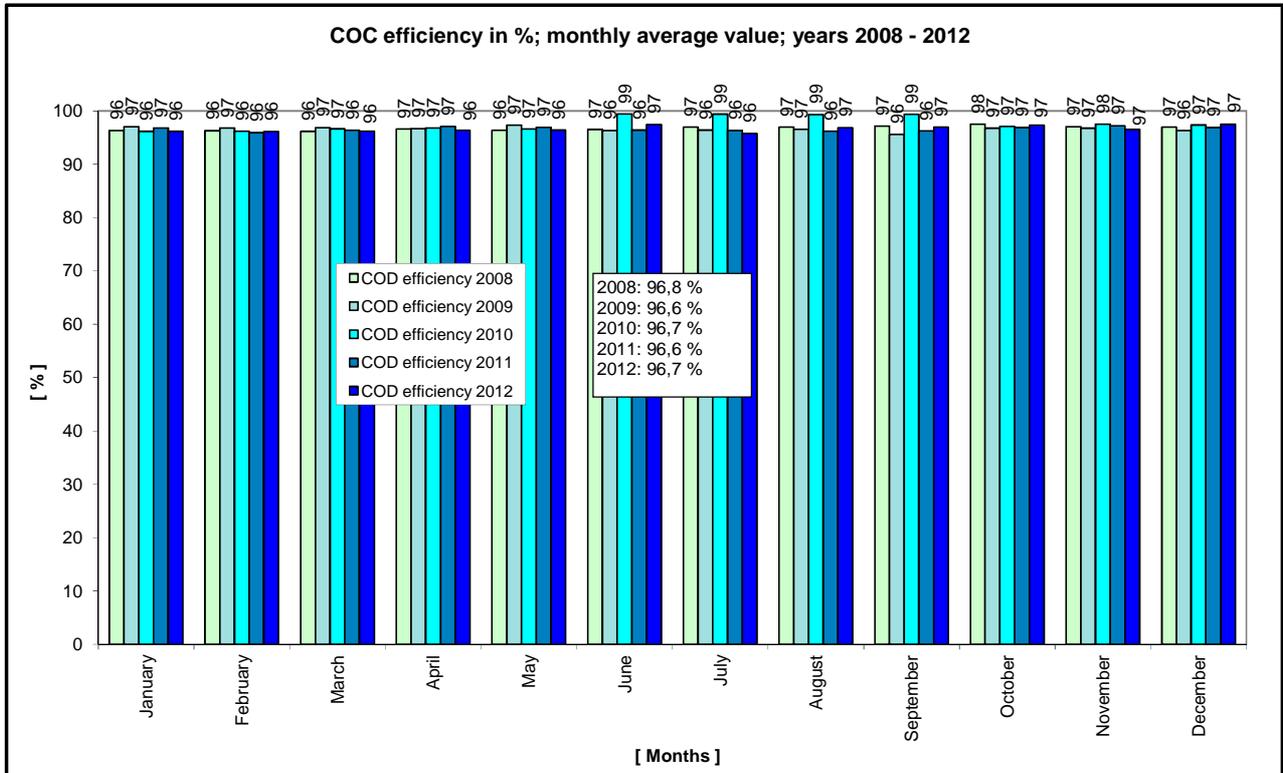


Abb. 8



#### 4.1.4.5 NH<sub>4</sub>-N Konzentrationen

Die Konzentration im Zulauf im Jahresmittel 2012 von **30,56 mg/l** ist im Vergleich zum Jahr 2011 von **33,00 mg/l** um **8 % gesunken**. Unabhängig von der Zulaufkonzentration sind die Abläufe stabil und schwanken kaum in den Konzentrationen. Im Jahresmittel wurde eine NH<sub>4</sub>-N Konzentration im Ablauf von **1,26 mg/l** erreicht; für diesen Parameter ist der zulässige Grenzwert laut Landesgesetz Nr. 8 vom Juni 2002 **8,0 mg/l**. Trotz niedrigen Temperaturen im Winter sind wir imstande, nahezu vollständig zu nitrifizieren. In Abb. 9 sind die Konzentrationen über die Monate und die Betriebsjahre 2008 bis 2012 graphisch dar- und gegenübergestellt.

#### 4.1.4.6 NH<sub>4</sub>-N Wirkungsgrad

Der NH<sub>4</sub>-N Wirkungsgrad beträgt im Jahresmittel 2012 **95,61 %** gegenüber **96,16 %** im Jahre 2011. Der Wirkungsgrad ist geringfügig schlechter geworden. In Abb. 10 sind die Wirkungsgrade über die Monate und die Betriebsjahre 2008 bis 2012 graphisch dar- und gegenübergestellt.

#### 4.1.4.7 N<sub>ges</sub>- Konzentrationen

Die Konzentration im Zulauf im Jahresmittel 2012 von **54,92 mg/l** ist im Vergleich zum Jahr 2011 von **55,62 mg/l** um **ca. 1 % gesunken**. Unabhängig von der Zulaufkonzentration sind die Abläufe nahezu gleichgeblieben. Im Jahresmittel wurde eine N<sub>ges</sub>- Konzentration im Ablauf von **9,66 mg/l** erreicht; der zulässige Grenzwert der EU-Richtlinie von **10 mg/l** am Ablauf wurde also unterschritten. In Abb. 11 sind die Konzentrationen über die Monate und die Betriebsjahre 2008 bis 2012 graphisch dar- und gegenübergestellt.

#### 4.1.4.8 N<sub>ges</sub>- Wirkungsgrad

Der N<sub>ges</sub>- Wirkungsgrad beträgt im Jahresmittel 2012 **82,32 %** gegenüber **83,04** im Jahre 2011. Der Wirkungsgrad ist gleich geblieben. In Abb. 12 sind die Wirkungsgrade über die Monate und die Betriebsjahre 2008 bis 2012 graphisch dar- und gegenübergestellt. Die von der EU vorgeschriebene Abbauleistung von **80 %** gilt erst dann, wenn die Zulaufkonzentration größer oder gleich **50 mg/l** beträgt.

Abb. 9

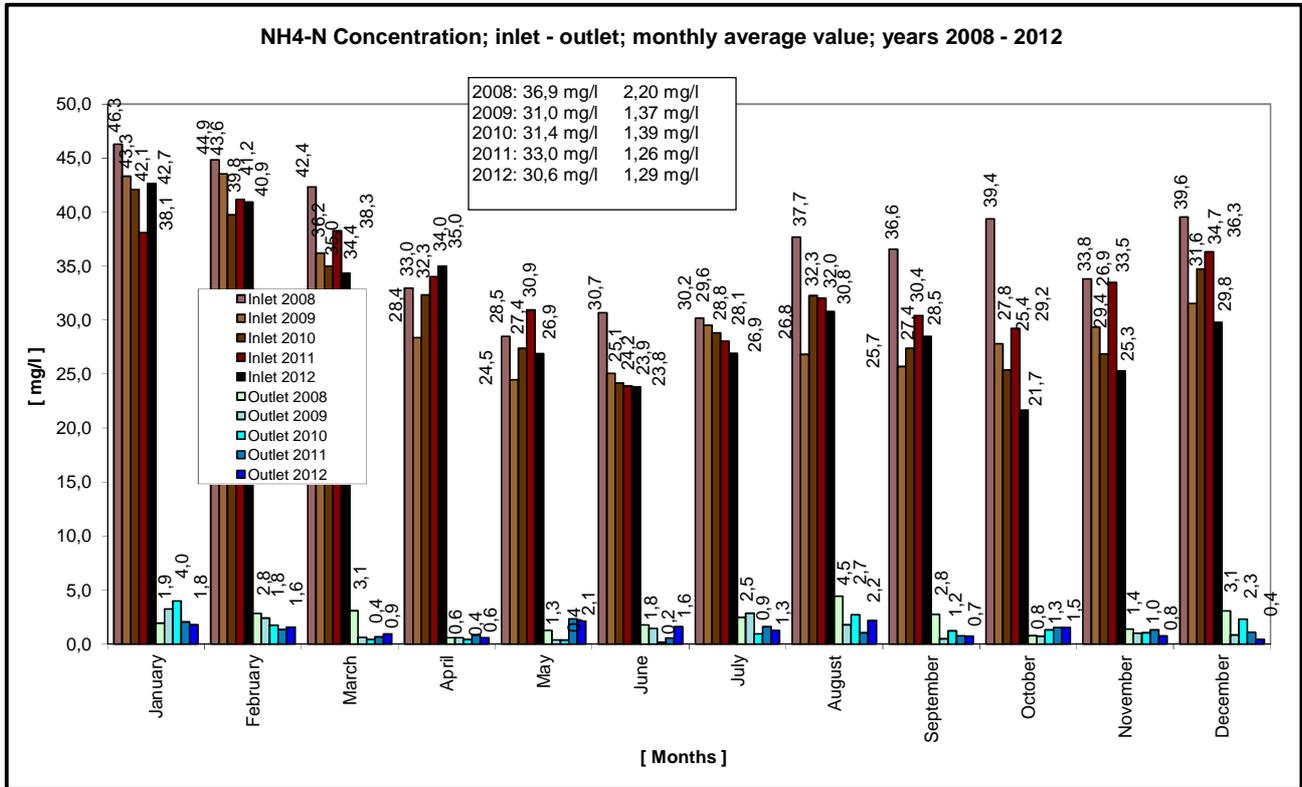


Abb. 10

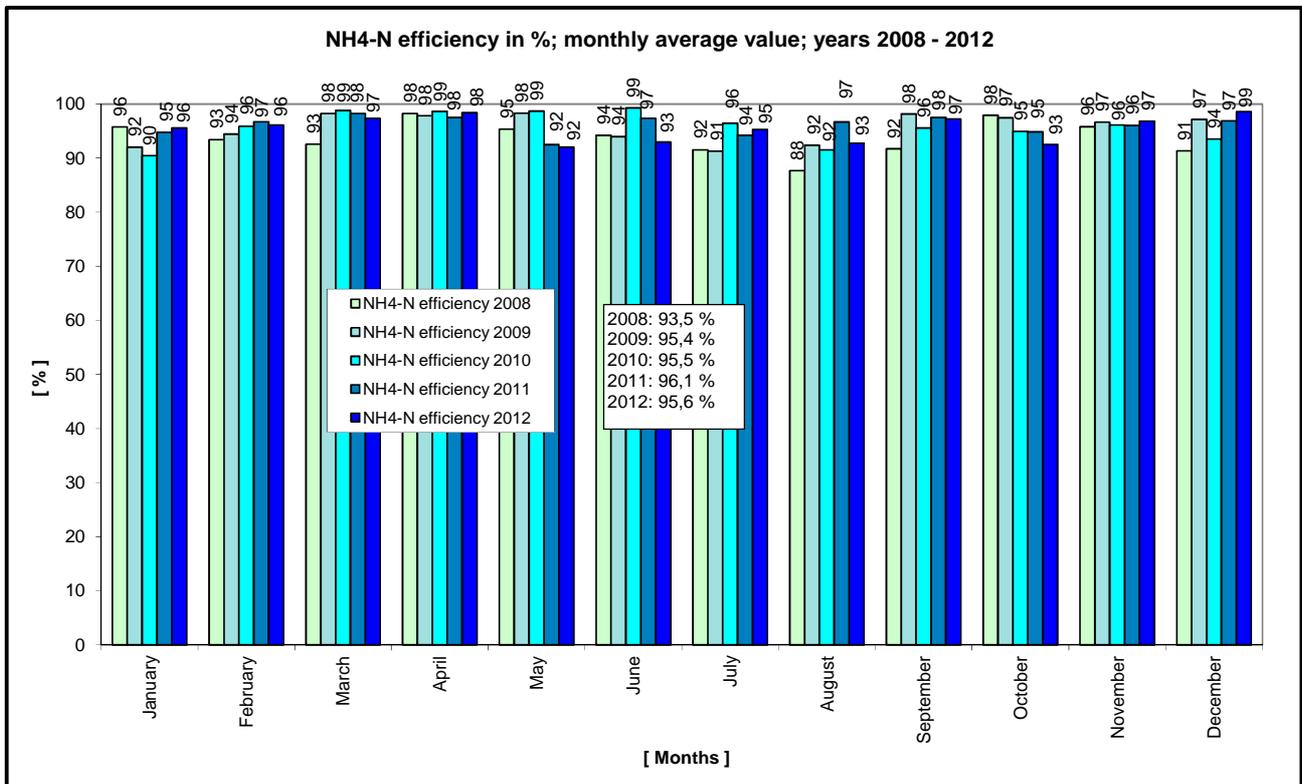


Abb. 11

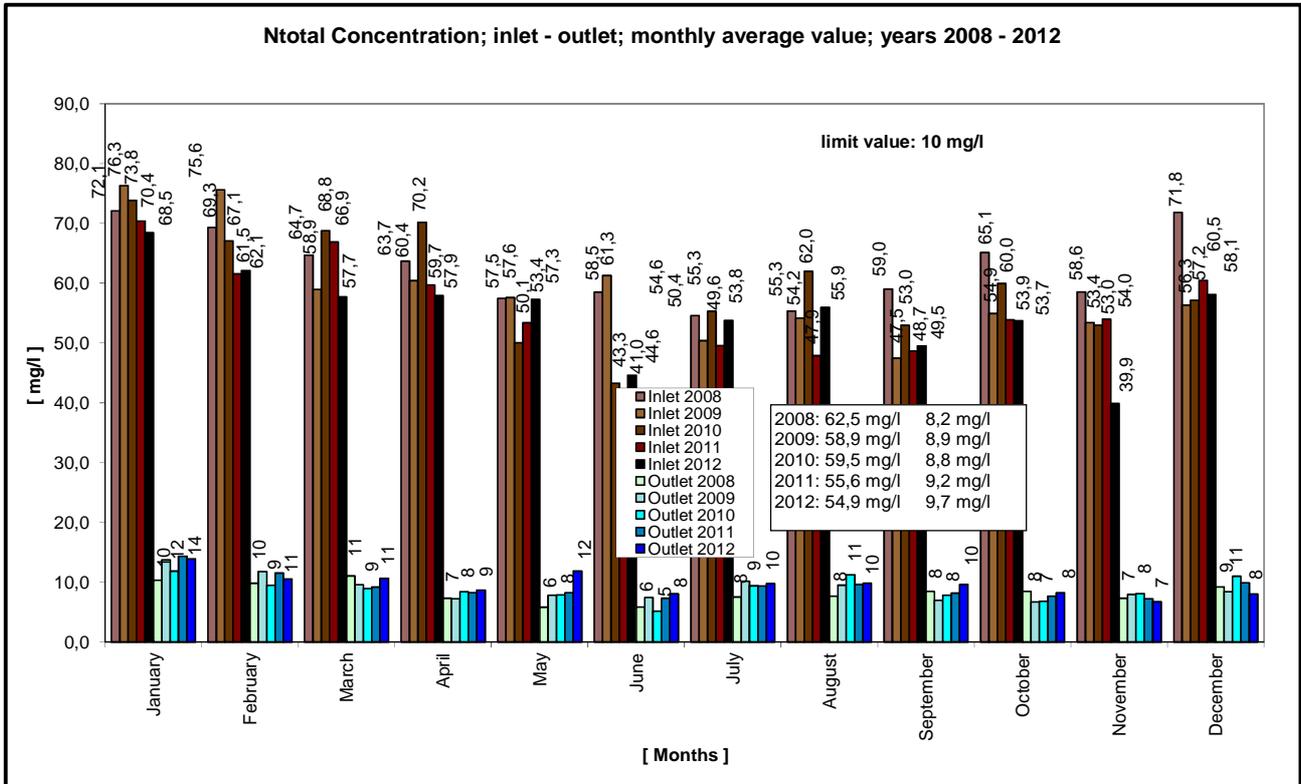
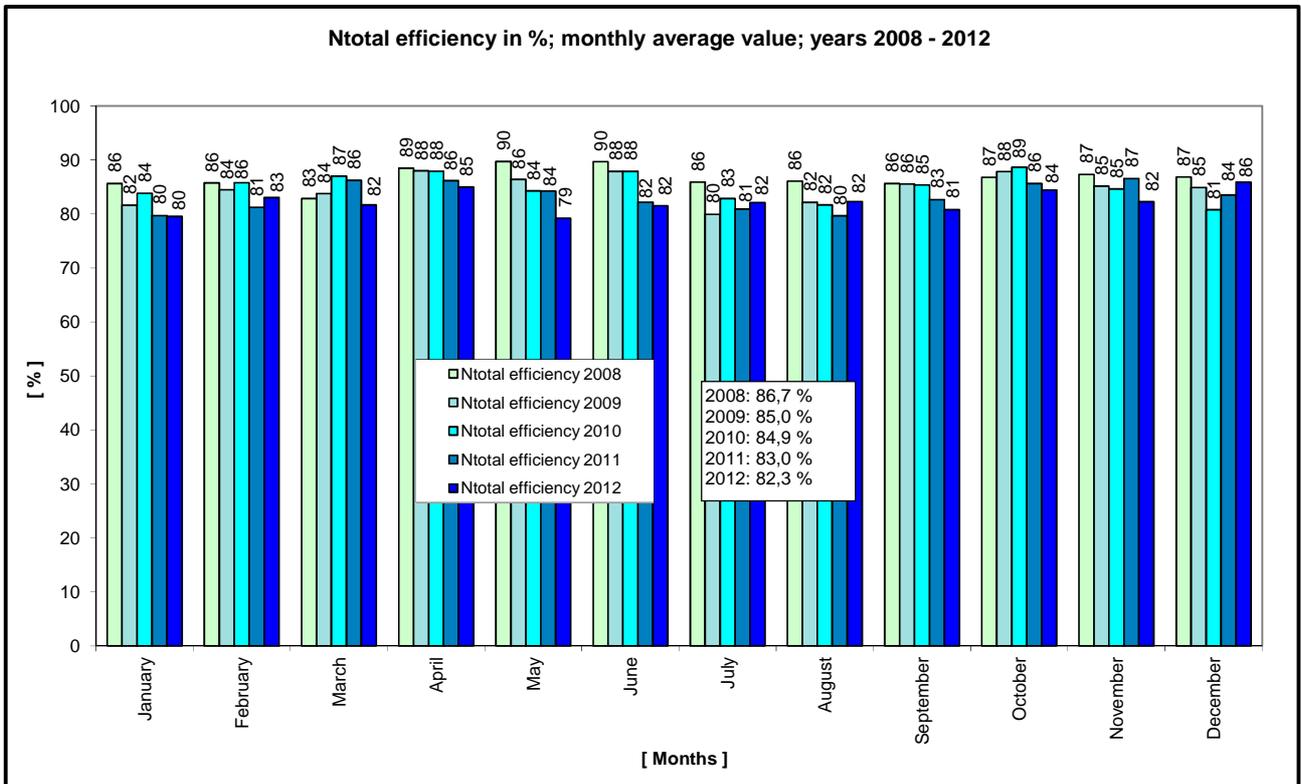


Abb.12



#### 4.1.4.9 PO<sub>4</sub>-P Konzentrationen

Die Konzentration im Zulauf im Jahresmittel 2012 von **6,52 mg/l** ist im Vergleich zum Jahr 2011 von **6,32 mg/l um 3 % gestiegen**. Unabhängig von der Zulaufkonzentration sind die Abläufe stabil und schwanken kaum in den Konzentrationen. Im Jahresmittel wurde eine PO<sub>4</sub>-P Konzentration im Ablauf von **0,48 mg/l** erreicht; für diesen Parameter ist kein zulässiger Grenzwert vorgesehen. In Abb. 13 sind die Konzentrationen über die Monate und die Betriebsjahre 2008 bis 2012 graphisch dar- und gegenübergestellt.

#### 4.1.4.10 PO<sub>4</sub>-P Wirkungsgrad

Der PO<sub>4</sub>-P Wirkungsgrad beträgt im Jahresmittel 2012 **92,63 % gegenüber 92,52 % im Jahre 2011**. Der Wirkungsgrad ist **um 4 % gestiegen**; eine Steigerung ist kaum mehr möglich. In Abb. 14 sind die Wirkungsgrade über die Monate und die Betriebsjahre 2008 bis 2012 graphisch dar- und gegenübergestellt.

#### 4.1.4.11 P<sub>ges.</sub> Konzentrationen

Die Konzentration im Zulauf im Jahresmittel 2012 von **10,20 mg/l** ist im Vergleich zum Jahr 2011 von **10,13 mg/l um ca. 1 % gestiegen**. Unabhängig von der Zulaufkonzentration sind die Abläufe stabil und schwanken kaum in den Konzentrationen. Im Jahresmittel wurde eine P<sub>ges.</sub> Konzentration im Ablauf von **0,73 mg/l** erreicht; der zulässige Grenzwert der EU-Richtlinie von 1 mg/l am Ablauf wurde also unterschritten. In Abb. 15 sind die Konzentrationen über die Monate und die Betriebsjahre 2008 bis 2012 graphisch dar- und gegenübergestellt.

#### 4.1.4.12 P<sub>ges.</sub> Wirkungsgrad

Der P<sub>ges.</sub> Wirkungsgrad beträgt im Jahresmittel 2012 **92,80 % gegenüber 92,49 % im Jahre 2011**. Der Wirkungsgrad ist **um 1 % gestiegen**; eine Steigerung ist nicht mehr möglich. In Abb. 16 sind die Wirkungsgrade über die Monate und die Betriebsjahre 2008 bis 2012 graphisch dar- und gegenübergestellt. Die von der EU vorgeschriebene Abbauleistung von 80 % gilt erst dann, wenn die Zulaufkonzentration größer oder gleich 5 mg/l beträgt.

Abb. 13

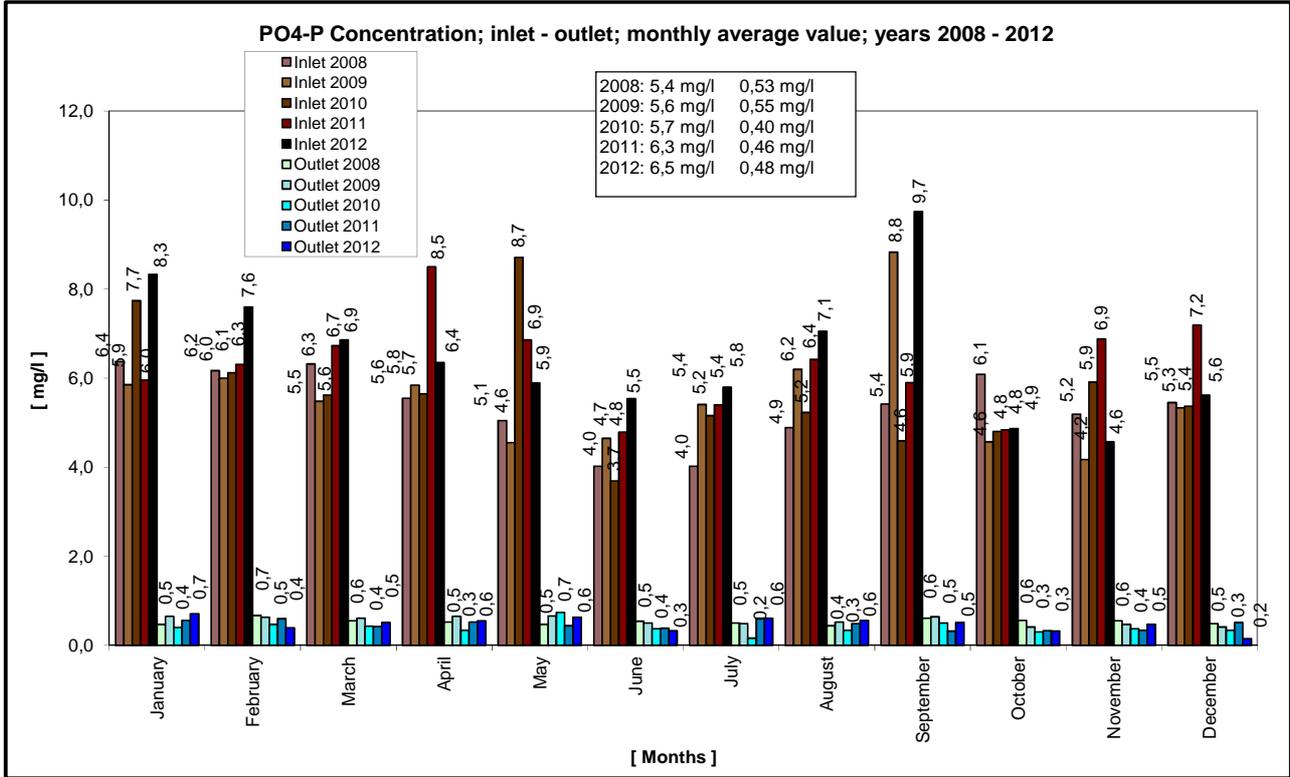


Abb. 14

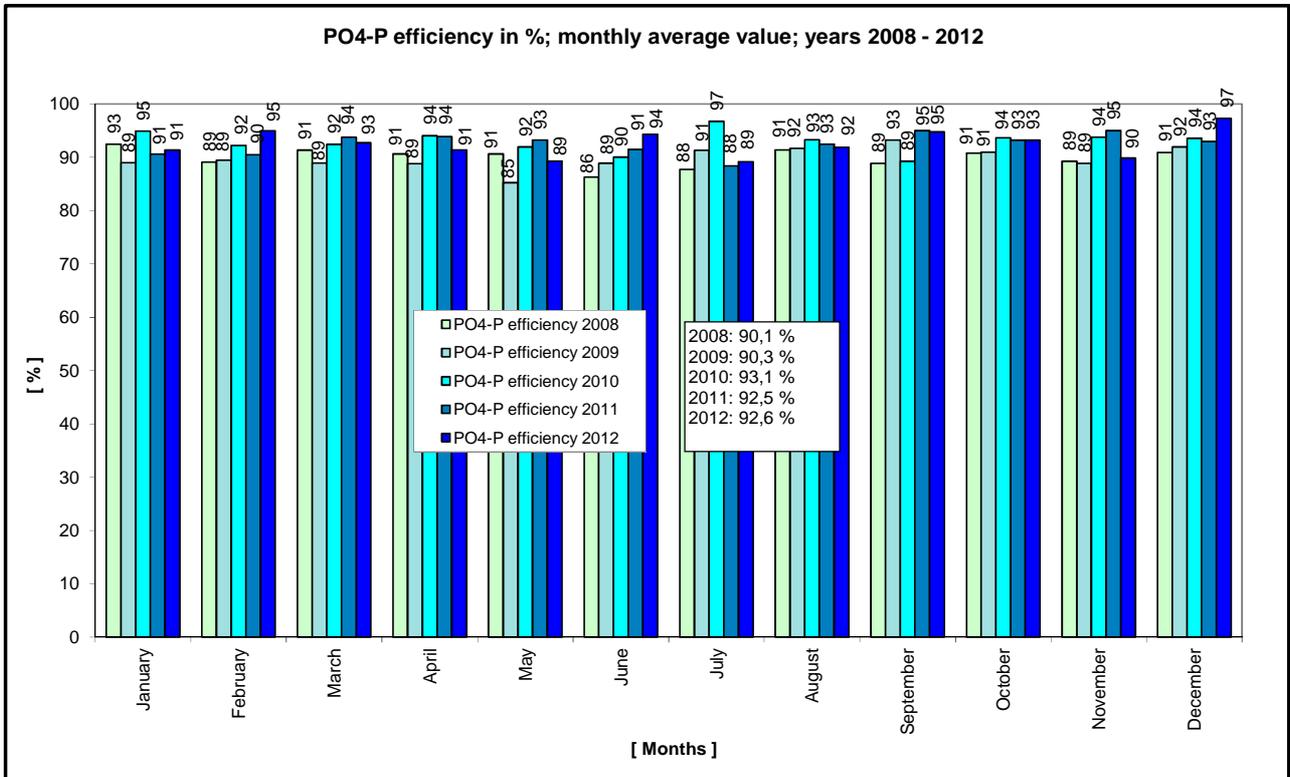


Abb. 15

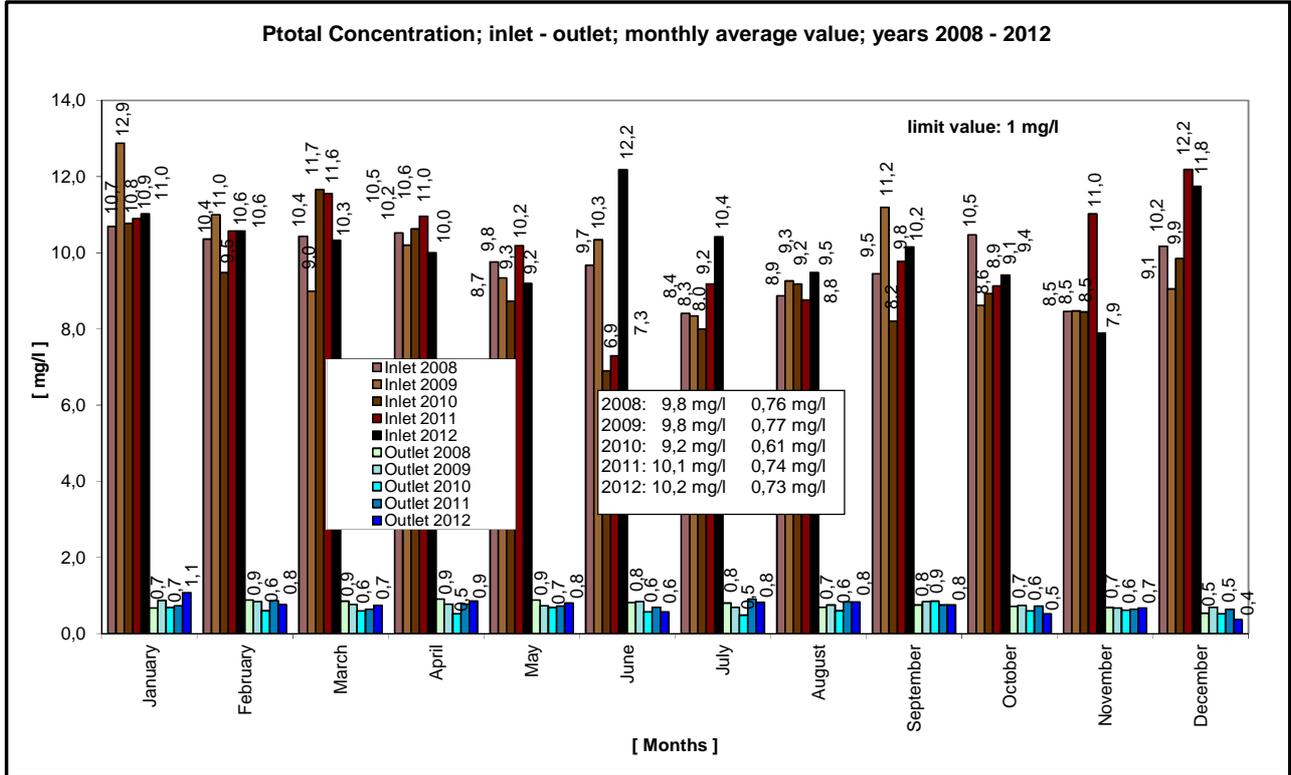
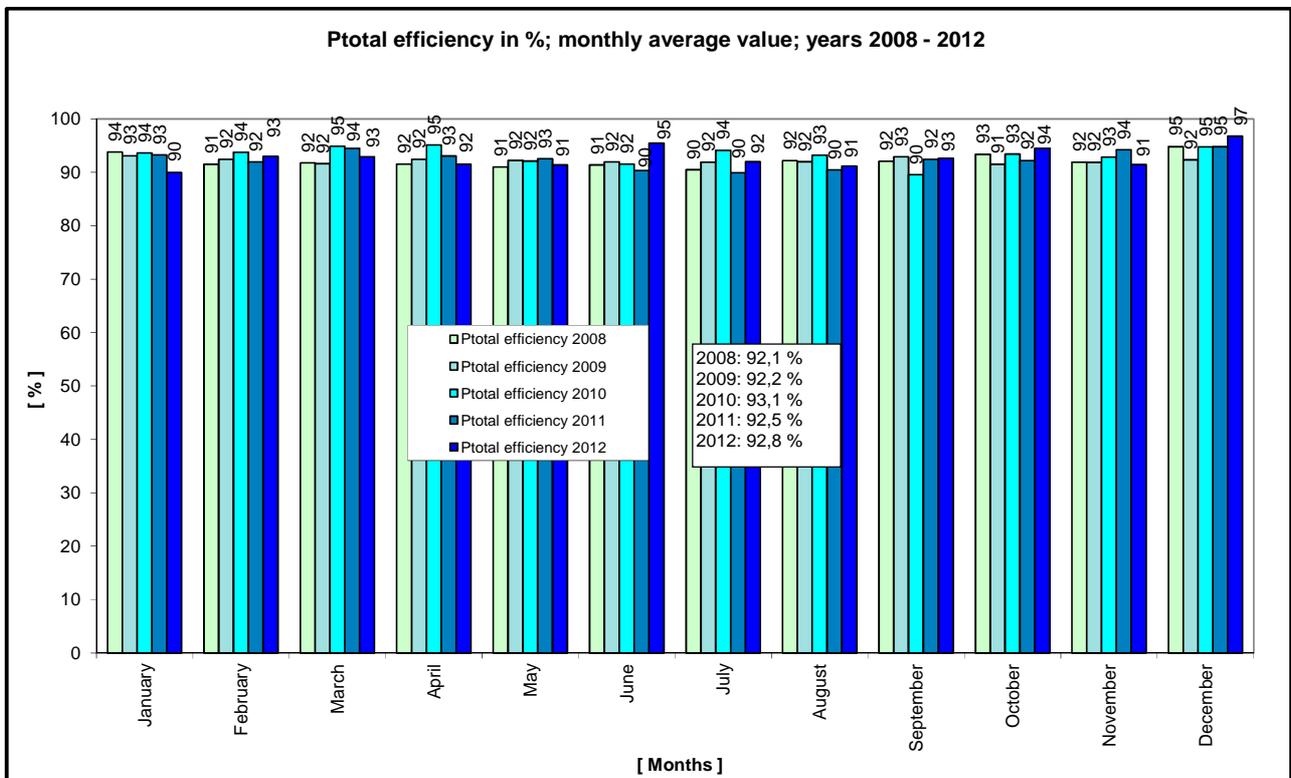


Abb. 16



## 4.2 Schlamm Entsorgung

### 4.2.1 Schlamm Mengen

Über das Schlammmanagement der ARA Tobl wurde ein eigener Bericht verfasst, allen Bürgermeister, dem Abwasserverband, den Überwachungs- und Verwaltungsräten der ARA Pustertal AG, dem Amt für Gewässerschutz und dem Amt für Abfallwirtschaft gemailt. Hier wird nur eine Zusammenfassung erstellt.

Die Kläranlage Tobl hat insgesamt **7.100,93 Tonnen** entwässerten Klärschlamm produziert; alle produzierten Schlämme wurden getrocknet und thermisch mineralisiert.

Im Betriebsjahr 2012 wurden **1.302,76 Tonnen** getrockneter Schlamm mit einem mittleren Trockenrückstand von 94,04 % und **1.149,11 Tonnen** Inertmaterial entsorgt.

Insgesamt wurden von externen Anlagen **15.991,19 Tonnen** angeliefert und getrocknet. Von insgesamt **23.092,12 Tonnen entwässertem Schlamm resultieren 5.499,57 getrockneter Schlamm, davon wurden 1.302,76 Tonnen getrocknet entsorgt (23,69 %) und 4.196,81 (76,31 %) in der thermischen Verwertungsanlage mineralisiert.** Aus **4.196,81 Tonnen** getrocknetem Schlamm Beschickung TVA resultieren **1.149,11 Tonnen** Inertmaterial; das entspricht einer weiteren Reduktion **von 73 %**. Insgesamt wird der entwässerte Schlamm auf **6,52 %** reduziert, **das entspricht einer Gewichtsreduktion von 93,48 %**. In Abb. 17 sind die entsorgten Schlammengen der Kläranlage Tobl über die Monate und die Betriebsjahre 2008 bis 2012 graphisch dar- und gegenübergestellt.

### 4.2.2 Schlammanlieferung externer Kläranlagen

**Insgesamt sind 15.991,19 Tonnen externe Klärschlämme thermisch verwertet worden. Folgende Anlagen haben angeliefert:**

Die Kläranlage **Innichen-Sexten** hat **1.004,76 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Wasserfeld** hat **1.127,80 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Unteres Pustertal** hat **1.100,71 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Sompunt** hat **1.354,28 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Wipptal** hat **2.309,34 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Brixen** hat **1.486,06 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Lüsen** hat **76,82 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Unteres Eisacktal** hat **415,53 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Birchabruck** hat **335,97 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Tramin** hat **3.371,36 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Bozen** hat **1.238,75 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Lana** hat **904,85 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Passeiertal** hat **440,80 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Margreid** hat **209,35 Tonnen** geliefert. Die Kläranlage **Gröden** hat **600,54 Tonnen** geliefert. Die Kläranlagen **Ritten** hat **14,27 Tonnen** geliefert.

**Wir entsorgen also die Klärschlämme von 23 Kläranlagen.**

In Abb. 18 sind die von externen Kläranlagen angelieferten Schlammengen, die Eigenproduktion an Schlamm, die entwässert entsorgten und die getrocknet entsorgten Schlammengen über die Monate und das Betriebsjahr 2012 graphisch dargestellt. In Abb. 19 sind die von den Anlagen gelieferten und behandelten Mengen dargestellt.

### 4.2.3 Schlammverteilung

In Abb. 20 ist die Schlammverteilung des getrockneten Schlammes im Betriebsjahr 2012 graphisch dargestellt. In Abb. 21 ist die Schlammbeschickung der Trocknungsanlage über die letzten 10 Jahre graphisch dargestellt. In Abb. 22 ist das entsorgte Inertmaterial im Betriebsjahr 2012 graphisch dargestellt.

Abb. 17

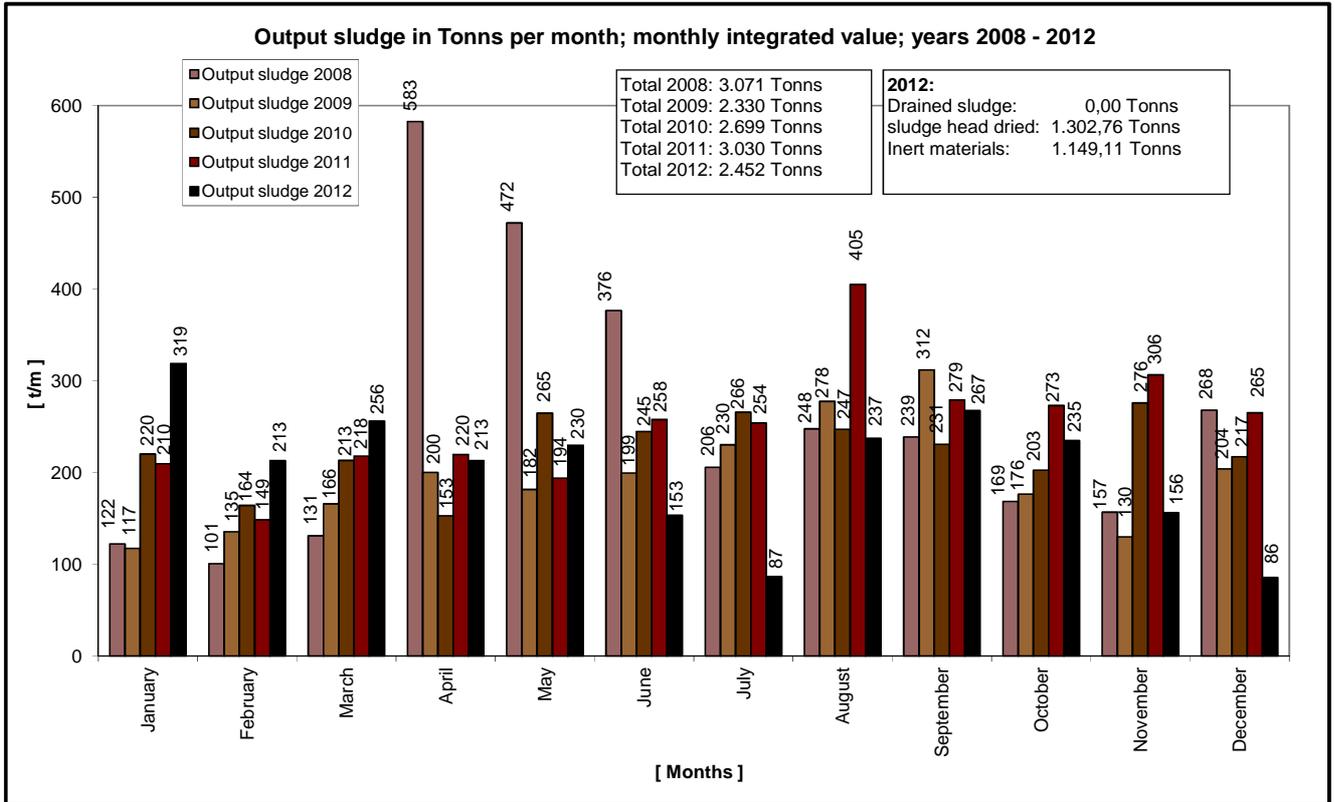


Abb. 18

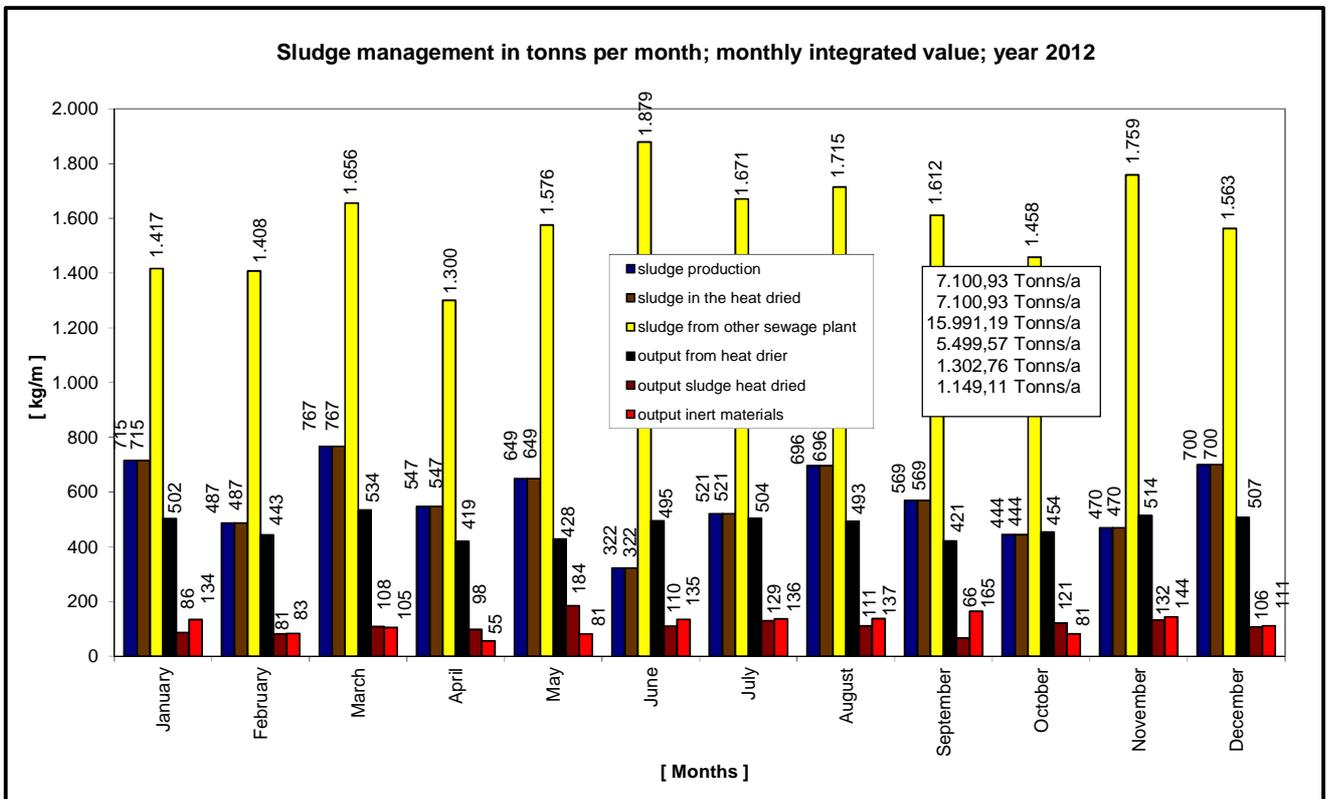


Abb. 19

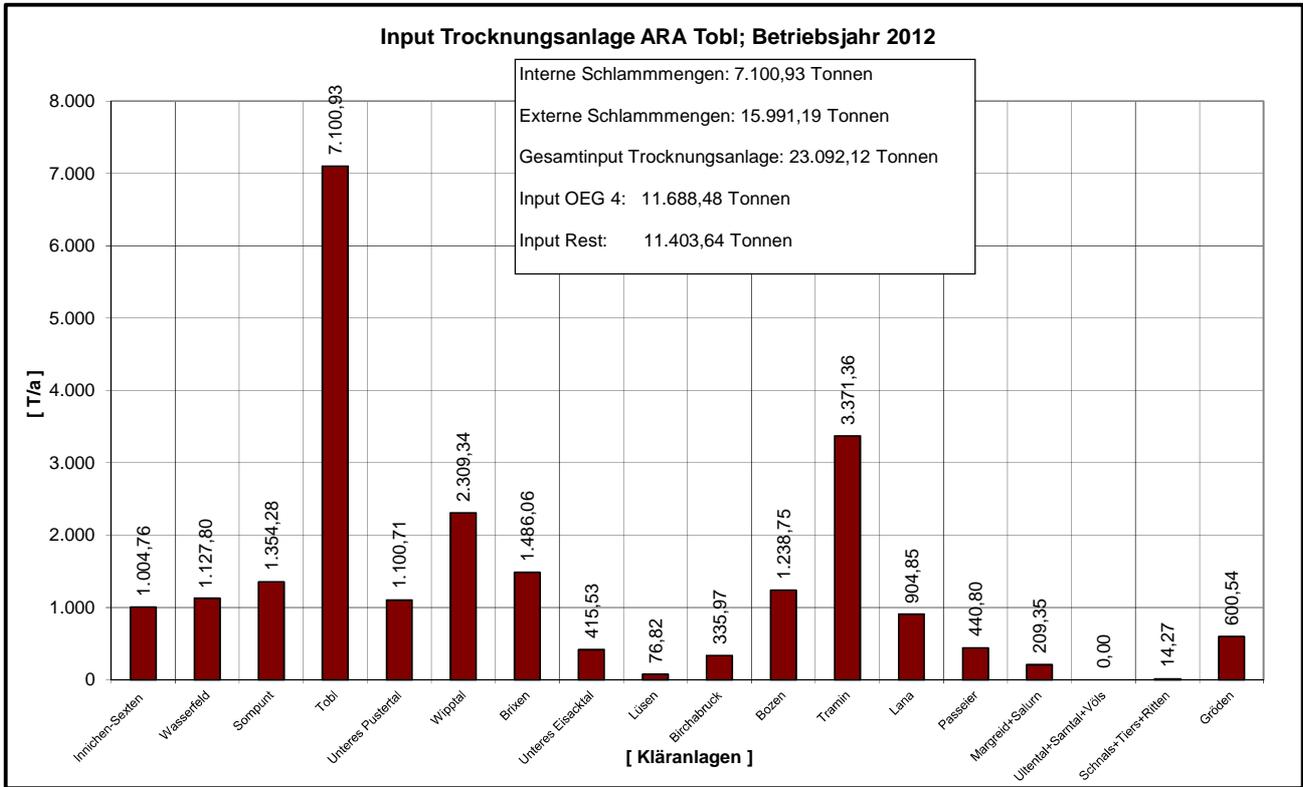


Abb. 20

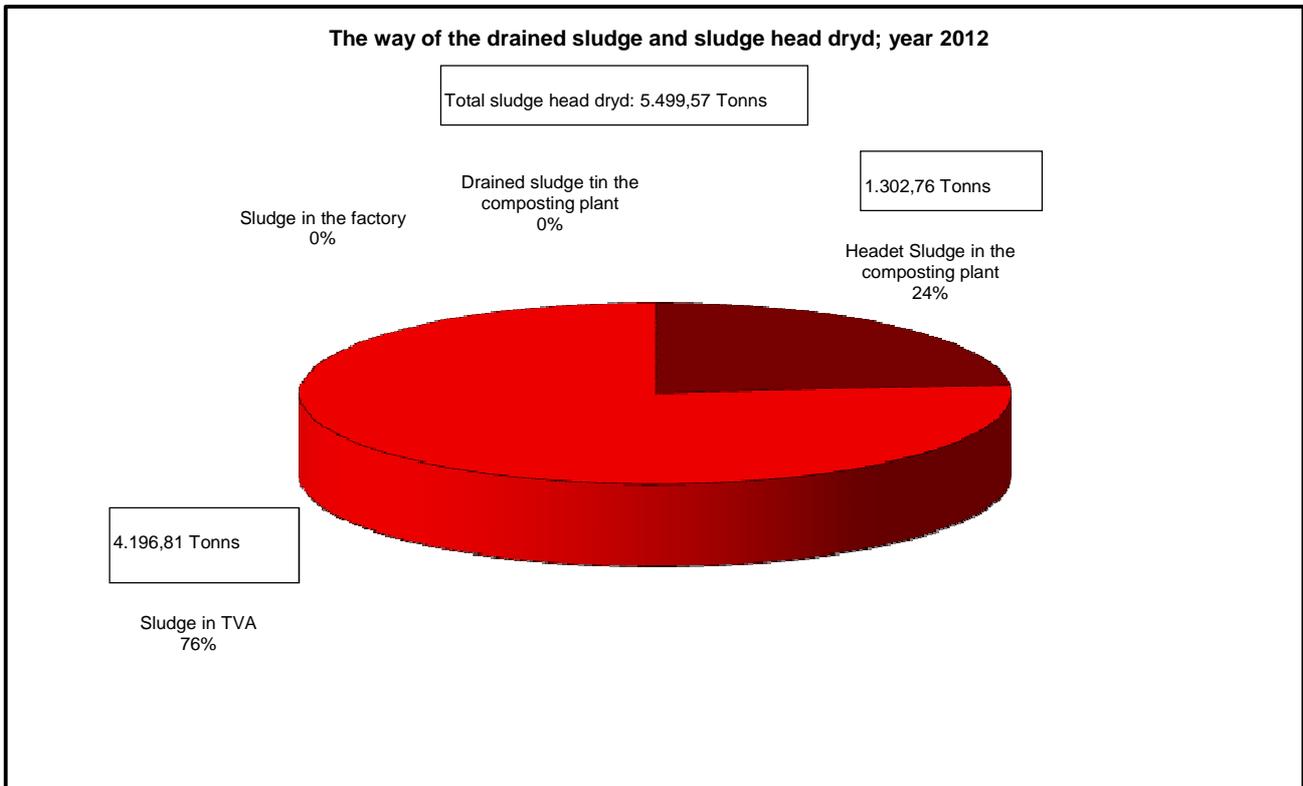


Abb. 21

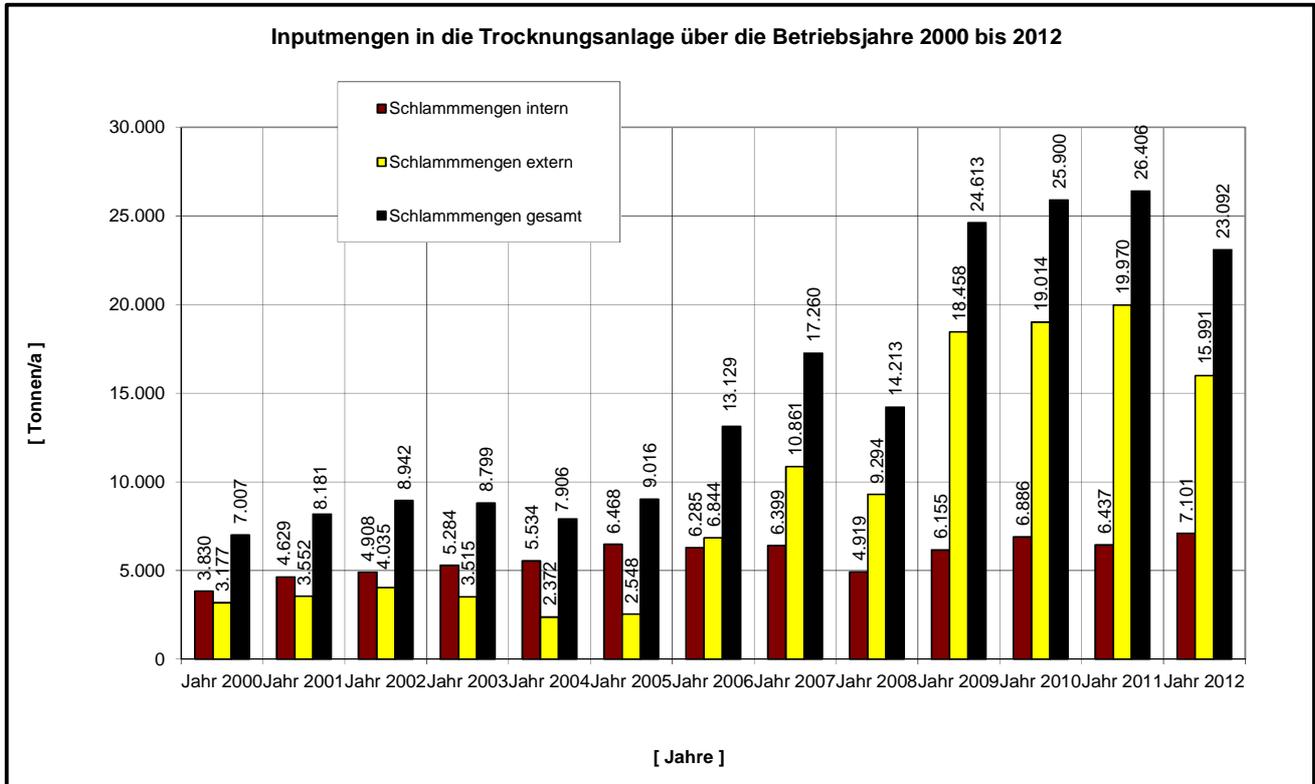
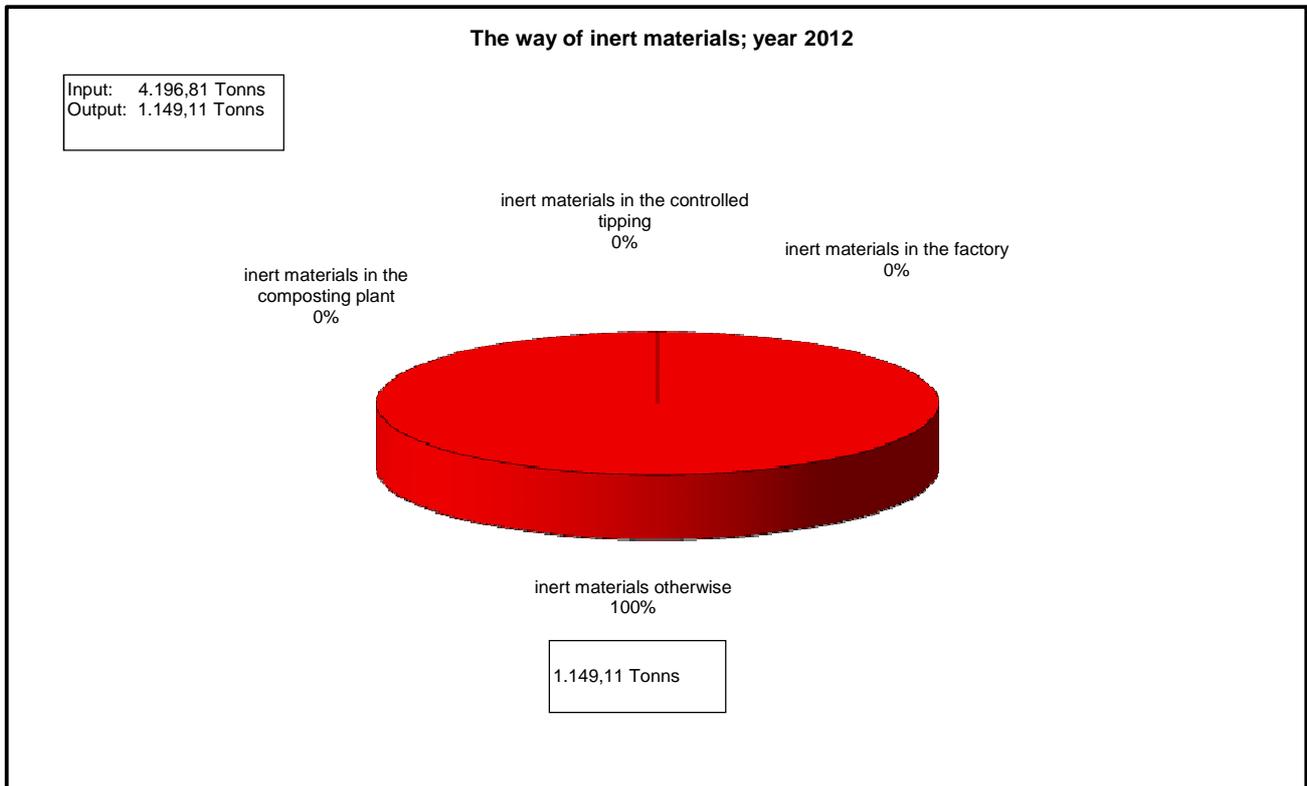


Abb. 22



### 4.3 Energiebilanz

#### 4.3.1 Elektrische Energiebilanz

Im Betriebsjahr 2011 wurden insgesamt **7.157.981 kWh** verbraucht; das entspricht im Durchschnitt 19.557 kWh täglich. Aus dem Biogas konnten **2.302.011 kWh** erzeugt werden, das entspricht einem Anteil von 32,16 % des Gesamtenergieverbrauches. **2.159 kWh** (0,03 %) wurden mit Fremdenergie erzeugt, der Rest von **4.853.811 kWh** (67,81 %) wurde von der Edison geliefert. In Abb. 23 ist die elektrische Energiebilanz graphisch dargestellt.

Vom gesamten Energiebedarf wurden **13,20 %** für die Stollenbe- und entlüftung, **27,79 %** für die Belebung, **18,70 %** für die Trocknungsanlage, **4,81 %** für die Brauchwasseraufbereitung, **9,82 %** für die thermische Verwertungsanlage und **25,68 %** für die restlichen Komponenten der Anlage benötigt. In Abb. 24 ist die elektrische Energieverteilung graphisch dargestellt.

Abb. 23

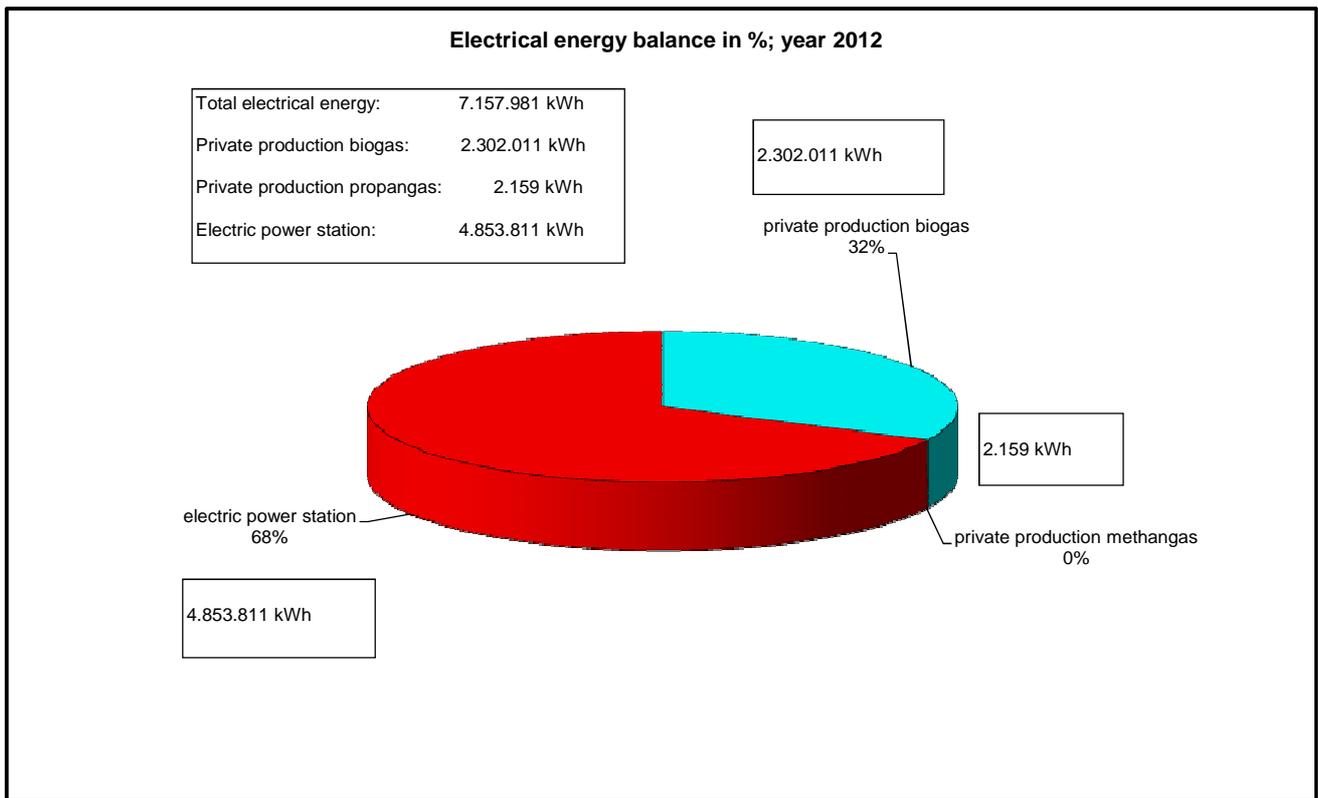
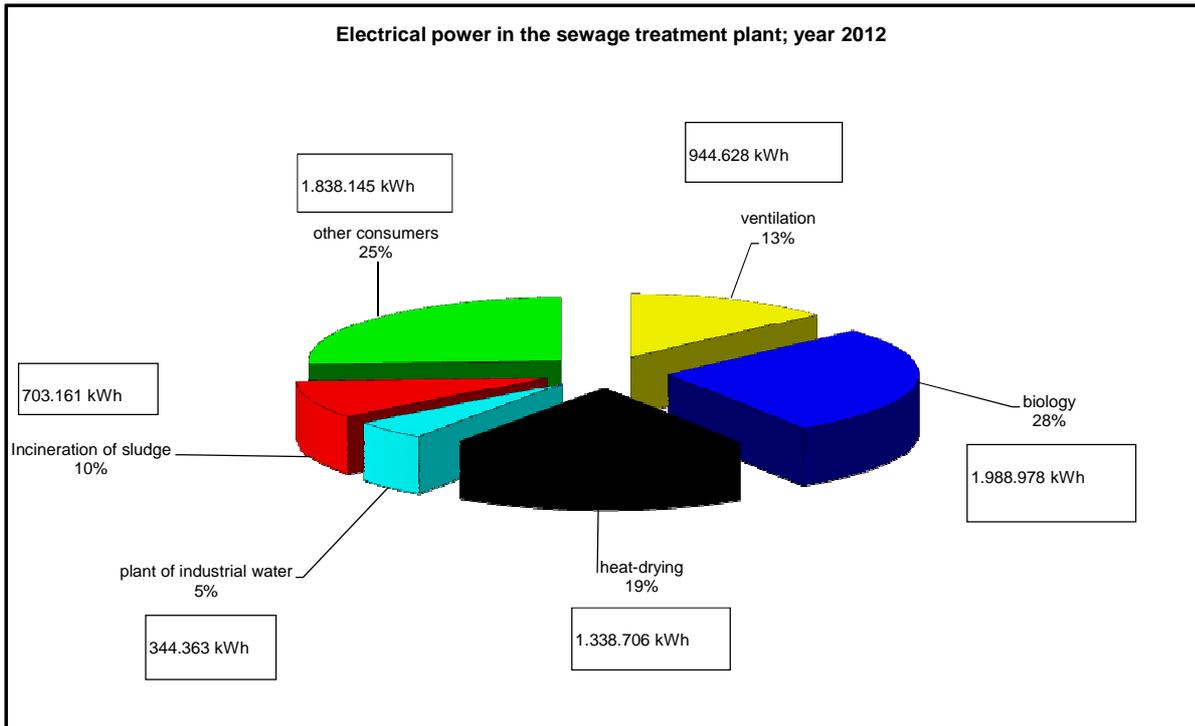


Abb. 24

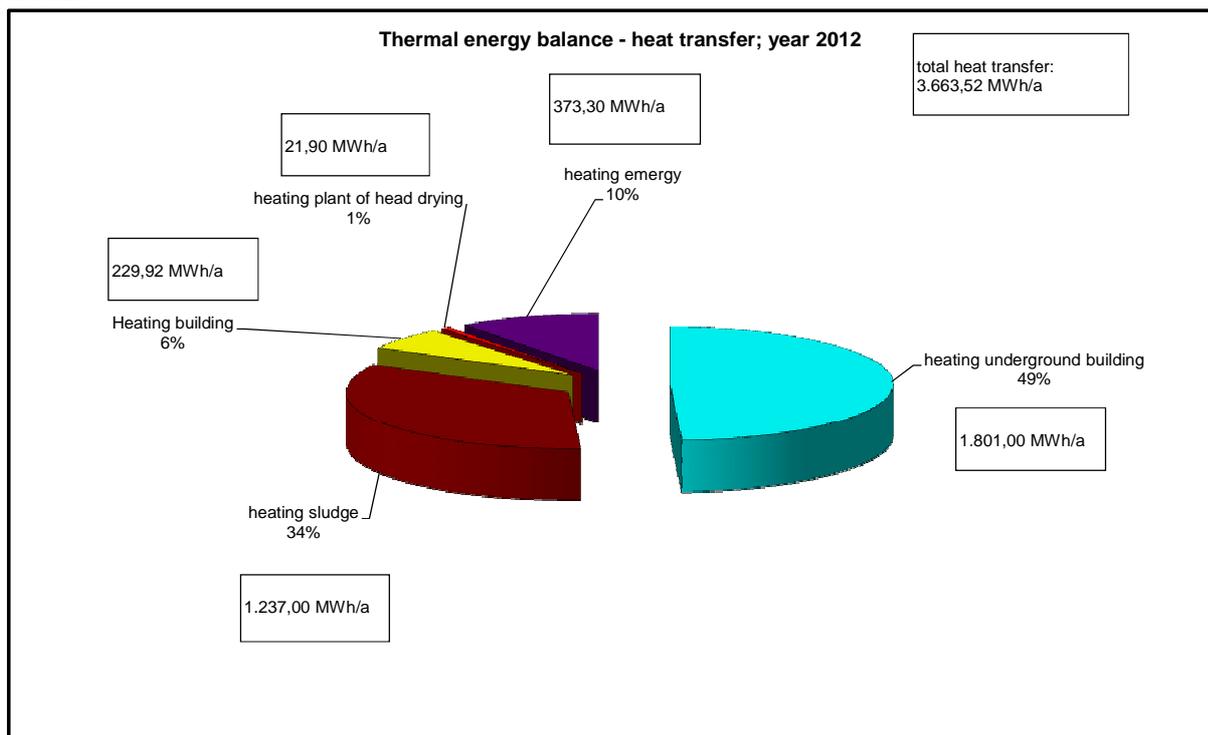


### 4.3.2 Thermische Energiebilanz

Die Wärmeproduktion betrug im Jahr 2012 **4.015,22 MWh**, der Wärmeverbrauch **3.663,52 MWh**. Die Wärmeverluste betragen also **351,70 MWh**, das entspricht 8,76 %.

Von den insgesamt 4.015,22 MWh gehen 1.237,00 MWh in die Schlammaufheizung; das entspricht **33,95 %**. Die Stollenaufheizung beträgt 1.801,00 MWh; das entspricht **48,68 %**. Die Gebäudeheizung macht mit 229,92 MWh einen Anteil von **6,52 %** aus, die Aufheizung der Trocknung und TVA mit 21,90 MWh einen Anteil von **0,06 %** aus, die Notkühlung mit 373,70 MWh **10,23 %** aus. In Abb. 25 ist die thermische Energieverteilung graphisch dargestellt.

Abb. 25



### 4.3.3 Gasbilanz

Im Betriebsjahr 2012 wurden insgesamt **1.197.479 m<sup>3</sup>** Biogas produziert gegenüber **1.127.479 m<sup>3</sup>** im Jahr 2011; das entspricht im Durchschnitt **3.272 m<sup>3</sup>/d**. In den Gasmotoren wird das Biogas in thermische Energie umgewandelt, die benötigt wird, die Schlammaufheizung im Faulturn und die Beheizung des Betriebsgebäudes zu gewährleisten. Zusätzlich brauchen wir ausschließlich für die Trocknung und thermische Verwertung **68.840 kg** Propangas zugekauft, während im Jahr 2011 **71.020 kg** Propangas benötigt wurden.

In Abb. 26 ist die Biogasproduktion in m<sup>3</sup>/Tag graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2008 bis 2012 dar- und gegenübergestellt.

In Abb. 27 ist die Eigenproduktion an elektrischer Energie aus Biogas gewonnen über die Monate der Betriebsjahre 2008 bis 2012 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 26

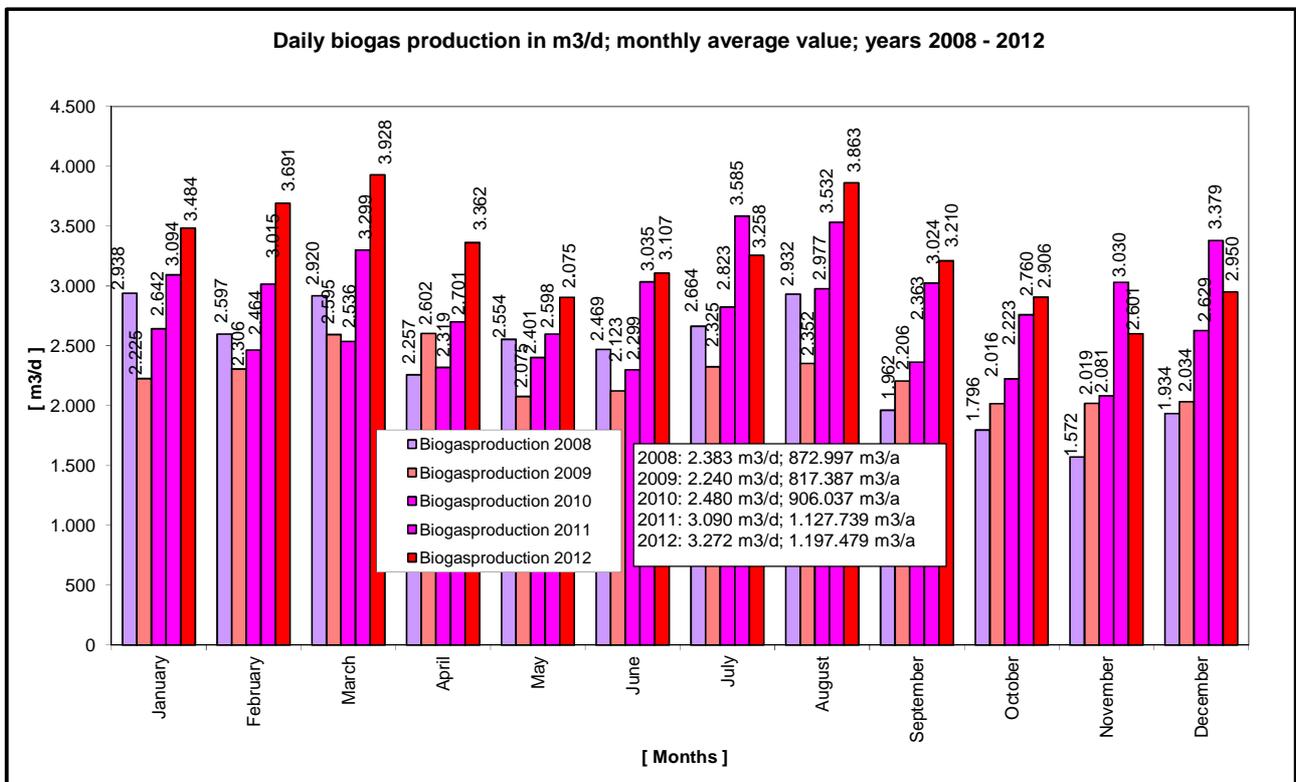
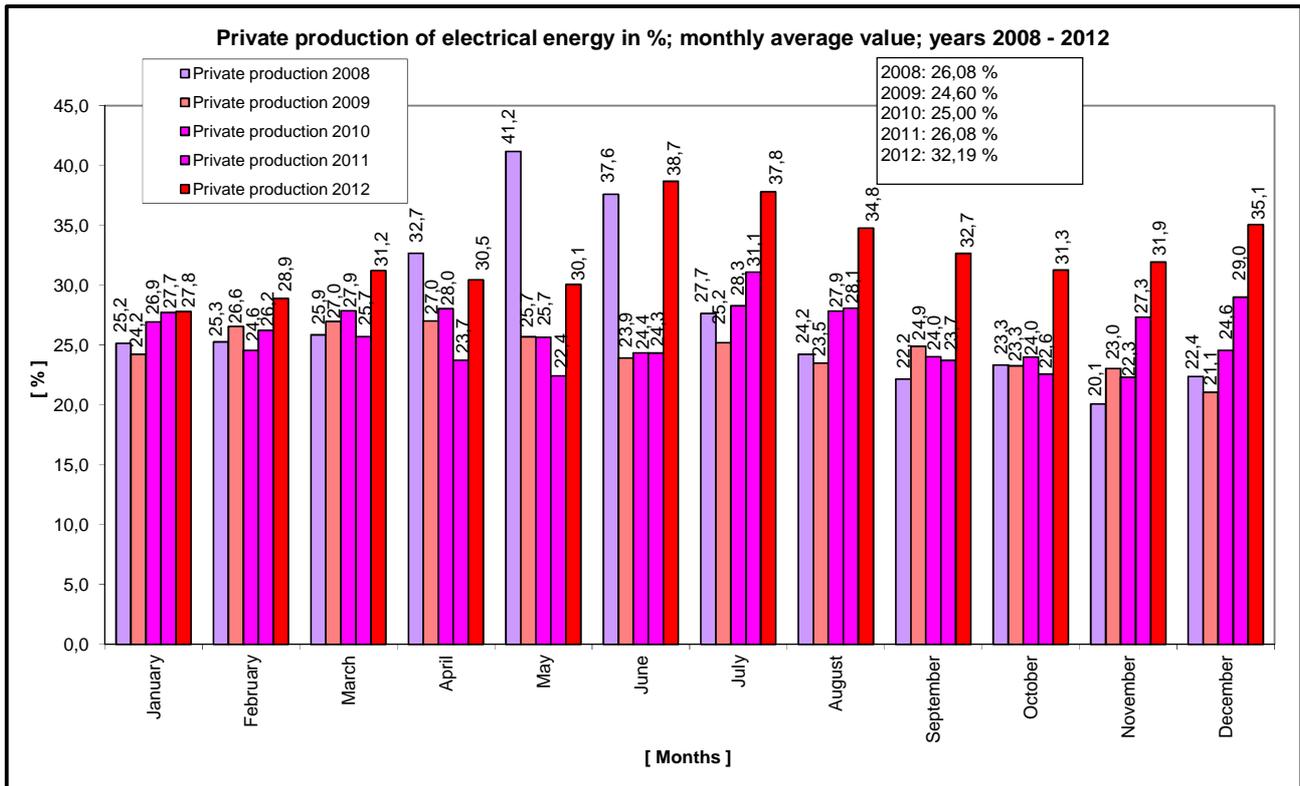


Abb. 27



## 5 Kostenaufteilung und Kostenentwicklung

In Tabelle 2 sind die Kosten der Kläranlage Tobl tabellarisch dargestellt.

Tab. 2

Jahr	Gesamtkosten €/a	Abwassermengen m <sup>3</sup>
2008	2.762.378,00	6.082.119
2009	2.734.551,42	6.035.197
2010	2.733.051,95	5.924.567
2011	2.724.353,66	5.862.830
2012	2.871.122,61	6.140.298

In Abb. 28 wurde die Kostenaufteilung graphisch dargestellt, in Abb. 29 sind ist die Kostenaufteilung über die Jahre dargestellt. Von den Gesamtkosten sind **21,24 % Personalkosten**, **23,69 % Energiekosten** (Strom+Propangas), **6,97 % Sachkosten** (Flockungsmittel, Fällmittel, Laborverbrauchsmaterialien, Trinkwasser), **15,32 % Entsorgungskosten** (Schlamm, Rechengut und Sand), **5,30 % Kosten für Wartungsdienste** und Transporte, **11,32 % Werterhaltungskosten** (Werkstatteinrichtungen, Verbrauchsmaterialien, Ersatzteile, Reparaturen und Bauinstandhaltung), **1,69 % Kosten für Hauptsammler** (Spülungen, Messstationen, Ersatzteile, Verbrauchsmaterialien usw.), **8,87 % Verwaltungskosten** (Versicherungen, Büroverbrauchsmaterialien, Telefon usw.) und **5,60 % Abschreibung** und Verzinsung aus den laufenden Projekten.

Abb. 28

D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Tobl\Betrieb 2012\Kosten\T-j12kk.xls\T-j12kk.xls

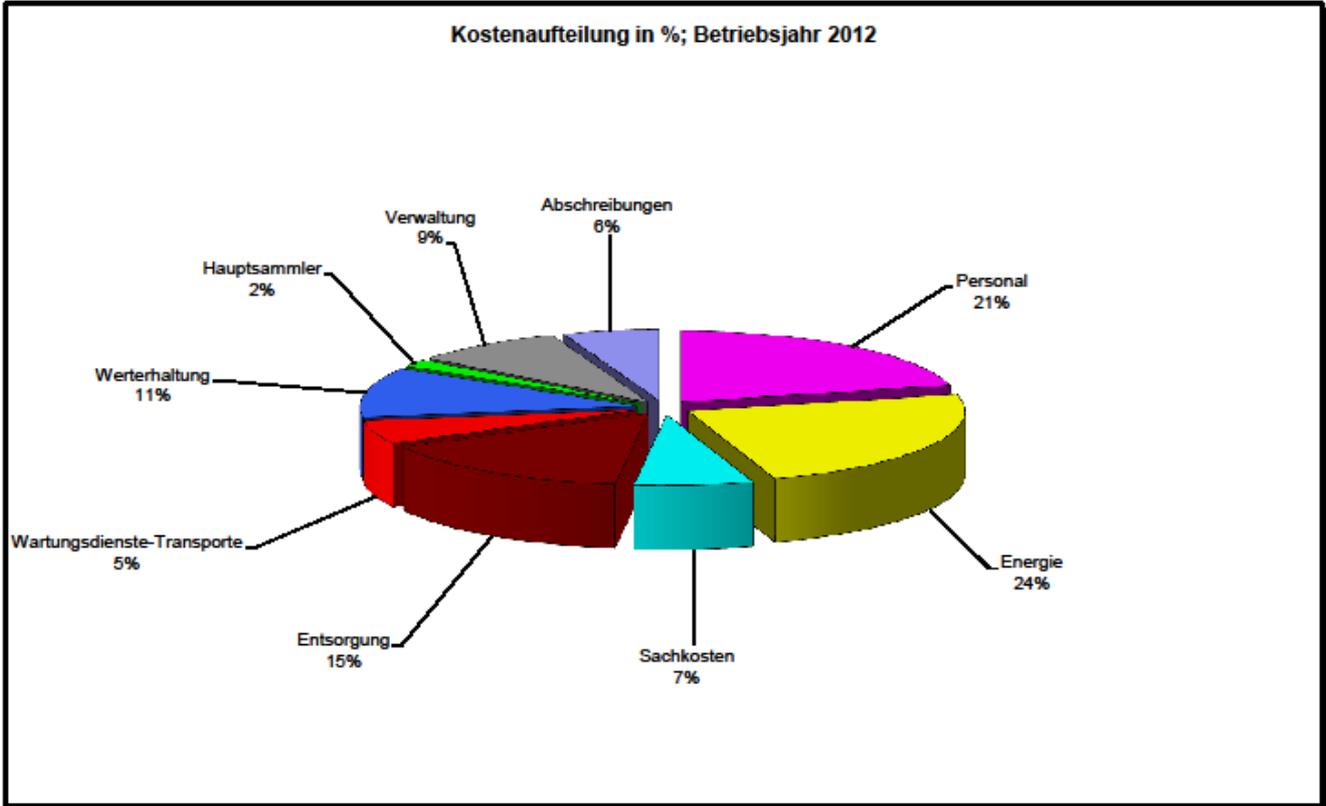
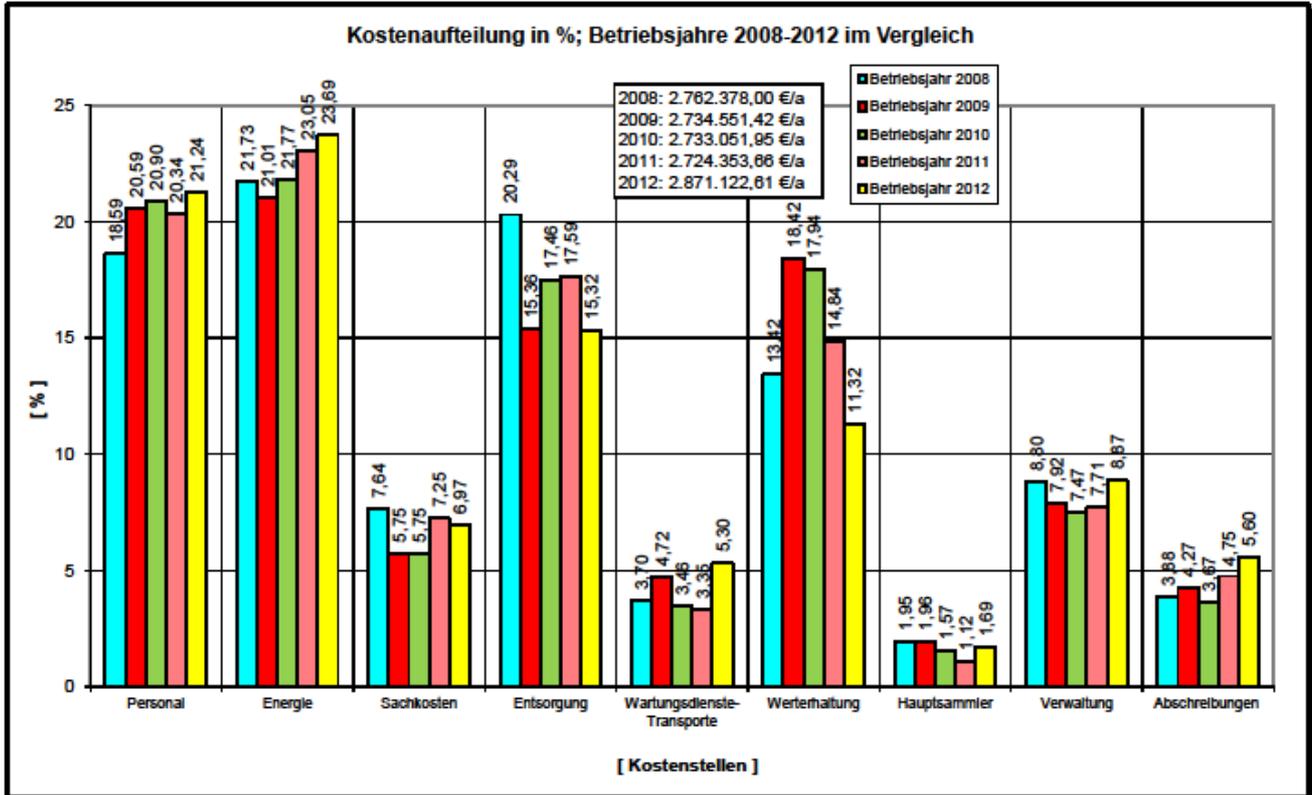


Abb. 29

D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\Daten und Kostenentwicklung\_AG\Graphiken ARA Tobl\T-12-p.xls;t-12-p.xls



Datum	Geschäftsführer	Unterschrift
12.01.2013	Konrad Engl	