



Bericht der Betriebsleitung 2011

- Rückblick 2011
- Vorschau 2012
- Zusammenfassung der Reinigungsleistung 2011
- Thermische und elektrische Energie
- Kostenverteilung und Kostenentwicklung

Datum: 09.01.2012

Beilage:



Pflaurenz-Tobl 54
 I-39030 St. Lorenzen
 Tel.: 0474/479601; Fax.: 0474/479641
 e-mail: 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
<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 2011	5
2.1	Reinigungsleistung	5
2.2	Mitarbeiterschulung	6
2.3	Technische Maßnahmen	7
2.3.1	Allgemeine technische Maßnahmen	7
2.3.2	Projekte	7
2.3.2.1	T04_09 Anpassungsarbeiten auf der Kläranlage Tobl	7
2.3.2.2	T05_09 Erweiterung des Betriebsgebäudes auf der Kläranlage Tobl	7
2.3.2.3	T06_10a Außerordentliche Instandhaltungsarbeiten auf der ARA Tobl	7
2.3.2.4	T06_10b Optimierung Frischschlammeindickung auf der ARA Tobl	8
2.3.2.5	T07_10 Optimierung der thermischen Verwertungsanlage	8
2.3.2.6	T08_11 Optimierung der Stickstoffwerte im Ablauf der Kläranlage Tobl	8
2.3.2.7	T09_11 Optimierung der Schlammannahmelogistik auf der Kläranlage Tobl	9
2.3.2.8	H02_09 Hauptsammler Unteres Gadertal	9
2.3.2.9	H03_10 Hauptsammler Ahrntal	9
2.4	Kanalinspektion	9
2.5	Messstationen	9
2.6	Betriebsorganisation	9
2.7	Wissenschaftliche Untersuchungen	10
2.8	Veröffentlichungen und Referate	10
2.9	Öffentlichkeitsarbeit	10
2.10	Ausbildungskläranlage	10
3	Vorschau 2012	11
3.1	Reinigungsleistung	11
3.2	Mitarbeiterschulung	11
3.3	Technische Maßnahmen	11
3.3.1	Allgemeine technische Maßnahmen	11
3.3.2	Projekte	11
3.3.2.1	T05_09 Erweiterung des Betriebsgebäudes auf der Kläranlage Tobl	11
3.3.2.2	T06_10b Optimierung Frischschlammeindickung auf der ARA Tobl	11
3.3.2.3	T07_10 Optimierung der thermischen Verwertungsanlage	11
3.3.2.4	T08_11 Optimierung der Stickstoffwerte im Ablauf der Kläranlage Tobl	11

3.3.2.5	T09_11 Optimierung der Schlammannahmelogistik auf der Kläranlage Tobl.....	11
3.3.2.6	Hauptsammler Ahrntal.....	11
3.4	Kanalinspektion	12
3.5	Messstationen	12
3.6	Betriebsorganisation.....	12
3.7	Wissenschaftliche Untersuchungen.....	12
3.8	Veröffentlichungen und Referate.....	12
3.9	Öffentlichkeitsarbeit.....	12
3.10	Ausbildungskläranlage	12
4	Zusammenfassung der technischen Daten der Anlage im Betriebsjahr 2011 und Vergleich mit den Jahren vorher	13
4.1	Abwasserreinigung.....	13
4.1.1	Abwassermengen	13
4.1.2	Einwohnerwerte	14
4.1.2.1	Einwohnerwerte hydraulisch.....	14
4.1.2.2	Einwohnerwerte biologisch.....	14
4.1.3	Niederschläge und Abwassertemperaturen im Zulauf	16
4.1.4	Ablaufwerte und Wirkungsgrade	17
4.1.4.1	BSB ₅ -Konzentrationen.....	17
4.1.4.2	BSB ₅ -Wirkungsgrad	17
4.1.4.3	CSB-Konzentrationen.....	17
4.1.4.4	CSB-Wirkungsgrad	17
4.1.4.5	NH ₄ -N Konzentrationen	20
4.1.4.6	NH ₄ -N Wirkungsgrad.....	20
4.1.4.7	N _{ges.} Konzentrationen	20
4.1.4.8	N _{ges.} Wirkungsgrad.....	20
4.1.4.9	PO ₄ -P Konzentrationen	23
4.1.4.10	PO ₄ -P Wirkungsgrad	23
4.1.4.11	P _{ges.} Konzentrationen.....	23
4.1.4.12	P _{ges.} Wirkungsgrad	23
4.2	Schlamm Entsorgung	26
4.2.1	Schlammengen	26
4.2.2	Schlamm anlieferung externer Kläranlagen	26
4.2.3	Schlammverteilung	26
4.3	Energiebilanz.....	30
4.3.1	Elektrische Energiebilanz	30
4.3.2	Thermische Energiebilanz	31
5	Kostenaufteilung und Kostenentwicklung.....	32

1 Allgemeines

1.1 Werterhaltung der Anlage

Im Betriebsjahr 2011 wurde **20,19 %** 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 2011

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, vor allem bezüglich Gesamtstickstoff. 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

2.2 Mitarbeiterschulung

Alle 17 Mitarbeiter haben Kurse besucht. Die Kurse im Einzelnen sind im Schulungsplan 2011 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	24,0	76,5	0	0	100,5
Holzer Walter	8,0	74,5	0	0	82,5
Zemmer Erwin	80,0	84,5	3	0	167,5
Früh Stephan	114,0	71,0	3	0	188,0
Rungger Alexander	2,0	66,5	0	28,0	96,5
Tinkhauser Christoph	10,0	74,5	0	28,0	112,5
Baumgartner Hubert	18,0	91,0	11,0	0	120,0
Lang Robert	8,0	67,0	0	0	75,0
Niederkofler Michael	8,0	82,0	0	0	90,0
Steger Andreas	8,0	74,5	0	0	82,5
Kirchler Hannes	18,0	75,0	0	0	93,0
Kirchler Wolfgang	56,0	71,0	3,0	0	130,0
Nagler Siegfried	8,0	75,0	0	0	83,0
Engl Konrad	44,0	56,5	55,5	0	156,0
Oberschmied Kathrin	8,0	21,0	24,0	0	53,0
Sacco Sonia	12,0	13,0	0	0	25,0
Soravia Lucia	20,0	20,5	0	0	40,5
Gesamt	446,0	1.094,0	99,5	0,0	1.695,5

Insgesamt wurden 31.203,50 Stunden geleistet; d.h. der **Schulungsanteil beträgt 5,43%**.

Insgesamt wurden **291 Stück** Schulungen durchgeführt und ein Budget von ca. **42.000 €** dafür ausgegeben.

2.3 Technische Maßnahmen

2.3.1 Allgemeine technische Maßnahmen

Es wurden eine Reihe von Verbesserungsmaßnahmen durchgeführt, unter anderem:

- Einbau der Rechengutwaschpressen und des Sandwäschers
- Bau eines Vorlagebehälters für Aktivkohledosierung
- Kettenaustausch von 2 Nachklärbeckenräumen
- Austausch der Siebbandpressen gegen neue Schneckenpressen
- Austausch Messnerplatten in der Linie 4
- Einbau neuer Druckwasserpumpen (Brauchwasser)
- Umsiedelung Betriebsgebäude
- Austausch Tore Siebbandpressen und Gasmotorenraum
- Umbau Kommandoraum
- Verschiedene elektrische Anpassungen (Außenbeleuchtung TRA+TVA, Verkabelung Neutralisationreaktoren, Austausch Schaltschrank Brauchwasser, neue Beleuchtung TVA, Einbindung Brandmeldeanlage TRA+TVA usw.)

2.3.2 Projekte

2.3.2.1 T04_09 Anpassungsarbeiten auf der Kläranlage Tobl

Es wurde eine Projektsumme von insgesamt **1.033.668,74 €** genehmigt.

Der Endbetrag beträgt: 1.090.614,27 € und wurde zwischen 2010 und 2011 realisiert.

In der folgenden Tabelle sind die realisierten Summen und die genehmigten Summen ohne MWST. in Abhängigkeit der Abwicklungsjahre dargestellt:

Projektsumme [€]	Was ?	Ausführung 2010 [€]	Ausführung 2011 [€]	Endbetrag [€]
1.033.668,74	T04_09a	461.885,97	0	1.090.614,27
	T04_09b	0	419.541,14	
	T04_09c	136.317,16	72.870,00	

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat in der Sitzung Nr. 09 am 26.10.2011 unter Punkt 9 den Endstand genehmigt.

Die Bauabnahme wurde mit Prot. Nr. 628736 vom dem Amt für Gewässerschutz am 11.11.2011 ausgestellt.

2.3.2.2 T05_09 Erweiterung des Betriebsgebäudes auf der Kläranlage Tobl

Die Projektsumme beträgt: **2.315.869,70 €** genehmigt.

Das Projekt wurde zu 80 % realisiert. Wir sind am 04.10.2011 in das neue Bürogebäude eingezogen.

Das Projekt ist noch nicht abgeschlossen.

2.3.2.3 T06_10a Außerordentliche Instandhaltungsarbeiten auf der ARA Tobl

Es wurde eine Projektsumme von insgesamt **437.312,92 €** genehmigt.

Der Endbetrag beträgt: 439.481,67 € und wurde im Jahr 2011 realisiert.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat in der Sitzung Nr. 09 am 26.10.2011 unter Punkt 8 den Endstand genehmigt.

Die Bauabnahme wurde mit Prot. Nr. 604232 vom dem Amt für Gewässerschutz am 28.10.2011 ausgestellt.

2.3.2.4 T06_10b Optimierung Frischschlammeindickung auf der ARA Tobl

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

- Schneckenpresse
- 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

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

2.3.2.5 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 vom 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

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

2.3.2.6 T08_11 Optimierung der Stickstoffwerte im Ablauf der Kläranlage Tobl

Dr. Ing. Konrad Engl hat am 11.05.2011 das Projekt erstellt mit folgendem Inhalt:

- Einbau eines DEMON-Reaktors
- Anpassung von Rohrleitungen und Pumpen
- Einbindung

Das Ansuchen um technisches Gutachten wurde am 11.05.2011 erstellt.

Das positives technische Gutachten von UVP wurde mit Prot. Nr. 479935 vom 31.08.2011 ausgestellt.

Ansuchen um Finanzierung dur ARA Pustertal AG am 12.09.2011.

Das Finanzierungsdekret Nr. 1208/29.10 wurde 29.11.2011 ausgestellt mit einem Finanzierungsanteil von 90 % und einem Finanzierungszeitraum von 2011 bis 2013

Projekt	Betrag ohne MWST [€]
T08_11 Optimierung der Stickstoffwerte im Ablauf der Kläranlage Tobl	846.992,79

2.3.2.7 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 Wendeplatz
- 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

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

2.3.2.8 H02_09 Hauptsammler Unteres Gadertal

Die Realisierung des Projektes wurde durch den Abwasserverband abgeschlossen.

2.3.2.9 H03_10 Hauptsammler Ahrntal

Ca. 50 % der Projektsumme wurde im Jahr 2011 durchgeführt und abgerechnet.

2.4 Kanalinspektion

Die Kanalinspektion wurde vom 14.04.2011 bis 19.05.2011 durchgeführt, ein eigener Bericht wurde verfasst, den Bürgermeistern und dem Abwasserverband zugemailt. In die Werterhaltung des Hauptsammlers wurden insgesamt **94.442,48 €** 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 02.12.2011 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.
- Komplette Überarbeitung der Gefährdungsbeurteilung für alle Tätigkeiten und allen Anlagen durch den Arbeitgeber gemäß 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 Hompage für alle Kläranlagen des Einzugsgebietes OEG 4

2.7 Wissenschaftliche Untersuchungen

Es wurden keine wissenschaftlichen Untersuchungen durchgeführt.

2.8 Veröffentlichungen und Referate

Es sind 2 Referate durchgeführt worden von Dr. Ing. Konrad Engl:

- Tagung am 25.11.2011: La gestione dei fanghi negli impianti di depurazione: tecnologie di trattamento e riduzione in Feltre zum Thema: La filiera per la riduzione dei fanghi
- Vortrag beim TecForum der Fa. Eisenmann in Holzgerlingen am 24.02.2011 zum Thema: Betriebserfahrungen mit der weitergehenden Schlammbehandlung

2.9 Öffentlichkeitsarbeit

Im Jahr 2011 wurden insgesamt **27 Führungen** mit insgesamt **476 Personen** durchgeführt. Davon waren 5 Führungen für Mittelschulklassen, 8 Führungen für Oberschulen bzw. Universitäten, 8 Führungen für Leihen und Politiker und 6 Führungen für Anlagenbetreiber und Abwasserverbände.

82 % der im Formblatt FB C 01 ausgefüllten Punkte wurden als ausgezeichnet, 14 % als gut, 3 % als befriedigend, 1 % als genügend und 0 % als schlecht bewertet. Das einzige, was beanstandet wurde, sind die räumlichen Gegebenheiten, die nicht optimal sind (Beleuchtung, Belüftung, Lärmpegel, Geruch), die allerdings aus baulichen Gründen nicht geändert werden können und das Tempo des Vortragenden.

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

Florian Passler und David Huber der Klasse 4 C Chemie der Gewerbeoberschule Bruneck haben ein einwöchiges Praktikum vom 06.06.-10.06.2011 auf der ARA Tobl absolviert.

Armin Trojer und Tobias Hellweger der Klasse 4 B Chemie der Gewerbeoberschule Bruneck haben ein einwöchiges Praktikum vom 06.06.-10.06.2011 auf der ARA Wasserfeld absolviert.

Thomas Zingerle hat als Student der Bodenkultur in Wien ein Praktikum von 11.07.-20.09.2011 absolviert.

3 Vorschau 2012

3.1 Reinigungsgleistung

Da wir des öfteren Probleme haben mit der Abbauleistung bezüglich Stickstoff, haben wir ein Projekt gemacht. Die Behandlung von externen Schlämmen von 19.969,64 Jahrestonnen neben den eigenen Schlammengen (6.436,84 Tonnen) und die daraus folgende Zusatzbelastung der Brüdenkondensate der Trocknung machen die Einhaltung der geforderten Stickstoffwerte sehr schwierig, sodass eine Teilstrombehandlung erforderlich wird.

3.2 Mitarbeiterschulung

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

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

Insgesamt wurden **150 Stück** Schulungen geplant und ein Budget von **25.000 €** 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 T05_09 Erweiterung des Betriebsgebäudes auf der Kläranlage Tobl

Abschluss des Projektes ist geplant.

Sammlung aller Unterlagen zur Erhalt derbenützungsgenehmigung

3.3.2.2 T06_10b Optimierung Frischschlammeindickung auf der ARA Tobl

Realisierung des Projektes ist für das Jahr 2012 geplant.

3.3.2.3 T07_10 Optimierung der thermischen Verwertungsanlage

Realisierung des Projektes ist das Ziel für 2012

3.3.2.4 T08_11 Optimierung der Stickstoffwerte im Ablauf der Kläranlage Tobl

Realisierung des Projektes ist das Ziel für 2012

3.3.2.5 T09_11 Optimierung der Schlammannahmelogistik auf der Kläranlage Tobl

Genehmigung des Projektes ist das Ziel für 2012 und die Erstellung der Ausschreibungsunterlagen.

3.3.2.6 Hauptsammler Ahrntal

Fertigstellung des Projektes ist das Ziel für 2012.

3.4 Kanalinspektion

Auch für das Jahr 2012 wird eine Kanalinspektion durchgeführt werden. Kanalspülungen auf einer Länge von insgesamt **5.210,05 lfm** sind eingeplant. 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 **128.200 €** eingeplant.

3.5 Messstationen

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

3.6 Betriebsorganisation

Für das Jahr 2012 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
- Einführung Projektmanagement neben dem Prozessmanagement
- 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
- Implementierung des D.Lgs. 231/01 in das integrierte Managementsystems

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 2011 und Vergleich mit den Jahren vorher

4.1 Abwasserreinigung

4.1.1 Abwassermengen

Im Jahr 2011 wurden auf der Kläranlage Mittleres Pustertal **16.053 m³** täglich gereinigt. Im Vergleich dazu wurden im Vorjahr **16.232 m³** Abwasser gereinigt.

In Abb. 1 sind die Monatsmittelwerte der Abwassermengen über die Monate und die Betriebsjahre 2007 bis 2011 graphisch dar- und gegenübergestellt.

Im Jahr 2011 wurden auf der Kläranlage Mittleres Pustertal **5.862.830 m³** Abwasser gereinigt. Im Vergleich dazu wurden im Vorjahr **5.924.567 m³** Abwasser gereinigt.

In Abb. 2 sind die Monatssummen der Abwassermengen über die Monate und die Betriebsjahre 2007 bis 2011 graphisch dar- und gegenübergestellt.

Abb. 1

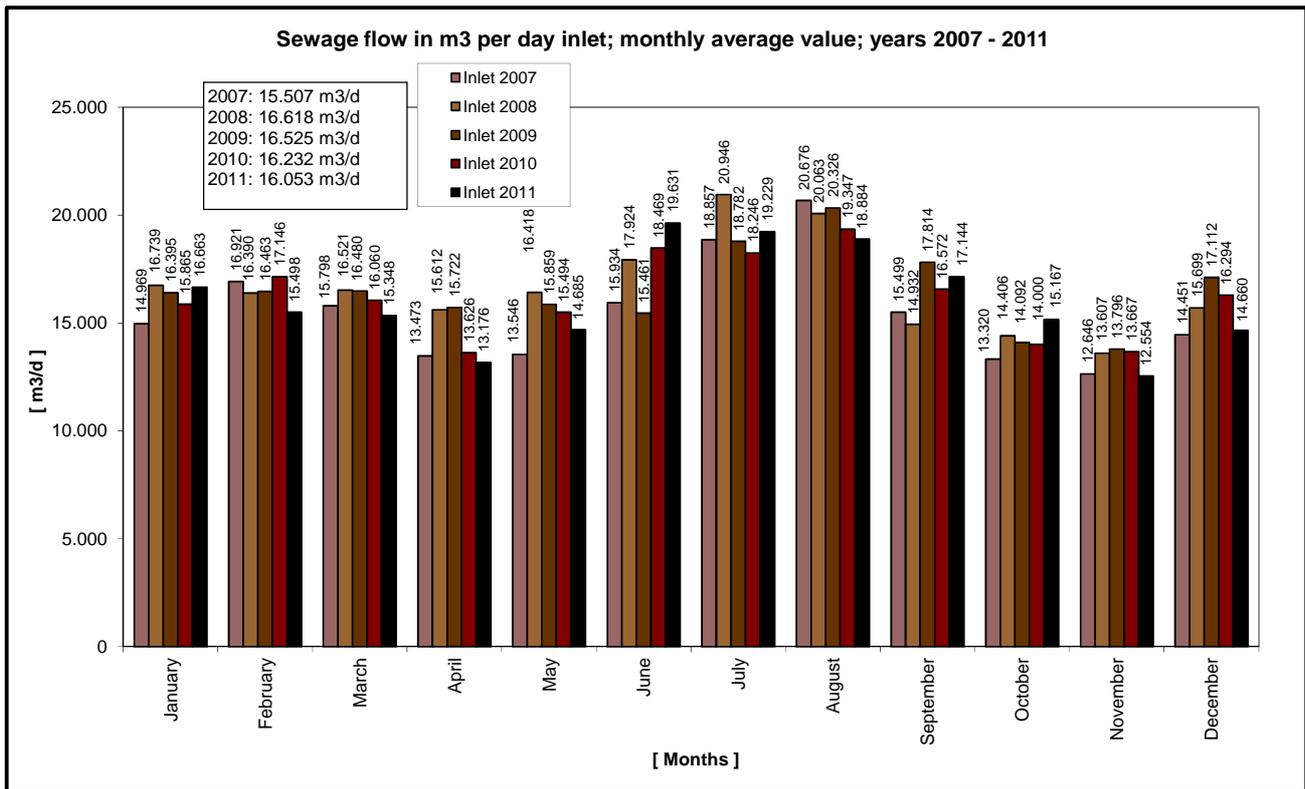
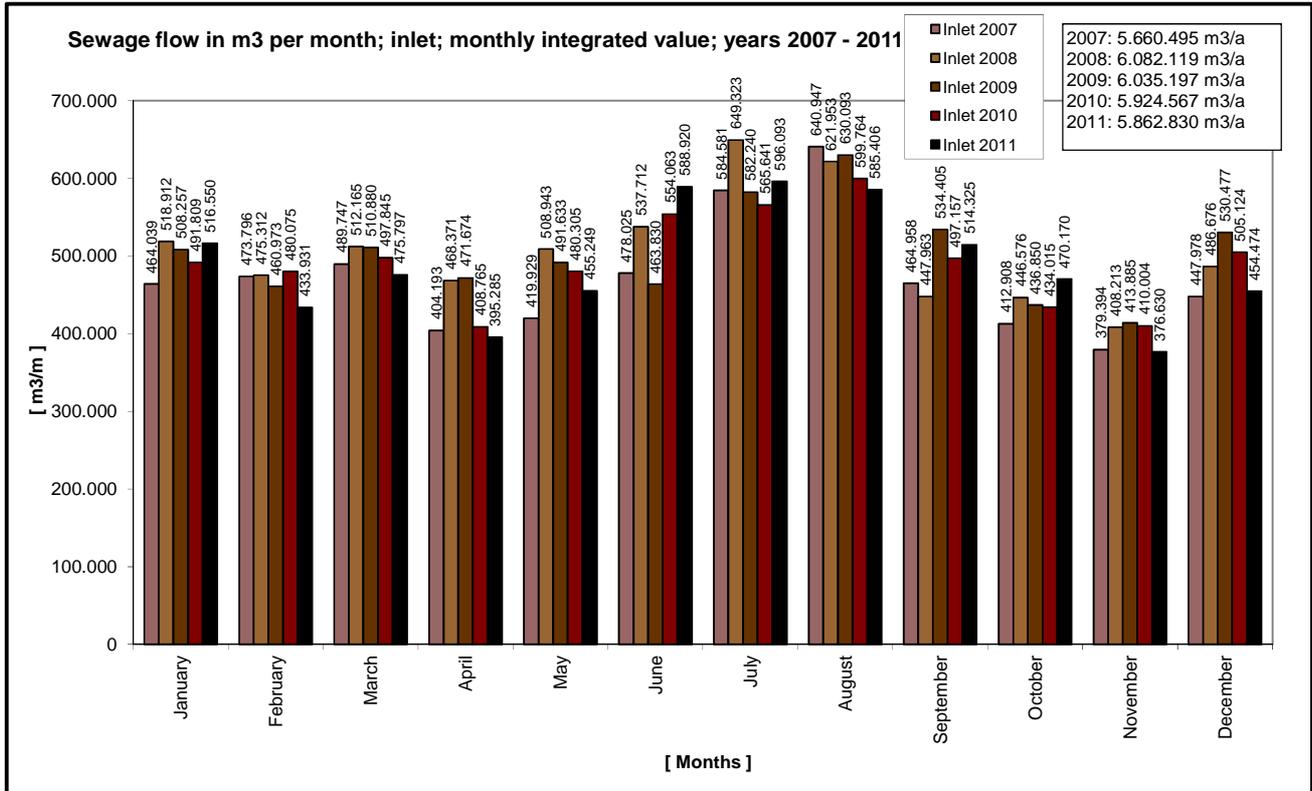


Abb. 2



4.1.2 Einwohnerwerte

4.1.2.1 Einwohnerwerte hydraulisch

Die hydraulischen Einwohnerwerte wurden mit 200 l/EW und Tag ermittelt. Im Jahresmittelwert **2011** waren **80.313 EW hydraulisch** angeschlossen gegenüber **81.158 im Jahr 2010**. In Abb. 3 sind die hydraulischen Einwohnerwerte über die Monate und die Betriebsjahre 2007 bis 2011 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.1.2.2 Einwohnerwerte biologisch

Die biologischen Einwohnerwerte wurden mit 60 g BSB₅/EW und Tag ermittelt. Im Jahresmittelwert **2011** waren **116.085 EW biologisch** angeschlossen gegenüber **115.061 EW im Jahr 2010**. In Abb. 4 sind die biologischen Einwohnerwerte über die Monate und die Betriebsjahre 2007 bis 2011 graphisch dar- und gegenübergestellt.

Abb. 3

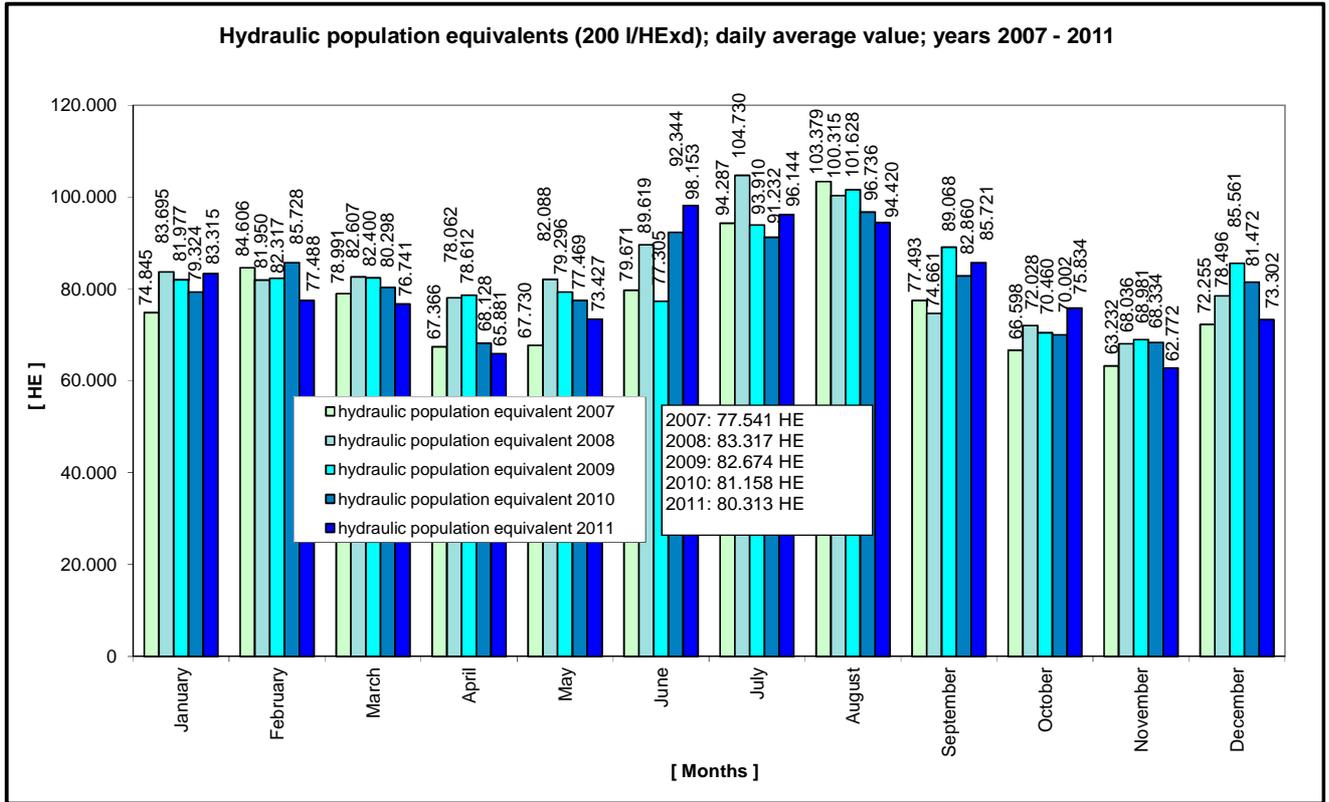
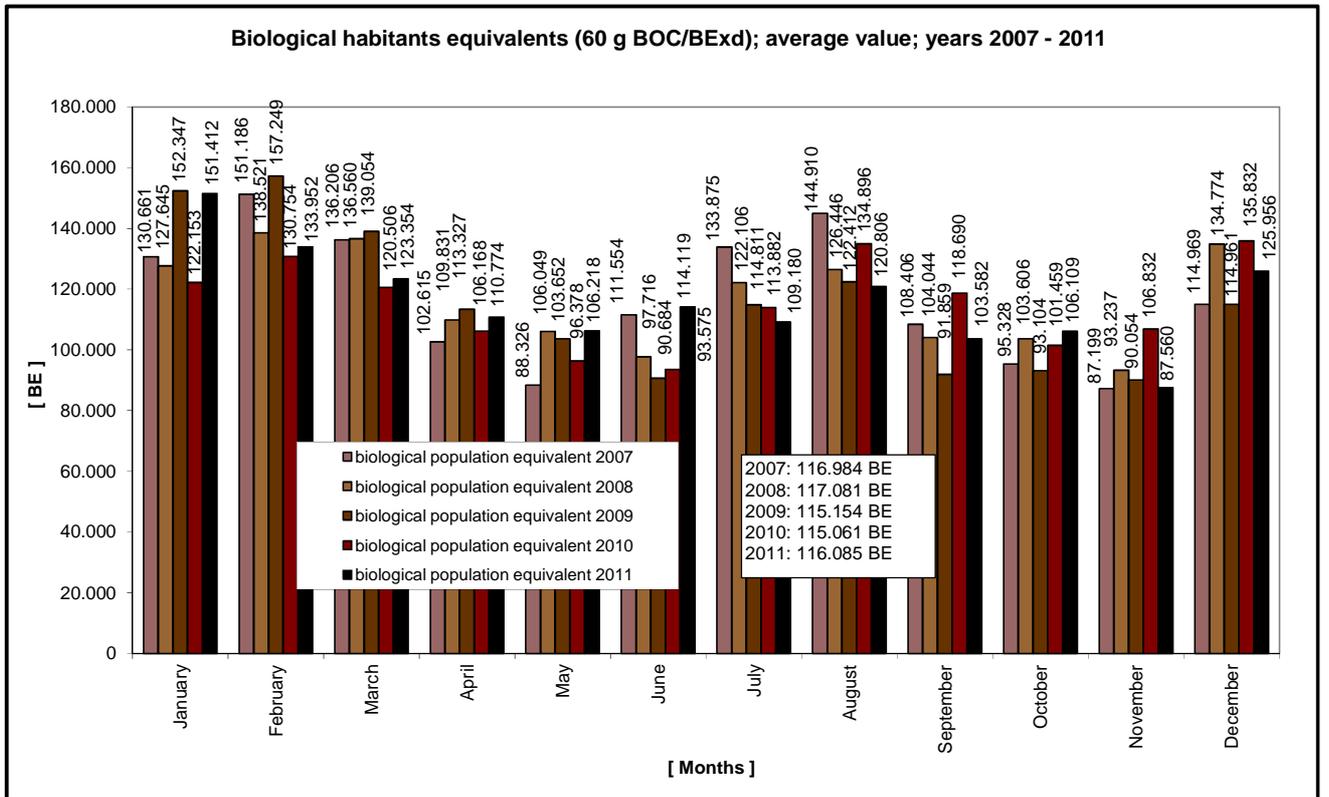
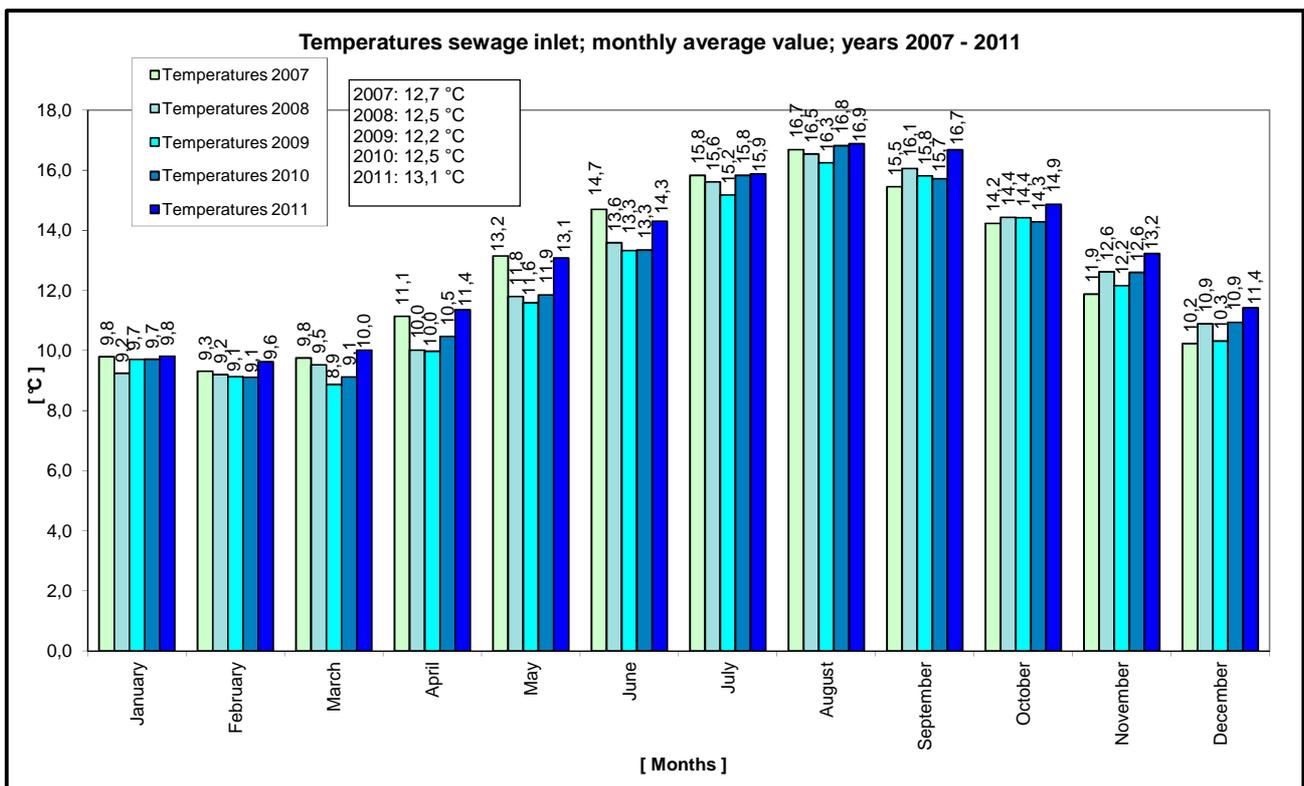
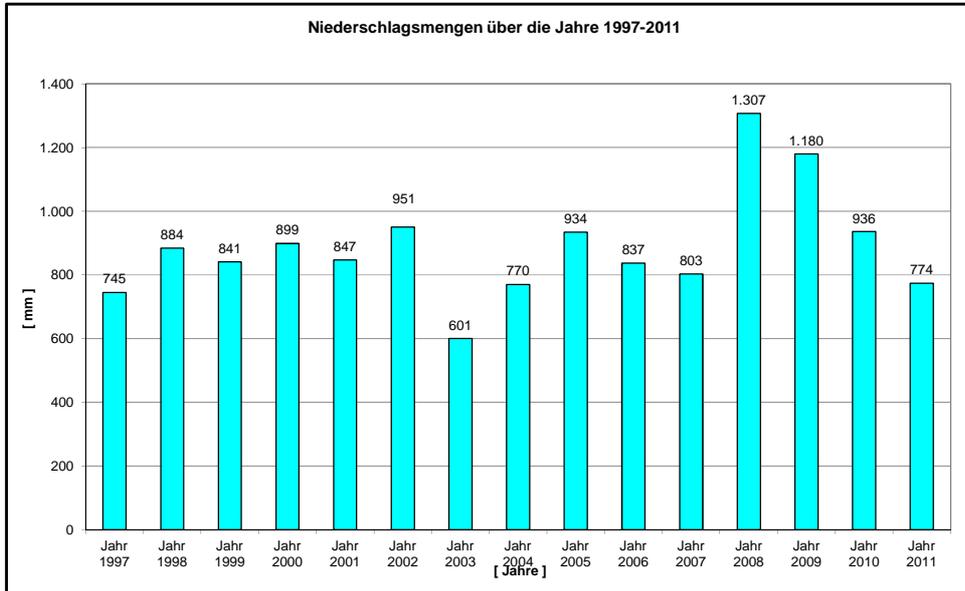


Abb. 4



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 BSB₅-Konzentrationen

Die **Konzentration im Zulauf** im Jahresmittel 2011 von **444,93 mg/l** ist im Vergleich zum Jahr 2010 von **433,13 mg/l** um **3 % gestiegen**. Unabhängig von der Zulaufkonzentration sind die Abläufe stabil und schwanken kaum in den Konzentrationen. Im Jahresmittel wurde eine BSB₅-Konzentration im Ablauf von **2,85 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 2007 bis 2011 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.1.4.2 BSB₅-Wirkungsgrad

Der **BSB₅ Wirkungsgrad** beträgt im Jahresmittel 2011 **99,35 % gegenüber 99,41 % im Jahre 2010**, konnte gegenüber 2010 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 2007 bis 2011 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.1.4.3 CSB-Konzentrationen

Die **Konzentration im Zulauf** im Jahresmittel 2011 von **743,90 mg/l** ist im Vergleich zum Jahr 2010 von **707,58 mg/l** um **5 % gestiegen**. Unabhängig von der Zulaufkonzentration sind die Abläufe stabil und schwanken kaum in den Konzentrationen. Im Jahresmittel wurde eine CSB-Konzentration im Ablauf von **24,92 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 2007 bis 2011 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.1.4.4 CSB-Wirkungsgrad

Der **CSB Wirkungsgrad** beträgt im Jahresmittel 2011 **96,59 % gegenüber 96,71% im Jahre 2010**, konnte gegenüber 2010 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 2007 bis 2011 graphisch dar- und gegenübergestellt.

Abb. 5

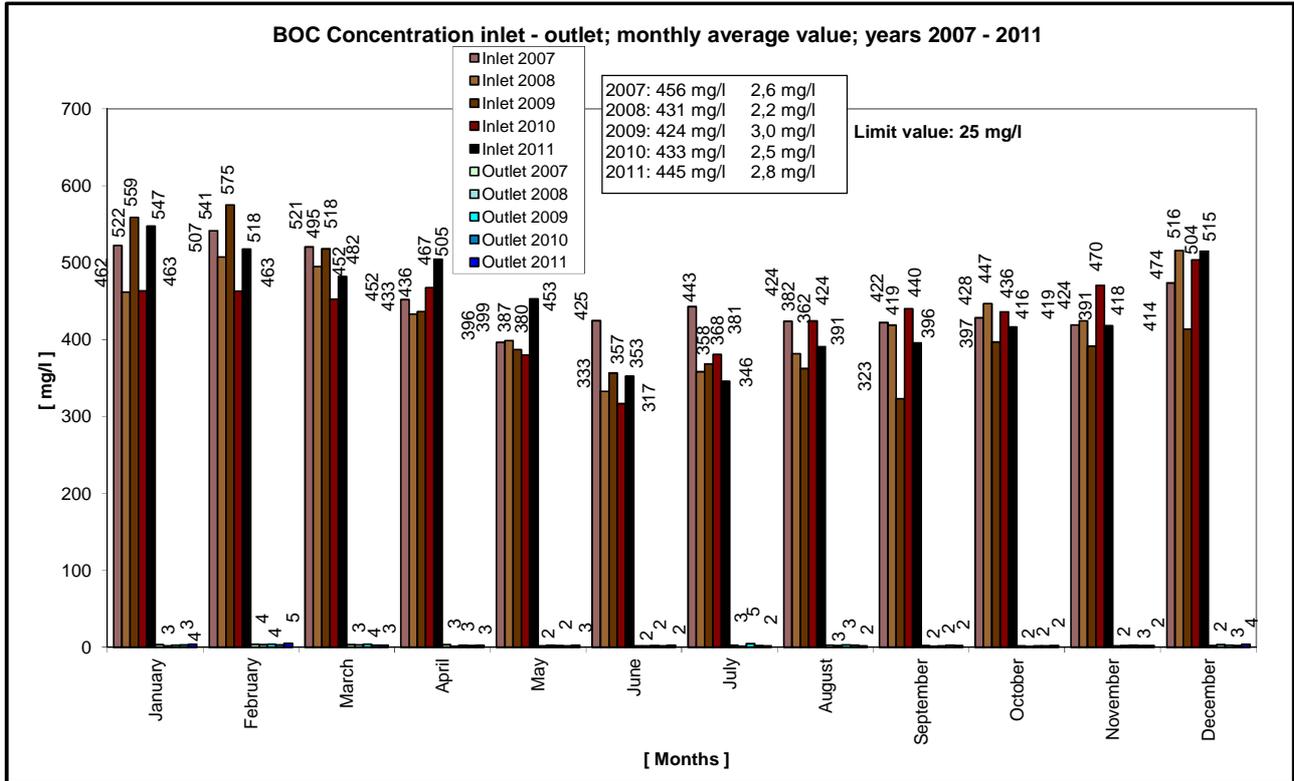


Abb. 6

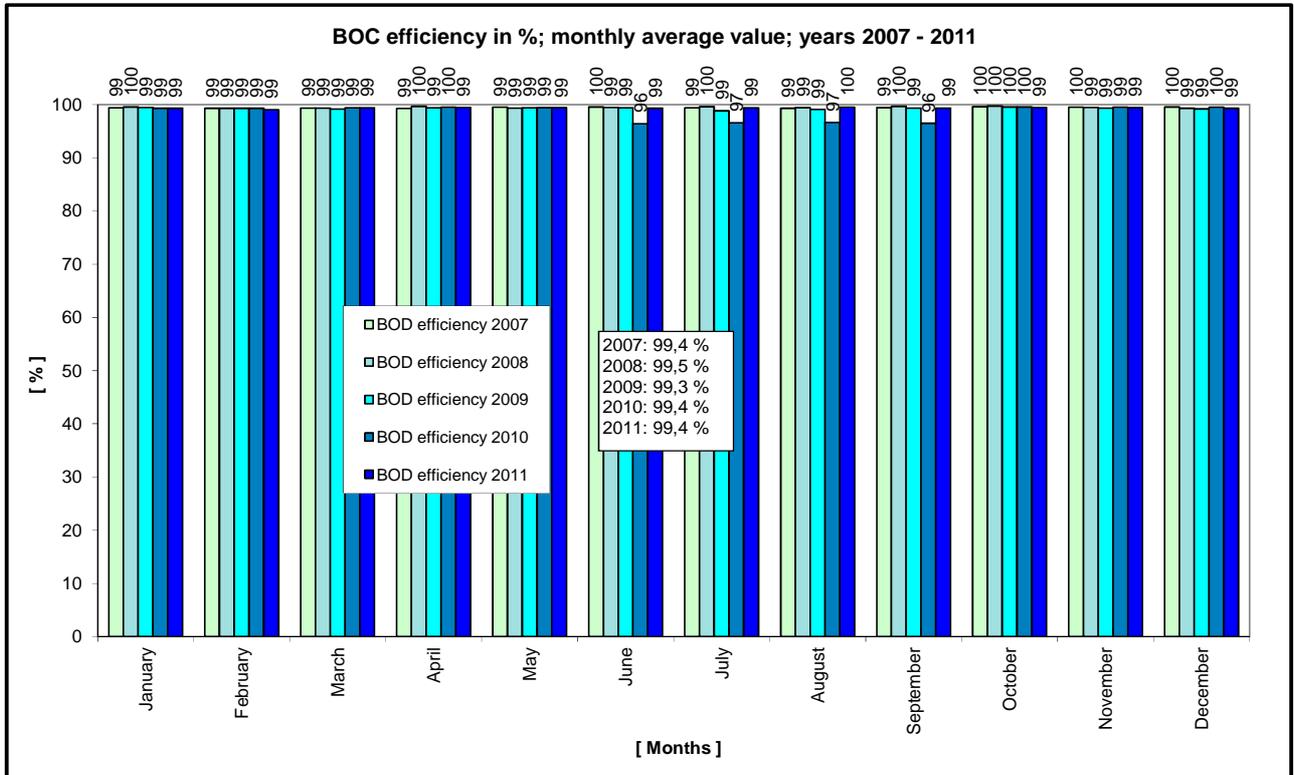


Abb. 7

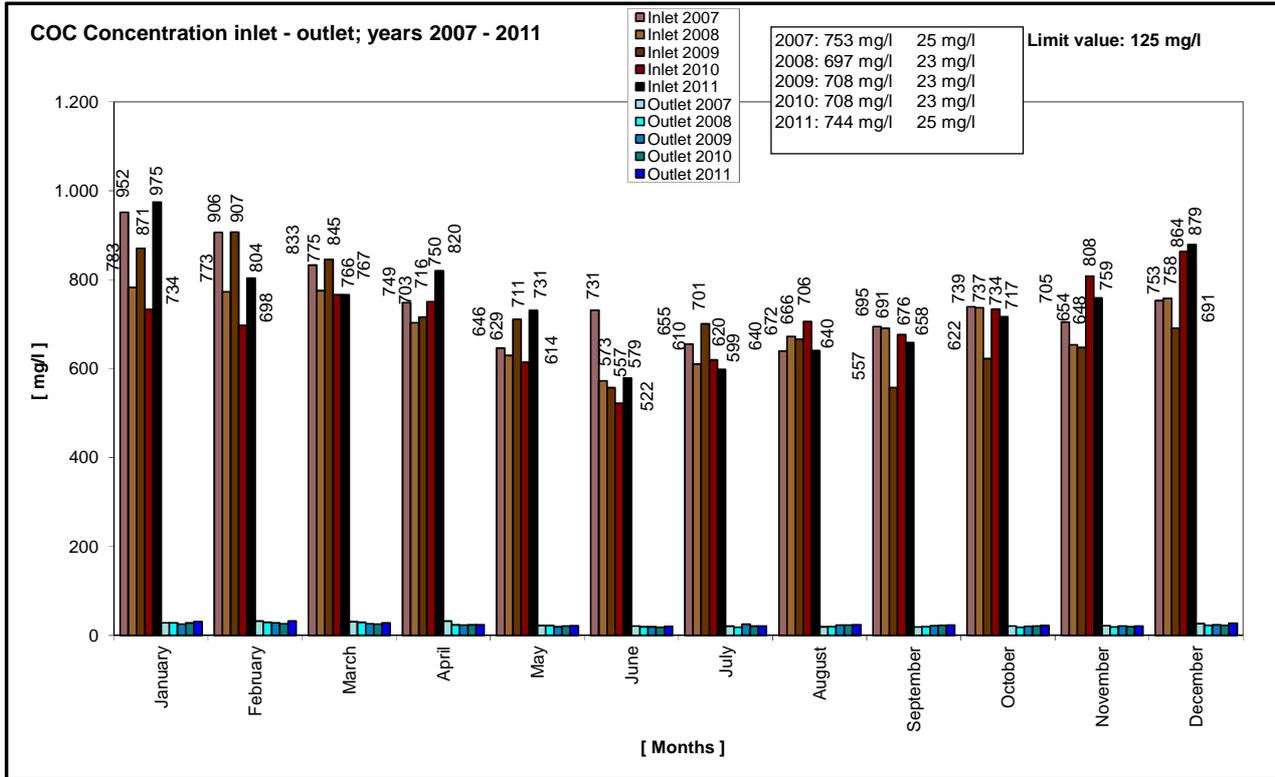
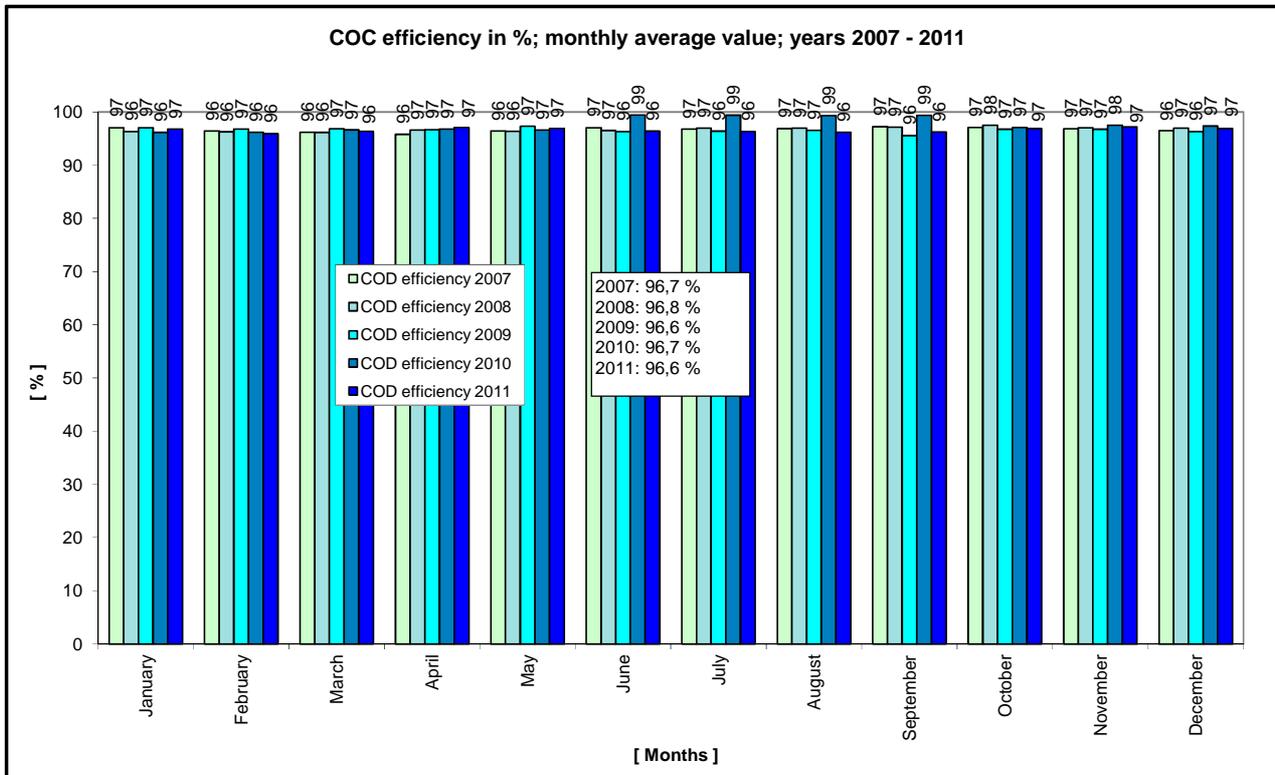


Abb. 8



4.1.4.5 NH₄-N Konzentrationen

Die Konzentration im Zulauf im Jahresmittel 2011 von **33,00 mg/l** ist im Vergleich zum Jahr 2010 von **31,35 mg/l** um **5 % gestiegen**. Unabhängig von der Zulaufkonzentration sind die Abläufe stabil und schwanken kaum in den Konzentrationen. Im Jahresmittel wurde eine NH₄-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 2007 bis 2011 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.1.4.6 NH₄-N Wirkungsgrad

Der NH₄-N Wirkungsgrad beträgt im Jahresmittel 2011 **96,16 %** gegenüber **95,49 %** im Jahre 2010. Der Wirkungsgrad ist noch besser geworden; eine Steigerung ist kaum mehr möglich. In Abb. 10 sind die Wirkungsgrade über die Monate und die Betriebsjahre 2007 bis 2011 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.1.4.7 N_{ges}- Konzentrationen

Die Konzentration im Zulauf im Jahresmittel 2011 von **55,62 mg/l** ist im Vergleich zum Jahr 2010 von **59,47 mg/l** um **ca. 7 % gesunken**. Unabhängig von der Zulaufkonzentration sind die Abläufe nahezu gleichgeblieben. Im Jahresmittel wurde eine N_{ges}- Konzentration im Ablauf von **9,23 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 2007 bis 2011 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.1.4.8 N_{ges}- Wirkungsgrad

Der N_{ges}- Wirkungsgrad beträgt im Jahresmittel 2011 **83,04 %** gegenüber **84,91 %** im Jahre 2010. Der Wirkungsgrad ist gleich geblieben. In Abb. 12 sind die Wirkungsgrade über die Monate und die Betriebsjahre 2001 bis 2011 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

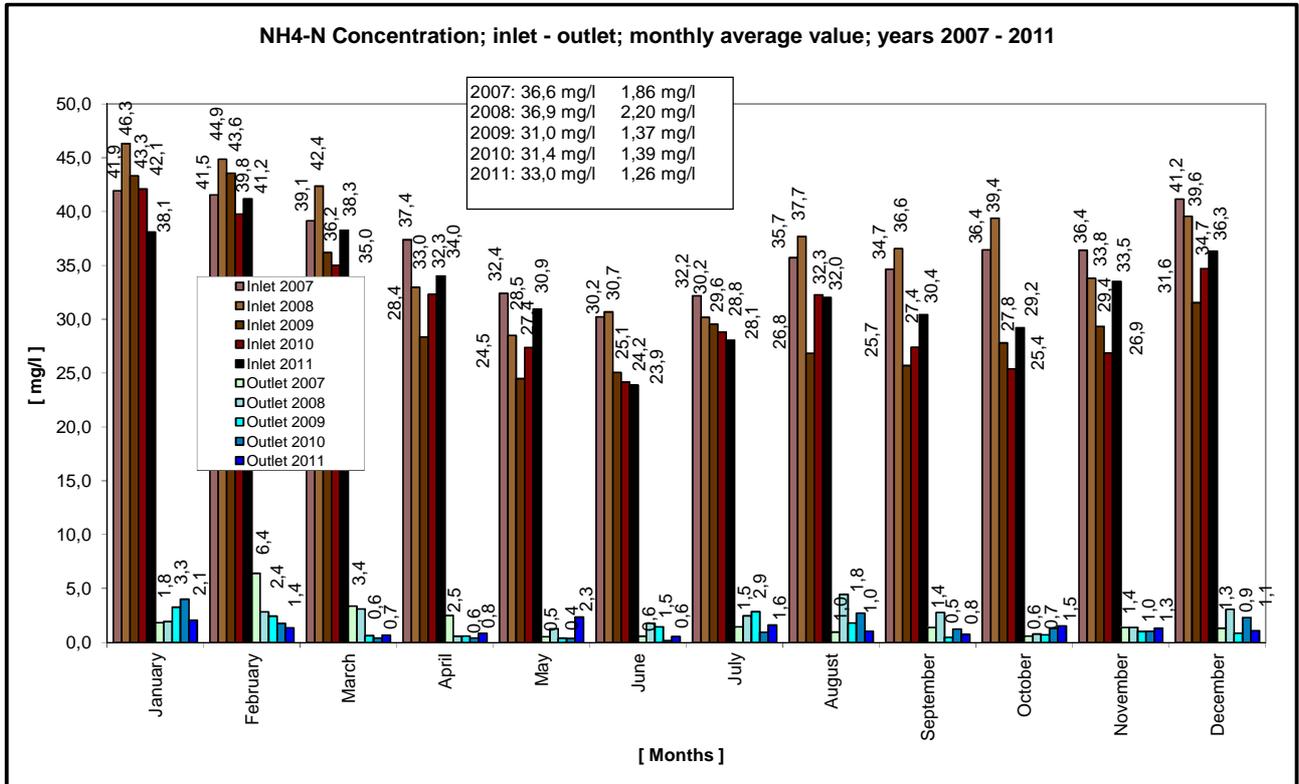


Abb. 10

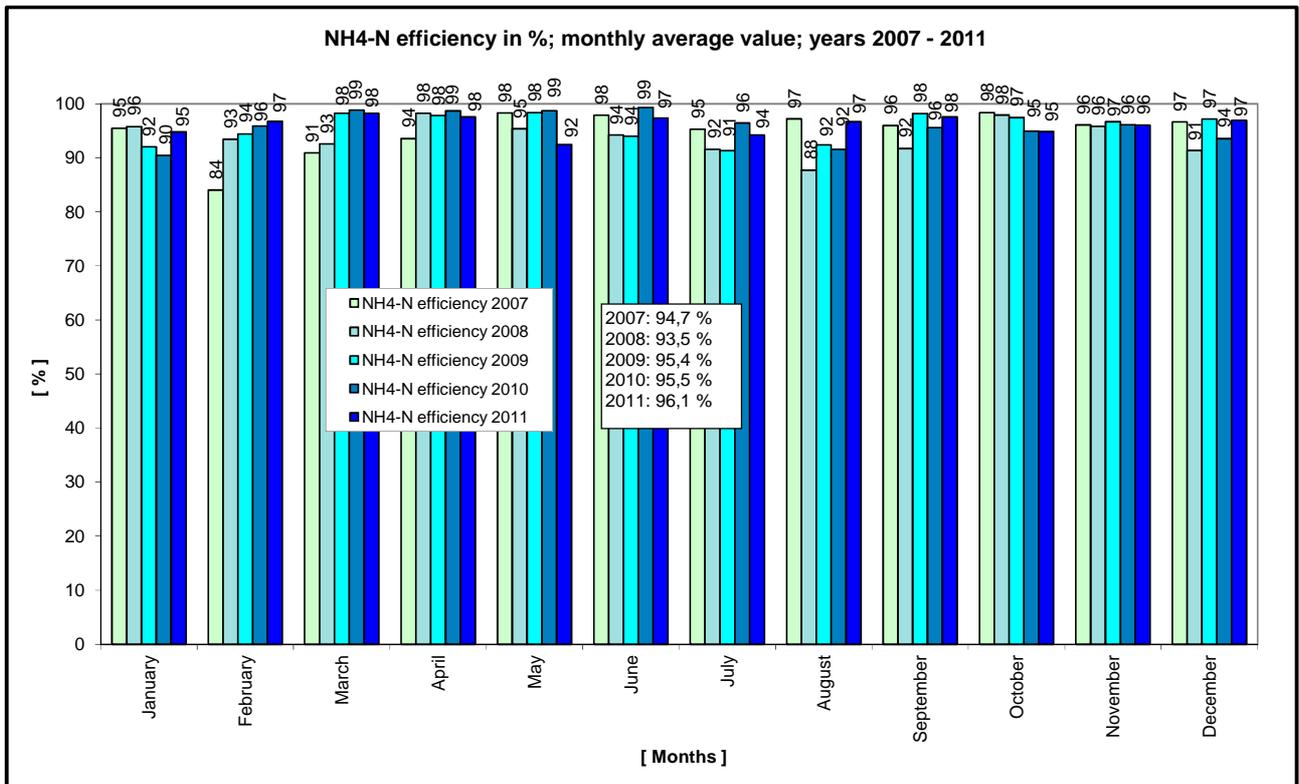
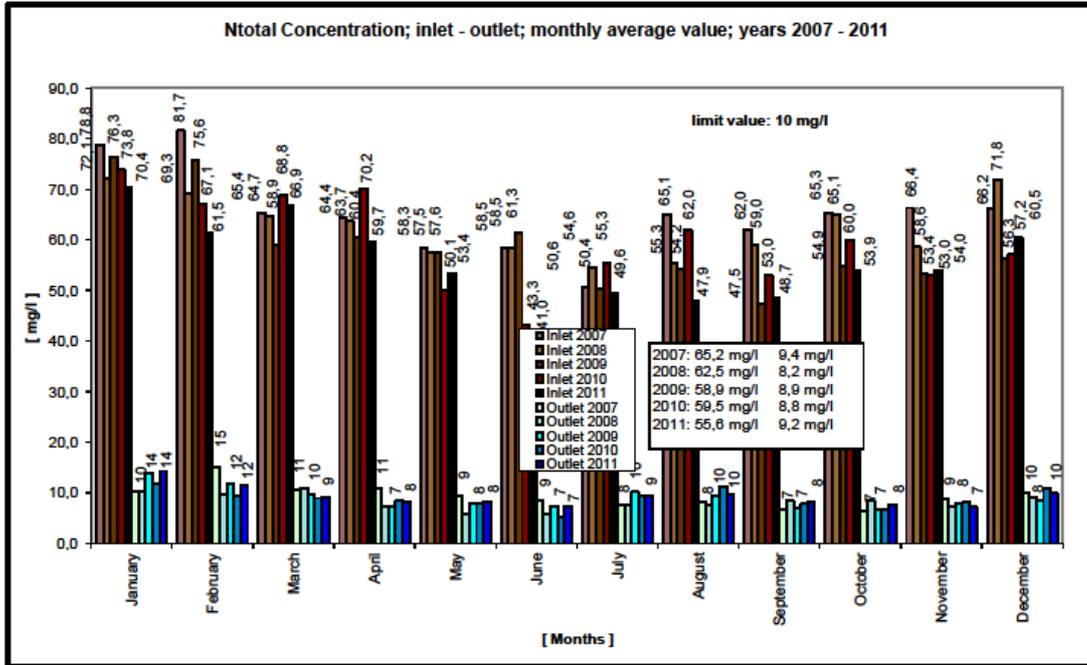


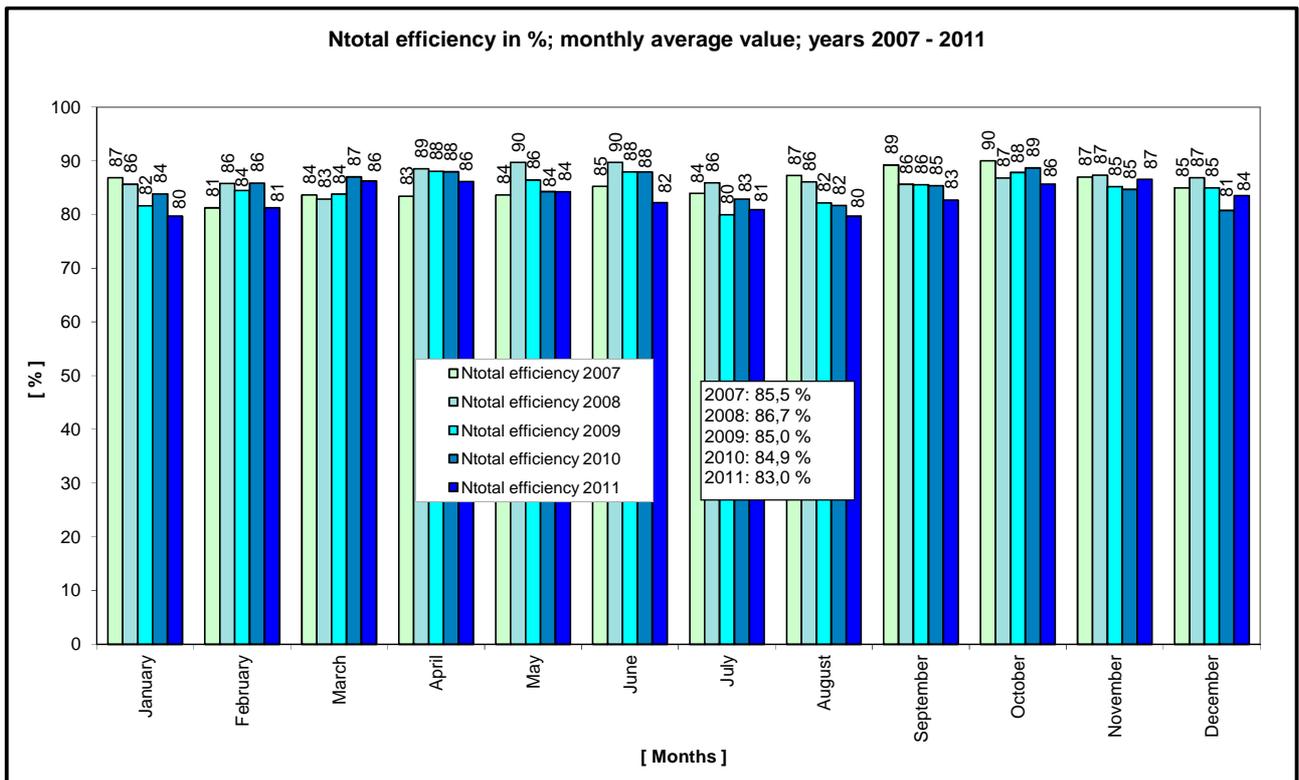
Abb. 11

D:\Users\Engl\Privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Tobl\Betrieb 2011\Summe2011\Grafiken powerpoint 2011\ngkdm.xls.xls



Datensammelliste GF

Abb.12



4.1.4.9 PO₄-P Konzentrationen

Die Konzentration im Zulauf im Jahresmittel 2011 von **6,32 mg/l** ist im Vergleich zum Jahr 2010 von **5,72 mg/l um 10 % gestiegen**. Unabhängig von der Zulaufkonzentration sind die Abläufe stabil und schwanken kaum in den Konzentrationen. Im Jahresmittel wurde eine PO₄-P Konzentration im Ablauf von **0,46 mg/l** erreicht; für diesen Parameter ist kein zulässiger Grenzwert vorgesehen. In Abb. 13 sind die Konzentrationen über die Monate und die Betriebsjahre 2007 bis 2011 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.1.4.10 PO₄-P Wirkungsgrad

Der PO₄-P Wirkungsgrad beträgt im Jahresmittel 2011 **92,52 % gegenüber 93,12 % im Jahre 2010**. Der Wirkungsgrad ist **um 1 % gesunken**; eine Steigerung ist kaum mehr möglich. In Abb. 14 sind die Wirkungsgrade über die Monate und die Betriebsjahre 2007 bis 2011 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.1.4.11 P_{ges.} Konzentrationen

Die Konzentration im Zulauf im Jahresmittel 2011 von **10,13 mg/l** ist im Vergleich zum Jahr 2010 von **9,23 mg/l um ca. 10 % gesunken**. Unabhängig von der Zulaufkonzentration sind die Abläufe stabil und schwanken kaum in den Konzentrationen. Im Jahresmittel wurde eine P_{ges.} Konzentration im Ablauf von **0,74 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 2007 bis 2011 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.1.4.12 P_{ges.} Wirkungsgrad

Der P_{ges.} Wirkungsgrad beträgt im Jahresmittel 2010 **92,49 % gegenüber 93,36 % im Jahre 2009**. Der Wirkungsgrad ist **um 1 % gesunken**; eine Steigerung ist nicht mehr möglich. In Abb. 16 sind die Wirkungsgrade über die Monate und die Betriebsjahre 2007 bis 2011 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

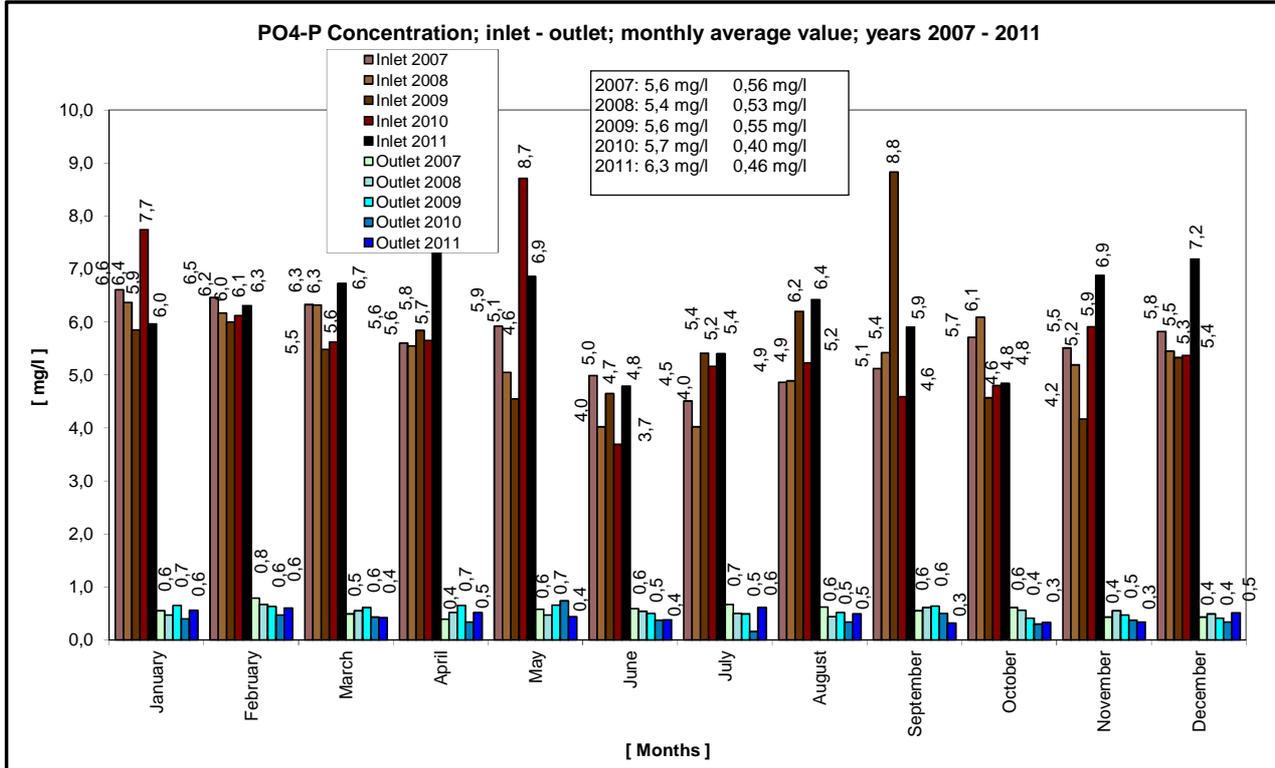


Abb. 14

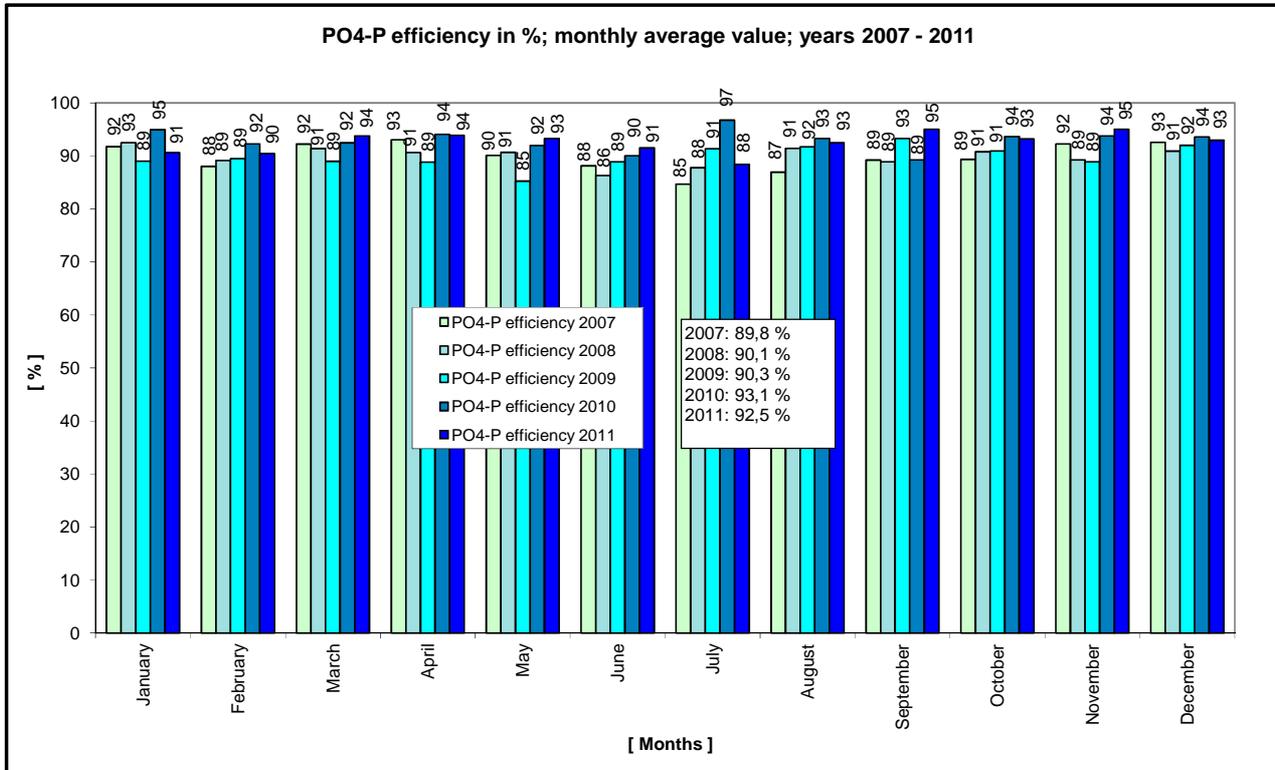
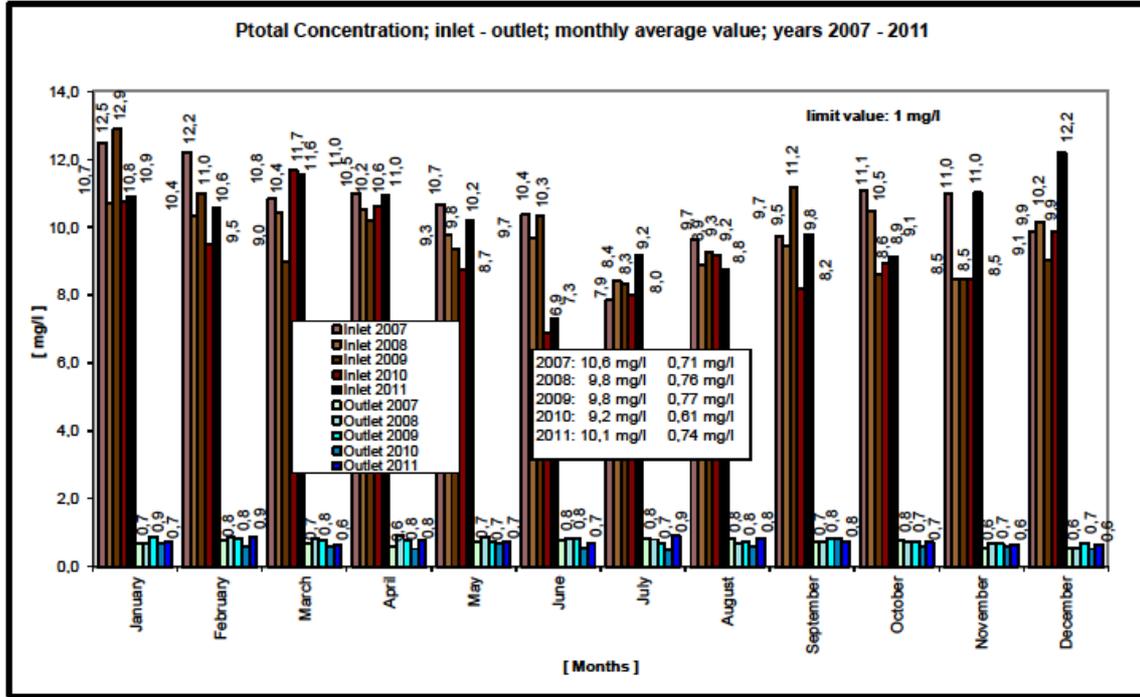


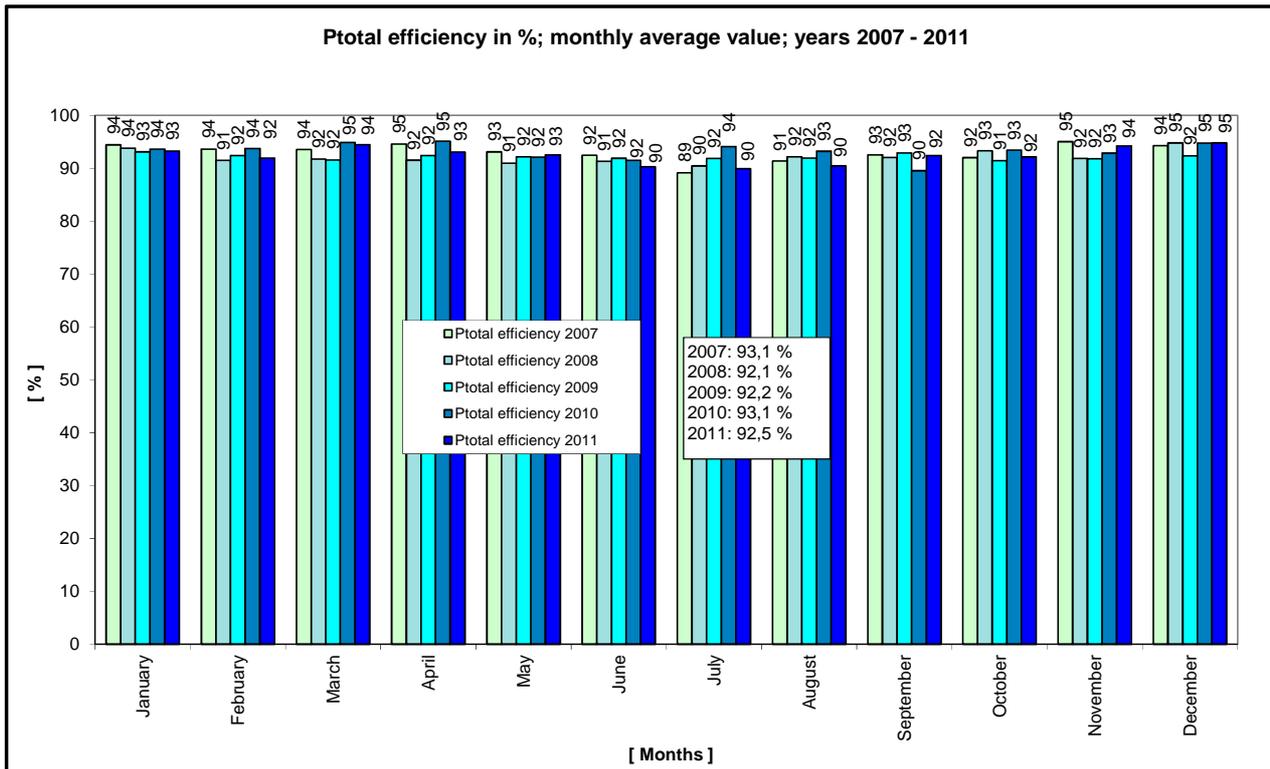
Abb. 15

D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Tobl\Betrieb 2011\Summe2011\Grafiken powerpoint 2011\pgkdm.xls



Datensammelliste GF

Abb. 16



4.2 Schlamm Entsorgung

4.2.1 Schlammengen

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 **6.436,84 Tonnen** entwässerten Klärschlamm produziert; alle produzierten Schlämme wurden getrocknet und thermisch mineralisiert.

Im Betriebsjahr 2011 wurden **1.778,24 Tonnen** getrockneter Schlamm mit einem mittleren Trockenrückstand von 92,75 % und **1.252,24 Tonnen** Inertmaterial entsorgt.

Insgesamt wurden von externen Anlagen **19.969,64 Tonnen** angeliefert und getrocknet. Von insgesamt **26.406,48 Tonnen entwässertem Schlamm resultieren 6.221,02 getrockneter Schlamm, davon wurden 1.778,24 Tonnen getrocknet entsorgt (28,58 %) und 4.420,78 (71,42 %) in der thermischen Verwertungsanlage mineralisiert.** Aus **4.420,78 Tonnen** getrocknetem Schlamm Beschickung TVA resultieren **1.252,24 Tonnen** Inertmaterial; das entspricht einer weiteren Reduktion **von 71 %**. Insgesamt wird der entwässerte Schlamm auf **6,64 %** reduziert, **das entspricht einer Gewichtsreduktion von 93,36 %**. In Abb. 17 sind die entsorgten Schlammengen der Kläranlage Mittleres Pustertal über die Monate und die Betriebsjahre 2007 bis 2011 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.2.2 Schlammanlieferung externer Kläranlagen

Insgesamt sind 19.969,64 Tonnen externe Klärschlämme thermisch verwertet worden. Folgende Anlagen haben angeliefert:

Die Kläranlage **Innichen-Sexten** hat **965,84 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Wasserfeld** hat **1.068,30 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Unteres Pustertal** hat **1.168,74 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Sompunt** hat **1.335,41 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Wipptal** hat **2.384,45 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Brixen** hat **3.985,93 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Lüsen** hat **82,62 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Unteres Eisacktal** hat **1.122,12 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Birchabruck** hat **362,41 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Tramin** hat **3.931,44 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Bozen** hat **2.120,22 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Lana** hat **864,30 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Passeiertal** hat **481,44 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlagen **Margreid** und **Salurn** haben **96,42 Tonnen** geliefert. Die Kläranlagen **Ultental** und **Sarntal** haben **0,00 Tonnen** geliefert, weil die Schlämme probleme bereiten. Die Kläranlage **Tiers** hat **24,24 Tonnen** geliefert.

Wir entsorgen also die Klärschlämme von 20 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 2011 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 2011 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 2011 graphisch dargestellt.

Abb. 17

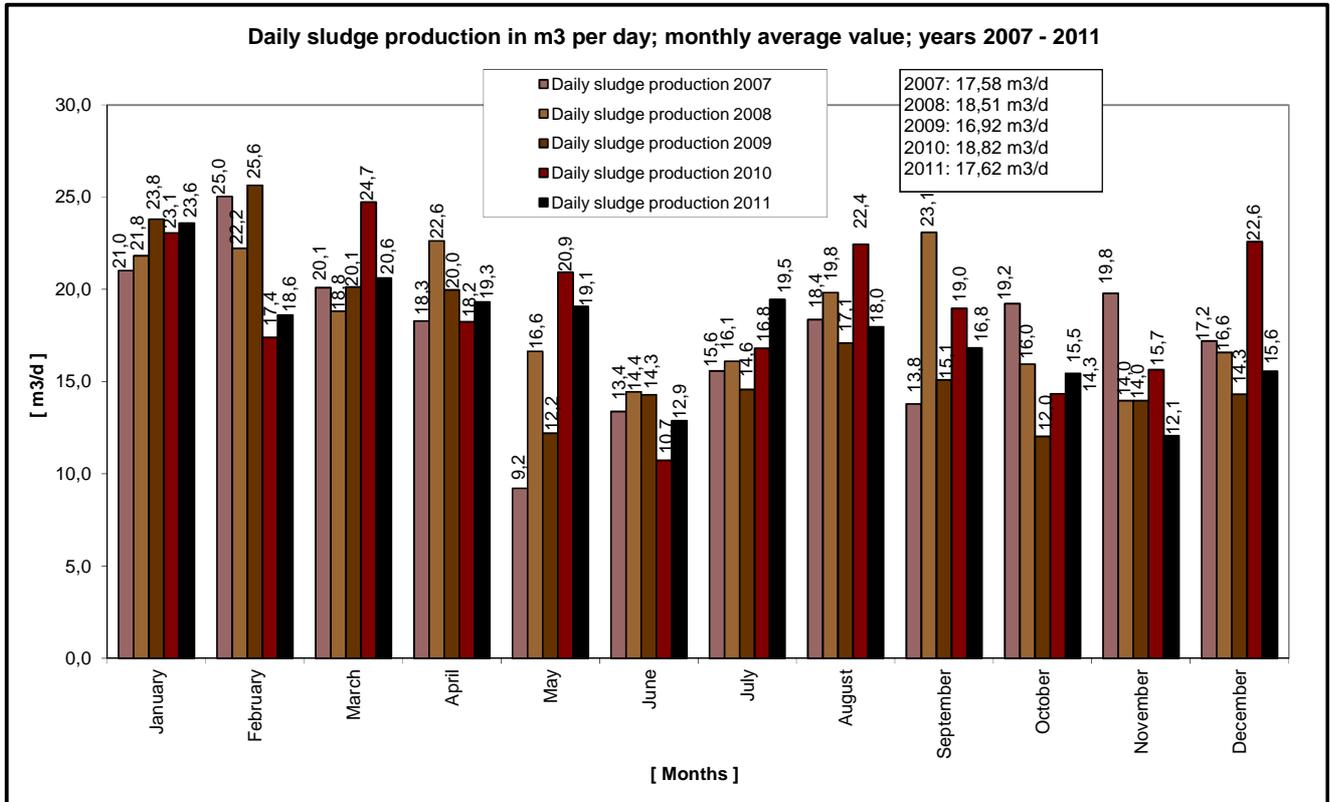


Abb. 18

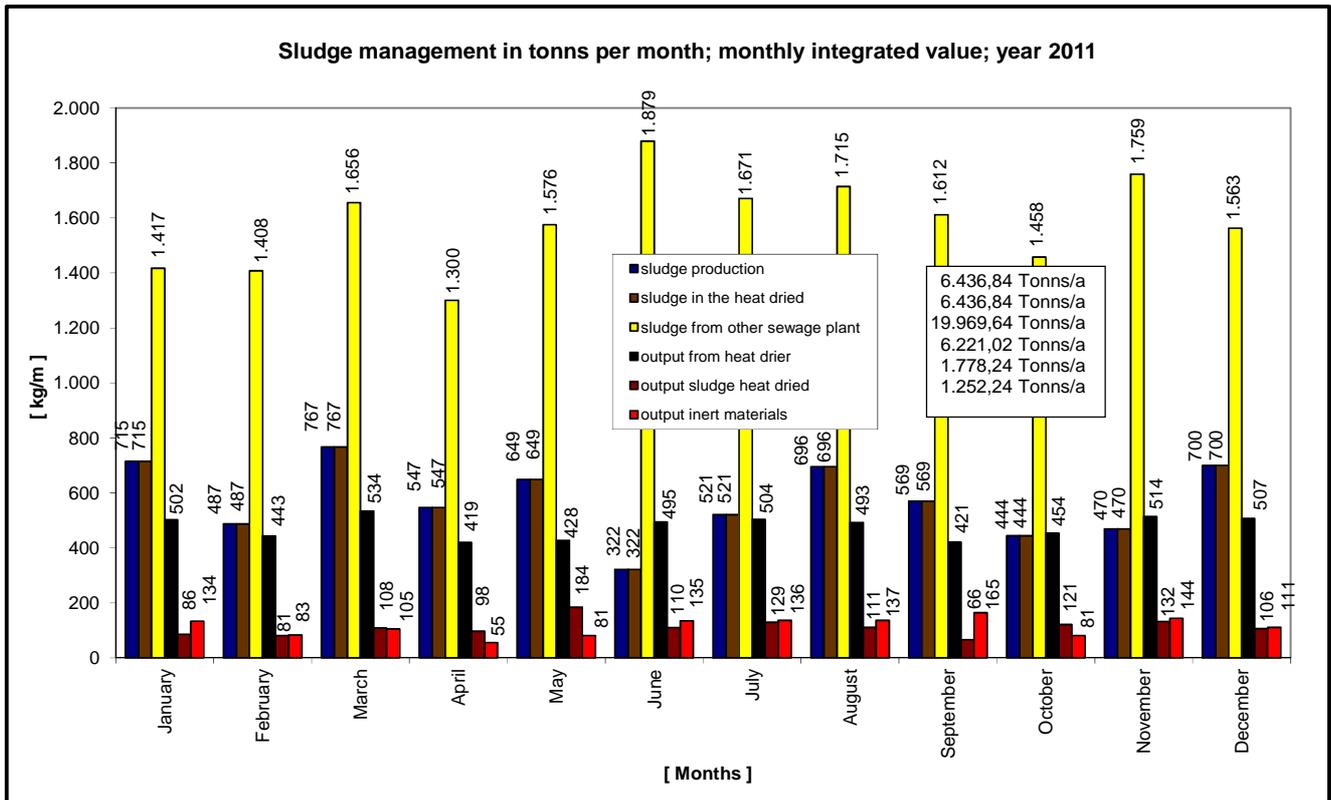


Abb. 19

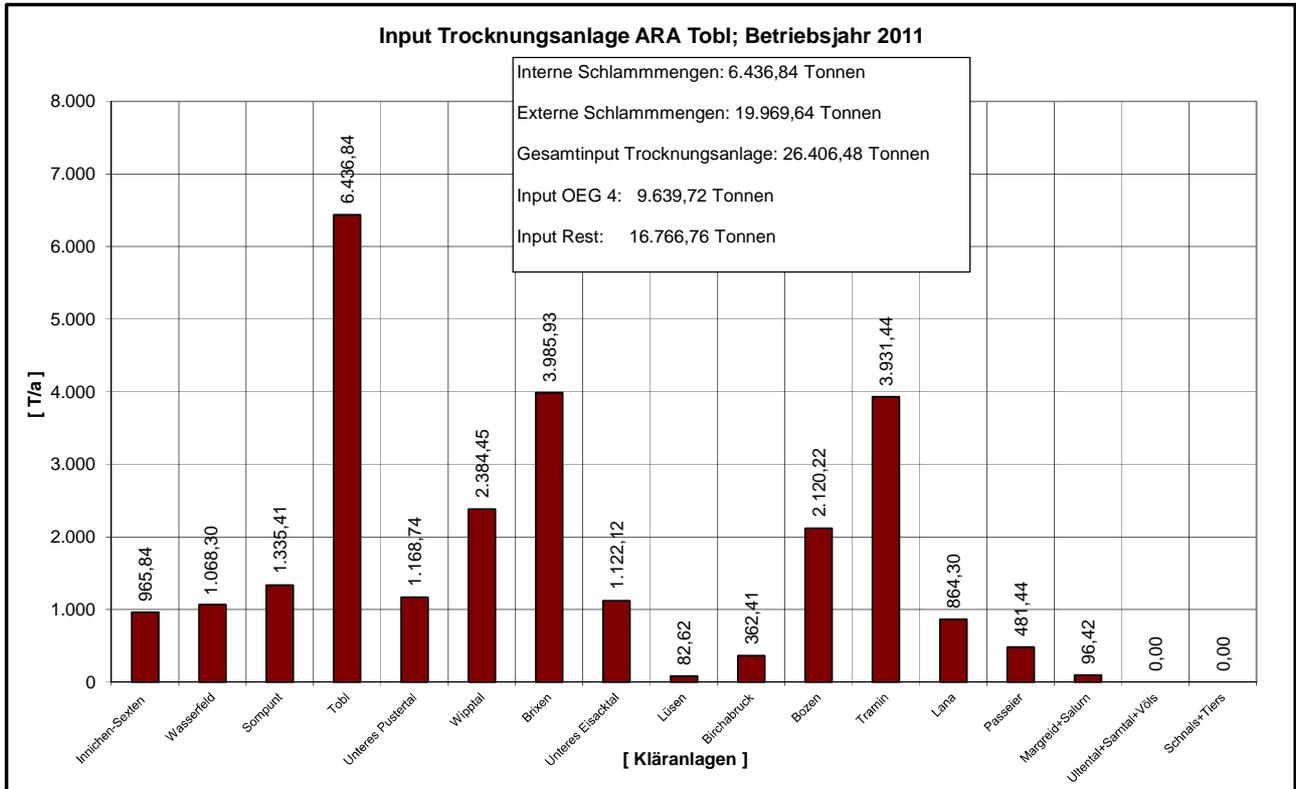


Abb. 20

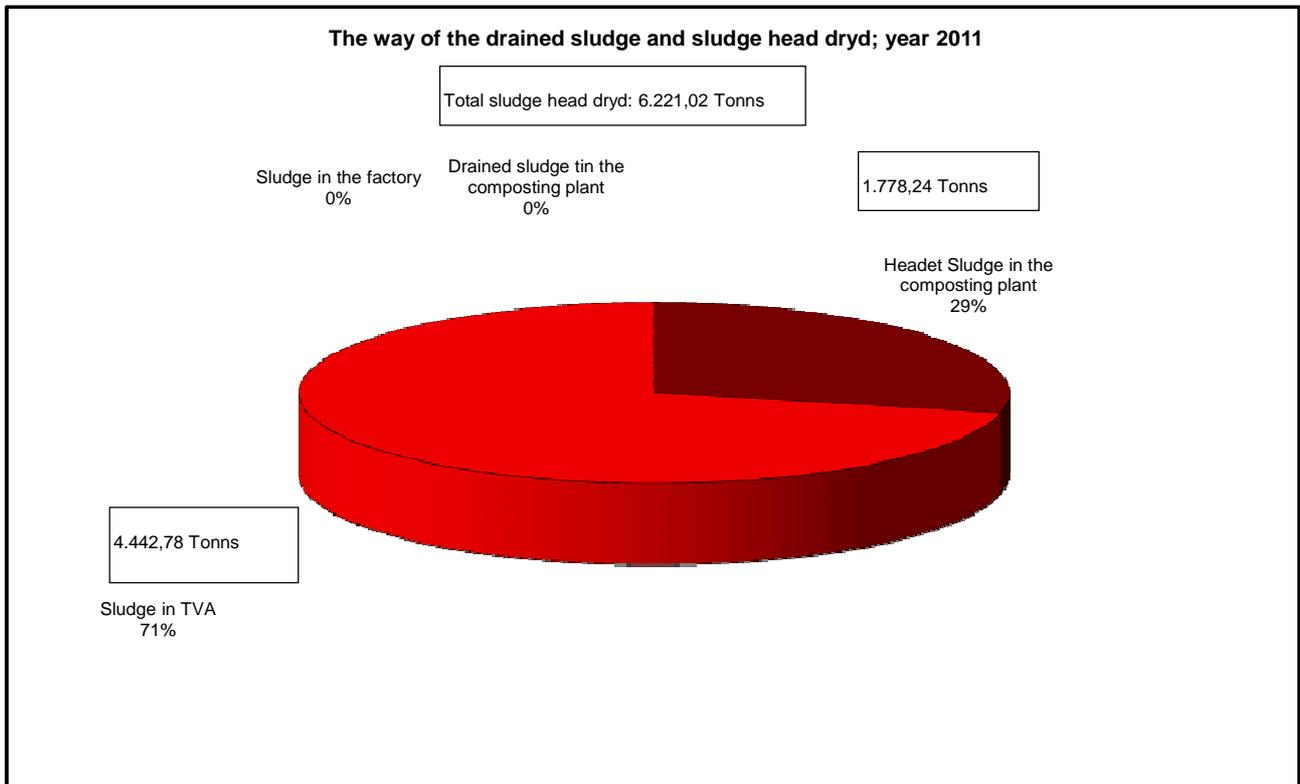


Abb. 21

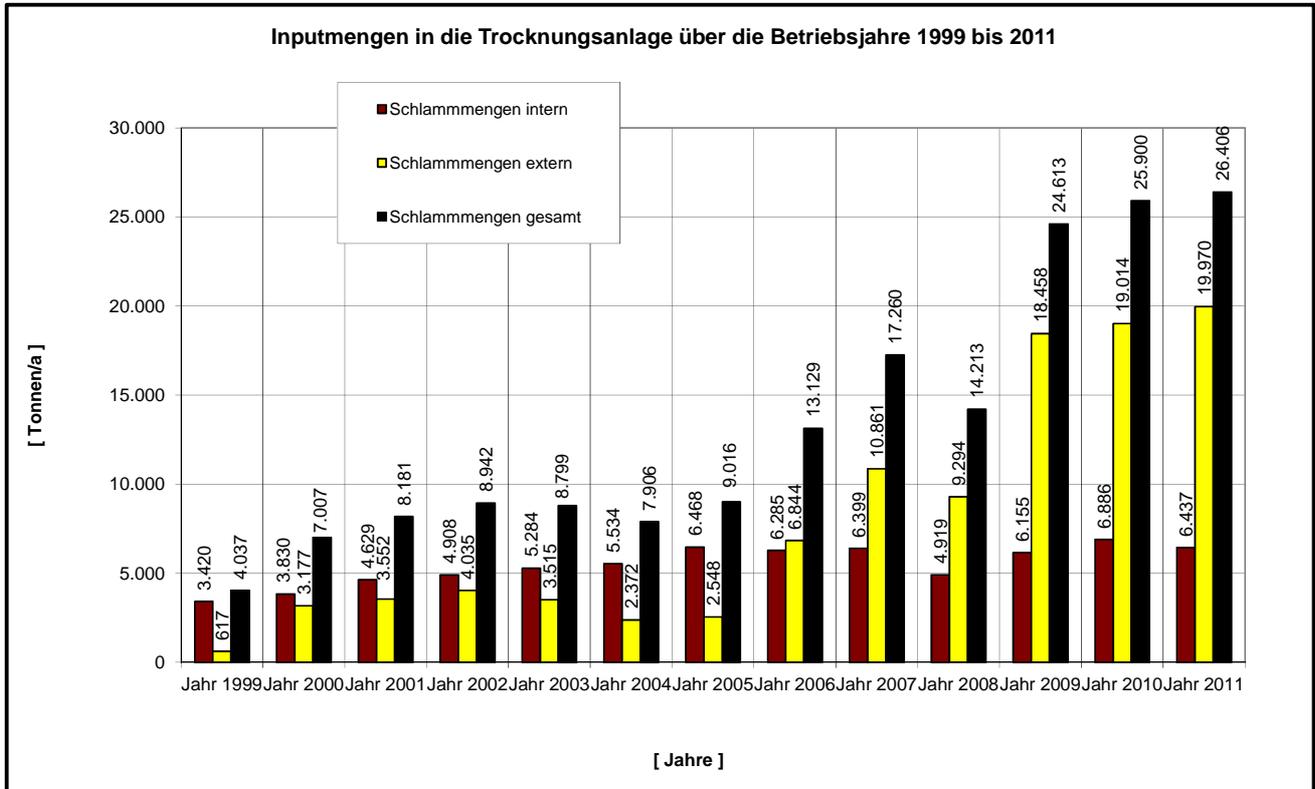
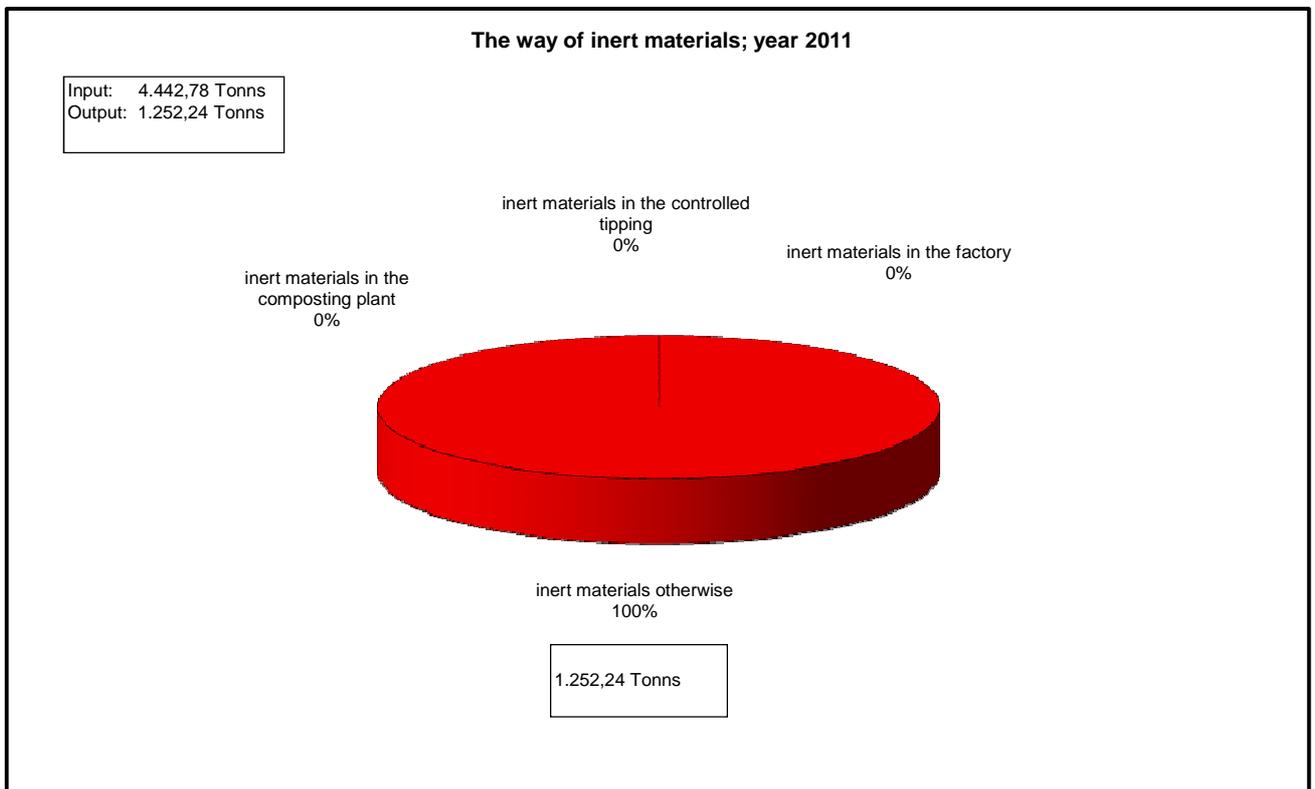


Abb. 22



4.3 Energiebilanz

4.3.1 Elektrische Energiebilanz

Im Betriebsjahr 2011 wurden insgesamt **8.190.788 kWh** verbraucht; das entspricht im Durchschnitt 22.441 kWh täglich. Aus dem Biogas konnten **2.135.391 kWh** erzeugt werden, das entspricht einem Anteil von 26,07 % des Gesamtenergieverbrauches. **433 kWh** (0,00 %) wurden mit Fremdenergie erzeugt, der Rest von **6.054.964 kWh** (73,93 %) wurde von der Edison geliefert. In Abb. 23 ist die elektrische Energiebilanz graphisch dargestellt.

Vom gesamten Energiebedarf wurden **11,21 %** für die Stollenbe- und entlüftung, **24,71 %** für die Belebung, **17,71 %** für die Trocknungsanlage, **2,54 %** für die Brauchwasseraufbereitung, **9,10 %** für die thermische Verwertungsanlage und **34,73 %** für die restlichen Komponenten der Anlage benötigt. In Abb. 24 ist die elektrische Energieverteilung graphisch dargestellt.

Abb. 23

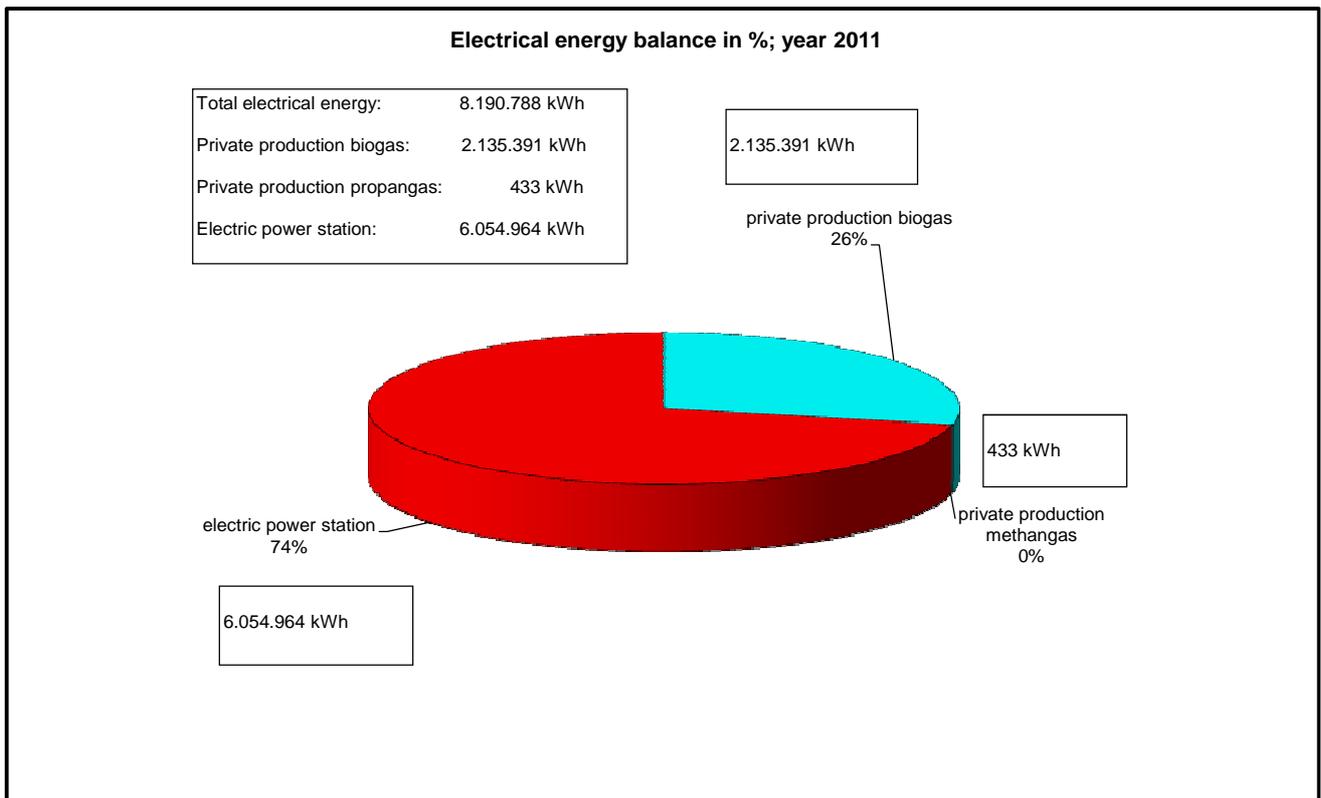
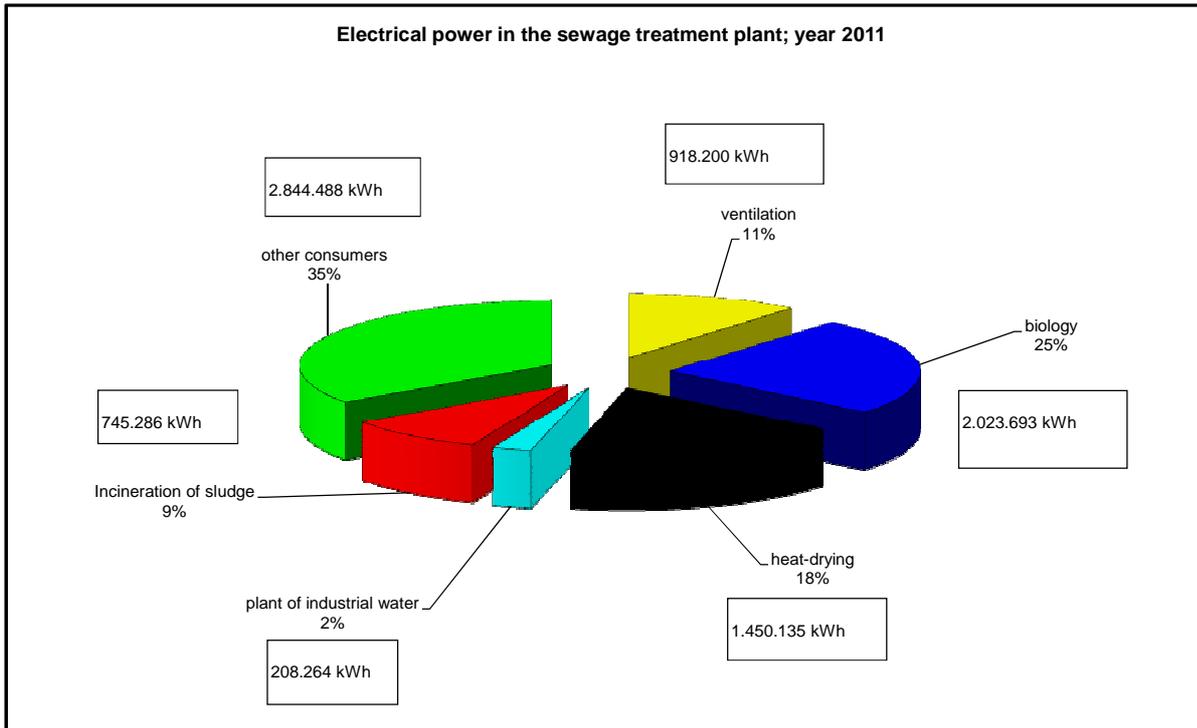


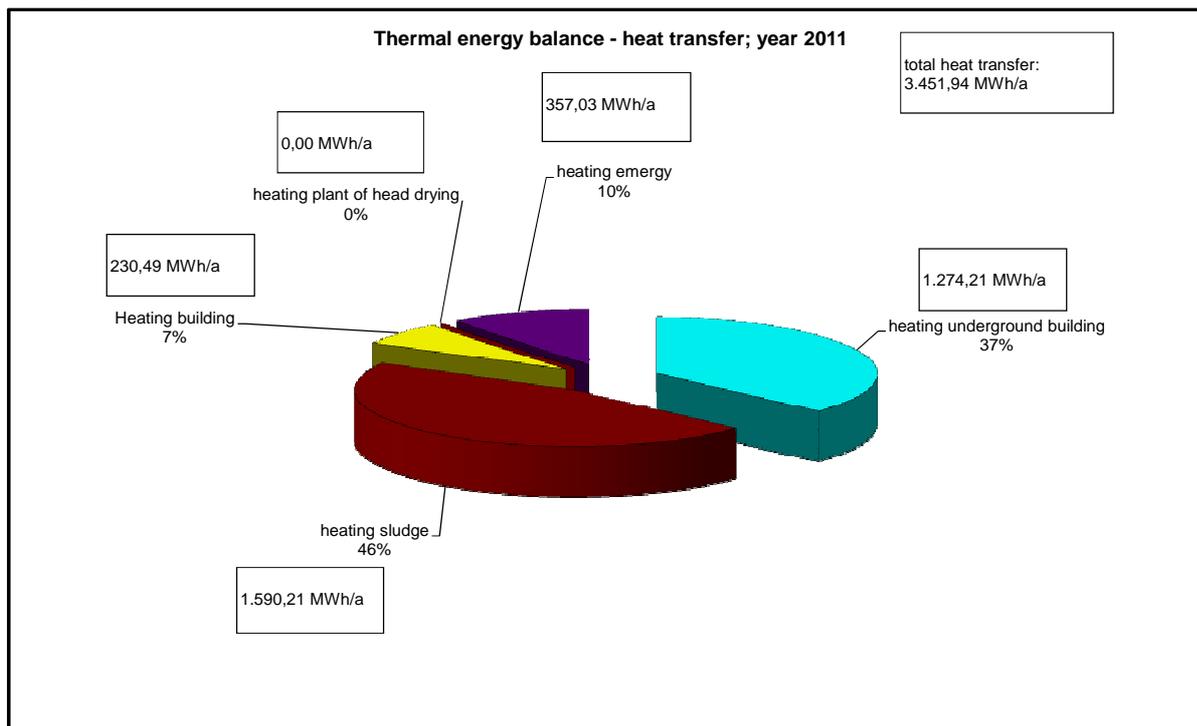
Abb. 24



4.3.2 Thermische Energiebilanz

Die Wärmeproduktion betrug im Jahr 2011 **3.693,66 MWh**, der Wärmeverbrauch **3.451,94 MWh**. Die Wärmeverluste betragen also **241,72 MWh**, das entspricht **6,54 %**. Von den insgesamt 3.451,94 MWh gehen 1.590,21 MWh in die Schlammaufheizung; das entspricht **46,07 %**. Die Stollenaufheizung beträgt 1.274,21 MWh; das entspricht **36,91 %**. Die Gebäudeheizung macht mit 230,49 MWh einen Anteil von **6,68 %** aus, die Aufheizung der Trocknung und TVA mit 0,00 MWh einen Anteil von **0,00 %** aus, die Notkühlung mit 357,03 MWh **10,34 %** aus. In Abb. 25 ist die thermische Energieverteilung graphisch dargestellt.

Abb. 25



5 Kostenaufteilung und Kostenentwicklung

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

Tab. 2

Jahr	Gesamtkosten	Abwassermengen
	€/a	m ³
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

In Abb. 26 wurde die Kostenaufteilung graphisch dargestellt, in Abb. 27 sind ist die Kostenaufteilung über die Jahre dargestellt. Von den Gesamtkosten sind **21,28 % Personalkosten**, **22,76 % Energiekosten** (Strom+Propangas), **7,26 % Sachkosten** (Flockungsmittel, Fällmittel, Laborverbrauchsmaterialien, Trinkwasser), **17,50 % Entsorgungskosten** (Schlamm, Rechengut und Sand), **3,24 % Kosten für Wartungsdienste** und Transporte, **14,84 % Werterhaltungskosten** (Werkstatteinrichtungen, Verbrauchsmaterialien, Ersatzteile, Reparaturen und Bauinstandhaltung), **1,09 % Kosten für Hauptsammler** (Spülungen, Messstationen, Ersatzteile, Verbrauchsmaterialien usw.), **7,48 % Verwaltungskosten** (Versicherungen, Büroverbrauchsmaterialien, Telefon usw.) und **4,56 % Abschreibung und Verzinsung** aus den laufenden Projekten.

Abb. 26

D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Tobl\Betrieb 2011\Kosten\T-11kk.xls.xlsT-11kk.xls

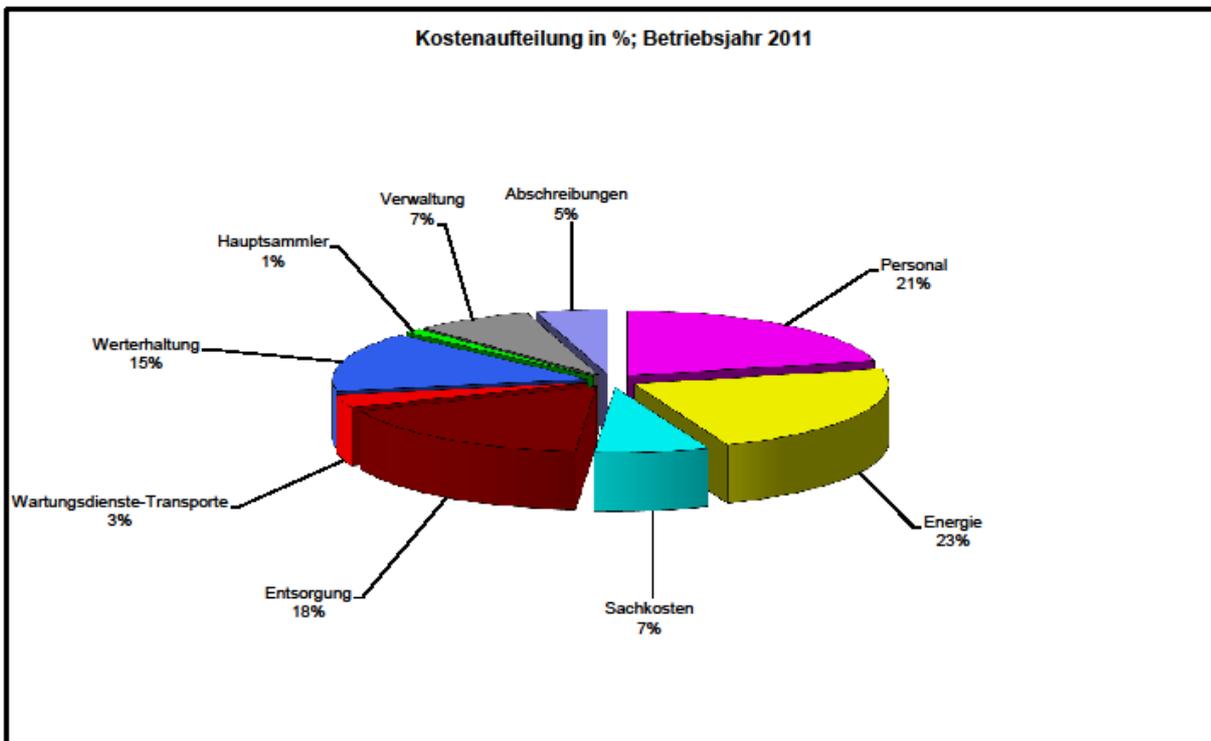
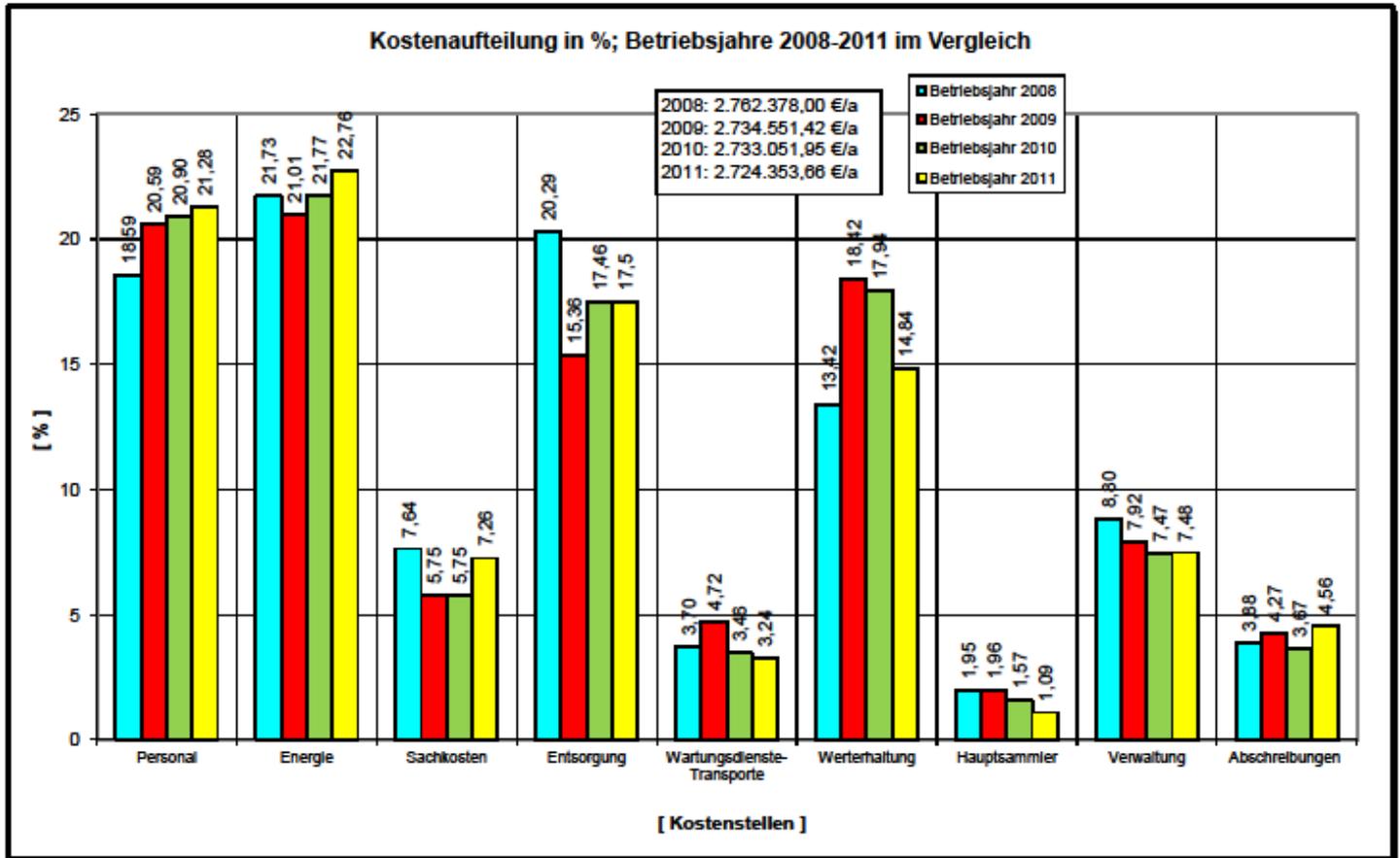


Abb. 27

D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\Daten und Kostenentwicklung_AGI\Graphiken ARA Tobl\T-11-p.xls.xist-j11-p.xls



Datum	Geschäftsführer	Unterschrift
09.01.2012	Konrad Engl	