



Bericht der Betriebsleitung 2008

- Rückblick 2008
- Vorschau 2009
- Zusammenfassung der Reinigungsleistung 2008
- Thermische und elektrische Energie
- Kosten und Einnahmen

Datum: 18.01.2009

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	Einzugsgebiet	4
1.3	Klärschlamm Trocknungsanlage	4
1.4	Thermische Verwertungsanlage	4
2	Jahresrückblick 2008	5
2.1	Reinigungsgleistung	5
2.2	Mitarbeiterschulung	5
2.3	Technische Maßnahmen	7
2.3.1	Allgemeine technische Maßnahmen	7
2.3.2	Projekte	7
2.3.2.1	Band Trocknungsanlage für Klärschlämme am Standort ARA Tobl	7
2.3.2.2	Anpassung des Prozessautomatisierungssystems auf der Kläranlage Tobl	8
2.3.2.3	Sicherheitstechnische Maßnahmen OEG 4	8
2.4	Kanalinspektion	9
2.5	Messstationen	9
2.6	Betriebsorganisation	9
2.7	Wissenschaftliche Untersuchungen	9
2.8	Veröffentlichungen und Referate	10
2.9	Öffentlichkeitsarbeit	10
2.10	Ausbildungskläranlage	10
3	Vorschau 2009	11
3.1	Reinigungsgleistung	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	Band Trocknungsanlage für Klärschlämme am Standort ARA Tobl	11
3.3.2.2	Anpassung des Prozessautomatisierungssystems auf der Kläranlage Tobl	11
3.3.2.3	Sicherheitstechnische Maßnahmen OEG 4	11
3.3.2.4	Aufstockung Betriebsgebäude	12
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 2008 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	Schlamm mengen	26
4.2.2	Schlamm anlieferung externer Kläranlagen	26
4.2.3	Schlamm verteilung	26
4.3	Energiebilanz	30
4.3.1	Elektrische Energiebilanz	30
4.3.2	Thermische Energiebilanz	31
5	Kostenaufteilung.....	32

1 Allgemeines

1.1 Werterhaltung der Anlage

Im Betriebsjahr 2008 wurde 9,68 % des Umsatzes in die Werterhaltung der Kläranlage investiert.

Im Bereich Maschinenbau handelt es sich dabei unter anderem um folgende Maßnahmen: Ausbau des alten Gasmotors Nr.1, Hilfestellung bei der Montage des neuen Gasmotor Nr. 1, zusätzlicher Kranaufbau auf Laufkran im Stollen 3, Abbau der gesamten alten Trocknungsanlage, Entleerung Belebungsbecken der Linie 2 und Austausch aller Messnerplatten, Malerarbeiten im Betriebsgebäude und Stollen, Hilfestellung bei der Montage der neuen Bandtrocknungsanlage, Montage Mühle für Bicarbonatdosierung, Umbau des Vorlagebehälters für Bicarbonat, gesamter Umbau des neuen Austrags- und Eintragssystems beim Pyrobustor und viele andere kleinere Umbauten.

Im Bereich Elektrotechnik wurden folgende Arbeiten durchgeführt: Inbetriebnahme der neuen On-Line Messgeräte, Koordinierung, Montage und Inbetriebnahme der Bandtrocknungsanlage, Einführung des neuen Wartungsprogrammes auf dem Standort ARA Tobl, und noch weitere Anpassungen und Optimierungen.

Im Bereich Verfahrenstechnik ist vor allem die Inbetriebnahme der neuen Bandtrocknungsanlage zu nennen und die Inbetriebnahme der thermischen Verwertungsanlage, die sich aufgrund des neuen Output-Produktes komplett neu verhält.

Im Bereich Verwaltung und Gebäude wurden keine größeren Arbeiten durchgeführt, wenn man von den Malerarbeiten im Betriebsgebäude absieht.

Auch im **Bereich der Außenanlagen** sieht man die Bemühungen der letzten Jahre. Die Hangbepflanzung wird immer schöner und sie gibt der Anlage ein positives Layout. Die Wiesen sind artenreicher geworden und haben viele Schmetterlinge angezogen. Das ist ein Beitrag zur Ökologie dieses Lebensraumes.

1.2 Einzugsgebiet

Seit Dezember 2000 sind nun alle 14 Gemeinden angeschlossen. Alle Gemeinden sind nun auch Mitglieder in einem Abwasserverband. Die Gemeinden haben in den letzten Jahren insgesamt 1.600.000 m³/a Fremdwasser aus der Kanalisation entfernt.

1.3 Klärschlamm-trocknungsanlage

Über den Produktionsprozess, die Funktionsweise und dem Klärschlammmanagement wurde ein eigener Bericht verfasst, der jedem Bürgermeister und in 8-facher Ausfertigung dem Abwasserverband abgegeben wurde.

1.4 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 2008

2.1 Reinigungsgleistung

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	Abbau- leistung	Grenzwert	Abbau- leistung	Grenzwert	Abbau- leistung	Grenzwert	Abbau- leistung
	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

2.2 Mitarbeiterschulung

Der Schulungsplan, der durch die ISO 9001 am Jahresbeginn festgelegt wurde, wurde um ein Vielfaches übertroffen. Folgende Schulungen wurden für alle abgehalten:

- 11 Mitarbeiter haben beim **1. Hilfe Kurs:** Lebensrettende Sofortmaßnahmen am 19.02.2008 und am 26.02.2008 auf der ARA TOBL (4 Stunden) teilgenommen.
- 10 Mitarbeiter waren bei der Vorstellung des **Geschäftsberichtes 2007** und Vorschau 2008 am 28.02.2008 dabei. (Referent: Konrad Engl)

- 12 Mitarbeiter haben bei der Einschulung über die Realisierung des Projektes: Bandtrocknungsanlage auf der Kläranlage Tobl am 19.03.2008 teilgenommen (Sicherheitskurs 2 Stunden) (Referent: Konrad Engl)
- 10 Mitarbeiter haben bei der Einschulung **in das persönliche mobile Absturzsicherungsgerät** für den Einstieg in die Becken durch Stephan Früh am 01.05.2008 (1,5 Stunden) teilgenommen.
- 13 Mitarbeiter haben bei der **Einschulung in Arbeitssicherheit und Hygiene** durch den Leiter der Dienststelle Dr. Arch. Paul Graber am 21.05.2008 und 28.05.2008 teilgenommen. (2,5 Stunden)
- 8 Mitarbeiter haben am 25.06.2008 bei der **Einschulung in die Verfahrensweise des neuen Bandtrockners** durch Herrn Vonplon teilgenommen (3 Stunden)
- 11 Mitarbeiter haben beim Ausflug zum **Hochseilgarten in Toblach am 13.08.2008** mit Förderung des Teamgeistes und Verhaltensforschung im Umgang mit verschiedenen Schwierigkeitsgraden.
- 7 Mitarbeiter haben beim Kurs **Einführung Qualitätsmanagement** am 08.10.2008 auf der ARA Tobl (5 Stunden) teilgenommen. (Referent: Paul Leiter)
- 10 Mitarbeiter haben bei der **Einschulung in neues mobiles Gaswarngerät** durch Haymo Gutweniger 27.11.2008 (2 Stunden) teilgenommen.
- 12 Mitarbeiter haben bei der Betriebsbesichtigung **Stausee in Welsberg und Krafthaus in Percha am 17.12.2008** und anschließend die **Besichtigung der Kläranlagen Innichen-Sexten und Wasserfeld** mit Führung der jeweiligen Betriebsleiter teilgenommen.

Im Einzelnen wurden zusätzlich folgende Fortbildungen durchgeführt:

Hubert Baumgartner:

- **Sicherheitssprechersitzung** am 05.06.2008 auf der ARA Tobl

Stephan Früh:

- Der Mitarbeiter Stephan Früh hat das ganze Jahr über Einschulungen in das neue Wartungsprogramm mitgemacht

Wolfgang Kirchler:

- Seminar zum Thema: **Biologische Abwasserreinigung** vom 07.02.-08.02.2008 an der TU Wien
- **Kläranlagennachbarschaftstag** des ÖWAV am 22.04.2008 auf der Kläranlage Tramin
- 17. Sprechertagung der ÖWAV **Kanal- und Kläranlagen-Nachbarschaften** vom 03.09.-04.09.2008 in Pregarten (Österreich)
- Seminar zum Thema: **Who is Who im Belebtschlamm** am 14.10.2008 in Beilngries (Deutschland)
- **Kläranlagennachbarschaftstag** des ÖWAV am 04.11.2008 auf der Kläranlage Eggental

Hannes Kirchler:

- **Einmaliger Brandschutzkurs** gemäß Art. 3 und 7 des MD vom 10.März 1998 am 08.05.2008 in der Landesfeuerwehrschule in Vilpian (8 Stunden)
- **Maschinentechnischer Kurs für Klärwärter** (ÖWAV) vom 26.05.-30.05.2008 in Linz-Asten (Österreich)
- **Laborpraktikum für Klärwärter** (ÖWAV) vom 22.09.-26.09.2008 in Linz-Asten (Österreich)

Robert Lang:

- Der Mitarbeiter Robert Lang hat zusätzlich zu den allgemeinen Schulungen keine speziellen Kurse besucht

Siegfried Nagler:

- **Kläranlagennachbarschaftstag** des ÖWAV am 22.04.2008 auf der Kläranlage Tramin

Michael Niederkofler:

- **Ausbildung zum Dampfkesselwärter** gemäß LG Nr. 29 vpm 10.08.1977 in Bozen (181 Stunden)

Alexander Rungger:

- Der Mitarbeiter Alexander Rungger hat zusätzlich zu den allgemeinen Schulungen keine speziellen Kurse besucht

Andreas Steger:

- Der Mitarbeiter Andreas Steger hat zusätzlich zu den allgemeinen Schulungen keine speziellen Kurse besucht

Anton Ebner:

- **Kanalnachbarschaftstag** des ÖWAV am 04.03.2008 bei den Stadtwerken Brixen

Walter Holzer:

- **Kanalnachbarschaftstag** des ÖWAV am 04.03.2008 bei den Stadtwerken Brixen
- **14. Kanalinspektionskurs** des ÖWAV vom 31.03.-04.04.2008 in Wien

Lucia Soravia:

- Seminar zum Thema: **Bauträger Beobachtungsstelle** Landhaus Bozen

Konrad Engl:

- Jährliche **Vollversammlung des VSK** (Vereinigung der Südtiroler Klärechniker) am 29.05.2008 in Burgstall
- Ausbildung zum **Leiter der Dienststelle für Arbeitsschutz-Modul B gemäß 626/94, Art. 8bis (48 Stunden)** vom 30.01. bis 13.02.2008 in Bozen
- **Bauleiterkurs der Ingenieurkammer** der Prov. Bozen vom 28.03.-31.05.2008 in Bozen (44 Stunden)

2.3 Technische Maßnahmen

2.3.1 Allgemeine technische Maßnahmen

Die technischen Maßnahmen wurden auf Seite 3 unter Punkt 1.1 Werterhaltung der Anlage größtenteils beschrieben.

2.3.2 Projekte

2.3.2.1 Bandtrocknungsanlage für Klärschlämme am Standort ARA Tobl

Für den Austausch der Klärschlamm-trocknungsanlage wurde ein Stillstand von 14 Wochen prognostiziert; u.z. vom 31.03.2008 bis 06.07.2008. Der tatsächliche Stillstand betrug 16 Wochen (24.03.2008 bis 13.07.2008). Aufgrund der Staubprobleme bei Notsituationen am Ein- und Austragssystem des Pyrobustors, wurde ein 2. Zusatzprojekt erstellt und zur Finanzierung vorgelegt. Das Projekt wurde technisch von der UVP positiv begutachtet. Die Umbauten erfolgten vom 01.12.2008 bis 12.12.2008. Somit wurde das Projekt

abgeschlossen. Es fehlen noch die technisch administrative Abnahme und die Benützungsgenehmigung. In der folgenden Tabelle sind die realisierten Summen und die genehmigten Summen in Abhängigkeit der Abwicklungsjahre dargestellt:

Ausführung	2007 [€]	2008 [€]	2009 [€]	Gesamt- summe [€]	Differenz
Realisierte Summe ohne MWST	739.826,49 16,01 %	3.859.636,17 83,55 %	20.000,00 0,44 %	4.619.462,66 100 %	24.772,24 €
Genehmigung	2006 Originalprojek t	2008 1. Zusatzprojekt genehmigt		2009 2. Zusatzprojekt technisch genehmigt	
Finanzierung	4.309.934,62	108.805,52	4.418.740,13 96,17 %	175.950,29 3,83 %	4.594.690,42 100 %
Finanzierungs- dekret	2007 3.447.947,70 80 %	2008		2009	
Land	1.300.000,00	1.400.000,00	87.044,42	747.947,70	140.760.23

2.3.2.2 Anpassung des Prozessautomatisierungssystems auf der Kläranlage Tobl

Von diesem Projekt wurden im Jahr 2008 folgende Komponenten realisiert:

- Austausch Gasmotor Nr. 2
- Telefonanlage
- 4 Mengenummessungen
- Hardware

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

Ausführung	2007 Projekt	2008 [€]	2009 [€]
Realisierte Summe ohne MWST	691.516,63	358.897,66 51,90 %	332.618,97 48,10 %
Finanzierungs- dekret	Gesamt [€]	2008 [€]	2009 [€]
Land	484.061,64 70 %	248.381,64	235.680,00

2.3.2.3 Sicherheitstechnische Maßnahmen OEG 4

2.3.2.3.1 Auszugsprojekt

Von diesem Projekt wurden im Jahr 2008 folgende Komponenten realisiert:

- Anpassung der Mittelspannungskabine an DK 5600
- Vernetzung

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

Ausführung	2008 Projekt	2008 [€]	2009 [€]
Realisierte Summe ohne MWST	48.599,25	44.004,00 51,90 %	2.695,00 48,10 %
Finanzierungs- dekret	Gesamt [€]	2008 [€]	
Land	43.739,33 90 %		

2.3.2.3.2 Restprojekt

Das Restprojekt wurde erst im Laufe des Jahres 2008 genehmigt: Dieses Projekt wurde im Jahr 2008 bereits realisiert.

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

Ausführung	2008 Projekt	2008 [€]	2009 [€]
Realisierte Summe ohne MWST	394.323,30	349.351,81 88,60 %	44.971,49 11,40 %
Finanzierungs- dekret	Gesamt [€]	2008 [€]	2009 [€]
Land	299.685,71 76 %	150.000	149.685,71

2.4 Kanalinspektion

Das Ergebnis der Kanalinspektion des Betriebsjahres 2008 wurde in einem eigenen Bericht zusammengefasst und jedem Bürgermeister und in 8-facher Ausfertigung dem Abwasserverband übergeben.

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 Betriebsorganisation auf der ARA Tobl hat sich nicht verändert. Es ist uns gelungen, alle Anlagen zu vernetzen. Damit sollte sich im Hinblick auf Kommunikation und Organisation doch einiges ändern. Das Wartungsprogramm für die Kläranlage ist funktionsfähig.

2.7 Wissenschaftliche Untersuchungen

Dr. Ing. Konrad Engl:

- Regelungsstrategien einer vorgeschalteten Denitrifikation + einer intermittierenden Nitrifikation-Denitrifikation und Betriebserfahrungen mit on-line Analysegeräten und Betriebserfahrungen

2.8 Veröffentlichungen und Referate

- Veröffentlichung in der **Wasserlinse** Ausgabe 6/2008: Fachzeitschrift in Deutschland

2.9 Öffentlichkeitsarbeit

Im Jahr 2008 wurden insgesamt **33 Führungen** mit insgesamt **692 Personen** durchgeführt. Davon waren 5 Führungen für Mittelschulklassen, 15 Führungen für Oberschulen bzw. Universitäten, 6 Führungen für Leihen und Politiker und 7 Führungen für Anlagenbetreiber und Abwasserverbände.

82 % der im Formblatt FB C 01 ausgefüllten Punkte wurden als **ausgezeichnet**, **14 % als gut**, **2 %** 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

Niederbacher Simon, Niederwolfsgruber Felix der Klasse 4 B Chemie der Gewerbeoberschule Bruneck haben ein einwöchiges Praktikum vom 18.02.-22.02.2008 auf der ARA Tobl absolviert.

3 Vorschau 2009

3.1 Reinigungsgleistung

Da die Reinigungsleistung ausgezeichnet war, gilt es im nächsten Jahr diese Reinigungsleistung auf diesem hohen Niveau zu halten. Verbesserungen sind aufgrund der guten Werte nicht mehr anzustreben, da man einen Punkt erreicht hat, wo nur mehr mit sehr viel Geld sehr wenig für die Umwelt bewirkt werden kann. Immer größer werden die Probleme im Winter aufgrund der sehr hohen Konzentrationen bezüglich $\text{NH}_4\text{-N}$ und N_{ges} .

3.2 Mitarbeiterschulung

Ein 1. Hilfe Kurs, Kläranlagennachbarschaften, Veranstaltungen des VSK und Lehrausflüge sind bereits geplant. Für 4 Mitarbeiter sind ebenfalls Fortbildungskurse eingeplant.

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.

3.3.2 Projekte

3.3.2.1 Bandtrocknungsanlage für Klärschlämme am Standort ARA Tobl

Bei der Bandtrocknungsanlage fehlen noch folgende Dokumente:

- die technisch administrative Abnahme
- die Benützungsgenehmigung.

Es fehlen außerdem noch die Finanzierungszusage vom Land für das 2. Zusatzprojekt und die Endabrechnung mit dem Land.

3.3.2.2 Anpassung des Prozessautomatisierungssystems auf der Kläranlage Tobl

Für das Jahr 2009 sind folgende Arbeiten geplant:

- Montage, Migration und Inbetriebnahme der S5 Unterstationen
- Implementierung der PLS-Software WinCC
- Umrüstung der Gasmotoren von S5 auf S7
- Prozessvisualisierung der Unterstationen
- Prozessvisualisierung der Bandtrocknung und thermischen Verwertung

3.3.2.3 Sicherheitstechnische Maßnahmen OEG 4

3.3.2.3.1 Auszugsprojekt

Für das Jahr 2009 sind folgende Arbeiten geplant:

- Nachrüstung der Firewall für alle Anlagen

3.3.2.3.2 Restprojekt

Für das Jahr 2009 sind folgende Arbeiten geplant:

- Installation des neuen Wartungsprogrammes auf allen Anlagen
- Durchführung der Wartungen mit dem neuen Wartungsprogramm
- Installation und Datentransfer vom geographischen Informationssystem GIS ins neue Wartungsprogramm
- Ausführung der Kanalinspektion mit dem neuen Wartungsprogramm
- Nachrüstung des Palm

3.3.2.4 Aufstockung Betriebsgebäude

Im November wurde eine Machbarkeitsstudie in Auftrag gegeben. Eine Aufstockung des Betriebsgebäudes ist vor allem aus folgenden Gründen notwendig:

- Die Umkleidekabinen entsprechen nicht mehr den hygienischen Vorschriften
- Aufgrund der Zusammenlegung ist mehr Personal notwendig
- Die derzeitigen Büros sind nicht ausreichend und entsprechen nicht den ergonomischen Bestimmungen

Geplant ist für das Jahr 2009, ein Einreichprojekt zu erstellen, das positive Gutachten der Gemeindebaukommission einzuholen und die Finanzierung abzuklären.

3.4 Kanalinspektion

Auch für das Jahr 2009 wird eine Kanalinspektion durchgeführt werden. Kanalspülungen auf einer Länge von insgesamt **2.494 lfm** sind eingeplant. TV-Befahrungen sind auf einer Länge von **837 m** geplant. Alle Schächte müssen numeriert werden. Sonst sind keine außerordentlichen Investitionen geplant.

3.5 Messstationen

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

3.6 Betriebsorganisation

Für das Jahr 2009 sind folgende organisatorische Schritte geplant:

- Einführung und Umsetzung des neuen Wartungsprogrammes
- Einkaufsprozess über das interne Netzwerk
- Einführung der Betriebsorganisation nach ISO 9001:2000 am Standort der ARA Wasserfeld
- Weitere Vertiefung um Umsetzung der Vorgaben des D.Lgs. 81 vom 09.04.2008

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 keine Veröffentlichungen und 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.

Die Anpassung der Homepage mit den aktuellen Betriebsdaten ist für Ende Februar geplant.

3.10 Ausbildungskläranlage

Die Herren Pierre Picchetti und Hannes Wasserer von der Gewerbeoberschule Bruneck haben sich zum Betriebspraktikum vom 09.02.-14.02.2008 angemeldet.

4 Zusammenfassung der technischen Daten der Anlage im Betriebsjahr 2008 und Vergleich mit den Jahren vorher

4.1 Abwasserreinigung

4.1.1 Abwassermengen

Im Jahr 2008 wurden auf der Kläranlage Mittleres Pustertal **16.618 m³** täglich gereinigt. Im Vergleich dazu wurden im Vorjahr **15.508 m³** Abwasser gereinigt.

In Abb. 1 sind die Monatsmittelwerte der Abwassermengen über die Monate und die Betriebsjahre 2004 bis 2008 graphisch dar- und gegenübergestellt.

Im Jahr 2007 wurden auf der Kläranlage Mittleres Pustertal **6.082.119 m³** Abwasser gereinigt. Im Vergleich dazu wurden im Vorjahr **5.660.495 m³** Abwasser gereinigt. Der Maximalwert wurde im Juli mit 649.323 m³, der Minimalwert wurde im November mit 408.213 m³ festgestellt.

In Abb. 2 sind die Monatssummen der Abwassermengen über die Monate und die Betriebsjahre 2004 bis 2008 graphisch dar- und gegenübergestellt.

Abb. 1

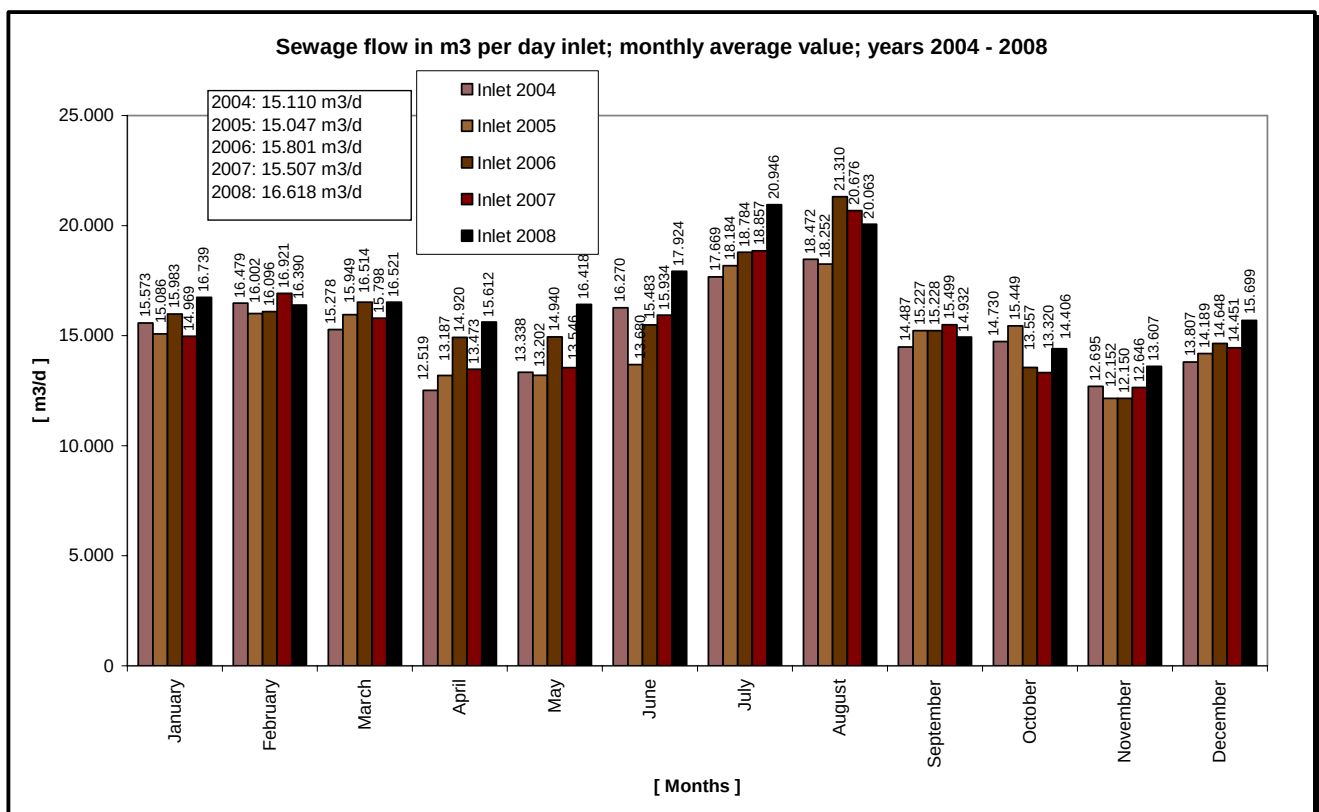
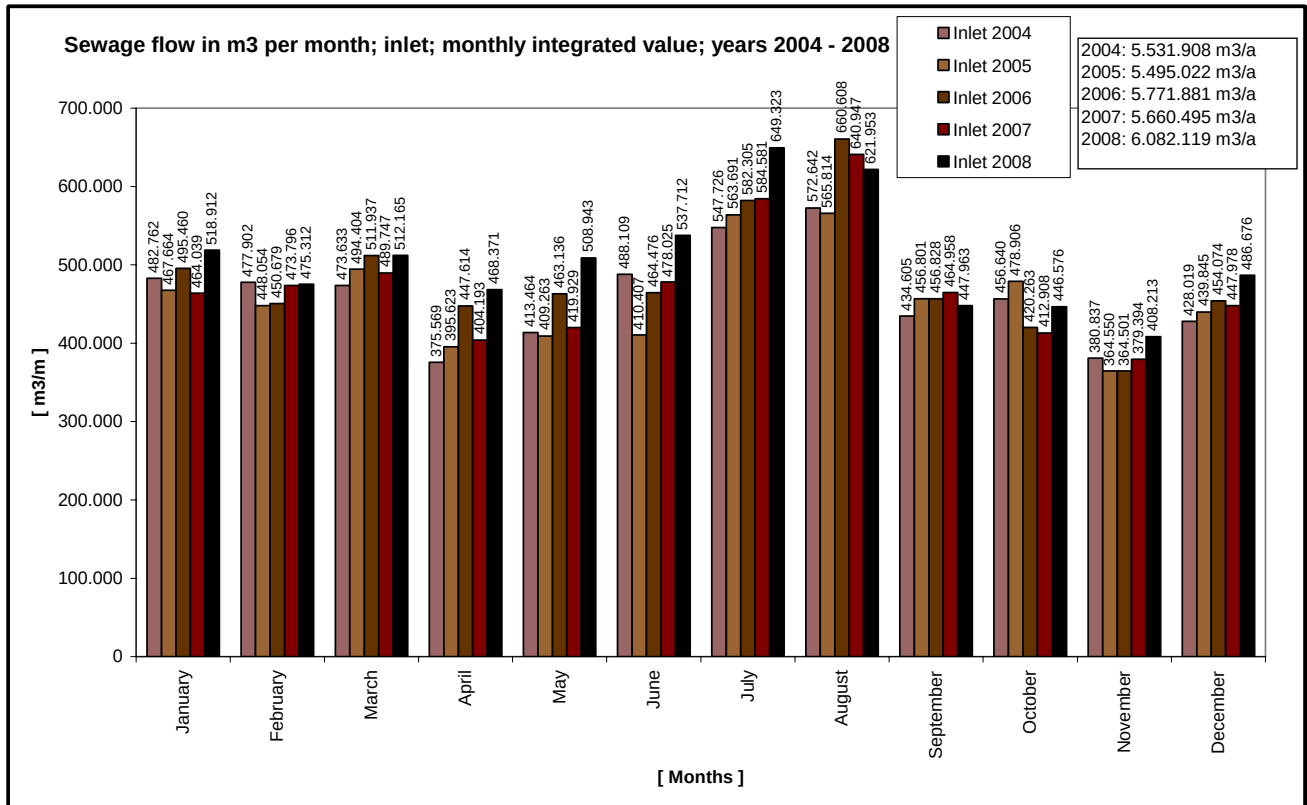


Abb. 2



4.1.2 Einwohnerwerte

4.1.2.1 Einwohnerwerte hydraulisch

Die hydraulischen Einwohnerwerte wurden mit 200 l/EW und Tag ermittelt. Im Jahresmittelwert 2008 waren **83.317 EW hydraulisch** angeschlossen gegenüber **77.541 im Jahr 2007**. Der Maximalwert im Betriebsjahr 2008 von 176.560 EW wurde im Juli und der Minimalwert von 57.145 EW im November registriert. In Abb. 3 sind die hydraulischen Einwohnerwerte über die Monate und die Betriebsjahre 2004 bis 2008 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.1.2.2 Einwohnerwerte biologisch

Die biologischen Einwohnerwerte wurden mit 60 g BSB₅/EW und Tag ermittelt. Im Jahresmittelwert 2008 waren **117.081 EW biologisch** angeschlossen gegenüber **116.984 EW im Jahr 2007**. Der Maximalwert im Betriebsjahr 2007 von 232.833 EW wurde im August und der Minimalwert von 57.200 EW im November registriert. In Abb. 4 sind die biologischen Einwohnerwerte über die Monate und die Betriebsjahre 2004 bis 2008 graphisch dar- und gegenübergestellt.

Abb. 3

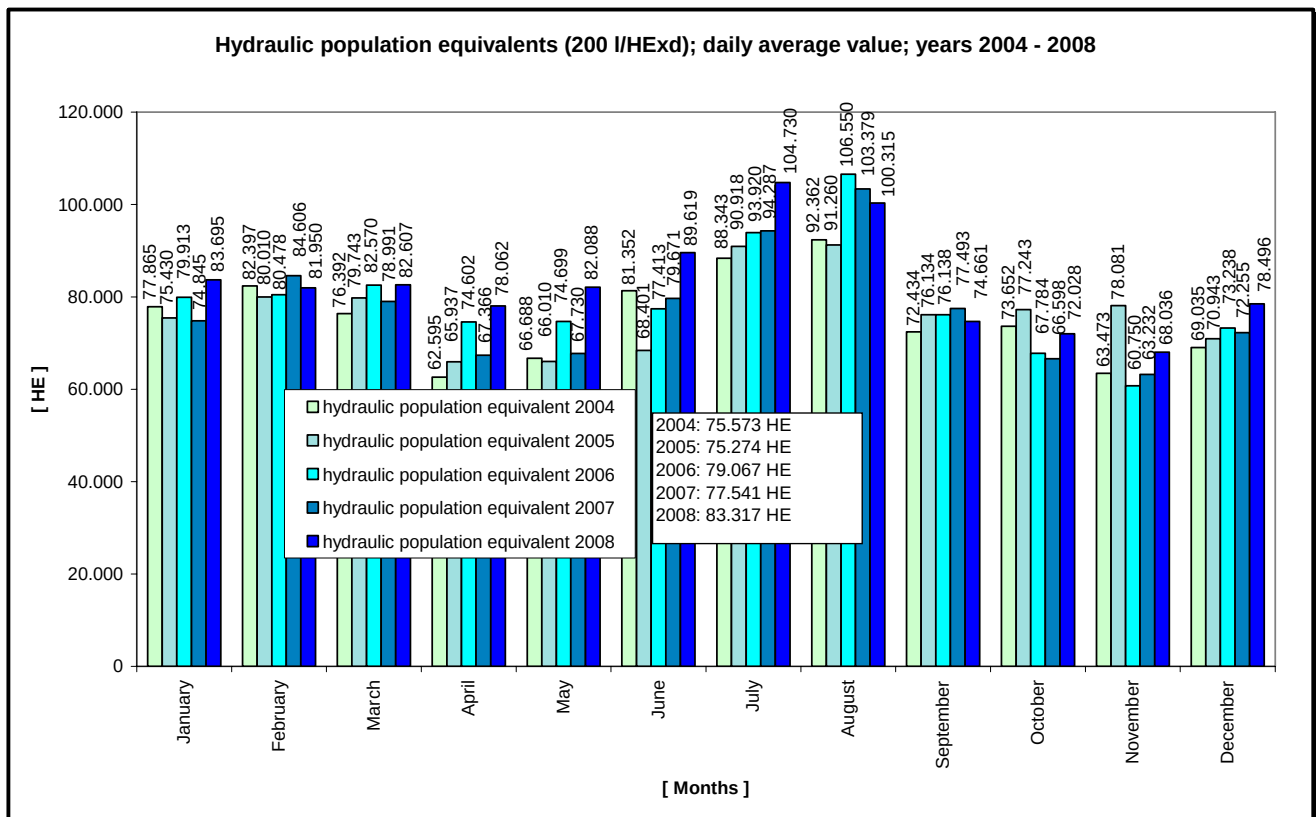
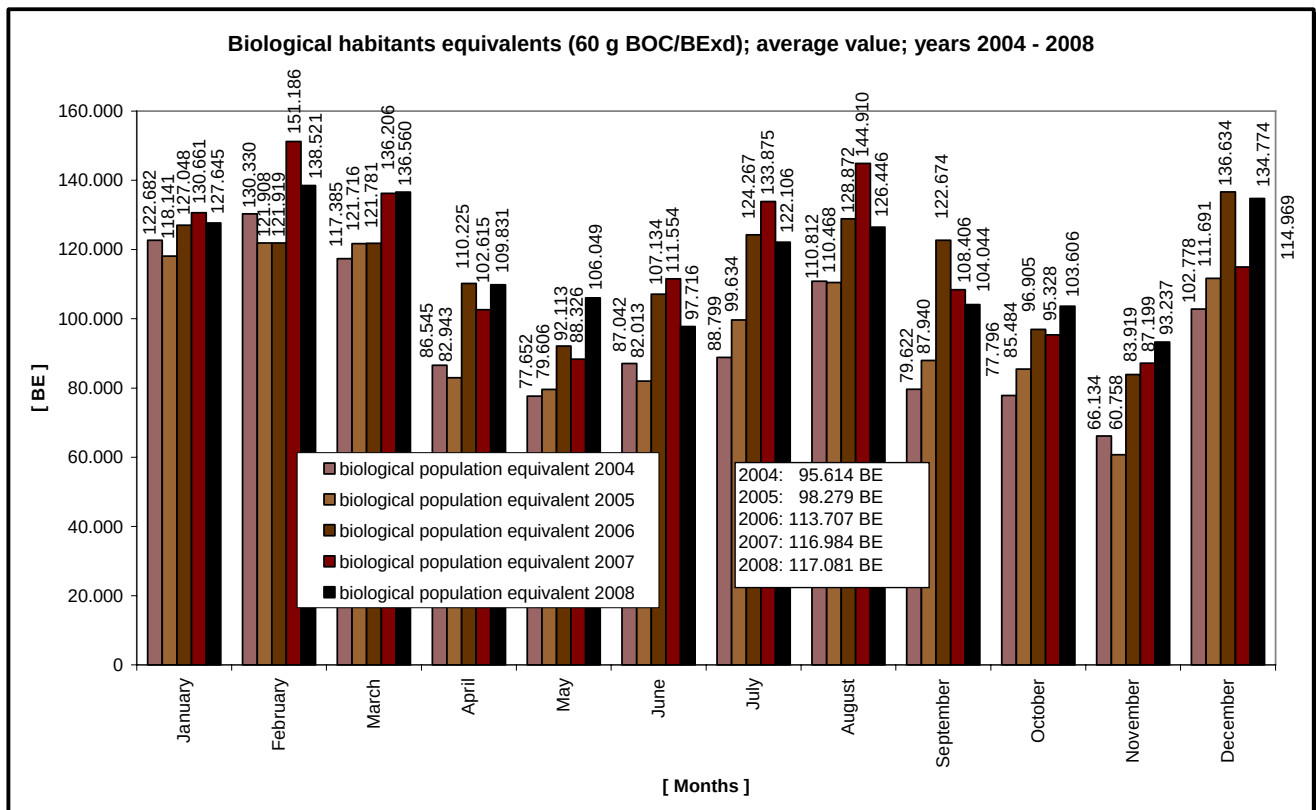
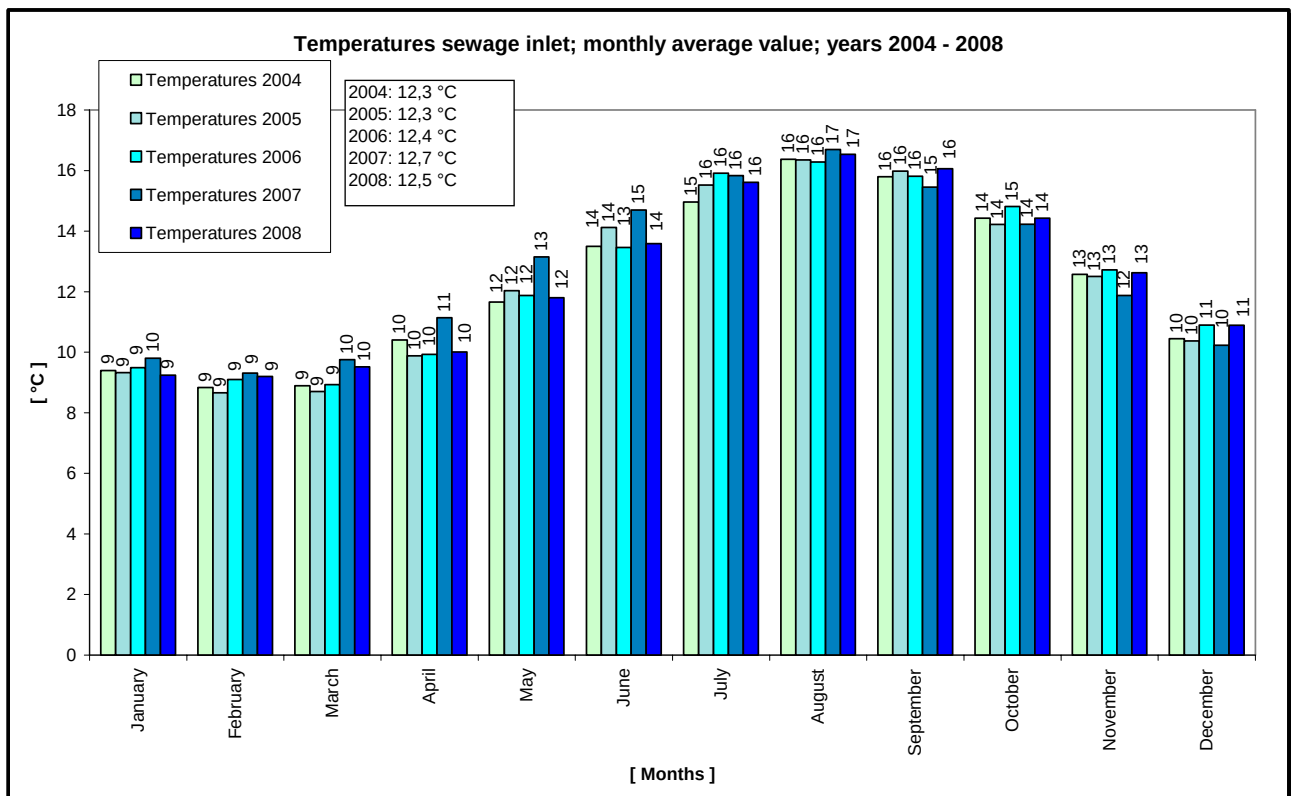
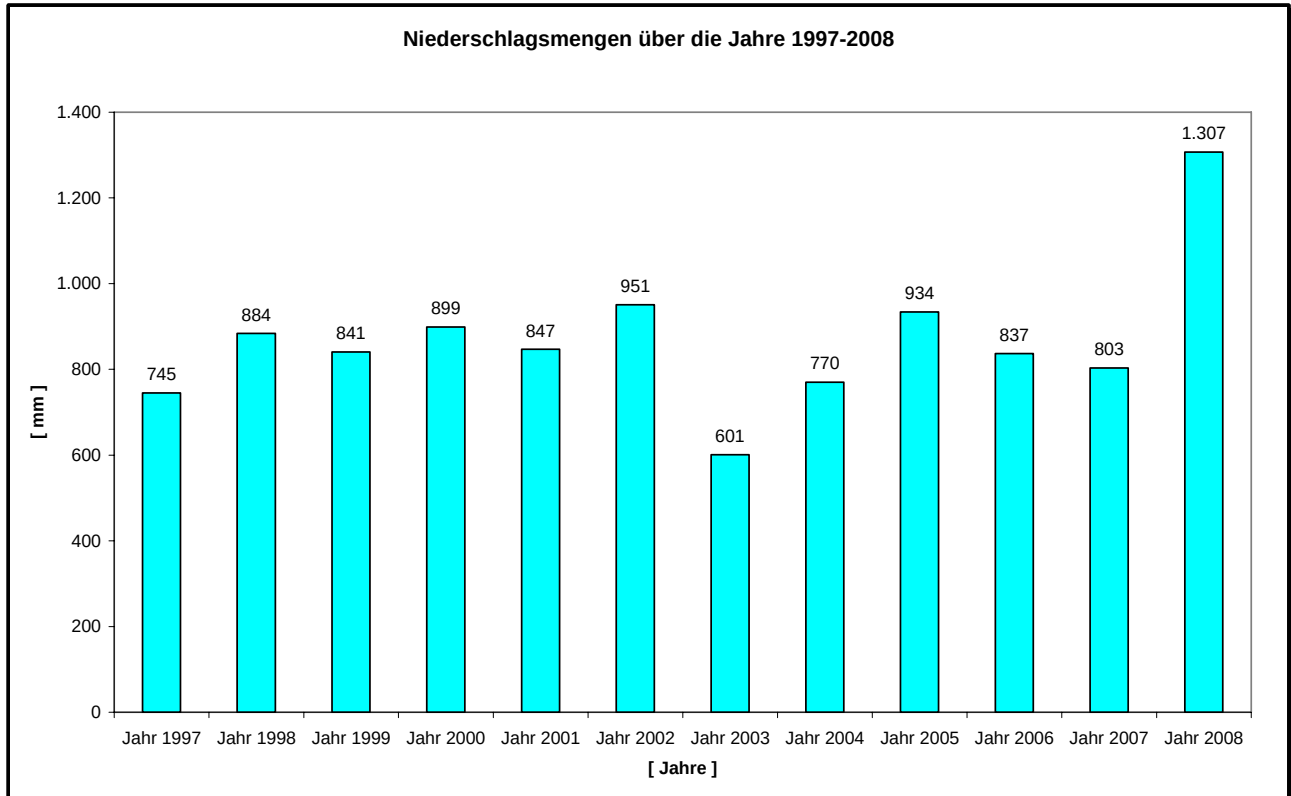


Abb. 4



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 im Jahr 2008 graphisch dargestellt.



4.1.4 Ablaufwerte und Wirkungsgrade

4.1.4.1 BSB₅-Konzentrationen

Die **Konzentration im Zulauf** im Jahresmittel 2008 von **431,16 mg/l** ist im Vergleich zum Jahr 2007 von **455,58 mg/l** um **5 % gesunken**. Während der Maximalwert im Zulauf mit 820 mg/l am 18.12.2008 registriert wurde, beträgt der Minimalwert am 18.01.2008 150 mg/l. Unabhängig von der Zulaufkonzentration sind die Abläufe stabil und schwanken kaum in den Konzentrationen. Im Jahresmittel wurde eine BSB₅-Konzentration im Ablauf von **2,21 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 2004 bis 2008 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.1.4.2 BSB₅-Wirkungsgrad

Der **BSB₅ Wirkungsgrad** beträgt im Jahresmittel 2008 **99,48 % gegenüber 99,41 % im Jahre 2007**, konnte gegenüber 2007 sogar gesteigert 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 2004 bis 2008 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.1.4.3 CSB-Konzentrationen

Die **Konzentration im Zulauf** im Jahresmittel 2008 von **696,53 mg/l** ist im Vergleich zum Jahr 2007 von **750,34 mg/l** um **7 % gesunken**. Während der Maximalwert im Zulauf mit 1.289 mg/l am 02.01.2008 registriert wurde, beträgt der Minimalwert am 19.05.2008 307 mg/l. Unabhängig von der Zulaufkonzentration sind die Abläufe stabil und schwanken kaum in den Konzentrationen. Im Jahresmittel wurde eine CSB-Konzentration im Ablauf von **24,58 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 2004 bis 2008 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.1.4.4 CSB-Wirkungsgrad

Der **CSB Wirkungsgrad** beträgt im Jahresmittel 2008 **96,79 % gegenüber 96,69% im Jahre 2007**, konnte gegenüber 2007 noch gesteigert 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 2004 bis 2008 graphisch dar- und gegenübergestellt.

Abb. 5

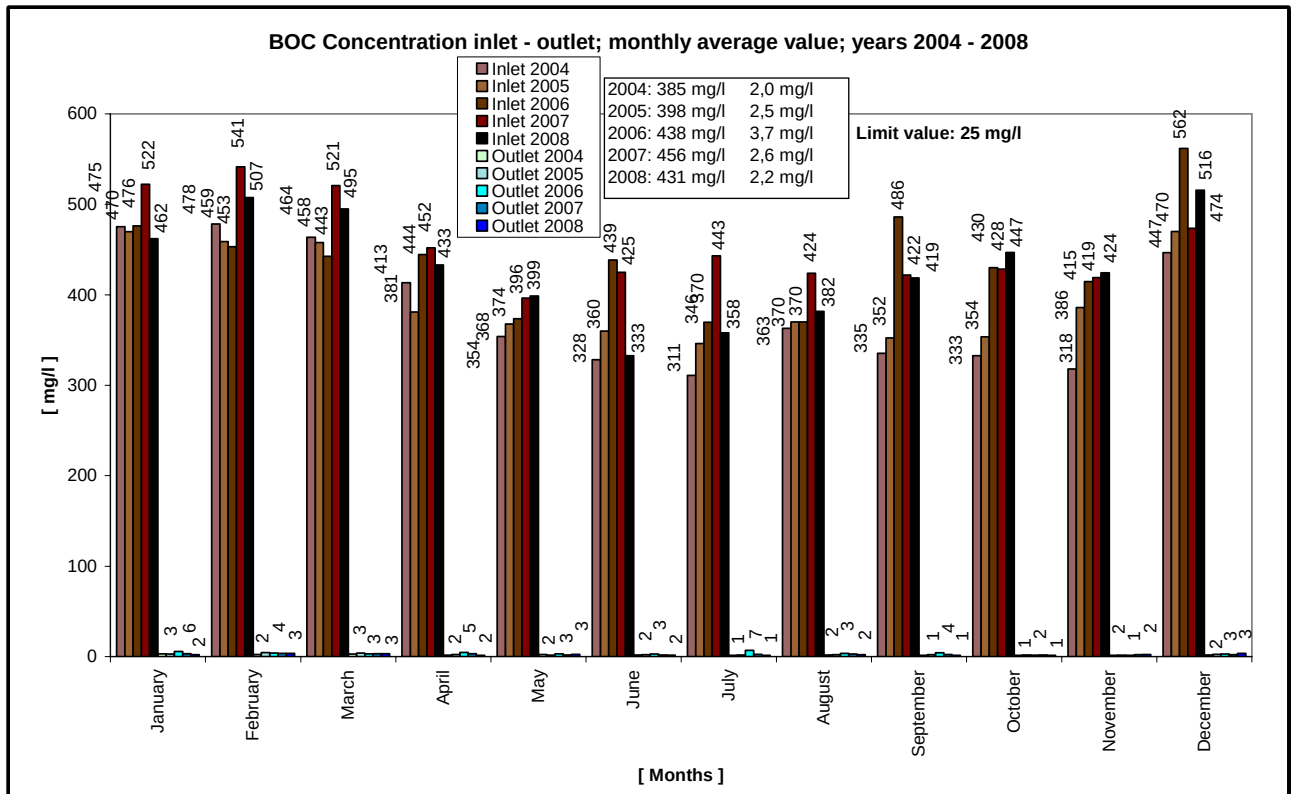


Abb. 6

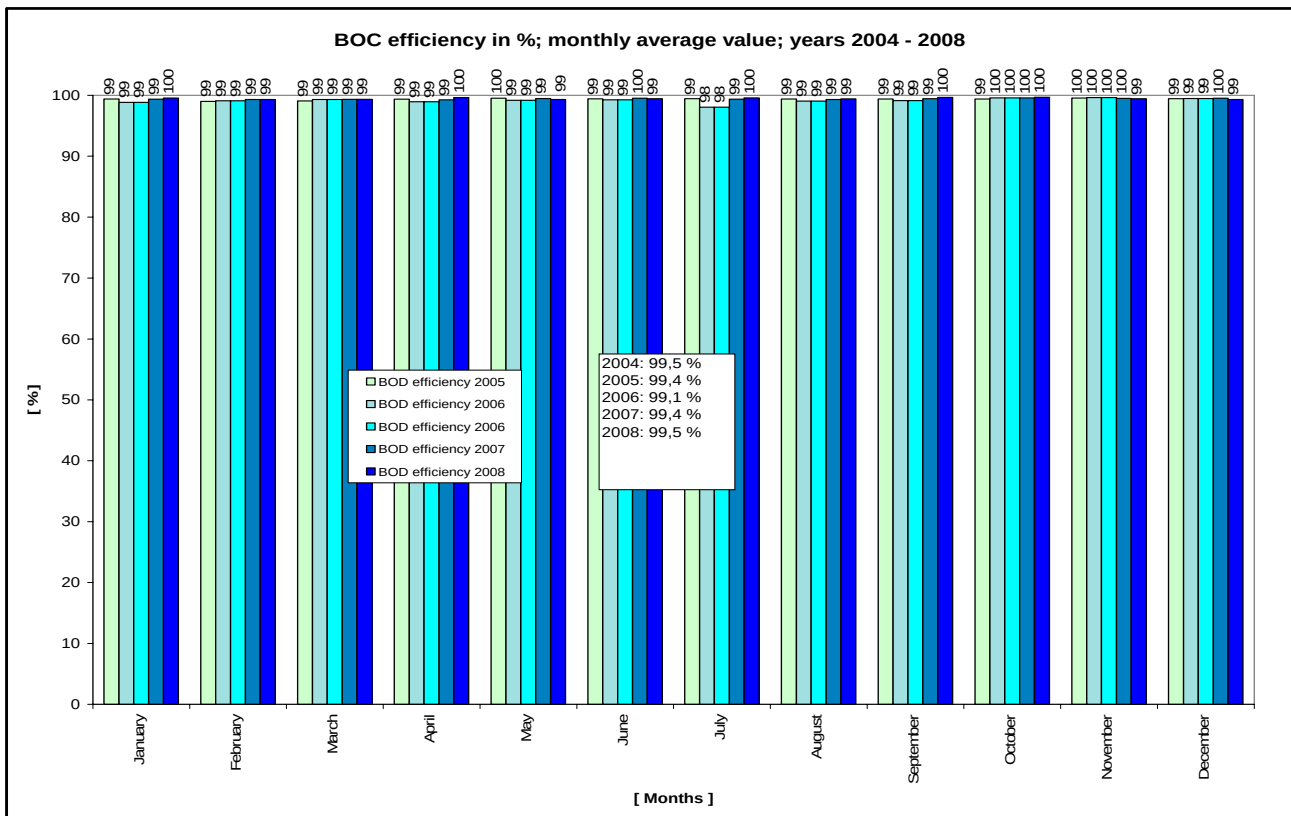


Abb. 7

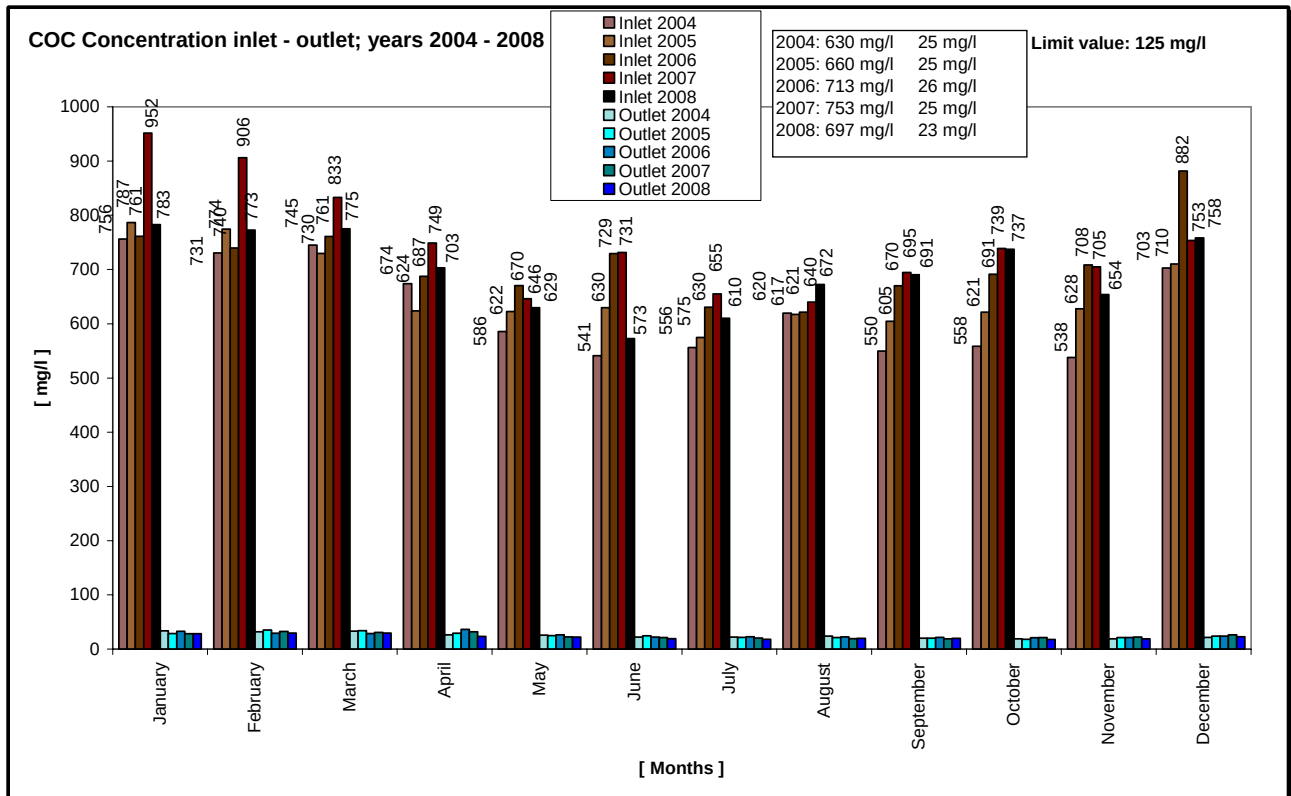
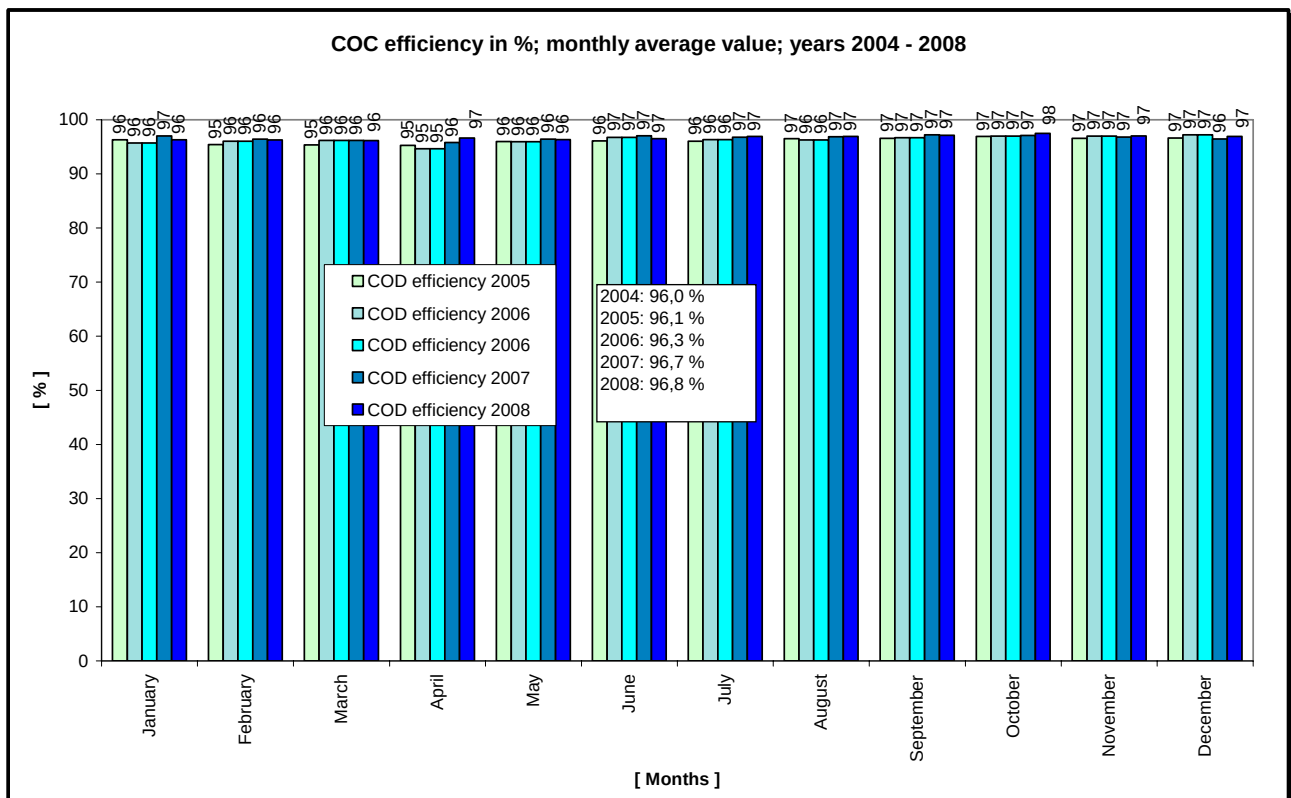


Abb. 8



4.1.4.5 NH₄-N Konzentrationen

Die Konzentration im Zulauf im Jahresmittel 2008 von **36,90 mg/l** ist im Vergleich zum Jahr 2007 von **36,60 mg/l** um **1 %** **angestiegen**. Während der Maximalwert im Zulauf mit 56,90 mg/l am 01.01.2008 registriert wurde, beträgt der Minimalwert 18,90 mg/l am 22.04.2008. Unabhängig von der Zulaufkonzentration sind die Abläufe stabil und schwanken kaum in den Konzentrationen. Im Jahresmittel wurde eine NH₄-N Konzentration im Ablauf von **2,20 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 2004 bis 2008 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.1.4.6 NH₄-N Wirkungsgrad

Der NH₄-N Wirkungsgrad beträgt im Jahresmittel 2008 **93,53 %** gegenüber **94,73 %** im Jahre 2007. Der Wirkungsgrad ist in etwa gleichgeblieben; eine Steigerung ist nicht mehr möglich. In Abb. 10 sind die Wirkungsgrade über die Monate und die Betriebsjahre 2004 bis 2008 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.1.4.7 N_{ges.} Konzentrationen

Die Konzentration im Zulauf im Jahresmittel 2008 von **62,52 mg/l** ist im Vergleich zum Jahr 2007 von **65,20 mg/l** um **ca. 4 %** **gesunken**. Während der Maximalwert im Zulauf mit 92,40 mg/l am 17.12.2008 gemessen wurde, beträgt der Minimalwert 30,50 mg/l am 30.06.2008. Unabhängig von der Zulaufkonzentration sind die Abläufe nahezu gleichgeblieben. Im Jahresmittel wurde eine N_{ges.} Konzentration im Ablauf von **8,24 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 2004 bis 2008 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.1.4.8 N_{ges.} Wirkungsgrad

Der N_{ges.} Wirkungsgrad beträgt im Jahresmittel 2008 **86,66 %** gegenüber **85,48** im Jahre 2007. Der Wirkungsgrad ist um **1 %** gestiegen. In Abb. 12 sind die Wirkungsgrade über die Monate und die Betriebsjahre 2004 bis 2008 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

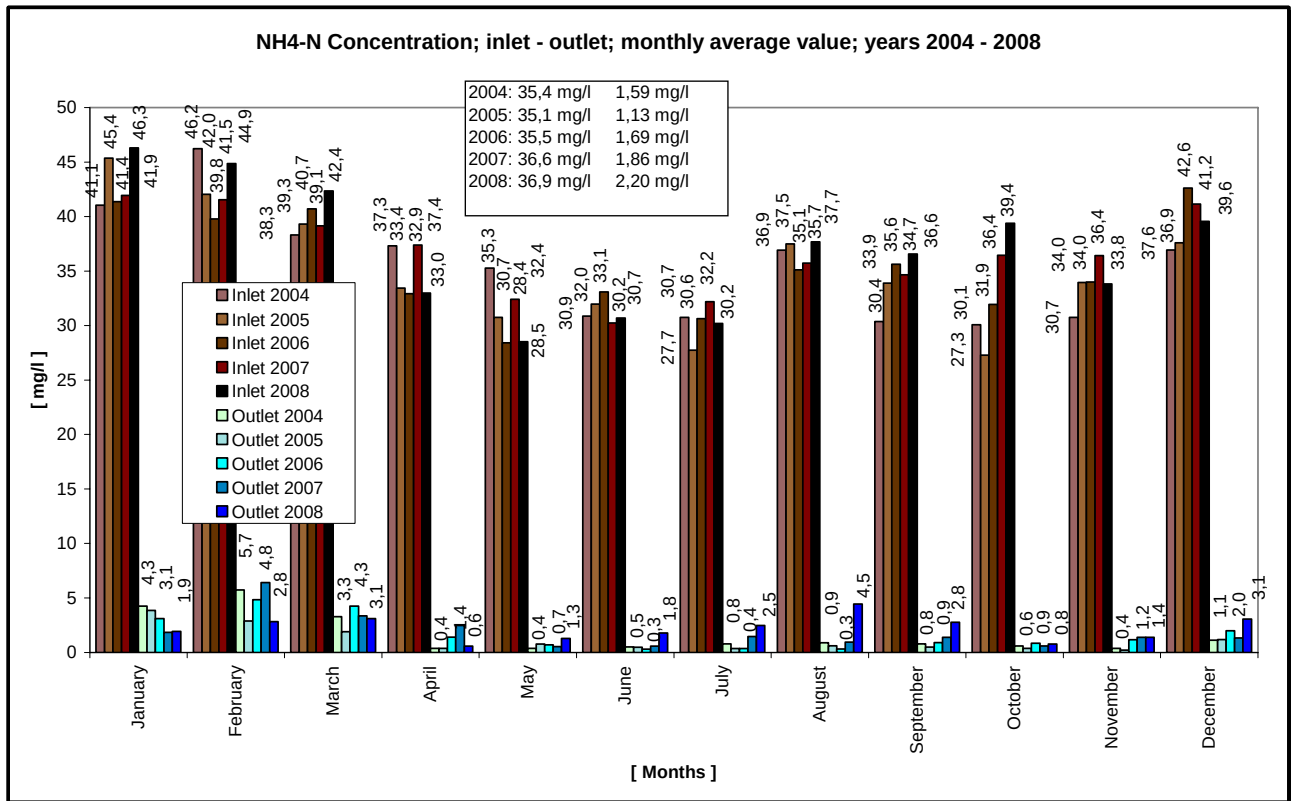


Abb. 10

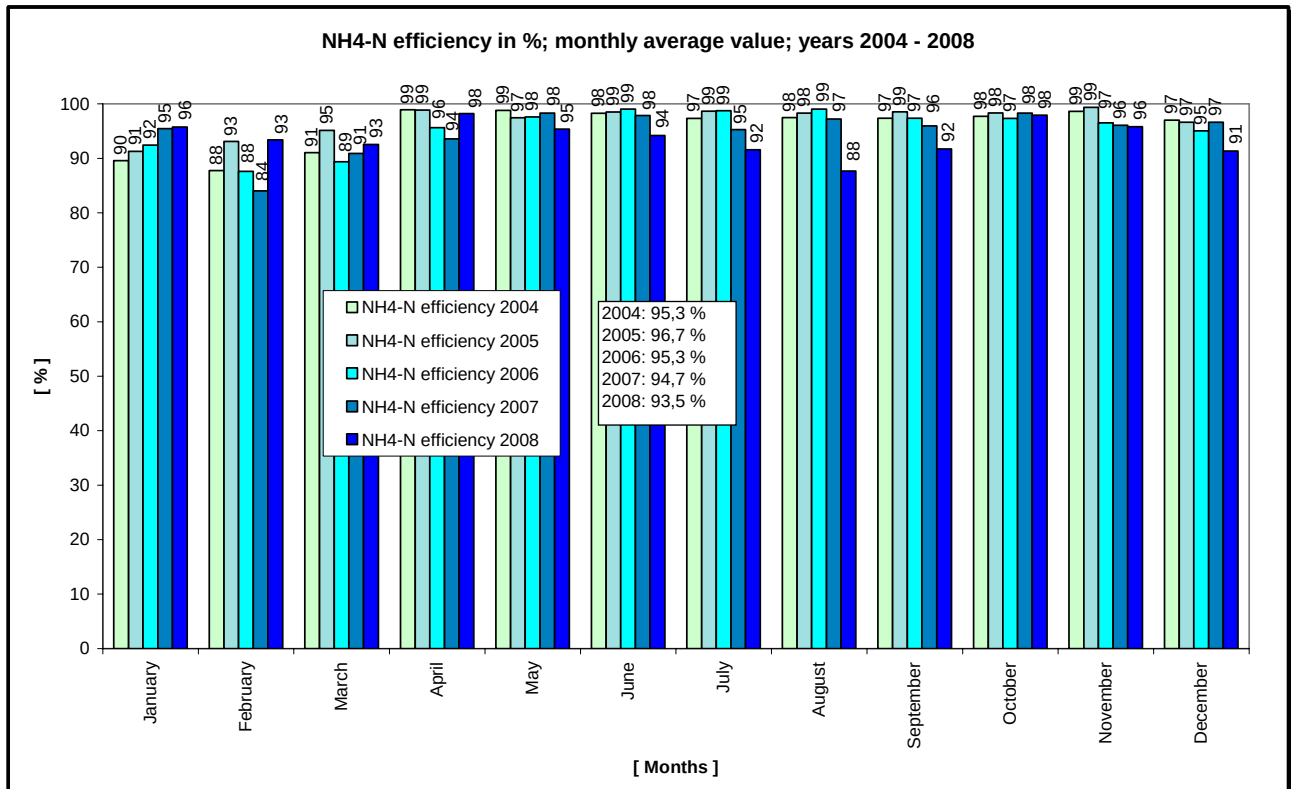


Abb. 11

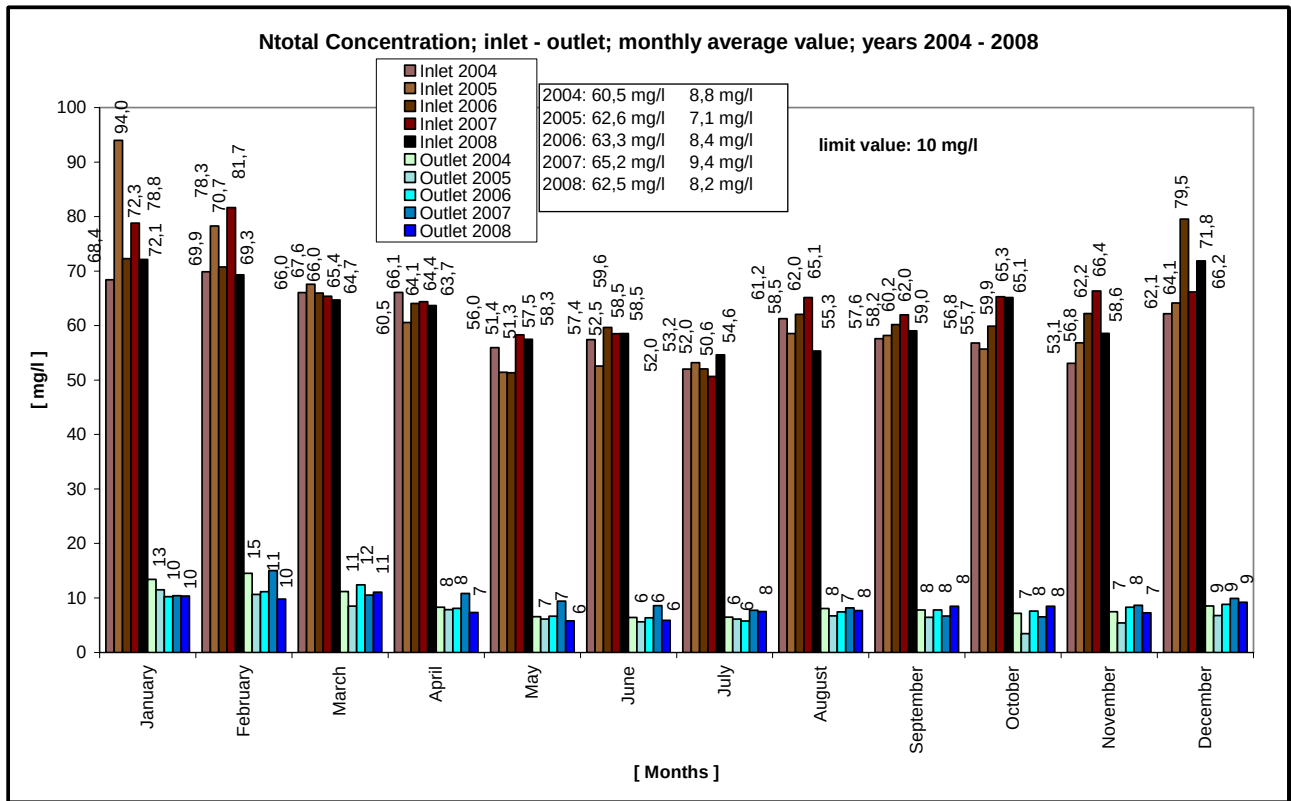
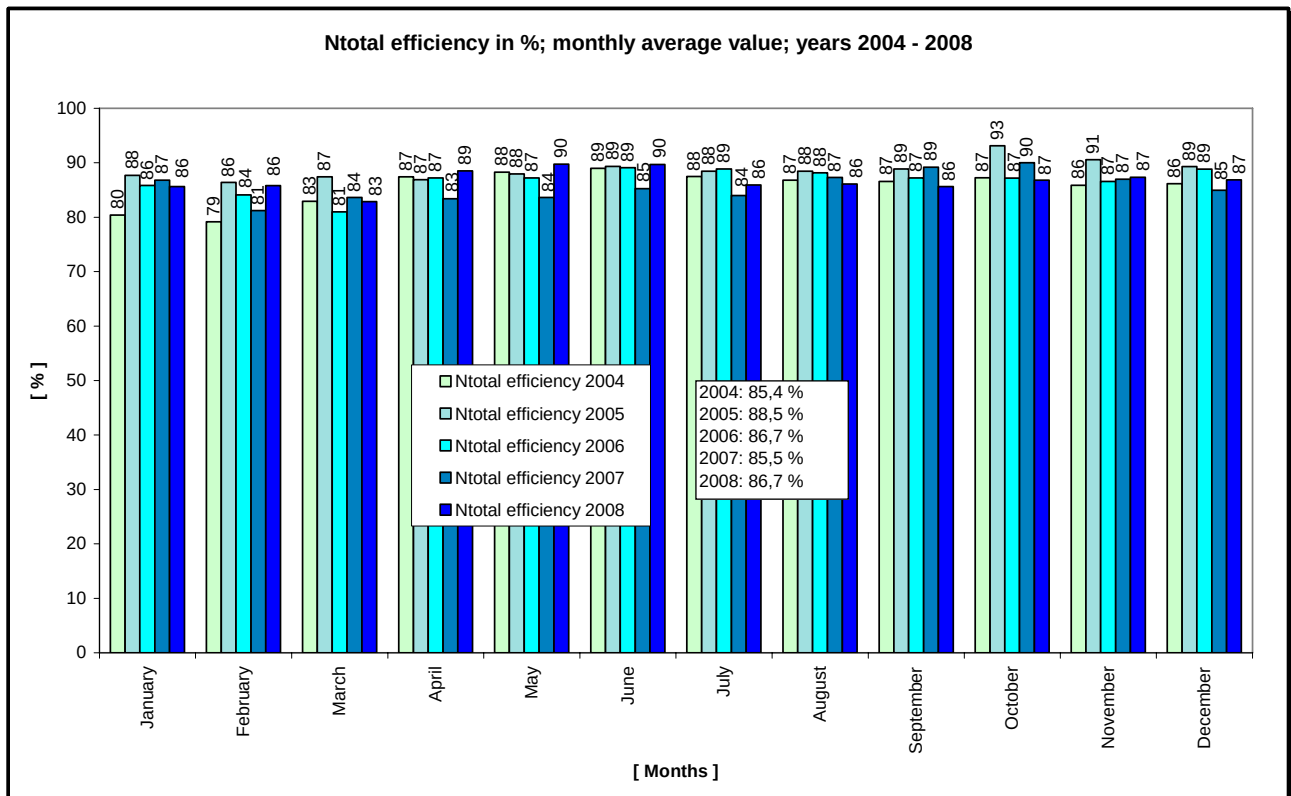


Abb.12



4.1.4.9 PO₄-P Konzentrationen

Die Konzentration im Zulauf im Jahresmittel 2008 von **5,38 mg/l** ist im Vergleich zum Jahr 2007 von **5,62 mg/l** gleichgeblieben. Während der Maximalwert im Zulauf mit 7,62 mg/l am 07.10.2008 registriert wurde, beträgt der Minimalwert 2,48 mg/l am 24.06.2008. Unabhängig von der Zulaufkonzentration sind die Abläufe stabil und schwanken kaum in den Konzentrationen. Im Jahresmittel wurde eine PO₄-P Konzentration im Ablauf von **0,53 mg/l** erreicht; für diesen Parameter ist kein zulässiger Grenzwert vorgesehen. In Abb. 13 sind die Konzentrationen über die Monate und die Betriebsjahre 2004 bis 2008 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.1.4.10 PO₄-P Wirkungsgrad

Der PO₄-P Wirkungsgrad beträgt im Jahresmittel 2008 **90,12 %** gegenüber **89,80 %** im Jahre 2007. Der Wirkungsgrad ist um **2 %** gestiegen; eine Steigerung ist kaum mehr möglich. In Abb. 14 sind die Wirkungsgrade über die Monate und die Betriebsjahre 2004 bis 2008 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.1.4.11 P_{ges.} Konzentrationen

Die Konzentration im Zulauf im Jahresmittel 2008 von **9,77 mg/l** ist im Vergleich zum Jahr 2007 von **10,56 mg/l** um ca. **8 % gesunken**. Während der Maximalwert im Zulauf mit 15,10 mg/l am 16.06.2008 registriert wurde, beträgt der Minimalwert 4,89 mg/l am 19.05.2008. Unabhängig von der Zulaufkonzentration sind die Abläufe stabil und schwanken kaum in den Konzentrationen. Im Jahresmittel wurde eine P_{ges.} Konzentration im Ablauf von **0,71 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 2004 bis 2008 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.1.4.12 P_{ges.} Wirkungsgrad

Der P_{ges.} Wirkungsgrad beträgt im Jahresmittel 2008 **92,14 %** gegenüber **93,07 %** im Jahre 2007. Der Wirkungsgrad konnte gehalten werden; eine Steigerung ist nicht mehr möglich. In Abb. 16 sind die Wirkungsgrade über die Monate und die Betriebsjahre 2004 bis 2008 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

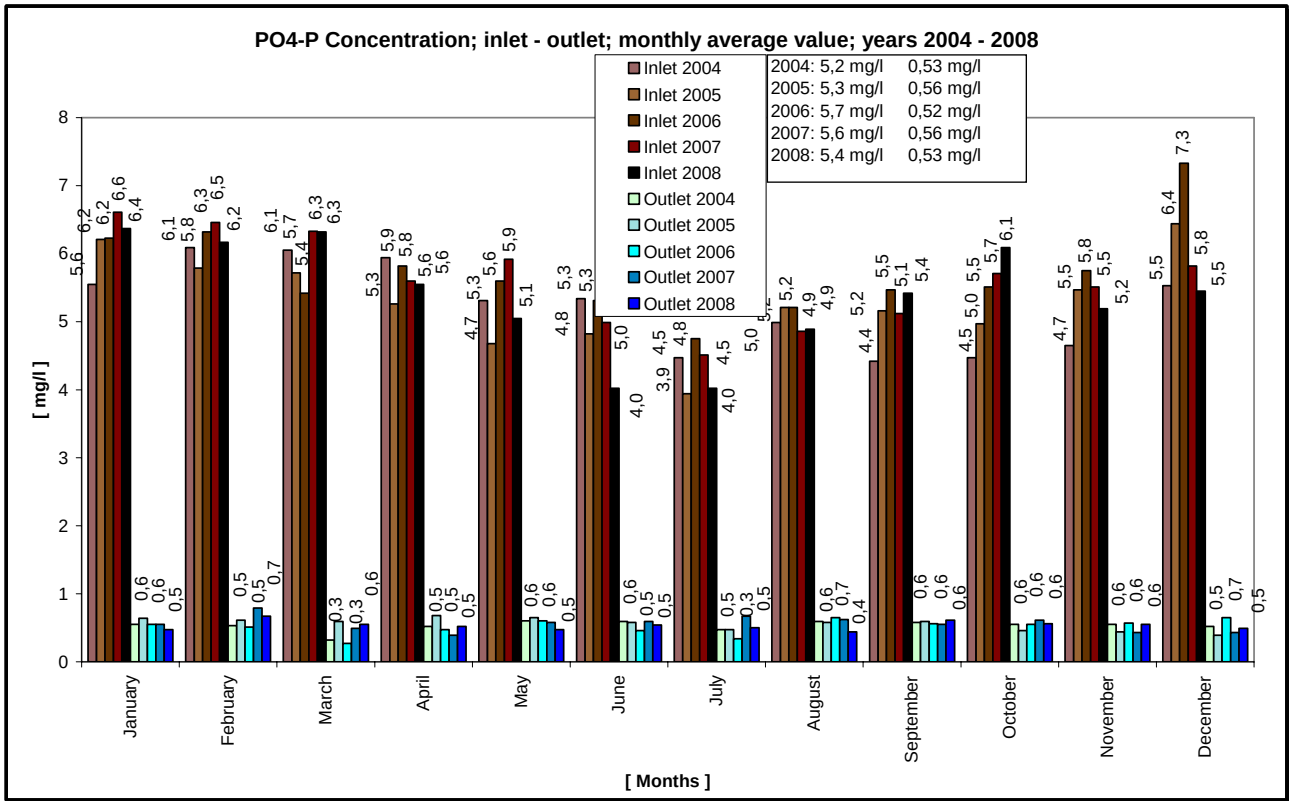


Abb. 14

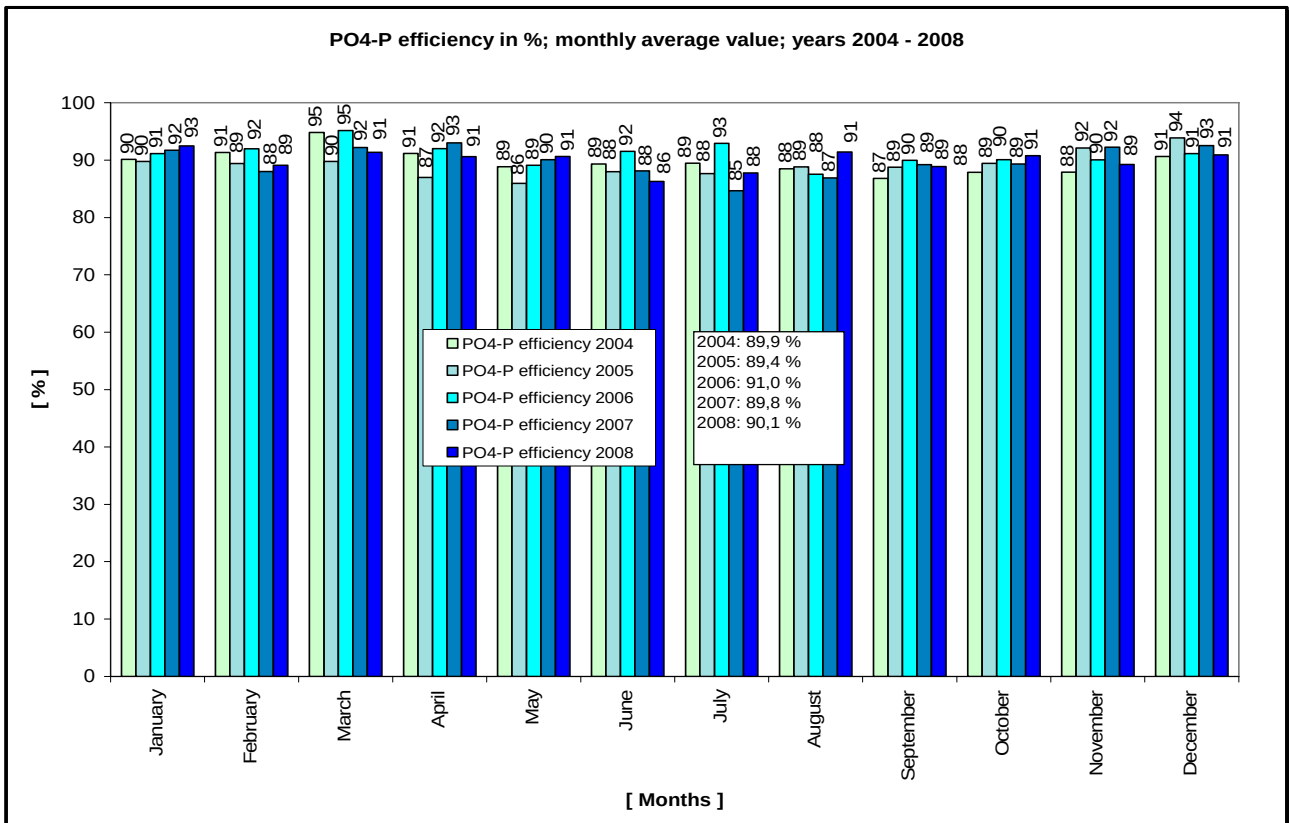


Abb. 15

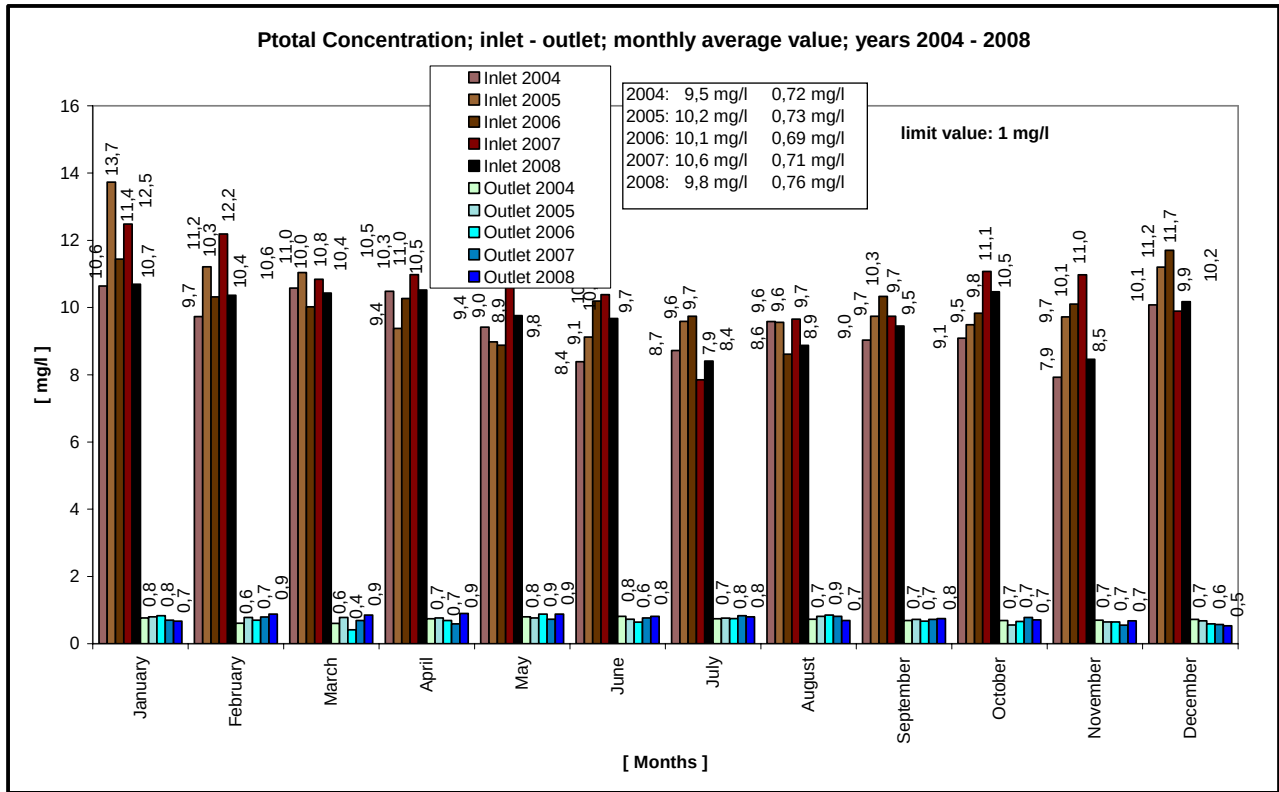
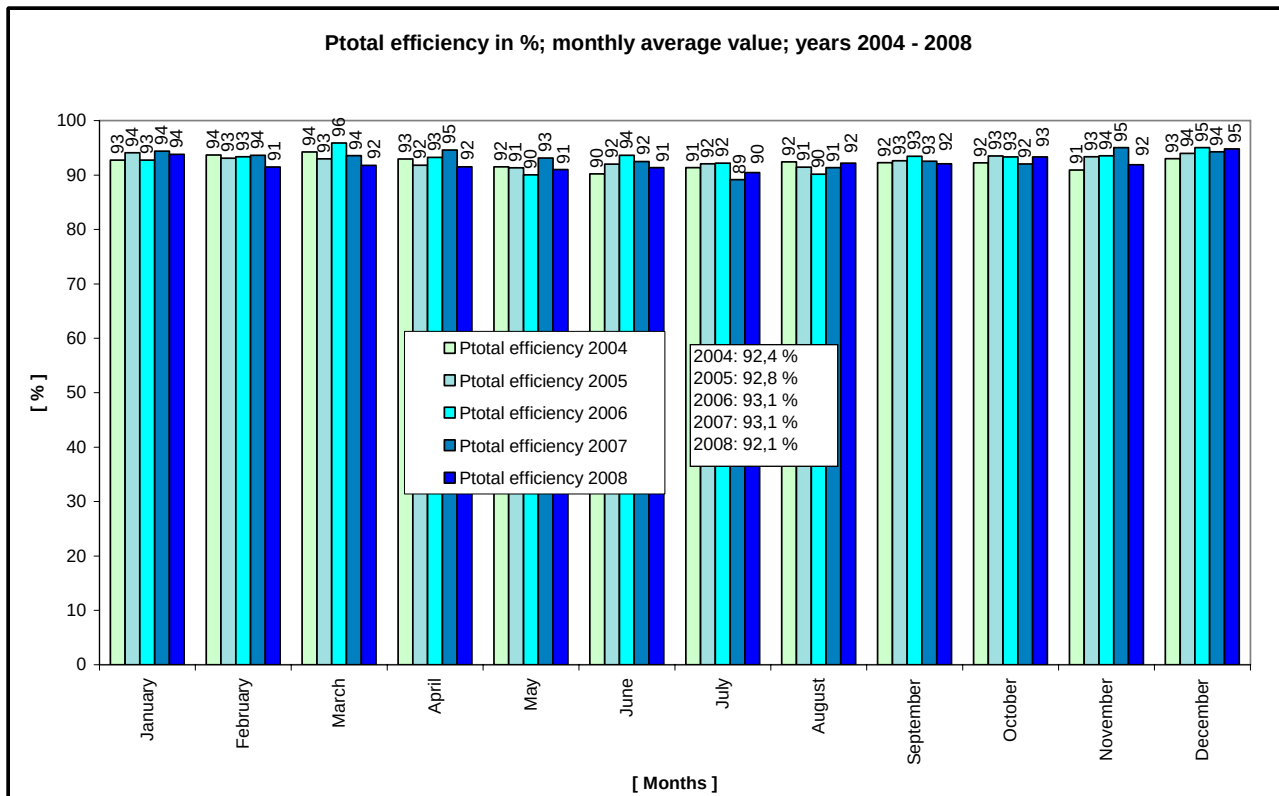


Abb. 16



4.2 Schlamm Entsorgung

4.2.1 Schlamm mengen

Über das Schlammmanagement der ARA Tobl wurde ein eigener Bericht verfasst, allen Bürgermeistern geschickt und in 8-facher Ausfertigung dem Abwasserverband übergeben. Hier wird nur eine Zusammenfassung erstellt.

Die Kläranlage Tobl hat insgesamt **6.412,66 Tonnen** entwässerten Klärschlamm produziert, **4.918,63 Tonnen** wurden getrocknet und thermisch mineralisiert, während **1.494,03 Tonnen** nach Deutschland entsorgt wurden.

Im Betriebsjahr 2008 wurden **588,41 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von 82 % und **988,71 Tonnen** Inertmaterial entsorgt. Insgesamt wurden von externen Anlagen **9.294,32 Tonnen** angeliefert und getrocknet. Von insgesamt **14.212,95 Tonnen** entwässertem Schlamm resultieren **3.085,86 getrockneter Schlamm**, davon wurden **588,41 Tonnen** getrocknet entsorgt (19,1 %) und **2.497,45 (80,9 %)** in der thermischen Verwertungsanlage mineralisiert. Aus **2.497,45 Tonnen** getrocknetem Schlamm Beschickung TVA resultieren **988,71 Tonnen** Inertmaterial; das entspricht einer weiteren Reduktion von **40 %**. Insgesamt wird der entwässerte Schlamm auf **8,60 %** reduziert, das entspricht einer Gewichtsreduktion von **91,40 %**. In Abb. 17 sind die entsorgten Schlamm mengen der Kläranlage Mittleres Pustertal über die Monate und die Betriebsjahre 2004 bis 2008 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.2.2 Schlamm anlieferung externer Kläranlagen

Insgesamt sind **9.294,32 Tonnen** externe Klärschlämme thermisch verwertet worden. Folgende Anlagen haben angeliefert:

Die Kläranlage **Innichen-Sexten** hat **663,41 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Wasserfeld** hat **649,70 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Unteres Pustertal** hat **865,12 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Wipptal** hat **1.477,03 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Brixen** hat **1.887,27 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Lüsen** hat **42,15 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Unteres Eisacktal** hat **770,33 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Birchabruck** hat **211,16 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Bozen** hat **2.728,15 Tonnen** angeliefert. Wir entsorgen also die Klärschlämme von 10 Kläranlagen.

In Abb. 18 sind die von externen Kläranlagen angelieferten Schlamm mengen, die Eigenproduktion an Schlamm, die entwässert entsorgten und die getrocknet entsorgten Schlamm mengen über die Monate und das Betriebsjahr 2008 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 2008 graphisch dargestellt. In Abb. 21 ist die Schlamm beschickung der Trocknungsanlage über die letzten 10 Jahre graphisch dargestellt. In Abb. 22 ist das entsorgte Inertmaterial im Betriebsjahr 2008 graphisch dargestellt.

Abb. 17

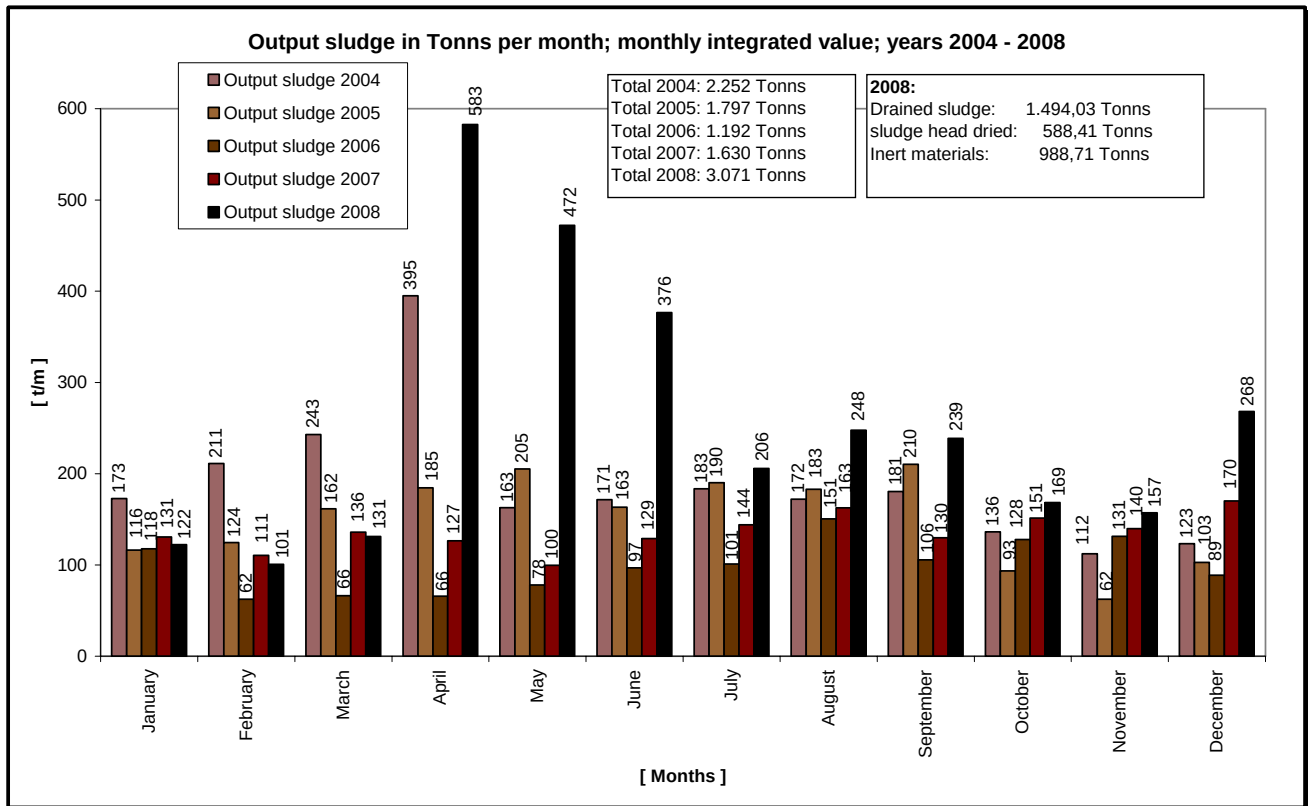


Abb. 18

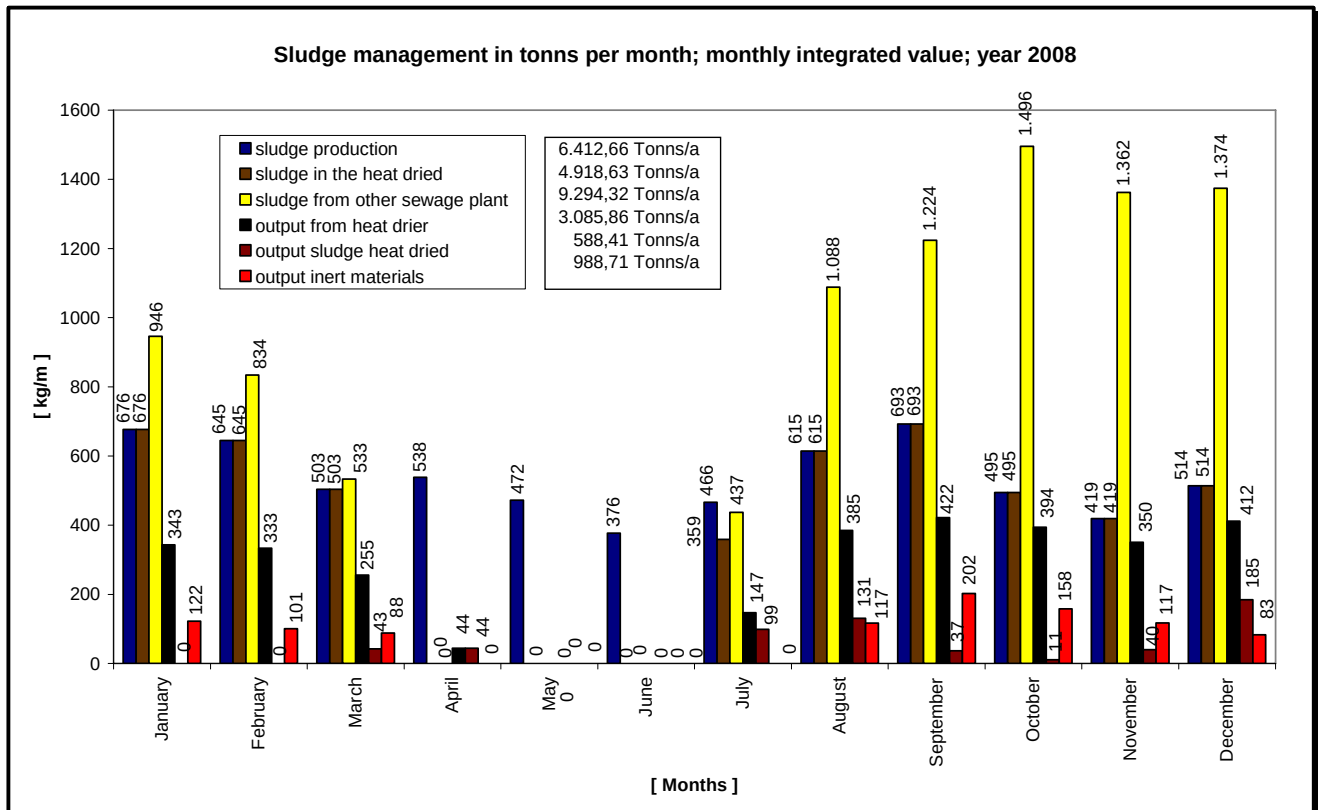


Abb. 19

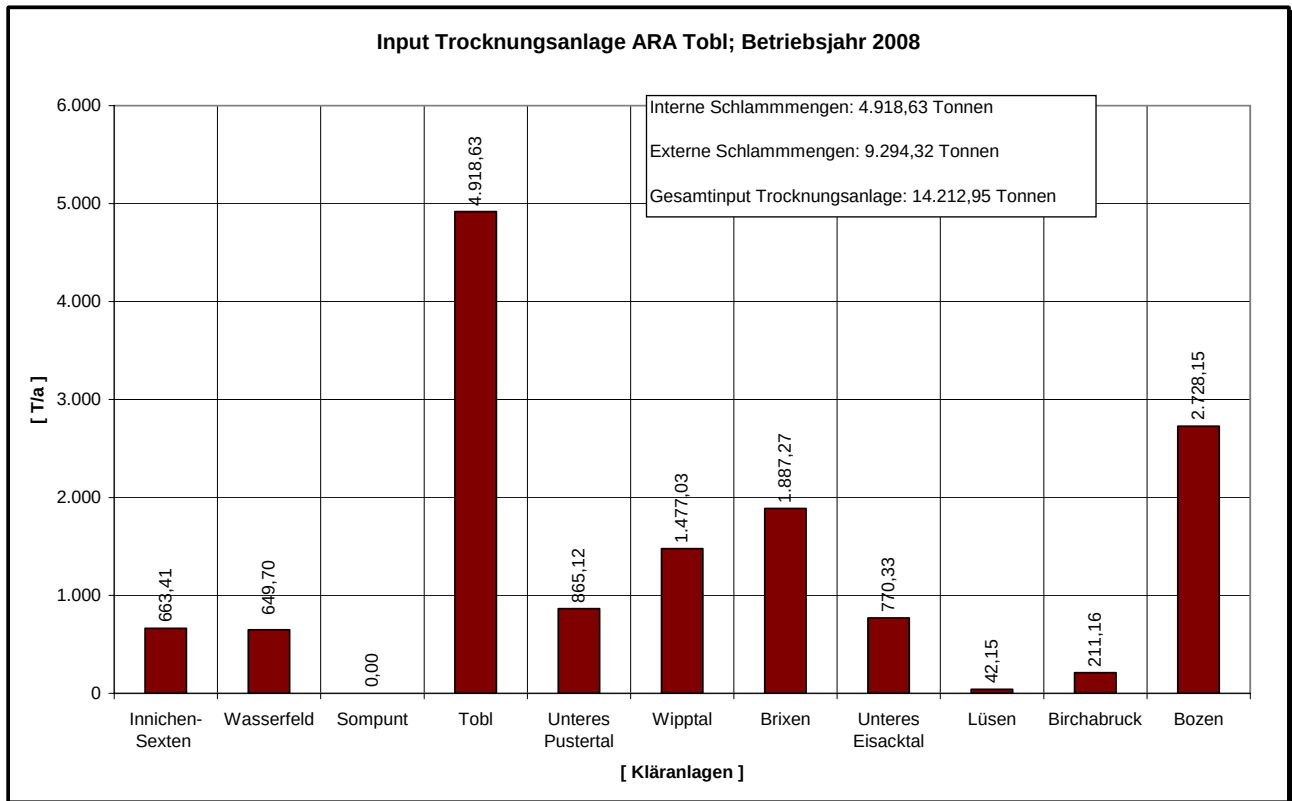


Abb. 20

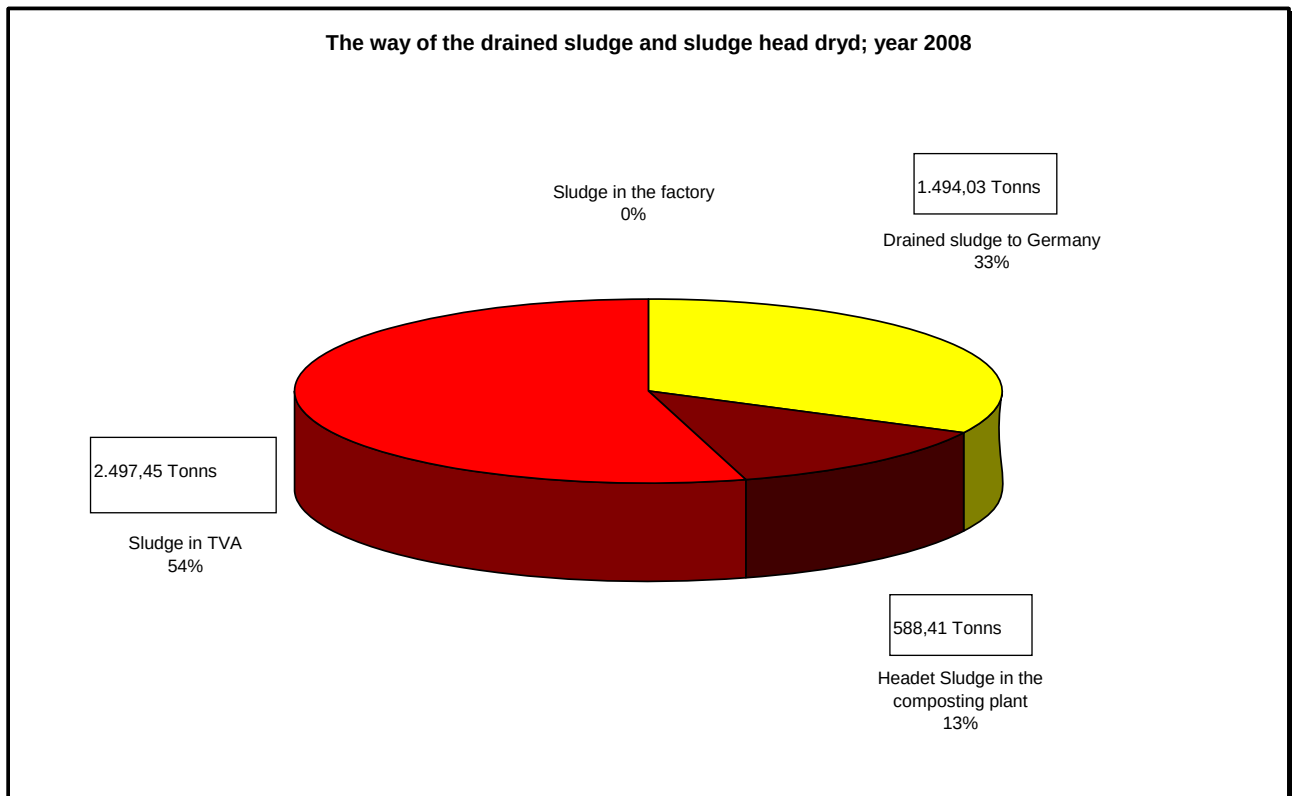


Abb. 21

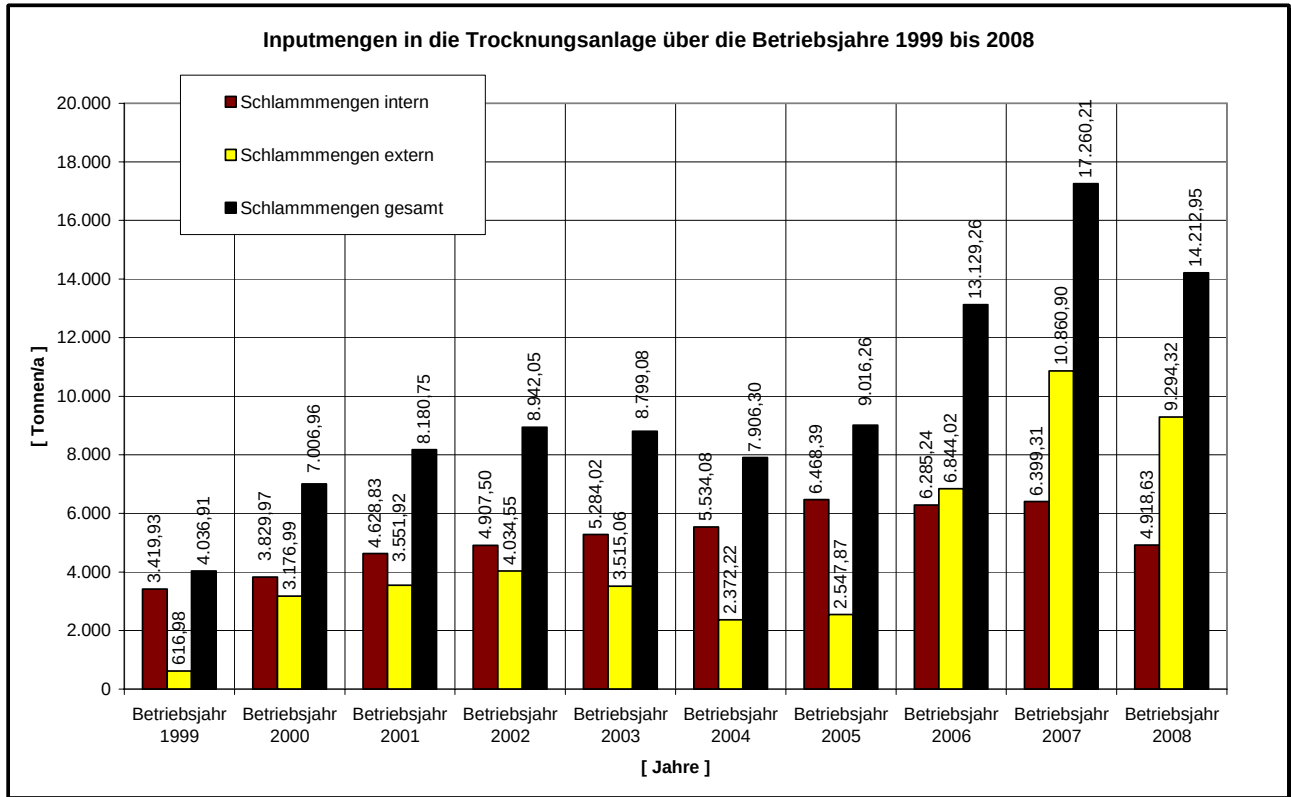
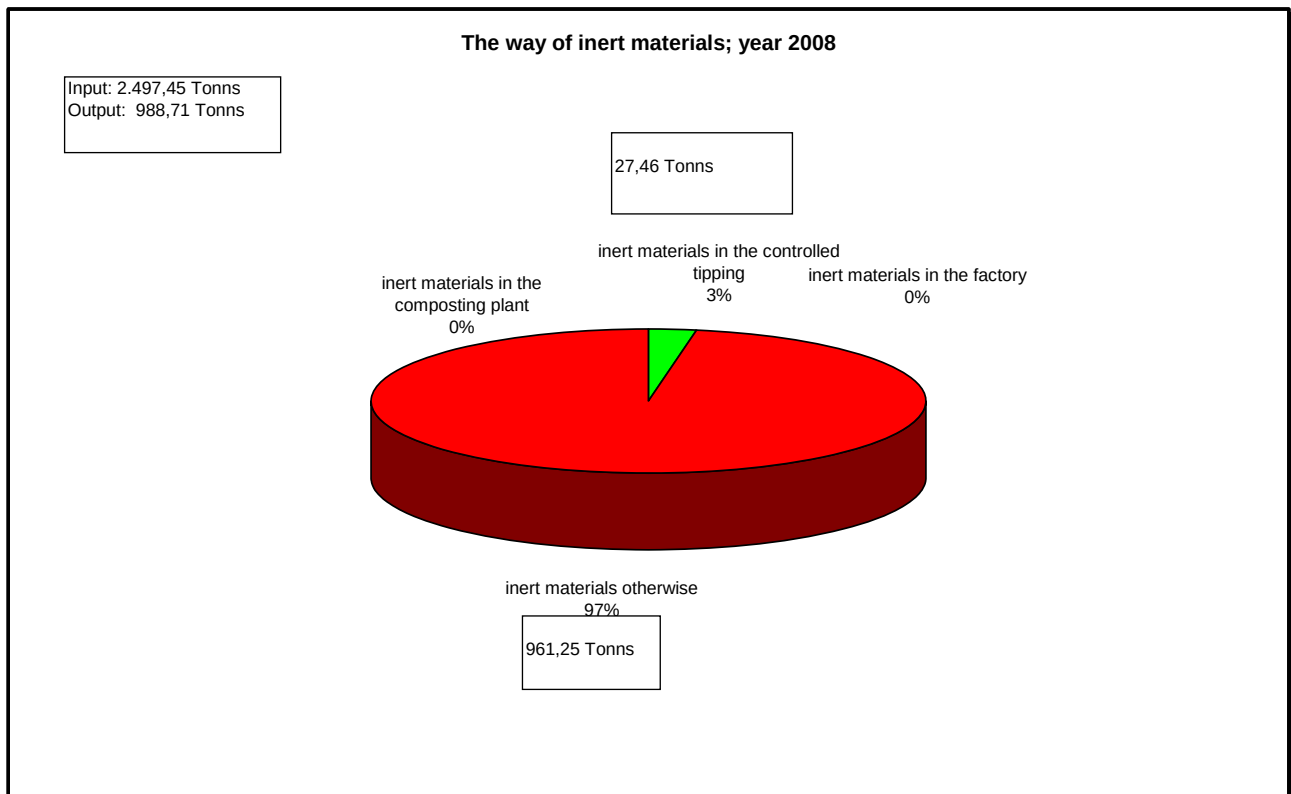


Abb. 22



4.3 Energiebilanz

4.3.1 Elektrische Energiebilanz

Im Betriebsjahr 2007 wurden insgesamt **5.870.569 kWh** verbraucht; das entspricht im Durchschnitt 16.040 kWh täglich. Aus dem Biogas konnten **1.508.513 kWh** erzeugt werden, das entspricht einem Anteil von 25,70 % des Gesamtenergieverbrauches. **1.388 kWh** (0,00 %) wurden mit Fremdenergie erzeugt, der Rest von **4.360.668 kWh** (74,28 %) wurde von der Edison geliefert. In Abb. 23 ist die elektrische Energiebilanz graphisch dargestellt.

Vom gesamten Energiebedarf wurden **9,30 %** für die Stollenbe- und entlüftung, **35,23 %** für die Belebung, **14,93 %** für die Trocknungsanlage, **2,94 %** für die Brauchwasseraufbereitung, **7,33 %** für die thermische Verwertungsanlage und **30,27 %** für die restlichen Komponenten der Anlage benötigt. In Abb. 24 ist die elektrische Energieverteilung graphisch dargestellt.

Abb. 23

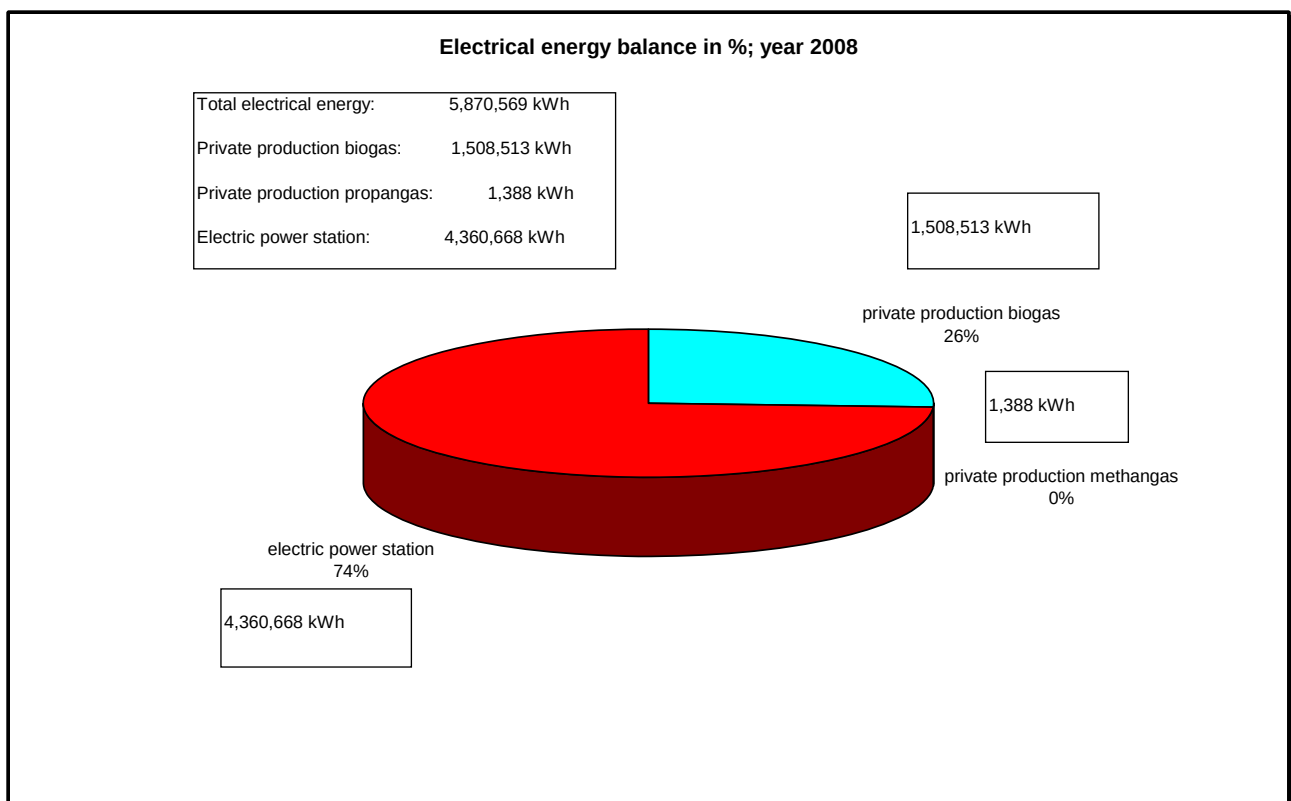
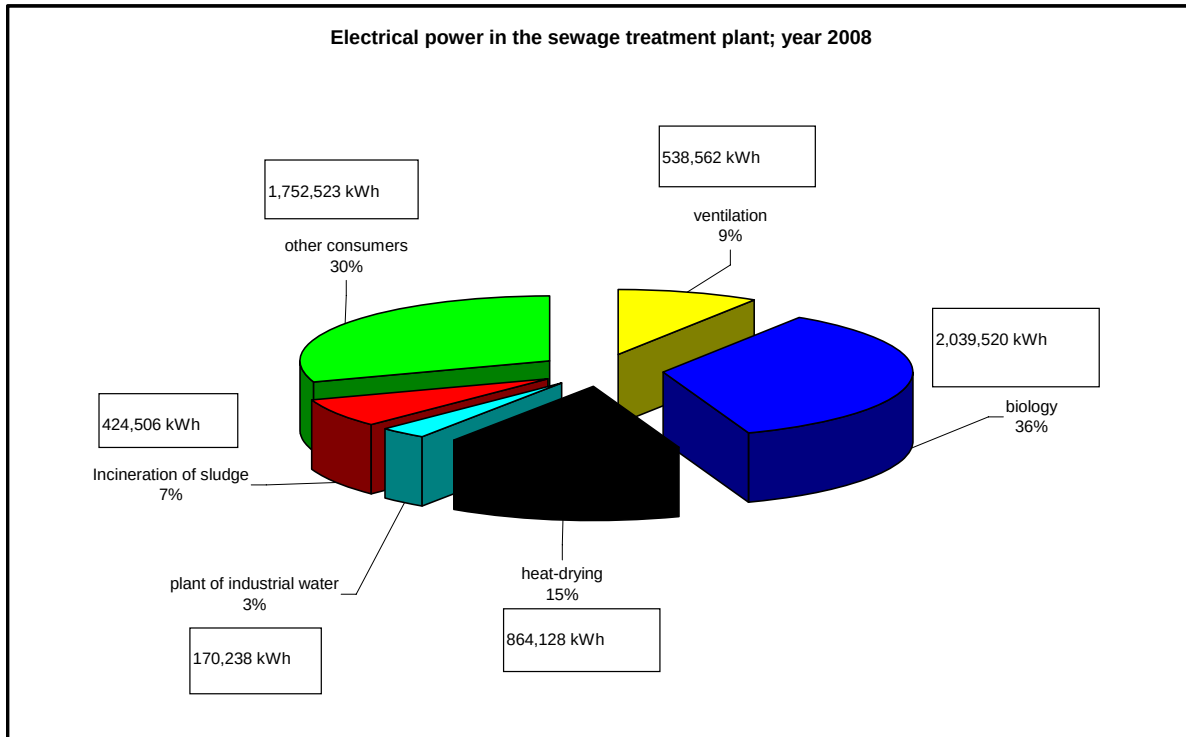


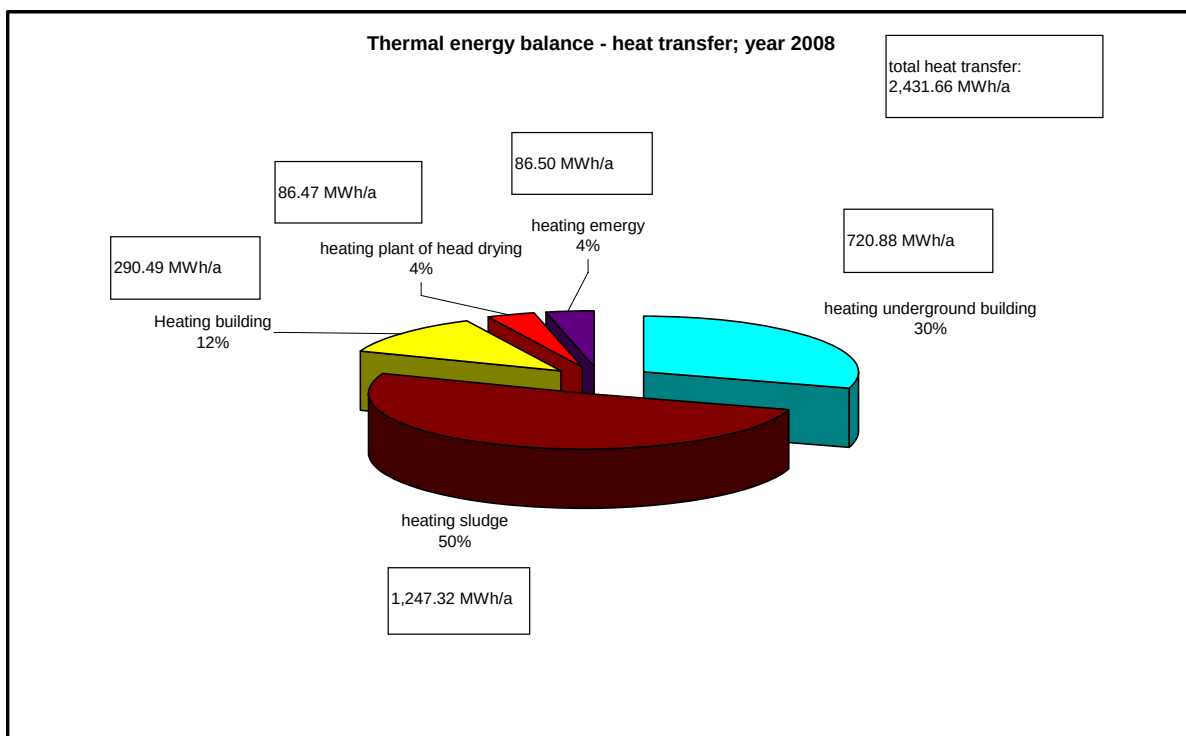
Abb. 24



4.3.2 Thermische Energiebilanz

Die Wärmeproduktion betrug im Jahr 2008 **2.597,09 MWh**, der Wärmeverbrauch **2.431,66 MWh**. Die Wärmeverluste betrugen also **165,43 MWh**, das entspricht **6 %**. Von den insgesamt 2.431,66 MWh gehen 1.247,32 MWh in die Schlamm-aufheizung; das entspricht **51,30 %**. Die Stollenaufheizung beträgt 720,88 MWh; das entspricht **29,65 %**. Die Gebäudeheizung macht mit 290,49 MWh einen Anteil von **11,95 %** aus, die Aufheizung der Trocknung und TVA mit 86,47 MWh einen Anteil von **3,56 %** aus, die Notkühlung mit 86,60 MWh **3,56 %** aus. In Abb. 25 ist die thermische Energieverteilung graphisch dargestellt.

Abb. 25



5 Kostenaufteilung

Die Kosten 2008 sind mit den vorherigen Jahren nicht vergleichbar, weil sich die Rahmenbedingungen durch den Zusammenschluss zum optimalen Einzugsgebiet Nr. 4 geändert haben.

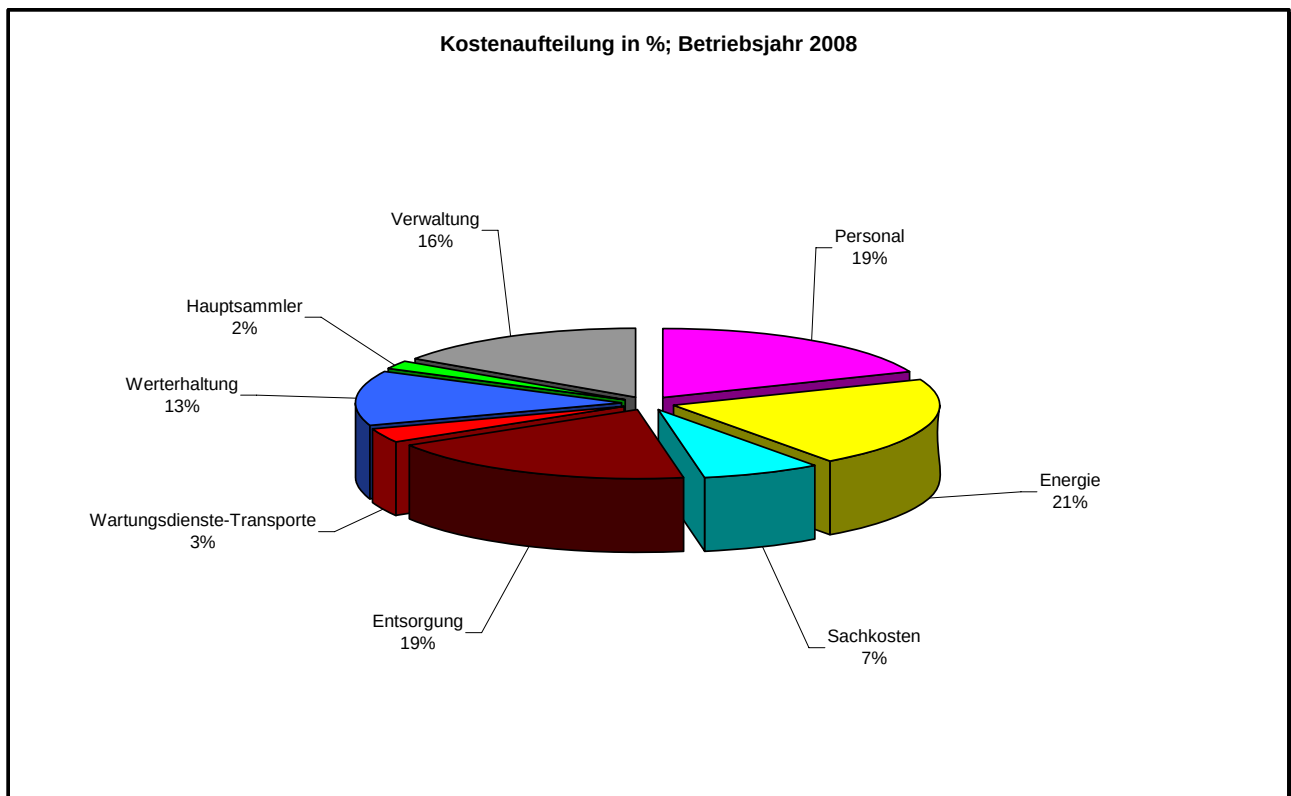
In Tabelle 2 sind die Einnahmen für die ARA Pustertal AG und damit die Kosten für alle Gemeinden des Mittleren Pustertales und die spezifischen Kosten tabellarisch dargestellt.

Tab. 2

Jahr	Gesamtkosten	Abwasser-mengen	Spez. Kosten ohne MWST	Spez. Kosten mit MWST
	€/a	m ³	Cent/m ³	Cent/m ³
2008	2.762.376,00	6.082.119	45,42	49,96

In Abb. 20 wurde die Kostenaufteilung graphisch dargestellt. Von den Gesamtkosten sind **18,65 % Personalkosten**, **21,34 % Energiekosten** (Strom+Methangas), **7,19 % Sachkosten** (Flockungsmittel, Fällmittel, Laborverbrauchsmaterialien, Trinkwasser), **19,09 % Entsorgungskosten** (Schlamm, Rechengut und Sand), **3,44 % Kosten für Wartungsdienste** und Transporte, **12,64 % Werterhaltungskosten** (Werkstatteinrichtungen, Verbrauchsmaterialien, Ersatzteile, Reparaturen und Bauinstandhaltung), **1,86 % Kosten für Hauptsammler** (Spülungen, Messstationen, Ersatzteile, Verbrauchsmaterialien usw.) und **15,68 % Verwaltungskosten** (Versicherungen, Büroverbrauchsmaterialien, Telefon usw.)

Abb. 26



Datum	Geschäftsführer	Unterschrift
12.01.2009	Konrad Engl	