



Bericht der Betriebsleitung 2009

- Rückblick 2009
- Vorschau 2010
- Zusammenfassung der Reinigungsleistung 2009
- Thermische und elektrische Energie
- Kostenverteilung und Kostenentwicklung

Datum: 16.01.2010

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	3
1.1	Werterhaltung der Anlage	3
1.2	Klärschlamm Entsorgung	3
2	Jahresrückblick 2009.....	3
2.1	Reinigungsleistung	3
2.2	Schulung der Mitarbeiter	4
2.3	Technische Maßnahmen.....	4
2.3.1	Allgemeine technische Maßnahmen	4
2.3.2	Projekte	4
2.3.2.1	Anpassungs- und Verbesserungsarbeiten auf der Kläranlage Wasserfeld	4
2.3.2.2	Verbesserungsarbeiten auf der Kläranlage Wasserfeld.....	4
2.4	Kanalinspektion	5
2.5	Messstationen	5
2.6	Betriebsorganisation.....	5
3	Vorschau 2010	6
3.1	Reinigungsleistung	6
3.2	Schulung der Mitarbeiter	6
3.3	Technische Maßnahmen.....	6
3.3.1	Allgemeine technische Maßnahmen	6
3.3.2	Projekte	6
3.3.2.1	Verbesserungsarbeiten auf der Kläranlage Wasserfeld.....	6
3.3.2.2	Photovoltaikanlage	6
3.4	Kanalinspektion	6
3.5	Messstationen	6
3.6	Betriebsorganisation.....	6
4	Zusammenfassung der technischen Daten der Kläranlage im Betriebsjahr 2009 und Gegenüberstellung mit den Vorjahren.....	7
4.1	Abwasserreinigung.....	7
4.1.1	Abwassermengen	7
4.1.2	Einwohnerwerte hydraulisch	8
4.1.2.1	Einwohnerwerte hydraulisch	8
4.1.2.2	Einwohnerwerte biologisch.....	8
4.1.3	Ablaufwerte	10
4.1.3.1	BSB ₅ Konzentrationen	10
4.1.3.2	BSB ₅ Wirkungsgrad	10
4.1.3.3	CSB Konzentrationen	10
4.1.3.4	CSB Wirkungsgrad.....	10
4.1.3.5	NH ₄ -N Konzentrationen.....	13
4.1.3.6	NH ₄ -N Wirkungsgrad	13
4.1.3.7	N _{ges} - Konzentrationen	13
4.1.3.8	N _{ges} - Wirkungsgrad.....	13
4.1.3.9	Temperaturen im Abwasser	13
4.1.3.10	P _{ges} - Konzentrationen	17
4.1.3.11	P _{ges} - Wirkungsgrad.....	17
4.1.3.12	PO ₄ -P Konzentrationen	17
4.1.3.13	PO ₄ -P Wirkungsgrad.....	17
4.2	Schlamm Entsorgung	19
4.2.1	Schlamm Mengen	19
4.2.2	Schlamm Entsorgung	20
5	Thermische Energie	21
6	Elektrische Energie.....	22
7	Kostenaufteilung und Kostenentwicklung.....	23

Bericht des Betriebsleiters der Kläranlage Wasserfeld zum Betriebsjahr 2009

1 Allgemeines

1.1 Werterhaltung der Anlage

Im Betriebsjahr 2009 wurde **14,43 %** des Umsatzes in die Werterhaltung der Kläranlage investiert.

1.2 Klärschlammentsorgung

Im Betriebsjahr 2009 konnten 100% der anfallenden Schlämme in der Trocknungsanlage und thermischen Verwertungsanlage der ARA Tobl behandelt werden. Durch die Zusammenlegung zum optimalen Einzugsgebiet OEG 4 sind die Schlammentsorgungspreise weggefallen; die Schlammentsorgung ist in den Abwassergebühren mitenthalten.

Über die Schlammentsorgung ist ein eigener Bericht erstellt und den Bürgermeistern der Gemeinden zugemalt worden.

2 Jahresrückblick 2009

2.1 Reinigungsleistung

Die Reinigungsleistung ist ausgezeichnet und konnte gegenüber 2007 noch gesteigert werden. Die Kläranlage Wasserfeld ist bezüglich Reinigungsleistung im Vorderfeld des Landes. Sämtliche vom Amt für Gewässerschutz vorgegebenen Grenzwerte konnten unterschritten werden, wie aus den beiliegenden Graphiken hervorgeht. In Tabelle 1 sind die relevanten Ablaufwerte und die entsprechenden Grenzwerte tabellarisch dargestellt.

Tab. 1

Jahr	BSB5 [mg/l]		CSB [mg/l]		Nges. [mg/l]		Pges. [mg/l]	
	Grenzwert Ablaufwerte	Abbau- leistung	Grenzwert Ablaufwerte	Abbau- leistung	Grenzwert Ablaufwerte	Abbau- leistung	Grenzwert Ablaufwerte	Abbau- leistung
	25	%	100	%	15	%	2	%
2004	6,40	98,60	30,80	95,80	8,20	81,60	0,50	93,80
2005	6,00	98,50	31,20	95,00	18,90	57,90	0,70	90,50
2006	6,00	98,60	29,20	95,30	7,20	84,10	0,60	91,00
2007	6,20	98,70	31,90	95,60	8,10	85,20	0,50	93,60
2008	6,82	98,41	27,50	95,63	6,36	86,04	0,62	91,52
2009	5,86	98,64	24,00	96,05	5,57	87,41	0,49	92,83

2.2 Schulung der Mitarbeiter

Alle 3 Mitarbeiter haben an folgenden Kursen teilgenommen:

- **1. Hilfe-Auffrischkurs:** Lebensrettende Sofortmaßnahmen am 25.02.2009 und am 02.03.2009 auf der ARA TOBL (4 Stunden)
- **Review 2008 und Preview 2009** am 10.03.2009 (2 Stunden)
- **KAN-Nachbarschaftstag** am 16.04.2009 auf der Kläranlage Wasserfeld.
- **Kommunikationslehrgang** auf der ARA TOBL am 24.04.2009 und am 13.05.2009 (4 und 4 Stunden)
- **Kran- und Manitoukurs** am 03.06.2009 auf der Kläranlage TOBL (4 Stunden)
- **Einschulung Gaswarngerät** auf der Kläranlage Wasserfeld am 03.09.2009
- **Kurs MS-Office 2007** am 14. und 15.05.2009, sowie am 21. und 22.05.2009 (jeweils 4,5 Stunden, insgesamt 18 Stunden)
- **Gurtekurs De Monte** am 09.12.2009 (4 Stunden)

Lorenz Gitzl:

- **13. Praktiker-Konferenz** (Pumpen in der Verfahrenstechnik) in Graz vom 20. bis 22.04.2009.

Alfred Wurzer:

- **Jährliches Update der Sicherheitsprecher** BZG Wipptal in Sterzing am 21.05.2009 (8 Stunden)

Christoph Zelger:

- **Tagung VSK:** Arbeitssicherheit auf Kläranlagen auf der Kläranlage Branzoll (4 Stunden)

2.3 Technische Maßnahmen

2.3.1 Allgemeine technische Maßnahmen

Es wurden keine außerordentliche Arbeiten durchgeführt.

2.3.2 Projekte

2.3.2.1 Anpassungs- und Verbesserungsarbeiten auf der Kläranlage Wasserfeld

Das Projekt konnte im August 2009 abgeschlossen werden. Der Bericht über die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten wurde vom Bauleiter am 12.10.2009 erstellt. Der Lokalausweis für die Abnahme vom Amt für Gewässerschutz wurde mit Herrn Dr. Elmar Stimpfl am 03.11.2009 durchgeführt.

Projektsomme [€]	Ausführung 2008 [€]	Ausführung 2009 [€]	Endbetrag [€]
357.202,40	220.559,64	139.736,75	360.296,39

2.3.2.2 Verbesserungsarbeiten auf der Kläranlage Wasserfeld

Dr. Ing. Konrad Engl hat im Juli das Projekt erstellt mit folgendem Inhalt:

- Anlagenverbesserungen: Nachhaltige Beseitigung der Betonkorrosion mit Neutralisationsreaktoren
- Sanierungen: Faulturmräumung, Gaseinpressung, Grabungsfreie Sanierung der Druckluftleitung
- Optimierungen: Optimierung des Flockungsmittelbedarfes, Einrichtung des Öllagers

Für das Projekt wurde mit Prot. Nr. 48770 am 01.09.2009 vom Amt für Gewässerschutz ein positives Gutachten ausgestellt.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat in der Sitzung Nr. 05 vom 23.09.2009 das Projekt unter Punkt 13 genehmigt.

Das Ansuchen um die Finanzierung wurde am 24.09.2009 an das Verwaltungsamt für Umwelt gerichtet. Erst wenn die Finanzierungszusage vom Gewässerschutz vorliegt, kann das Projekt umgesetzt werden. Wir gehen davon aus, dass das Projekt 2010 realisiert wird.

Projekt	Betrag [€]
Verbesserungsmaßnahmen auf der Kläranlage Wasserfeld Summe ohne MWST	256.217,56

2.4 Kanalinspektion

Die Kanalinspektion wurde vom 25.05.2009 bis 21.07.2009 zum ersten Mal durchgeführt, ein eigener Bericht wurde verfasst und den Bürgermeister zugemalt. Die Beschriftung und Etikettierung aller Schächte wurde durchgeführt. Wie immer werden bei der Erstbegehung eine Reihe von Schäden festgestellt.

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 09.12.2009 vorgestellt. Folgende Hauptschritte wurden erfolgreich umgesetzt:

- Einführung und Zertifizierung aller Standorte nach ISO 9001:2008
- Einführung des Wartungsprogrammes mit integrierter Lagerbewirtschaftung auf allen Standorten
- Einführung des Einkaufsprozesses über das interne Netzwerk
- Optimierung des Netzwerkes
- Umsetzung des Fortbildungs- und Schulungsplanes
- Umsetzung der Vorgaben des D.Lgs. 81 vom 09.04.2008 (DUVRI)
- Ergänzung des Leitbildes durch die Einführung der OHSAS 18001:2007
- Vorbereitung und Aufbau des Prozesses: Organisation der Maßnahmen zur Arbeitssicherheit
- Optimierung und Weiterentwicklung aller Dokumente der Betriebsorganisation ISO 9001:2008 in digitaler und in Papierform

3 Vorschau 2010

3.1 Reinigungsleistung

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.

3.2 Schulung der Mitarbeiter

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

3.3 Technische Maßnahmen

3.3.1 Allgemeine technische Maßnahmen

Zur Zeit sind keine außerordentlichen Maßnahmen geplant.

3.3.2 Projekte

3.3.2.1 Verbesserungsarbeiten auf der Kläranlage Wasserfeld

Realisierung des Projektes

3.3.2.2 Photovoltaikanlage

Machbarkeitsstudie für die Umsetzung der Photovoltaikanlage

3.4 Kanalinspektion

Auch für das Jahr 2010 wird eine Kanalinspektion durchgeführt werden. Außerdem sind eine Reihe von Reparaturen der bei der Kanalinspektion 2009 festgestellten Schäden geplant. Kanalspülungen und TV-Befahrungen sind aufgrund des guten Zustandes nicht geplant. Außerdem ist geplant, die Dienstbarkeiten digital einzubinden. 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 2010 sind folgende organisatorische Schritte geplant:

- Einführung und Umsetzung der Organisationsform OHSAS 18001:2007 auf allen Standorten
- Konsolidierung der Betriebsorganisation

4 Zusammenfassung der technischen Daten der Kläranlage im Betriebsjahr 2009 und Gegenüberstellung mit den Vorjahren

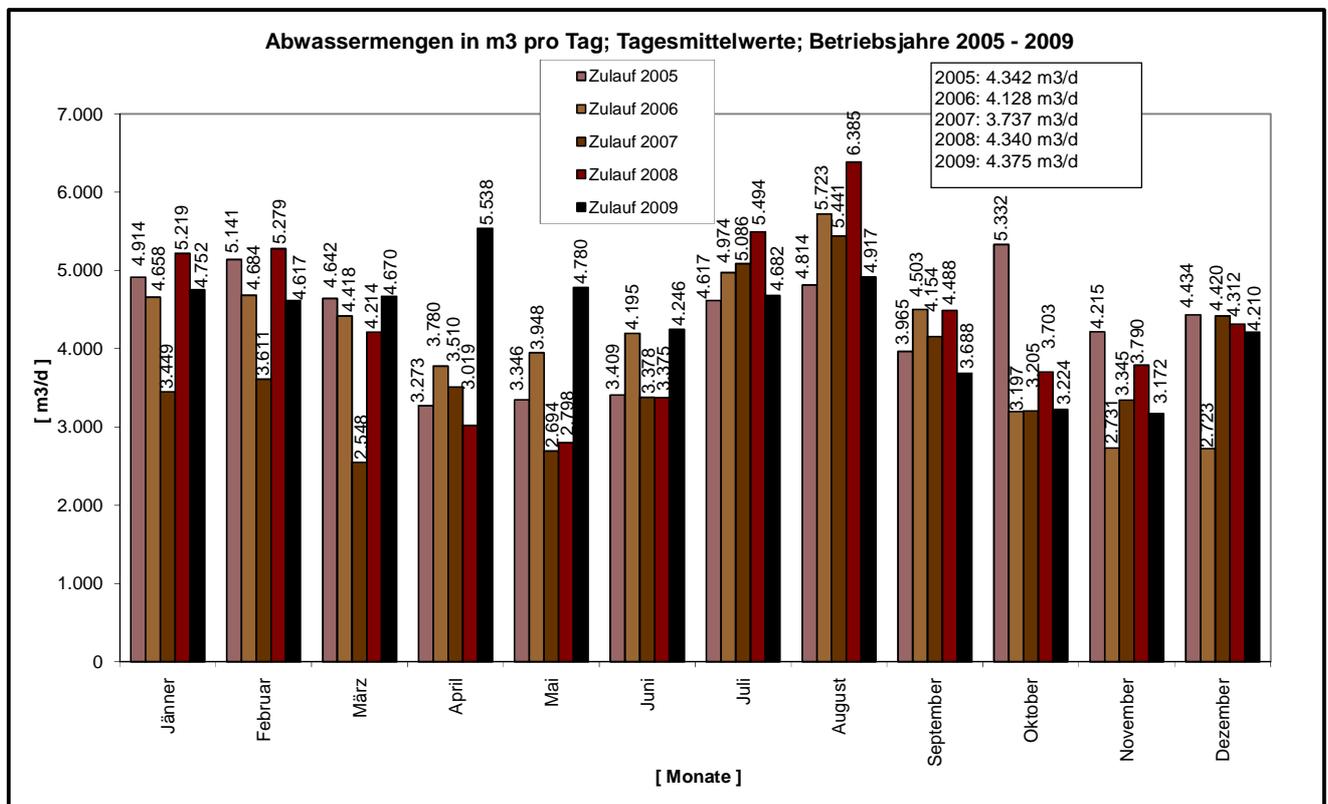
4.1 Abwasserreinigung

4.1.1 Abwassermengen

Im **Jahr 2009** wurden auf der Kläranlage **1.596.858 m³** Abwasser gereinigt, während es im **Jahr 2008** **1.589.091 m³** waren und in den Jahren vorher **1.364.862 m³** im **Jahr 2007**, **1.506.305 m³** im **Jahr 2006** und schließlich **1.584.834 m³** im **Jahr 2005**.

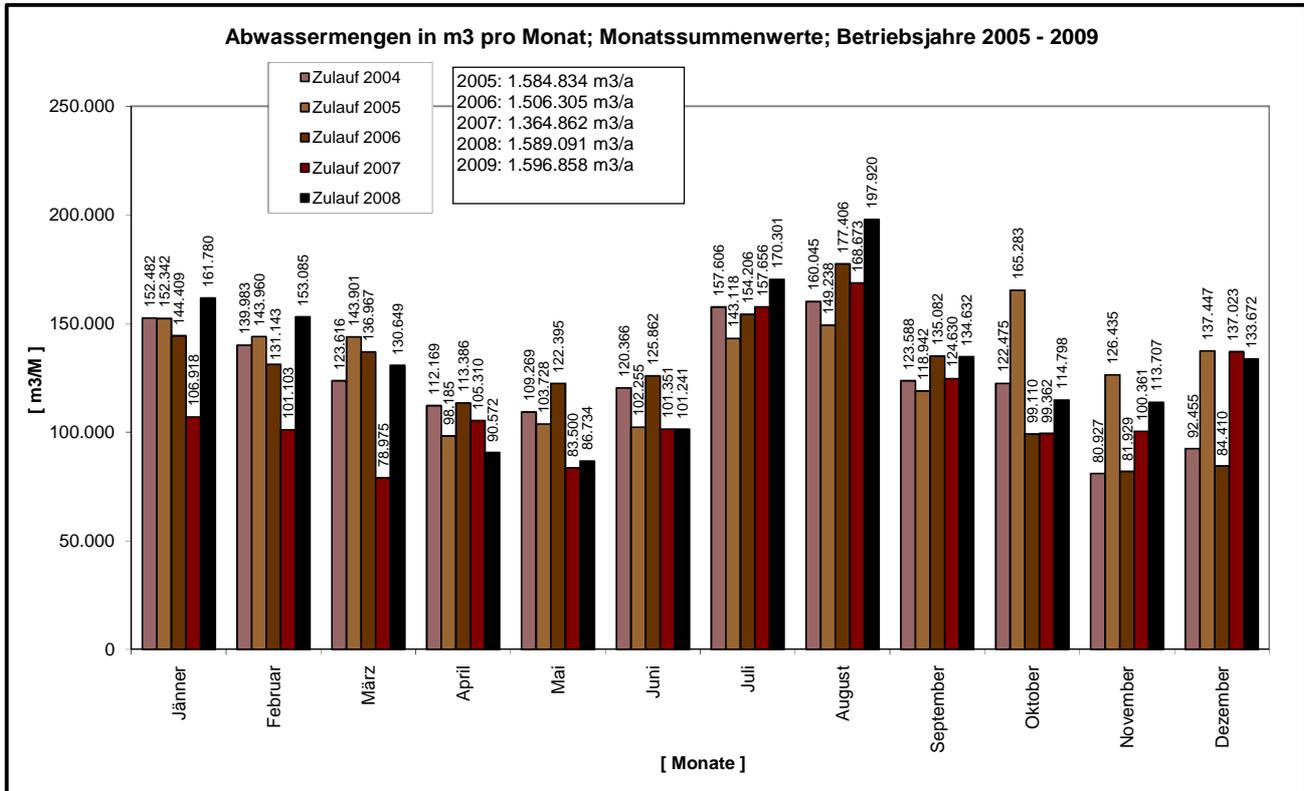
In Abbildung 1 sind die Tagesmittelwerte über die Monate der Betriebsjahre 2005 bis 2009 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 1



In Abbildung 2 sind die Monatssummenwerte über die Monate der Betriebsjahre 2005 bis 2009 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 2



4.1.2 Einwohnerwerte hydraulisch

4.1.2.1 Einwohnerwerte hydraulisch

Die hydraulischen Einwohnerwerte wurden mit 200 l/EW und Tag ermittelt. Im Jahresmittelwert 2009 waren **21.875 EW** hydraulisch angeschlossen. Demgegenüber wurden im Betriebsjahr 2008 **21.709 EW**, im Betriebsjahr 2007 **18.684 EW**, im Betriebsjahr 2006 **20.639 EW** und im Betriebsjahr 2005 **21.709 EW** Jahresdurchschnitt behandelt.

In Abb. 3 sind die hydraulischen Einwohnerwerte graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2005 bis 2009 dar- und gegenübergestellt.

4.1.2.2 Einwohnerwerte biologisch

Die biologischen Einwohnerwerte wurden mit 60 g BSB5/EW und Tag ermittelt. Im Jahresmittelwert 2009 waren **31.628 EW** biologisch angeschlossen. Demgegenüber wurden im Betriebsjahr 2008 **31.878 EW**, im Betriebsjahr 2007 **30.510 EW**, im Betriebsjahr 2006 **28.190 EW** und im Betriebsjahr 2005 **28.231 EW** im Jahresdurchschnitt behandelt.

In Abb. 4 sind die biologischen Einwohnerwerte graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2005 bis 2009 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 3

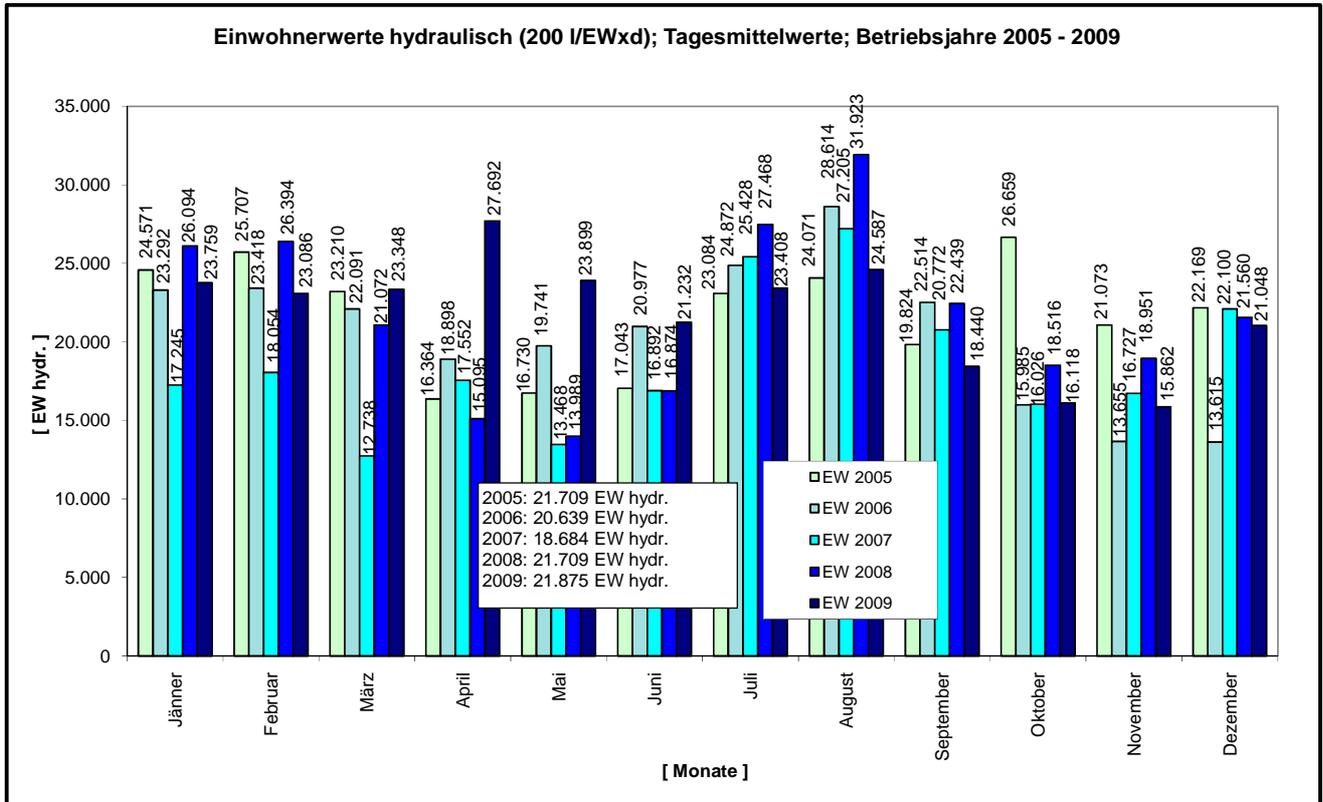
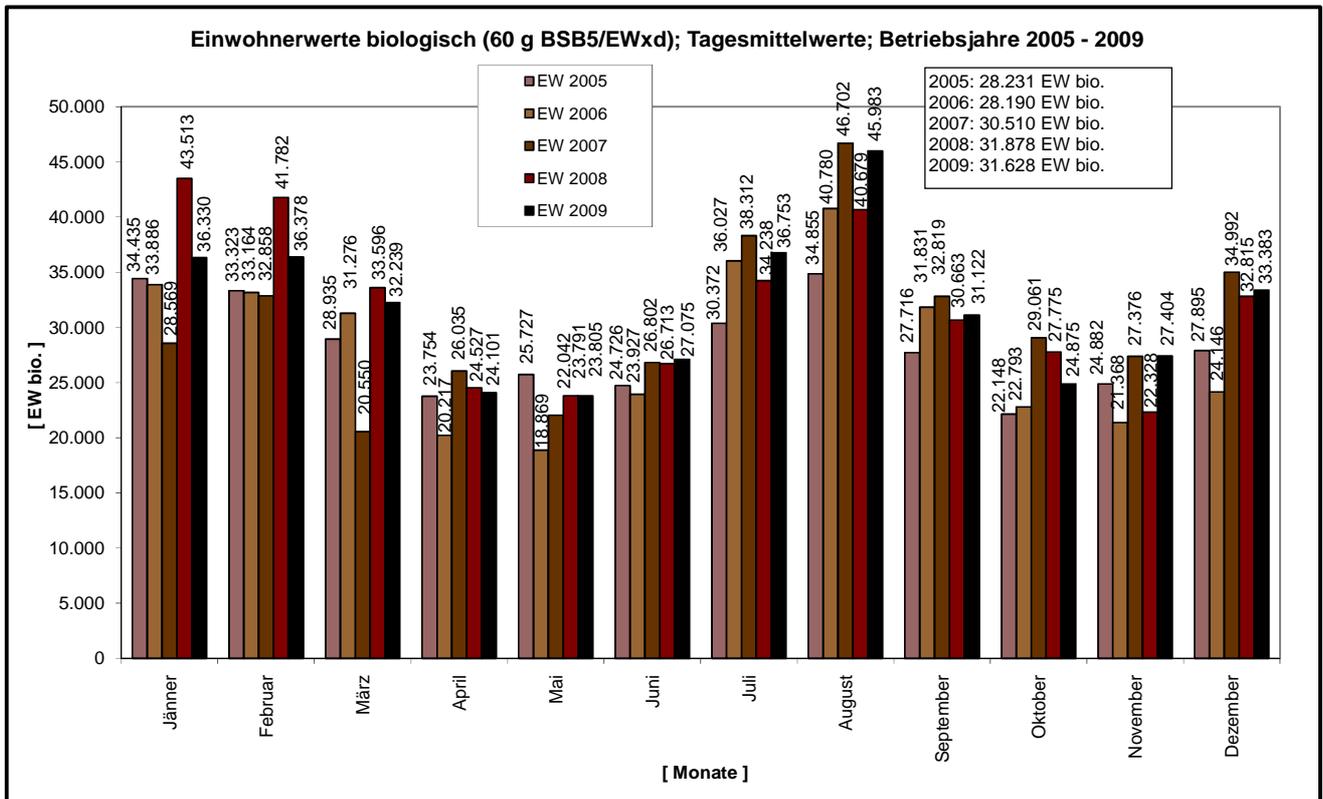


Abb. 4



4.1.3 Ablaufwerte

4.1.3.1 BSB₅ Konzentrationen

In Abb. 5 sind die Konzentrationen im Zulauf und Ablauf graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2005 bis 2009 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2005 **396 mg/l**, im Jahr 2006 **413 mg/l**, im Jahr 2007 **491 mg/l**, im Jahr 2008 **450 mg/l** und im Jahr 2009 **445 mg/l**. Die Ablaufkonzentration wurde im Jahresmittel im Jahr 2005 mit **6,0 mg/l**, im Jahr 2006 mit **6,0 mg/l**, im Jahr 2007 mit **6,2 mg/l**, im Jahr 2008 mit **6,8 mg/l** und im Jahr 2009 mit **5,9 mg/l** ermittelt. Der zulässige Grenzwert der EU-Richtlinie von 25 mg/l am Ablauf wurde also bei weitem unterschritten.

4.1.3.2 BSB₅ Wirkungsgrad

In Abb. 6 sind Wirkungsgrade für den Parameter BSB₅ graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2005 bis 2009 dar- und gegenübergestellt. Der BSB₅ Wirkungsgrad betrug 2005 im Jahresmittel **98,5 %**, im Jahr 2006 **98,6 %**, im Jahr 2007 **98,7 %**, im Jahr 2008 **98,5 %** und im Jahr 2009 **98,6 %**. Auch der Wirkungsgrad bezüglich BSB₅ konnte über die Jahre kontinuierlich gehalten werden. Eine Steigerung des Wirkungsgrades bezüglich BSB₅ ist kaum mehr möglich.

4.1.3.3 CSB Konzentrationen

In Abb. 7 sind die Konzentrationen im Zulauf und Ablauf graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2005 bis 2009 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2005 **627 mg/l**, im Jahr 2006 **622 mg/l**, im Jahr 2007 **725 mg/l**, im Jahr 2008 **652 mg/l** und im Jahr 2009 **620 mg/l**. Die Ablaufkonzentrationen betragen im Jahresmittel des Jahres 2005 **31,2 mg/l**, im Jahr 2006 **29,2 mg/l**, im Jahr 2007 **31,9 mg/l**, im Jahr 2008 **27,5 mg/l** und im Jahr 2009 **24,0 mg/l**. Der zulässige Grenzwert der EU-Richtlinie von 100 mg/l am Ablauf wurde also bei weitem unterschritten.

4.1.3.4 CSB Wirkungsgrad

In Abb. 8 sind Wirkungsgrade für den Parameter CSB graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2005 bis 2009 dar- und gegenübergestellt. Der CSB Wirkungsgrad betrug 2005 im Jahresmittel **95,0 %**, im Jahr 2006 **95,3 %**, im Jahr 2007 **95,6 %**, im Jahr 2008 **95,7 %** und im Jahr 2009 **96,1 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich CSB hat sich eingependelt auf 94 - 96 %. Eine Steigerung des Wirkungsgrades bezüglich CSB ist kaum mehr möglich.

Abb. 5

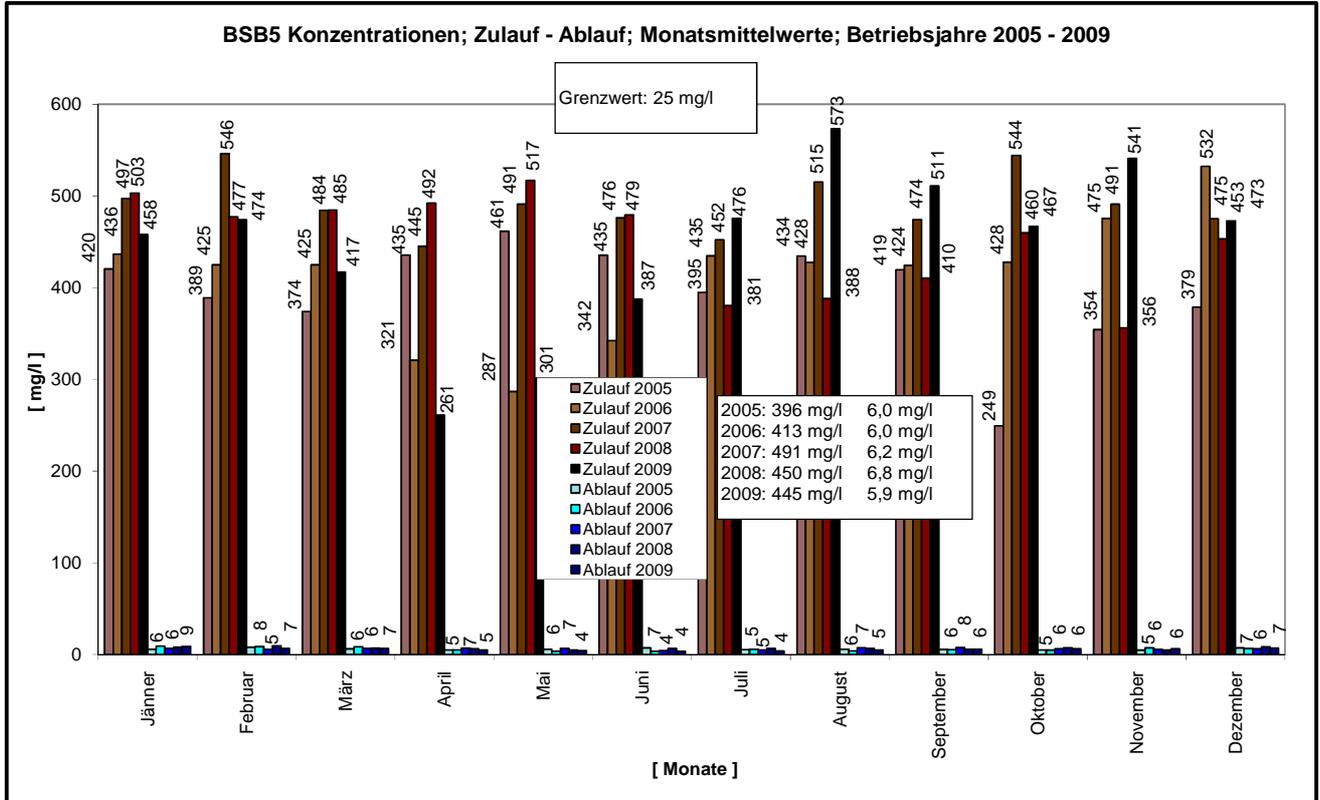


Abb. 6

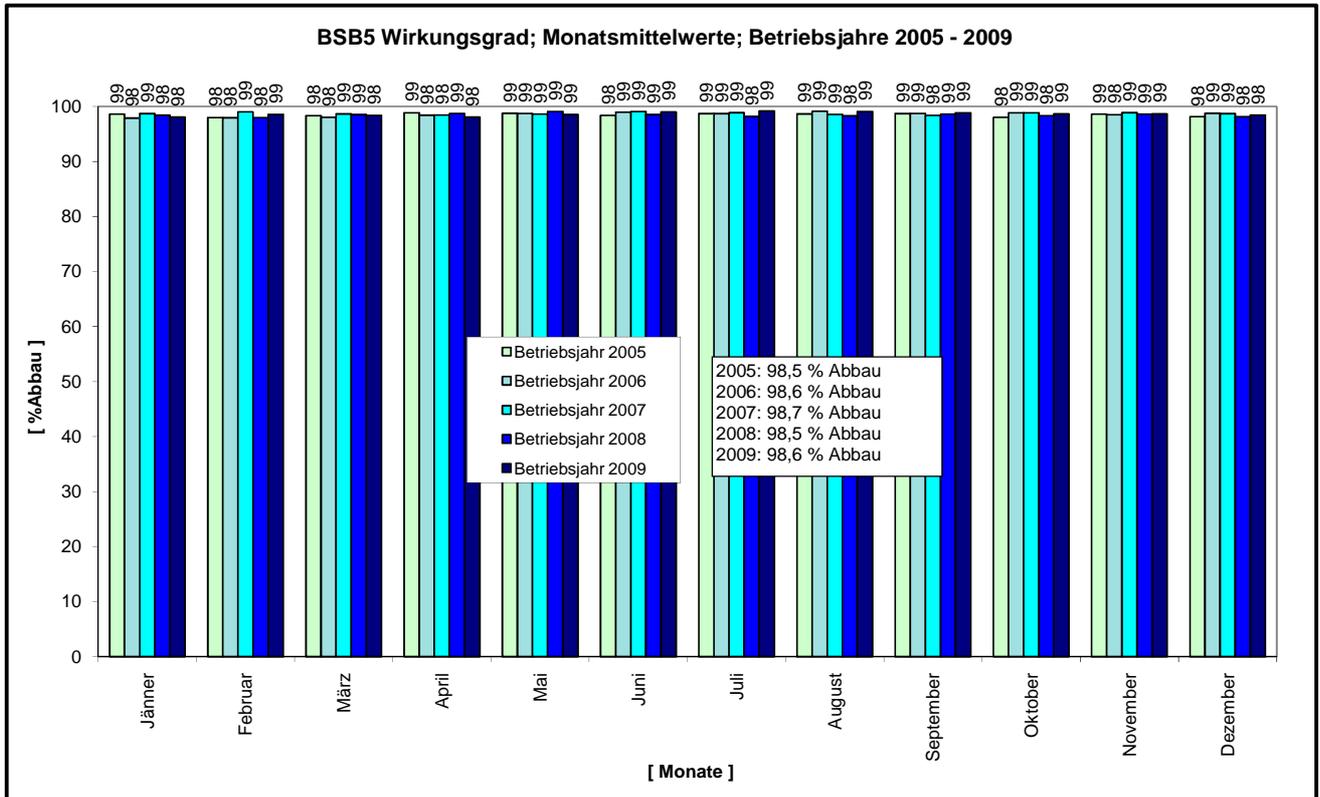


Abb. 7

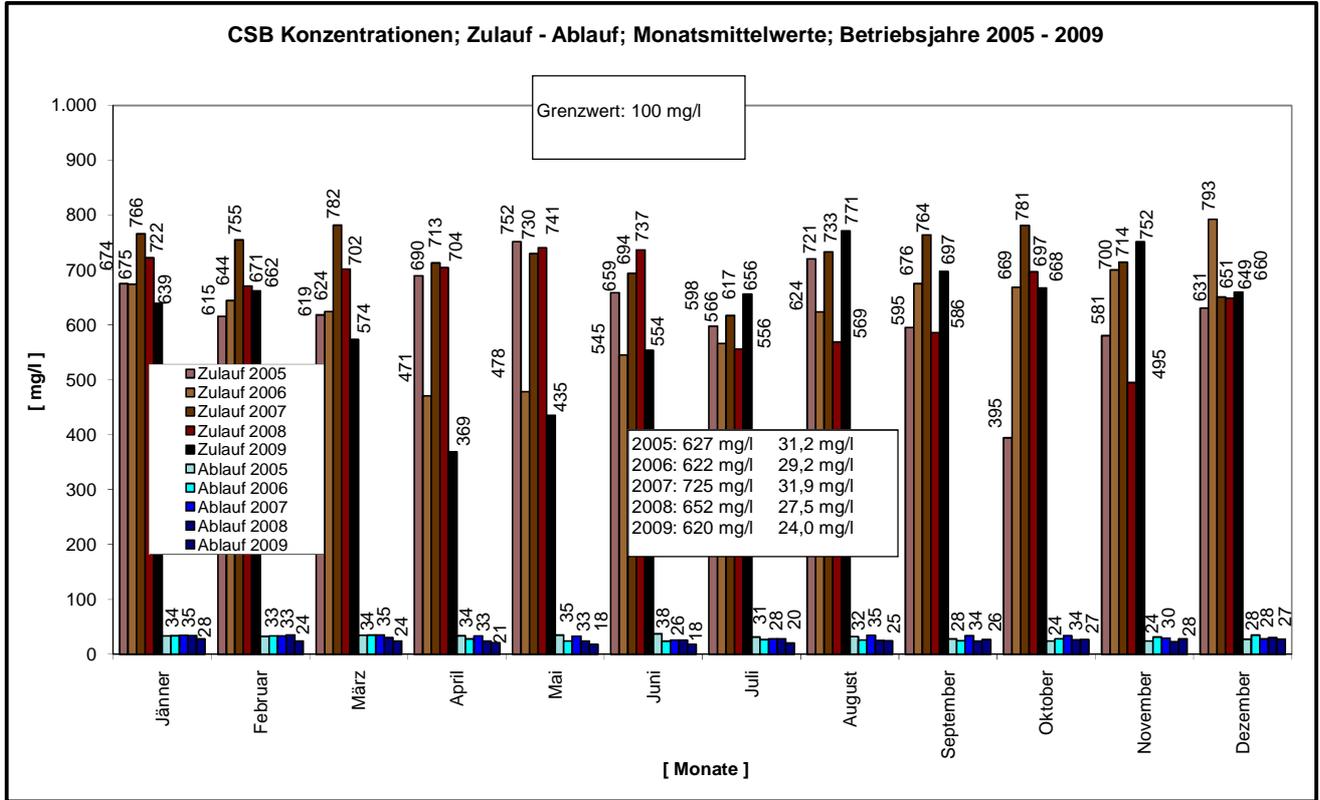
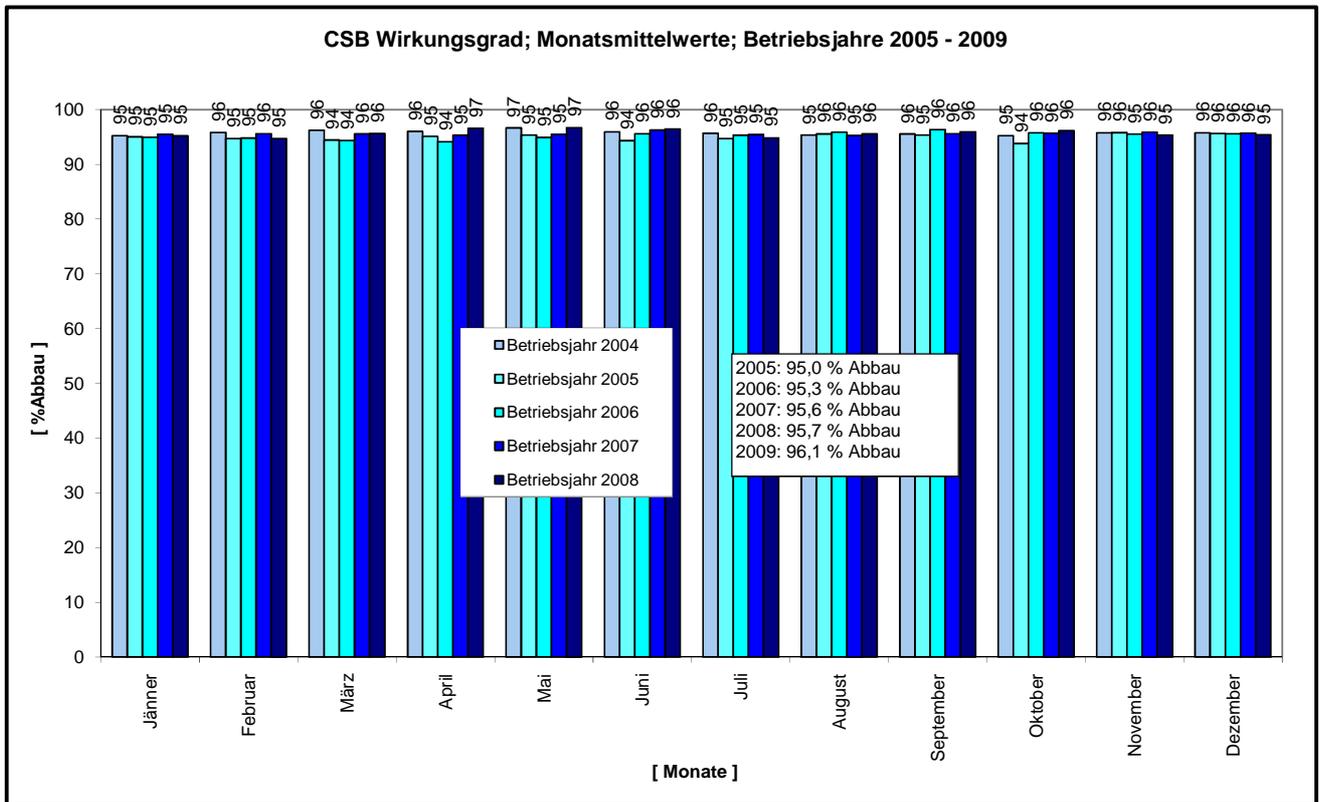


Abb. 8



4.1.3.5 NH₄-N Konzentrationen

In Abb. 9 sind die Konzentrationen im Zulauf und Ablauf graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2005 bis 2009 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2005 **24,7 mg/l**, im Jahr 2006 **27,2 mg/l**, im Jahr 2007 **30,6 mg/l**, im Jahr 2008 **26,8 mg/l** und im Jahr 2009 **24,0 mg/l**. Ein kontinuierlicher Verlauf der Konzentrationen über die Jahre ist feststellbar. Trotzdem konnten die Ablaufkonzentration über die Jahre verbessert bzw. gehalten werden, u.z. von **12,2 mg/l** im Jahresmittel des Jahres 2005 auf **1,6 mg/l** im Jahr 2006 auf **1,9 mg/l** im Jahr 2007 auf **0,6 mg/l** im Jahr 2008 und auf **0,4 mg/l** im Jahr 2009.

Für diesen Parameter ist laut Landesgesetz Nr. 8 vom Juni 2002 ein Grenzwert von 8 mg/l vorgesehen.

4.1.3.6 NH₄-N Wirkungsgrad

In Abb. 10 sind Wirkungsgrade für den Parameter NH₄-N graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2005 bis 2009 dar- und gegenübergestellt. Der NH₄-N Wirkungsgrad betrug 2005 im Jahresmittel **62,7 %**, im Jahr 2006 **94,1 %**, im Jahr 2007 **93,8 %**, im Jahr 2008 **97,9 %** und im Jahr 2009 **98,5 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich NH₄-N konnte über die Jahre kontinuierlich gesteigert bzw. gehalten werden. Eine weitere Steigerung des Wirkungsgrades bezüglich NH₄-N ist kaum mehr möglich.

4.1.3.7 N_{ges}- Konzentrationen

In Abb. 11 sind die Konzentrationen im Zulauf und Ablauf graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2005 bis 2009 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2005 **44,0 mg/l**, im Jahr 2006 **45,8 mg/l**, im Jahr 2007 **52,4 mg/l**, im Jahr 2008 **47,6 mg/l** und im Jahr 2009 **44,7 mg/l**. Ein kontinuierlicher Verlauf der Konzentrationen über die Jahre ist feststellbar. Trotzdem konnten die Ablaufkonzentrationen über die Jahre verbessert bzw. gehalten werden, u.z. von **18,9 mg/l** im Jahresmittel des Jahres 2005 auf **7,2 mg/l** im Jahr 2006 auf **8,1 mg/l** im Jahr 2007 auf **6,4 mg/l** im Jahr 2008 auf **5,6 mg/l** im Jahr 2009. Der zulässige Grenzwert der EU-Richtlinie von 15 mg/l am Ablauf wurde also deutlich unterschritten.

4.1.3.8 N_{ges}- Wirkungsgrad

In Abb. 12 sind Wirkungsgrade für den Parameter N_{ges} graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2005 bis 2009 dar- und gegenübergestellt. Der N_{ges} Wirkungsgrad betrug 2005 im Jahresmittel **57,9 %**, im Jahr 2006 **84,1 %**, im Jahr 2007 **85,2 %**, im Jahr 2008 **86,4 %** und im Jahr 2009 **87,4 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich N_{ges} konnte über die Jahre kontinuierlich gesteigert bzw. gehalten werden. Eine weitere Steigerung des Wirkungsgrades bezüglich N_{ges} ist kaum mehr möglich.

4.1.3.9 Temperaturen im Abwasser

In Abb. 13 sind Temperaturen im Abwasser aufgezeichnet. Trotz der niedrigen Temperaturen im Winter ist es möglich, über das gesamte Jahre die Grenzwerte bezüglich Stickstoff einzuhalten.

Abb. 9

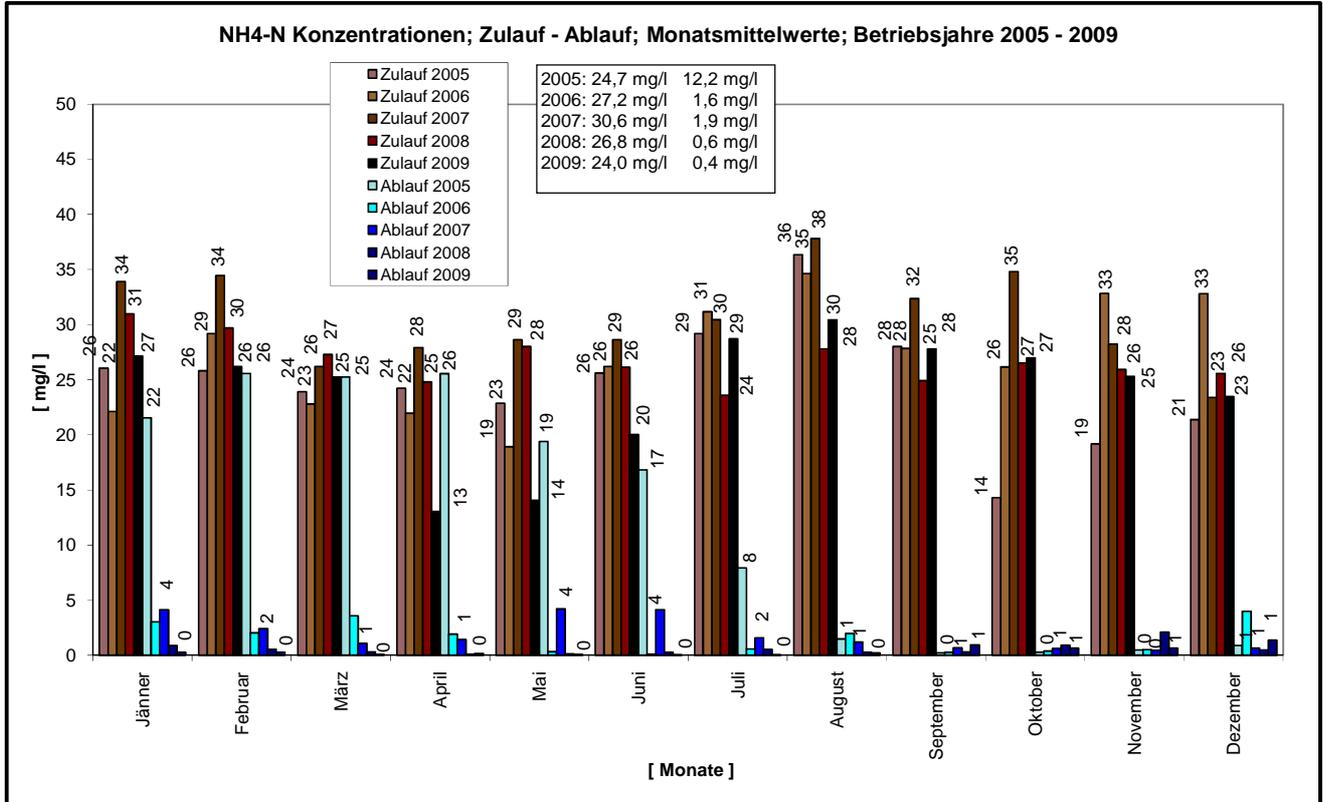


Abb. 10

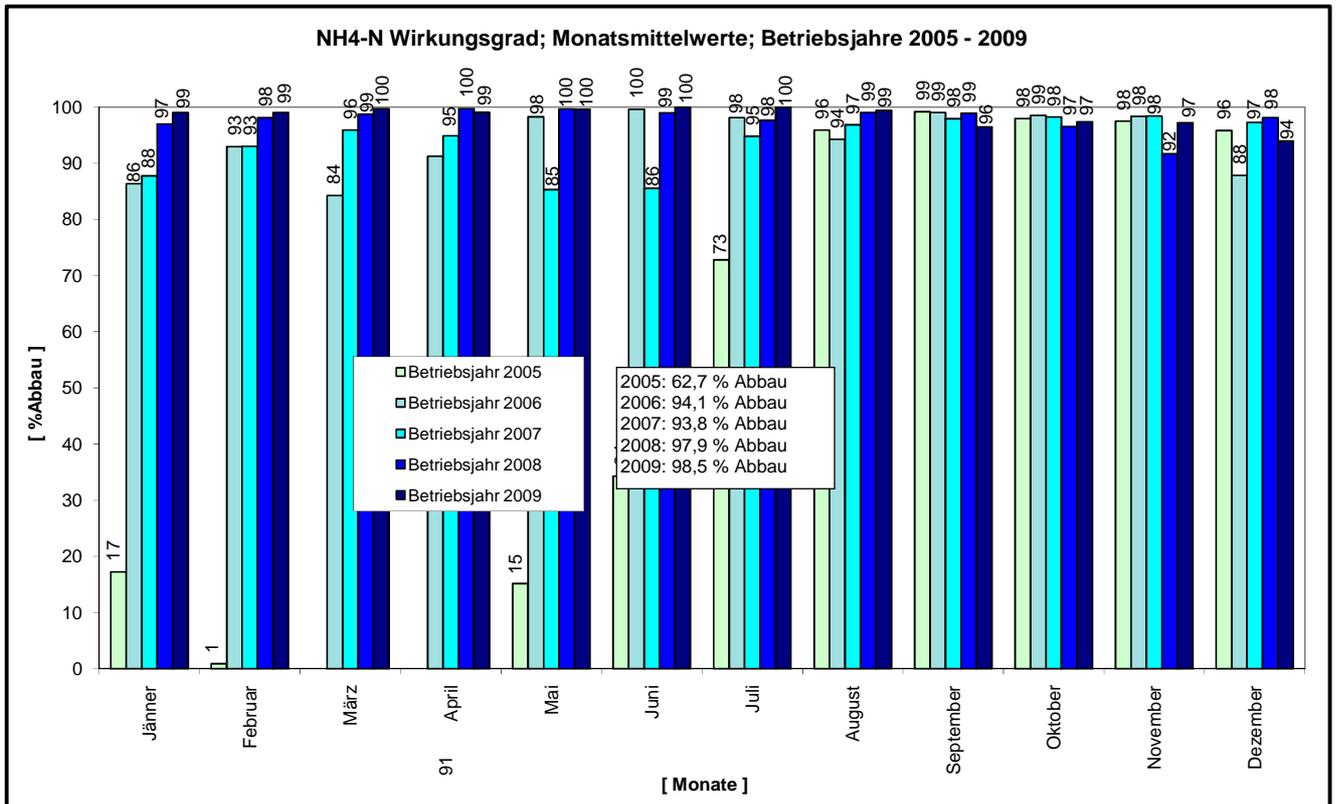


Abb. 11

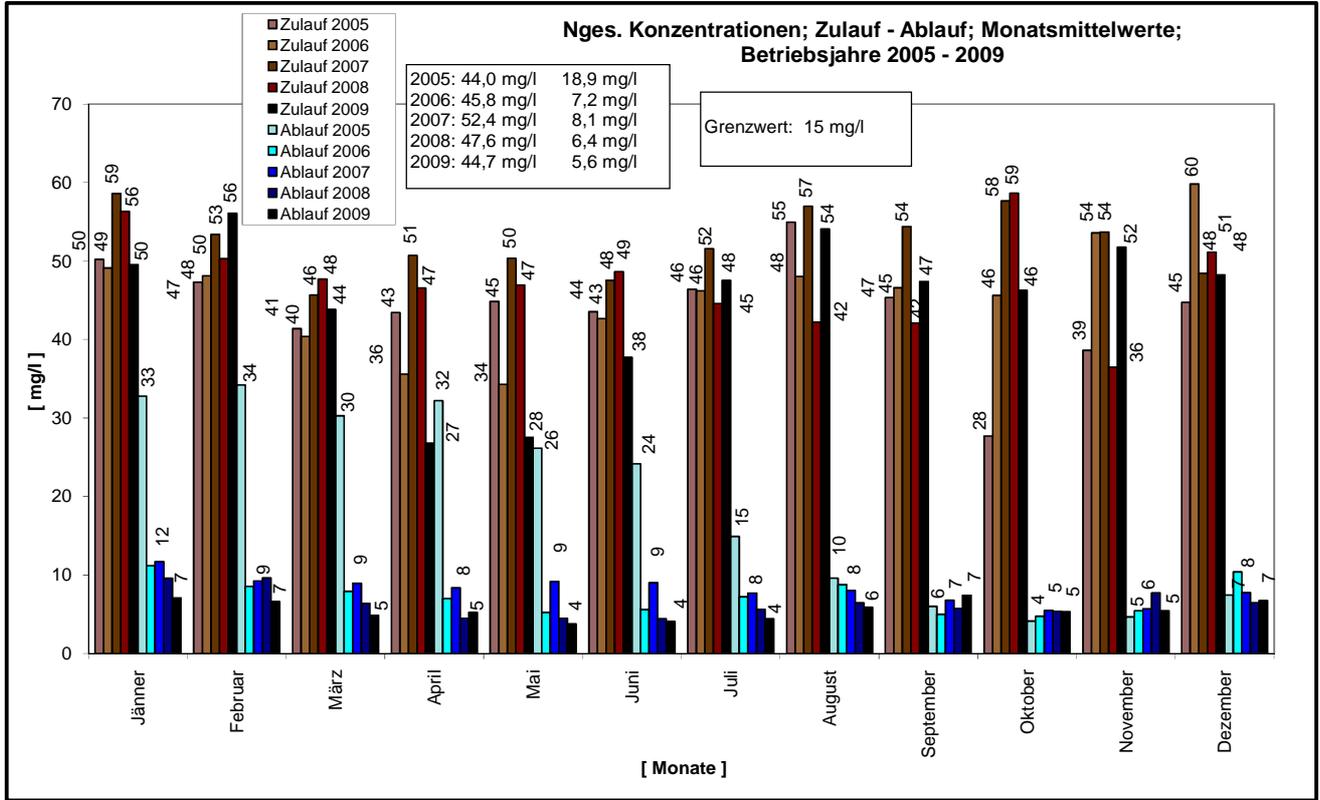


Abb. 12

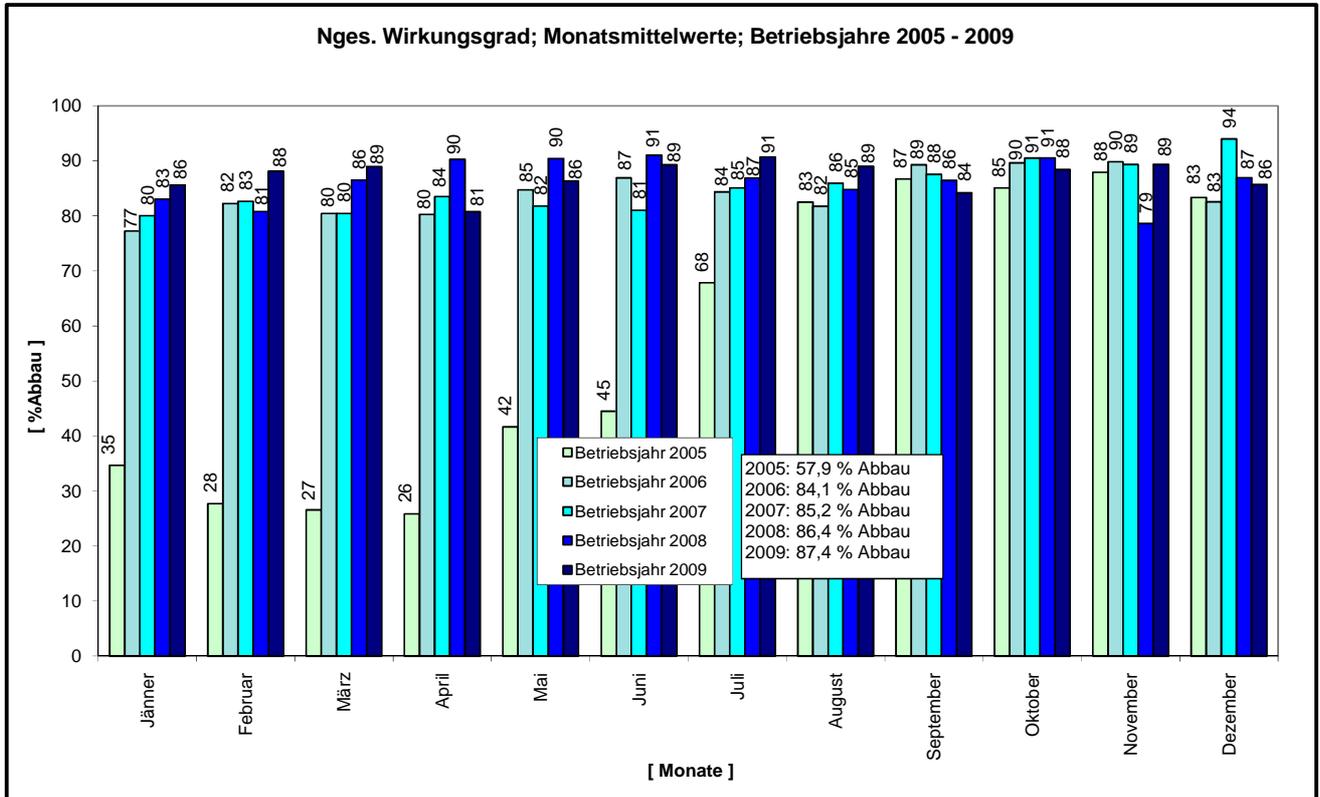
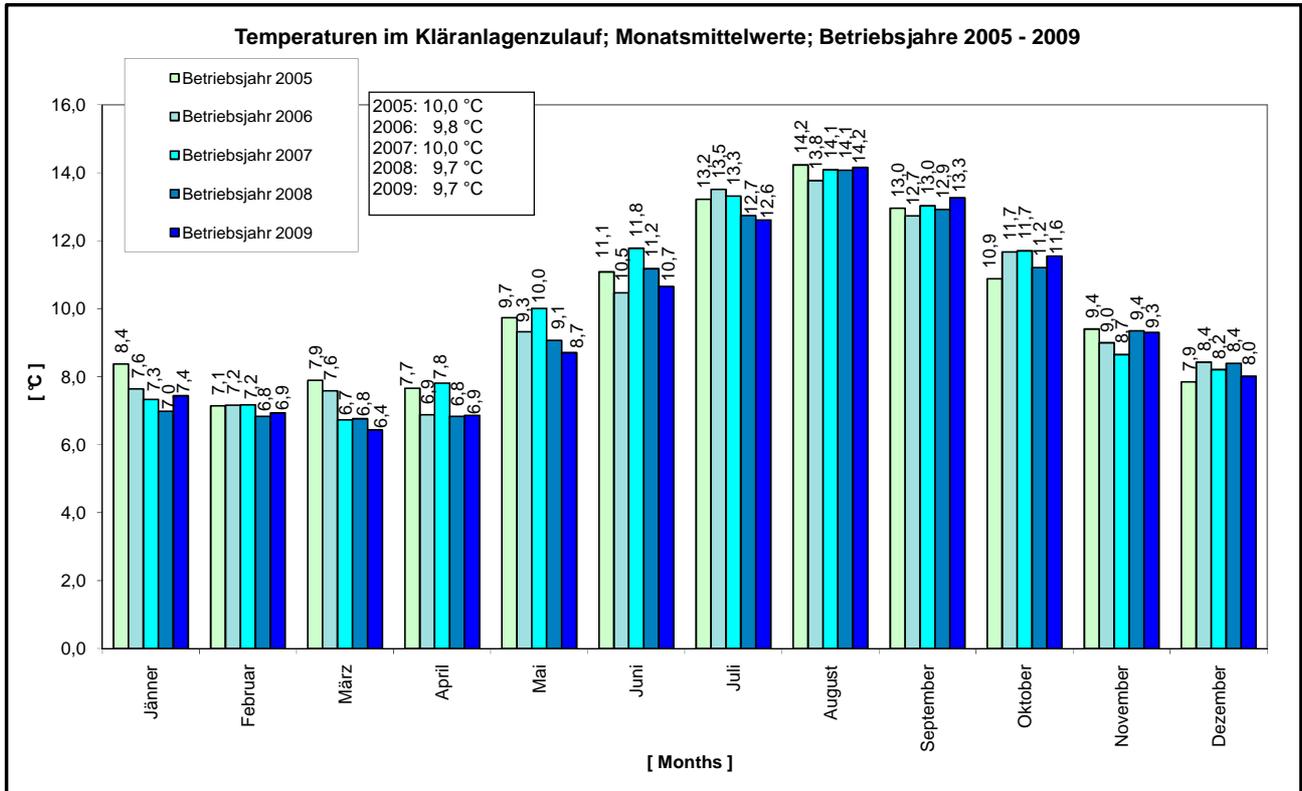


Abb. 13



4.1.3.10 $P_{ges.}$ Konzentrationen

In Abb. 14 sind die Konzentrationen im Zulauf und Ablauf graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2005 bis 2009 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2005 **7,3 mg/l**, im 2006 **7,4 mg/l**, im Jahr 2007 **8,2 mg/l**, im Jahr 2008 **7,8 mg/l** und im Jahr 2009 **7,1 mg/l**. Ein kontinuierlicher Verlauf der Konzentrationen über die Jahre ist feststellbar. Trotzdem konnten die Ablaufkonzentrationen über die Jahre verbessert bzw. gehalten werden, u.z. von **0,7 mg/l** im Jahresmittel des Jahres 2005 auf **0,6 mg/l** im Jahre 2006 auf **0,5 mg/l** im Jahr 2007 auf **0,6 mg/l** im Jahr 2008 und auf **0,5 mg/l** im Jahr 2009. Der zulässige Grenzwert der EU-Richtlinie von 2 mg/l am Ablauf wurde in den Jahren deutlich unterschritten.

4.1.3.11 $P_{ges.}$ Wirkungsgrad

In Abb. 15 sind Wirkungsgrade für den Parameter $P_{ges.}$ graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2005 bis 2009 dar- und gegenübergestellt. Der $P_{ges.}$ Wirkungsgrad betrug 2005 im Jahresmittel **90,5 %**, im Jahr 2006 **91,0 %**, im Jahr 2007 **93,6 %**, im Jahr 2008 **91,8 %** und im Jahr 2009 **92,8 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich $P_{ges.}$ konnte über die Jahre kontinuierlich gesteigert werden. Eine weitere Steigerung des Wirkungsgrades bezüglich $P_{ges.}$ ist kaum mehr möglich.

4.1.3.12 PO_4 -P Konzentrationen

Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2009 **3,57 mg/l** und im Ablauf **0,3 mg/l**. Für diesen Parameter ist kein zulässiger Grenzwert vorgesehen.

4.1.3.13 PO_4 -P Wirkungsgrad

Der PO_4 -P Wirkungsgrad betrug 2005 im Jahresmittel **88,3 %**, im Jahr 2006 **88,1 %**, im Jahr 2007 **92,3 %**, im Jahr 2008 **89,6 %** und im Jahr 2009 **91,4 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich PO_4 -P konnte über die Jahre kontinuierlich gesteigert werden. Eine weitere Steigerung des Wirkungsgrades bezüglich PO_4 -P ist kaum mehr möglich.

Abb. 14

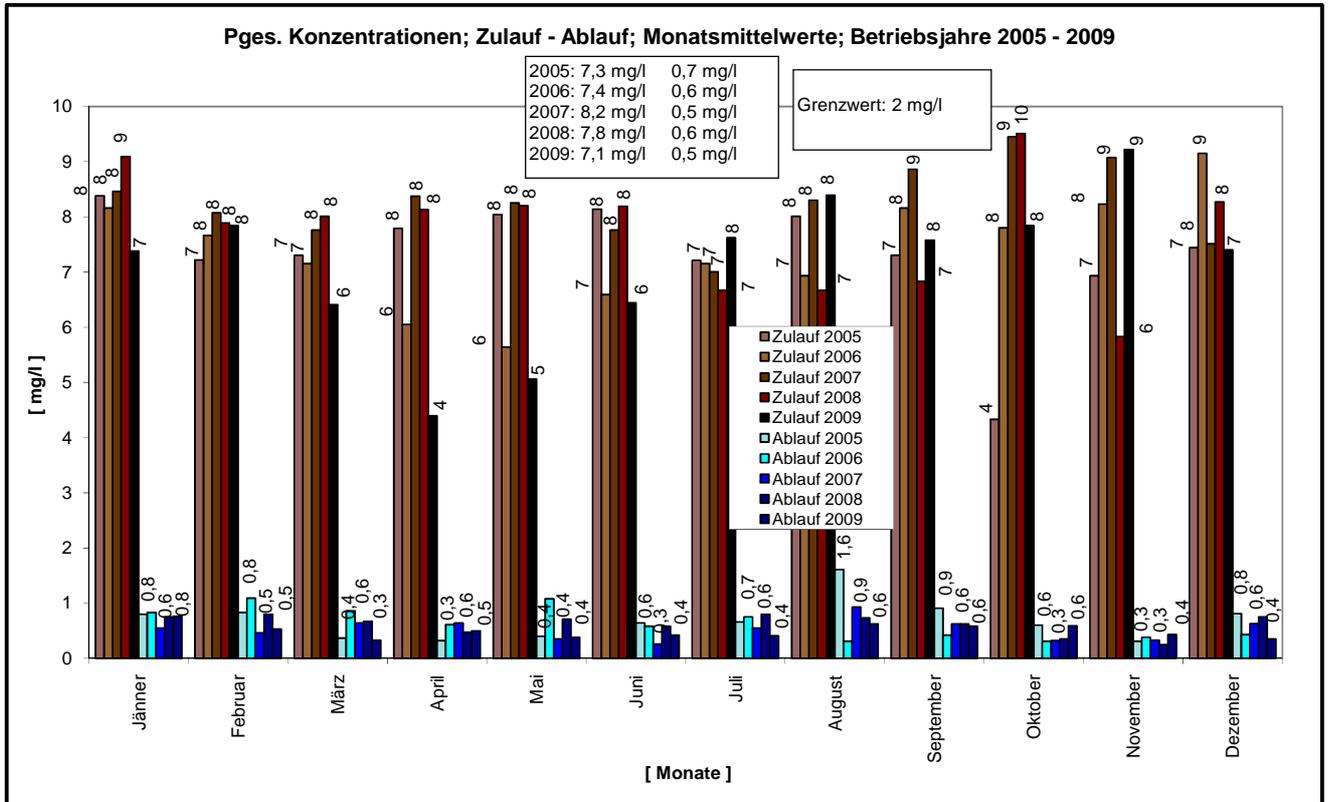
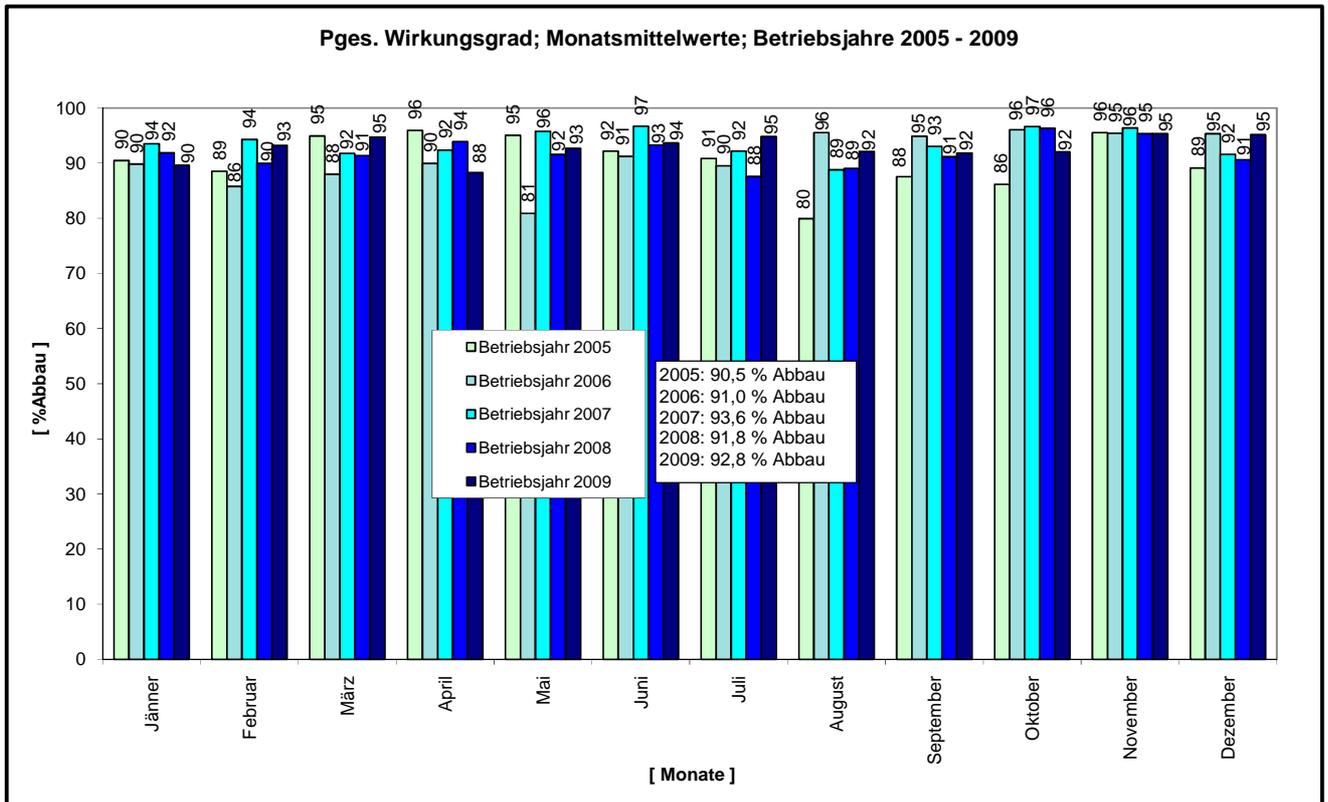


Abb. 15



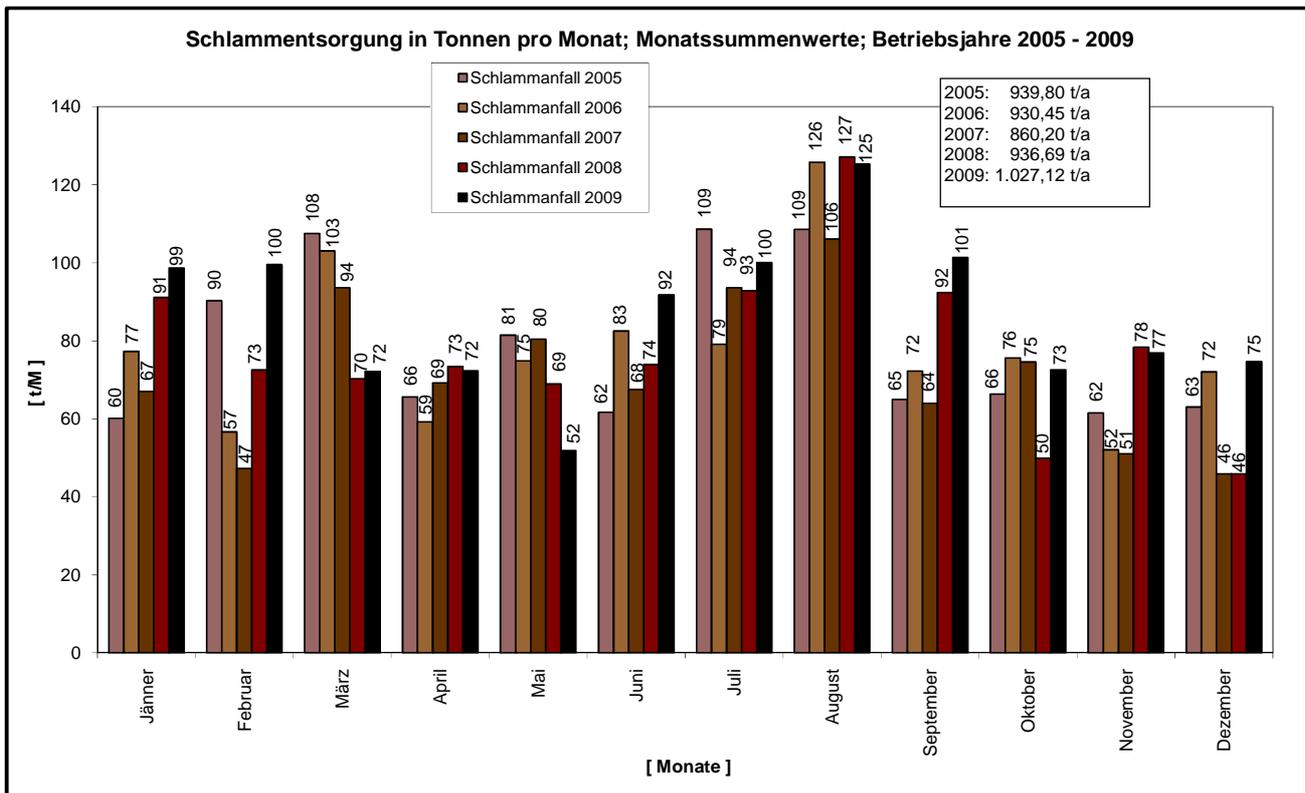
4.2 Schlamm Entsorgung

4.2.1 Schlamm mengen

Im Betriebsjahr 2005 wurden **939,80 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von **26,05%** entsorgt, im Betriebsjahr 2006 **930,45 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von **26,35%**, im Betriebsjahr 2007 **860,20 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von **27,06%**, im Betriebsjahr 2008 **936,69 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von **27,36%** und im Betriebsjahr 2009 **1.037,12 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von **27,26%**; das entspricht einer durchschnittlichen Tagesmenge von 2,57 Tonnen (2005), 2,55 Tonnen im Jahr 2006, 2,36 Tonnen im Jahr 2007, 2,56 Tonnen im Jahr 2008 und 2,84 Tonnen im Jahr 2009. Über die Schlamm Entsorgung ist ein eigener Bericht erstellt worden.

In Abb. 16 sind die Schlamm mengen graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2005 bis 2009 dar- und gegenübergestellt.

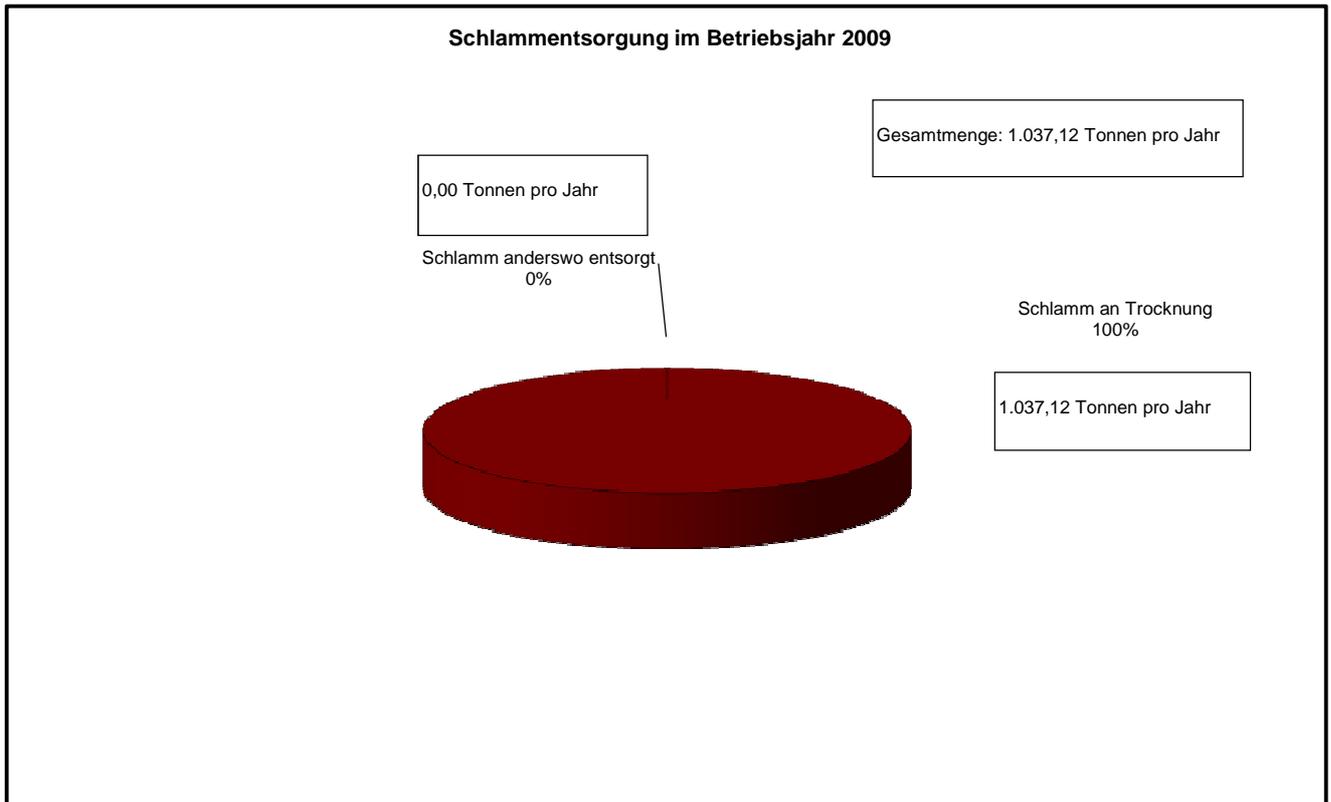
Abb. 16



4.2.2 Schlamm Entsorgung

Von den insgesamt erzeugten Schlammengen von **1.037,12 Tonnen** wurden **100 % also 1.037,12 Tonnen** auf der Kläranlage Tobl getrocknet und mineralisiert. In Abb. 17 ist die Schlamm Entsorgung graphisch dargestellt.

Abb. 17

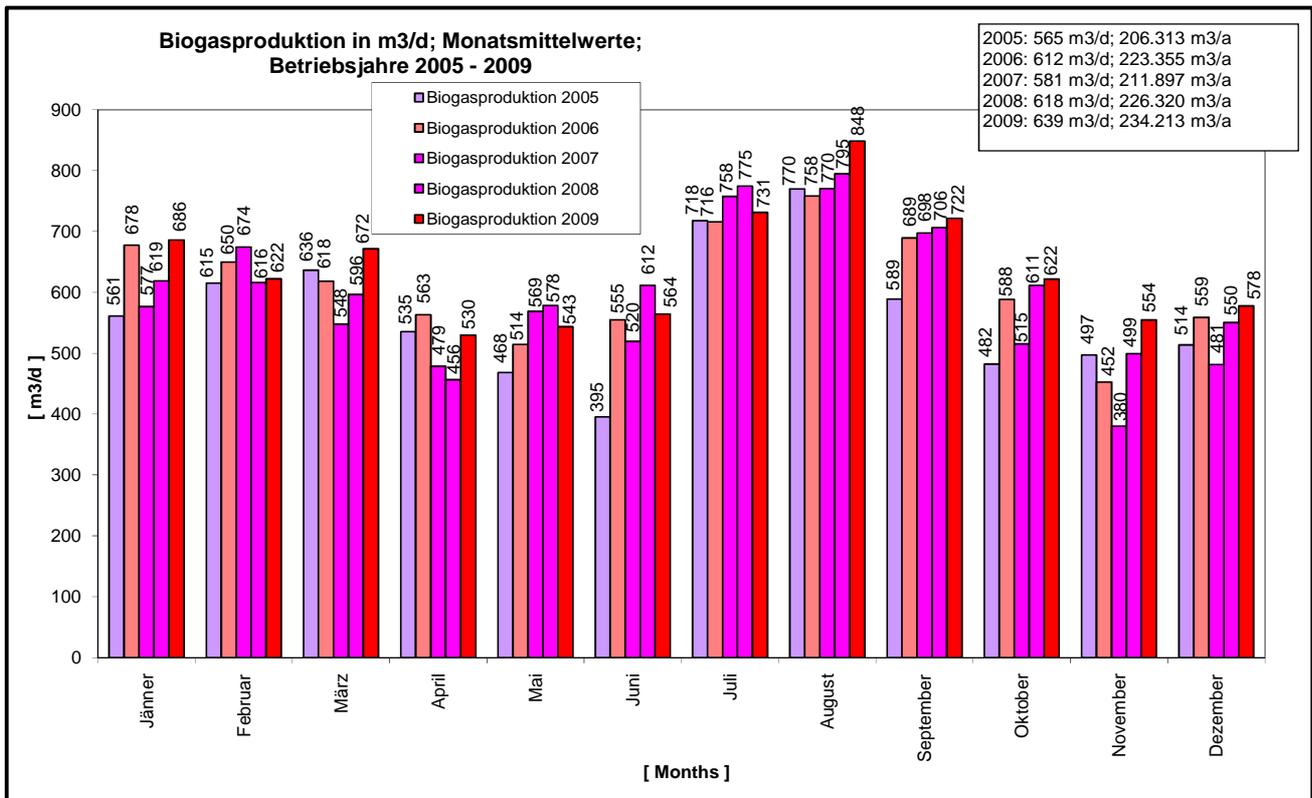


5 Thermische Energie

Im Betriebsjahr 2009 wurden insgesamt **234.213 m³** Biogas produziert gegenüber **226.320 m³** im Jahr 2008; das entspricht im Durchschnitt **641 m³/d**. In den Gasmotoren und im Heizkessel wird das Biogas in thermische Energie umgewandelt, die benötigt wird, die Schlammaufheizung im Faulturm und die Beheizung des Betriebsgebäudes zu gewährleisten. Die Anlage ist thermisch autark, d.h. es musste **215 m³** Methangas zugekauft werden.

In Abb. 18 ist die Biogasproduktion in m³/Tag graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2005 bis 2009 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 18



6 Elektrische Energie

Im Betriebsjahr 2009 wurden insgesamt **1.087.602 kWh** verbraucht gegenüber **1.078.520 kWh** im Jahr 2008; das entspricht im Durchschnitt **2.980 kWh/d**. Durch das Biogas und die Blockheizkraftwerke wurden im Jahr 2009 **395.853 kWh** produziert (also **36,40 %** vom Gesamtenergiebedarf), demzufolge mussten nur **691.749 kWh (63,60%)** zugekauft werden. In Abb. 19 und Abb. 20 die kWh/Monat über die Monate der Betriebsjahre 2005 bis 2009 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 19

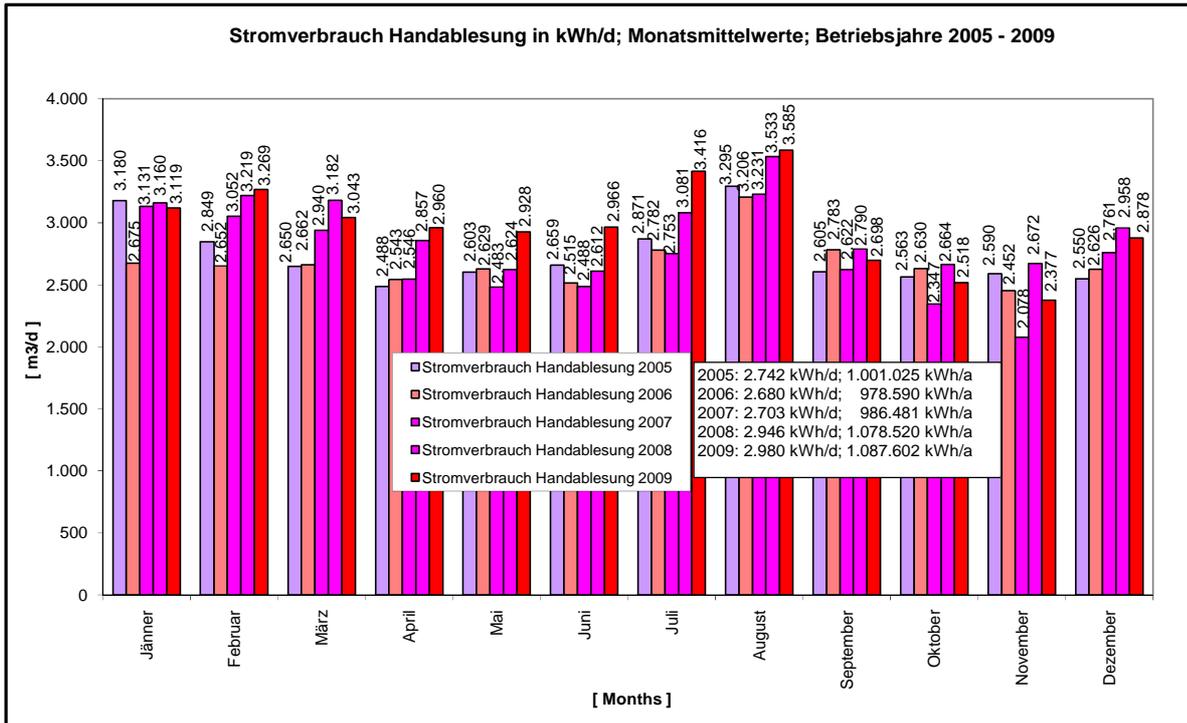
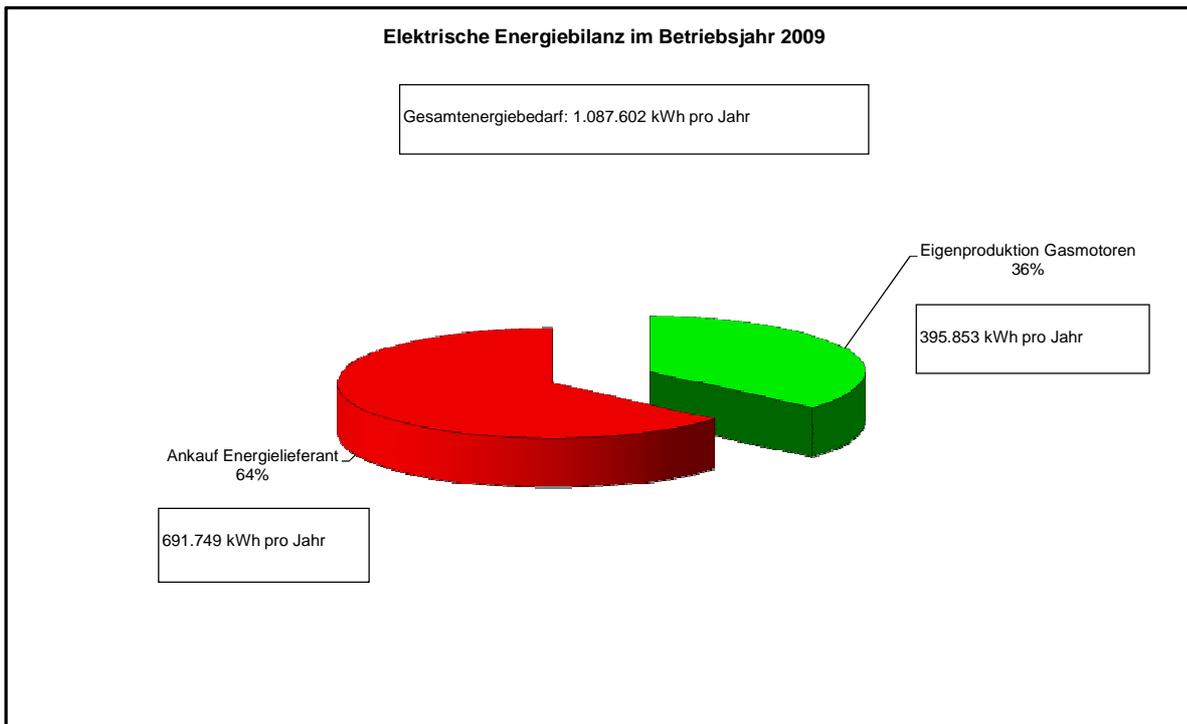


Abb. 20



7 Kostenaufteilung und Kostenentwicklung

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

Tab. 2

Jahr	Gesamtkosten €/a	Abwassermengen m ³
2008	499.633,00	1.589.091
2009	546.355,08	1.596.858

In Abb. 20 wurde die Kostenaufteilung graphisch dargestellt, in Abb. 21 sind ist die Kostenentwicklung über die Jahre dargestellt. Von den Gesamtkosten sind **29,68 % Personalkosten**, **13,45 % Energiekosten** (Strom+Propangas), **6,93 % Sachkosten** (Flockungsmittel, Fällmittel, Laborverbrauchsmaterialien, Trinkwasser), **13,59 % Entsorgungskosten** (Schlamm, Rechengut und Sand), **2,64 % Kosten für Wartungsdienste** und Transporte, **14,43 % Werterhaltungskosten** (Werkstatteinrichtungen, Verbrauchsmaterialien, Ersatzteile, Reparaturen und Bauinstandhaltung), **1,12 % Kosten für Hauptsammler** (Spülungen, Messstationen, Ersatzteile, Verbrauchsmaterialien usw.), **16,67 % Verwaltungskosten** (Versicherungen, Büroverbrauchsmaterialien, Telefon usw.) und **1,50 % Abschreibung** und Verzinsung aus den laufenden Projekten.

Abb. 20

D:\Users\Engl\Privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Wasserfeld\Betrieb 2009\Kosten 2009\W-J09kk.xls\W-J09kk.xls

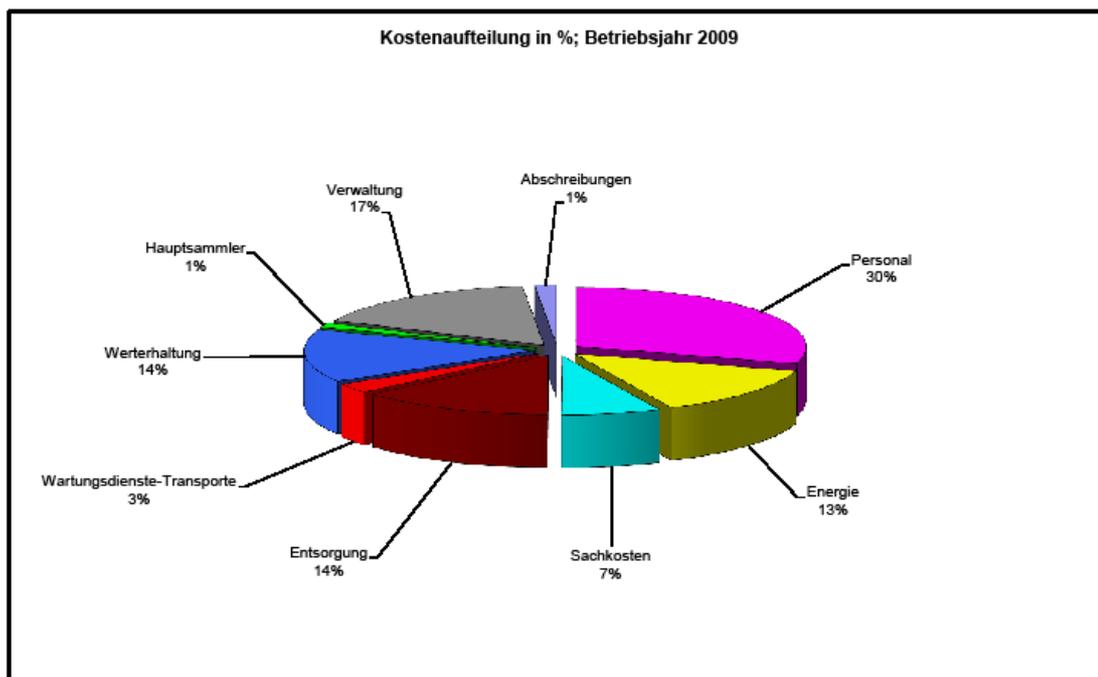
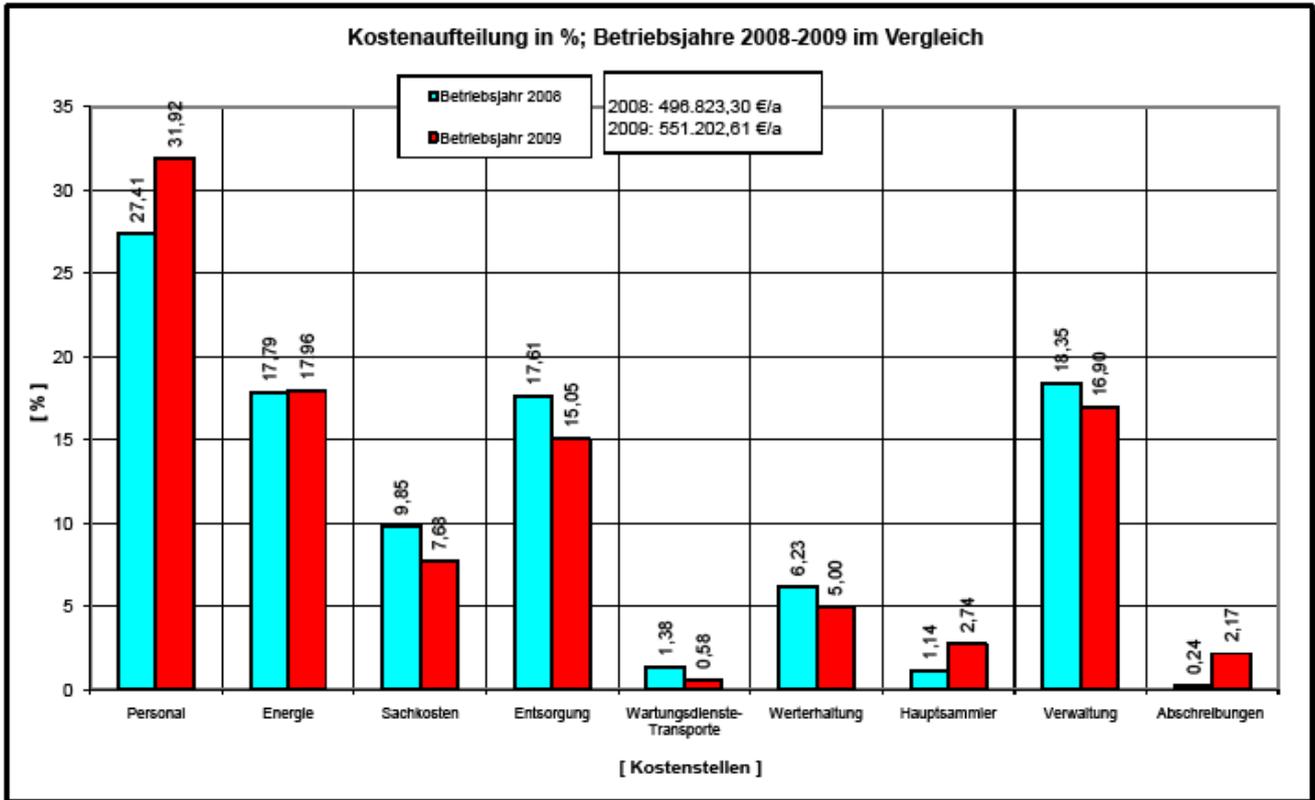


Abb. 21

D:\Users\Englprivat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\Kostenentwicklung\Graphiken ARA Unteres Pustertal\U-J09-p.xls\U-J09-p.xls



Datum	Geschäftsführer	Unterschrift
16.01.2010	Konrad Engl	