



Bericht der Betriebsleitung 2013

- Rückblick 2013
- Vorschau 2014
- Zusammenfassung der Reinigungsleistung 2013
- Thermische und elektrische Energie
- Kostenverteilung und Kostenentwicklung

Datum: 10.01.2014

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 2013.....	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	Investitionsprojekte	4
2.3.2.1	U02_12 Energieoptimierung auf der Kläranlage ARA Unteres Pustertal	4
2.4	Kanalinspektion	5
2.5	Messstationen	5
2.6	Pumpstationen	5
2.7	Betriebsorganisation.....	5
2.8	Praktikanten	5
3	Vorschau 2014	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	Investitionsprojekte	6
3.3.2.1	U02_12 Energieoptimierung auf der Kläranlage ARA Unteres Pustertal	6
3.4	Kanalinspektion	6
3.5	Messstationen	6
3.6	Pumpstationen	6
3.7	Betriebsorganisation.....	7
4	Zusammenfassung der technischen Daten der Kläranlage im Betriebsjahr 2013 und Gegenüberstellung mit den Vorjahren.....	8
4.1	Abwasserreinigung.....	8
4.1.1	Abwassermengen	8
4.1.2	Einwohnerwerte hydraulisch	9
4.1.2.1	Einwohnerwerte hydraulisch	9
4.1.2.2	Einwohnerwerte biologisch.....	9
4.1.3	Ablaufwerte	11
4.1.3.1	BSB ₅ Konzentrationen	11
4.1.3.2	BSB ₅ Wirkungsgrad.....	11
4.1.3.3	CSB Konzentrationen	11
4.1.3.4	CSB Wirkungsgrad.....	11
4.1.3.5	NH ₄ -N Konzentrationen.....	14
4.1.3.6	NH ₄ -N Wirkungsgrad.....	14
4.1.3.7	N _{ges} - Konzentrationen	14
4.1.3.8	N _{ges} - Wirkungsgrad.....	14
4.1.3.9	Temperaturen im Abwasser	14
4.1.3.10	P _{ges} . Konzentrationen	18
4.1.3.11	P _{ges} . Wirkungsgrad.....	18
4.1.3.12	PO ₄ -P Konzentrationen	18
4.1.3.13	PO ₄ -P Wirkungsgrad.....	18
4.2	Schlamm Entsorgung	20
4.2.1	Schlammengen	20
4.2.2	Schlamm Entsorgung	21
5	Thermische Energie	22
6	Elektrische Energie.....	23
7	Kostenaufteilung und Kostenentwicklung.....	24

Bericht des Betriebsleiters der Kläranlage Unteres Pustertal zum Betriebsjahr 2013

1 Allgemeines

1.1 Werterhaltung der Anlage

Im Betriebsjahr 2013 wurde **5,39 %** des Umsatzes in die Werterhaltung der Kläranlage investiert.

1.2 Klärschlammentsorgung

Im Betriebsjahr 2013 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 zugemailt worden.

2 Jahresrückblick 2013

2.1 Reinigungsleistung

Die Reinigungsleistung ist zufriedenstellend. Die Kläranlage Unteres Pustertal ist bezüglich Reinigungsleistung im Spitzenfeld des Landes. Sämtliche vom Amt für Gewässerschutz vorgegebenen Grenzwerte konnten unterschritten werden, wie aus den beiliegenden Graphiken hervorgeht. Die Installation der on-line Messgeräte zeigt Resultate, die Abbauleistung bezüglich Phosphor und Stickstoff ist besser geworden. 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	7,08	98,58	37,92	95,33	13,57	82,42	2,34	74,75
2005	8,08	98,75	34,83	95,92	11,50	69,25	1,46	86,67
2006	11,17	98,08	35,50	96,00	10,42	85,42	1,33	87,58
2007	7,92	98,50	34,02	96,25	12,95	81,58	1,39	86,67
2008	4,52	98,93	32,11	95,53	11,86	81,73	1,28	86,10
2009	4,86	98,81	28,99	96,06	9,30	84,61	1,04	88,43
2010	4,12	99,02	25,98	96,51	8,12	86,39	1,16	87,12
2011	4,96	98,85	24,28	96,86	8,61	86,08	1,17	87,51
2012	5,35	98,73	26,91	96,23	8,92	85,42	0,93	89,16
2013	5,09	98,84	27,16	96,26	7,23	87,46	1,04	88,20

2.2 Schulung der Mitarbeiter

Alle 4 Mitarbeiter haben Kurse besucht. Die Kurse im Einzelnen sind im Schulungsplan 2013 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]
Oberparleiter Franz	20,0	16,0	0,0	0,0	36,0
Pichler Paul	4,0	11,0	0,0	0,0	15,0
Tatz Franz Ferdinand	28,0	42,0	0,0	0,0	70,0
Mutschlechner Adelheid	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gesamt	52,0	69,0	0,0	0,0	121,0

Insgesamt wurden **5.537,00 Stunden** gearbeitet; d.h. der **Schulungsanteil beträgt 2,19 %**.

2.3 Technische Maßnahmen

2.3.1 Allgemeine technische Maßnahmen

Es wurden neben einigen Kleinprojekten folgende Arbeitspakete abgewickelt:

- Hilfestellung und Unterstützung bei der Durchführung des Investitionsprojektes
- Von den bei der jährlich durchgeführten Begehung durch den Leiter der Dienststelle für Arbeitsschutz beanstandeten 4 Maßnahmen wurden 4 umgesetzt

2.3.2 Investitionsprojekte

2.3.2.1 U02_12 Energieoptimierung auf der Kläranlage ARA Unteres Pustertal

Die Projektsumme beträgt:

Projekt	Betrag ohne MWST [€]
U02_12 Energieoptimierung auf der Kläranlage ARA Unteres Pustertal	748.098,32 €

Technisches Gutachten durch Amt für Gewässerschutz mit Prot. Nr. 377360 vom 17.12.2012.

Das Finanzierungsdekret Nr. 691/29.10 wurde am 12.06.2013 ausgestellt: 538.630,79 € (das entspricht: 72%; Haushaltsjahre 2013 bis 2015 zu je einem Drittel)

Die Genehmigung der Ausführung und der Abwicklung des Projektes erfolgte vom Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG Nr. 5/13 am 15.07.2013 unter Punkt 4

Der Zuschlag erfolgte am 27.09.2013 und wird in der Verwaltungsratssitzung Nr. 7 vom 02.10.2013 unter Punkt 6 genehmigt.

Ca. 1/3 der Projektsumme wurde bereits abgewickelt, darunter der Fußbodenaustausch in den Büroräumen, einige Messgeräte und die Aufrüstung der Behälter und Pumpen für die CO-Substrate.

2.4 Kanalinspektion

Die Kanalinspektion wurde durchgeführt; es wurden alle Schächte inspiziert, Ablagerungen geprüft und die Schmutzfängeimer entleert, ein eigener Bericht wurde verfasst und den Bürgermeisterinnen zugemailt. Kanalspülungen wurden auf einer **Länge von 4.680 m**, TV-Befahrungen auf einer **Länge von 1.440 m** durchgeführt. In die Werterhaltung des Hauptsammlers wurden insgesamt **19.927,72 €** investiert.

2.5 Messstationen

Alle Messstationen wurden von einem akkreditierten Ingenieurbüro überprüft.

2.6 Pumpstationen

Die Wartungen wurden durchgeführt, dokumentiert und abgerechnet.

2.7 Betriebsorganisation

Die aktuelle Situation der Betriebsorganisation wurde der Vollversammlung am 07.11.2013 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 15
- Umsetzung des Fortbildungs- und Schulungsplanes
- Umsetzung der Vorgaben des D.Lgs. 81 vom 09.04.2008 i.g.F.
- Durchführung eines Kontrollsystems für die sicherheitstechnischen Anlagen (z.B. durch die Liste Aufrechterhaltung MS FB 28, Wartungsverträge FB 42a, Jahresverträge FB 42b und Liste Eigenkontrolle Sicherheitseinrichtungen FB 42.c) auf allen Anlagen
- Monatliche Anpassung und Kontrolle des Unternehmens durch die Bewertungsmatrix FB 03
- Tägliches Zeitmanagement mit Monatskontrollen auf allen Anlagen und für alle Personen über das bestehende Wartungsprogramm
- Anpassung der Homepage für alle Kläranlagen des Einzugsgebietes OEG 4
- Fortführung Projektmanagement in der ARA Pustertal AG
- Überarbeitung der gesamten Organisation über das Kleinprojekt AG_08 Das Unternehmen als lebender Organismus, der sich von selbst weiterentwickelt.
- Einführung von ISO 14001:2004

2.8 Praktikanten

Herr Lukas Leitner der Klasse 4 B Chemie hat vom 10.06. bis 14.06.2013 ein einwöchiges Praktikum absolviert.

3 Vorschau 2014

3.1 Reinigungsleistung

Da die Reinigungsleistung ausgezeichnet war, gilt es im nächsten Jahr diese Reinigungsleistung auf diesem hohen Niveau zu halten.

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

Folgende kleinere Umbauten sind geplant:

- Hilfestellung und Unterstützung bei der Durchführung des Investitionsprojektes

3.3.2 Investitionsprojekte

3.3.2.1 U02_12 Energieoptimierung auf der Kläranlage ARA Unteres Pustertal

Realisierung des verbleibenden Positionen des Projektes, nämlich:

- Austausch der Kompressoren
- Austausch des Belüftungssystems
- Nachrüstung von 2 Mixern
- Austausch der Gaseinpressung

3.4 Kanalinspektion

Auch für das Jahr 2014 wird eine Kanalinspektion durchgeführt werden. Kanalspülungen auf einer Länge von insgesamt **1.980 lfm** und TV-Befahrungen auf einer Länge von **0 lfm** sind eingeplant. Außerdem ist geplant, die Dienstbarkeiten digital einzubinden. Sonst sind keine außerordentlichen Investitionen geplant.

Für die Werterhaltung des Hauptsammlers wurde ein Budget von **46.000 €** eingeplant.

3.5 Messstationen

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

3.6 Pumpstationen

Neben der normalen Wartung sind keine zusätzlichen Arbeiten geplant.

3.7 *Betriebsorganisation*

Für das Jahr 2014 sind folgende organisatorische Schritte geplant:

- Fortlaufende Weiterentwicklung des integrierten Managementsystemes entsprechend BS OHSAS 18001:2007 und ISO 9001:2008 auf allen Standorten
- Zertifizierung nach ISO 14001:2004
- Konsolidierung der lebenden Betriebsorganistation
- 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

4 Zusammenfassung der technischen Daten der Kläranlage im Betriebsjahr 2013 und Gegenüberstellung mit den Vorjahren

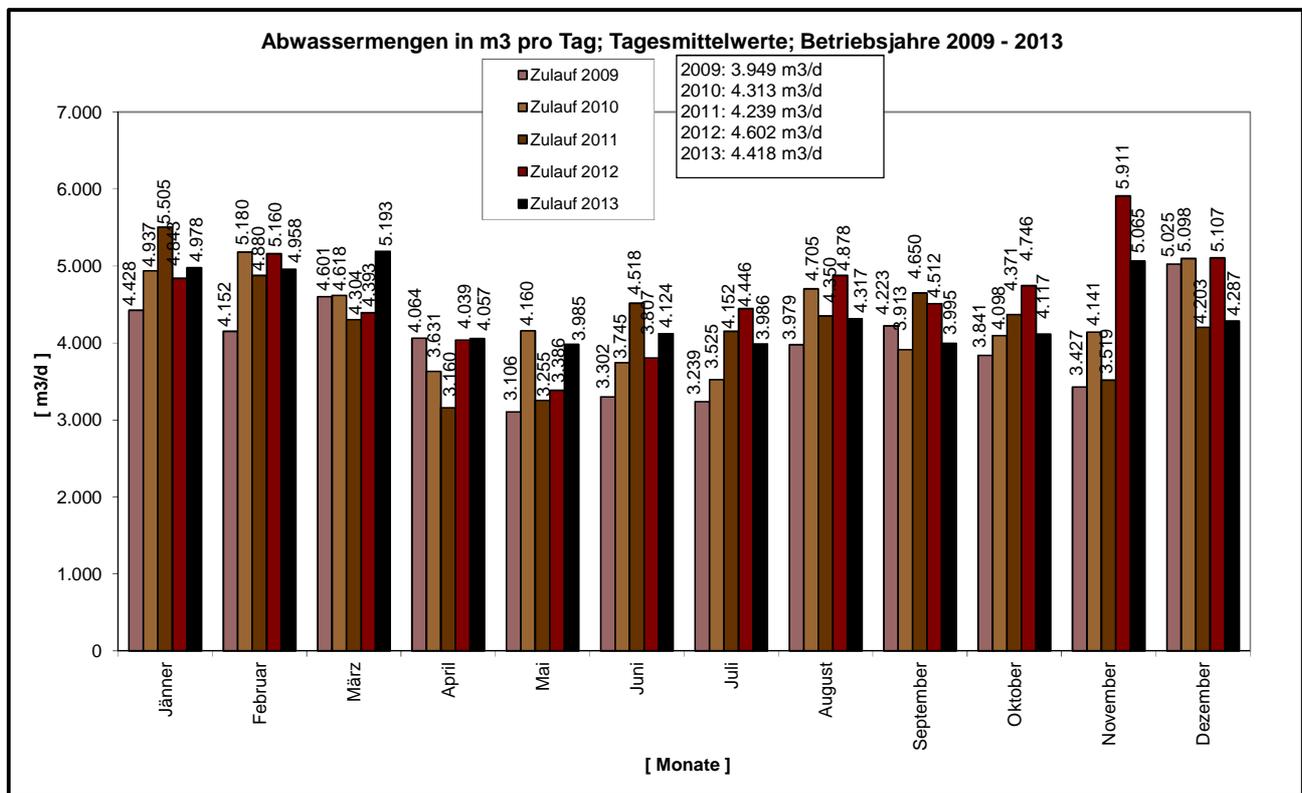
4.1 Abwasserreinigung

4.1.1 Abwassermengen

Im Jahr 2013 wurden auf der Kläranlage **1.612.409 m³** Abwasser gereinigt, während es im Jahr 2012 **1.683.462 m³** waren und in den Jahren vorher **1.546.830 m³** im Jahr 2011, **1.573.327 m³** im Jahr 2010 und schließlich **1.441.533 m³** im Jahr 2009.

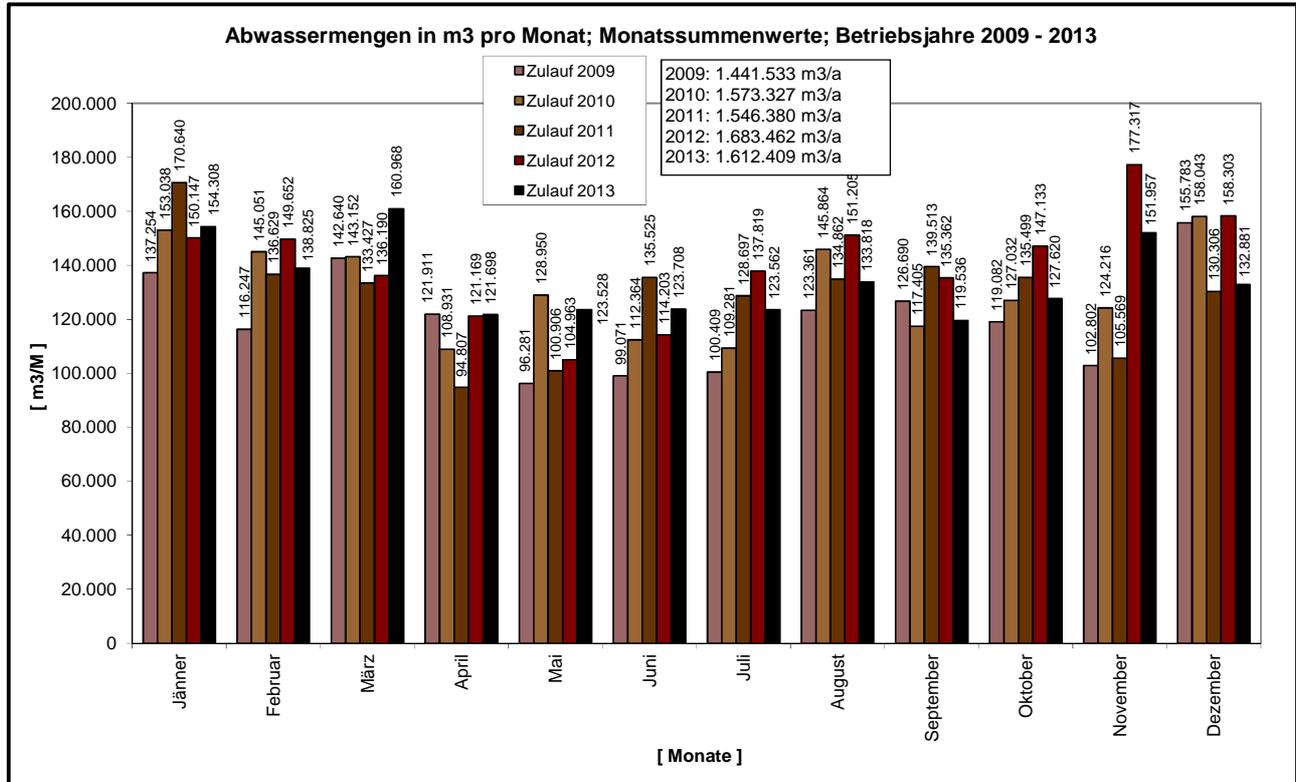
In Abbildung 1 sind die Tagesmittelwerte über die Monate der Betriebsjahre 2009 bis 2013 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 1



In Abbildung 2 sind die Monatssummenwerte über die Monate der Betriebsjahre 2009 bis 2013 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 2



4.1.2 Einwohnerwerte hydraulisch

4.1.2.1 Einwohnerwerte hydraulisch

Die hydraulischen Einwohnerwerte wurden mit 200 I/EW und Tag ermittelt. Im Jahresmittelwert 2013 waren **22.027 EW** hydraulisch angeschlossen. Demgegenüber wurden im Betriebsjahr 2012 **22.998 EW**, im Betriebsjahr 2011 **21.183 EW**, im Betriebsjahr 2010 **21.552 EW** und im Betriebsjahr 2009 **19.747 EW** Jahresdurchschnitt behandelt.

In Abb. 3 sind die hydraulischen Einwohnerwerte graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2009 bis 2013 dar- und gegenübergestellt.

4.1.2.2 Einwohnerwerte biologisch

Die biologischen Einwohnerwerte wurden mit 60 g BSB5/EW und Tag ermittelt. Im Jahresmittelwert 2013 waren **32.094 EW** biologisch angeschlossen. Demgegenüber wurden im Betriebsjahr 2012 **32.649 EW**, im Betriebsjahr 2011 **30.351 EW**, im Betriebsjahr 2010 **30.292 EW** und im Betriebsjahr 2009 **26.760 EW** im Jahresdurchschnitt behandelt.

In Abb. 4 sind die biologischen Einwohnerwerte graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2009 bis 2013 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 3

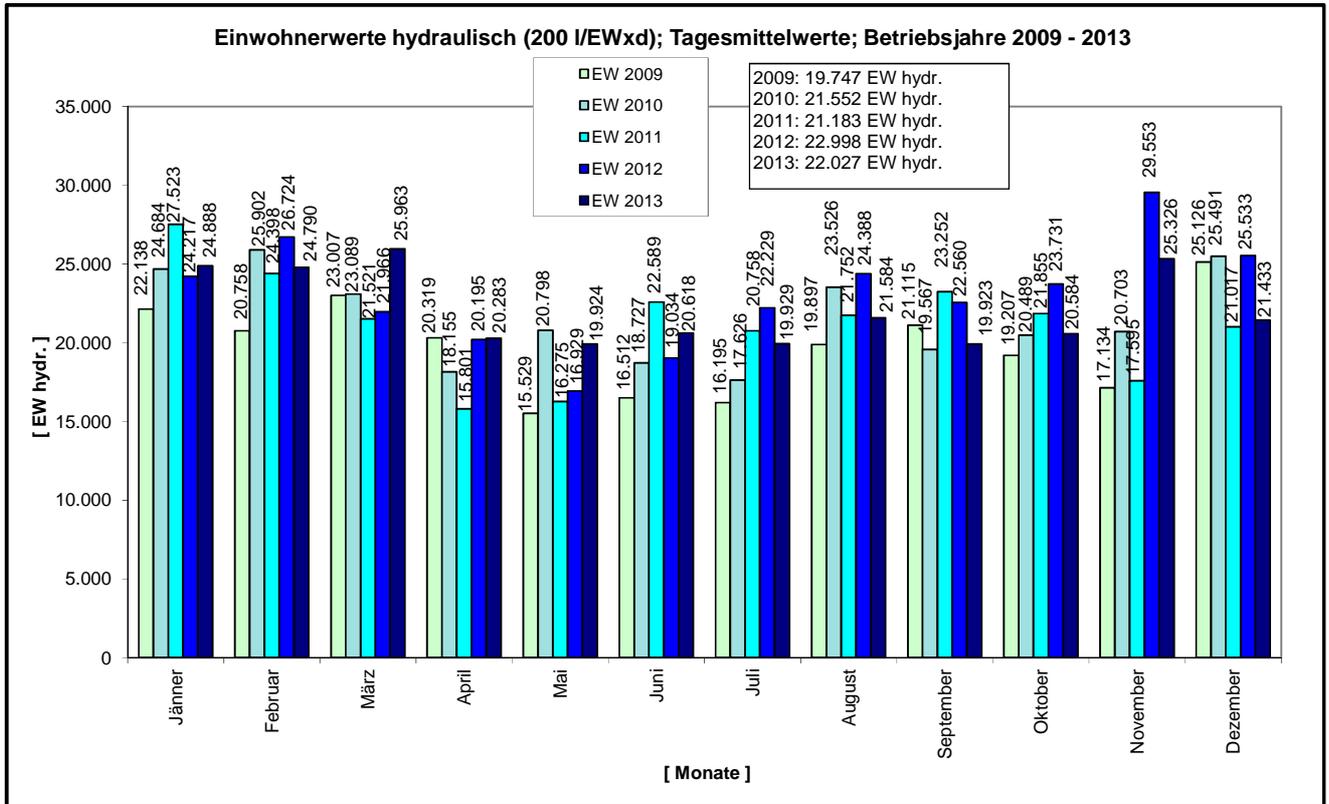
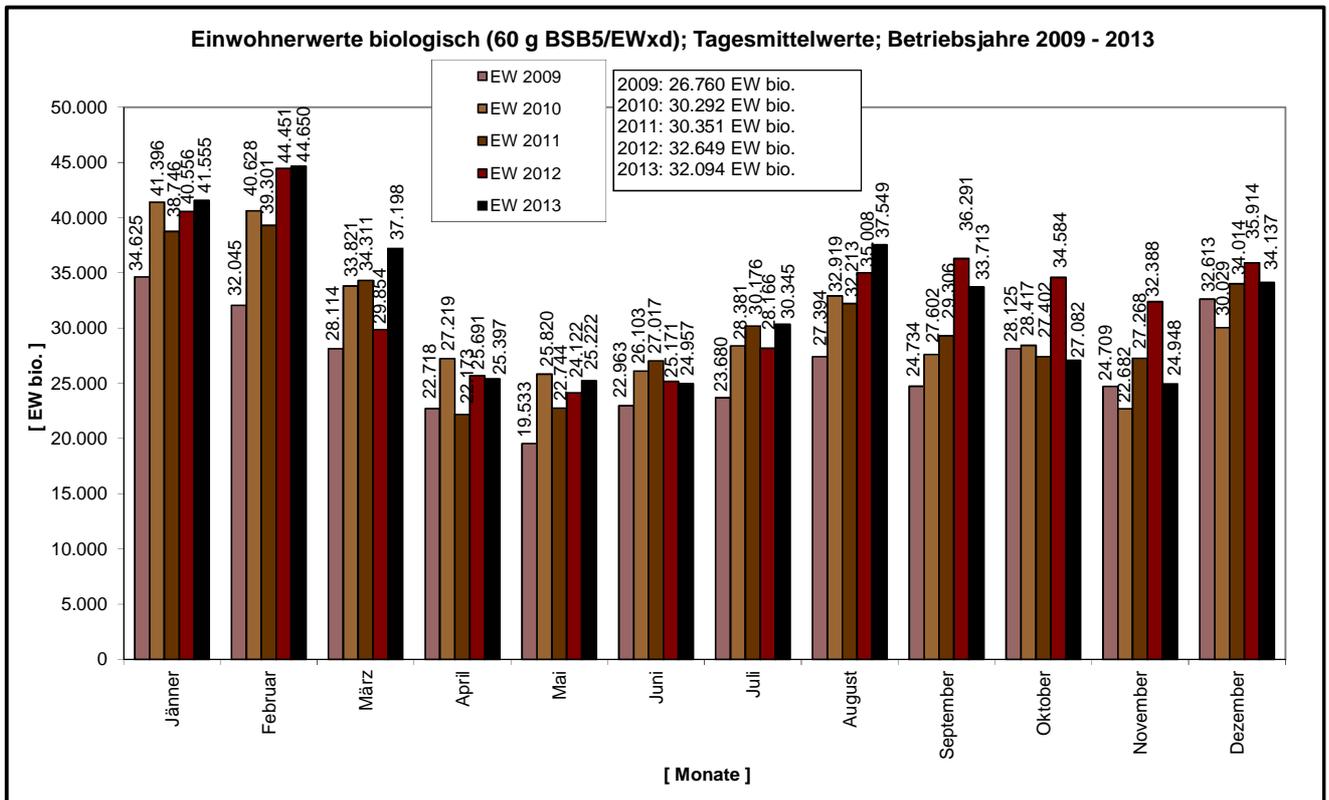


Abb. 4



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 2009 bis 2013 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2009 **413 mg/l**, im Jahr 2010 **427 mg/l**, im Jahr 2011 **434 mg/l**, im Jahr 2012 **429 mg/l** und im Jahr 2013 **441 mg/l**. Die Ablaufkonzentration wurde im Jahresmittel im Jahr 2009 mit **4,9 mg/l**, im Jahr 2010 mit **4,1 mg/l**, im Jahr 2011 mit **5,0 mg/l**, im Jahr 2012 mit **5,3 mg/l** und im Jahr 2013 mit **5,1 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 2009 bis 2013 dar- und gegenübergestellt. Der BSB₅ Wirkungsgrad betrug 2009 im Jahresmittel **98,8 %**, im Jahr 2010 **99,0 %**, im Jahr 2011 **98,9 %**, im Jahr 2012 **98,7 %** und im Jahr 2013 **98,8 %**. 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 2009 bis 2013 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2009 **754 mg/l**, im Jahr 2010 **752 mg/l**, im Jahr 2011 **774 mg/l**, im Jahr 2012 **728 mg/l** und im Jahr 2013 **734 mg/l**. Die Ablaufkonzentrationen betragen im Jahresmittel des Jahres 2009 **29,0 mg/l**, im Jahr 2010 **26,0 mg/l**, im Jahr 2011 **24,3 mg/l**, im Jahr 2012 **26,9 mg/l** und im Jahr 2013 **27,2 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 2009 bis 2013 dar- und gegenübergestellt. Der CSB Wirkungsgrad betrug 2009 im Jahresmittel **96,1 %**, im Jahr 2010 **96,5 %**, im Jahr 2011 **96,9 %**, im Jahr 2012 **96,2 %** und im Jahr 2013 **96,3 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich CSB hat sich eingependelt auf 95 - 97 %. Eine Steigerung des Wirkungsgrades bezüglich CSB ist kaum mehr möglich.

Abb. 5

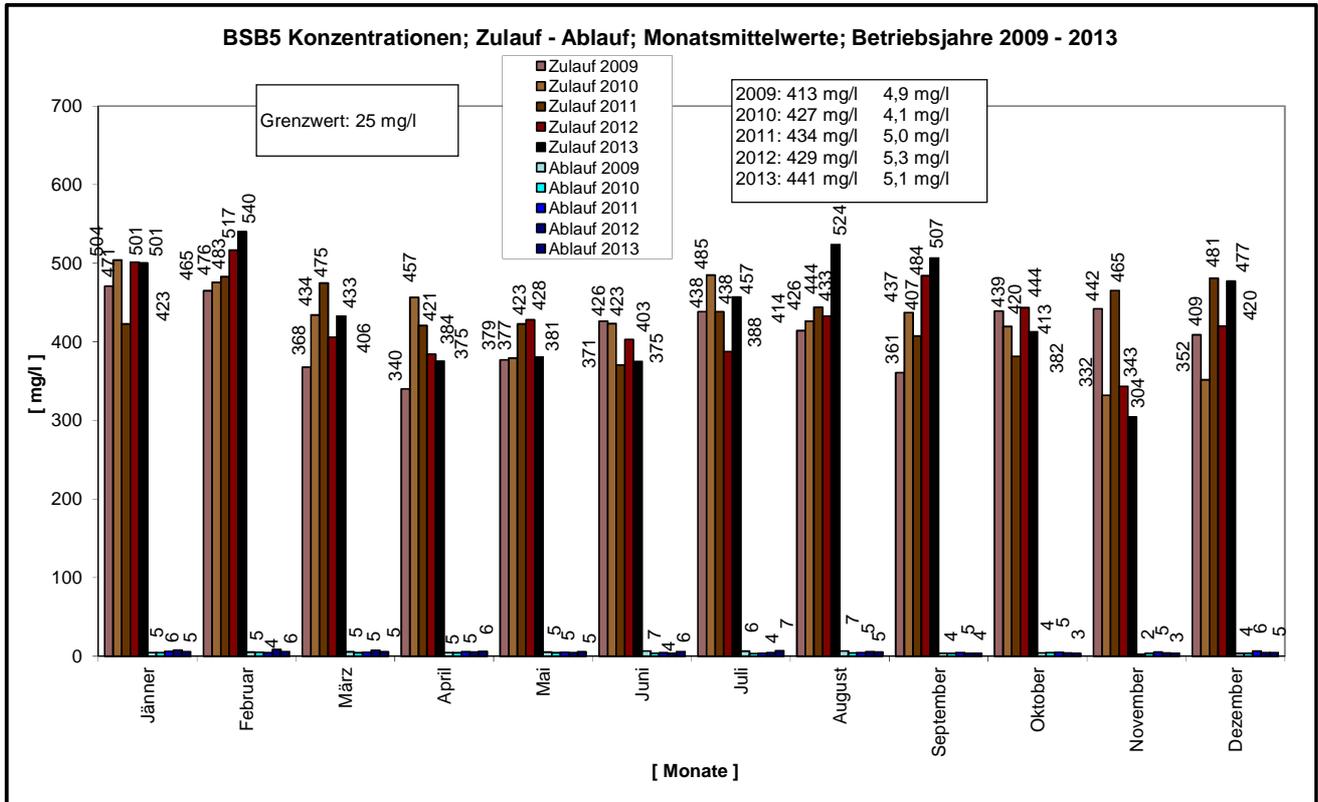


Abb. 6

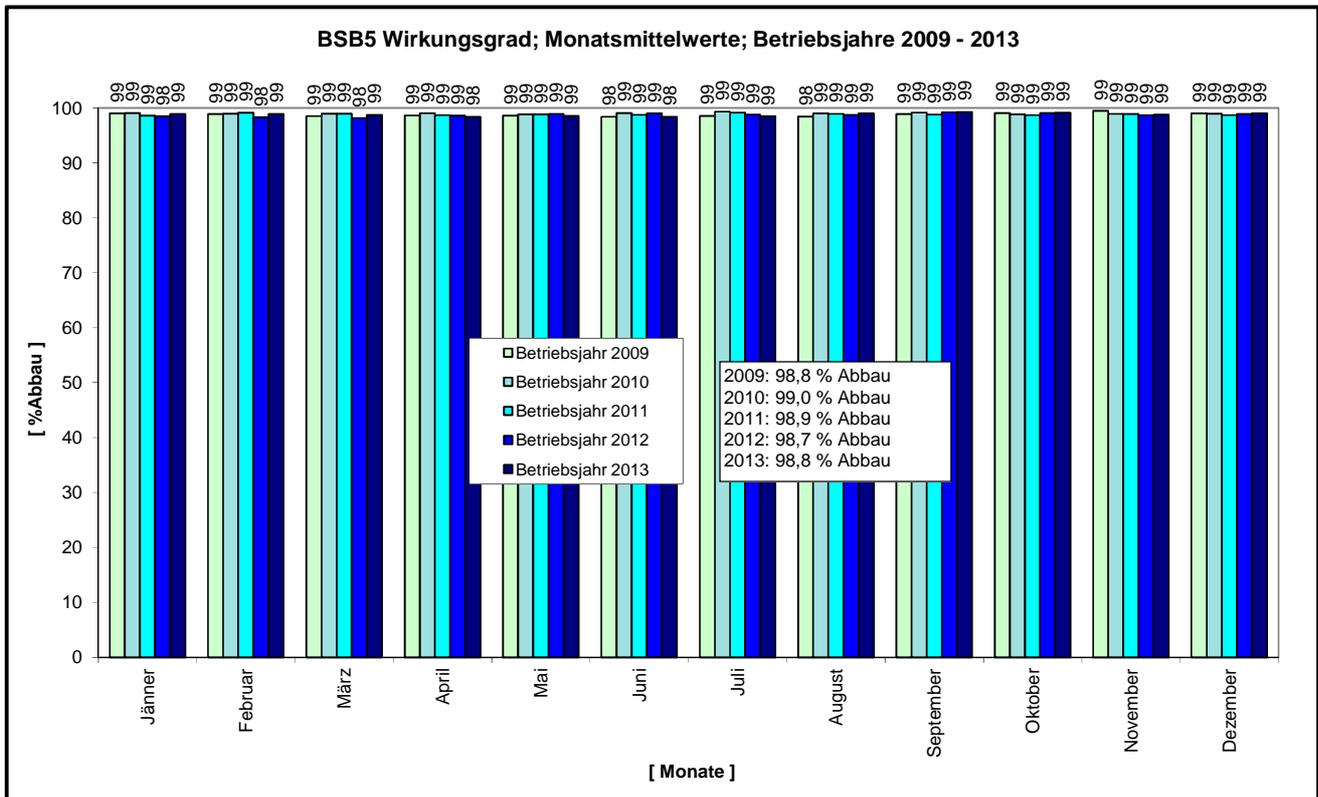


Abb. 7

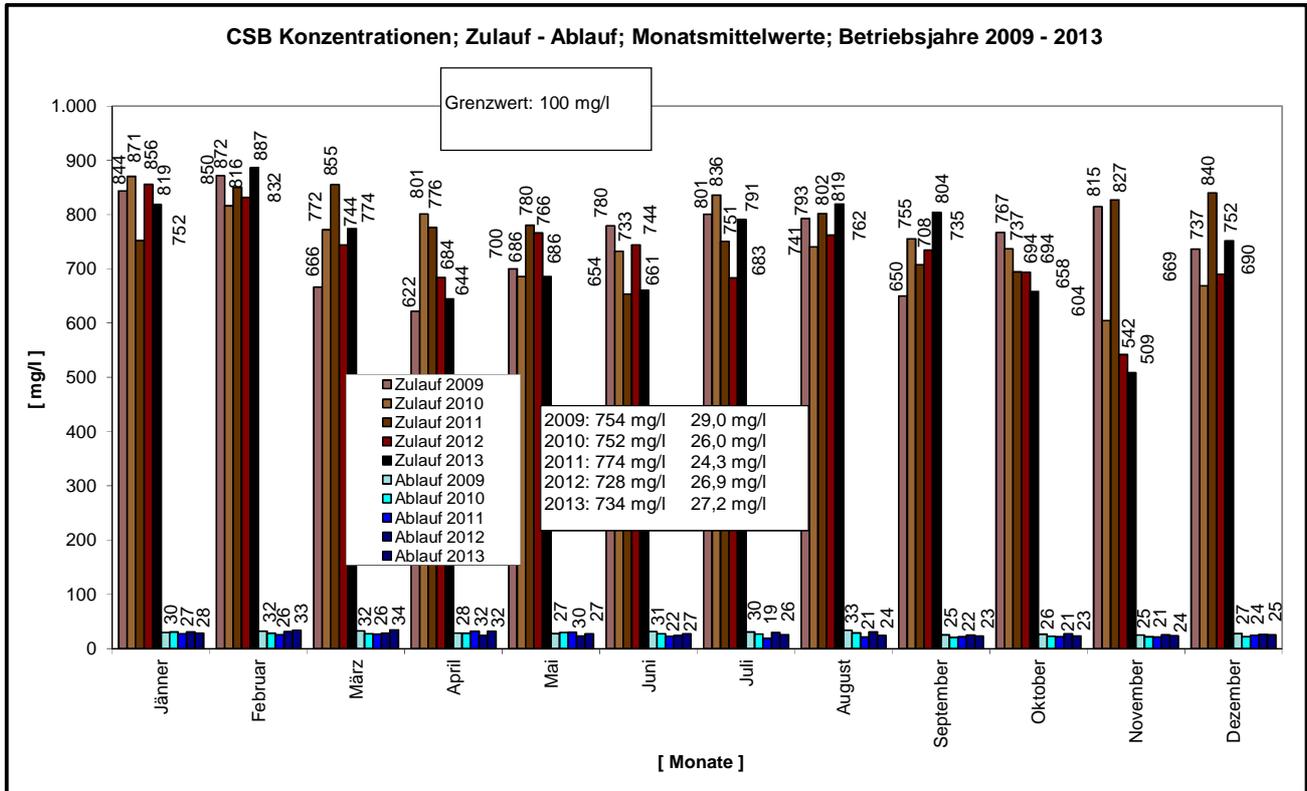
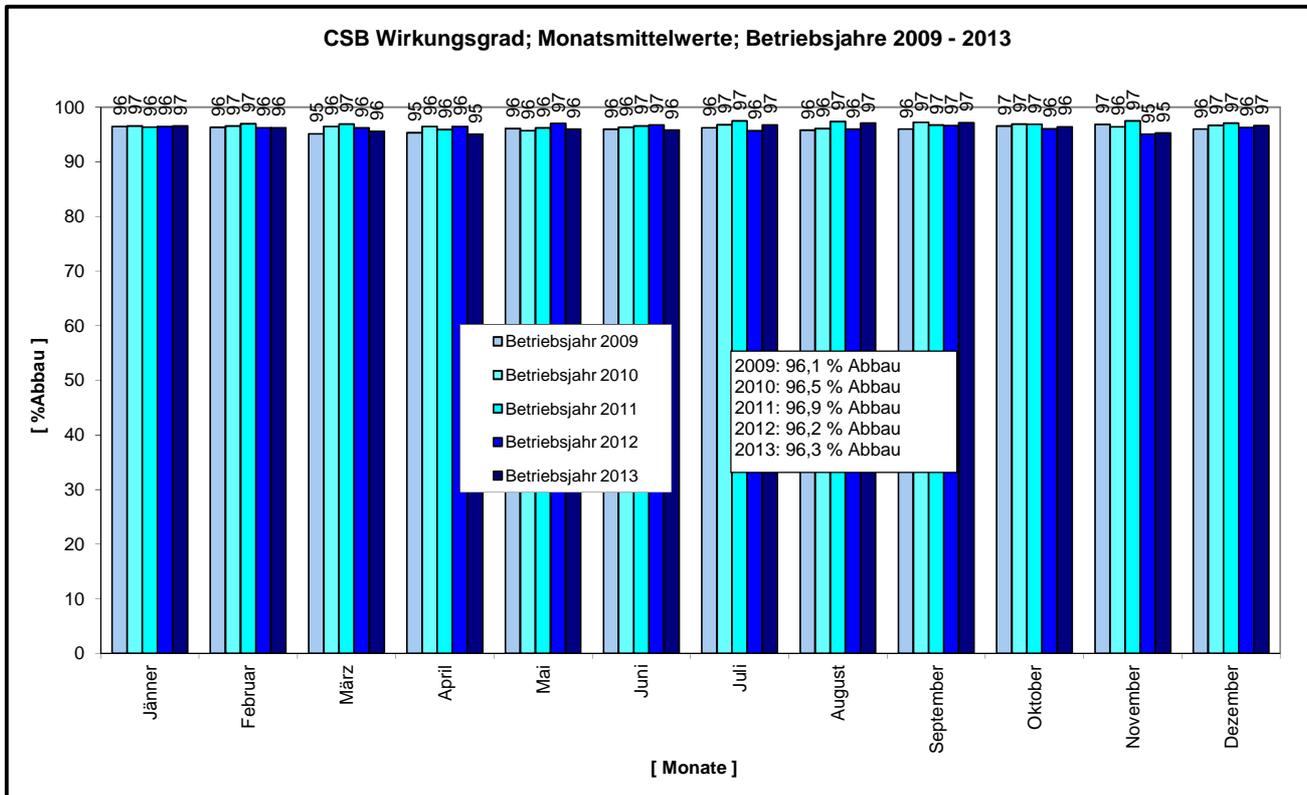


Abb. 8



4.1.3.5 NH₄-N Konzentrationen

In Abb. 9 sind die Konzentrationen im Zulauf und Ablauf graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2009 bis 2013 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2009 **35,4 mg/l**, im Jahr 2010 **36,6 mg/l**, im Jahr 2011 **37,0 mg/l**, im Jahr 2012 **35,8 mg/l** und im Jahr 2013 **34,7 mg/l**. Die Ablaufkonzentration konnten über die Jahre verbessert bzw. gehalten werden, u.z. von **2,0 mg/l** im Jahresmittel des Jahres 2009 auf **0,6 mg/l** im Jahr 2010 auf **1,3 mg/l** im Jahr 2011 und auf **0,5 mg/l** im Jahr 2012 und auf **0,4 mg/l** im Jahr 2013. 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 2009 bis 2013 dar- und gegenübergestellt. Der NH₄-N Wirkungsgrad betrug 2008 im Jahresmittel **93,9 %**, im Jahr 2010 **98,3 %**, im Jahr 2011 **96,1 %**, im Jahr 2012 **98,5 %** und im Jahr 2013 **98,7 %**. 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 2009 bis 2013 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2009 **62,3 mg/l**, im Jahr 2010 **61,1 mg/l**, im Jahr 2011 **62,8 mg/l**, im Jahr 2012 **62,5 mg/l** und im Jahr 2013 **58,4 mg/l**. Die Ablaufkonzentrationen konnten über die Jahre verbessert bzw. gehalten werden, u.z. von **9,3 mg/l** im Jahresmittel des Jahres 2009 auf **8,1 mg/l** im Jahr 2010 auf **8,6 mg/l** im Jahr 2011 auf **8,9 mg/l** im Jahr 2012 auf **7,2 mg/l** im Jahr 2013. 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 2009 bis 2013 dar- und gegenübergestellt. Der N_{ges} Wirkungsgrad betrug 2009 im Jahresmittel **84,6 %**, im Jahr 2010 **86,4 %**, im Jahr 2011 **86,1 %**, im Jahr 2012 **85,4 %** und im Jahr 2013 **87,5 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich N_{ges} konnte über die Jahre kontinuierlich gesteigert bzw. gehalten werden. Diesbezüglich gibt es noch Verbesserungspotential.

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. Die Temperatur im Zulauf beträgt im Jahresmittel **11,6 °C**.

Abb. 9

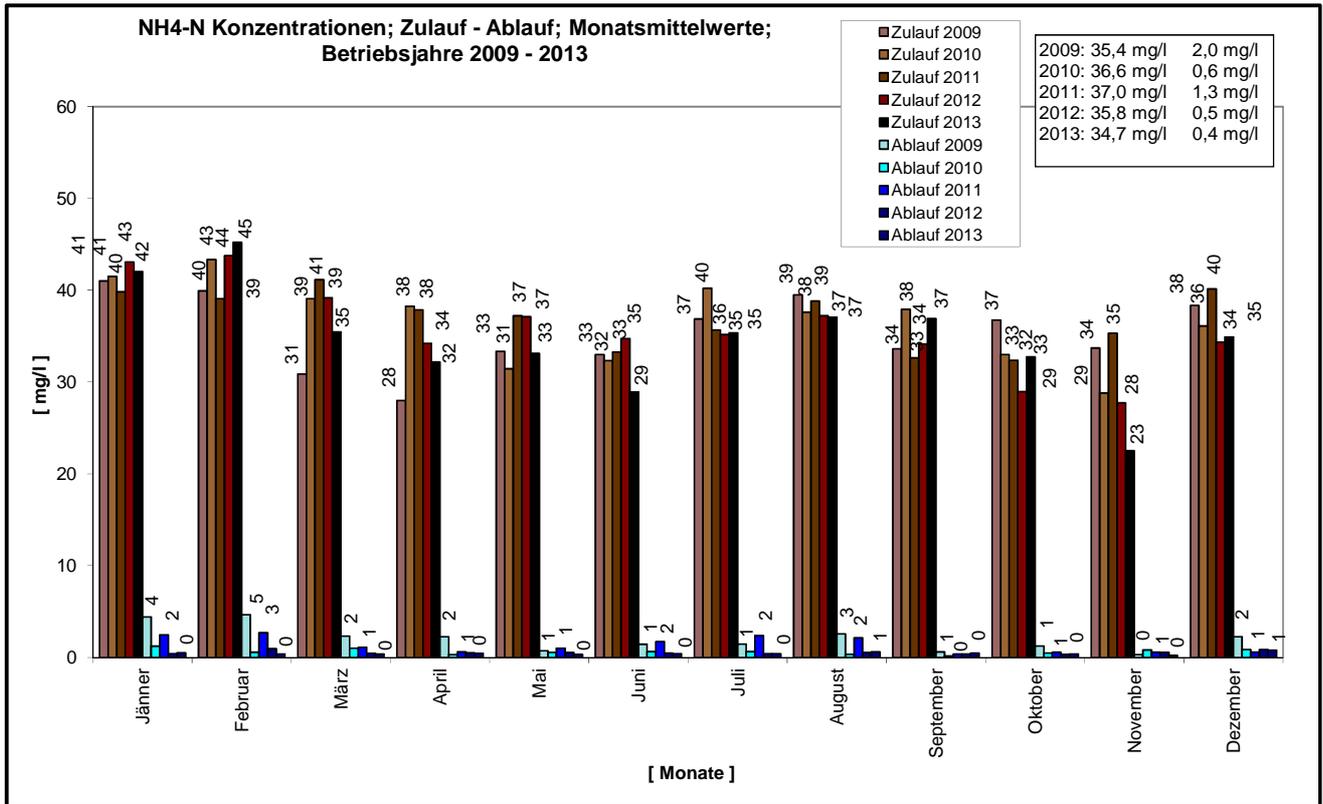


Abb. 10

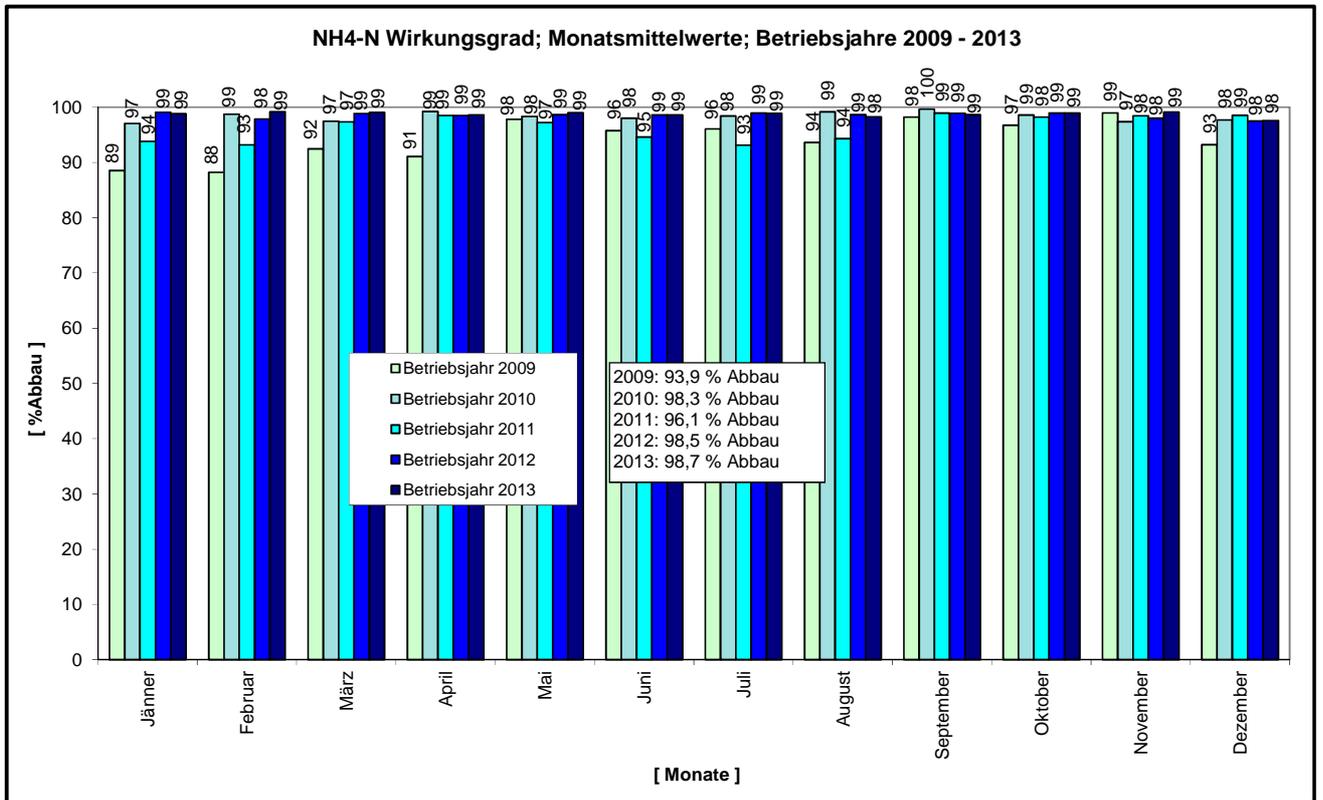


Abb. 11

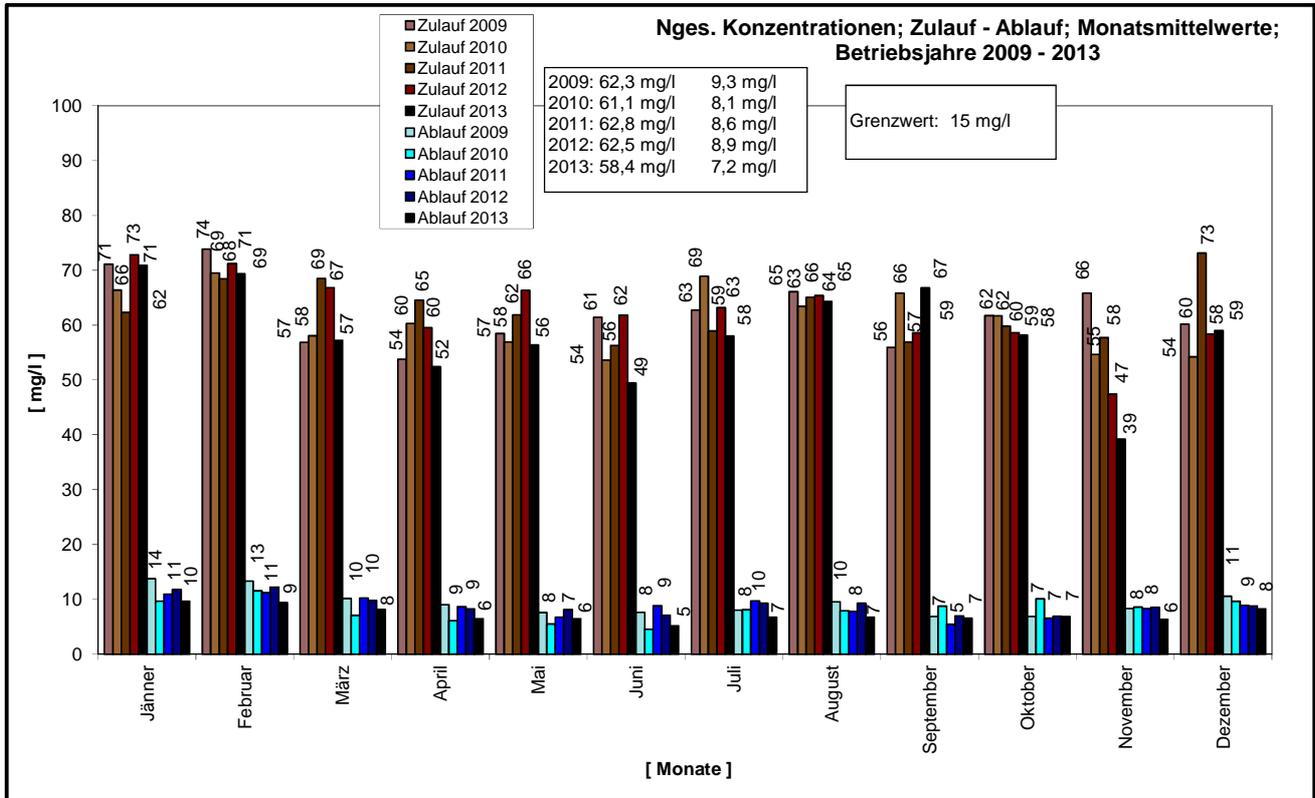


Abb. 12

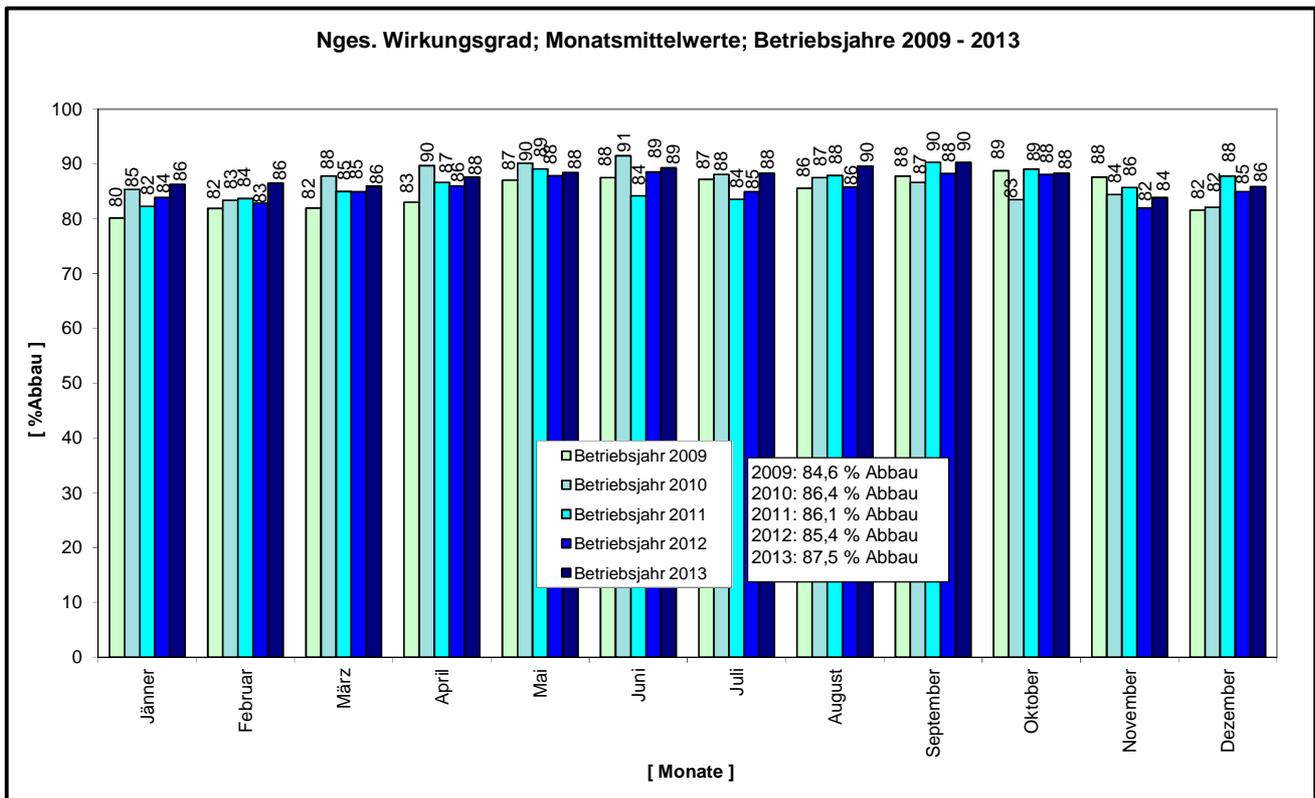
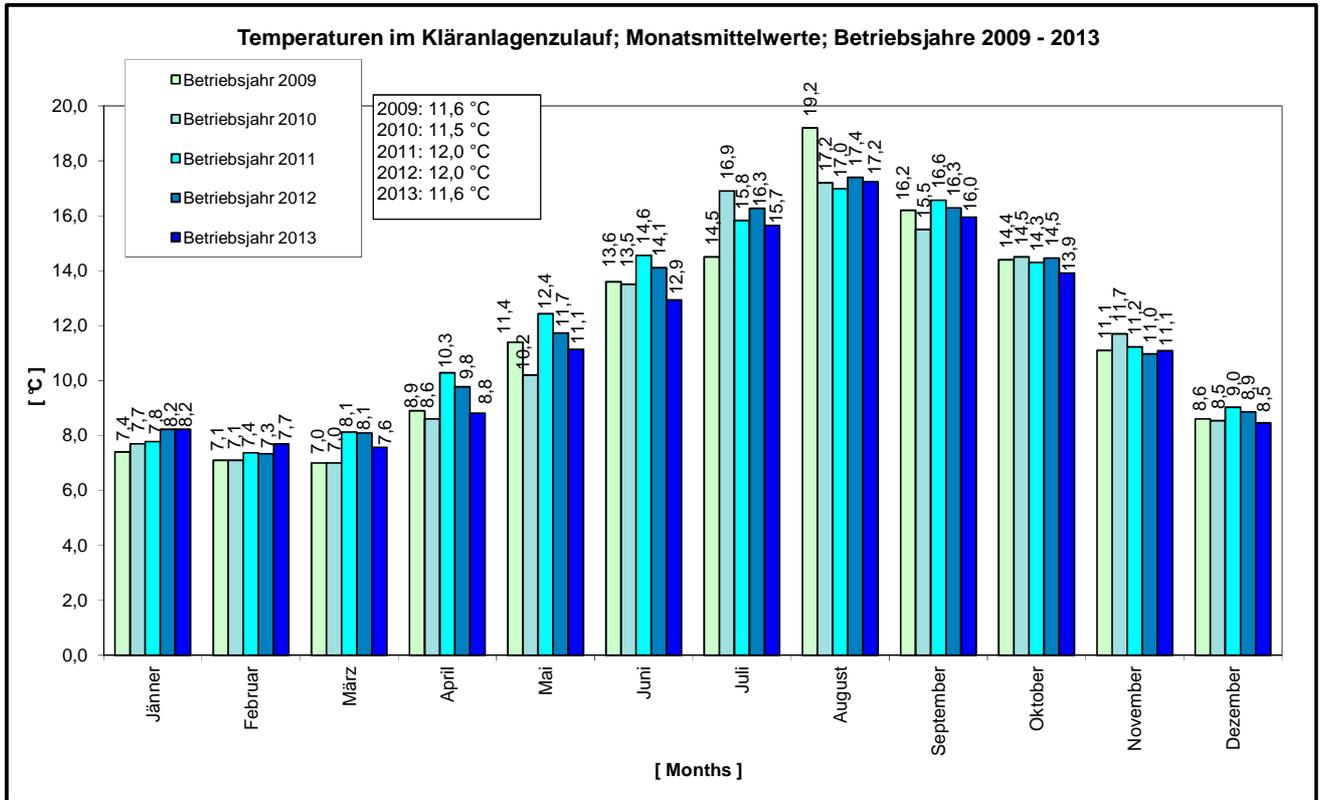


Abb. 13



4.1.3.10 $P_{ges.}$ Konzentrationen

In Abb. 14 sind die Konzentrationen im Zulauf und Ablauf graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2009 bis 2013 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2009 **9,0 mg/l**, im 2010 **9,2 mg/l**, im Jahr 2011 **9,4 mg/l**, im Jahr 2012 **8,8 mg/l** und im Jahr 2013 **8,9 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 **1,0 mg/l** im Jahresmittel des Jahres 2009 auf **1,2 mg/l** im Jahr 2010 auf **1,2 mg/l** im Jahr 2011 auf **0,9 mg/l** im Jahr 2012 und auf **1,0 mg/l** im Jahr 2013. 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 2009 bis 2013 dar- und gegenübergestellt. Der $P_{ges.}$ Wirkungsgrad betrug 2009 im Jahresmittel **88,4 %**, im Jahr 2010 **87,1 %**, im Jahr 2011 **87,5 %**, im Jahr 2012 **89,2 %** und im Jahr 2013 **88,2 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich $P_{ges.}$ konnte über die Jahre kontinuierlich gesteigert werden. Eine weitere Steigerung des Wirkungsgrades bezüglich $P_{ges.}$ ist noch möglich.

4.1.3.12 PO_4 -P Konzentrationen

Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2013 **5,4 mg/l** und im Ablauf **0,8 mg/l**. Für diesen Parameter ist kein zulässiger Grenzwert vorgesehen.

4.1.3.13 PO_4 -P Wirkungsgrad

Der PO_4 -P Wirkungsgrad betrug 2009 im Jahresmittel **84,2 %**, im Jahr 2010 **81,4 %**, im Jahr 2011 **83,8 %**, im Jahr 2012 **86,5 %** und im Jahr 2013 **85,8 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich PO_4 -P konnte über die Jahre kontinuierlich gesteigert werden. Eine weitere Steigerung des Wirkungsgrades bezüglich PO_4 -P ist noch möglich.

Abb. 14

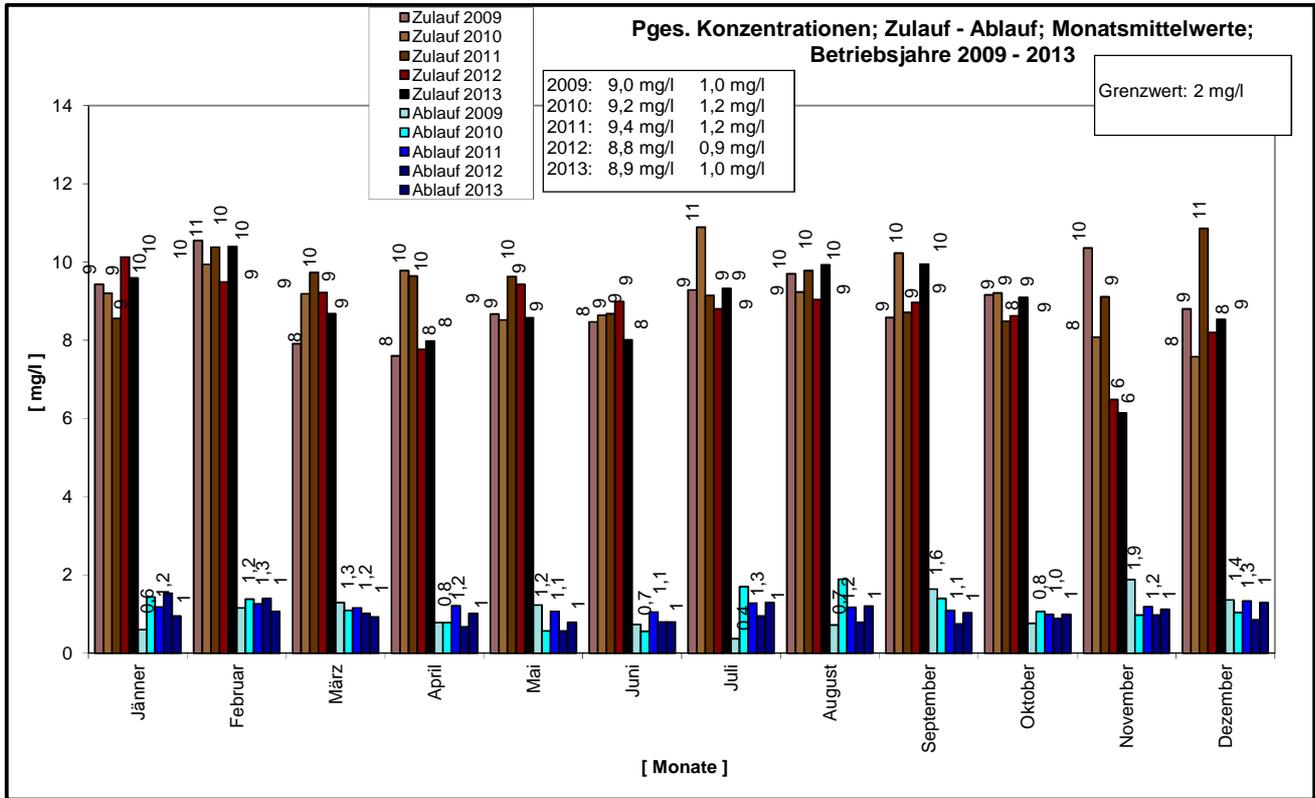
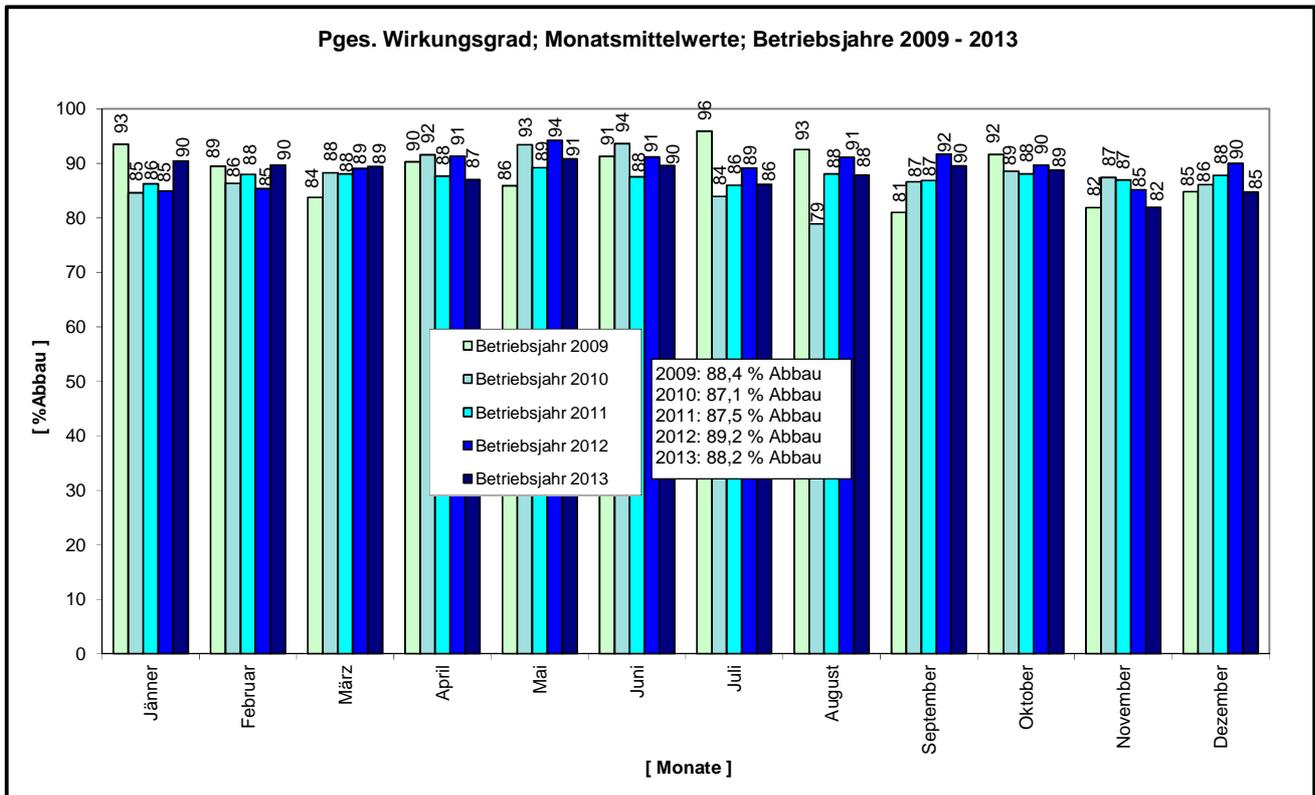


Abb. 15



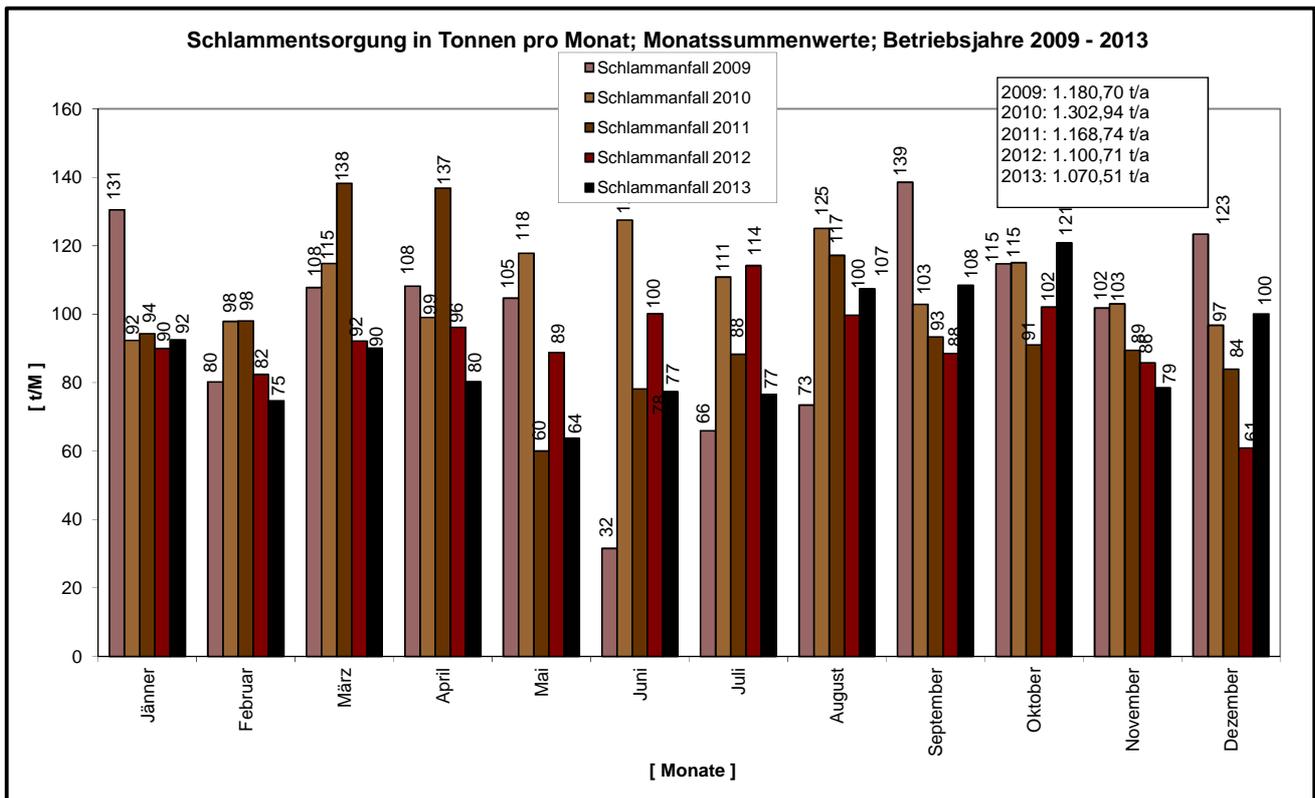
4.2 Schlamm Entsorgung

4.2.1 Schlamm mengen

Im Betriebsjahr 2009 **1.180,70 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von **20,91%** entsorgt, im Betriebsjahr 2010 **1.302,94 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von **18,28%**, im Betriebsjahr 2011 **1.168,74 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von **21,31%**, im Betriebsjahr 2012 **1.100,71 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von **23,85%** und im Betriebsjahr 2013 **1.070,51 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von **24,47%**; das entspricht einer durchschnittlichen Tagesmenge von 3,23 Tonnen (2009), 3,57 Tonnen im Jahr 2010, 3,20 Tonnen im Jahr 2011, 3,01 Tonnen im Jahr 2012 und 2,93 Tonnen im Jahr 2013. Über die Schlamm Entsorgung ist ein eigener Bericht erstellt worden.

In Abb. 16 sind die Schlamm mengen graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2009 bis 2013 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 16

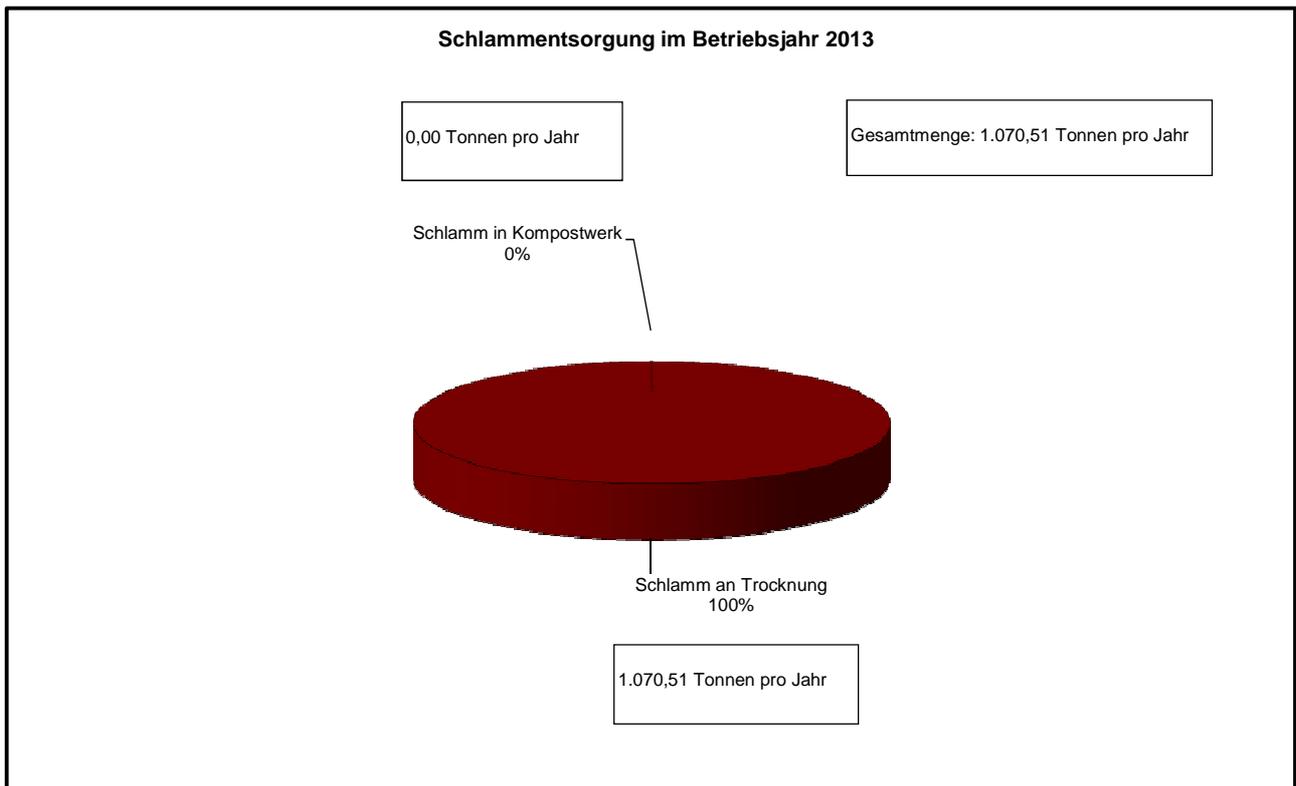


4.2.2 Schlammensorgung

Von den insgesamt erzeugten Schlammengen von **1.070,51 Tonnen** wurden **100 % also 1.070,51 Tonnen** auf der Kläranlage Tobl getrocknet und mineralisiert.

In Abb. 17 ist die Schlammensorgung graphisch dargestellt.

Abb. 17

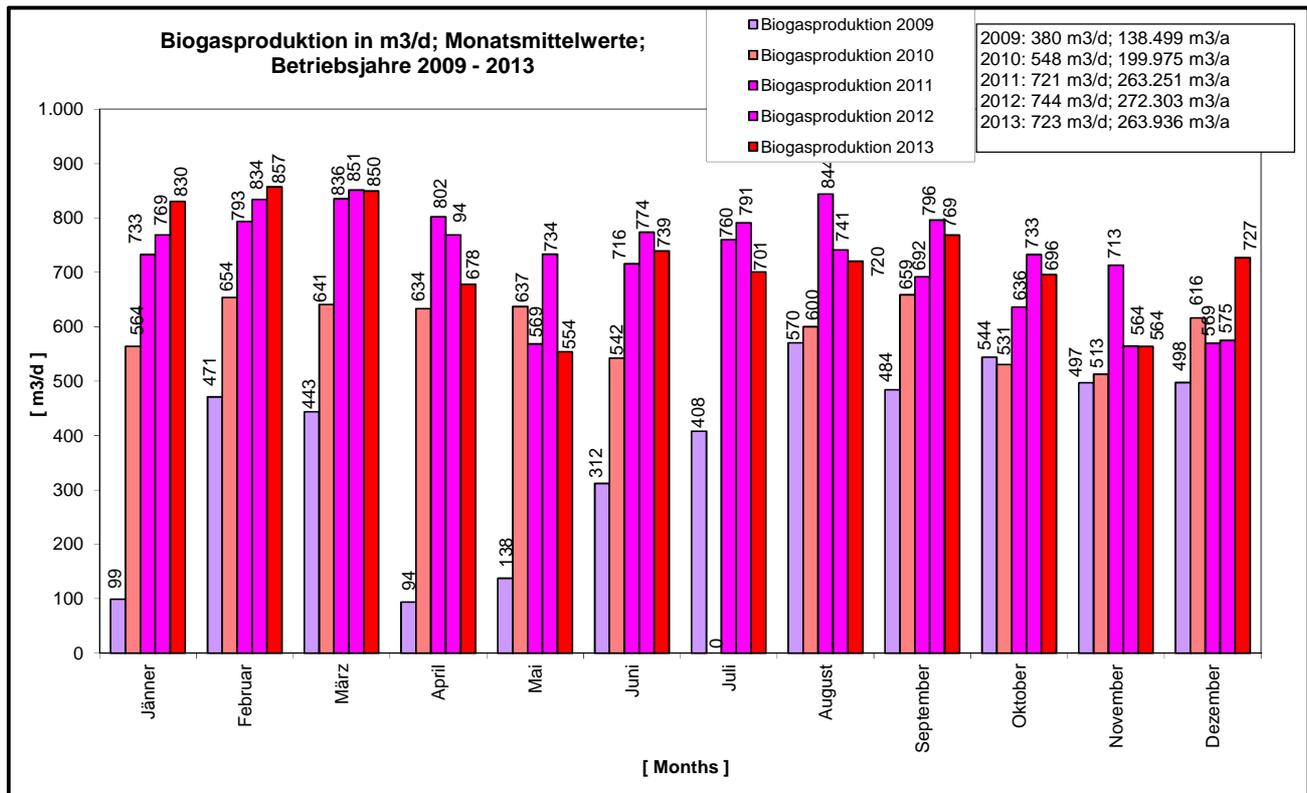


5 Thermische Energie

Im Betriebsjahr 2013 wurden insgesamt **263.936 m³** Biogas produziert gegenüber **272.303 m³** im Jahr 2012; das entspricht im Durchschnitt **723 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 nahezu autark, d.h. es musste lediglich **469 m³** Methangas zugekauft werden.

In Abb. 18 ist die Biogasproduktion in m³/Tag graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2009 bis 2013 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 18



6 Elektrische Energie

Im Betriebsjahr 2013 wurden insgesamt **1.146.639 kWh** verbraucht gegenüber **1.125.364 kWh** im Jahr 2012; das entspricht im Durchschnitt **3.141 kWh/d**. Durch das Biogas und die Blockheizkraftwerke wurden im Jahr 2013 **447.890 kWh** produziert (also **39,06 %** vom Gesamtenergiebedarf), demzufolge mussten nur **698.749 kWh (60,94%)** zugekauft werden. In Abb. 19 und Abb. 20 die kWh/Monat über die Monate der Betriebsjahre 2009 bis 2013 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 19

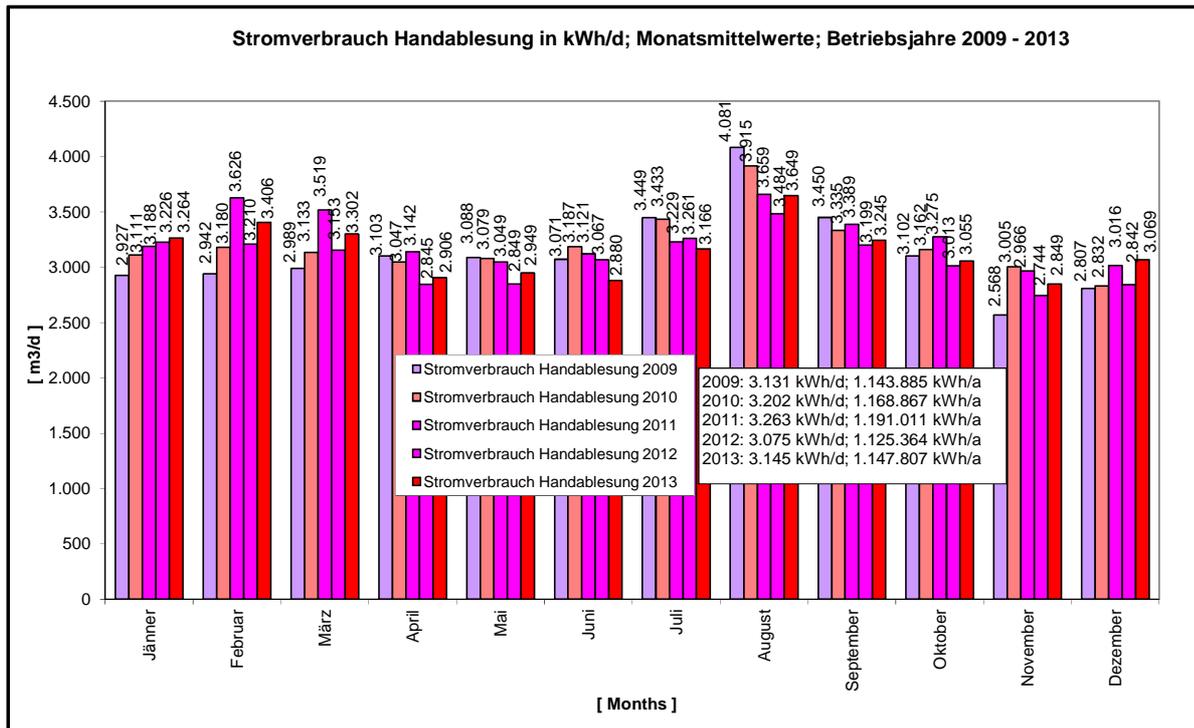
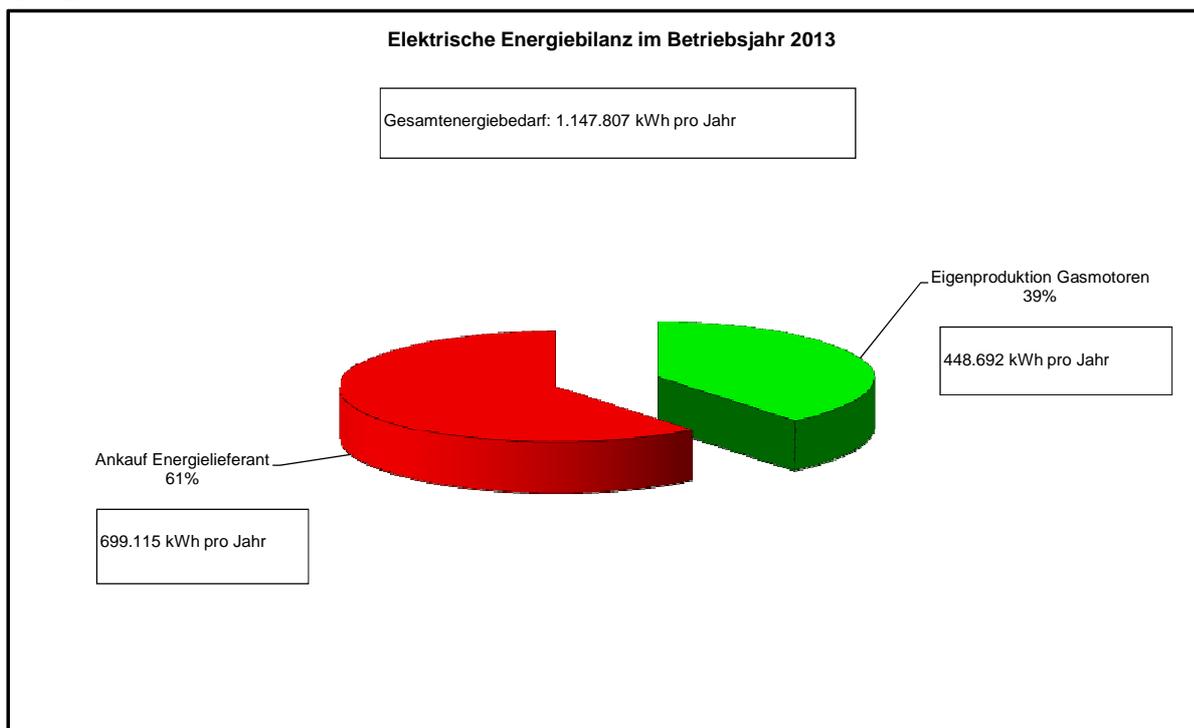


Abb. 20



7 Kostenaufteilung und Kostenentwicklung

In Tabelle 2 sind die Kosten der Kläranlage Unteres Pustertal tabellarisch dargestellt.

Tab. 2

Jahr	Gesamtkosten	Abwassermengen
	€/a	m ³
2008	496.823,30	1.494.147
2009	551.202,61	1.441.533
2010	628.680,84	1.573.327
2011	656.098,62	1.546.380
2012	710.302,21	1.683.462
2013	796.624,94	1.612.409

In Abb. 20 wurde die Kostenaufteilung graphisch dargestellt, in Abb. 21 sind ist die Kostenaufteilung über die Jahre dargestellt. Von den Gesamtkosten sind **31,95 % Personalkosten**, **17,71 % Energiekosten** (Strom+Propangas), **6,07 % Sachkosten** (Flockungsmittel, Fällmittel, Laborverbrauchsmaterialien, Trinkwasser), **12,34 % Entsorgungskosten** (Schlamm, Rechengut und Sand), **1,65 % Kosten für Wartungsdienste** und Transporte, **6,87 % Werterhaltungskosten** (Werkstatteinrichtungen, Verbrauchsmaterialien, Ersatzteile, Reparaturen und Bauinstandhaltung), **3,37 % Kosten für Hauptsammler** (Spülungen, Messstationen, Ersatzteile, Verbrauchsmaterialien usw.), **16,20 % Verwaltungskosten** (Versicherungen, Büroverbrauchsmaterialien, Telefon usw.) und **3,85 % Abschreibung** und Verzinsung aus den laufenden Projekten.

Abb. 20

D:\Users\Engl\privat\Documents\VL\SI\ARA-Pustertal\ARA Unteres Pustertal\Betrieb 2013\U-H\13\k.k.doc.xls\U-H\13\k.k.doc

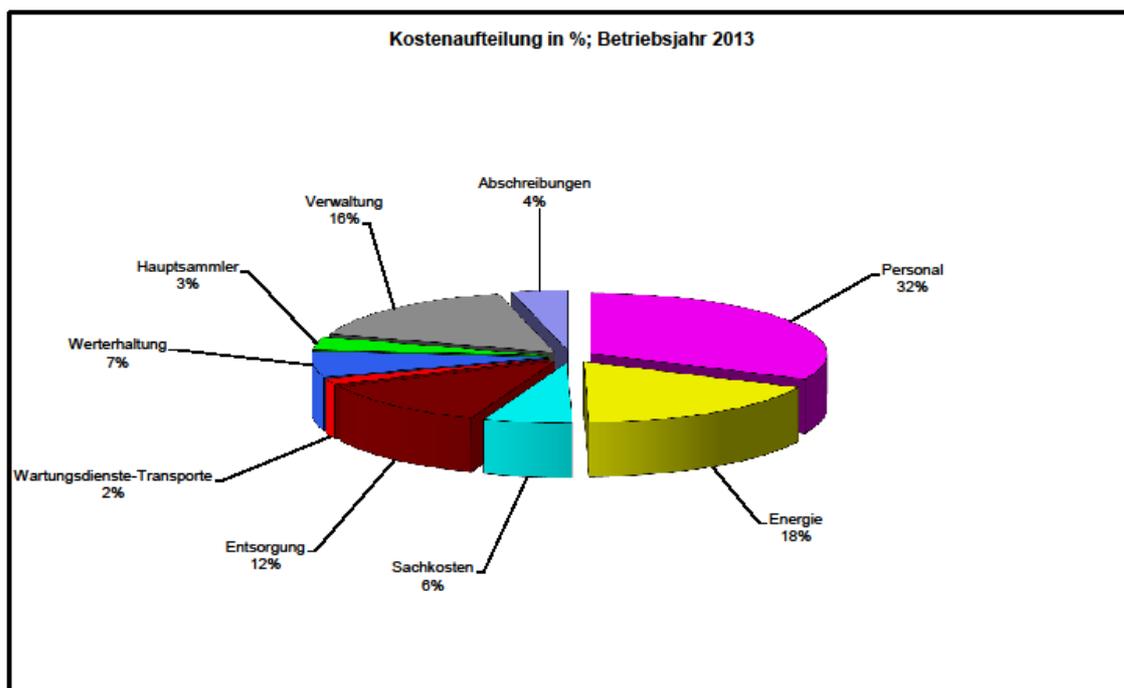
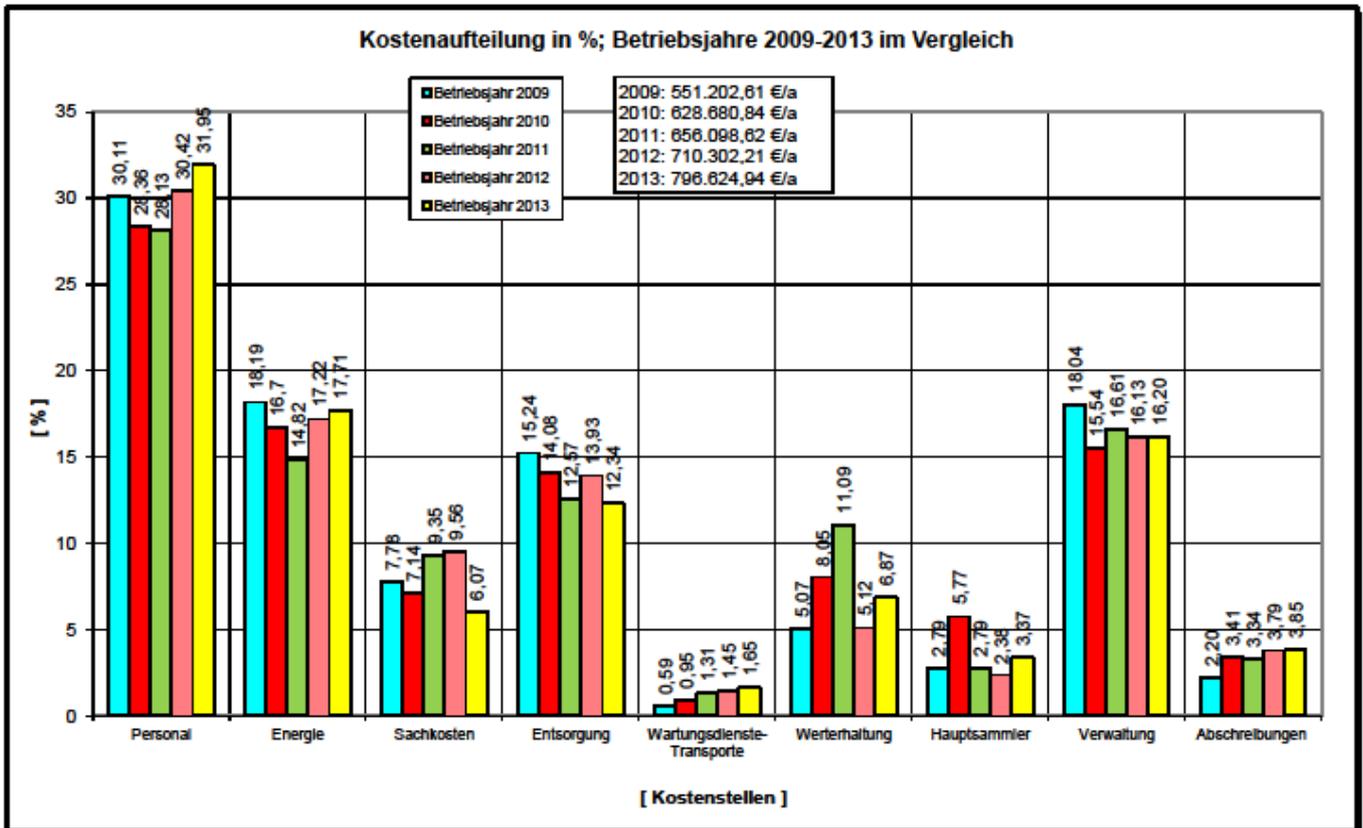


Abb. 21

D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\Daten und Kostenentwicklung_AG\Graphiken ARA Unteres Pustertal\U-13-p.xls\U-13-p.xls



Datum	Geschäftsführer	Unterschrift
10.01.2014	Konrad Engl	