



## Bericht der Betriebsleitung 2014

- Rückblick 2014
- Vorschau 2015
- Zusammenfassung der Reinigungsgleistung 2014
- Thermische und elektrische Energie
- Kostenverteilung und Kostenentwicklung

Datum: 11.01.2015

Beilage:



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

Verfasser:

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

## INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeines .....	3
1.1	Werterhaltung der Anlage .....	3
1.2	Klärschlamm Entsorgung .....	3
2	Jahresrückblick 2014 .....	3
2.1	Reinigungsleistung .....	3
2.2	Schulung der Mitarbeiter .....	4
2.3	Technische Maßnahmen .....	4
2.3.1	<b>Allgemeine technische Maßnahmen-Arbeitspakete</b> .....	4
2.3.2	<b>Kleinprojekte</b> .....	4
2.3.3	<b>Investitionsprojekte</b> .....	4
2.3.3.1	<b>W04_14 Energieoptimierung und außerordentliche Instandhaltungsarbeiten auf der Kläranlage ARA Wasserfeld</b> .....	4
2.4	Betriebsorganisation .....	5
2.5	Praktikanten .....	5
3	Vorschau 2015 .....	5
3.1	Reinigungsleistung .....	5
3.2	Schulung der Mitarbeiter .....	5
3.3	Technische Maßnahmen .....	6
3.3.1	<b>Allgemeine technische Maßnahmen-Arbeitspakete</b> .....	6
3.3.2	<b>Kleinprojekte</b> .....	6
3.3.3	<b>Investitionsprojekte</b> .....	6
3.3.3.1	<b>W04_14 Energieoptimierung und außerordentliche Instandhaltungsarbeiten auf der Kläranlage ARA Wasserfeld</b> .....	6
3.4	Betriebsorganisation .....	6
3.5	Praktikanten .....	6
4	Zusammenfassung der technischen Daten der Kläranlage im Betriebsjahr 2014 und Gegenüberstellung mit den Vorjahren .....	7
4.1	Abwasserreinigung .....	7
4.1.1	<b>Abwassermengen</b> .....	7
4.1.2	<b>Einwohnerwerte hydraulisch</b> .....	8
4.1.2.1	<b>Einwohnerwerte hydraulisch</b> .....	8
4.1.2.2	<b>Einwohnerwerte biologisch</b> .....	8
4.1.3	<b>Ablaufwerte</b> .....	10
4.1.3.1	<b>BSB<sub>5</sub> Konzentrationen</b> .....	10
4.1.3.2	<b>BSB<sub>5</sub> Wirkungsgrad</b> .....	10
4.1.3.3	<b>CSB Konzentrationen</b> .....	10
4.1.3.4	<b>CSB Wirkungsgrad</b> .....	10
4.1.3.5	<b>NH<sub>4</sub>-N Konzentrationen</b> .....	13
4.1.3.6	<b>NH<sub>4</sub>-N Wirkungsgrad</b> .....	13
4.1.3.7	<b>N<sub>ges</sub>- Konzentrationen</b> .....	13
4.1.3.8	<b>N<sub>ges</sub>- Wirkungsgrad</b> .....	13
4.1.3.9	<b>Temperaturen im Abwasser</b> .....	13
4.1.3.10	<b>P<sub>ges</sub>. Konzentrationen</b> .....	17
4.1.3.11	<b>P<sub>ges</sub>. Wirkungsgrad</b> .....	17
4.1.3.12	<b>PO<sub>4</sub>-P Konzentrationen</b> .....	17
4.1.3.13	<b>PO<sub>4</sub>-P Wirkungsgrad</b> .....	17
4.2	Schlamm Entsorgung .....	19
4.2.1	<b>Schlammengen</b> .....	19
4.2.2	<b>Schlamm Entsorgung</b> .....	20
5	Thermische Energie .....	21
6	Elektrische Energie .....	22
7	Kostenaufteilung und Kostenentwicklung .....	23

## Bericht des Betriebsleiters der Kläranlage Wasserfeld zum Betriebsjahr 2014

### 1 Allgemeines

#### 1.1 Werterhaltung der Anlage

Im Betriebsjahr 2014 wurde **12,04 %** des Umsatzes in die Werterhaltung der Kläranlage investiert.

#### 1.2 Klärschlamm Entsorgung

Auf der Kläranlage Wasserfeld sind insgesamt **1.163,17 Tonnen Klärschlamm** angefallen. Von diesen 1.163,17 Tonnen (100%) wurden 1.163,17 Tonnen (100,00%) auf der Kläranlage Tobl getrocknet und mineralisiert. Die Schlamm Entsorgung ist in den Abwassergebühren mitenthalten.

Über die Schlamm Entsorgung ist ein eigener Bericht erstellt und den Bürgermeistern der Gemeinden zugemailt worden.

### 2 Jahresrückblick 2014

#### 2.1 Reinigungsleistung

Die Reinigungsleistung ist ausgezeichnet und konnte gegenüber 2013 beibehalten 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
2010	5,84	98,69	24,40	96,14	5,37	87,83	0,58	92,58
2011	5,01	98,91	23,60	96,43	5,03	88,62	0,57	92,19
2012	4,41	98,95	21,67	96,57	4,75	88,67	0,50	92,81
2013	5,81	98,58	22,98	95,94	4,99	87,44	0,88	86,76
2014	8,49	97,57	25,03	95,07	6,21	82,17	0,81	86,53

## 2.2 Schulung der Mitarbeiter

Alle 4 Mitarbeiter haben Kurse besucht. Die Kurse im Einzelnen sind im Schulungsplan 2014 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 ]
Gitzl Lorenz	16,0	20,0	0,0	0,0	36,0
Wurzer Alfred	14,0	27,0	0,0	0,0	41,0
Zelger Christoph	10,5	23,0	0,0	0,0	33,5
Tempele Rita	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Gesamt</b>	<b>40,5</b>	<b>70,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>110,5</b>

Insgesamt wurden **5.402,50 Stunden** geleistet; d.h. der **Schulungsanteil beträgt 1,85 %**.

## 2.3 Technische Maßnahmen

### 2.3.1 Allgemeine technische Maßnahmen-Arbeitspakete

Es wurden folgende Arbeitspakete abgewickelt:

- Von den bei der jährlich durchgeführten Begehung durch den Leiter der Dienststelle für Arbeitsschutz beanstandeten 5 Maßnahmen wurden 6 umgesetzt

### 2.3.2 Kleinprojekte

Es wurde ein Kleinprojekt W-01\_2014 Optimierung Restsäurekapazität und Kostenvergleich durchgeführt und am 28.10.2014 abgeschlossen.

### 2.3.3 Investitionsprojekte

#### 2.3.3.1 W04\_14 Energieoptimierung und außerordentliche Instandhaltungsarbeiten auf der Kläranlage ARA Wasserfeld

Das Investitionsprojekt wurde vom Planer Dr. Ing. Konrad Engl am 31.05.2014 erstellt. Es handelt sich dabei um folgende Schwerpunkte:

- Austausch der Blockheizkraftwerke
- Optimierung Wärmelinie
- Schlammwässerung
- Austausch 2 Kompressoren
- Belüftungssystem
- Gasverdichter
- Update WinCC
- USV-Anlage
- Messgeräte
- Sanierungsarbeiten Außenfassaden
- Beschichtung Eindicker

Das Ansuchen an das Amt für Gewässerschutz wurde von ARA Pustertal AG am 04.07.2014 gestellt. Am 08.07.2014 wird das Investitionsprojekt Herrn Dr. Elmar Stimpfl vorgestellt.

Technischers Gutachten wurde vom Amt für Gewässerschutz mit Prot. Nr. 495150 am 04.09.2014 ausgestellt.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat das Projekt in der Sitzung Nr. 06 am 15.07.2014 unter Punkt 6 genehmigt. **Projektsumme: 1.431.842,31 €**

Das Ansuchen um Finanzierung wurde von ARA Pustertal AG am 10.09.2014 gestellt.

## 2.4 Betriebsorganisation

Die aktuelle Situation der Betriebsorganisation wurde der Vollversammlung am 05.12.2014 vorgestellt. Folgende Hauptschritte wurden erfolgreich umgesetzt:

- Laufende Anpassungen des integrierten Managementsystems gemäß BS OHSAS 18001:2007, ISO 9001:2008 und ISO 14001:2004 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

## 2.5 Praktikanten

Der Herr Alexander Testor, Student der Universität Innsbruck MCI mit Fachrichtung Verfahrens- und Umwelttechnik hat vom 07.07.2014 bis 03.10.2014 bei uns ein Berufspraktikum abgelegt. Er hat sich sehr gut in die Betriebsmannschaft integriert, hat einen guten Job gemacht und hat auch sehr viel gelernt.

## 3 Vorschau 2015

### 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-Arbeitspakete

Folgende kleinere Umbauten sind geplant:

- Abarbeiten aller Maßnahmen, die bei jährlichen Sicherheitsbegehung auf uns zukommen werden

#### 3.3.2 Kleinprojekte

Es wird ein Kleinprojekt W-02\_2015 Studie zur Klärschlammdeintegration durchgeführt werden.

#### 3.3.3 Investitionsprojekte

##### 3.3.3.1 W04\_14 Energieoptimierung und außerordentliche Instandhaltungsarbeiten auf der Kläranlage ARA Wasserfeld

Wir hoffen, dass das Projekt auch von den zuständigen Ämtern finanziert wird.

### 3.4 Betriebsorganisation

Für das Jahr 2015 sind folgende organisatorische Schritte geplant:

- Fortlaufende Weiterentwicklung des integrierten Managementsystemes entsprechend BS OHSAS 18001:2007, ISO 9001:2008 und ISO 14001:2004 auf allen Standorten auf allen Standorten
- Konsolidierung der lebenden Betriebsorganisation
- Fortlaufende Anpassungen der Prozesse, resultierend aus Schulungen von Mitarbeitern
- Laufende Anpassungen durch den Gesetzgeber (SISTRI, CIG-codice identificativo gare, CUP-Codice unico progetto, usw.)

### 3.5 Praktikanten

Sollten sich Schulen für Praktikas melden, werden wir diese nehmen.

## 4 Zusammenfassung der technischen Daten der Kläranlage im Betriebsjahr 2014 und Gegenüberstellung mit den Vorjahren

### 4.1 Abwasserreinigung

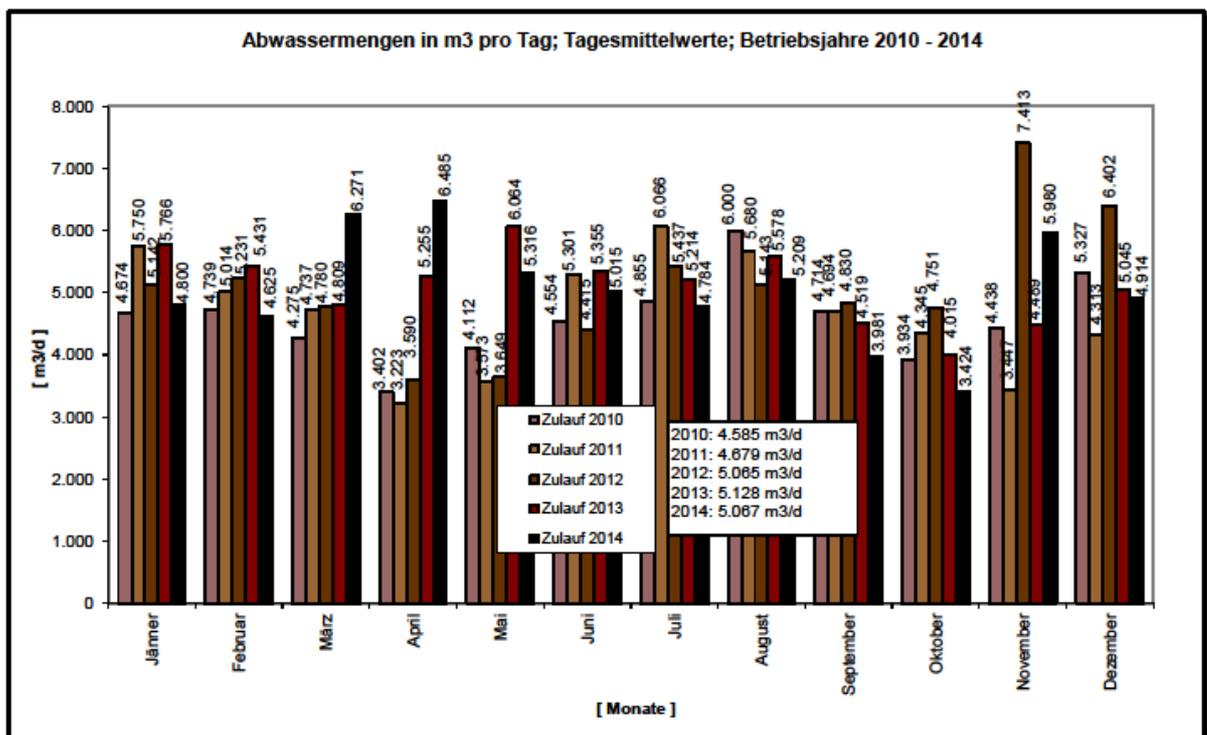
#### 4.1.1 Abwassermengen

Im **Jahr 2014** wurden auf der Kläranlage **1.849.556 m<sup>3</sup>** Abwasser gereinigt, während es im **Jahr 2013** **1.871.848 m<sup>3</sup>** waren und in den Jahren vorher **1.853.635 m<sup>3</sup>** im **Jahr 2012**, **1.408.801 m<sup>3</sup>** im **Jahr 2011** und schließlich **1.674.437 m<sup>3</sup>** im **Jahr 2010**.

In Abbildung 1 sind die Tagesmittelwerte über die Monate der Betriebsjahre 2010 bis 2014 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 1

D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Wasserfeld\Betrieb 2014\SUMME 2014\Graphiken 2014\h2odm.xls

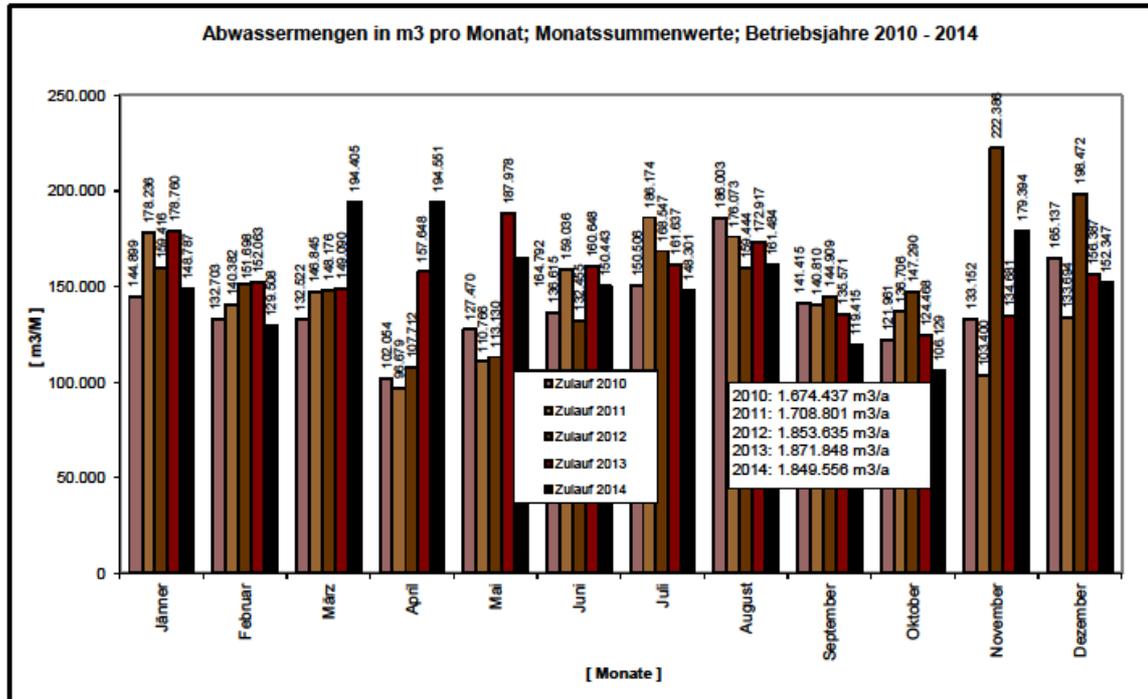


Datensammelliste GF

In Abbildung 2 sind die Monatssummenwerte über die Monate der Betriebsjahre 2010 bis 2014 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 2

D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Wasserfeld\Betrieb 2014\SUMME 2014\Graphiken 2014\h2oms.xls



Datensammelliste GF

## 4.1.2 Einwohnerwerte hydraulisch

### 4.1.2.1 Einwohnerwerte hydraulisch

Die hydraulischen Einwohnerwerte wurden mit 200 l/EW und Tag ermittelt. Im Jahresmittelwert 2014 waren **25.336 EW** hydraulisch angeschlossen. Demgegenüber wurden im Betriebsjahr 2013 **25.642 EW**, im Betriebsjahr 2012 **25.323 EW**, im Betriebsjahr 2011 **23.408 EW** und im Betriebsjahr 2010 **22.937 EW** Jahresdurchschnitt behandelt.

In Abb. 3 sind die hydraulischen Einwohnerwerte graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2010 bis 2014 dar- und gegenübergestellt.

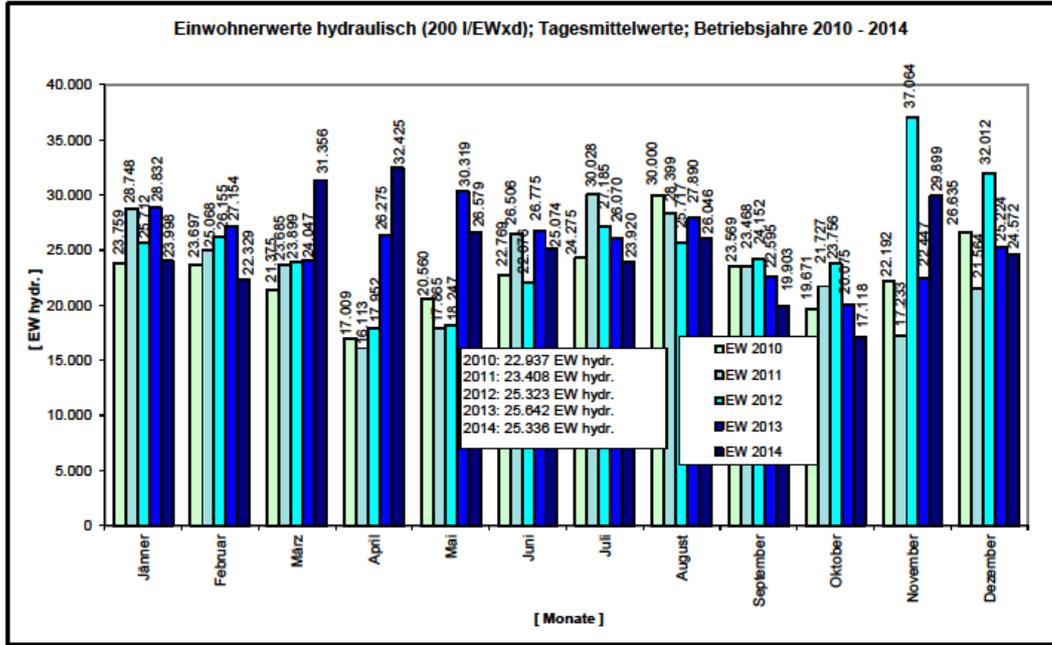
### 4.1.2.2 Einwohnerwerte biologisch

Die biologischen Einwohnerwerte wurden mit 60 g BSB5/EW und Tag ermittelt. Im Jahresmittelwert 2014 waren **29.365 EW** biologisch angeschlossen. Demgegenüber wurden im Betriebsjahr 2013 **34.643 EW**, im Betriebsjahr 2012 **36.826 EW**, im Betriebsjahr 2011 **36.797 EW** und im Betriebsjahr 2010 **34.872 EW** im Jahresdurchschnitt behandelt.

In Abb. 4 sind die biologischen Einwohnerwerte graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2010 bis 2014 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 3

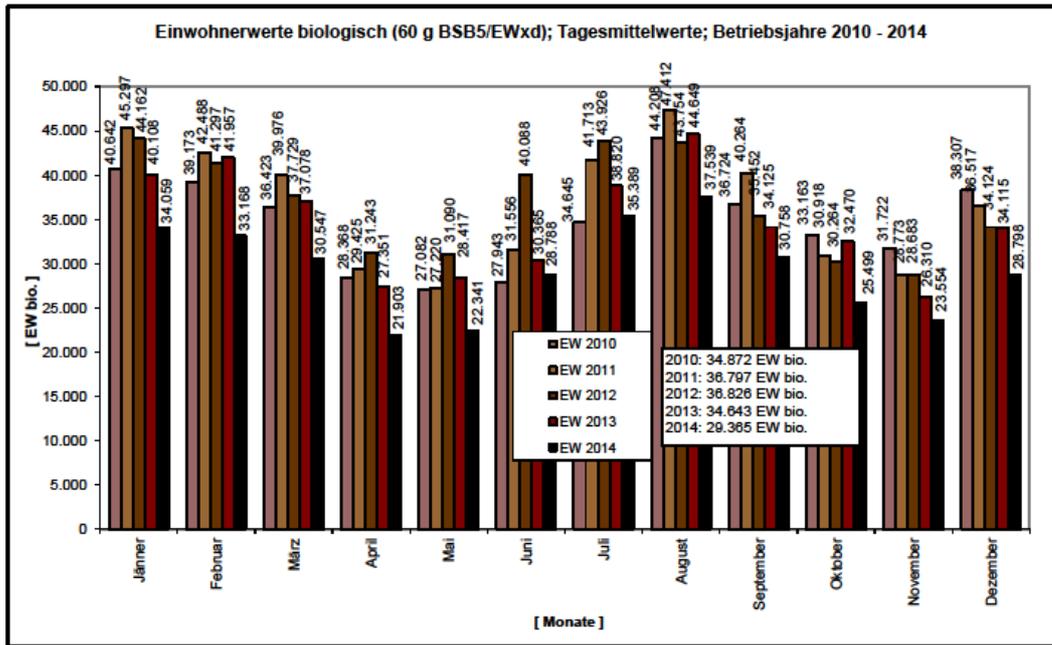
D:\Users\Englprivat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Wasserfeld\Betrieb 2014\SUMME 2014\Graphiken 2014\ewh.xls.xls



Datensammelliste GP

Abb. 4

D:\Users\Englprivat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Wasserfeld\Betrieb 2014\SUMME 2014\Graphiken 2014\ewb.xls.xls



Datensammelliste GP

### 4.1.3 Ablaufwerte

#### 4.1.3.1 BSB<sub>5</sub> Konzentrationen

In Abb. 5 sind die Konzentrationen im Zulauf und Ablauf graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2010 bis 2014 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2010 **461 mg/l**, im Jahr 2011 **481 mg/l**, im Jahr 2012 **456 mg/l**, im Jahr 2013 **410,37 mg/l** und im Jahr 2014 **365,77 mg/l**. Die Ablaufkonzentration wurde im Jahresmittel im Jahr 2010 mit **5,8 mg/l**, im Jahr 2011 mit **5,0 mg/l**, im Jahr 2012 mit **4,4 mg/l**, im Jahr 2013 mit **5,8 mg/l** und im Jahr 2014 mit **8,5 mg/l** ermittelt. Der zulässige Grenzwert der EU-Richtlinie von 25 mg/l am Ablauf wurde also bei weitem unterschritten.

#### 4.1.3.2 BSB<sub>5</sub> Wirkungsgrad

In Abb. 6 sind Wirkungsgrade für den Parameter BSB<sub>5</sub> graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2010 bis 2014 dar- und gegenübergestellt. Der BSB<sub>5</sub> Wirkungsgrad betrug 2010 im Jahresmittel **98,7 %**, im Jahr 2011 **98,9 %**, im Jahr 2012 **99,0 %**, im Jahr 2013 **98,6 %** und im Jahr 2014 **97,6 %**. Auch der Wirkungsgrad bezüglich BSB<sub>5</sub> konnte über die Jahre kontinuierlich gehalten werden. Eine Steigerung des Wirkungsgrades bezüglich BSB<sub>5</sub> 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 2010 bis 2014 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2010 **645 mg/l**, im Jahr 2011 **687 mg/l**, im Jahr 2012 **662 mg/l**, im Jahr 2013 **568 mg/l** und im Jahr 2014 **518 mg/l**. Die Ablaufkonzentrationen betragen im Jahresmittel des Jahres 2010 **24,4 mg/l**, im Jahr 2011 **23,6 mg/l**, im Jahr 2012 **21,7 mg/l**, im Jahr 2013 **23,0 mg/l** und im Jahr 2014 **25,0 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 2010 bis 2014 dar- und gegenübergestellt. Der CSB Wirkungsgrad betrug 2010 im Jahresmittel **96,1 %**, im Jahr 2011 **96,4 %**, im Jahr 2012 **96,6 %**, im Jahr 2013 **95,9 %** und im Jahr 2014 **95,1 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich CSB hat sich eingependelt auf 95 - 97 %. Eine Steigerung des Wirkungsgrades bezüglich CSB ist kaum mehr möglich.

Abb. 5

D:\Users\Engl\privat\Documents\XL\SI\ARA-Pustertal\ARA Wasserfeld\Betrieb 2014\SUMME 2014\Graphiken 2014\bsk.xlsx

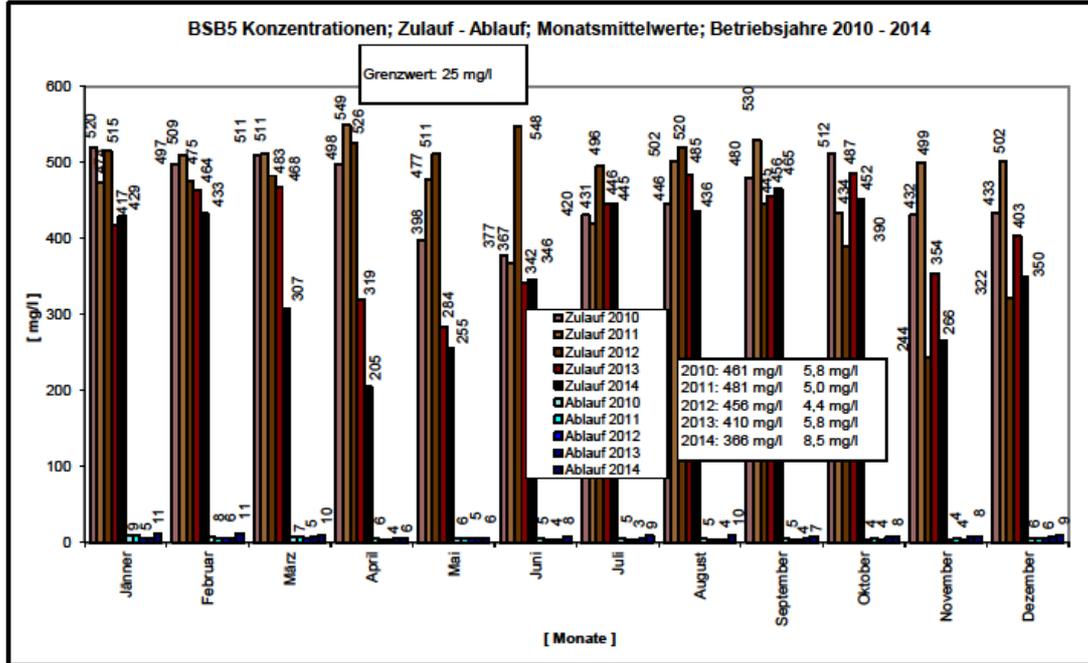


Abb. 6

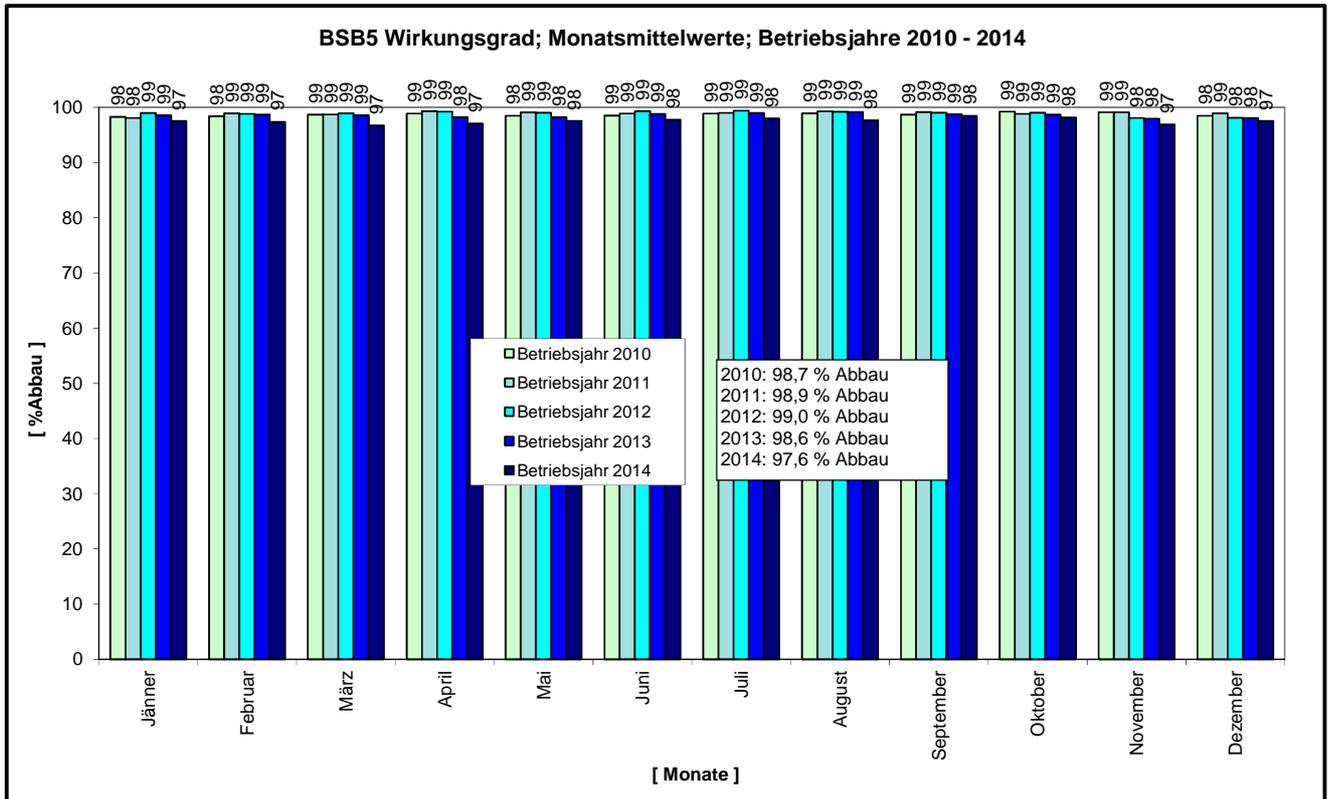
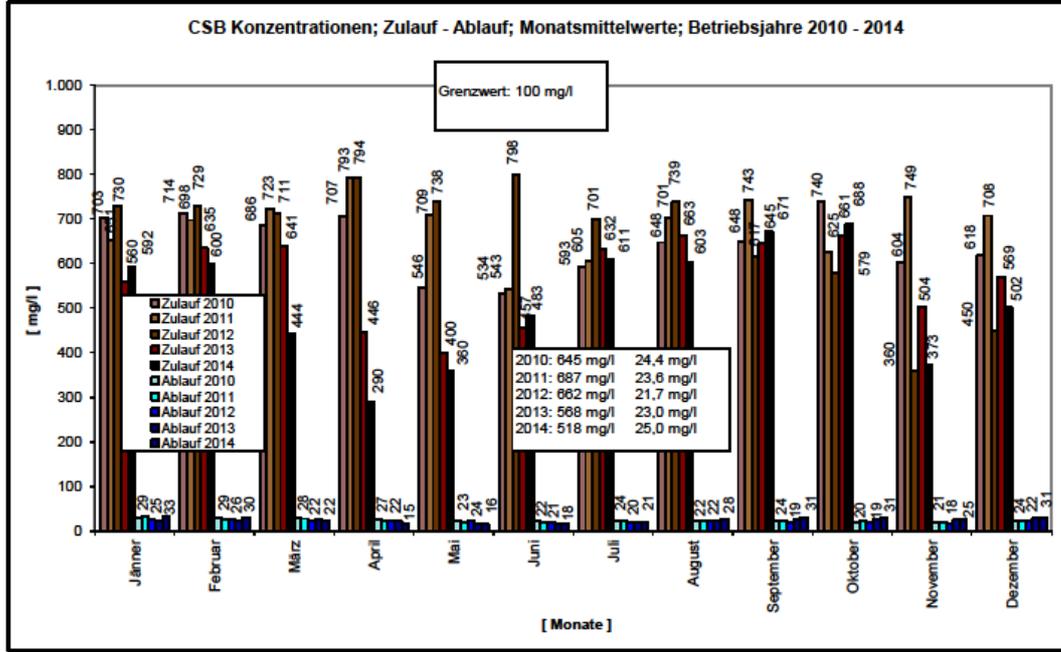


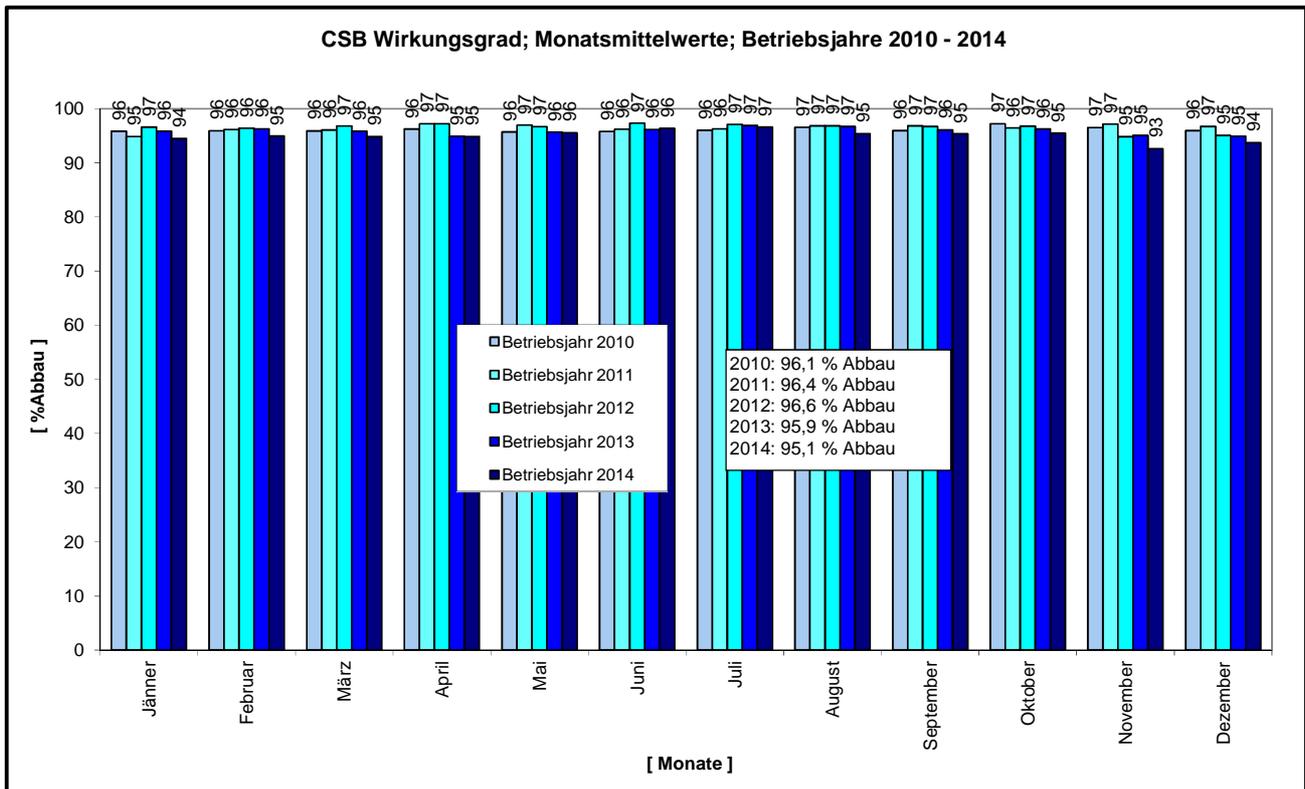
Abb. 7

D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Wasserfeld\Betrieb 2014\SUMME 2014\Graphiken 2014\csk.xls



Datensammelliste GF

Abb. 8



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

In Abb. 9 sind die Konzentrationen im Zulauf und Ablauf graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2010 bis 2014 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2010 **26,2 mg/l**, im Jahr 2011 **27,2 mg/l**, im Jahr 2012 **26,1 mg/l**, im Jahr 2013 **22,8 mg/l** und im Jahr 2014 **21,7 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 **0,4 mg/l** im Jahresmittel des Jahres 2010 auf **0,6 mg/l** im Jahr 2011 auf **0,5 mg/l** im Jahr 2012 auf **0,5 mg/l** im Jahr 2013 und auf **1,3 mg/l** im Jahr 2014.

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

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

In Abb. 10 sind Wirkungsgrade für den Parameter NH<sub>4</sub>-N graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2010 bis 2014 dar- und gegenübergestellt. Der NH<sub>4</sub>-N Wirkungsgrad betrug 2010 im Jahresmittel **97,6 %**, im Jahr 2011 **98,5 %**, im Jahr 2012 **97,7 %**, im Jahr 2013 **97,9 %** und im Jahr 2014 **93,8 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich NH<sub>4</sub>-N konnte über die Jahre kontinuierlich gesteigert bzw. gehalten werden. Eine weitere Steigerung des Wirkungsgrades bezüglich NH<sub>4</sub>-N ist kaum mehr möglich.

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

In Abb. 11 sind die Konzentrationen im Zulauf und Ablauf graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2010 bis 2014 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2010 **44,4 mg/l**, im Jahr 2011 **45,5 mg/l**, im Jahr 2012 **43,8 mg/l**, im Jahr 2013 **39,9 mg/l** und im Jahr 2014 **35,4 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 **5,4 mg/l** im Jahresmittel des Jahres 2010 auf **5,0 mg/l** im Jahr 2011 auf **4,7 mg/l** im Jahr 2012 auf **5,0 mg/l** im Jahr 2012 auf **6,2 mg/l** im Jahr 2014. Der zulässige Grenzwert der EU-Richtlinie von 15 mg/l am Ablauf wurde also deutlich unterschritten.

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

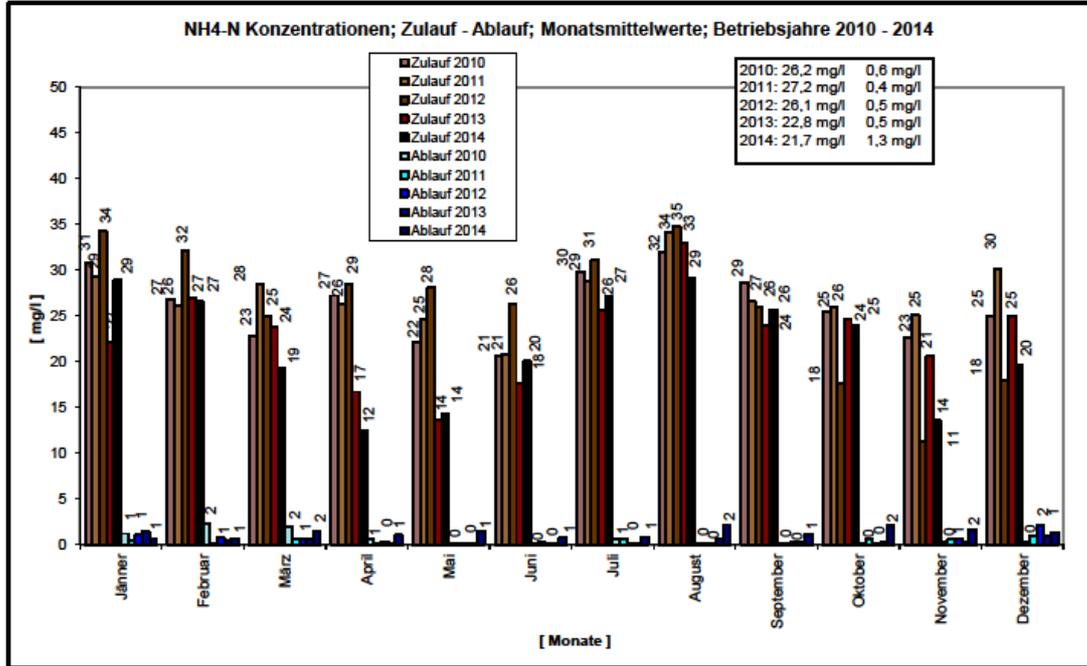
In Abb. 12 sind Wirkungsgrade für den Parameter N<sub>ges</sub> graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2010 bis 2014 dar- und gegenübergestellt. Der N<sub>ges</sub> Wirkungsgrad betrug 2010 im Jahresmittel **87,8 %**, im Jahr 2011 **88,6 %**, im Jahr 2012 **88,7 %**, im Jahr 2013 **87,4 %** und im Jahr 2014 **82,2 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich N<sub>ges</sub> konnte über die Jahre kontinuierlich gesteigert bzw. gehalten werden. Eine weitere Steigerung des Wirkungsgrades bezüglich N<sub>ges</sub> 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

D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Wasserfeld\Betrieb 2014\SUMME 2014\Graphiken 2014\Inhalt.xls



Datensammelliste GF

Abb. 10

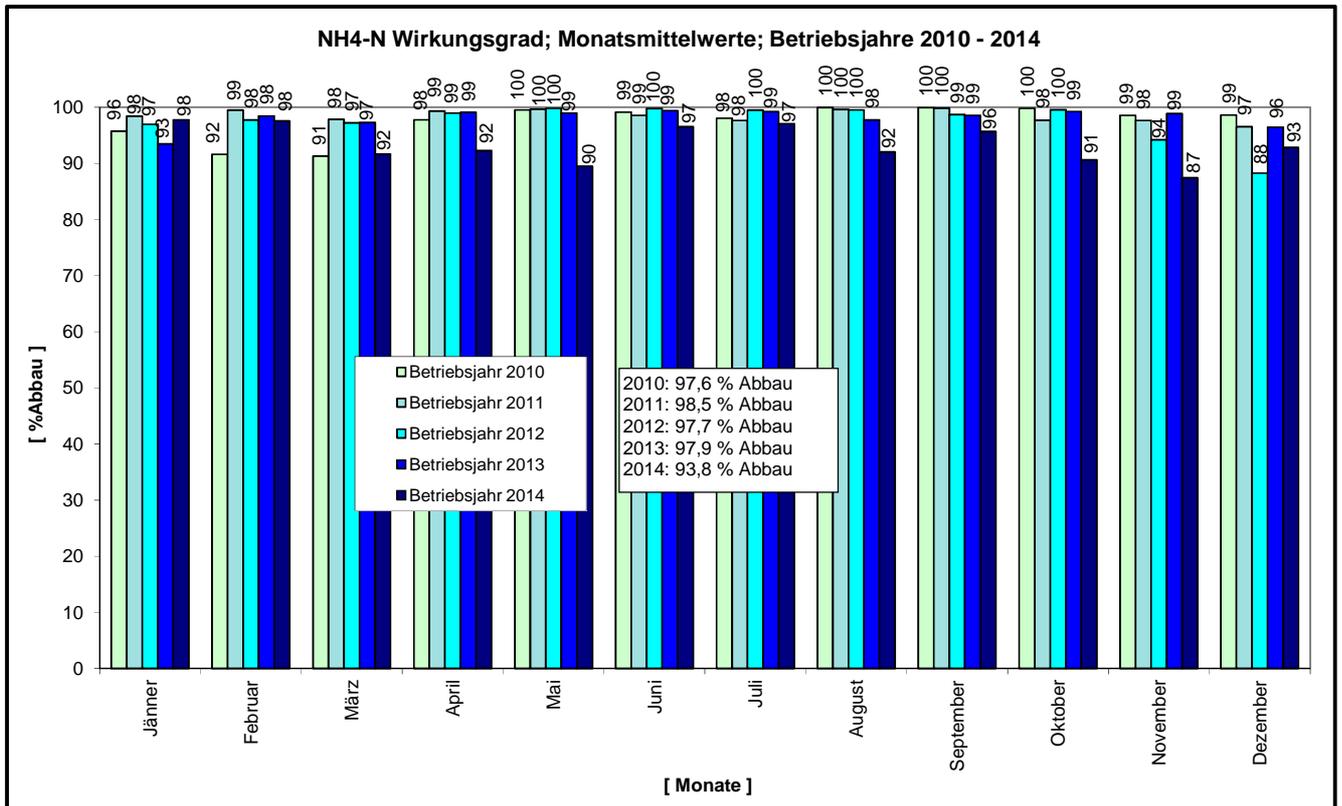
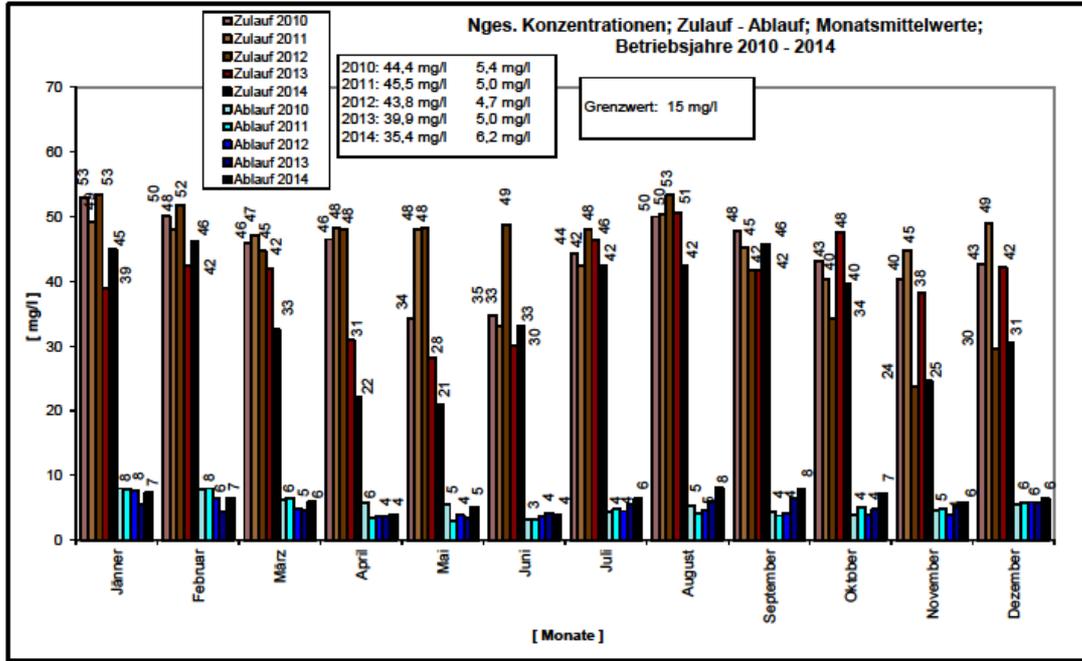


Abb. 11

D:\Users\Engprivat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Wasserfeld\Betrieb 2014\SUMME 2014\Graphiken 2014\ngk\_mic.xls



Datensammelliste GP

Abb. 12

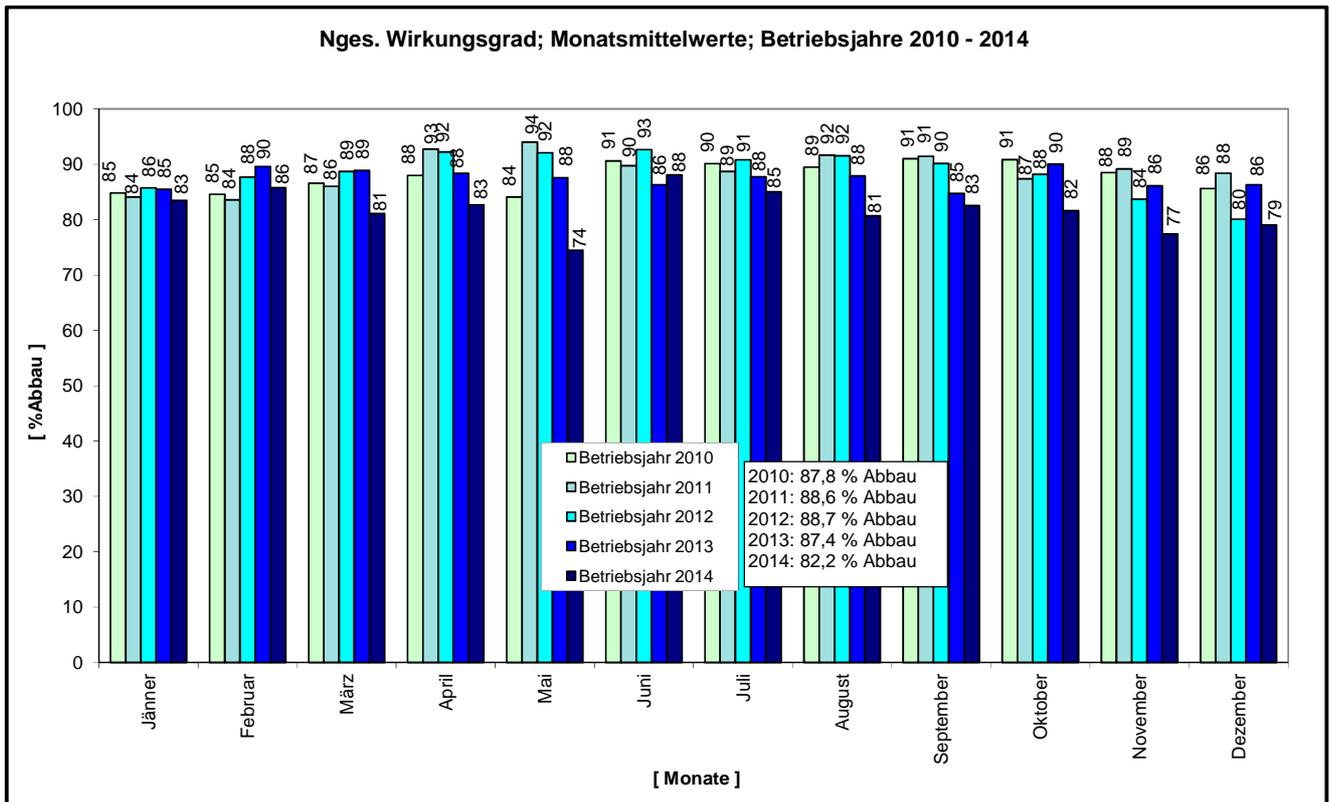
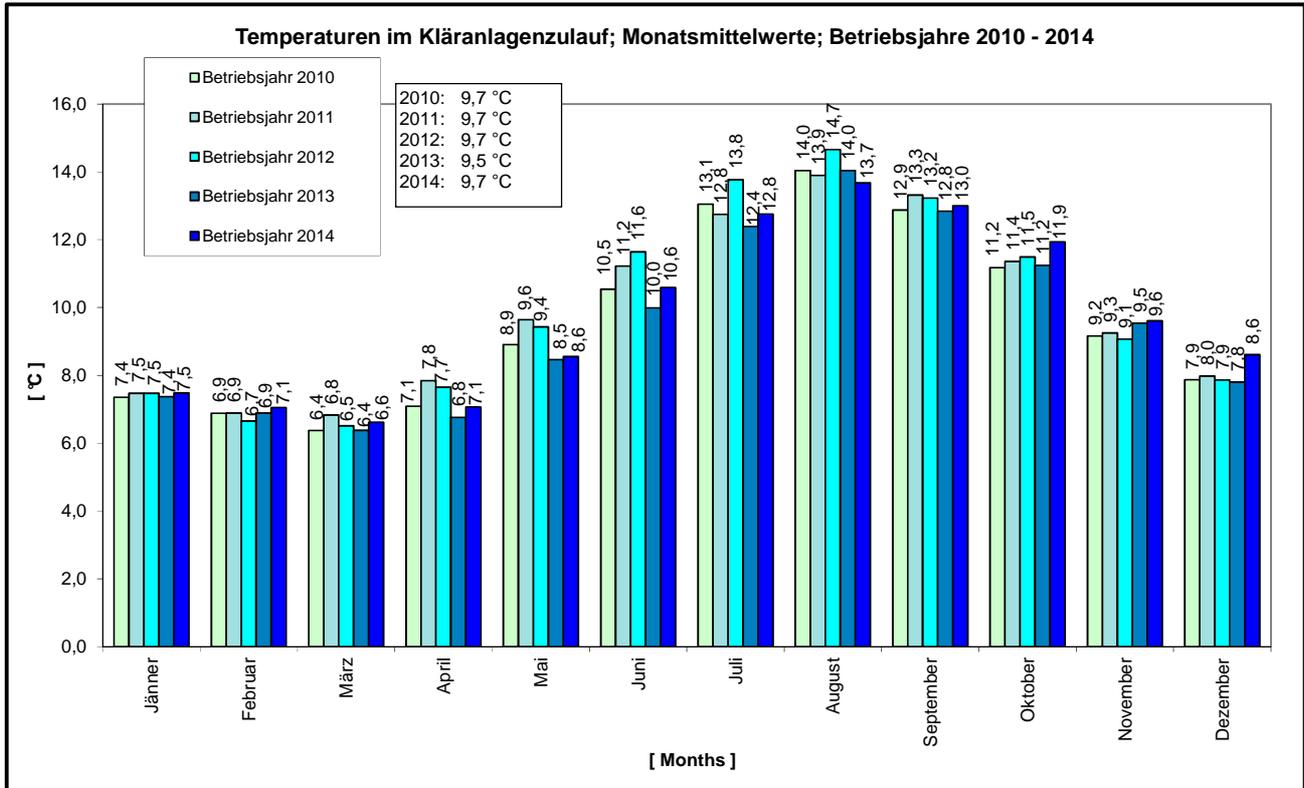


Abb. 13



### 4.1.3.10 $P_{ges.}$ Konzentrationen

In Abb. 14 sind die Konzentrationen im Zulauf und Ablauf graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2010 bis 2014 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2010 **7,7 mg/l**, im 2011 **7,9 mg/l**, im Jahr 2012 **7,3 mg/l**, im Jahr 2013 **6,7 mg/l** und im Jahr 2014 **6,0 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 **0,6 mg/l** im Jahresmittel des Jahres 2010 auf **0,6 mg/l** im Jahr 2011 auf **0,5 mg/l** im Jahr 2012 auf **0,9 mg/l** im Jahr 2013 und auf **0,8 mg/l** im Jahr 2014. 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 2010 bis 2014 dar- und gegenübergestellt. Der  $P_{ges.}$  Wirkungsgrad betrug 2010 im Jahresmittel **92,6 %**, im Jahr 2011 **92,2 %**, im Jahr 2012 **92,8 %**, im Jahr 2013 **86,8 %** und im Jahr 2014 **86,5 %**. 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

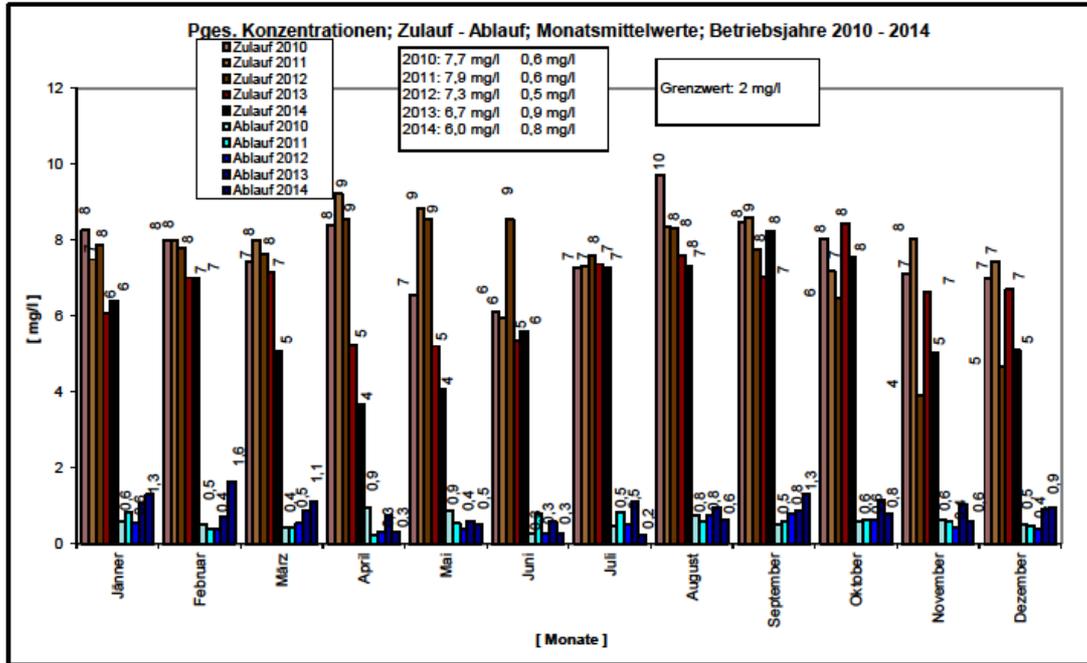
Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2014 **3,5 mg/l** und im Ablauf **0,5 mg/l**. Für diesen Parameter ist kein zulässiger Grenzwert vorgesehen.

### 4.1.3.13 $PO_4$ -P Wirkungsgrad

Der  $PO_4$ -P Wirkungsgrad betrug 2010 im Jahresmittel **90,9 %**, im Jahr 2011 **91,0 %**, im Jahr 2012 **93,0 %**, im Jahr 2013 **83,4 %** und im Jahr 2015 **85,6 %**. 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.

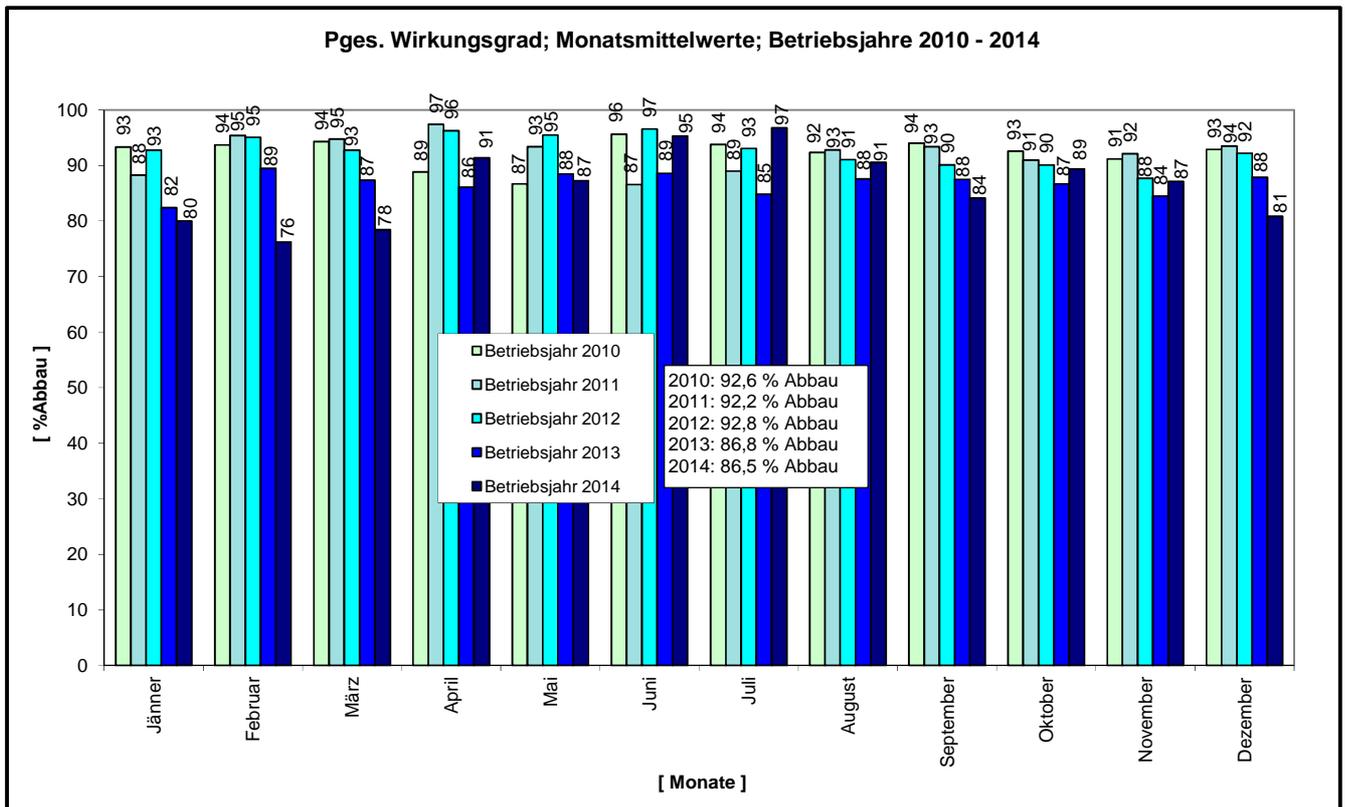
Abb. 14

D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Wasserfeld\Betrieb 2014\SUMME 2014\Graphiken 2014\pgk14.xls



Datensammelliste GP

Abb. 15



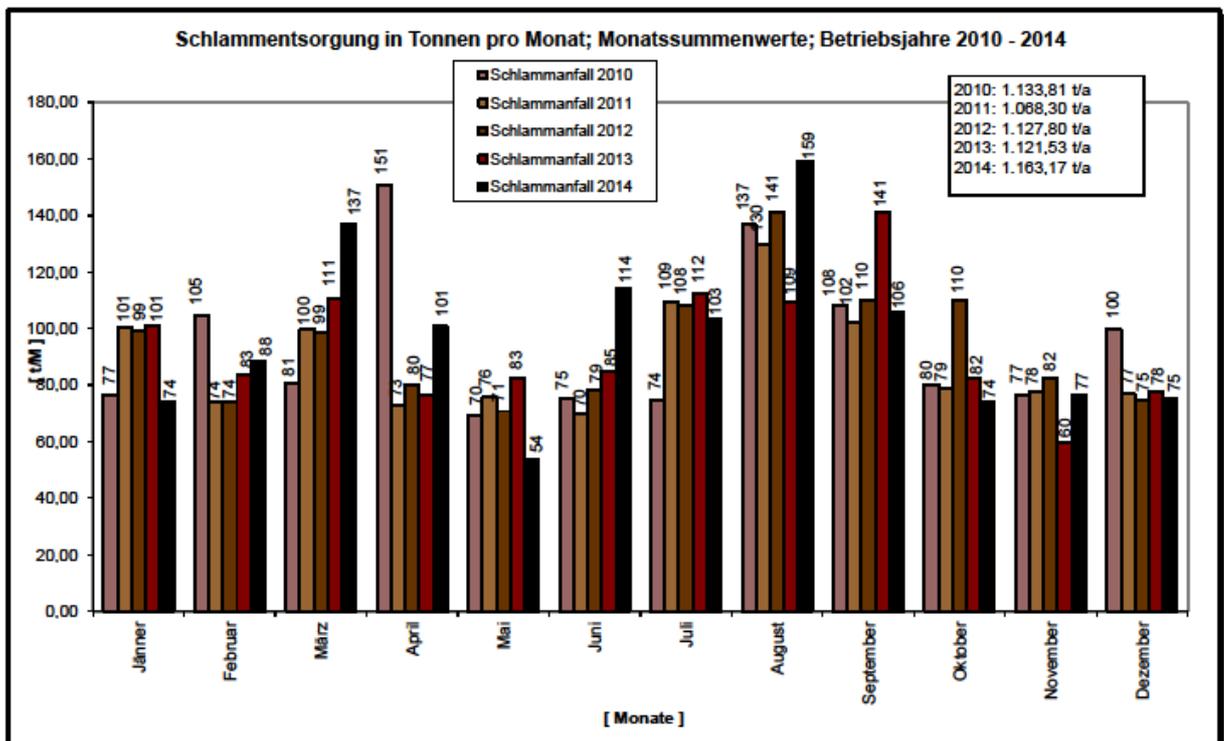
## 4.2 Schlammensorgung

### 4.2.1 Schlammengen

Im Betriebsjahr 2010 **1.133,81 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von **25,79%** entsorgt, im Betriebsjahr 2011 **1.068,30 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von **25,30%**, im Betriebsjahr 2012 **1.127,80 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von **25,39%**, im Betriebsjahr 2013 **1.121,53 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von **24,33%** und im Betriebsjahr 2014 **1.163,17 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von **23,83%**. Über die Schlammensorgung ist ein eigener Bericht erstellt worden. In Abb. 16 sind die Schlammengen graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2010 bis 2014 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 16

D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Wasserfeld\Betrieb 2014\SUMME 2014\Graphiken 2014\is.xls.xls

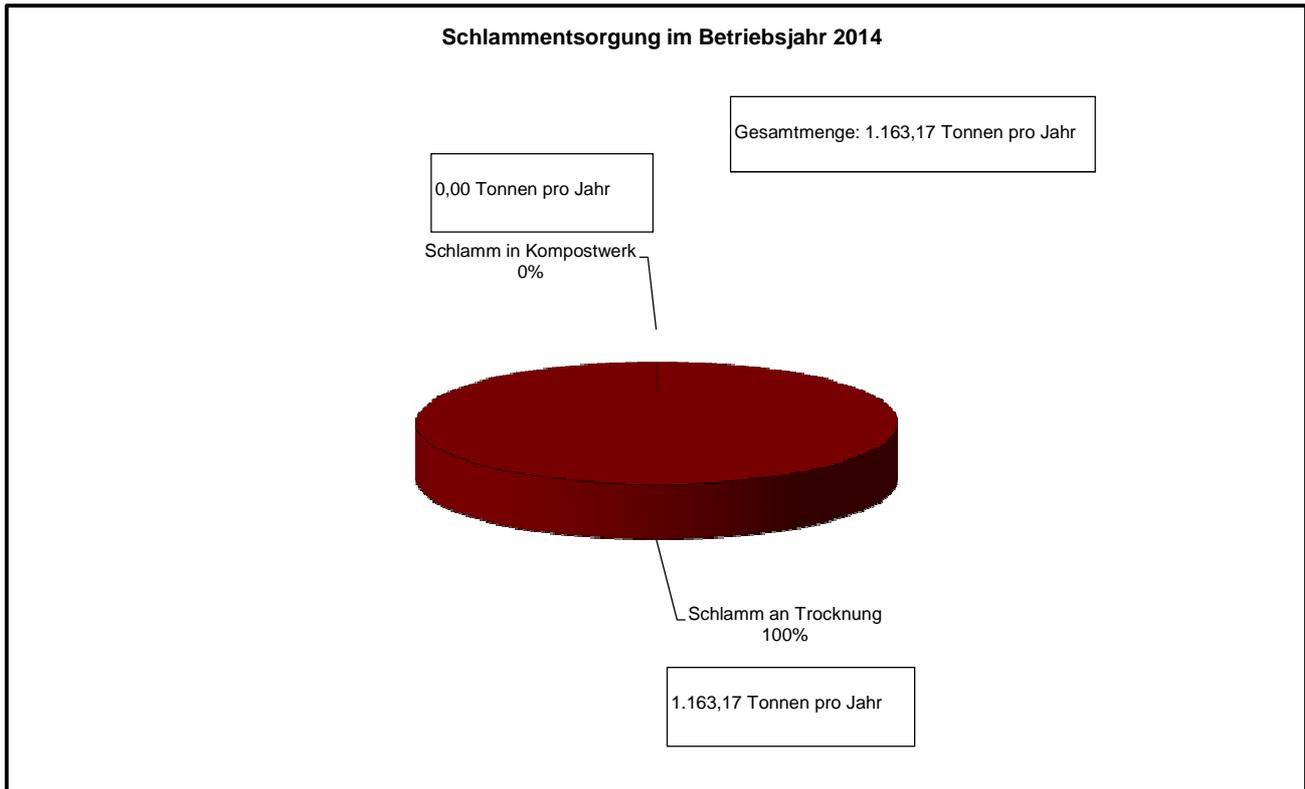


Datensammelliste GF

## 4.2.2 Schlammensorgung

Von den insgesamt erzeugten Schlammengen von **1.163,17 Tonnen** wurden **100,00% also 1.163,17 Tonnen** auf der Kläranlage Tobl getrocknet und mineralisiert. In Abb. 17 ist die Schlammensorgung graphisch dargestellt.

Abb. 17



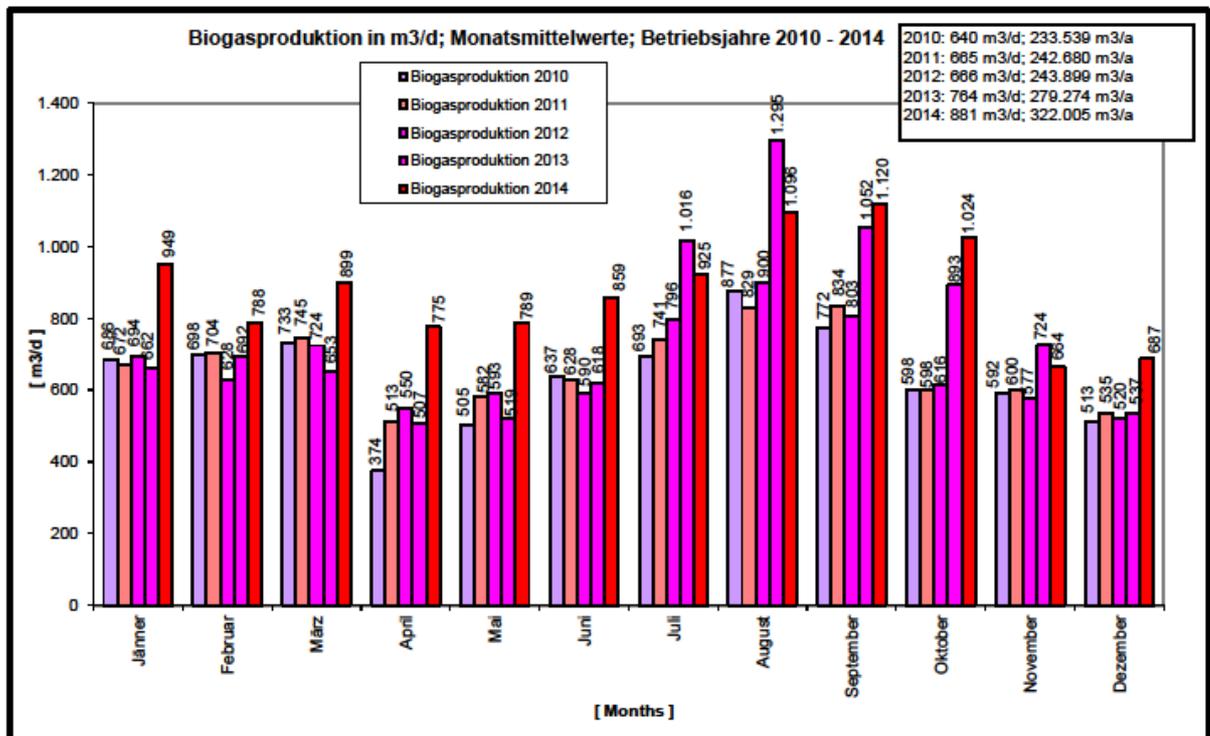
## 5 Thermische Energie

Im Betriebsjahr 2014 wurden insgesamt **322.005 m<sup>3</sup>** Biogas produziert gegenüber **279.274 m<sup>3</sup>** im Jahr 2013; das entspricht im Durchschnitt **882 m<sup>3</sup>/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 **51 m<sup>3</sup>** Propangas zugekauft werden.

In Abb. 18 ist die Biogasproduktion in m<sup>3</sup>/Tag graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2010 bis 2014 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 18

D:\Users\Engl\privat\Documents\VL\SIARA-Pustertal\ARA Wasserfeld\Betrieb 2014\SUMME 2014\Graphiken 2014\gmdm.xls



Datensammelliste GF

## 6 Elektrische Energie

Im Betriebsjahr 2014 wurden insgesamt **793.712 kWh** verbraucht gegenüber **862.825 kWh** im Jahr 2013; das entspricht im Durchschnitt **2.175 kWh/d**. Durch das Biogas und die Blockheizkraftwerke wurden im Jahr 2014 **545.845 kWh** produziert, durch die Photovoltaikanlage **76.704 kWh** (also **78,44 %** vom Gesamtenergiebedarf), demzufolge mussten nur **246.451 kWh (21,56 %)** zugekauft werden. In Abb. 19 und Abb. 20 die kWh/Monat über die Monate der Betriebsjahre 2010 bis 2014 dar- und gegenübergestellt. Abb. 19

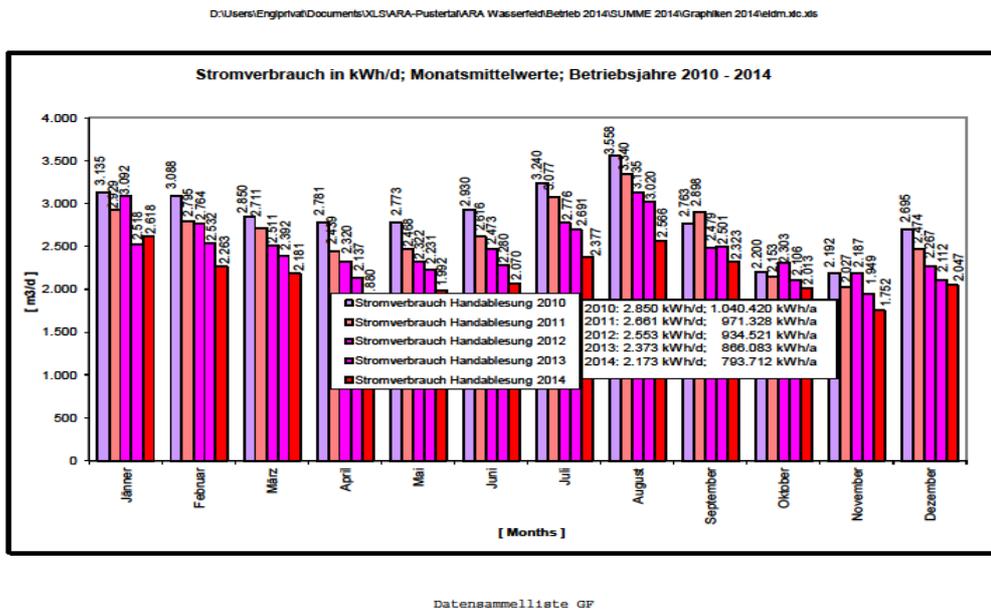
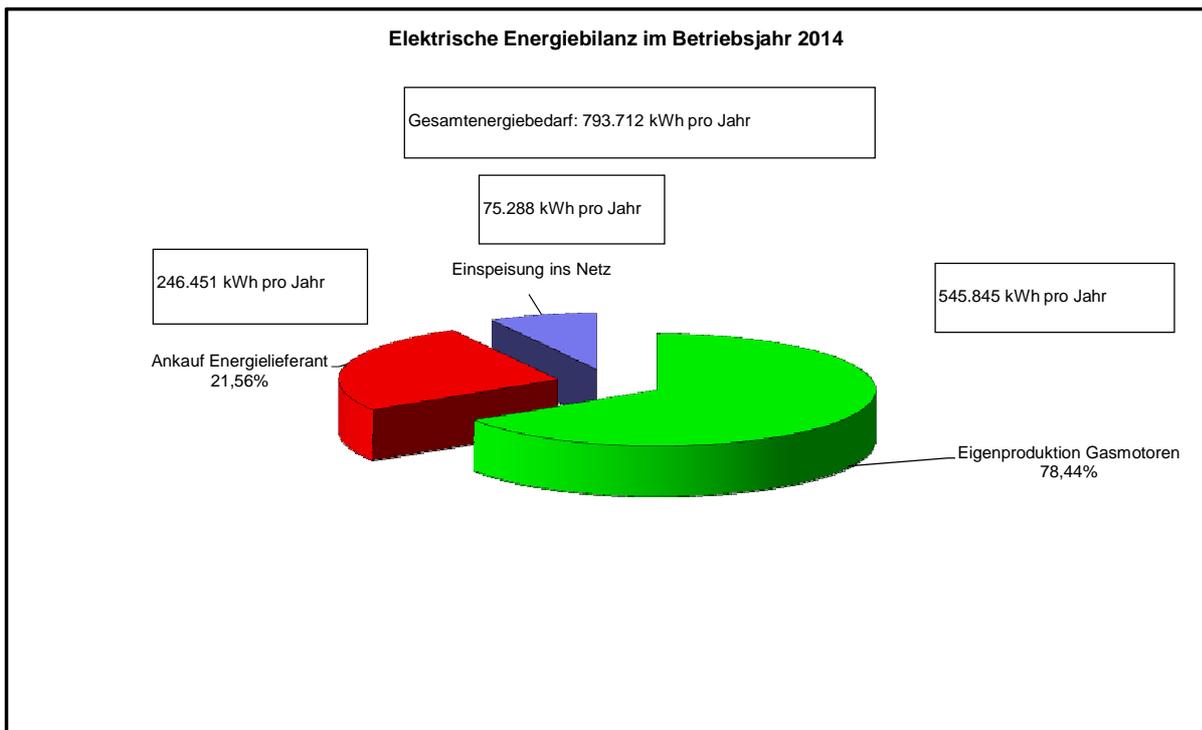


Abb. 20



## 7 Kostenaufteilung und Kostenentwicklung

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

Tab. 2

Jahr	Gesamtkosten €/a	Abwassermengen m <sup>3</sup>
2008	499.633,00	1.589.091
2009	546.355,08	1.596.858
2010	627.586,17	1.674.437
2011	670.514,03	1.708.801
2012	688.264,92	1.853.635
2013	771.560,23	1.871.848
2014	753.099,40	1.849.556

In Abb. 20 wurde die Kostenaufteilung graphisch dargestellt, in Abb. 21 sind ist die Kostenaufteilung über die Jahre dargestellt. Von den Gesamtkosten sind **32 % Personalkosten**, **7 % Energiekosten** (Strom+Propangas), **9 % Sachkosten** (Flockungsmittel, Fällmittel, Laborverbrauchsmaterialien, Trinkwasser), **14 % Entsorgungskosten** (Schlamm, Rechengut und Sand), **3 % Kosten für Wartungsdienste** und Transporte, **14 % Werterhaltungskosten** (Werkstatteinrichtungen, Verbrauchsmaterialien, Ersatzteile, Reparaturen und Bauinstandhaltung), **1 % Kosten für Hauptsammler** (Spülungen, Messstationen, Ersatzteile, Verbrauchsmaterialien usw.), **17 % Verwaltungskosten** (Versicherungen, Büroverbrauchsmaterialien, Telefon usw.) und **3 % Abschreibung und Verzinsung** aus den laufenden Projekten.

Abb. 20

D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Wasserfeld\Betrieb 2014\W-kt.xls\W-kt.xls

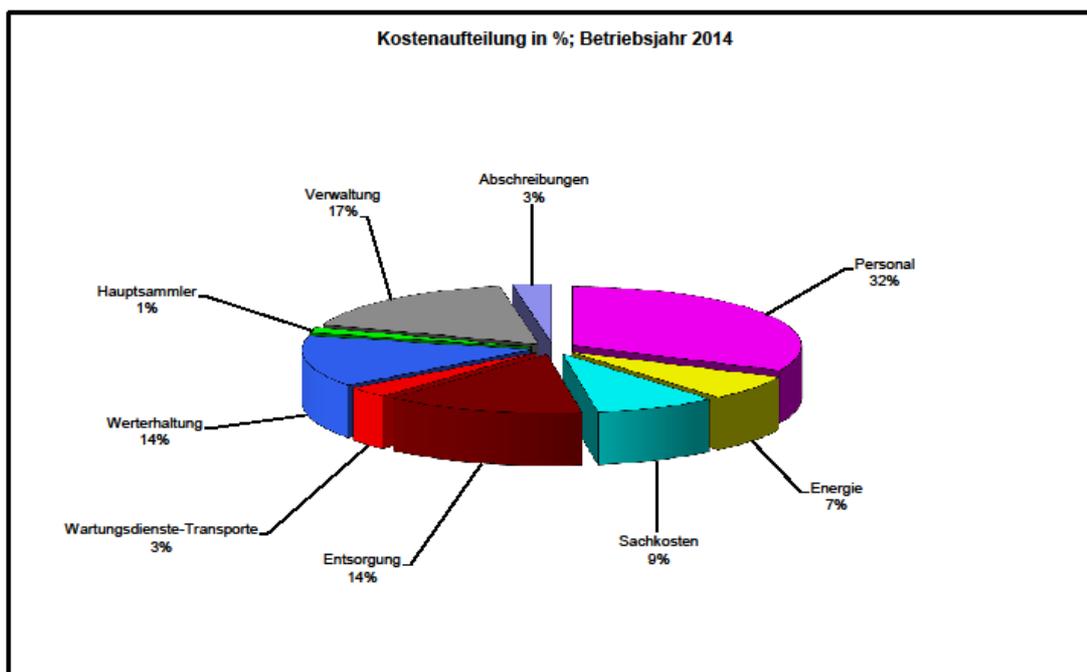
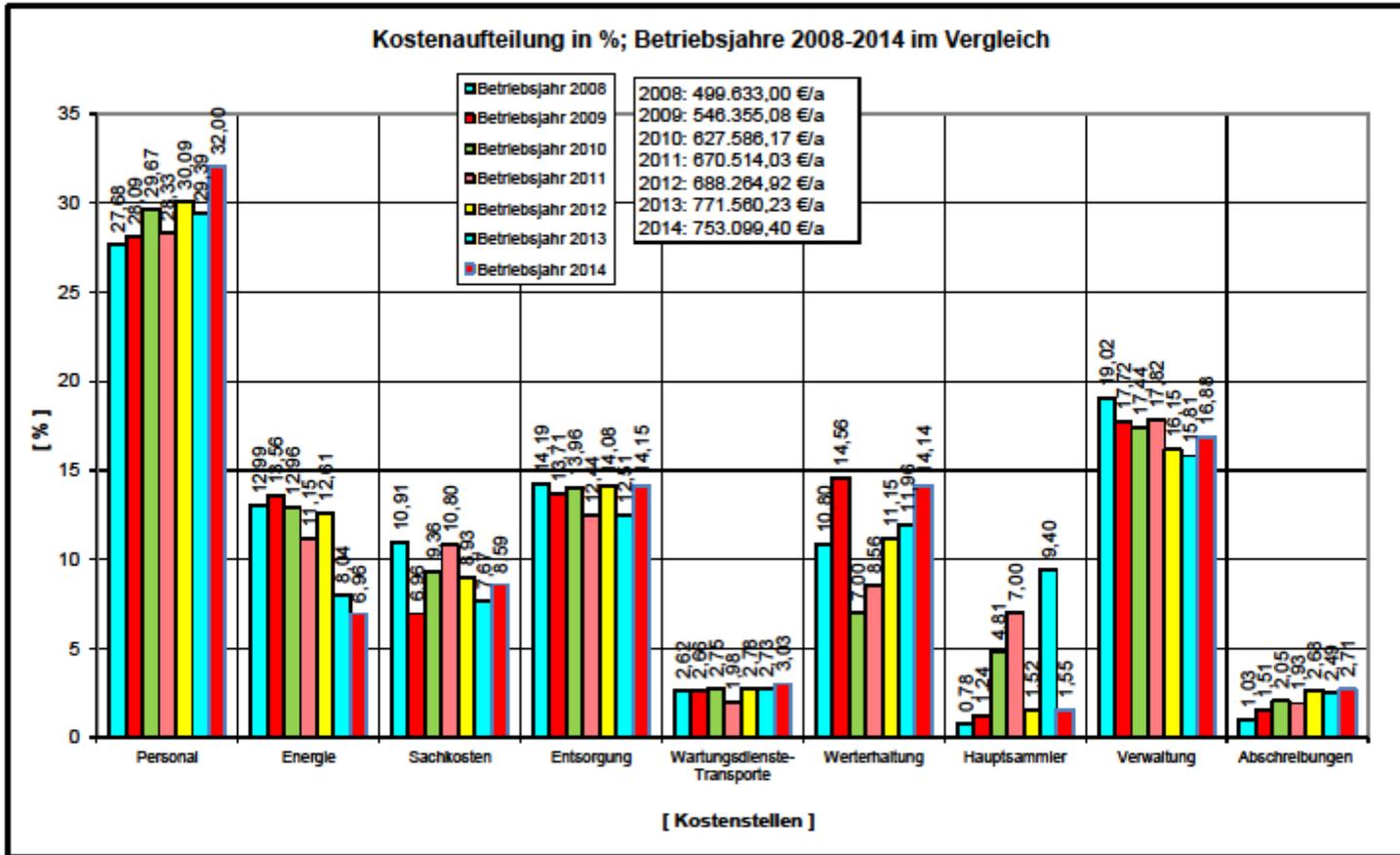


Abb. 21

D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\Daten und Kostenentwicklung\_AG\Graphiken ARA Wasserfeld\W-14-p.xls\W-14-p.xls



Datum	Geschäftsführer	Unterschrift
11.01.2015	Konrad Engl	