



## Bericht der Betriebsleitung 2012

- Rückblick 2012
- Vorschau 2013
- Zusammenfassung der Reinigungsleistung 2012
- Thermische und elektrische Energie
- Kostenverteilung und Kostenentwicklung

Datum: 12.01.2013

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 2012.....   | 3  |
| 2.1      | Reinigungsleistung .....  | 3  |
| 2.2      | Schulung der Mitarbeiter .....  | 4  |
| 2.3      | Technische Maßnahmen.....   | 4  |
| 2.3.1    | <b>Allgemeine technische Maßnahmen</b> .....  | 4  |
| 2.3.2    | <b>Projekte</b> .....   | 4  |
| 2.3.2.1  | U02_12 Energieoptimierung auf der Kläranlage ARA Unteres Pustertal .....  | 4  |
| 2.4      | Kanalinspektion .....   | 4  |
| 2.5      | Messtationen .....  | 5  |
| 2.6      | Pumpstationen .....   | 5  |
| 2.7      | Betriebsorganisation.....   | 5  |
| 2.8      | Praktikanten .....  | 5  |
| 3        | Vorschau 2013 .....   | 6  |
| 3.1      | Reinigungsleistung .....  | 6  |
| 3.2      | Schulung der Mitarbeiter .....  | 6  |
| 3.3      | Technische Maßnahmen.....   | 6  |
| 3.3.1    | <b>Allgemeine technische Maßnahmen</b> .....  | 6  |
| 3.3.2    | <b>Projekte</b> .....   | 6  |
| 3.3.2.1  | U02_12 Energieoptimierung auf der Kläranlage ARA Unteres Pustertal .....  | 6  |
| 3.4      | Kanalinspektion .....   | 6  |
| 3.5      | Messtationen .....  | 6  |
| 3.6      | Pumpstationen .....   | 6  |
| 3.7      | Betriebsorganisation.....   | 7  |
| 4        | Zusammenfassung der technischen Daten der Kläranlage im Betriebsjahr 2012 und<br>Gegenüberstellung mit den Vorjahren..... | 8  |
| 4.1      | Abwasserreinigung.....  | 8  |
| 4.1.1    | <b>Abwassermengen</b> .....   | 8  |
| 4.1.2    | <b>Einwohnerwerte hydraulisch</b> .....   | 9  |
| 4.1.2.1  | Einwohnerwerte hydraulisch .....  | 9  |
| 4.1.2.2  | Einwohnerwerte biologisch.....  | 9  |
| 4.1.3    | <b>Ablaufwerte</b> .....  | 11 |
| 4.1.3.1  | BSB <sub>5</sub> Konzentrationen .....  | 11 |
| 4.1.3.2  | BSB <sub>5</sub> Wirkungsgrad.....  | 11 |
| 4.1.3.3  | CSB Konzentrationen .....   | 11 |
| 4.1.3.4  | CSB Wirkungsgrad.....   | 11 |
| 4.1.3.5  | NH <sub>4</sub> -N Konzentrationen.....   | 14 |
| 4.1.3.6  | NH <sub>4</sub> -N Wirkungsgrad.....  | 14 |
| 4.1.3.7  | N <sub>ges</sub> - Konzentrationen .....  | 14 |
| 4.1.3.8  | N <sub>ges</sub> - Wirkungsgrad.....  | 14 |
| 4.1.3.9  | Temperaturen im Abwasser .....  | 14 |
| 4.1.3.10 | P <sub>ges</sub> . Konzentrationen .....  | 18 |
| 4.1.3.11 | P <sub>ges</sub> . Wirkungsgrad.....  | 18 |
| 4.1.3.12 | PO <sub>4</sub> -P Konzentrationen .....  | 18 |
| 4.1.3.13 | PO <sub>4</sub> -P Wirkungsgrad.....  | 18 |
| 4.2      | Schlamm Entsorgung .....  | 20 |
| 4.2.1    | <b>Schlammengen</b> .....   | 20 |
| 4.2.2    | <b>Schlamm Entsorgung</b> .....   | 21 |
| 5        | Thermische Energie .....  | 22 |
| 6        | Elektrische Energie.....  | 23 |
| 7        | Kostenaufteilung und Kostenentwicklung.....   | 24 |

## Bericht des Betriebsleiters der Kläranlage Unteres Pustertal zum Betriebsjahr 2012

### 1 Allgemeines

#### 1.1 Werterhaltung der Anlage

Im Betriebsjahr 2012 wurde **6,87 %** des Umsatzes in die Werterhaltung der Kläranlage investiert.

#### 1.2 Klärschlammentsorgung

Im Betriebsjahr 2012 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 2012

#### 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<br>Ablaufwerte | Abbau-<br>leistung | Grenzwert<br>Ablaufwerte | Abbau-<br>leistung | Grenzwert<br>Ablaufwerte | Abbau-<br>leistung | Grenzwert<br>Ablaufwerte | Abbau-<br>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              |
| 2022 | 5,35                     | 98,73              | 26,91                    | 96,23              | 8,92                     | 85,42              | 0,93                     | 89,16              |

## 2.2 Schulung der Mitarbeiter

Alle 4 Mitarbeiter haben Kurse besucht. Die Kurse im Einzelnen sind im Schulungsplan 2012 detailliert erfasst und werden in der folgenden Tabelle in zusammengefasster Form und bereichsbezogen dargestellt:

| Namen                     | Fachlich<br>[ h ] | Sicherheit<br>[ h ] | Sozial<br>[ h ] | EDV<br>[ h ] | Gesamt<br>[ h ] |
|---------------------------|-------------------|---------------------|-----------------|--------------|-----------------|
| Oberparleiter Franz       | 20,0              | 11,5                | 0,0             | 0,0          | 31,5            |
| Pichler Paul              | 10,0              | 3,5                 | 0,0             | 0,0          | 13,5            |
| Tatz Franz<br>Ferdinand   | 18,0              | 24,5                | 24,0            | 0,0          | 66,5            |
| Mutschlechner<br>Adelheid | 2,0               | 2,0                 | 0,0             | 0,0          | 4,0             |
| <b>Gesamt</b>             | <b>50,0</b>       | <b>41,5</b>         | <b>24,0</b>     | <b>0,0</b>   | <b>115,5</b>    |

Insgesamt wurden **5.386,50 Stunden** gearbeitet; d.h. der **Schulungsanteil beträgt 2,14 %**.

## 2.3 Technische Maßnahmen

### 2.3.1 Allgemeine technische Maßnahmen

Es wurden neben einigen Kleinprojekten folgende Arbeitspakete abgewickelt:

- Montage und Inbetriebnahme einer Spülleitung im Vor- und Nacheindicker aus sicherheitstechnischen Gründen
- Von den bei der jährlich durchgeführten Begehung durch den Leiter der Dienststelle für Arbeitsschutz beanstandeten 11 Maßnahmen wurden 11 umgesetzt

### 2.3.2 Projekte

#### 2.3.2.1 U02\_12 Energieoptimierung auf der Kläranlage ARA Unteres Pustertal

Das Projekt wurde durch den Planer am 31.08.2012 fertiggestellt.

Abgabe und Vorstellung des Projektes beim Amt für Gewässerschutz am 04.09.2012 in Tobl.

Ansuchen um technisches Gutachten an Gewässerschutz wurde am 28.08.2012 gestellt.

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

Die Finanzierung steht noch aus.

| Projekt   | Betrag ohne MWST<br>[ € ] |
|---|---------------------------|
| <b>U02_12 Energieoptimierung auf der Kläranlage<br/>ARA Unteres Pustertal</b> | <b>748.098,32 €</b>       |

## 2.4 Kanalinspektion

Die Kanalinspektion wurde vom 03.04.2012 bis 21.05.2012 durchgeführt; es wurden alle Schächte inspiziert, Ablagerungen geprüft und die Schmutzfängeimer entleert, ein eigener Bericht wurde verfasst und den Bürgermeister zugemailt. Kanalspülungen wurden auf einer **Länge von 2.400 m** durchgeführt. In die Werterhaltung des Hauptsammlers wurden insgesamt **15.772,26 €** investiert.

## 2.5 Messstationen

Alle Messstationen werden einmal jährlich 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 05.12.2012 vorgestellt. Folgende Hauptschritte wurden erfolgreich umgesetzt:

- Laufende Anpassungen des integrierten Managementsystems gemäß BS OHSAS 18001:2007 und ISO 9001:2008 auf allen Standorten in digitaler- und in Papierform
- Laufende Anpassung und Kontrolle durch das Managementprogramm FB A24
- Umsetzung des Fortbildungs- und Schulungsplanes
- Umsetzung der Vorgaben des D.Lgs. 81 vom 09.04.2008 i.g.F.
- Durchführung eines Kontrollsystems für die sicherheitstechnischen Anlagen (z.B. durch die Liste Aufrechterhaltung MS FB A50, Wartungsverträge FB B11a, Jahresverträge FB B11b und Liste Eigenkontrolle Sicherheitseinrichtungen FB B11.c) auf allen Anlagen
- Monatliche Anpassung und Kontrolle des Unternehmens durch die Bewertungsmatrix FB A03
- Tägliches Zeitmanagement mit Monatskontrollen auf allen Anlagen und für alle Personen über das bestehende Wartungsprogramm
- Anpassung der Homepage für alle Kläranlagen des Einzugsgebietes OEG 4
- Technische, organisatorische und soziale Integration der Kläranlage Sompunt in die ARA Pustertal AG
- Einführung des Organisationsmodells gemäß D.Lgs. 231/01
- Einführung Projektmanagement in der ARA Pustertal AG
- Workshop am 23.10.2012 mit dem Abwasserkonsortium Pustertal

## 2.8 Praktikanten

Herr Pörnbacher Stephan der Klasse 4 E Chemie hat vom 11.06. bis 15.06.2012 ein einwöchiges Praktikum absolviert.

## 3 Vorschau 2013

### 3.1 Reinigungsleistung

Da die Reinigungsleistung ausgezeichnet war, gilt es im nächsten Jahr diese Reinigungsleistung auf diesem hohen Niveau zu halten. Allerdings gibt es für das Jahr 2013 andere Zielvorgaben, die beim Workshop am 23.10.2012 mit dem Abwasserkonsortium Pustertal vereinbart und in der Vollversammlung am 05.12.2012 bestätigt wurden, nämlich: die Grenzwerteinhaltung ist nunmehr primäres Ziel, somit können Einsparungen an Fällmittel erzielt werden; das hat zur Folge, dass die Ablaufwerte vor allem bezüglich Phosphor schlechter werden.

### 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:

- Fließensanierungsarbeiten Vor- und Nacheindicker
- Umbau für CO-Vergärung

#### 3.3.2 Projekte

3.3.2.1 U02\_12 Energieoptimierung auf der Kläranlage ARA Unteres Pustertal

Finanzierung des Projektes ist das Ziel für 2013

### 3.4 Kanalinspektion

Auch für das Jahr 2013 wird eine Kanalinspektion durchgeführt werden. Kanalspülungen auf einer Länge von insgesamt **2.200 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 2013 sind folgende organisatorische Schritte geplant:

- Fortlaufende Weiterentwicklung des integrierten Managementsystemes entsprechend BS OHSAS 18001:2007 und ISO 9001:2008 auf allen Standorten
- Konsolidierung der Betriebsorganisation
- 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
- Umsetzung der neuen Zielvorgaben, resultierend aus dem Workshop, nämlich kostenoptimiertes Betreiben der Anlagen innerhalb der gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte

## 4 Zusammenfassung der technischen Daten der Kläranlage im Betriebsjahr 2012 und Gegenüberstellung mit den Vorjahren

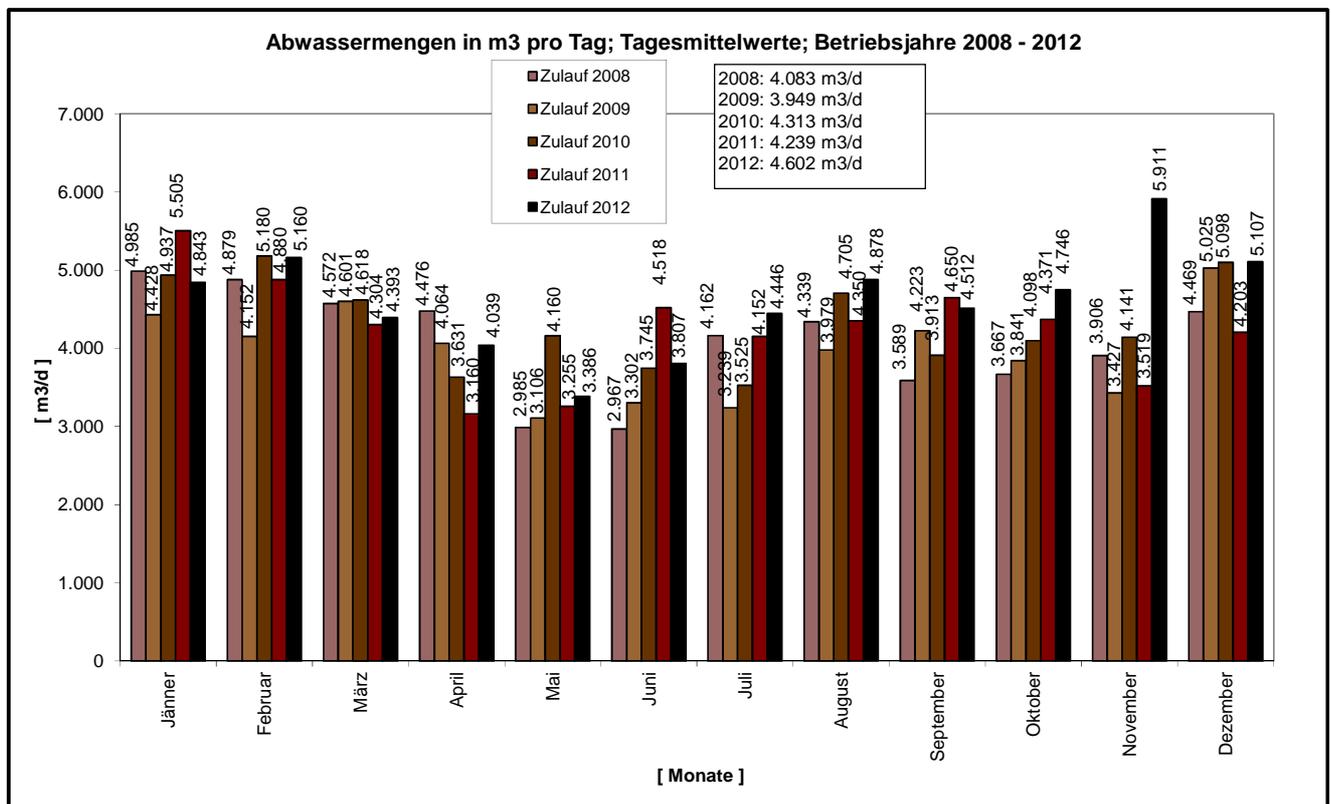
### 4.1 Abwasserreinigung

#### 4.1.1 Abwassermengen

Im Jahr 2012 wurden auf der Kläranlage **1.683.462 m<sup>3</sup>** Abwasser gereinigt, während es im Jahr 2011 **1.546.830 m<sup>3</sup>** waren und in den Jahren vorher **1.573.327 im Jahr 2010**, **1.441.533 m<sup>3</sup> im Jahr 2009** und schließlich **1.494.147 m<sup>3</sup> im Jahr 2008**.

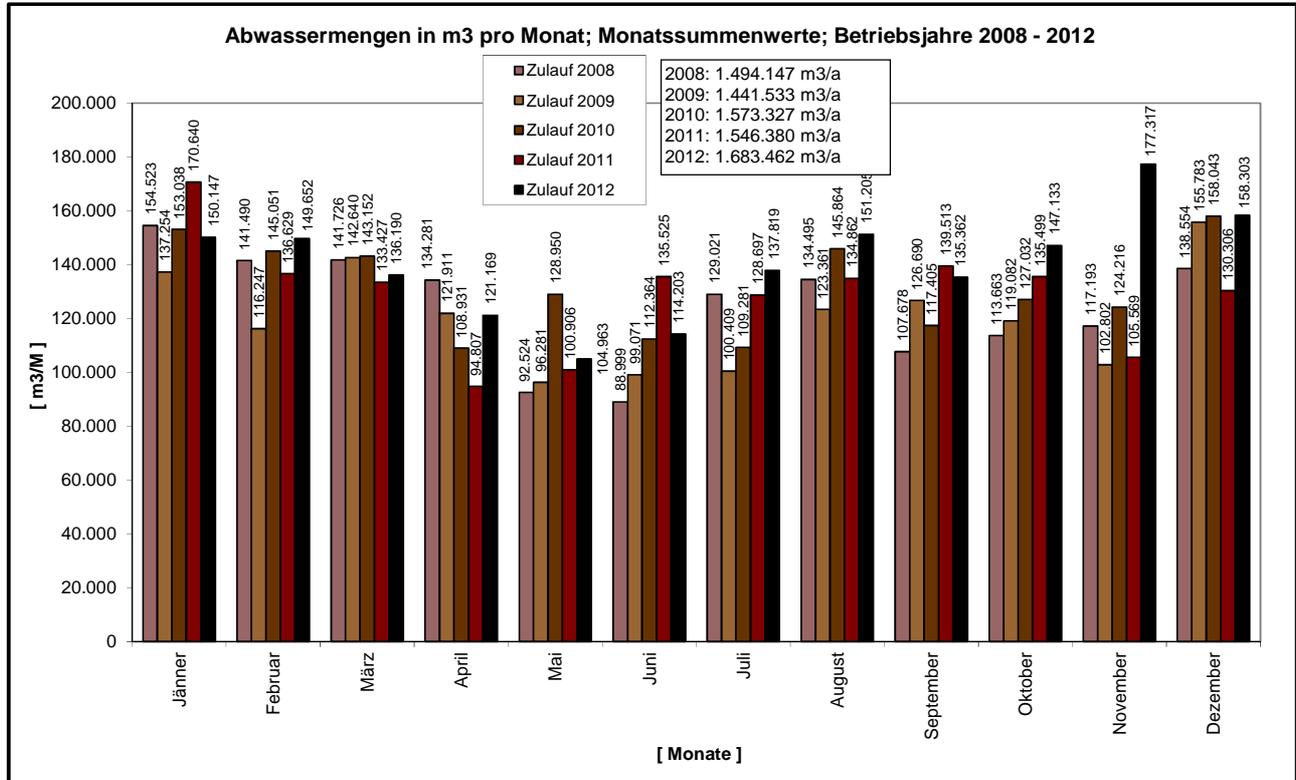
In Abbildung 1 sind die Tagesmittelwerte über die Monate der Betriebsjahre 2008 bis 2012 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 1



In Abbildung 2 sind die Monatssummenwerte über die Monate der Betriebsjahre 2008 bis 2012 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 2012 waren **22.998 EW** hydraulisch angeschlossen. Demgegenüber wurden im Betriebsjahr 2011 **21.183 EW**, im Betriebsjahr 2010 **21.552 EW**, im Betriebsjahr 2009 **19.747 EW** und im Betriebsjahr 2008 **20.468 EW** Jahresdurchschnitt behandelt.

In Abb. 3 sind die hydraulischen Einwohnerwerte graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2008 bis 2012 dar- und gegenübergestellt.

### 4.1.2.2 Einwohnerwerte biologisch

Die biologischen Einwohnerwerte wurden mit 60 g BSB5/EW und Tag ermittelt. Im Jahresmittelwert 2012 waren **32.649 EW** biologisch angeschlossen. Demgegenüber wurden im Betriebsjahr 2011 **30.351 EW**, im Betriebsjahr 2010 **30.292 EW**, im Betriebsjahr 2009 **26.760 EW** und im Betriebsjahr 2008 **29.852 EW** im Jahresdurchschnitt behandelt.

In Abb. 4 sind die biologischen Einwohnerwerte graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2008 bis 2012 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 3

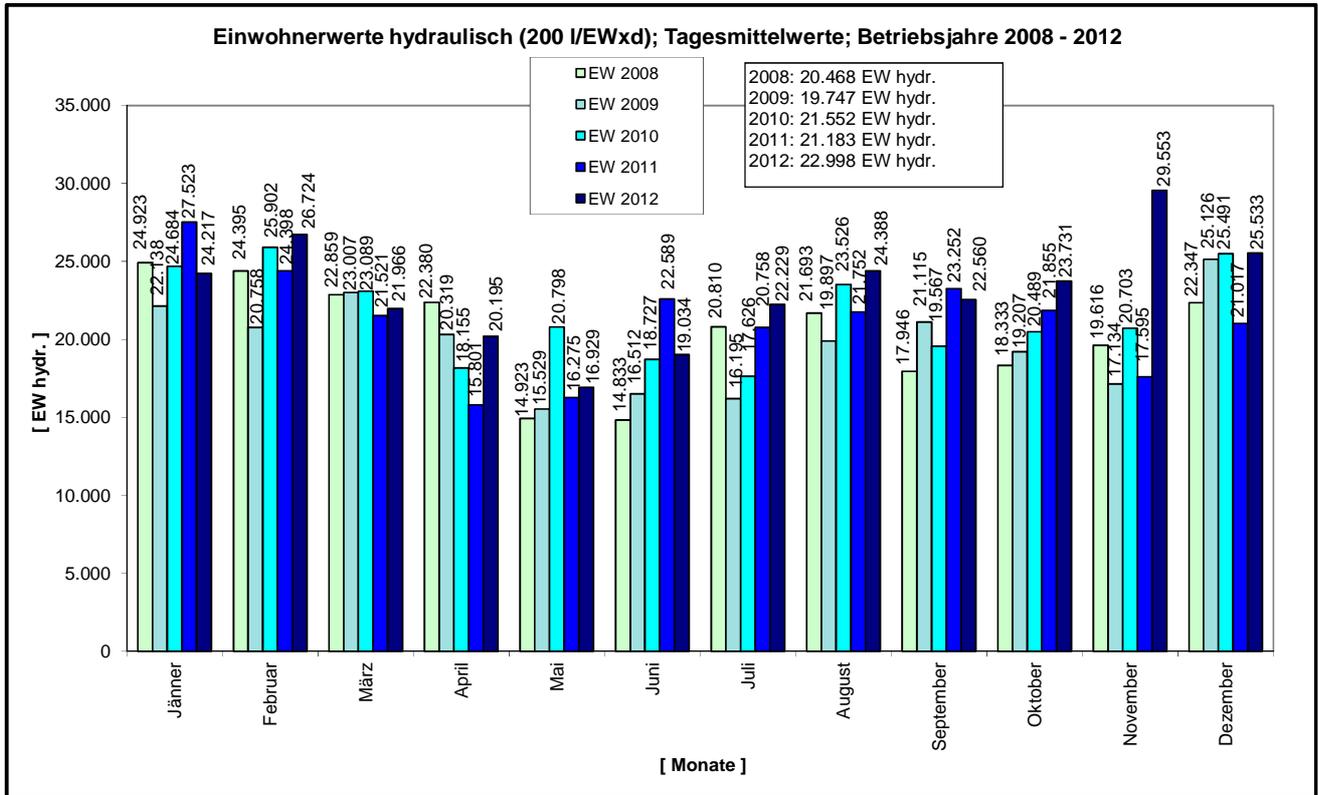
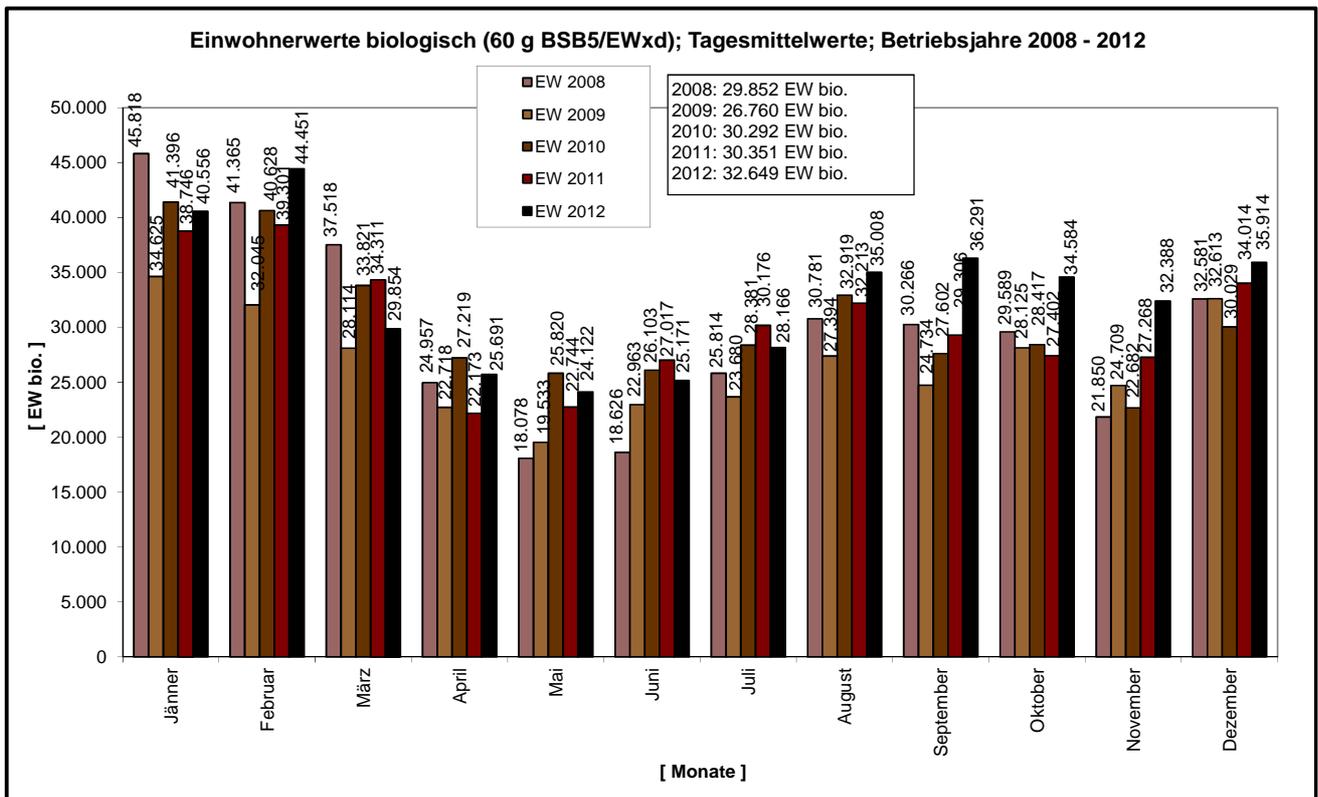


Abb. 4



### 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 2008 bis 2012 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2008 **436 mg/l**, im Jahr 2009 **413 mg/l**, im Jahr 2010 **427 mg/l**, im Jahr 2011 **434 mg/l** und im Jahr 2012 **429 mg/l**. Die Ablaufkonzentration wurde im Jahresmittel im Jahr 2008 mit **4,5 mg/l**, im Jahr 2009 mit **4,9 mg/l**, im Jahr 2010 mit **4,1 mg/l**, im Jahr 2011 mit **5,0 mg/l** und im Jahr 2012 mit **5,3 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 2008 bis 2012 dar- und gegenübergestellt. Der BSB<sub>5</sub> Wirkungsgrad betrug 2008 im Jahresmittel **98,9 %**, im Jahr 2009 **98,8 %**, im Jahr 2010 **99,0 %**, im Jahr 2011 **98,9 %** und im Jahr 2012 **98,7 %**. 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 2008 bis 2012 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2008 **790 mg/l**, im Jahr 2009 **754 mg/l**, im Jahr 2010 **752 mg/l**, im Jahr 2011 **774 mg/l** und im Jahr 2012 **728 mg/l**. Die Ablaufkonzentrationen betragen im Jahresmittel des Jahres 2008 **32,1 mg/l**, im Jahr 2009 **29,0 mg/l**, im Jahr 2010 **26,0 mg/l**, im Jahr 2011 **24,3 mg/l** und im Jahr 2012 **26,9 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 2008 bis 2012 dar- und gegenübergestellt. Der CSB Wirkungsgrad betrug 2008 im Jahresmittel **95,9 %**, im Jahr 2009 **96,1 %**, im Jahr 2010 **96,5 %**, im Jahr 2011 **96,9 %** und im Jahr 2012 **96,2 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich CSB hat sich eingependelt auf 95 - 97 %. Eine Steigerung des Wirkungsgrades bezüglich CSB ist kaum mehr möglich.

Abb. 5

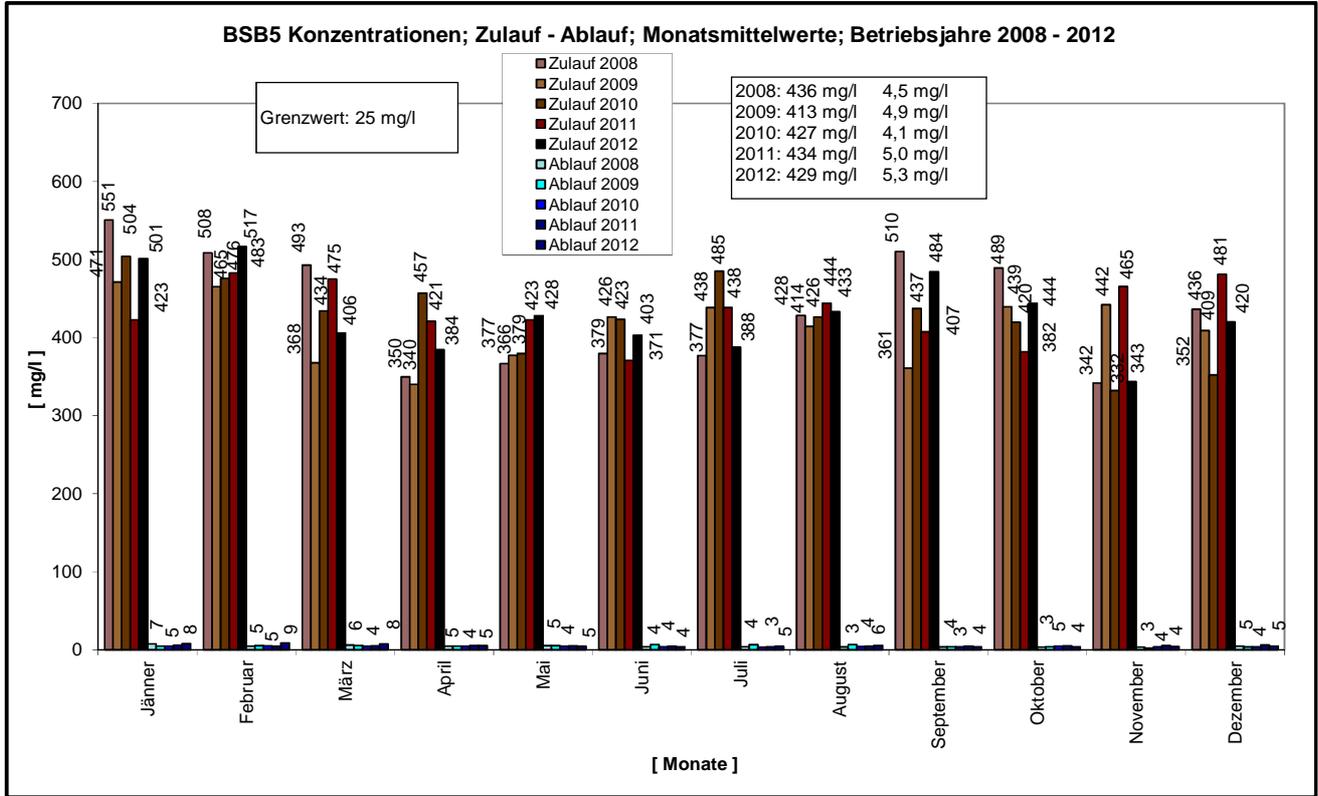


Abb. 6

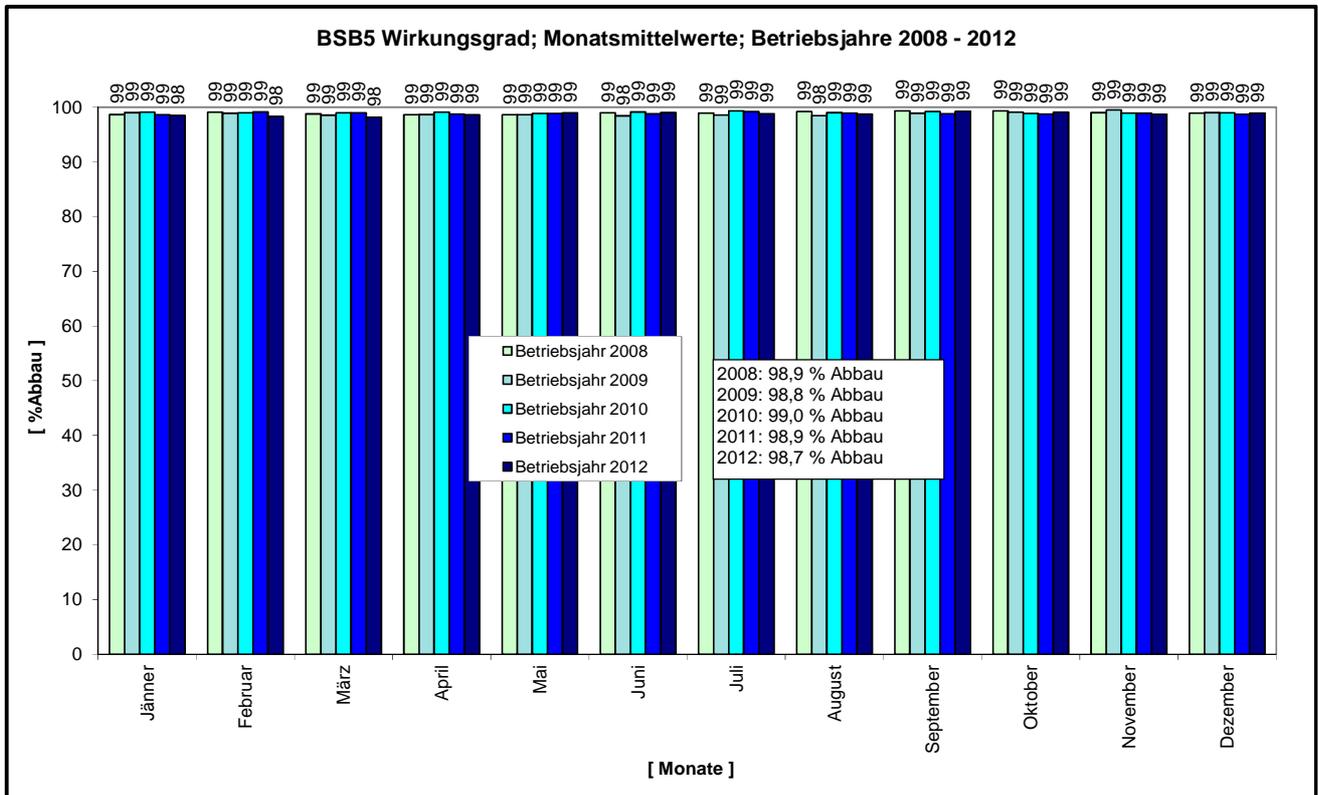


Abb. 7

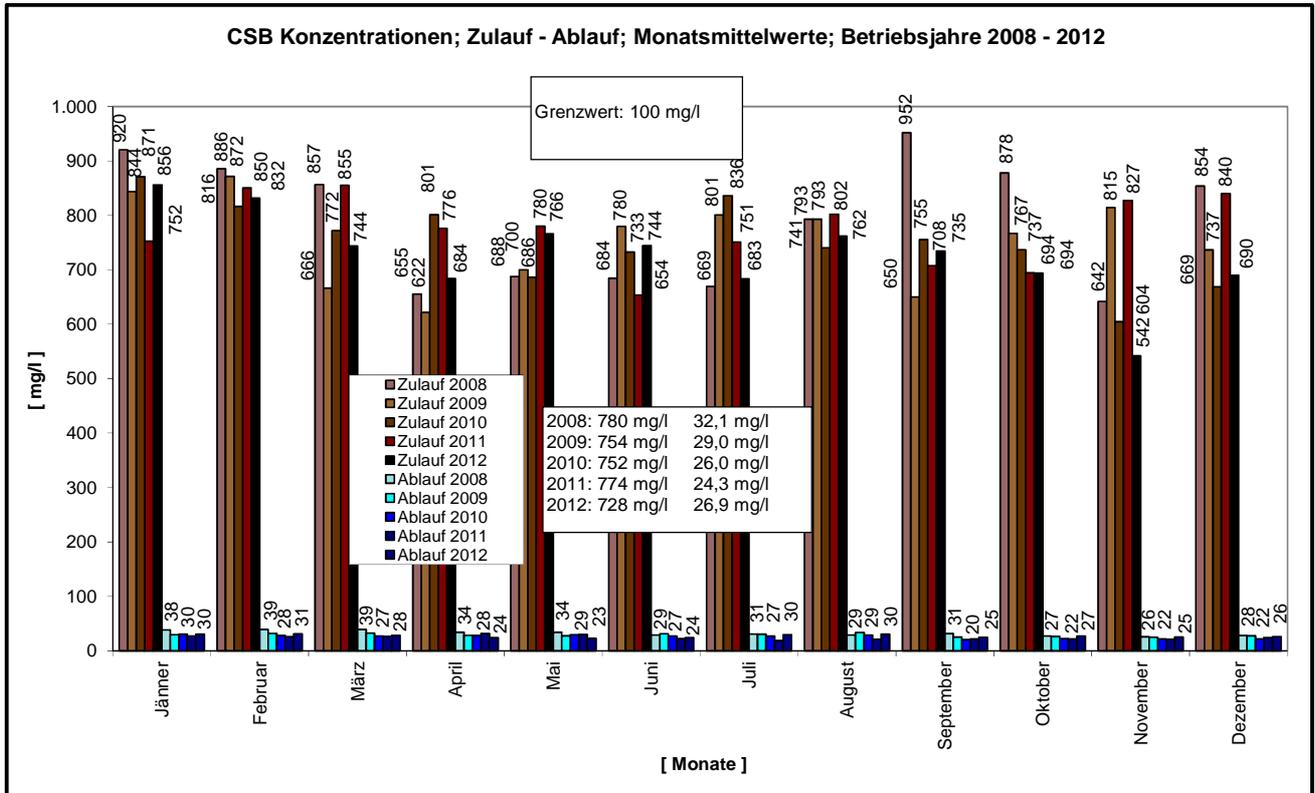
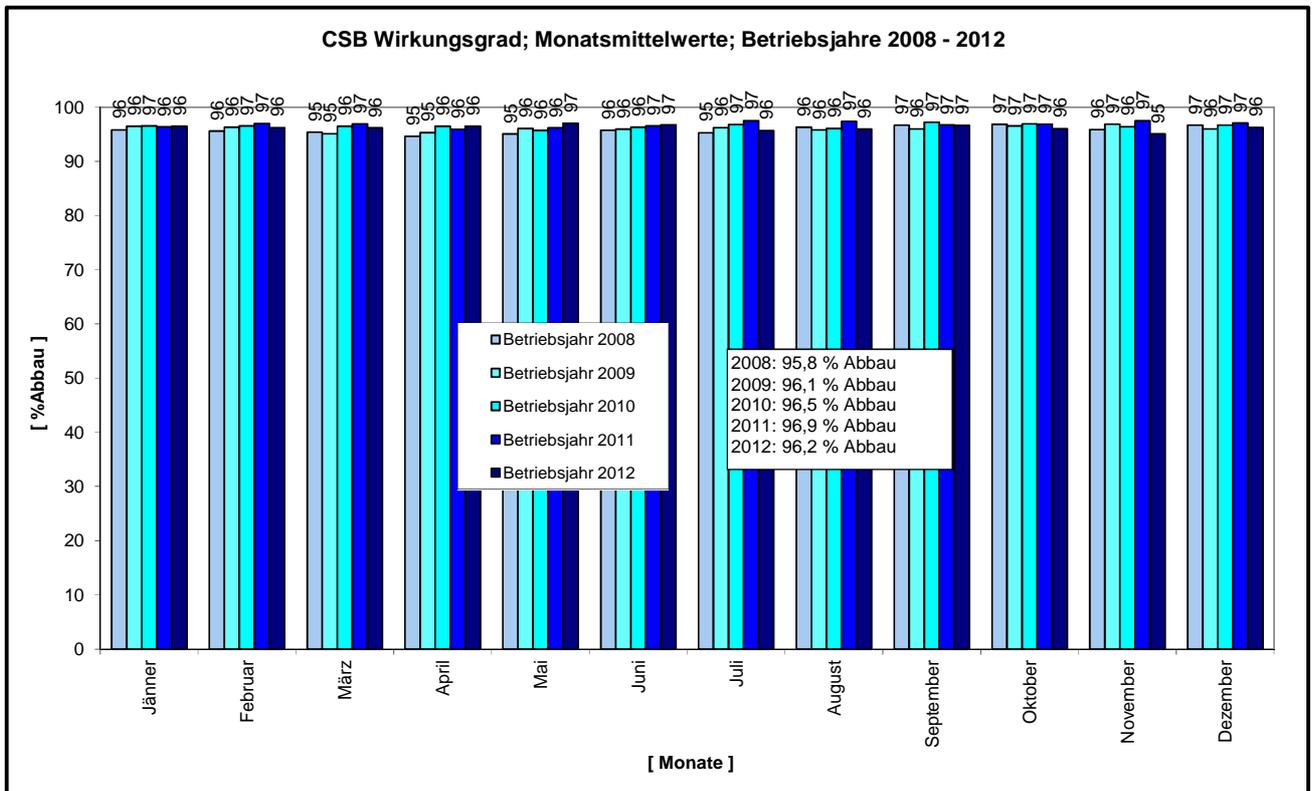


Abb. 8



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

In Abb. 9 sind die Konzentrationen im Zulauf und Ablauf graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2008 bis 2012 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2008 **37,1 mg/l**, im Jahr 2009 **35,4 mg/l**, im Jahr 2010 **36,6 mg/l**, im Jahr 2011 **37,0 mg/l** und im Jahr 2012 **35,8 mg/l**. Die Ablaufkonzentration konnten über die Jahre verbessert bzw. gehalten werden, u.z. von **3,1 mg/l** im Jahresmittel des Jahres 2008 auf **2,0 mg/l** im Jahr 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. 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 2008 bis 2012 dar- und gegenübergestellt. Der NH<sub>4</sub>-N Wirkungsgrad betrug 2008 im Jahresmittel **91,0 %**, im Jahr 2009 **93,9 %**, im Jahr 2010 **98,3 %**, im Jahr 2011 **96,1 %** und im Jahr 2012 **98,5 %**. 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 2008 bis 2012 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2008 **64,9 mg/l**, im Jahr 2009 **62,3 mg/l**, im Jahr 2010 **61,1 mg/l**, im Jahr 2011 **62,8 mg/l** und im Jahr 2012 **62,5 mg/l**. Die Ablaufkonzentrationen konnten über die Jahre verbessert bzw. gehalten werden, u.z. von **11,9 mg/l** im Jahresmittel des Jahres 2008 auf **9,3 mg/l** im Jahr 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. 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 2008 bis 2012 dar- und gegenübergestellt. Der N<sub>ges</sub> Wirkungsgrad betrug 2008 im Jahresmittel **81,1 %**, im Jahr 2009 **84,6 %**, im Jahr 2010 **86,4 %**, im Jahr 2011 **86,1 %** und im Jahr 2012 **85,4 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich N<sub>ges</sub> 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 **12,0 °C**.

Abb. 9

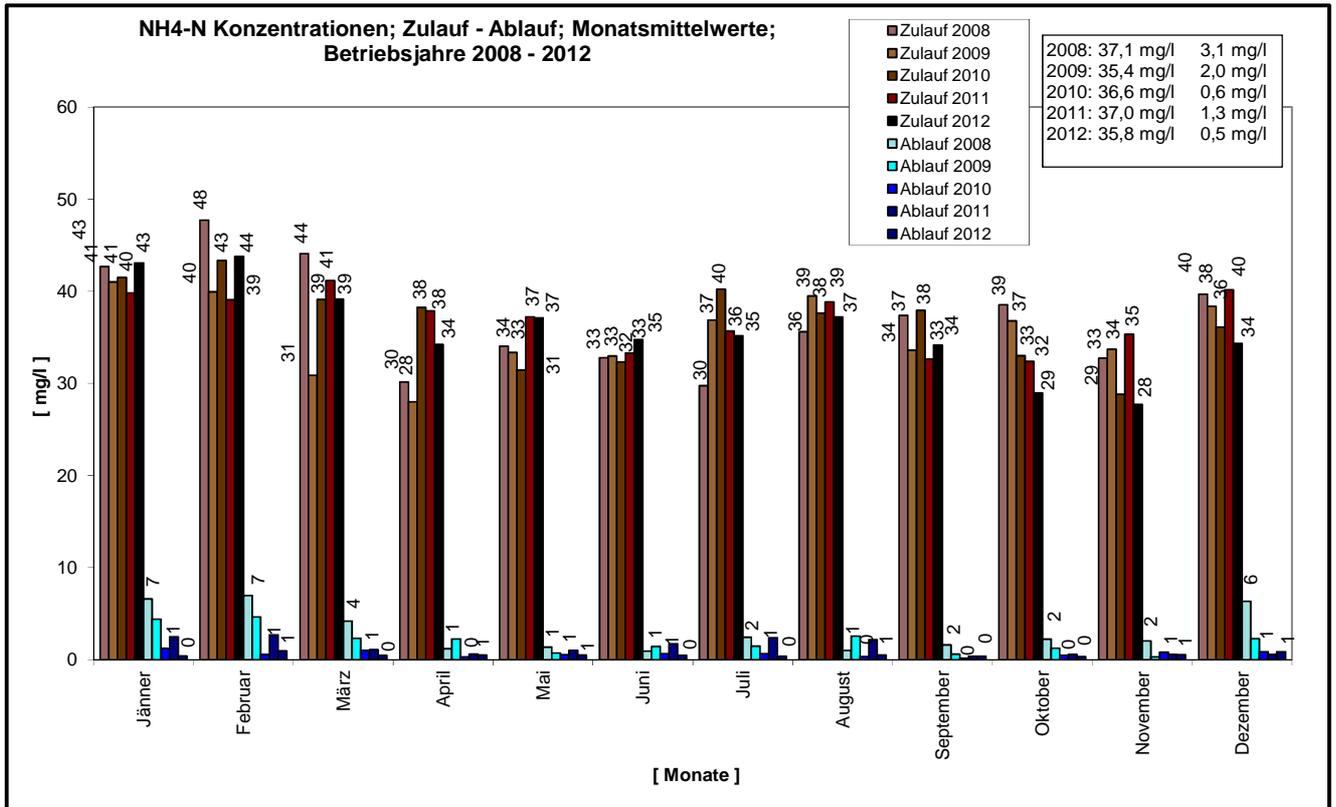


Abb. 10

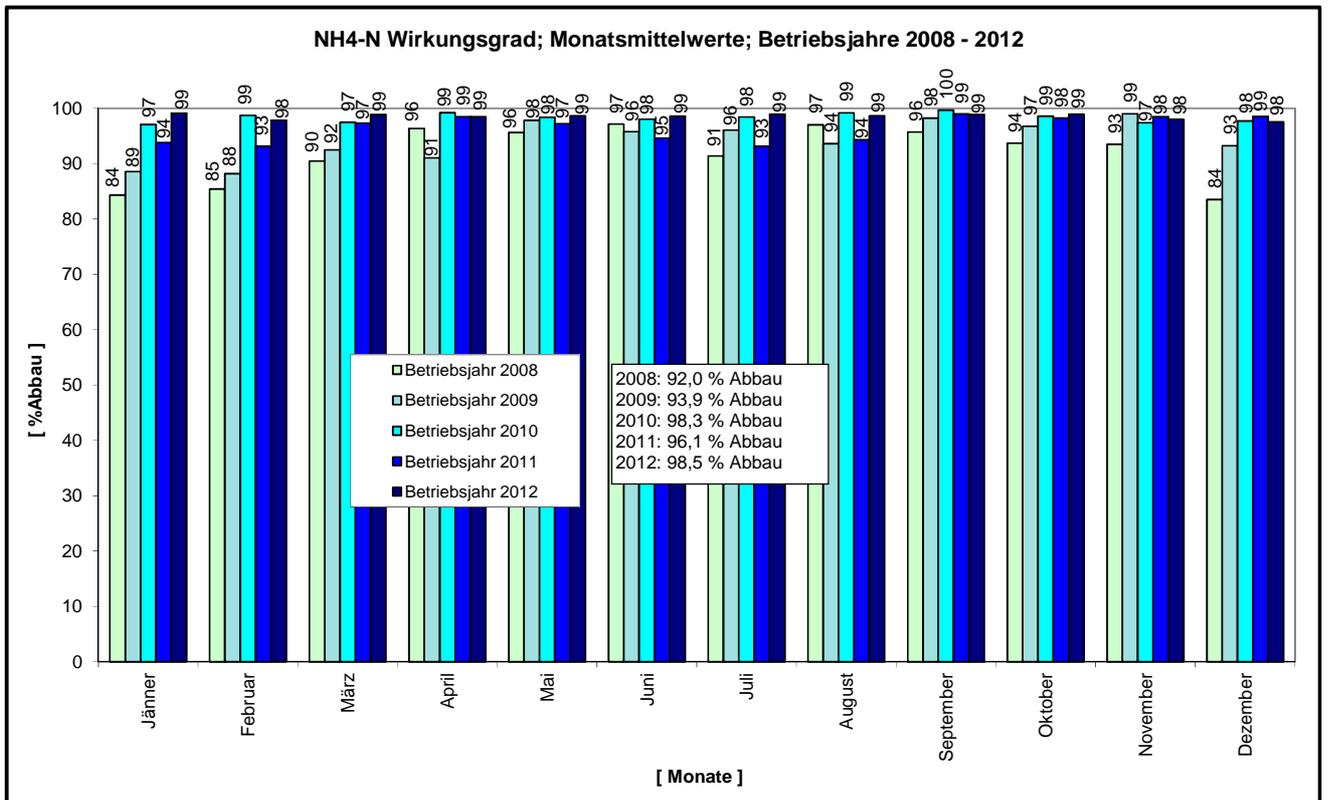


Abb. 11

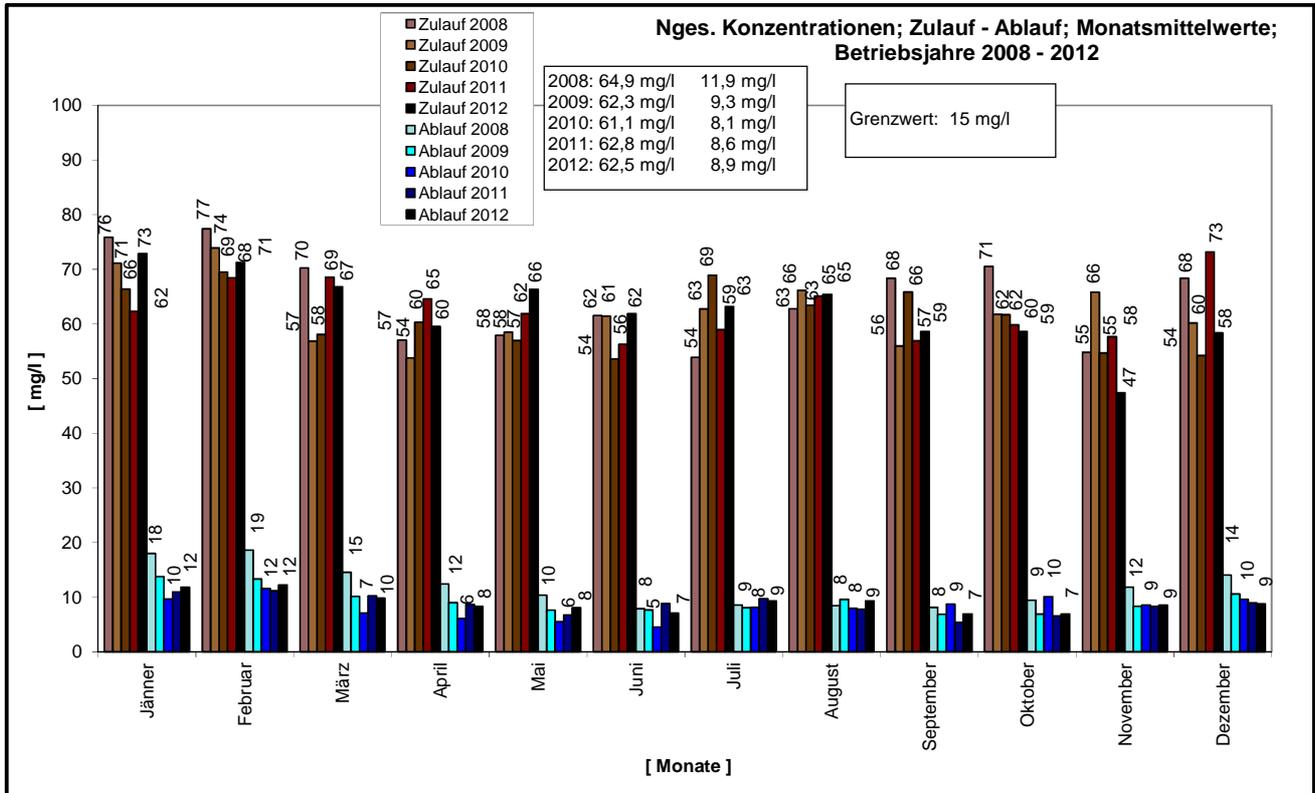


Abb. 12

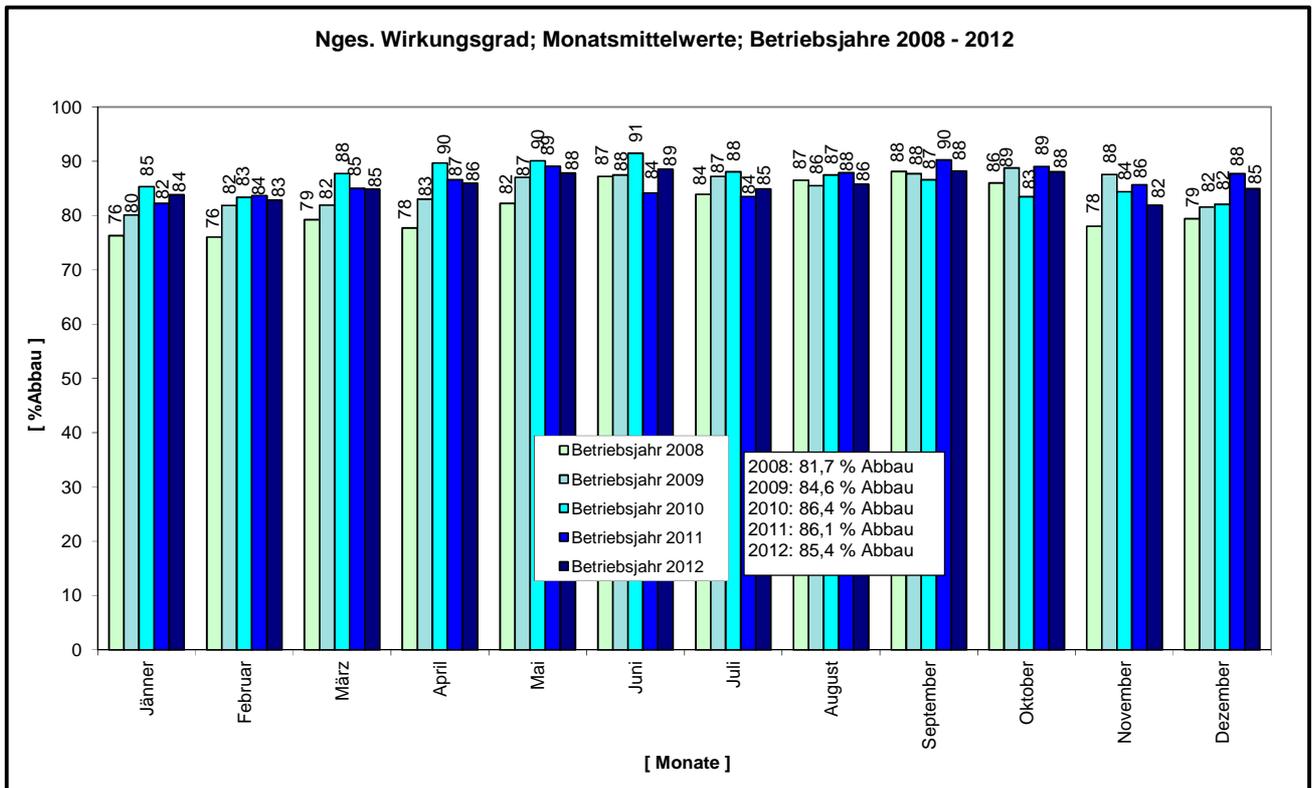
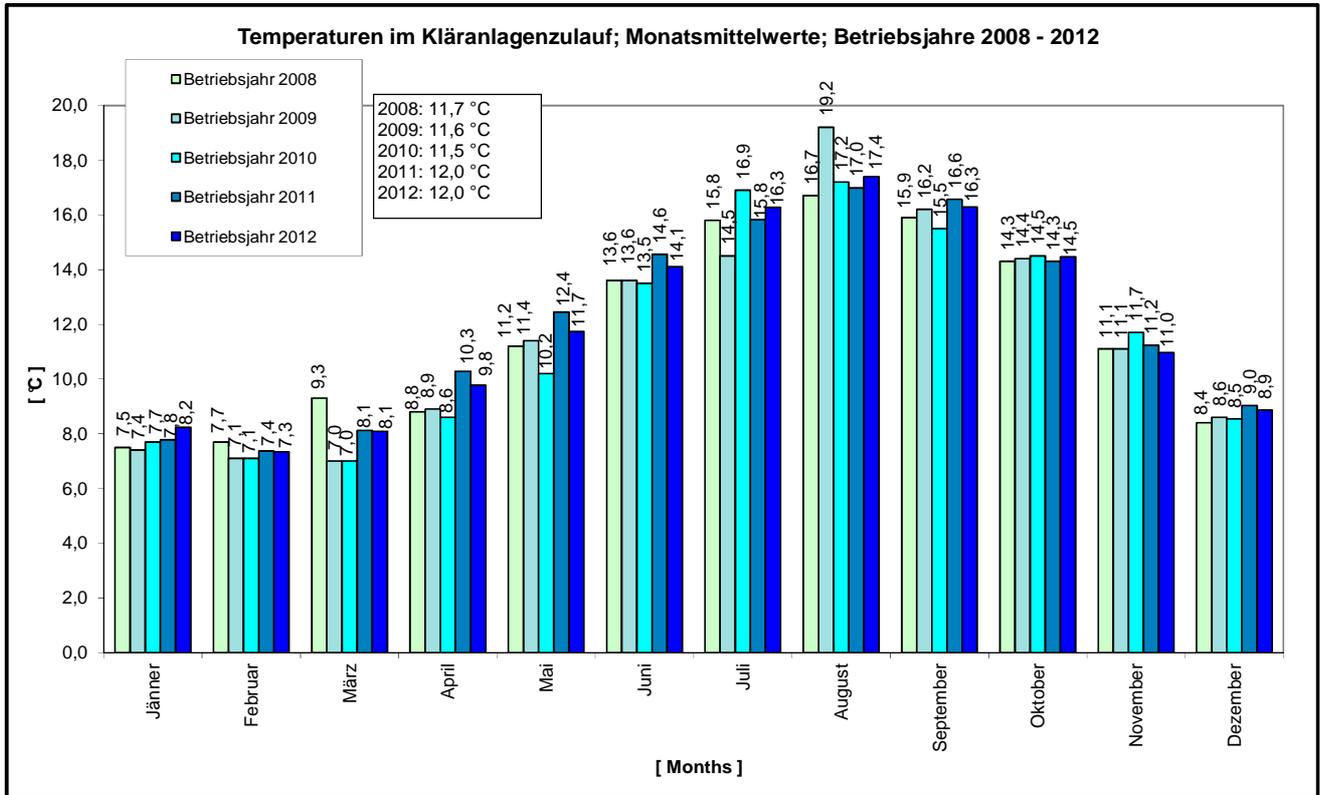


Abb. 13



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

In Abb. 14 sind die Konzentrationen im Zulauf und Ablauf graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2008 bis 2012 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2008 **9,2 mg/l**, im 2009 **9,0 mg/l**, im Jahr 2010 **9,2 mg/l**, im Jahr 2011 **9,4 mg/l** und im Jahr 2012 **8,8 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 **1,3 mg/l** im Jahresmittel des Jahres 2008 auf **1,0 mg/l** im Jahre 2009 auf **1,2 mg/l** im Jahr 2010 auf **1,2 mg/l** im Jahr 2011 und auf **0,9 mg/l** im Jahr 2012. 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 2008 bis 2012 dar- und gegenübergestellt. Der  $P_{ges.}$  Wirkungsgrad betrug 2008 im Jahresmittel **86,3 %**, im Jahr 2009 **88,40 %**, im Jahr 2010 **87,1 %**, im Jahr 2011 **87,5 %** und im Jahr 2012 **89,2 %**. 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 2012 **4,61 mg/l** und im Ablauf **0,6 mg/l**. Für diesen Parameter ist kein zulässiger Grenzwert vorgesehen.

### 4.1.3.13 $PO_4$ -P Wirkungsgrad

Der  $PO_4$ -P Wirkungsgrad betrug 2008 im Jahresmittel **79,0 %**, im Jahr 2009 **84,2 %**, im Jahr 2010 **81,4 %**, im Jahr 2011 **83,8 %** und im Jahr 2012 **86,5 %**. 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

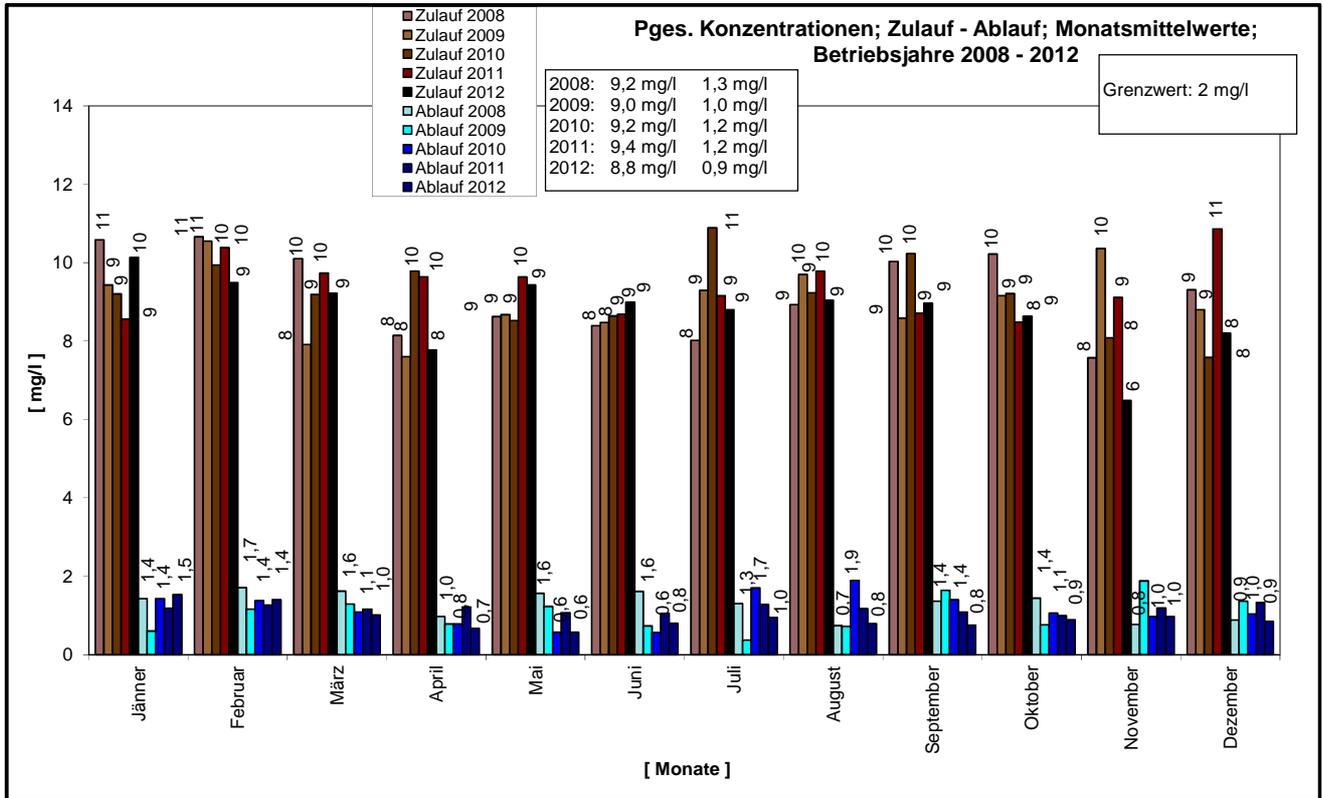
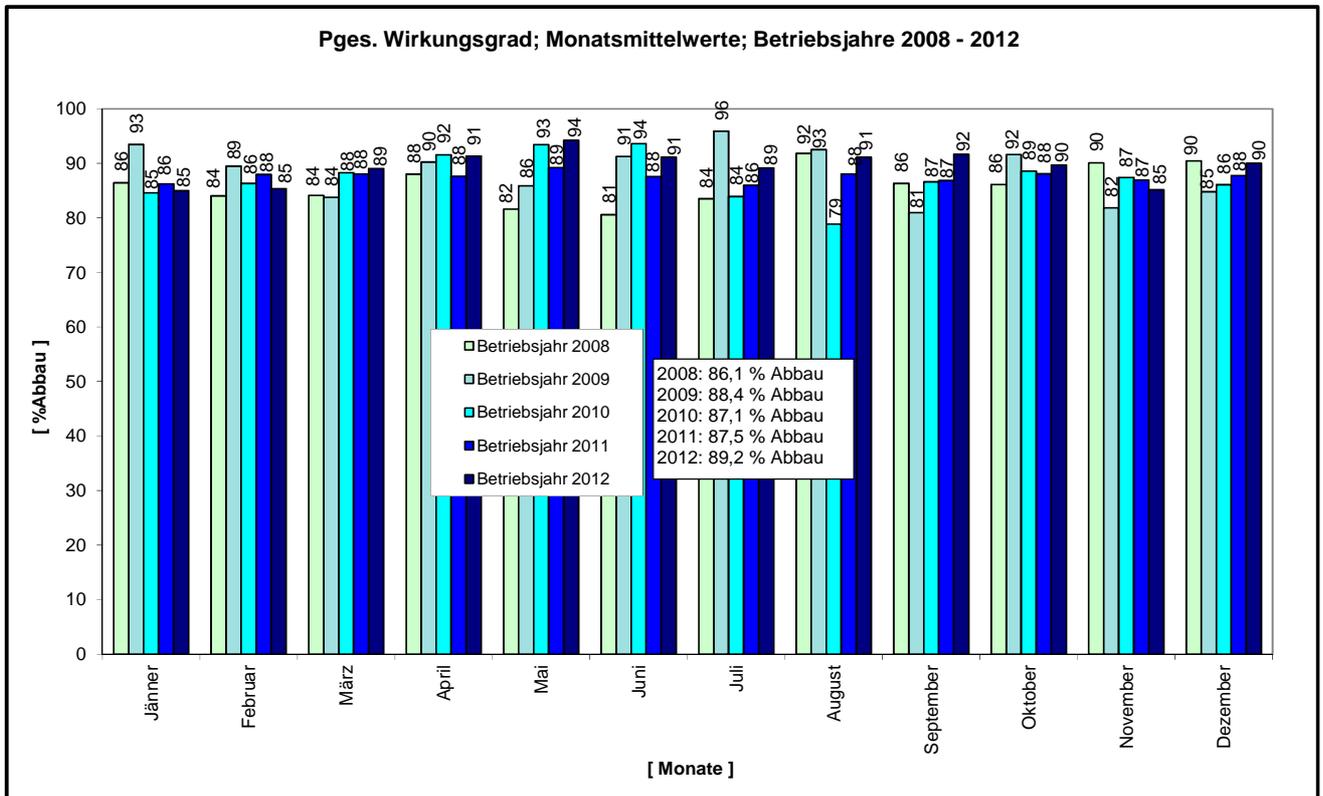


Abb. 15



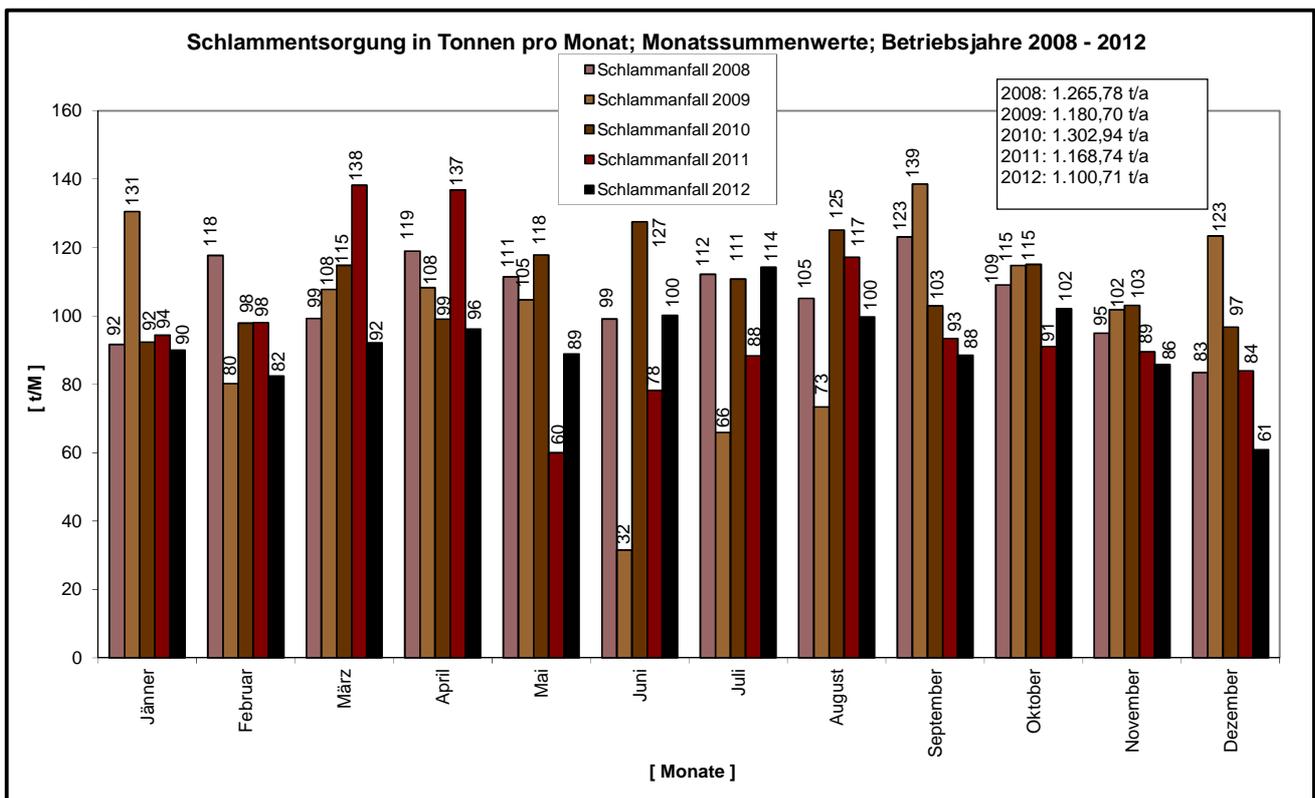
## 4.2 Schlamm Entsorgung

### 4.2.1 Schlamm mengen

Im Betriebsjahr 2008 wurden **1.265,78 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von **19,73%** entsorgt, im Betriebsjahr 2009 **1.180,70 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von **20,91%**, 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%** und im Betriebsjahr 2012 **1.100,71 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von **23,85%**; das entspricht einer durchschnittlichen Tagesmenge von 3,46 Tonnen (2008), 3,23 Tonnen im Jahr 2009, 3,57 Tonnen im Jahr 2010, 3,20 Tonnen im Jahr 2011 und 3,01 Tonnen im Jahr 2012. Über die Schlamm Entsorgung ist ein eigener Bericht erstellt worden.

In Abb. 16 sind die Schlamm mengen graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2008 bis 2012 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 16

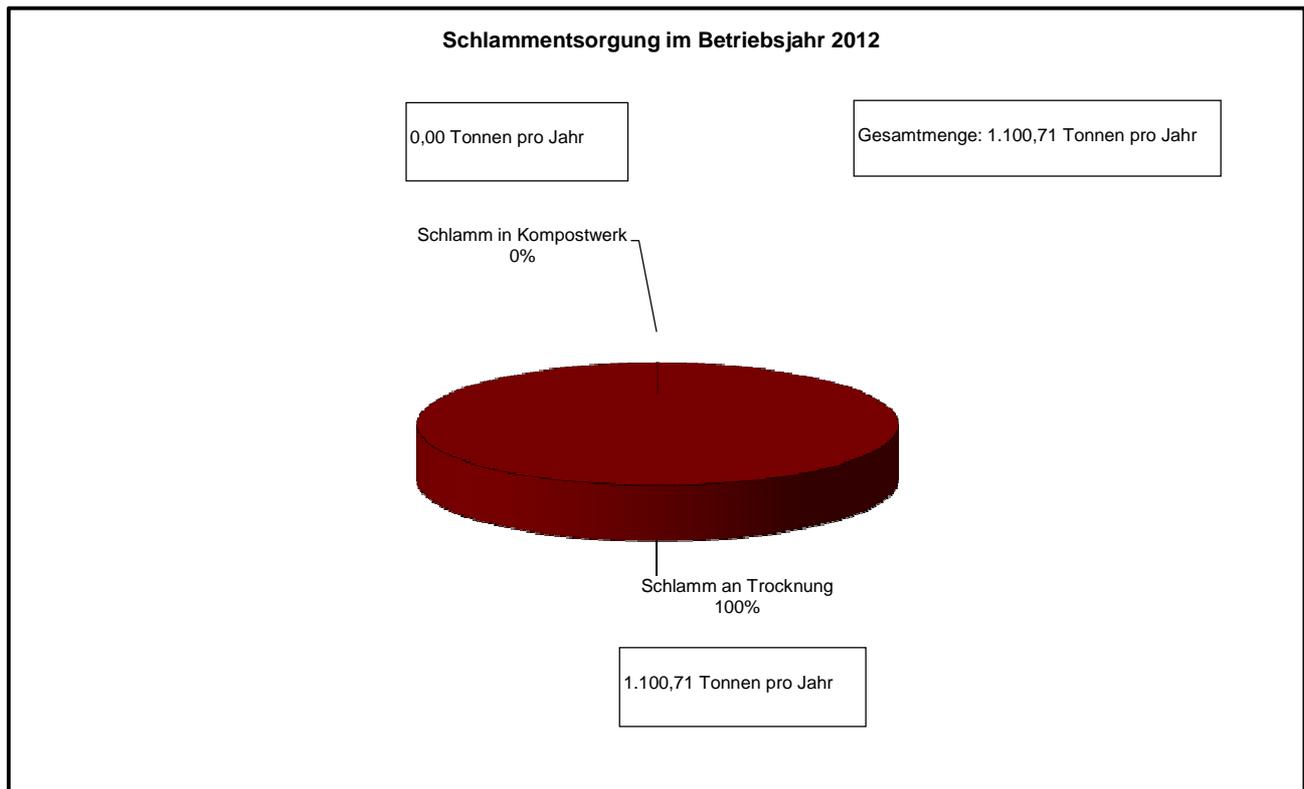


## 4.2.2 Schlammensorgung

Von den insgesamt erzeugten Schlammengen von **1.100,71 Tonnen** wurden **100 % also 1.100,71 Tonnen** auf der Kläranlage Tobl getrocknet und mineralisiert.

In Abb. 17 ist die Schlammensorgung graphisch dargestellt.

Abb. 17

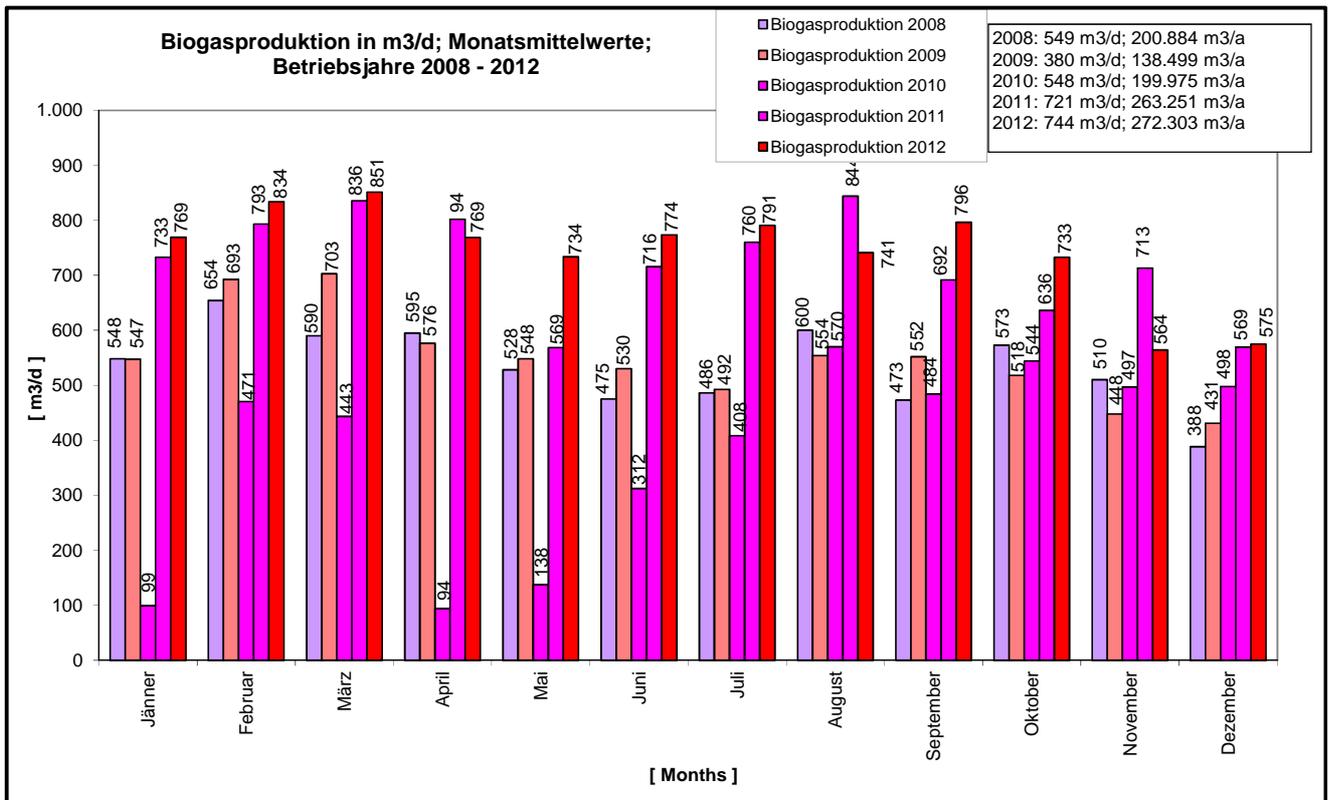


## 5 Thermische Energie

Im Betriebsjahr 2012 wurden insgesamt **272.303 m<sup>3</sup>** Biogas produziert gegenüber **263.251 m<sup>3</sup>** im Jahr 2011; das entspricht im Durchschnitt **744 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 **344 m<sup>3</sup>** Methangas zugekauft werden.

In Abb. 18 ist die Biogasproduktion in m<sup>3</sup>/Tag graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2008 bis 2012 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 18



## 6 Elektrische Energie

Im Betriebsjahr 2012 wurden insgesamt **1.125.364 kWh** verbraucht gegenüber **1.191.011 kWh** im Jahr 2011; das entspricht im Durchschnitt **3.075 kWh/d**. Durch das Biogas und die Blockheizkraftwerke wurden im Jahr 2012 **462.915 kWh** produziert (also **41,13 %** vom Gesamtenergiebedarf), demzufolge mussten nur **662.449 kWh (58,87%)** zugekauft werden. . In Abb. 19 und Abb. 20 die kWh/Monat über die Monate der Betriebsjahre 2008 bis 2012 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 19

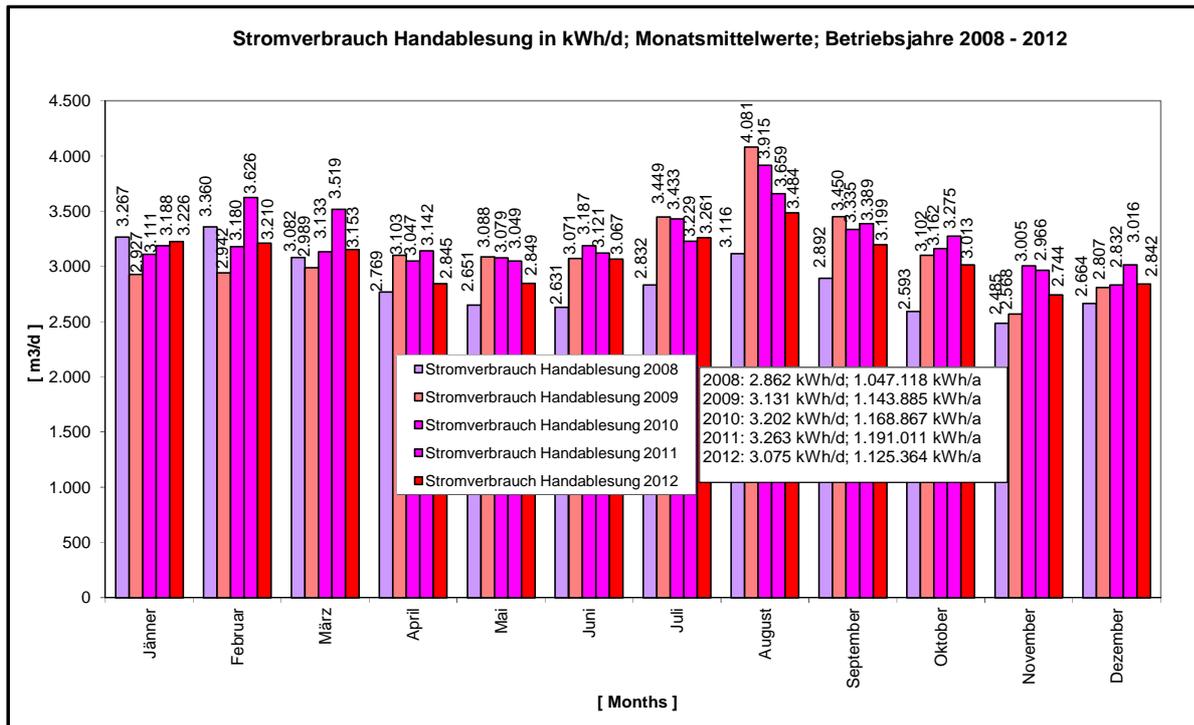
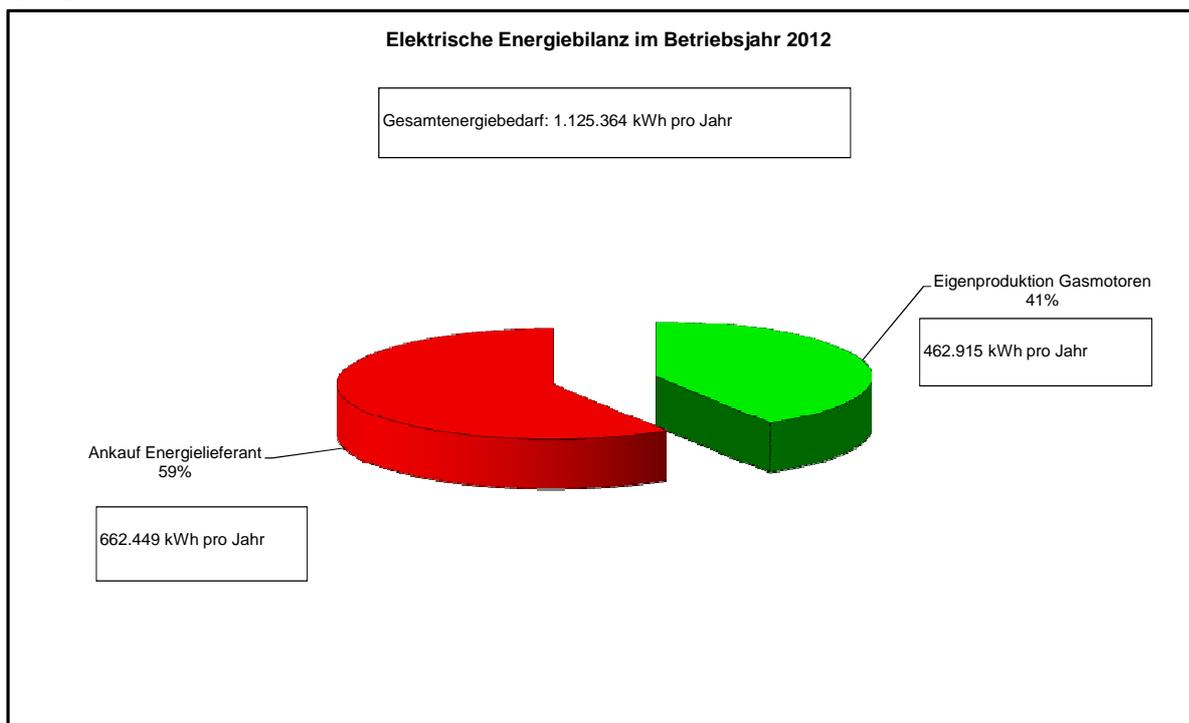


Abb. 20



## 7 Kostenaufteilung und Kostenentwicklung

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

Tab. 2

| Jahr | Gesamtkosten<br>€a | Abwassermengen<br>m <sup>3</sup> |
|------|--------------------|----------------------------------|
| 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                        |

In Abb. 20 wurde die Kostenaufteilung graphisch dargestellt, in Abb. 21 sind ist die Kostenaufteilung über die Jahre dargestellt. Von den Gesamtkosten sind **30,65 % Personalkosten**, **17,20 % Energiekosten** (Strom+Propangas), **9,63 % Sachkosten** (Flockungsmittel, Fällmittel, Laborverbrauchsmaterialien, Trinkwasser), **13,44 % Entsorgungskosten** (Schlamm, Rechengut und Sand), **1,45 % Kosten für Wartungsdienste** und Transporte, **5,16 % Werterhaltungskosten** (Werkstatteinrichtungen, Verbrauchsmaterialien, Ersatzteile, Reparaturen und Bauinstandhaltung), **2,38 % Kosten für Hauptsammler** (Spülungen, Messstationen, Ersatzteile, Verbrauchsmaterialien usw.), **16,27 % Verwaltungskosten** (Versicherungen, Büroverbrauchsmaterialien, Telefon usw.) und **3,82 % Abschreibung** und Verzinsung aus den laufenden Projekten.

Abb. 20

D:\Users\Engprivat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Unteres Pustertal\Betrieb 2012\U-12kl.xls.xls\U-12kl.xls

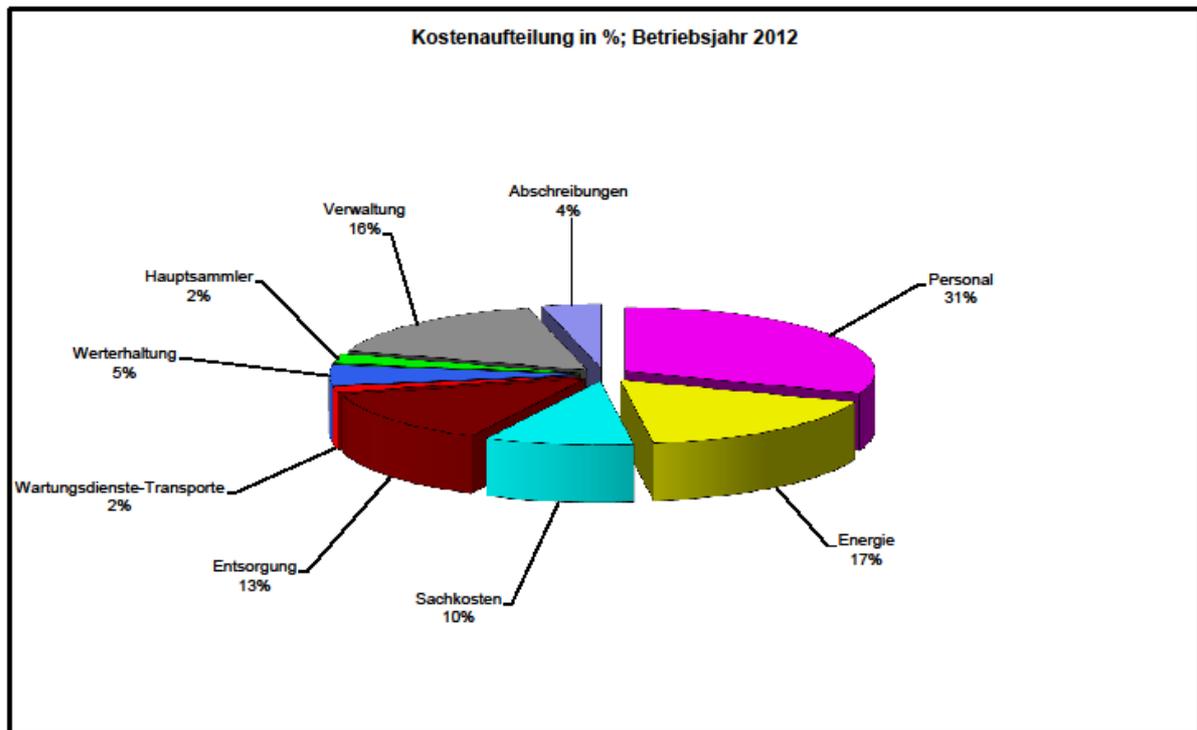
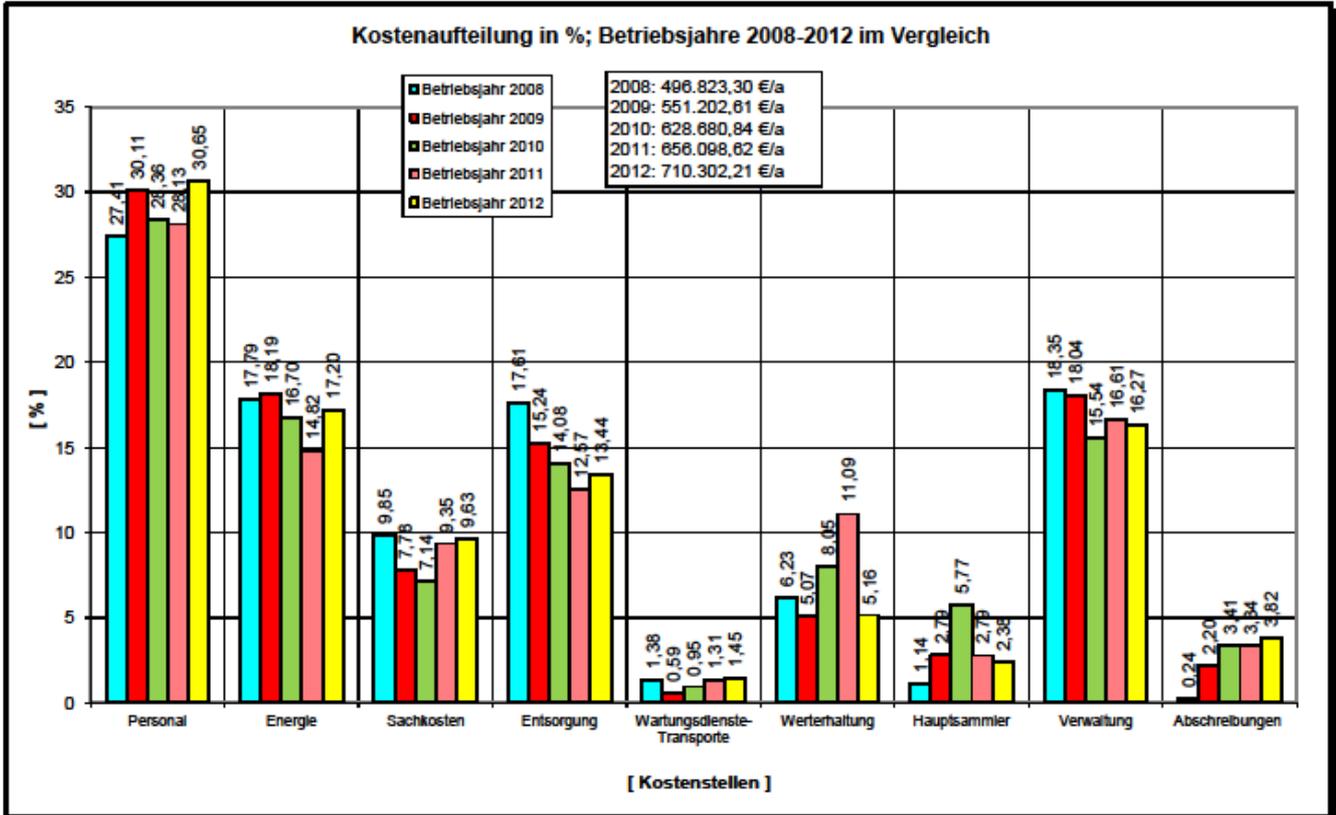


Abb. 21

D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\Daten und Kostenentwicklung\_AGI\Graphiken ARA Unteres Pustertal\UJ-12-p.xls\UJ-12-p.xls



| Datum      | Geschäftsführer | Unterschrift |
|------------|-----------------|--------------|
| 12.01.2013 | Konrad Engl     |              |