



Bericht der Betriebsleitung 2015

- Rückblick 2015
- Vorschau 2016
- Zusammenfassung der Reinigungsleistung 2015
- Thermische und elektrische Energie
- Kostenverteilung und Kostenentwicklung

Datum: 09.01.2016

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 2015	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	I03_13 Anpassungs- und Verbesserungsarbeiten auf der Kläranlage Innichen-Sexten	4
2.3.2.2	I03_13_1 Verbesserungsarbeiten auf der Kläranlage Innichen-Sexten	5
2.3.2.3	I03_13_2 Verbesserungsarbeiten auf der Kläranlage ARA Innichen-Sexten	6
2.4	Betriebsorganisation	7
3	Vorschau 2016	8
3.1	Reinigungsleistung	8
3.2	Schulung der Mitarbeiter	8
3.3	Technische Maßnahmen	8
3.3.1	Allgemeine technische Maßnahmen	8
3.3.2	Projekte	8
3.3.2.1	I03_13_1 Verbesserungsarbeiten auf der Kläranlage Innichen-Sexten	8
3.3.2.2	I03_13_2 Verbesserungsarbeiten auf der Kläranlage ARA Innichen-Sexten	8
3.4	Betriebsorganisation	8
4	Zusammenfassung der technischen Daten der Kläranlage im Betriebsjahr 2015 und Gegenüberstellung mit den Vorjahren	9
4.1	Abwasserreinigung	9
4.1.1	<u>Abwassermengen</u>	9
4.1.2	<u>Einwohnerwerte hydraulisch</u>	10
4.1.2.1	Einwohnerwerte hydraulisch	10
4.1.2.2	Einwohnerwerte biologisch	10
4.1.3	<u>Ablaufwerte</u>	12
4.1.3.1	BSB ₅ Konzentrationen	12
4.1.3.2	BSB ₅ Wirkungsgrad	12
4.1.3.3	CSB Konzentrationen	12
4.1.3.4	CSB Wirkungsgrad	12
4.1.3.5	NH ₄ -N Konzentrationen	15
4.1.3.6	NH ₄ -N Wirkungsgrad	15
4.1.3.7	N _{ges.} Konzentrationen	15
4.1.3.8	N _{ges.} Wirkungsgrad	15
4.1.3.9	Temperaturen im Abwasser	15
4.1.3.10	P _{ges.} Konzentrationen	19
4.1.3.11	P _{ges.} Wirkungsgrad	19
4.1.3.12	PO ₄ -P Konzentrationen	19
4.1.3.13	PO ₄ -P Wirkungsgrad	19
4.2	Schlamm Entsorgung	21
4.2.1	<u>Schlammengen</u>	21
4.2.2	<u>Schlamm Entsorgung</u>	22
5	Thermische Energie	23
6	Elektrische Energie	24
7	Kostenaufteilung und Kostenentwicklung	25

Bericht des Betriebsleiters der Kläranlage Innichen-Sexten zum Betriebsjahr 2015

1 Allgemeines

1.1 Werterhaltung der Anlage

Im Betriebsjahr 2015 wurde **14,65 %** des Umsatzes in die Werterhaltung der Kläranlage investiert.

1.2 Klärschlammentsorgung

Im Betriebsjahr 2015 konnten 100% der anfallenden Schlämme in der Trocknungsanlage und thermischen Verwertungsanlage der ARA Tobl behandelt werden. Die Schlammentsorgung ist in den Abwassergebühren mitenthalten.

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

2 Jahresrückblick 2015

2.1 Reinigungsleistung

Die Reinigungsleistung ist ausgezeichnet und konnte gegenüber 2014 gehalten werden. Die Kläranlage Innichen-Sexten ist bezüglich Reinigungsleistung im Spitzenfeld 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/ Unterschreitung	Grenzwert Ablaufwerte	Abbau- leistung	Grenzwert Ablaufwerte	Abbau- leistung	Grenzwert Ablaufwerte	Abbau- leistung	Grenzwert Ablaufwerte	Abbau- leistung
	25	%	100	%	15	%	2	%
1999	5,44	98,37	28,14	95,27	11,38	61,57	1,06	82,88
2000	3,17	99,04	33,68	93,94	6,77	81,67	0,71	89,08
2001	3,57	99,04	31,88	95,10	8,22	85,26	0,69	91,93
2002	3,02	99,19	25,81	96,01	8,93	84,67	0,91	91,79
2003	4,20	98,98	31,84	95,79	9,75	84,99	0,87	92,99
2004	5,33	98,80	33,32	95,76	8,36	83,85	1,02	91,97
2005	4,44	98,01	36,35	95,59	7,36	87,27	0,76	92,94
2006	3,96	99,08	29,77	95,59	6,89	85,78	0,67	93,43
2007	3,79	99,12	26,51	96,04	6,97	85,95	0,63	93,63
2008	3,39	99,25	25,42	96,52	6,28	88,01	0,48	96,13
2009	3,34	99,24	26,81	96,53	6,56	88,25	0,46	96,64
2010	3,13	99,29	26,97	96,78	5,38	89,79	0,60	95,27
2011	5,80	98,71	26,24	96,85	6,02	89,16	0,70	94,72
2012	5,32	98,80	21,88	97,34	5,83	89,03	0,93	92,78
2013	4,84	98,83	21,82	97,02	6,62	86,10	1,16	88,79
2014	4,27	98,80	16,82	97,22	5,51	86,43	1,21	86,30
2015	3,42	99,21	21,87	97,17	7,13	87,05	1,43	88,08

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/ Umwelt [h]	Sicherheit [h]	Sozial [h]	EDV [h]	Gesamt [h]
Kirchler Emanuel	16,0	37,0	0,0	0,0	53,0
Patzleiner Oswald	4,0	21,0	0,0	0,0	25,0
Reichegger Martin	0,0	41,0	4,0	0,0	45,0
Gasser Waltraud	0,0	4,5	0,0	0,0	4,5
Gesamt	20,0	103,5	4,0	0,0	127,50

Insgesamt wurden **5.708,65 Stunden** geleistet; d.h. der **Schulungsanteil beträgt 2,23 %**.

2.3 Technische Maßnahmen

2.3.1 Allgemeine technische Maßnahmen

Es wurden folgende Kleinprojekte realisiert:

- 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 I03_13 Anpassungs- und Verbesserungsarbeiten auf der Kläranlage Innichen-Sexten

Das Investitionsprojekt wurde vom Planer Dr. Ing. Konrad Engl am 31.07.2013 erstellt. Es handelt sich dabei um folgende Schwerpunkte:

- Austausch der Schlammmentwässerung
- Austausch des Lochsiebrechens
- Austausch der Membran des Gasometers
- Schlammverteilungsanlage auf 2 Container
- Einhausung und Beheizung der Schlamm lagerhalle
- Errichtung eines Lagers
- 2 neue Messstationen
- Verschiedene elektrische und maschinentechnische Anlagen

Das Ansuchen um technisches Gutachten beim Amt für Gewässerschutz wurde am 29.07.2013 gestellt.

Das positive technische Gutachten wurde vom Amt für Gewässerschutz mit Prot. Nr. 471360 am 04.09.2013 ausgestellt.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat das Projekt in der Sitzung Nr. 7 am 02.10.2013 unter Punkt 5 genehmigt.

Das Ansuchen um Finanzierung beim Amt für Gewässerschutz wurde am 03.10.2013 gestellt.

Es wurde ein Teil dieses Ausführungsprojektes vom Amt für Gewässerschutz finanziert. Gemeinsam mit den Behörden wurde beschlossen, ein neues Projekt (I03_13_1) einzureichen, in dem nur diese Positionen aufgeführt werden, die finanziert werden. Für die anderen Positionen des ursprünglichen Projektes wird ein neues Projekt (I03_13_2) aufgesetzt, deren Genehmigungsverfahren wieder von vorne beginnt und wir derzeit noch nicht wissen, ob dieses neue Projekt auch finanziert und realisiert werden kann.

Projekt	Betrag ohne MWST [€]
I03_13 Verbesserungsarbeiten auf der Kläranlage ARA Innichen-Sexten	863.464,71

2.3.2.2 I03_13_1 Verbesserungsarbeiten auf der Kläranlage Innichen-Sexten

Das Projekt wird innerhalb 31.05.2014 fertiggestellt.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat das Projekt in der Sitzung Nr. 05 am 26.05.2014 unter Punkt 7.2 genehmigt. **Projektsumme: 494.644,44 €**

Das Ansuchen um technisches Gutachten an das Amt für Gewässerschutz wurde am 03.06.2014 gestellt
Das Amt für Gewässerschutz hat mit Prot. Nr. 370272 am 23.06.2014 das positive technische Gutachten ausgestellt.

Das Ansuchen um Finanzierung wurde von ARA Pustertal AG am 13.06.2014 gestellt.

Das Finanzierungsdekret wurde mit Prot. Nr. 827/29.10 am 11.07.2014 ausgestellt; Betrag: **395.715,55 €** (80 %) (2014)

Die Vollversammlung der ARA Pustertal AG hat das Projekt am 05.12.2014 unter Punkt 2.2 genehmigt.

Restbetrag: 98.928,89 € (20 %)

Genehmigung der Ausschreibung der Positionen 1 bis 4 in der Verwaltungsratssitzung Nr. 1 vom 05.02.2015 unter Punkt 4.1

Genehmigung der Ausführung, Ausschreibung usw. durch den Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG in der Sitzung vom 25.03.2015 Punkt 6

Die Ausschreibungsunterlagen für die elektromechanischen und elektrotechnischen Arbeiten sind gemacht und wurden am 30.03.2015 veröffentlicht.

Ausschreibungssumme: 245.694,73 €

Der Zuschlag erfolgte am 20.04.2015 an Fa. Atzwanger mit einem Abschlag von 20,43 % zu einem

Vertragswert von: 197.407,18 €, wurde vom Verwaltungsrat Nr. 4 vom 28.04.2015 unter Punkt 7 genehmigt und zur Vertragsunterzeichnung freigegeben.

Die Baubeginnmeldung wird am 28.09.2015 ausgestellt.

Baufortschritt Nr. 1, einschließlich der dazugehörigen Dokumente wurde am 19.10.2015 ausgestellt;

144.749,47 €– 723,75 € (0,5%-Rückbehalt) = **144.025,72 € _72,96 % der Vertragssumme**

Neue Preise Nr. 1 + Varianteprojekt wird am 20.10.2015 gemacht. **Neue Vertragssumme: 210.699,75 €** mit Vereinbarung neuer Preise V.9 und Dienstanweisung DW.1.

Baufortschritt Nr. 2, einschließlich der dazugehörigen Dokumente wurde am 30.10.2015 ausgestellt;

65.950,28 €– 329,75 € (0,5%-Rückbehalt) = **65.620,53 € _100,00 % (-0,5%) der Vertragssumme.**

Fertigstellung der Arbeiten P.9, Endstand (30.10.2015), Endabrechnung E.1, Bericht betreffend di Endabrechnung E.2 mit Datum 06.11.2015 ausgestellt.

Bescheinigung über die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten mit Datum 27.11.2015. Bis dorthin muss die Betriebsanleitung (2 mal auf Papier und 2 mal CD) abgegeben sein und die Zertifikate (grüner Ordner hinterlegt sein)

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat das Varianteprojekt und den Endstand der Firma in der Sitzung Nr. 10 am 27.11.2015 unter Punkt 3.1 und 3.2 genehmigt.

Genehmigung der Direktvergaben der Positionen 5 bis 8 in der Verwaltungsratssitzung Nr. 1 vom 05.02.2015 unter Punkt 4.2

Projekt	Projekt [€]	2014 [€]	2015 [€]	2016 [€]
I03_13_1 Verbesserungsarbeiten auf der Kläranlage ARA Innichen-Sexten	494.644,44	29.700,64	382.147,03	82.796,77

2.3.2.3 I03_13_2 Verbesserungsarbeiten auf der Kläranlage ARA Innichen-Sexten

Das Projekt wird innerhalb 31.05.2014 fertiggestellt. **Projektsumme: 374.674,17 €**

Das Ansuchen um technisches Gutachten an das Amt für Gewässerschutz wurde am 03.06.2013 gestellt.

Das Amt für Gewässerschutz hat mit Prot. Nr. 375284 am 25.06.2014 das positive technische Gutachten ausgestellt.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat das Projekt in der Sitzung Nr. 06 am 15.07.2014 unter Punkt 4 genehmigt. **Projektsumme: 374.674,17 €**

Das Ansuchen um Finanzierung wurde von ARA Pustertal AG am 17.07.2014 gestellt.

Das Investitionsprojekt ist im Beschluss der Landesregierung Nr. 469 vom 21.04.2015 in das Mehrjahresprogramm 2015-2017 aufgenommen.

Das Amt für Gewässerschutz hat mit Prot. Nr. 486271 am 31.08.2015 die **Finanzierungszusage von 70 % ausgestellt; 262.271,92 €.**

Das Ansuchen um Ausstellung des Finanzierungsdekretes wurde von ARA Pustertal AG am 26.08.2015 gestellt.

Das Finanzierungsdekret wurde mit Prot. Nr. 12330/2015 am 26.08.2015 ausgestellt; Betrag: **262.271,92 €** (70 %) 2015: 87.423,98 €, 2016 und 2017 jeweils 87.423,97 €

Das Investitionsprojekt wird in der Vollversammlung am 27.11.2015 unter Punkt 2.2 genehmigt.

Genehmigung der Ausführung, Ausschreibung usw. durch den Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG in der Sitzung vom 27.11.2015 Punkt 6

Die Ausschreibungsunterlagen für die elektromechanischen und elektrotechnischen Arbeiten sind gemacht und werden am 15.12.2015 veröffentlicht.

Ausschreibungssumme: 225.982,18 € (Eingriff 1: Pos. 1 und 2 des Projektes)

Projekt	Betrag ohne MWST [€]
I03_13_1 Verbesserungsarbeiten auf der Kläranlage ARA Innichen-Sexten	374.674,17

2.4 Betriebsorganisation

Die aktuelle Situation der Betriebsorganisation wurde der Vollversammlung am 27.11.2015 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 und Jahresverträge über Provisus 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
- Aufbau der Datenbank Provisus
- Aufbau der Datenbank für Kleinkläranlagen für 24 Gemeinden
- Fortführung Projektmanagement in der ARA Pustertal AG

3 Vorschau 2016

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:

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

3.3.2 *Projekte*

3.3.2.1 *I03_13_1 Verbesserungsarbeiten auf der Kläranlage Innichen-Sexten*

Für das Jahr 2016 ist die Fertigstellung des Investitionsprojektes geplant.

3.3.2.2 *I03_13_2 Verbesserungsarbeiten auf der Kläranlage ARA Innichen-Sexten*

Die Realisierung des Investitionsprojektes ist für 2016 geplant.

3.4 *Betriebsorganisation*

Für das Jahr 2016 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.)
- Weiterführung der Datenbank Provisus
- Weiterführung der Datenbank für Kleinkläranlagen für 24 Gemeinden

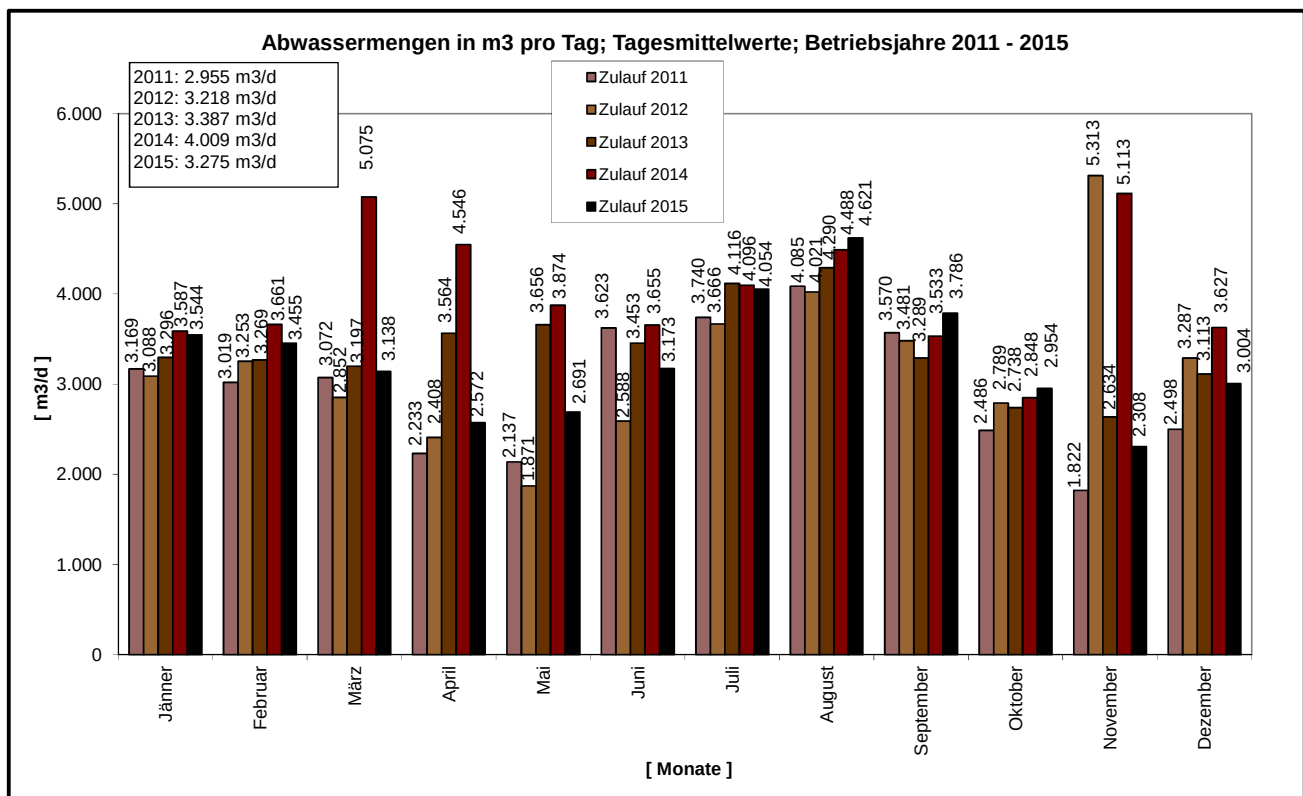
4 Zusammenfassung der technischen Daten der Kläranlage im Betriebsjahr 2015 und Gegenüberstellung mit den Vorjahren

4.1 Abwasserreinigung

4.1.1 Abwassermengen

Im **Jahr 2015** wurden auf der Kläranlage **1.196.066 m³** Abwasser gereinigt, während es im **Jahr 2014** **1.463.380 m³** waren und in den Jahren vorher **1.236.314 m³** im **Jahr 2013**, **1.176.872 m³** im **Jahr 2012** und schließlich **1.078.720 m³** im **Jahr 2011**. In Abbildung 1 sind die Tagesmittelwerte über die Monate der Betriebsjahre 2011 bis 2015 dar- und gegenübergestellt.

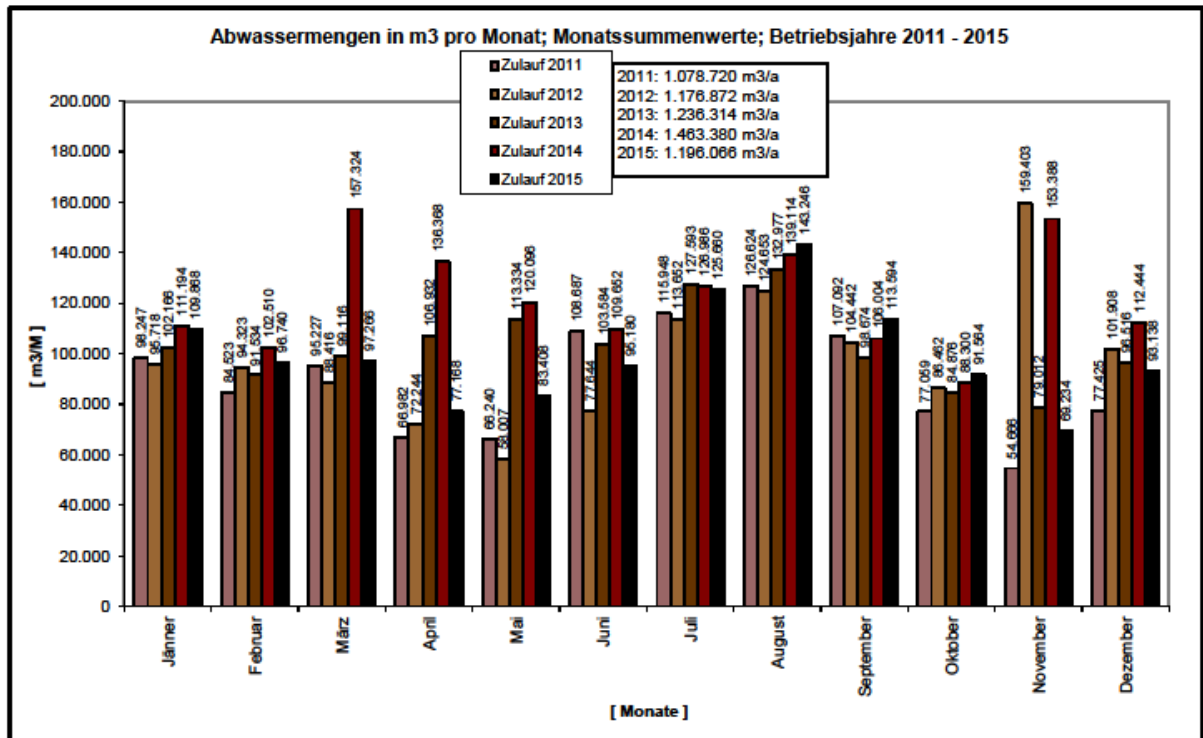
Abb. 1



In Abbildung 2 sind die Monatssummenwerte über die Monate der Betriebsjahre 2011 bis 2015 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 2

D:\Users\Engl\privat\Documents\WLS\ARA-Pustertal\ARA Innichen\Betrieb 2015\SUMME 2015\Graphiken 2015\15h2oms.xls.xls



4.1.2 Einwohnerwerte hydraulisch

4.1.2.1 Einwohnerwerte hydraulisch

Die hydraulischen Einwohnerwerte wurden mit 200 l/EW und Tag ermittelt. Im Jahresmittelwert 2015 waren **16.384 EW** hydraulisch angeschlossen. Demgegenüber wurden im Betriebsjahr 2014 **20.046 EW**, im Betriebsjahr 2013 **16.936 EW**, Betriebsjahr 2012 **16.077 EW** und im Betriebsjahr 2011 **14.777 EW** Jahresdurchschnitt behandelt. In Abb. 3 sind die hydraulischen Einwohnerwerte graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2011 bis 2015 dar- und gegenübergestellt.

4.1.2.2 Einwohnerwerte biologisch

Die biologischen Einwohnerwerte wurden mit 60 g BSB5/EW und Tag ermittelt. Im Jahresmittelwert 2015 waren **24.245 EW** biologisch angeschlossen. Demgegenüber wurden im Betriebsjahr 2014 **23.961 EW**, im Betriebsjahr 2013 **23.408 EW**, im Betriebsjahr 2012 **22.635 EW** und im Betriebsjahr 2011 **22.296 EW** im Jahresdurchschnitt behandelt. In Abb. 4 sind die biologischen Einwohnerwerte graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2011 bis 2015 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 3

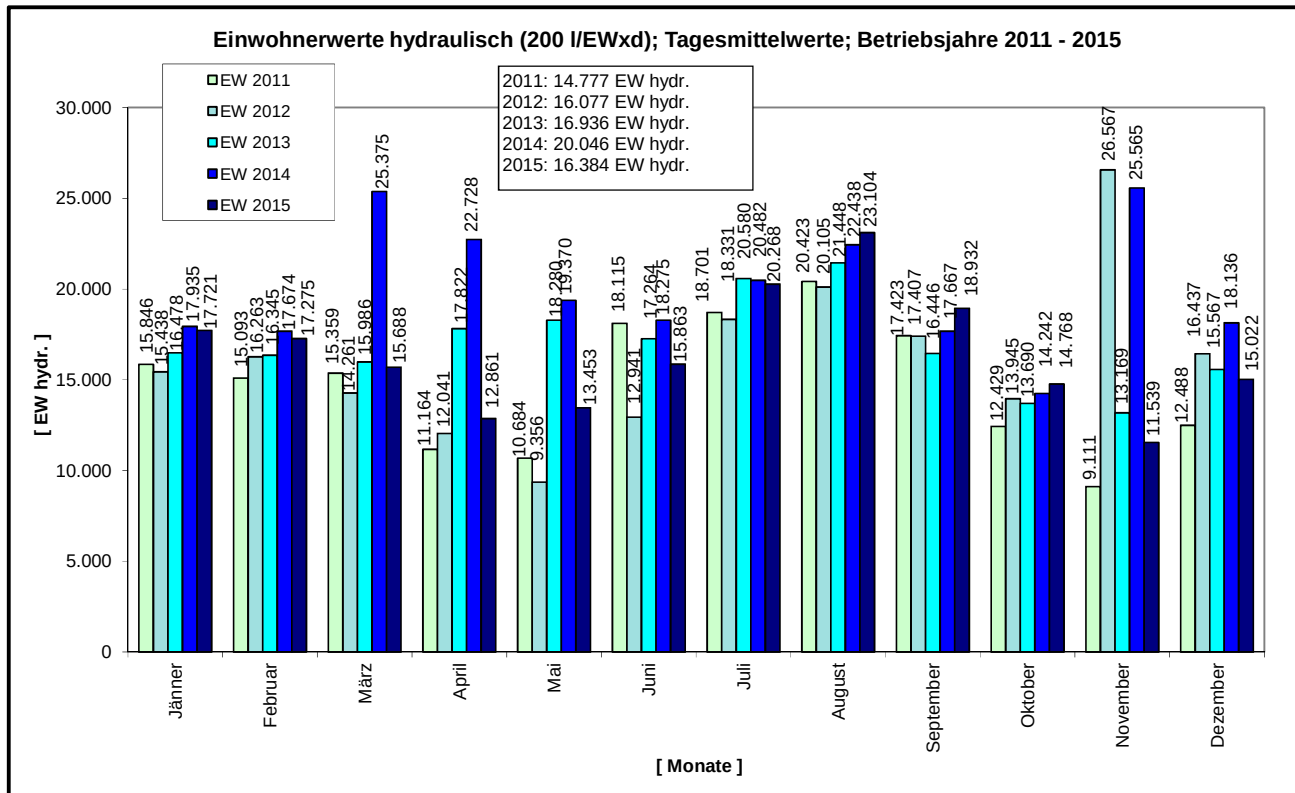
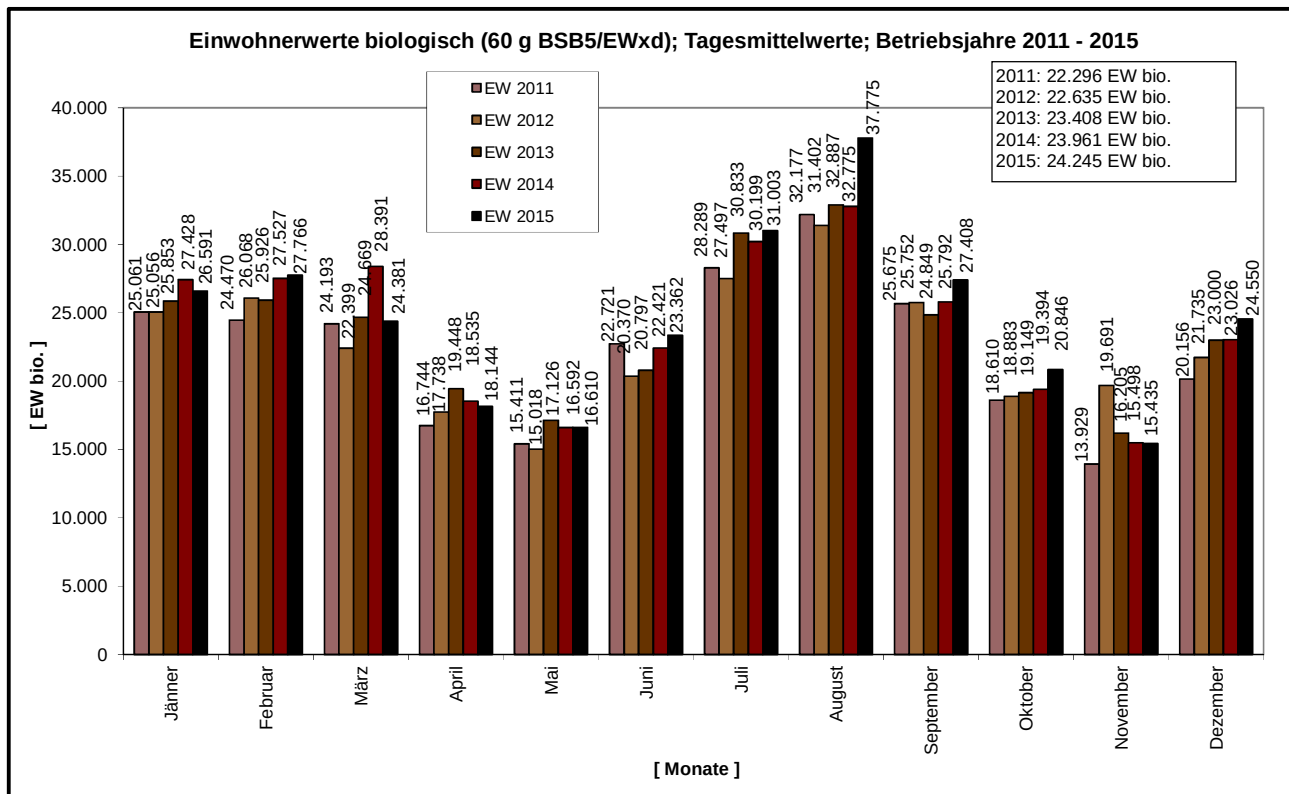


Abb. 4



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 2011 bis 2015 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2011 **456 mg/l**, im 2012 **439 mg/l**, im Jahr 2013 **415 mg/l**, im Jahr 2014 **372 mg/l** und im Jahr 2015 **441 mg/l**. Die Ablaufkonzentration wurde im Jahresmittel im Jahr 2011 mit **5,8 mg/l**, im 2012 mit **5,3 mg/l**, im Jahr 2013 mit **4,8 mg/l**, im Jahr 2014 mit **4,3 mg/l** und im Jahr 2015 mit **3,4 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 2011 bis 2015 dar- und gegenübergestellt. Der BSB₅ Wirkungsgrad betrug 2011 im Jahresmittel **98,7 %**, im Jahr 2012 **98,8 %**, im Jahr 2013 **98,8 %**, im 2014 **98,8 %** und im Jahr 2015 **99,2 %**. Auch der Wirkungsgrad bezüglich BSB₅ konnte über die Jahre 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 2011 bis 2015 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2011 **845mg/l**, im Jahr 2012 **854 mg/l**, im Jahr 2013 **735 mg/l**, im Jahr 2014 **620 mg/l** und im Jahr 2015 **776 mg/l**. Die Ablaufkonzentrationen betrugen im Jahresmittel des Jahres 2011 **26,2 mg/l**, im Jahr 2012 **21,9 mg/l**, im Jahr 2013 **21,8 mg/l**, im Jahr 2014 **16,8mg/l** und im Jahr 2015 **21,9 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 2011 bis 2015 dar- und gegenübergestellt. Der CSB Wirkungsgrad betrug 2011 im Jahresmittel **96,9 %**, im Jahr 2012 **97,3 %**, im Jahr 2013 **97,0 %**, im Jahr 2014 **97,2 %** und im Jahr 2015 **97,2 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich CSB hat sich eingependelt auf 96 - 98 %. Eine Steigerung des Wirkungsgrades bezüglich CSB ist kaum mehr möglich.

Abb. 5

D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Innichen\Betrieb 2015\SUMME 2015\Graphiken 2015\14bsk.xls.xls

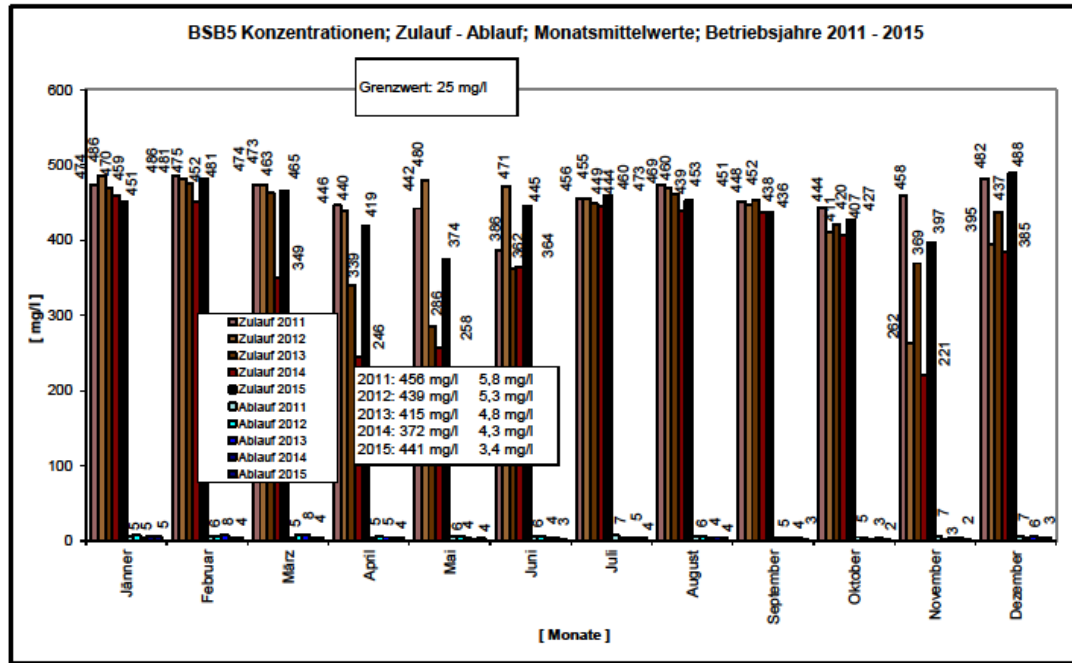


Abb. 6

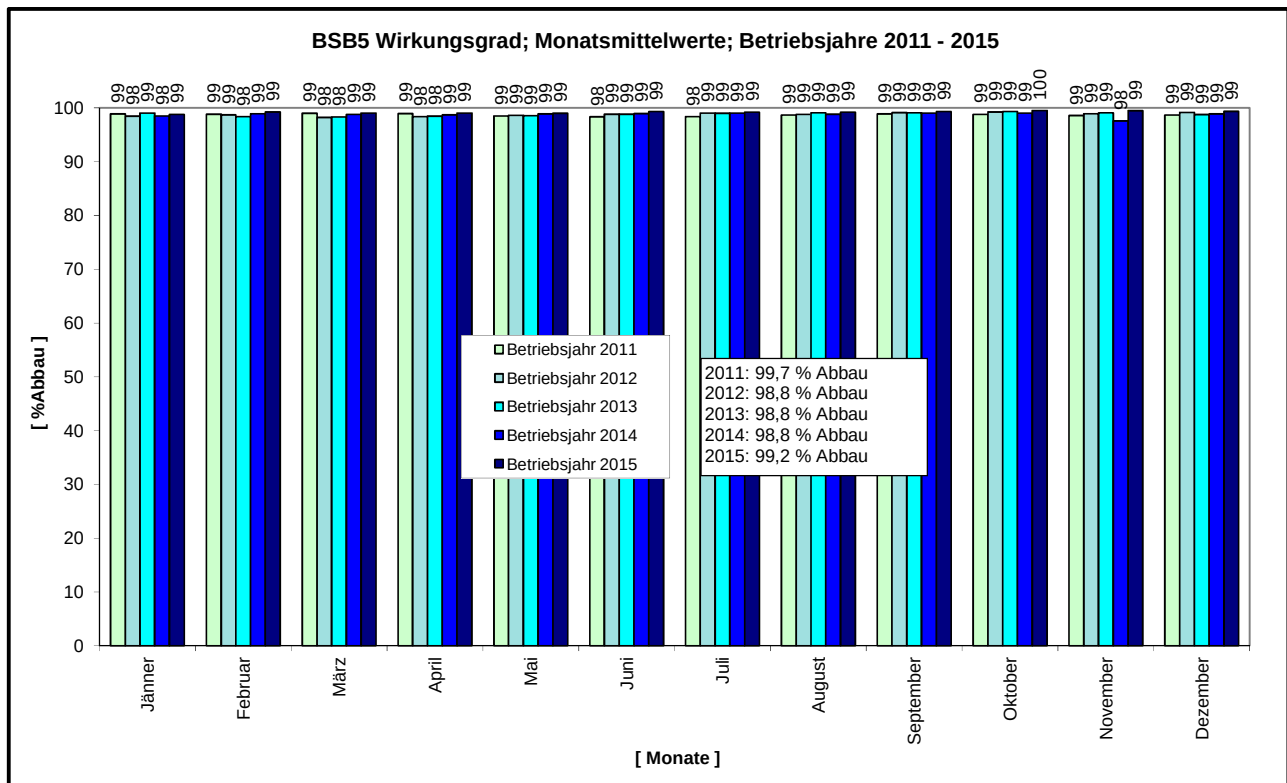
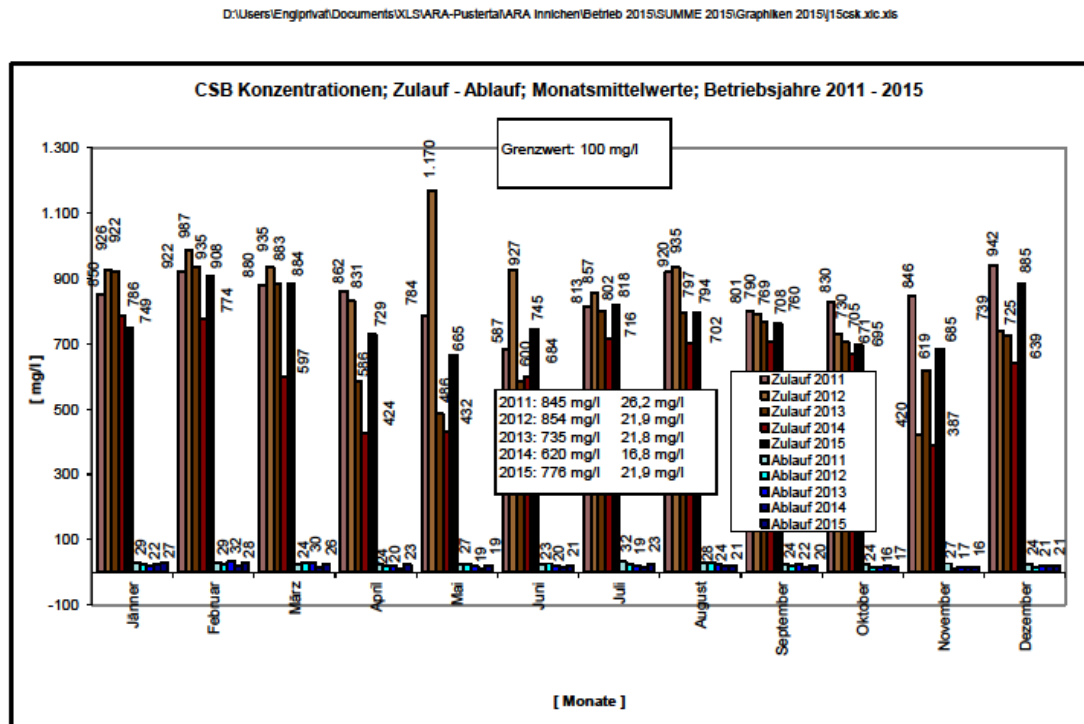
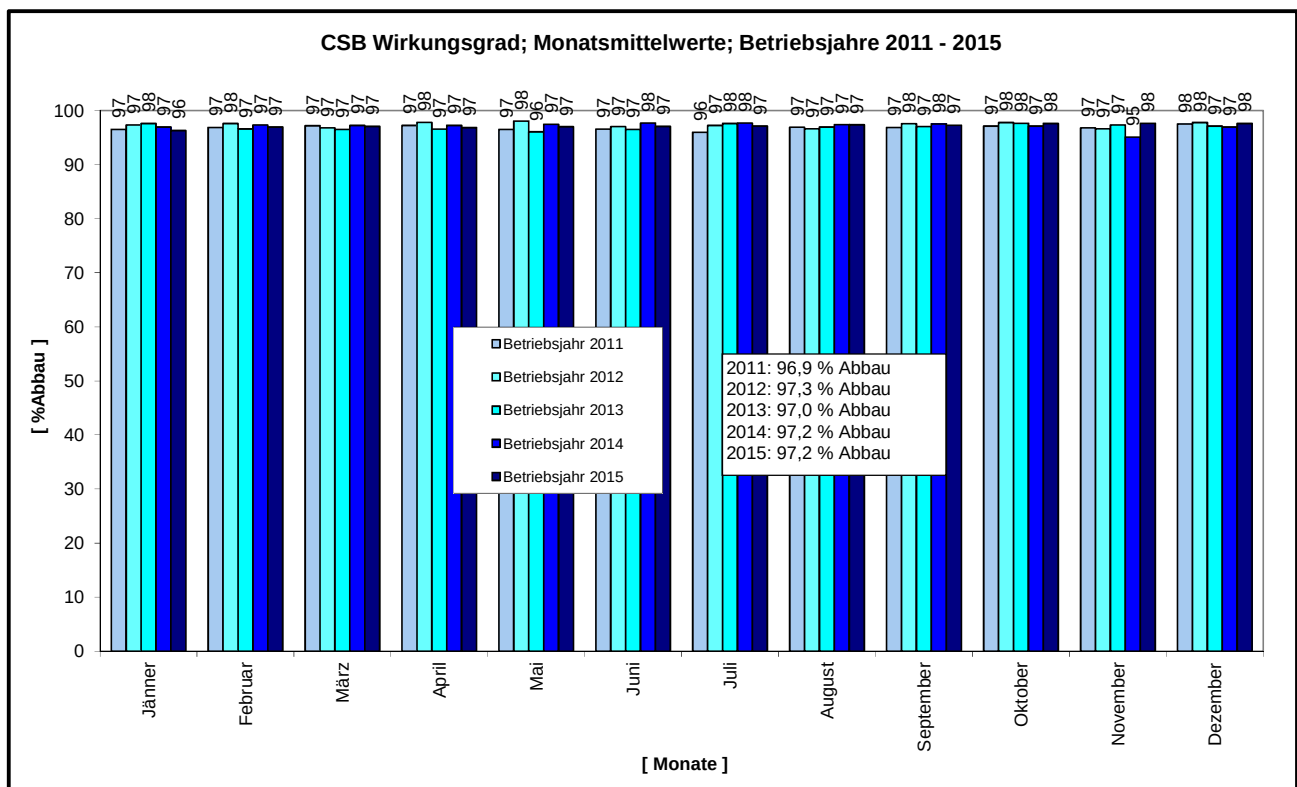


Abb. 7



Datensammelliste GF

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 2011 bis 2015 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2011 **27,7 mg/l**, im Jahr 2012 **27,7 mg/l**, im Jahr 2013 **23,99 mg/l**, im Jahr 2014 **21,13 mg/l** und im Jahr 2015 **33,29 mg/l**. Die Zulaufkonzentrationen stagnieren über die Jahre. Trotzdem konnten die Ablaufkonzentration über die Jahre verbessert bzw. gehalten werden, u.z. von **1,5 mg/l** im Jahresmittel des Jahres 2011 auf **2,1** im Jahr 2012 auf **2,5 mg/l** im Jahr 2013 und auf **2,1 mg/l** im Jahr 2014 und auf **2,2 mg/l** im Jahr 2015. 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 2011 bis 2015 dar- und gegenübergestellt. Der NH₄-N Wirkungsgrad betrug 2011 im Jahresmittel **93,5 %**, im Jahr 2012 **92,5 %**, im Jahr 2013 **89,8 %**, im Jahr 2014 **89,9** und im Jahr 2015 **93,0 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich NH₄-N konnte über die Jahre 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 2011 bis 2015 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2011 **57,1 mg/l**, im Jahr 2012 **54,5 mg/l**, im Jahr 2013 **47,5 mg/l**, im Jahr 2014 **40,8 mg/l** und im Jahr 2015 **56,7 mg/l**. Ein kontinuierlicher Verlauf der Konzentrationen über die Jahre ist feststellbar. Die Ablaufkonzentrationen konnten über die Jahre verbessert bzw. gehalten werden, u.z. von **6,0 mg/l** im Jahresmittel des Jahres 2011 auf **5,8 mg/l** im Jahr 2012 auf **6,6 mg/l** im Jahr 2013 auf **5,5 mg/l** im Jahr 2014 auf **7,1 mg/l** im Jahr 2015. 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 2011 bis 2015 dar- und gegenübergestellt. Der N_{ges.} Wirkungsgrad betrug 2011 im Jahresmittel **89,2 %**, im Jahr 2012 **89,0 %**, im Jahr 2013 **86,2 %**, im Jahr 2014 **86,4 %** und im Jahr 2015 **87,1 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich N_{ges.} konnte über die Jahre 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

D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Innichen\Betrieb 2015\SUMME 2015\Graphiken 2015\15nhit.xls.xls

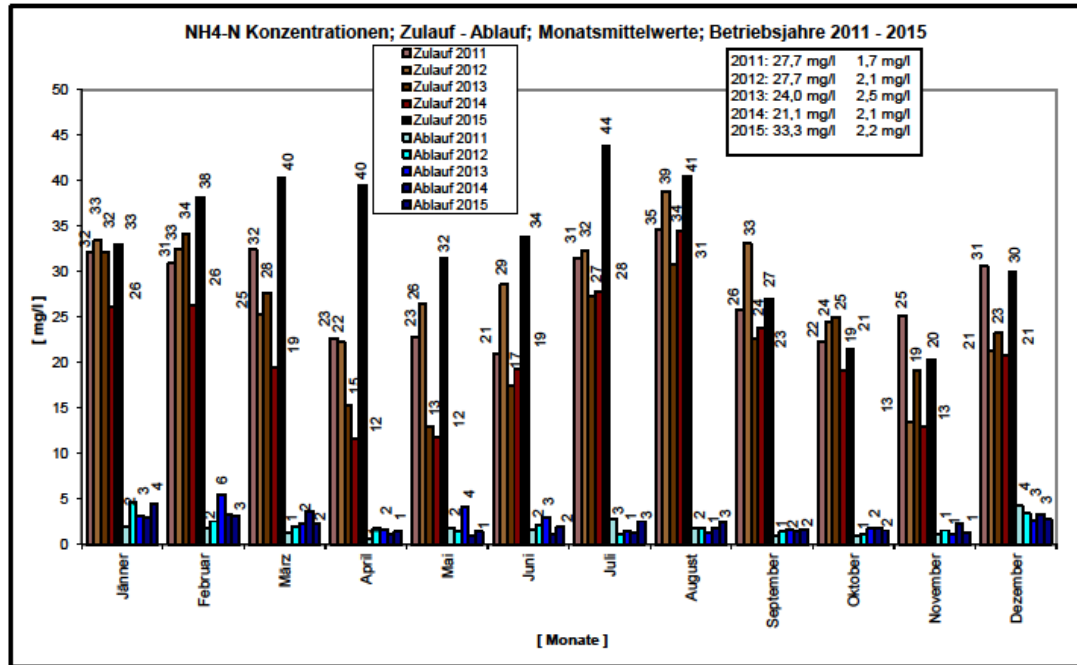


Abb. 10

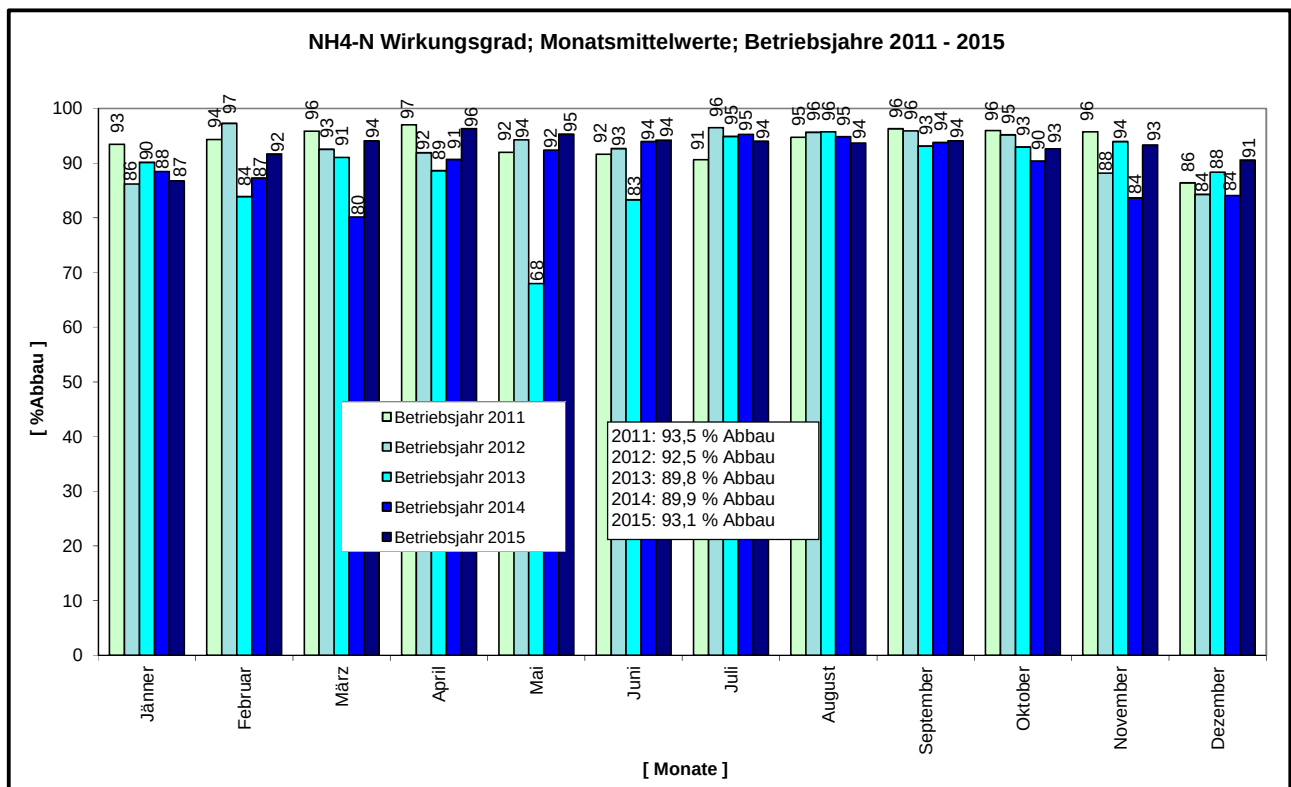


Abb. 11

D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Innichen\Betrieb 2015\SUMME 2015\Graphiken 2015\15ngk.xls

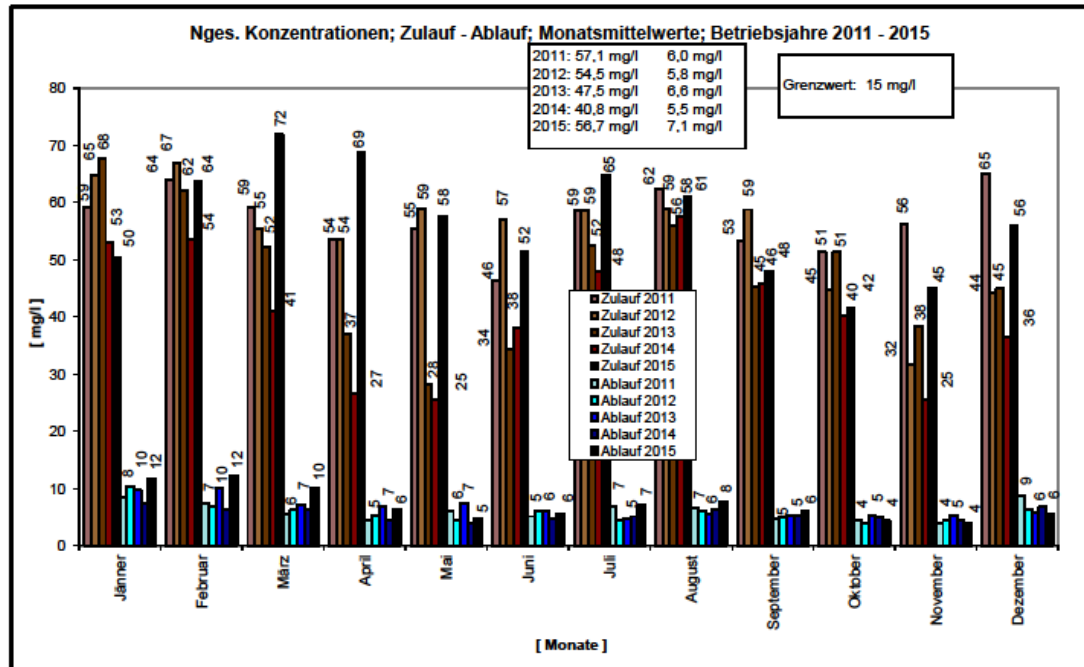


Abb. 12

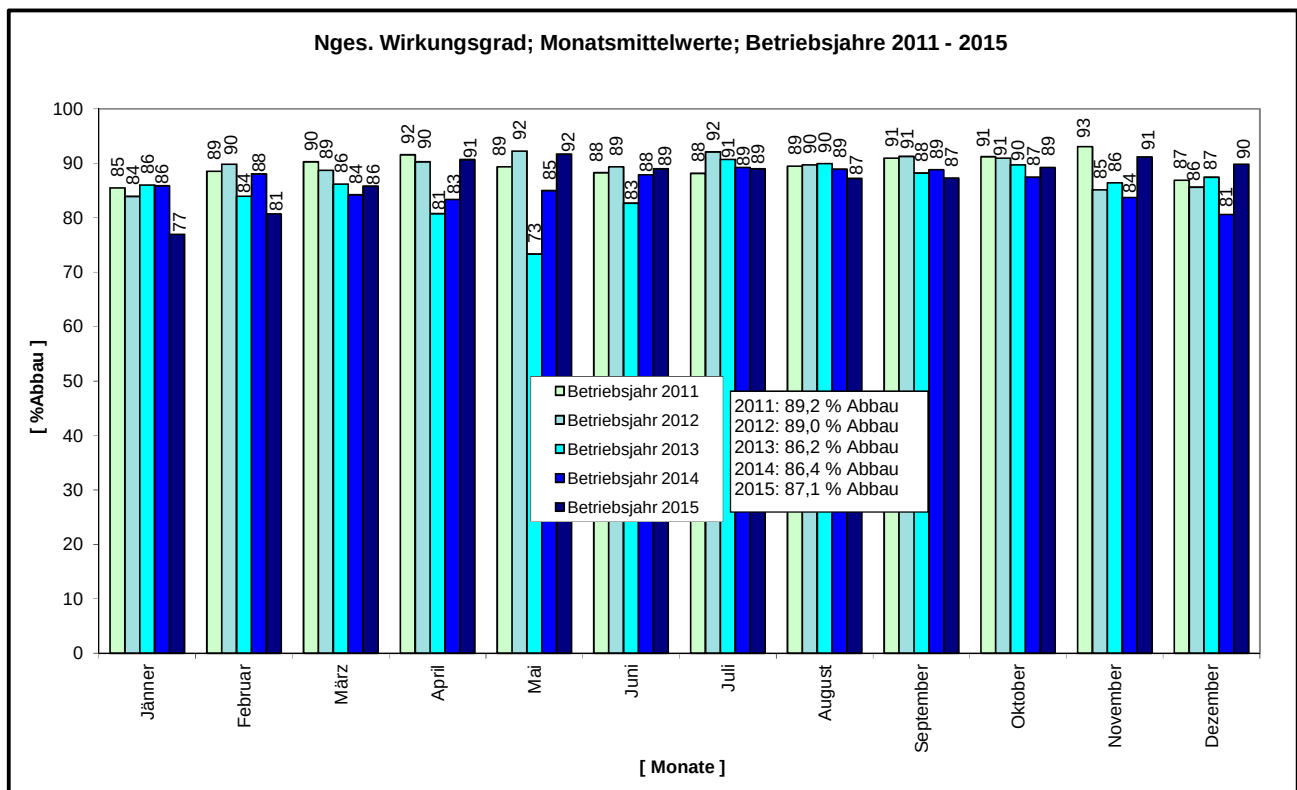
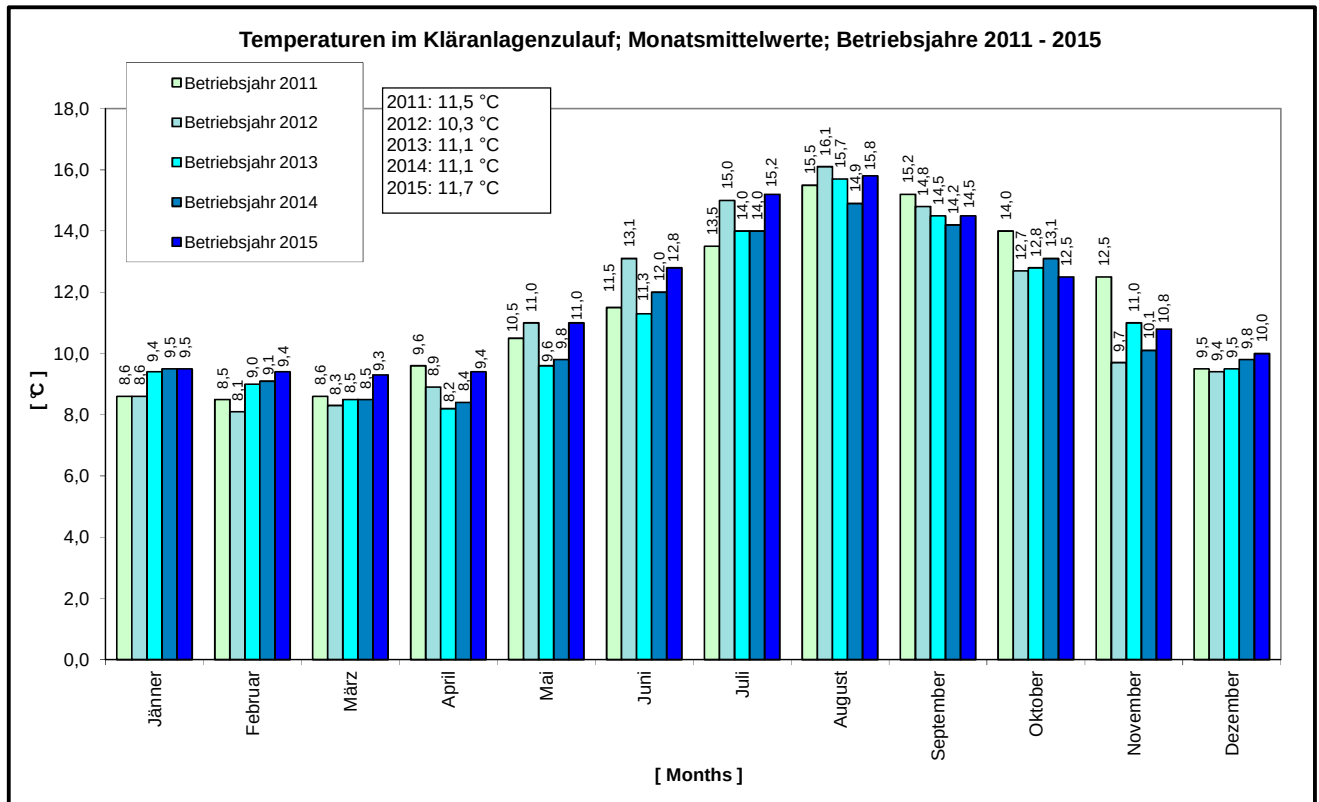


Abb. 13



4.1.3.10 P_{ges} Konzentrationen

In Abb. 14 sind die Konzentrationen im Zulauf und Ablauf graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2011 bis 2015 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2011 **14,3 mg/l**, im 2012 **13,6 mg/l**, im Jahr 2013 **10,6 mg/l**, im Jahr 2014 **8,8 mg/l** und im Jahr 2015 **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 **0,7 mg/l** im Jahresmittel des Jahres 2011 auf **0,9 mg/l** im Jahre 2012 auf **1,2 mg/l** im Jahr 2013 auf **1,2 mg/l** im Jahr 2014 und auf **1,4 mg/l** im Jahr 2015. 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 2011 bis 2015 dar- und gegenübergestellt. Der P_{ges} Wirkungsgrad betrug 2011 im Jahresmittel **94,7 %**, im Jahr 2012 **92,8 %**, im Jahr 2013 **88,8 %**, im Jahr 2014 **86,3 %** und im Jahr 2015 **88,1 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich P_{ges} konnte über die Jahre gehalten werden.

4.1.3.12 $\text{PO}_4\text{-P}$ Konzentrationen

Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2011 **7,5 mg/l**, im Jahr 2012 **8,1 mg/l**, im Jahr 2013 **5,9 mg/l**, im Jahr 2014 **5,2 mg/l** und im Jahr 2015 **5,2 mg/l**. Die Ablaufkonzentrationen konnten über die Jahre verbessert bzw. gehalten werden, u.z. von **0,6 mg/l** im Jahresmittel des Jahres 2011 auf **0,8 mg/l** im Jahr 2012 auf **1,1 mg/l** im Jahr 2013 und auf **1,2 mg/l** im Jahr 2014 und auf **1,3 mg/l** im Jahr 2015. Für diesen Parameter ist kein zulässiger Grenzwert vorgesehen.

4.1.3.13 $\text{PO}_4\text{-P}$ Wirkungsgrad

Der $\text{PO}_4\text{-P}$ Wirkungsgrad betrug 2011 im Jahresmittel **91,4 %**, im Jahr 2012 **89,6 %**, im Jahr 2013 **80,2 %**, im Jahr 2014 **77,4 %** und im Jahr 2015 **80,9 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich $\text{PO}_4\text{-P}$ konnte über die Jahre gehalten werden.

Abb. 14

D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Innichen\Betrieb 2015\SUMME 2015\Graphiken 2015\15pgk.xls.xls

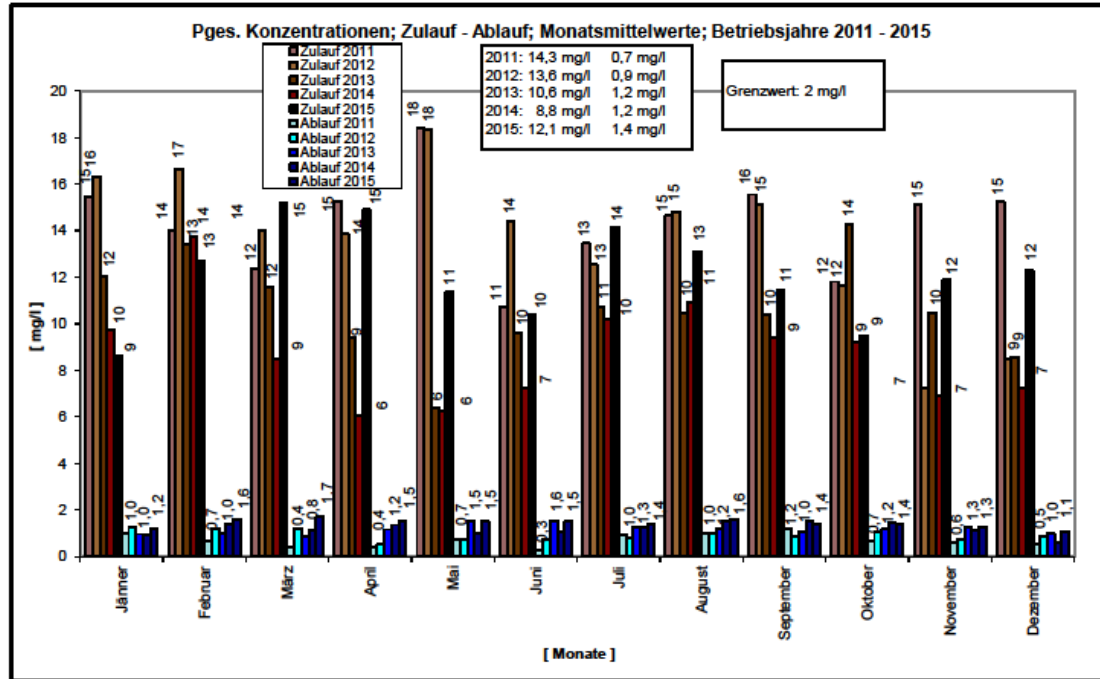
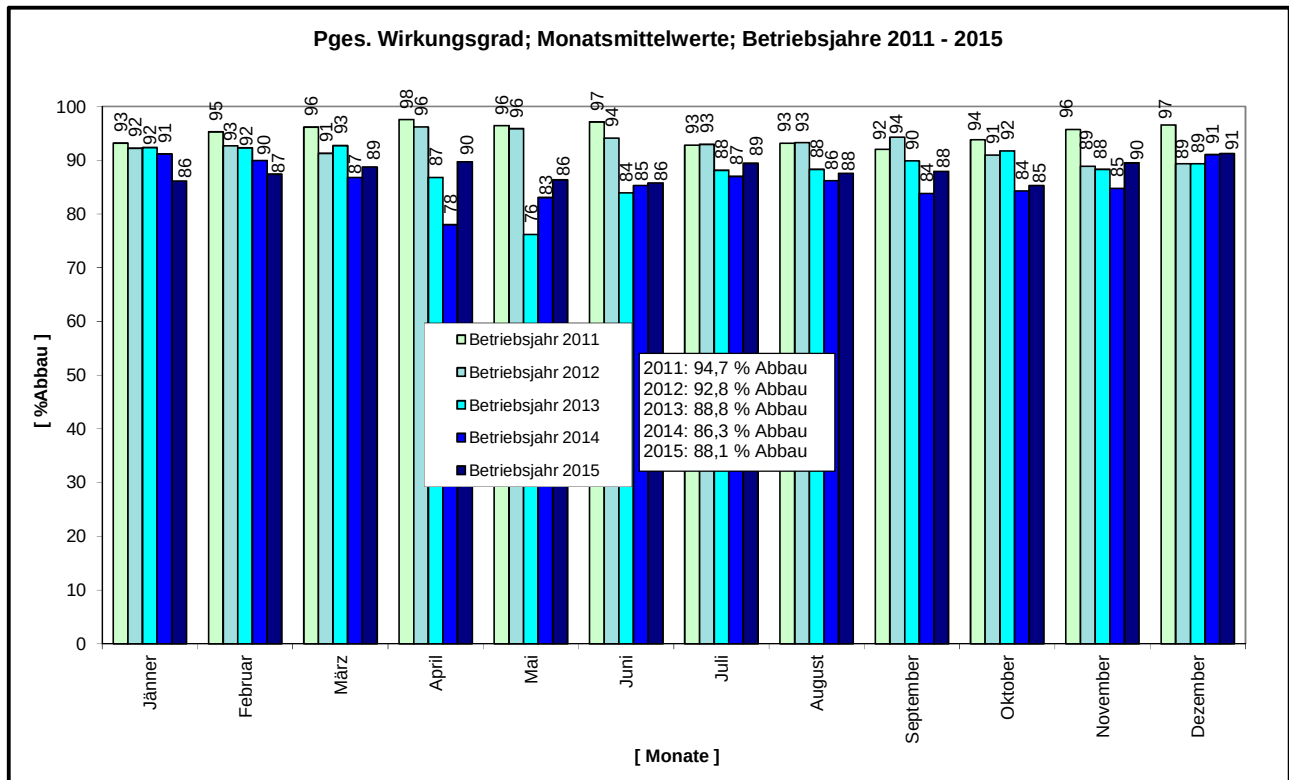


Abb. 15



4.2 Schlammmentsorgung

4.2.1 Schlammengen

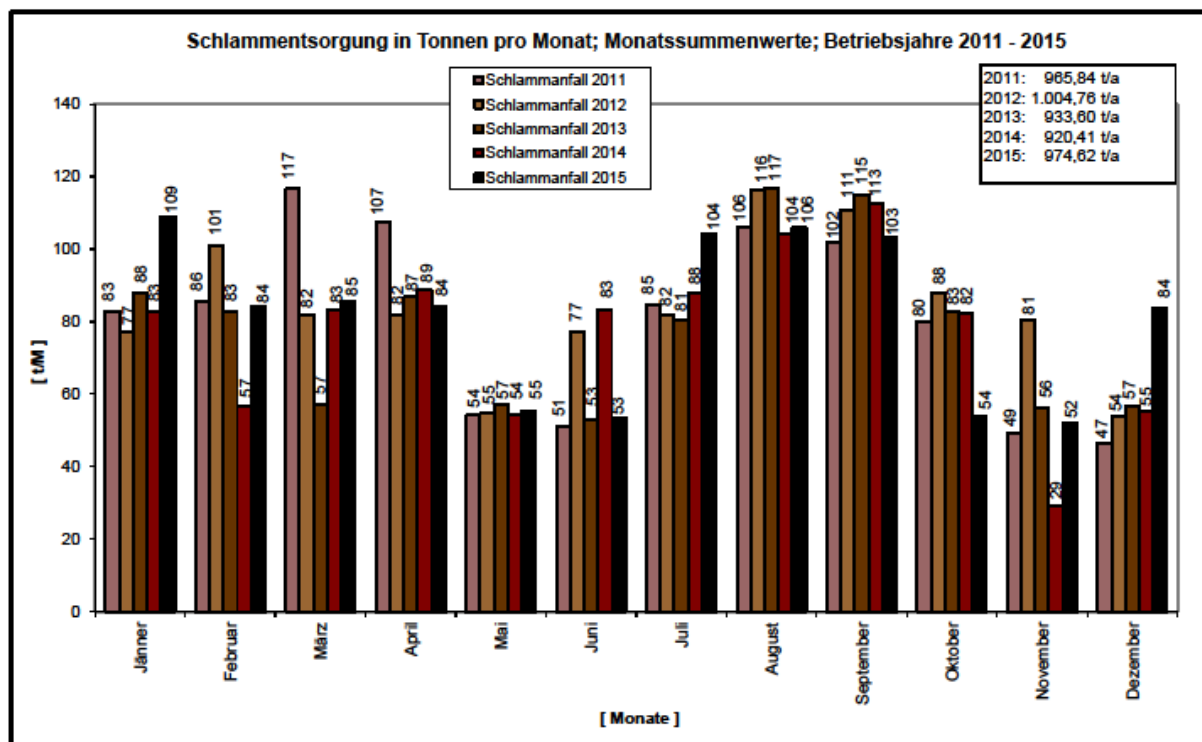
Im Betriebsjahr 2011 wurden **965,84 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von 21 % entsorgt, im Betriebsjahr 2012 **1.004,76 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von 21 %, im Betriebsjahr 2013 **933,60 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von 21 %, im Betriebsjahr 2014 **920,41 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von 20 % und im Betriebsjahr 2015 **974,62 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von 20 %.

Über die Schlammmentsorgung ist ein eigener Bericht erstellt worden.

In Abb. 16 sind die Schlammengen graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2011 bis 2015 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 16

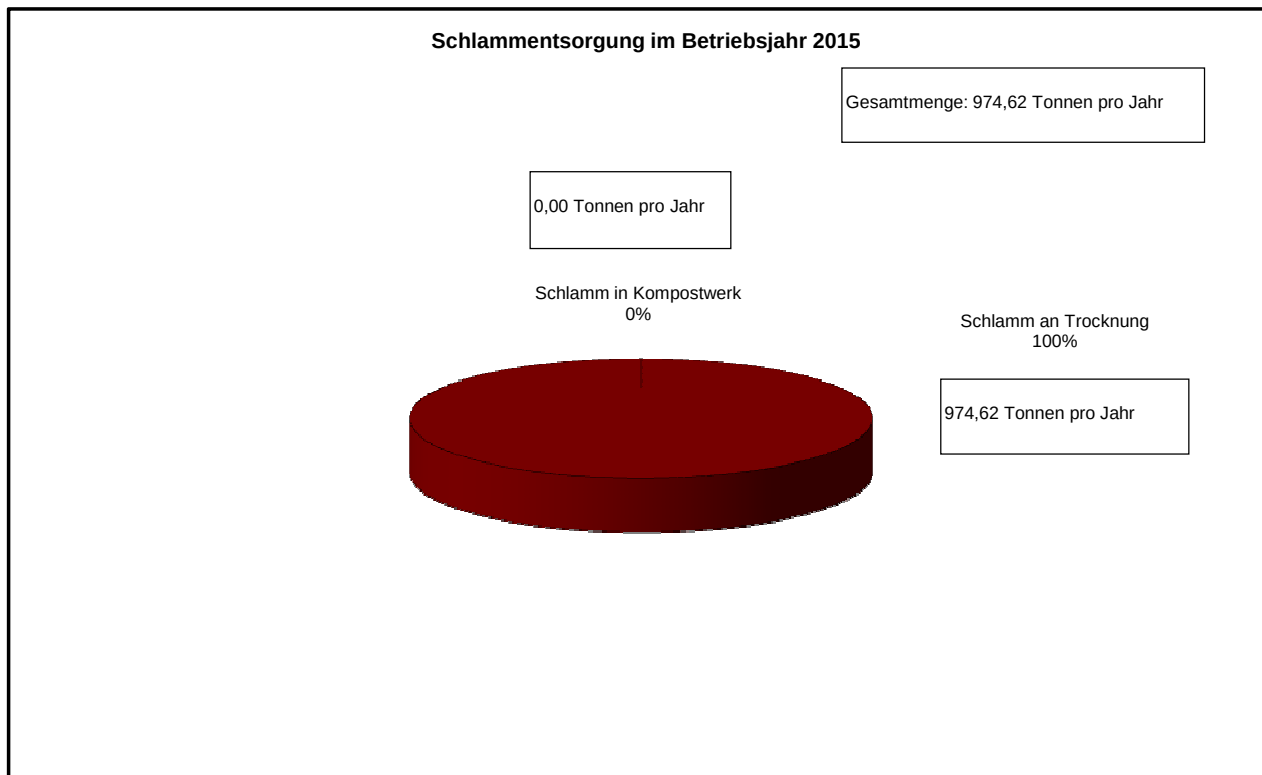
D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Innichen\Betrieb 2015\SUMME 2015\Graphiken 2015\15e.xls.xls



4.2.2 Schlamm Entsorgung

Von den insgesamt erzeugten Schlamm-mengen von **974,62 Tonnen** wurden **100 % also 974,62 Tonnen** auf der Kläranlage Tobl getrocknet und mineralisiert. In Abb. 17 ist die Schlamm Entsorgung grafisch dargestellt.

Abb. 17



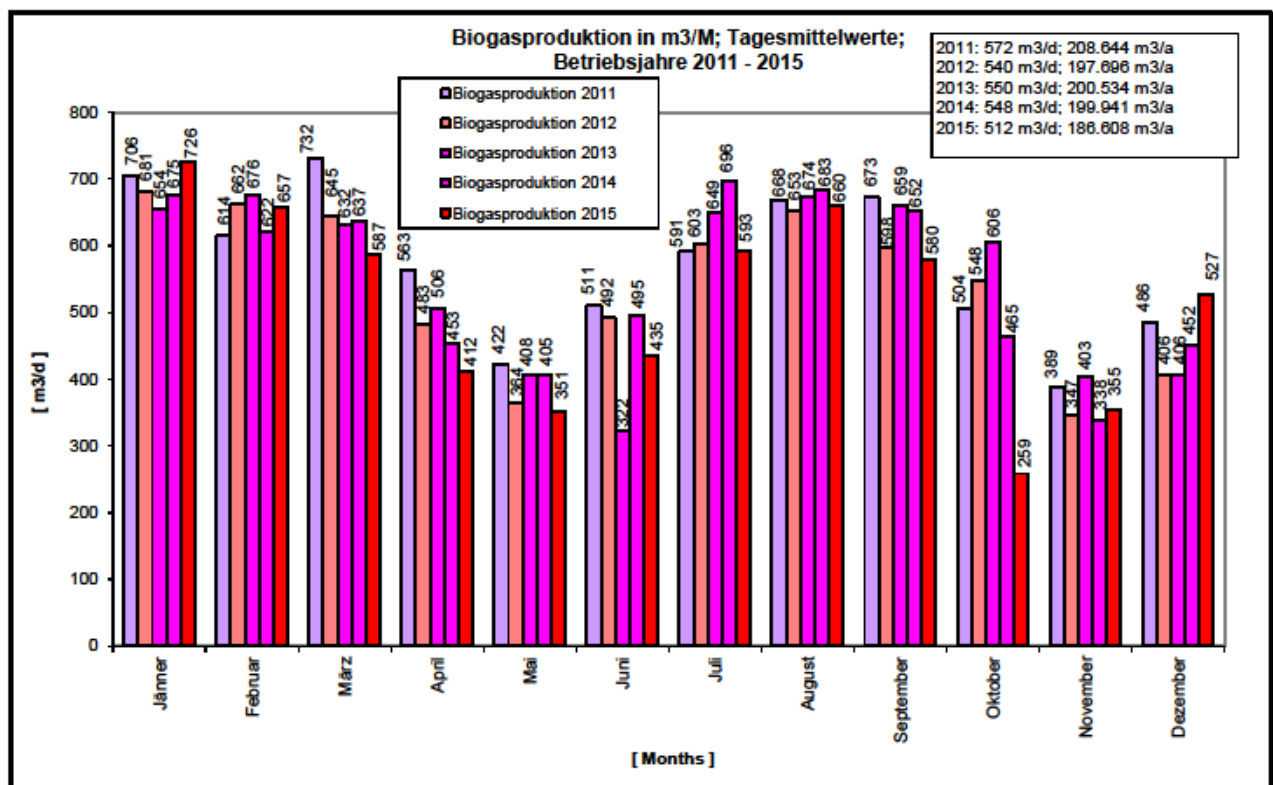
5 Thermische Energie

Im Betriebsjahr 2015 wurden insgesamt **186.608 m³** Biogas produziert gegenüber **199.941 m³** im Jahr 2014; das entspricht im Durchschnitt **511 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. Zusätzlich brauchen wir, vor allem in den Wintermonaten, Propangas, weil das Biogas in der kalten Jahreszeit nicht ausreicht. Im Jahr 2015 wurden **29.080 kg** Propangas zugekauft, während im Jahr 2014 **28.640 kg** Propangas benötigt wurden.

In Abb. 18 ist die Biogasproduktion in m³/Tag graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2011 bis 2015 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 18

D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Innichen\Betrieb 2015\SUMME 2015\Graphiken\2015\15gmdm.xls.xls



6 Elektrische Energie

Im Betriebsjahr 2015 wurden insgesamt **762.282 kWh** verbraucht gegenüber **812.564 kWh** im Jahr 2014; das entspricht im Durchschnitt **2.088 kWh/d**. Durch das Biogas und die Blockheizkraftwerke wurden im Jahr 2015 **306.761 kWh** produziert (also **40,24 %** vom Gesamtenergiebedarf), demzufolge mussten nur **455.521 kWh (59,76%)** zugekauft werden. In Abb. 19 und Abb. 20 die kWh/Monat über die Monate der Betriebsjahre 2011 bis 2015 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 19

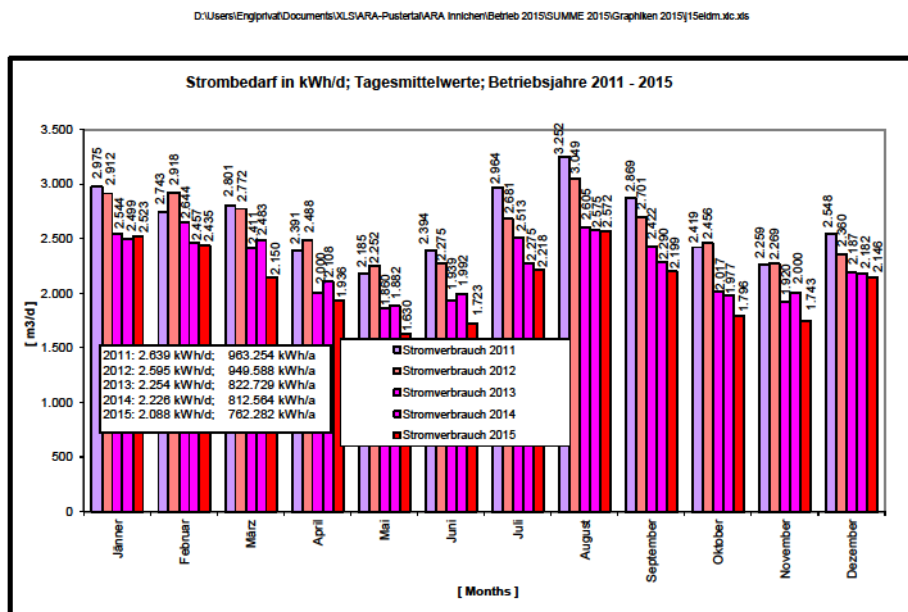
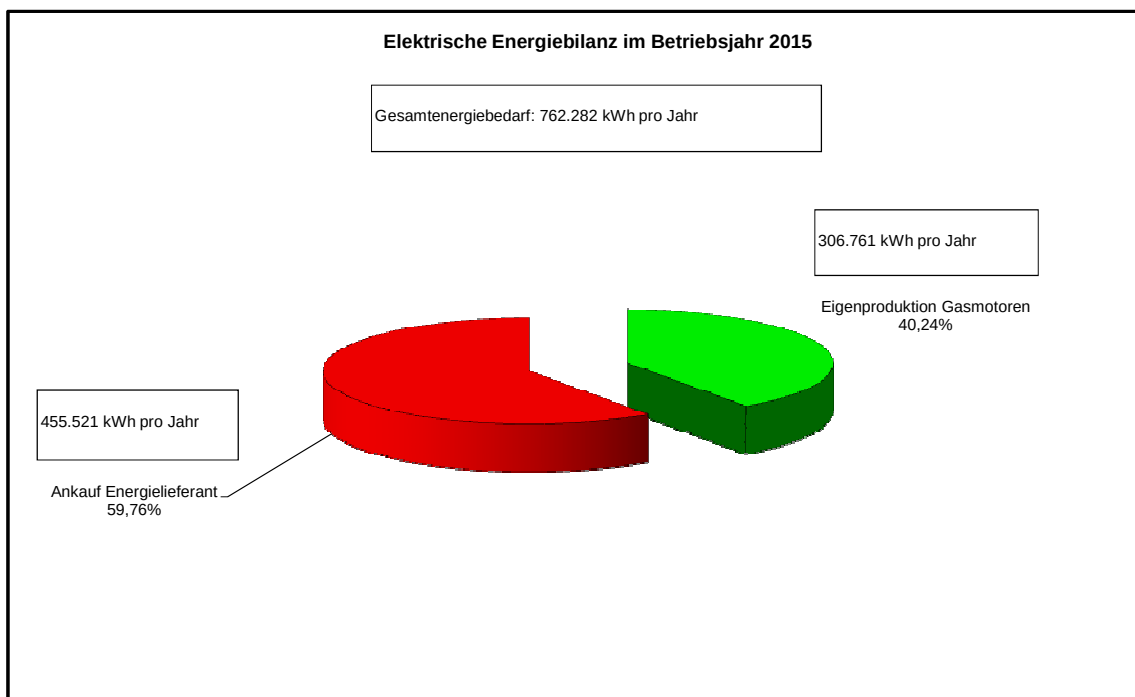


Abb. 20



7 Kostenaufteilung und Kostenentwicklung

In Tabelle 2 sind die Kosten der Kläranlage Innichen-Sexten tabellarisch dargestellt.

Tab. 2

Jahr	Gesamtkosten	Abwassermengen
	€/a	m ³
2008	655.523,30	1.143.052
2009	622.005,55	1.100.184
2010	612.035,98	1.055.761
2011	569.543,06	1.078.720
2012	609.547,94	1.176.872
2013	656.393,69	1.236.314
2014	659.080,84	1.463.380
2015	629.143,87	1.196.066

In Abb. 21 wurde die Kostenaufteilung graphisch dargestellt, in Abb. 22 sind ist die Kostenaufteilung über die Jahre dargestellt. Von den Gesamtkosten sind **35,51 % Personalkosten**, **17,56 % Energiekosten** (Strom+Propangas), **3,11 % Sachkosten** (Flockungsmittel, Fällmittel, Laborverbrauchsmaterialien, Trinkwasser), **11,823 % Entsorgungskosten** (Schlamm, Rechengut und Sand), **1,72 % Kosten für Wartungsdienste** und Transporte, **7,20 % Werterhaltungskosten** (Werkstatteinrichtungen, Verbrauchsmaterialien, Ersatzteile, Reparaturen und Bauinstandhaltung), **1,00 % Kosten für Hauptsammler** (Spülungen, Messstationen, Ersatzteile, Verbrauchsmaterialien usw.), **19,94 % Verwaltungskosten** (Versicherungen, Büroverbrauchsmaterialien, Telefon usw.) und **2,15 % Abschreibung** und Verzinsung aus den laufenden Projekten.

Abb. 21

D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Innichen\Betrieb 2015\15kk.xls\kk.xls

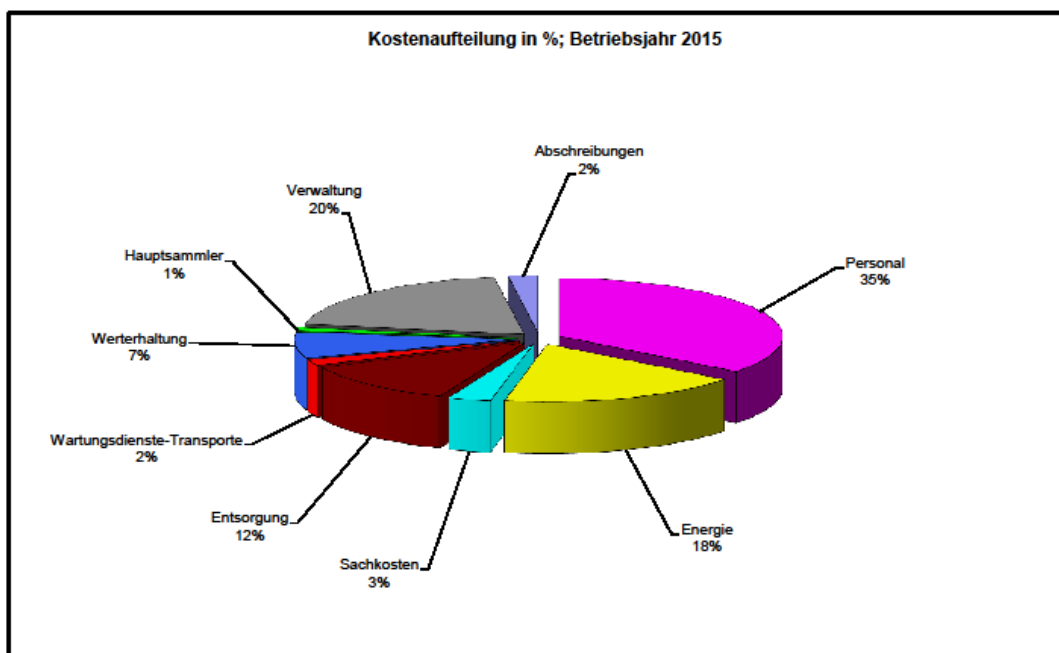
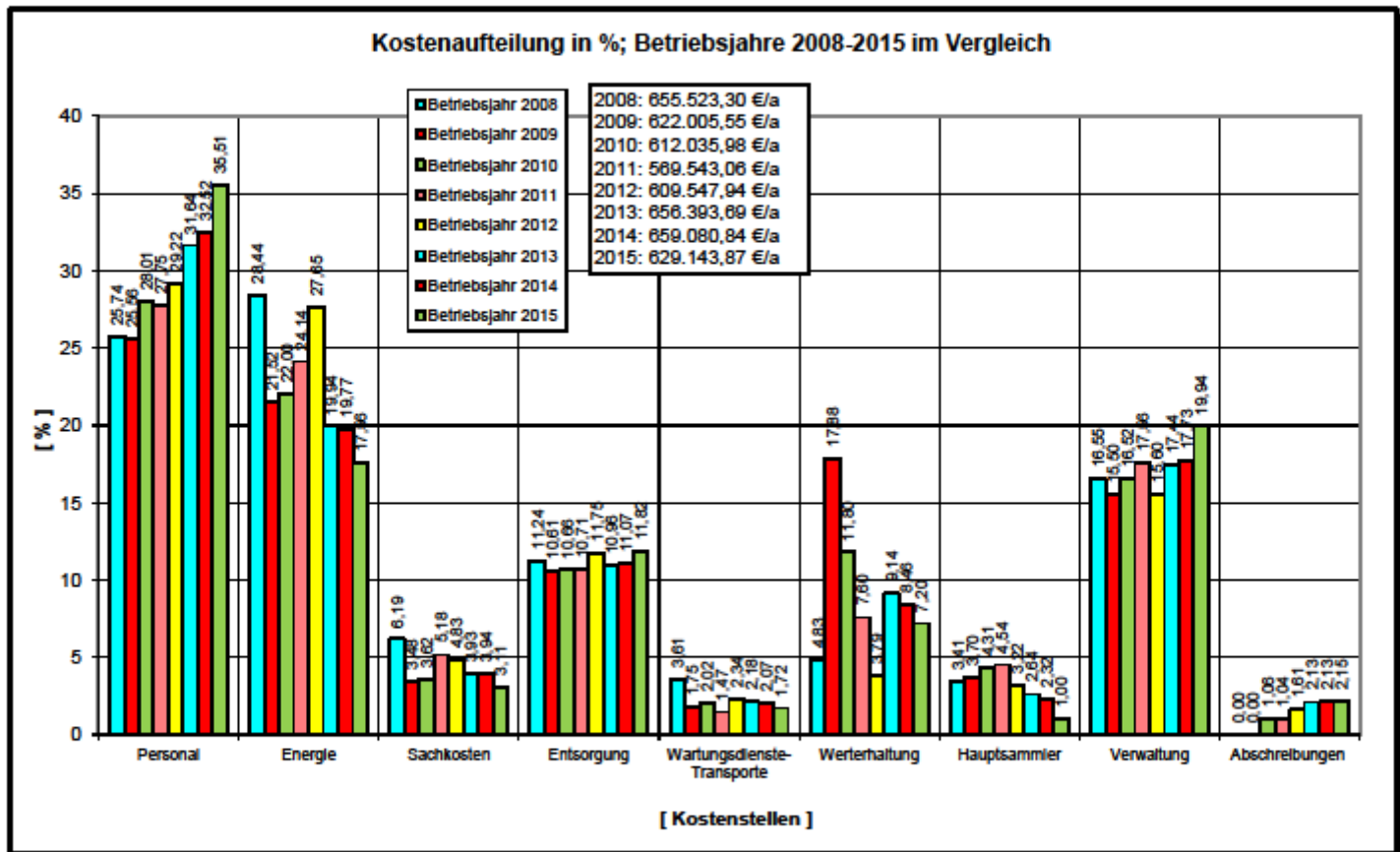


Abb. 22

D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\Daten und Kostenentwicklung_AGI\Graphiken ARA Innichen-Sexten\I-15-p.xls-p.xls



Datum	Geschäftsführer	Unterschrift
09.01.2016	Konrad Engl	