



Bericht der Betriebsleitung 2016

- Rückblick 2016
- Vorschau 2017
- Zusammenfassung der Reinigungsgleistung 2016
- Thermische und elektrische Energie
- Kostenverteilung und Kostenentwicklung

Datum: 07.01.2017

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	4
1.1	Werterhaltung der Anlage	4
1.2	Klärschlamm-trocknungsanlage	4
1.3	Thermische Verwertungsanlage	4
2	Jahresrückblick 2016.....	5
2.1	Reinigungsgleistung	5
2.2	Mitarbeiterschulung	6
2.3	Technische Maßnahmen.....	7
2.3.1	Allgemeine technische Maßnahmen-Arbeitspakete	7
2.3.2	Kleinprojekte	7
2.3.2.1	Kleinprojekte 2014	7
2.3.2.2	Kleinprojekte 2015	8
2.3.2.3	Kleinprojekte 2016	9
2.3.3	Investitionsprojekte	9
2.3.3.1	T09_11 Optimierung der Schlammannahmelogistik auf der Kläranlage Tobl	9
2.3.3.2	T10_13 Anpassungs- und Verbesserungsarbeiten auf der Kläranlage ARA Tobl.....	10
2.3.3.3	T12_16 MEPHREC-Metallurgisches Phosphorrecycling aller Klärschlämme Südtirols auf der Kläranlage ARA Tobl-VORPROJEKT	13
2.3.3.4	T13_16 Nachrüsten einer Katalysatoranlage bei der TVA auf der Kläranlage Ara Tobl.....	13
2.3.3.5	AG01_15 Datenmanagement OEG4-Anpassung Datenübertragung.....	14
2.3.3.6	AG02_16 Datenmanagement Pumpstationen und Notüberläufe ARA's OEG 4 Anpassung Datenübertragung	15
2.3.3.7	THS07_15 Renovierung Hauptsammler Percha.....	16
2.4	Betriebsorganisation.....	16
2.5	Wissenschaftliche Untersuchungen.....	17
2.5.1	Projekt E02 EneRALp II Teilprojekt B „ARA Ferm“	17
2.5.2	Forschungsprojekt Intereg V-A Italien-Österreich 2014-2020, Nr. ITAT 1028-ICAWER	17
2.6	Öffentlichkeitsarbeit.....	17
2.6.1	Führungen	17
2.6.2	Tag der offenen Tür	18
2.6.3	Vorträge	18
2.6.3.1	MMM SpA depuratore di San Rocco in Mailand_Konrad Engl	18
2.6.3.2	Messe Ecomondo in Rimini-Konrad Engl	18
2.6.3.3	Kläranlagennachbarschaften KAN in Welsberg-Wolfgang Kirchler	18
2.6.3.4	Kläranlagennachbarschaften KAN in Birchabruck-Wolfgang Kirchler.....	18
2.6.3.5	Politecnico di Milano-Erwin Zemmer	18
2.7	Ausbildungskläranlage	18
3	Vorschau 2017	19
3.1	Reinigungsgleistung	19
3.2	Mitarbeiterschulung	19
3.3	Technische Maßnahmen.....	19
3.3.1	Allgemeine technische Maßnahmen-Arbeitspakete	19
3.3.2	Kleinprojekte	19
3.3.3	Investitionsprojekte	19

3.3.3.1	T09_11 Optimierung der Schlammannahmelogistik auf der Kläranlage Tobl	19
3.3.3.2	T10_13_2 Anpassungs- und Verbesserungsarbeiten auf der Kläranlage ARA Tobl.....	19
3.3.3.3	T12_16 MEPHREC-Metallurgisches Phosphorrecycling aller Klärschlämme Südtirols auf der Kläranlage ARA Tobl-VORPROJEKT	19
3.3.3.4	AG01_15 Datenmanagement OEG4-Anpassung Datenübertragung.....	19
3.3.3.5	AG02_16 Datenmanagement Pumpstationen und Notüberläufe ARA's OEG 4 Anpassung Datenübertragung	19
3.3.3.6	THS07_15 Renovierung Hauptsammler Percha.....	19
3.4	Betriebsorganisation.....	20
3.5	Wissenschaftliche Untersuchungen.....	20
3.6	Öffentlichkeitsarbeit.....	20
3.7	Ausbildungskläranlage	20
4	Zusammenfassung der technischen Daten der Anlage im Betriebsjahr 2016 und Vergleich mit den Jahren vorher	21
4.1	Abwasserreinigung.....	21
4.1.1	Abwassermengen	21
4.1.2	Einwohnerwerte	22
4.1.2.1	Einwohnerwerte hydraulisch	22
4.1.2.2	Einwohnerwerte biologisch	22
4.1.3	Niederschläge und Abwassertemperaturen im Zulauf	24
4.1.4	Ablaufwerte und Wirkungsgrade	25
4.1.4.1	BSB ₅ -Konzentrationen	25
4.1.4.2	BSB ₅ -Wirkungsgrad	25
4.1.4.3	CSB-Konzentrationen	25
4.1.4.4	CSB-Wirkungsgrad	25
4.1.4.5	NH ₄ -N Konzentrationen.....	28
4.1.4.6	NH ₄ -N Wirkungsgrad	28
4.1.4.7	N _{ges.} Konzentrationen.....	28
4.1.4.8	N _{ges.} Wirkungsgrad	28
4.1.4.9	PO ₄ -P Konzentrationen	31
4.1.4.10	PO ₄ -P Wirkungsgrad.....	31
4.1.4.11	P _{ges.} Konzentrationen.....	31
4.1.4.12	P _{ges.} Wirkungsgrad	31
4.2	Schlamm Entsorgung	34
4.2.1	Schlammengen	34
4.2.2	Schlamm anlieferung externer Kläranlagen	34
4.2.3	Schlammverteilung	34
4.3	Energiebilanz.....	38
4.3.1	Elektrische Energiebilanz	38
4.3.2	Thermische Energiebilanz	39
4.3.3	Gasbilanz	41
5	Kostenaufteilung und Kostenentwicklung.....	42

1 Allgemeines

1.1 Werterhaltung der Anlage

Im Betriebsjahr 2016 wurde **14,39 %** des Umsatzes in die Werterhaltung der Kläranlage investiert.

1.2 Klärschlamm-trocknungsanlage

Über den Produktionsprozess, die Funktionsweise und dem Klärschlammmanagement wurde ein eigener Bericht verfasst, der jedem Bürgermeister, dem Abwasserkonsortium, dem Verwaltungsrat und dem Überwachungsrat der ARA Pustertal AG, dem Amt für Gewässerschutz und dem Amt für Abfallwirtschaft zugemailt wurde.

1.3 Thermische Verwertungsanlage

Über die Emissionen im Kamin der thermischen Verwertungsanlage wurde ein eigener Bericht verfasst und dem Amt für Luft und Lärm zugesendet.

2 Jahresrückblick 2016

2.1 Reinigungseistung

Die Reinigungsleistung ist ausgezeichnet, die in den letzten Jahren gemachten Verbesserungen (Tauchwände, Mixer, Zwischenspeicherbecken) haben sich sehr positiv niedergeschlagen. Trotz höherer Zulaufkonzentrationen, trotz zusätzlicher Belastung der Schlamm Trocknungsanlage, trotz der niedrigen Abwassertemperaturen im Zulauf und aufgrund der Inbetriebnahmen des DEMON-Verfahrens konnte das massive Vorkommen des Fadenbakteriums *Microthrix Parvicella* eingedämmt und die Ablaufwerte nicht nur gehalten, sondern sogar verbessert werden. Die wichtigsten Werte sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tab. 1

Jahr	BSB5 [mg/l]		CSB [mg/l]		Nges. [mg/l]		Pges. [mg/l]	
Grenzwert/ Abbauleistung	Grenzwert	Abbauleistung	Grenzwert	Abbauleistung	Grenzwert	Abbauleistung	Grenzwert	Abbauleistung
	15	%	100	%	10	%	1	%
1997	3,69	97,58	15,43	94,55	7,58	70,26	0,53	88,67
1998	4,35	97,47	19,39	93,47	8,35	71,96	0,63	85,15
1999	3,92	98,28	23,74	93,66	7,50	78,20	0,67	87,21
2000	4,15	98,83	27,19	93,87	7,44	81,27	0,80	86,94
2001	3,09	98,67	25,99	94,18	6,66	84,52	0,75	87,94
2002	3,44	98,87	26,79	95,06	7,91	84,25	0,73	91,11
2003	2,64	99,25	27,64	95,50	7,72	86,86	0,68	92,68
2004	1,97	99,48	24,97	95,97	8,83	85,35	0,72	92,39
2005	2,47	99,36	25,26	96,13	7,10	88,54	0,73	92,76
2006	3,66	99,12	25,80	96,32	8,38	86,73	0,69	93,05
2007	2,62	99,41	24,78	96,69	9,37	85,48	0,71	93,07
2008	2,21	99,48	22,58	96,79	8,24	86,66	0,76	92,14
2009	2,95	99,28	23,26	96,64	8,95	85,04	0,77	92,23
2010	2,51	99,41	22,92	96,71	8,84	84,91	0,61	93,36
2011	2,85	99,35	24,92	96,59	9,23	83,04	0,74	92,49
2012	2,69	99,35	24,32	96,65	9,66	82,32	0,73	92,80
2013	3,13	99,21	23,97	96,46	7,40	85,61	0,51	94,35
2014	2,80	99,23	22,03	96,58	7,44	84,16	0,42	94,88
2015	2,44	99,40	23,48	96,69	7,23	85,53	0,24	97,23
2016	4,32	98,88	26,30	96,08	8,63	83,47	0,35	95,74

2.2 Mitarbeiterschulung

Alle 20 Mitarbeiter haben Kurse besucht. Die Kurse im Einzelnen sind im Schulungsplan 2015 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]
Ebner Anton	28,0	9,5	0	0	37,5
Holzer Walter	4,0	19,0	0	0	23,0
Lechner Thomas	6,0	39,0	0	0	45,0
Zemmer Erwin	20,0	31,0	16,0	0	67,0
Früh Stephan	4,0	35,0	8,0	56,0	103,0
Rungger Alexander	56,0	32,0	0	0	88,0
Tinkhauser Christoph	32,0	38,0	0	0	70,0
Baumgartner Hubert	4,0	30,5	8,0	0	42,5
Lang Robert	28,0	22,0	0	0	50,0
Niederkofler Michael	4,0	39,0	24,0	0	67,0
Steger Andreas	4,0	26,0	0	0	30,0
Kirchler Hannes	20,0	18,0	8,0	0	46,0
Kirchler Wolfgang	40,0	18,0	8,0	0	66,0
Nagler Siegfried	4,0	14,0	0	0	18,0
Zingerle Thomas	0	1,5	0	0	1,5
Engl Konrad	7,0	46,5	8,0	0	61,5
Zanella Carolina	72,0	4,0	8,0	0	84,0
Oberschmied Kathrin	31,0	13,0	32,0	0	76,0
Graf Illona	36,0	4,0	8,0	0	48,0
Jusufi Aurelia	0	9,5	0	0	9,5
Gesamt	400,0	449,5	128,0	56,0	1.033,5

Insgesamt wurden 33.011,50 Stunden geleistet; d.h. der **Schulungsanteil beträgt 3,13%**.

2.3 Technische Maßnahmen

2.3.1 Allgemeine technische Maßnahmen-Arbeitspakete

Es wurden außer den Projekten noch zahlreiche Kleinprojekte abgearbeitet und folgende Arbeitspakete abgewickelt:

- Von den bei der jährlich durchgeführten Begehung durch den Leiter der Dienststelle für Arbeitsschutz beanstandeten 5 Maßnahmen wurden 5 umgesetzt
- Kunstwerk am Auslauf wurde fertiggestellt
- Abbau der Lüftung in der Trocknung
- Eisenstation Beschickung Faulturm 1+2
- Abmontage der beiden Kalksilos
- Konstruktion und Montage von 3 neuen Schlammprobenehmern
- Auspumpen und Reinigung der Belebungsbecken der Linien 3 und 4
- Einbau Station 2 Flammfilter + Inspektion Gasleitung
- Austausch aller Lampen und Ersatz durch LED Lampen
- Umbau Seminarraum und Austausch der technischen Equipments
- Erneuerung der Leitungen und Pumpen der Dosierstation Eisen
- Mitarbeit bei den zahlreichen Investitionsprojekten (T10_13_1 und T10_13_2)

2.3.2 Kleinprojekte

In der folgenden Tabelle sind die Kleinprojekte aufgelistet, die hellgrauen sind abgearbeitet, die anderen in schwarz sind noch im Lauf.

2.3.2.1 Kleinprojekte 2014

Nr.	Projektbeschreibung	PL	Starttermin	Endtermin
AG_01-2014	Tracermessungen Faulraum	Wolfgang Kirchler	17.01.2014	31.12.2016
T_01-2014	Neuprogrammierung Heizung-, Lüftung-, Klimaanlage BG Tobl	Stephan Fröh	20.01.2014	30.11.2014 04.12.2015
HS_01-2014	Indirekteinleiter	Erwin Zemmer	31.01.2014	31.12.2014
T_02-2014	MVA-2. Linie TRA+TVA in Tobl Phosphorrückgewinnung aus Klärschlammasche	Konrad Engl	31.01.2014	31.05.2014
AG_02-2014	Entsorgung der Kleinkläranlagen der 28 Gemeinden des OEG 4	Konrad Engl	25.03.2014	30.05.2014
AG_03-2014	Festschreibung der Standard's der ARA Pustertal AG	Konrad Engl	28.04.2014	31.12.2014 02.02.2015
T_03-2014	Optimierung Sandfangkompressoren	Hubert Baumgartner	16.06.2014	31.12.2014

Nr.	Projektbeschreibung	PL	Starttermin	Endtermin
<u>T_EO-05-2014</u>	Energieoptimierung durch natürliche Belüftung in den Kavernen	Konrad Engl	01.07.2014	31.12.2014
<u>T_04-2014</u>	Phosphorrückgewinnung aus Klärschlammasche	Konrad Engl	21.07.2014	26.02.2015
<u>AG_04-2014</u>	Energieeffizienz (TEE) auf den Kläranlagen im Pustertal	Konrad Engl	21.07.2014	31.12.2015
<u>T_05-2014</u>	Co-Substrat Annahme-Beschickung	Wolfgang Kirchler	04.09.2014	31.12.2015
<u>T_06-2014</u>	Verwertung verfallener Produkte aus Molkereibetrieben	Konrad Engl	06.10.2014	31.12.2014

2.3.2.2 Kleinprojekte 2015

Nr.	Projektbeschreibung	PL	Starttermin	Endtermin
<u>AG_01-2015</u>	Software Dokumentenverwaltung	Kathrin Oberschmied	27.01.2015	31.12.2015
<u>W_02-2015</u>	Studie Klärschlammintegration	Lorenz Gitzl	07.01.2015	31.12.2015 16.02.2016
<u>AG_02-2015</u>	Umsetzung: Indirekteinleiter, Ölabscheider, Kleinkläranlagen	Erwin Zemmer	09.02.2015	31.12.2015 18.07.2016
<u>T_07-2015</u>	Machbarkeitsstudie Industrie	Konrad Engl	09.02.2015	31.12.2015
<u>T_08-2015</u>	Mephrec für getrocknete und/oder mineralisierte Klärschlämme für Südtirol	Konrad Engl	22.03.2015	31.12.2015
<u>AG_03-2015</u>	SEU-Zertifizierung SEU = Sistemi efficienti di utenza	Konrad Engl	13.05.2015	01.06.2015 30.09.2015
<u>AG_04-2015</u>	Echtzeitsimulationsprogramm	Hannes Kirchler	08.06.2015	31.12.2015
<u>AG_05-2015</u>	1 ATO in Südtirol	Konrad Engl Michaeler Dekas	21.07.2015	31.12.2015
<u>AG_06-2015</u>	Diagnosi energetica D. Lgs. 102/2014	Kathrin Oberschmied	03.08.2015	31.12.2015

2.3.2.3 Kleinprojekte 2016

Nr.	Projektbeschreibung				PL	Starttermin	Endtermin
AG_34-2016	Untersuchung Effizienz Mixer auf allen Anlagen	☒		☒	Lorenz Gitzl	16.02.2016	30.09.2016
AG_35-2016	Elektrische Anschlusswerte	☒			Konrad Engl	16.05.2016	30.11.2016
AG_36-2016	ARA Academy	☒	☒	☒	Kathrin Oberschmied	30.06.2016	31.12.2016
AG_37-2016	Studie Wärmeenergie aus Abwasser	☒		☒	Erwin Zemmer	05.05.2016	30.10.2016
T_17-2016	Phosphorrückgewinnung aus Klärschlammasche in Tobl Plan B			☒	Konrad Engl	16.05.2016	15.12.2016 31.12.2017
T_18-2016	Desinfektion Luftleitung		☒		Hubert Baumgartner	20.05.2016	30.09.2016 31.12.2016
AG_38-2016	Totmannortungsanlagen auf allen Kläranlagen des OEG 4		☒		Alfred Wurzer	31.03.2016	31.07.2016
T_19-2016	Tag der offenen Tür	☒		☒	Wolfgang Kirchler	14.06.2016	15.08.2016
T_20-2016	Verbesserung Schulungsraum	☒			Illona Graf	10.06.2016	01.11.2016
AG_39-2016	Vorbehandlung ÜSS-Schlamm	☒		☒	Wolfgang Kirchler	14.07.2016	31.12.2016
AG_40-2016	Überarbeitung Gesetzesübersicht	☒	☒	☒	Kathrin Oberschmied	01.06.2016	31.12.2016

2.3.3 Investitionsprojekte

2.3.3.1 T09_11 Optimierung der Schlammannahmelogistik auf der Kläranlage Tobl

Dr. Ing. Konrad Engl hat am 20.06.2011 das Projekt erstellt mit folgendem Inhalt:

- Verlegung der Infrastrukturen der TRA und TVA
- Bau einer neuen Zufahrtstraße mit Wendepplatz
- Bau eines Schlammannahmebunkers mit Greiferkran
- Bau von Provisorien
- Einbindung

Das Ansuchen um technisches Gutachten wurde am 20.06.2011 erstellt.

Positives Gutachten durch Gemeindebaukommission am 18.08.2011 Prot. Nr. 3763/4836

Die Finanzierung steht noch aus.

Projekt	Betrag ohne MWST [€]
T09_11 Optimierung der Schlammannahmelogistik auf der Kläranlage Tobl	2.483.424,91

2.3.3.2 T10_13 Anpassungs- und Verbesserungsarbeiten auf der Kläranlage ARA Tobl

Dr. Ing. Konrad Engl hat am 30.09.2013 das Investitionsprojekt erstellt mit folgenden Schwerpunkten:

- Außerordentliche Instandhaltungsarbeiten wie Sanierung des Brauchwassernetzes, Gaslinie, Membran Gasometer, verschiedene Pumpen und Anlagenteile
- Installation eines neuen Gasmotors mit der elektromechanischen und elektrischen Einbindung mit Wärmerückgewinnung der Motorkühlwärme zur Aufheizung des Abwassers im Stollen und Abstrahlwärmennutzung aus den Kaminen zur Aufheizung des Thermoöls
- Viele Verbesserungsarbeiten wie Optimierung der Flockungsmittelaufbereitung, der Fällmitteldosierung usw.
- Bauliche Arbeiten wie Errichtung eines Lagers im Mittelstollen durch Einziehen einer Stahlbetondecke, Austausch des Apshaltes gegen Stahlbeton für die Lagerung der Container im Stollen 1 und die Errichtung eines Vorlagebehälters im Kellergeschoss des Betriebsgebäudes

Das Ansuchen um technisches Gutachten an das Amt für Gewässerschutz wurde am 23.09.2013 gestellt. Am 20.01.2014 wurde ein Varianteprojekt ausgearbeitet

Projekt	Betrag ohne MWST [€]
T10_13 Anpassungs- und Verbesserungsarbeiten auf der Kläranlage ARA Tobl	2.298.788,31

Am 20.01.2014 hat Dr. Ing. Konrad Engl ein neues Ausführungsprojekt zur Genehmigung vorgelegt. Es wurde aber nur ein Teil dieses Ausführungsprojektes vom Amt für Gewässerschutz finanziert. Gemeinsam mit den Behörden wurde beschlossen, ein neues Projekt (T03_13_1) einzureichen, in dem nur diese Positionen aufgeführt werden, die finanziert werden. Für die anderen Positionen des ursprünglichen Projektes wird ein neues Projekt (T03_13_2) aufgesetzt.

2.3.3.2.1 T10_13_1 Anpassungs- und Verbesserungsarbeiten auf der Kläranlage ARA Tobl

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 7.3 genehmigt. **Projektsumme: 1.098.789,40 €**

Das Ansuchen um technisches Gutachten an das Amt für Gewässerschutz wird am 13.06.2013 gestellt

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

Das positive technische Gutachten wurde vom Amt für Gewässerschutz mit Prot. Nr. 3

Das Finanzierungsdekret wurde mit Prot. Nr. 826/29.10 am 11.07.2014 ausgestellt; **Betrag: 835.079,94 € (76 %) (2014-2015-2016 je 278,359,98 €).**

Die Vollversammlung der ARA Pustertal AG hat das Projekt am 05.12.2014 unter Punkt 2.2 genehmigt. Restbetrag: 263.709,46 € (24 %)

Baumeisterarbeiten

Die Vollversammlung der ARA Pustertal AG hat das Projekt am 05.12.2014 unter Punkt 2.2 genehmigt. Restbetrag: **263.709,46 € (24 %)**

Die Ausschreibungsunterlagen für die Baumeisterarbeiten sind gemacht und wurden am 30.03.2015 veröffentlicht.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat das Projekt, die Ausführung, die Ausschreibung, die Koordinierung des Wettbewerbes und die Evaluierung des Investitionsprojektes am 25.03.2015 unter Punkt 5 genehmigt.

Ausschreibungssumme: 381.980,48 €

Der Zuschlag erfolgte am 20.04.2015 an Fa. BGP mit einem Abschlag von 24,514 % zu einem **Vertragswert von: 291.265,19 €**, wurde vom Verwaltungsrat Nr. 4 vom 28.04.2015 unter Punkt 8 genehmigt, der Vertrag Nr. 3/2015 wurde am 16.06.2015 unterzeichnet.

Baufortschritt Nr. 1, einschließlich der dazugehörigen Dokumente wurde am 25.09.2015 ausgestellt; 199.769,21 €– 998,85 € (0,5%-Rückbehalt) = 198.770,36 €_68,24 % der Vertragssumme

Neue Preise Nr. 1 + Variantenprojekt wird am 19.10.2015 gemacht. **Neue Vertragssumme: 276.727,40 €** mit Vereinbarung neuer Preise V.9 und Dienstanweisung DW.1.

Baufortschritt Nr. 2, einschließlich der dazugehörigen Dokumente wurde am 30.10.2015 ausgestellt; 76.958,19 €– 384,79 € (0,5%-Rückbehalt) = 76.573,40 €_100,00 % (-0,5%) der Vertragssumme.

Fertigstellung der Arbeiten P.9, Endstand (30.10.2015), Endabrechnung E.1, Bericht betreffend die Endabrechnung E.2 mit Datum 14.11.2015 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 Variantenprojekt und den Endstand der Firma in der Sitzung Nr. 10 am 27.11.2015 unter Punkt 4.1 und 4.2 genehmigt.

Elektromechanische und elektrotechnische Arbeiten

Die Ausschreibungsunterlagen für die elektromechnischen und lektrotechnischen Arbeiten sind gemacht und wurden am 30.03.2015 veröffentlicht.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat das Projekt, die Ausführung und die Ausschreibung des Investitionsprojektes am 25.03.2015 unter Punkt 6 genehmigt.

Ausschreibungssumme: 252.838,32 €

Der Zuschlag erfolgte am 20.04.2015 an Fa. Atzwanger mit einem Abschlag von 18,29 % zu einem **Vertragswert von: 207.503,65 €**, wurde vom Verwaltungsrat Nr. 4 vom 28.04.2015 unter Punkt 9 genehmigt, der Vertrag Nr. 2/2015 wurde am 30.06.2015 unterzeichnet.

Baufortschritt Nr. 1, einschließlich der dazugehörigen Dokumente wurde am 19.10.2015 ausgestellt; 145.106,22 €– 725,53 € (0,5%-Rückbehalt) = 144.380,69 €_69,58 % der Vertragssumme

Neue Preise Nr. 1 + Variantenprojekt wird am 19.10.2015 gemacht. **Neue Vertrags-summe: 216.962,69 €** mit Vereinbarung neuer Preise V.9 und Dienstanweisung DW.1.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat das Variantenprojekt der Firma in der Sitzung Nr. 10 am 27.11.2015 unter Punkt 11 genehmigt. Die Arbeiten sind abgeschlossen.

Lieferung und Montage eines BHKW

Die Ausschreibungsunterlagen wurden mit Datum 30.06.2015 vorbereitet.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat das Projekt, die Ausführung, die Ausschreibung, die Koordinierung und die Vollmachten des Wettbewerbes des Investitionsprojektes am 15.07.2015 unter Punkt 4 genehmigt.

Ausschreibungssumme: 409.828,71 €

Der Zuschlag erfolgte am 25.08.2015 an Fa. Atzwanger mit einem Abschlag von 5,45 % zu einem **Vertragswert von: 387.739,40 €**, wurde vom Verwaltungsrat Nr. 8 vom 26.05.2015 unter Punkt 7.1 genehmigt, der Vertrag Nr. 4/2015 wurde am 29.09.2015 unterzeichnet.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat den **Endstand des Gesamtprojektes** in der Verwaltungsratssitzung Nr. 03/2016 am 18.05.2016 unter Punkt.2 genehmigt. Er beträgt: **1.094.727,35 € und ist um 4.062,50 € unter der Projektsumme von 1.098.789,40 €**

Der Bericht über die ordnungsgemäße Ausführung der Gesamtarbeiten wurde mit Datum 01.07.2016 vorbereitet. (mit allen Anlagen)

Das Ansuchen um Bauabnahme wurde mit Datum 01.07.2016 an das Amt für Gewässerschutz gestellt.

Bauabnahme Lokalaugenschein am 24.10.2016

Die Bauabnahme wurde mit Nr. A-081A1020-10 am 04.11.2016 vom Amt für Gewässerschutz ausgestellt.

Damit ist das Projekt administrativ abgeschlossen.

In folgender Tabelle ist die Ausführung des Projektes in Zahlen dargestellt:

Projekt	Projekt Endstand [€]	2014 [€]	2015 [€]	2016 [€]
T10_13_1 Anpassungs- und Verbesserungsarbeiten auf der Kläranlage ARA Tobl	1.098.789,40 1.094.727,35	64.252,64	632.609,15	397.865,56

2.3.3.2.2 T10_13_2 Anpassungs- und Verbesserungsarbeiten auf der Kläranlage ARA Tobl

Das Projekt wird innerhalb 31.05.2014 fertiggestellt. **Projektsumme: 1.264.724,68 €**

Das Ansuchen um technisches Gutachten an das Amt für Gewässerschutz wird am 13.06.2013 gestellt.

Das positive technische Gutachten wurde vom Amt für Gewässerschutz mit Prot. Nr. 372787 am 24.06.2014 ausgestellt.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat das Projekt in der Sitzung Nr. 06 am 15.07.2014 unter Punkt 5 genehmigt. **Projektsumme: 1.264.724,68 €**

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. 486266 am 25.08.2015 die Finanzierungszusage von **78 % ausgestellt; 986.485,25 €: 2015 und 2016 jeweils: 328.828,42 €, 2017: 328.828,41 €**

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

Das Finanzierungsdekret wurde mit Prot. Nr. 12329/2015 am 26.08.2015 ausgestellt; **Betrag: 986.485,25 € (78 %); 2015 und 2016 jeweils: 328.828,42 €, 2017: 328.828,41 €**

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

Projekt 1: Pos. 2, 3, 4 des T10 13 2 Einbindung BHKW

Genehmigung der Ausführung, Ausschreibung usw. durch den Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG in der Sitzung vom 27.11.2015 Punkt 7

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

Ausschreibungssumme: 872.080,68 € (Eingriff 1: Pos. 2,3,4,8 des Projektes)

Genehmigung der Direktvergaben Pos. 6 und 7 des Projektes (7.3)

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG wird das Varianteprojekt der Firma in der Sitzung Nr. 4 am 20.07.2016 unter Punkt 7 genehmigen.

P.9 Fertigstellung der Arbeiten, ausgestellt am 12.12.2016

Endstand-Betrag: 887.904,45 €, ausgestellt am 12.12.2016

E.1 Endabrechnung, ausgestellt am 12.12.2016

E.2 Bericht betreffend die Endabrechnung, ausgestellt am 12.12.2016

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG wird den Endstand der Fa. Atzwanger AG in der Sitzung Nr. 08 am 27.12.2016 unter Punkt 8.1 genehmigen.

Projekt 2: Pos. 6 des T10 13 2 Pumpen und Ersatzteile

Die Arbeiten laufen gemäß Terminplan

Projekt 3: Pos. 7 Messgeräte und Elektrokomponenten

Die Arbeiten sind abgeschlossen.

Projekt 4: Pos. 1, 5 des T10 13 2

Wird nicht ausgeführt

Projekt	Projekt Endstand [€]	2015 [€]	2016 [€]	2017 [€]
T10_13_2 Anpassungs- und Verbesserungsarbeiten auf der Kläranlage ARA Tobl	1.264.724,68 1.255.367,03	16.566,16	870.054,97	368.745,90

2.3.3.3 T12_16 MEPHREC-Metallurgisches Phosphorrecycling aller Klärschlämme Südtirols auf der Kläranlage ARA Tobl-VORPROJEKT

Das Vorprojekt wurde mit Datum 31.01.2016 erstellt.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG wird das Vorprojekt in der Sitzung Nr. 1/2016 am 10.02.2016 unter Punkt 10 genehmigen. Vorprojektsumme: 19,4 Mio. €

Das Ansuchen an das Amt für Umweltverträglichkeitsprüfung wurde am 07.03.2016 gestellt.

Projekt	Betrag ohne MWST [€]
T12_16 MEPHREC-Metallurgisches Phosphorrecycling aller Klärschlämme Südtirols auf der Kläranlage ARA Tobl-VORPROJEKT	19.400.000

2.3.3.4 T13_16 Nachrüsten einer Katalysatoranlage bei der TVA auf der Kläranlage ARA Tobl

Das Projekt wurde mit Datum 30.09.2016 erstellt mit einer **Projektsumme von 700.882,29 €**.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat das Investitionsprojekt in der Sitzung Nr. 01/2016 am 21.09.2016 unter Punkt 8.2 genehmigt.

Das Ansuchen an das Amt für Umweltverträglichkeitsprüfung wurde am 17.10.2016 gestellt.

Projekt	Betrag ohne MWST [€]
T13_16 Nachrüsten einer Katalysatoranlage bei der TVA auf der Kläranlage ARA Tobl	700.882,29

2.3.3.5 AG01_15 Datenmanagement OEG4-Anpassung Datenübertragung

Das Projekt wurde mit Datum 30.09.2015 erstellt und wird am Montag, den 05.10.2015 dem Amt für Gewässerschutz vorgestellt.

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

Das Finanzierungsdekret wurde vom Verwaltungsamt für Umwelt mit Prot. Nr. 17502/2015 am 04.11.2015 ausgestellt; Beitrag: **203.601,68 € (88,00%)**; u.z. für Haushaltsjahr 2015

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat das Projekt in der Sitzung Nr. 9/2015 am 01.10.2015 unter Punkt 6 genehmigt. **Projektsumme: 231.365,54 €**

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 9

Die Ausschreibungsunterlagen der Lieferungen und Montagen sind gemacht und werden am 15.12.2015 veröffentlicht. **Ausschreibungssumme: 201.661,59 €**

Der Zuschlag erfolgte am 18.01.2016 an Fa. Elpo mit einem Abschlag von 1,04 % zu einem **Vertragswert von: 199.569,35 €** wurde vom Verwaltungsrat Nr. 1 vom 10.02.2016 unter Punkt 5 genehmigt und zur Vertragsunterzeichnung freigegeben.

Der Vertrag Nr. 02/2016 wurde am 19.02.2016 unterzeichnet. **Vertragswert: 199.569,35 €**

Baubeginnmeldung wurde am 01.03.2016 ausgestellt; 184 Kalendertage; Baufertigstellungstermin am 01.09.2016

Vorübergehende Baueinstellung wurde vom Bauleiter am 12.08.2016 ausgestellt und Walter Sommadossi und Elpo geschickt. Die Arbeiten können wieder aufgenommen werden, sobald die Telecom die Datenverbindung zur Provinz gemacht hat.

P.7 Protokoll betreffend die Wiederaufnahme der Arbeiten wurde am 05.12.2016 ausgestellt.

P.9 Bescheinigung betreffend die Fertigstellung der Arbeiten

Endstand wurde am 12.12.2016 ausgestellt.

E.1 Endabrechnung wurde am 12.12.2016 ausgestellt.

E.2 Bericht betreffend die Endabrechnung wurde am 12.12.2016 ausgestellt

E.6 Bericht über ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten wurde am 12.12.2016 ausgestellt

Der Bericht über ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten des Gasmtprojektes wurde am 27.12.2016 ausgestellt

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat den Endstand von 188.694,30 € der Fa. Elpo in der Sitzung Nr. 08 am 27.12.2016 unter Punkt 4.1 genehmigt

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat den **Endstand von 231.262,56 €** des Gesamtprojektes in der Sitzung Nr. 08 am 27.12.2016 unter Punkt 4.2 genehmigt

Das Ansuchen um Bauabnahme wurde mit Datum 27.12.2016 vorbereitet.

Projekt	Projekt Endstand [€]	2016 [€]	2017 [€]
AG01_15 Datenmanagement OEG 4	231.365,54 231.262,56	230.319,09	943,47

2.3.3.6 AG02_16 Datenmanagement Pumpstationen und Notüberläufe ARA's OEG 4 Anpassung Datenübertragung

Das Projekt wurde von Dr. Ing. Konrad Engl mit Datum 30.06.2016 erstellt.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG wird das Projekt in der Sitzung Nr. 04 am 20.07.2016 unter Punkt 4 genehmigen. **Projektsumme: 259.954,18 €**

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG wird den Planer usw. in der Sitzung Nr. 04 am 20.07.2016 unter Punkt 5 genehmigen.

Das Ansuchen um technisches Gutachten an das Amt für Gewässerschutz wurde am 17.06.2016 gestellt.

Das positive technische Gutachten wurde mit AktA081A102014 am 11.08.2016 ausgestellt.

Mit Beschluss der Landesregierung Nr. 810 vom 19.07.2016 wurde das Projekt in das Finanzierungsprogramm 2016-2018 aufgenommen.

Das Ansuchen um Ausstellung des Finanzierungsdekretes wurde von ARA Pustertal AG am 01.08.2016 vorbereitet und am 03.10.2016 versendet.

Das Finanzierungsdekret wurde vom Verwaltungsamt für Umwelt mit Prot. Nr. 19500/2016 am 04.11.2015 ausgestellt; Beitrag: 233.958,76 € (90,00%); u.z. für Haushaltsjahre 2016: 8.100,00 € und 2017: 225.858,76 €
Genehmigung des Investitionsprojektes durch die Vollversammlung der ARA Pustertal AG in der Sitzung vom 27.10.2016 Punkt 2.2

Genehmigung der Ausführung, Ausschreibung, Vollmacht, Ausschreibungsabwicklung und Techniker des Investitionsprojektes durch den Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG in der Sitzung Nr. 07/2016 vom 27.10.2016 Punkt 5.1 bis 5.4

Genehmigung der Ausschreibung des Investitionsprojektes durch den Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG in der Sitzung Nr. 07/2016 vom 27.10.2016 unter Punkt 5.2

Ausschreibungssumme: 222.465,99 € (221.004,20 + 1.461,79)

Veröffentlichung am 05.12.2016

Zuschlag erfolgt am 21.12.2016

Genehmigung Zuschlag

Genehmigung des Zuschlages und Freigabe für Vertragsunterzeichnung durch den Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG in der Sitzung Nr. 08 vom 27.12.2016 Punkt 13.1

Vertragswert: 184.687,01 €-Abschlag 17,09423 %

 ARA PUSTERTAL · PUSTERIA ARA TOBL	Bericht der Betriebsleitung Betriebsjahr 2016	 qualityaustria SYSTEMZERTIFIZIERT ISO 9001:2008 NR.01526/0 ISO 14001:2004 NR.02435/0 BS OHSAS 18001:2007 NR.00445/0 	
Projekt	Projekt Endstand [€]	2016 [€]	2017 [€]
AG02_16 Datenmanagement Pumpstationen und Notüberläufe ARA's OEG 4 Anpassung Datenübertragung	259.954,18	11.440,00	248.514,18

2.3.3.7 THS07_15 Renovierung Hauptsammler Percha

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

Das Finanzierungsdekret wurde vom Verwaltungsamt für Umwelt mit Prot. Nr. 17508/2015 am 04.11.2015 ausgestellt; Beitrag: **339.531,73 € (70,00%)**; u.z. für Haushaltsjahre 2015-2017-113.177,25 €-113.177,24 € und 113.177,24 €

Das Projekt wurde mit Datum 30.09.2015 erstellt und wird am Montag, den 05.10.2015 dem Amt für Gewässerschutz vorgestellt.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat das Projekt in der Sitzung Nr. 9/2015 am 01.10.2015 unter Punkt 7 genehmigt. **Projektsumme: 485.045,33 €**

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

Genehmigung der Ausführung, Ausschreibung, Vollmacht, Ausschreibungsabwicklung und Techniker des Investitionsprojektes durch den Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG in der Sitzung Nr. 05/2016 vom 24.08.2016 Punkt 6.1 bis 6.5

Genehmigung der Ausschreibung des Investitionsprojektes durch den Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG in der Sitzung Nr. 05/2016 vom 24.08.2016 unter Punkt 6.2

Ausschreibungssumme: 408.893,08 €

Veröffentlichung am 01.09.2016.

Der Zuschlag erfolgte am 21.09.2016 an Fa. RTi Austria GmbH mit einem Abschlag von 8,28635 % zu einem Vertragswert von: 375.363,79 €, wurde vom Verwaltungsrat Nr. 6 vom 21.09.2016 unter Punkt 5 genehmigt und zur Vertragsunterzeichnung freigegeben.

Vertrag Nr. 08/2016 wird am 27.10.2016 unterschrieben.

Projekt	Projekt [€]	2016 [€]	2017 [€]
THS07_15 Renovierung Hauptsammler Percha	485.045,33	138.375,80	346.669,53

2.4 Betriebsorganisation

Die aktuelle Situation der Betriebsorganisation wurde der Vollversammlung am 27.10.2016 vorgestellt. Folgende Hauptschritte wurden erfolgreich umgesetzt:

- Leben nach der internen Handlungsvereinbarung der Unternehmenskultur
- Einführung der internen Handlungsvereinbarung als Führungsinstrument
- 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

- Anpassung des Systems an die neuen Normen wie folgt: ISO 9001:2015 und ISO 14001:2015
- Laufende Anpassung und Kontrolle durch integrierte Managementsystem
- Umsetzung des Fortbildungs- und Schulungsplanes
- Umsetzung der Vorgaben des D.Lgs. 81 vom 09.04.2008 i.g.F.
- Umsetzung eines Kontrollsystems für die sicherheitstechnischen Anlagen (z.B. durch die Liste Aufrechterhaltung IM FB 28, Wartungsverträge und Jahresverträge über Provisus und Liste Eigenkontrolle Sicherheitseinrichtungen FB 42.c) auf allen Anlagen
- Monatliche Analyse und Kontrolle des Unternehmens durch die Bewertungsmatrix FB 03 und Einleitung der notwendigen Maßnahmen
- In den monatlichen Besprechungen auf den Anlagen, bei der trimestrale Auswertung der Kennzahlen durch die Prozessverantwortlichen, bei den Strategiesitzungen der Führungskräfte wird kontextbezogen analysiert, diskutiert und Maßnahmen eingeleitet
- Durchführung der Wartungen gemäß Wartungsprogramm Care Office
- Anpassung der Homepage für alle Kläranlagen des Einzugsgebietes OEG 4
- Weiterentwicklung der Datenbank Provisus
- Aufbau und Weiterentwicklung der Datenbank für Kleinkläranlagen für 23 Gemeinden
- Fortführung Projektmanagement in der ARA Pustertal AG

2.5 Wissenschaftliche Untersuchungen

Es wurden eine Reihe von wissenschaftlichen Untersuchungen durchgeführt, wie in den Kleinprojekten ersichtlich, allerdings wurde nichts veröffentlicht. Es laufen zur Zeit 2 wissenschaftliche Projekte:

2.5.1 Projekt E02 EneRALp II Teilprojekt B „ARA Ferm“

Es geht im weitesten Sinn um energieautonome Kläranlageninfrastruktur mit folgenden Schwerpunkten:

- Abbauverhalten-Energie-Gärrest
- Tracer-Messungen zur langfristigen Beobachtung der Ablagerungen in den Faulräumen
- Demon-Ursache von Leistungseinbrüchen
- Störstoffabscheidung
- ÜSS-Schlammbehandlung

2.5.2 Forschungsprojekt Intereg V-A Italien-Österreich 2014-2020, Nr. ITAT 1028-ICAWER

Folgende Schwerpunkte:

- Bereitstellen von DEMO-Anlagen
- Inbetriebnahme AAA-Stufe

2.6 Öffentlichkeitsarbeit

2.6.1 Führungen

Im Jahr 2016 wurden insgesamt **34 Führungen** mit insgesamt **548 Personen** durchgeführt. Davon waren 5 Führungen für Mittelschulklassen, 12 Führungen für Oberschulen bzw. Universitäten, 2 Führungen für Leihen und Politiker und 15 Führungen für Anlagenbetreiber, Ausrüster und Abwasserverbände.

89 % der im Formblatt FB 69 ausgefüllten Punkte wurden als **ausgezeichnet**, 10 % **als gut**, 0,7 % **als befriedigend**, 0 % **als genügend** und 0,3 % als **schlecht** bewertet.

Die Personenführungsanlage, die Power-Point Präsentation und der Direkteinstieg in das Prozessleitsystem haben sich sehr gut bewährt und werden von den Besuchern gelobt.

Der Umbau des Schulungsraumes mit neuem Design, Einrichtung, Sitzgelegenheiten und Großbildschirm mit Touchscreen hat sich bewährt und kommt sehr gut an.

Auch die Sauberkeit auf der Anlage und der allgemeine Zustand der gesamten Anlage und ihrer Komponenten wird vor Allem von Fachleuten gelobt und bewundert und als nachahmenswert bewertet.

2.6.2 Tag der offenen Tür

Der Tag der offenen Tür war Anlass zu einem Kleinprojekt T19-2016, dessen Projektleiter Wolfgang Kirchler war. Dieser Tag wurde hervorragend organisiert, alle Mitarbeiter der ARA Pustertal AG haben aktiv und mit Freude mitgeholfen und zu einem tollen Gelingen dieses Events beigetragen. 350 Besucher haben den Tag der offenen Tür genutzt und die Kläranlage Tobl besichtigt. Besonders hervorgehoben wurde von den Besuchern die Freundlichkeit und die fachliche Kompetenz der Mitarbeiter

2.6.3 Vorträge

2.6.3.1 MMM SpA depuratore di San Rocco in Mailand_Konrad Engl

Konrad Engl hat am 13.09.2016 einen Vortrag gehalten zum Thema: Presentazione del trattamento fanghi (essiccamento e pyrobustor) di San Lorenzo-Val Pusteria. Es waren für Engl 2 Erkenntnisse:

- Wir sind die einzige Anlage als Monoverbrennung für Klärschlamm in Italien
- Es herrscht sehr großes Interesse an dieser Art der Entsorgung

2.6.3.2 Messe Ecomondo in Rimini-Konrad Engl

Konrad Engl konnte den Vortrag am 09.11.2016 nicht selber machen, der Universitätsprofessor von Verona Franco Cecchi hat den Vortrag gehalten mit den Unterlagen von Konrad Engl.

2.6.3.3 Kläranlagennachbarschaften KAN in Welsberg-Wolfgang Kirchler

Wolfgang Kirchler hat den Nachbarschaftstag am 31.03.2016 auf der ARA Wasserfeld gestaltet und Vorträge gehalten zu den Themen:

- Energieverbrauch von Rührwerken
- Alarmplan der ARA Pustertal AG
- Störungen des Klärwerksbetriebes-Kommunikation mit den Behörden

2.6.3.4 Kläranlagennachbarschaften KAN in Birchabruck-Wolfgang Kirchler

Wolfgang Kirchler hat den Nachbarschaftstag am 22.11.2016 auf der ARA Birchabruck gestaltet und Vorträge gehalten zu den Themen:

- Spurenelimination und 4. Reinigungsstufe
- Medikamente im Abwasser

2.6.3.5 Politecnico di Milano-Erwin Zemmer

Erwin Zemmer hat den Vortrag zum Thema: Il sistema di gestione della rete fognaria della ARA Pusteria SpA con uno sviluppo di 131 km e relativi lavori di manutenzione, gehalten

2.7 Ausbildungskläranlage

Thomas Zingerle hat als Student der Bodenkultur in Wien ein Praktikum im Labor vom 06.09.-17.10.2016 absolviert.

Manfred Agreiter hat ein Praktikum im Labor vom 30.11.-14.12.2016 absolviert.

Jonas Hofer und Davide Paccagnella der 5. Klasse Chemie der technischen Fachoberschule Bruneck haben ein Parktikum vom 25.-29.01.2016 absolviert.

3 Vorschau 2017

3.1 Reinigungsgleistung

Die Realisierung des DEMON-Verfahrens hat dazu geführt, dass die Stickstoffabbauleistung gesteigert werden konnte, die Grenzwerte können gesichert eingehalten werden und das Vorkommen von Microthrix Parvicella ist verschwunden.

3.2 Mitarbeiterschulung

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

Insgesamt werden **200 Stück** Schulungen geplant und ein Budget von **20.000 €** vorgesehen.

3.3 Technische Maßnahmen

3.3.1 Allgemeine technische Maßnahmen-Arbeitspakete

Die allgemeinen technischen Maßnahmen wurden in einem eigenen Terminplan eingearbeitet, der auf der Kläranlage aufliegt. (Austausch SPS Lüftung Betriebsgebäude, Kunstwerk Auslauf fertigstellen usw.)

3.3.2 Kleinprojekte

Es sind schon 2 Kleinprojekte für das Jahr 2017 geplant

3.3.3 Investitionsprojekte

3.3.3.1 T09_11 Optimierung der Schlammannahmelogistik auf der Kläranlage Tobl

Ziel für 2017 ist die Finanzierungszusage des Amtes für Gewässerschutz

3.3.3.2 T10_13_2 Anpassungs- und Verbesserungsarbeiten auf der Kläranlage ARA Tobl

Für das Jahr 2017 ist die Fertigstellung des Investitionsprojektes geplant.

3.3.3.3 T12_16 MEPHREC-Metallurgisches Phosphorrecycling aller Klärschlämme Südtirols auf der Kläranlage ARA Tobl-VORPROJEKT

Ziel für 2017 ist die Stellungnahme vom Amt für Umweltverträglichkeitsprüfung geplant

3.3.3.4 AG01_15 Datenmanagement OEG4-Anpassung Datenübertragung

Für das Jahr 2017 ist die Fertigstellung des Investitionsprojektes geplant.

3.3.3.5 AG02_16 Datenmanagement Pumpstationen und Notüberläufe ARA's OEG 4 Anpassung Datenübertragung

Für das Jahr 2017 ist die Realisierung des Investitionsprojektes geplant.

3.3.3.6 THS07_15 Renovierung Hauptsammler Percha

Für das Jahr 2017 ist die Realisierung des Investitionsprojektes geplant.

3.4 Betriebsorganisation

Für das Jahr 2017 sind folgende organisatorische Schritte geplant:

- Leben nach der internen Handlungsvereinbarung der Unternehmenskultur
- Verwendung der internen Handlungsvereinbarung als Führungsinstrument
- Fortlaufende Weiterentwicklung des integrierten Managementsystemes entsprechend BS OHSAS 18001:2007, neue Zertifizierung gemäß ISO 9001:2015 und ISO 14001:2015 auf allen Standorten
- Konsolidierung der lebenden Betriebsorganisation
- Fortlaufende Anpassungen der Prozesse, gemäß der lebenden Organisation
- 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 26 Gemeinden

3.5 Wissenschaftliche Untersuchungen

Neben den 2 laufenden Forschungsprojekten sind keine weiteren geplant

3.6 Öffentlichkeitsarbeit

Aufgrund des enormen Zeitaufwandes für die Führungen (100 Arbeitsstunden) und aufgrund des zusätzlichen Aufwandes mit der Trocknungsanlage und der thermischer Verwertungsanlage werden diese auf max. 40 pro Jahr beschränkt.

3.7 Ausbildungskläranlage

Es werden sich sicherlich wieder Studenten von der Gewerbeoberschule Bruneck zum Betriebspraktikum anmelden.

4 Zusammenfassung der technischen Daten der Anlage im Betriebsjahr 2016 und Vergleich mit den Jahren vorher

4.1 Abwasserreinigung

4.1.1 Abwassermengen

Im Jahr 2016 wurden auf der Kläranlage Tobl **17.984 m³** täglich gereinigt. Im Vergleich dazu wurden im Vorjahr **16.764 m³** Abwasser gereinigt.

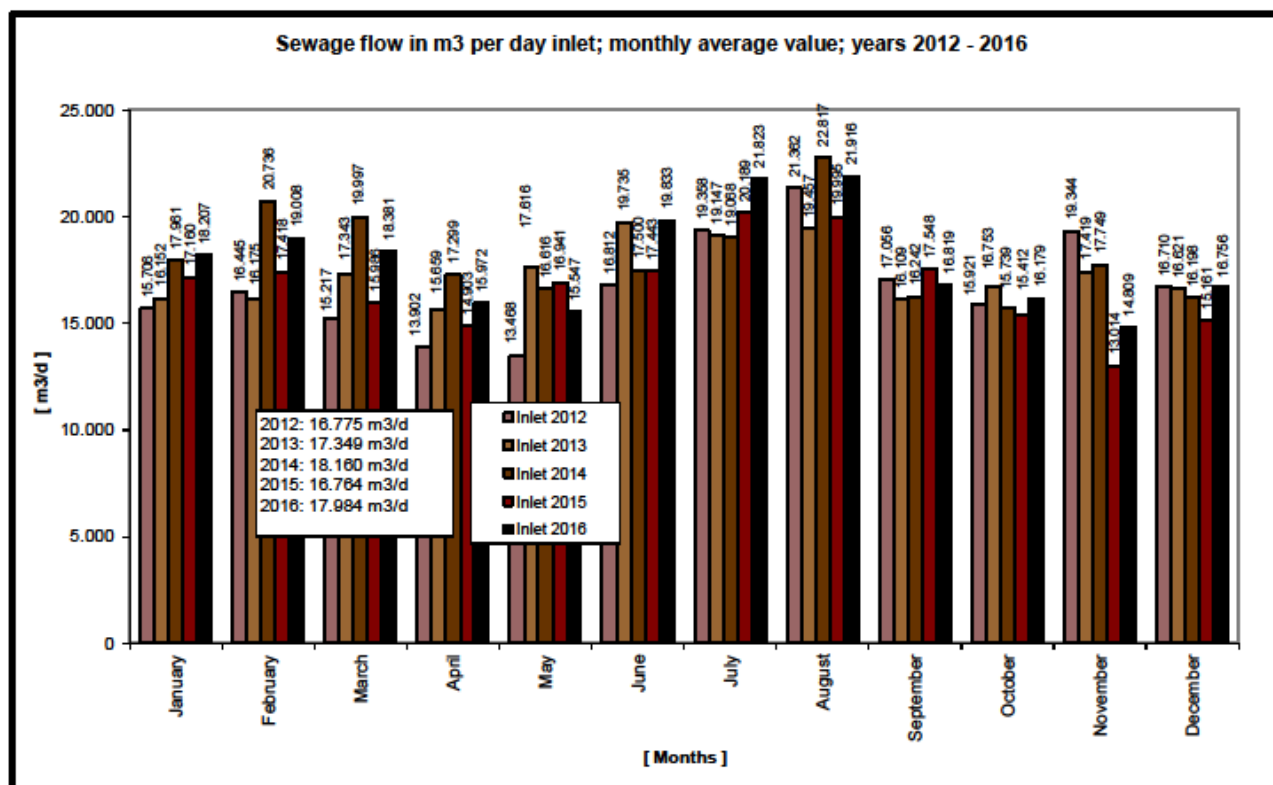
In Abb. 1 sind die Monatsmittelwerte der Abwassermengen über die Monate und die Betriebsjahre 2012 bis 2016 graphisch dar- und gegenübergestellt.

Im Jahr 2016 wurden auf der Kläranlage Tobl **6.582.112 m³** Abwasser gereinigt. Im Vergleich dazu wurden im Vorjahr **6.121.096 m³** Abwasser gereinigt.

In Abb. 2 sind die Monatssummen der Abwassermengen über die Monate und die Betriebsjahre 2012 bis 2016 graphisch dar- und gegenübergestellt.

Abb. 1

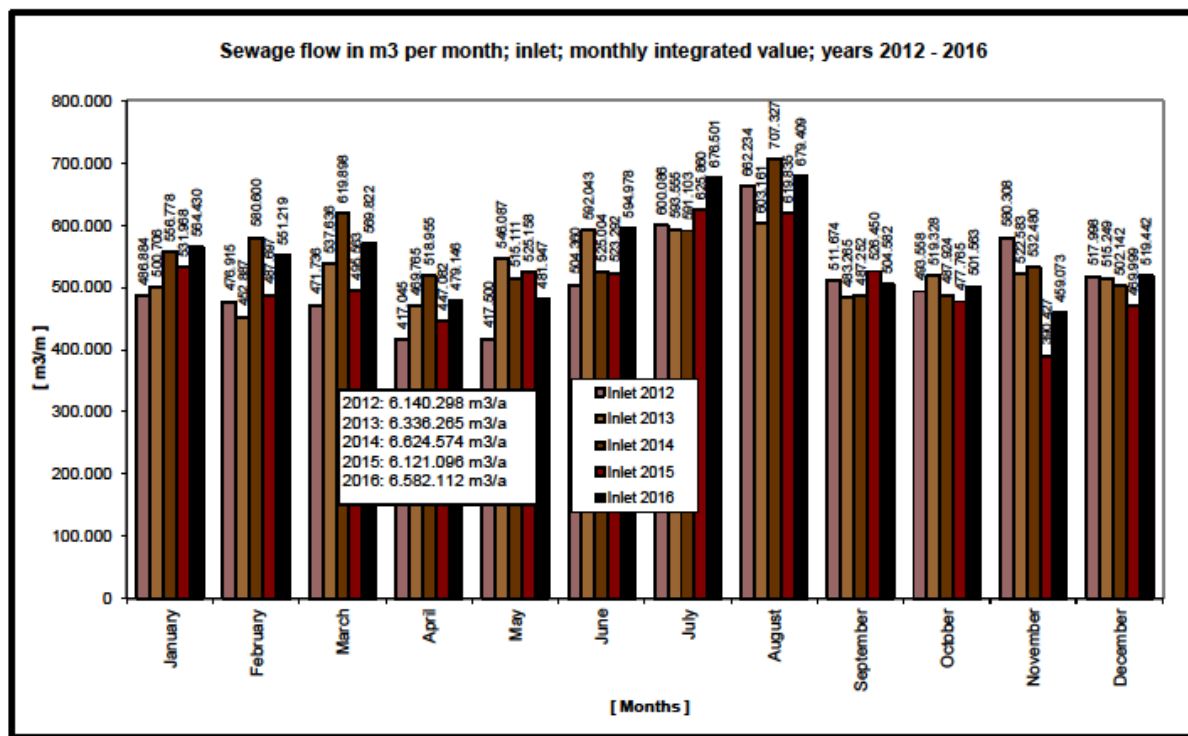
D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Tobl\Betrieb 2016\Summe 2016\Grafiken powerpoint 2016\h20dm.xls



Datensammelliste GF

Abb. 2

D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Tobl\Betrieb 2016\Summe 2016\grafiken 2016\16h20ms.xls.xls



Datensammelliste GF

4.1.2 Einwohnerwerte

4.1.2.1 Einwohnerwerte hydraulisch

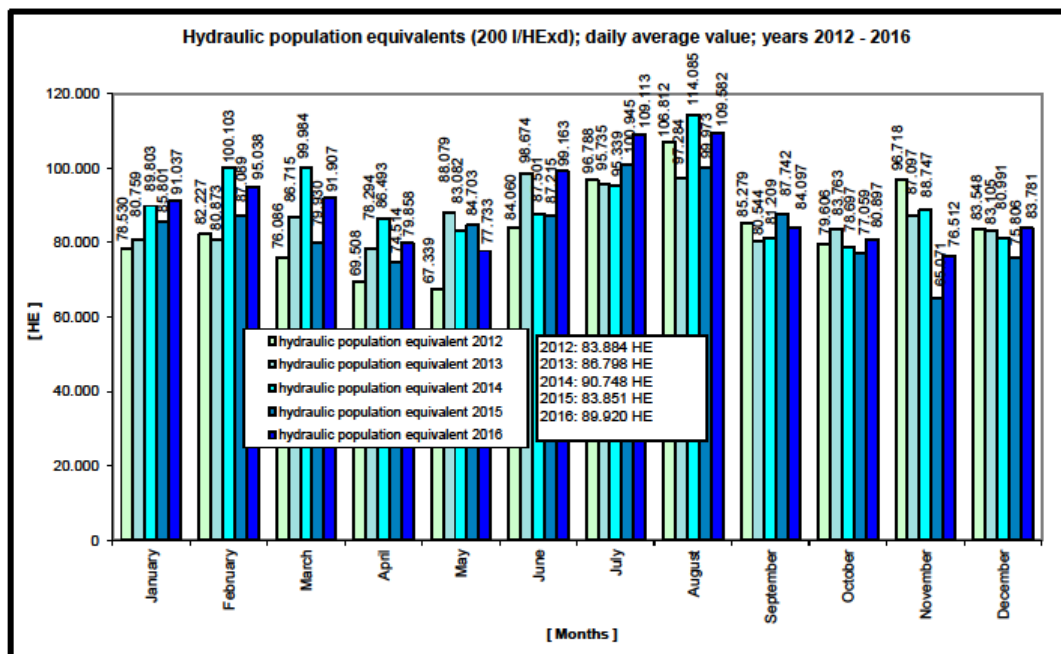
Die hydraulischen Einwohnerwerte wurden mit 200 l/EW und Tag ermittelt. Im Jahresmittelwert **2016** waren **89.920 EW hydraulisch** angeschlossen gegenüber **83.851 im Jahr 2015**. In Abb. 3 sind die hydraulischen Einwohnerwerte über die Monate und die Betriebsjahre 2012 bis 2016 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.1.2.2 Einwohnerwerte biologisch

Die biologischen Einwohnerwerte wurden mit 60 g BSB₅/EW und Tag ermittelt. Im Jahresmittelwert **2016** waren **115.905 EW biologisch** angeschlossen gegenüber **112.198 EW im Jahr 2015**. In Abb. 4 sind die biologischen Einwohnerwerte über die Monate und die Betriebsjahre 2012 bis 2016 graphisch dar- und gegenübergestellt.

Abb. 3

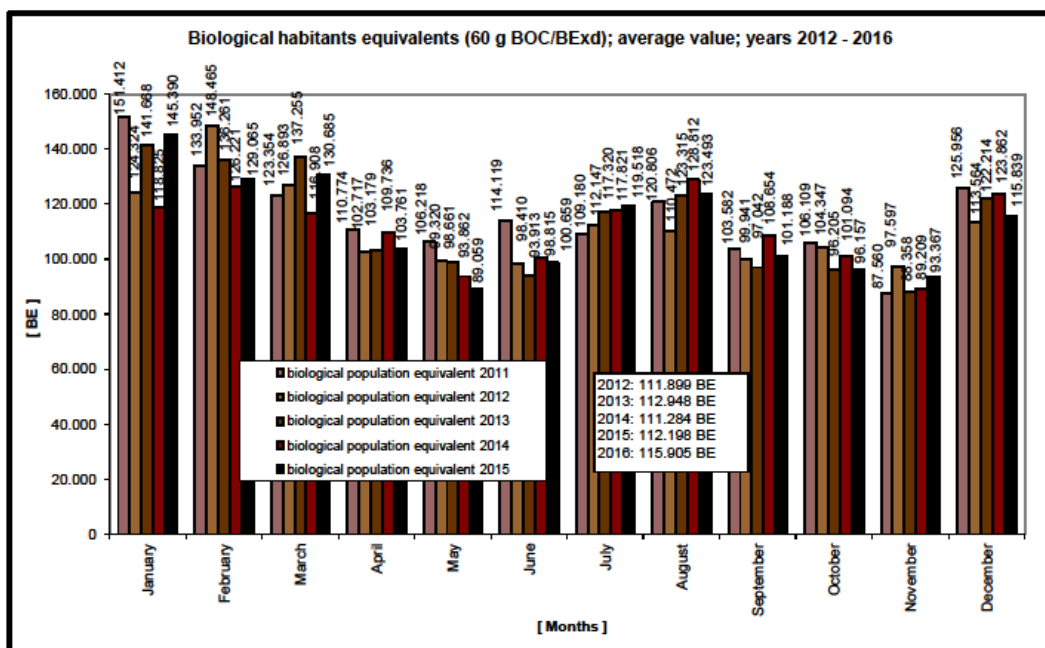
D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Tobl\Betrieb 2016\Summe 2016\Grafiken powerpoint 2016\ewh.xls.xls



Datensammeliste GP

Abb. 4

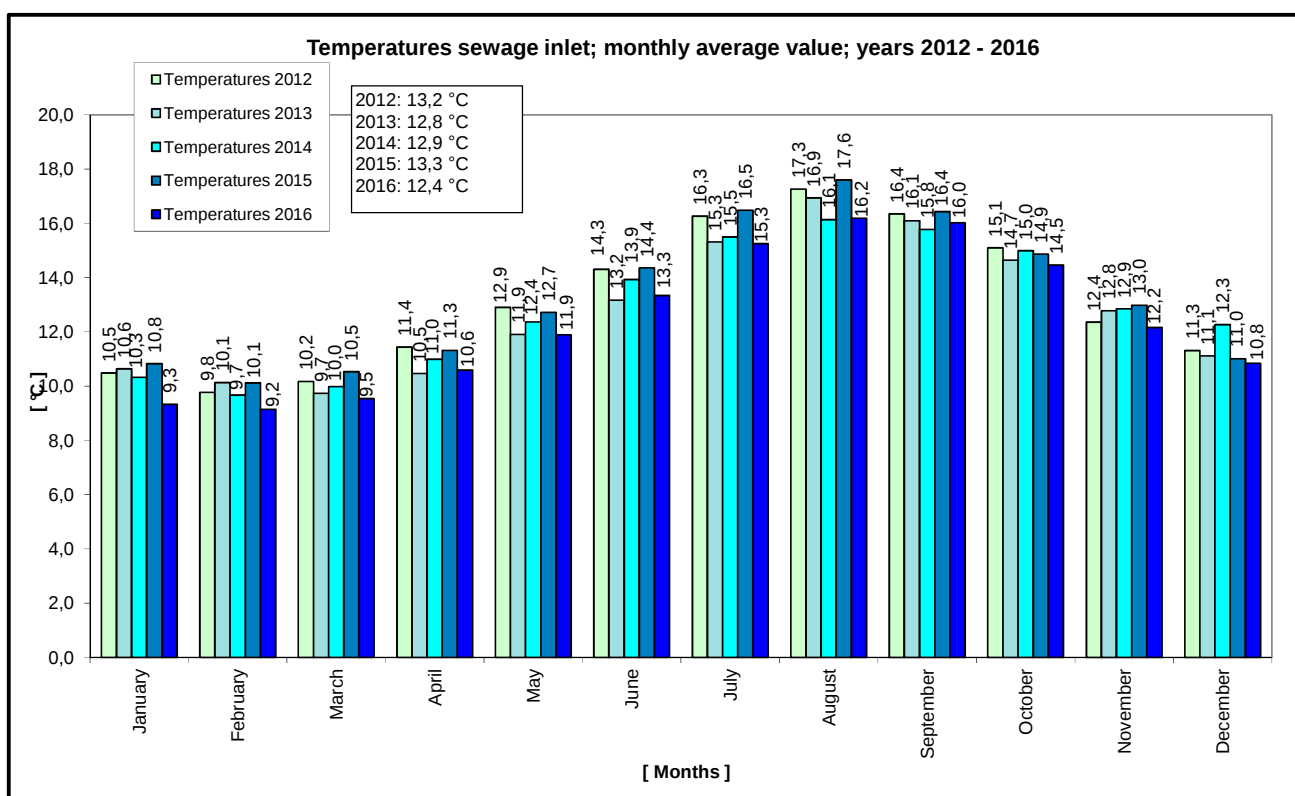
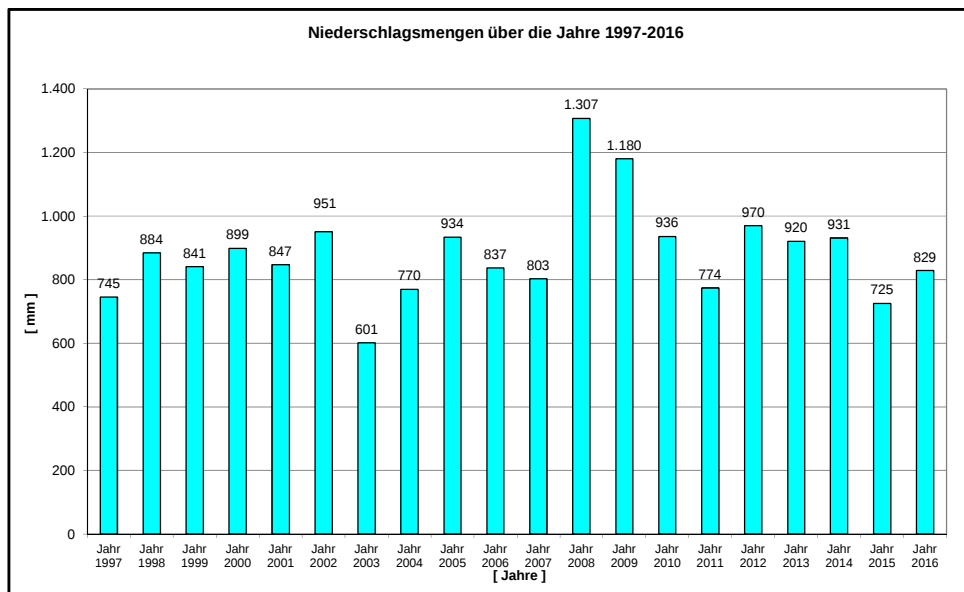
D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Tobl\Betrieb 2016\Summe 2016\Grafiken powerpoint 2016\ewb.xls.xls



Datensammeliste GP

4.1.3 Niederschläge und Abwassertemperaturen im Zulauf

In den folgenden Abbildungen sind die Niederschlagsmengen über die Jahre und der Temperaturverlauf im Zulauf der Kläranlage graphisch dargestellt.



4.1.4 Ablaufwerte und Wirkungsgrade

4.1.4.1 BSB₅-Konzentrationen

Die **Konzentration im Zulauf** beträgt im Jahresmittel 2016 **392,93 mg/l**; die Konzentration ist im Vergleich zum Jahr 2015 (**406,40 mg/l**) um **3 % gesunken**. Unabhängig von der Zulaufkonzentration sind die Abläufe stabil und schwanken kaum in den Konzentrationen. Im Jahresmittel wurde eine BSB₅-Konzentration im Ablauf von **4,32 mg/l** erreicht; der zulässige Grenzwert der EU-Richtlinie von 25 mg/l am Ablauf wurde also deutlich unterschritten. In Abb. 5 sind die Konzentrationen über die Monate und die Betriebsjahre 2012 bis 2016 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.1.4.2 BSB₅-Wirkungsgrad

Der **BSB₅ Wirkungsgrad** beträgt im Jahresmittel 2016 **98,88 % gegenüber 99,40 % im Jahre 2015**, konnte gegenüber 2015 gehalten werden und überschreitet somit deutlich den von der EU geforderten Abbaugrad von 90 %. In Abb. 6 sind die Wirkungsgrade über die Monate und die Betriebsjahre 2012 bis 2016 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.1.4.3 CSB-Konzentrationen

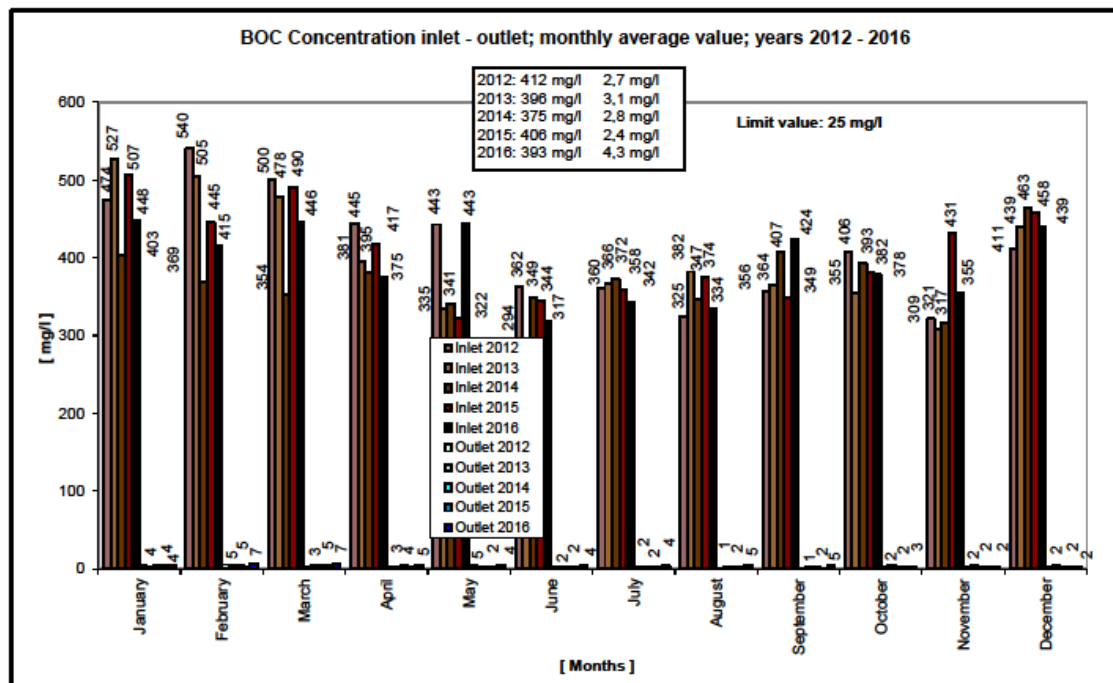
Die **Konzentration im Zulauf** beträgt im Jahresmittel 2016 **679,08 mg/l**; die Konzentration ist im Vergleich zum Jahr 2015 (**715,31 mg/l**) um **5,3 % gesunken**. Unabhängig von der Zulaufkonzentration sind die Abläufe stabil und schwanken kaum in den Konzentrationen. Im Jahresmittel wurde eine CSB-Konzentration im Ablauf von **26,30 mg/l** erreicht; der zulässige Grenzwert der EU-Richtlinie von 125 mg/l am Ablauf wurde also deutlich unterschritten. In Abb. 7 sind die Konzentrationen über die Monate und die Betriebsjahre 2012 bis 2016 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.1.4.4 CSB-Wirkungsgrad

Der **CSB Wirkungsgrad** beträgt im Jahresmittel 2016 **96,08 % gegenüber 96,69 % im Jahre 2015**, konnte gegenüber 2015 gehalten werden und überschreitet somit deutlich den von der EU geforderten Abbaugrad von 90 %. In Abb. 8 sind die Wirkungsgrade über die Monate und die Betriebsjahre 2012 bis 2016 graphisch dar- und gegenübergestellt.

Abb. 5

D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Tobl\Betrieb 2016\Summe 2016\Grafiken powerpoint 2016\bsldm.xls



Datensammelliste GF

Abb. 6

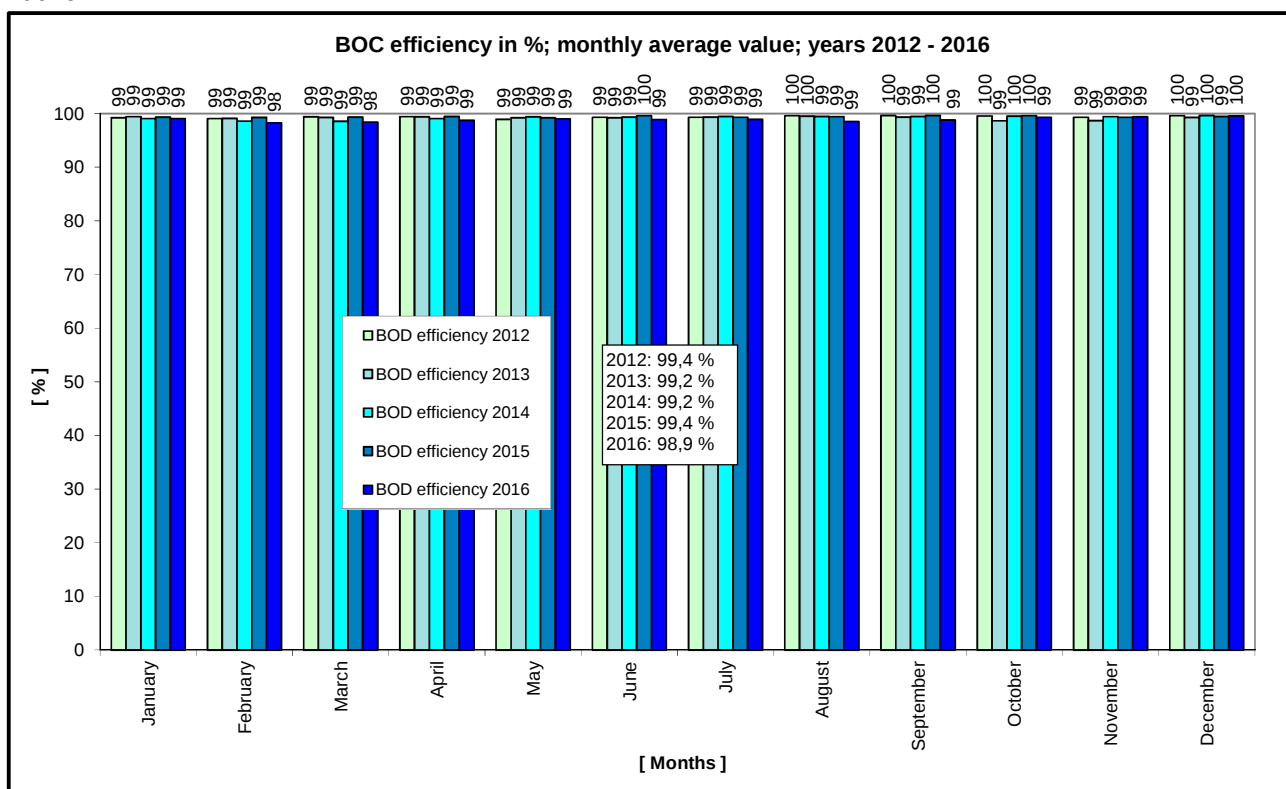
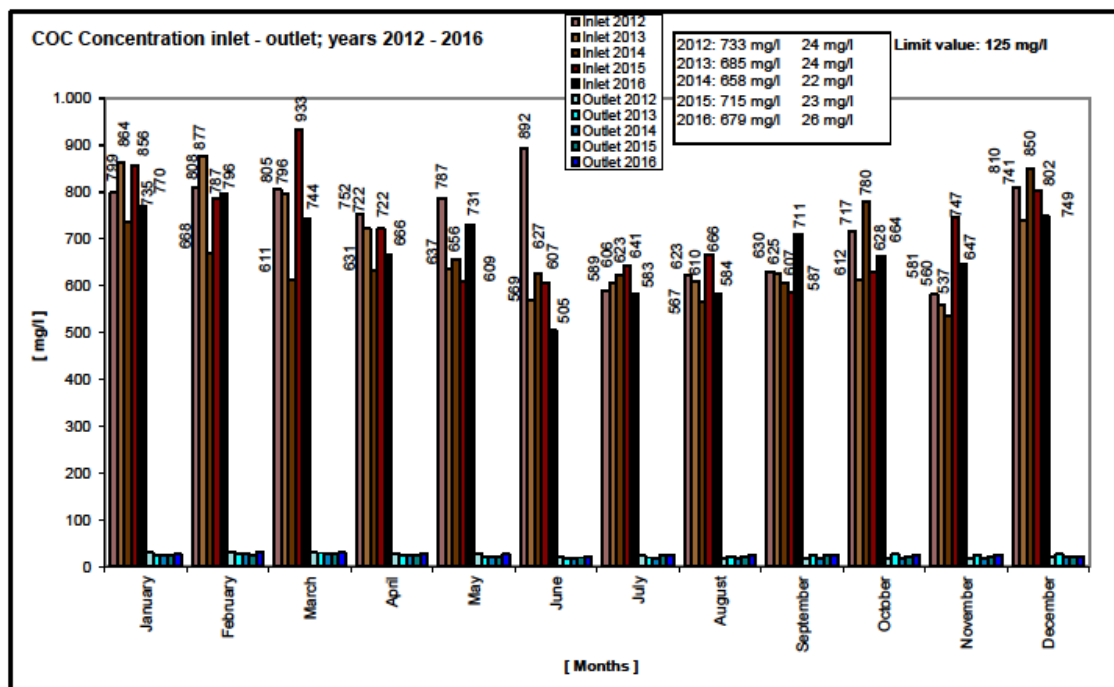


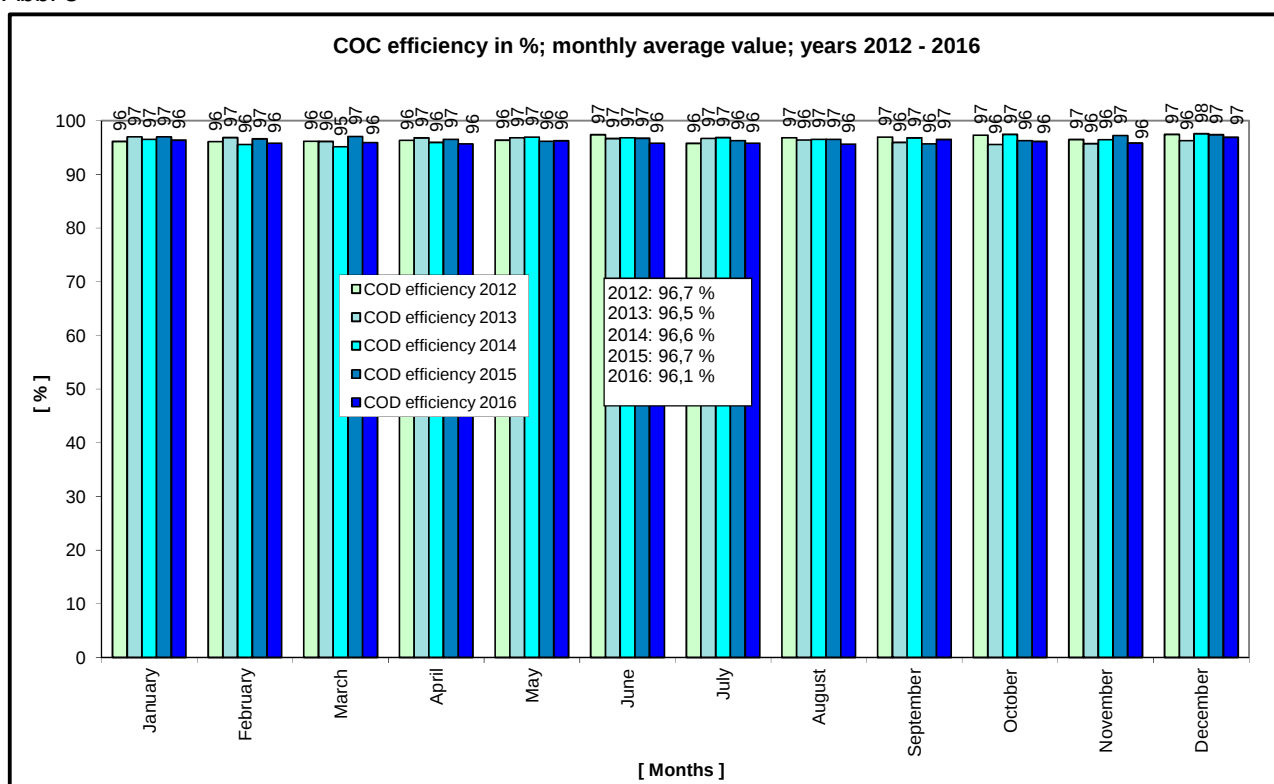
Abb. 7

D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Tobl\Betrieb 2016\Summe 2016\Grafiken powerpoint 2016\oskdm.xls



Datensammelliste GF

Abb. 8



4.1.4.5 NH₄-N Konzentrationen

Die Konzentration im Zulauf im Jahresmittel 2016 beträgt **31,39 mg/l** und ist im Vergleich zum Jahr 2015 von **30,94 mg/l** um **1,5 % gestiegen**. Unabhängig von der Zulaufkonzentration sind die Abläufe stabil und schwanken kaum in den Konzentrationen. Im Jahresmittel wurde eine NH₄-N Konzentration im Ablauf von **2,79 mg/l** erreicht; für diesen Parameter ist der zulässige Grenzwert laut Langesetz Nr. 8 vom Juni 2002 8,0 mg/l. Trotz niedrigen Temperaturen im Winter sind wir imstande, nahezu vollständig zu nitrifizieren. In Abb. 9 sind die Konzentrationen über die Monate und die Betriebsjahre 2012 bis 2016 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.1.4.6 NH₄-N Wirkungsgrad

Der NH₄-N Wirkungsgrad beträgt im Jahresmittel 2016 **90,87 % gegenüber 92,33 % im Jahre 2015**. Der Wirkungsgrad konnte gehalten werden. In Abb. 10 sind die Wirkungsgrade über die Monate und die Betriebsjahre 2012 bis 2016 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.1.4.7 N_{ges}- Konzentrationen

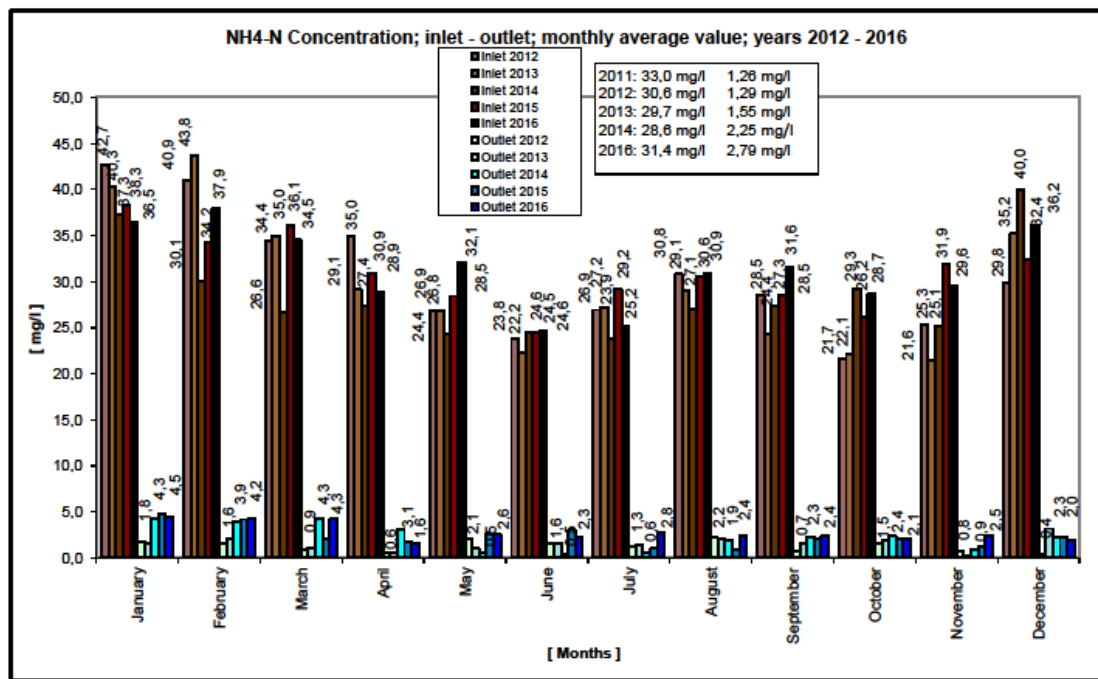
Die Konzentration im Zulauf im Jahresmittel 2016 beträgt **51,98 mg/l** und ist im Vergleich zum Jahr 2016 von **51,48 mg/l** um **ca. 1,0 % gestiegen**. Unabhängig von der Zulaufkonzentration sind die Abläufe nahezu gleichgeblieben. Im Jahresmittel wurde eine N_{ges}- Konzentration im Ablauf von **8,22 mg/l** erreicht; der zulässige Grenzwert der EU-Richtlinie von 10 mg/l am Ablauf wurde also unterschritten. In Abb. 11 sind die Konzentrationen über die Monate und die Betriebsjahre 2012 bis 2016 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.1.4.8 N_{ges}- Wirkungsgrad

Der N_{ges}- Wirkungsgrad beträgt im Jahresmittel 2016 **83,47 % gegenüber 85,53 % im Jahre 2015**. Der Wirkungsgrad ist geringfügig besser geworden. In Abb. 12 sind die Wirkungsgrade über die Monate und die Betriebsjahre 2012 bis 2016 graphisch dar- und gegenübergestellt. Die von der EU vorgeschriebene Abbauleistung von 80 % gilt erst dann, wenn die Zulaufkonzentration größer oder gleich 50 mg/l beträgt.

Abb. 9

D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Tobl\Betrieb 2016\Summe 2016\Grafiken powerpoint 2016\inhkdm.xls.xls



Datensammelliste GF

Abb. 10

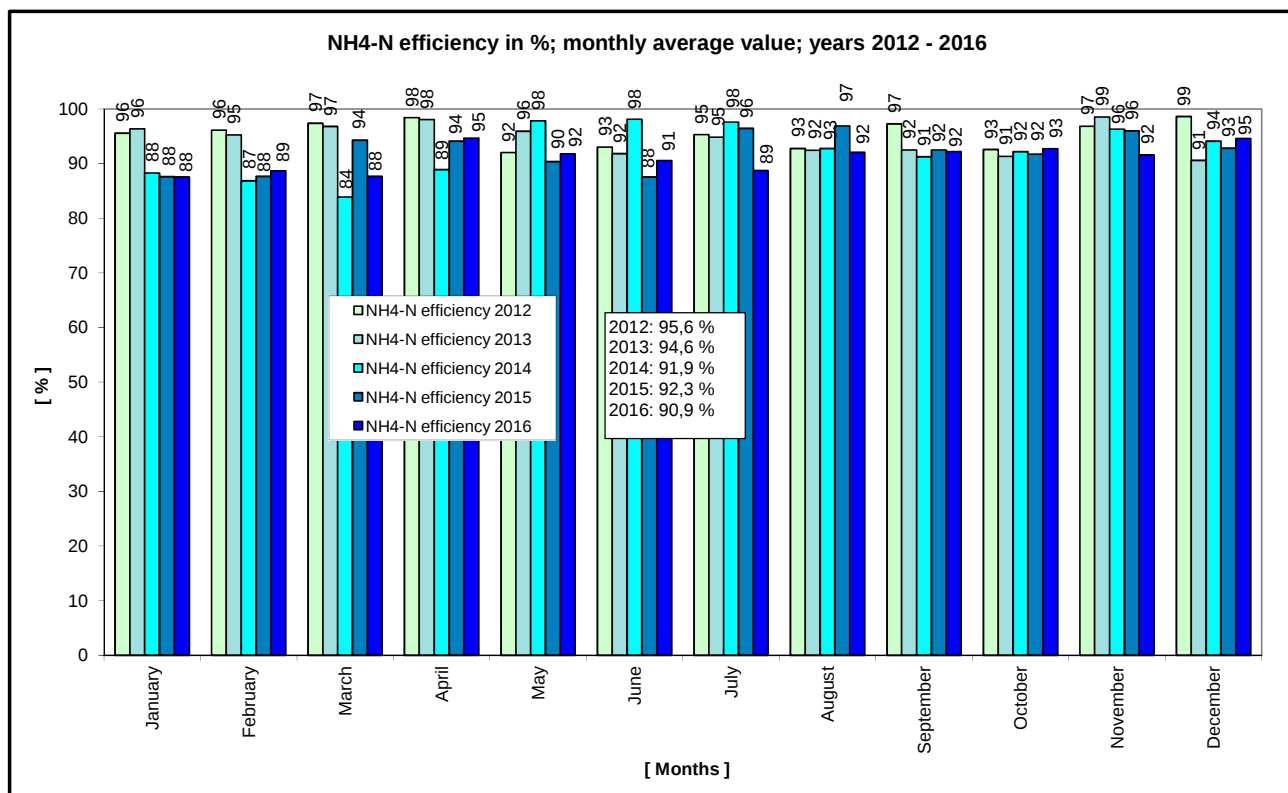
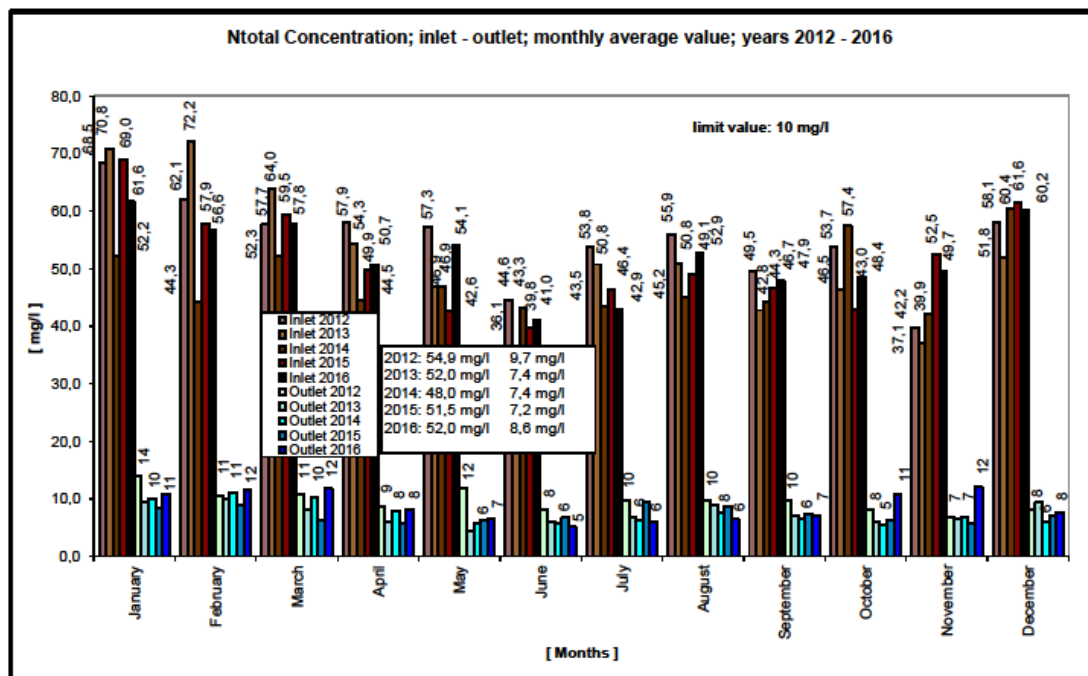


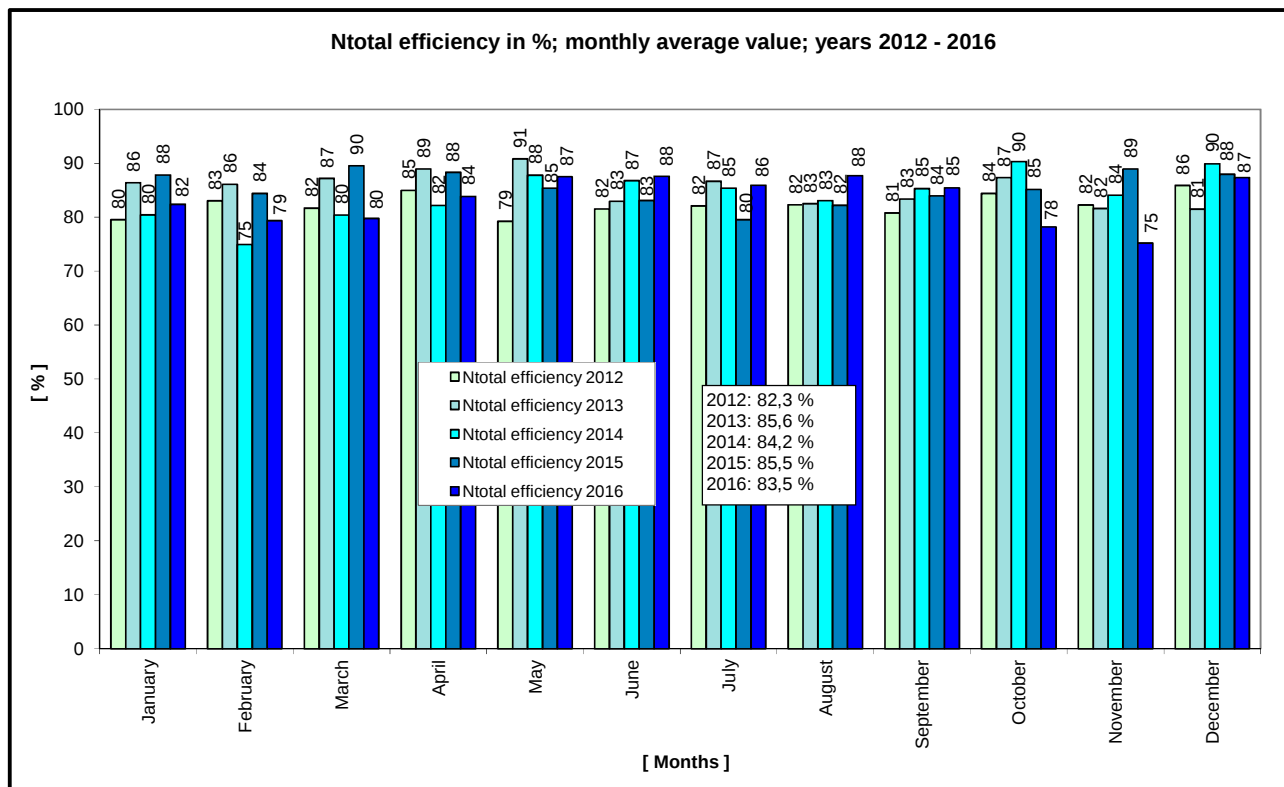
Abb. 11

D:\Users\Engl\Privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Tobl\Betrieb 2016\Summe 2016\Grafiken powerpoint 2016\ngldm.xls.xls



Datensammelliste GF

Abb.12



4.1.4.9 PO₄-P Konzentrationen

Die Konzentration im Zulauf beträgt im Jahresmittel 2016 **5,14 mg/l** und ist im Vergleich zum Jahr 2015 von **5,34 mg/l** um **4 % gesunken**. Unabhängig von der Zulaufkonzentration sind die Abläufe stabil und schwanken kaum in den Konzentrationen. Im Jahresmittel wurde eine PO₄-P Konzentration im Ablauf von **0,07 mg/l** erreicht; für diesen Parameter ist kein zulässiger Grenzwert vorgesehen. In Abb. 13 sind die Konzentrationen über die Monate und die Betriebsjahre 2012 bis 2016 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.1.4.10 PO₄-P Wirkungsgrad

Der PO₄-P Wirkungsgrad beträgt im Jahresmittel 2016 **97,78 %** gegenüber **98,82 %** im Jahre 2015. Der Wirkungsgrad ist um **1,06 % gesunken**; eine Steigerung ist kaum mehr möglich. In Abb. 14 sind die Wirkungsgrade über die Monate und die Betriebsjahre 2012 bis 2016 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.1.4.11 P_{ges.} Konzentrationen

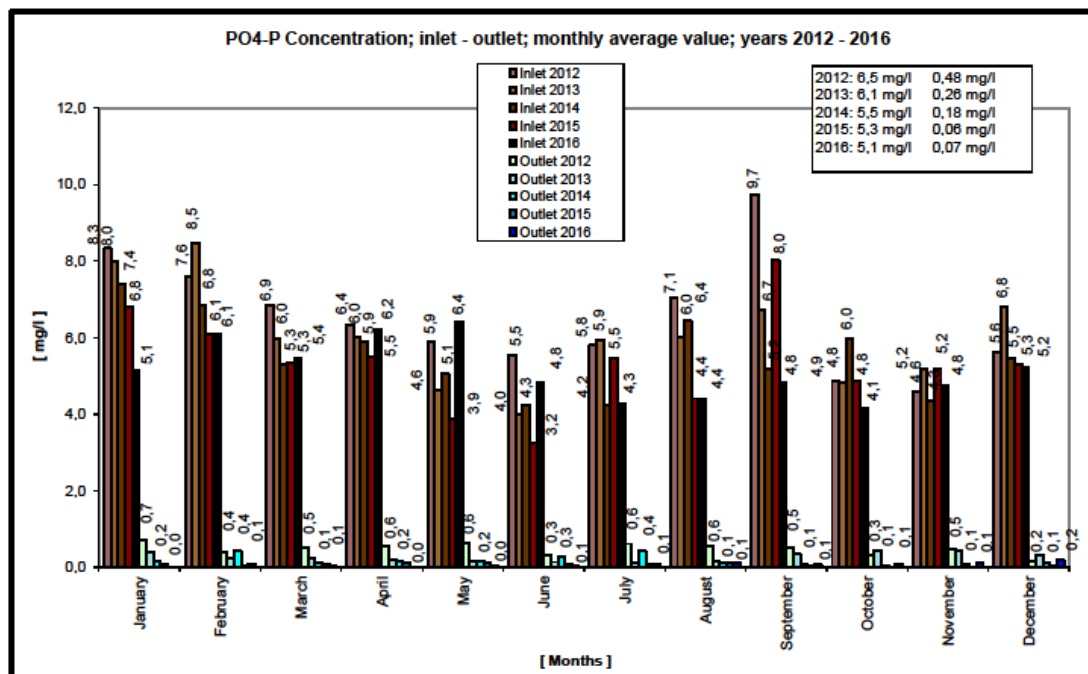
Die Konzentration im Zulauf beträgt im Jahresmittel 2016 **8,22 mg/l** und ist im Vergleich zum Jahr 2015 von **8,73 mg/l** um ca. **6 % gesunken**. Unabhängig von der Zulaufkonzentration sind die Abläufe stabil und schwanken kaum in den Konzentrationen. Im Jahresmittel wurde eine P_{ges.} Konzentration im Ablauf von **0,35 mg/l** erreicht; der zulässige Grenzwert der EU-Richtlinie von 1 mg/l am Ablauf wurde also unterschritten. In Abb. 15 sind die Konzentrationen über die Monate und die Betriebsjahre 2012 bis 2016 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.1.4.12 P_{ges.} Wirkungsgrad

Der P_{ges.} Wirkungsgrad beträgt im Jahresmittel 2016 **95,74 %** gegenüber **97,23 %** im Jahre 2015. Der Wirkungsgrad ist um **1,56 % gesunken**; eine Steigerung ist nicht mehr möglich. In Abb. 16 sind die Wirkungsgrade über die Monate und die Betriebsjahre 2012 bis 2016 graphisch dar- und gegenübergestellt. Die von der EU vorgeschriebene Abbauleistung von 80 % gilt erst dann, wenn die Zulaufkonzentration größer oder gleich 5 mg/l beträgt.

Abb. 13

D:\Users\Engl\Privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Tobl\Betrieb 2016\Summe 2016\Grafiken powerpoint 2016\poldm.xls.xls



Datensammelliste GF

Abb. 14

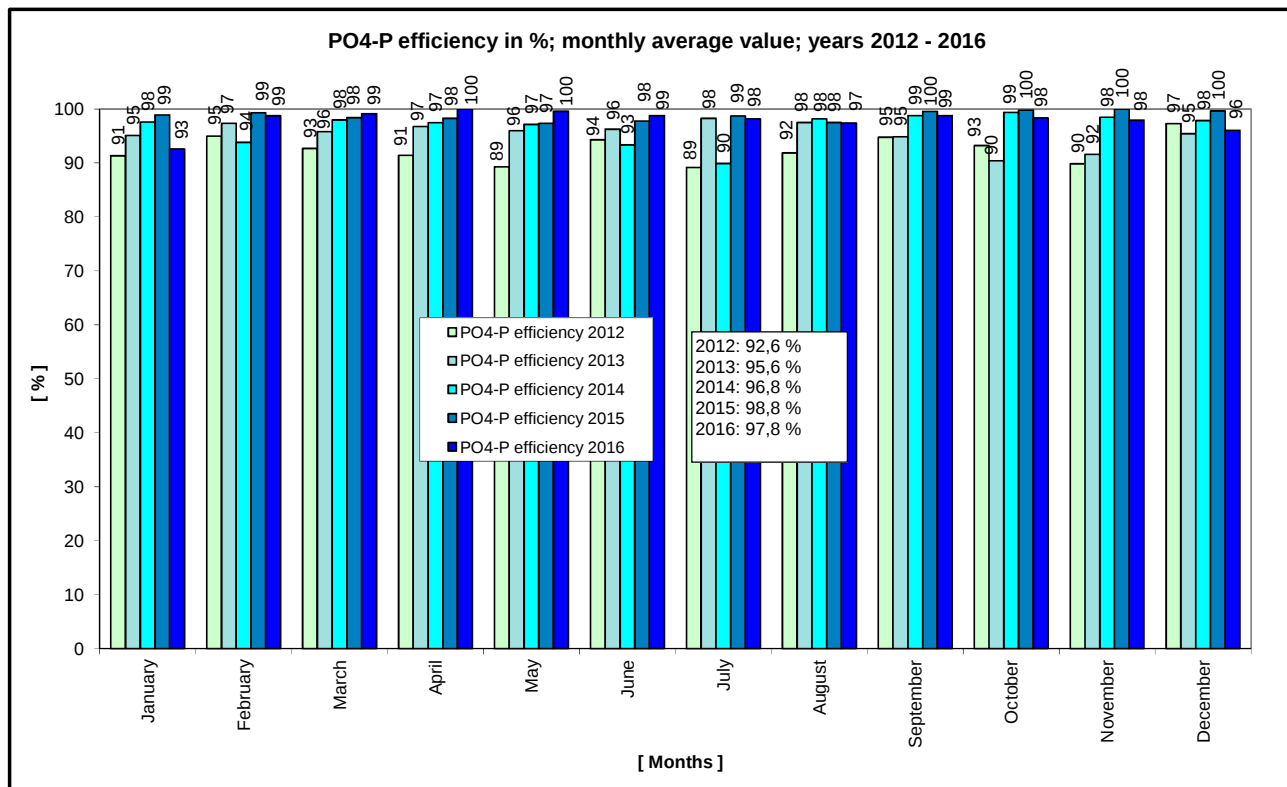
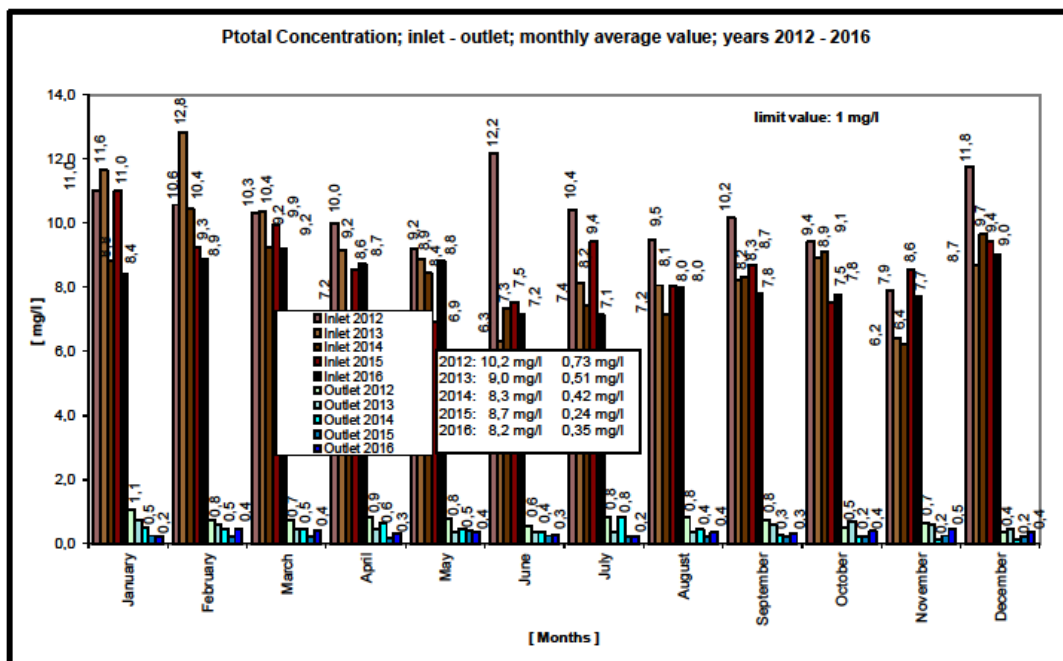


Abb. 15

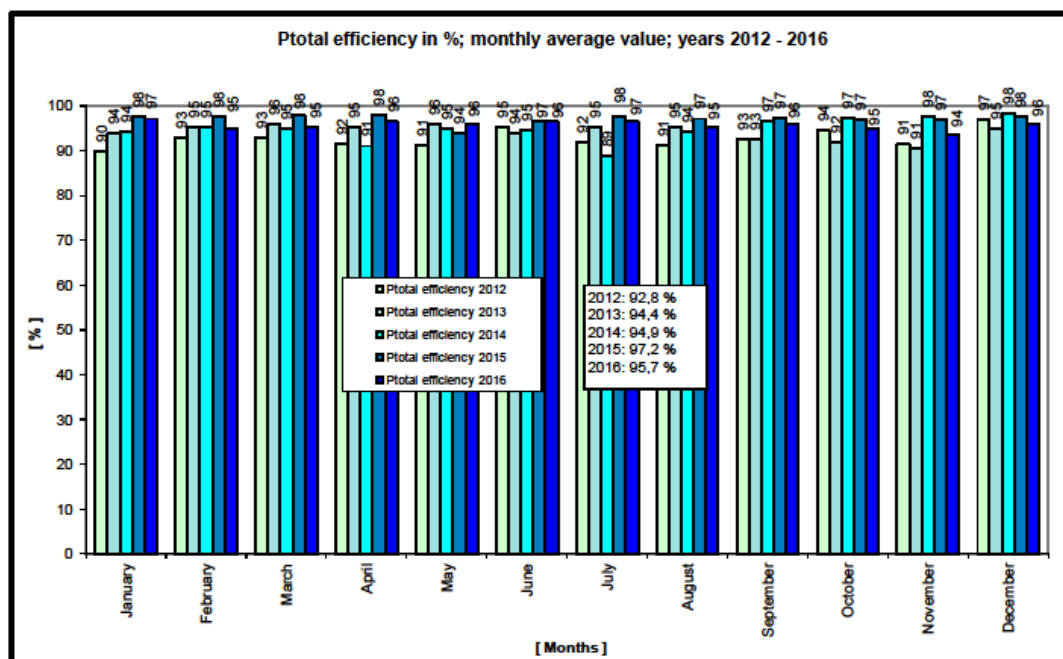
D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Tobl\Betrieb 2016\Summe 2016\Grafiken powerpoint 2016\pgkdm.xls.xls



Datensammelliste GF

Abb. 16

D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Tobl\Betrieb 2016\Summe 2016\Grafiken powerpoint 2016\wpg.xls.xls



Datensammelliste GF

4.2 Schlamm Entsorgung

4.2.1 Schlamm Mengen

Über das Schlammmanagement der ARA Tobl wurde ein eigener Bericht verfasst, allen Bürgermeistern, dem Abwasserkonsortium Pustertal, den Überwachungs- und Verwaltungsräten der ARA Pustertal AG, dem Amt für Gewässerschutz und dem Amt für Abfallwirtschaft gemailt. Hier wird nur eine Zusammenfassung erstellt.

Die Kläranlage Tobl hat insgesamt **8.116,65 Tonnen** entwässerten Klärschlamm produziert; alle produzierten Schlämme wurden getrocknet und thermisch mineralisiert.

Im Betriebsjahr 2016 wurden **1.760,67 Tonnen** getrockneter Schlamm mit einem mittleren Trockenrückstand von 95,94 % und **1.196,86 Tonnen** Inertmaterial entsorgt.

Insgesamt wurden von externen Anlagen **16.693,55 Tonnen** angeliefert und getrocknet. Von insgesamt **24.810,20 Tonnen** entwässertem Schlamm resultieren **5.794,54 getrockneter Schlamm**, davon wurden **1.760,67 Tonnen** getrocknet entsorgt (29,46%) und **4.359,05 (70,54%)** in der thermischen Verwertungsanlage mineralisiert. Aus **4.215,38 Tonnen** getrocknetem Schlamm Beschickung TVA resultieren **1.196,86 Tonnen** Inertmaterial; das entspricht einer weiteren Reduktion von **71,61 %**. Insgesamt wird der entwässerte Schlamm auf **6,84 %** reduziert, das entspricht einer Gewichtsreduktion von **93,16 %**. In Abb. 17 sind die entsorgten Schlammengen der Kläranlage Tobl über die Monate und die Betriebsjahre 2012 bis 2016 graphisch dar- und gegenübergestellt.

4.2.2 Schlamm anlieferung externer Kläranlagen

Insgesamt sind **16.693,55 Tonnen** externe Klärschlämme thermisch verwertet worden. Folgende Anlagen haben angeliefert:

Die Kläranlage **Innichen-Sexten** hat **1.032,71 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Wasserfeld** hat **1.258,56 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Unteres Pustertal** hat **1.372,60 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Sompunt** hat **944,15 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Wipptal** hat **1.423,05 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Brixen** hat **3.217,72 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Unteres Eisacktal** hat **997,15 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Birchabruck** hat **351,11 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Tramin** hat **3.634,74 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Lana** hat **661,29 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Passeiertal** hat **539,95 Tonnen** angeliefert. Die Kläranlage **Margreid** hat **277,60 Tonnen** geliefert. Die Kläranlage **Pontives** hat **982,92 Tonnen** angeliefert.

Wir entsorgen also die Klärschlämme von 14 Kläranlagen.

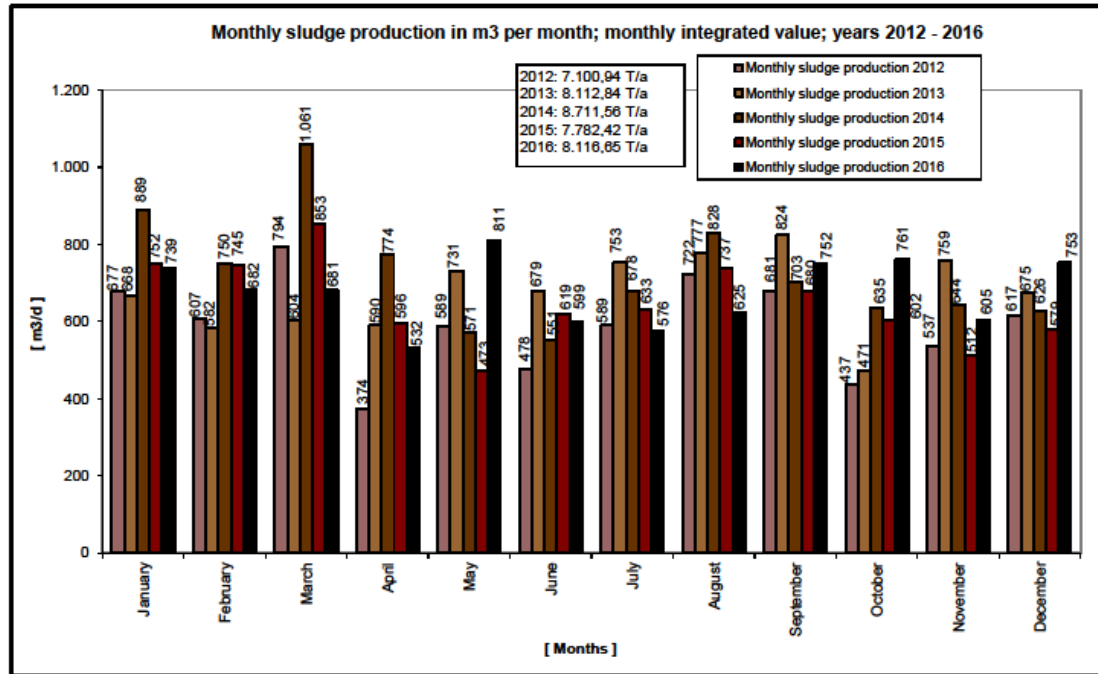
In Abb. 18 sind die von externen Kläranlagen angelieferten Schlammengen, die Eigenproduktion an Schlamm, die entwässert entsorgten und die getrocknet entsorgten Schlammengen über die Monate und das Betriebsjahr 2016 graphisch dargestellt. In Abb. 19 sind die von den Anlagen gelieferten und behandelten Mengen dargestellt.

4.2.3 Schlammverteilung

In Abb. 20 ist die Schlammverteilung des getrockneten Schlammes im Betriebsjahr 2016 graphisch dargestellt. In Abb. 21 ist die Schlammbeschickung der Trocknungsanlage über die letzten 10 Jahre graphisch dargestellt. In Abb. 22 ist das entsorgte Inertmaterial im Betriebsjahr 2016 graphisch dargestellt.

Abb. 17

D:\Users\Engl\privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Tobl\Betrieb 2016\Summe 2016\Grafiken powerpoint 2016\smms.xls.xls



Datensammelliste GP

Abb. 18

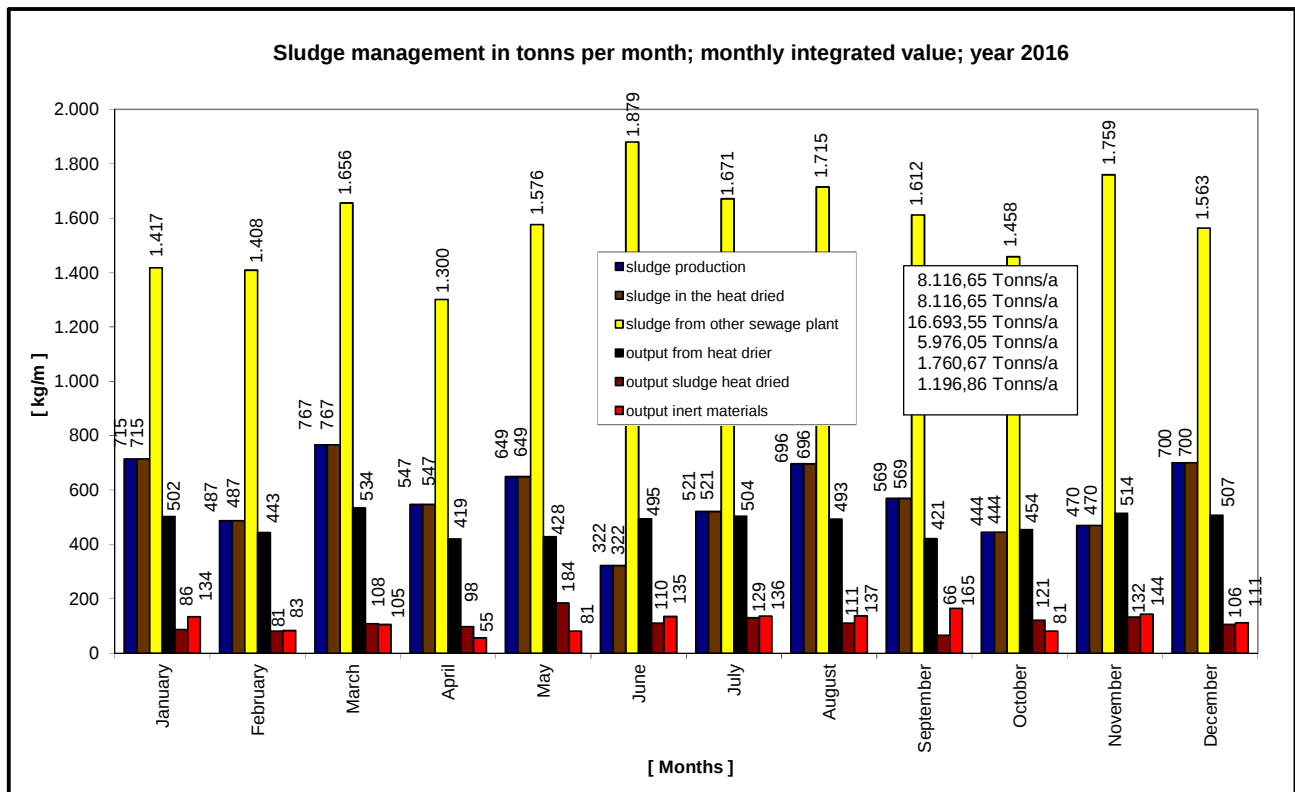


Abb. 19

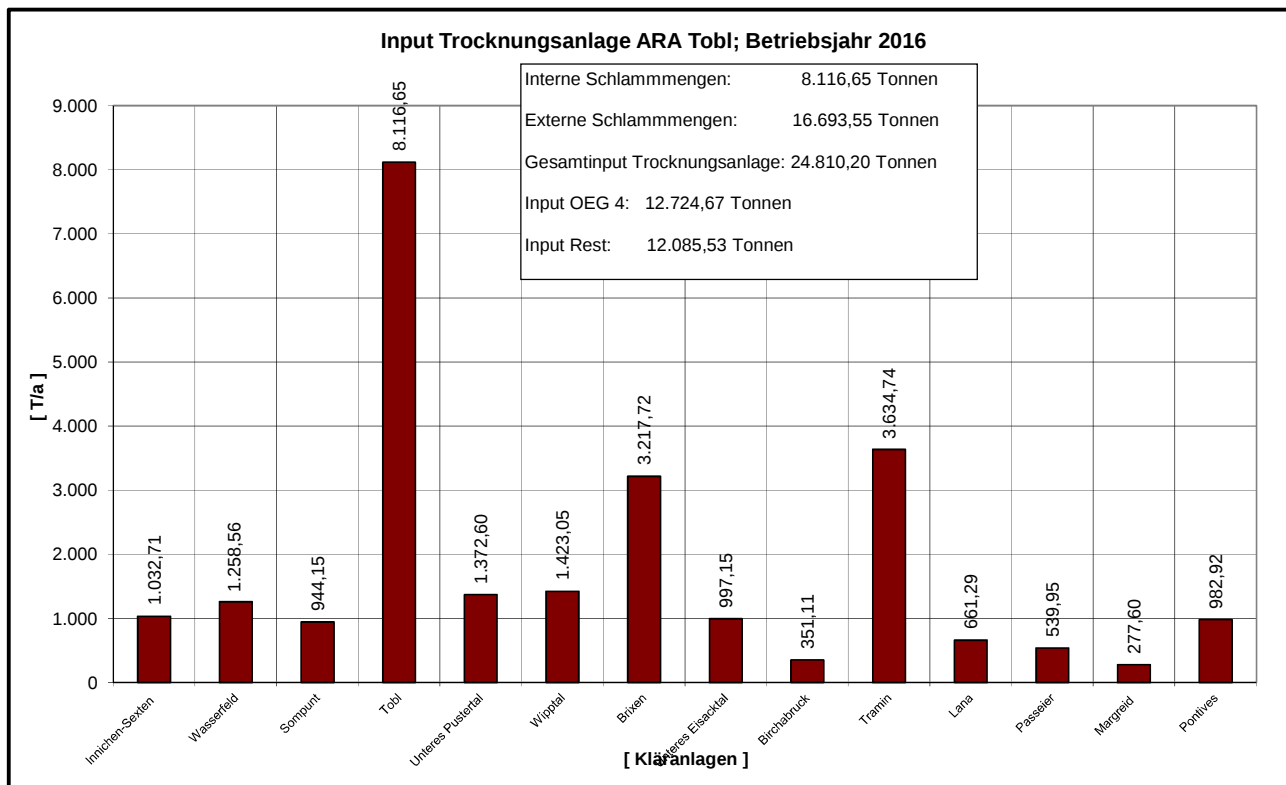


Abb. 20

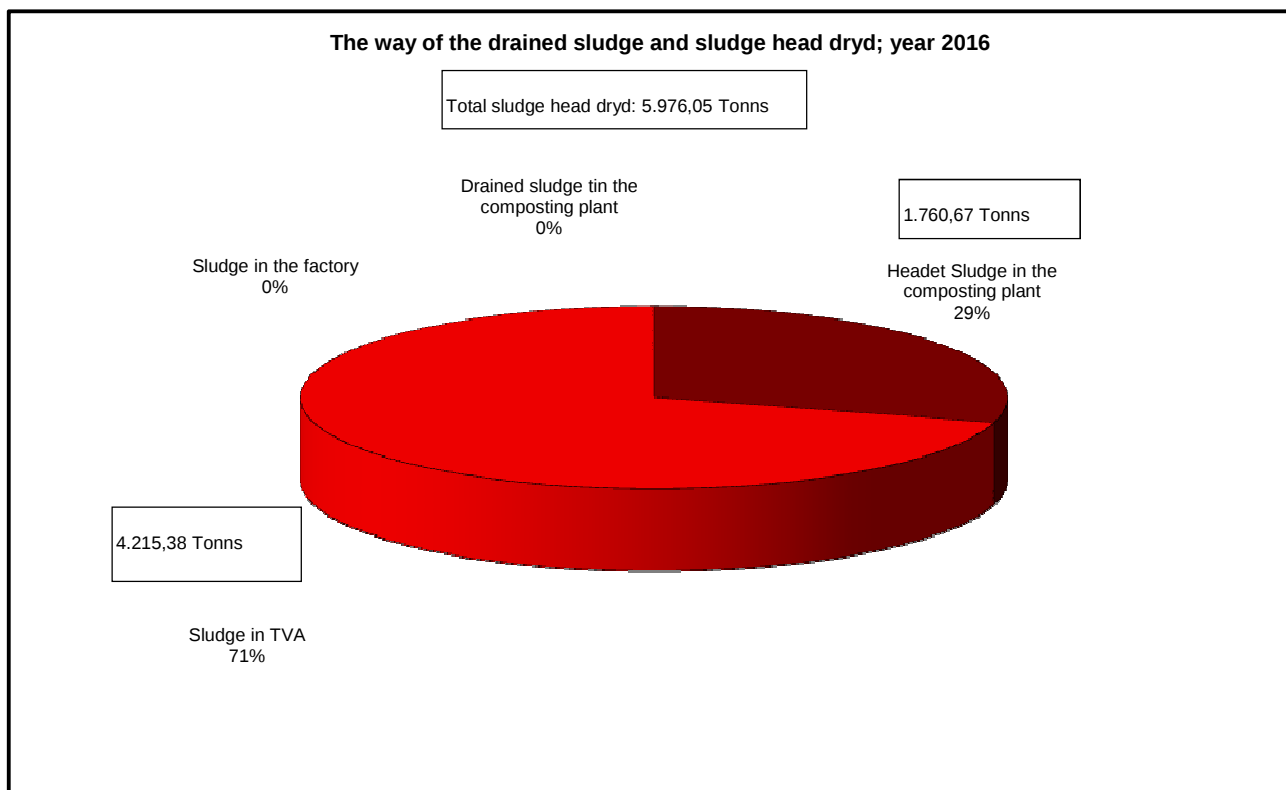


Abb. 21

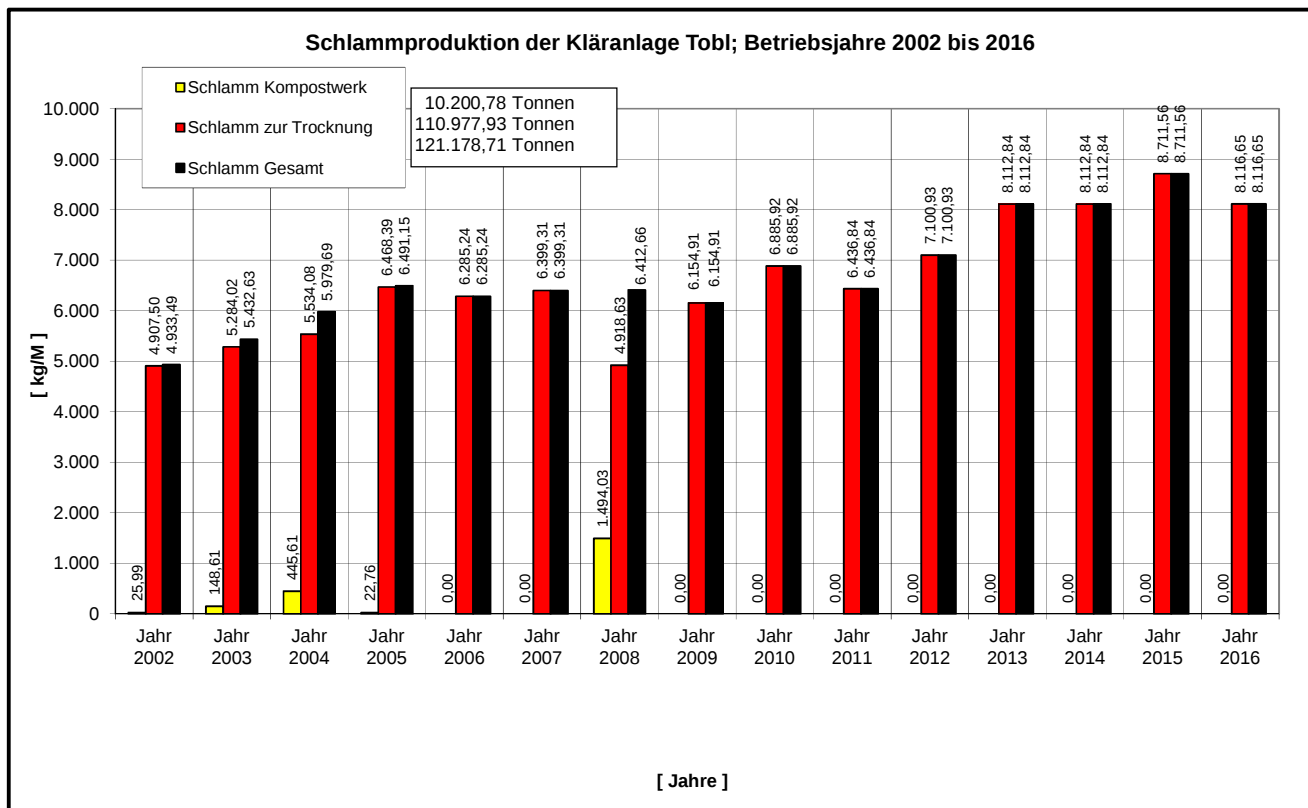
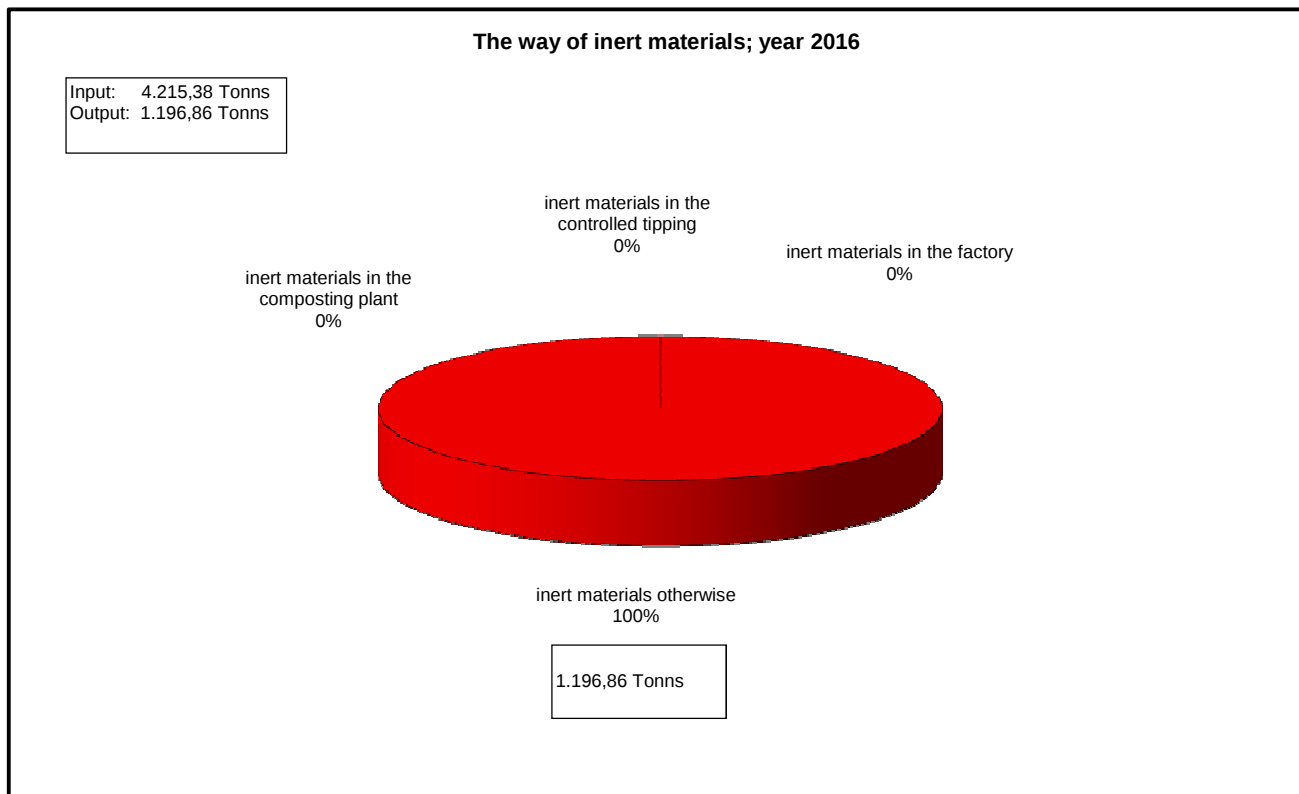


Abb. 22



4.3 Energiebilanz

4.3.1 Elektrische Energiebilanz

Im Betriebsjahr 2016 wurden insgesamt **6.628.664 kWh** verbraucht; das entspricht im Durchschnitt 18.658 kWh täglich. Aus dem Biogas konnten **3.472.744 kWh** erzeugt werden, das entspricht einem Anteil von 52,39 % des Gesamtenergieverbrauches. **1.305 kWh** (0,02 %) wurden mit Fremdenergie erzeugt, der Rest von **3.154.615 kWh** (47,59 %) wurde von der Edison geliefert. In Abb. 23 ist die elektrische Energiebilanz graphisch dargestellt.

Vom gesamten Energiebedarf wurden **13,09 %** für die Stollenbe- und entlüftung, **32,18 %** für die Belebung, **20,76 %** für die Trocknungsanlage, **4,68 %** für die Brauchwasseraufbereitung, **10,75 %** für die thermische Verwertungsanlage und **18,55 %** für die restlichen Komponenten der Anlage benötigt. In Abb. 24 ist die elektrische Energieverteilung graphisch dargestellt.

In Abb. 25 ist die Stromkostenentwicklung und in Abb. 26 ist die Stromkostenentwicklung ohne (Lüftung+TRA+TVA) über Jahre 2010-2016 graphisch dargestellt.

Abb. 23

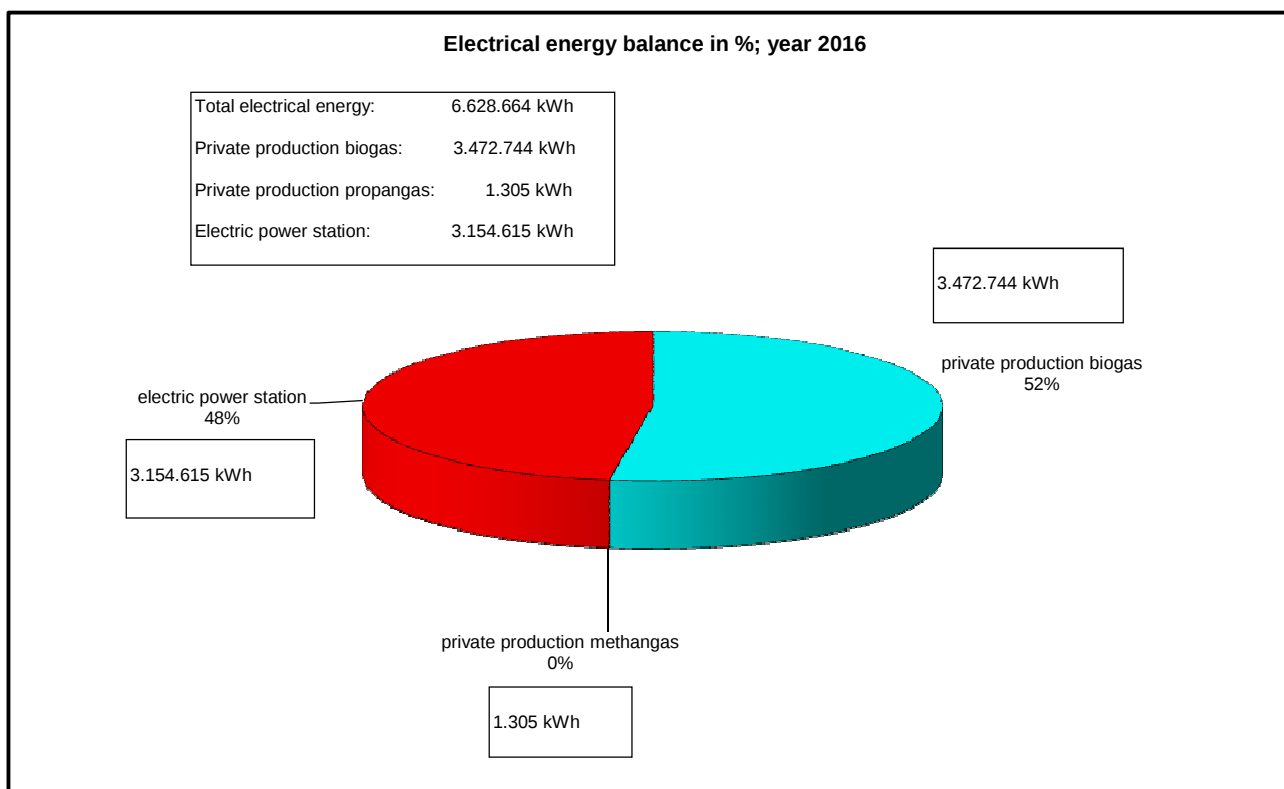


Abb. 24

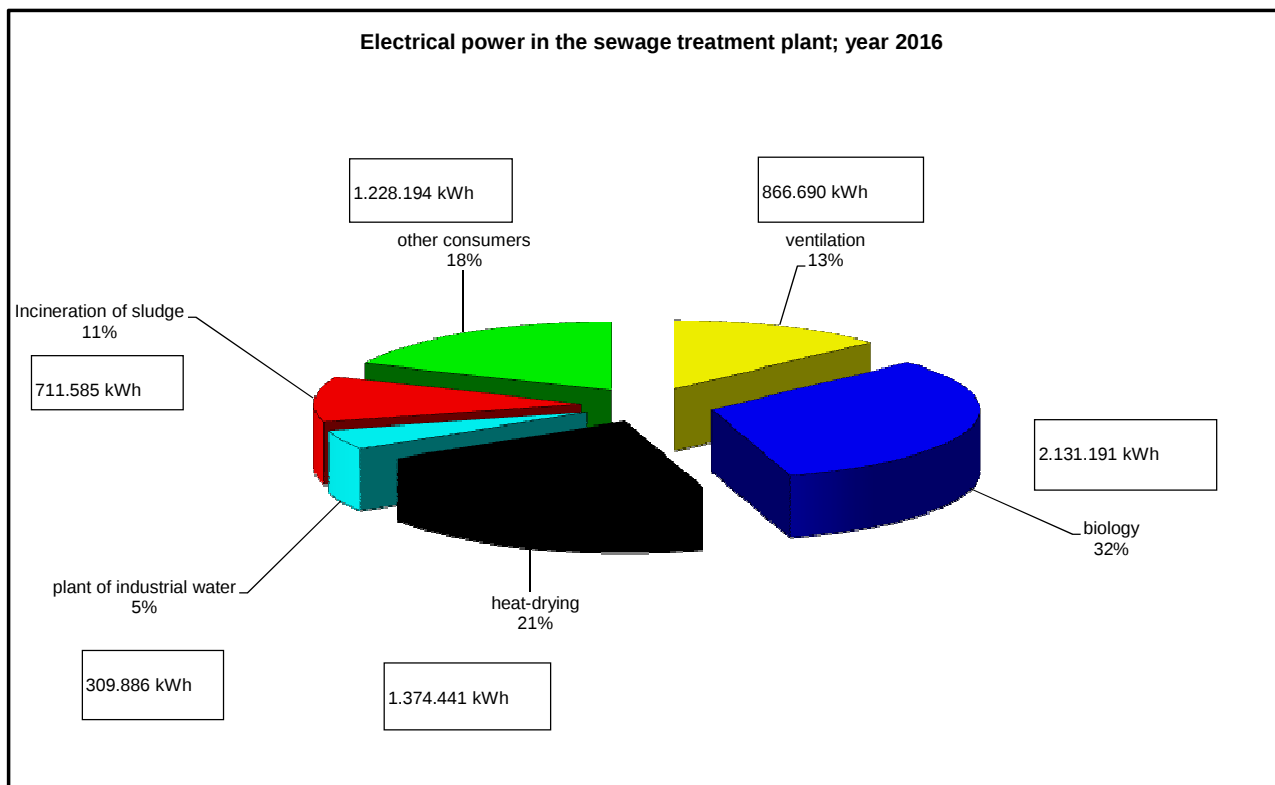


Abb. 25

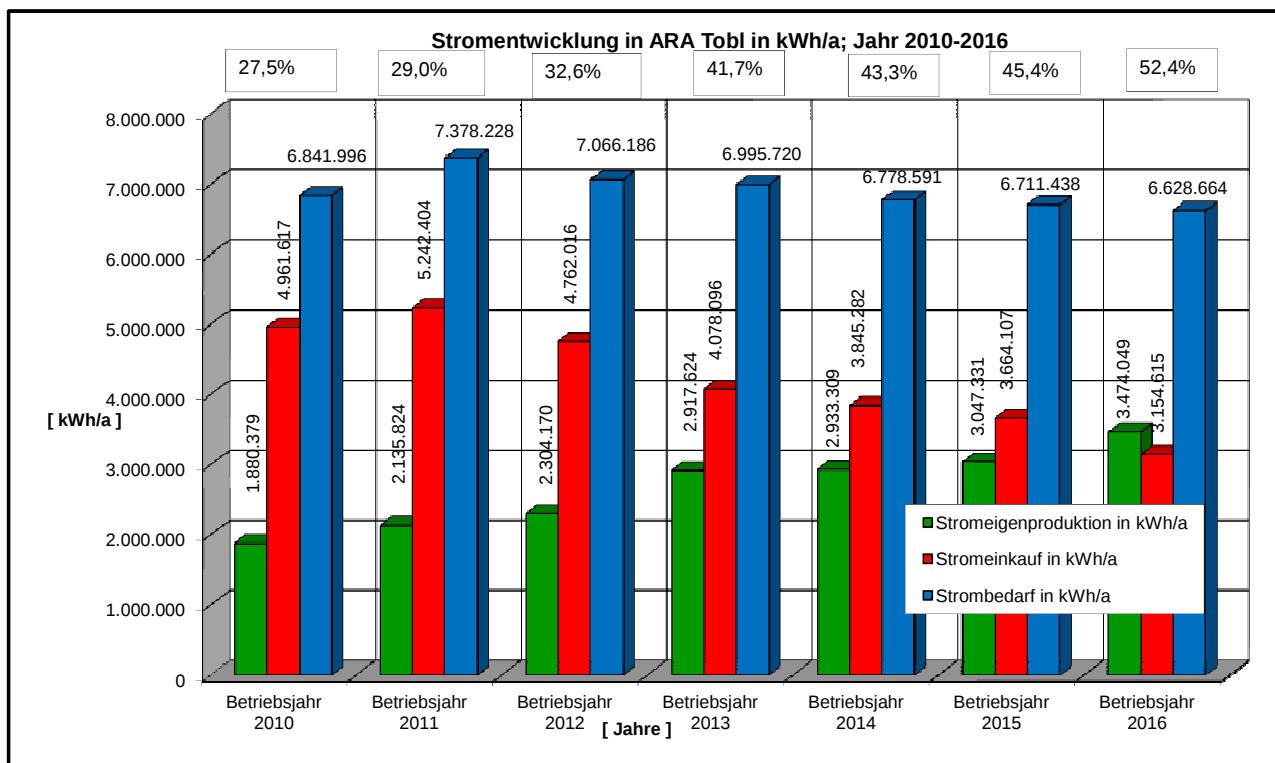
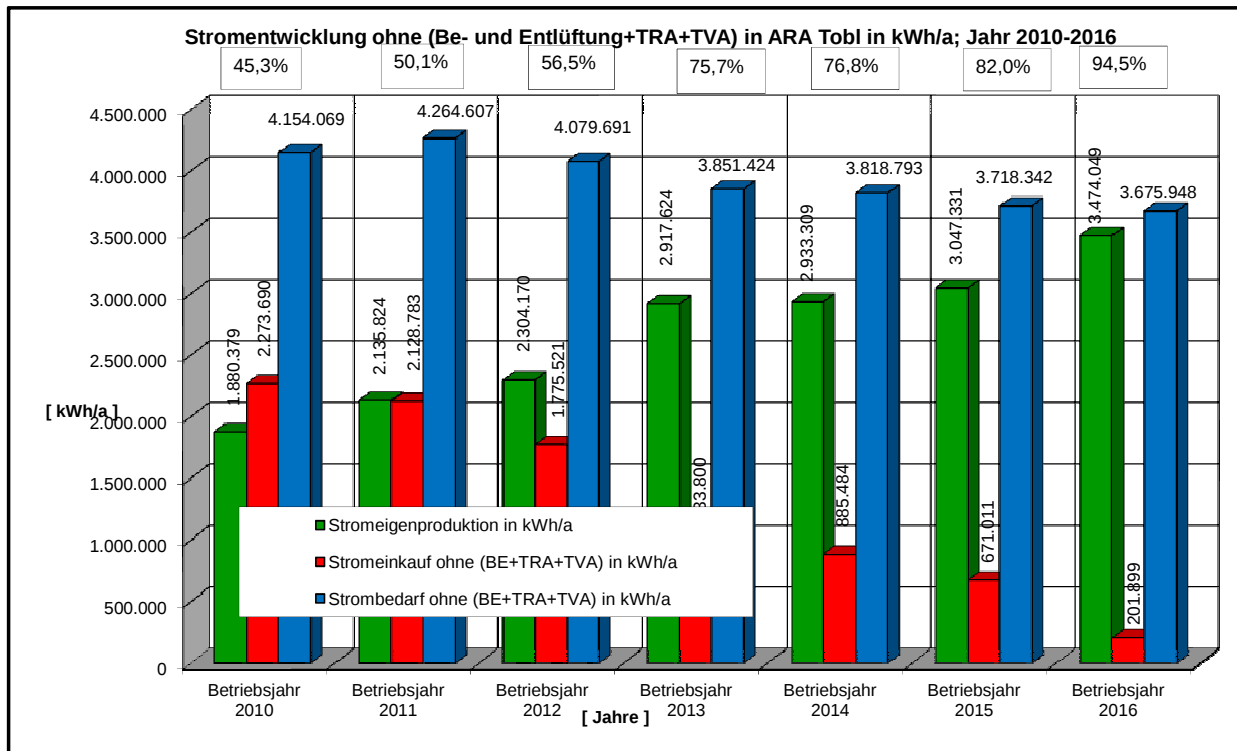


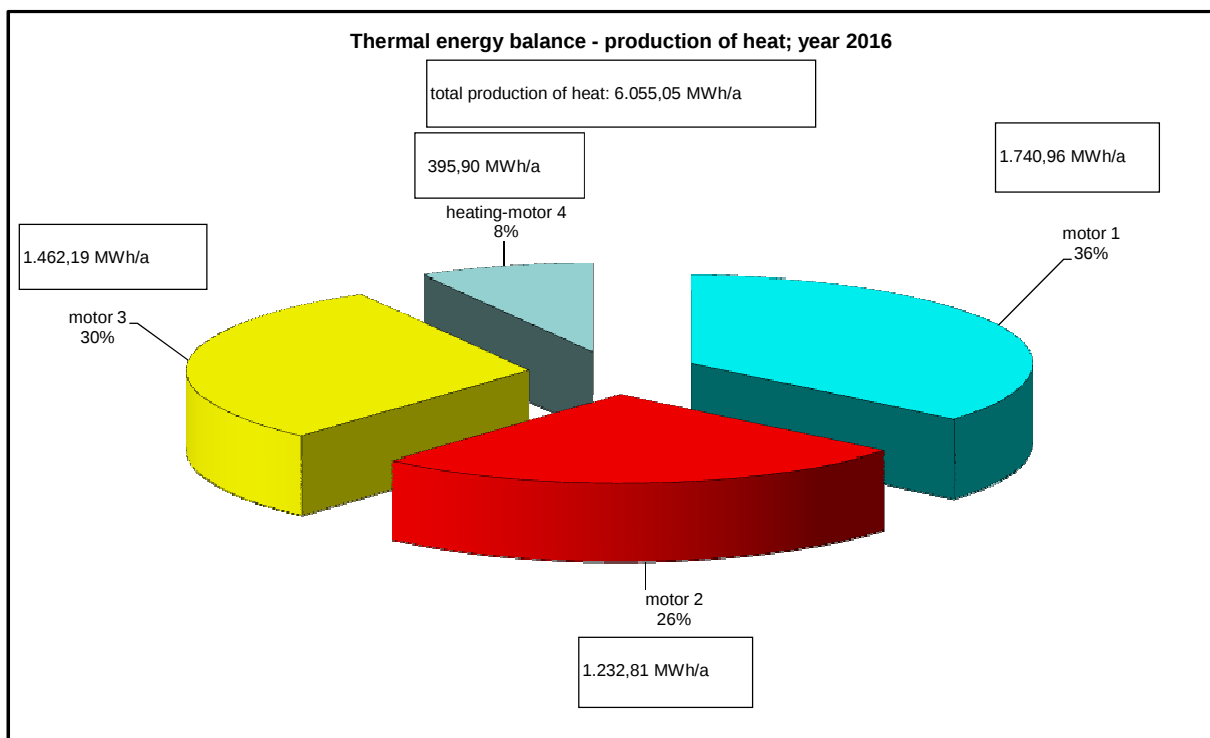
Abb. 26



4.3.2 Thermische Energiebilanz

Die Wärmeproduktion betrug im Jahr 2016 **6.171,33 MWh**, der Wärmeverbrauch **4.928,98 MWh**. Die Wärmeverluste betrugen also **1.242,35 MWh**, das entspricht **20,13 %**. Von den insgesamt 6.171,33 MWh gehen 1.664,41 MWh in die Schlamm- und Aufheizung; das entspricht **33,77 %**. Die Stollenaufheizung beträgt 1.256,33 MWh; das entspricht **25,49%**. Die Gebäudeheizung macht mit 254,49 MWh einen Anteil von **5,16 %** aus, die Aufheizung Flockungsmittel mit 414,28 MWh einen Anteil von **8,40 %** aus, die Notkühlung mit 1.339,47 MWh **27,18%** aus. In Abb. 27 ist die thermische Energieverteilung graphisch dargestellt.

Abb. 27



4.3.3 Gasbilanz

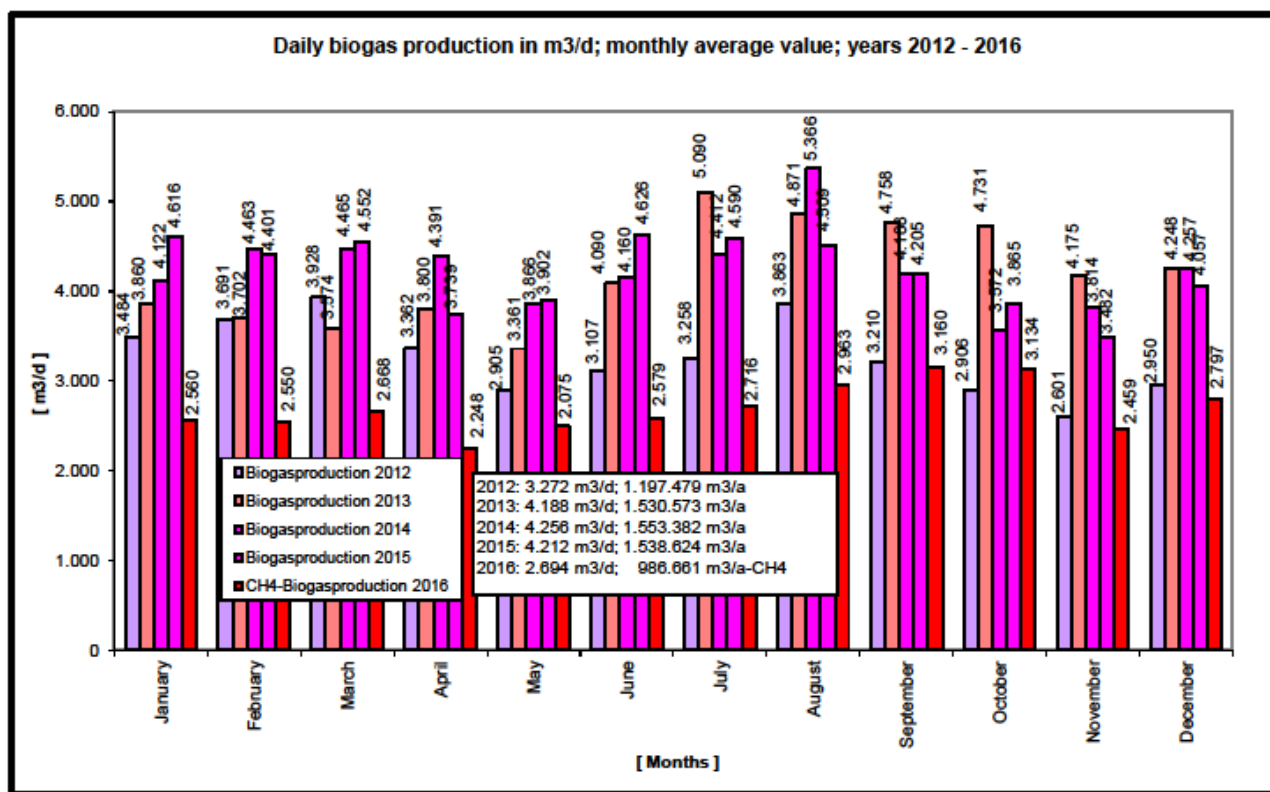
Im Betriebsjahr 2016 wurden insgesamt **986.661 m³** CH₄-Biogas produziert gegenüber **1.538.624 m³** im Jahr 2015; das entspricht im Durchschnitt **2.696 m³/d**. In den Gasmotoren wird das Biogas in thermische Energie umgewandelt, die benötigt wird, die Schlammheizung im Faulturm und die Beheizung des Betriebsgebäudes zu gewährleisten. Zusätzlich brauchen wir Methangas, ausschließlich für die Trocknung und thermische Verwertung, nämlich **725.763 m³**, während im Jahr 2015 **773.966 m³** Methangas benötigt wurden.

In Abb. 28 ist die Biogasproduktion in m³/Tag graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2012 bis 2016 dar- und gegenübergestellt.

In Abb. 29 ist die Eigenproduktion an elektrischer Energie aus Biogas gewonnen über die Monate der Betriebsjahre 2012 bis 2016 dar- und gegenübergestellt.

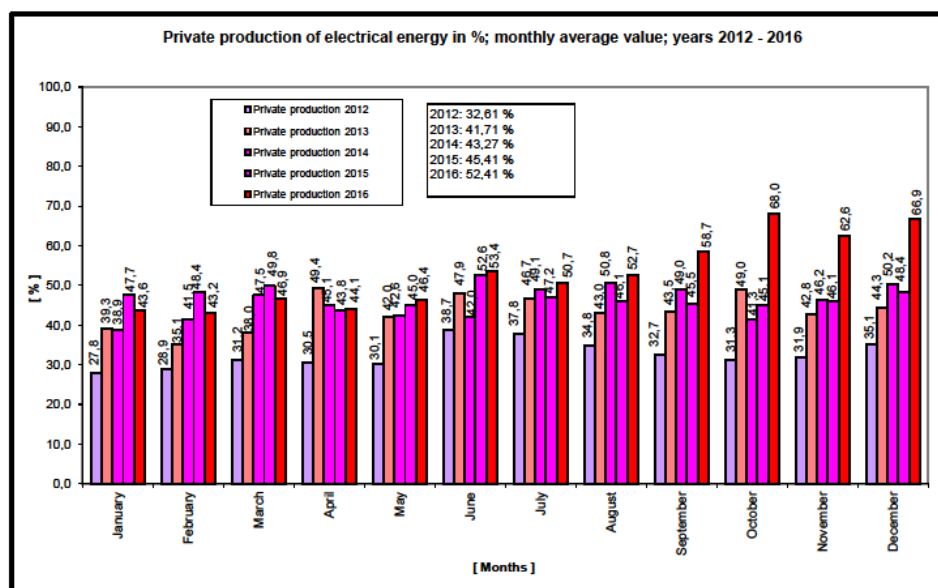
Abb. 28

D:\Users\Engl\Privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Tobl\Betrieb 2016\Summe 2016\Grafiken powerpoint 2016\gmdm.xls



Datensammelliste GP

Abb. 29



Datensammliste GF

5 Kostenaufteilung und Kostenentwicklung

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

Tab. 2

Jahr	Gesamtkosten	Abwassermengen
	€/a	m ³
2008	2.762.378,00	6.082.119
2009	2.734.551,42	6.035.197
2010	2.733.051,95	5.924.567
2011	2.724.353,66	5.862.830
2012	2.871.122,61	6.140.298
2013	3.181.450,83	6.336.265
2014	3.261.921,47	6.624.574
2015	3.324.475,55	6.121.096
2016	3.218.520,26	6.582.112

In Abb. 30 wurde die Kostenaufteilung graphisch dargestellt, in Abb. 31 sind ist die Kostenaufteilung über die Jahre dargestellt. Von den Gesamtkosten sind **26 % Personalkosten**, **17 % Energiekosten** (Strom + Propangas), **5 % Sachkosten** (Flockungsmittel, Fällmittel, Laborverbrauchsmaterialien, Trinkwasser), **12 % Entsorgungskosten** (Schlamm, Rechengut und Sand), **6 % Kosten für Wartungsdienste** und Transporte, **16 % Werterhaltungskosten** (Werkstatteinrichtungen, Verbrauchsmaterialien, Ersatzteile, Reparaturen und Bauinstandhaltung), **3 % Kosten für Hauptsammler** (Spülungen, Messstationen, Ersatzteile, Verbrauchsmaterialien usw.), **10 % Verwaltungskosten** (Versicherungen, Büroverbrauchsmaterialien, Telefon usw.) und **5 % Abschreibung** und Verzinsung aus den laufenden Projekten.

Abb. 30

D:\Users\Engl\Privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\ARA Tobl\Betrieb 2016\Kosten\T-j1488.xls\T-j1688.xls

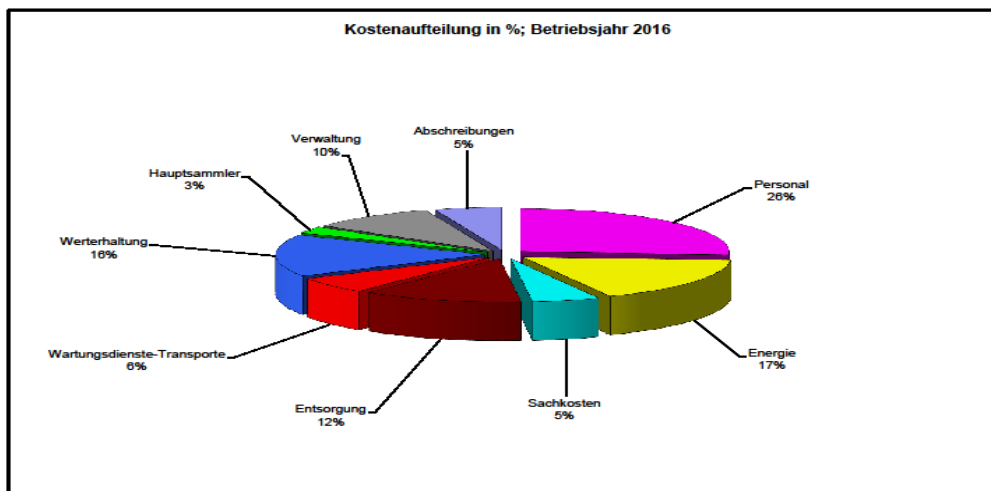
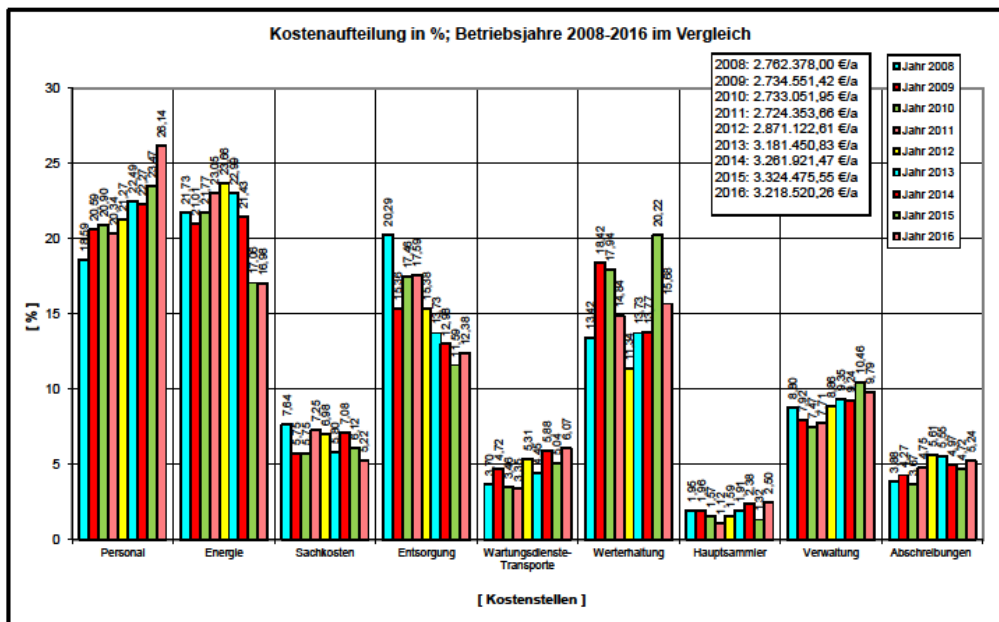


Abb. 31

D:\Users\Engl\Privat\Documents\XLS\ARA-Pustertal\Daten und Kostenentwicklung_AGI\Graphiken ARA Tobl\T-j16-p.xls\T-j16-p.xls



Datum	Geschäftsführer	Unterschrift
07.01.2017	Konrad Engl	