



Bericht der Betriebsleitung 2018

- Rückblick 2018
- Vorschau 2019
- Zusammenfassung der Reinigungsleistung 2018
- Thermische und elektrische Energie
- Kostenverteilung und Kostenentwicklung

Datum: 14.01.2019

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 2018	3
2.1	Reinigungsleistung	3
2.2	Schulung der Mitarbeiter	4
2.3	Technische Maßnahmen	4
2.3.1	Allgemeine technische Maßnahmen-Arbeitspakete	4
2.3.2	Kleinprojekte	4
2.3.3	Investitionsprojekte	4
2.3.3.1	W04_14 Energieoptimierung und außerordentliche Instandhaltungsarbeiten auf der Kläranlage ARA Wasserfeld	4
2.3.3.2	W05_18 Sicherheitstechnische und außerordentlich Instandhaltungsarbeiten auf der Kläranlage ARA Wasserfeld	7
2.4	Betriebsorganisation	8
2.5	Praktikanten	8
3	Vorschau 2018	9
3.1	Reinigungsleistung	9
3.2	Schulung der Mitarbeiter	9
3.3	Technische Maßnahmen	9
3.3.1	Allgemeine technische Maßnahmen-Arbeitspakete	9
3.3.2	Kleinprojekte	9
3.3.3	Investitionsprojekte	9
3.3.3.1	W04_14 Energieoptimierung und außerordentliche Instandhaltungsarbeiten auf der Kläranlage ARA Wasserfeld	9
3.3.3.2	W05_18 Sicherheitstechnische und außerordentlich Instandhaltungsarbeiten auf der Kläranlage ARA Wasserfeld	9
3.4	Betriebsorganisation	10
3.5	Praktikanten	10
4	Zusammenfassung der technischen Daten der Kläranlage im Betriebsjahr 2018 und Gegenüberstellung mit den Vorjahren	11
4.1	Abwasserreinigung	11
4.1.1	<u>Abwassermengen</u>	11
4.1.2	<u>Einwohnerwerte hydraulisch</u>	12
4.1.2.1	Einwohnerwerte hydraulisch	12
4.1.2.2	Einwohnerwerte biologisch	12
4.1.3	<u>Ablaufwerte</u>	14
4.1.3.1	BSB₅ Konzentrationen	14
4.1.3.2	BSB₅ Wirkungsgrad	14
4.1.3.3	CSB Konzentrationen	14
4.1.3.4	CSB Wirkungsgrad	14
4.1.3.5	NH₄-N Konzentrationen	17
4.1.3.6	NH₄-N Wirkungsgrad	17
4.1.3.7	N_{ges} Konzentrationen	17
4.1.3.8	N_{ges} Wirkungsgrad	17
4.1.3.9	Temperaturen im Abwasser	17
4.1.3.10	P_{ges} Konzentrationen	21
4.1.3.11	P_{ges} Wirkungsgrad	21
4.1.3.12	PO₄-P Konzentrationen	21
4.1.3.13	PO₄-P Wirkungsgrad	21
4.2	Schlamm Entsorgung	23
4.2.1	<u>Schlammengen</u>	23
4.2.2	<u>Schlamm Entsorgung</u>	24
5	Biogasproduktion als CH ₄	25
6	Elektrische Energie	26
7	Thermische Energie	28
8	Kostenaufteilung und Kostenentwicklung	29

Bericht des Betriebsleiters der Kläranlage Wasserfeld zum Betriebsjahr 2017

1 Allgemeines

1.1 Werterhaltung der Anlage

Im Betriebsjahr 2018 wurde **10,53 %** des Umsatzes in die Werterhaltung der Kläranlage investiert.

1.2 Klärschlamm Entsorgung

Auf der Kläranlage Wasserfeld sind insgesamt **1.139,06 Tonnen Klärschlamm** angefallen. Von diesen 1.139,06 Tonnen (100%) wurden 1.139,06 Tonnen (100,00 %) auf der Kläranlage Tobl getrocknet und mineralisiert, während 0,00 Tonnen (0,00 %) in ein Kompostwerk entsorgt werden mussten. Die Schlamm Entsorgung ist in den Abwassergebühren mitenthalten.

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

2 Jahresrückblick 2018

2.1 Reinigungsleistung

Die Reinigungsleistung ist ausgezeichnet und konnte gegenüber 2017 beibehalten werden. Die Kläranlage Wasserfeld ist bezüglich Reinigungsleistung im Vorderfeld des Landes. Sämtliche vom Amt für Gewässerschutz vorgegebenen Grenzwerte konnten unterschritten werden, wie aus den beiliegenden Graphiken hervorgeht. In Tabelle 1 sind die relevanten Ablaufwerte und die entsprechenden Grenzwerte tabellarisch dargestellt.

Tab. 1

Jahr	BSB5 [mg/l]		CSB [mg/l]		Nges. [mg/l]		Pges. [mg/l]	
	Grenzwert Ablaufwerte	Abbau- leistung	Grenzwert Ablaufwerte	Abbau- leistung	Grenzwert Ablaufwerte	Abbau- leistung	Grenzwert Ablaufwerte	Abbau- leistung
	25	%	100	%	15	%	2	%
2005	6,00	98,50	31,20	95,00	18,90	57,90	0,70	90,50
2006	6,00	98,60	29,20	95,30	7,20	84,10	0,60	91,00
2007	6,20	98,70	31,90	95,60	8,10	85,20	0,50	93,60
2008	6,82	98,41	27,50	95,63	6,36	86,04	0,62	91,52
2009	5,86	98,64	24,00	96,05	5,57	87,41	0,49	92,83
2010	5,84	98,69	24,40	96,14	5,37	87,83	0,58	92,58
2011	5,01	98,91	23,60	96,43	5,03	88,62	0,57	92,19
2012	4,41	98,95	21,67	96,57	4,75	88,67	0,50	92,81
2013	5,81	98,58	22,98	95,94	4,99	87,44	0,88	86,76
2014	8,49	97,57	25,03	95,07	6,21	82,17	0,81	86,53
2015	6,22	98,62	29,03	95,44	5,91	86,14	0,79	88,80

Jahr	BSB5 [mg/l]		CSB [mg/l]		Nges. [mg/l]		Pges. [mg/l]	
	Grenzwert Ablaufwerte	Abbau- leistung	Grenzwert Ablaufwerte	Abbau- leistung	Grenzwert Ablaufwerte	Abbau- leistung	Grenzwert Ablaufwerte	Abbau- leistung
	25	%	100	%	15	%	2	%
2016	6,72	98,55	28,54	95,43	5,41	86,65	0,54	91,72
2017	7,34	98,55	30,13	95,75	5,51	87,68	0,79	89,00
2018	7,43	98,37	30,81	95,22	7,20	84,09	1,03	83,77

2.2 Schulung der Mitarbeiter

Alle 4 Mitarbeiter haben Kurse besucht. Die Kurse im Einzelnen sind im Schulungsplan 2018 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]
Gitzl Lorenz	9,0	5,0	12,0	0,0	26,0
Wurzer Alfred	4,0	17,0	4,0	40,0	65,0
Zelger Christoph	12,0	5,0	4,0	0,0	21,0
Tempele Rita	0,0	2,0	0,0	0,0	2,0
Gesamt	25,0	29,0	20,0	3,0	114,00

Insgesamt wurden **5.810,00 Stunden** geleistet; d.h. der **Schulungsanteil beträgt 1,96 %**.

2.3 Technische Maßnahmen

2.3.1 Allgemeine technische Maßnahmen-Arbeitspakete

Es wurden folgende Arbeitspakete abgewickelt:

- Von den bei der jährlich durchgeführten Begehung durch den Leiter der Dienststelle für Arbeitsschutz beanstandeten 9 Maßnahmen wurden 6 umgesetzt.

2.3.2 Kleinprojekte

Auf der Kläranlage Wasserfeld wurde kein Kleinprojekt durchgeführt.

2.3.3 Investitionsprojekte

2.3.3.1 W04_14 Energieoptimierung und außerordentliche Instandhaltungsarbeiten auf der Kläranlage ARA Wasserfeld

Dieses Investitionsprojekt wird vom Projektanten Dr. Ing. Konrad Engl mit Datum 31.05.2014 erstellt. Das Ansuchen an das Amt für Gewässerschutz wurde von ARA Pustertal AG am 04.07.2014 gestellt. Am 08.07.2014 wird das Investitionsprojekt Herrn Dr. Elmar Stimpfl vorgestellt.

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

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

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

Das Finanzierungsdekret wurde vom Verwaltungsamt für Umwelt mit Dekret Nr. 5330/2015 am 04.05.2015 ausgestellt. **Beitrag: 987.971,19 € (69,00%)**; u.z. wie folgt: Jahr 2015: 329.323,73 €_Jahr 2016: 329.323,73 €
Jahr 2017: 329.323,73 €

Die Vollversammlung wird das Projekt am 27.11.2015 unter Punkt 2.2 genehmigen.

Ausführung der Arbeiten:

Genehmigung der Ausführung, Ausschreibung usw. durch den Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG in der Sitzung vom 27.11.2015 Punkt 8

Genehmigung Direktvergabe Projekt 2 (Ersatzposition 4) unter Punkt 8.3.

Genehmigung Direktvergabe Projekt 5 (Pos.7, 8, 9, 10,11) unter Punkt 8.3.

Genehmigung Direktvergabe Projekt 4 (Pos.12) in der Verwaltungsratssitzung N3. 03 vom 18.05.2016 unter Punkt 5.2.

Ein Varianteprojekt wurde durch den Bauleiter am 17.03.2017 erstellt.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat das Varianteprojekt der Firma in der Sitzung Nr. 03 am 21.04.2017 unter Punkt 4 genehmigt.

Das Ansuchen um Ausstellung eines positiven technischen Gutachtens wurde von ARA Pustertal AG an das Amt für Gewässerschutz am 17.03.2017 gestellt.

Das positive technischer Gutachten für das Varianteprojekt wurde vom Amt für Gewässerschutz mit Akt A/052A1018/2 am 10.04.2017 ausgestellt.

Das Ansuchen um Bauabnahme an das Amt für Gewässerschutz wurde von ARA Pustertal AG am 16.10.2017 gestellt.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat den **Endstand des Gesamtprojektes mit 1.433.159,03 €** in der Sitzung Nr. 09 am 27.10.2017 unter Punkt 6.1 genehmigt.

Der Lokalaugenschein für die Bauabnahme wurde am 24.10.2017 durchgeführt.

Projekt 1: Pos. 1, 2, 3, 6 des W04 14

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

Ausschreibungssumme: 644.753,99 € (Projekt 1: Pos. 1,2,3,6 des Projektes)

Der Zuschlag erfolgte am 02.02.2016 an Fa. SEA SpA mit einem Abschlag von 15,6604 % zu einem **Vertragswert von: 545.205,14 €**, wurde vom Verwaltungsrat Nr. 1 vom 10.02.2016 unter Punkt 7 genehmigt und zur Vertragsunterzeichnung freigegeben.

Der Vertrag Nr. 04/2016 wurde am 07.03.2016 unterschrieben

Die Baubeginnmeldung wurde am 07.03.2016 ausgestellt mit Fertigstellung am 02.10.2016.

Neue Preise Nr. 1 + Varianteprojekt mit der Firma SEA wird am 11.05.2016 gemacht. Neue Vertragssumme: **586.993,27 €** mit Vereinbarung neuer Preise V.9 und Dienstanweisung DW.1.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat das Varianteprojekt der Firma in der [Sitzung Nr. 03](#) am 18.05.2016 unter Punkt 5.1 genehmigt.

Neue Preise Nr. 2 + 2. Varianteprojekt mit der Firma SEA wird am 30.09.2016 gemacht. Neue **Vertragssumme: 606.041,62 €** mit Vereinbarung neuer Preise V.9 und Dienstanweisung DW.1.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG wird das Varianteprojekt der Firma in der Sitzung Nr. 07 am 27.10.2016 unter Punkt 7 genehmigen.

Bedingte Fertigstellung der Arbeiten wurde mit Datum 03.10.2016 vom Bauleiter ausgestellt.

Folgende Dokumente wurden vom Bauleiter vorbereitet:

P.9 Bescheinigung betreffend die Fertigstellung der Arbeiten

Endstand wurde vorbereitet.

E.1 Endabrechnung wurde vorbereitet.

E.2 Bericht betreffend die Endabrechnung wurde vorbereitet.

E.6 Bericht über ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten wurde vorbereitet.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat den **Endstand von 574.129,62 €** der Fa. SEA SpA in der Sitzung Nr. 08 am 27.12.2016 unter Punkt 6.1 genehmigt vorbehaltlich der Zahlungen der SUB's durch die Firma SEA. Die Firma hat den Konkurs angemeldet. Ausbezahlt wurden bis heute: 514.653,70 €; der **Restbetrag von 59.475,92 €** wurde nicht ausbezahlt, weil die Firma die Subunternehmen nicht bezahlt hat.

Das restliche Geld wurde von der ARA Pustertal AG überwiesen, nachdem die Freigabe vom Rechtsanwalt erfolgt ist.

Projekt 2: Ersatzposition 4 des W04 14-Kammerfilterpresse

Die Arbeiten sind abgeschlossen.

Projekt 3: Pos. 5 des W04 14-Sanierung Außenfassaden

Die Ausschreibungsunterlagen wurden mit Datum 30.09.2016 erstellt.

Genehmigung der Ausschreibung usw. durch den Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG in der Sitzung Nr. 07 vom 27.10.2016 Punkt 6.1

Ausschreibungssumme: 225.718,69 €

Veröffentlichung am 05.12.2016

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 12.1

Vertragswert: 176.658,96 €-Abschlag 25,80821 %

Die Baubeginnmeldung wurde am 15.05.2017 ausgestellt mit vorgesehener Fertigstellung am 03.08.2017.

Varianteprojekt Nr.1, Vereinbarung Neue Preise und Dienstanordnung wird mit Datum 27.03.2017 ausgestellt-Freigabe von + 16.355,16 €

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat das Varianteprojekt Nr. 1 der Fa. BGP Generalbau GmbH in der Sitzung Nr. 03 am 21.04.2017 unter Punkt 8.1 genehmigt.

Neue Vertragssumme: 193.014,12 €

Die Arbeiten wurden am 06.07.2017 abgeschlossen.

Folgende Dokumente wurden vom Bauleiter erstellt:

P.9 Certificato ultimazione dei lavori in data 06.07.2017

Stato finale in data 17.07.2017; **195.841,60 €**

E.1 Liquidazione finale in data 17.07.2017

E.2 Relazione conto finale in data 17.07.2017

E.6 Certificato regolare esecuzione lavori in data 31.08.2017

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat den **Endstand: 195.841,60 € der Firma B.G.P. General Bau GmbH** in der Sitzung Nr. 6 vom 04.08.2017 unter Punkt 7.1 genehmigt.

Projekt 4: Position 12 des W04 14-Beschichtung Eindicker

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat die Direktvergabe an die Firma in der [Sitzung Nr. 03](#) am 18.05.2016 unter Punkt 5.2 genehmigt.

Die Arbeiten sind fertiggestellt.

Projekt 5: Positionen 7,8, 9, 10, 11 des W04 14-Messgeräte usw.

Die Pos. 7, 8, 9, 10, 11 sind fertiggestellt.

Projekt	Projekt [€]	2015 2016 [€]	2017 [€]	2018 [€]
W04_14 Energieoptimierung und außerordentliche Instandhaltungsarbeiten auf der Kläranlage ARA Wasserfeld	1.431.842,31 1.433.159,03	74.150,11 716.859,19	582.673,51	59.475,92

2.3.3.2 W05_18 Sicherheitstechnische und außerordentliche Instandhaltungsarbeiten auf der Kläranlage ARA Wasserfeld

Das Projekt wurde erstellt mit Datum 30.04.2018. **Projektsumme: 610.903,10 €**

Am 07.05.2018 wird das Investitionsprojekt Herrn Dr. Elmar Stimpfl vorgestellt.

Das Ansuchen an das Amt für Gewässerschutz wird von ARA Pustertal AG am 25.05.2018 gestellt.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat das Projekt in der Sitzung Nr. 04 am 04.06.2018 unter Punkt 4.2 genehmigt.

Das positive technische Gutachten wurde vom Amt für Gewässerschutz mit Akt: A/052A1018/4 am 26.06.2018 ausgestellt.

Das Ansuchen um Finanzierung wurde von der ARA Pustertal AG am 26.06.2018 an das Verwaltungsamt für Umwelt geschickt.

Die Vollversammlung der ARA Pustertal AG hat das Projekt am 23.11.2018 unter Punkt 2.2 genehmigt. Restfinanzierung allerdings erfolgt im Jahr 2019 als einmaliger Beitrag durch die Gemeinden.

Projekt	Projekt [€]	2019 [€]
W05_18 Sicherheitstechnische und außerordentliche Instandhaltungsarbeiten auf der Kläranlage ARA Wasserfeld	610.903,10	610.903,10

2.4 Betriebsorganisation

Die aktuelle Situation der Betriebsorganisation wurde der Vollversammlung am 23.11.2018 vorgestellt. Folgende Hauptschritte wurden erfolgreich umgesetzt:

- Leben nach der internen Handlungsvereinbarung der Unternehmenskultur
- Einsatz der internen Handlungsvereinbarung als Führungsinstrument
- Laufende Anpassungen des integrierten Managementsystems gemäß BS OHSAS 18001:2007, ISO 9001:2015 und ISO 14001:2015 auf allen Standorten in digitaler- und in Papierform
- 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
- Implementierung der DSGVO Nr. 679/2016-Datenschutzrichtlinie und Anpassung aller Prozesse
- Aufbau und Weiterentwicklung der Datenbank für Kleinkläranlagen für 27 Gemeinden
- Fortführung Projektmanagement in der ARA Pustertal AG

2.5 Praktikanten

Katherina Lanz und Mattia Pompermaier der 5. Klasse Chemie der technischen Fachoberschule Bruneck haben bei uns ein Berufspraktikum vom 22.02.-26.02.2018 absolviert.

Judith Oberhammer der technischen Fachoberschule Bruneck hat ein Sommerpraktikum gemacht vom 01.07.2018-31.08.2018.

3 Vorschau 2018

3.1 Reinigungsleistung

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

3.2 Schulung der Mitarbeiter

Das Unternehmen legt großen Wert auf Fortbildungen. Bereits eingeplant sind:

- Fortbildungen im Bereich Arbeitssicherheit
- Fachspezifische Fortbildungen
- Fortbildungen im sozial-psychologischen Bereich
- Fortbildungen im EDV-Sektor

3.3 Technische Maßnahmen

3.3.1 Allgemeine technische Maßnahmen-Arbeitspakete

Folgende kleinere Umbauten sind geplant:

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

3.3.2 Kleinprojekte

Es sind noch keine Kleinprojekte geplant.

3.3.3 Investitionsprojekte

3.3.3.1 W04_14 Energieoptimierung und außerordentliche Instandhaltungsarbeiten auf der Kläranlage ARA Wasserfeld

Für das Jahr 2019 ist die Durchführung der Bauabnahme geplant.

3.3.3.2 W05_18 Sicherheitstechnische und außerordentlich Instandhaltungsarbeiten auf der Kläranlage ARA Wasserfeld

Für das Jahr 2019 ist die Abwicklung des Investitionsprojektes geplant.

3.4 Betriebsorganisation

Für das Jahr 2019 sind folgende organisatorische Schritte geplant:

- Leben nach der internen Handlungsvereinbarung der Unternehmenskultur
- Verwendung der internen Handlungsvereinbarung als Führungsinstrument
- Fortlaufende Weiterentwicklung des integrierten Managementsystemes entsprechend den Zertifizierungen gemäß ISO 9001:2015 und ISO 14001:2015 auf allen Standorten
- Einführung der Zertifizierung ISO 45001:2018 als Ersatz der BS OHSAS 18001:2007, die im Jahr 2021 abgeschafft wird
- 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 und Weiterentwicklung der Datenbank Provisus
- Einführung der einheitlichen Gefahrstoffliste für alle Anlagen und Risikoanalyse über ProVisus
- Weiterführung der Datenbank für Kleinkläranlagen für 28 Gemeinden
- Vorbereitung und Einführung der elektronischen Fakturierung

3.5 Praktikanten

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

4 Zusammenfassung der technischen Daten der Kläranlage im Betriebsjahr 2018 und Gegenüberstellung mit den Vorjahren

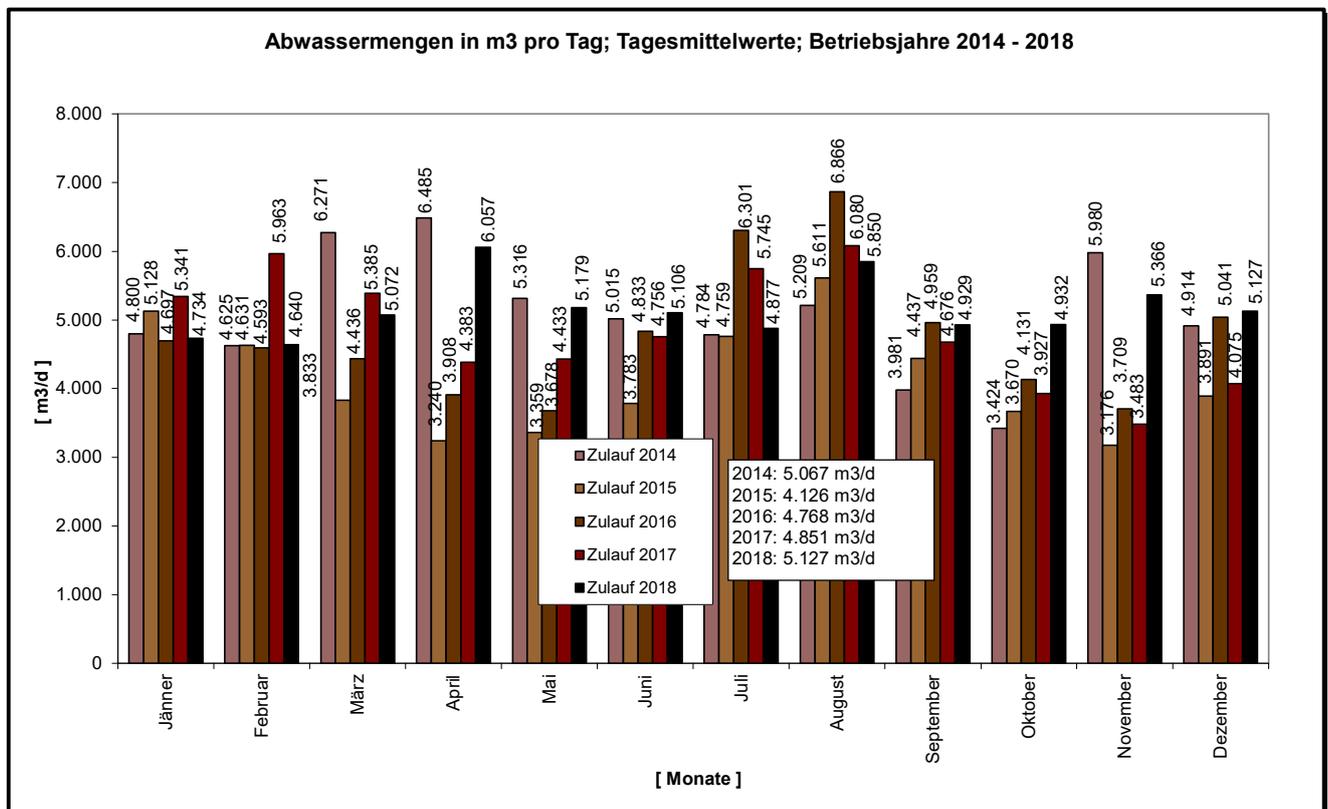
4.1 Abwasserreinigung

4.1.1 Abwassermengen

Im **Jahr 2018** wurden auf der Kläranlage **1.871.869 m³** Abwasser gereinigt, während es im **Jahr 2017** **1.770.516 m³** waren und in den Jahren vorher **1.745.089 m³** im **Jahr 2016**, **1.506.521 m³** im **Jahr 2015** und schließlich **1.849.556 m³** im **Jahr 2014**.

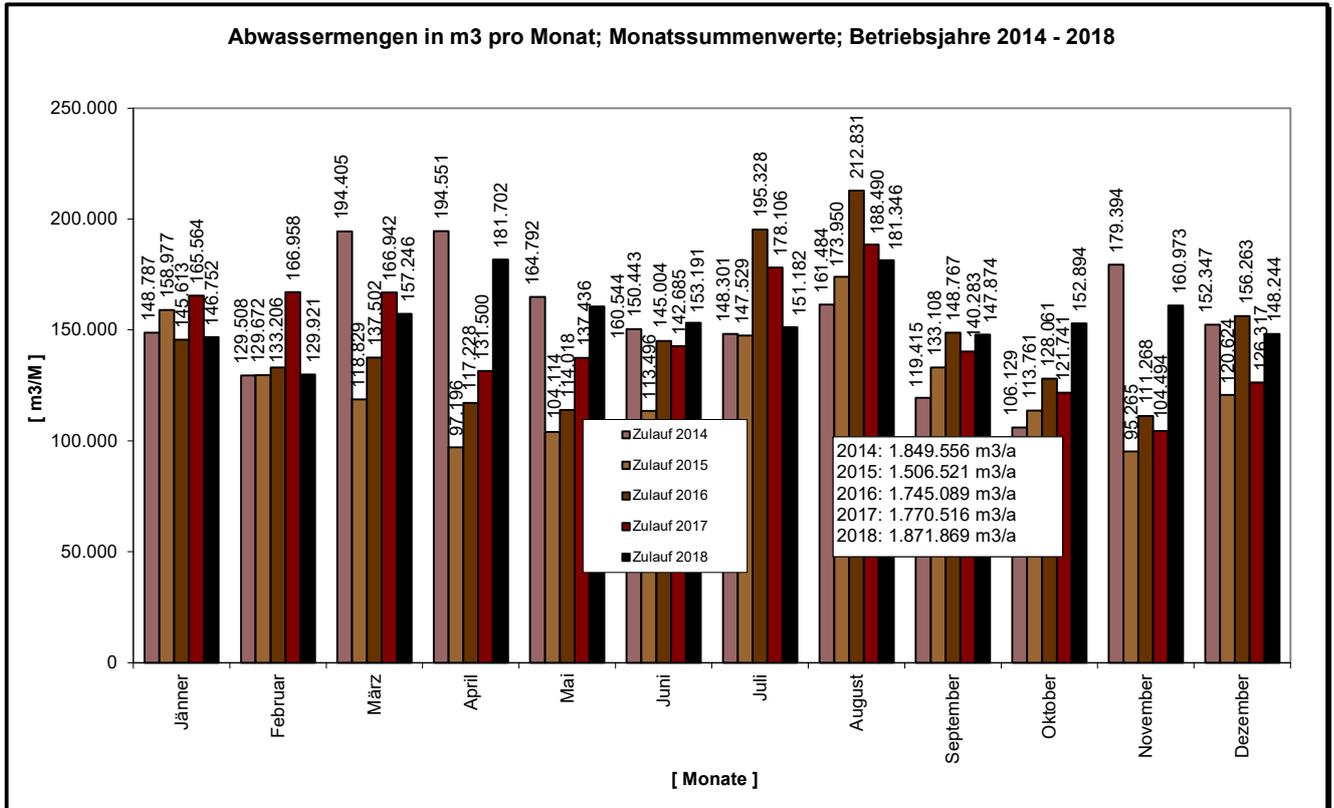
In Abbildung 1 sind die Tagesmittelwerte über die Monate der Betriebsjahre 2014 bis 2018 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 1



In Abbildung 2 sind die Monatssummenwerte über die Monate der Betriebsjahre 2014 bis 2018 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 2



4.1.2 Einwohnerwerte hydraulisch

4.1.2.1 Einwohnerwerte hydraulisch

Die hydraulischen Einwohnerwerte wurden mit 200 l/EW und Tag ermittelt. Im Jahresmittelwert 2018 waren **25.642 EW** hydraulisch angeschlossen. Demgegenüber wurden im Betriebsjahr 2017 **24.254 EW**, im Betriebsjahr 2016 **23.840 EW**, im Betriebsjahr 2015 **20.637 EW** und im Betriebsjahr 2014 **25.336 EW** Jahresdurchschnitt behandelt.

In Abb. 3 sind die hydraulischen Einwohnerwerte graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2014 bis 2018 dar- und gegenübergestellt.

4.1.2.2 Einwohnerwerte biologisch

Die biologischen Einwohnerwerte wurden mit 60 g BSB5/EW und Tag ermittelt. Im Jahresmittelwert 2018 waren **38.685 EW** biologisch angeschlossen. Demgegenüber wurden im Betriebsjahr 2017 **40.911 EW**, im Betriebsjahr 2016 **31.586 EW**, im Betriebsjahr 2015 **31.586 EW** und im Betriebsjahr 2014 **29.365 EW** im Jahresdurchschnitt behandelt.

In Abb. 4 sind die biologischen Einwohnerwerte graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2014 bis 2018 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 3

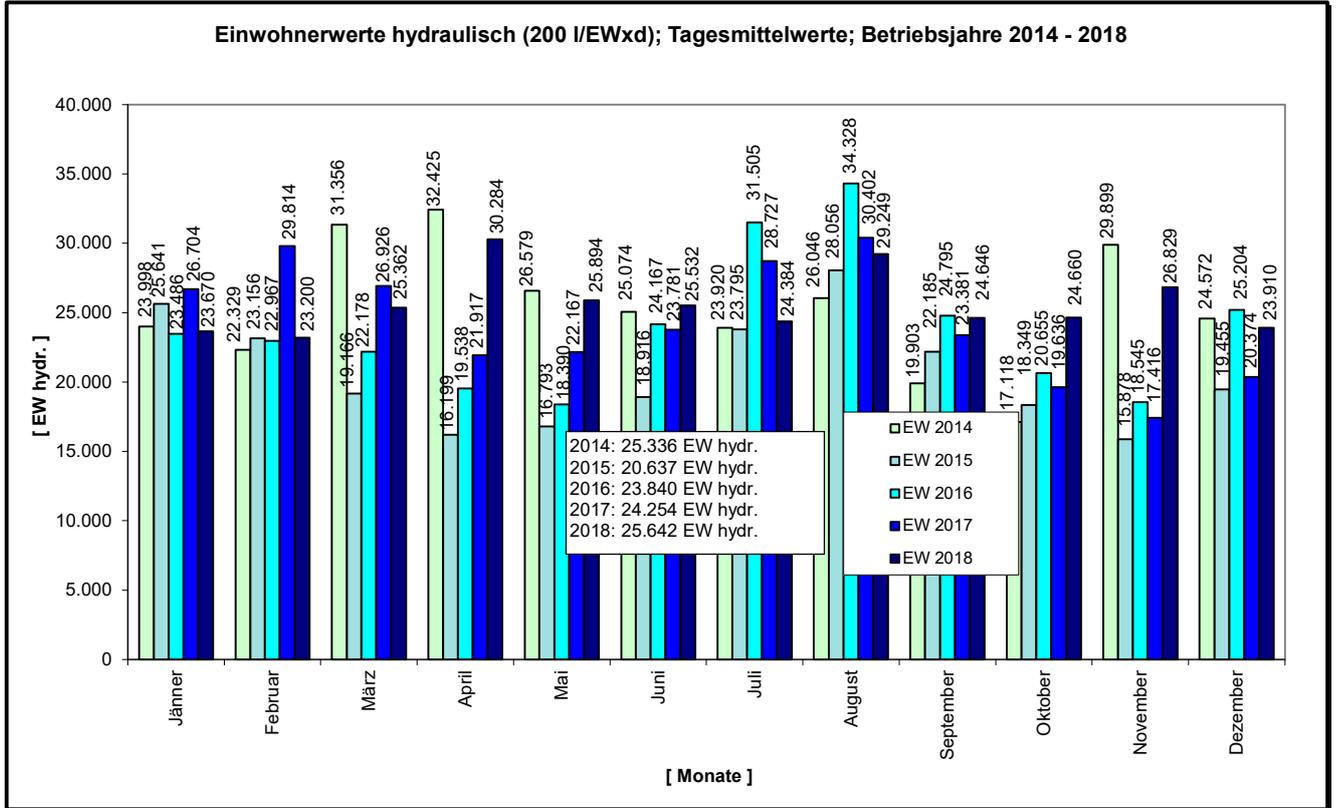
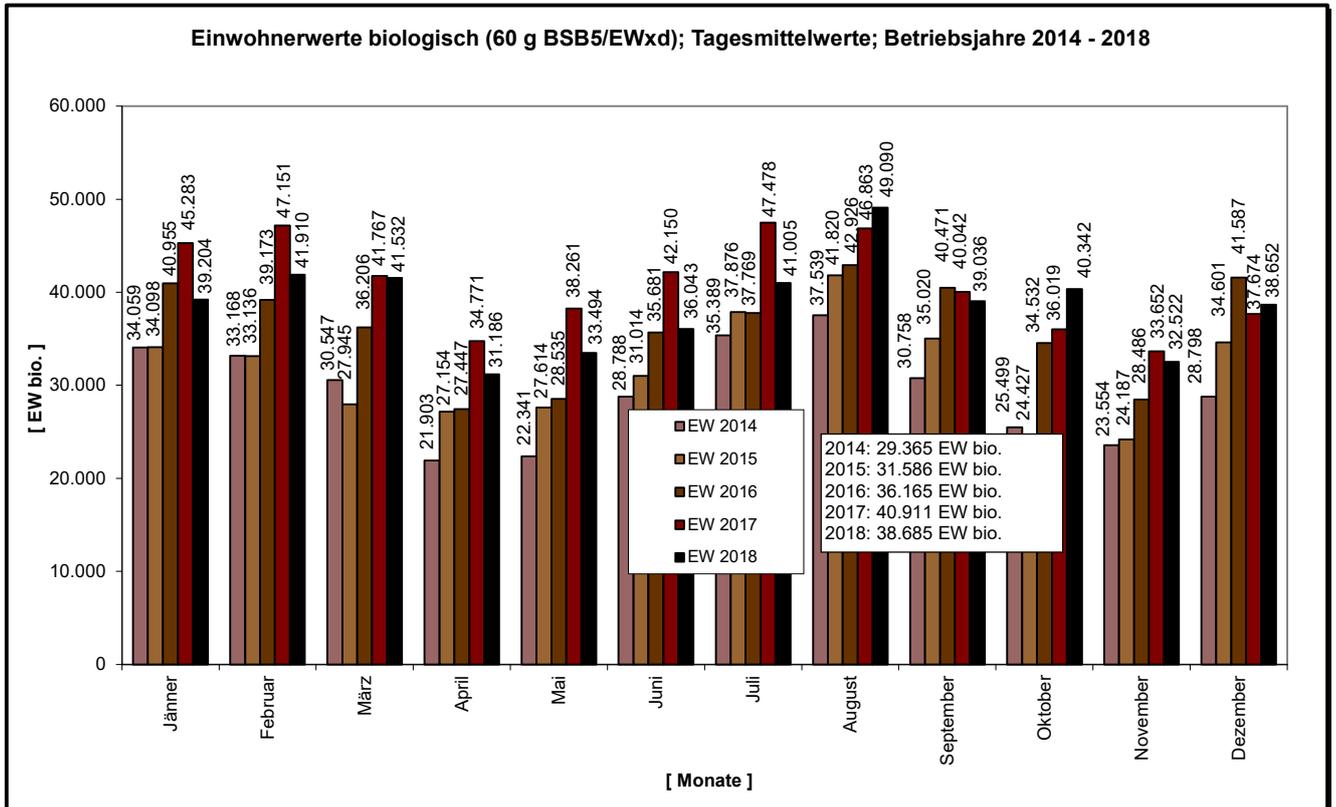


Abb. 4



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 2014 bis 2018 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2014 **365,77 mg/l**, im Jahr 2015 **465,29 mg/l**, im Jahr 2016 **464,83 mg/l**, im Jahr 2017 **515,36 mg/l** und im Jahr 2018 **465,48 mg/l**. Die Ablaufkonzentration wurde im Jahresmittel im Jahr 2014 mit **8,5 mg/l**, im Jahr 2015 mit **6,2 mg/l**, im Jahr 2016 mit **6,7 mg/l**, im Jahr 2017 mit **7,3 mg/l** und im Jahr 2018 mit **7,4 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 2014 bis 2018 dar- und gegenübergestellt. Der BSB₅ Wirkungsgrad betrug 2014 im Jahresmittel **97,6 %**, im Jahr 2015 **98,6 %**, im Jahr 2016 **98,6 %**, im Jahr 2017 **98,6 %** und im Jahr 2018 **98,4 %**. Auch der Wirkungsgrad bezüglich BSB₅ konnte über die Jahre kontinuierlich gehalten werden. Eine Steigerung des Wirkungsgrades bezüglich BSB₅ ist kaum mehr möglich.

4.1.3.3 CSB Konzentrationen

In Abb. 7 sind die Konzentrationen im Zulauf und Ablauf graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2014 bis 2018 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2014 **518 mg/l**, im Jahr 2015 **658 mg/l**, im Jahr 2016 **648 mg/l**, im Jahr 2017 **724 mg/l** und im Jahr 2018 **659 mg/l**. Die Ablaufkonzentrationen betragen im Jahresmittel des Jahres 2014 **25,0 mg/l**, im Jahr 2015 **29,0 mg/l**, im Jahr 2016 **29,0 mg/l**, im Jahr 2017 **30,1 mg/l** und im Jahr 2018 **30,8 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 2014 bis 2018 dar- und gegenübergestellt. Der CSB Wirkungsgrad betrug 2014 im Jahresmittel **95,1 %**, im Jahr 2015 **95,4 %**, im Jahr 2016 **95,4 %**, im Jahr 2017 **95,8 %** und im Jahr 2018 **95,2 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich CSB hat sich eingependelt auf 95 - 97 %. Eine Steigerung des Wirkungsgrades bezüglich CSB ist kaum mehr möglich.

Abb. 5

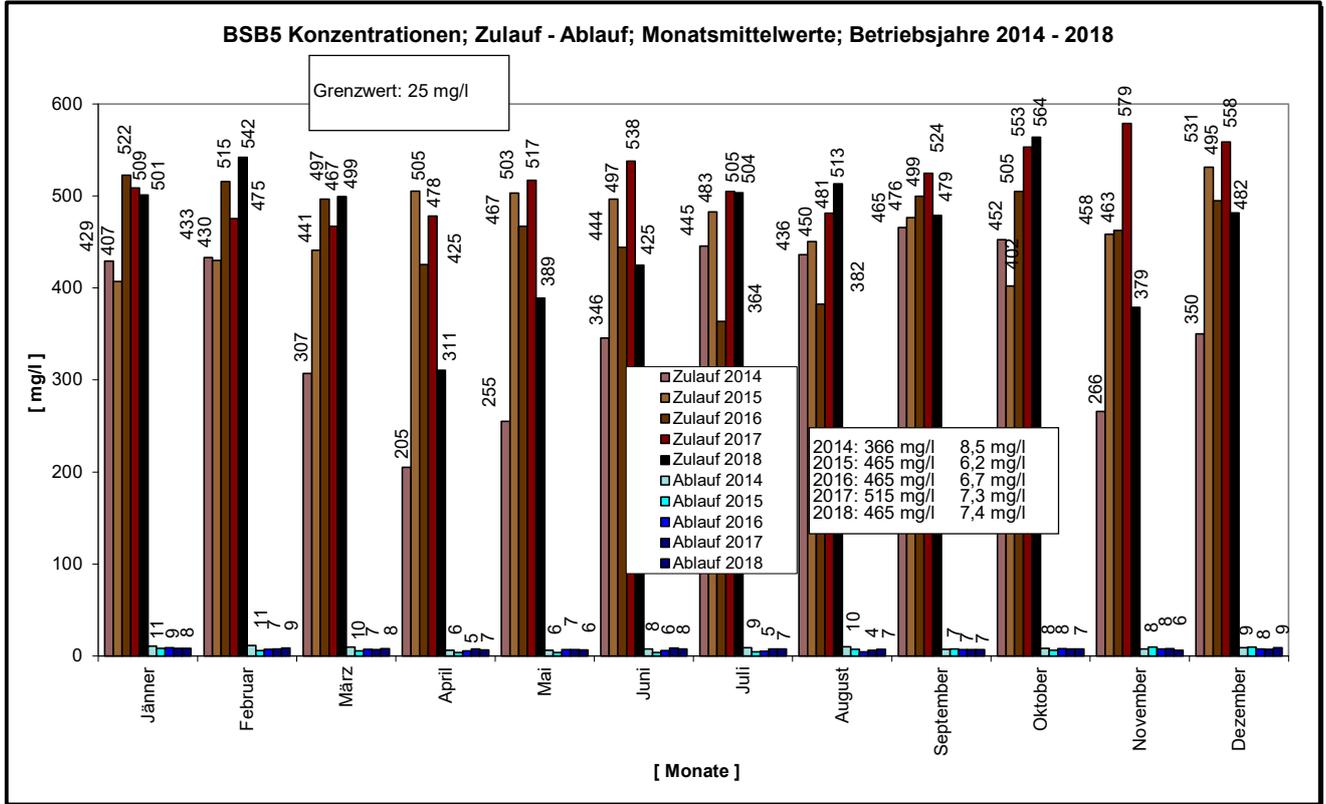


Abb. 6

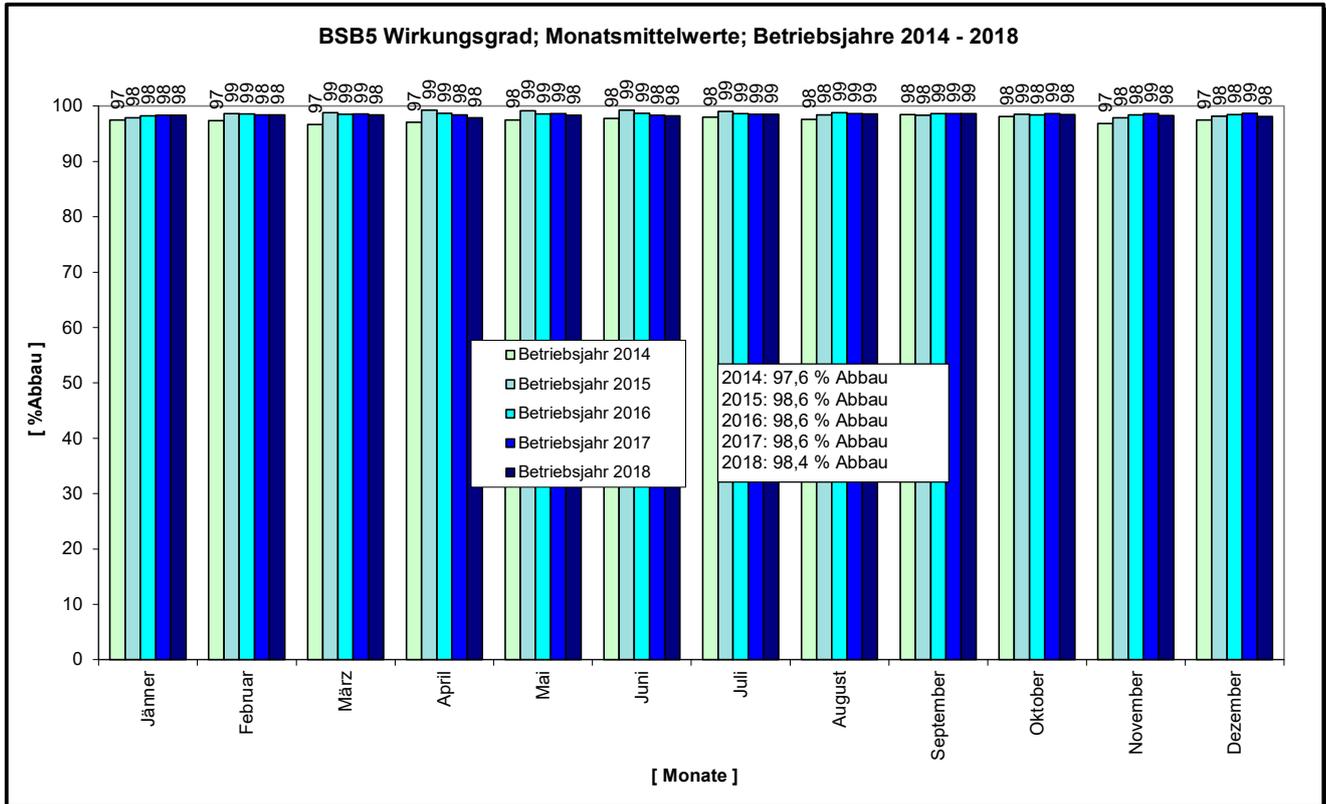


Abb. 7

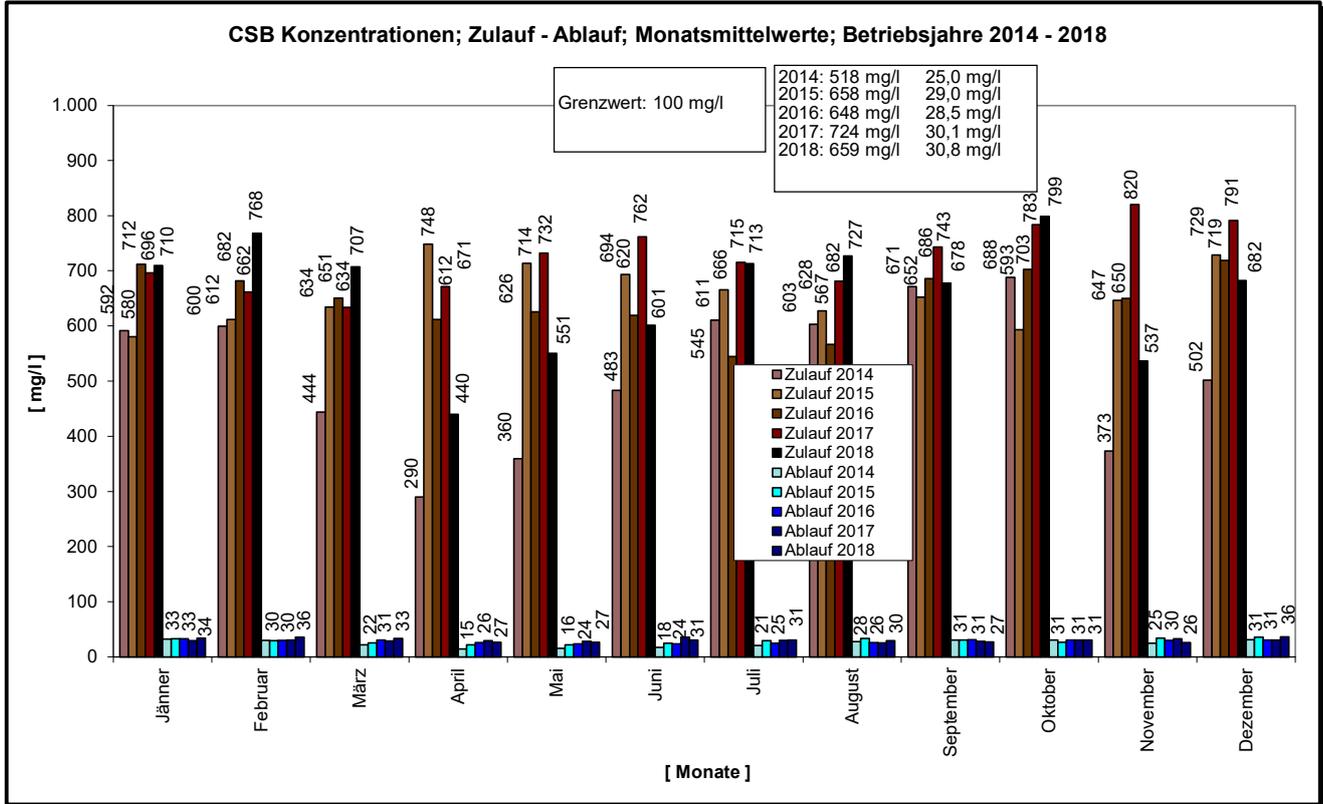
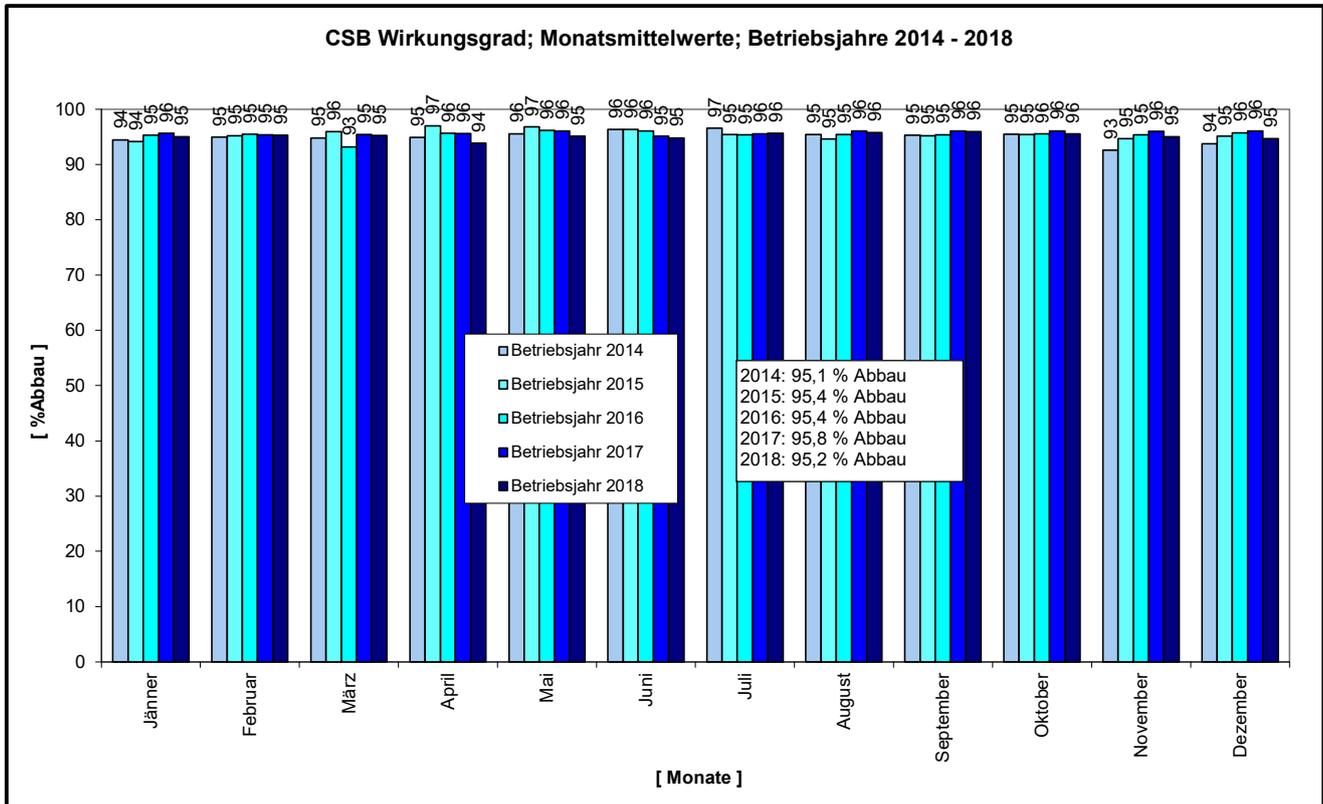


Abb. 8



4.1.3.5 NH₄-N Konzentrationen

In Abb. 9 sind die Konzentrationen im Zulauf und Ablauf graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2014 bis 2018 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2014 **21,7 mg/l**, im Jahr 2015 **26,7 mg/l**, im Jahr 2016 **24,5 mg/l**, im Jahr 2017 **27,9 mg/l** und im Jahr 2018 **27,2 mg/l**. Ein kontinuierlicher Verlauf der Konzentrationen über die Jahre ist feststellbar. Trotzdem konnten die Ablaufkonzentration über die Jahre verbessert bzw. gehalten werden, u.z. von **1,3 mg/l** im Jahresmittel des Jahres 2014 auf **1,2 mg/l** im Jahr 2015 auf **0,9 mg/l** im Jahr 2016 auf **0,8 mg/l** im Jahr 2017 und auf **2,0 mg/l** im Jahr 2018.

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 2014 bis 2018 dar- und gegenübergestellt. Der NH₄-N Wirkungsgrad betrug 2014 im Jahresmittel **93,8 %**, im Jahr 2015 **95,4 %**, im Jahr 2016 **96,3 %**, im Jahr 2017 **97,2 %** und im Jahr 2018 **92,4 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich NH₄-N konnte über die Jahre kontinuierlich gesteigert bzw. gehalten werden. Eine weitere Steigerung des Wirkungsgrades bezüglich NH₄-N ist kaum mehr möglich.

4.1.3.7 N_{ges.} Konzentrationen

In Abb. 11 sind die Konzentrationen im Zulauf und Ablauf graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2014 bis 2018 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2014 **35,4 mg/l**, im Jahr 2015 **43,8 mg/l**, im Jahr 2016 **40,5 mg/l**, im Jahr 2017 **45,1 mg/l** und im Jahr 2018 **45,6 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 **6,2 mg/l** im Jahresmittel des Jahres 2014 auf **5,9 mg/l** im Jahr 2015 auf **5,4 mg/l** im Jahr 2016 auf **5,5 mg/l** im Jahr 2017 auf **7,2 mg/l** im Jahr 2018. 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 2014 bis 2018 dar- und gegenübergestellt. Der N_{ges.} Wirkungsgrad betrug 2014 im Jahresmittel **82,2 %**, im Jahr 2015 **86,1 %**, im Jahr 2016 **86,7 %**, im Jahr 2017 **87,7 %** und im Jahr 2018 **84,1 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich N_{ges.} konnte über die Jahre kontinuierlich gesteigert bzw. 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

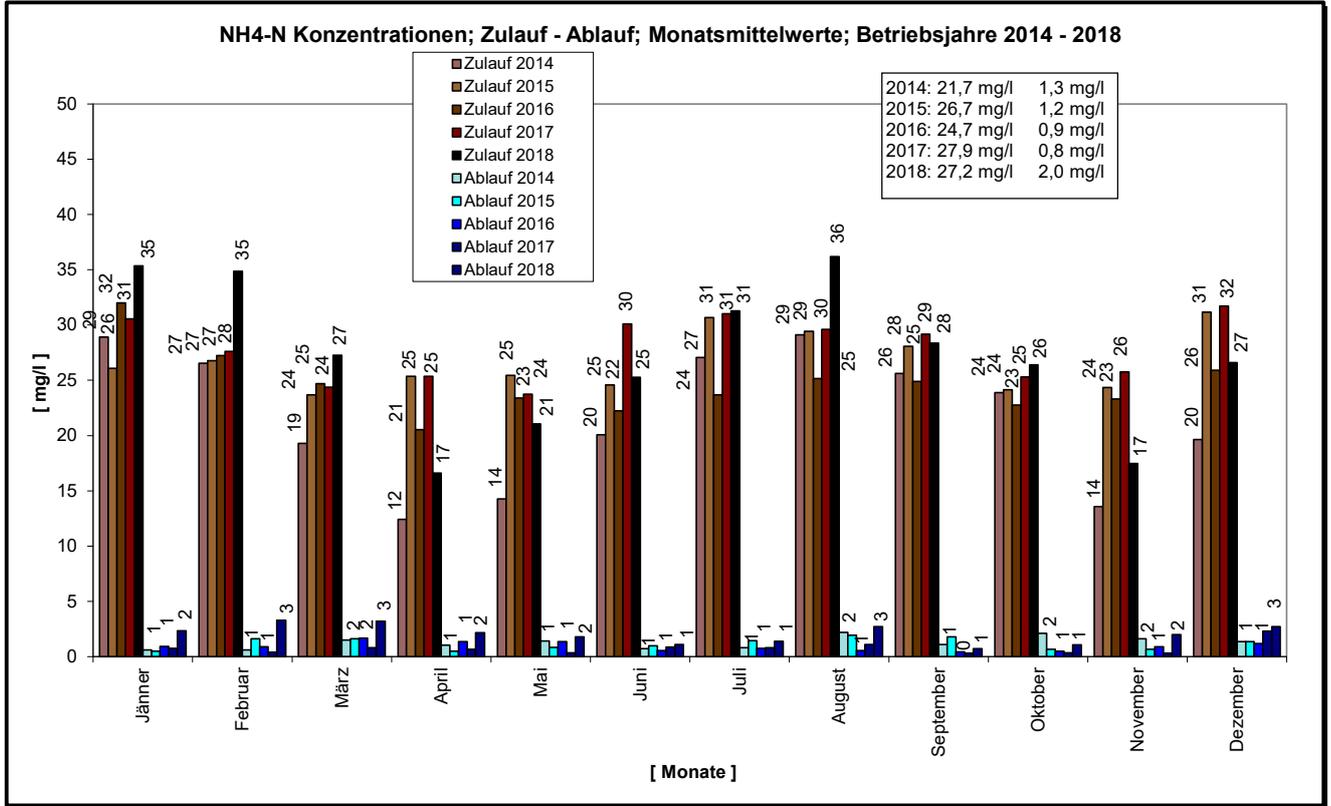


Abb. 10

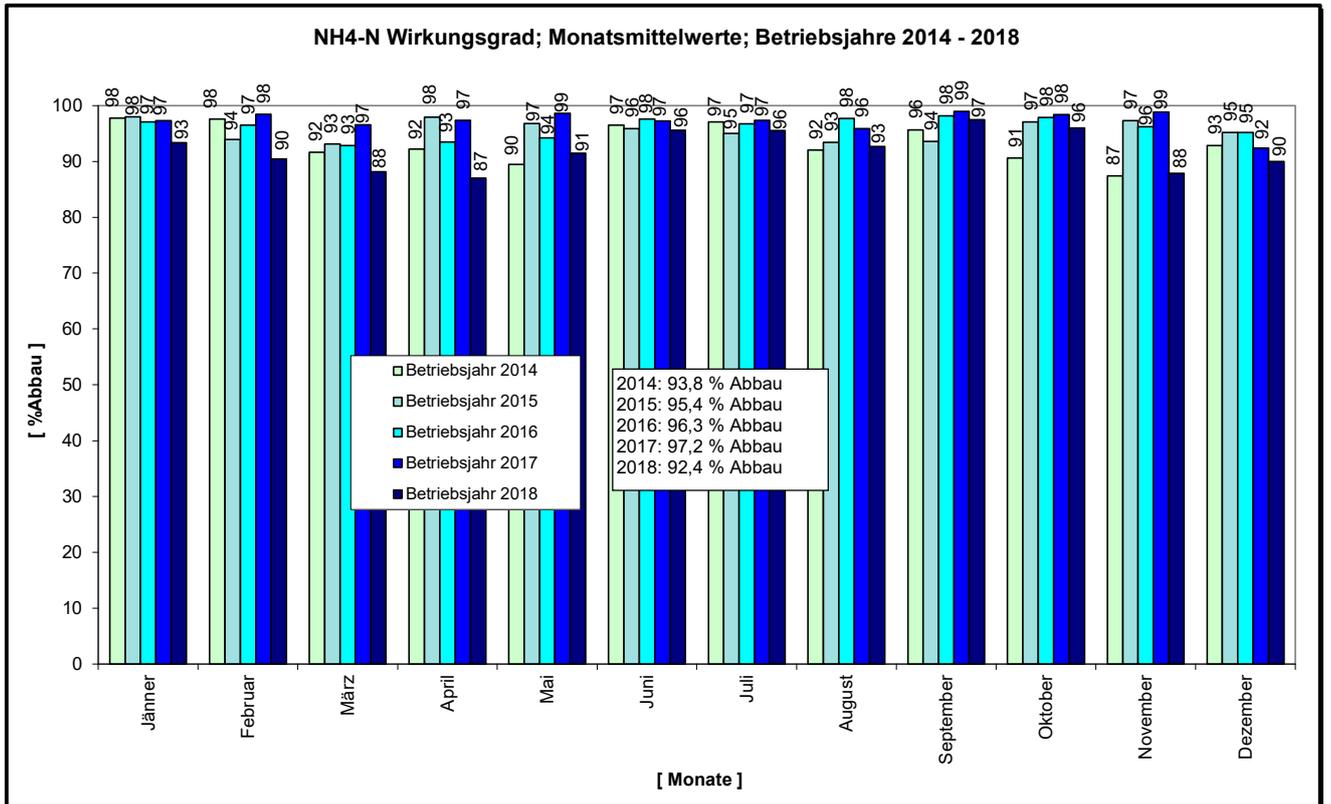


Abb. 11

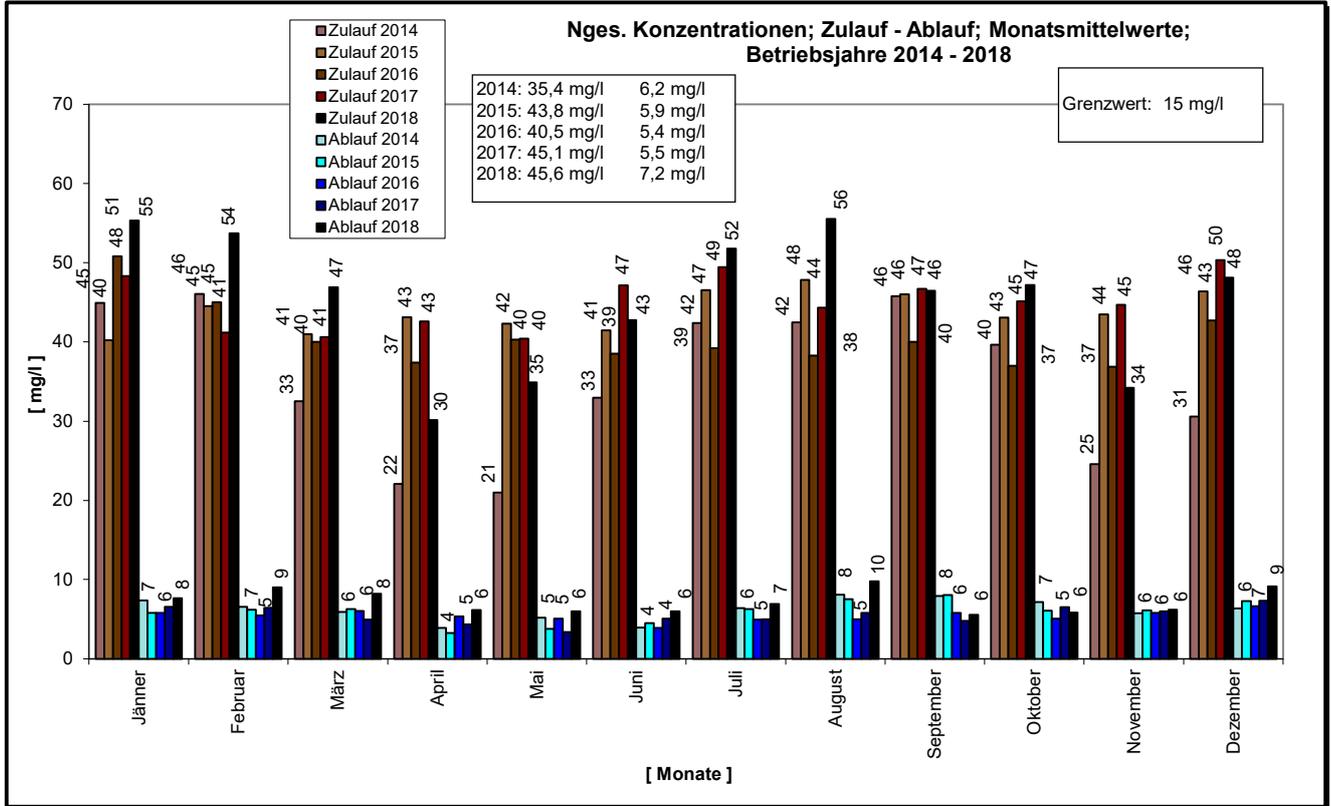


Abb. 12

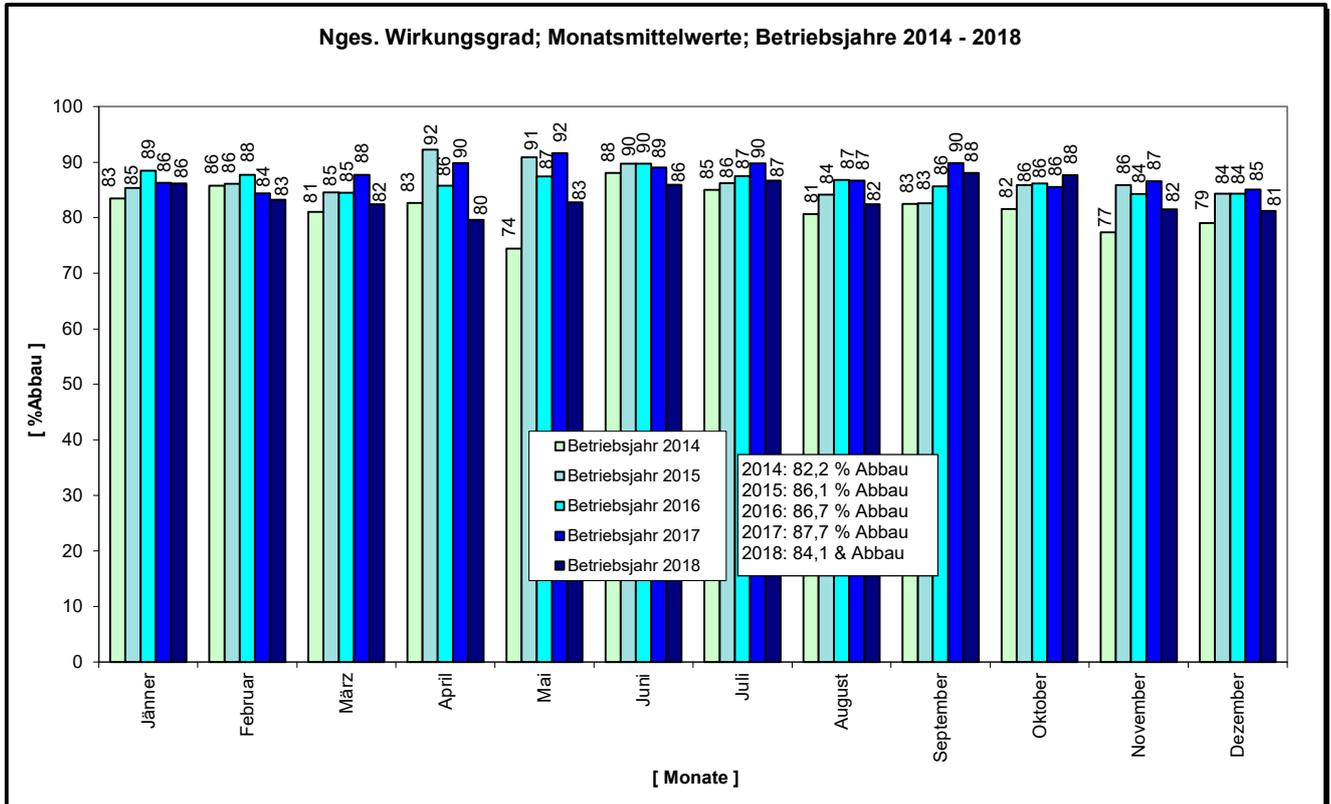
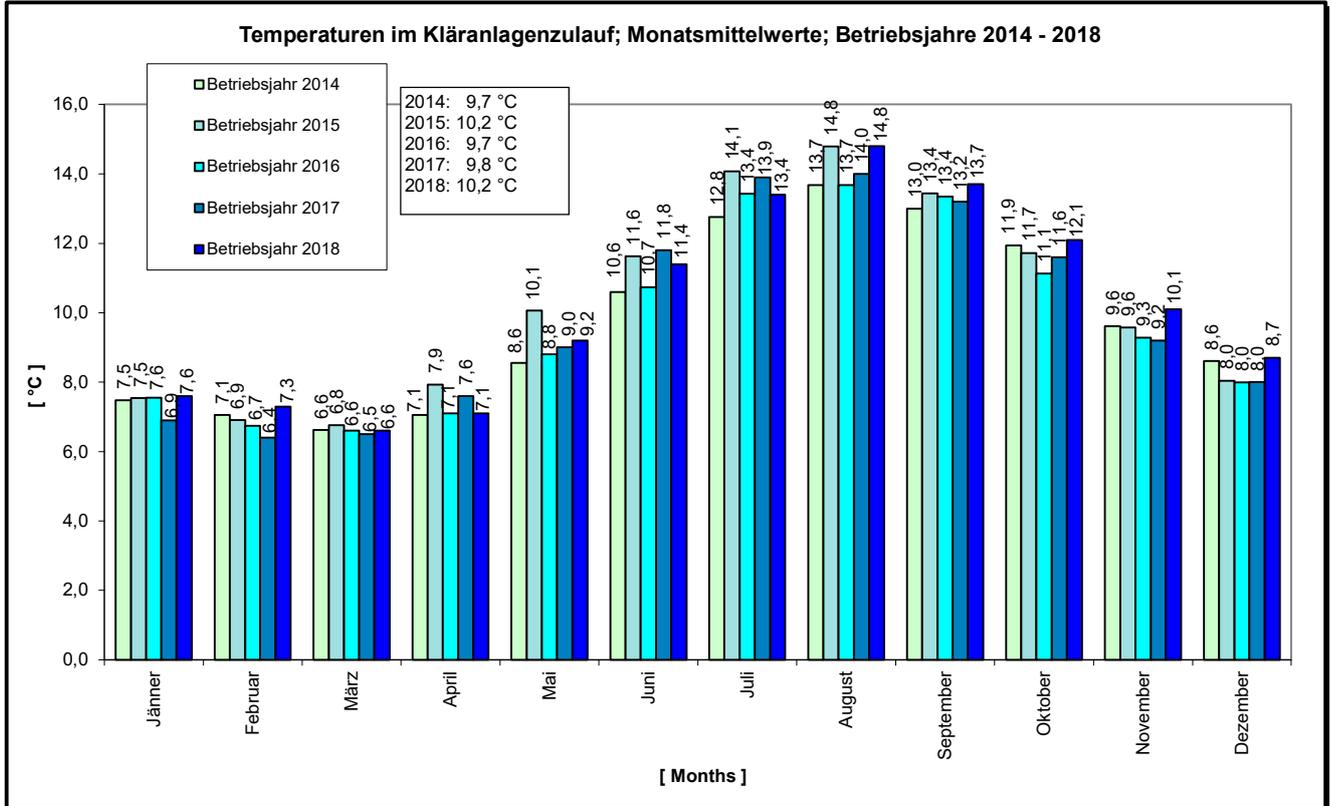


Abb. 13



4.1.3.10 P_{ges.} Konzentrationen

In Abb. 14 sind die Konzentrationen im Zulauf und Ablauf graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2014 bis 2018 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2014 **6,0 mg/l**, im 2015 **7,5 mg/l**, im Jahr 2016 **6,9 mg/l**, im Jahr 2017 **7,3 mg/l** und im Jahr 2018 **6,4 mg/l**. Ein kontinuierlicher Verlauf der Konzentrationen über die Jahre ist feststellbar. Trotzdem konnten die Ablaufkonzentrationen über die Jahre verbessert bzw. gehalten werden, u.z. von **0,8 mg/l** im Jahresmittel des Jahres 2014 auf **0,8 mg/l** im Jahr 2015 auf **0,5 mg/l** im Jahr 2016 auf **0,8 mg/l** im Jahr 2017 und auf **1,0 mg/l** im Jahr 2018. 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 2014 bis 2018 dar- und gegenübergestellt. Der P_{ges.} Wirkungsgrad betrug 2014 im Jahresmittel **86,5 %**, im Jahr 2015 **88,8 %**, im Jahr 2016 **91,7 %**, im Jahr 2017 **89,0 %** und im Jahr 2018 **83,8 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich P_{ges.} konnte über die Jahre beibehalten werden. Eine weitere Steigerung des Wirkungsgrades bezüglich P_{ges.} ist kaum mehr möglich.

4.1.3.12 PO₄-P Konzentrationen

Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2018 **3,6 mg/l** und im Ablauf **0,7 mg/l**. Für diesen Parameter ist kein zulässiger Grenzwert vorgesehen.

4.1.3.13 PO₄-P Wirkungsgrad

Der PO₄-P Wirkungsgrad betrug 2014 im Jahresmittel **85,6 %**, im Jahr 2015 **88,1 %**, im Jahr 2016 **93,0 %**, im Jahr 2017 **88,1 %** und im Jahr 2018 **81,2 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich PO₄-P konnte über die Jahre konstant werden. Eine weitere Steigerung des Wirkungsgrades bezüglich PO₄-P ist kaum mehr möglich.

Abb. 14

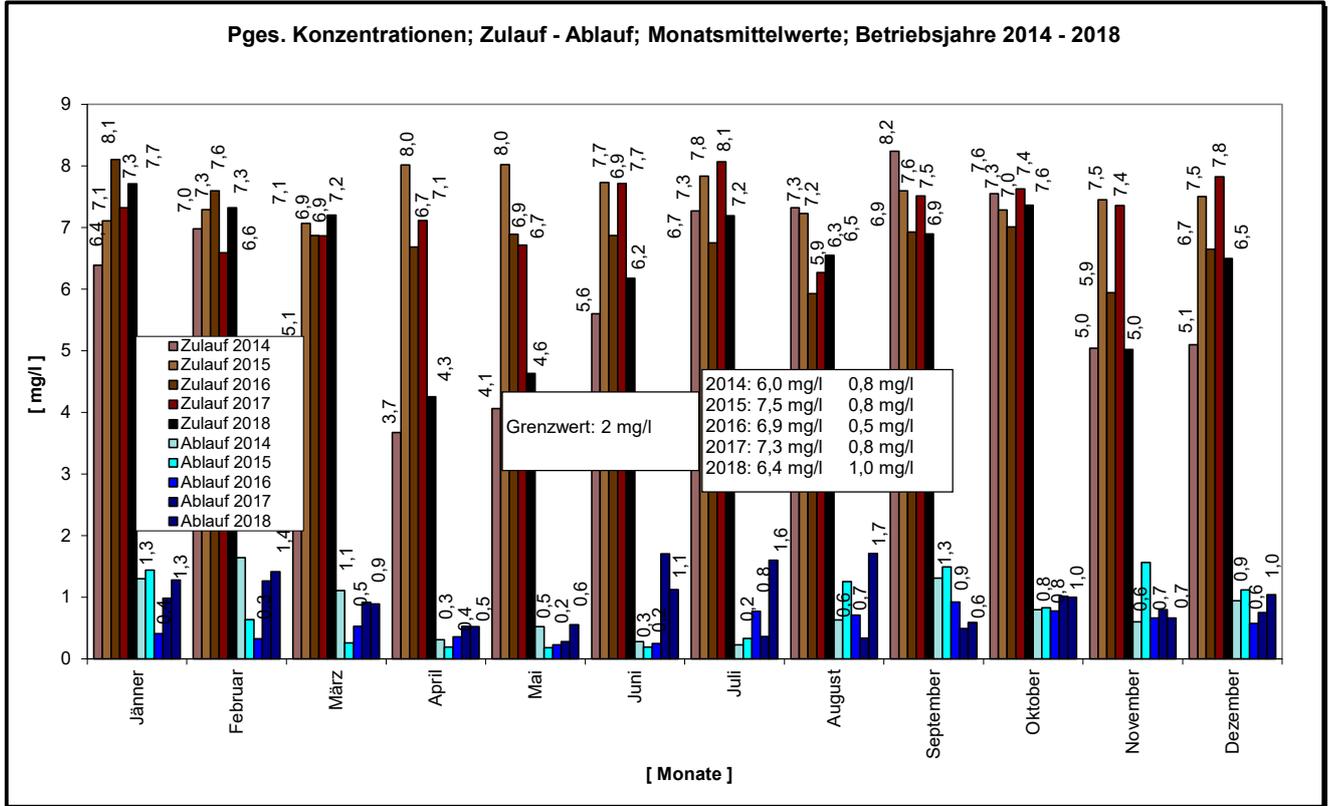
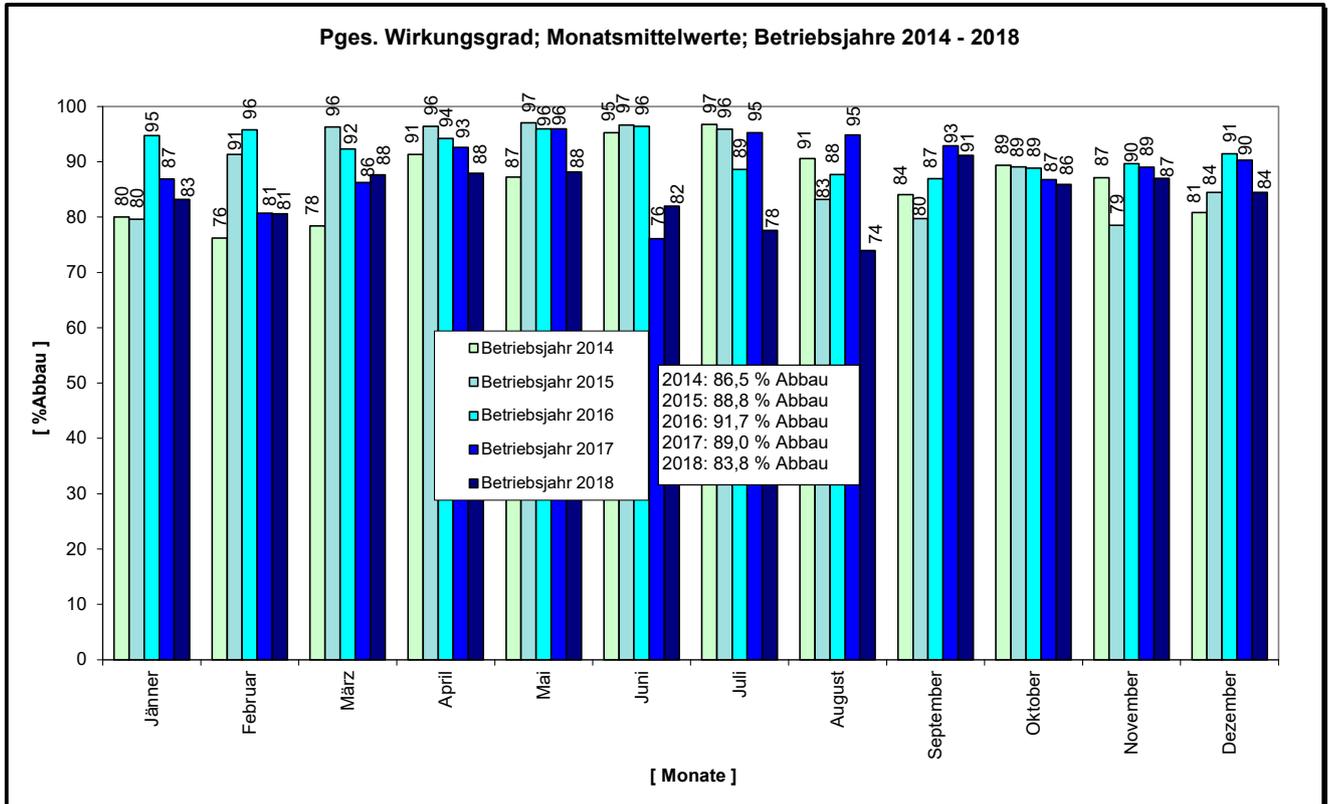


Abb. 15

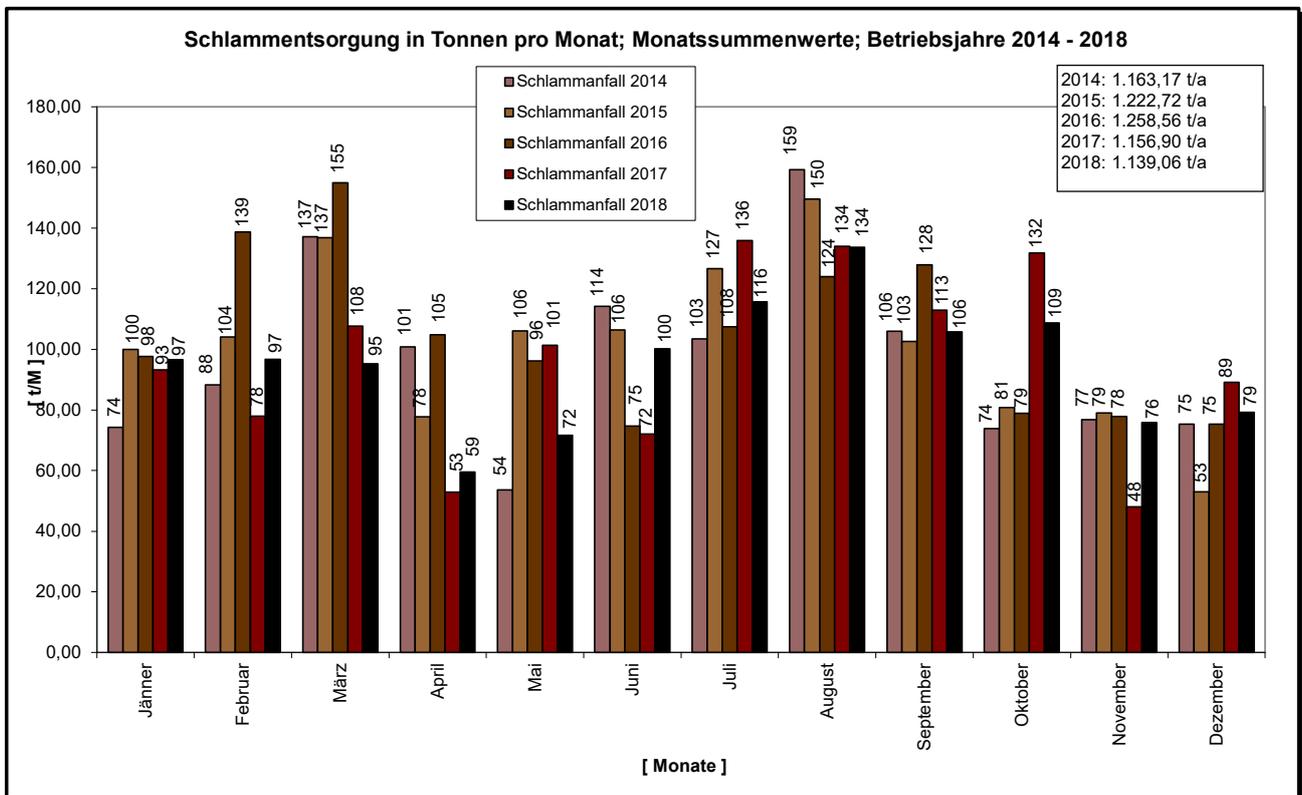


4.2 Schlamm Entsorgung

4.2.1 Schlamm mengen

Im Betriebsjahr 2014 **1.163,17 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von **23,83%** entsorgt, im Betriebsjahr 2015 **1.222,72 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von **24,48%**, im Betriebsjahr 2016 **1.258,56 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von **24,65%**, im Betriebsjahr 2017 **1.156,90 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von **25,06%** und im Betriebsjahr 2018 **1.139,06 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von **25,02%**. Über die Schlamm Entsorgung ist ein eigener Bericht erstellt worden. In Abb. 16 sind die Schlamm mengen graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2014 bis 2018 dar- und gegenüber gestellt.

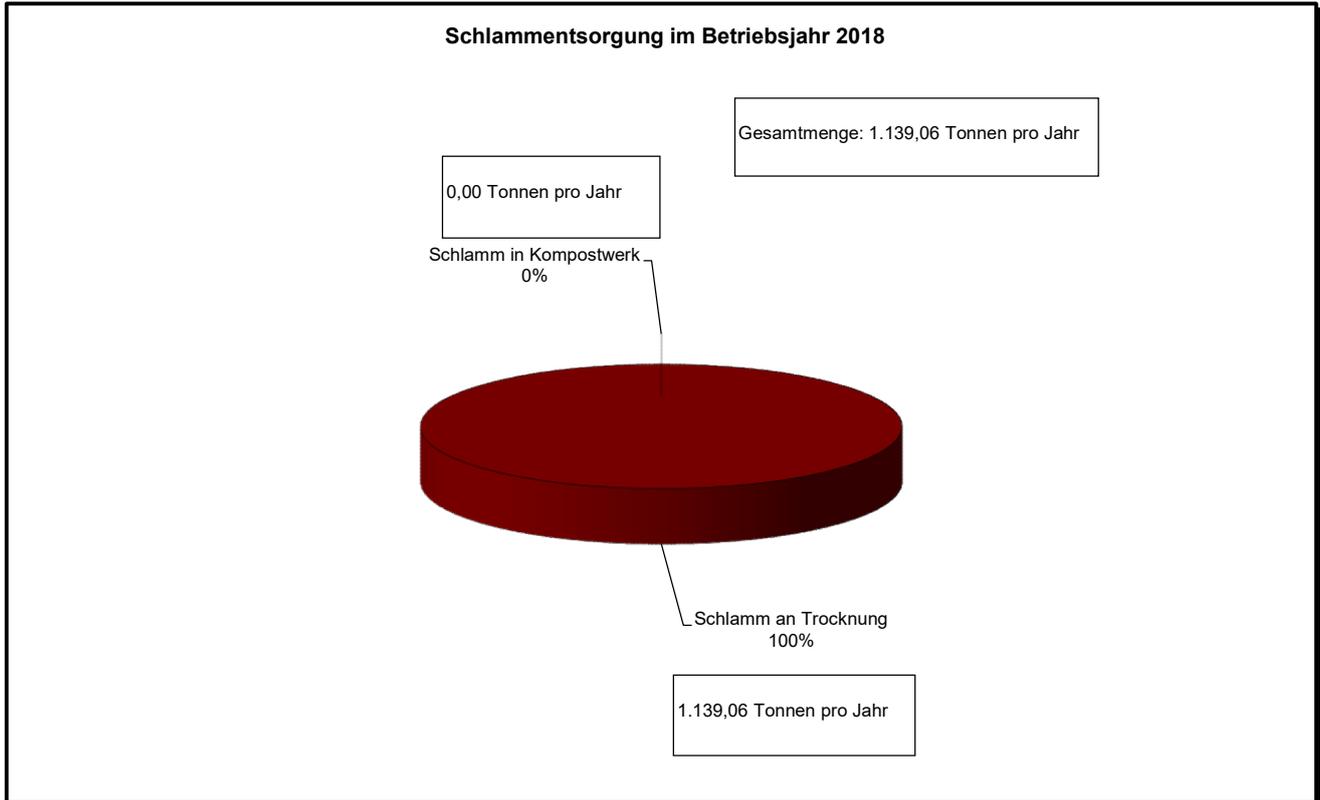
Abb. 16



4.2.2 Schlammensorgung

Von den insgesamt erzeugten Schlammengen von **1.139,06 Tonnen** wurden **100,00 % also 1.139,06 Tonnen** auf der Kläranlage Tobl getrocknet und mineralisiert, während **0,00 Tonnen (0,00 %)** in ein Kompostwerk entsorgt werden mussten.. In Abb. 17 ist die Schlammensorgung graphisch dargestellt.

Abb. 17

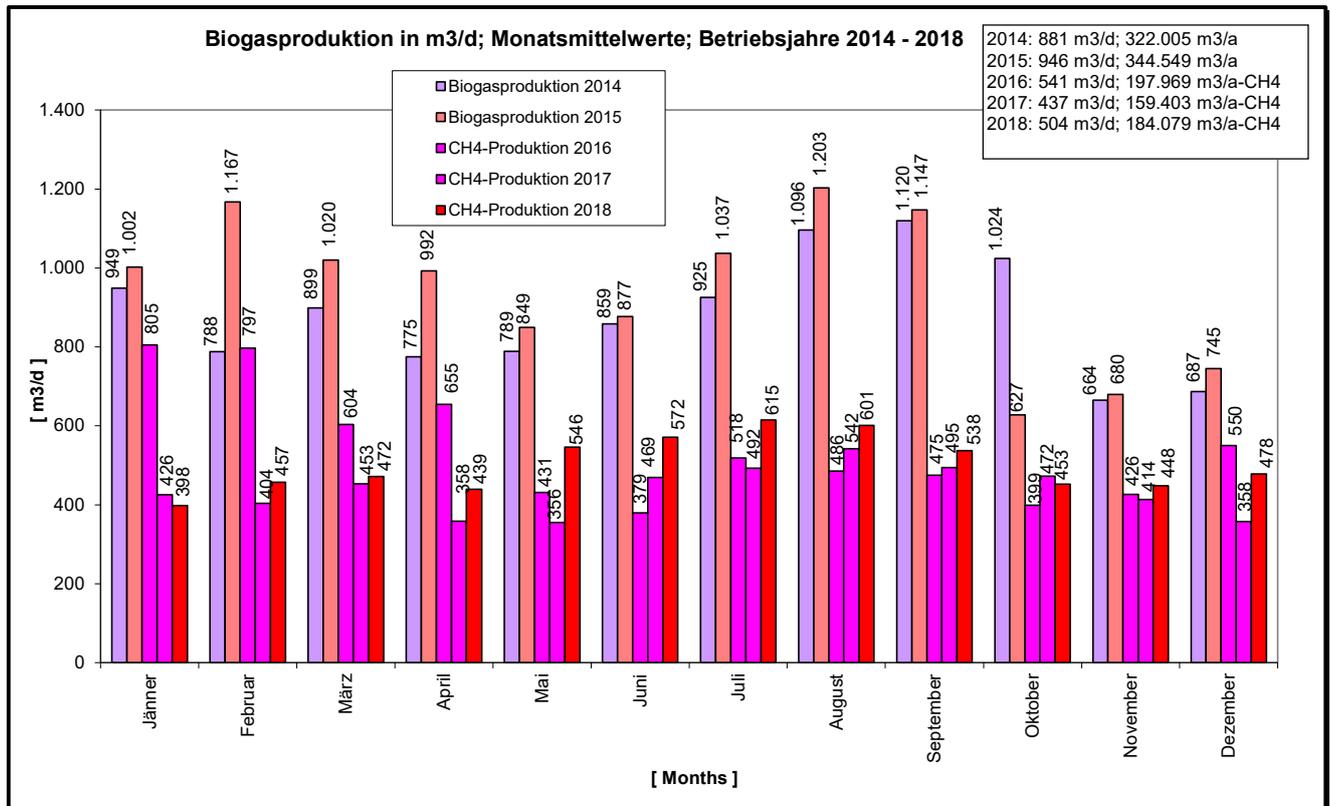


5 Biogasproduktion als CH4

Im Betriebsjahr 2018 wurden insgesamt **184.079 m³ CH₄-Biogas** produziert gegenüber **159.403 m³** im Jahr 2017; das entspricht im Durchschnitt **504 m³/d**. In den Gasmotoren und im Heizkessel wird das Biogas in thermische Energie umgewandelt, die benötigt wird, die Schlammaufheizung im Faulturm und die Beheizung des Betriebsgebäudes zu gewährleisten. Die Anlage ist thermisch nahezu autark, d.h. es musste lediglich **53 m³ Propangas** zugekauft werden.

In Abb. 18 ist die Biogasproduktion in m³/Tag graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2014 bis 2018 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 18



6 Elektrische Energie

Im Betriebsjahr 2018 wurden insgesamt **760.134 kWh** verbraucht gegenüber **697.700 kWh** im Jahr 2017; das entspricht im Durchschnitt **2.083 kWh/d**. Durch das Biogas und die Blockheizkraftwerke wurden im Jahr 2018 **641.313 kWh** (also **84,37 %** vom Gesamtenergiebedarf) produziert, durch die Photovoltaikanlage **78.807 kWh (10,37 %)**, Netzeinspeisung betrug **102.699 kWh (-13,51 %)**, sodass nur **142.713 kWh (18,77%)** zugekauft werden mussten. In Abb. 19 und Abb. 20 die kWh/Monat über die Monate der Betriebsjahre 2014 bis 2018 dar- und gegenübergestellt. In Abb. 21 ist die Stromkostenentwicklung über Jahre 2010-2018 graphisch dargestellt.

Abb. 19

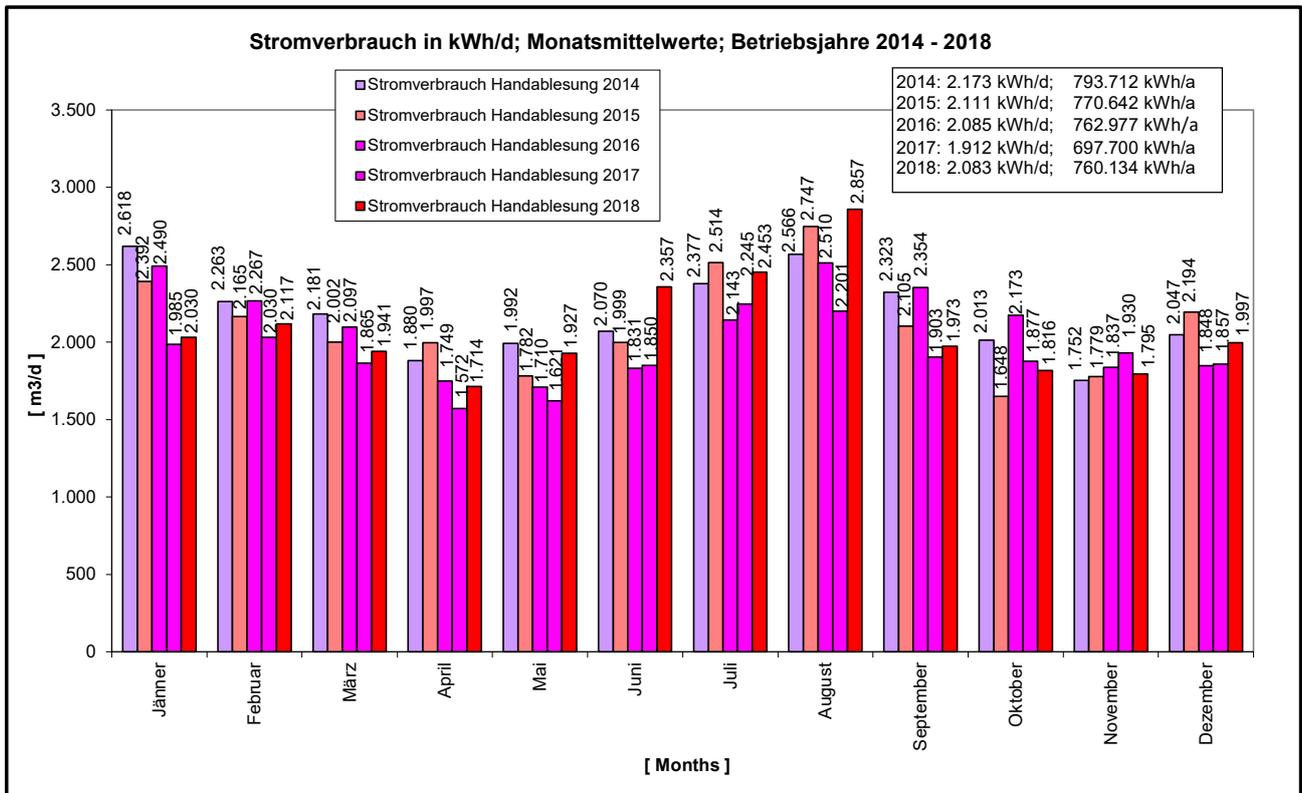


Abb. 20

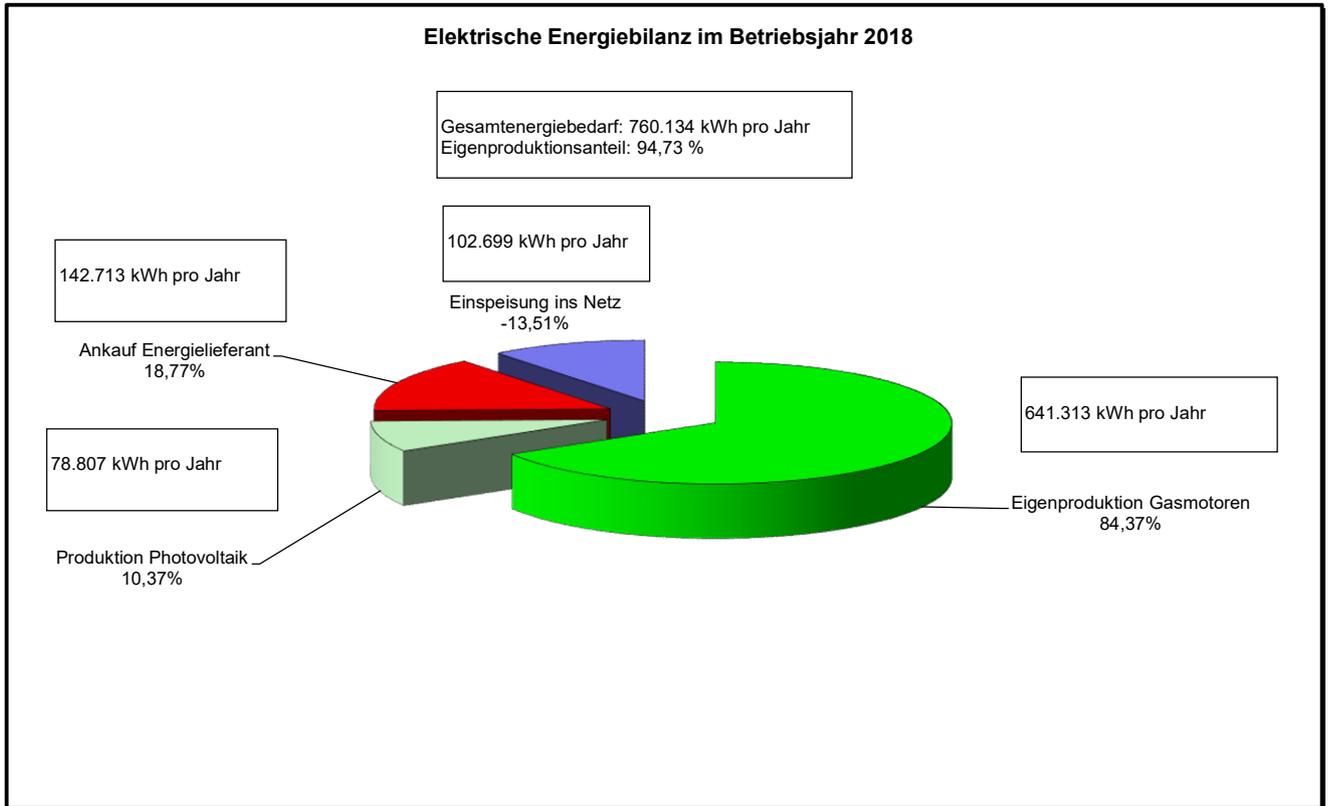
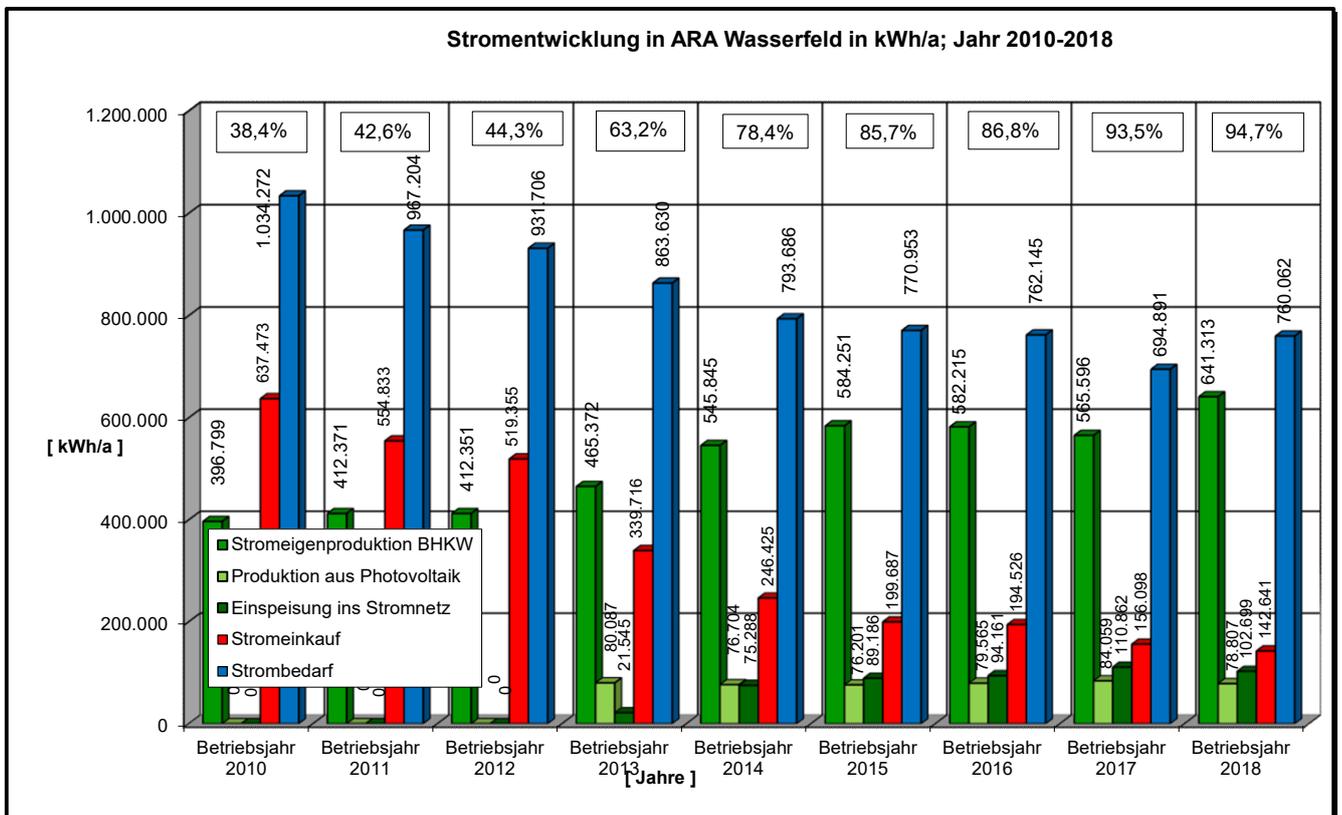


Abb. 21



7 Thermische Energie

Im Betriebsjahr 2018 wurden insgesamt **648,37 MWh** Wärme produziert, u.z. 324,87 MWh (50,11 %) durch BHKW 1, 323,30 MWh (49,86 %) durch BHKW 2 und 0,20 MWh (0,03 %) durch die Heizung. In Abb. 22 und Abb. 23 ist die Wärmeproduktion und der Wärmeverbrauch grafisch dargestellt.

Abb. 22

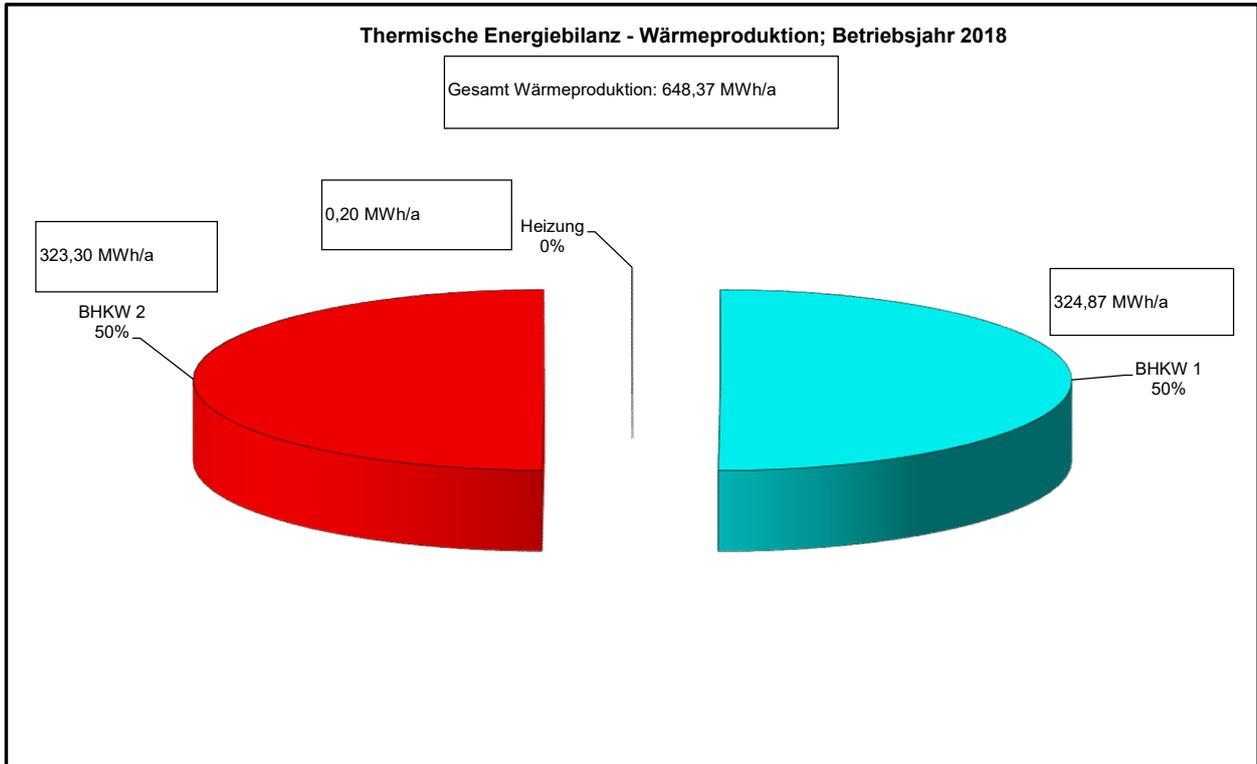
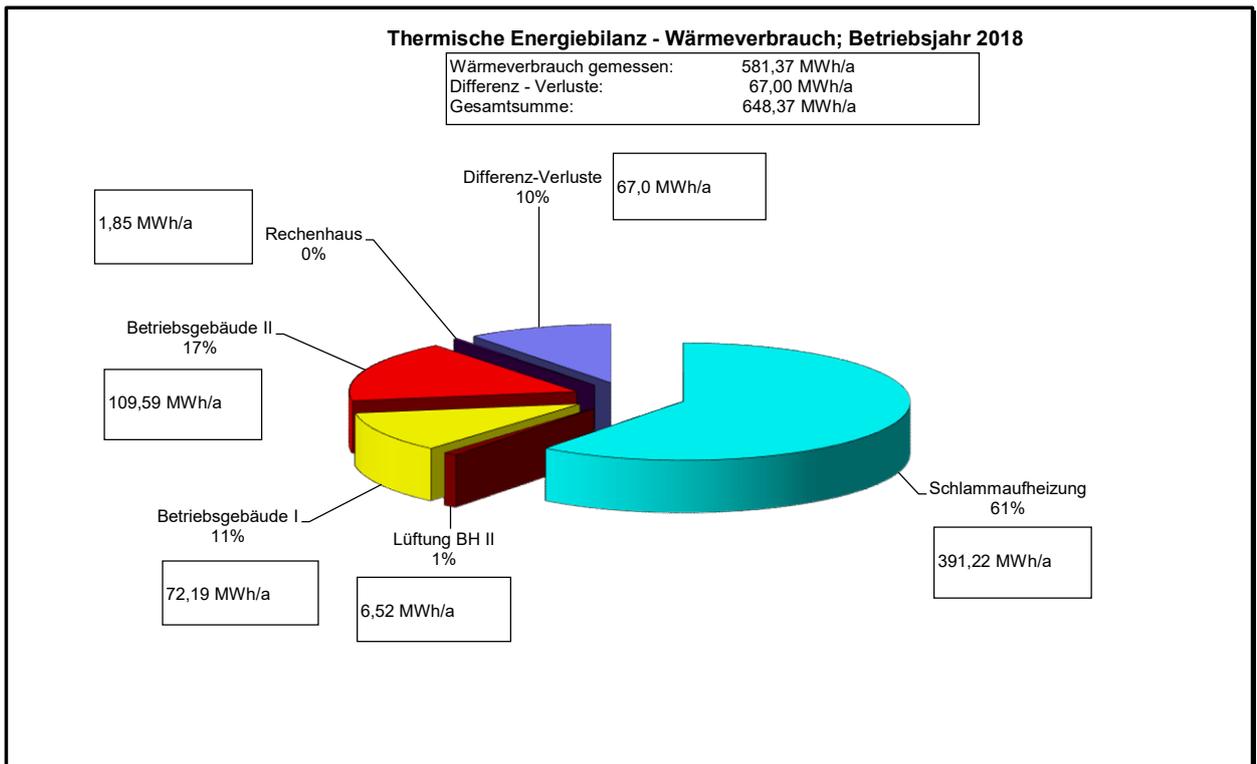


Abb. 23



8 Kostenaufteilung und Kostenentwicklung

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

Tab. 2

Jahr	Gesamtkosten	Abwassermengen
	€/a	m ³
2008	499.633,00	1.589.091
2009	546.355,08	1.596.858
2010	627.586,17	1.674.437
2011	670.514,03	1.708.801
2012	688.264,92	1.853.635
2013	771.560,23	1.871.848
2014	753.099,40	1.849.556
2015	707.687,83	1.506.521
2016	705.643,71	1.745.089
2017	704.609,42	1.770.516
2018	704.173,78	1.871.869

In Abb. 24 wurde die Kostenaufteilung graphisch dargestellt, in Abb. 25 sind ist die Kostenaufteilung über die Jahre dargestellt. Von den Gesamtkosten sind **36 % Personalkosten**, **4 % Energiekosten** (Strom+Propangas), **4 % Sachkosten** (Flockungsmittel, Fällmittel, Laborverbrauchsmaterialien, Trinkwasser), **13 % Entsorgungskosten** (Schlamm, Rechengut und Sand), **2 % Kosten für Wartungsdienste** und Transporte, **12 % Werterhaltungskosten** (Werkstatteinrichtungen, Verbrauchsmaterialien, Ersatzteile, Reparaturen und Bauinstandhaltung), **4 % Kosten für Hauptsammler** (Spülungen, Messstationen, Ersatzteile, Verbrauchsmaterialien usw.), **23 % Verwaltungskosten** (Versicherungen, Büroverbrauchsmaterialien, Telefon usw.) und **2 % Abschreibung und Verzinsung** aus den laufenden Projekten.

Abb. 24

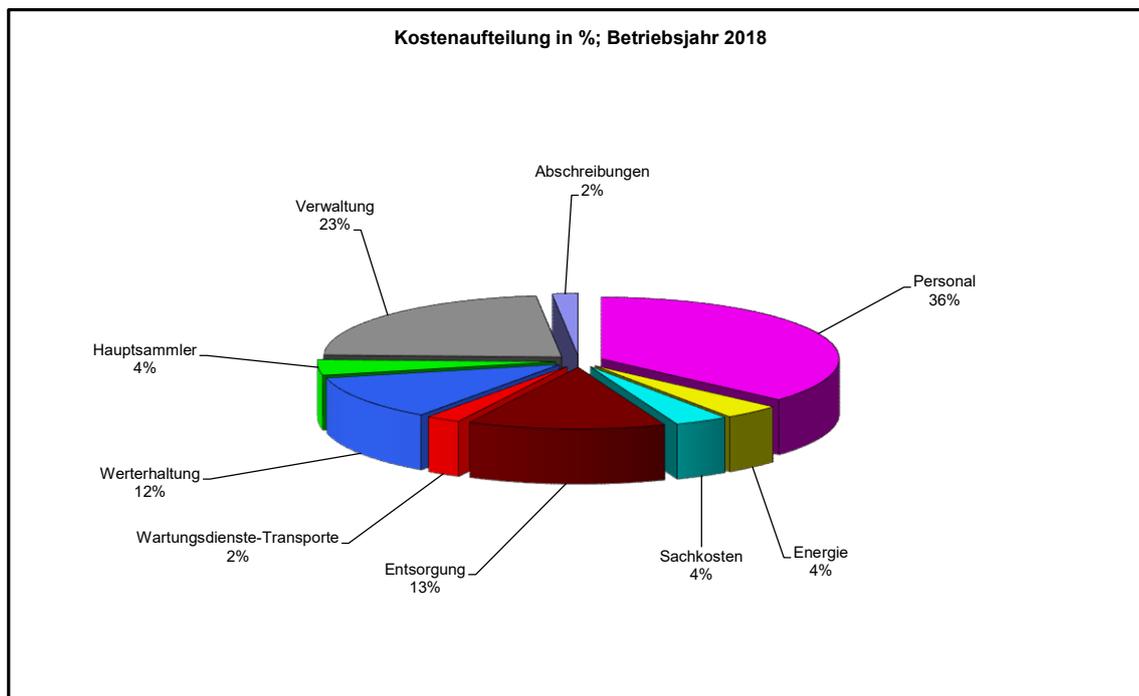
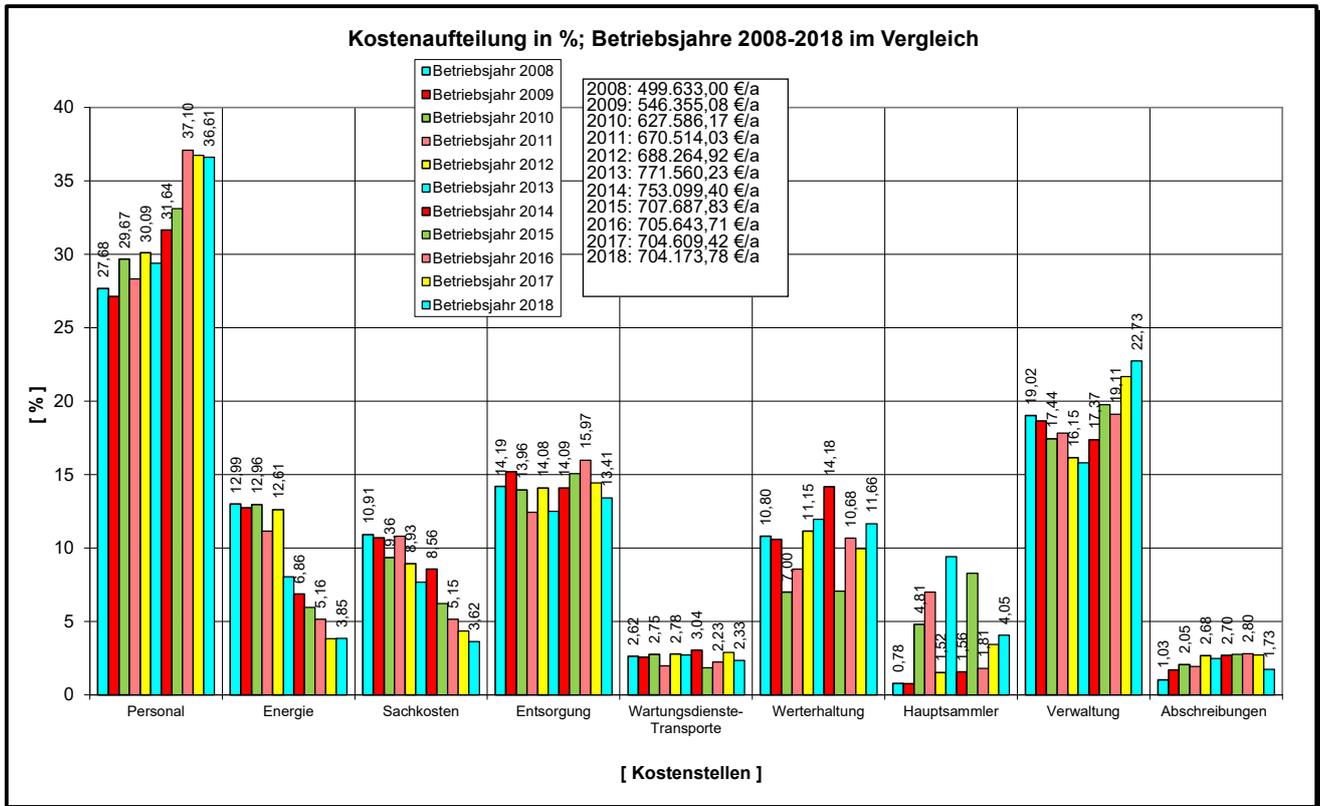


Abb. 25



Datum	Geschäftsführer	Unterschrift
14.01.2019	Konrad Engl	