



## Bericht der Betriebsleitung 2022

- Rückblick 2022
- Vorschau 2023
- Zusammenfassung der Reinigungsleistung 2022
- Thermische und elektrische Energie
- Kostenverteilung und Kostenentwicklung

Datum: 12.01.2023

Beilage:



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

Verfasser:

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

## INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeines .....	3
1.1	Werterhaltung der Anlage .....	3
1.2	Klärschlammensorgung .....	3
2	Jahresrückblick 2022.....	3
2.1	Reinigungsleistung.....	3
2.2	Schulung der Mitarbeiter .....	4
2.3	Technische Maßnahmen.....	4
2.3.1	<b>Allgemeine technische Maßnahmen</b> .....	4
2.3.2	<b>Investitionsprojekte</b> .....	5
2.3.2.1	<b>I07_19 Energieoptimierung auf der Kläranlage ARA innichen-Sexten</b> .....	5
2.4	Betriebsorganisation .....	10
2.5	Praktikanten .....	10
3	Vorschau 2023 .....	11
3.1	Reinigungsleistung.....	11
3.2	Schulung der Mitarbeiter .....	11
3.3	Technische Maßnahmen.....	11
3.3.1	<b>Allgemeine technische Maßnahmen</b> .....	11
3.3.2	<b>Projekte</b> .....	11
3.3.2.1	<b>I07_19 Energieoptimierung auf der Kläranlage ARA innichen-Sexten</b> .....	11
3.4	Betriebsorganisation .....	12
4	Zusammenfassung der technischen Daten der Kläranlage im Betriebsjahr 2022 und Gegenüberstellung mit den Vorjahren .....	13
4.1	Abwasserreinigung.....	13
4.1.1	<b>Abwassermengen</b> .....	13
4.1.2	<b>Einwohnerwerte hydraulisch</b> .....	14
4.1.2.1	<b>Einwohnerwerte hydraulisch</b> .....	14
4.1.2.2	<b>Einwohnerwerte biologisch</b> .....	14
4.1.3	<b>Ablaufwerte</b> .....	16
4.1.3.1	<b>BSB<sub>5</sub> Konzentrationen</b> .....	16
4.1.3.2	<b>BSB<sub>5</sub> Wirkungsgrad</b> .....	16
4.1.3.3	<b>CSB Konzentrationen</b> .....	16
4.1.3.4	<b>CSB Wirkungsgrad</b> .....	16
4.1.3.5	<b>NH<sub>4</sub>-N Konzentrationen</b> .....	19
4.1.3.6	<b>NH<sub>4</sub>-N Wirkungsgrad</b> .....	19
4.1.3.7	<b>N<sub>ges.</sub> Konzentrationen</b> .....	19
4.1.3.8	<b>N<sub>ges.</sub> Wirkungsgrad</b> .....	19
4.1.3.9	<b>Temperaturen im Abwasser</b> .....	19
4.1.3.10	<b>P<sub>ges.</sub> Konzentrationen</b> .....	23
4.1.3.11	<b>P<sub>ges.</sub> Wirkungsgrad</b> .....	23
4.1.3.12	<b>PO<sub>4</sub>-P Konzentrationen</b> .....	23
4.1.3.13	<b>PO<sub>4</sub>-P Wirkungsgrad</b> .....	23
4.2	Schlammensorgung .....	25
4.2.1	<b>Schlammengen</b> .....	25
4.2.2	<b>Schlammensorgung</b> .....	26
5	Biogasproduktion als CH <sub>4</sub> .....	27
6	Elektrische Energie.....	28
7	Thermische Energie .....	31
8	Kostenaufteilung und Kostenentwicklung .....	33

## Bericht des Betriebsleiters der Kläranlage Innichen-Sexten zum Betriebsjahr 2022

### 1 Allgemeines

#### 1.1 Werterhaltung der Anlage

Im Betriebsjahr 2022 wurde **16,95 %** des Umsatzes in die Werterhaltung der Kläranlage investiert.

#### 1.2 Klärschlamm Entsorgung

Im Betriebsjahr 2022 konnten 100,00 % der anfallenden Schlämme in der Trocknungsanlage und thermischen Verwertungsanlage der ARA Tobl behandelt werden, während 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 zugemalt worden.

### 2 Jahresrückblick 2022

#### 2.1 Reinigungsleistung

Die Reinigungsleistung ist ausgezeichnet und konnte gegenüber 2021 gehalten werden. Die Kläranlage Innichen-Sexten ist bezüglich Reinigungsleistung im Spitzenfeld des Landes. Sämtliche vom Amt für Gewässerschutz vorgegebenen Grenzwerte konnten unterschritten werden, wie aus den beiliegenden Graphiken hervorgeht. In Tabelle 1 sind die relevanten Ablaufwerte und die entsprechenden Grenzwerte tabellarisch dargestellt.

Tab. 1

Jahr	BSB5 [ mg/l ]		CSB [ mg/l ]		Nges. [ mg/l ]		Pges. [ mg/l ]	
	Grenzwert Ablaufwerte	Abbau- leistung	Grenzwert Ablaufwerte	Abbau- leistung	Grenzwert Ablaufwerte	Abbau- leistung	Grenzwert Ablaufwerte	Abbau- leistung
Grenzwert/ Unterschreitung	25	%	100	%	15	%	2	%
1999	5,44	98,37	28,14	95,27	11,38	61,57	1,06	82,88
2000	3,17	99,04	33,68	93,94	6,77	81,67	0,71	89,08
2001	3,57	99,04	31,88	95,10	8,22	85,26	0,69	91,93
2002	3,02	99,19	25,81	96,01	8,93	84,67	0,91	91,79
2003	4,20	98,98	31,84	95,79	9,75	84,99	0,87	92,99
2004	5,33	98,80	33,32	95,76	8,36	83,85	1,02	91,97
2005	4,44	98,01	36,35	95,59	7,36	87,27	0,76	92,94
2006	3,96	99,08	29,77	95,59	6,89	85,78	0,67	93,43
2007	3,79	99,12	26,51	96,04	6,97	85,95	0,63	93,63
2008	3,39	99,25	25,42	96,52	6,28	88,01	0,48	96,13
2009	3,34	99,24	26,81	96,53	6,56	88,25	0,46	96,64

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	%
2010	3,13	99,29	26,97	96,78	5,38	89,79	0,60	95,27
2011	5,80	98,71	26,24	96,85	6,02	89,16	0,70	94,72
2012	5,32	98,80	21,88	97,34	5,83	89,03	0,93	92,78
2013	4,84	98,83	21,82	97,02	6,62	86,10	1,16	88,79
2014	4,27	98,80	16,82	97,22	5,51	86,43	1,21	86,30
2015	3,42	99,21	21,87	97,17	7,13	87,05	1,43	88,08
2016	3,55	99,16	22,84	96,89	6,45	85,80	1,34	86,14
2017	4,00	99,18	23,92	97,27	7,50	85,56	1,34	86,49
2018	4,17	99,14	24,14	97,10	7,36	85,56	0,99	89,64
2019	3,93	99,18	22,89	97,22	6,67	87,30	0,96	89,01
2020	3,54	99,10	20,43	97,00	5,69	86,66	1,16	86,51
2021	3,67	99,05	21,27	96,78	5,78	85,31	1,01	87,56
2022	4,65	99,14	23,01	97,11	5,95	87,14	0,99	88,35

## 2.2 Schulung der Mitarbeiter

Alle 4 Mitarbeiter haben Kurse besucht. Die Kurse im Einzelnen sind im Schulungsplan 2022 detailliert erfasst und werden in der folgenden Tabelle in zusammengefasster Form und bereichsbezogen dargestellt:

Namen	Umwelt [ h ]	Sicherheit [ h ]	Sozial [ h ]	EDV [ h ]	Gesamt [ h ]
Kirchler Emanuel	0,0	4,0	3,5	0,0	7,5
Patzleiner Oswald	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Reichegger Martin	0,0	4,0	0,0	0,0	4,0
Rainer Martin	0,0	36,0	0,0	0,0	36,0
Gasser Waltraud	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Gesamt</b>	<b>0,0</b>	<b>44,0</b>	<b>3,5</b>	<b>0,0</b>	<b>47,5</b>

Insgesamt wurden **6.927,81 Stunden** geleistet; d.h. der **Schulungsanteil beträgt 0,69 %**.

## 2.3 Technische Maßnahmen

### 2.3.1 Allgemeine technische Maßnahmen

Es wurden folgende Arbeitspakete realisiert:

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

### 2.3.2 Investitionsprojekte

#### 2.3.2.1 I07\_19 Energieoptimierung auf der Kläranlage ARA innichen-Sexten

Das Investitionsprojekt wird vom Projektanten Dr. Ing. Konrad Engl mit Datum 31.03.2019 erstellt.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat das Projekt in der Sitzung Nr. 04 am 12.04.2019 unter Punkt 3 genehmigt. **Projektsumme: 1.373.827,91€**

Das Ansuchen an das Amt für Gewässerschutz wird von ARA Pustertal AG am 12.04.2019 gestellt.

Das positive Gutachten wurde von der Landesagentur für Umwelt mit Akt: A/077A1052/11 am 03.05.2019 ausgestellt.

Das Ansuchen um Finanzierung wurde von der ARA Pustertal AG an das Verwaltungsamt für Umwelt am 20.05.2019

Ein neues Ansuchen um Finanzierung wurde von der ARA Pustertal AG an das Verwaltungsamt für Umwelt am 15.01.2020 gestellt.

Ein neues Chronoprogramm wurde am 25.04.2020 über PEC mail an das Verwaltungsamt für Umwelt geschickt mit: 506.559,91 € im Jahr 2020 (Wärmepumpe+Simulationsprogramm), 20.000 € im Jahr 2021, 464.400 € im Jahr 2022 (BHKW 1) und 382.868,00 € im Jahr 2023 (Einbindung BHKW, Unvorhergesehenes und Techniker)

Das Finanzierungsdekret wurde mit Prot. Nr. 8712/2020 vom Verwaltungsamt für Umwelt am 26.05.2020 ausgestellt; Betrag: **1.071.585,77 € (78 %) 2020: 395.116,73 €, 2021: 15.600,00 €, 2022: 362.232,00 €, 2023: 298.637,94 €.**

Die Restfinanzierung von 22,00 % wird von den Gemeinden übernommen als einmaliger Beitrag im Jahr 2021.

Die Vollversammlung der ARA Pustertal AG hat das Projekt am 08.11.2019 unter Punkt 2.2 genehmigt.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat die Ausführung des Investitionsvorhabens I07\_19 in der Sitzung Nr. 06 am 01.07.2020 unter Punkt 8.1 genehmigt.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat die Ausführung des Variantprojektes I07\_19 in der Sitzung Nr. 08 am 16.09.2020 unter Punkt 6.1 genehmigt.

Das Ansuchen an das Amt für Luft und Lärm wird von ARA Pustertal AG am 22.07.2021 gestellt.

Das positive Gutachten wurde vom Amt für Luft und Lärm mit Akt: 563230 am 20.07.2021 ausgestellt.

Das erste Variantprojekt für das Amt für Gewässerschutz wurde von Dr. Ing. Konrad Engl mit Datum 31.12.2021 erstellt.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG wird das Variantprojekt in der Sitzung Nr. 1 am 26.01.2022 unter Punkt 5.1 genehmigt. **Projektsumme: ca. 1.420.459,93 €**

Das Ansuchen an das Amt für Gewässerschutz wird von ARA Pustertal AG am 26.01.2022 gestellt.

Das positive Gutachten für das Variantprojekt wurde vom Amt für Gewässerschutz mit Akt: A/077A1052/11 am 25.02.2022 ausgestellt.

Projekt	Betrag ohne MWST [ € ]
<b>I07_19 Energieoptimierung auf der Kläranlage ARA Innichen-Sexten</b>	<b>1.373.827,91</b>

### **Abwicklung der Arbeiten:**

#### **Abwicklung der Arbeiten Baulos 1:**

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat die Ausschreibung des Baulos 1-Pos.4 und 5.13 in der Sitzung Nr. 06 am 01.07.2020 unter Punkt 7.2 genehmigt.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat die Ausschreibung des Baulos 1-Pos.4 und 5.13 in der Sitzung Nr. 08 am 16.09.2020 unter Punkt 6.2 genehmigt.

Pos. 4 Beschickungspumpen Faulturm mit Zubehör: Betrag: 35.415,32 €

Pos. 5.13 Attikaabdeckung mit Zubehör: Betrag: 32.130,00 €

Die Realisierung des Bauloses 1 ist abgeschlossen.

#### **Abwicklung der Arbeiten Baulos 2:**

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat die Ausschreibung des Baulos 2-Pos.6 Simulationsprogramm in Sitzung Nr. 06 am 01.07.2020 unter Punkt 7.3 genehmigt. Betrag: 156.864,00 €.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat die Ausschreibung des Baulos 2-Pos.6 Simulationsprogramm in Sitzung Nr. 08 am 16.09.2020 unter Punkt 6.3 genehmigt. Betrag: 131.420,00 €.

Die erste Sitzung wurde über Teams abgehalten. Die Implementierung der Software ist innerhalb März 2021 vorgesehen.

Ab Mai ist KI parallel zum Anlagenbetrieb laufen.

Die Abschlussitzung fand am 25.10.2021 auf der ARA Innichen-Sexten statt. Damit ist das Baulos 2 abgeschlossen.

#### **Abwicklung der Arbeiten Baulos 3: (BHKW)**

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat die Ausschreibung des Investitionsprojektes Energieoptimierung auf der Kläranlage ARA Innichen-Sexten Baulos 3- in der Sitzung Nr. 03 am 12.05.2021 unter Punkt 3.1 genehmigt.

**Ausschreibungssumme: 666.101,13 €**

Veröffentlichung am 25.05.2021

Abgabe 14.06.2021

Technische Kommission vom 14.06.-21.06.2021

Öffnung wirtschaftliches Angebot am 23.06.2026

Zuschlag am 25.06.2021; Stillhaltefrist nicht anwendbar, weil nur ein Bieter

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat den Zuschlag des Baulos 3-BHKW in der Sitzung 4 am 30.06.2021 unter Punkt 3 an Firma Atzwanger genehmigt.

Der Vertrag Nr. 02/2021 wurde am 26.08.2021 unterschrieben.

**Vertragssumme: 650.149,11 €; Abschlag: 2,47 %**

Das Protokoll A13\_Übergabe der Arbeiten wurde vom Bauleiter am 30.08.2021 ausgestellt.

Das Protokoll B15\_betreffend die Aussetzung der Arbeiten wurde vom Bauleiter am 31.08.2021 ausgestellt.

Das Protokoll B15\_betreffend die 2. Wiederaufnahme der Arbeiten wurde vom Bauleiter am 05.10.2021 ausgestellt.

Das Protokoll B15\_betreffend die 2. Aussetzung der Arbeiten wurde vom Bauleiter am 07.10.2021 ausgestellt.

Das Protokoll B15\_betreffend die 3. Wiederaufnahme der Arbeiten wurde vom Bauleiter am 13.11.2021 ausgestellt.

Das Protokoll B15\_betreffend die 3. Aussetzung der Arbeiten wurde vom Bauleiter am 20.12.2021 ausgestellt. Der Gasmotor wurde am 14.12.2021 geliefert und montiert.

Das Protokoll B18\_betreffend die 3. Wiederaufnahme der Arbeiten wurde vom Bauleiter am 14.03.2022 ausgestellt.

Neuer vorgesehener Fertigstellungstermin: 30.06.2022 (26.08.2022)

1. Varianteprojekt mit den dazugehörigen Dokumenten erstellt mit Datum 23.05.2022-**Neue Vertragssumme: 647.968,65 €**

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat das Varianteprojekt mit der Firma in der Sitzung Nr. 04 am 25.05.2022 unter Punkt 5 genehmigt.

Der Bauleiter hat die C.1 Bescheinigung über die Fertigstellung der Arbeiten mit Datum 19.07.2022 ausgestellt.

Der Bauleiter hat den Endstand der Arbeiten mit Datum 19.07.2022 ausgestellt. Endstand: 650.085,58 €

Der Bauleiter hat die C.3 Endabrechnung mit Datum 19.07.2022 ausgestellt.

Der Bauleiter hat die C.4 Übermittlung der Unterlagen zur Endabrechnung der Bauarbeiten mit Datum 19.07.2022 ausgestellt.

Der Bauleiter hat den C.5 Bericht zur Endabrechnung mit Datum 19.07.2022 ausgestellt.

Der Bauleiter hat die C.9 Bescheinigung der ordnungsgemäßen Bauausführung mit Datum 26.08.2022 vorbereitet.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat den Endstand mit der Firma in der Sitzung Nr. 06 am 03.08.2022 unter Punkt 3.1 genehmigt.

Die Projektabschlussitzung fand am 26.07.2022 statt.

#### **Abwicklung der Arbeiten Baulos 4: Wärmerückgewinnung Lüftung**

Die ursprünglich geplante Wärmepumpe im Kläranlagenauslauf wurde im den vom Amt für Gewässerschutz genehmigten Varianteprojekt durch die Wärmerückgewinnung der Lüftungsanlage ersetzt.

Die Ausschreibungsunterlagen I07\_19 Baulos 4 wurden von Dr. Ing. Konrad Engl mit Datum 26.01.2022 erstellt.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG wird die Ausschreibung des Baulos 4-Pos. 7.1 bis 7.3 Sitzung Nr. 02 am 16.03.2022 unter Punkt 3.1 genehmigt. **Betrag: 259.619,19 €.**

Veröffentlichung: 24.03.2022

Abgabe Angebote: 20.04.2022

Öffnung und Zuschlag: 21.04.2022

2 Firmen haben Angebot abgegeben: Atzwanger mit einem Abschlag von 24,88907% und Schmidhammer mit einem Abschlag von 4,95618%

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat den Zuschlag des Baulos 4- in der Sitzung 3 am 22.04.2022 unter Punkt 4.1 an Firma Atzwanger genehmigt. Vertragssumme: 222.272,78 €; Abschlag: 14,88907 %

**Der Vertrag Nr. 02/2022 wird am 27.05.2022 unterschrieben. Vertragssumme: 222.272,78 €; Abschlag: 14,88907 %.**

Abwicklung laut 6.1b: 124 Tage

In der Startsitzen vom 31.05.2022 wurden der Baubeginn und technische Details geklärt.

Das Protokoll A13\_Übergabe der Arbeiten wird vom Bauleiter mit Datum 06.06.2022

Vereinbarung NP und Dienstanweisung wird vom Bauleiter 07.06.2022 ausgestellt.

**Neuer Vertragspreis: 232.918,89 €**

Das Protokoll A13\_Übergabe der Arbeiten wird vom Bauleiter mit Datum 28.10.2022

Vereinbarung NP und Dienstanweisung wird vom Bauleiter 28.10.2022 ausgestellt.

**Neuer Vertragspreis: 239.288,27 €**

Atzwanger stellt Ansuchen um Terminverlängerung am 28.10.2022 um 4 Wochen

Der Bauleiter stellt B29 Gutachten zur Verlängerung mit Datum 30.09.2022 aus.

Neuer Fertigstellungstermin: 24.11.2022

Der Bauleiter hat das **1. Varianteprojekt** mit den dazugehörigen Dokumenten erstellt mit Datum 09.11.2022-

**Neue Vertragssumme: 253.248,81 €**

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat das Varianteprojekt mit der Firma in der Sitzung Nr. 09 am 30.11.2022 unter Punkt 3.1 genehmigt.

Der Bauleiter hat die C.1 Bescheinigung über die Fertigstellung der Arbeiten mit Datum 18.11.2022 ausgestellt.

Der Bauleiter hat den Endstand der Arbeiten mit Datum 09.11.2022 ausgestellt. **Endstand: 253.248,81 €**

Der Bauleiter hat die C.3 Endabrechnung mit Datum 18.11.2022 ausgestellt.

Der Bauleiter hat die C.4 Übermittlung der Unterlagen zur Endabrechnung der Bauarbeiten mit Datum 18.11.2022 ausgestellt.

Der Bauleiter hat den C.5 Bericht zur Endabrechnung mit Datum 18.11.2022 ausgestellt.

Der Bauleiter hat die C.9 Bescheinigung der ordnungsgemäßen Bauausführung mit Datum 09.12.2022 vorbereitet.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat den Endstand mit der Firma in der Sitzung Nr. 09 am 30.11.2022 unter Punkt 3.2 genehmigt.

Die Projektabschlussitzung fand am 22.11.2022 statt.

**Unvorhergesehenes**

- U01 Be- und Entlüftung der Schaltschränke: Bestellung: 31.080,91 €; Rechnung: 31.660,15 €
- U02 CPU's Siemens S7-414-3 PN/DP; I-5525: Bestellung: 23.600,00 €; Rechnung: 23.400,00 €
- U03 Luftverdichter RBS 65/F; I-55539: Bestellung: 3.250 ✓ + 3.400 €; Rechnung: 3.250 € + 3.400 €
- U04 Elektromaterial Bestellung: 3.530,50 €; Rechnung: 3.530,50 €
- U05 Verkabelung Lüftungs- und Brandschutzklappen Bestellung: 4.496,94 €; Rechnung: 4.496,94 €
- U06 Lizenzgebühren OPC Tunneler\_Aquatune: 1.080,00 € Bestellung gemacht am 05.03.2021
- U07 Schnecken-tropfpumpe Zulauf: Nr. 22699146A2: 37.277,62 € + 22799146A3: 10.930,50 €**
- U08 Feinrechen Saveco (WAM): wird nicht ausgeführt
- U09 Kernbohrmaschine: 5.171,04 € ✓
- U10 Muffelofen: 2.342,00 € ✓
- U11 Anpassung Leittechnik KI: 1.200,00 €; Angebot am 05.01.2022 ✓
- U12 Montagen U07: 20.000 €**
- U13 Probenehmer im Auslauf: 6.431,37 € (5.592,13 € ✓ + 839,24 €)
- U14 Brandmeldezentrale und Brandmelder: 9.077,58 € ✓
- U15 Materialien für Geräteteil Fortluft Zone 1-2-3 AISI 316 (Ex-NPM 02\_1): 37.004,00 €
- U16 Arbeiten für Geräteteil Fortluft Zone 1-2-3 AISI 316 (Ex-NPM 02\_2): 12.951,05 €

**Projektstatus:**

Projekt [ € ]	Stand 31.12.2022 [ € ]	2019 [ € ]	2020 [ € ]	2021 [ € ]	2022 [ € ]	2023 [ € ]
1.373.827,91	1.448.342,73	12.733,94	305.021,93	41.142,08	1.017.257,31	72.187,47

## **2.4 Betriebsorganisation**

Die aktuelle Situation der Betriebsorganisation wurde der Vollversammlung am 28.10.2022 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 ISO 45001:2018, ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 auf allen Standorten in digitaler Form
- Umsetzung des Kleinprojektes IM-System neu: von ursprünglich 23 Prozesse sind 11 Prozesse übriggeblieben mit dem Ziel, noch effizienter, verbindlicher und klarer zu werden.
- 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 trimestralen 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 und der Datenbank Provisus
- Aktualisierung der Homepage der ARA Pustertal AG
- Implementierung und Kontrollen der DSGVO Nr. 679/2016-Datenschutzrichtlinie und Aktualisierung aller Prozesse
- Laufende Anpassung der zentralen Gefahrstoffliste für alle Anlagen und Risikoanalyse über ProVisus
- Laufende Anpassungen der Risikoanalysen (personenbezogene, raumbezogene, tätigkeitsbezogene, maschinenbezogene, kontextbezogene, datenschutzbezogene, umweltbezogene, straf- und zivilrechtliche, biologische Risikoanalyse und künstlich-optische Strahlung)
- Aufbau und Weiterentwicklung der Datenbank für Kleinkläranlagen für 28 Gemeinden
- Fortführung Projektmanagement in der ARA Pustertal AG
- Das Leben einer sinn- und werteorientierten Vertrauenskultur

## **2.5 Praktikanten**

Thomas Patzleiner der Wirtschaftoberschule Innichen hat ein Sommerpraktikum vom 01.07.-02.09.2022 absolviert.

### **3 Vorschau 2023**

#### **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
- Fortbildungen im präventiver Gesundheitsvorsorge
- Förderung von sportlichen Aktivitäten zur Förderung der körperlichen Fitness

#### **3.3 Technische Maßnahmen**

##### **3.3.1 Allgemeine technische Maßnahmen**

Folgende kleinere Umbauten sind geplant:

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

##### **3.3.2 Projekte**

###### **3.3.2.1 I07\_19 Energieoptimierung auf der Kläranlage ARA innichen-Sexten**

Für das Jahr 2023 sind folgende Schritte vorgesehen:

Unter dem Unvorhergesehenen wurde auch eine neue Schneckenrotpumpe im Zulauf bestellt. Die Lieferung, Montage und Inbetriebnahme wird bis Ende März 2023 erfolgen.

Die Fertigstellung und Bauabnahme des Projektes ist geplant.

### **3.4 Betriebsorganisation**

Für das Jahr 2023 sind folgende organisatorische Schritte geplant:

- Leben nach der internen Handlungsvereinbarung der Unternehmenskultur
- Einsatz der internen Handlungsvereinbarung als Führungsinstrument
- Das Leben einer sinn- und wertorientierten Vertrauenskultur basierend auf stärkenorientierter Personalführung
- Konsolidierung der lebenden Betriebsorganisation
- Fortlaufende Weiterentwicklung des integrierten Managementsystems gemäß ISO 45001:2018, ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 auf allen Standorten in digitaler Form
- Leben und Weiterentwicklung der neuen Prozessstruktur mit 11 Prozessen
- 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 trimestralen 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 und der Datenbank Provisus
- Aktualisierung der Homepage der ARA Pustertal AG
- Kontrollen der DSGVO Nr. 679/2016-Datenschutzrichtlinie und Aktualisierung aller Prozesse
- Laufende Anpassung der zentralen Gefahrstoffliste für alle Anlagen und Risikoanalyse über ProVisus
- Laufende Anpassungen der Risikoanalysen (personenbezogene, raumbezogene, tätigkeitsbezogene, maschinenbezogene, kontextbezogene, datenschutzbezogene, umweltbezogene, straf- und zivilrechtliche, biologische Risikoanalyse und künstlich-optische Strahlung)
- Aufbau und Weiterentwicklung der Datenbank für Kleinkläranlagen für 28 Gemeinden
- Fortführung Projektmanagement in der ARA Pustertal AG
- Stärkenorientierte Führung der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen
- Förderung der Gesundheitsvorsorge der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen

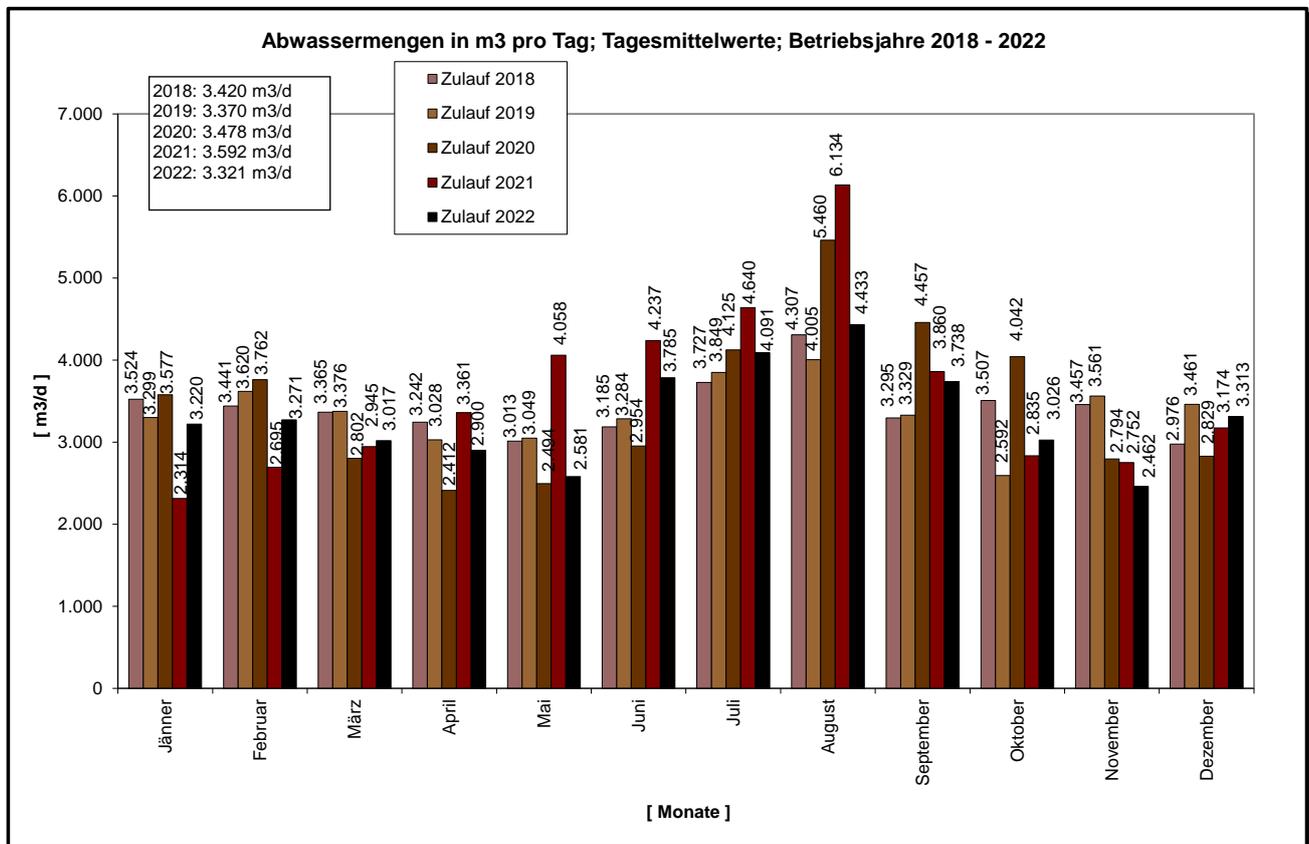
## 4 Zusammenfassung der technischen Daten der Kläranlage im Betriebsjahr 2022 und Gegenüberstellung mit den Vorjahren

### 4.1 Abwasserreinigung

#### 4.1.1 Abwassermengen

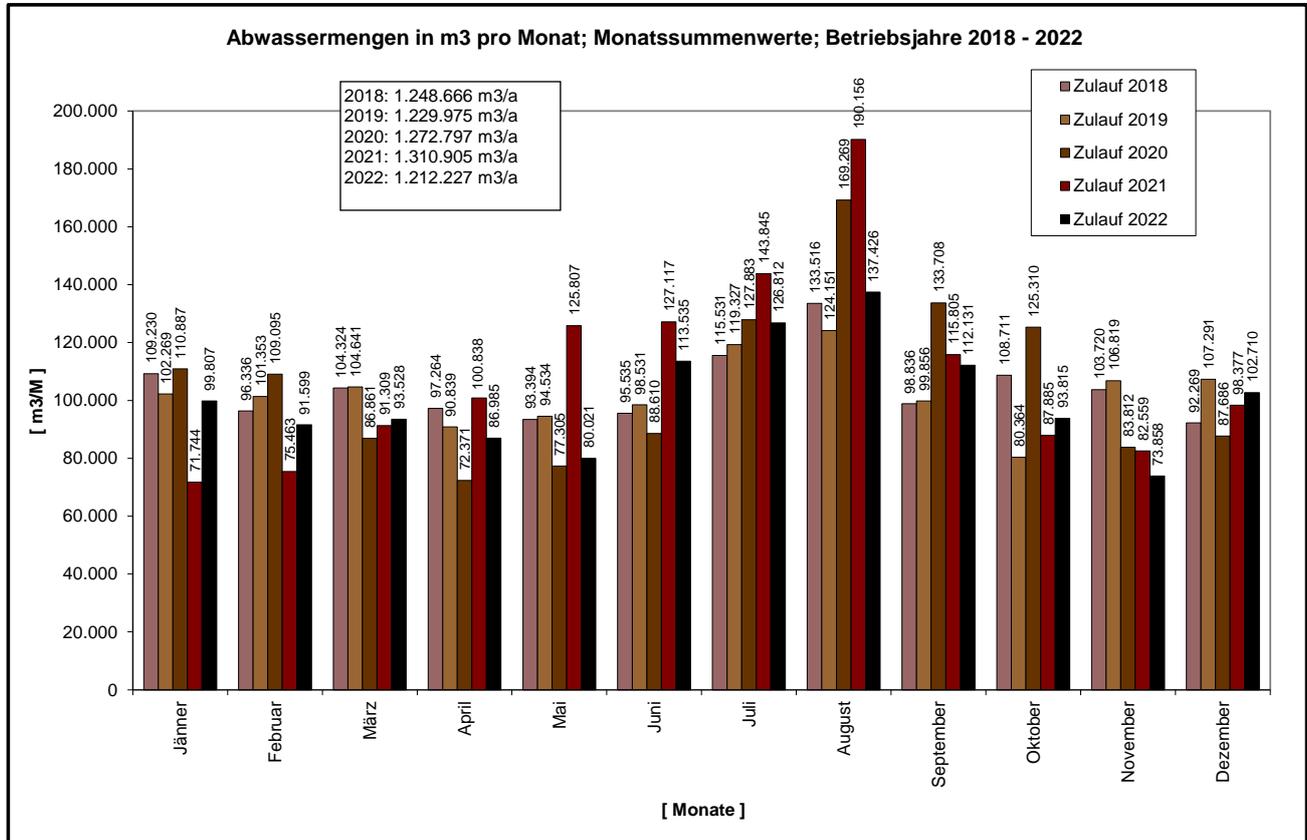
Im **Jahr 2022** wurden auf der Kläranlage **1.212.227 m<sup>3</sup>** Abwasser gereinigt, während es im **Jahr 2021** **11.310.905 m<sup>3</sup>** waren und in den Jahren vorher **1.272.797 m<sup>3</sup>** im **Jahr 2020**, **1.229.975 m<sup>3</sup>** im **Jahr 2019** und schließlich **1.248.666 m<sup>3</sup>** im **Jahr 2018**. In Abbildung 1 sind die Tagesmittelwerte über die Monate der Betriebsjahre 2018 bis 2022 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 1



In Abbildung 2 sind die Monatssummenwerte über die Monate der Betriebsjahre 2018 bis 2022 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 2



## 4.1.2 Einwohnerwerte hydraulisch

### 4.1.2.1 Einwohnerwerte hydraulisch

Die hydraulischen Einwohnerwerte wurden mit 150 I/EW und Tag ermittelt. Im Jahresmittelwert 2022 waren **22.141 EW** hydraulisch angeschlossen. Demgegenüber wurden im Betriebsjahr 2021 **23.943 EW**, im Betriebsjahr 2020 **23.184 EW**, Betriebsjahr 2019 **16.803 EW** und im Betriebsjahr 2018 **17.105 EW** Jahresdurchschnitt behandelt. In Abb. 3 sind die hydraulischen Einwohnerwerte graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2018 bis 2022 dar- und gegenübergestellt.

### 4.1.2.2 Einwohnerwerte biologisch

Die biologischen Einwohnerwerte wurden mit 60 g BSB5/EW und Tag ermittelt. Im Jahresmittelwert 2022 waren **25.746 EW** biologisch angeschlossen. Demgegenüber wurden im Betriebsjahr 2021 **22.963 EW**, im Betriebsjahr 2020 **23.111 EW**, im Betriebsjahr 2019 **27.003 EW** und im Betriebsjahr 2018 **27.647 EW** im Jahresdurchschnitt behandelt. In Abb. 4 sind die biologischen Einwohnerwerte graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2018 bis 2022 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 3

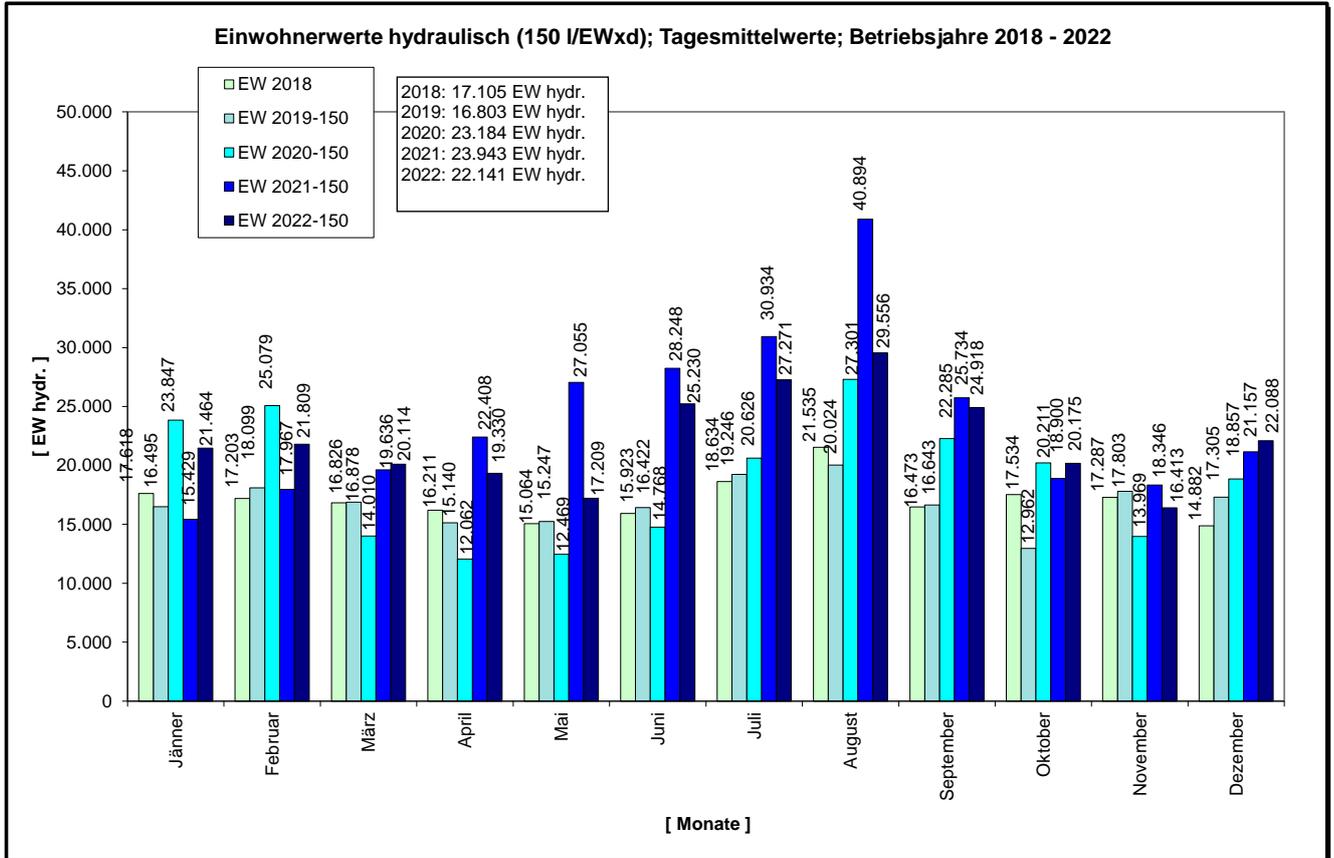
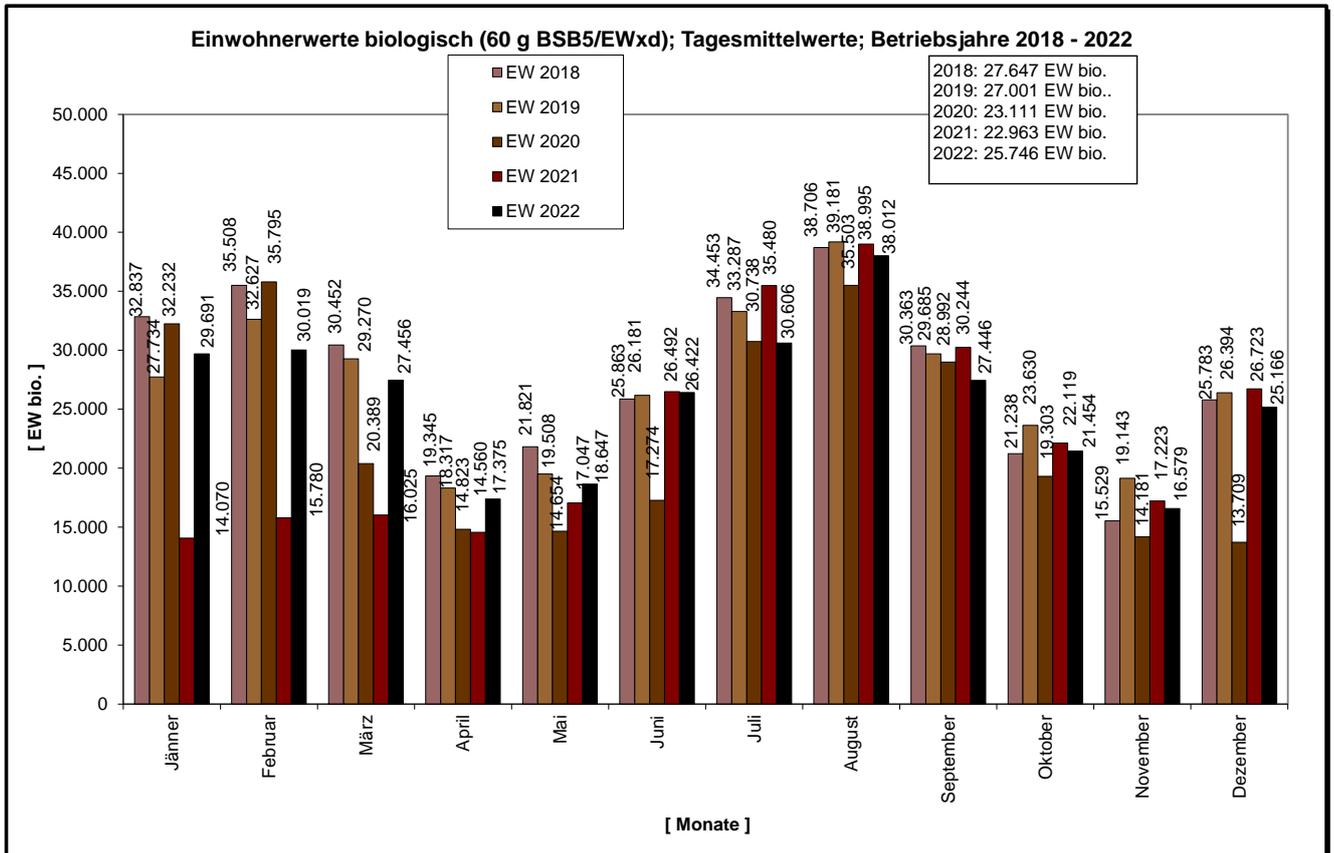


Abb. 4



### 4.1.3 Ablaufwerte

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

In Abb. 5 sind die Konzentrationen im Zulauf und Ablauf graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2018 bis 2022 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2018 **493 mg/l**, im 2019 **481 mg/l**, im Jahr 2020 **396 mg/l**, im Jahr 2021 **382 mg/l** und im Jahr 2022 **462 mg/l**. Die Ablaufkonzentration wurde im Jahresmittel im 2018 mit **4,2 mg/l**, im 2019 mit **3,9 mg/l**, im Jahr 2020 mit **3,5 mg/l**, im Jahr 2021 mit **3,7 mg/l** und im Jahr 2022 mit **4,0 mg/l** ermittelt. Der zulässige Grenzwert der EU-Richtlinie von 25 mg/l am Ablauf wurde also bei weitem unterschritten.

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

In Abb. 6 sind Wirkungsgrade für den Parameter BSB<sub>5</sub> graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2018 bis 2022 dar- und gegenübergestellt. Der BSB<sub>5</sub> Wirkungsgrad betrug 2018 im Jahresmittel **99,1 %**, im Jahr 2019 **99,2 %**, im Jahr 2020 **99,1 %**, im 2021 **99,1 %** und im Jahr 2022 **99,1 %**. Auch der Wirkungsgrad bezüglich BSB<sub>5</sub> konnte über die Jahre gehalten werden. Eine Steigerung des Wirkungsgrades bezüglich BSB<sub>5</sub> ist kaum mehr möglich.

#### 4.1.3.3 CSB Konzentrationen

In Abb. 7 sind die Konzentrationen im Zulauf und Ablauf graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2018 bis 2022 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2017 **880 mg/l**, im Jahr 2019 **826 mg/l**, im Jahr 2020 **680 mg/l**, im Jahr 2021 **657 mg/l** und im Jahr 2022 **794 mg/l**. Die Ablaufkonzentrationen betragen im Jahresmittel des Jahres 2018 **24,1 mg/l**, im Jahr 2019 **22,9 mg/l**, im Jahr 2020 **20,4 mg/l**, im Jahr 2021 **21,3 mg/l** und im Jahr 2022 **23,0 mg/l**. Der zulässige Grenzwert der EU-Richtlinie von 100 mg/l am Ablauf wurde also bei weitem unterschritten.

#### 4.1.3.4 CSB Wirkungsgrad

In Abb. 8 sind Wirkungsgrade für den Parameter CSB graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2018 bis 2022 dar- und gegenübergestellt. Der CSB Wirkungsgrad betrug 2018 im Jahresmittel **97,1 %**, im Jahr 2019 **97,2 %**, im Jahr 2020 **97,0 %**, im Jahr 2021 **96,8 %** und im Jahr 2022 **97,1 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich CSB hat sich eingependelt auf 96 - 98 %. Eine Steigerung des Wirkungsgrades bezüglich CSB ist kaum mehr möglich.

Abb. 5

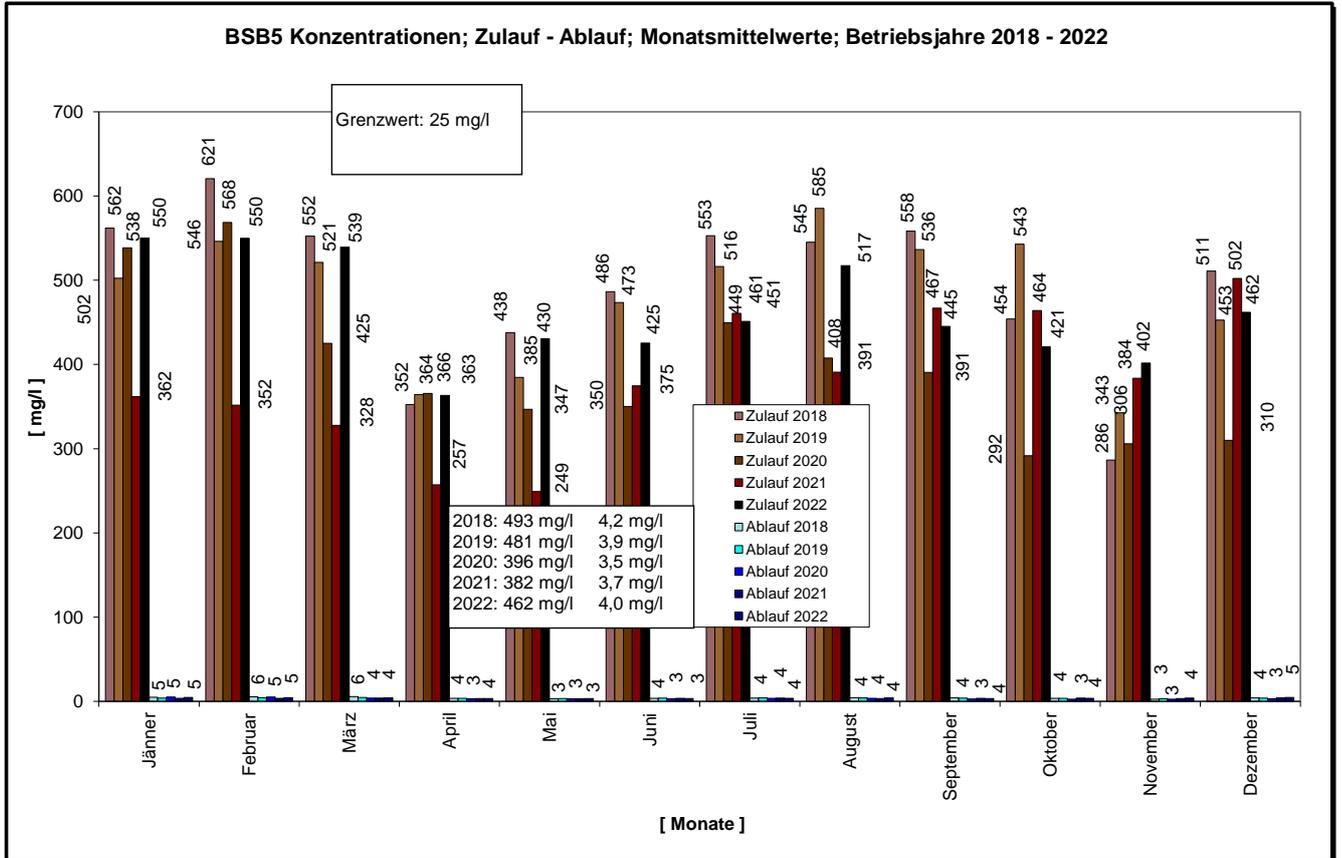


Abb. 6

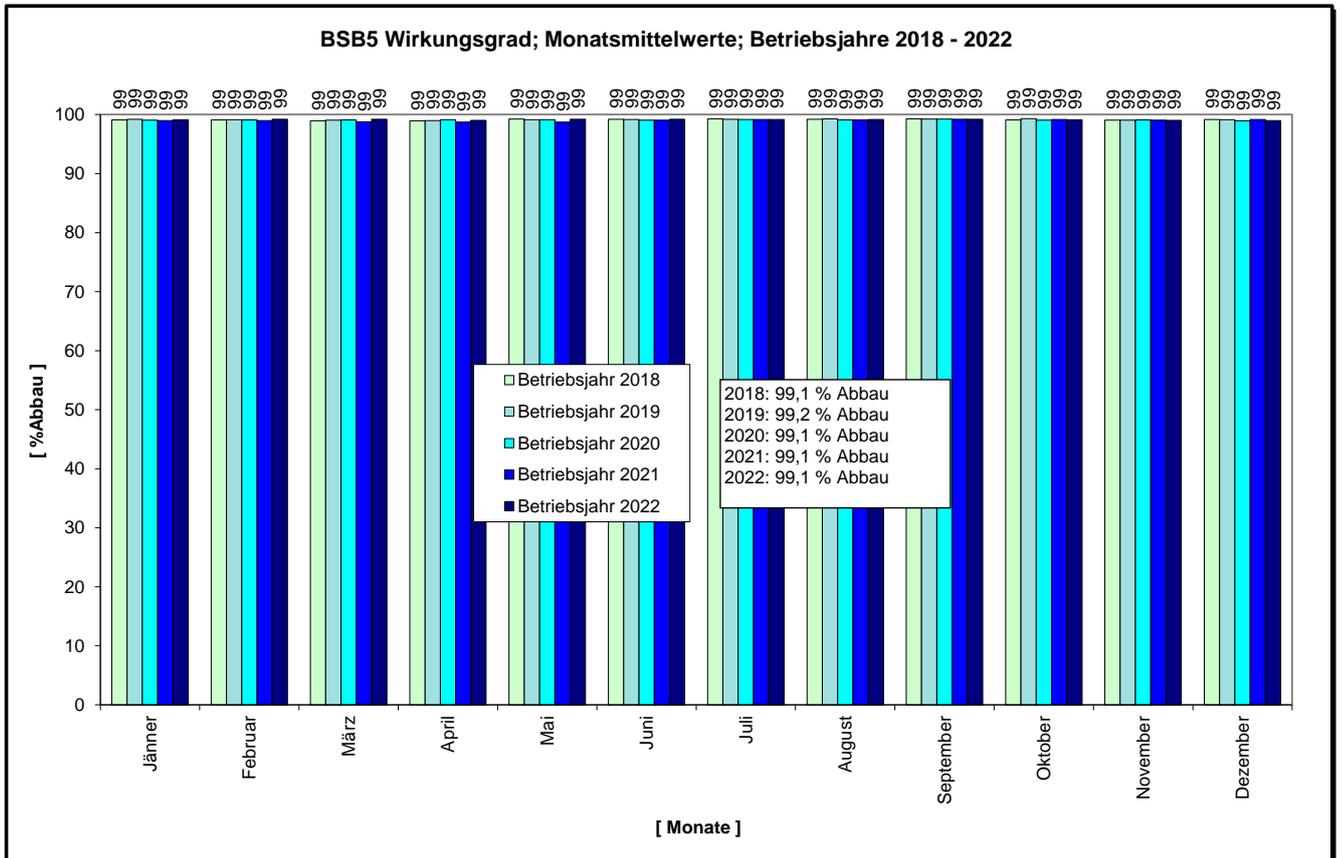


Abb. 7

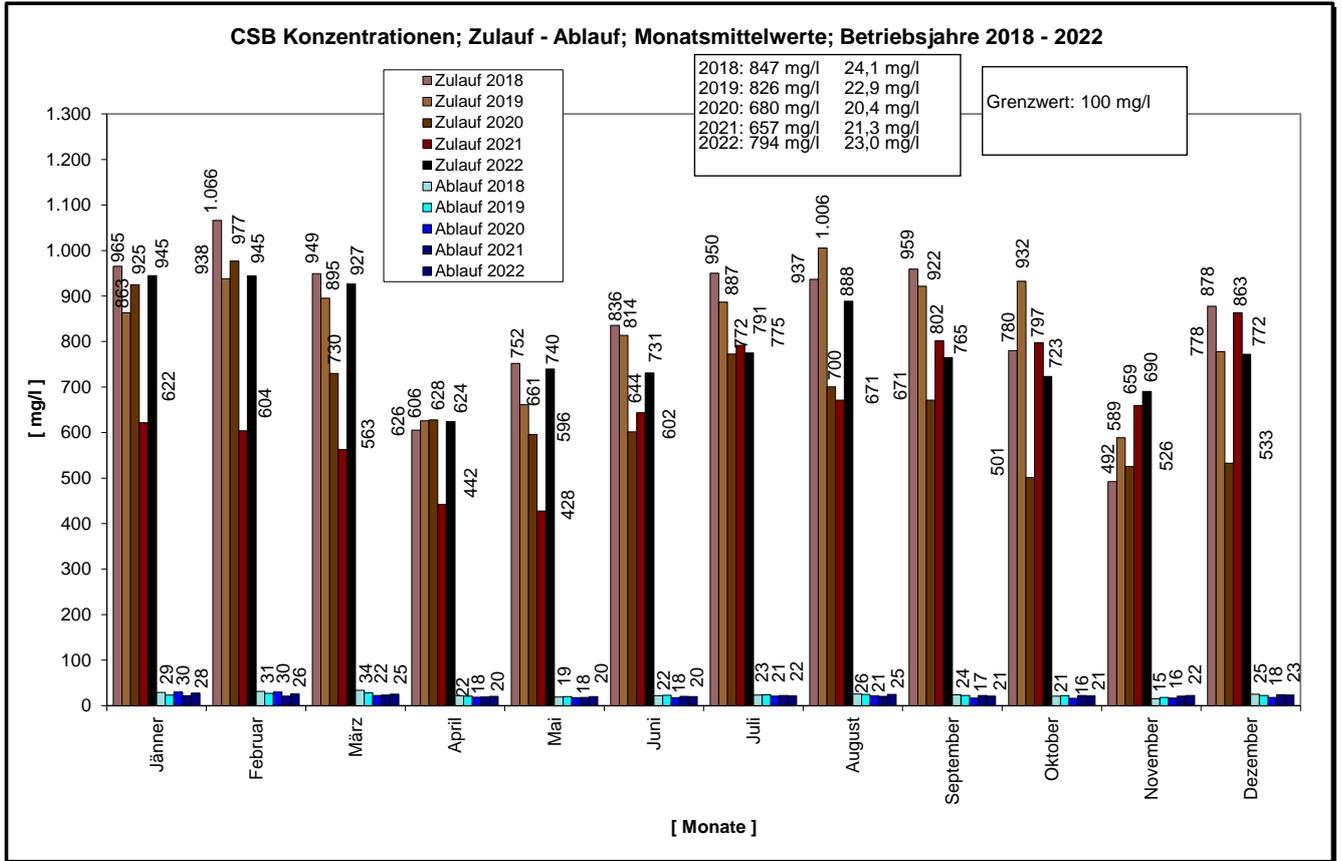
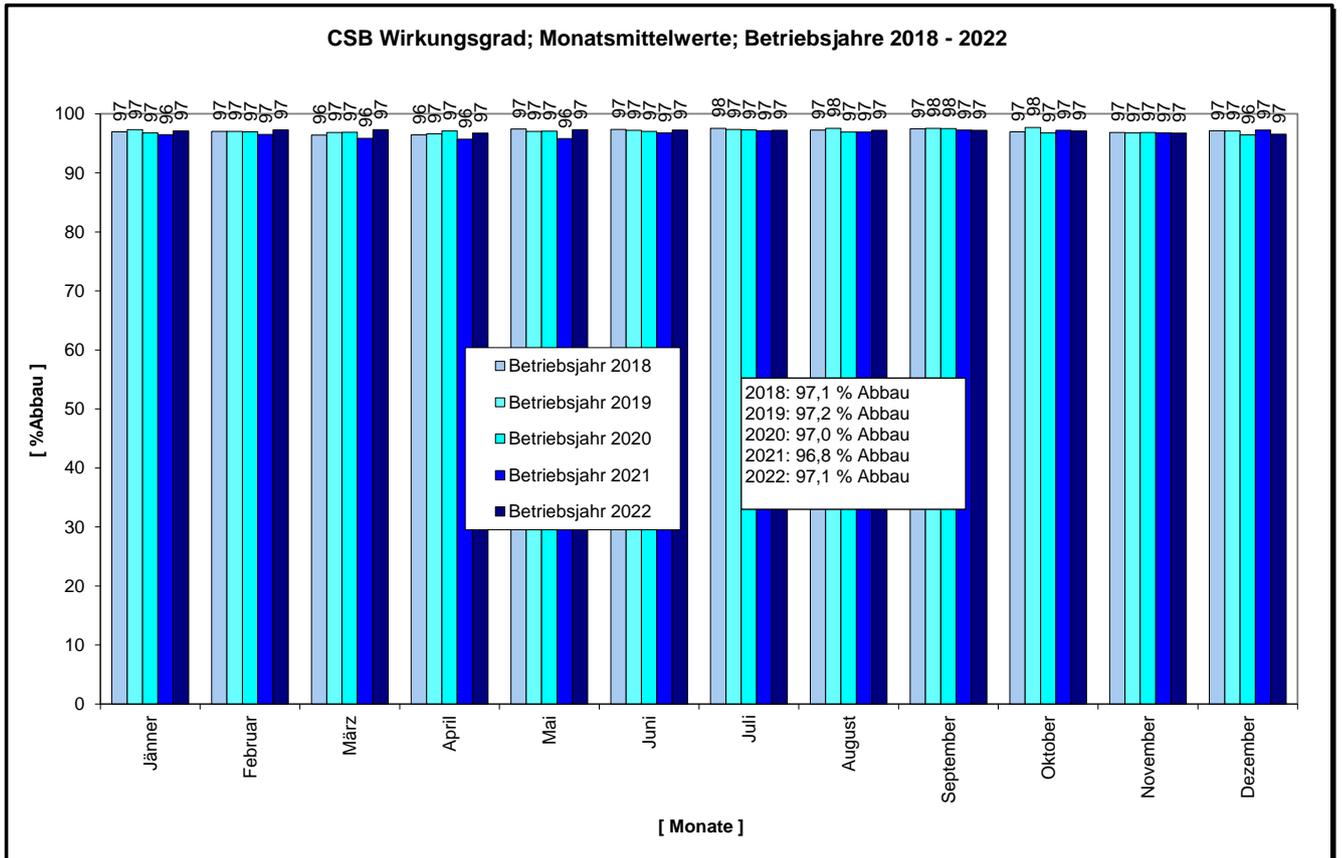


Abb. 8



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

In Abb. 9 sind die Konzentrationen im Zulauf und Ablauf graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2018 bis 2022 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2018 **28,28 mg/l**, im Jahr 2019 **29,1 mg/l**, im Jahr 2020 **22,7 mg/l**, im Jahr 2021 **20,3 mg/l** und im Jahr 2022 **26,6 mg/l**. Die Zulaufkonzentrationen stagnieren über die Jahre. Trotzdem konnten die Ablaufkonzentration über die Jahre verbessert bzw. gehalten werden, u.z. von **2,6 mg/l** im Jahresmittel des Jahres 2018 auf **2,4** im Jahr 2019 auf **1,3 mg/l** im Jahr 2020 und auf **2,6 mg/l** im Jahr 2021 und auf **2,6 mg/l** im Jahr 2022. Für diesen Parameter ist laut Landesgesetz Nr. 8 vom Juni 2002 ein Grenzwert von 8 mg/l vorgesehen.

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

In Abb. 10 sind Wirkungsgrade für den Parameter NH<sub>4</sub>-N graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2018 bis 2022 dar- und gegenübergestellt. Der NH<sub>4</sub>-N Wirkungsgrad betrug 2018 im Jahresmittel **90,7 %**, im Jahr 2019 **91,7 %**, im Jahr 2020 **94,1 %**, im Jahr 2021 **87,3 %** und im Jahr 2022 **90,6 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich NH<sub>4</sub>-N konnte über die Jahre gehalten werden. Eine weitere Steigerung des Wirkungsgrades bezüglich NH<sub>4</sub>-N ist kaum mehr möglich.

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

In Abb. 11 sind die Konzentrationen im Zulauf und Ablauf graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2018 bis 2022 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2018 **52,8 mg/l**, im Jahr 2019 **52,5 mg/l**, im Jahr 2020 **42,8 mg/l**, im Jahr 2021 **39,2 mg/l** und im Jahr 2022 **46,0 mg/l**. Ein kontinuierlicher Verlauf der Konzentrationen über die Jahre ist feststellbar. Die Ablaufkonzentrationen konnten über die Jahre verbessert bzw. gehalten werden, u.z. von **7,4 mg/l** im Jahresmittel des Jahres 2018 auf **6,8 mg/l** im Jahr 2019 auf **5,7 mg/l** im Jahr 2020 auf **5,8 mg/l** im Jahr 2021 auf **5,9 mg/l** im Jahr 2022. Der zulässige Grenzwert der EU-Richtlinie von 15 mg/l am Ablauf wurde also deutlich unterschritten.

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

In Abb. 17 sind Wirkungsgrade für den Parameter N<sub>ges.</sub> graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2018 bis 2022 dar- und gegenübergestellt. Der N<sub>ges.</sub> Wirkungsgrad betrug 2018 im Jahresmittel **85,9 %**, im Jahr 2019 **87,3 %**, im Jahr 2020 **86,7 %**, im Jahr 2021 **85,3 %** und im Jahr 2022 **87,1 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich N<sub>ges.</sub> konnte über die Jahre gehalten werden. Eine weitere Steigerung des Wirkungsgrades bezüglich N<sub>ges.</sub> ist kaum mehr möglich.

#### 4.1.3.9 Temperaturen im Abwasser

In Abb. 13 sind Temperaturen im Abwasser aufgezeichnet. Trotz der niedrigen Temperaturen im Winter ist es möglich, über das gesamte Jahre die Grenzwerte bezüglich Stickstoff einzuhalten.

Abb. 9

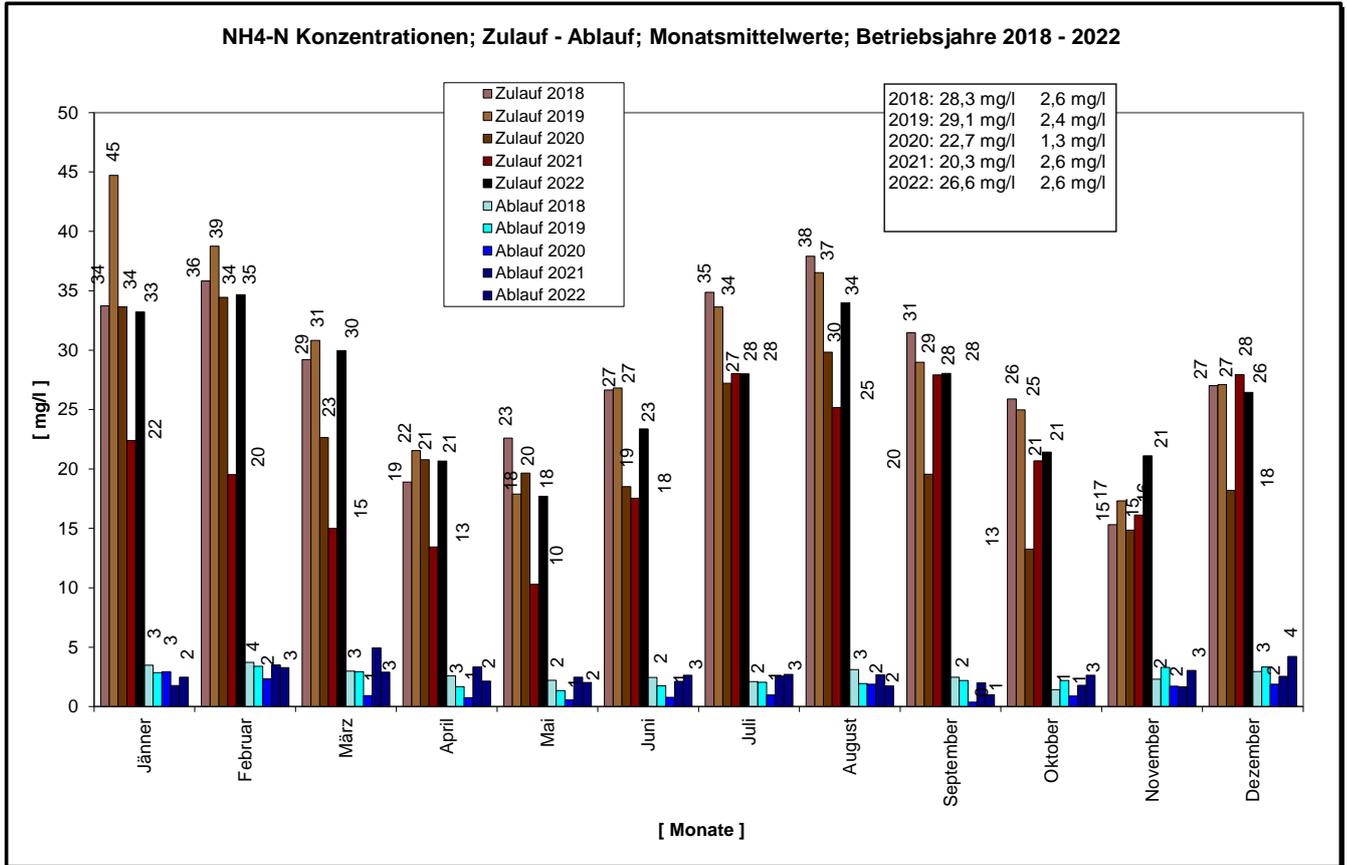


Abb. 10

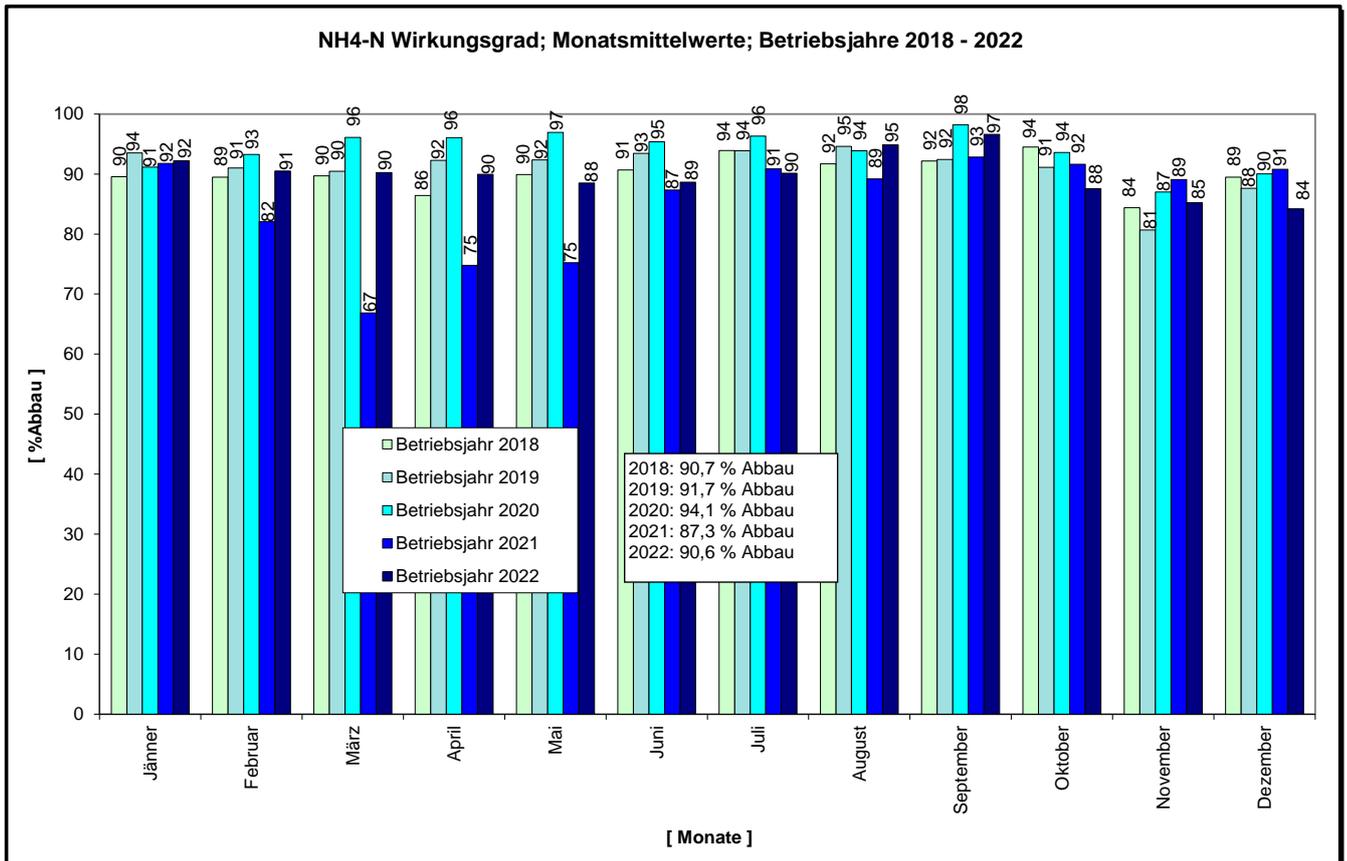


Abb. 11

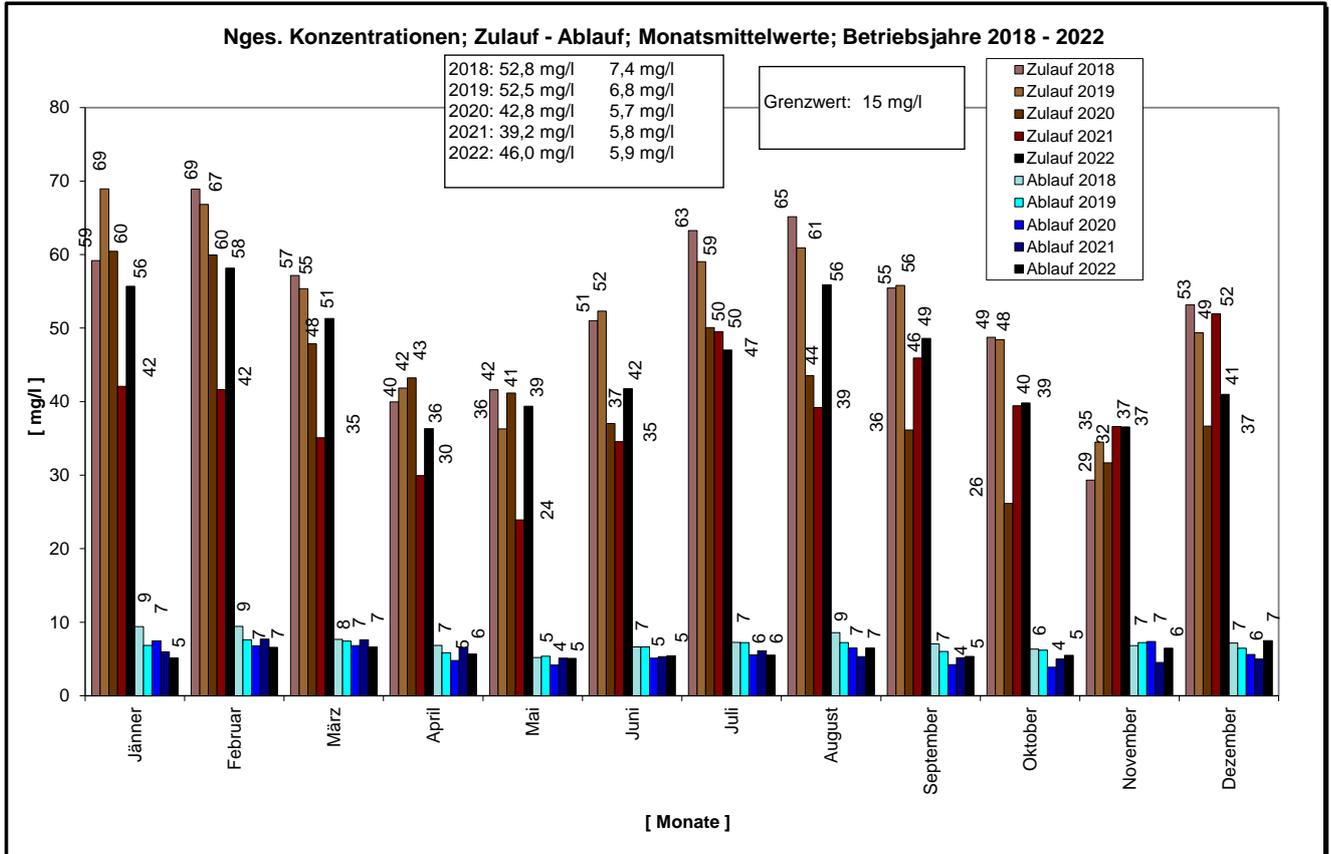


Abb. 12

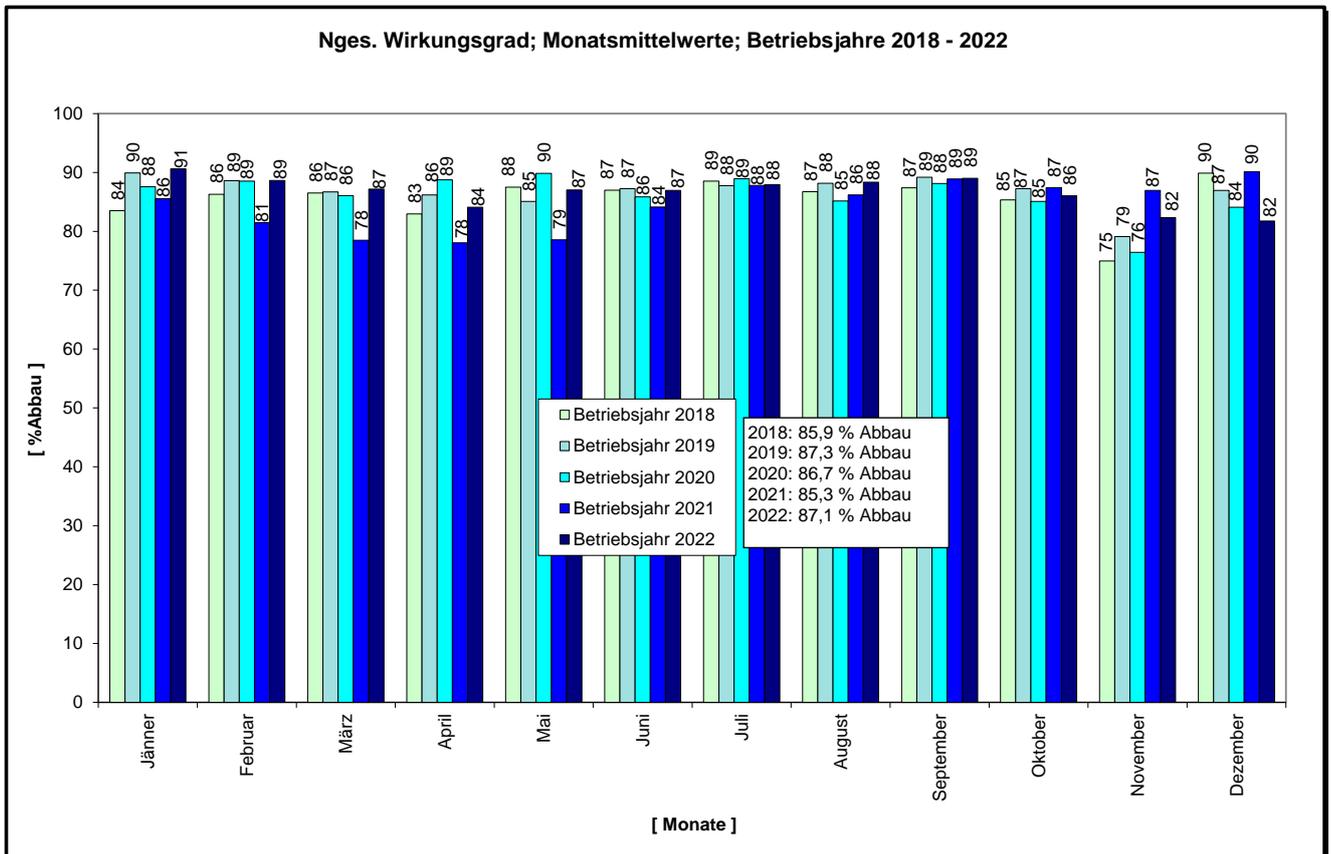
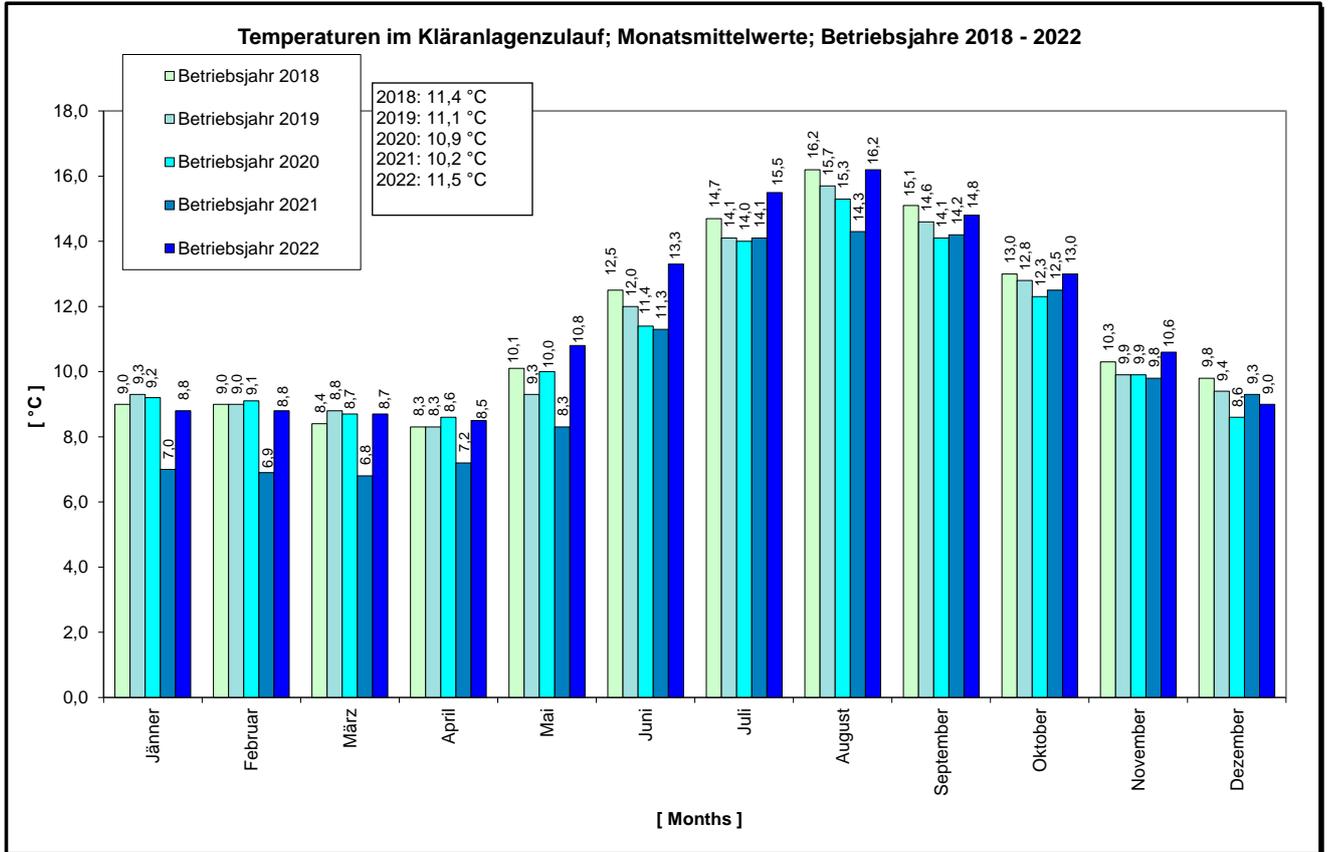


Abb. 13



#### **4.1.3.10 P<sub>ges.</sub> Konzentrationen**

In Abb. 14 sind die Konzentrationen im Zulauf und Ablauf graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2018 bis 2022 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2018 **9,7 mg/l**, im 2019 **8,8 mg/l**, im Jahr 2020 **8,0 mg/l**, im Jahr 2021 **7,9 mg/l** und im Jahr 2022 **8,6 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 **1,0 mg/l** im Jahresmittel des Jahres 2018 auf **1,0 mg/l** im Jahre 2019 auf **1,2 mg/l** im Jahr 2020 auf **1,0 mg/l** im Jahr 2021 und auf **1,0 mg/l** im Jahr 2022. Der zulässige Grenzwert der EU-Richtlinie von 2 mg/l am Ablauf wurde in den Jahren deutlich unterschritten.

#### **4.1.3.11 P<sub>ges.</sub> Wirkungsgrad**

In Abb. 15 sind Wirkungsgrade für den Parameter P<sub>ges.</sub> graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2018 bis 2022 dar- und gegenübergestellt. Der P<sub>ges.</sub> Wirkungsgrad betrug 2018 im Jahresmittel **89,6 %**, im Jahr 2019 **89,0 %**, im Jahr 2020 **86,5 %**, im Jahr 2021 **87,6 %** und im Jahr 2022 **87,1 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich P<sub>ges.</sub> konnte über die Jahre gehalten werden.

#### **4.1.3.12 PO<sub>4</sub>-P Konzentrationen**

Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2018 **5,8 mg/l**, im Jahr 2019 **5,1 mg/l**, im Jahr 2020 **4,4 mg/l**, im Jahr 2021 **4,3 mg/l** und im Jahr 2022 **4,9 mg/l**. Die Ablaufkonzentrationen konnten über die Jahre verbessert bzw. gehalten werden, u.z. von **0,8 mg/l** im Jahresmittel des Jahres 2018 auf **1,0 mg/l** im Jahr 2019 auf **0,9 mg/l** im Jahr 2020 auf **0,8 mg/l** im Jahr 2021 und auf **0,9 mg/l** im Jahr 2022. Für diesen Parameter ist kein zulässiger Grenzwert vorgesehen.

#### **4.1.3.13 PO<sub>4</sub>-P Wirkungsgrad**

Der PO<sub>4</sub>-P Wirkungsgrad betrug 2018 im Jahresmittel **85,0 %**, im Jahr 2019 **79,8%**, im Jahr 2020 **79,7 %**, im Jahr 2021 **80,3 %** und im Jahr 2022 **81,8 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich PO<sub>4</sub>-P konnte über die Jahre gehalten werden.

Abb. 14

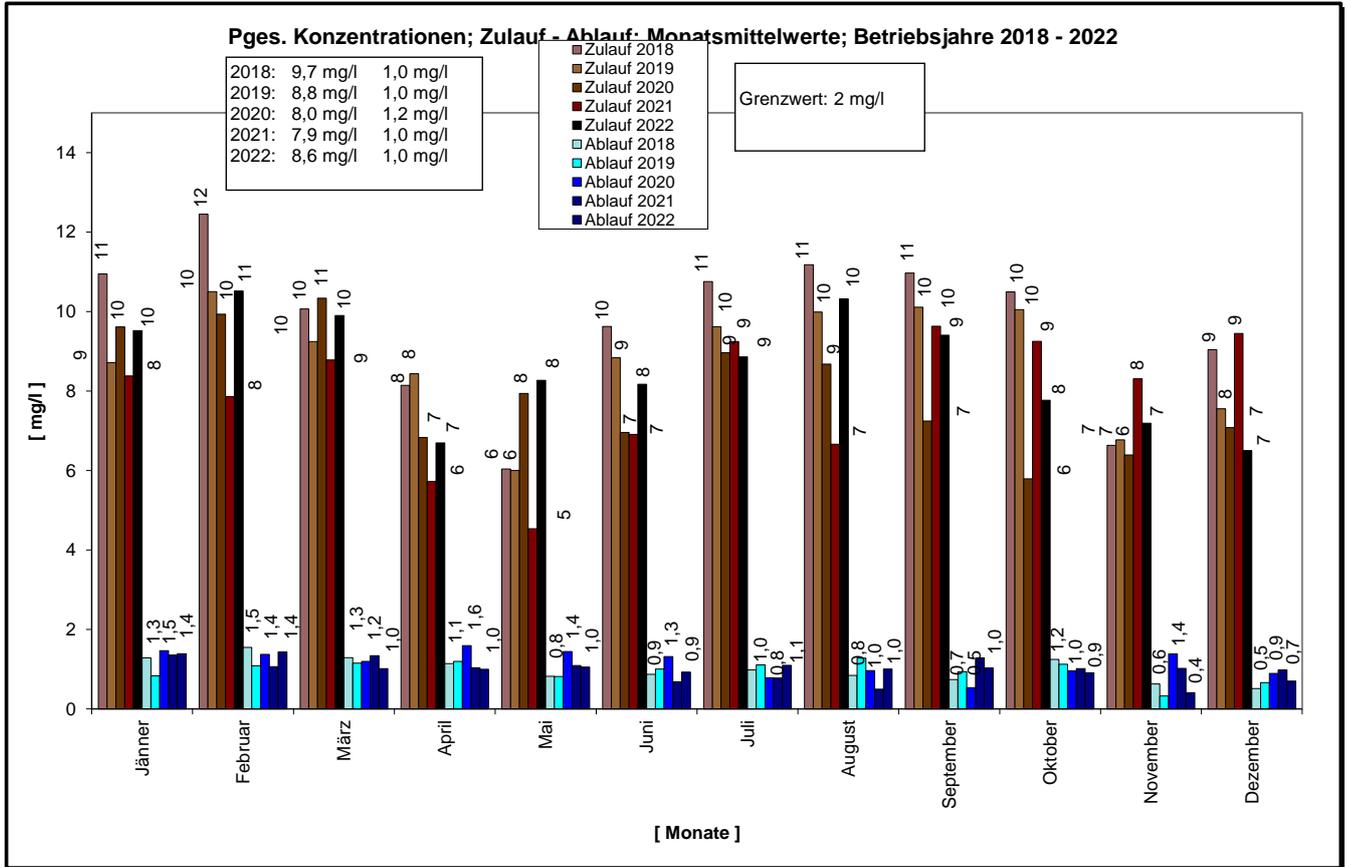
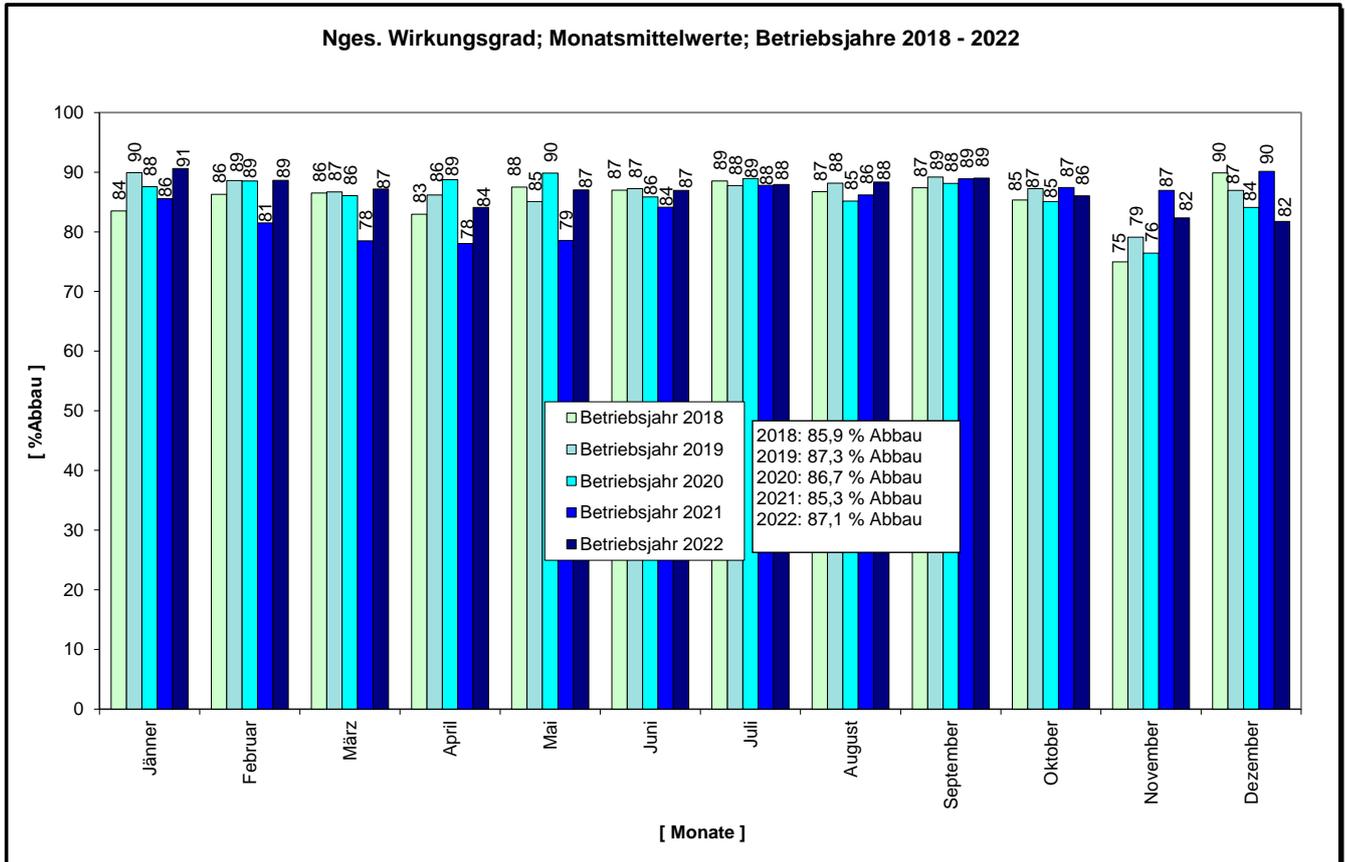


Abb. 15



## 4.2 Schlammensorgung

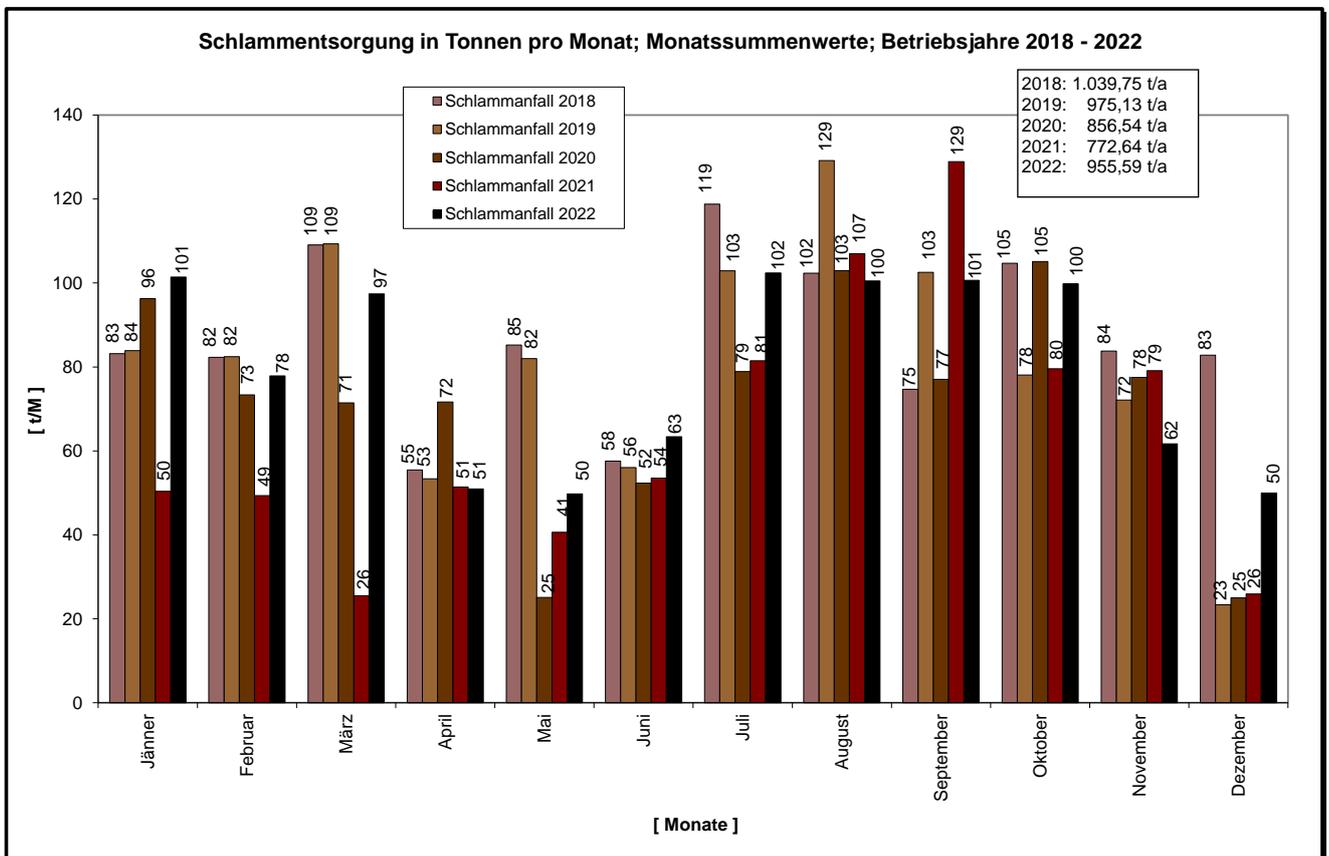
### 4.2.1 Schlammengen

Im Betriebsjahr 2018 wurden **1.039,75 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von 23 % entsorgt, im Betriebsjahr 2019 **975,13 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von 23 %, im Betriebsjahr 2020 **856,54 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von 24 %, im Betriebsjahr 2021 **772,64 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von 24 % und im Betriebsjahr 2022 **955,59 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von 23 %.

Über die Schlammensorgung ist ein eigener Bericht erstellt worden.

In Abb. 16 sind die Schlammengen graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2018 bis 2022 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 16



#### 4.2.2 Schlammensorgung

Von den insgesamt erzeugten Schlammengen von **955,59 Tonnen** wurden **100,00 % also 955,59 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 grafisch dargestellt.

Abb. 17

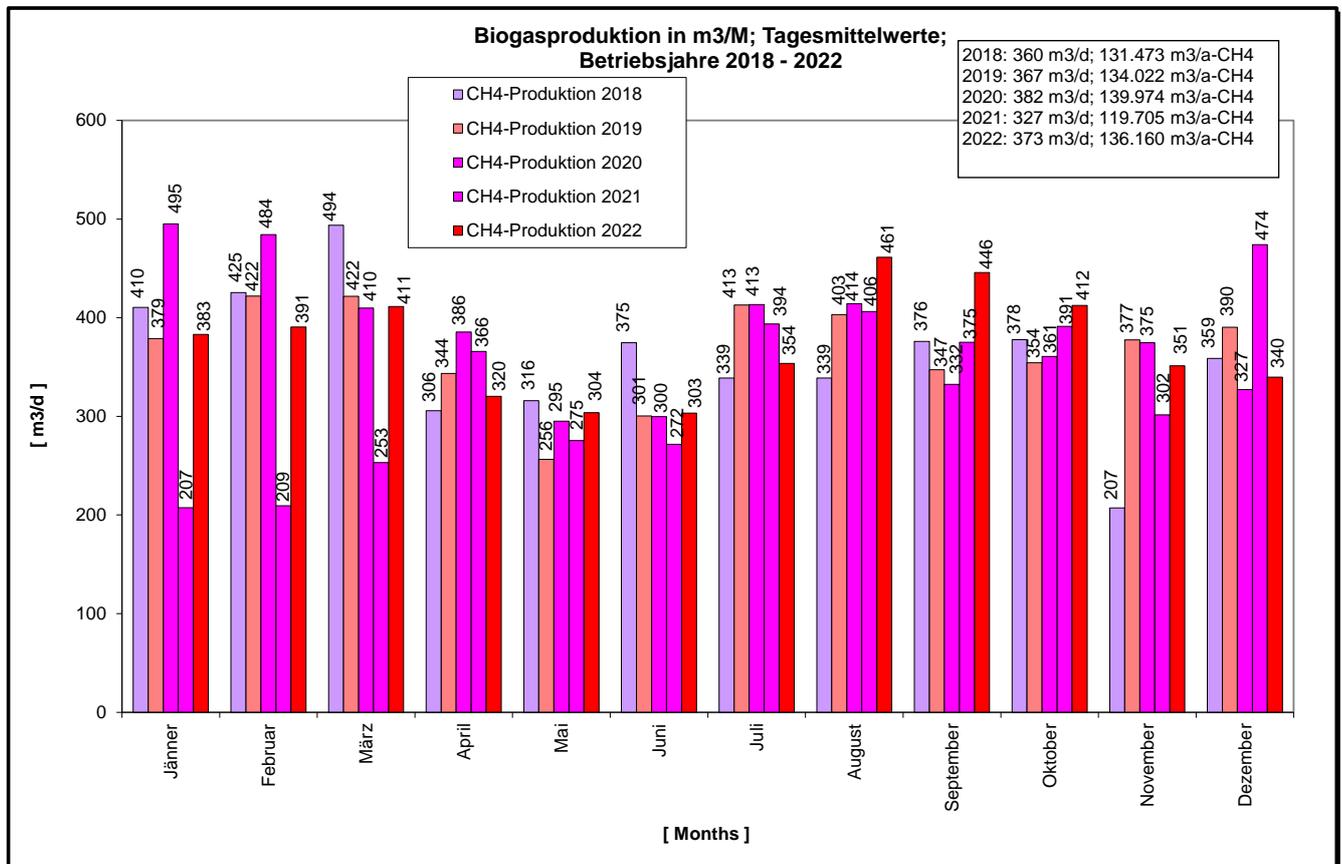


## 5 Biogasproduktion als CH<sub>4</sub>

Im Betriebsjahr 2022 wurden insgesamt **136.160 m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>-Biogas** produziert gegenüber **119.705 m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub>-Biogas** im Jahr 2021; das entspricht im Durchschnitt **373 m<sup>3</sup>/d**. In den Gasmotoren und im Heizkessel wird das Biogas in thermische Energie umgewandelt, die benötigt wird, die Schlamm-aufheizung im Faultrum und die Beheizung des Betriebsgebäudes zu gewährleisten. Zusätzlich brauchen wir, vor allem in den Wintermonaten, Propan-gas, weil das Biogas in der kalten Jahreszeit nicht ausreicht. Im Jahr 2022 wurden **14.052 kg** Propangas zugekauft, während im Jahr 2021 **28.120 kg** Propangas benötigt wurden.

In Abb. 18 ist die Biogasproduktion in m<sup>3</sup>/Tag graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2018 bis 2022 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 18



## 6 Elektrische Energie

Im Betriebsjahr 2022 wurden insgesamt **638.652 kWh** verbraucht gegenüber **613.862 kWh** im Jahr 2021; das entspricht im Durchschnitt **1.675 kWh/d**. Durch das Biogas und die Blockheizkraftwerke wurden im Jahr 2022 **444.400 kWh** produziert (also **69,58 %** vom Gesamtenergiebedarf), **21.798 kWh (-3,41 %)** wurden ins Stromnetz eingespeist; es mussten nur **216.050 kWh (33,83 %)** zugekauft werden. In Abb. 19 und Abb. 20 die kWh/Monat über die Monate der Betriebsjahre 2018 bis 2022 dar- und gegenübergestellt. In Abb. 21 ist die Stromkostenentwicklung über Jahre 2018-2022 graphisch dargestellt.

In Abb. 22 und 23 ist der spezifische Stromverbrauch pro EWbio. und EW CSB 120 der Jahre 2008 bis 2022 grafisch dargestellt.

Abb. 19

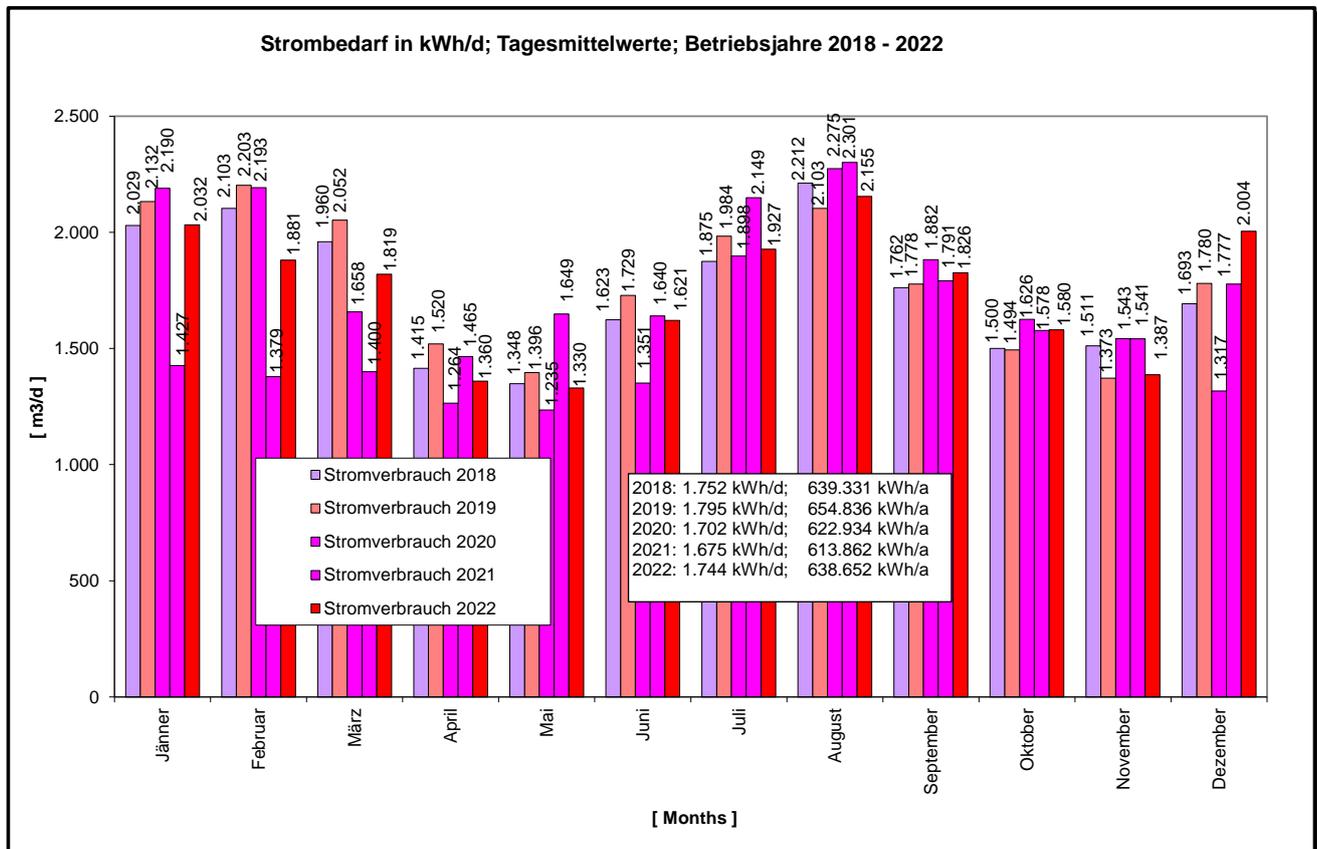


Abb. 20

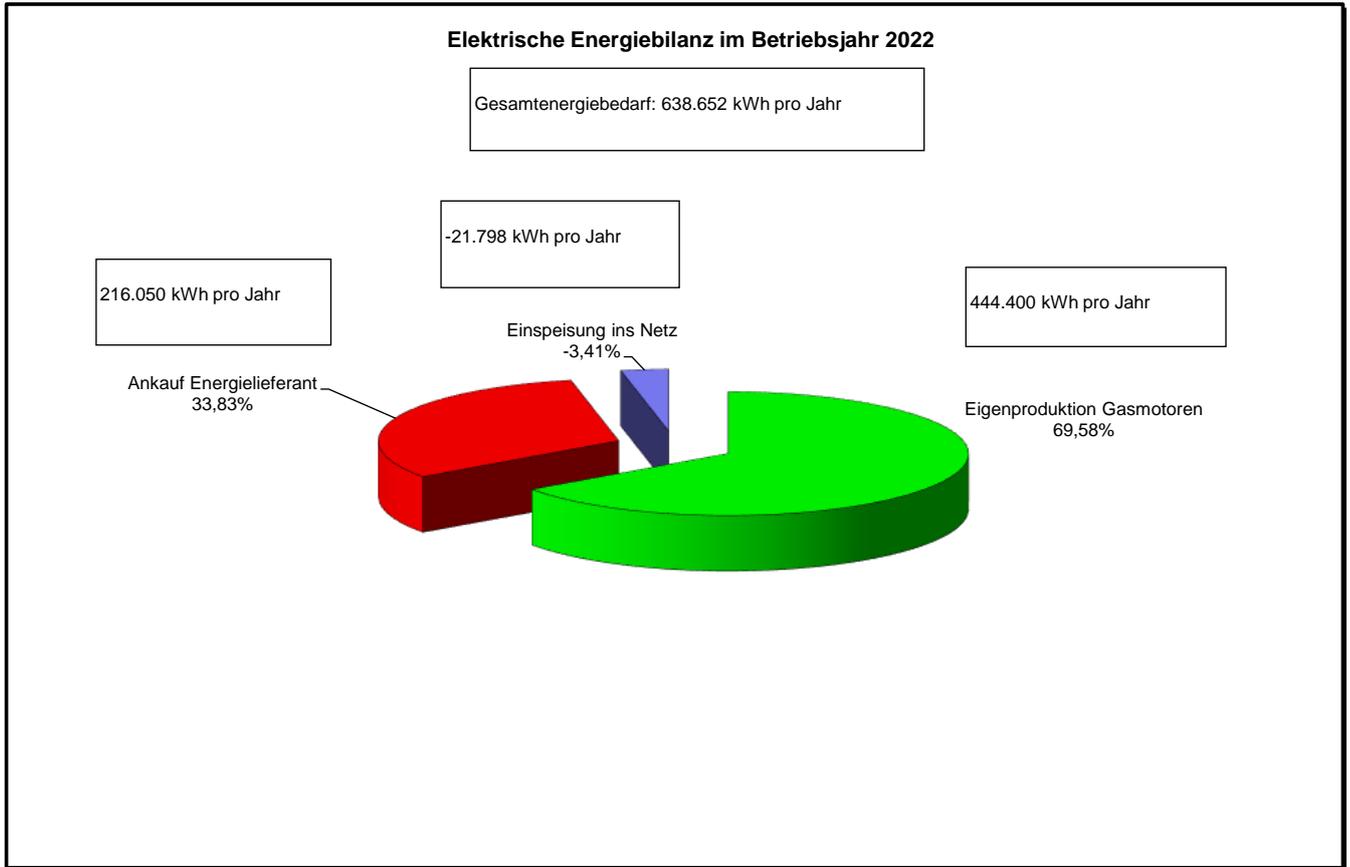


Abb. 21

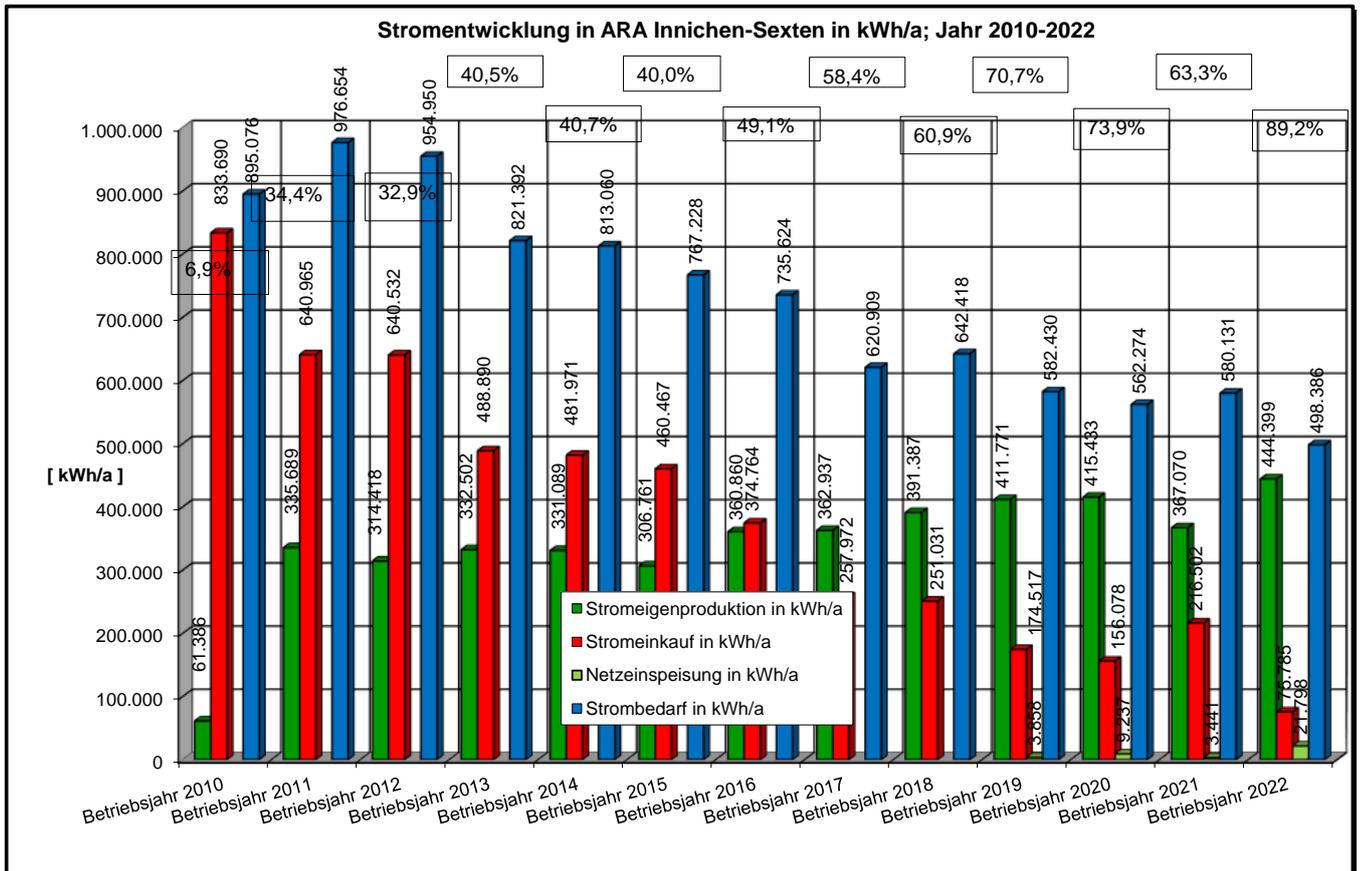


Abb. 22

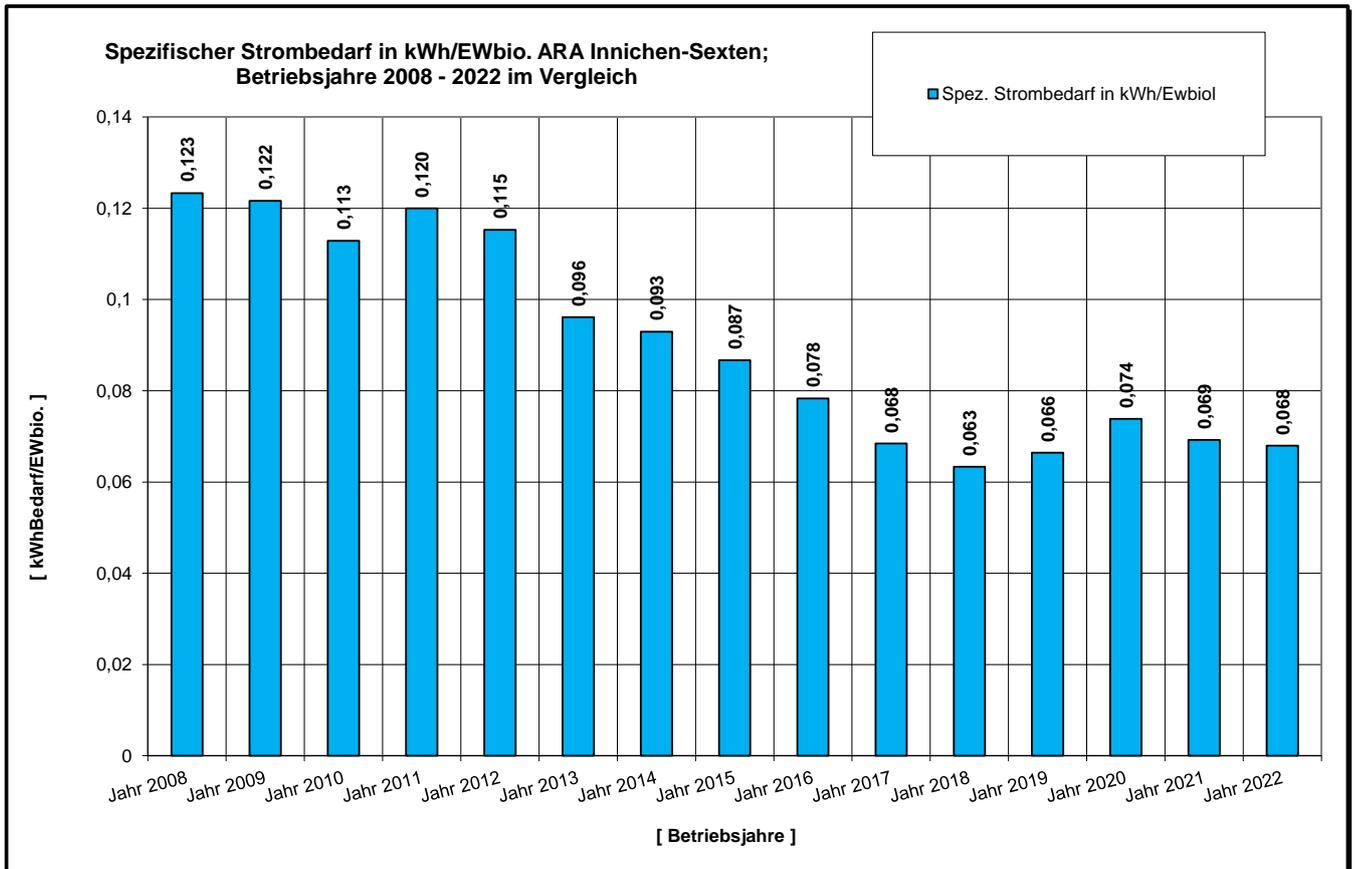
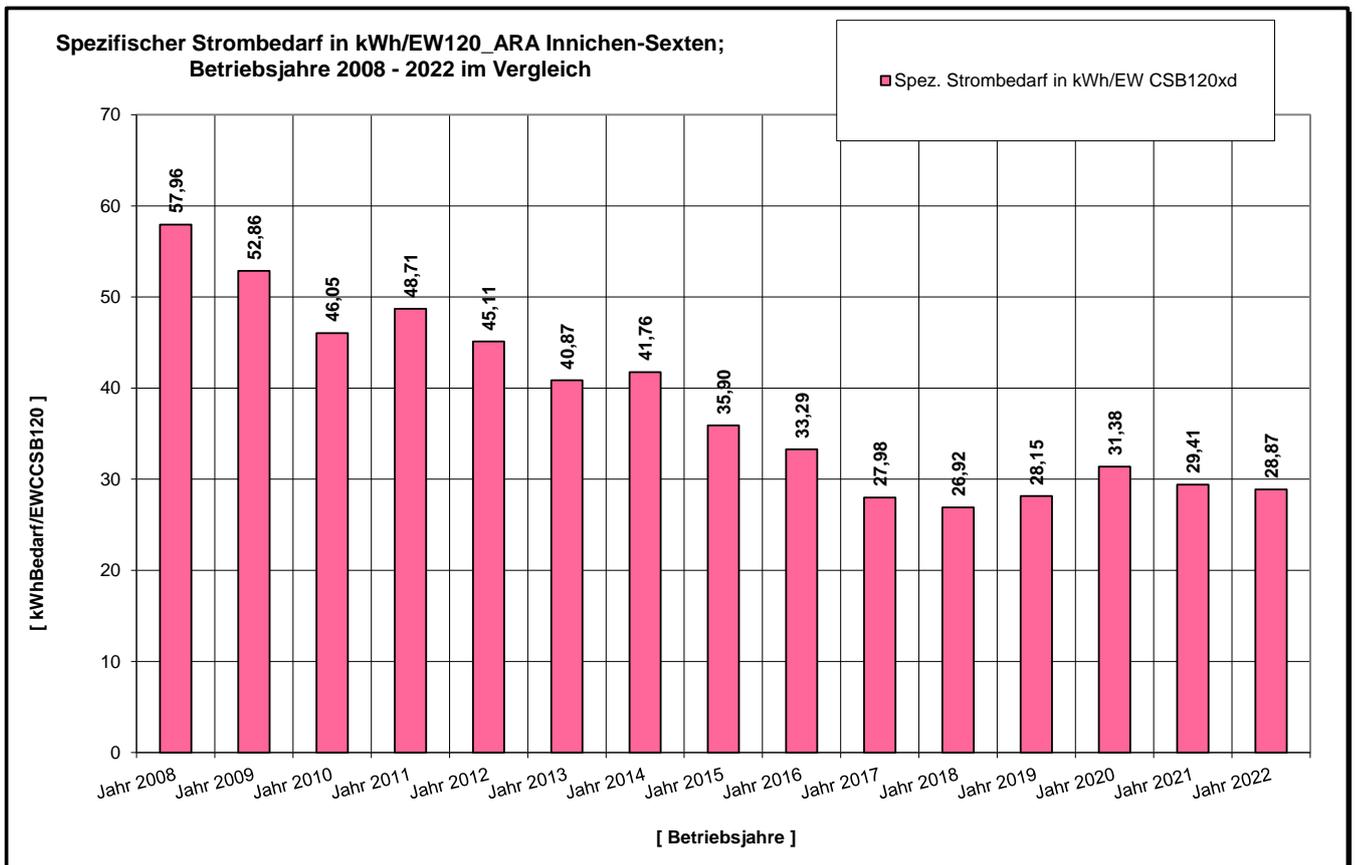


Abb. 23



## 7 Thermische Energie

Im Betriebsjahr 2022 wurden insgesamt **922,09 MWh** Wärme produziert, u.z. 434,08 MWh (47,08 %) durch das Blockheizkraftwerk 1, 229,65 MWh (24,90 %) durch das Blockheizkraftwerk 2, 22,46 MWh (2,44 %) durch die Wärmerückgewinnung und 235,90 MWh (25,58 %) durch die Heizung. In Abb. 24 und Abb. 25 ist die Wärmeproduktion und der Wärmeverbrauch grafisch dargestellt. In Abb. 26 folgt eine übersichtliche Darstellung der Produktion und des Verbrauches über Sankey-Diagramm dargestellt.

Abb. 24

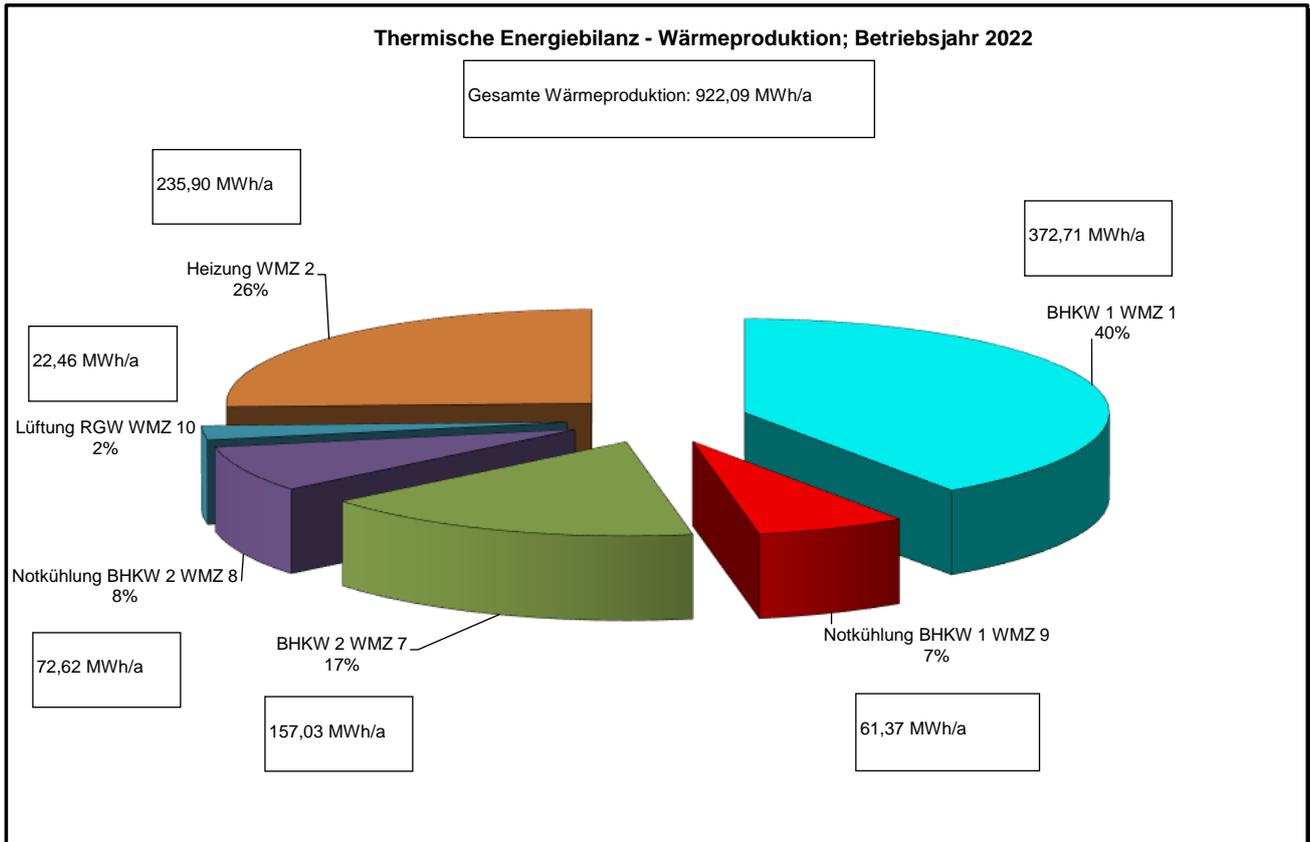


Abb. 25

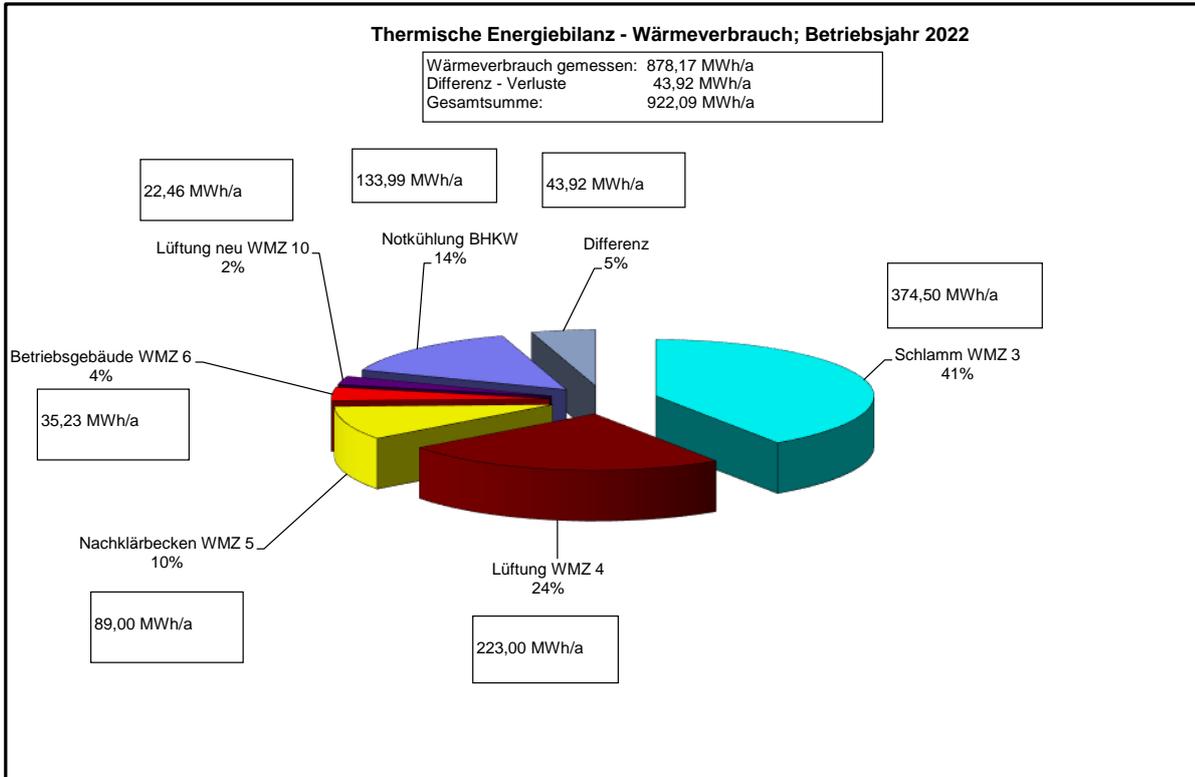
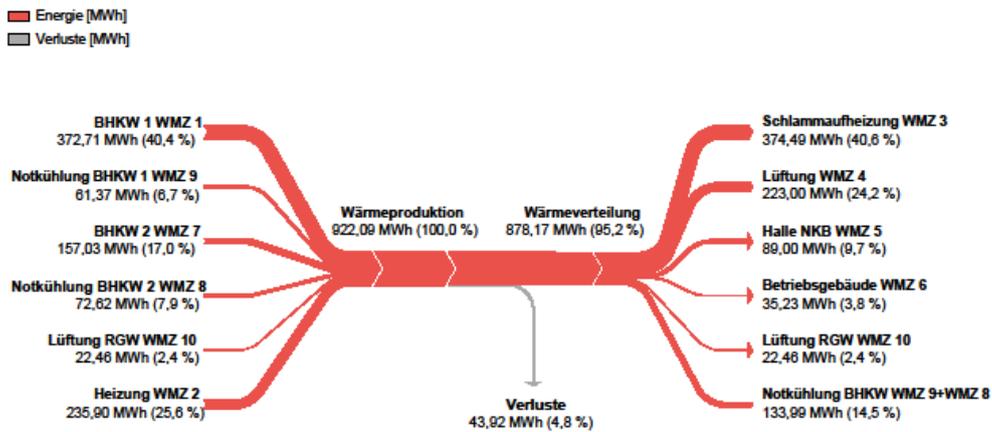


Abb. 26

**Wärmeproduktion und Wärmeverteilung ARA Innichen-Sexten 2022**



## 8 Kostenaufteilung und Kostenentwicklung

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

Tab. 2

Jahr	Gesamtkosten	Abwassermengen
	€/a	m <sup>3</sup>
2008	655.523,30	1.143.052
2009	622.005,55	1.100.184
2010	612.035,98	1.055.761
2011	569.543,06	1.078.720
2012	609.547,94	1.176.872
2013	656.393,69	1.236.314
2014	659.080,84	1.463.380
2015	629.143,87	1.196.066
2016	649.174,75	1.331.874
2017	627.931,97	1.102.576
2018	578.694,08	1.248.666
2019	655.064,66	1.229.975
2020	709.476,20	1.272.797
2021	718.084,38	1.310.905
2022	730.943,23	1.212.227

In Abb. 27 wurde die Kostenaufteilung graphisch dargestellt, in Abb. 28 sind ist die Kostenaufteilung über die Jahre dargestellt. Von den Gesamtkosten sind **39,27 % Personalkosten**, **4,15 % Energiekosten** (Strom+Propangas), **7,55 % Sachkosten** (Flockungsmittel, Fällmittel, Laborverbrauchsmaterialien, Trinkwasser), **8,83 % Entsorgungskosten** (Schlamm, Rechengut und Sand), **2,35 % Kosten für Wartungsdienste** und Transporte, **15,10 % Werterhaltungskosten** (Werkstatteinrichtungen, Verbrauchsmaterialien, Ersatzteile, Reparaturen und Bauinstandhaltung), **0,39 % Kosten für Hauptsammler** (Spülungen, Messstationen, Ersatzteile, Verbrauchsmaterialien usw.), **20,68 % Verwaltungskosten** (Versicherungen, Büroverbrauchsmaterialien, Telefon usw.) und **1,68 % Abschreibung und Verzinsung** aus den laufenden Projekten.

Abb. 27

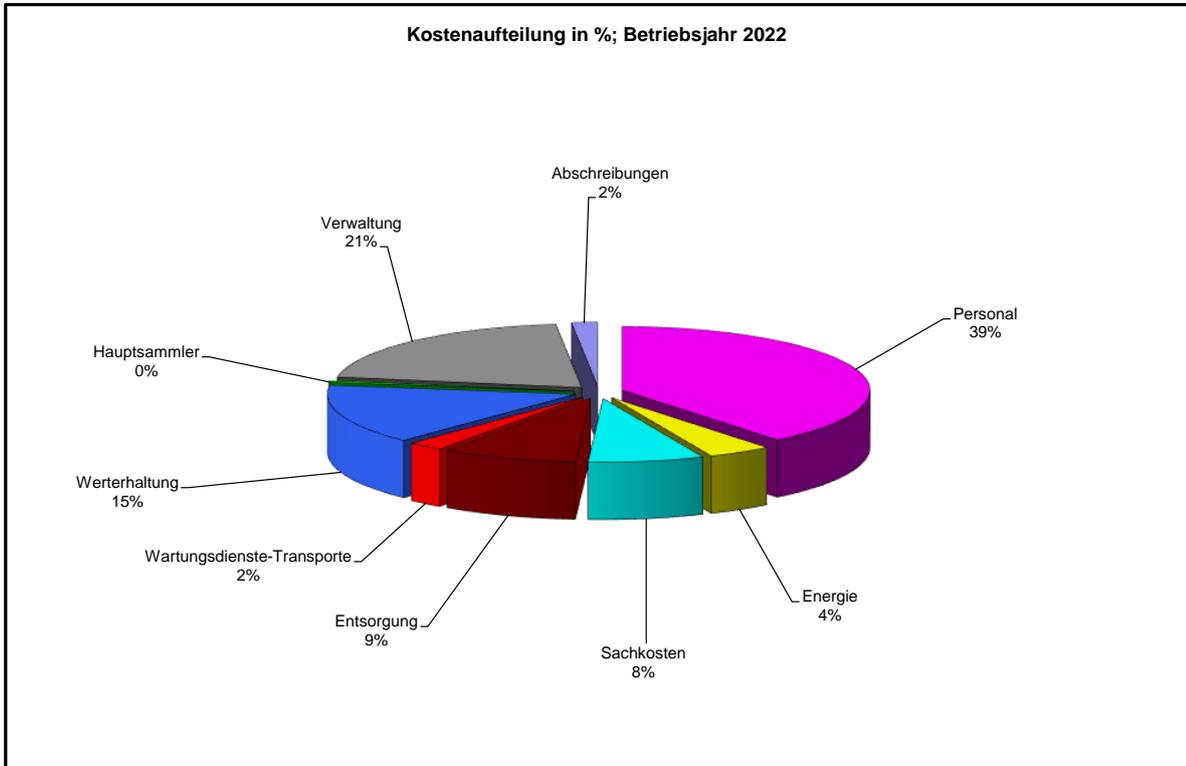
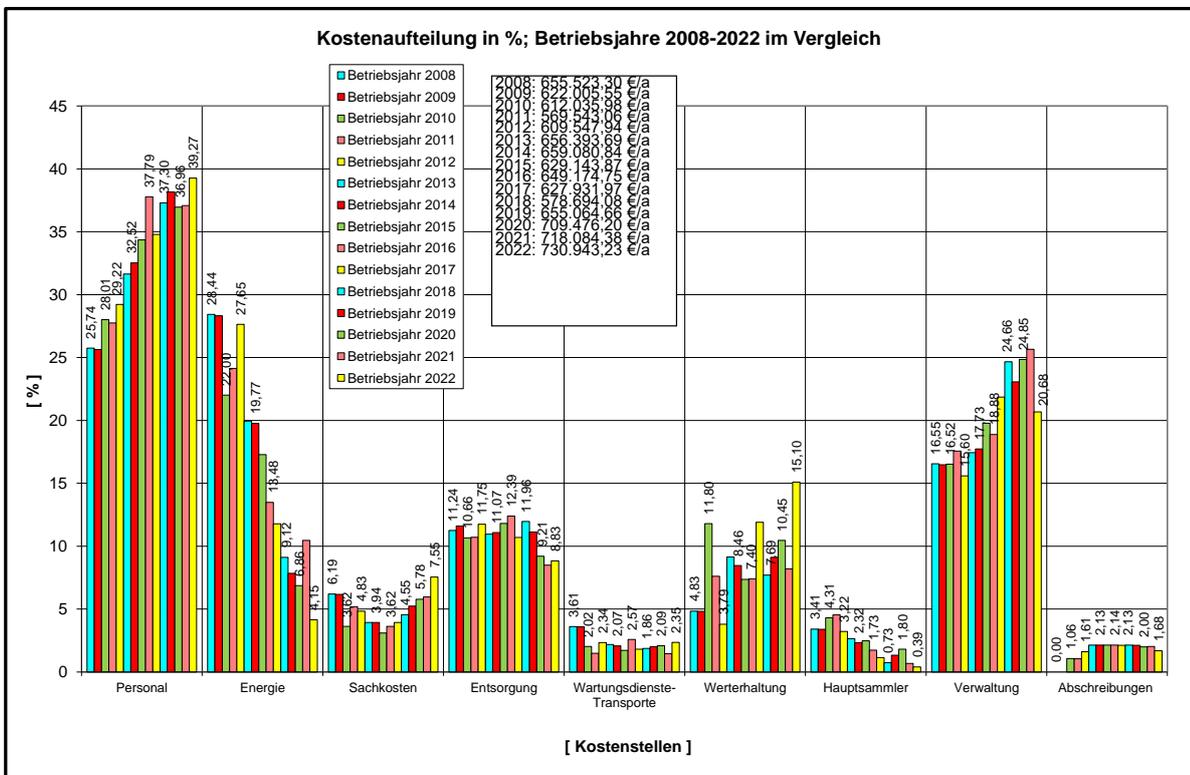


Abb. 28



Datum	Geschäftsführer	Unterschrift
12.01.2023	Konrad Engl	