



Bericht der Betriebsleitung 2025

- Rückblick 2025
- Vorschau 2026
- Zusammenfassung der Reinigungsleistung 2024
- Thermische und elektrische Energie
- Kostenverteilung und Kostenentwicklung

Datum: 16.01.2026

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: Konrad.Engl@arapustertal.it
<http://www.arapustertal.it>

INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeines	3
1.1	Werterhaltung der Anlage	3
1.2	Klärschlamm Entsorgung	3
2	Jahresrückblick 2025	3
2.1	Reinigungsleistung	3
2.2	Schulung der Mitarbeiter	4
2.3	Technische Maßnahmen	5
2.3.1	Allgemeine technische Maßnahmen	5
2.3.2	Investitionsprojekte	5
2.3.2.1	I08_24 Optimierungsarbeiten auf der Kläranlage ARA innichen-Sexten	5
2.4	Betriebsorganisation	7
2.5	Praktikanten	7
3	Vorschau 2026	8
3.1	Reinigungsleistung	8
3.2	Schulung der Mitarbeiter	8
3.3	Technische Maßnahmen	8
3.3.1	Allgemeine technische Maßnahmen	8
3.3.2	Projekte	8
3.3.2.1	I08_24 Optimierungsarbeiten auf der Kläranlage ARA innichen-Sexten	8
3.4	Betriebsorganisation	9
4	Zusammenfassung der technischen Daten der Kläranlage im Betriebsjahr 2025 und Gegenüberstellung mit den Vorjahren	10
4.1	Abwasserreinigung	10
4.1.1	Abwassermengen	10
4.1.2	Einwohnerwerte hydraulisch	11
4.1.2.1	Einwohnerwerte hydraulisch	11
4.1.2.2	Einwohnerwerte biologisch	11
4.1.3	Ablaufwerte	13
4.1.3.1	BSB₅ Konzentrationen	13
4.1.3.2	BSB₅ Wirkungsgrad	13
4.1.3.3	CSB Konzentrationen	13
4.1.3.4	CSB Wirkungsgrad	13
4.1.3.5	NH₄-N Konzentrationen	16
4.1.3.6	NH₄-N Wirkungsgrad	16
4.1.3.7	N_{ges.} Konzentrationen	16
4.1.3.8	N_{ges.} Wirkungsgrad	16
4.1.3.9	Temperaturen im Abwasser	16
4.1.3.10	P_{ges.} Konzentrationen	20
4.1.3.11	P_{ges.} Wirkungsgrad	20
4.1.3.12	PO₄-P Konzentrationen	20
4.1.3.13	PO₄-P Wirkungsgrad	20
4.2	Schlamm Entsorgung	22
4.2.1	Schlamm Mengen	22
4.2.2	Schlamm Entsorgung	23
5	Biogasproduktion als CH ₄	24
6	Elektrische Energie	25
7	Thermische Energie	29
8	Kostenaufteilung und Kostenentwicklung	31

Bericht des Betriebsleiters der Kläranlage Innichen-Sexten zum Betriebsjahr 2025

1 Allgemeines

1.1 Werterhaltung der Anlage

Im Betriebsjahr 2025 wurde **9,61 %** des Umsatzes in die Werterhaltung der Kläranlage investiert.

1.2 Klärschlammentsorgung

Im Betriebsjahr 2025 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 Schlammentsorgung ist in den Abwassergebühren mitenthalten.

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

2 Jahresrückblick 2025

2.1 Reinigungsleistung

Die Reinigungsleistung ist ausgezeichnet und konnte gegenüber 2024 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	Abbau-	Grenzwert	Abbau-	Grenzwert	Abbau-	Grenzwert	Abbau-
	Ablaufwerte	leistung	Ablaufwerte	leistung	Ablaufwerte	leistung	Ablaufwerte	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/ Unterschreitung	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
2023	4,20	98,99	24,31	96,59	6,38	84,43	1,03	86,40
2024	3,90	98,92	22,53	96,37	6,13	81,86	1,10	81,67
2025	3,76	99,17	21,65	97,23	6,78	84,48	1,02	86,98

2.2 Schulung der Mitarbeiter

Alle 4 Mitarbeiter haben Kurse besucht. Die Kurse im Einzelnen sind im Schulungsplan 2025 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	1,0	16,0	8,0	0,0	25,0
Reichegger Martin	1,0	2,0	0,0	0,0	3,0
Rainer Martin	81,0	8,0	0,0	0,0	89,0
Niederkofler Bastian	241,0	55,0	4,0	0,0	300,0
Gasser Waltraud	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0
Gesamt	325,0	81,0	12,0	0,0	418,0

Insgesamt wurden **7.738,51 Stunden** geleistet; d.h. der **Schulungsanteil beträgt 5,40 %**.

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 2 Maßnahmen wurden 2 umgesetzt.

2.3.2 Investitionsprojekte

2.3.2.1 I08_24 Optimierungsarbeiten auf der Kläranlage ARA innichen-Sexten

Das Investitionsprojekt wird vom Projektanten Dr. Ing. Konrad Engl mit Datum 31.03.2024 erstellt. Dabei geht es um folgende Schwerpunkte:

- Dachsanierung (Abdeckungshaut)
- Rechen
- Manitou
- Pumpen
- Kompressoren
- Druckluft
- Fällmitteltank und Fällmitteldosierstation
- Supratec-Platten
- Maßnahmen zur Wärmerückgewinnung

usw.

Der Verwaltungsrat der ARA Pustertal AG hat das Projekt in der Sitzung Nr. 03 am 19.04.2024 unter Punkt 3.1 genehmigt. **Projektsumme: 2.839.923,56 € (3.098.640,16 € mit Photovoltaik)**

Das Ansuchen an das Amt für Gewässerschutz wird von ARA Pustertal AG am 19.04.2024 gestellt.

Das positive Gutachten wurde von der Landesagentur für Umwelt mit Akt: A/077A1052/13 am 14.05.2024 ausgestellt.

Das Ansuchen um Finanzierung wurde von ARA Pustertal AG am 20.05.2024 an das Amt für Gewässerschutz gestellt.

Architekt Valentini hat das Einreichprojekt erstellt, alle Unterlagen wurden am 09.08.2024 von GF unterschrieben und das Projekt wird nun bei Amt für Raumordnung und Gemeinde Innichen zur Genehmigung vorgelegt.

Die Gemeinde Innichen hat mit Datum 22.08.2024 das Projekt mit 6 Auflagepunkten nicht gutgeheißen.

Gespräch mit Hannes Furtschegger und BM Rainer am 22.10.2024; wird vorerst gelagert bis die Finanzierung sichergestellt ist.

Hannes hat mir am 29.04.2025 einen Aktenkoffer mit Plänen und 2 CD's übergeben.

Der Zeitplan wurde in Absprache mit Elmar Stimpfl-09.09.2025 von GF erstellt und am 10.09.2025 an das Verwaltungsamt für Umwelt über pec-mail gesendet.

Das Finanzierungsdekret Nr. 15506/2025 wurde am 17.09.2025 vom Verwaltungsamt für Umwelt ausgestellt **(71 % von 2.839.923,56 € = 2.016.345,73 € (1.000.000,00 €-2025; 500.000,00 €-2026; 516.345,73 €-2027))**.

Das geologische Gutachten wurde in Auftrag gegeben wurde von Michael Jessacher erstellt..

Die Kubaturberechnung wurde ebenfalls in Auftrag gegeben und wird von Architekt Valentini Oswald ausgeführt.

Arch. Oswald Valentini hat das geologische Gutachten und die Kubaturberechnung am 01.12.2025 an die Gemeinde Innichen über wetransfer gesendet.

Projekt	Betrag ohne MWST [€]
I08_24 Optimierungsarbeiten auf der Kläranlage ARA Innichen-Sexten	2.839.923,56 € + 258.716,60 € Photovoltaik (AG)

Abwicklung der Arbeiten:

Der Bau konnte noch nicht begonnen werden, weil das positive Gutachten der Gemeinde Innichen fehlt.

2.4 Betriebsorganisation

Die aktuelle Situation der Betriebsorganisation wurde der Vollversammlung am 21.11.2025 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, UNI PdR 125 auf allen Standorten in digitaler Form
- Aufrechterhaltung IM-System: 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
- Implementierung, Umsetzung und Kontrollen Transparenz, Antikorruption und Whistleblowing gemäß den geltenden Bestimmungen (D.Lgs 36/2023, D.Lgs 190/2012 und deren Aktualisierungen)
- Laufende Anpassungen der Homepage der ARA Pustertal AG

2.5 Praktikanten

Im Jahr 2025 haben wir auf der Kläranlage eine Praktikantin eingestellt.
Andrea Patzleiner der 2. Klasse WFO Innichen vom 01.07.-31.08.2025.

3 Vorschau 2026

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 I08_24 Optimierungsarbeiten auf der Kläranlage ARA innichen-Sexten

Wir hoffen, dass wir das positive Gutachten der Gemeinde Innichen erhalten, damit wir weiter arbeiten können. Es ist geplant, die Ausschreibungsunterlagen innerhalb Juli 2026 vorzubereiten und innerhalb Spetember 2026 auszuschreiben.

3.4 Betriebsorganisation

Für das Jahr 2025 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, UNI PdR 125 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
- Das Leben einer sinn- und wertorientierten Vertrauenskultur
- Anpassungen der Transparenz, Antikorruption und Whistleblowing gemäß den geltenden Bestimmungen (D.Lgs 36/2023, D.Lgs 190/2012 und deren Aktualisierungen)
- Laufende Anpassungen der Homepage der ARA Pustertal AG

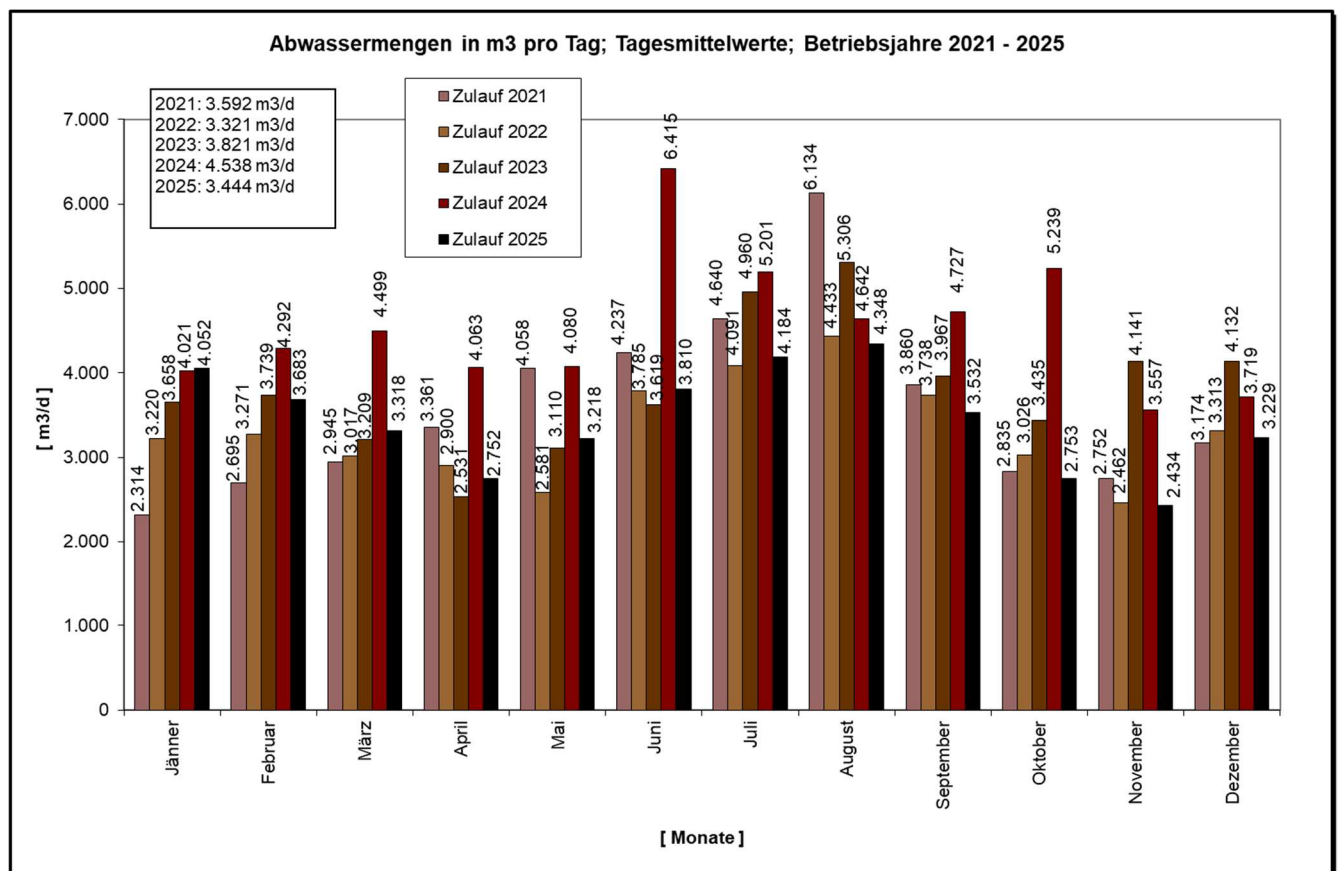
4 Zusammenfassung der technischen Daten der Kläranlage im Betriebsjahr 2025 und Gegenüberstellung mit den Vorjahren

4.1 Abwasserreinigung

4.1.1 Abwassermengen

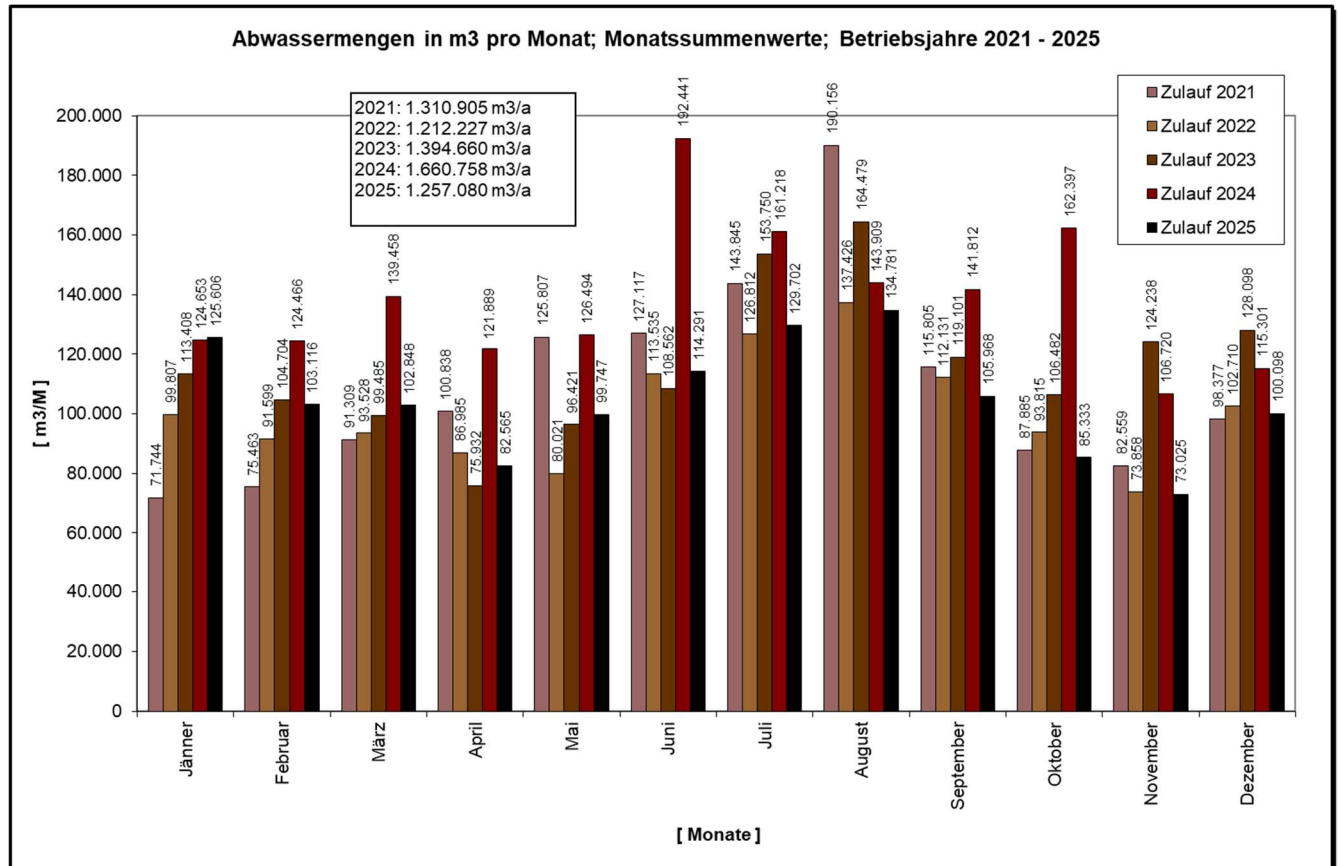
Im **Jahr 2025** wurden auf der Kläranlage **1.257.080 m³** Abwasser gereinigt, während es im **Jahr 2024** **1.660.758 m³** waren und in den Jahren vorher **1.394.660 m³** im **Jahr 2023**, **1.212.227 m³** im **Jahr 2022** und schließlich **1.310.905 m³** im **Jahr 2021**. In Abbildung 1 sind die Tagesmittelwerte über die Monate der Betriebsjahre 2021 bis 2025 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 1



In Abbildung 2 sind die Monatssummenwerte über die Monate der Betriebsjahre 2021 bis 2025 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 2



4.1.2 Einwohnerwerte hydraulisch

4.1.2.1 Einwohnerwerte hydraulisch

Die hydraulischen Einwohnerwerte wurden mit 150 l/EW und Tag ermittelt. Im Jahresmittelwert 2025 waren **22.960 EW** hydraulisch angeschlossen. Demgegenüber wurden im Betriebsjahr 2024 **30.251 EW**, im Betriebsjahr 2023 **25.473 EW**, Betriebsjahr 2022 **22.141 EW** und im Betriebsjahr 2021 **23.943 EW** Jahresdurchschnitt behandelt. In Abb. 3 sind die hydraulischen Einwohnerwerte graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2021 bis 2025 dar- und gegenübergestellt.

4.1.2.2 Einwohnerwerte biologisch

Die biologischen Einwohnerwerte wurden mit 60 g BSB5/EW und Tag ermittelt. Im Jahresmittelwert 2025 waren **26.322 EW** biologisch angeschlossen. Demgegenüber wurden im Betriebsjahr 2024 **26.764 EW**, im Betriebsjahr 2023 **26.193 EW**, im Betriebsjahr 2022 **25.746 EW** und im Betriebsjahr 2021 **22.963 EW** im Jahresdurchschnitt behandelt. In Abb. 4 sind die biologischen Einwohnerwerte graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2021 bis 2025 dar- und gegenübergestellt.

Abb. 3

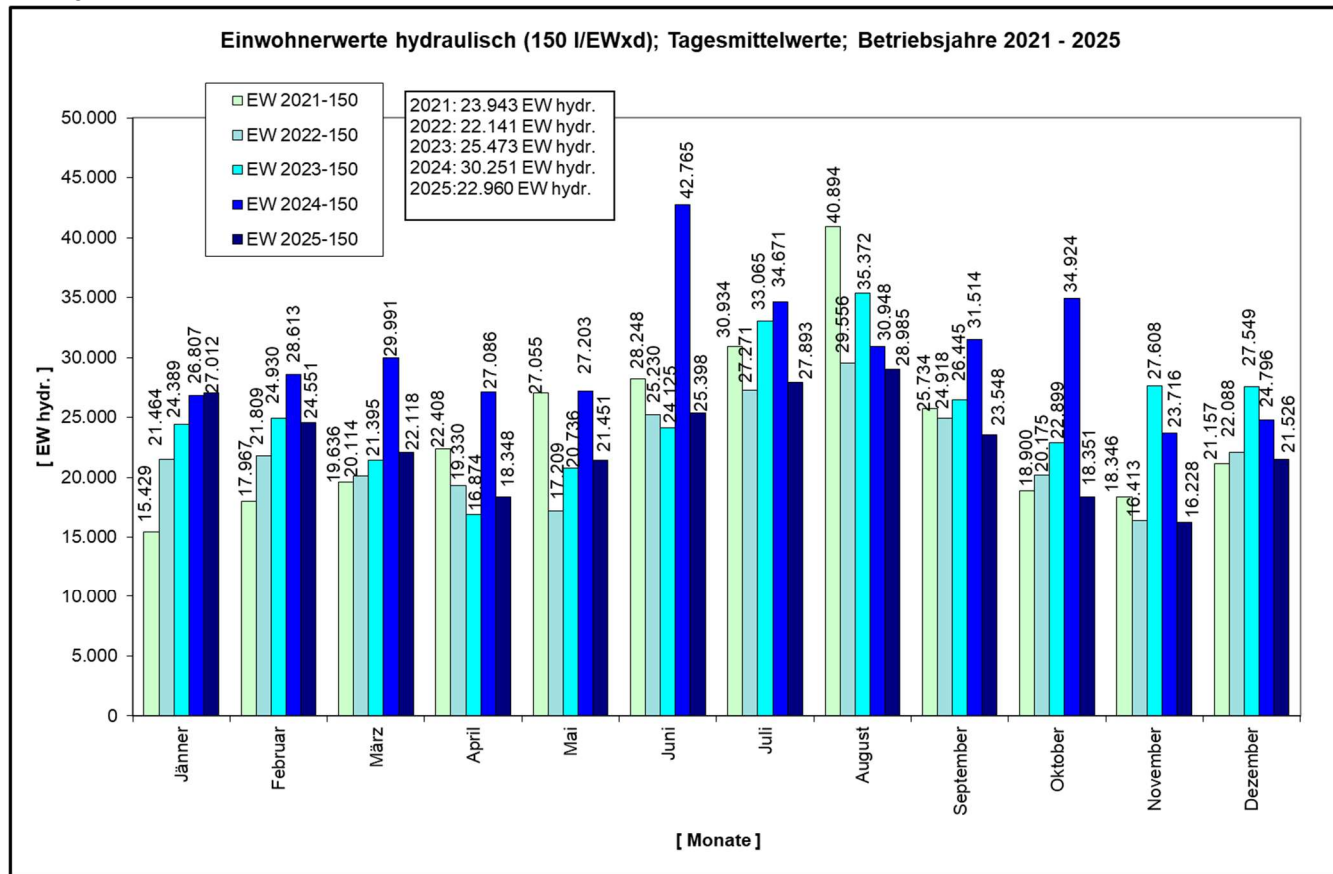
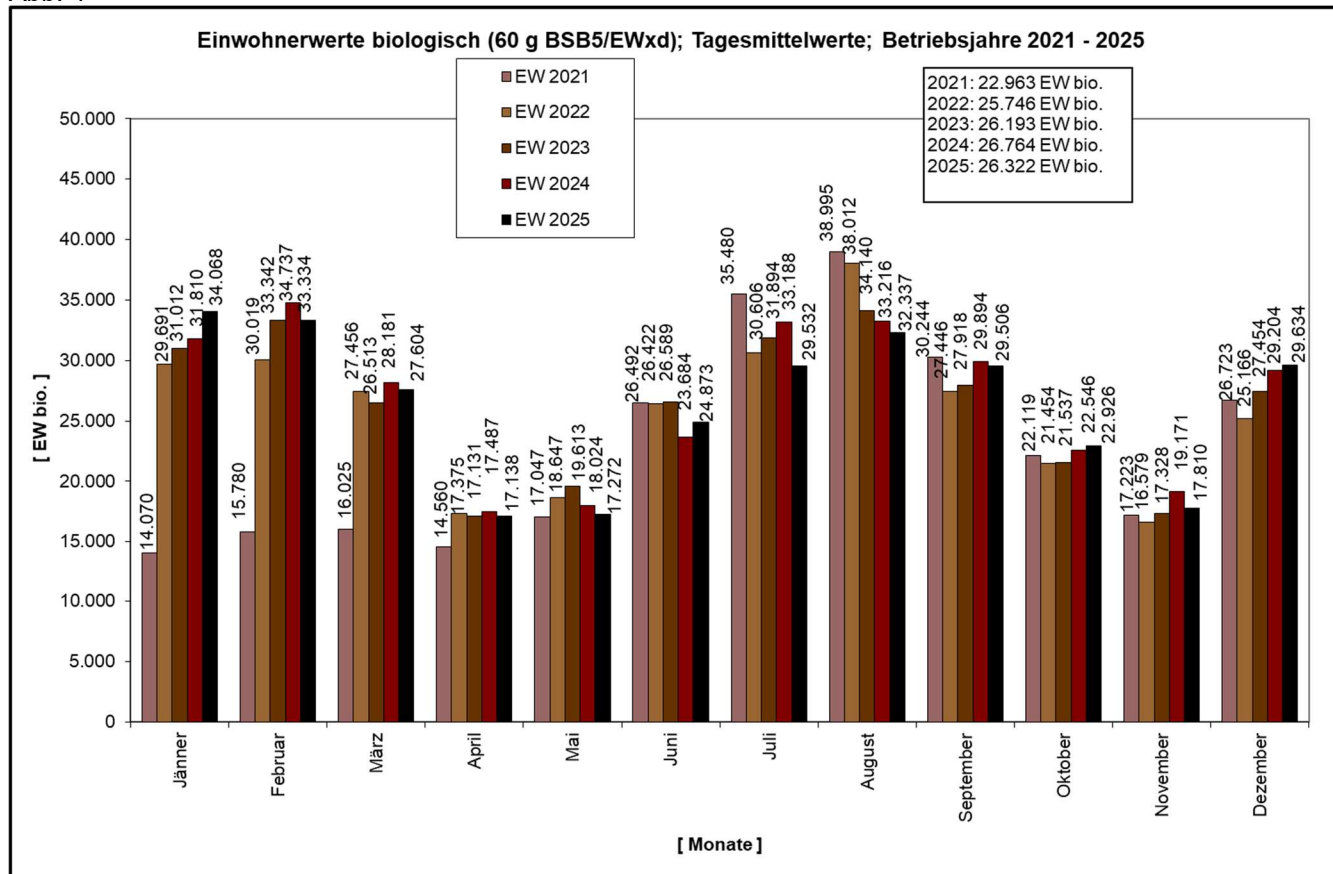


Abb. 4



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 2021 bis 2025 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2021 **382 mg/l**, im 2022 **462 mg/l**, im Jahr 2023 **418 mg/l**, im Jahr 2024 **363 mg/l** und im Jahr 2025 **460 mg/l**. Die Ablaufkonzentration wurde im Jahresmittel im 2021 mit **3,7 mg/l**, im 2022 mit **4,0 mg/l**, im Jahr 2023 mit **4,2 mg/l**, im Jahr 2024 mit **3,9 mg/l** und im Jahr 2025 mit **3,8 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 2020 bis 2024 dar- und gegenübergestellt. Der BSB₅ Wirkungsgrad betrug 2021 im Jahresmittel **99,1 %**, im Jahr 2022 **99,1 %**, im Jahr 2023 **99,1 %**, im 2024 **98,9 %** und im Jahr 2025 **99,2 %**. Auch der Wirkungsgrad bezüglich BSB₅ konnte über die Jahre gehalten werden. Eine Steigerung des Wirkungsgrades bezüglich BSB₅ ist kaum mehr möglich.

4.1.3.3 CSB Konzentrationen

In Abb. 7 sind die Konzentrationen im Zulauf und Ablauf graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2021 bis 2025 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2021 **657 mg/l**, im Jahr 2022 **794 mg/l**, im Jahr 2023 **717 mg/l**, im Jahr 2024 **624 mg/l** und im Jahr 2025 **790 mg/l**. Die Ablaufkonzentrationen betrugen im Jahresmittel des Jahres 2021 **21,3 mg/l**, im Jahr 2022 **23,0 mg/l**, im Jahr 2023 **24,3 mg/l**, im Jahr 2024 **22,5 mg/l** und im Jahr 2025 **21,6 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 2021 bis 2025 dar- und gegenübergestellt. Der CSB Wirkungsgrad betrug 2021 im Jahresmittel **96,8 %**, im Jahr 2022 **97,1 %**, im Jahr 2023 **96,6 %**, im Jahr 2024 **96,4 %** und im Jahr 2025 **97,2 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich CSB hat sich eingependelt auf 96 - 98 %. Eine Steigerung des Wirkungsgrades bezüglich CSB ist kaum mehr möglich.

Abb. 5

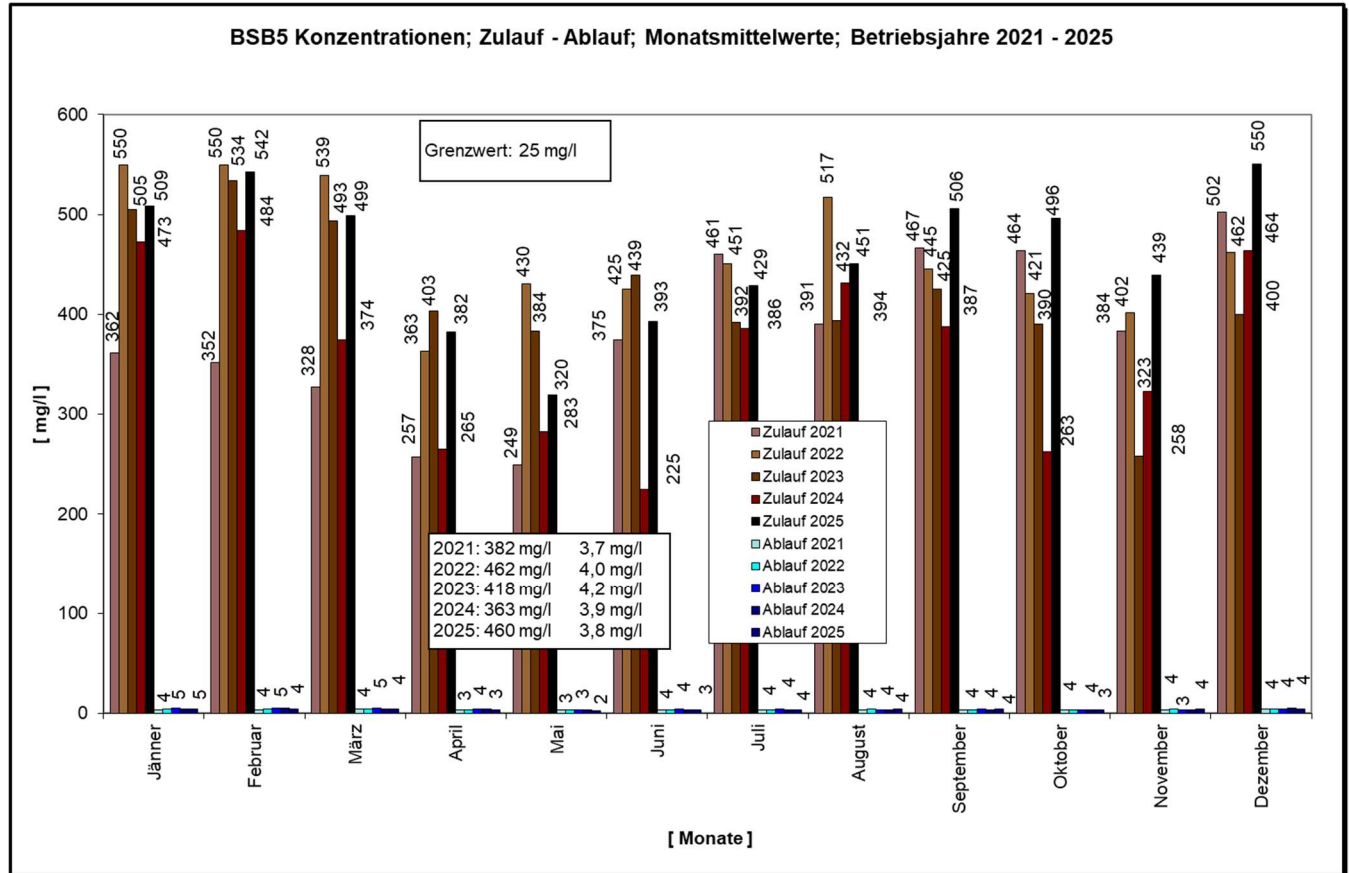


Abb. 6

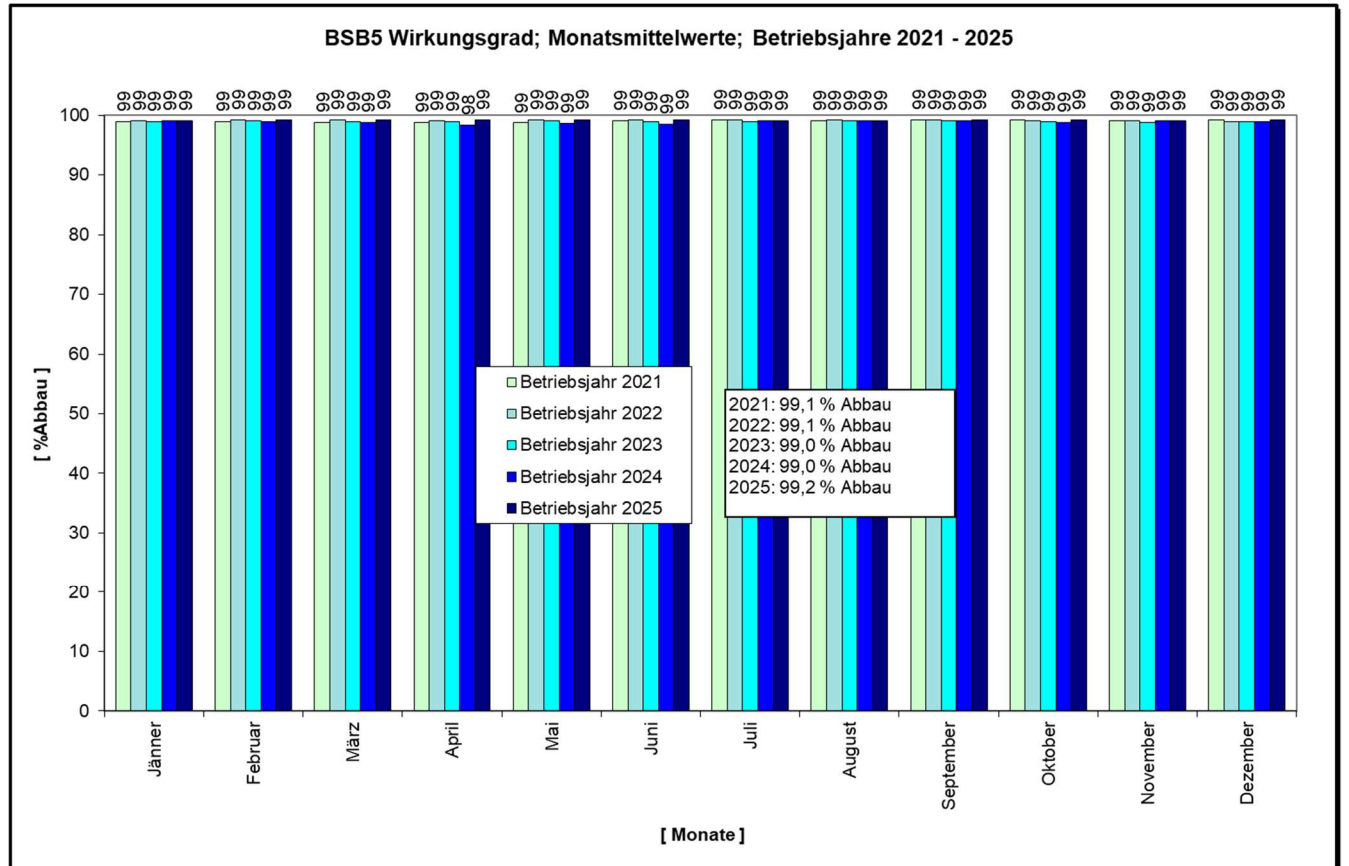


Abb. 7

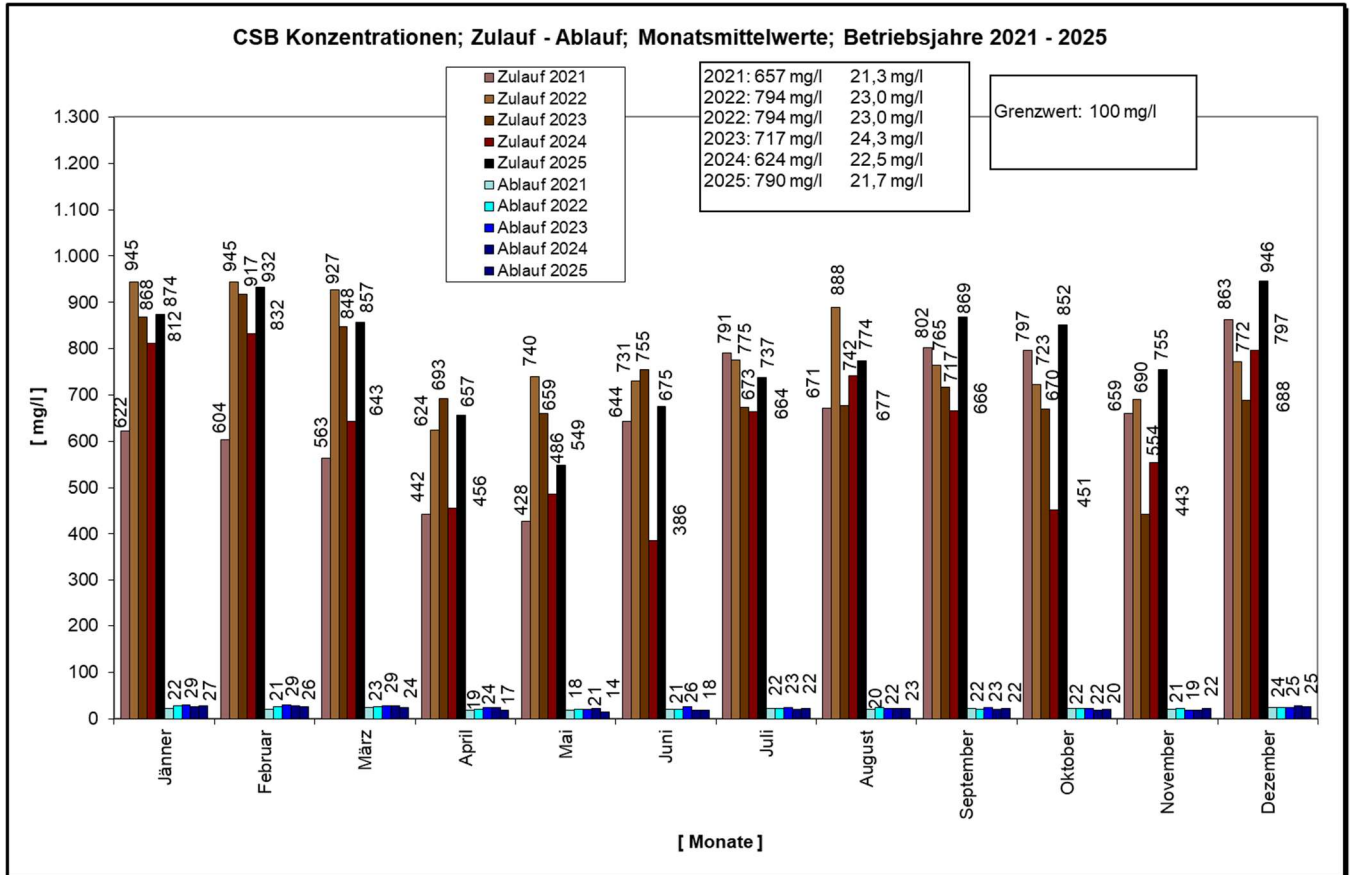
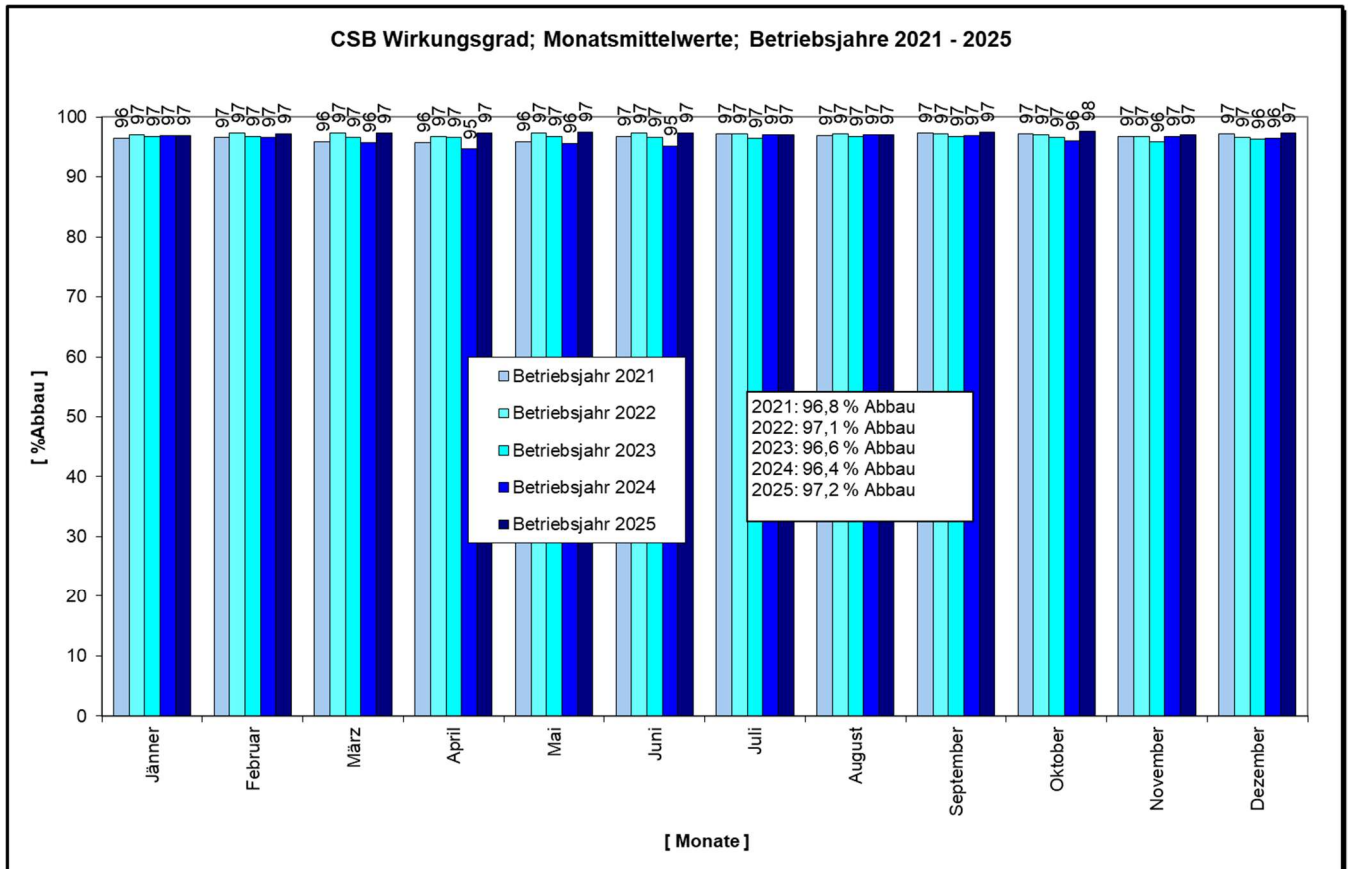


Abb. 8



4.1.3.5 NH₄-N Konzentrationen

In Abb. 9 sind die Konzentrationen im Zulauf und Ablauf graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2021 bis 2025 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im 2021 **20,3 mg/l**, im Jahr 2022 **26,6 mg/l**, im Jahr 2023 **24,8 mg/l**, im Jahr 2024 **20,8 mg/l** und im Jahr 2025 **27,5 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 2021 auf **2,6** im Jahr 2022 auf **2,7 mg/l** im Jahr 2023 auf **2,7 mg/l** im Jahr 2024 und auf **2,8 mg/l** im Jahr 2025. 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 2021 bis 2025 dar- und gegenübergestellt. Der NH₄-N Wirkungsgrad betrug 2021 im Jahresmittel **87,3 %**, im Jahr 2022 **90,6 %**, im Jahr 2023 **89,0 %**, im Jahr 2024 **87,1 %** und im Jahr 2025 **90,0 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich NH₄-N konnte über die Jahre gehalten werden. Eine weitere Steigerung des Wirkungsgrades bezüglich NH₄-N ist kaum mehr möglich.

4.1.3.7 N_{ges.} Konzentrationen

In Abb. 11 sind die Konzentrationen im Zulauf und Ablauf graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2021 bis 2025 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2021 **39,2 mg/l**, im Jahr 2022 **46,0 mg/l**, im Jahr 2023 **41,3 mg/l**, im Jahr 2024 **34,3 mg/l** und im Jahr 2025 **44,0 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 **5,8 mg/l** im Jahresmittel des Jahres 2021 auf **5,9 mg/l** im Jahr 2022 auf **6,4 mg/l** im Jahr 2023 auf **6,1 mg/l** im Jahr 2024 auf **6,8 mg/l** im Jahr 2025. 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. 17 sind Wirkungsgrade für den Parameter N_{ges.} graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2021 bis 2025 dar- und gegenübergestellt. Der N_{ges.} Wirkungsgrad betrug 2021 im Jahresmittel **85,3 %**, im Jahr 2022 **87,1 %**, im Jahr 2023 **84,4 %**, im Jahr 2024 **81,9 %** und im Jahr 2025 **84,5 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich N_{ges.} konnte über die Jahre gehalten werden. Eine weitere Steigerung des Wirkungsgrades bezüglich N_{ges.} ist kaum mehr möglich.

4.1.3.9 Temperaturen im Abwasser

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

Abb. 9

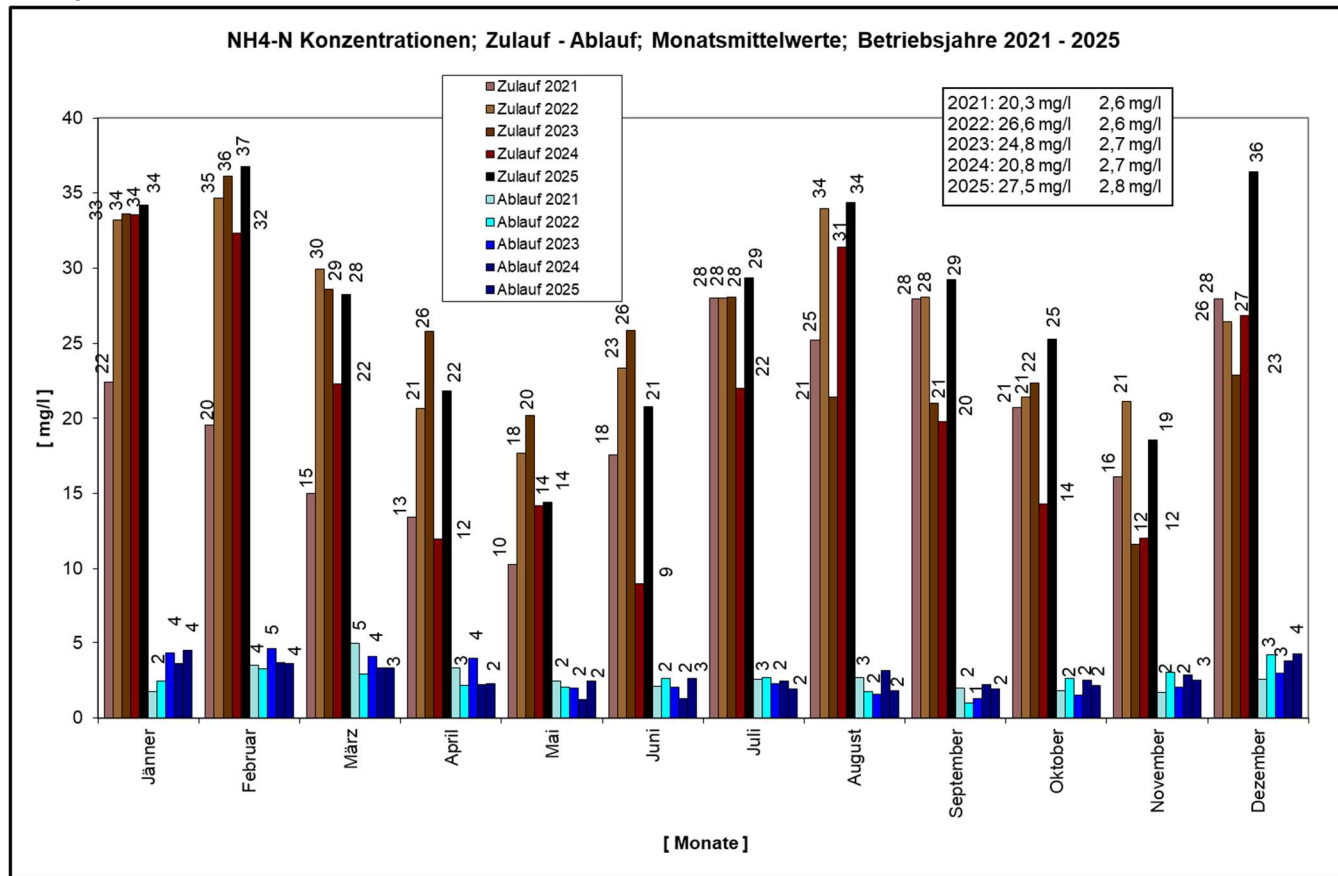


Abb. 10

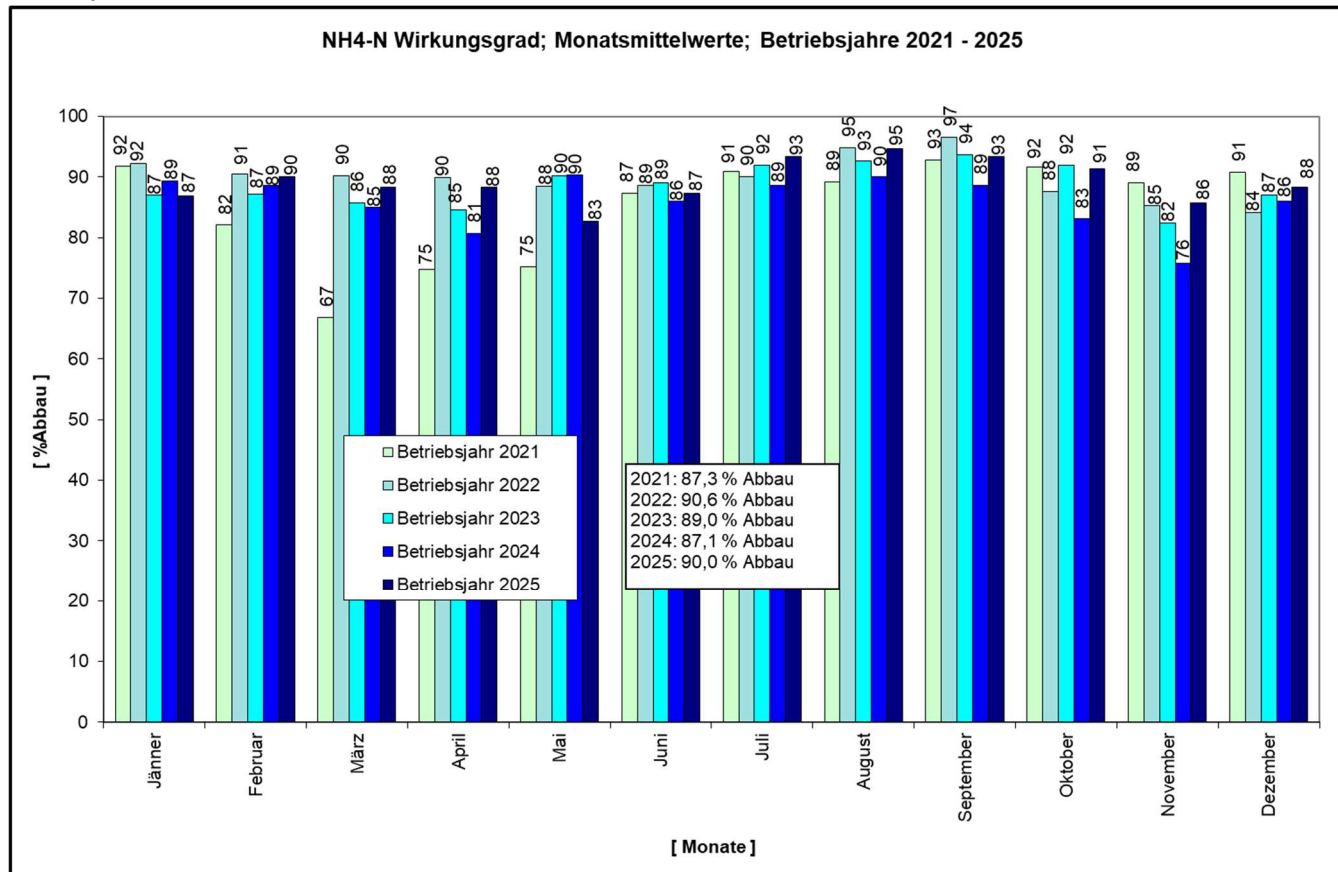


Abb. 11

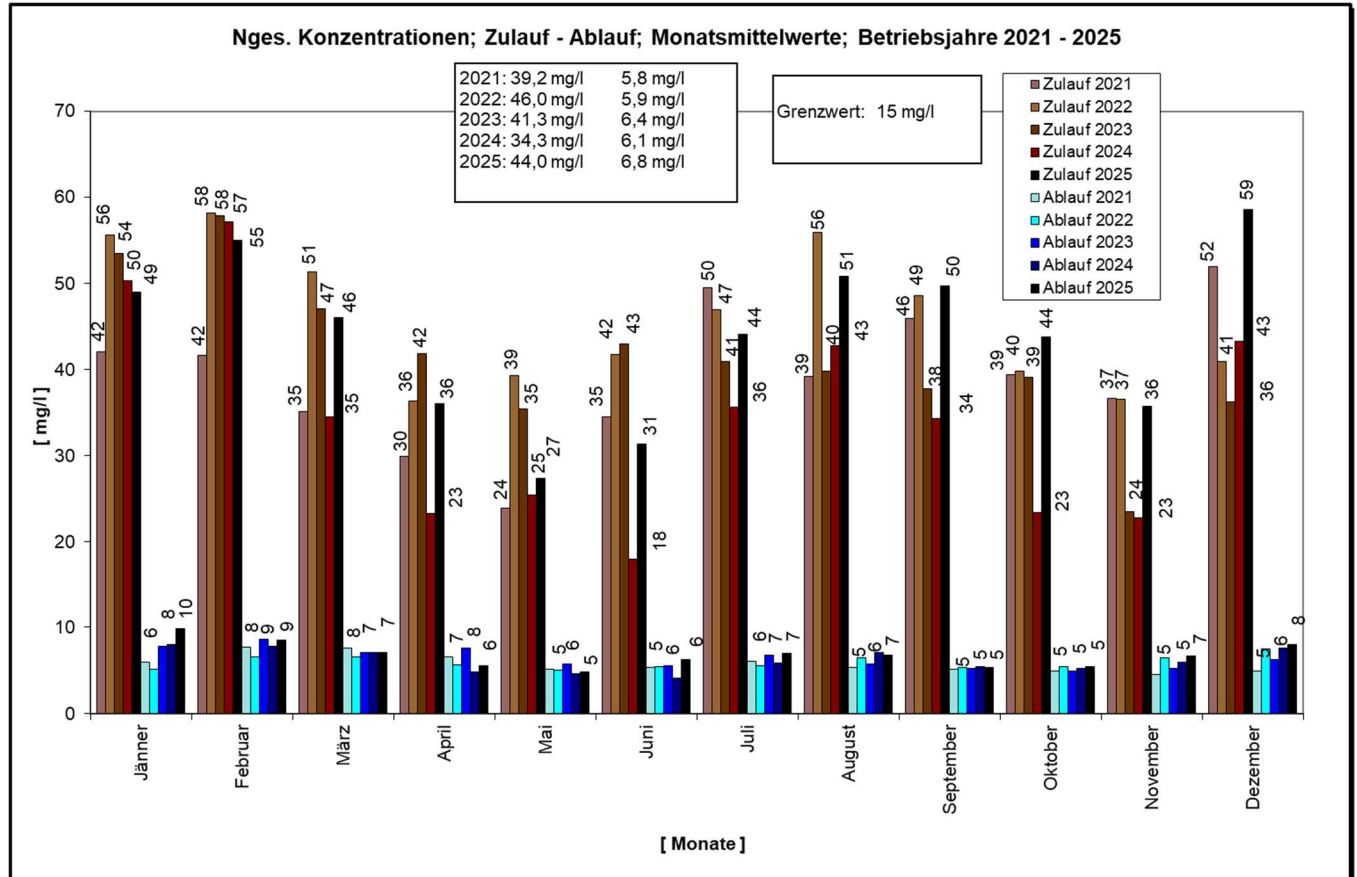


Abb. 12

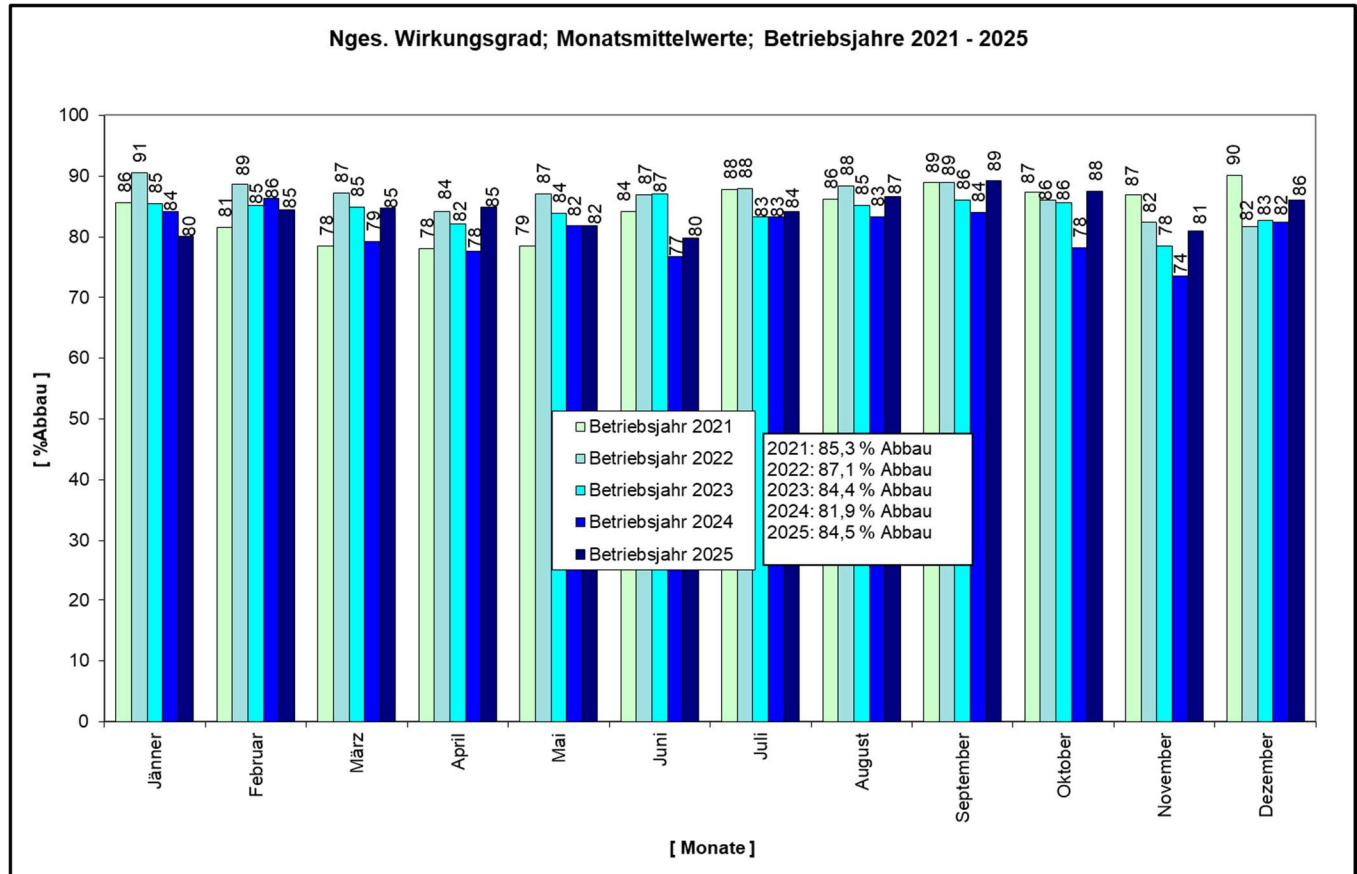
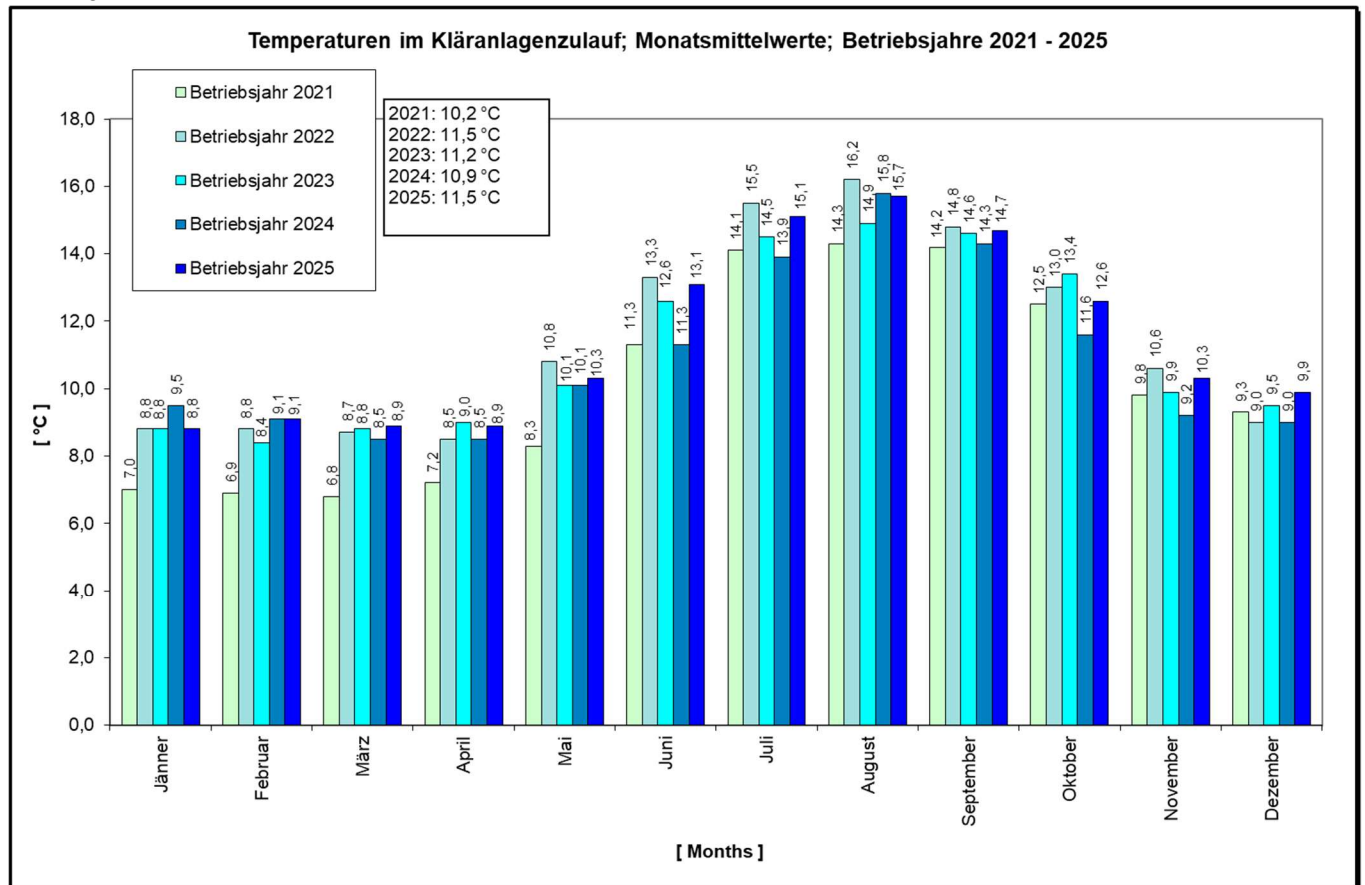


Abb. 13



4.1.3.10 P_{ges.} Konzentrationen

In Abb. 14 sind die Konzentrationen im Zulauf und Ablauf graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2021 bis 2025 dar- und gegenübergestellt. Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2021 **7,9 mg/l**, im 2022 **8,6 mg/l**, im Jahr 2023 **7,7 mg/l**, im Jahr 2024 **6,3 mg/l** und im Jahr 2025 **8,1 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 2021 auf **1,0 mg/l** im Jahre 2022 auf **1,0 mg/l** im Jahr 2023 auf **1,1 mg/l** im Jahr 2024 und auf **1,0 mg/l** im Jahr 2025. 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 2021 bis 2025 dar- und gegenübergestellt. Der P_{ges.} Wirkungsgrad betrug 2021 im Jahresmittel **87,6 %**, im Jahr 2022 **88,4 %**, im Jahr 2023 **86,4 %**, im Jahr 2024 **81,7 %** und im Jahr 2025 **87,0 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich P_{ges.} konnte über die Jahre gehalten werden.

4.1.3.12 PO₄-P Konzentrationen

Der Jahresmittelwert der Konzentrationen im Zulauf betrug im Jahr 2021 **4,3 mg/l**, im Jahr 2022 **4,9 mg/l**, im Jahr 2023 **4,3 mg/l**, im Jahr 2024 **3,5 mg/l** und im Jahr 2025 **4,5 mg/l**. Die Ablaufkonzentrationen konnten über die Jahre verbessert bzw. gehalten werden, u.z. von **0,8 mg/l** im Jahresmittel des Jahres 2021 auf **0,9 mg/l** im Jahr 2022 auf **0,8 mg/l** im Jahr 2023 auf **1,0 mg/l** im Jahr 2024 und auf **1,0 mg/l** im Jahr 2025. Für diesen Parameter ist kein zulässiger Grenzwert vorgesehen.

4.1.3.13 PO₄-P Wirkungsgrad

Der PO₄-P Wirkungsgrad betrug 2021 im Jahresmittel **80,3 %**, im Jahr 2022 **81,8 %**, im Jahr 2023 **81,0 %**, im Jahr 2024 **70,4 %** und im Jahr 2025 **78,0 %**. Der Wirkungsgrad bezüglich PO₄-P konnte über die Jahre gehalten werden.

Abb. 14

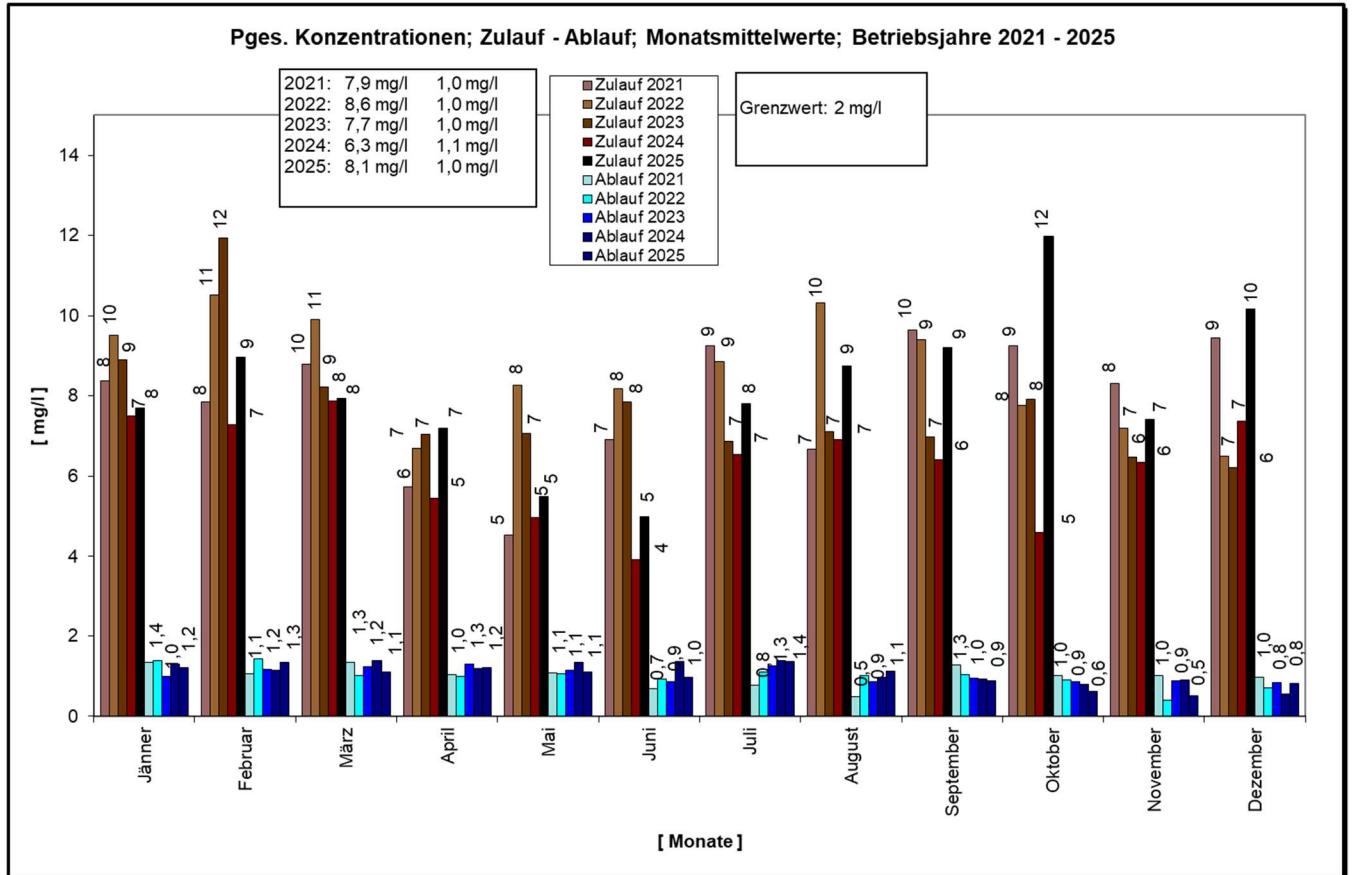
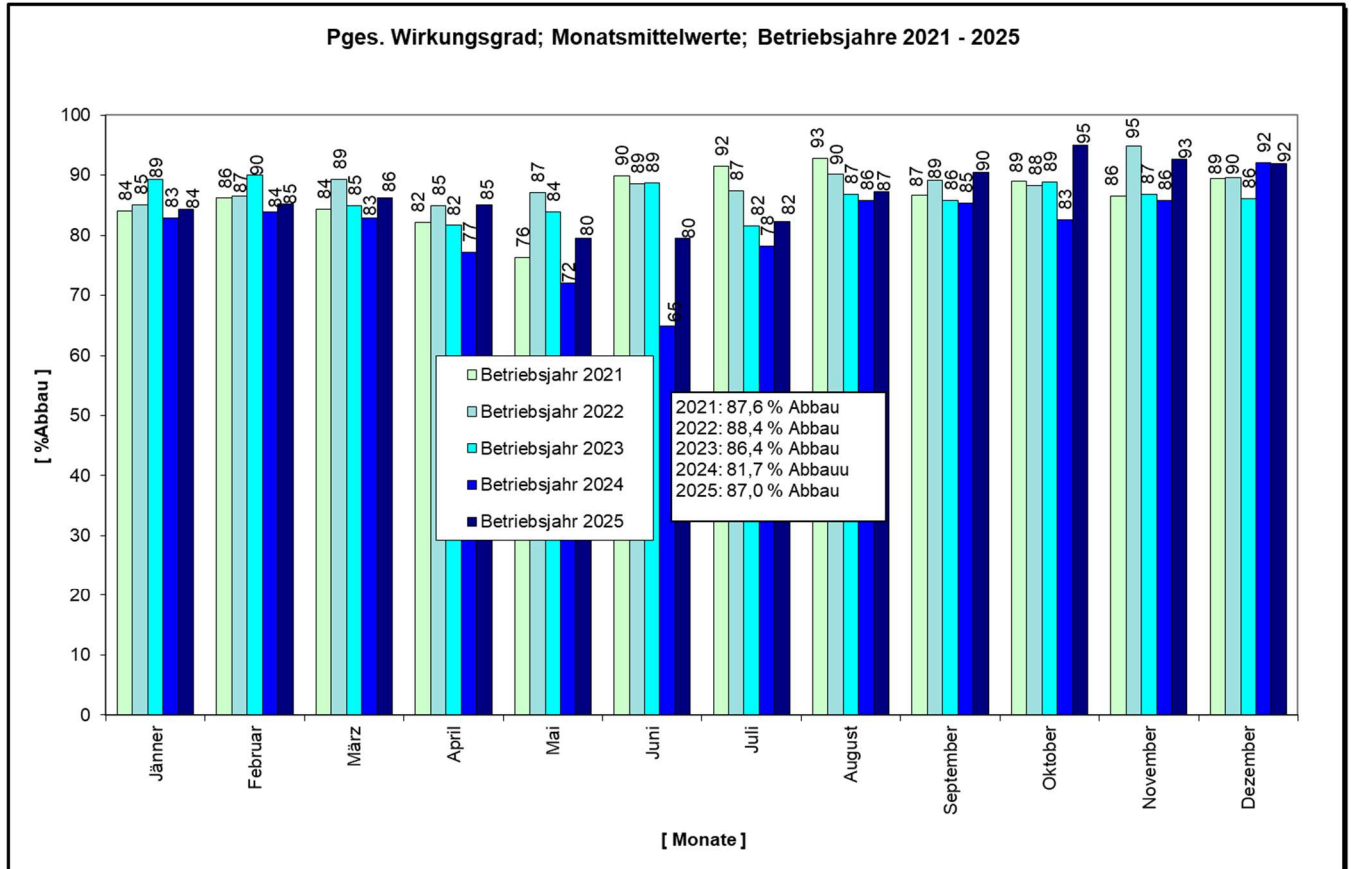


Abb. 15



4.2 Schlammmentsorgung

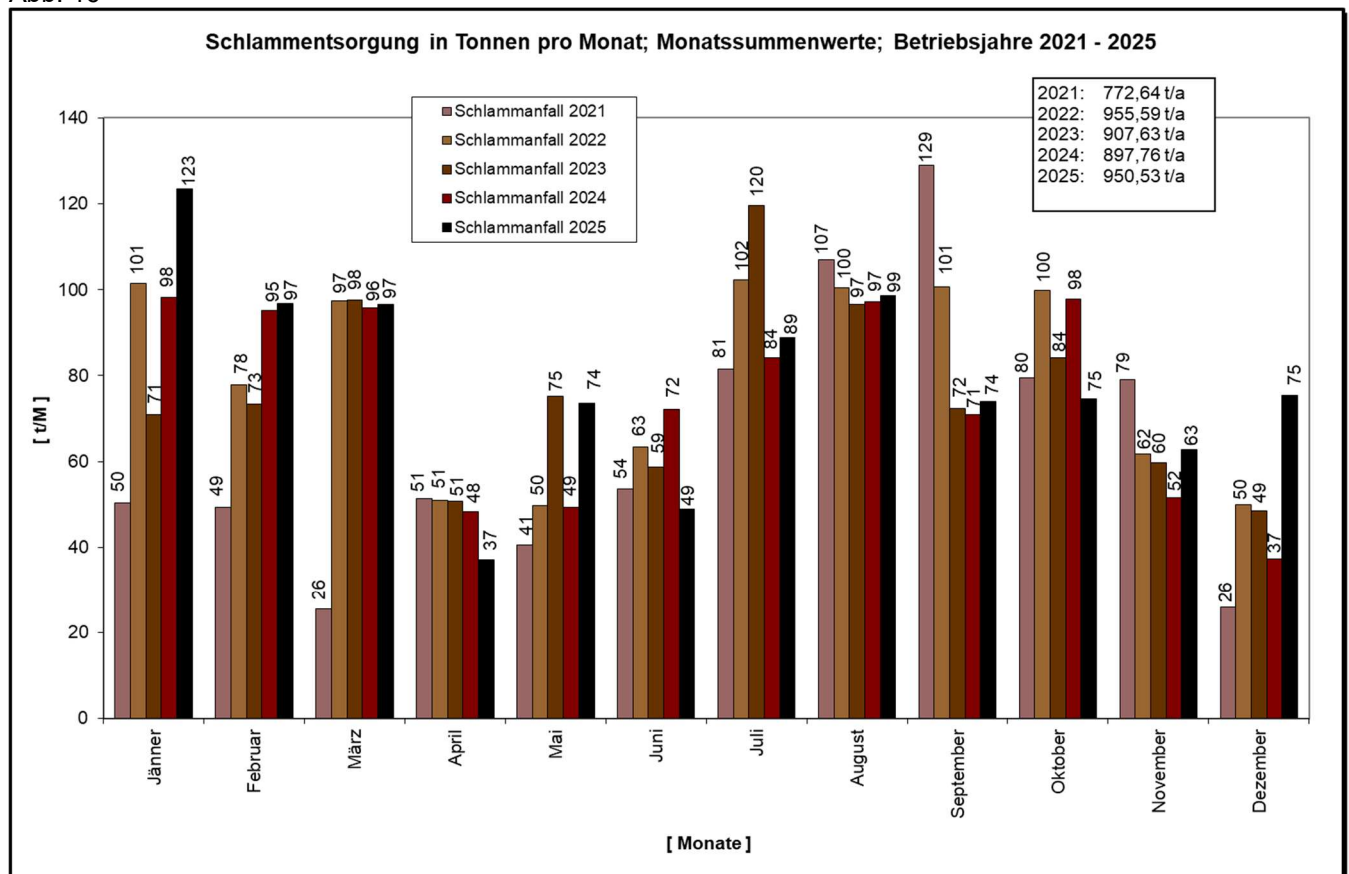
4.2.1 Schlammengen

Im Betriebsjahr 2021 wurden **772,64 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von 24 % entsorgt, im Betriebsjahr 2022 **955,59 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von 23 %, im Betriebsjahr 2023 **907,63 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von 23 %, im Betriebsjahr 2024 **897,76 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von 23 % und im Betriebsjahr 2025 **950,53 Tonnen** mit einem mittleren Trockenrückstand von 24 %.

Über die Schlammmentsorgung ist ein eigener Bericht erstellt worden.

In Abb. 16 sind die Schlammengen graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2021 bis 2025 dar- und gegenübergestellt.

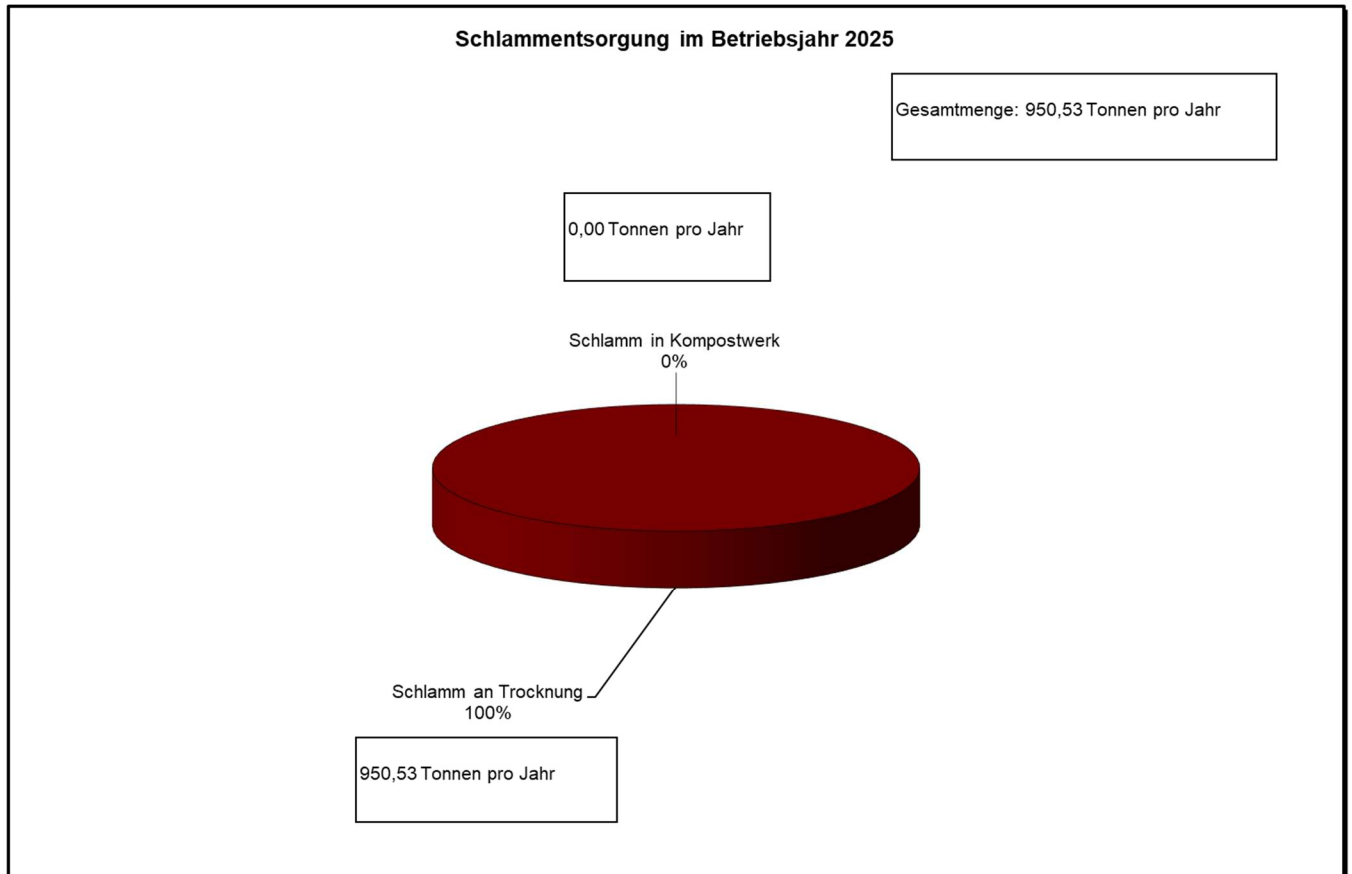
Abb. 16



4.2.2 Schlamm Entsorgung

Von den insgesamt erzeugten Schlamm-mengen von **950,53 Tonnen** wurden **100,00 % also 950,53 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 Schlamm Entsorgung grafisch dargestellt.

Abb. 17

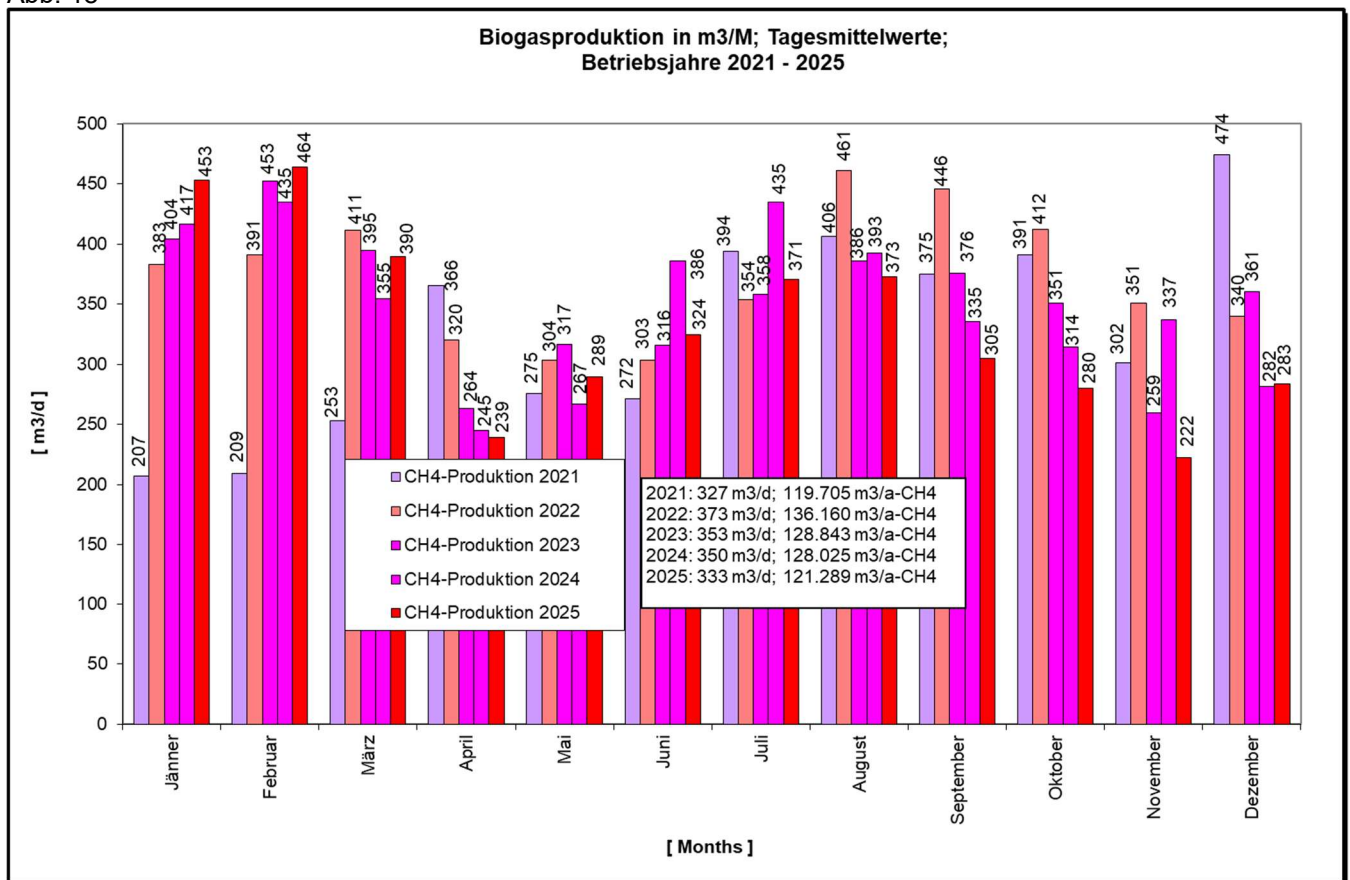


5 Biogasproduktion als CH₄

Im Betriebsjahr 2025 wurden insgesamt **121.289 m³ CH₄-Biogas** produziert gegenüber **128.025 m³ CH₄-Biogas** im Jahr 2024; das entspricht im Durchschnitt **333 m³/d**. In den Gasmotoren und im Heizkessel wird das Biogas in thermische Energie umgewandelt, die benötigt wird, die Schlamm-aufheizung im Faulturm und die Beheizung des Betriebsgebäudes zu gewährleisten. Zusätzlich brauchen wir, vor allem in den Wintermonaten, Propangas, weil das Biogas in der kalten Jahreszeit nicht ausreicht. Im Jahr 2025 wurden **13.580 kg** Propangas zugekauft, während im Jahr 2024 **13.371 kg** Propangas benötigt wurden.

In Abb. 18 ist die Biogasproduktion in m³/Tag graphisch über die Monate der Betriebsjahre 2021 bis 2025 dargestellt und gegenübergestellt.

Abb. 18



6 Elektrische Energie

Im Betriebsjahr 2025 wurden insgesamt **661.141 kWh** verbraucht gegenüber **690.683 kWh** im Jahr 2024; das entspricht im Durchschnitt **1.812 kWh/d**. Durch das Biogas und die Blockheizkraftwerke wurden im Jahr 2025 **480.971 kWh** produziert (also **72,75 %** vom Gesamtenergiebedarf), **18.421 kWh (-2,79 %)** wurden ins Stromnetz eingespeist; es mussten nur **198.591 kWh (30,04 %)** zugekauft werden. In Abb. 19 sind kWh/Monat über die Monate der Betriebsjahre 2021 bis 2025 dar- und gegenübergestellt und Abb. 20 die Aufteilung im Jahr 2025. In Abb. 21 ist die Stromkostenentwicklung über Jahre 2010-2025 graphisch dargestellt.

In Abb. 22 und 23 ist der spezifische Stromverbrauch pro EWbio. und EW CSB 120 der Jahre 2008 bis 2025 grafisch dargestellt.

In Abb. 24 folgt eine übersichtliche Darstellung der Produktion und des Verbrauches über Sankey-Diagramm dargestellt

Abb. 19

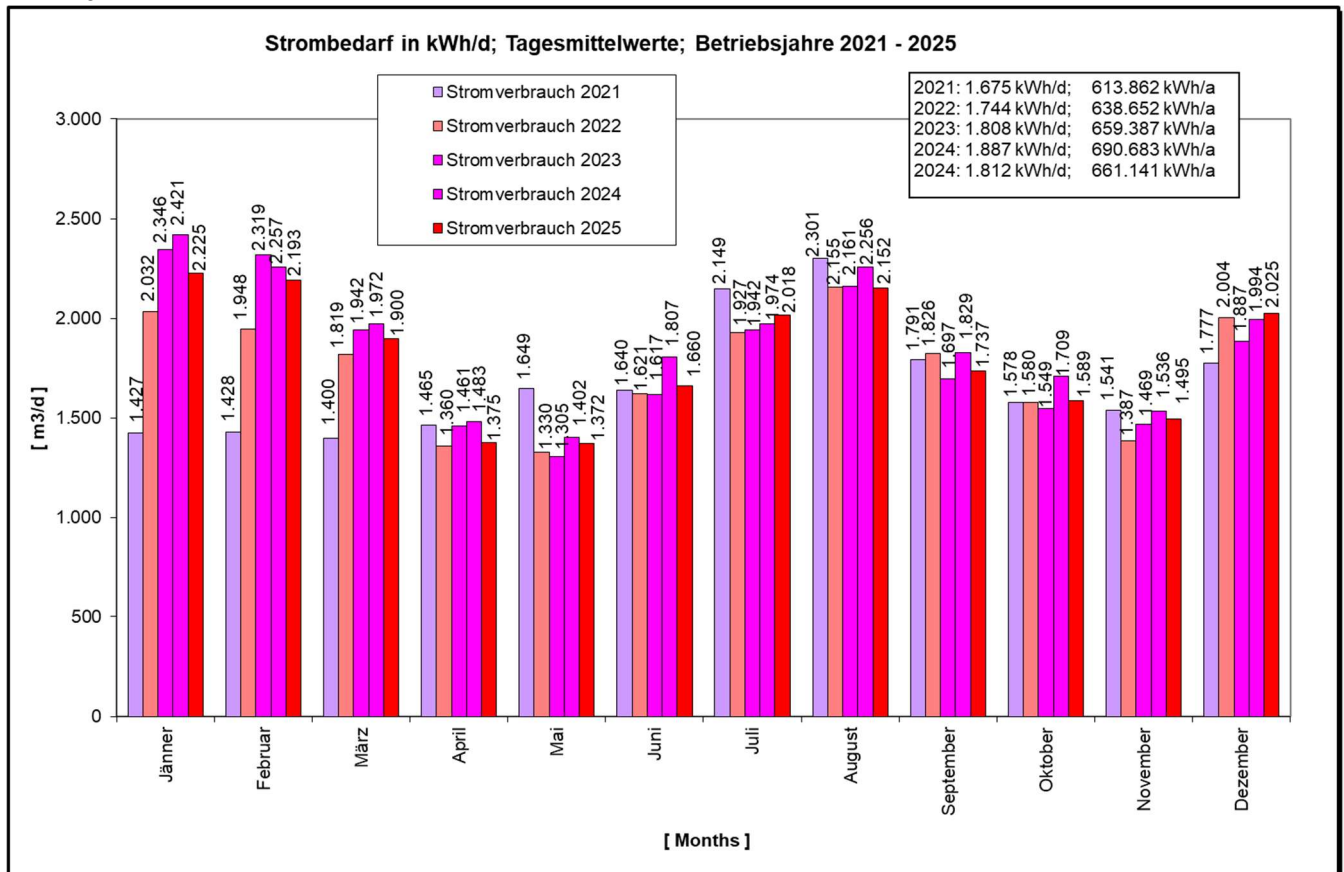


Abb. 20

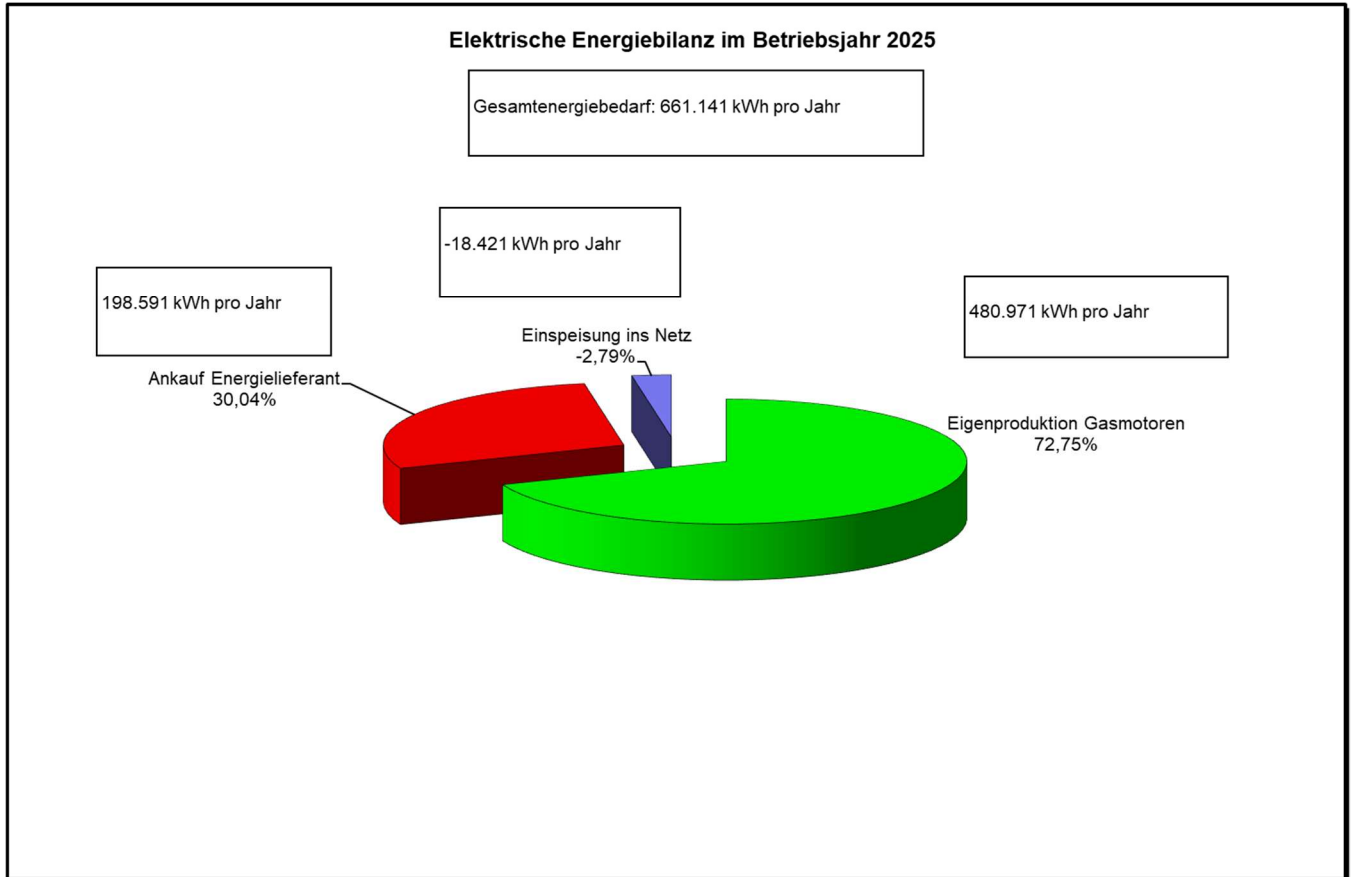


Abb. 21

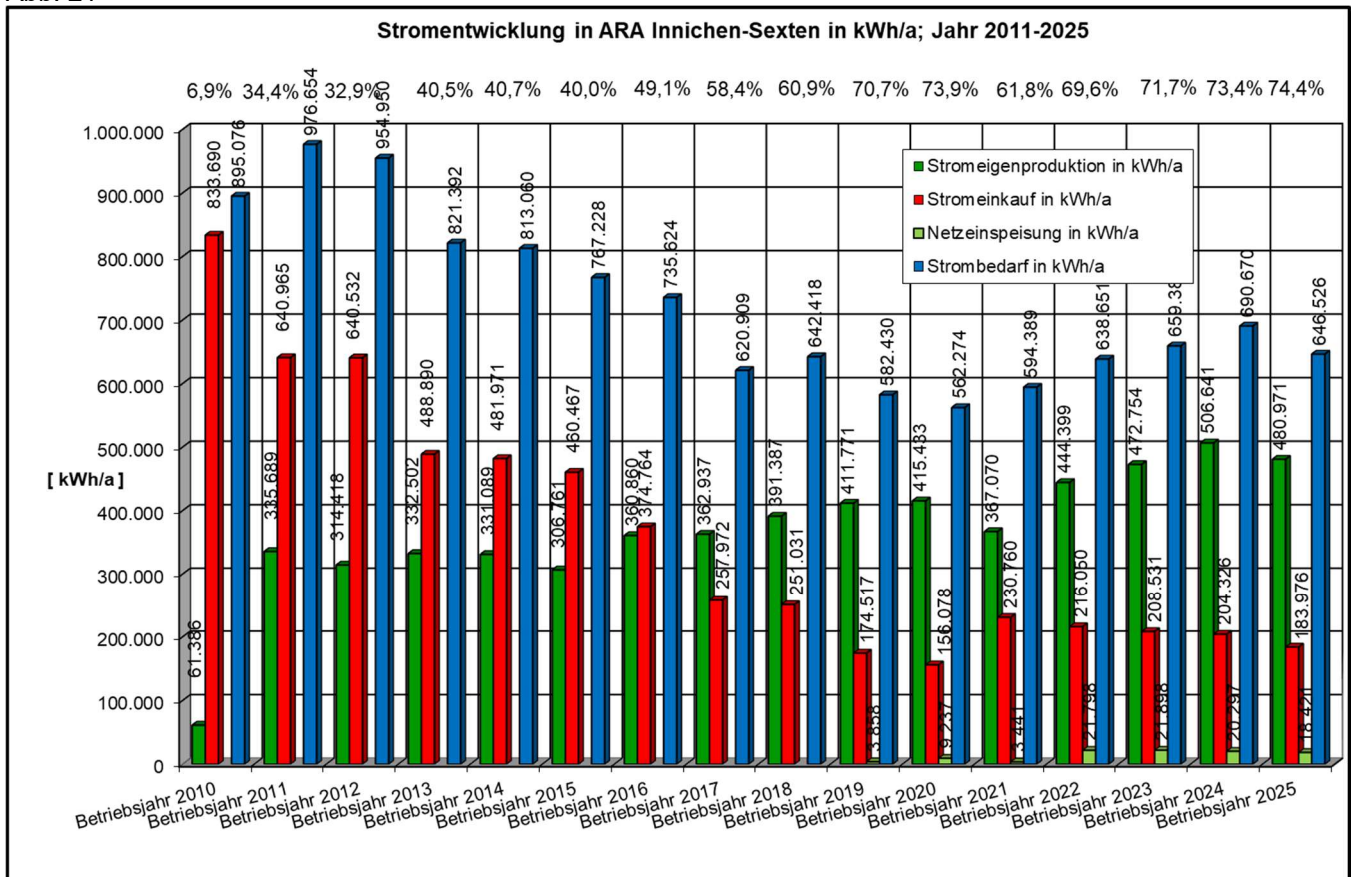


Abb. 22

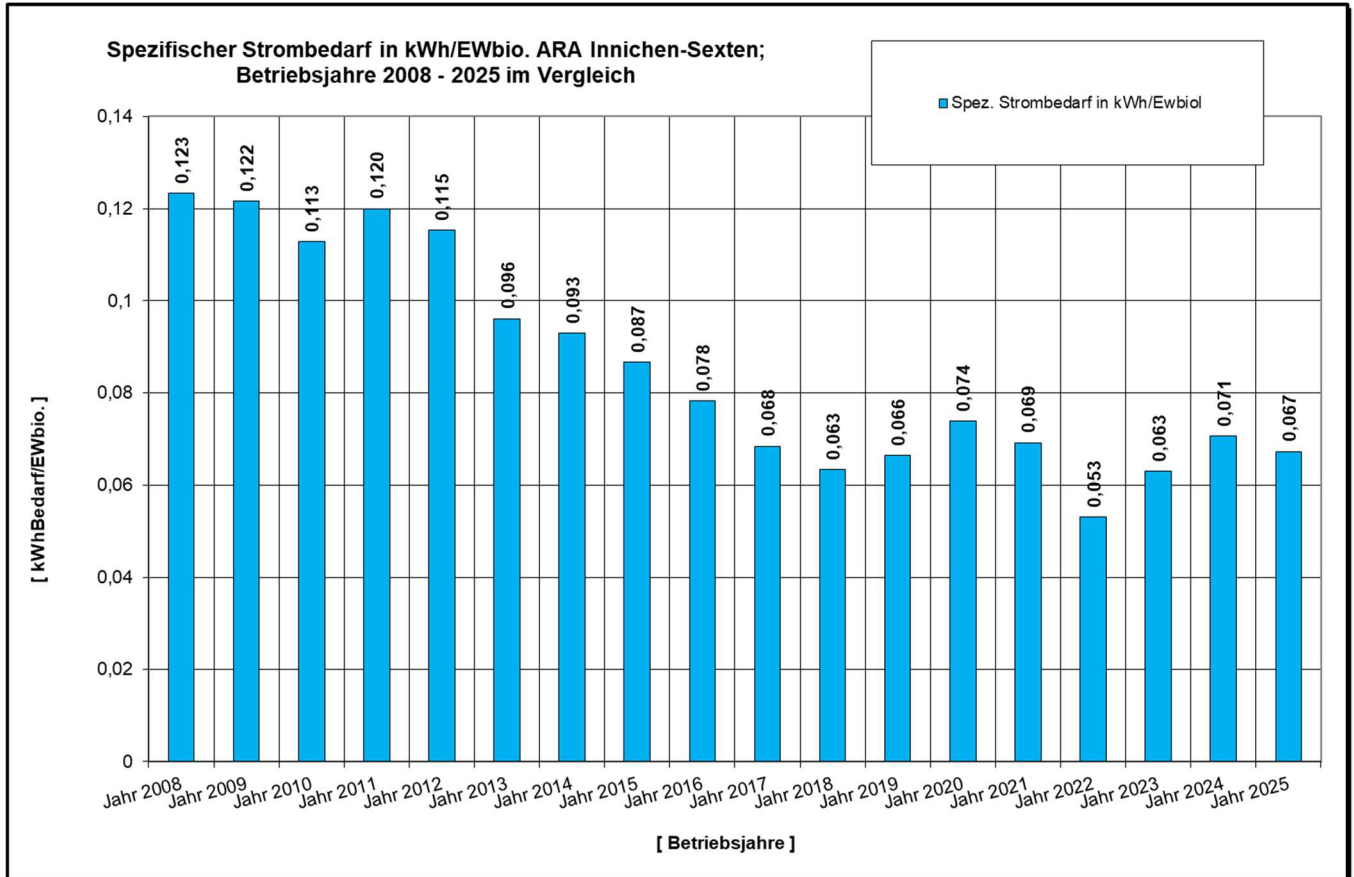


Abb. 23

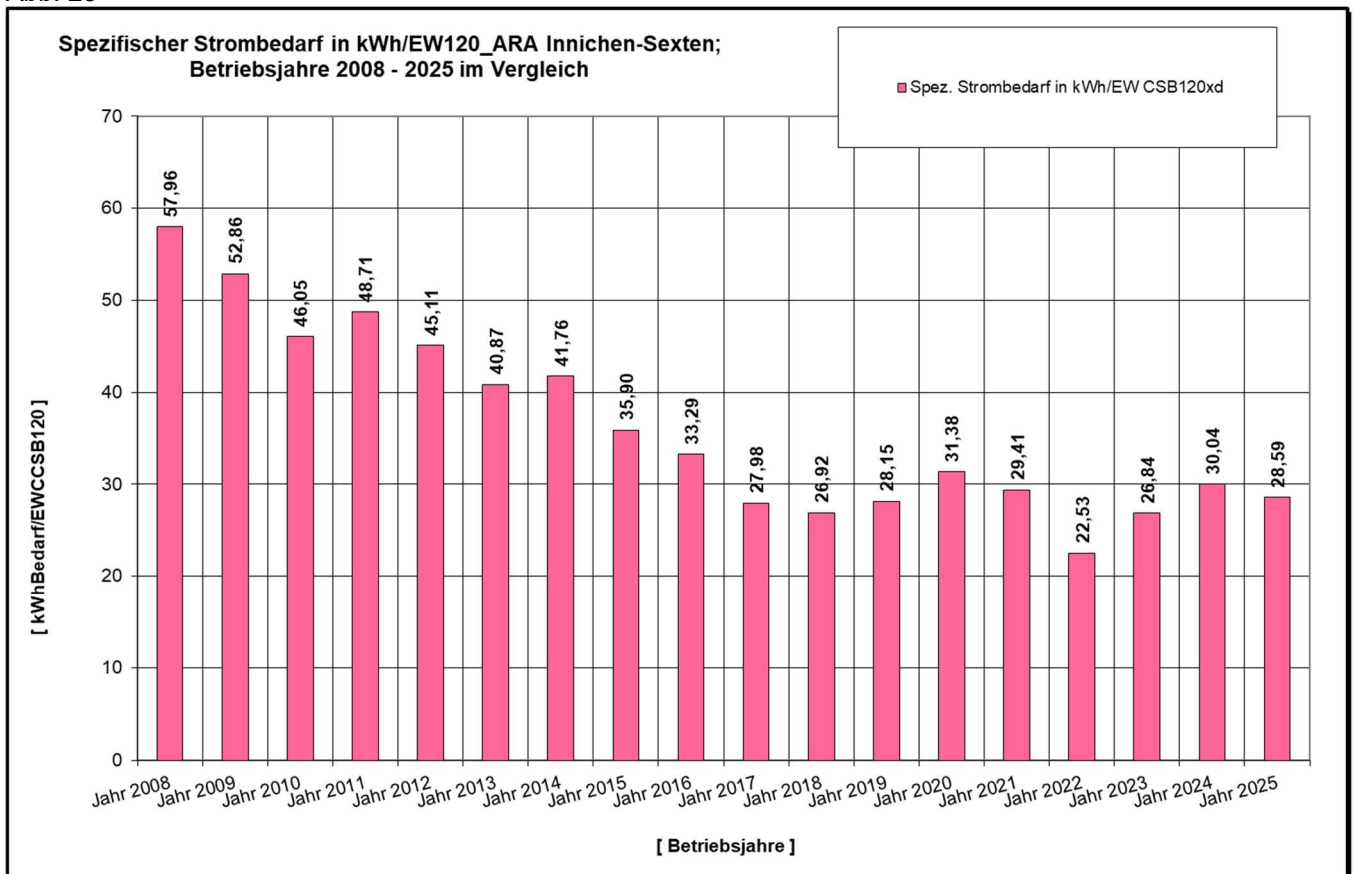
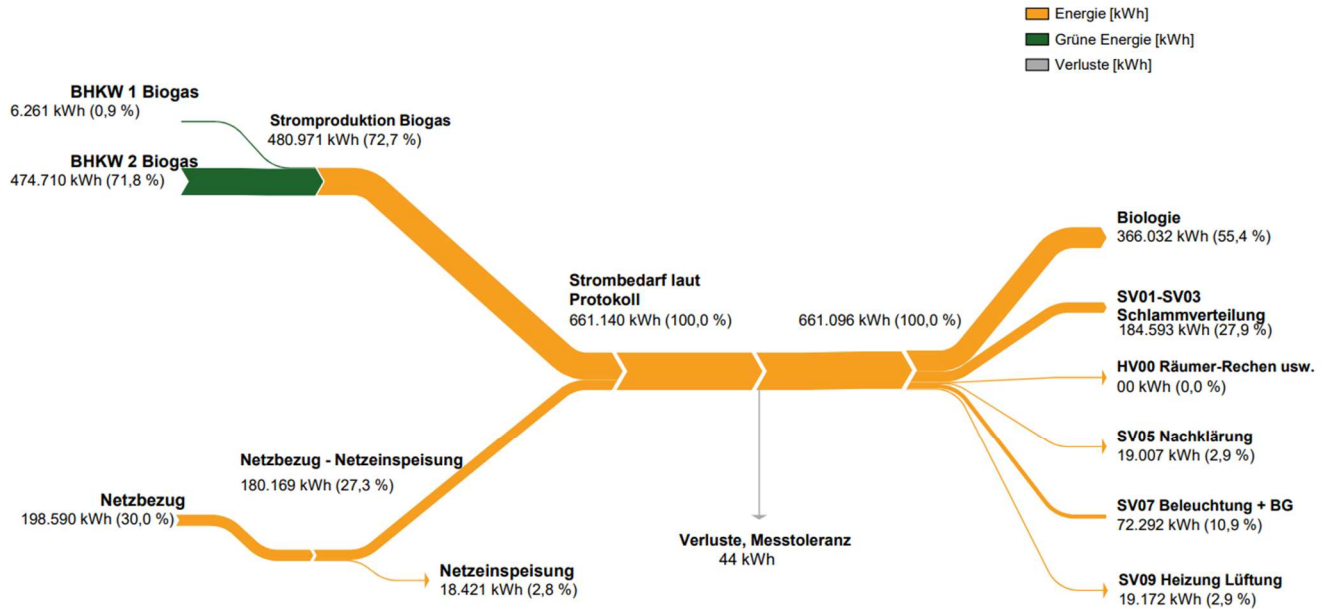


Abb. 24

Stromproduktion und Stromverteilung ARA Innichen 2025



7 Thermische Energie

Im Betriebsjahr 2025 wurden insgesamt **888,04 MWh** Wärme produziert, u.z. 9,92 MWh (1,12 %) durch das Blockheizkraftwerk 1, 649,40 MWh (73,13 %) durch das Blockheizkraftwerk 2, 82,62 MWh (9,30 %) durch die Wärmerückgewinnung und 146,10 MWh (16,45 %) durch die Heizung. In Abb. 25 und Abb. 26 ist die Wärmeproduktion und der Wärmeverbrauch grafisch dargestellt. In Abb. 27 folgt eine übersichtliche Darstellung der Produktion und des Verbrauches über Sankey-Diagramm dargestellt.

Abb. 25

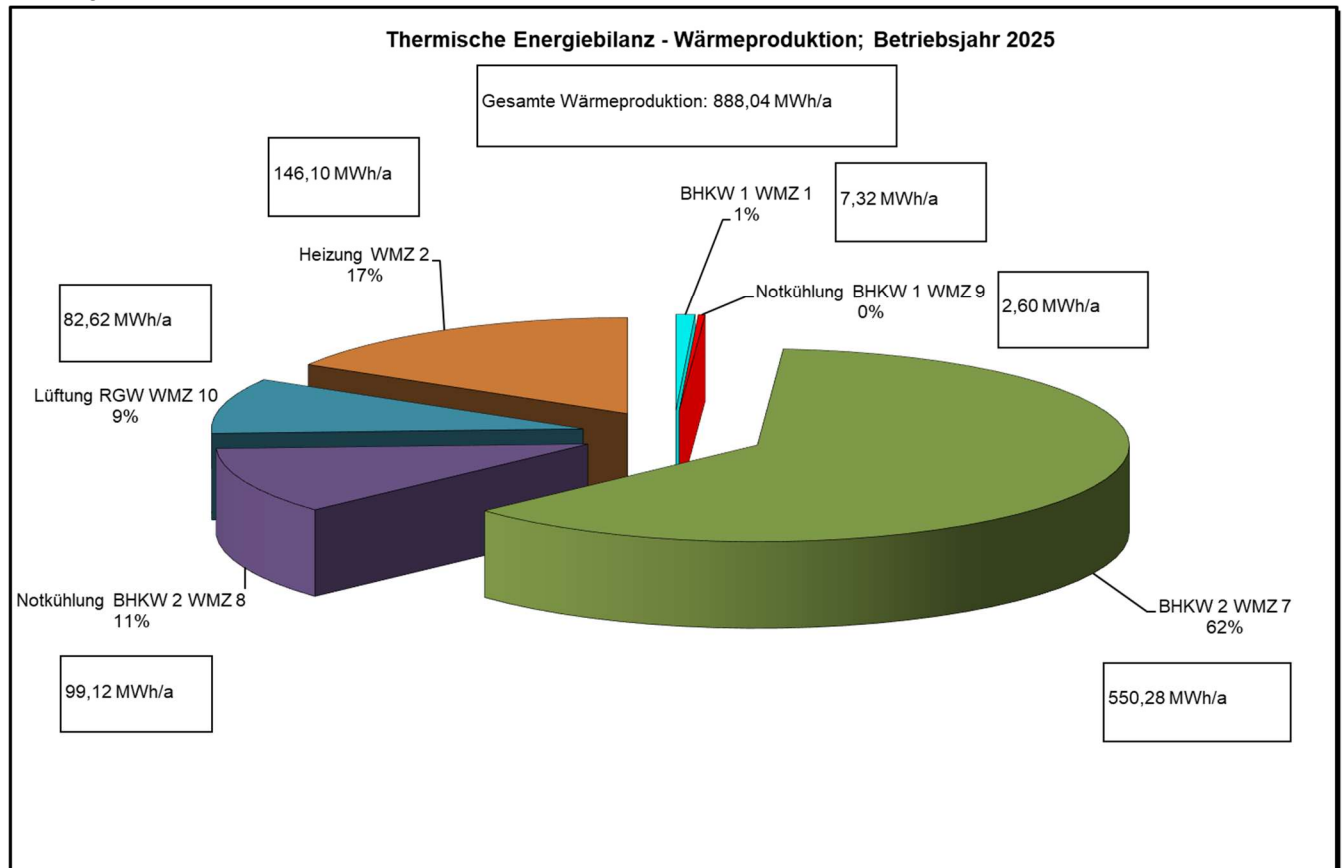


Abb. 26

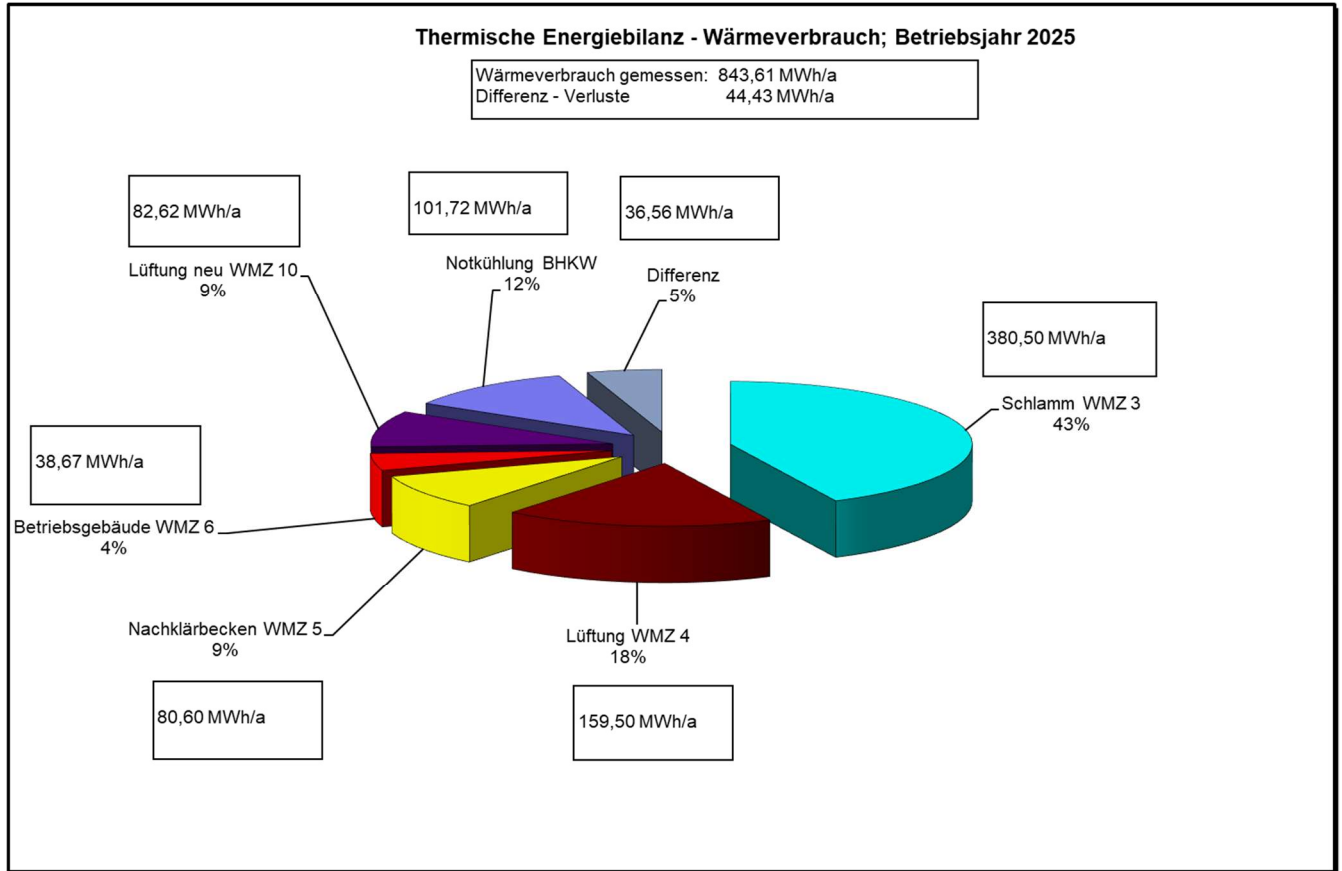
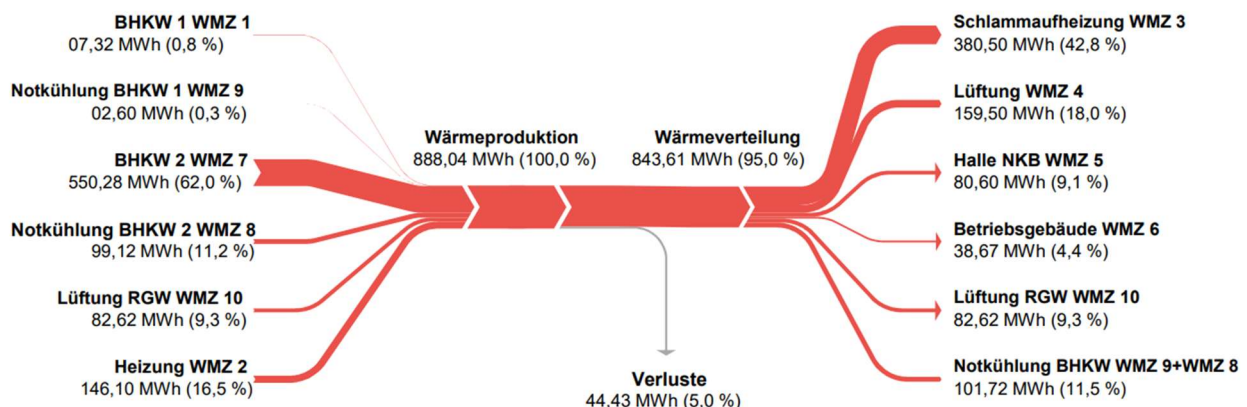


Abb. 27

Wärmeproduktion und Wärmeverteilung ARA Innichen-Sexten 2025

■ Energie [MWh]
■ Verluste [MWh]



8 Kostenaufteilung und Kostenentwicklung

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

Tab. 2

Jahr	Gesamtkosten	Abwassermengen
	€/a	m ³
2008	655.523,30	1.143.052
2009	622.005,55	1.100.184
2010	612.035,98	1.055.761
2011	569.543,06	1.078.720
2012	609.547,94	1.176.872
2013	656.393,69	1.236.314
2014	659.080,84	1.463.380
2015	629.143,87	1.196.066
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
2023	852.020,28	1.394.660
2024	852.990,78	1.660.758
2025	931.976,41	1.257.080

In Abb. 28 wurde die Kostenaufteilung graphisch dargestellt, in Abb. 29 sind ist die Kostenaufteilung über die Jahre dargestellt. Von den Gesamtkosten sind **44 % Personalkosten**, **89 % Energiekosten** (Strom+Propangas), **5 % Sachkosten** (Flockungsmittel, Fällmittel, Laborverbrauchsmaterialien, Trinkwasser), **11 % Entsorgungskosten** (Schlamm, Rechengut und Sand), **1 % Kosten für Wartungsdienste** und Transporte, **9 % Werterhaltungskosten** (Werkstatteinrichtungen, Verbrauchsmaterialien, Ersatzteile, Reparaturen und Bauinstandhaltung), **0 % Kosten für Hauptsammler** (Spülungen, Messstationen, Ersatzteile, Verbrauchsmaterialien usw.), **22 % Verwaltungskosten** (Versicherungen, Büroverbrauchsmaterialien, Telefon usw.) und 0 % Abschreibung und Verzinsung aus den laufenden Projekten.

Abb. 28

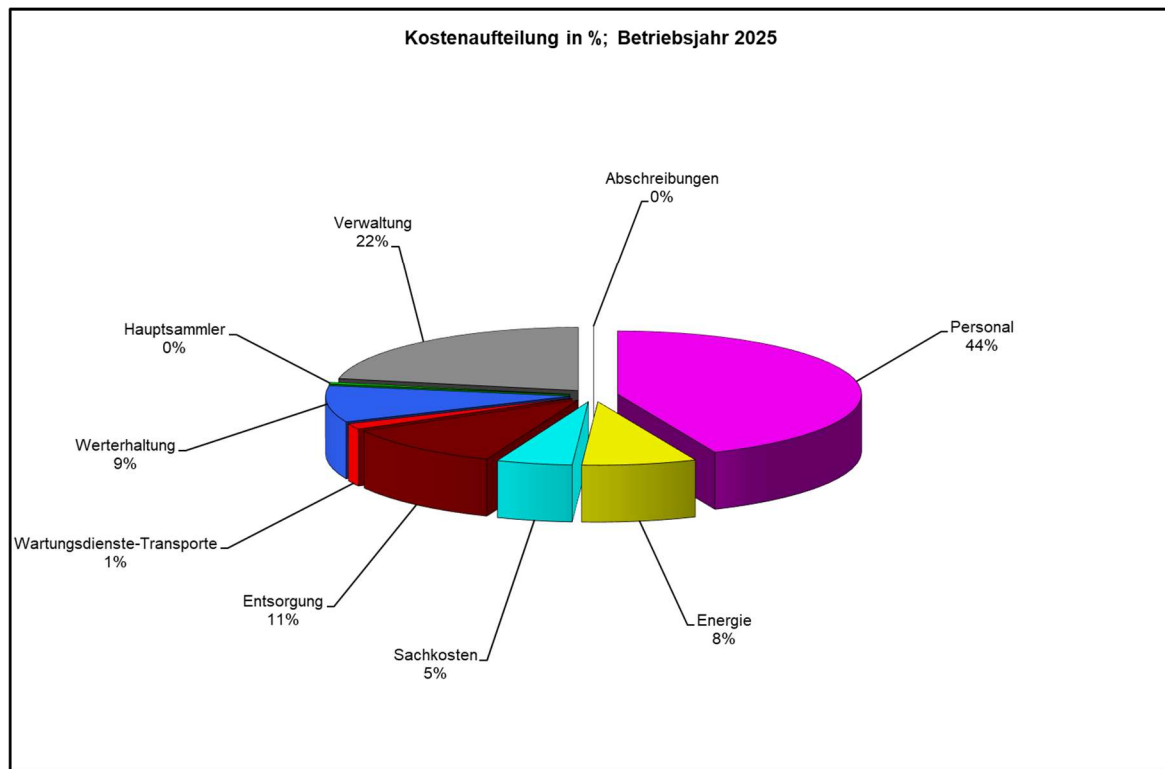
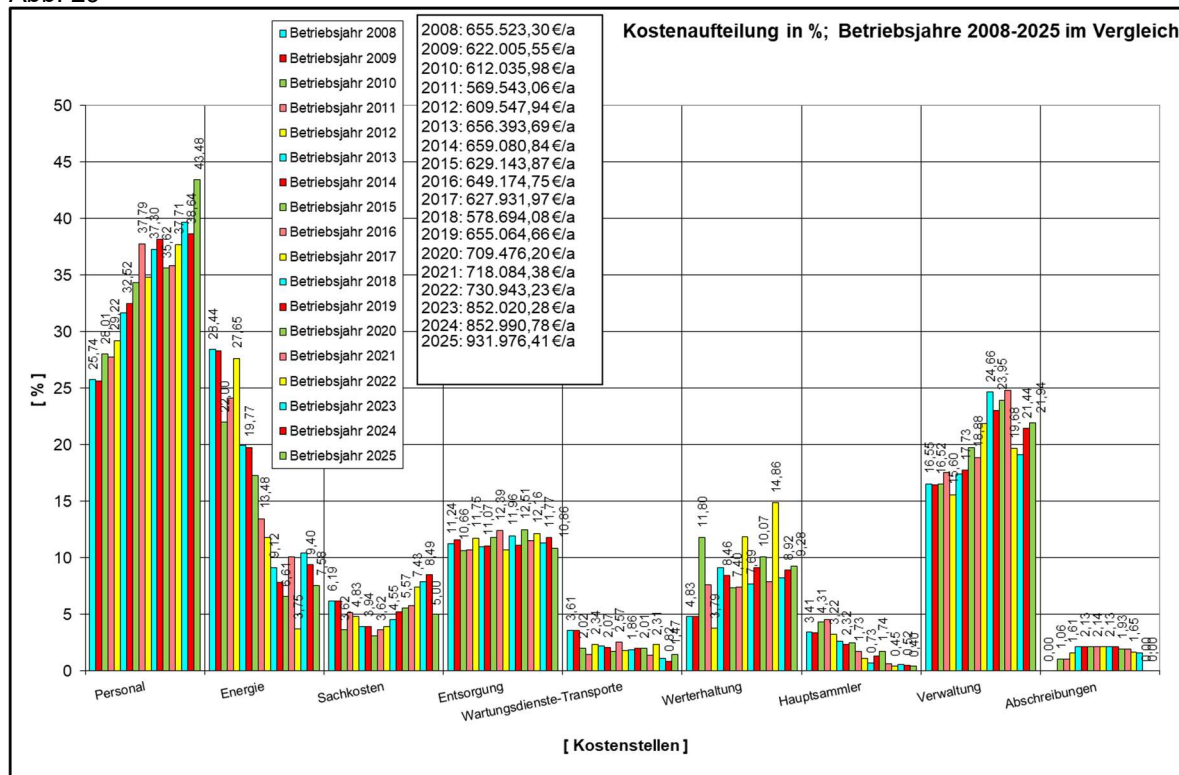


Abb. 29



Datum	Geschäftsführer	Unterschrift
16.01.2026	Konrad Engl	