



Zweckverband  
der Abwasserregion  
Solothurn-Emme

# Jahresbericht 2025



## Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung .....	3
2	Managementsystem .....	4
3	Das Jahr im Überblick.....	5
4	Einzugsgebiet ZASE .....	6
5	Organe des ZASE .....	7
5.1	Organigramm.....	7
5.2	Delegierte.....	8
5.3	Vorstand.....	8
5.4	Rechnungsprüfungskommission .....	8
6	Personelles .....	9
7	Betriebszahlen .....	10
7.1	Generelle Anlagedaten .....	10
7.2	Gesamtbeurteilung.....	10
7.2.1	Schmutzstoffbelastung im Zulauf .....	11
7.2.2	Schmutzstoffbelastung im Ablauf VKB → Zulauf Biologie .....	11
7.2.3	Belastung ARA.....	12
7.3	Einleitbedingungen.....	13
7.3.1	Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB tot.).....	13
7.3.2	Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen (BSB5).....	14
7.3.3	Organischer Kohlenstoff (DOC) .....	15
7.3.4	Phosphor total (P tot.) .....	16
7.3.5	Gesamte ungelöste Stoffe (GUS).....	17
7.3.6	Nitrit (NO <sub>2</sub> -N) .....	17
7.3.7	Ammonium (NH <sub>4</sub> -N) .....	18
7.3.8	Stickstoff (N ges.).....	19
7.4	Trübwasserbehandlung Demon .....	20
7.5	Abbau Demon N ges. ....	21
7.6	Abwassermengen / Abwassertemperaturen.....	22
8	Gashaushalt .....	24
9	Energie .....	25
9.1	Energiebilanz Elektrizität.....	25
9.2	Energiebilanz PV-Anlage .....	27
9.3	Energiebilanz Wärmeenergie .....	28
9.4	Energiebilanz Aussenwerke / Abwassertransport.....	29
9.5	Klärschlamm ZASE .....	30
9.6	Fremdschlamm Anlieferungen.....	30
9.7	Inhaltsstoffe Klärschlamm .....	31
9.8	Hilfsstoffe .....	31
10	ARA-Betrieb / Ereignisse / Störfälle .....	32
11	Meilensteine .....	35
12	Erklärung der Fachbegriffe .....	36

# 1 Zusammenfassung

Der vorliegende Jahresbericht des ZASE gibt Auskunft über die Reinigungsleistung, Störfälle und besondere Ereignisse der ARA Emmenspitz. Weiter beurteilt er den Zustand der Managementsysteme.

Die finanziellen Kennzahlen, der Kostenverteiler und die Jahresrechnung sind nicht in diesem Bericht enthalten, sondern detailliert in der Jahresrechnung 2025 dargestellt.

Die wichtigsten Kennzahlen über die Reinigungsleistung sind:

Abwassermenge	28'779'480 m <sup>3</sup>
Abbauleistung CSB <sub>tot</sub>	94.3 %
Abbauleistung P <sub>tot</sub>	86.8 %
Abbauleistung N <sub>tot</sub> (exkl. Demon)	57.9 %
Gesamtunlösliche Stoffe GUS	2.8 mg/l

Die Reinigungsleistung der ARA ist sehr gut und entspricht den gesetzlichen Vorgaben. Auch die Denitrifikationsrate war mit 57.9 % im Bereich der normal üblichen Leistung.

Im Berichtsjahr sind 1'444'206 m<sup>3</sup> Faulgas angefallen. Daraus konnten 725'318 m<sup>3</sup> Biogas produziert und verkauft werden. Das entspricht einer Energiemenge von 8.02 GWh.

Nach dem Umbau der Biogasanlage, konnte im Berichtsjahr wieder die gewohnte Gasmenge produziert werden.

Die DEMON-Entstickungsanlage konnte stabil betrieben werden. Es wurden 83 % der Trübwassermenge behandelt. Die Stickstoff-Abbaurrate betrug 84 %. Dies entspricht einer Abbaumenge von 70 t.

Die Inbetriebnahme der Vorbehandlungsanlage (Biogen-Prozesswasser) konnte nach der Reparatur vom Leitungsleck fortgesetzt werden. Weitere Probleme verhinderten einen Projektabschluss. Das eingeleitete Prozesswasser entsprach nicht den Dimensionierungsgrundlagen, weshalb es auf der Anlage zu Schwefelwasserstoff-Ausgasungen kam und diverse Schäden verursachte.

Die Inbetriebnahme des Emme-Dükers inkl. der geplanten Fremdwassermessstelle erfolgte anfangs 2025. Bis auf die Fremdwassermessstelle und der hydraulischen Menge funktioniert das Konzept.

Durch Verwirbelungen im Einlauf, wird Luft in die Leitung eingezogen, welche in der Düker-Leitung nicht entweichen kann. Dies wirkt sich auf die hydraulische Leistung wie auch auf die Messgenauigkeit aus. Massnahmen sind in Arbeit und sollten im Jahr 2026 abgeschlossen werden. Aufgrund einer mangelhaften Installation, ist noch die Entleerungspumpe und die Messtechnik vom alten Düker angepasst worden.

Die Bauarbeiten beim Regenbecken Moosmatt wurden bis auf die Fremdwassermesstechnik abgeschlossen. Beim Betonschacht haben wir Schäden auf Grund eines Herstellungsfehlers, welche eine Inbetriebnahme der Fremdwassermesstechnik verhindern. Der Projektabschluss erfolgt im Jahr 2026.

Das Sanierungsprogramm vom Kanalnetz verzögert sich und wird im Frühling 2026 abgeschlossen.

## 2 Managementsystem

### **Ergebnisse aus Audits**

Die Prozesse sind etabliert und unter Kontrolle. Es wurden keine Abweichungen festgestellt.

### **Kundenzufriedenheit**

Im Jahr 2025 gab es Reklamationen aufgrund von Geruchsemissionen und Lärmbelästigungen im Zusammenhang mit der Inbetriebnahme der Biogen-Vorreinigungsanlage. Die Probleme konnten lokalisiert und abgestellt werden. Es gab keine weiteren Reklamationen oder Rückmeldungen.

### **Leistung externer Anbieter**

Im Jahr 2025 gab es keine Reklamationen oder sonstige Rückmeldungen.

### **Eignung der Ressourcen zur QMS-Aufrechterhaltung**

Im Jahr 2025 wurden zahlreiche Verbesserungsprojekte initiiert oder weitergeführt, die einen wesentlichen Beitrag zur Stabilität und Weiterentwicklung des Qualitätsmanagementsystems leisten. Die vorhandenen personellen und organisatorischen Ressourcen erwiesen sich als ausreichend, um die Anforderungen an das QMS nachhaltig zu erfüllen.

### **Nichtkonformität und Korrekturmaßnahmen**

Wie unter 7.2 ersichtlich, konnten alle geforderten Einleitgrenzwerte eingehalten werden.

### **Wichtigste Ergebnisse aus der Überprüfung von externen Anforderungen**

Der bestehende regulatorische und organisatorische Kontext blieb unverändert. Der Prozess der Betrachtung der externen Vorgaben, Chancen und Risiken wird aktuell überarbeitet.

### **Arbeitsmedizin / Unfall**

Im Jahr 2025 wurde ein Unfall gemeldet. Weitere arbeitsmedizinische Auffälligkeiten oder besondere Vorkommnisse traten nicht auf. Zwei Mitarbeitende des ZASE haben am freiwilligen arbeitsmedizinischen Untersuchungsprogramm teilgenommen.

## 3 Das Jahr im Überblick

### Sitzungen Vorstand, Delegierte und Kommissionen

Die Delegierten trafen sich zu 2 Sitzungen, der Vorstand zu 4 Sitzungen. Folgende weitere Sitzungen fanden statt: 3 Finanzausschuss, 15 Arbeitsgruppe EMV, 17 diverse weitere Sitzungen.

### Öffentlichkeitsarbeit

2025 haben 15 Gruppen mit total 287 Personen unsere Anlage besichtigt.

### Jahresrechnung 2025

Die **Bilanz** schliesst mit CHF 14'141'411.43 ab. Davon beträgt das Finanzvermögen CHF 4'034'783.31 und das Verwaltungsvermögen CHF 10'106'628.12. Das Fremdkapital beträgt CHF 5'981'240.09 und das Eigenkapital CHF 8'160'171.34.

Die **Erfolgsrechnung** schliesst ausgeglichen mit total CHF 9'843'827.15 Aufwand / Ertrag ab. Der Ertrag setzt sich zusammen aus: CHF 6'780'987.36 Gemeindebeiträge Betriebskosten, CHF 896'976.00 Abwasserabgabe und CHF 2'165'863.79 diverse Erträge. Der Anteil Abschreibungen beträgt CHF 1'781'036.27.

**Abwasserabgabe:** Ab 2016 erhebt der Bund bei den ARA eine Abwasserabgabe von CHF 9.00/Einwohner, welche an die Gemeinden weiterverrechnet wird. Mit dem Ertrag werden Beiträge an den Ausbau einiger Abwasserreinigungsanlagen für eine vierte Reinigungsstufe zur Entfernung von Mikroverunreinigungen (Pestizide, Biozide, Putzmittel, Kosmetika) entrichtet. Auch der ZASE wird aufgrund seiner Grösse eine vierte Reinigungsstufe bauen müssen.

Die **Nettoinvestitionen** betragen CHF 4'465'042.93, sie wurden aktiviert.

### Kostenverteiler

Die Betriebs- und Investitionskosten, letztere unter Berücksichtigung der üblichen Abschreibungssätze, werden auf die Verbandsgemeinden aufgeteilt. Die Aufteilung der Kosten erfolgt nach dem Verteiler auf Basis Einwohnerzahlen und Trinkwasserverbrauch (gewichtet zu je 30 %) sowie dem Fremdwasseranteil (gewichtet zu 40 %).

### Projektabschlüsse

Folgende Projekte konnten abgeschlossen werden:

- Projektierung Sanierung und Ausbau Emmedüker (km 3.330)
- PW Gaswerk: Sanierung Dach und Fassade
- Schnittstelle KEBAG Enova - Ersatz Abluftleitung
- Schnittstelle KEBAG Enova – Druckluftversorgung
- Ersatz von 2 Unterhaltsfahrzeugen
- Ersatz Fällmitteldosierstation

## 4 Einzugsgebiet ZASE

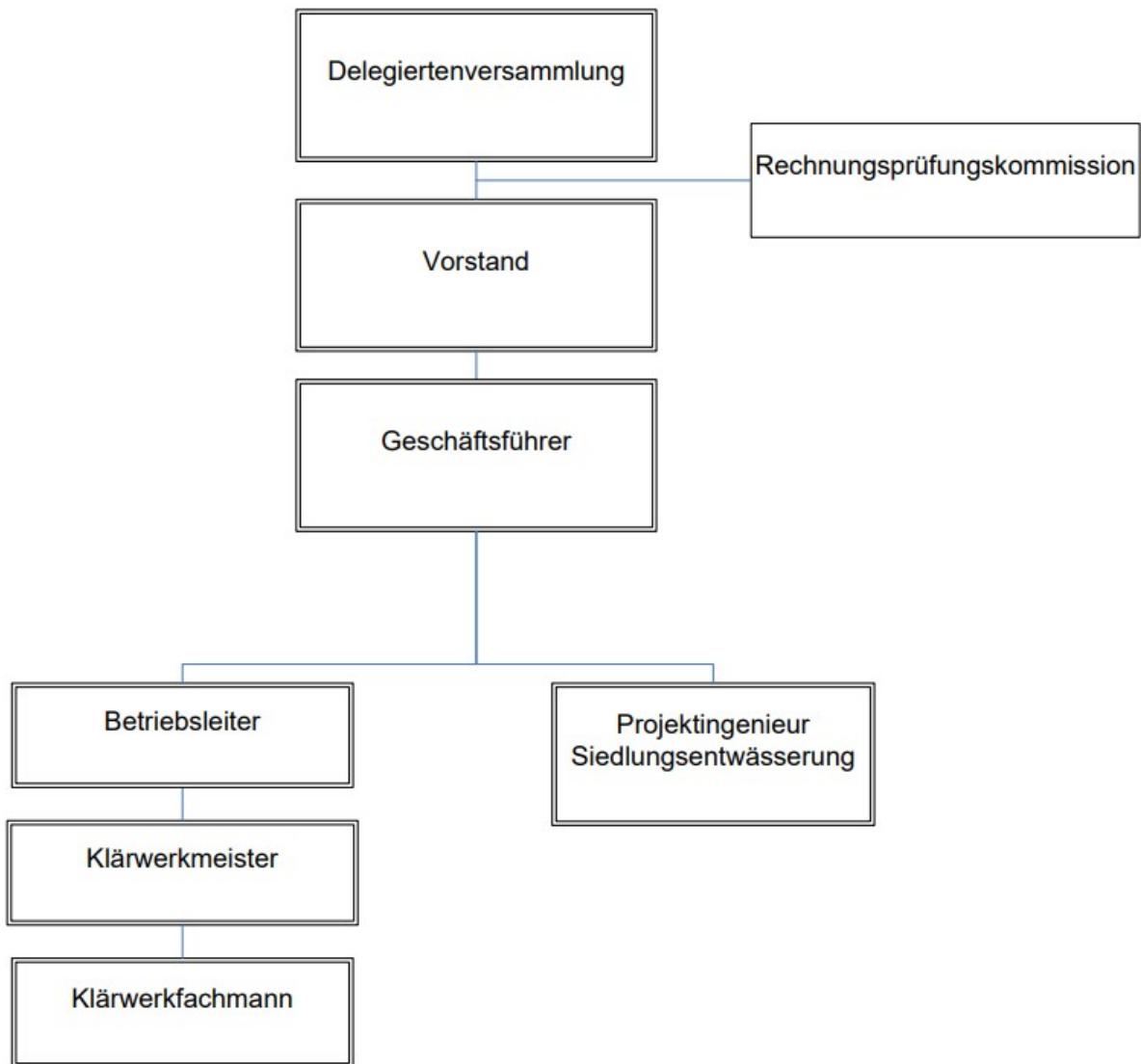


### Anschlussgemeinden ZASE

4556	Aeschi (Gemeindeteil Steinhof)	4573	Lohn-Ammannsegg
3473	Alchenstorf	4542	Luterbach
3315	Bätterkinder	4571	Lütlikofen-Ichertswil
4562	Biberist	4574	Lüsslingen-Nennigkofen
3422	Bütlikofen (Kirchberg)	4515	Oberdorf
4583	Buchegg	4564	Obergerlafingen
4543	Deitingen	4566	Oekingen
4552	Derendingen	4565	Rechterswil
4558	Drei Höfe	4553	Riedholz
3423	Ersigen	3472	Rumendingen
4554	Etziken	4522	Rüttenen
4563	Gerlafingen	3364	Seeburg
4566	Halten	4500	Solothurn
3429	Hellsau	4553	Subingen
3429	Höchstetten	3427	Utzenstorf
4557	Horriwil	3428	Wiler b. Utzenstorf
4554	Hüniken	3425	Willadingen
3425	Koppigen	3472	Wynigen
4566	Kriegstetten	4564	Ziebach
4513	Langendorf	4528	Zuchwil

## 5 Organe des ZASE

### 5.1 Organigramm



## 5.2 Delegierte

Die Einladungen für die Delegiertenversammlungen werden seit 2013 direkt den Einwohnergemeinden zugestellt. Die Einwohnergemeinden leiten die Einladung den Delegierten weiter. Der ZASE führt keine Statistik / Abrechnung über die Delegierten.

## 5.3 Vorstand

				<b>Vertreter Gemeinde / Region</b>
Würsten	Martin	Solothurn	Präsident	Solothurn
Vescovi	Reto	Zuchwil	Vize-Präsident	Zuchwil
Ast	Toni	Bolken		Gerlafingen
Fallegger	Alain	Koppigen		Region ZAK
Kurth	Marc	Lüterkofen		Region ZAMB
Pfister	Thomas	Solothurn		Solothurn
Rentsch	Hanspeter	Alchenstorf		Utzenstorf
Schüpbach	Markus	Solothurn		Solothurn
Schwarzenbach	Markus	Subingen		Region ZAäW
Siegenthaler	Roger	Derendingen		Derendingen
Suter	Pascal	Biberist		Biberist

## 5.4 Rechnungsprüfungskommission

Marti	Michael	Zuchwil	
Neuhaus	Daniela	Solothurn	
Weibel	Peter	Derendingen	
Eberhard	Bruno	Deitingen	(Ersatzmitglied)

## 6 Personelles

**Personalbestand** per 31.12.2025: 7 Mitarbeitende (680 %)

**Dienstjubiläen** Gerber Marco - 15 Jahre

**Eintritte** Mouter Pascal  
Senn Jörg

**Austritte** Bajnar Jürgen  
Senn Jörg

**Ausbildungen** alle Mitarbeiter: GEFA:TEC Unterweisung ADR 2025  
1 Mitarbeiter: VSAA Hallenkran C und Anschlagmittel - Swiss LT  
1 Mitarbeiter: Kurs PSAGÄ  
1 Mitarbeiter: VSAA Hubarbeitsbühnen Bedienschulung  
1 Mitarbeiter: VSA Grundlagenausbildung G1 für Klärwerkfachleute  
1 Mitarbeiter: VSA Fachausbildung M1 für Klärwerkfachleute  
1 Mitarbeiter: VSA Fachausbildung M3, M4 und M5 für Klärwerkfachleute

**Dank** Unsere Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen engagieren sich jeden Tag für die umweltgerechte und gesetzeskonforme Reinigung der Abwässer einer ganzen Region. Für die Mitarbeit und den erfolgreichen Einsatz im vergangenen Jahr, danken wir allen Mitarbeitenden herzlich.

Zuchwil, im März 2026



Marco Imbach  
Geschäftsleiter / Betriebsleiter ZASE



Pascal Mouter  
Klärwerkmeister

## 7 Betriebszahlen

### 7.1 Generelle Anlagendaten

Beschreibung	Angabe	Einheit
Dimensionierungsgrundlagen		
Inbetriebnahme der Anlage	1974	
Ausbau und Erneuerung in Etappen	2001 - 2005	
Ausbaugrösse	157'500	EW
Abwasseranfall (TWA)	58'000	m <sup>3</sup> /d
Q <sub>TW</sub> (Trockenwetter)	70'000	m <sup>3</sup> /d
Q <sub>RW</sub> (2 Q <sub>TW</sub> )	140'000	m <sup>3</sup> /d

<b>Total angeschlossene Einwohner 31.12.2025</b>	<b>100'050</b>
--	----------------

### 7.2 Gesamtbeurteilung

Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Zulässig	Tatsächlich
CSB tot.	mg/l	<= 45.00	12.50	69	7	0
Chemischer Sauerstoffbedarf	%	>= 85.00	94.30	69	7	1
BSB5	mg/l	<= 15.00	2.00	11	2	0
Biochemischer Sauerstoffbedarf	%	>= 90.00	97.20	11	2	0
DOC	mg/l	<= 10.00	4.08	69	7	0
Gelöster organischer Kohlenstoff	%	>= 85.00	93.00	69	7	1
P tot.	mg/l	<= 0.80	0.42	69	7	0
Phosphor total	%	>= 80.00	86.80	69	7	4
GUS Gesamte ungelöste Stoffe	mg/l	<= 15.00	2.80	69	7	0
NH4-N	mg/l	<= 2.00	0.05	69	7	0
Ammonium	%	>= 90.00	99.50	69	7	0
**NO2-N Nitrit	mg/l	<= 0.30	0.02	69	7	0

\*\*Richtwert

Zulässige Abweichungen gem. Gewässerschutzverordnung:

**Bei 69 Probenahmen sind pro Messwert 7 Abweichungen zulässig.**

→ Alle Anforderungen sind im Jahresmittelwert erfüllt.

**Alle Ablaufwerte liegen im normalen Bereich.**

→ Die Einleitgrenzwerte wurden jederzeit eingehalten. Die Kontrollanalysen durch das Amt für Umwelt zeigen eine gute Übereinstimmung und keine nennenswerten Abweichungen.

P tot: Die Ausreisser in der Reinigungsleistung entstanden durch starke Niederschläge und somit grosser Verdünnung des Abwassers.

### 7.2.1 Schmutzstoffbelastung im Zulauf

	Einheit	2021	2022	2023	2024	2025
Auslastung CSB tot.	%	95.0	94.6	87.8	85.0	97.6
Auslastung CSB tot.	EW	149'678	148'919	138'302	133'848	153'676
Auslastung BSB5	%	90.5	86.6	88.7	80.9	78.4
Auslastung BSB5	EW	142'479	136'422	139'774	127'468	123'555
Auslastung P tot.	%	82.2	85.2	82.9	81.5	90.8
Auslastung P tot.	EW	129'475	134'237	130'554	128'387	143'088
Auslastung N ges.	%	91.9	89.0	94.5	90.1	92.1
Auslastung N ges.	EW	144'741	140'209	148'861	141'949	145'051

#### Spezifische Werte Schmutzstoffbelastung Zulauf Rohabwasser

Spezifische Belastung	pro EW	CSB	BSB5	P tot.	N ges.
	g/d	120	60	1.8	11

### 7.2.2 Schmutzstoffbelastung im Ablauf VKB → Zulauf Biologie

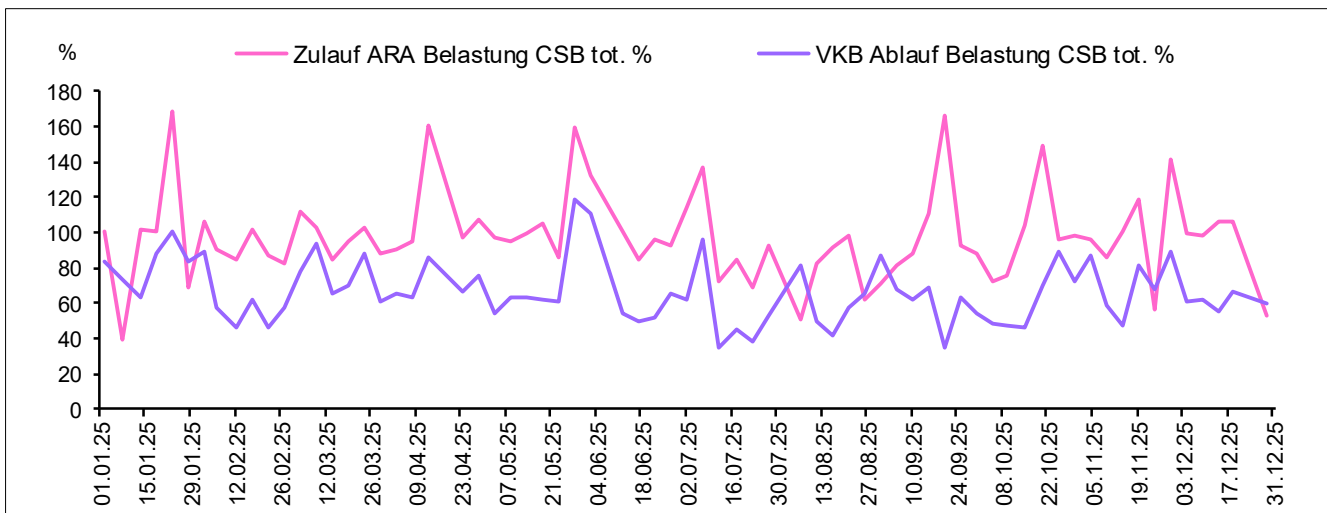
	Einheit	2021	2022	2023	2024	2025
Auslastung CSB tot.	%	68.0	66.7	58.9	64.6	66.6
Auslastung CSB tot.	EW	107'096	104'979	92'729	101'713	104'912
Auslastung BSB5	%	65.0	64.0	57.5	63.1	62.9
Auslastung BSB5	EW	102'409	100'829	90'497	99'418	99'075
Auslastung P tot.	%	70.5	75.8	72.4	77.5	80.4
Auslastung P tot.	EW	111'040	119'359	113'953	122'000	126'665
Auslastung N ges.	%	88.7	86.5	90.5	86.2	91.1
Auslastung N ges.	EW	139'777	136'215	142'493	135'711	143'544

#### Spezifische Werte Schmutzstoffbelastung Ablauf VKB

Spezifische Belastung	pro EW	CSB	BSB5	P tot.	N ges.
	g/d	80	40	1.6	10

Die ARA Emmenspitz ist für 157'500 EW dimensioniert.

### 7.2.3 Belastung ARA

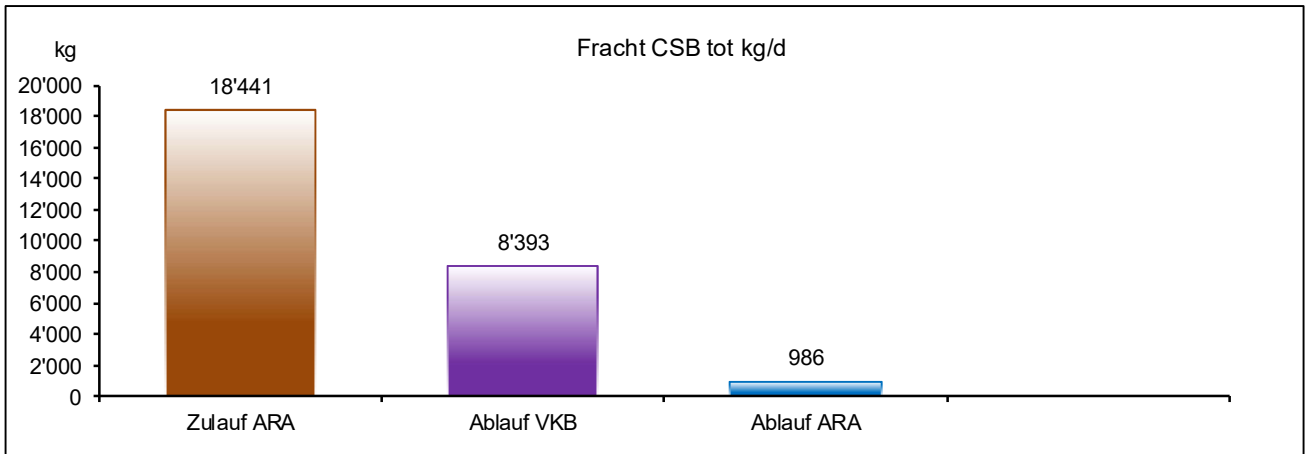
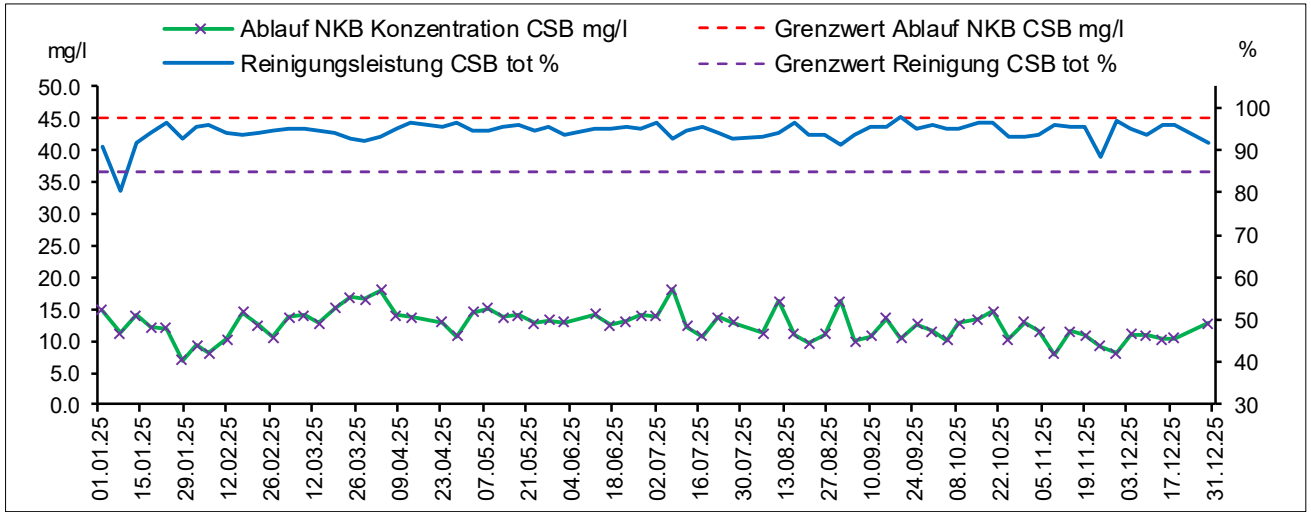


Da das Rohabwasser nicht homogen ist, gestaltet sich die Probenahme sehr schwierig. Das zeigen die Belastungsschwankungen im Zulauf zur ARA. Die ausgewiesenen Ø-Werte sind im Vergleich zu den effektiv angeschlossenen Einwohnern etwas zu hoch.

Die Werte Ablauf Vorklärungen sind plausibel und zeigen, dass die Biologie zu ca. 65 % belastet ist.

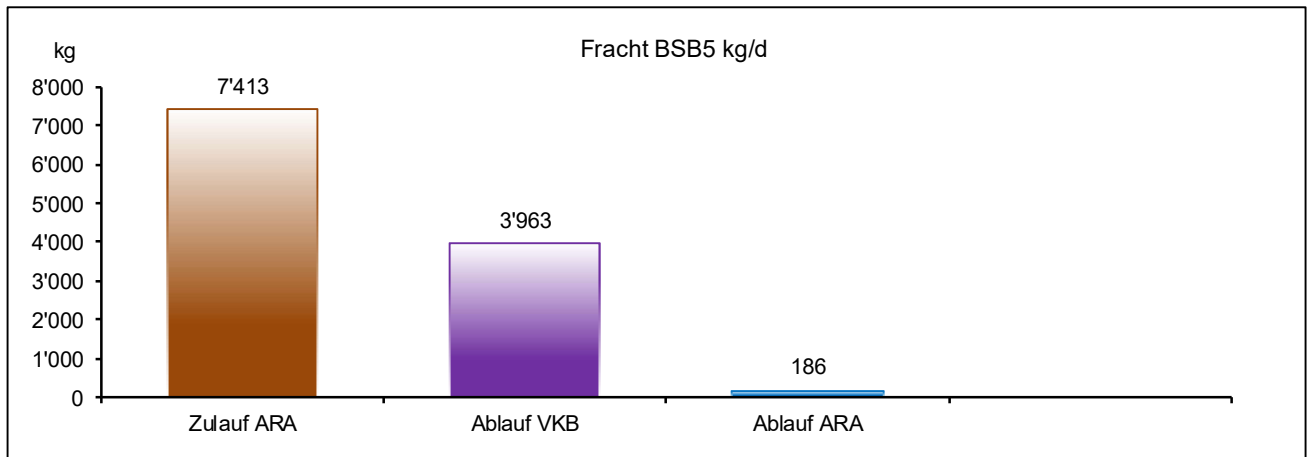
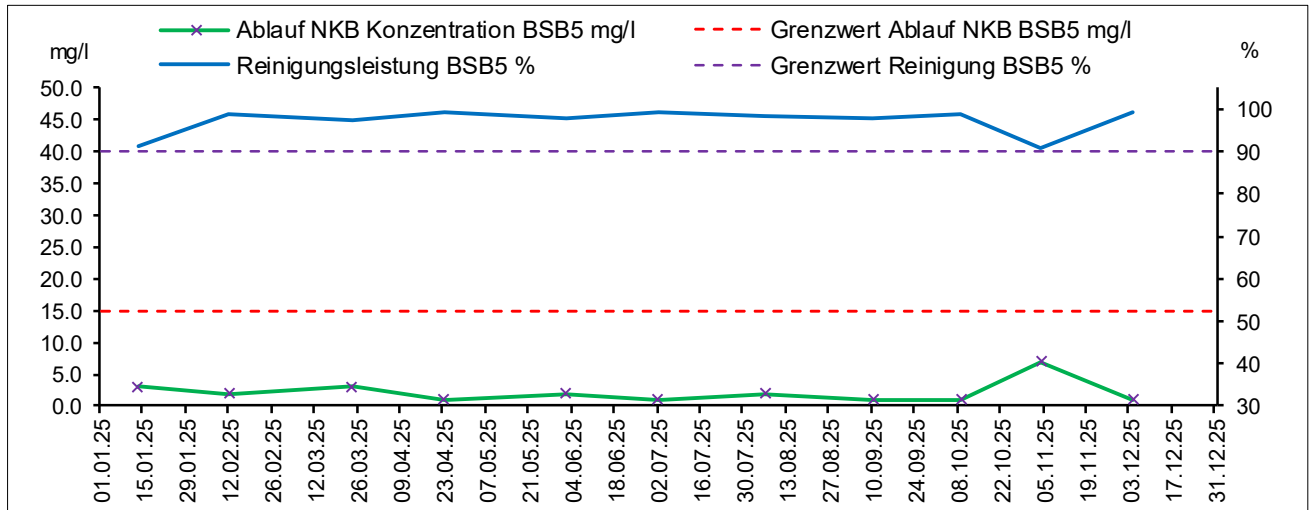
## 7.3 Einleitbedingungen

### 7.3.1 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB tot.)



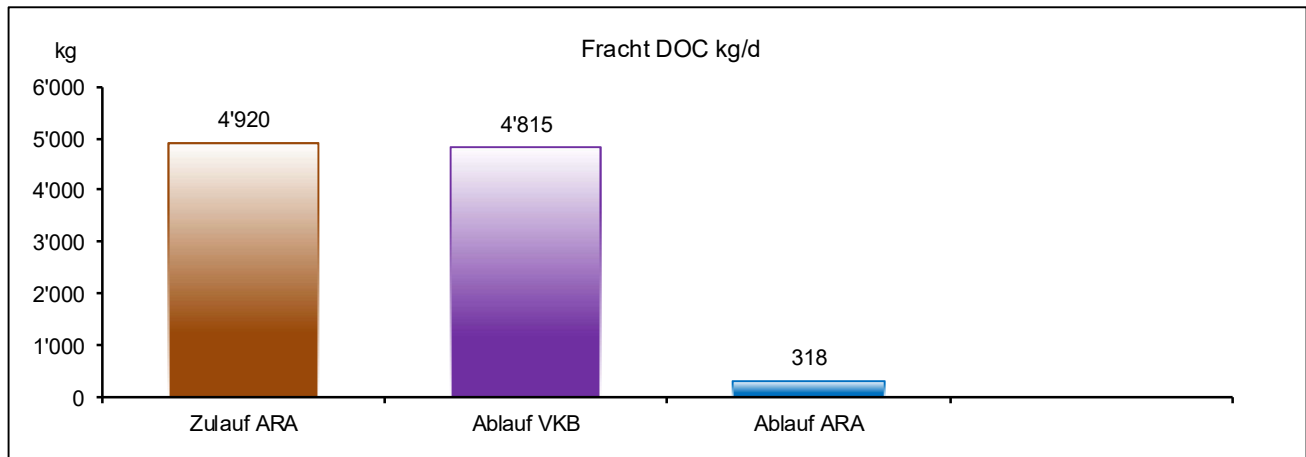
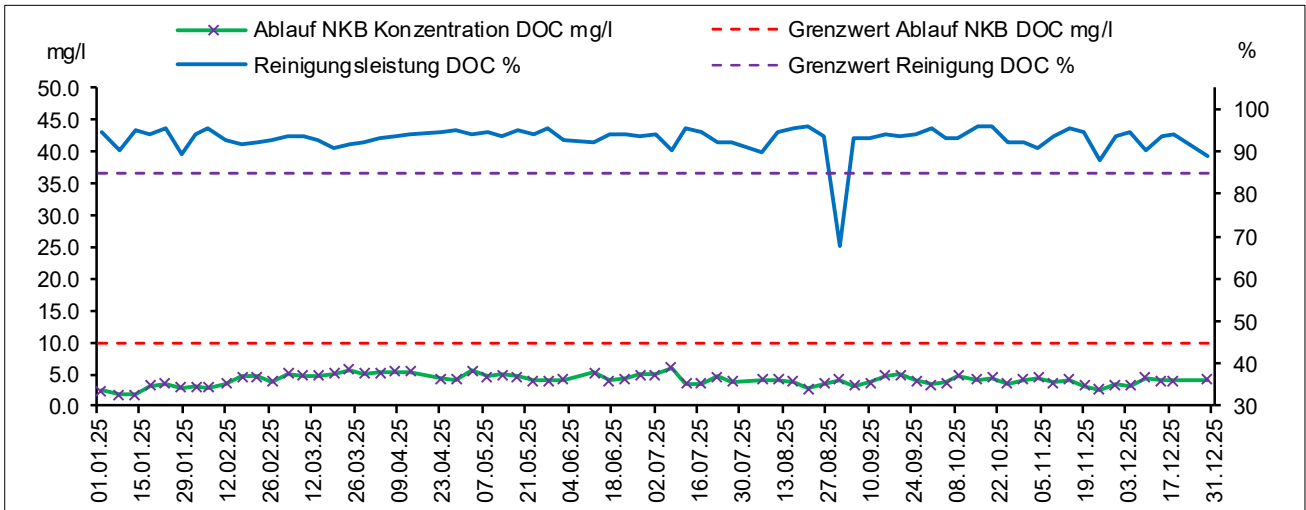
	Einheit	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Mittelwert</b>	<b>mg/l</b>	12.1	12.6	10.9	11.5	12.5
<b>Reinigung</b>	<b>%</b>	93.4	94.9	94.9	93.2	94.3
<b>Abbau Fracht</b>	<b>kg</b>	6'160'379	6'197'797	5'758'654	5'504'420	6'371'150

### 7.3.2 Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen (BSB5)



	Einheit	2021	2022	2023	2024	2025
Mittelwert	mg/l	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Reinigung	%	97.7	98.4	98.4	97.5	97.2
Abbau Fracht	kg	3'053'181	2'941'133	3'010'610	2'730'415	2'638'030

### 7.3.3 Organischer Kohlenstoff (DOC)

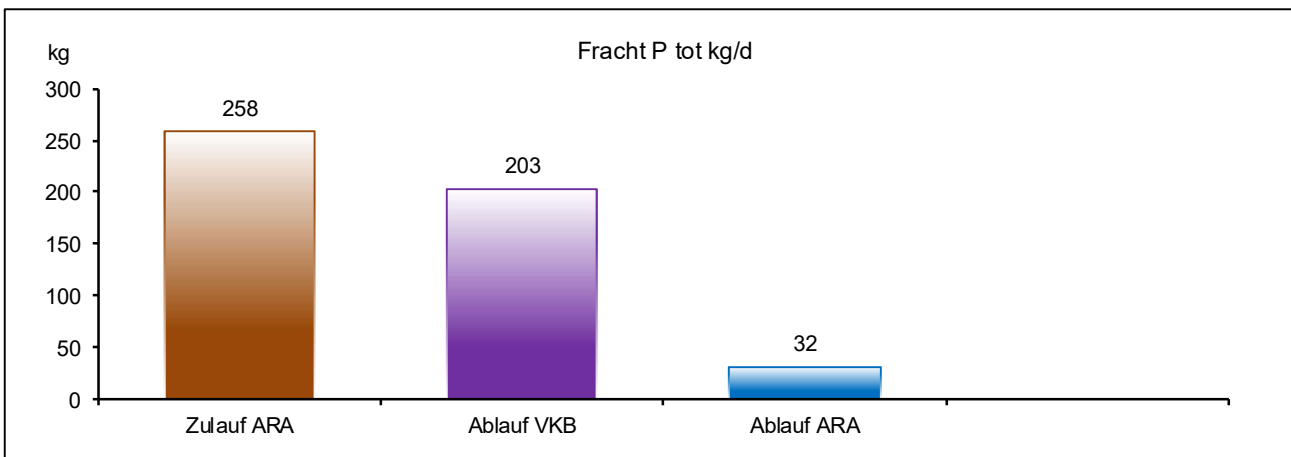
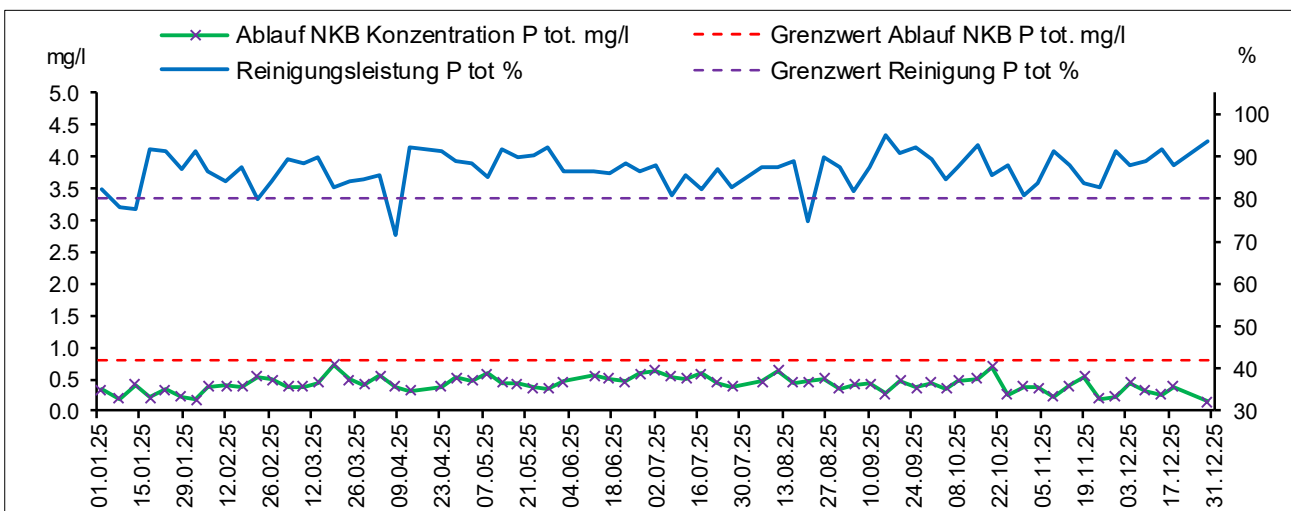


	Einheit	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Mittelwert</b>	mg/l	3.6	3.8	3.4	3.0	4.1
<b>Reinigung</b>	%	93.4	94.3	94.3	93.7	93.0
<b>Abbau Fracht</b>	kg	1'676'298	1'662'946	1'521'615	1'515'398	1'679'780

Der Kohlenstoffabbau funktioniert auf der ARA Emmenspitz sehr gut.

➔ Die geforderten Ablaufgrenzwerte wurden immer eingehalten.

### 7.3.4 Phosphor total (P tot.)

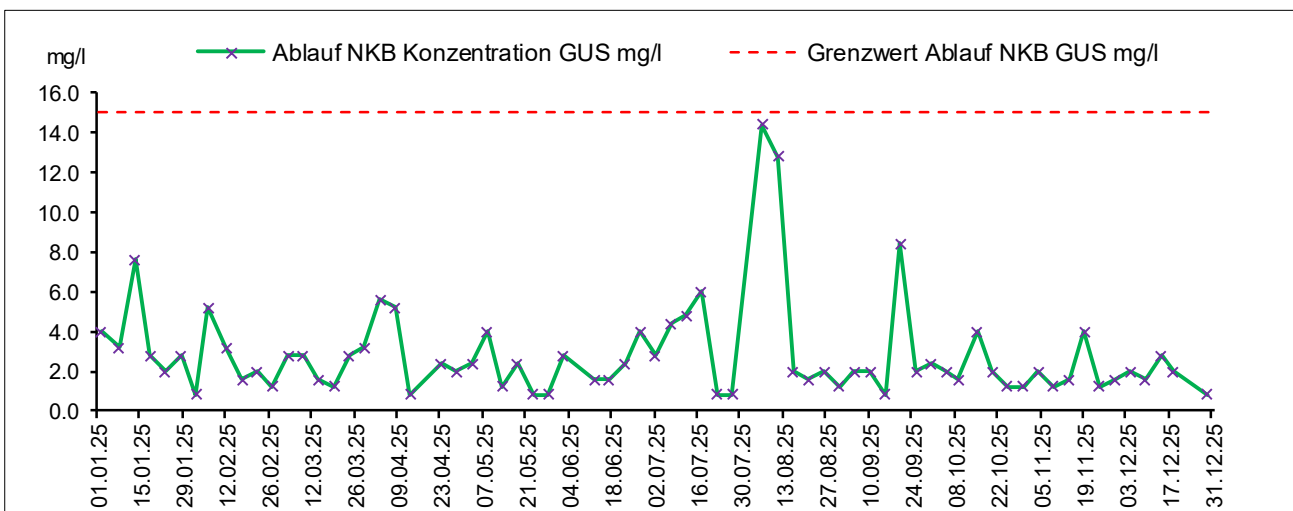


	Einheit	2021	2022	2023	2024	2025
Mittelwert	mg/l	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4
Reinigung	%	88.5	91.2	87.3	83.9	86.8
Abbau Fracht	kg	75'439	80'344	75'000	71'606	82'181

Der Ablaufgrenzwert von 0.8 mg/l P-tot und der Jahresmittelwert von 0.5 mg/l P-tot, konnten immer eingehalten werden.

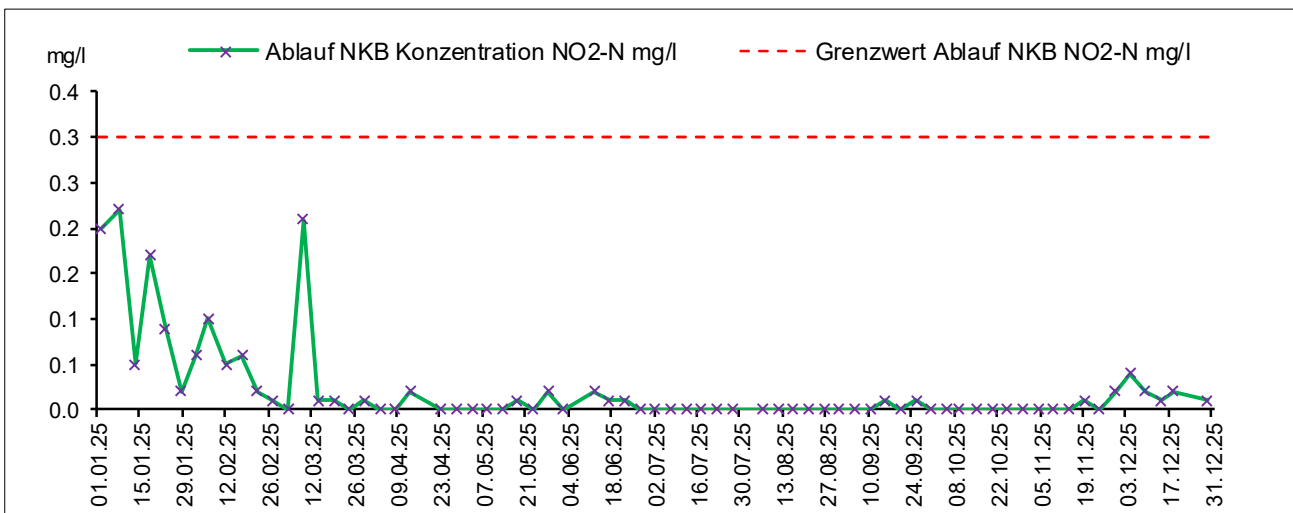
Die Ausreisser in der Reinigungsleistung entstanden durch starke Niederschläge und somit grosser Verdünnung des Abwassers.

### 7.3.5 Gesamte ungelöste Stoffe (GUS)



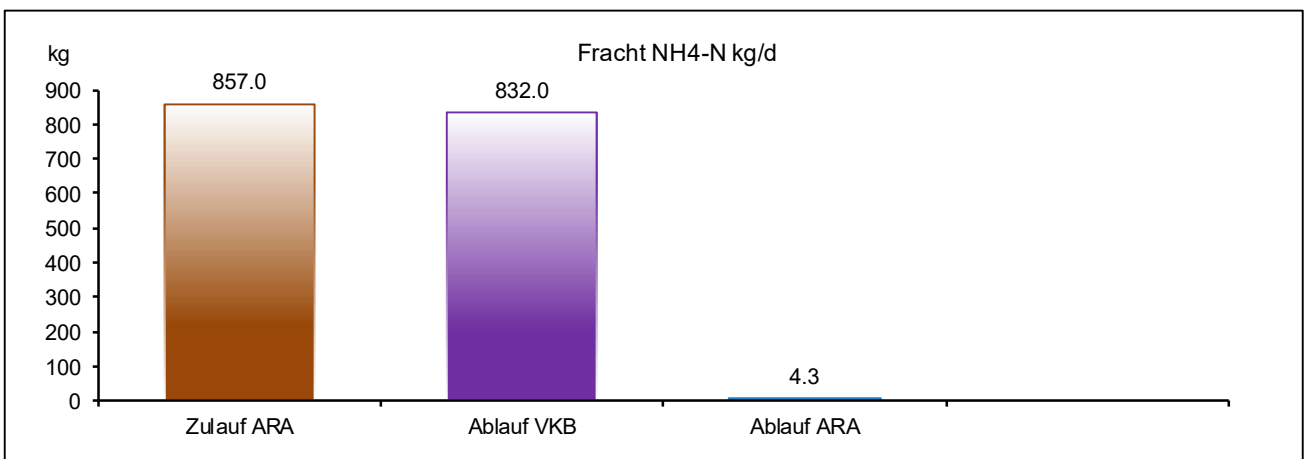
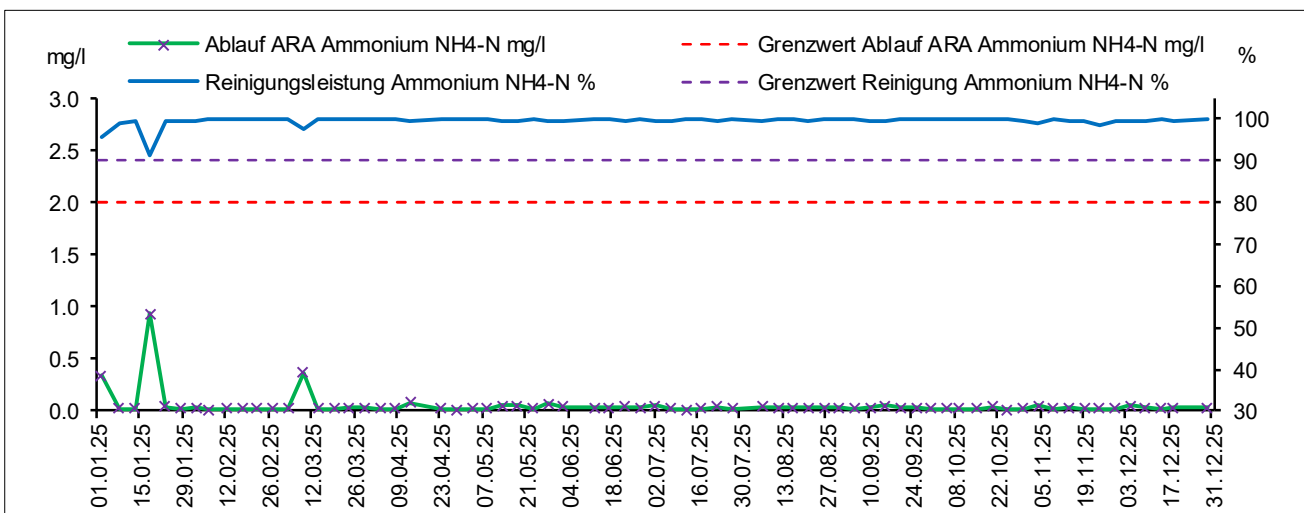
	Einheit	2021	2022	2023	2024	2025
Mittelwert	mg/l	4.6	2.7	2.7	3.5	2.8

### 7.3.6 Nitrit (NO2-N)



	Einheit	2021	2022	2023	2024	2025
Mittelwert	mg/l	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02

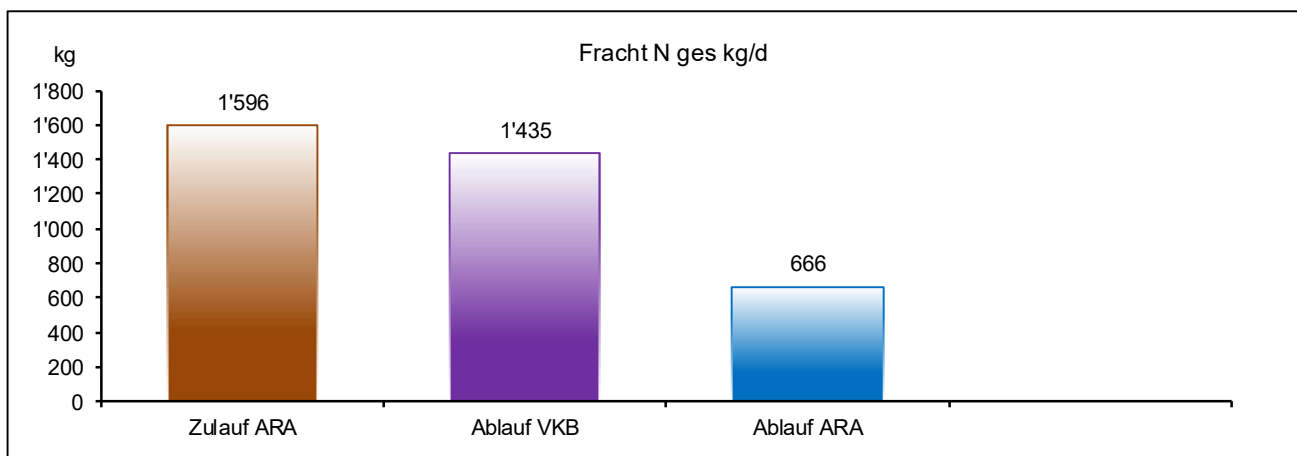
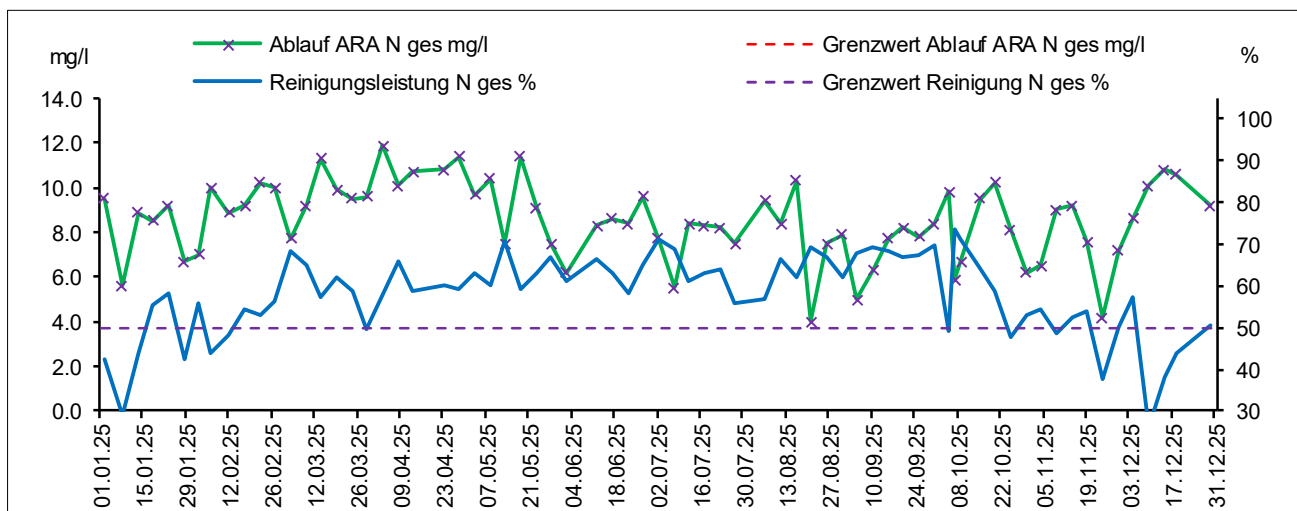
### 7.3.7 Ammonium (NH4-N)



	Einheit	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Mittelwert</b>	<b>mg/l</b>	0.04	0.13	0.04	0.05	0.05
<b>Reinigung</b>	<b>%</b>	99.5	99.0	99.6	99.5	99.5
<b>Abbau Fracht</b>	<b>kg</b>	302'101	318'363	337'927	278'520	311'286

Der Ammoniumgrenzwert von 2 mg/l wurde immer eingehalten.

### 7.3.8 Stickstoff (N ges.)



	Einheit	2021	2022	2023	2024	2025
Mittelwert	mg/l	8.30	7.70	9.10	6.90	8.50
Reinigung	%	54.4	64.7	58.4	60.9	57.9
Abbau Fracht	kg	317'565	360'175	345'902	350'319	339'469

Die Nitrifikationsleistung beträgt 99.5 % und funktioniert ganzjährig sehr gut.

➔ Alle erforderlichen Werte bei NH<sub>4</sub>-N und NO<sub>2</sub>-N wurden eingehalten.

Für die Stickstoffelimination muss die ARA Emmenspitz sicherstellen, dass mind. 30 % der biologischen Reinigungsstufe ganzjährig als Anoxzone zur Verfügung stehen. Effektiv wird die Anlage mit 40 % Anoxzone gefahren. Die Forderung wird somit ganzjährig eingehalten.

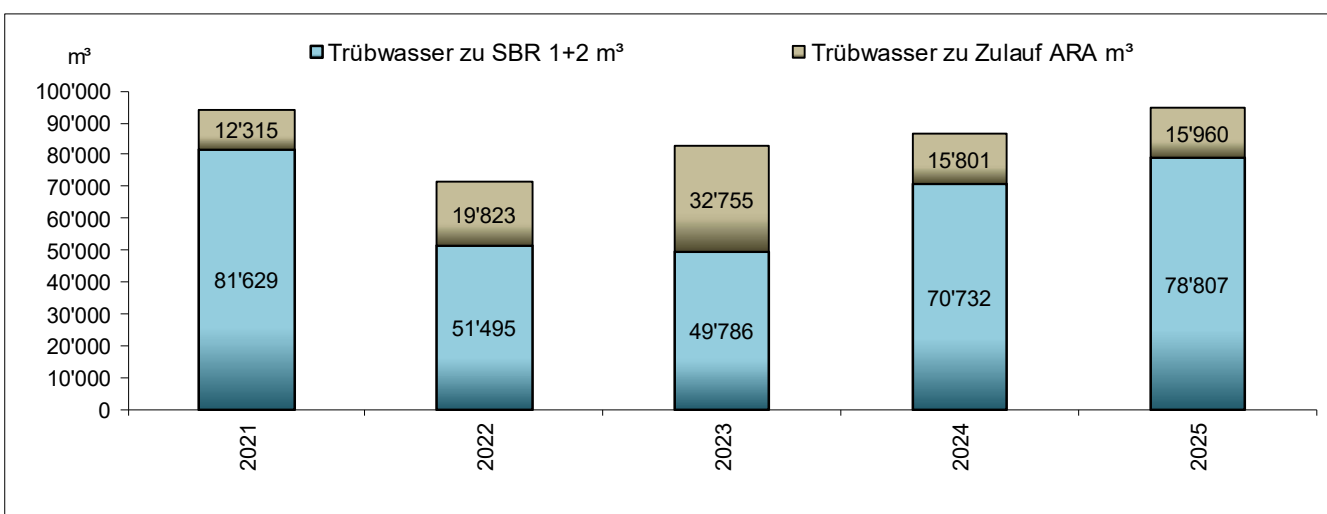
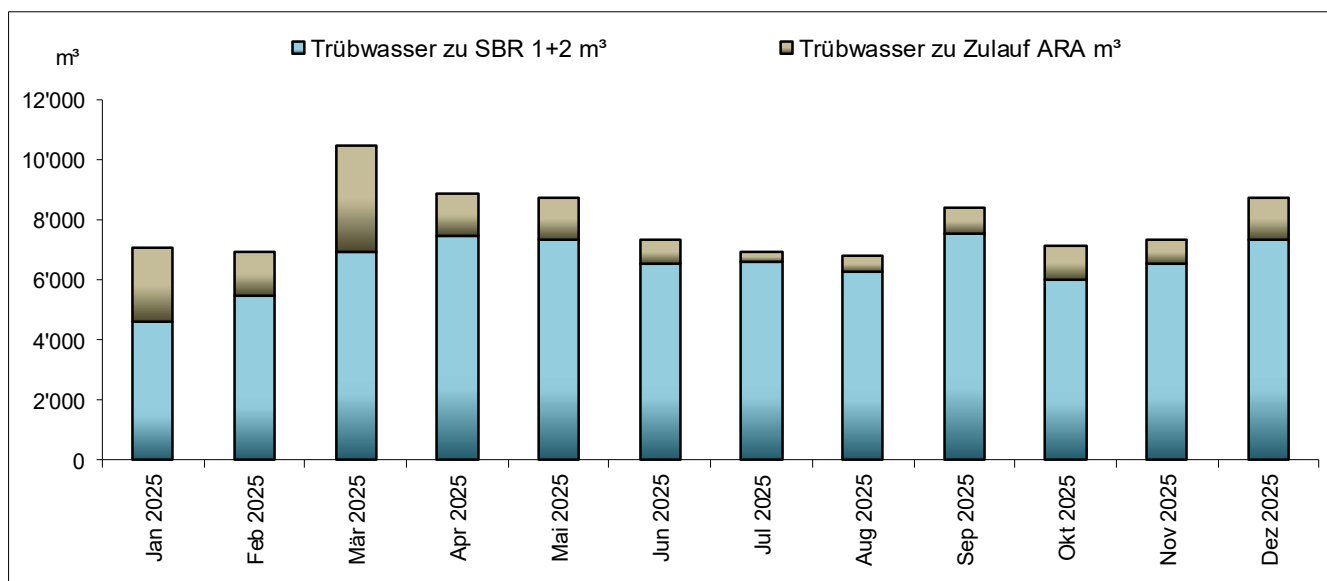
➔ Die Abbaurate N<sub>tot</sub> liegt bei 57.9 %.

Mit der konventionellen Biologie wurden 340 t Stickstoff und mit der Demon-Anlage zusätzliche 70 t eliminiert.

## 7.4 Trübwasserbehandlung Demon

	Einheit	2021	2022	2023	2024	2025
Trübwasser zu SBR 1+2	m³	81'629	51'495	49'786	70'732	78'807
Trübwasser zu Zulauf ARA	m³	12'315	19'823	32'755	15'801	15'960
Trübwasser Total	m³	93'944	71'318	82'541	86'533	94'767
Behandeltes Trübwasser	%	87	72	60	82	83

Die Zielvorgabe von 80 % Zentratverarbeitung konnte erreicht werden.

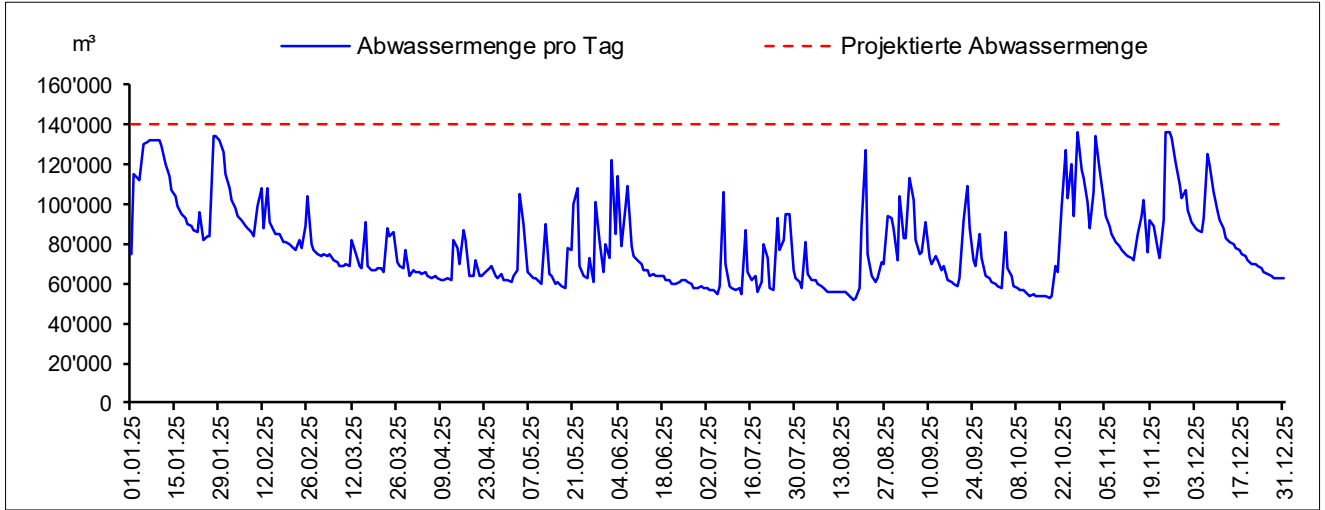


## 7.5 Abbau Demon N ges.

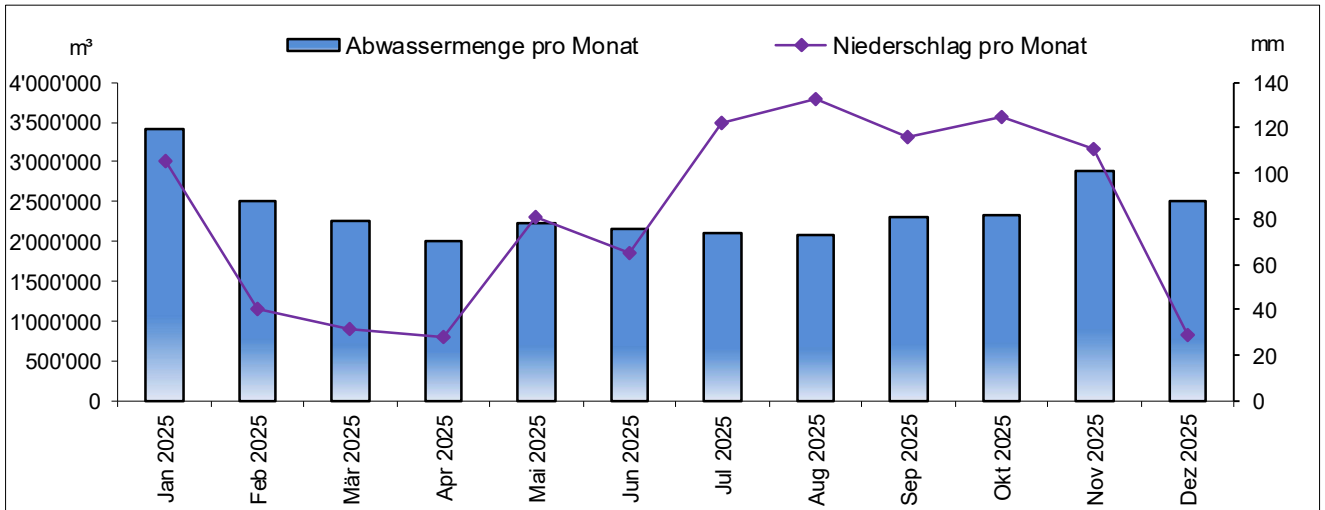
	Einheit	2021	2022	2023	2024	2025
SBR1 Zulauf Fracht NH4-N	kg	21'153	20'116	10'441	20'287	24'356
SBR2 Zulauf Fracht NH4-N	kg	82'632	71'106	49'815	55'159	58'684
SBR Zulauf Total Fracht NH4-N	kg	103'784	91'222	60'256	75'446	83'040
SBR Ablauf Fracht N ges.	kg	14'658	12'446	9'709	8'559	12'881
SBR Abbau Total Fracht N ges.	kg	89'126	78'776	50'546	66'887	70'159
SBR Reinigungsleistung	%	86	86	84	89	84

## 7.6 Abwassermengen / Abwassertemperaturen

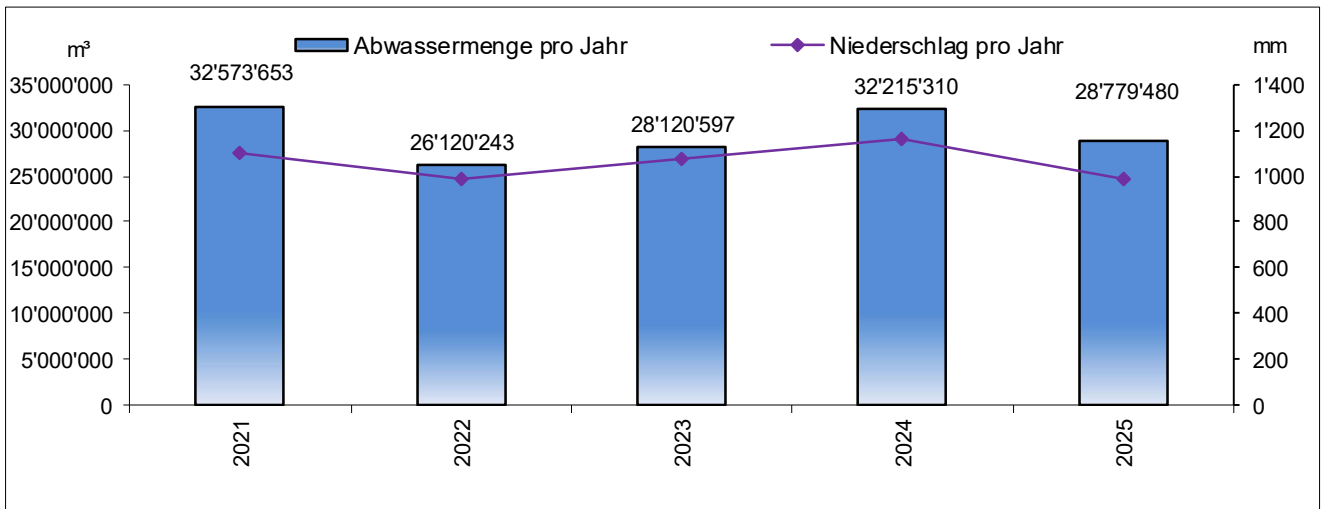
### Tagesverlauf



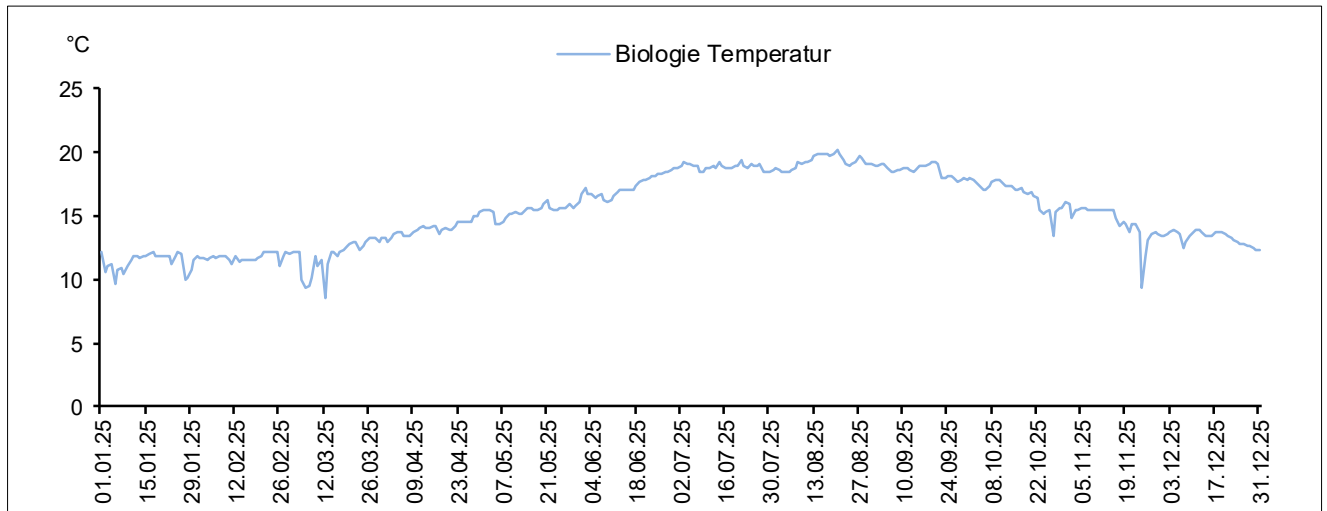
### Monatsverlauf



### Jahresverlauf



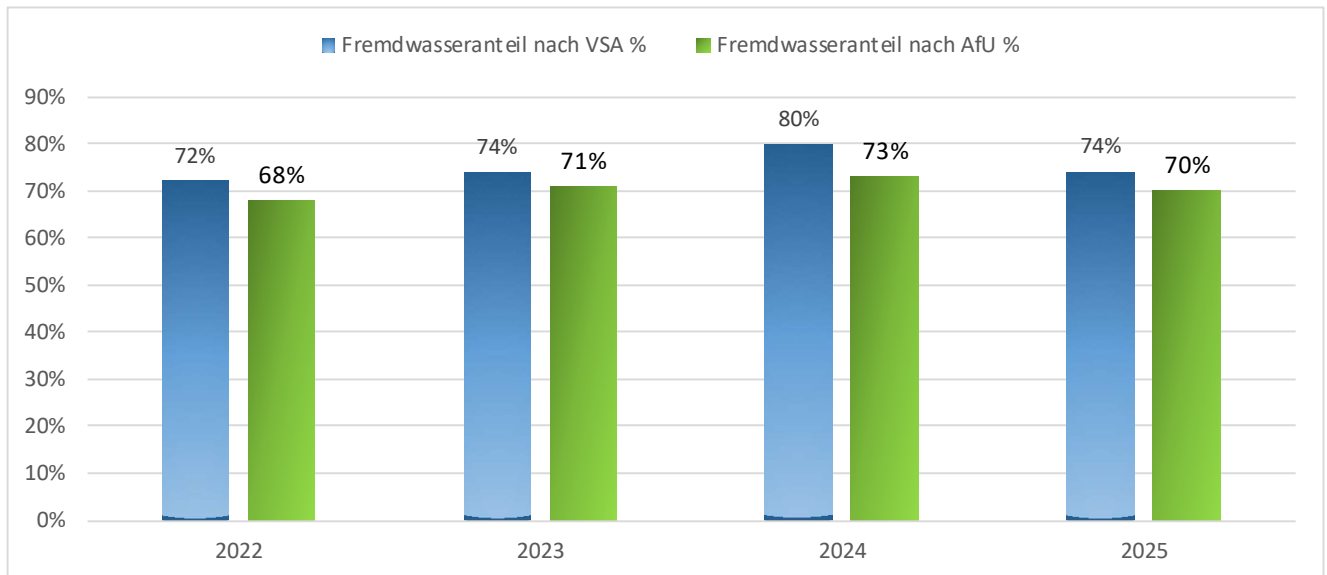
**Tagesverlauf Wassertemperaturen**



**Regenmenge**

	Einheit	2021	2022	2023	2024	2025
Regenmenge	mm/a	1102	989	1076	1161	988

**Fremdwasseranteil**



Der Fremdwasseranteil im Rohabwasser ist leicht gesunken und liegt bei 74 %. Der Fremdwasseranteil wird bestimmt, indem man die durch das saubere Wasser verdünnte CSB- und NH<sub>4</sub>-Konzentration im Zulauf mit einem normalen, unverdünnten Referenzabwasser vergleicht.

Als Berechnungsgrundlage wurde die VSA-Richtlinie 2023 «Bewirtschaftung des Gesamtsystems Kanalnetz – ARA – Gewässer» verwendet.

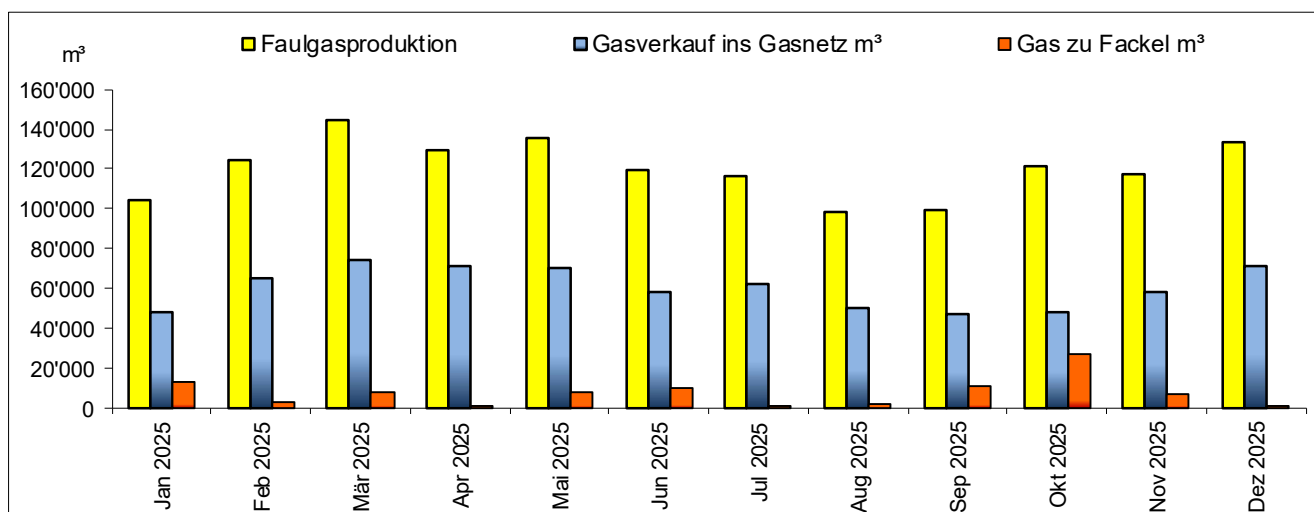
Im Vergleich die Berechnung gemäss AfU (Berechnungsgrundlage von ATV / DWA «Deutsche Vereinigung»).

Ein regnerisches Jahr beeinflusst die VSA-Berechnungsmethode stärker als jene von ATV.

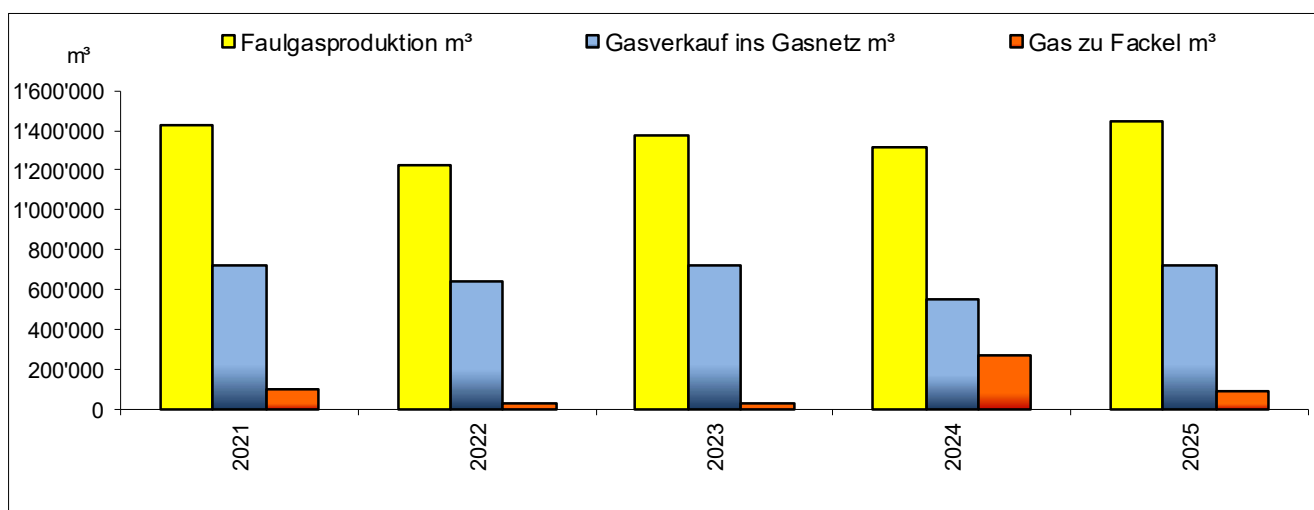
## 8 Gashaushalt

	Einheit	2021	2022	2023	2024	2025
Faulgasproduktion	m³	1'427'475	1'228'309	1'376'019	1'317'020	1'444'206
Gasverkauf ins Gasnetz	m³	720'277	645'059	723'151	549'661	725'318
Gas zu Fackel	m³	101'765	31'275	30'339	267'675	92'210
Energieinhalt Biogas	kWh	7'966'264	7'134'350	7'998'052	6'079'247	8'022'012

### Monatsverlauf



### Jahresverlauf



Die Differenz zwischen Faulgasproduktion und der verkauften Gasmenge, ist hauptsächlich die Menge, welche abgefackelt wird und jene Menge, welche in Form von CO<sub>2</sub> durch die Gasreinigung entfernt wurde.

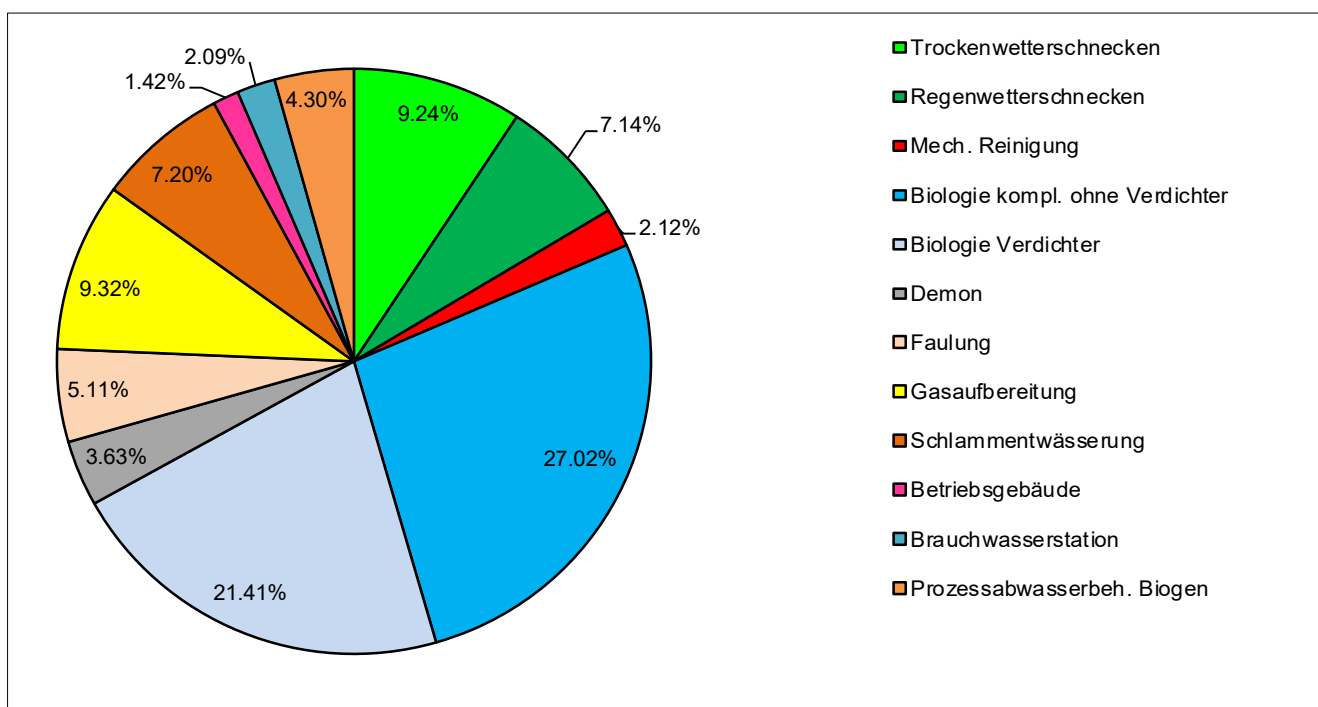
Der Abschluss vom Umbau der Biogasanlage zieht sich stark in die Länge. Aufgrund von einigen Pendenzen des Lieferanten, konnte auch die behördliche Abnahme erst im November erfolgen. Daraus entstanden weitere Pendenzen, welche der Lieferant zu erledigen hat. Es wird ein Abschluss im Jahr 2026 erwartet.

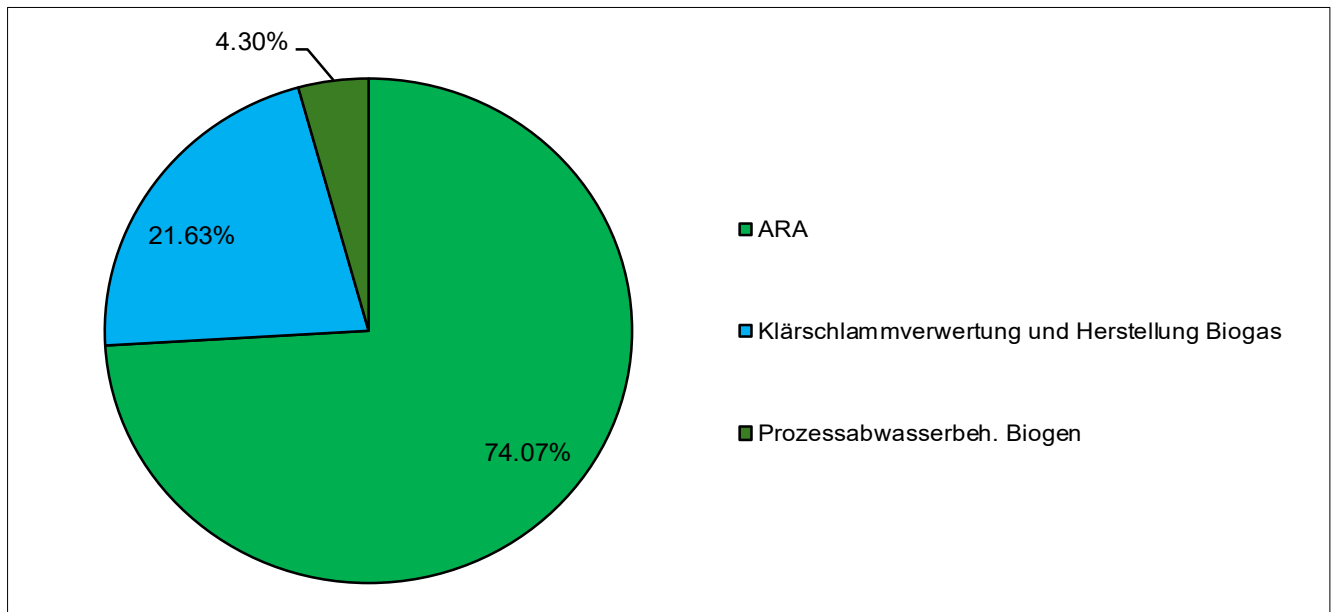
# 9 Energie

## 9.1 Energiebilanz Elektrizität

	Einheit	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Energie Bezug Total (ohne Abzug der PVA Produktion)</b>	<b>kWh</b>	5'313'001	4'836'632	4'717'715	4'910'422	4'842'036
Trockenwetterschnecken	kWh	450'101	720'582	754'433	926'223	447'572
Regenwetterschnecken	kWh	467'933	46'580	107'947	64'512	345'716
Mech. Reinigung	kWh	104'696	107'886	98'774	102'426	102'631
Biologie kompl. ohne Verdichter	kWh	1'698'954	1'447'022	1'366'096	1'449'862	1'308'428
Biologie Verdichter	kWh	1'063'814	1'057'627	963'059	996'445	1'036'446
Demon	kWh	200'403	170'761	159'009	183'504	175'847
Faulung	kWh	272'637	255'467	260'710	278'925	247'655
Gasaufbereitung	kWh	544'492	536'488	545'706	424'760	451'222
Schlammwässerung	kWh	361'618	335'827	306'280	326'202	348'393
Betriebsgebäude	kWh	47'861	45'763	46'146	63'378	68'532
Brauchwasserstation	kWh	100'492	112'629	109'555	94'185	101'157
Prozessabwasserbeh. Biogen	kWh					208'437

Aufgrund des Ausfalls vom Getriebe der Trockenwetterschnecke, musste eine Regenwetterschnecke für das Trockenwetter umfunktioniert werden. Deshalb war der Energiebezug der Regenwetterschnecken massiv höher.



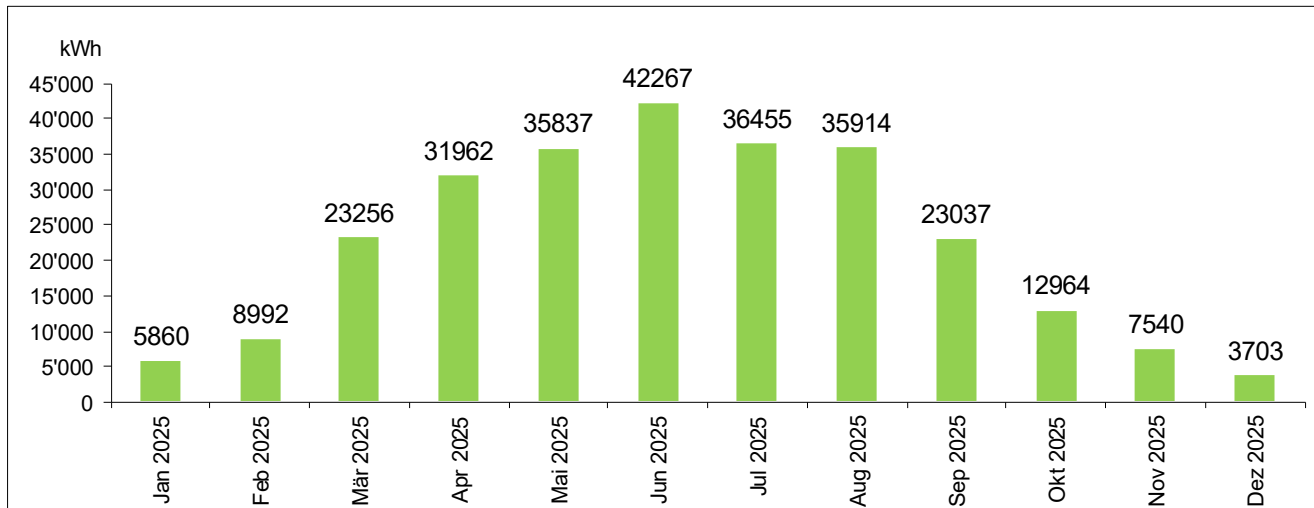


Die elektrische Energie für die Anlagen im Emmenspitz wird von der kenova AG und seit 2022 von der PV-Anlage des ZASE bezogen. Die elektrische Energie der kenova AG gilt zu 50 % als erneuerbare Energie.

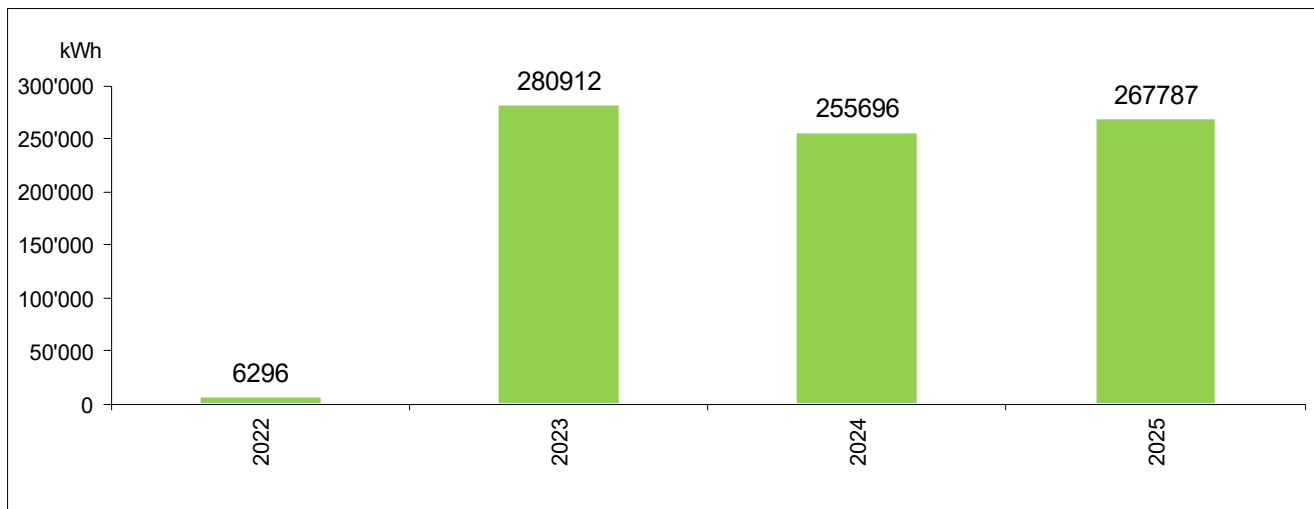
Für die Aussenbauwerke werden die Standardstromprodukte des jeweiligen Anbieters an den einzelnen Standorten bezogen.

## 9.2 Energiebilanz PV-Anlage

### Monatsverlauf



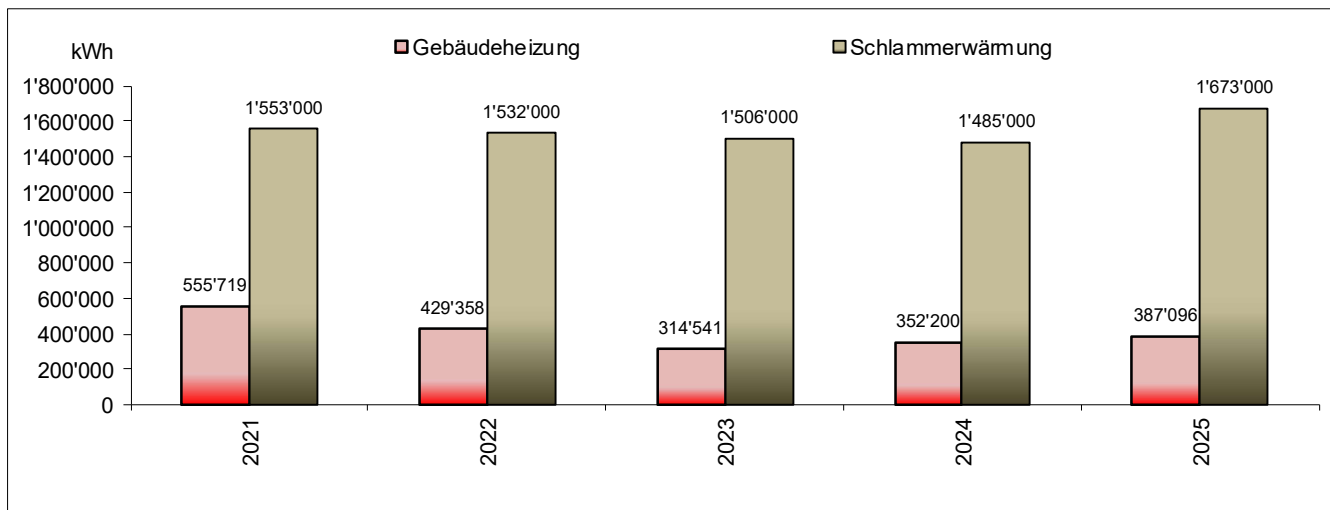
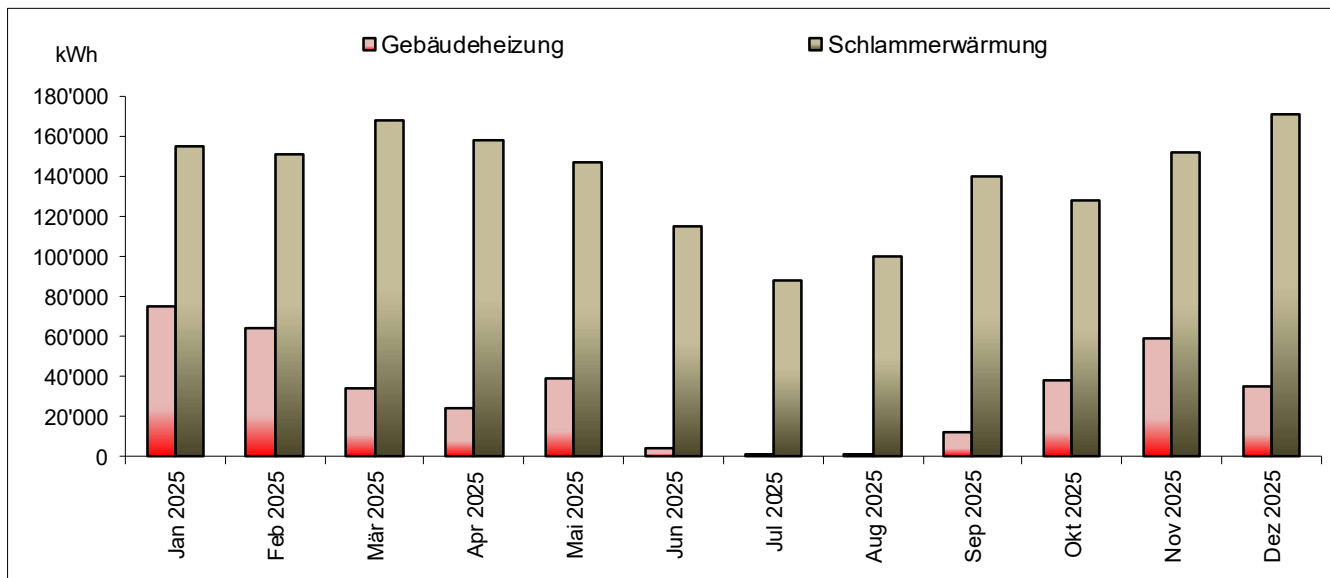
### Jahresverlauf



Der produzierte Strom wird direkt beim ZASE verwendet.

### 9.3 Energiebilanz Wärmeenergie

	Einheit	2021	2022	2023	2024	2025
Wärmebezug Gebäudeheizung	kWh	555'719	429'358	314'541	352'200	387'096
Wärmebezug Schlammerwärmung	kWh	1'553'000	1'532'000	1'506'000	1'485'000	1'673'000



Die Wärmeenergie für die Gebäude- und Faulturmheizung wird vollumfänglich von der kenova AG in Form von Niederdruckdampf bezogen und ist zu 100 % CO<sub>2</sub>-neutral. Fossile Brennstoffe wurden nur während dem Heizungsprovisorium verwendet.

## 9.4 Energiebilanz Aussenwerke / Abwassertransport

ZASE Anlagen	Einheit	2021	2022	2023	2024	2025
PW Gaswerk	kWh	206'130	162'840	175'940	194'320	171'440
PW Widi ZASE	kWh	171'496	144'032	162'032	167'888	169'432
PW Luterbach	kWh	195'592	129'600	142'512	175'248	158'584
PW Krälligen	kWh	11'215	8'704	9'577	9'712	11'164
PW Oekingen	kWh	26'552	14'891	16'941	26'567	25'791
RKB Kyburg	kWh	832	425	510	370	741
PW Hersiwil	kWh	7'938	5'622	6'897	7'106	7'211
PW Winistorf	kWh	16'006	11'956	13'457	14'489	14'561
PW Deitingen	kWh	265'053	192'618	200'757	264'330	192'530
<b>Total</b>	<b>kWh</b>	<b>900'814</b>	<b>670'688</b>	<b>728'623</b>	<b>860'030</b>	<b>751'454</b>

Die Elektrizitätsverbräuche in den Aussenbauwerken bewegen sich im üblichen Rahmen und sind niederschlagsabhängig.

Im Jahresbericht werden neu nur noch Anlagen des ZASE abgebildet.

## 9.5 Klärschlamm ZASE

	Einheit	2021	2022	2023	2024	2025
Frischschlamm ZASE Menge	m³	84'790	89'712	88'244	88'884	89'902
Frischschlamm ZASE Fracht TR	t TR	3'069	2'945	3'110	3'192	3'244
Frischschlamm Fremd Menge	t	10'202	9'491	9'228	10'424	10'036
Frischschlamm Fremd Fracht TR	t TR	366	311	323	371	358
Stabilisierte Schlammmenge ZASE	t TR	1'698	1'619	1'660	1'696	1'802
Stabilisierte Schlammmenge Fremd	t TR	203	171	172	197	199
Anlieferungen Faulschlamm	t	41'351	33'692	26'477	26'831	30'115
Anlieferungen Faulschlamm Fracht	t TR	1'909	1'598	1'010	1'166	1'181
Entsorgung an KVA Menge	t	14'165	13'492	11'191	11'670	12'066
Entsorgung an KVA TR	%	26.9	25.1	25.4	26.2	26.3
Entsorgung an KVA Fracht	t TR	3'810	3'389	2'842	3'060	3'182

Der Klärschlammfall bewegt sich im normalen Bereich.

## 9.6 Fremdschlamm Anlieferungen

	Einheit	2021	2022	2023	2024	2025
ARA Feldbrunnen	t	108	90	63	65	90
ARA Grenchen	t	14'779	7'502	0	2'254	0
ARA Bellach	t	4'892	4'285	3'267	3'495	4'076
ARA Burgdorf	t	17'093	16'846	15'836	15'934	18'045
ARA Bibern	t	63	29	28	56	28
ARA Rüttenen	t	745	846	893	839	856
ARA Flumenthal	t	3'573	3'051	2'888	2'843	2'863
ARA Gänsbrunnen	t	0	0	0	37	32
ARA Moossee-Hindelbank	t	8'170	8'004	7'635	8'258	7'849
ARA Selzach	t	2'089	2'308	3'499	3'331	2'834
ARA Sonceboz	t	0	0	0	0	1'908
ARA Diverse Anlieferungen	t	0	173	1'553	141	1'570
<b>Total</b>	<b>t</b>	<b>51'511</b>	<b>43'134</b>	<b>35'663</b>	<b>37'255</b>	<b>40'151</b>

## 9.7 Inhaltsstoffe Klärschlamm

	Einheit	GW	2021	2022	2023	2024	2025
Trockenrückstand	%		3.9	3.1	4.2	3.8	3.5
Glührückstand	%		30.3	34.5	52.8	28.5	28.3
Glühverlust	%		69.7	65.5	47.2	71.5	71.7
Cadmium Cd	g/t TR	5.0	0.9	0.9	0.8	0.5	1.4
Kobalt Co	g/t TR	60.0	4.0	3.9	10.7	4.0	2.7
Chrom Cr	g/t TR	500.0	29.0	40.7	114.6	37.9	41.8
Kupfer Cu	g/t TR	600.0	124.3	242.0	230.3	195.3	210.0
Quecksilber Hg	g/t TR	5.0	0.2	0.4	7.5	0.9	1.0
Molybdän Mo	g/t TR	20.0	3.7	4.3	6.3	3.4	2.5
Nickel Ni	g/t TR	80.0	16.2	24.2	58.2	21.4	19.8
Blei Pb	g/t TR	500.0	31.6	48.3	51.1	30.3	46.0
Zink Zn	g/t TR	2000.0	497.0	702.7	465.3	404.0	732.5
AOX	g/t TR	500.0	108.0	120.0	106.7	82.5	155.0
P im Schlamm entw.	g/g TR		0.026	0.031	0.030	0.025	0.034

Alle durch den Kanton geforderten Klärschlammanalysen im Labor ENVILAB ergaben keine unzulässigen Schwermetallkonzentrationen.

	Einheit	2021	2022	2023	2024	2025
Rechengut	t	163.7	174.3	136.7	105.0	105.8
Sandfanggut	t	75.6	53.0	45.5	63.6	40.0
Strainpressgut	t	167.7	116.1	145.8	107.5	169.0

## 9.8 Hilfsstoffe

	Einheit	2021	2022	2023	2024	2025
Fällmittel Phosphatfällung	t	808	638	708	739	810
Flockungshilfsmittel SEA	kg	33'000	30'750	27'750	27'000	32'250
Flockungshilfsmittel VEW	kg	7'500	7'500	7'500	8'250	8'250

Um die störenden Struvit Ablagerungen in den Rohrleitungen der Schlammwässerungsanlagen zu reduzieren, muss Fällmittel zusätzlich in der Schlammvorlage der Dekanter dosiert werden. Zusätzlich kommt es zu Kalkablagerungen in Pumpen und Leitungen. Zur Reduktion dieser Ablagerungen wird Antiscalant dosiert, welches die Kristallisation von Kalk zuverlässig verhindert.

## 10 ARA-Betrieb / Ereignisse / Störfälle

### ARA-Betrieb:

Im Berichtsjahr waren auf der Kläranlage keine Störfälle zu verzeichnen. Nebst den vielen, ordentliche Wartungs- und Unterhaltsarbeiten wurden auf der ARA und in den Pumpwerken folgende, grössere Reparaturen ausgeführt:

### ARA:

- |   |                                  |   |
|---|----------------------------------|---|
| • | Rechengebäude und Hebewerk       | Innenbeleuchtung erneuert                                     |
| • | Trockenwetterschnecke 2          | Getriebeschaden (Totalschaden)                                |
| • | Stufenrechen / Waschpresse 1+2   | revidiert, Ventilblöcke und Schläuche ersetzt                 |
| • | Stufenrechen 1+2                 | grosser Schaden der Abdeckbleche behoben                      |
| • | Probenehmer Rohabwasser          | Probenehmer vom Sandfang in das Rechengebäude umplatziert     |
| • | Sandfangräumer 1+2               | Zugseile, Schleppkabel und Bodenschild ersetzt                |
| • | Sandfang 2                       | Sandentnahmepumpe ersetzt                                     |
| • | Vorklärung                       | Fahrmotor und Getriebe revidiert                              |
| • | Hebewerk BB1                     | Lager oben und unten ersetzt, Motor und Getriebe revidiert    |
| • | Hebewerk BB3                     | unteres Lager ersetzt/umgebaut                                |
| • | Hebewerk BB1-4                   | FU ersetzt  |
| • | Biologie                         | Säurepumpe ersetzt  |
| • | Rücklaufschlammpumpe NKB 1-4     | alle 8 Pumpen ausgebaut und revidiert                         |
| • | Nachklärbecken 1                 | Kabelschutzrohr und Kabel ersetzt (nach diversen Kabelbrüche) |
| • | Nachklärbecken 1                 | Antriebs- und Laufräder gewechselt                            |
| • | Turboverdichter 5                | Motor ersetzt, Diverse Temperatur-Störungen                   |
| • | Turboverdichter 6                | Diverse Temperatur-Störungen                                  |
| • | Strainpresse                     | Revision mit Ersatz der Schnecken und Sieb                    |
| • | Flockungsmittelanlage            | Pumpe ersetzt   |
| • | Voreindicker 1+2                 | FU, Schieber Eintritt und Siebteller ersetzt                  |
| • | Dickschlammpumpe 1+2             | mit FU ausgerüstet  |
| • | Dickschlammpumpe 1               | Motor revidiert   |
| • | Fremdannahmeschacht              | Macerator ersetzt   |
| • | Dekanter 2                       | alter Dekanter ausgebaut und durch einen neuen ersetzt        |
| • | Transportschnecken nach Dekanter | diverse Reparaturen und Ersatz von Anlagenteile               |
| • | Rührwerk Flockungsreaktor        | FU ersetzt  |
| • | Rührwerk Faulturm                | FU ersetzt  |
| • | Faulturm                         | Umwälzpumpe 1+2 – FU ersetzt                                  |
| • | Gasfackelanlage                  | Innenrohr und Zündung ersetzt                                 |
| • | SBR 1                            | Pumpe ersetzt   |
| • | Rührwerk SBR 2                   | Getriebe ersetzt  |
| • | Rührwerk RKB 1                   | Rührwerk revidiert  |
| • | Hydranten                        | Revision aller 15 Brauchwasserhydranten                       |
| • | Rolltore                         | diverse Reparaturen nach Service                              |
| • | Brandschutzklappen               | Funktion, Zustand überprüft und repariert                     |

### Aussenbauwerke:

- |   |               |   |
|---|---------------|---|
| • | PW Winistorf  | Modem ersetzt   |
| • | PW Lüsslingen | CPU und Speicherkarte ersetzt                                 |
| • | PW Lüsslingen | Entleerungsschieber Fankbecken - Endschalter ersetzt          |
| • | PW Lüsslingen | Rückschlagklappe 1+2 ersetzt                                  |
| • | PW Lüsslingen | Sensorik von Entleerungsschieber Klär- und Fangbecken ersetzt |
| • | PW Luterbach  | USV-Akku für Notalarmierung ersetzt                           |
| • | PW Widi ZASE  | FU ersetzt  |
| • | RB Wynigen    | 3 defekte Lampen ersetzt                                      |
| • | Emme-Düker    | Inbetriebnahme neue Dükerleitung und Messtechnik              |
| • | RB Moosmatt   | Inbetriebnahme nach Umbau und Modernisierung                  |

**Aussenbauwerke im Auftrag:**

- |                   |                                     |
|-------------------|-------------------------------------|
| • PW Widi Zuchwil | Steuerbirne nach Kabelbruch ersetzt |
| • PW Widi Zuchwil | FU ersetzt                          |
| • RB Widi         | defekte Lampe ersetzt               |
| • PW Aetingen     | Pumpe 2 – Laufrad ersetzt           |
| • PW Mutten       | Abluftventilator revidiert          |
| • PW Attisholz    | defekte Lampe ersetzt               |
| • PW Attisholz    | Akku zu SPS-Steuerung ersetzt       |
| • RB Allmendweg   | defekte Lampe ersetzt               |

**Kanalnetz:**

Das Sanierungsprogramm vom Kanalnetz verzögert sich und wird im Frühling 2026 abgeschlossen.

**Ereignisse / Störfälle:**

2025 wurde 68-mal der Pikettdienst für den Emmenspitz alarmiert:

14x	Biogasanlage	diverse Abschaltungen
1x	Gasspeicher	Niveualarm
5x	Faulung	Niveau und Schaum
1x	Faulung	Über- / Unterdruckventil auf Störung
2x	Faulung Austauschbehälter	Niveualarm
5x	Heizung	Heizung für Faulung
2x	Fällmitteltank	Niveaumessung leer
2x	Nachfaulung	Rührwerk
3x	Fahrmotor VKB1	Motorschutzschalter ausgelöst
1x	Flockungsmittel	keine Lösung
14x	Wirbelbett	Messtechnik im Wirbelbett 1+2
1x	Druckluftkompressor	Störung mit Maschinenschaden
3x	Frischschlamm Abzug	Störung
1x	Dickschlamm Vorerwärmung	Störung
1x	Strainpresse	Austrag – Motorschutzschalter ausgelöst
2x	Hebewerk BB4	Störung Klixon
1x	Pumpensumpf SEA	Hochalarm
1x	Monomuncher SEA	Schütz ausgelöst
1x	Sandfang 1	Störung
1x	Sandfang 2	Sandfangräumer – Motorschutzschalter ausgelöst
2x	Brauchwasserstation	Störung Pumpe 1
1x	Flockungsmittel	Störung Schieber für Umfahrung
1x	Scheibeneindicker 2	Hochalarm
1x	SBR Tauchpumpe	Pumpe 1 auf Störung
1x	Stufenrechen	Standzeit überschritten

2025 wurde 2-mal der Pikettdienst für die Aussenwerke alarmiert:

2x	Einzugsgebiet	Alarmmeldung durch Feuerwehr/Polizei
----	---------------	--------------------------------------

2025 wurde 14-mal der Pikettdienst für Fremd-ARAs alarmiert:

5x	ARA Bellach	Niveau vor Rechen
2x	ARA Bellach	Räumerstörung
1x	ARA Bellach	Störung der Rücklaufschlammpumpe 2
2x	ARA Flumenthal	Rechenanlage
2x	ARA Flumenthal	Not-Aus Räumer 2
2x	ARA Flumenthal	Kommunikationsausfall NKB2

Die restlichen Alarmierungen konnten während der regulären Arbeitszeit behoben werden.

## 11 Meilensteine

1965	Gründung Zweckverband (Beitritt Gemeinden: Ammannsegg, Biberist, Derendingen, Gerlafingen, Halten, Kriegstetten, Langendorf, Lohn, Lüterkofen-Ichertswil, Oberdorf, Obergerlafingen, Oekingen, Rechterswil, Rüttenen, Solothurn, Zielebach, Zuchwil)
1965	Beitritt Gemeinden: Utzenstorf, Wiler bei Utzenstorf, Bätterkinden
1972	Spatenstich und Baubeginn der ARA
1973	Baubeginn Betriebsgebäude ARA und KVA
1974	Inbetriebnahme
1976	Einweihung ARA und KVA
1965 - 1984	Bau- und Ausbau Sammelkanäle Region Solothurn und Region Emme
1978	Anschluss ZAK Zweckverband Abwasserregion Koppigen (Gemeinden: Alchenstorf, Ersigen, Hellsau, Heinrichswil, Hersiwil, Höchstetten, Koppigen, Niederösch, Oberösch, Rumendingen, Seeberg, Steinhof, Willadingen, Winistorf, Wynigen)
1978	Anschluss Gemeinde Luterbach
1979	Anschluss Gemeinde Kyburg-Buchegg
1983	Anschluss Gemeinde Aetingen
1986	Anschluss ZV Abwasserregion Mittlerer Bucheggberg ZAMB (Gemeinden: Aetigkofen, Brügglen, Hessigkofen, Küttigkofen, Mühledorf und Tschoppach > Anschluss an ZASE-Kanal folgte in den Jahren 1989 – 1993)
1997	Inbetriebnahme Phosphatfällungsanlage
1997 / 1998	Inbetriebnahme Schlammwässerungsanlage
2003	Anschluss ZAäW Zweckverband Abwasserregion äusseres Wasseramt (Gemeinden: Deitingen, Etziken, Horriwil, Hüniken, Subingen)
2005	Übernahme PW Luterbach
2001 - 2005	Erweiterung / Sanierung ARA
2006	Inbetriebnahme dritte Dekanterlinie
2008 - 2010	Erstellung Verbands-GEP
2011	Anschluss und Übernahme Betrieb / Wartung Kläranlage ZAUL
2013	Reorganisation Zusammenschluss ZASE mit ZAäW, ZAMB, ZAK
2014	Inbetriebnahme Klärschlammfaulung / Biogasaufbereitung
2015	Anschluss Gemeinde Riedholz
2017 / 2018	Ersatz Belüftungssystem Biologie
2019	Anschluss Gemeinde Lüsslingen-Nennigkofen
2020	Umbau und Erneuerung Schaltanlagen Schlammwässerung
2022	Übernahme Betrieb / Wartung Kläranlage Bellach und Rüttenen
2022	Inbetriebnahme Solarfaltdach
2023	Baubeginn Vorbehandlungsanlage Biogen
2025	Start Machbarkeitsstudie EMV und Ausbau der ARA

## 12 Erklärung der Fachbegriffe

EW	Einwohner
EWG	Einwohnergleichwert
TW	Trockenwetter
TWA	Trockenwetteranfall
RW	Regenwetter
TS	Trockensubstanz (Filtermethode)
TR	Trockenrückstand (Eindampfmethode)
ARA	Abwasserreinigungsanlage
VKB	Vorklärbecken
NKB	Nachklärbecken
BSB5	Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen
CSB tot.	Chemischer Sauerstoffbedarf
TOC	Totaler organischer Kohlenstoff
DOC	Gelöster organischer Kohlenstoff
GUS	Gesamt ungelöste Stoffe (Filter 0.45 µm Porenweite)
NH4-N	Ammonium – Stickstoff
N tot. / ges.	Stickstoff total / gesamt
NO3-N	Nitrat – Stickstoff
NO2-N	Nitrit – Stickstoff
P tot.	Phosphor total
PO4-P	Ortho – Phosphat