

*Jahresbericht 2024
76. Delegiertenversammlung 2025*



Inhalt

<i>76. ordentliche Delegiertenversammlung 2025</i>	2
<i>Bericht des Vorstands</i>	3
<i>Bericht der Technischen Kommission (TK)</i>	4
<i>Bericht des Betriebsleiters</i>	6
<i>Erfolgsrechnung 2024</i>	8
<i>Bilanz 2024</i>	11
<i>Bericht der Kontrollstelle</i>	12
<i>Betriebskostenverteiler 2024</i>	13
<i>Vorinformation Demission Sekretärin während der Amtsdauer (2022-2026) und Ausblick Gesamterneuerungswahl Vorstand, Kontrollstelle und Sekretariat (2026-2030)</i>	15
<i>Zahlen und Fakten zum ARA Betrieb</i>	16
1. <i>Regenbecken im Verbandsgebiet</i>	16
2. <i>Mechanische Reinigung</i>	17
3. <i>Biologische Reinigung</i>	18
4. <i>Dritte Reinigungsstufe</i>	20
5. <i>Gesamtbeurteilung Auslauf ARA</i>	21
6. <i>Auszug der Untersuchungen des Laboratoriums der Urkantone</i>	22
7. <i>Schlammbehandlung</i>	23
8. <i>Energie</i>	25
9. <i>Grafiken Einleitbedingungen</i>	28
10. <i>Grafiken Betrieb Biologie</i>	31
11. <i>Frachtentabelle</i>	32
12. <i>Giftsammelstelle</i>	32
13. <i>Abkürzungen</i>	33
<i>Fotos / Impressionen</i>	34

Einladung und Traktanden

76. ordentliche Delegiertenversammlung 2025

Dienstag, 15. April 2025, 19.00 Uhr

Theorieraum Feuerwehrlokal Wolfenschiessen, Hauptstrasse 18, 6386 Wolfenschiessen

Traktanden

1. Appell und Begrüssung durch den Präsidenten
2. Genehmigung der Traktanden
3. Wahl einer Stimmzählerin / eines Stimmzählers
4. Protokoll der 75. ordentlichen Delegiertenversammlung vom Mittwoch, 4. September 2024.
Genehmigung
5. Rechenschaftsbericht 2024
6. Vorlage und Genehmigung der Jahresrechnung 2024
 - 6.1. Erfolgsrechnung 2024
 - 6.2. Bilanz per 31. Dezember 2024
 - 6.3. Bericht der Kontrollstelle
7. Betriebskostenverteiler 2024. Kenntnisnahme
8. Vorinformation Demission Sekretärin während der Amtsdauer (2022-2026) und Ausblick
Gesamterneuerungswahl Vorstand, Kontrollstelle und Sekretariat (2026-2030)
9. Diverses

Im Anschluss an die Versammlung sind die Delegierten und Gäste herzlich zu einem Nachtessen im Restaurant Happy Day in Wolfenschiessen eingeladen.

Der detaillierte Kassabericht mit allen Belegen und Unterlagen kann beim Kassier des Verbandes, Klaus Niederberger, Dallenwil, Tel. 041 628 21 41, nach telefonischer Voranmeldung eingesehen werden.

Bericht des Vorstands

Das 2024 war ein eher ruhiges Vorstandsjahr mit der Inbetriebnahme des neuen BHKWs, diversen Planungsarbeiten und einem personellen Wechsel im Vorstand.

Das an der Frühling-Delegiertenversammlung 2023 beantragte neue Blockheizkraftwerk (BHKW) konnte im Verlauf vom März in Betrieb genommen werden. Nach einigen Herausforderungen in den ersten Betriebswochen läuft das BHKW inzwischen sehr gut. Das beantragte Kostendach von CHF 600'000 wurde mit getätigten Investitionen von rund CHF 320'000 weit unterschritten. Dies liegt insbesondere daran, dass ein kleineres Modell gewählt werden konnte als im Rahmen des ursprünglichen Kostenvorschlags berücksichtigt war.

Ansonsten war das Vorstandsjahr geprägt von verschiedenen Planungsarbeiten. Neben den vier ordentlichen Vorstandssitzungen hat sich der Vorstand mit weiteren Fachpersonen im August zu einer Strategiesitzung getroffen, bei der das durch das Projektteam Abwasser Nidwalden und Engelberg erarbeitete Grundlagenpapier kritisch angeschaut wurde. Aus Sicht des Vorstands ist es entscheidend eine gemeinsame langfristige Strategie für den künftigen Betrieb unter Berücksichtigung der Lebensdauer der jeweiligen Anlagen, der verschiedenen möglichen Standorte mit den jeweiligen Chancen und Herausforderungen auszuarbeiten. Die Definition und Änderung der Organisationsform sollen aus Sicht des Vorstands erst in einer nachgelagerten Phase erfolgen. Die Stellungnahme des Vorstands konnte den Verbandsgemeinden anfangs Oktober zugestellt werden.

Für die Aufrüstung durch eine zusätzliche Reinigungsstufe zur Reduktion des Eintrags von Mikroverunreinigungen in die Gewässer wurden weitere Laboruntersuchungen in Auftrag gegeben. Diese dienen als Entscheidungsgrundlage für die Wahl

der Reinigungsmethode. Die Resultate dieser Untersuchungen liegen inzwischen vor und werden mit dem Amt für Umwelt und Energie besprochen.

Eine etwas kleinere Planungsarbeit, aber dennoch erwähnenswert, waren die Abklärungen und der Entscheid für die Installation einer Photovoltaik-Anlage. Der Vorstand hat entschieden, die Flächen im Contracting dem EWN zu vergeben und ist überzeugt, so einen Beitrag für eine nachhaltige Energieversorgung leisten zu können.

Nicht zuletzt dürfen wir hier Raphael Bodenmüller danken. Er ist Gemeinderat in Ennetmoos und hat sich während zwei Jahren im Vorstand unseres Gemeindezweckverbands engagiert. Aufgrund eines Ressortwechsels im Gemeinderat Ennetmoos hat er per Herbst-Delegiertenversammlung demissioniert. Die Delegiertenversammlung hat Martin Bründler, Gemeinderat von Ennetmoos, als neues Vorstandsmitglied gewählt. Auch auf diesem Weg noch, vielen Dank Raphael und herzlich Willkommen Martin.

Ganz zum Schluss ist es uns wichtig seitens des ganzen Vorstands allen Beteiligten einen grossen Dank auszusprechen. Zuerst den vier Mitarbeitenden der ARA Rotzwinkel, die mit ihrer täglichen Arbeit den reibungslosen Betrieb gewährleisten und unserer Verbandssekretärin, den Mitgliedern der technischen Kommission, den Mitarbeitenden des kantonalen Amtes für Umwelt und Energie, allen Verbandsgemeinden und Delegierten und natürlich auch allen weiteren involvierten Partnerinnen und Partnern.

René Küchler,
Präsident

Sarah Odermatt,
Vizepräsidentin

Bericht der Technischen Kommission (TK)

Im Jahr 2024 fanden am 17. Januar, am 12. Juni und am 13. November total drei Sitzungen der TK statt.

ARA-Betrieb

Die Einleitbedingungen konnten über das ganze Jahr gut eingehalten werden. Durch die Optimierung der Zykluszeiten und des Schlammgehaltes in der Biologie konnte der Wirkungsgrad der Denitrifikation (Stickstoff-Elimination) weiter auf ca. 62 % verbessert werden. Diese ist zwar für die ARA Rotzwinkel nicht vorgeschrieben, bringt aber neben einem verringerten Stickstoffeintrag in die Gewässer auch betriebliche Vorteile (weniger Strombedarf, besserer pH-Wert, weniger Lachgas-Emissionen etc.).

Der maximal erlaubte Temperaturanstieg im Vorfluter von 1.5 °C durch das Einleiten von gereinigtem Abwasser konnte bei Trockenwetter auch im Sommer meistens eingehalten werden: Es gab nur geringfügige und kurzzeitige Überschreitungen. Bei Regenwetter waren jedoch auch längere Überschreitungen unvermeidlich.

Weiter wurden an diversen Anlagenteilen und Maschinen die Wartungen und Inspektionen gemäss Wartungsplan ausgeführt.

Neues Blockheizkraftwerk

Seit dem 13. März 2024 läuft das neue Blockheizkraftwerk (BHKW). Der Betrieb läuft zuverlässig und weitgehend störungsfrei. Die beiden alten BHKW, welche viele Betriebsstörungen verursachten, konnten ausser Betrieb genommen werden.

Nach mehreren Leistungstests und Optimierungen konnte das neue BHKW abgenommen werden. In diesem Zusammenhang wurde eine defekte Dichtung entdeckt, durch welche Luft ins Klärgas gelangt war, und diese durch eine neue Dichtung ersetzt.

Das Projekt konnte mit Kosten von rund CHF 320'000 abgeschlossen werden, womit das von der Delegiertenversammlung genehmigte Kostendach von CHF 600'000 deutlich unterschritten wurde. Hauptgrund dafür war, dass nach sorgfältigen Abklärungen, gegenüber dem Kostenvorschlag ein BHKW mit geringerer Leistung gekauft werden konnte. Zudem waren weniger Zusatzmassnahmen in den Bereichen EMSRL (Elektro-, Mess-, Steuerungs-, Regelungs- und Leittechnik), HLKS (Heizung, Lüftung, Klima, Sanitär) und Bau notwendig. 2025 wird geprüft, ob es noch einen zusätzlichen Filter für die Zuluft zum BHKW braucht.

Betonuntersuchung SBR

2023 wurde bei der jährlichen Leerung eines der drei SBR-Biologiebecken (Sequencing Batch

Reactor) festgestellt, dass der Beton an den Wänden aufgeraut ist. Bei der Leerung 2024 wurde daher eine Betonuntersuchung durchgeführt, um den Zustand des Betons genauer zu analysieren. Die Untersuchung ergab einen nutzungsbedingten Abtrag der Zementhaut, wodurch die Gesteinskörnung sichtbar wurde. Der Betonkörper selbst ist aber in einem guten Zustand. Ein Korrosionsrisiko für die Bewehrung liegt nicht vor. Die Resultate zeigen, dass keine dringenden Sanierungsmassnahmen notwendig sind.

Erfahrungsgemäss wird die Oberflächenerosion fortschreiten, sich aber verlangsamen. Um diesen Erosionsfortschritt zu beobachten, werden in Zukunft bei jedem Becken Prüfflächen von je 1 m² definiert, welche bei der jährlichen Beckenleerung visuell kontrolliert und fotografiert werden.

Einleiter (Frachtlieferanten) und Kanalisation

Der Betrieb und das Amt für Umwelt und Energie (AUE) standen auch im Jahr 2024 in regem Kontakt mit den relevanten Frachtlieferanten und den Gemeinden.

Dazu wurden unter anderem:

- Besprechungen mit den Gemeinden durchgeführt und Probleme und mögliche Optimierungen diskutiert.
- Die Pumpwerke und Sonderbauwerke einzelner Gemeinden begangen und der Zustand aufgenommen.
- Mittels Passivsammlern und Probenahmen die Abwassereinleitung einzelner Einleiter kontrolliert und wo notwendig Verbesserungsmassnahmen angestossen.
- Beim Pumpwerk Fronhofen in Stans eine neue Not-Druckleitung zur Unterquerung der Autobahn erstellt.
- Beim Regenbecken Uechteren in Wolfenschiessen ein Einstiegsschacht für bessere Wartung realisiert.

Ausserdem wurden die alljährlichen Inspektionen und Wartungsarbeiten gemäss Wartungsplan ausgeführt. Dabei wurden Verstopfungen behoben sowie Anlagenteile repariert und ersetzt.

Elimination von Mikroverunreinigungen

Als Vorbereitung für die Planung einer Eliminationsstufe für Mikroverunreinigungen (EMV-Stufe) wurden durch die Firma Tibio im Juli und im Oktober 2024 eine zweite und eine dritte Messkampagne von je 4 x 5 Tagen durchgeführt. Die Resultate zeigen, dass im Gegensatz zur ersten Kampagne die Bromid- und Chrom-/Chromat-Konzentrationen alle im grünen Bereich liegen. Bei den Nitrosaminen gab es vereinzelt leicht erhöhte Werte,

die meisten Stoffe liegen aber unter der jeweiligen Bestimmungsgrenze.

Gemäss Stellungnahme des AUE ist auf Grundlage der Tibio-Analysen (hohe Bestimmungsgrenzen für Nitrosamine, fehlende Gesamtsumme der Nitrosamine) eine zuverlässige Aussage zur Ozon-eignung noch nicht möglich. Das weitere Vorgehen wird Anfang 2025 besprochen.

Ausserdem wurde durch das AUE eine Umfrage bei bestimmten Betrieben zur Verwendung von Bromid, Chrom, Nitrosaminen etc. durchgeführt und ausgewertet.

Mit dem AUE wurde zudem der Zeitpunkt für die Umsetzung einer EMV-Stufe diskutiert. Der erste Vorschlag des AUE für eine Umsetzungsfrist bis Ende 2030 wird von der TK und vom Abwasserverband als zu knapp beurteilt. In diesem Zusammenhang sind auch die Abklärungen für eine allfällige verstärkte Zusammenarbeit, eine gemeinsame Organisation und eventuell langfristig auch einen möglichen ARA-Zusammenschluss zu berücksichtigen.

Photovoltaik-Anlage (PVA)

Die Verträge für die Erstellung der PVA mit dem EWN sind unterschrieben. Der Baustart ist im Frühling 2025 geplant.

An dieser Stelle möchte sich die Technische Kommission für die gute Zusammenarbeit mit den verschiedenen Stellen und Gremien bedanken und das Team freut sich auf die anstehenden Herausforderungen.

Thomas Beck,
Präsident Technische Kommission

Patrick Graf,
Mitglied Technische Kommission

Bericht des Betriebsleiters

Betrieb ARA

Im Berichtsjahr konnten wir mit Stolz mehr als 2 Millionen m³ Abwasser reinigen und erfolgreich der Natur zurückführen. Es gelang uns, die Einleitbedingungen überwiegend einzuhalten und eine hohe Reinigungsqualität zu erreichen. Dies war nicht immer einfach, da das Jahr 2024 erneut einige Herausforderungen mit sich brachte. Der Reihe nach: Im Januar erlebten wir ein paar wenige kalte Tage mit Temperaturen unter null Grad, doch insgesamt war der Winter eher mild mit wenig Schnee. Die Abwassertemperatur im Zulauf zur ARA fiel selten unter 10 Grad Celsius, was uns bei der Teil-Denitrifikation und dem Ammoniumabbau in der kälteren Jahreszeit unterstützte. Im Mai und Juni gab es über längere Zeit grosse Niederschläge, welche die ARA hydraulisch mit eigentlich sauberem Wasser sehr belastete. Es hat sich wieder einmal gezeigt, dass es wichtig ist die Kanalisation gut «in Schuss» zu halten, damit auch bei hohem Grundwasserstand nicht Fremdwasser in die Kanalisation eintritt. Erfreulicherweise sind unsere Verbandsgemeinden da immer an der Arbeit und ich bin zuversichtlich, dass die bekannten Problemstellen auch in naher Zukunft noch ausgebessert werden. Insgesamt war es ein eher nasses Jahr, und der Schnee, der im Winter ausblieb, kam am 21. November in grosser Menge. Auf dem ARA-Areal fielen 35 mm Neuschnee, in vielen Teilen des Einzugsgebiets dürfte es noch deutlich mehr gewesen sein. So schön die Schneepacht auch ausgesehen hat, so herausfordernd wird dadurch die Reinigung des Abwassers. Vor allem beim Schmelzen des Schnees sinkt die Abwassertemperatur in kurzer Zeit und die Reinigung benötigt mehr Zeit. Auch das haben wir gemeistert, wie man in den Zahlen und Fakten zum ARA-Betrieb nachlesen kann. Von Ende August bis Anfang September hatten wir zudem Probleme mit der Dosierung des Fällmittels zur Phosphorelimination, da eine Sonde falsche Werte lieferte. Diese musste neu kalibriert werden, was kurzzeitig zu erhöhten Phosphorwerten im gereinigten Abwasser führte. Die festgelegte Einleitbedingung von einem Jahresdurchschnitt von maximal 0,8 mg/l wurde jedoch nicht überschritten.

Maschinen und Anlageteile

Ein herausragendes Ereignis im Berichtsjahr war die Inbetriebnahme unseres neuen Blockheizkraftwerks (BHKW) am 13. März. Seitdem produziert das BHKW zuverlässig Strom und Wärme. Nach einigen Feinjustierungen bei der Motorsteuerung

läuft es reibungslos und wir konnten unsere Piketteinsätze gegenüber den Vorjahren stark reduzieren.

Ungeplante Ausfälle mussten wir leider auch einige verzeichnen. So hatten wir bei diesen Anlagenteilen grössere Reparaturen:

- Sandfangräumer: Zugseil gerissen
- Frischschlammeindickung: Siebteller musste ersetzt werden
- Vorklärbeckenräumer: Antriebsräder und Lager ausgetauscht
- Sandfangbelüftung: Motoraufhängung gebrochen
- Gebläse für Sauerstoffeintrag in SBR 1: Hilfslüfter ersetzt
- Gebläse für Sauerstoffeintrag in SBR 3: Frequenzumformer ersetzt

Neben diesen Reparaturen wurden alle Maschinen, Pumpen und technischen Einrichtungen gemäss Wartungsplan inspiziert und gewartet. Auch verschiedene Becken wurden gereinigt und Verstopfungen von Leitungen und Abwasserpumpen wurden behoben. Zudem wurden die periodischen Überprüfungen der elektrischen Installationen durchgeführt. Weitere Details finden sich im Bericht der Technischen Kommission.

Externe Anlagen / Einleiter

Die Wartungen an Pumpwerken und Regenbecken wurden gemäss Wartungsprogramm ausgeführt. Dennoch gab es einige Verstopfungen an Abwasserpumpen und Leitungen zu beheben. Oftmals waren Feuchttücher, Lumpen und ähnliche Materialien die Ursache, aber auch Fremdkörper wie Äste und Holzstücke mussten entfernt werden. Weitere Vorfälle und Tätigkeiten sind im Bericht der Technischen Kommission dokumentiert.

Personal / Weiterbildung

Im Berichtsjahr gab es keine personellen Veränderungen. Wir sind ein gut eingespieltes Betriebsteam auf der ARA Rotzwinkel. Jeder trägt mit grossem Engagement zum Schutz der Umwelt bei und sorgt dafür, dass die Technik zuverlässig funktioniert.

Folgende Weiterbildungen des Personals fanden statt:

Marcel Fresca:

- Klärmeistertagung der Kantone Luzern, Zug, Ob- und Nidwalden
- ERFA-Arbeitssicherheit durch Sicherheitsberater M. Zehnder
- ERFA-SBR

Daniel Zumbühl:

- Schulung Giftsammelstelle
- PLS-Schulung durch Fa. Chestonag
- Klärmeistertagung der Kantone Luzern, Zug, Ob- und Nidwalden
- Grundschulung Elektr. Anschlussbewilligung NIV Art. 15

Christian Graf:

- VSA Kurse M1 und M2 (Ausbildung Klärwerkfachmann)
- PLS-Schulung durch Fa. Chestonag

Alle Mitarbeiter nahmen an Arbeitssicherheits-schulungen unter der Leitung von Sicherheitsberater M. Zehnder teil. Die konsequente Umsetzung der Arbeitssicherheitsmassnahmen im Jahr 2024 hat sicherlich dazu beigetragen, dass es im Berichtsjahr keinen Arbeitsunfall gab.

Dank

Trotz der längeren krankheitsbedingten Abwesenheit von unserem Präsidenten René Küchler, war die Zusammenarbeit mit dem Vorstand und dem Sekretariat jederzeit gewährleistet. Ich freue mich, dass es René wieder besser geht, und danke auch den anderen Vorstandsmitgliedern, die diese schwierige Zeit so kompetent gemeistert haben. Ebenso danke ich den Verbandsgemeinden und den Kantonsbehörden für die stets wertschätzende und konstruktive Zusammenarbeit. Ein besonderer Dank gilt auch meinen Mitarbeitern für ihre tägliche, wertvolle Arbeit im Dienste der Umwelt und die hervorragende Zusammenarbeit.

Marcel Fresca, Betriebsleiter

Erfolgsrechnung 2024

Kto.-Nr.	Bezeichnung	Rechnung 2024 CHF		Budget 2024 CHF		Rechnung 2023 CHF	
		Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag
	Betrieblicher Aufwand						
	Mechanische Reinigung	40'530.64		35'000.00		35'203.00	
3010	Sand Entsorgung	1'752.22		2'000.00		2'436.65	
3020	Rechengut Entsorgung	21'239.35		22'000.00		22'702.30	
3030	Transporte Mech. Reinigung	554.98		1'000.00		761.05	
3040	Unterhalt u. Reparatur	16'984.09		10'000.00		9'303.00	
	Biologische Reinigung	18'552.66		20'000.00		17'727.40	
3060	Unterhalt u. Reparatur	18'552.66		20'000.00		17'727.40	
	Chemische Reinigung	60'410.29		63'000.00		51'864.62	
3100	Fäll/Flockmittel, Polyelektrolyt	58'981.64		60'000.00		51'559.62	
3150	Unterhalt u. Reparatur	1'428.65		3'000.00		305.00	
	Schlammbehandlung	239'554.81		240'000.00		219'848.40	
3200	Flockungsmittel Schlammbeh.	43'113.06		60'000.00		51'103.96	
3225	Entsorgung Verbrennung	140'883.60		120'000.00		127'132.00	
3230	Transporte Schlamm	22'720.50		25'000.00		22'356.00	
3240	Unterhalt u. Reparatur	32'837.65		35'000.00		19'256.44	
	Abluftbehandlung	610.10		2'000.00		2'671.54	
3310	Unterhalt u. Reparatur	610.10		2'000.00		2'671.54	
3315	Auflösung Rückstellung Biofilter	-		-		-	
	Energie Reinigung Abwasser	43'283.13		5'000.00		64'522.76	
3400	Stromaufwand EWN	120'659.70		120'000.00		94'244.25	
3410	Ertrag Stromproduktion BHKW	-92'409.32		-130'000.00		-57'095.58	
3420	Unterhalt u. Reparatur BHKW/Trafo	15'032.75		15'000.00		27'374.09	
3470	Auf. Rückstellung BHKW	-		-		-	
	Uebriger Aufwand Reing. Abw.	59'344.57		66'000.00		81'313.94	
3500	Expertisen und Beratungen	13'565.65		15'000.00		13'240.90	
3510	Massnahmen Arbeitssicherheit	6'289.72		10'000.00		16'601.50	
3520	Betriebshaftpflichtversicherung	929.25		1'000.00		929.25	
3550	Werkstatt	6'233.56		5'000.00		23'870.36	
3570	Labor / Untersuchungen	27'020.57		30'000.00		24'095.63	
3580	Messgeräte	5'305.82		5'000.00		2'576.30	
	Personalaufwand						
	Löhne und Gehälter	415'975.90		415'000.00		409'794.00	
4000	Löhne Mitarbeiter	415'975.90		415'000.00		409'794.00	
	Sozialversicherung	94'888.30		95'000.00		93'272.55	
4050/60/80	AHV / UVG / KTG/ DIV.	45'661.90		50'000.00		46'126.95	
4070	BVG	49'226.40		45'000.00		47'145.60	
	Uebriger Personalaufwand	11'015.40		13'500.00		10'686.30	
4100	Spesen Mitarbeiter	1'706.60		2'000.00		1'146.30	
4110	Weiterbildung	9'061.70		10'000.00		8'437.80	
4120	Personalanlässe	247.10		1'500.00		1'102.20	
	Fahrzeugaufwand						
	Fahrzeugaufwand	3'585.45		5'000.00		5'193.30	
4300/10	Unterhalt u. Rep. / Versicherung	3'585.45		5'000.00		5'193.30	
	Gebäude und Umgebung						
	Gebäude und Umgebung	28'658.99		30'000.00		34'221.59	
4400	Abgaben und Gebühren	1'096.85		1'000.00		1'121.10	
4410	Gebäudeversicherung	21'535.10		19'000.00		16'661.80	
4420	Unterhalt und Reparaturen	36'027.04		40'000.00		16'438.69	
4455	Auf. Rückstellung Gebäude/Anlagen	-30'000.00		-30'000.00		-	

Kto.-Nr.	Bezeichnung	Rechnung 2024 CHF		Budget 2024 CHF		Rechnung 2023 CHF	
		Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag
	Übertrag	1'016'410.24		989'500.00		1'026'319.40	
	Heizung	-65.45		1'500.00		192.00	
4500	Wärmebezug von Primeo Wärme AG	-65.45		1'000.00		192.00	
4510	Unterhalt u. Reparatur	-		500.00		-	
	Büro- u. Verwaltungsaufwand						
	Büro- und Verwaltungsaufwand	62'409.14		53'000.00		47'015.10	
4700	Büromaterial	763.95		2'000.00		1'250.45	
4710	URE EDV und Mobiliar	46'950.05		35'000.00		30'512.25	
4720	Taxen u. Porto	108.73		500.00		121.75	
4730	Kommunikation (Tel., Fax, usw.)	3'481.31		4'000.00		3'776.60	
4780	Finanzbuchhaltung/Finanzen	10'500.00		10'500.00		10'500.00	
4790	Uebrigere Verwaltungsaufwand	605.10		1'000.00		854.05	
	Vorstand u. Delegiertenvers.						
	Vorstand u. Delegiertenvers.	18'002.15		24'000.00		17'453.75	
4800	Entschädigung Vorstand	6'640.00		10'000.00		7'502.00	
4810	Uebrigere Aufwand Vorstand/Rev.	1'087.30		2'000.00		1'141.45	
4815	Sekretariat/Lohnabr. Gem. Stans	8'137.15		9'000.00		7'044.35	
4820	Delegiertenversammlung	2'137.70		3'000.00		1'765.95	
	Abschr. u. Rückstellung						
	Abschreibung u. Rückstellung	1'011'000.00		1'028'000.00		978'001.00	
4900	Abschreibung Fahrzeug	5'000.00		5'000.00		5'000.00	
4910	Abschreibung 1.+2. Ausbaustufe	260'000.00		260'000.00		260'000.00	
4920	Abschreibung BHKW	33'000.00		50'000.00		1.00	
4930	Abschreibung Biologie (3. Etappe)	600'000.00		600'000.00		600'000.00	
4940	Abschreibung Ausbau (4. Etappe)	100'000.00		100'000.00		100'000.00	
4960	Rückstellung Gebäude / Anlagen	-		-		-	
4970	Rückstellung BHKW	5'000.00		5'000.00		5'000.00	
4980	Rückstellung Biofilter	8'000.00		8'000.00		8'000.00	
	Mikroverunreinigung						
	Mikroverunreinigung Abgabe	195'516.00		195'000.00		193'392.00	
4990	Mikroverunreinigung Abgabe Bund	195'516.00		195'000.00		193'392.00	
	Finanzerfolg						
	Finanzerfolg	33'672.00		23'100.00		36'786.00	
5000	Spesen Bank	72.00		100.00		36.00	
5010	Zinsaufwand Bank / Darlehen	33'600.00		23'000.00		36'750.00	
5020	Zinsertrag Bank	-		-		-	
	Betriebsertrag						
	Betriebsertrag Fremd	9'578.02	47'928.15	20'000.00	60'000.00	9'856.10	39'399.30
6000	Aufwand Arbeiten für Dritte	9'578.02		20'000.00		9'856.10	
6010	Ertrag Arbeiten für Dritte		47'928.15		60'000.00		39'399.30
	Ertrag Uebrigere Dienstleistungen		41'979.95		41'000.00		45'272.95
6200	Uebernahme Abw, Fette, usw.		16'382.50		15'000.00		19'213.00
6210	Vermietung Geräte u. Div.		-		1'000.00		1'000.00
6220	Ertrag Baurecht/Primeo Wärme AG		25'597.45		25'000.00		25'059.95
	Total Aufwand / Ertrag	2'346'522.10	89'908.10	2'334'100.00	101'000.00	2'309'015.35	84'672.25
	Mehraufwand		2'256'614.00		2'233'100.00		2'224'343.10
	Abschluss	2'346'522.10	2'346'522.10	2'334'100.00	2'334'100.00	2'309'015.35	2'309'015.35

Budgetüberschreitungen Erfolgsrechnung, Begründungen

Der ARA-Vorstand kann Kreditüberschreitungen für Aufwendungen und Ausgaben beschliessen, welche ohne nachteilige Folgen für den Abwasserverband ARA Rotzwinkel keinen Aufschub ertragen oder wenn es sich um eine gebundene Ausgabe handelt. Diese sind anlässlich der Genehmigung der Jahresrechnung zu Begründen. Nicht aufgeführt werden Beträge unter 5'000 CHF.

Zahlen in Tausend CHF

Konto	Budget 2024	Rechnung 2024	Abweichung	Begründung	
Erfolgsrechnung					
Mechanische Reinigung					
3040	Unterhalt und Reparatur	10	17	7	Reparatur der Antriebsräder und Lagerungen beim Vorklärbecken - Räumler
Schlammbehandlung					
3200	Flockungsmittel Schlammbehandlung	60	43	-17	Optimierung der Schlammwässerungen
3225	Entsorgung Verbrennung Klärschlamm	120	141	21	Preiserhöhung pro Tonne von 100.- auf 110.- (war beim Erstellen des Budget noch nicht bekannt)
Energie Reinigung Abwasser					
3410	Ertrag Stromproduktion BHKW	-130	-92	38	Neues BHKW ab Mitte März in Betrieb (1.Q. 2024 geringere Stromproduktion)
Büro- und Verwaltungsaufwand					
4710	URE EDV und Mobilar	35	47	12	Erneuerung Netzwerk (Chestonag) und neue Gestaltung der ARA-Webseite
Abschreibungen und Rückstellungen					
4920	Abschreibung BHKW	50	33	-17	Anteilmässige Abschreibung BHKW (2/3 Jahr)
Finanzerfolg					
5010	Zinsaufwand Bank/Darlehen	23	34	11	Falsche Zinsberechnung (Fehlerhafte Formel Exeltabelle)

Bilanz 2024

Kto.-Nr.	Bezeichnung	Bestand	Zuwachs	Abgang	Bestand
		01.01.2024			31.12.2024
	Aktiven				
	Umlaufvermögen				
	Flüssige Mittel	547'654.37	2'128'951.92	2'484'941.76	191'664.53
1000	Kasse	122.20	2'000.00	1'230.15	892.05
1020	Bank NKB Stans	547'532.17	2'126'951.92	2'483'711.61	190'772.48
	Forderungen	567'699.65	4'304'229.92	2'744'126.72	527'802.85
1100	Debitoren Verbandsgemeinden	454'863.50	2'439'399.70	2'506'601.50	387'661.70
1105	Debitoren Allgemein	112'836.15	264'830.22	237'525.22	140'141.15
	Kurzfristige Geldanlage	-	800'000.00	-	800'000.00
	Festgeldanlage NKB	-	800'000.00	-	800'000.00
	Aktive Rechnungsabgrenzung	-	30'000.00	-	30'000.00
1300	Transitorische Aktiven	-	30'000.00	-	30'000.00
	Total Umlaufvermögen	1'115'354.02			1'549'467.38
	Anlagevermögen				
	Grundstücke und Gebäude	9'818'747.78	209'547.85	993'000.00	9'035'295.63
1400	Unbebautes Grundstück	80'975.00	-	-	80'975.00
1405	ARA Gebäude und Anlagen	1.00	-	-	1.00
1410	Ausbau 1+2 Bauetappe	5'107'728.97	-	-	5'107'728.97
1411	Wertberichtigung Ausbau 1+2 Etappe	-2'871'000.00	-	260'000.00	-3'131'000.00
1420	BHKW - Anlage	114'795.75	209'547.85	-	324'343.60
1421	Wertberichtigung BHKW - Anlage	-	-	33'000.00	-33'000.00
1430	Ausbau Biologie Etappe 3	10'780'119.21	-	-	10'780'119.21
1431	Wertberichtigung Biologie Etappe 3	-4'805'000.00	-	600'000.00	-5'405'000.00
1440	Ausbau Etappe 4	2'131'127.85	-	-	2'131'127.85
1441	Wertberichtigung Ausbau Etappe 4	-720'000.00	-	100'000.00	-820'000.00
	Mobile Sachanlagen	22'000.00	-	5'000.00	17'000.00
1500	Fahrzeuge	52'254.20	-	-	52'254.20
1501	Wertberichtigung Fahrzeuge	-30'254.20	-	5'000.00	-35'254.20
	Total Anlagevermögen	9'840'747.78			9'052'295.63
	Total Aktiven	10'956'101.80			10'601'763.01
	Passiven				
	Fremdkapital kurzfristig				
	Lieferungen und Leistungen	111'751.75	2'563'733.44	2'554'622.61	120'862.58
2000	Kreditoren Lieferanten	111'751.75	1'945'941.94	1'936'831.11	120'862.58
2001	Kreditor Gemeinde Stans	-	617'791.50	617'791.50	-
	Übrige Verbindlichkeiten	47'366.15	119'360.58	116'261.50	50'465.23
2201	KK Umsatzsteuer	47'366.15	119'360.58	116'261.50	50'465.23
	Passive Rechnungsabgrenzung	8'983.90	9'431.20	8'979.90	9'435.20
2300	Transitorische Passiven	8'983.90	9'431.20	8'979.90	9'435.20
	Rückstellungen kurzfristig	74'000.00	13'000.00	-	87'000.00
2410	Rückstellungen BHKW	30'000.00	5'000.00	-	35'000.00
2412	Rückst. Bio-/Luftreinigung	44'000.00	8'000.00	-	52'000.00
	Total Fremdkapital kurzfristig	242'101.80			267'763.01
	Fremdkapital langfristig				
	Fremdkapital langfristig	7'400'000.00	-	350'000.00	7'050'000.00
2500	Darlehen langfristig	7'400'000.00	-	350'000.00	7'050'000.00
	Rückstellungen langfristig	3'314'000.00	-	30'000.00	3'284'000.00
2600	Rückstellungen Werterhalt Anlage	3'314'000.00	-	30'000.00	3'284'000.00
	Total Fremdkapital langfristig	10'714'000.00			10'334'000.00
	Total Passiven	10'956'101.80			10'601'763.01

Bericht der Kontrollstelle

Bericht der Kontrollstelle an die Delegiertenversammlung des ARA ABWASSERVERBAND ROTZWINKEL, STANS

Als Kontrollstelle haben wir die Jahresrechnung (Bilanz und Erfolgsrechnung) des Abwasserverbandes Rotzwinkel für das am 31. Dezember 2024 abgeschlossene Geschäftsjahr geprüft.

Für die Jahresrechnung ist der Vorstand verantwortlich, während unsere Aufgabe darin besteht, diese zu prüfen. Wir bestätigen, dass wir die Anforderungen hinsichtlich Befähigung und Unabhängigkeit erfüllen.

Unsere Revision erfolgte nach dem Schweizer Standard zur eingeschränkten Revision. Danach ist diese Revision so zu planen und durchzuführen, dass wesentliche Fehlaussagen in der Jahresrechnung erkannt werden. Eine eingeschränkte Revision umfasst hauptsächlich Befragungen und analytische Prüfungshandlungen sowie den Umständen angemessene Detailprüfungen der beim geprüften Unternehmen vorhandenen Unterlagen. Dagegen sind Prüfungen der betrieblichen Abläufe und des internen Kontrollsystems sowie Befragungen und weitere Prüfungshandlungen zur Aufdeckung deliktischer Handlungen oder anderer Gesetzesverstösse nicht Bestandteil dieser Revision.

Bei unserer Revision sind wir nicht auf Sachverhalte gestossen, aus denen wir schliessen müssten, dass die Jahresrechnung nicht Gesetz und Statuten entspricht.

Wir empfehlen die vorliegende Jahresrechnung mit einer Bilanzsumme von CHF 10'601'763.01 und einem Mehraufwand gemäss Erfolgsrechnung von CHF 2'256'614.-- (netto) zu genehmigen.

Das Rechnungswesen des Abwasserverbandes Rotzwinkel ist vom Kassier, Klaus Niederberger, vorbildlich organisiert und gewissenhaft geführt.

Stans, 13. Februar 2025

Die Kontrollstelle:



Andreas Weber

Renato Tarelli

Beilagen:

- Jahresrechnung 2024
(Bilanz und Erfolgsrechnung)
- Kostenverteiler Betriebskosten

Betriebskostenverteiler 2024

Gemeinde/Betrieb	Kostenverteiler 2024				Kostenverteiler 2023	
	Einwohner- gleichwert	Kosten- anteil SW	Kosten- anteil FW	Kosten- anteil Gesamt	Einwohner- gleichwert	Kosten- anteil Gesamt
	EG	%	%	%	EG	%
Dallenwil						
Einwohner	1'764	6.604%			1'741	
Normaleinleiter	45	0.167%			22	
Odermatt Käserei AG	49	0.183%			52	
SW Dallenwil		6.954%				
FW Dallenwil			11.378%			
Total Dallenwil	1'858			7.219%	1'815	6.971%
Ennetmoos						
Einwohner	2'115	7.919%			2'099	
Normaleinleiter	0	0.000%			-	
Omlin Pferdemetzgerei	59	0.221%			54	
SW Ennetmoos		8.140%				
FW Ennetmoos			9.102%			
Total Ennetmoos	2'174			8.198%	2'153	8.050%
Oberdorf						
Einwohner	2'934	10.985%			2'973	
Normaleinleiter	554	2.074%			643	
SW Oberdorf		13.059%			-	
FW Oberdorf			9.987%			
Total Oberdorf	3'488			12.875%	3'616	13.564%
Stans						
Einwohner	8'174	30.603%			7'975	
Normaleinleiter	2'576	9.644%			2'488	
Molki Stans AG	51	0.191%			51	
SW Stans		40.438%				
FW Stans			33.756%			
Total Stans	10'801			40.037%	10'514	39.467%
Stansstad						
Einwohner	4'876	18.256%			4'844	
Normaleinleiter	1'456	5.450%			1'558	
SW Stansstad		23.706%				
FW Stansstad			22.503%			
Total Stansstad	6'332			23.634%	6'402	24.052%
Wolfenschiessen						
Einwohner	1'867	6.990%			1'856	
Normaleinleiter	18	0.069%			-	
Metzger Gabriel AG	172	0.644%			168	
SW Wolfenschiessen		7.703%				
FW Wolfenschiessen			13.274%			
Total Wolfenschiessen	2'057			8.037%	2'024	7.896%
Total nur Einwohner	21'730	81.357%			21'488	
Total nur Normaleinleiter	4'649	17.404%			4'711	
Total Starkeinleiter	331	1.239%			325	
Total Verband	26'710	100%	100%	100%	26'524	100%

FW = Fremdwasser

SW = Schmutzwasser

Kostenverteiler Betriebsrechnung 2024

Mehrausgaben gemäss Betriebsrechnung 2024				2'256'614.00
Kostenanteil Schmutzwasser	%	94.004	2'121'307.40	
Kostenanteil Fremdwasser*	%	5.996	135'306.60	
Total ohne MWST				2'256'614.00
zuzüglich Mwst. 8.1%				182'785.70
Total inkl. MWST 8.1%				2'439'399.70

* Für das Jahr 2024 wurde ein Fremdwasseranteil von 14.99% ermittelt. Der Vorstand hat einen Abminderungsfaktor von 0.4 festgelegt

Aufteilung der Gesamtkosten auf die Verbandsgemeinde mit Kostenanteil Schmutzwasser und Kostenanteil Fremdwasser gemäss Messung 2024.

Kostenverteilung Schmutzwasser und Fremdwasser 2024 in CHF

	Gesamt Schmutzwasser			Gesamt Fremdwasser			Total Kosten ohne MWST
	%	%	Kostenanteil	%	%	Kostenanteil	
Dallenwil	6.954	6.537	147'515.70	11.378	0.682	15'395.20	162'910.90
Ennetmoos	8.140	7.652	172'674.40	9.102	0.546	12'315.60	184'990.00
Oberdorf	13.059	12.276	277'021.50	9.987	0.599	13'513.00	290'534.50
Stans	40.438	38.013	857'814.40	33.756	2.024	45'674.20	903'488.60
Stansstad	23.706	22.285	502'877.10	22.503	1.349	30'448.00	533'325.10
Wolfenschiessen	7.703	7.241	163'404.30	13.274	0.796	17'960.60	181'364.90
Total	100.000	94.004	2'121'307.40	100.000	5.996	135'306.60	2'256'614.00

Gesamtkostenverteiler 2024 in CHF

	%	Netto	MWST 8.1%	inkl. MWST
Dallenwil	7.219	162'910.90	13'195.80	176'106.70
Ennetmoos	8.198	184'990.00	14'984.20	199'974.20
Oberdorf	12.875	290'534.50	23'533.30	314'067.80
Stans	40.037	903'488.60	73'182.50	976'671.10
Stansstad	23.634	533'325.10	43'199.30	576'524.40
Wolfenschiessen	8.037	181'364.90	14'690.60	196'055.50
Total	100.000	2'256'614.00	182'785.70	2'439'399.70

In den Gemeinden Wolfenschiessen, Dallenwil, Stans und Ennetmoos wurden Betriebe als Starkeinleiter erkannt. Die betroffenen Gemeinden erhalten ausführliche Unterlagen zu den Starkeinleiter. Es ist dabei zu beachten, dass der Zuschlag für die Starkverschmutzung den Betrieben in Rechnung gestellt werden sollte.

Vorinformation Demission Sekretärin während der Amtsdauer (2022-2026) und Ausblick Gesamterneuerungswahl Vorstand, Kontrollstelle und Sekretariat (2026-2030)

In den nächsten zwei Jahren stehen im Vorstand und Sekretariat des Gemeindezweckverbandes Rotzwinkel wichtige personelle Wechsel an. Dem Vorstand ist es ein Anliegen darüber frühzeitig zu informieren.

Sekretariat

Die Sekretärin des Abwasserverbandes Rotzwinkel, Manuela Lehni, hat ihren Rücktritt per Herbstdelegiertenversammlung 2025, während der laufenden Amtsdauer, bekannt gegeben.

Der Delegiertenversammlung obliegt insbesondere die Wahl ihrer Sekretärin oder ihres Sekretärs, die auch Sekretärin oder der auch Sekretär des Vorstandes ist, der Delegiertenversammlung aber nicht angehören muss (Statuten Art. 8, Abs. 2, Ziff. 3). Die Ersatzwahl wird an der Herbst-Delegierten-Versammlung 2025 stattfinden.

Ende April werden die Verbandsgemeinden zur Eingabe von Wahlvorschlägen für die Besetzung des Verbandssekretariats eingeladen. Dies erfolgt mit einem separaten Schreiben.

Vorstand

An der Herbstdelegiertenversammlung 2026 finden gemäss den Statuten die Gesamterneuerungswahlen 2026 bis 2030 statt, d.h. Vorstand, Kontrollstelle und Sekretariat sind neu zu wählen resp. zu bestätigen.

Unser langjähriger Kassier Klaus Niederberger hat per Herbst 2026 seinen Rücktritt als Vorstandsmitglied und Kassier angekündigt. Klaus Niederberger, resp. die N & W Treuhand GmbH, hat gleichzeitig auch die Buchhaltung für den Abwasserverband geführt.

Aufgrund seines Ressortwechsels im Gemeinderat Stansstad, wird auch René Kuchler seine Tätigkeit als Vorstandsmitglied und sein Amt als Präsident aufgeben. Er wird sich im Herbst 2026 nicht zur Wiederwahl stellen.

Der Delegiertenversammlung obliegt insbesondere die Wahl der Vorstandsmitglieder aus dem Kreis der Delegierten und die Wahl der Präsidentin oder des Präsidenten, der Vizepräsidentin oder des Vizepräsidenten und der KassiererIn oder des Kassiers, die in diesen Eigenschaften auch dem Vorstand angehören (Statuten Art. 8, Abs. 2, Ziff. 1 und 2).

Damit werden zwei wichtige Ressorts im Vorstand neu zu besetzen sein. In der Vergangenheit wurde für das Amt des Präsidenten sowie für das Verbandssekretariats mehrheitlich jemand von der Gemeinde Stans gestellt. Mit der Ernennung von René Kuchler zum Präsidenten hatte es die erste Rochade in diesem Amt gegeben. Der Vorstand ist sich einig, dass es zeitgemäss ist, auch in Zukunft die einzelnen Ressorts nicht an bestimmte Verbandsgemeinden zu binden.

Mit dieser frühen Information möchte der Vorstand dazu beitragen, dass diese wichtigen personellen Wechsel reibungslos ablaufen.

Zahlen und Fakten zum ARA Betrieb

1. Regenbecken im Verbandsgebiet

Regenbecken Uechtern, Wolfenschiessen

Entlastungsmenge		302	m ³ /a
Anzahl Entlastungen		3	
Maximale Entlastungsmenge	31. Mai 2024	164	m ³

Regenbecken Allmend, Dallenwil

Entlastungsmenge		1'610	m ³ /a
Anzahl Entlastungen		11	
Maximale Entlastungsmenge	31. Mai 2024	263	m ³

Regenbecken Spichermatt, Stans

Entlastungsmenge		14'773	m ³ /a
Anzahl Entlastungen		7	
Maximale Entlastungsmenge	31. Mai 2024	4'288	m ³

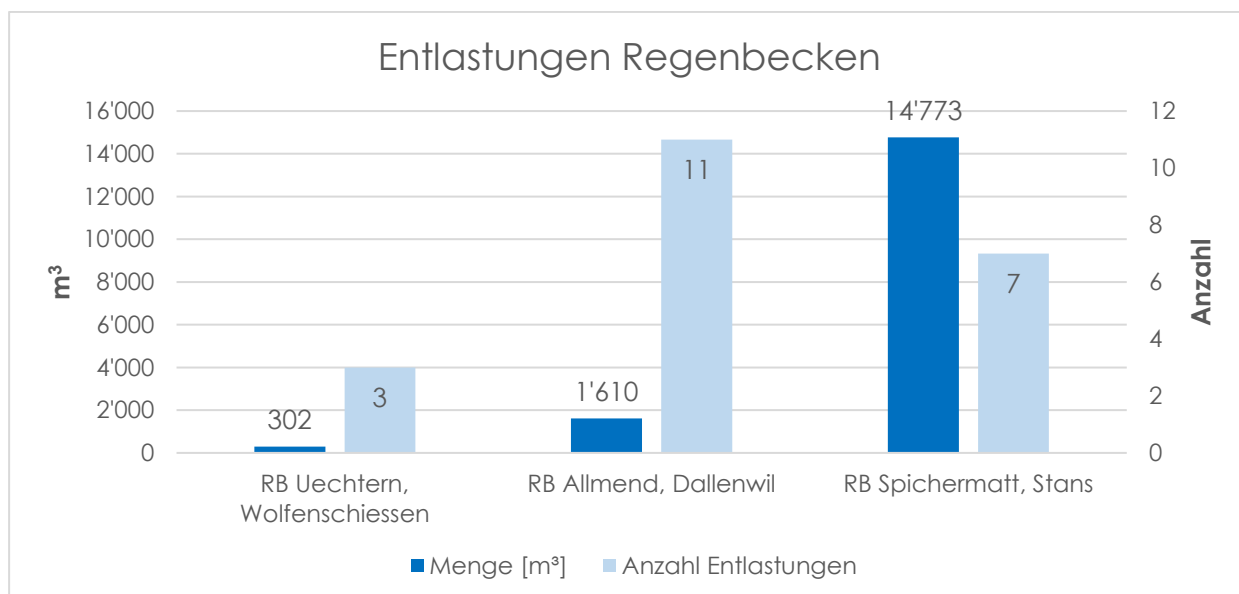


Abbildung 1; Entlastungen Regenbecken; Im Mai und Juni hat es im Verbandsgebiet mehrere Tage hintereinander ergiebig geregnet. Grosse Regenereignisse und hoher Grundwasserpegel führen zu Entlastungen in die Gewässer.

2. Mechanische Reinigung

Zufluss

Anzahl angeschlossene Einwohner (31.12.2024)	21'862	E
Anschlussgrad	96.3	%
Gesamte behandelte Abwassermenge	2'033'838	m ³
Tagesmittel	5'557	m ³
Tagesmittel bei Trockenwetter	4'468	m ³
Maximal Dimensionierte Hydraulische Belastung [Dauerbetrieb]	204	l/s
Maximaler Schmutzwasserzufluss	394	l/s
Niederschlagsmenge	1'524	l/m ²

Entsorgung

	2023	2024
Sand	18.6 t	14.1 t
Rechengut	35.8 t	28.8 t
Fett	15.6 t	14.4 t
Strainpresse (Schlammsiebung)	28.2 t	31.5 t

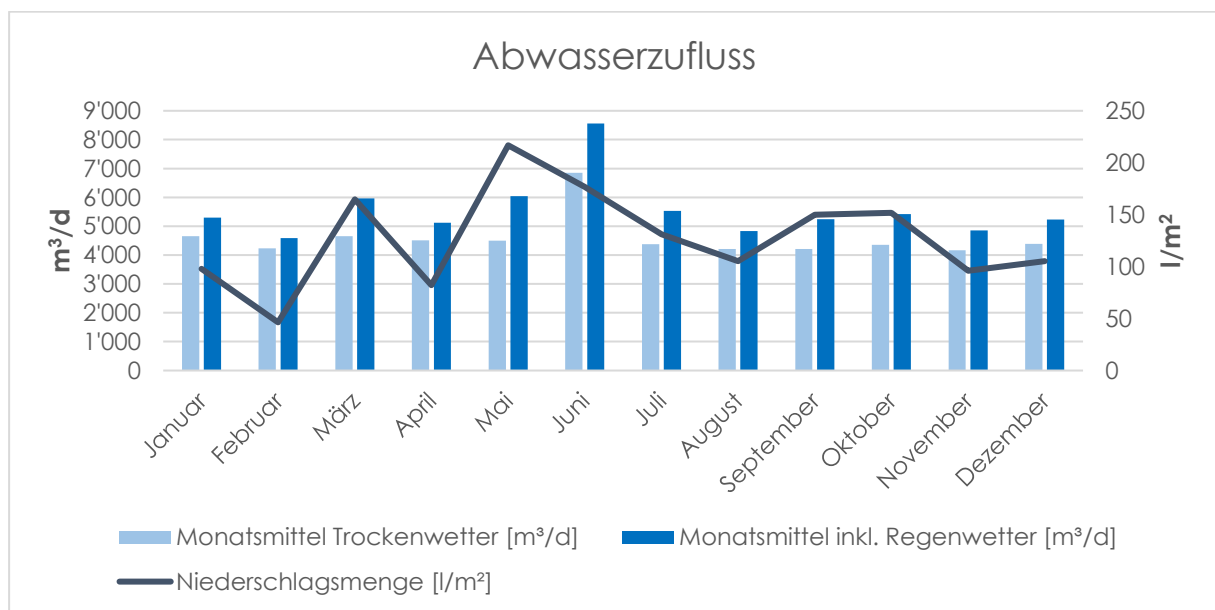


Abbildung 2; Abwasserzufluss; Bei hohem Grundwasserpegel ist der Abwasserzufluss auch an Tagen ohne Regen grösser, das deutet auf undichte Leitungen und Falschanschlüsse hin.

Belastung Zulauf ARA

CSB Belastung pro Einwohner			120	g/d	
Durchschnittliche CSB Fracht		3'469	kg/d	28'905	EW
Maximale CSB Fracht	4. Juni 2024	6'530	kg/d	54'415	EW
Minimale CSB Fracht	31. Juli 2024	2'054	kg/d	17'115	EW
Durchschnittliche Belastung CSB			652	mg/l	
Maximale Belastung CSB	1. November 2024		1'115	mg/l	
Minimale Belastung CSB	10. Juni 2024		270	mg/l	

3. Biologische Reinigung

Belastung Biologie

CSB Belastung pro Einwohner			80	g/d	
Dimensionierung CSB			37'000	EW	
Durchschnittliche CSB Fracht		1'889	kg/d	23'611	EW
Maximale CSB Fracht	10. Juni 2024	4'218	kg/d	52'722	EW
Minimale CSB Fracht	3. August 2024	1'044	kg/d	13'046	EW
Durchschnittliche Belastung CSB			352	mg/l	
Maximale Belastung CSB	11. Mai 2024		760	mg/l	
Minimale Belastung CSB	22. Juni 2024		155	mg/l	

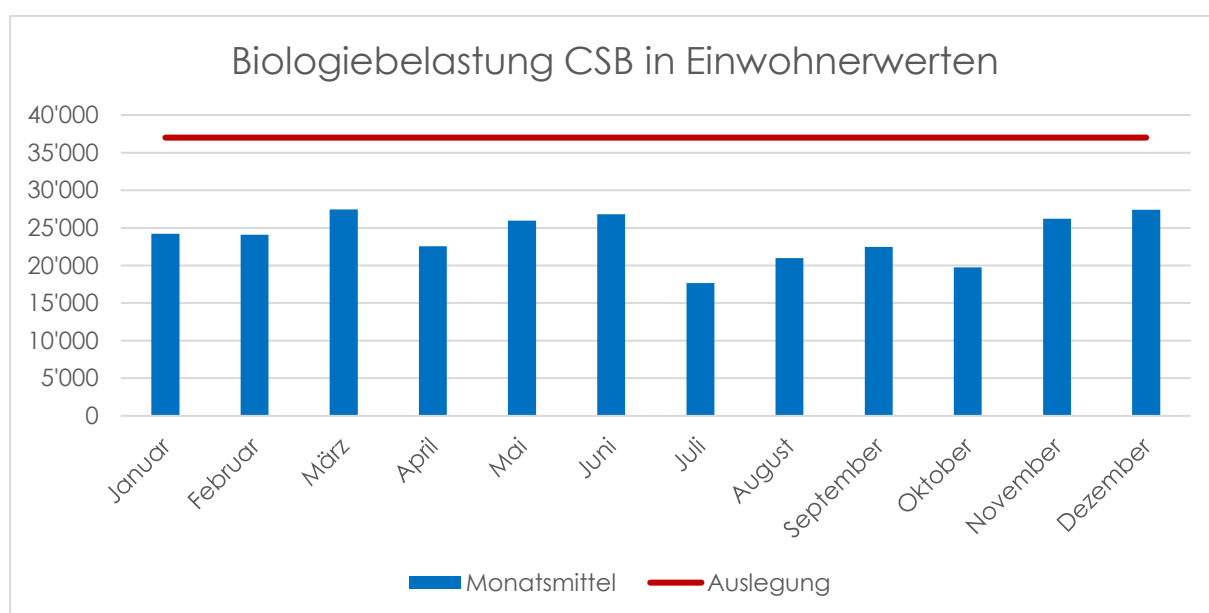


Abbildung 3; Biologiebelastung CSB in Einwohnerwerten; Die Dimensionierungswerte der Anlage sind noch nicht erreicht, somit sind noch Reserven für die Zukunft vorhanden.

Auslauf Biologie

		Grenzwert
Jahresmittel CSB	19.2 mg/l	45 mg/l
Maximal gemessener CSB	28.4 mg/l	
Jahresmittel Reinigungsleistung CSB	96.8 %	85 %
Jahresmittel CSB filtriert	14.6 mg/l	
Jahresmittel BSB ₅	3.0 mg/l	15 mg/l
Maximaler BSB ₅	3.0 mg/l	
Minimaler BSB ₅	3.0 mg/l	
Jahresmittel Reinigungsleistung BSB ₅	98.7 %	90 %
Jahresmittel Reinigungsleistung Ges. Stickstoff	62.3 %	
Jahresmittel Ammonium - Stickstoff (NH ₄ -N)	0.2 mg/l	0.5 mg/l
Jahresmittel Durchsichtigkeit nach Snellen	60 cm	30 cm

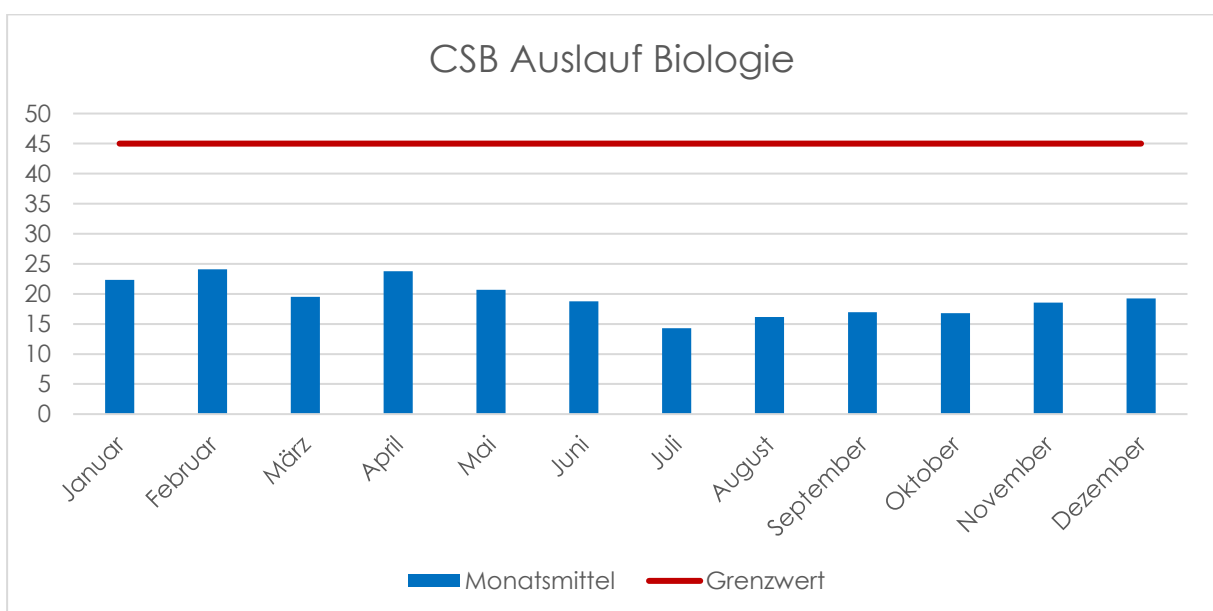


Abbildung 4; CSB Auslauf Biologie; Der Grenzwert wurde das ganze Jahr eingehalten.

4. Dritte Reinigungsstufe

Phosphor Daten

	Konzentration Jahresmittel	Fracht Jahresmittel
Zulauf ARA	7.83 mg/l	41.4 kg/d
Zulauf Biologie	5.87 mg/l	31.6 kg/d
Auslauf Biologie [Grenzwert gemäss GschV 0.8 mg/l]	0.6 mg/l	3.3 kg/d

Phosphor Belastungen Zulauf ARA

Phosphorbelastung pro Einwohner		1.8 g/d
	2023	2024
Durchschn. Belastung	22'524 EW	23'023 EW
Max. Belastung	35'665 EW	50'033 EW

Fällmittelverbrauch

	2023	2024
Eisensulfat ($\text{FeSO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}$)	145.5 t	135.8 t
Eisenchlorid mit Aluminiumzusatz ($\text{FeCl}_3 + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$)	51.1 t	51.5 t
Trioxan Polyaluminiumhydroxidchlorid mit Eisenchlorid		23.4 t

5. Gesamtbeurteilung Auslauf ARA

Parameter		Einheit	Grenzwert	Jahresmittelwert	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
						Zulässig gemäss GschV	gemessene Überschreitungen
BSB ₅	Konzentration	mg/l	15	3	8	2	0
	Reinigungsleistung	%	90	98.7		2	0
CSB	Konzentration	mg/l	45	19.19	126	11	0
	Reinigungsleistung	%	85	96.8		11	0
DOC	Konzentration	mg/l	10	5.22	8	2	0
	Reinigungsleistung	%	85	97.4		2	0
P _{Total}	Konzentration	mg/l	0.8 (Jahresmittel)	0.6	126		
	Reinigungsleistung	%	80	92		11	0
NH ₄ -N	Konzentration	mg/l	0.5	0.15	126	11	7
	Reinigungsleistung	%	90	99.5		11	0
NO ₂ -N	Konzentration	mg/l	0.3 (Richtwert)	0.04	126		
GUS		mg/l	15	3.62	126	11	0
DnS		cm	30	60	126	11	0

Abbildung 5: Auswertungstabelle ARA; Beim Ammonium-Stickstoff wurden über das ganze Jahr 7 Überschreitungen des Grenzwertes gemessen. Ansonsten konnten alle geforderten Grenzwerte eingehalten werden.

Auszug aus der Gewässerschutzverordnung (GschV Anhang 3.1 Ziff. 42)

Anzal Proben		zulässige Abweichung
von	bis	
4	7	1
8	16	2
17	28	3
29	40	4
41	53	5
54	67	6
68	81	7
82	95	8
96	110	9
111	125	10
126	140	11
141	155	12
156	171	13

Anzal Proben		zulässige Abweichung
von	bis	
172	187	14
188	203	15
204	219	16
220	235	17
236	251	18
252	268	19
269	284	20
285	300	21
301	317	22
318	334	23
335	350	24
351	365	25

6. Auszug der Untersuchungen des Laboratoriums der Urkantone

Zulauf ARA

Auslauf ARA

Konzentrationen (Durchschnittswerte)

		Zulauf ARA	Auslauf ARA
pH Wert		7.8	7.5
NH ₄ -N	mg/l	40.4	<0.31
Gesamtstickstoff	mg/l	59.4	18.9
Gesamtphosphor	mg/l	7.7	0.52
BSB ₅	mg/l	241	3.0
TOC	mg/l	202	6.0
DOC	mg/l		5.4
CSB-CR. 207 roh	mg/l	657	18.6
CSB-CR. 207 filtriert	mg/l		14.6
Nitrat-N	mg/l		17.0
Nitrit-N	mg/l		0.04
Ortho-Phosphat	mg/l		0.36
Gesamte ungelöste Stoffe	mg/l		4.3
Durchsichtigkeit nach Snellen	cm		59.0
Oberflächenspannung	dyn/cm		69.4
AOX (filtriert)	ug/l		28.4

Wirkungsgrad

BSB ₅ mit ATH	%		99
DOC	%		97
Gesamtphosphor	%		93
CSB	%		97
TOC	%		97
Ammonium-N	%		99

Frachten

BSB ₅	kg/d	1215	14.0
Gesamtphosphor	kg/d	39.1	2.6
TOC	kg/d	1032	31.5

Das Laboratorium der Urkantone hat 2024 insgesamt an 8 Tagen Vergleichsmessungen durchgeführt. Sämtliche Vorgaben an die Abflussqualität wurden erfüllt.

Die Zahlen in der Tabelle sind Durchschnittswerte aller Messungen des Laboratoriums der Urkantone.

7. Schlammbehandlung

Faulraum

	2023		2024	
Abzug Überschussschlamm	48'609	m ³	41'942	m ³
Beschickung Faulraum	10'211	m ³	10'106	m ³
→ Entwässerter Überschussschlamm	376	m ³	428	m ³
→ Entwässerter Frischschlamm	9'356	m ³	9'219	m ³
→ Fettabscheidermaterial	479	m ³	459	m ³
Glühverlust Faulraum	61.1	%	58.3	%

Entsorgung Klärschlamm

	2023		2024	
Entsorgung an KVA, Menge	1'271	t	1'250	t
Entsorgung an KVA, TR	27.7	%	24.9	%
Entsorgung an KVA, Fracht	353	t TR	311	t TR

Flockungsmittelverbrauch

	2023		2024	
Frischschlammeindickung	4'010	kg	3'750	kg
Schlammmentwässerung	8'780	kg	8'620	kg
Überschussschlammeindickung	540	kg	825	kg

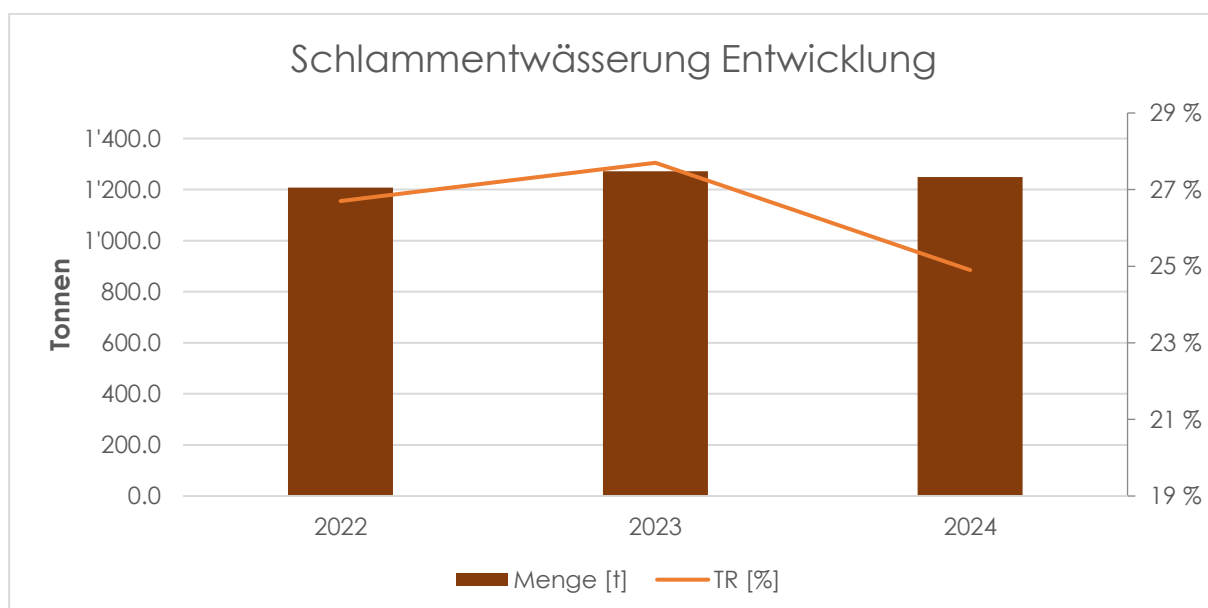


Abbildung 6: Schlammmentwässerung Entwicklung

Schwermetalle im Klärschlamm

g/t TS	Grenzwerte	2020	2021	2022	2023	2024
Cadmium	5	4.3	2.0	1.4	1.5	1.7
Cobalt	60	6.5	6.6	8.2	7.1	7.8
Chrom	500	73	65	59	89	33
Kupfer	600	276	153	289	240	257
Quecksilber	5	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5
Molybdän	20	6.5	6.7	6.8	6.4	6.5
Nickel	80	21.3	20.5	18.4	22.1	17.1
Blei	500	24.3	28.4	25.5	30.0	26.0
Zink	2000	692	800	860	715	695
Adsorbierbare org. Halogenverbindung	500	115	130	143	113	133

Das Laboratorium der Urkantone hat im Berichtsjahr zwei Klärschlammuntersuchungen durchgeführt. Die Daten in der Tabelle sind Durchschnittswerte der beiden Untersuchungen. Im Jahr 2024 sind alle analysierten Parameter unterhalb des Grenzwertes geblieben.

8. Energie

Gashaushalt

	2023		2024	
Gasproduktion	293'197	m ³	302'084	m ³
Gasverbrauch BHKW	279'407	m ³	288'294	m ³
Gasverbrauch Fackel	13'790	m ³	6'012	m ³
Methangehalt	62.4	%	62.4	%

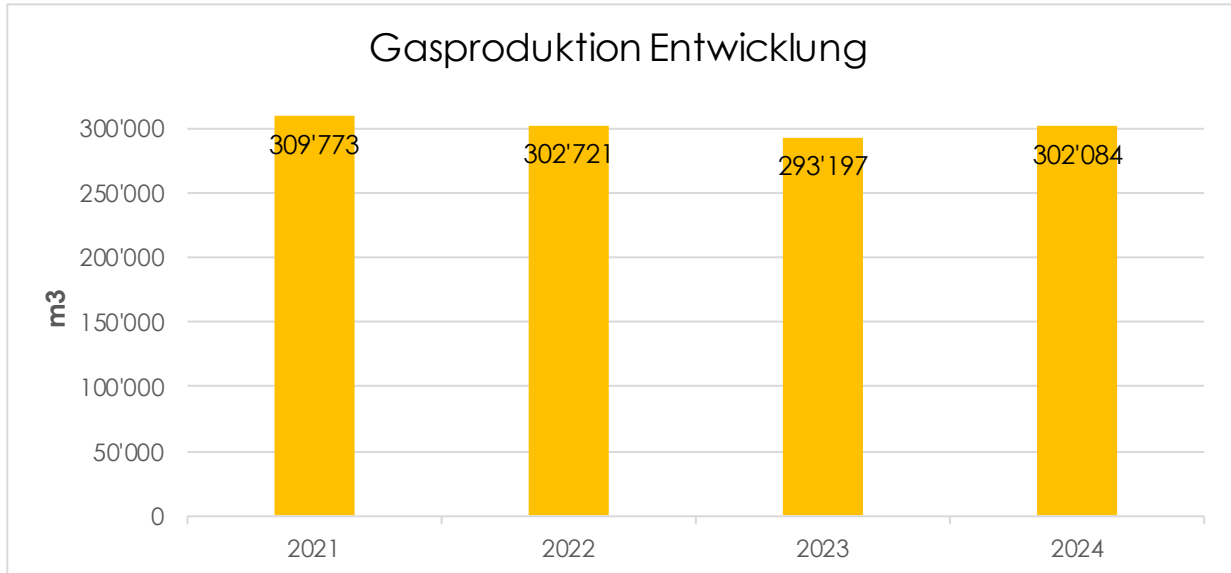


Abbildung 7; Gasproduktion Entwicklung;

Energiebilanz Wärme

	2023		2024	
Produktion Wärme von BHKW	860'393	kWh	877'900	kWh
Abgabe an Wärmeverbund Stansstad	306'386	kWh	317'673	kWh
Bezug von Wärmeverbund Stansstad	843	kWh	118	kWh
Total Verbrauch ARA	554'850	kWh	560'227	kWh

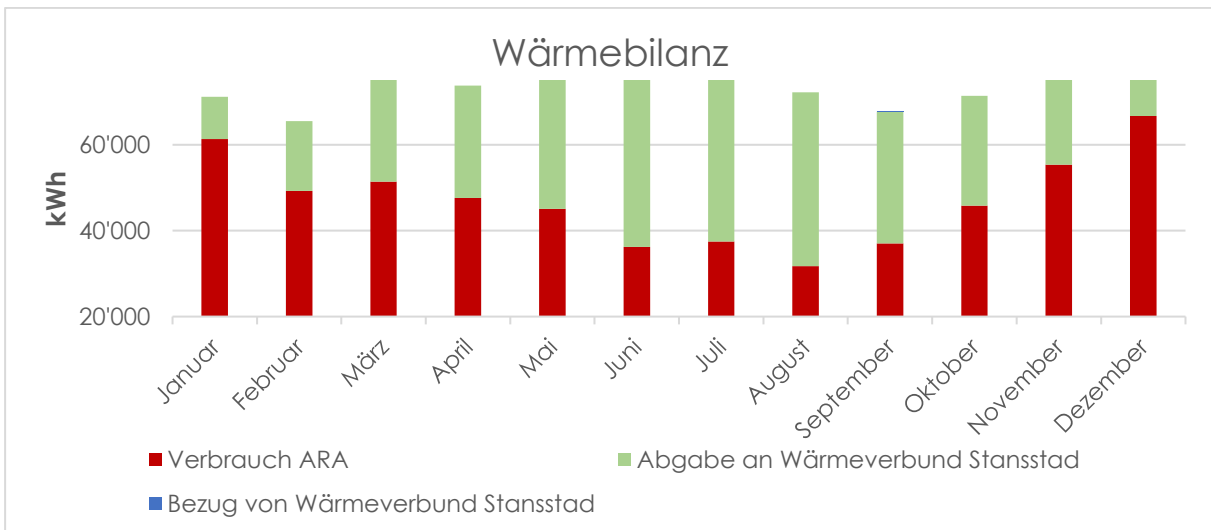


Abbildung 8; Wärmebilanz; Wir können während des ganzen Jahres den Wärmebedarf der ARA mit eigen produzierter Wärme decken.

Energiebilanz ARA

	2023	2024
Energie Bezug EWN	634'587 kWh	738'799 kWh
Produktion Not-BHKW Total	164'890 kWh	58'433 kWh
Produktion EVS neues BHKW Total	259'928 kWh	426'764 kWh
Eigenproduktion des Energieverbrauchs	52.3 %	65.7 %
Stromkosten EWN	94'244 CHF	120'660 CHF
EVS-Vergütung	57'095 CHF	92'409 CHF

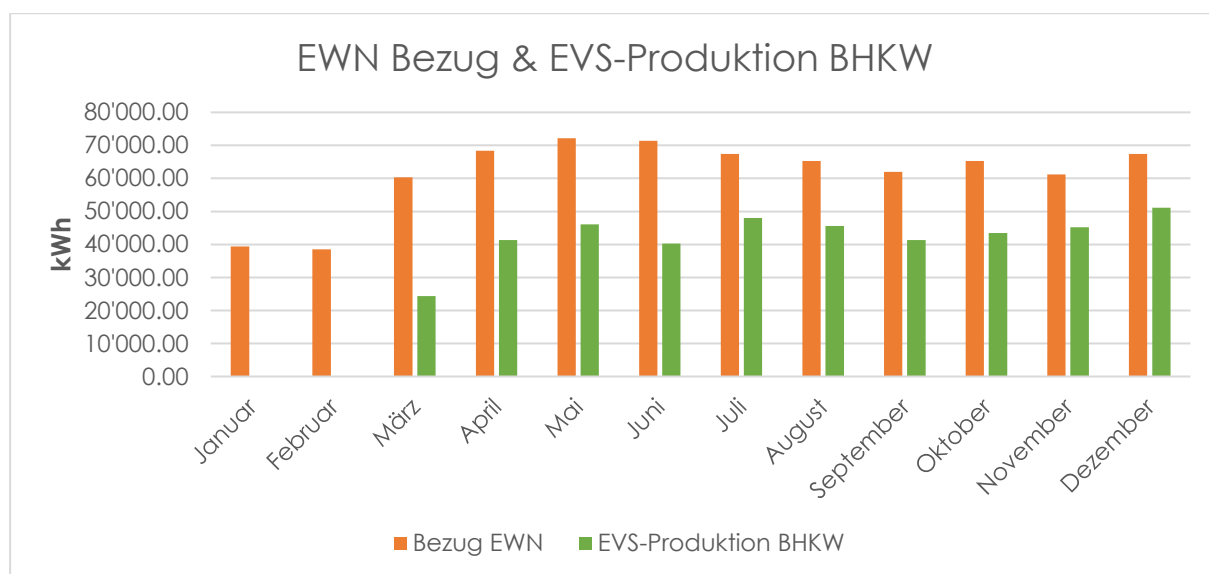


Abbildung 9; EWN Bezug & EVS-Produktion BHKW; Bis Inbetriebnahme des neuen BHKW (Mitte März) wurde mit dem Not – BHKW Strom produziert. Dieser Strom wurde nicht ins Netz eingespielen, sondern direkt auf der ARA verbraucht. Deshalb war der Energiebezug vom EWN im Januar / Februar niedriger als sonst.

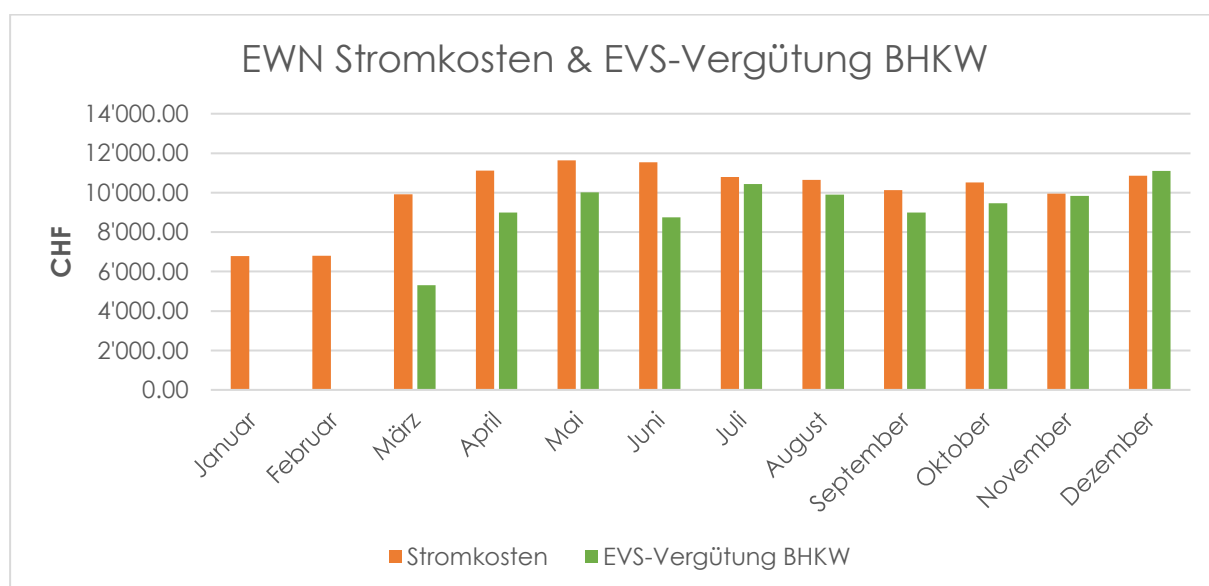


Abbildung 10; EWN Stromkosten & EVS-Vergütung BHKW; neues BHKW ab Mitte März in Betrieb. Not- BHKW speist Strom nicht ins Netz, daher keine Einspeisevergütung für den produzierten Strom, jedoch musste während dieser Zeit weniger Strom eingekauft werden.

Energiebilanz Biologie

Der Energiebedarf in der biologischen Stufe wird durch die Abwassertemperatur, Zulaufmenge und Zulauffracht beeinflusst. Die Daten beinhalten den Stromverbrauch der Beschickung, der Belüftung und der gesamten Verfahrenstechnik in der biologischen Reinigung.

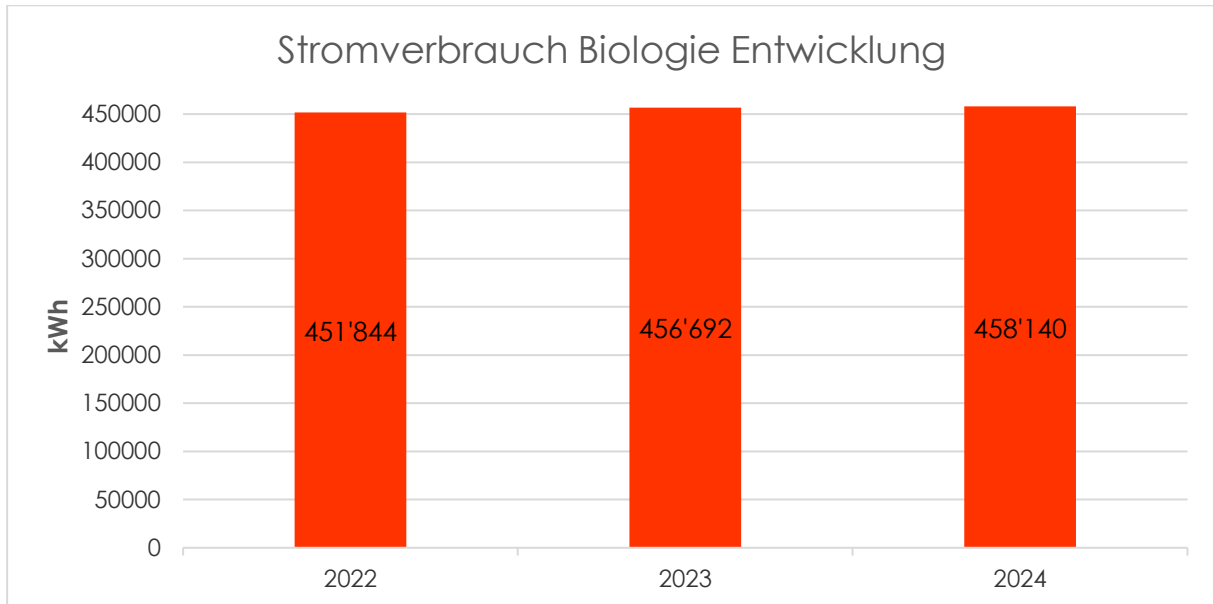


Abbildung 11; Stromverbrauch Biologie Entwicklung

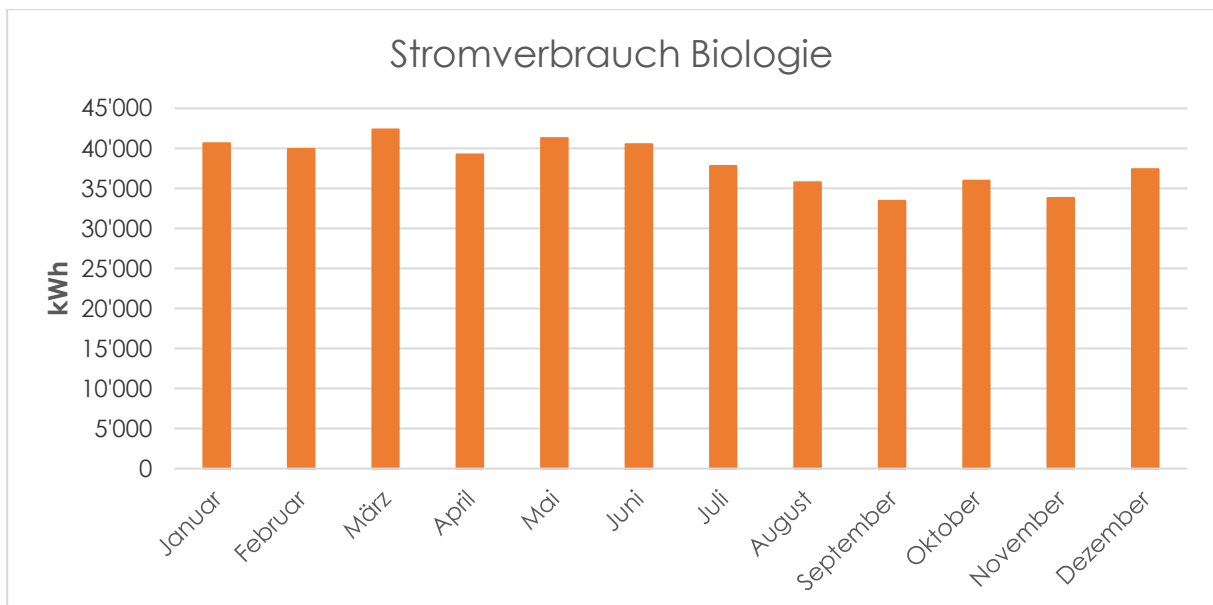


Abbildung 12; Stromverbrauch Biologie

9. Grafiken Einleitbedingungen

Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen (BSB₅)

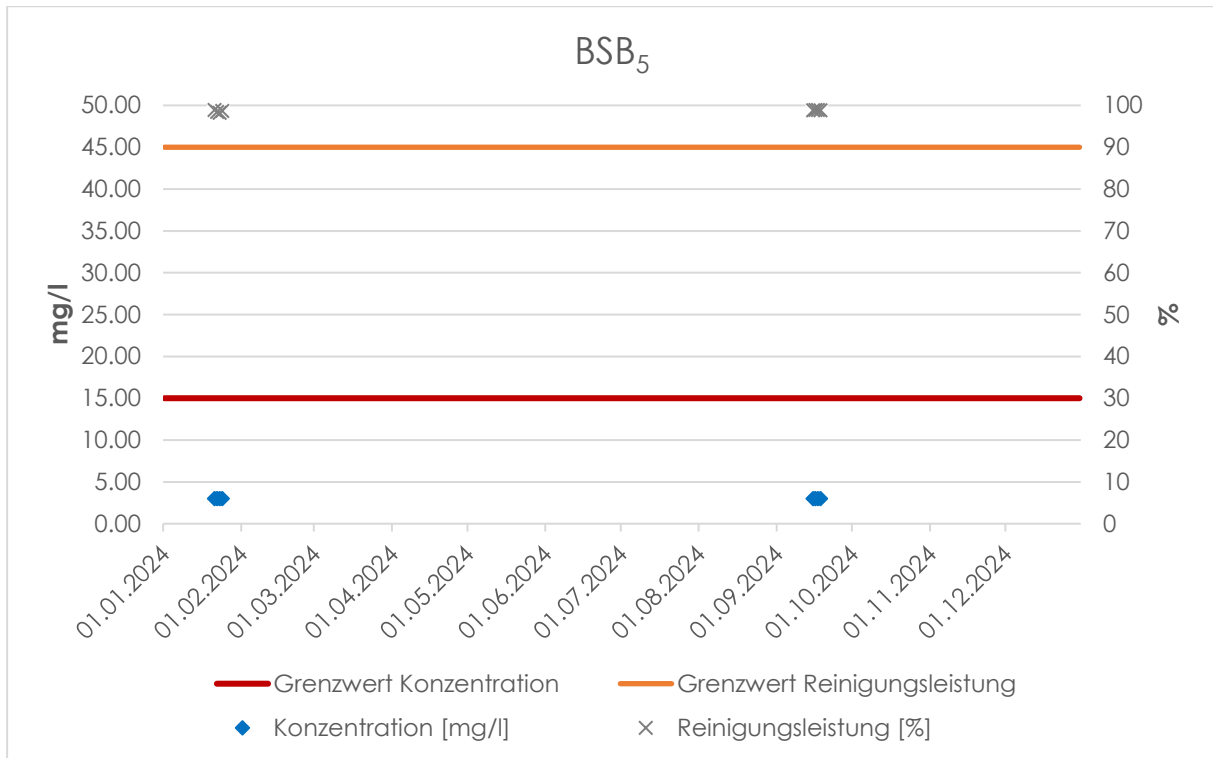


Abbildung 13; Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen

Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)

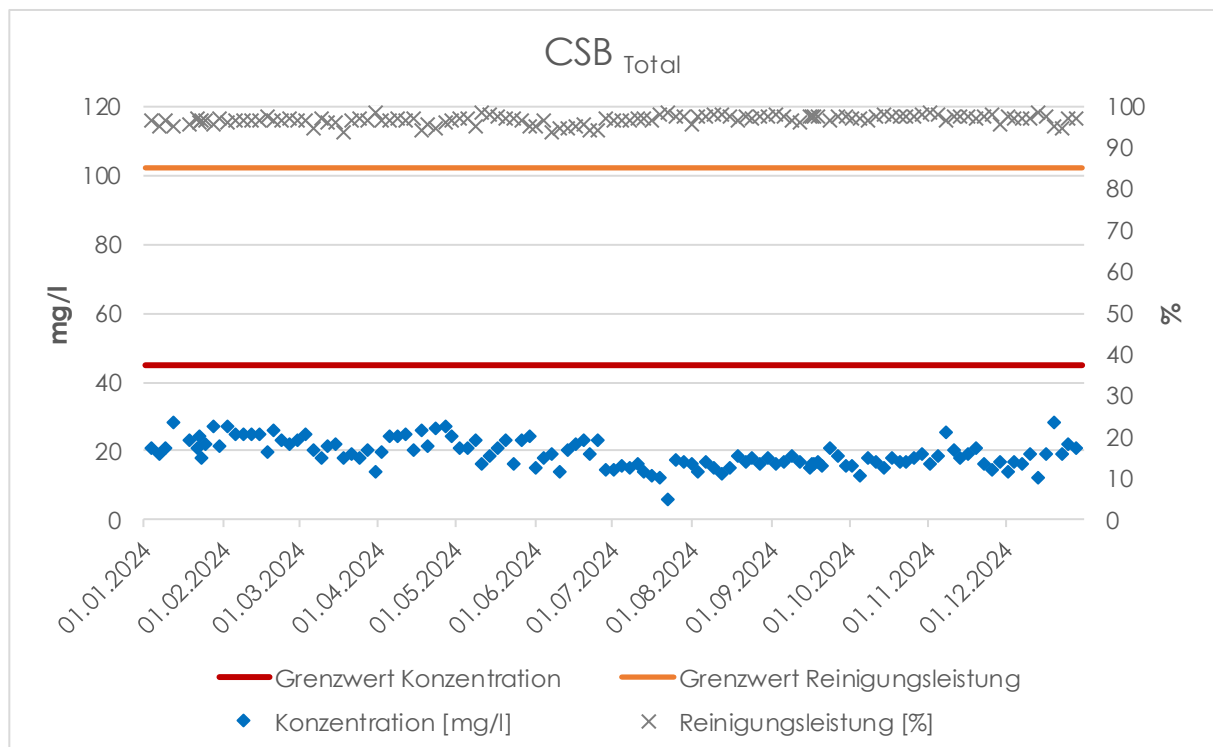


Abbildung 14; Chemischer Sauerstoffbedarf

Phosphor Total (P_{Total})

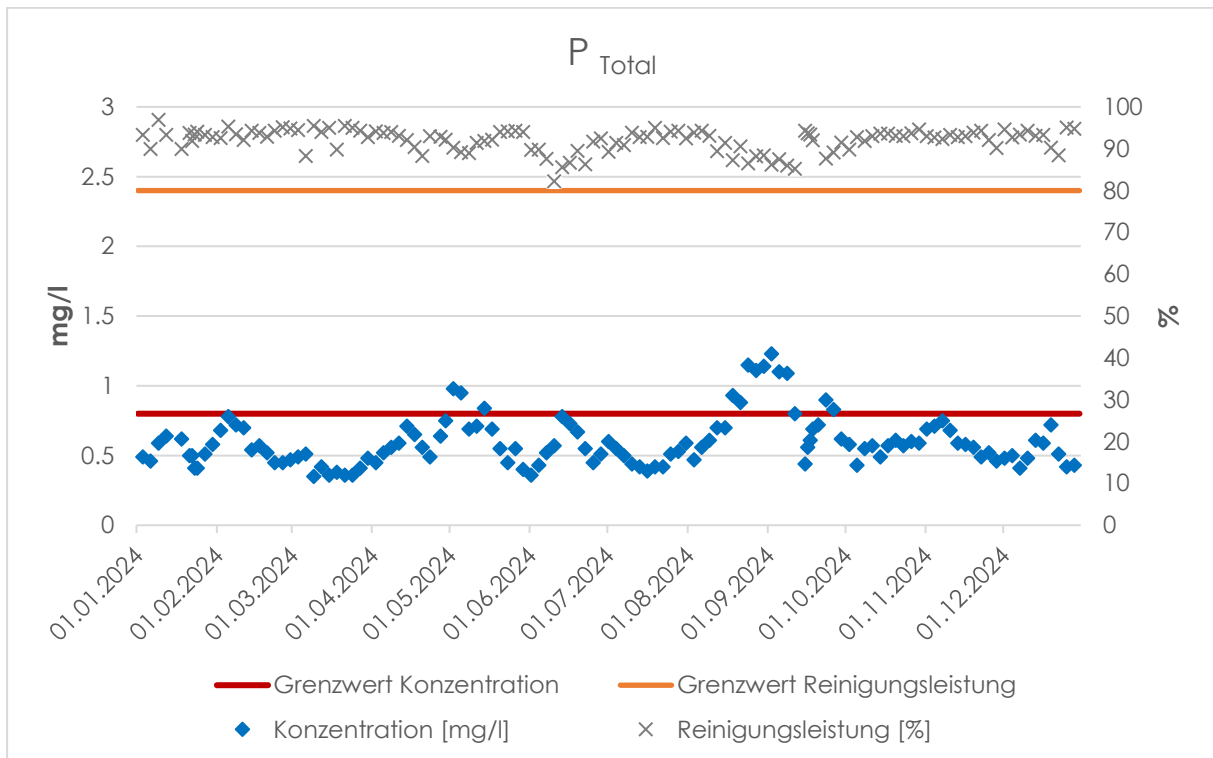


Abbildung 15; Phosphor Total

Ammonium-Stickstoff (NH_4-N)

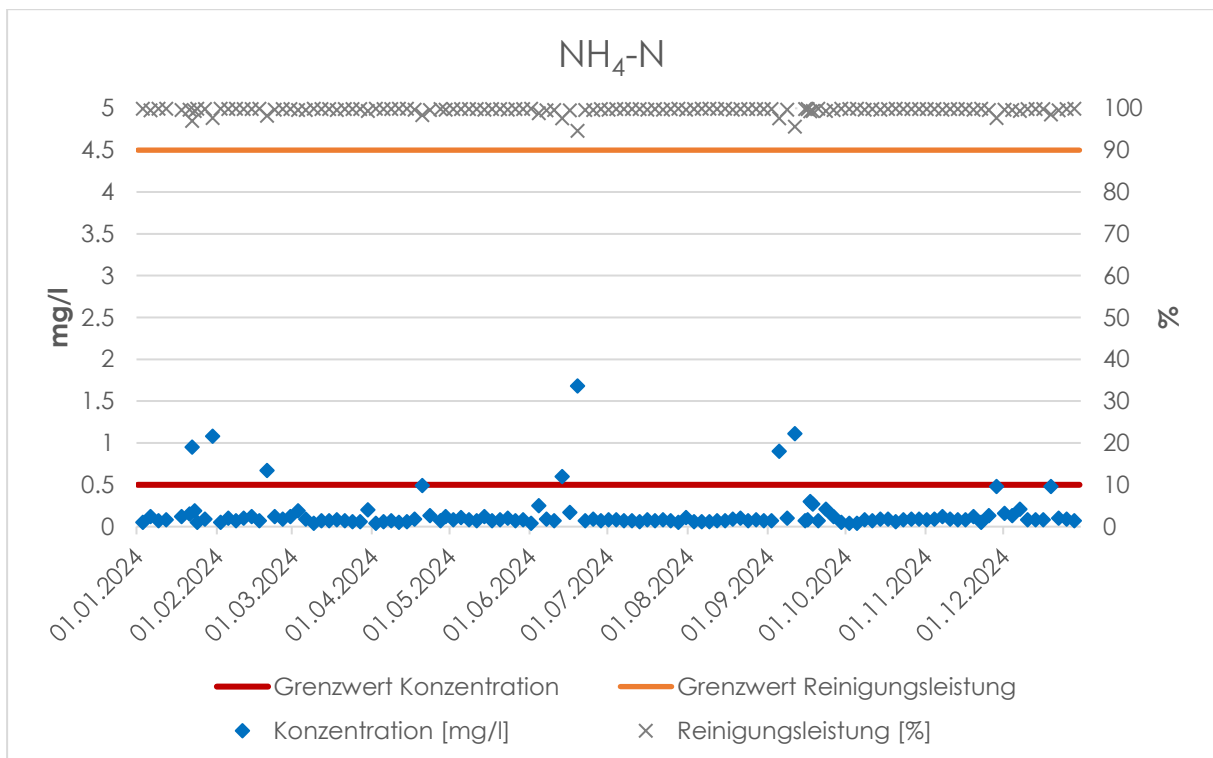


Abbildung 16; Ammonium-Stickstoff

Nitrit-Stickstoff und Nitrat-Stickstoff ($\text{NO}_2\text{-N}$ und $\text{NO}_3\text{-N}$)

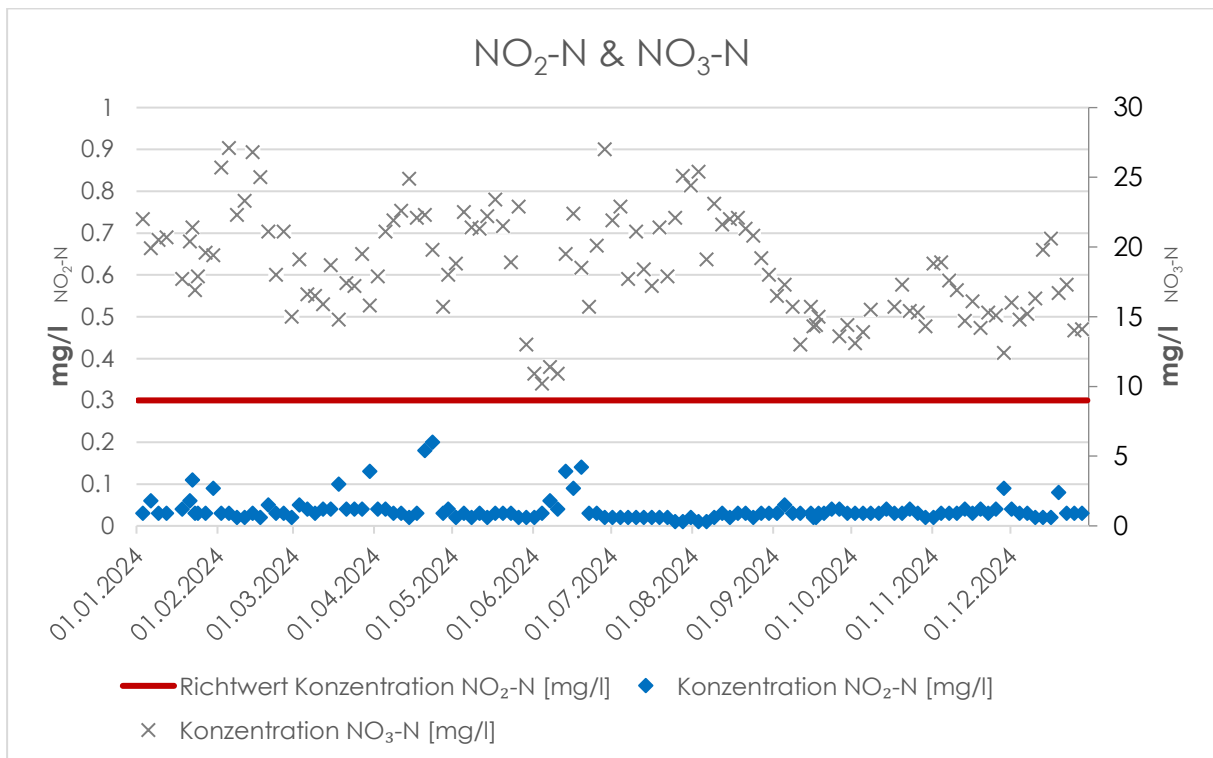


Abbildung 17; Nitrit-Stickstoff und Nitrat-Stickstoff

Gesamte ungelöste Stoffe (GUS)

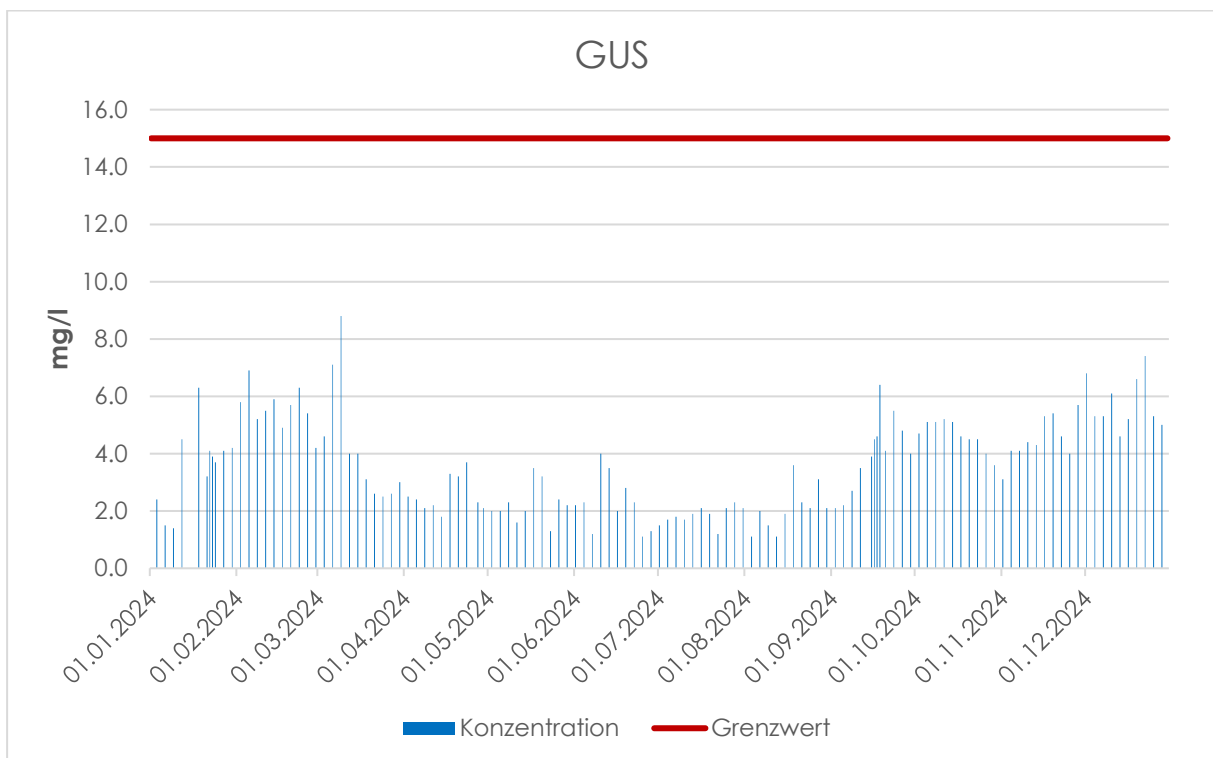


Abbildung 18; Gesamt ungelöste Stoffe

10. Grafiken Betrieb Biologie

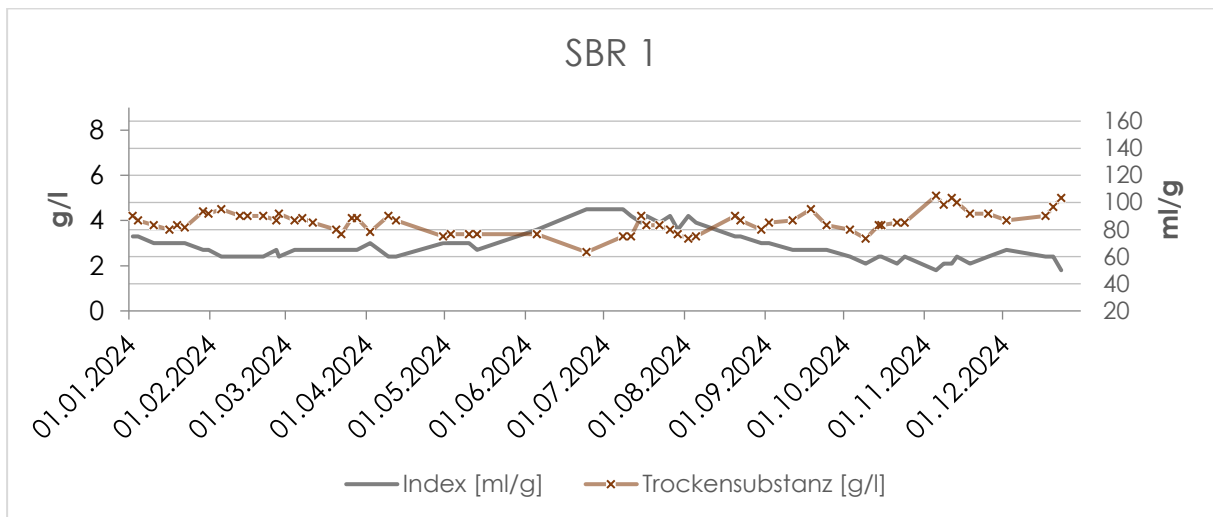


Abbildung 19; SBR 1 TS & Index

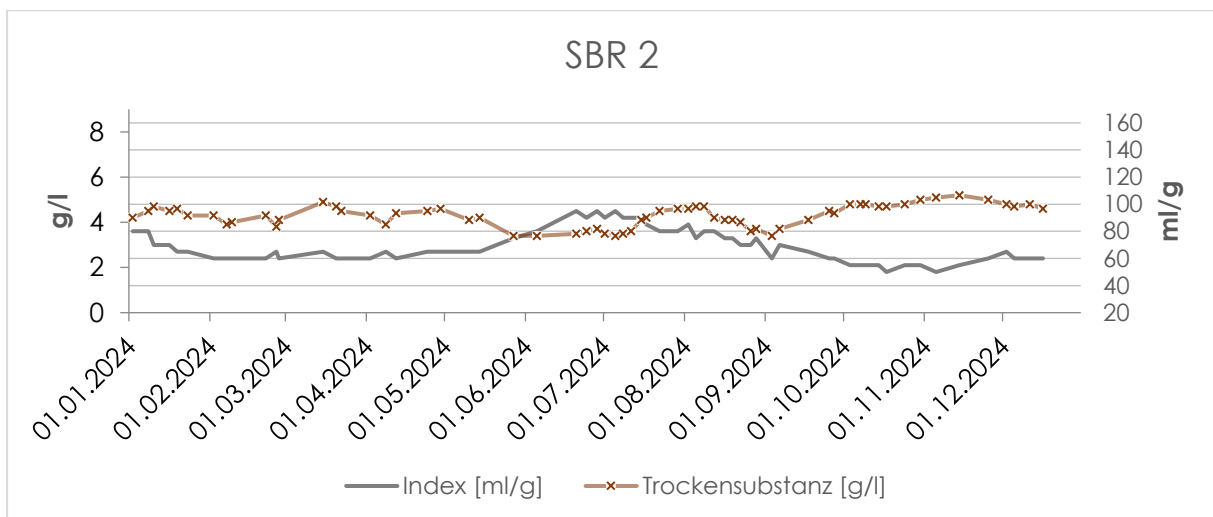


Abbildung 20; SBR 2 TS & Index

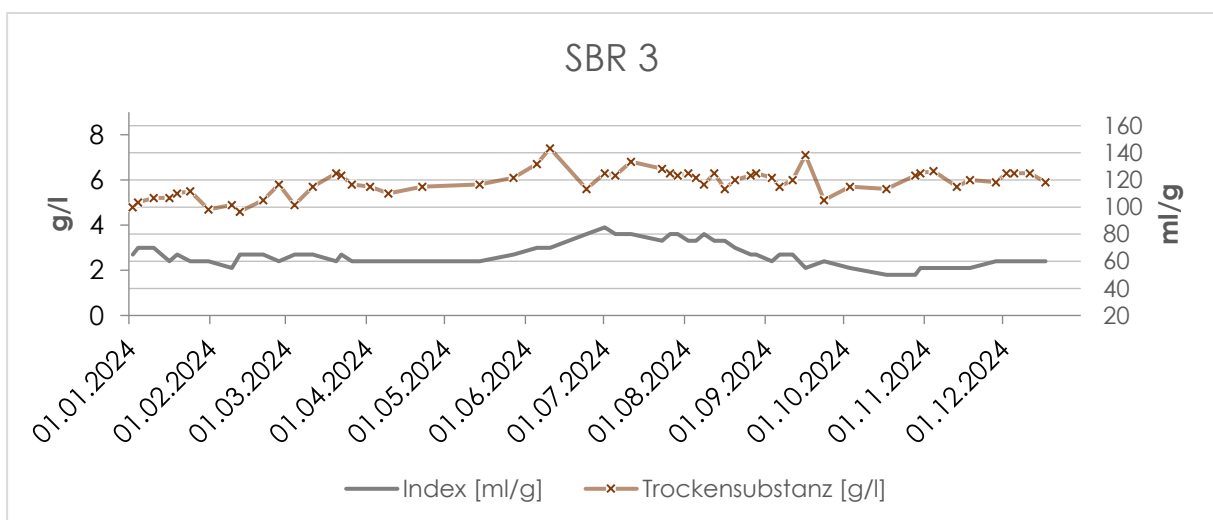


Abbildung 21; SBR 3 TS & Index

11. Frachttabelle

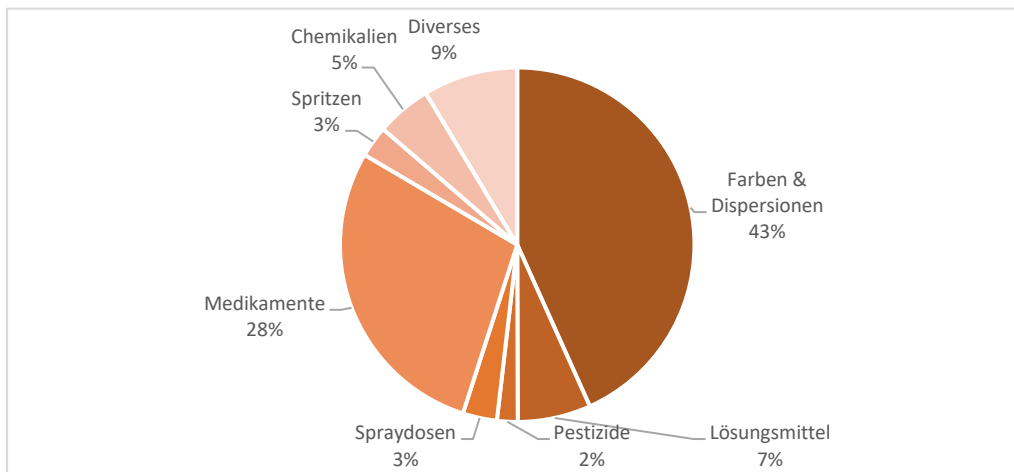
Datum	NH ₄ -N			ges. Phosphor			CSB			ges. Stickstoff		
	Mittelwerte [kg]			Mittelwerte [kg]			Mittelwerte [kg]			Mittelwerte [kg]		
	Zulauf ARA	Zulauf SBR	Ablauf SBR	Zulauf ARA	Zulauf SBR	Ablauf SBR	Zulauf ARA	Zulauf SBR	Ablauf SBR	Zulauf ARA	Zulauf SBR	Ablauf SBR
Jan 2024	215	260	1.6	44	32	2.9	3382	1936	124.8	289	270	118.7
Feb 2024	206	219	0.7	44	32	2.6	3391	1927	108.5	279	277	104.4
Mär 2024	212	243	0.6	43	35	2.8	3808	2197	131.4	279	296	117.1
Apr 2024	203	223	0.7	40	33	3.0	3287	1805	121.7	278	285	104.4
Mai 2024	222	259	0.5	46	36	3.5	3883	2078	112.1	309	316	113.7
Jun 2024	211	244	2.3	41	39	4.7	3544	2145	162.9	287	282	140.7
Jul 2024	182	204	0.4	37	26	2.7	2759	1414	78.3	252	243	118.3
Aug 2024	190	224	0.4	40	30	4.0	3263	1678	77.8	272	278	107.0
Sep 2024	199	220	1.7	43	30	4.4	3606	1799	92.3	288	269	86.9
Okt 2024	186	210	0.4	40	28	2.8	3450	1580	85.1	276	265	78.1
Nov 2024	200	224	0.9	41	31	3.0	3829	2097	93.5	288	284	87.8
Dez 2024	205	232	0.8	39	30	2.8	3485	2191	103.6	272	279	90.6
Durchschnitt	203	230	0.9	41	32	3.3	3474	1904	107.7	281	279	105.6

Abbildung 22; Frachttabelle

12. Giftsammelstelle

Entsorgungsmengen 2024

Farben & Dispersionen	2411 kg
Lösungsmittel	372 kg
Pestizide	105 kg
Spray	174 kg
Medikamente	1588 kg
Spritzen	159 kg
Chemikalien	281 kg
Diverses	481 kg



13. Abkürzungen

ARA	Abwasserreinigungsanlage
AOX	Adsorbierbare organische Halogenverbindung
ATH	Allylthioharnstoff
BHKW	Blockheizkraftwerk
BSB ₅	Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen
CSB-CR. 207	Analysemethode
CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf
DnS	Durchsichtigkeit nach Snellen
DOC	gelöster organischer Kohlenstoff
E	Einwohner
EVS	Einspeisevergütungssystem
EW	Einwohnerwert
EWN	Elektrizitätswerk Nidwalden
FSE	Frischschlammentwässerung
GschV	Gewässerschutzverordnung
GUS	Gesamt ungelöste Stoffe
KVA	Klärschlammverbrennungsanlage
kWh	Kilowattstunde
NH ₄ -N	Ammonium-Stickstoff
NO ₂ -N	Nitrit-Stickstoff
NO ₃ -N	Nitrat-Stickstoff
N _{Total} / ges.	Stickstoff Total / Gesamt
PO ₄ -P	Ortho-Phosphat
P _{Total}	Phosphor Total
Q _{TW}	Menge bei Trockenwetter
RW	Regenwetter
SBR	Sequencing Batch Reactor
TOC	Total organischer Kohlenstoff
TR	Trockenrückstand
TS	Trockensubstanz
TW	Trockenwetter
ÜSS	Überschussschlamm

Fotos / Impressionen

Einbau neues BHKW...



Gemeindezweckverband der Gemeinden Stans, Stansstad, Oberdorf, Ennetmoos, Dallenwil und Wolfenschiessen

Statuten vom 30. August 2006

Klärwärter der ARA Rotzwinkel 2024

Marcel Fresca, Betriebsleiter
Valentin Bütler
Daniel Zumbühl
Christian Graf

Vorstand 2024

René Kuchler, Präsident
Sarah Odermatt, Vizepräsidentin
Klaus Niederberger, Kassier
Thomas Beck, Präsident TK
Martin Bründler, Vorstandsmitglied
Manuela Lehni, Sekretärin

Delegierte 2023 / 2024

19 Delegierte aus den Verbandsgemeinden Stans (6), Stansstad (4), Oberdorf (3), Ennetmoos (2), Dallenwil (2) und Wolfenschiessen (2)

76. ordentliche Delegiertenversammlung 2025

Dienstag, 15. April 2025, 19:00 Uhr; Theorieraum Feuerwehrlokal Wolfenschiessen

77. ordentliche Delegiertenversammlung 2025

Dienstag, 09. September 2025, 19:00 Uhr; Feuerwehrstützpunkt Stans