



**Schwyz**



**Ingenbohl**



**Steinen**



**Lauerz**



**Morschach**



**Steinerberg**



**Sattel**



**Muotathal**



**Illgau**

# **Jahresbericht Abwasserverband Schwyz 2024**

# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	2
1 Zusammenfassende Beurteilung .....	3
1.1 Allgemein .....	3
1.2 Klärschlamm .....	3
1.3 Reinigungsleistung.....	3
1.4 Entsorgungen.....	3
1.5 Weitere Bemerkungen.....	4
1.5.1 Kläranlage.....	4
1.5.2 Aussenwerke.....	6
1.6 Führungen.....	6
2 Personelles.....	7
2.1 Mitarbeiter .....	7
2.2 Ausbildung / Weiterbildung / Anlässe .....	7
3 Abwasserreinigung.....	8
3.1 Gesamtbeurteilung.....	8
3.2 Belastungen ARA.....	9
3.3 Grafiken Einleitbedingungen .....	10
3.3.1 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB tot.) .....	10
3.3.2 Organischer Kohlenstoff (DOC) .....	11
3.3.3 Phosphor total (P tot.) .....	12
3.3.4 Gesamte ungelöste Stoffe (GUS).....	13
3.3.5 Nitrit (NO <sub>2</sub> -N) .....	13
3.3.6 Ammonium (NH <sub>4</sub> -N).....	14
3.3.7 Stickstoff gesamt (N ges.) .....	15
3.4 Abwassermengen Gemeinden.....	16
3.5 Abwassermengen / Abwassertemperaturen.....	17
4 Gashaushalt .....	19
4.1 Öl .....	20
4.2 Wärmegewinnung .....	21
4.3 Wärmeverbrauch.....	22
4.4 Energiebilanz Elektrizität .....	23
4.5 Energiebilanz Biologie / Unterverteilung.....	24
5 Klärschlamm.....	25
5.1 Frischschlamm .....	25
5.2 Annahme Fremdschlamm .....	26
5.3 Entsorgung Klärschlamm .....	27
5.4 Entsorgungen.....	28
6 Bemerkungen zum Betrieb .....	29
7 Fachbegriffe .....	30

# 1 Zusammenfassende Beurteilung

## 1.1 Allgemein

Ein weiteres Jahr liegt hinter uns, und der vorliegende Bericht gibt einen Überblick über die wichtigsten Ereignisse und Kennzahlen des Jahres 2024.

Im Jahr 2024 ist der Anschluss der Gemeinden Muotathal und Illgau sowie des Stoos nun in allen relevanten Kennzahlen sichtbar. Abwassermengen, Frachten, Belastungen und Schlamm weisen insgesamt tendenziell höhere Werte auf, was auf die Erweiterung des Netzwerks und die damit verbundene Zunahme der behandelten Abwassermengen zurückzuführen ist.

Auch in diesem Jahr konnten die geplanten Projekte weitestgehend erfolgreich umgesetzt werden, doch einige Herausforderungen aus dem Vorjahr bleiben weiterhin bestehen. Der Anschluss der Gasleitung an die AGRO Energie AG ist nach wie vor nicht abgeschlossen, jedoch kommen wir dem Ziel schrittweise näher. Beim Pumpwerk Mettlen liegt mittlerweile eine Baubewilligung vor, und das beauftragte Ingenieurbüro konnte zusätzlich qualifiziertes Personal gewinnen, um das Projekt hoffentlich zügig voranzutreiben.

Die Abwassermenge im Jahr 2024 betrug insgesamt 8'839'465 m<sup>3</sup>, was einen Anstieg von 316'965 m<sup>3</sup> im Vergleich zum Vorjahr bedeutet. Dies entspricht einer Zunahme von 3,7 % im Vergleich zu 2023.

Die größte Zulaufmenge wurde im Juni mit 1'163'800 m<sup>3</sup> verzeichnet, gefolgt vom Dezember mit 842'599 m<sup>3</sup>. Der Monat mit dem geringsten Zulauf war der August mit 515'059 m<sup>3</sup>, knapp gefolgt vom Februar mit 554'500 m<sup>3</sup>.

Der durchschnittliche Tageswert des Abwasser-Zulaufs im gesamten Jahr lag bei 24'152 m<sup>3</sup>, was einen Anstieg von 803 m<sup>3</sup> im Vergleich zum Vorjahr bedeutet.

Die hydraulische Auslastung der ARA Schwyz lag im Durchschnitt bei 55'640 EGW, was 139,1 % entspricht. Somit verzeichnen wir wieder eine kleine Steigerung im Vergleich zu den 131,3 % im Jahr 2023.

## 1.2 Klärschlamm

Im vergangenen Jahr mussten wir 53'535 m<sup>3</sup> Frischschlamm verarbeiten. Nach der Eindickung über den Scheibeneindicker ergab sich eine Menge von 19'680 m<sup>3</sup> Dickschlamm, der der Faulung zugeführt wurde. Dies entspricht 1'350 Tonnen Trockensubstanz, was in etwa den Werten des Vorjahres entspricht.

Nach dem Faulprozess haben wir 19'000 m<sup>3</sup> Faulschlamm mit einem durchschnittlichen Trockensubstanzgehalt von 27,9 % entwässert. Daraus resultierten 2'239 Tonnen Klärschlamm, der an die Schlammverbrennungsanlage REAL in Emmenbrücke geliefert wurde.

Zusätzlich haben wir von der ARA Gersau 628 m<sup>3</sup> Faulschlamm, bzw. 26 Tonnen Trockensubstanz, zur weiteren Verarbeitung auf unserer Anlage übernommen.

## 1.3 Reinigungsleistung

Auch im Jahr 2024 konnten bis auf einen Parameter alle geforderten Werte eingehalten werden. Der einzige nicht erfüllte Wert betrifft die Reinigungsleistung für Gesamtphosphor. Der Parameter „Reinigungsleistung Gesamtphosphor“ wurde in 34 Fällen überschritten, bei 20 zulässigen Überschreitungen. Die geforderte Reinigungsleistung liegt bei 80 %, im Jahresdurchschnitt konnten jedoch 86,4 % erreicht werden.

Bei den beiden Probenahmen durch das Labor der Urkantone wurden alle Werte eingehalten. Die von uns im eigenen Labor ermittelten Werte stimmten dabei mit den Ergebnissen des externen Labors überein. Der interkantonale Ringversuch wurde im Jahr 2024 nicht durchgeführt.

## 1.4 Entsorgungen

Die Entsorgung von Rechengut lag im Jahr 2024 bei 48,2 Tonnen, was eine Reduktion von 200 kg im Vergleich zum Vorjahr darstellt. Das Rotomatgut betrug 72,7 Tonnen, was 1,6 Tonnen weniger als im Vorjahr ausmachte. Die Strainpresse hat mit 28,9 Tonnen 4,6 Tonnen mehr Material ausgetragen als im Jahr 2023.

Bei der Sandentsorgung verzeichneten wir mit 7,9 Tonnen nahezu die doppelte Menge im Vergleich zum Vorjahr.

## 1.5 Weitere Bemerkungen

### 1.5.1 Kläranlage

Auch im 2024 wurde auf der ARA und im Kanalnetz Instandhaltungs- und Unterhaltsarbeiten ausgeführt. Nachfolgend sind die grösseren Arbeiten aufgeführt.

#### Diverse Massnahmen betreffend Explosionsschutz

Im Januar 2024 wurde unsere neue Gasfackel erfolgreich montiert und in Betrieb genommen. Sie ist mit modernen Sicherheitsvorkehrungen wie Notabschaltungen, Überdrucksicherungen und einer Flammenüberwachung ausgestattet, die einen sicheren Betrieb gewährleisten. Somit kann überschüssiges Gas effizient und umweltfreundlich verbrennt werden. Die Fackel ist auch schon zum Einsatz gekommen da wir bei grosser Gasproduktion mit den alten BHKW's nicht alles Gas verarbeiten können.



In der Schlammbehandlung wurden die Flansche der Gasleitungen entweder verschweißt oder mit speziellen Dichtungen ausgestattet, um sicherzustellen, dass die Verbindungen technisch dicht sind. Dadurch muss um die Flanschverbindungen keine EX-Zone eingerichtet werden. Diese Massnahme stellt sicher, dass die Gasleitungen den SUVA-Anforderungen entsprechen und die best möglichen Sicherheitsstandards erfüllt werden.

Im Treppenhaus der Schlammbehandlung sind gasführende Leitungen mit Flanschverbindungen installiert. Da diese Installation nicht mehr den aktuellen SUVA-Vorschriften entsprach, musste eine Lüftungsanlage eingebaut werden. Die Lüftung wird intervallmässig betrieben. Wird Gas durch die Gasmeldeanlage detektiert, startet die Lüftung sofort und es erfolgt eine vollständige Zwangsbelüftung des Treppenhauses.



#### Messungen im Zulauf

Für die Messung der Gesamtzulaufmenge und des Abwasserzuflusses der Gemeinde Ingenbohl kamen bisher 30 Jahre alte Druckumformer zum Einsatz. Da für diese Geräte mittlerweile kein Support mehr angeboten wird, mussten sie ersetzt werden. Auch die Radargeräte zur Kontrollmessung, die seit 20 Jahren in Betrieb waren und kontinuierlich den Dämpfen des Abwassers ausgesetzt waren, wurden erneuert. Mit diesen Ersatzmassnahmen sind die Messsysteme nun wieder auf dem neuesten Stand und sollten für viele Jahre zuverlässig und präzise arbeiten.





## Messumformer Durchfluss VKB



Der Messumformer für die Zulaufmessung zu den VKB's wies zunehmend Alterserscheinungen auf, und da keine Ersatzteile mehr verfügbar sind, haben wir auch dieses Gerät ersetzt. Das neue Messgerät ist etwas größer als das alte, weshalb wir zusätzlich eine neue Wetterschutzhaube montieren mussten, um den optimalen Schutz vor Witterungseinflüssen zu gewährleisten. So ist das System nun wieder auf dem neuesten Stand und für die kommenden Jahre bestens gerüstet.

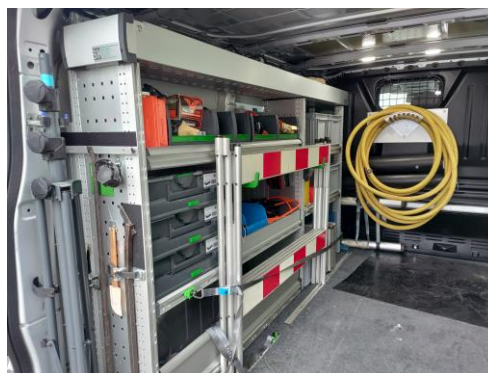
## FHM Anlage

Der Reifebehälter der Flockungsmittelanlage zur Faulschlammwässerung muss monatlich gereinigt werden. Im Sommer 2024 sind wir auf eine Auflösestation gestoßen, die ohne Reifebehälter auskommt. Diese Anlage haben wir testweise installiert und in Betrieb genommen. Laut Herstellerangaben sollte der Flockungsmittelverbrauch reduziert werden und die Reinigung des Reifebehälters entfallen. Die bisherigen Ergebnisse entsprechen jedoch nicht den Erwartungen. Deshalb planen wir im Januar einen weiteren Versuch.

Im Budget 2024 war vorgesehen, die beiden Flockungsmittelanlagen zu überholen. Aufgrund des Tests haben wir die Revision der Faulschlamm-Flockungsmittelanlage jedoch verschoben. Für die Frischschlammanlage wurden die benötigten Teile geliefert, sodass die Arbeiten im Februar durchgeführt werden.

## Betriebsfahrzeug

Nach zehn Jahren treuem Einsatz war es an der Zeit, unser altes Betriebsfahrzeug zu ersetzen. Das bisherige Fahrzeug, hauptsächlich für Kurzstrecken zu unseren Pumpstationen im Einsatz, zeigte zunehmend Verschleißerscheinungen. Besonders der defekte Rußpartikelfilter wäre beim Vorführen beanstandet worden. Kurz vor dem Fälligkeitsdatum der Fahrzeugprüfung konnten wir das neue Betriebsfahrzeug in Empfang nehmen. Die Neuan-schaffung gewährleistet, dass wir weiterhin zuverlässig und effizient unsere Aufgaben erfüllen können.



## Weitere Budgetposten

Ein großer Posten war auch in diesem Jahr das Nachfüllen von weiteren 62 m<sup>3</sup> Styroporkügelchen in die Biologie.

Die beiden Schlammwasserpumpen haben zunehmend Probleme bereitet und mussten revidiert werden.

Beim Scheibeneindicker wurden die stark abgenutzten Ringsegmente, auf denen die Scheibe schleift, aus den Führungen gerissen. Gemeinsam mit der Firma Picatech wurde der Schaden behoben.

Als Nächstes muss erfahrungsgemäß nach einer bestimmten Betriebsdauer die komplette Siebscheibe ersetzt werden. Diese haben wir für 2024 budgetiert. Sie ist bereits bestellt und bei uns eingelagert.

Der Starkstrominspektor forderte ein neues Elektrosicherheitskonzept, das wir gemeinsam mit der Electrosuisse erstellt haben.

Zudem wurde auf Anordnung des Starkstrominspektors eine Prüfung des kompletten Blitzschutzes der ARA durchgeführt. Diese erfolgte durch eine autorisierte Firma. Einige Ableiter müssen neu installiert und besser geerdet werden.

## 1.5.2 Aussenwerke

Für die neun Pumpstationen musste ein Installationsattest für das Blitzschutzsystem erstellt werden. Das Starkstrominspektorat fordert ein solches Attest für alle Gebäude, die im Inneren eine EX-Zone aufweisen. Voraussetzung für die Ausstellung eines Attests ist ein vollständig installiertes und funktionierendes Blitzschutzsystem. Bei sechs Pumpstationen musste das System zunächst nachgerüstet werden. Die Blitzableiter wurden installiert, auf ihre Funktionalität geprüft und ausgemessen. Anschließend wurde uns das entsprechende Attest für alle Pumpstationen ausgestellt.

An den Notstromgeneratoren war nach drei Jahre wieder ein Service fällig.

Beim Pumpwerk Mettlen hatten wir an einer der beiden großen Pumpen einen Totalschaden am Elektromotor. Ein neuer Motor musste bestellt und anschließend montiert werden.

Auch beim Pumpwerk Langensteg ist derzeit eine Pumpe außer Betrieb. Derzeit laufen Abklärungen, ob die Pumpe vor Ort repariert werden kann oder ob sie durch das Abdecken des Daches und den Einsatz eines Krans ausgebaut werden muss, um sie in der Werkstatt zu reparieren.

Die Regenwasserpumpen im Pumpwerk Büel der Gemeinde Ingenbohl hatten mit über 50 Betriebsjahren ihr Lebensende erreicht. Für das Jahr 2024 hatte die Gemeinde zwei neue Pumpen budgetiert. Diese wurden im Dezember eingebaut und erfolgreich in Betrieb genommen.

## 1.6 Führungen

Mit 148 Besuchern war das Interesse an der ARA im Vergleich zum Vorjahr mit 317 Personen deutlich geringer.

Dennoch gab es einige bemerkenswerte Anlässe:

Schulklassen: Vier Führungen fanden mit Schulklassen statt. Darunter eine 3. Klasse, eine 4. Klasse sowie Klassen des Kollegiums Schwyz und des Theresianums Ingenbohl, mit insgesamt 81 Schülerinnen und Schülern.

Gemeinde Steinen: Im Rahmen des Umwelttages der Gemeinde Steinen besuchten 6 Personen die ARA.

Vereinsbesuche: Zwei Vereine aus dem Talkessel besuchten die ARA mit insgesamt 18 Personen.

Kurs des AFU: Das Amt für Umweltschutz (AFU) hielt einen Kurs für Umweltbeauftragte der Gemeinden ab, welcher mit einer Führung durch die ARA abgeschlossen wurde.

Schutz und Rettung Zürich: Im Rahmen der Nachbarschaftshilfe absolvierte Schutz und Rettung Zürich eine groß angelegte Übung auf dem ARA-Gelände. Es wurden umfangreiches Material sowie Pumpen installiert. Am Abend wurde die gesamte Mannschaft mit einer modernen Feldküche bekocht.

Internationale Delegation: Am 29. Oktober empfangen wir eine Delegation aus Kroatien. Auf Anfrage des SECO präsentierten wir den kroatischen Behörden unseren ARA-Betrieb. Die Delegation besuchte im Rahmen ihrer Reise auch weitere Kläranlagen sowie Trinkwasserversorgungen.

## 2 Personelles

### 2.1 Mitarbeiter

Im letzten Jahr hat sich im ARA-Team nichts geändert. Wir sind alle fit und munter.  
Am 1. Juli durfte ich mein 20-jähriges Dienstjubiläum feiern.

### 2.2 Ausbildung / Weiterbildung / Anlässe

Severin besuchte in der Kalenderwoche 2 den Kurs M3 im Rahmen seiner Ausbildung zum Klärwerkfachmann.

Am 21. Februar 2024 nahm Severin an der jährlichen Elektriker-Tagung teil.

In der Kalenderwoche 20 setzte Severin seine Ausbildung mit dem nächsten Kurs fort.

Am 14. und 15. Mai besuchten Pius und Alexander die IFAT in München.

Am 23. Mai frischten wir morgens gemeinsam mit unserem externen Arbeitssicherheitsberater verschiedene Sicherheitsregeln auf.

Am Nachmittag nahm ich an der Versammlung des Vereins Saubere Abwasser teil.

Am 19. Juni nahm ich an der jährlichen ERFA-Veranstaltung zum Thema Arbeitssicherheit teil.

Im Juli feierten wir gemeinsam mit Jean-Claude und Franz bei einem gemütlichen Abendessen mein 20-jähriges Dienstjubiläum.

Die Firma Sistag feierte ihr 60-jähriges Jubiläum. Wir haben den Tag der offenen Tür für einen Teamausflug genutzt.

Markus besuchte am 8. Oktober die ERFA-Tagung auf der ARA Höfe.

Im Rahmen der jährlichen Herbsttagung des Vereins Saubere Abwasser hatten wir die Möglichkeit, die MV-Stufe auf der ARA Lachen zu besichtigen. Jean-Claude, Markus, Severin und ich nahmen an diesem Anlass teil.

In der KW 48 besuchte Severin noch einen dritten Kurs auf dem Weg zum Klärwerkfachmann.

Die EAWAG hat am 17. Dezember zur Veranstaltung „Zukunft Abwassermonitoring Schweiz“ eingeladen. Zusammen mit Beat Kollöffel vom Laboratorium der Urkantone habe ich an der Veranstaltung teilgenommen.

### 3 Abwasserreinigung

#### 3.1 Gesamtbeurteilung

Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Zulässig	Tatsächlich
CSB tot.	mg/l	<= 45.00	19.86	274	20	0
Chemischer Sauerstoffbedarf	%	>= 80.00	94.00	273	20	0
D(T)OC	mg/l	<= 10.00	5.43	75	7	0
Gelöster organischer Kohlenstoff	%	>= 80.00	92.60	75	7	1
P tot.	mg/l	<= 0.80	0.54	273	20	5
Phosphor total	%	>= 80.00	86.40	273	20	34
GUS Gesamte ungelöste Stoffe	mg/l	<= 15.00	5.40	75	7	0
NH4-N	mg/l	<= 0.50	0.19	77	7	3
Ammonium	%	>= 80.00	98.70	75	7	0
NO2-N Nitrit	mg/l	<= 0.30	0.04	76	7	0
Durchsichtigkeit	cm	>= 30.00	55.00	274	20	2

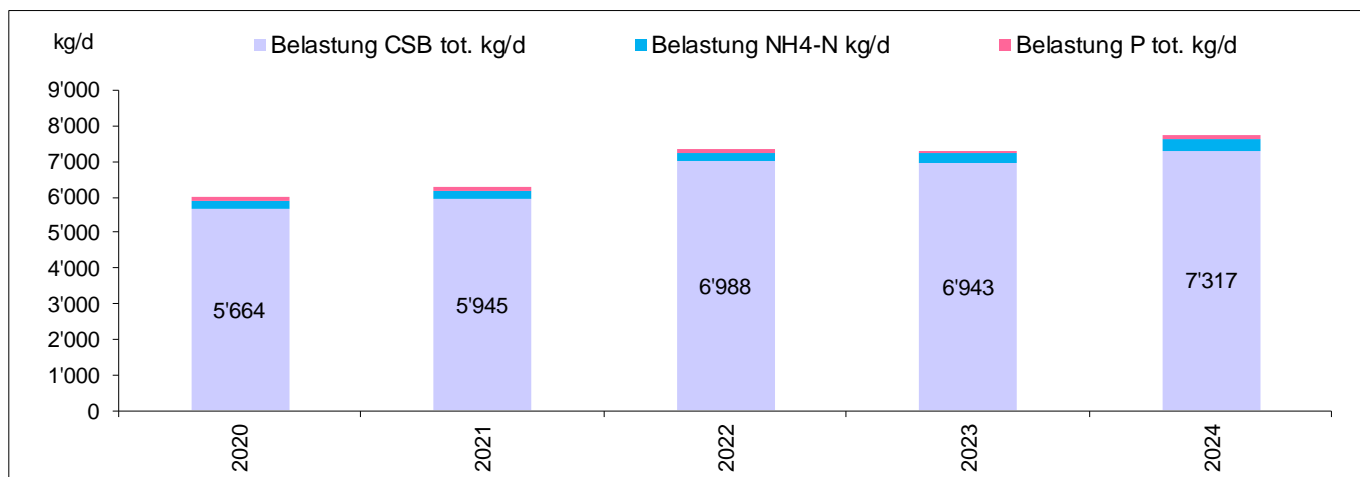
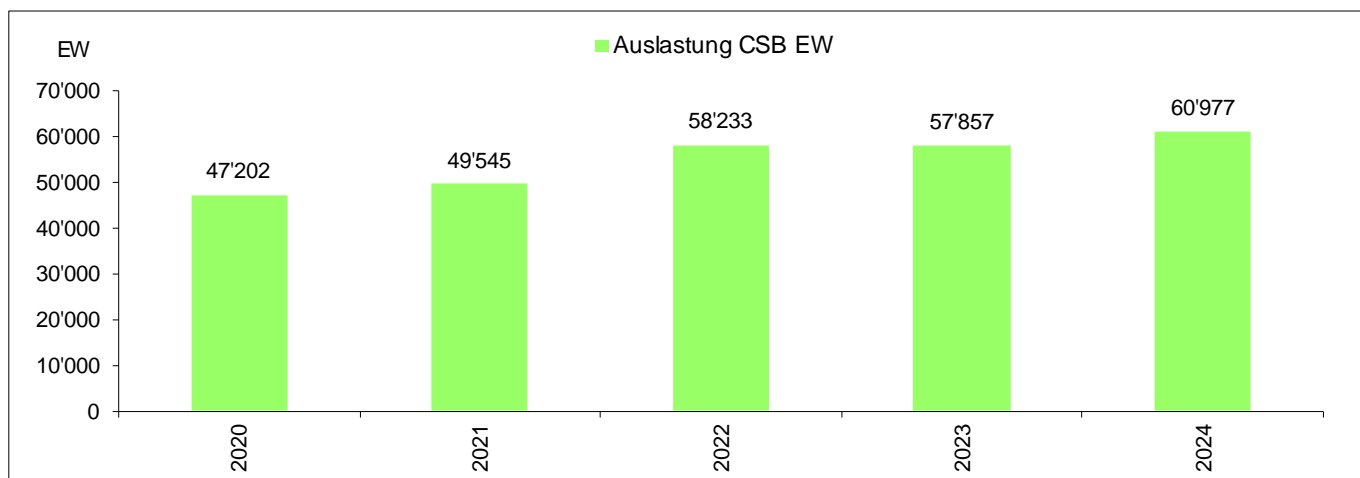
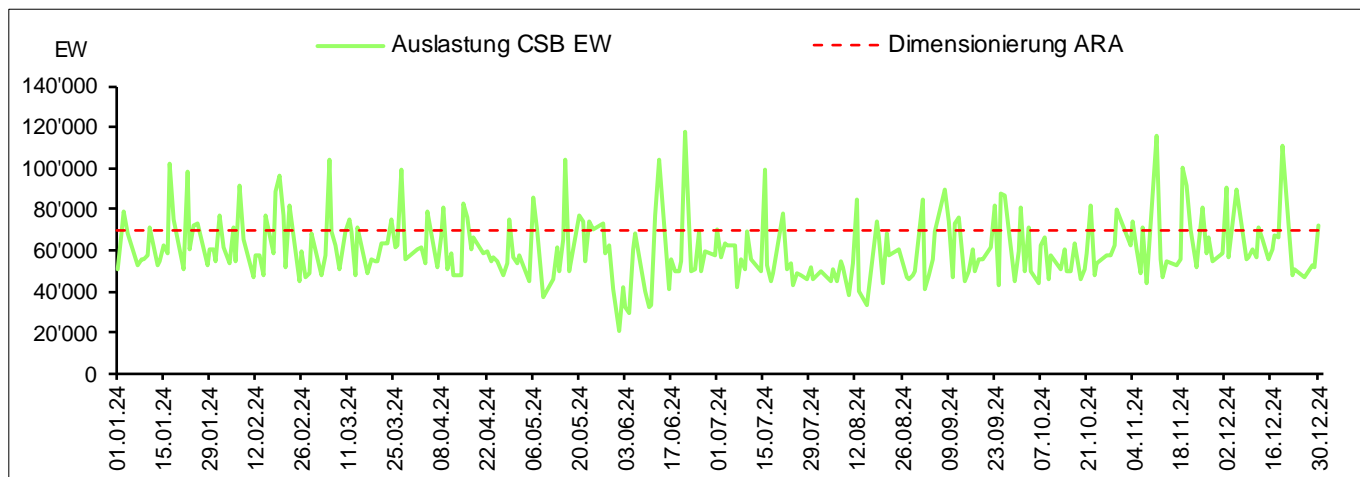
**Auszug aus der Gewässerschutzverordnung:**

Anzahl der jährlichen Probenahmen	Anzahl der zulässigen Abweichungen	Anzahl der jährlichen Probenahmen	Anzahl der zulässigen Abweichungen
4-7	1	172-187	14
8-16	2	188-203	15
17-28	3	204-219	16
29-40	4	220-235	17
41-53	5	236-251	18
54-67	6	252-268	19
68-81	7	269-284	20
82-95	8	285-300	21
96-110	9	301-317	22
111-125	10	318-334	23
126-140	11	335-350	24
141-155	12	351-365	25
156-171	13		



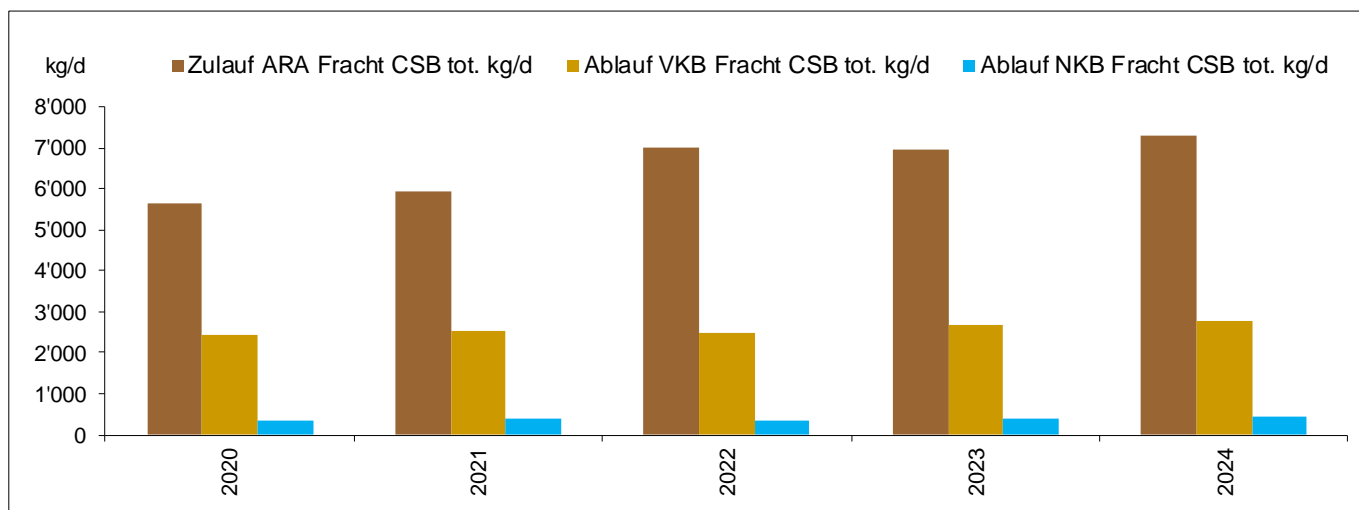
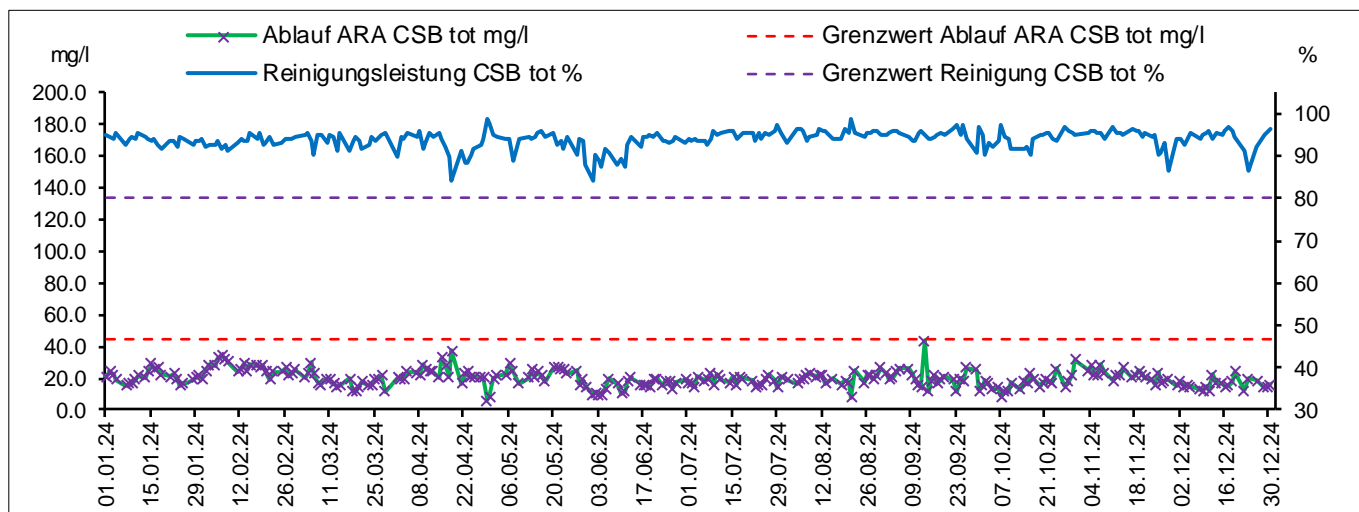
### 3.2 Belastungen ARA

	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024
Auslastung ARA CSB	EW	47'202	49'545	58'233	57'857	60'977
Belastung ARA CSB tot.	kg/d	5'664	5'945	6'988	6'943	7'317
Belastung ARA NH4-N	kg/d	243	249	269	278	311
Belastung ARA P tot.	kg/d	73	71	74	77	89



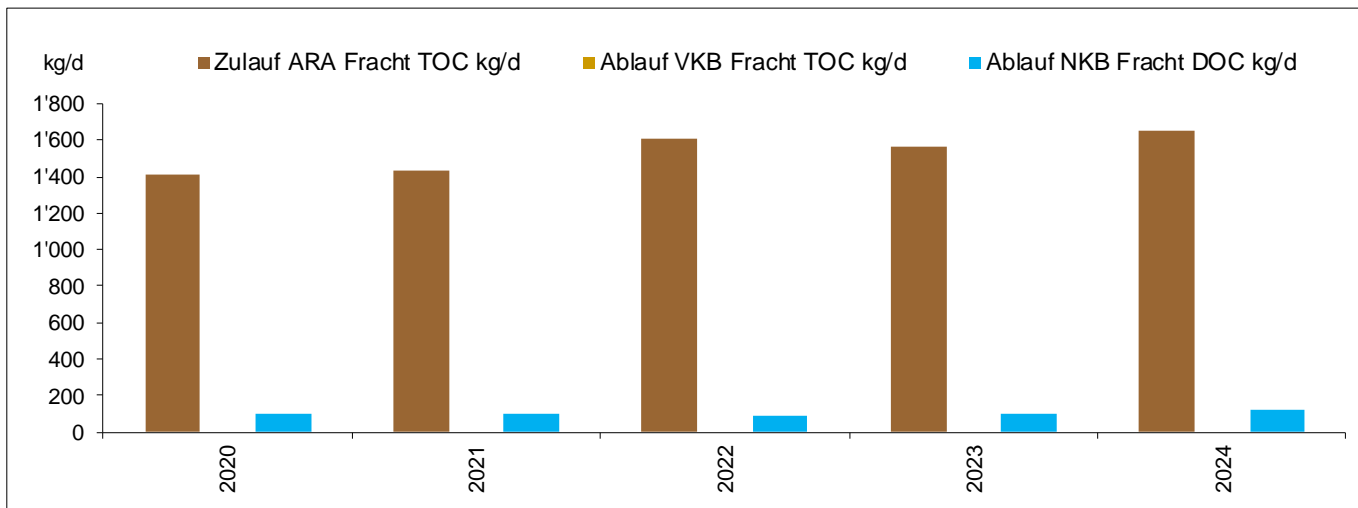
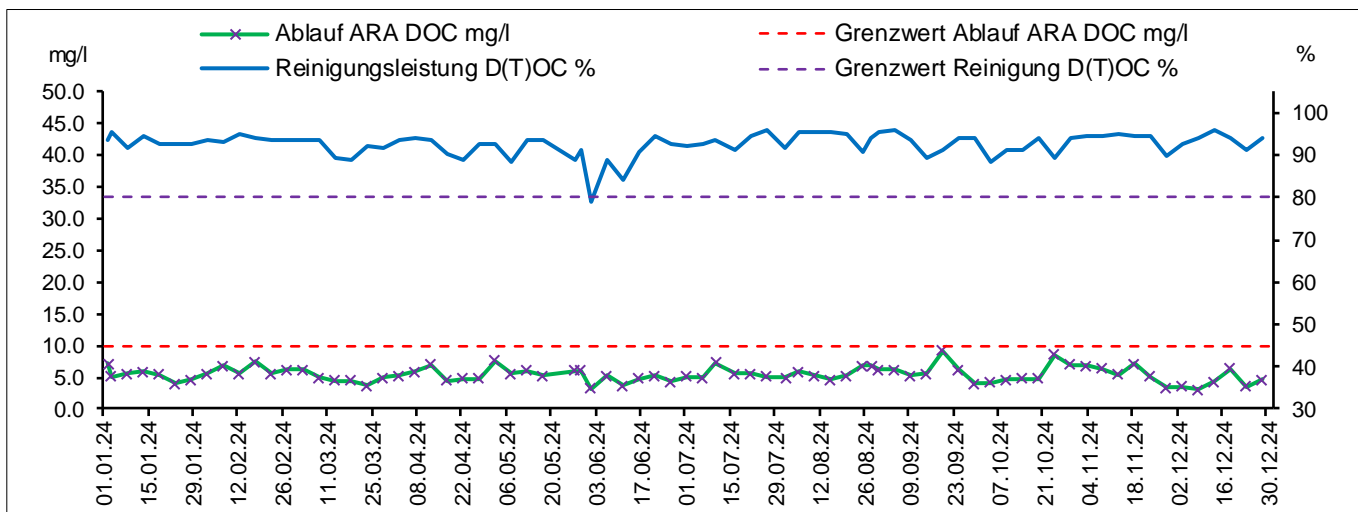
### 3.3 Grafiken Einleitbedingungen

#### 3.3.1 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB tot.)



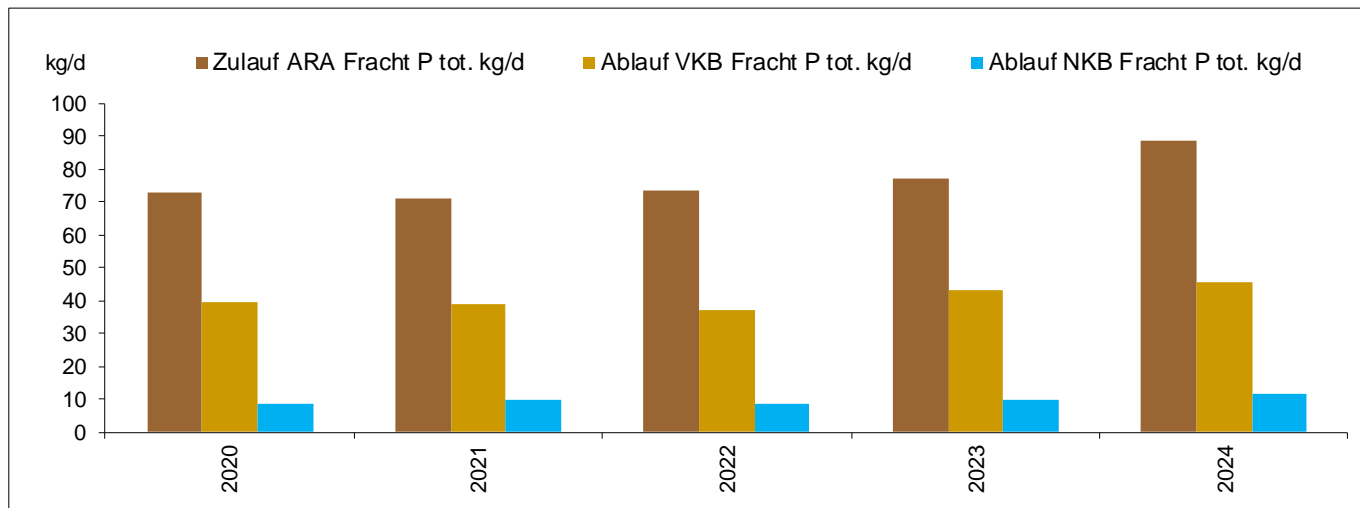
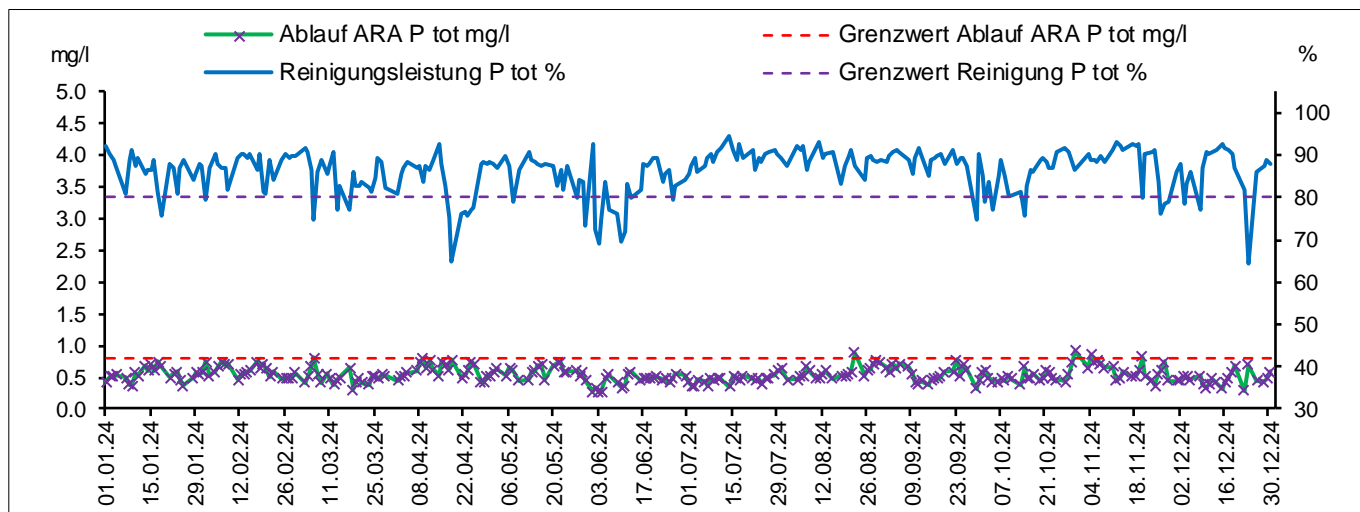
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
					Zulässig	Tatsächlich
CSB tot.	mg/l	<= 45.00	19.86	274	20	0
Chemischer Sauerstoffbedarf	%	>= 80.00	94.00	273	20	0

### 3.3.2 Organischer Kohlenstoff (DOC)



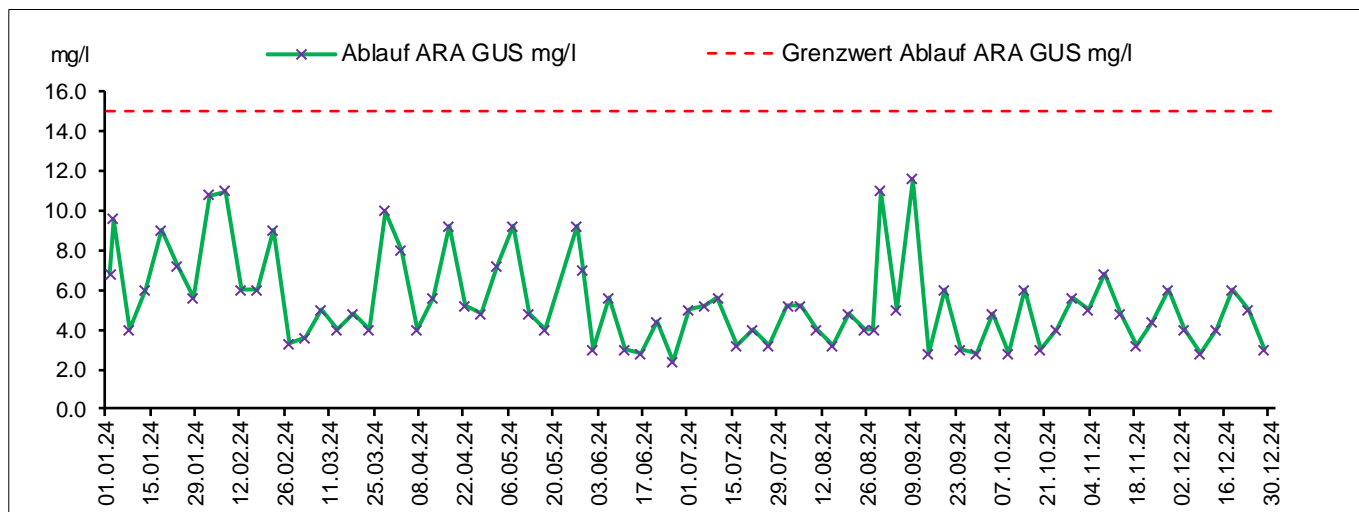
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
					Zulässig	Tatsächlich
D(T)OC	mg/l	<= 10.00	5.43	75	7	0
Gelöster organischer Kohlenstoff	%	>= 80.00	92.60	75	7	1

### 3.3.3 Phosphor total (P tot.)



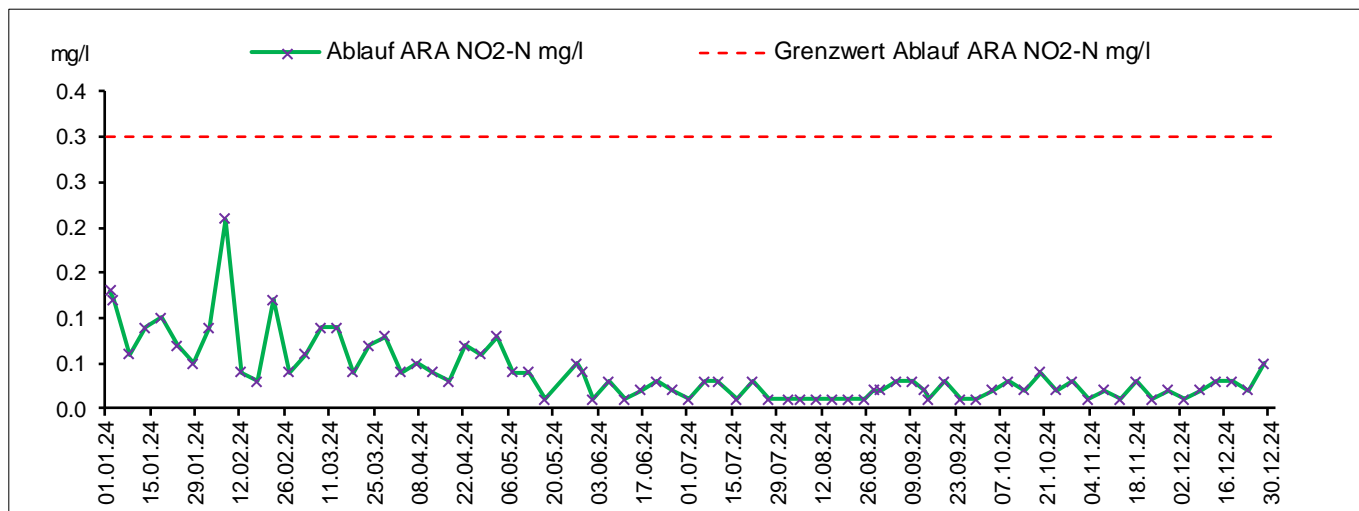
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Zulässig	Anzahl Überschreitungen Tatsächlich
		P tot.	mg/l	<= 0.80	0.54	273
Phosphor total	%	>= 80.00	86.40	273	20	34

### 3.3.4 Gesamte ungelöste Stoffe (GUS)



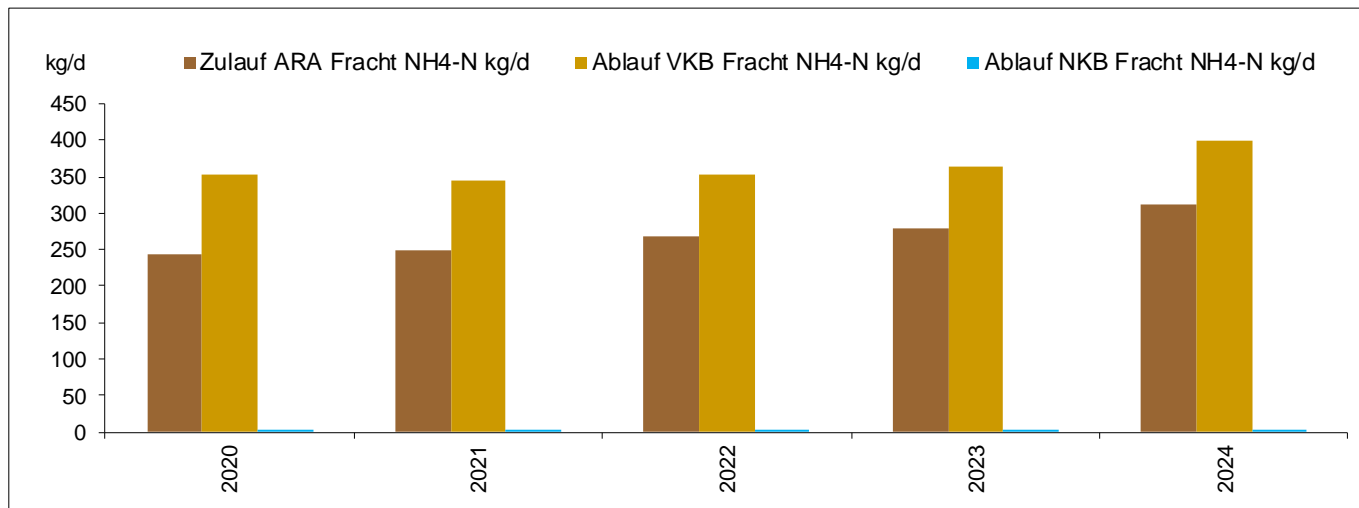
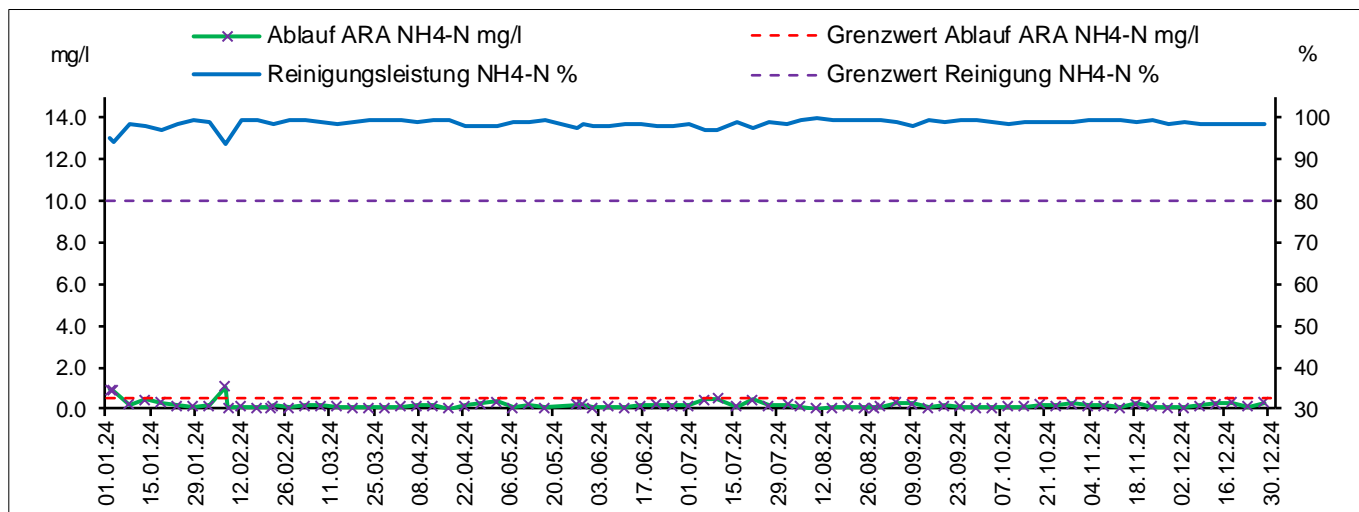
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Zulässig	Tatsächlich
GUS Gesamte ungelöste Stoffe	mg/l	<= 15.00	5.40	75	7	0

### 3.3.5 Nitrit (NO2-N)



Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Zulässig	Tatsächlich
NO2-N Nitrit	mg/l	<= 0.30	0.04	76	7	0

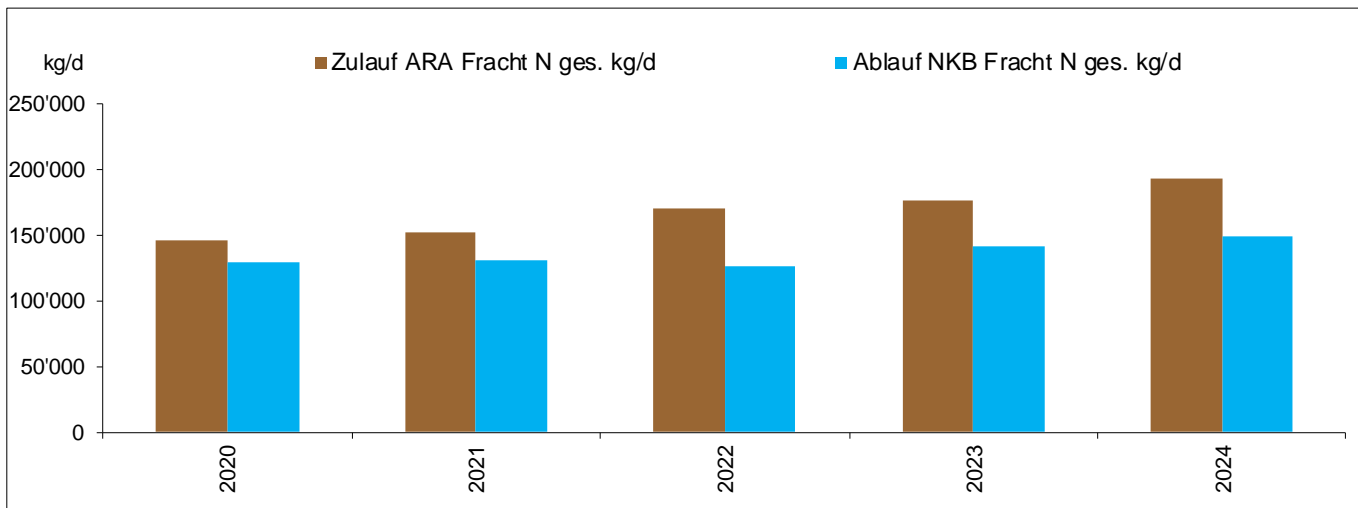
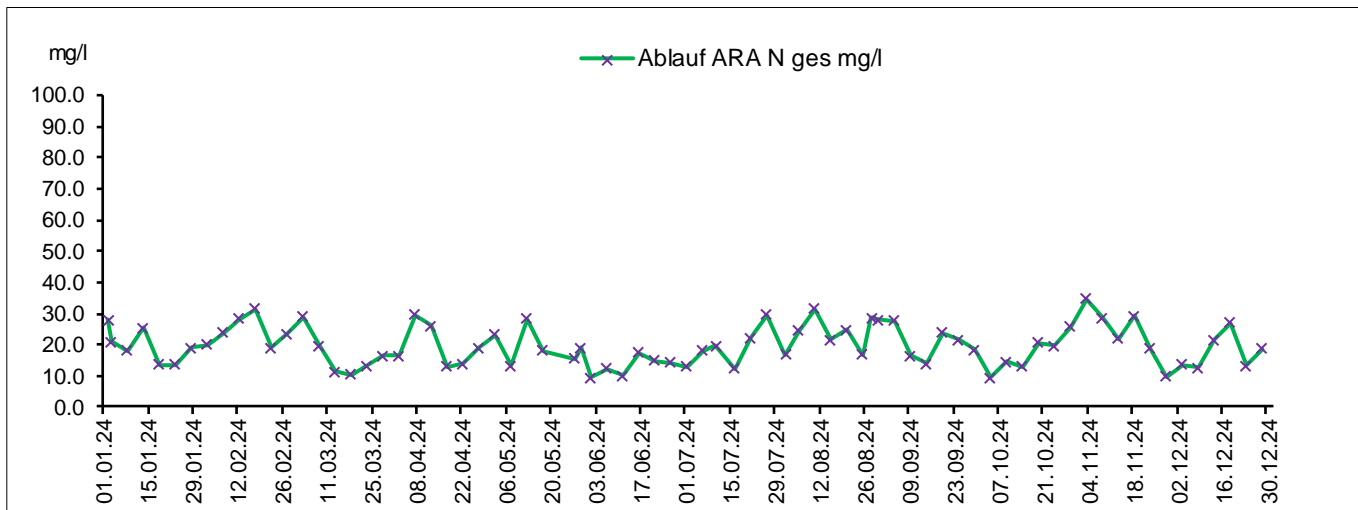
### 3.3.6 Ammonium (NH4-N)



Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
					Zulässig	Tatsächlich
NH4-N	mg/l	<= 0.50	0.19	77	7	3
Ammonium	%	>= 80.00	98.70	75	7	0

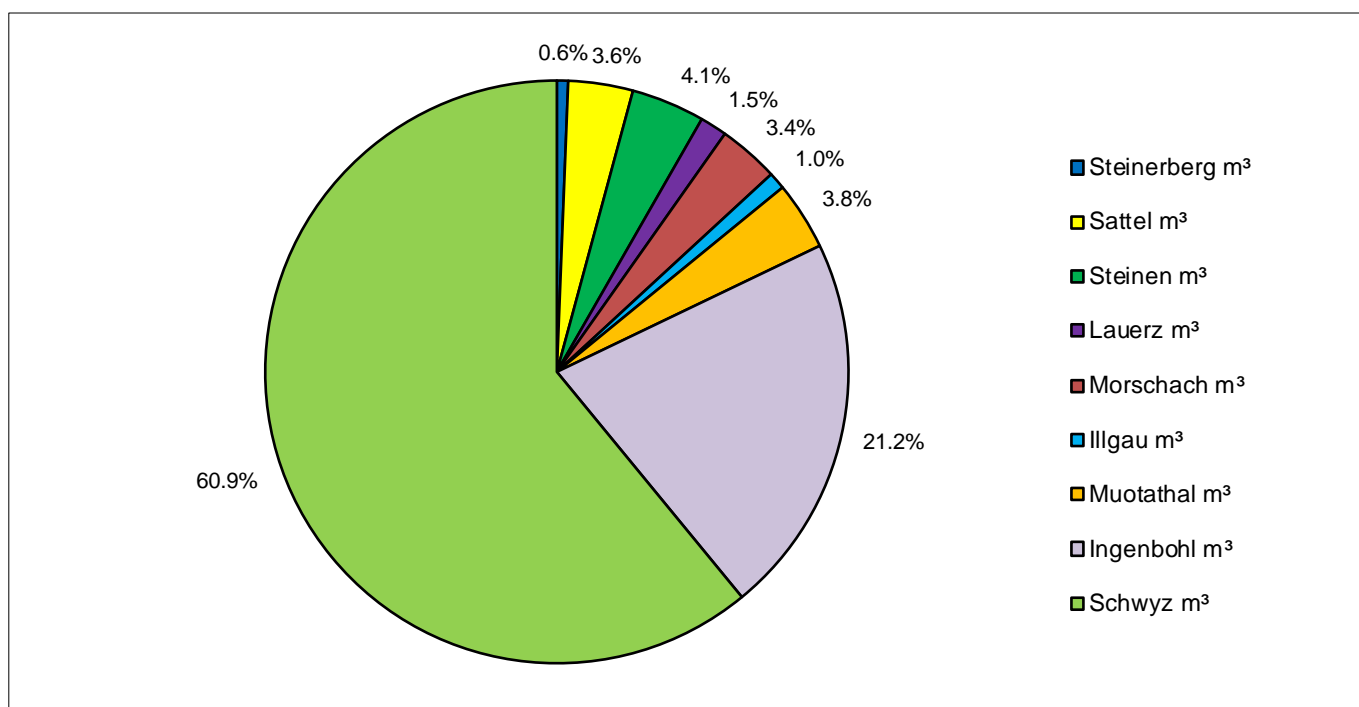


### 3.3.7 Stickstoff gesamt (N ges.)

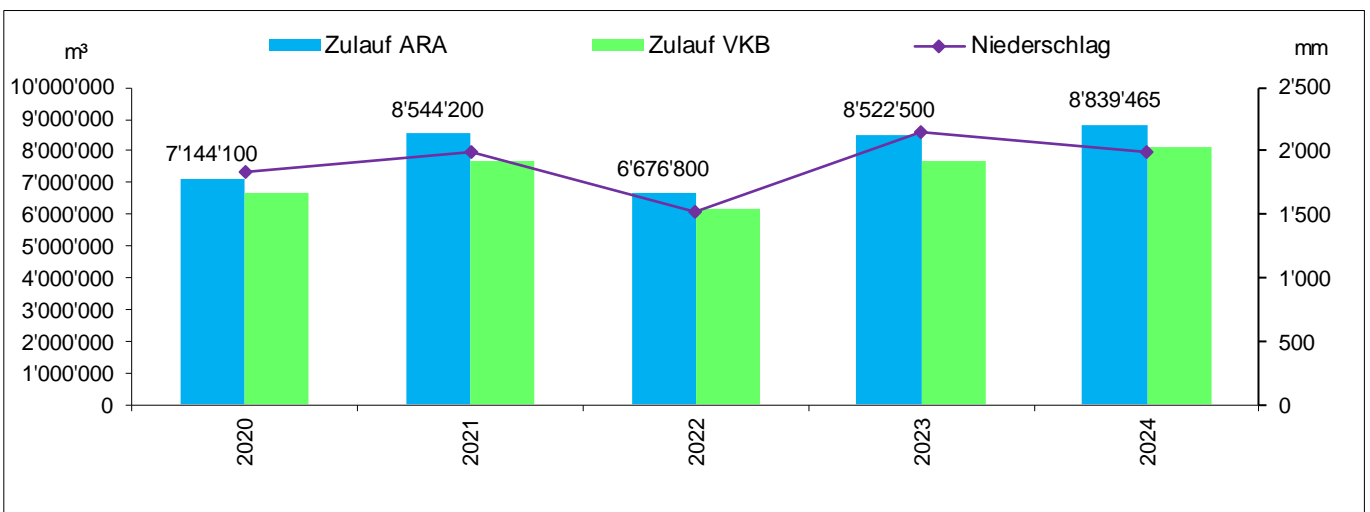
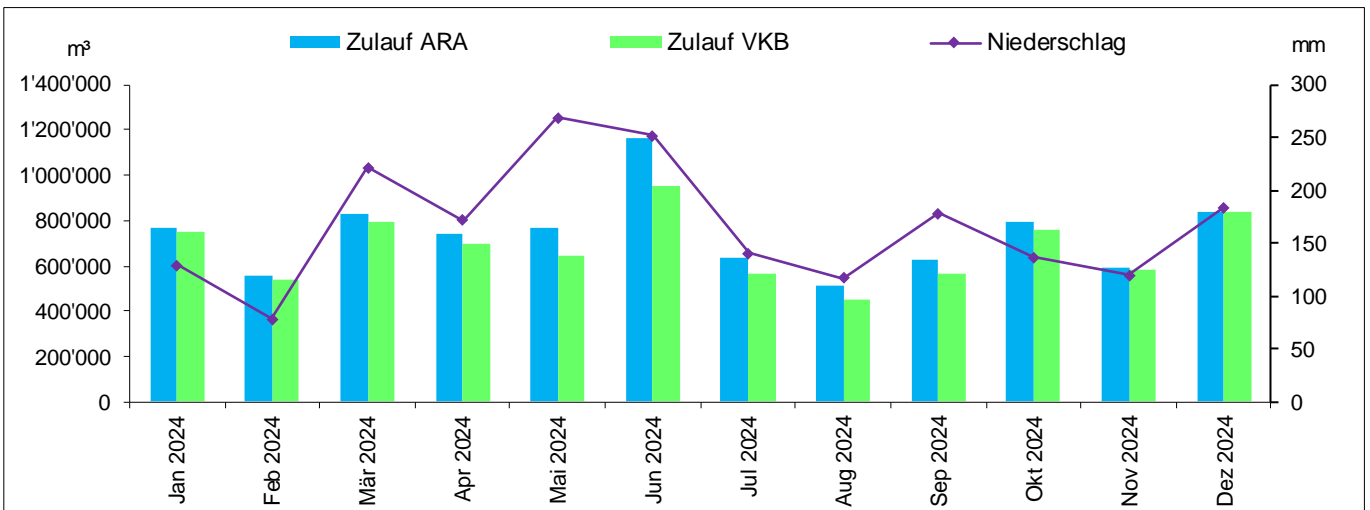
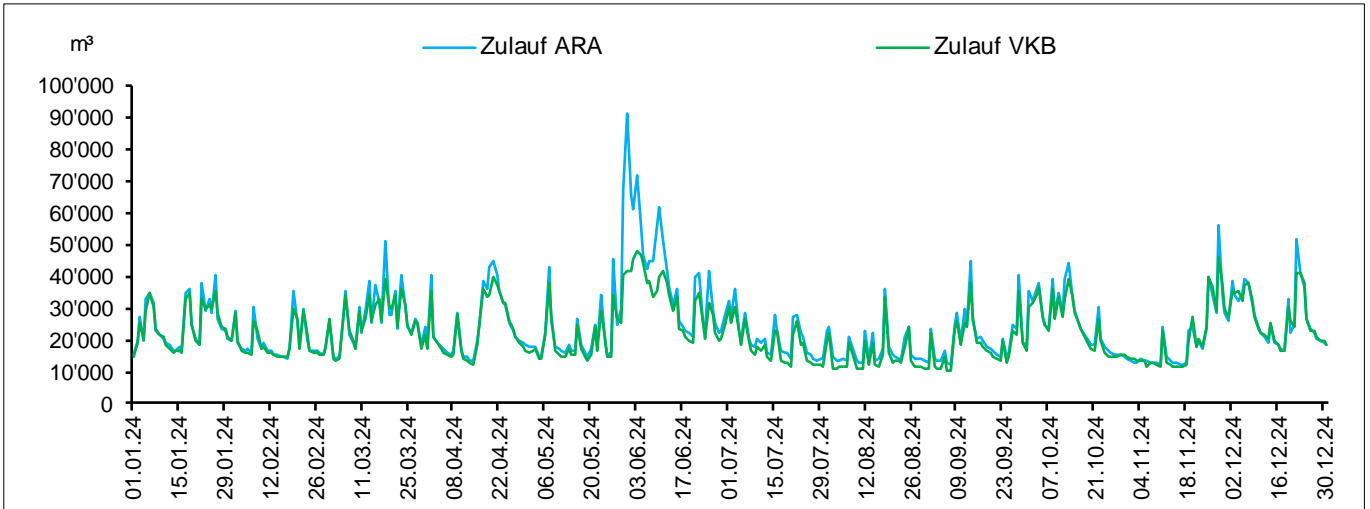


### 3.4 Abwassermengen Gemeinden

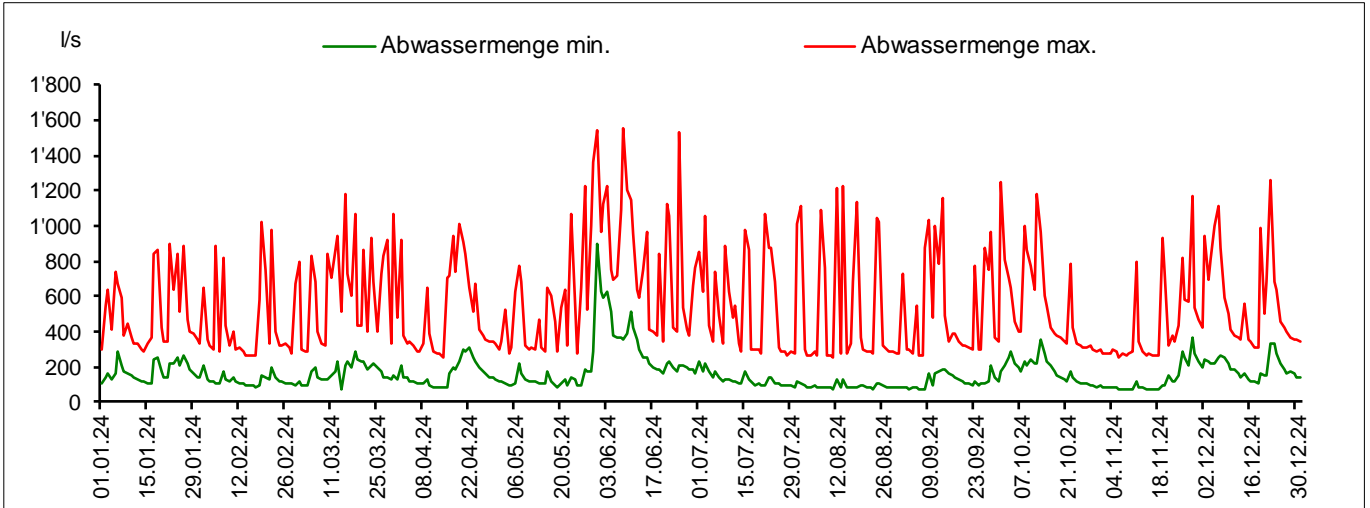
Gemeinde	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024
Steinerberg	m³	54'611	60'797	68'538	64'032	55'008
Sattel	m³	309'378	343'387	262'290	293'817	316'881
Steinen	m³	329'618	397'699	274'227	377'880	360'156
Lauerz	m³	148'711	143'062	110'157	124'910	132'199
Morschach	m³	156'706	173'571	144'406	208'355	297'269
Illgau	m³				36'427	84'071
Muotathal	m³				200'134	334'732
Ingenbohl	m³	1'905'774	2'051'949	1'603'394	1'959'244	1'872'435
Schwyz	m³	4'239'302	5'373'735	4'213'788	5'257'701	5'386'714
<b>Gesamtzufluss ARA</b>	<b>m³</b>	<b>7'144'100</b>	<b>8'544'200</b>	<b>6'676'800</b>	<b>8'522'500</b>	<b>8'839'465</b>



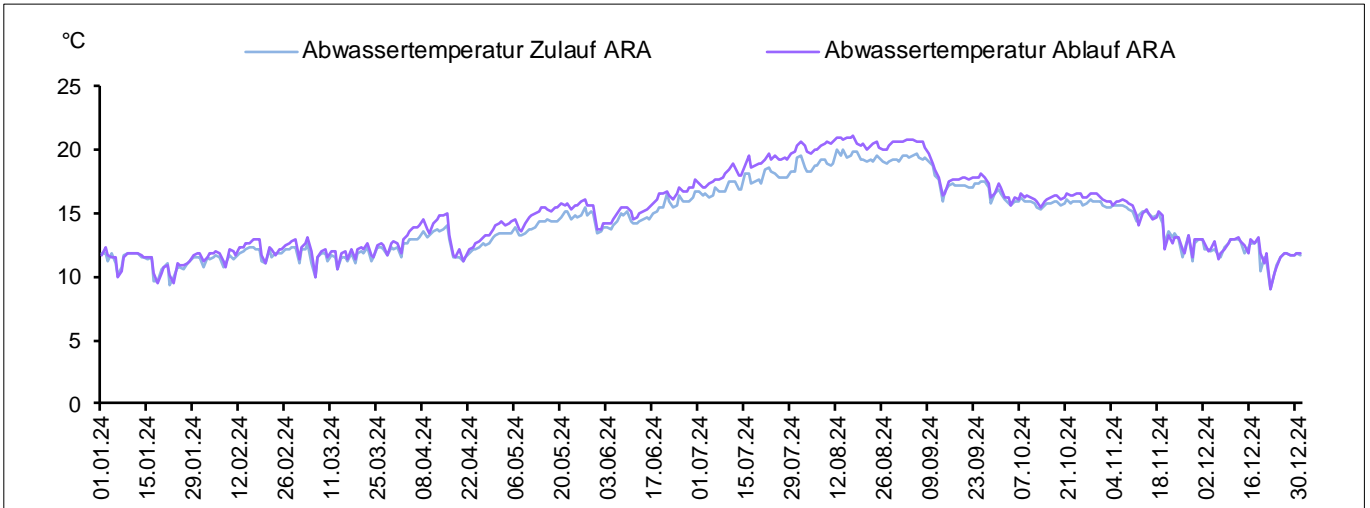
### 3.5 Abwassermengen / Abwassertemperaturen



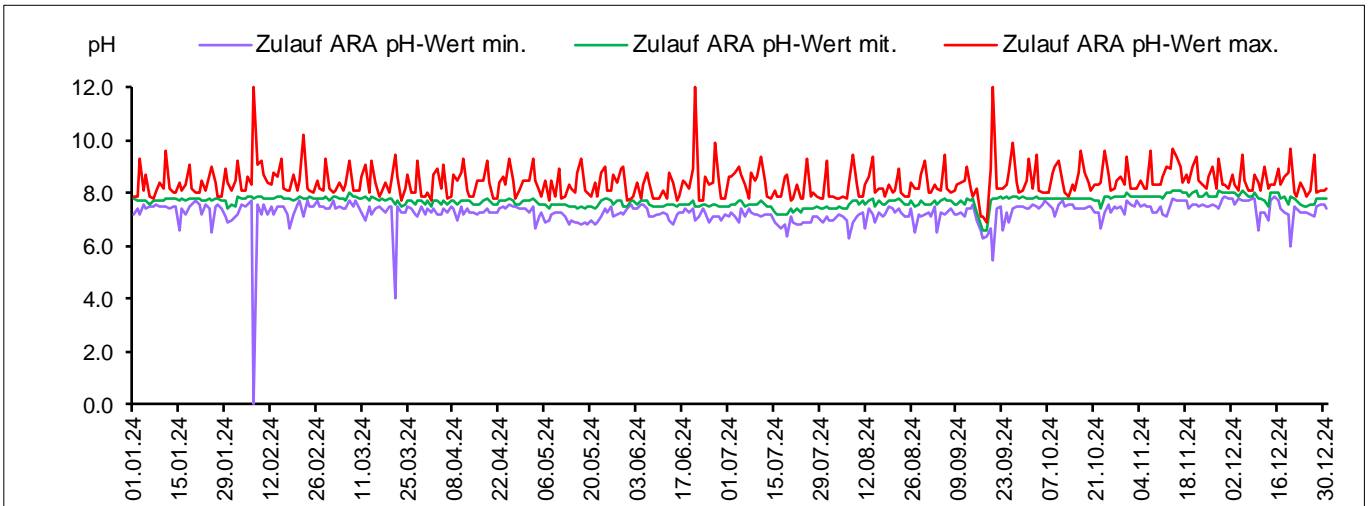
Tagesverlauf Q min. / Q max.



Tagesverlauf Wassertemperaturen

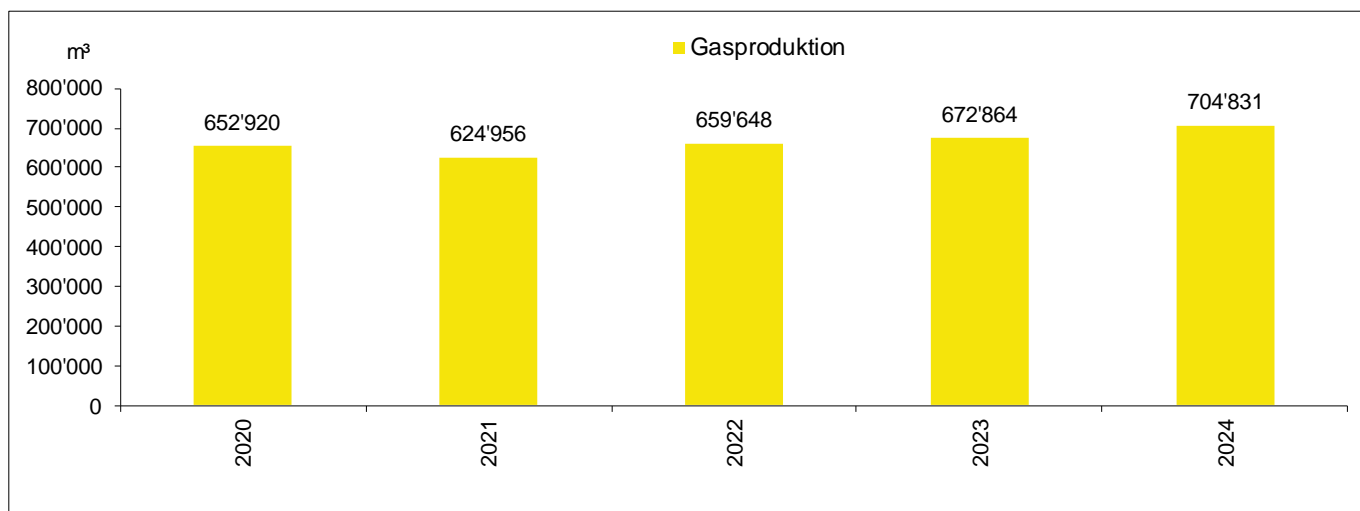
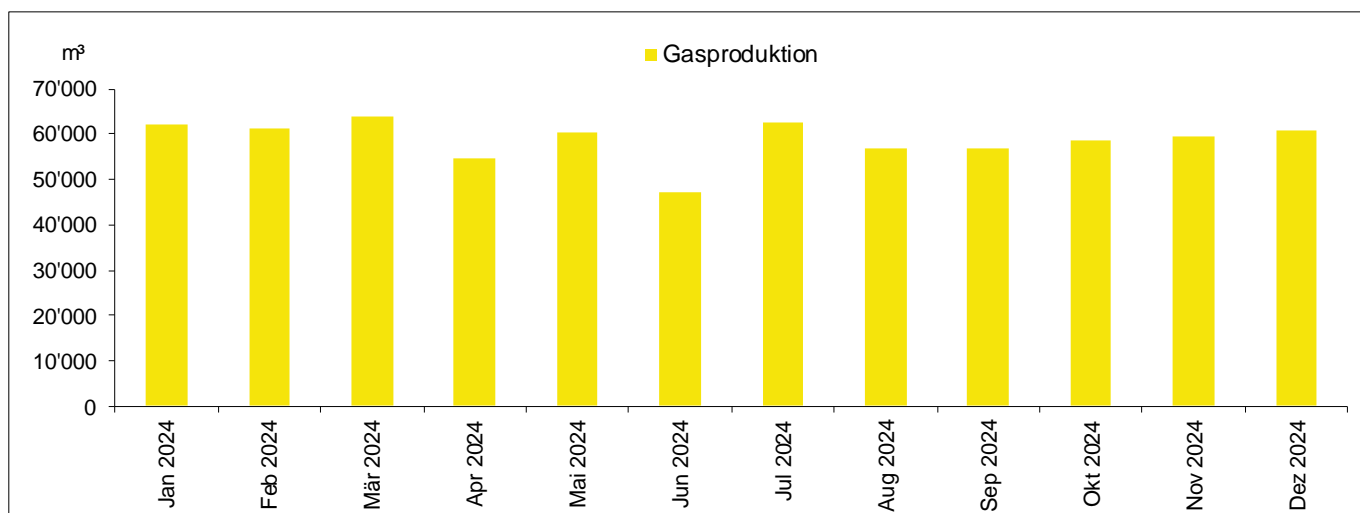


Tagesverlauf pH-Wert



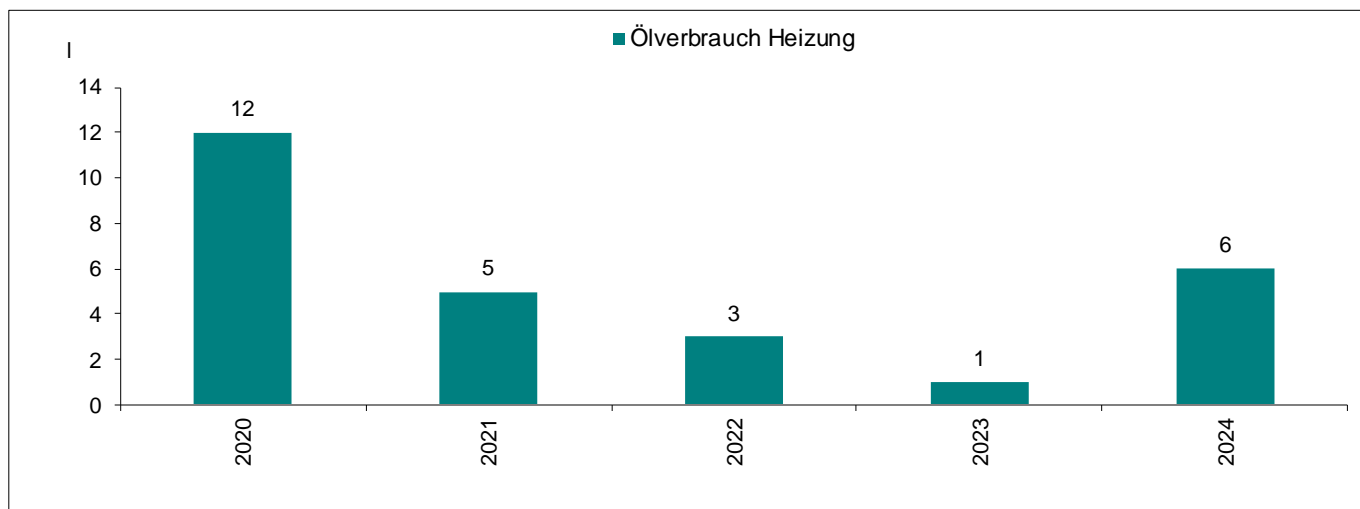
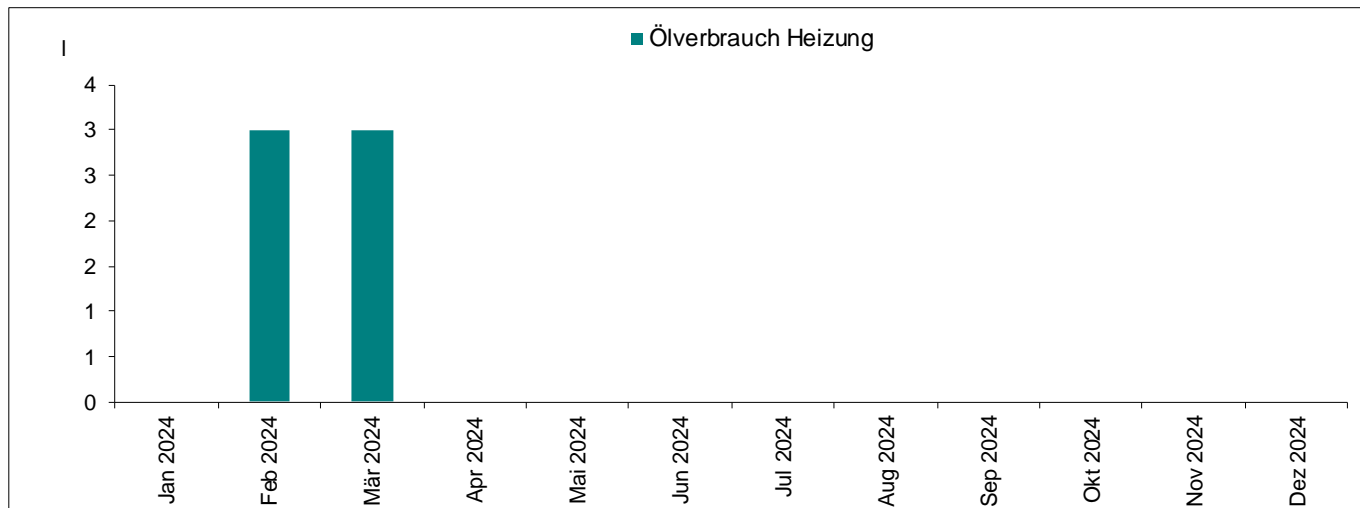
## 4 Gashaushalt

	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Gasproduktion Total</b>	m³	652'920	624'956	659'648	672'864	704'831
<b>Gasverbrauch BHKW</b>	m³	652'736	624'956	659'648	672'862	704'819
<b>Gasverbrauch Heizung</b>	m³	184	0	0	2	12



## 4.1 Öl

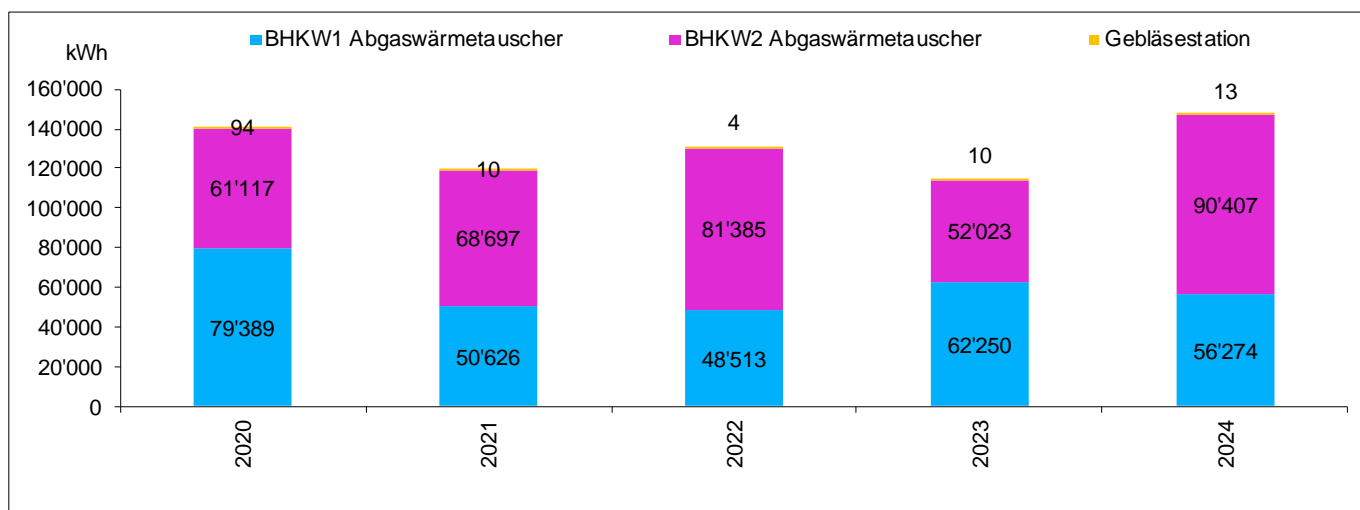
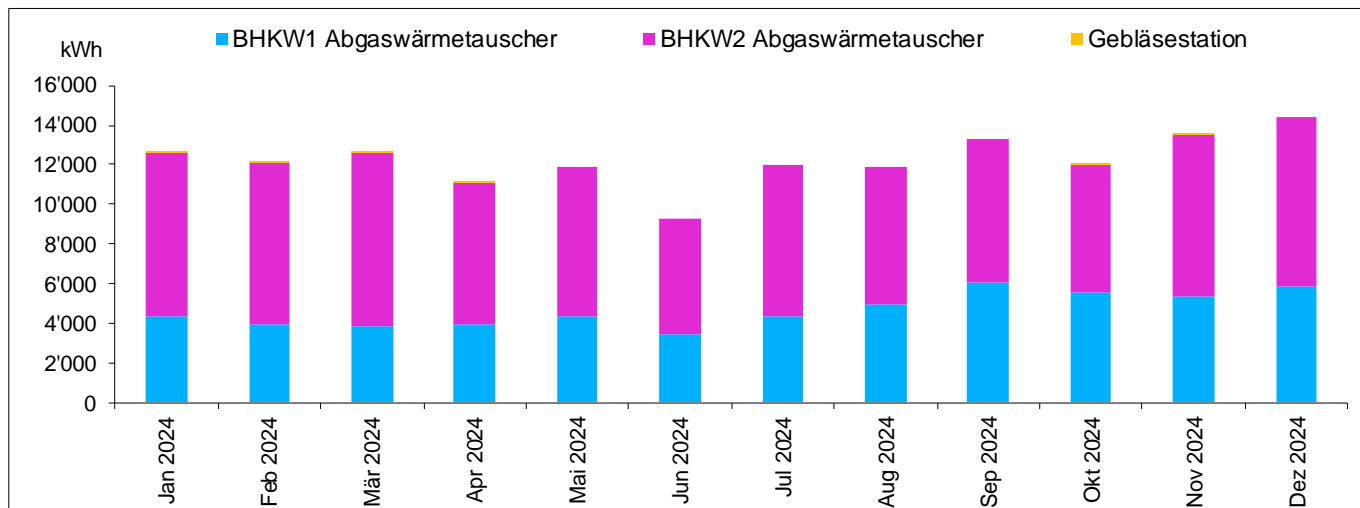
	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024
Ölverbrauch Heizung	l	12	5	3	1	6





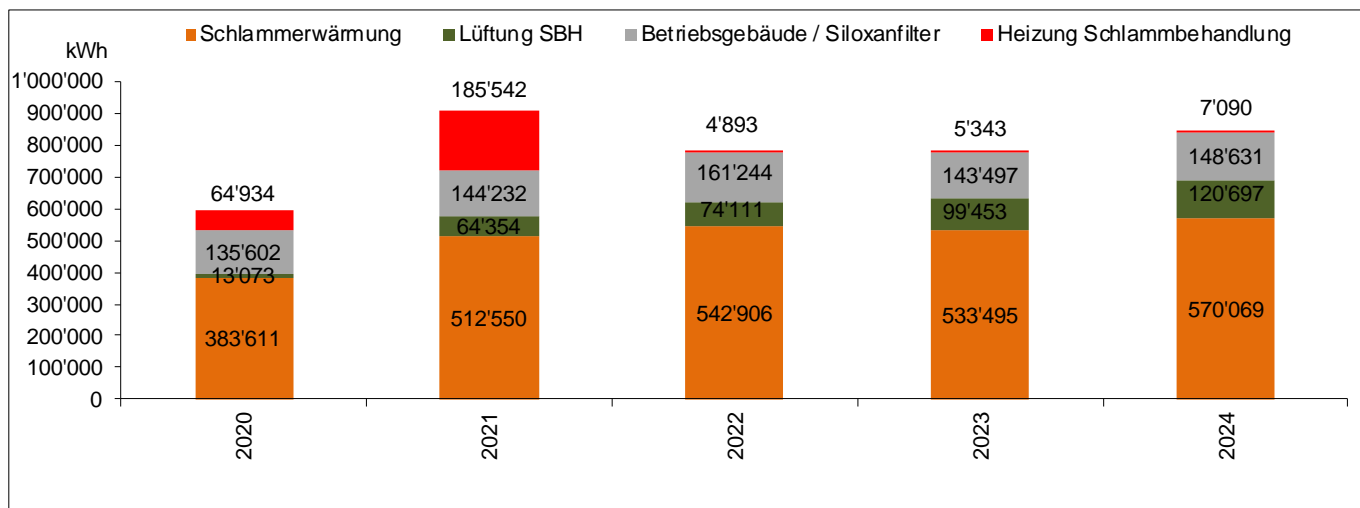
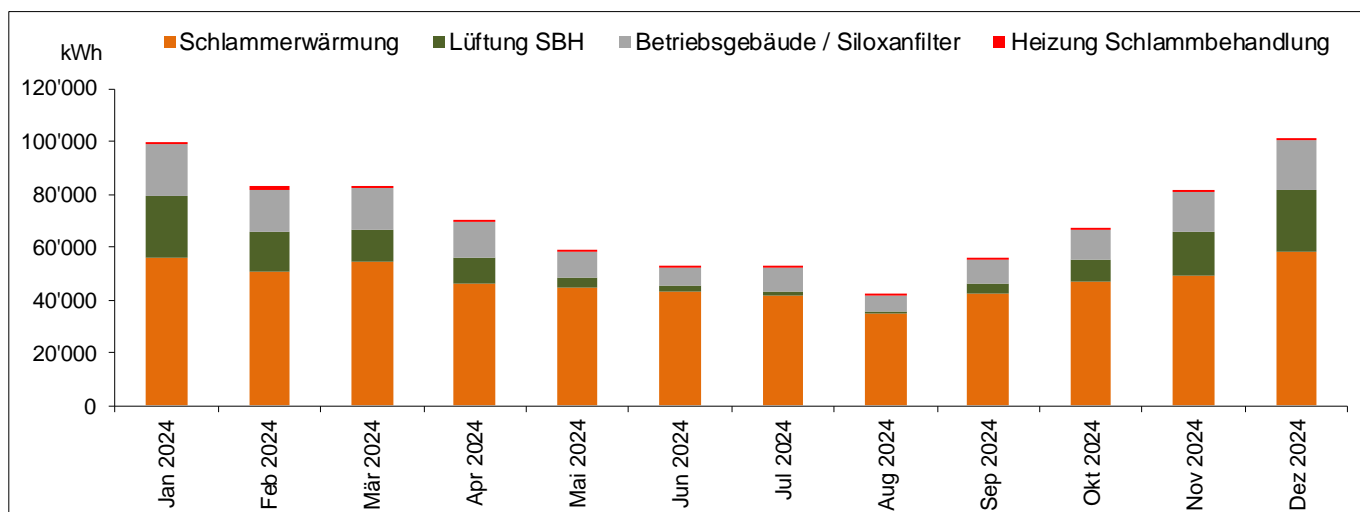
## 4.2 Wärmegewinnung

	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024
BHKW 1 Abgaswärmetauscher	kWh	79'389	50'626	48'513	62'250	56'274
BHKW 2 Abgaswärmetauscher	kWh	61'117	68'697	81'385	52'023	90'407
Gebläsestation	kWh	94	10	4	10	13



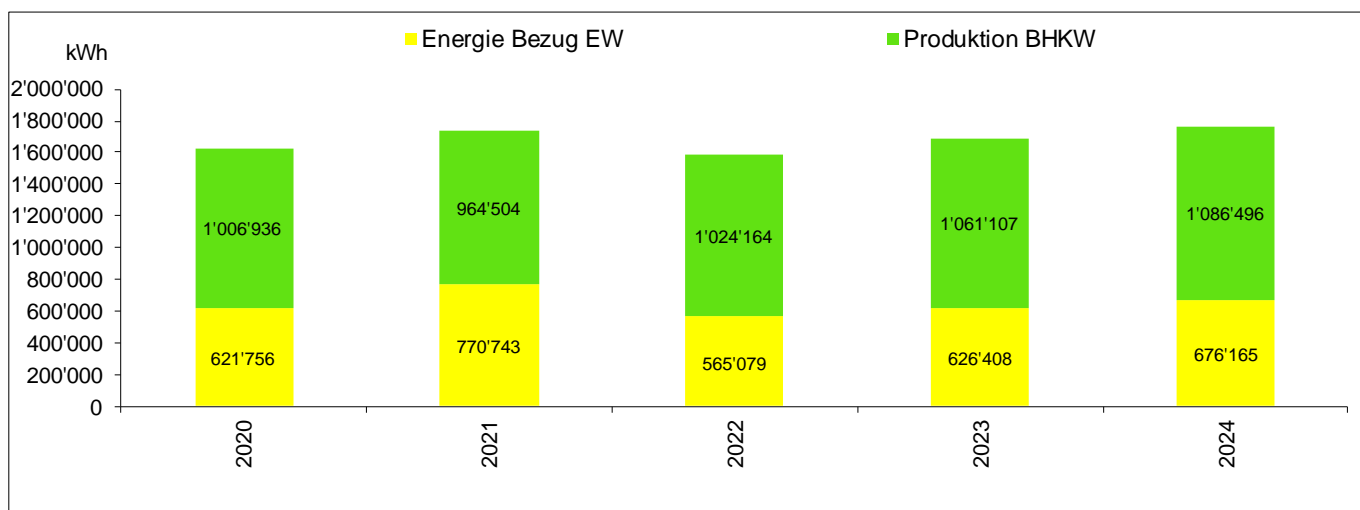
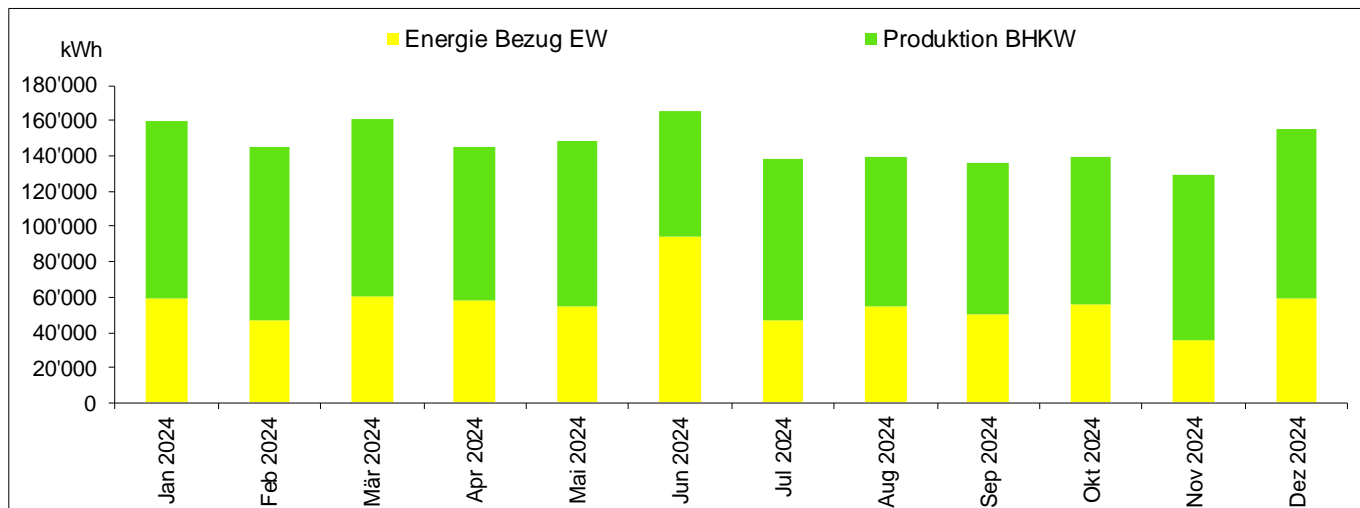
### 4.3 Wärmeverbrauch

	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024
Schlammwärnung	kWh	383'611	512'550	542'906	533'495	570'069
Lüftung SBH	kWh	13'073	64'354	74'111	99'453	120'697
Betriebsgebäude / Siloxanfilter	kWh	135'602	144'232	161'244	143'497	148'631
Heizung Schlammbehandlung	kWh	64'934	185'542	4'893	5'343	7'090



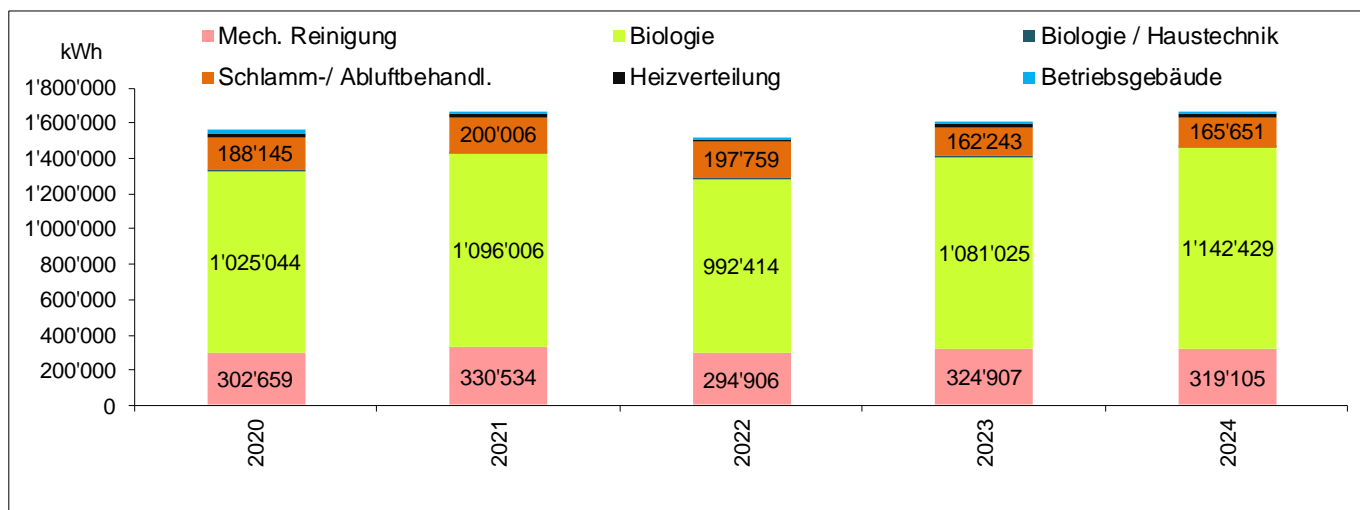
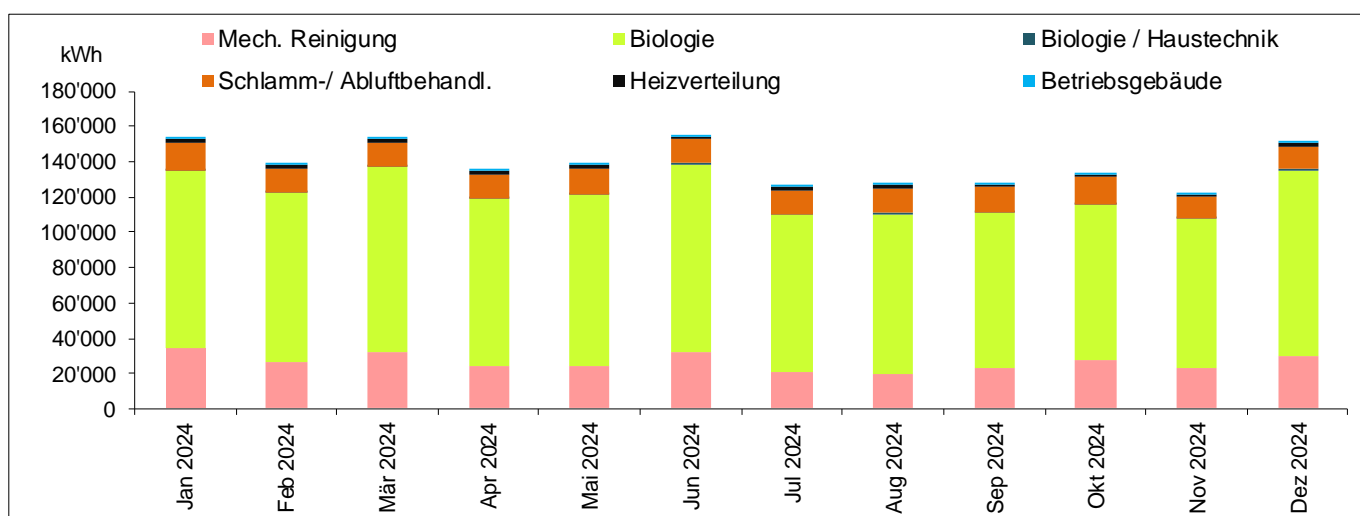
## 4.4 Energiebilanz Elektrizität

	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024
Energie Bezug EW	kWh	621'756	770'743	565'079	626'408	676'165
Produktion BHKW	kWh	1'006'936	964'504	1'024'164	1'061'107	1'086'496
ARA Verbrauch Total	kWh	1'629'322	1'735'755	1'590'238	1'688'027	1'763'289



## 4.5 Energiebilanz Biologie / Unterverteilung

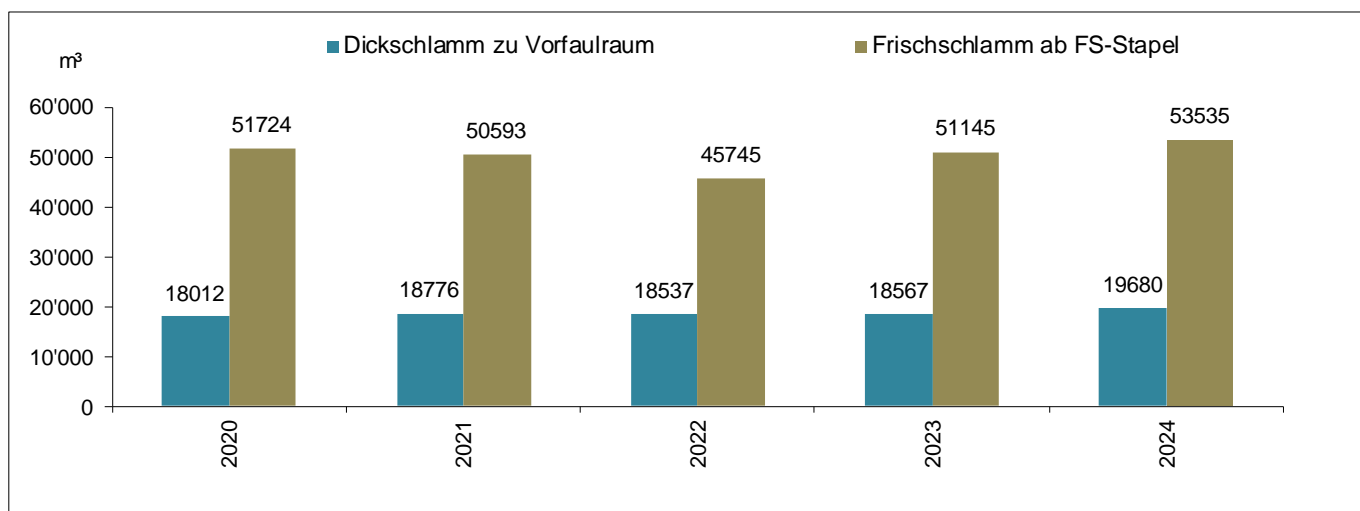
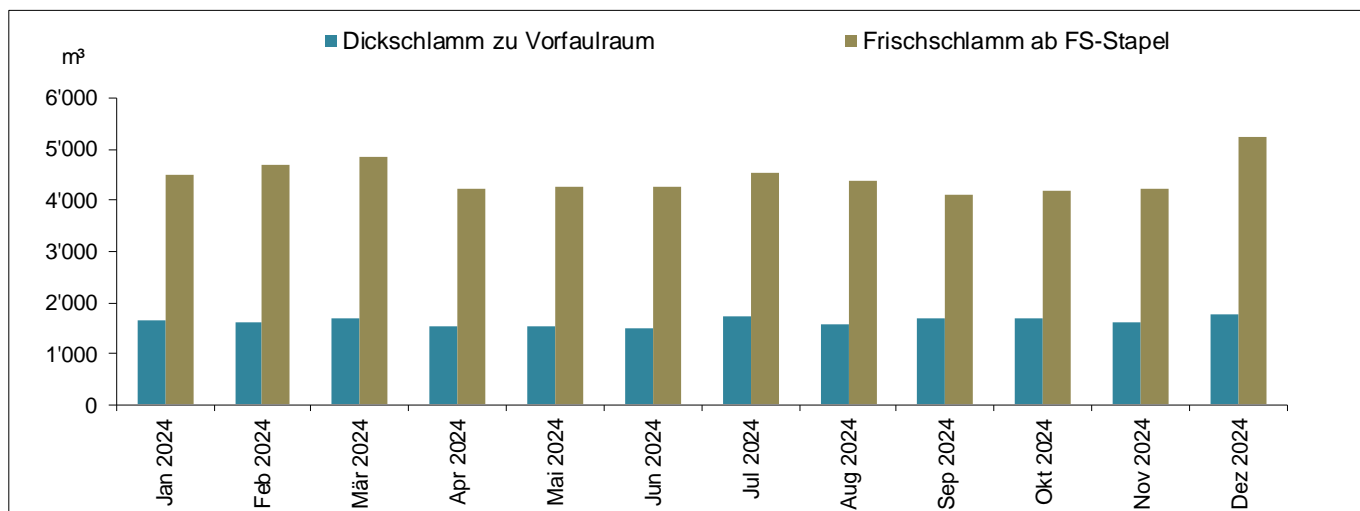
	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Mech. Reinigung</b>	kWh	302'659	330'534	294'906	324'907	319'105
<b>Biologie</b>	kWh	1'025'044	1'096'006	992'414	1'081'025	1'142'429
<b>Biologie / Haustechnik</b>	kWh	7'424	6'978	6'079	6'133	6'384
<b>Schlamm- / Abluftbehandlung</b>	kWh	188'145	200'006	197'759	162'243	165'651
<b>Heizverteilung</b>	kWh	22'827	20'860	20'796	22'692	23'200
<b>Betriebsgebäude</b>	kWh	16'374	9'059	8'358	7'997	9'096



# 5 Klärschlamm

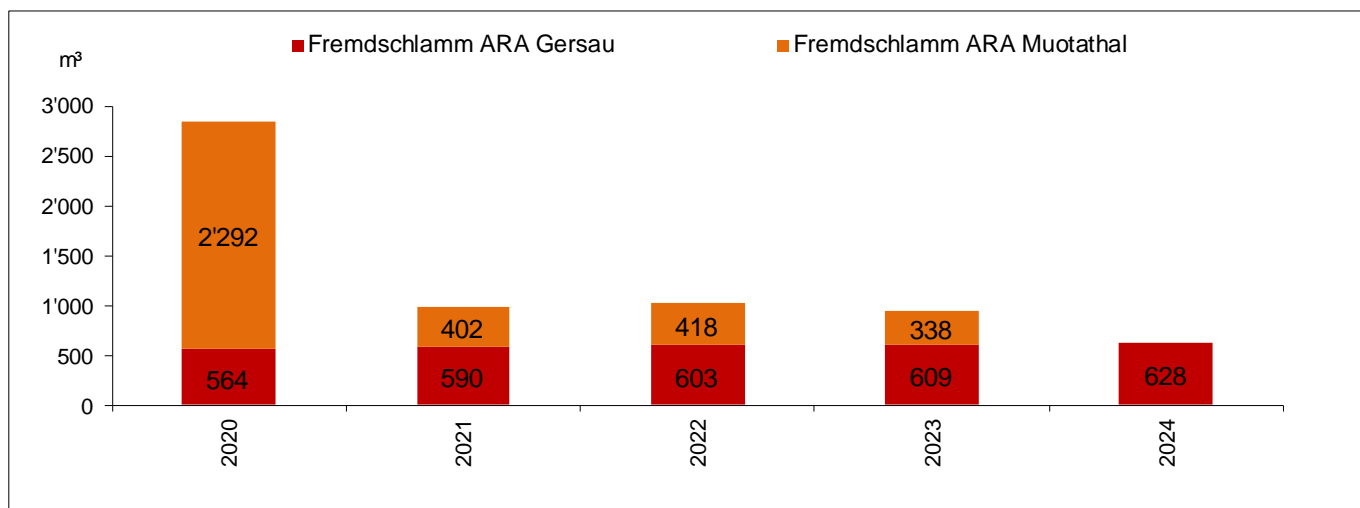
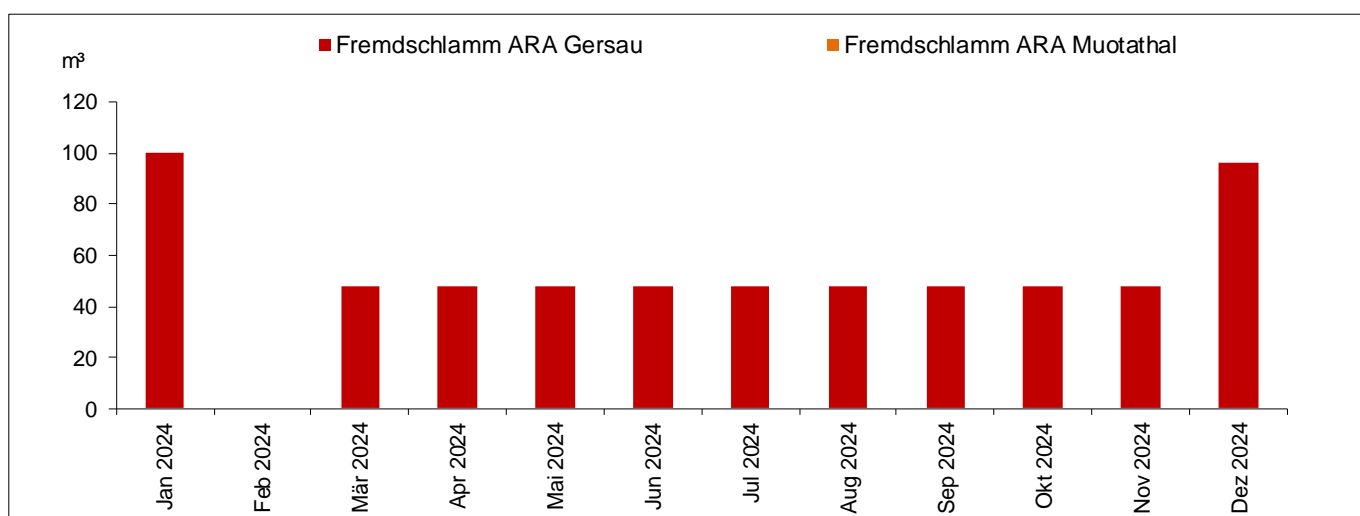
## 5.1 Frischschlamm

	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024
Schlamm ab Frischschlammstapel	m³	51'724	50'593	45'745	51'145	53'535
Frischschlamm TR	%	2.5	2.5	2.6	2.5	2.5
Frischschlamm Fracht TR	t TR	1'271	1'235	1'189	1'264	1'350
Dickschlamm zu Vorfaulraum	m³	18'012	18'776	18'537	18'567	19'680



## 5.2 Annahme Fremdschlamm

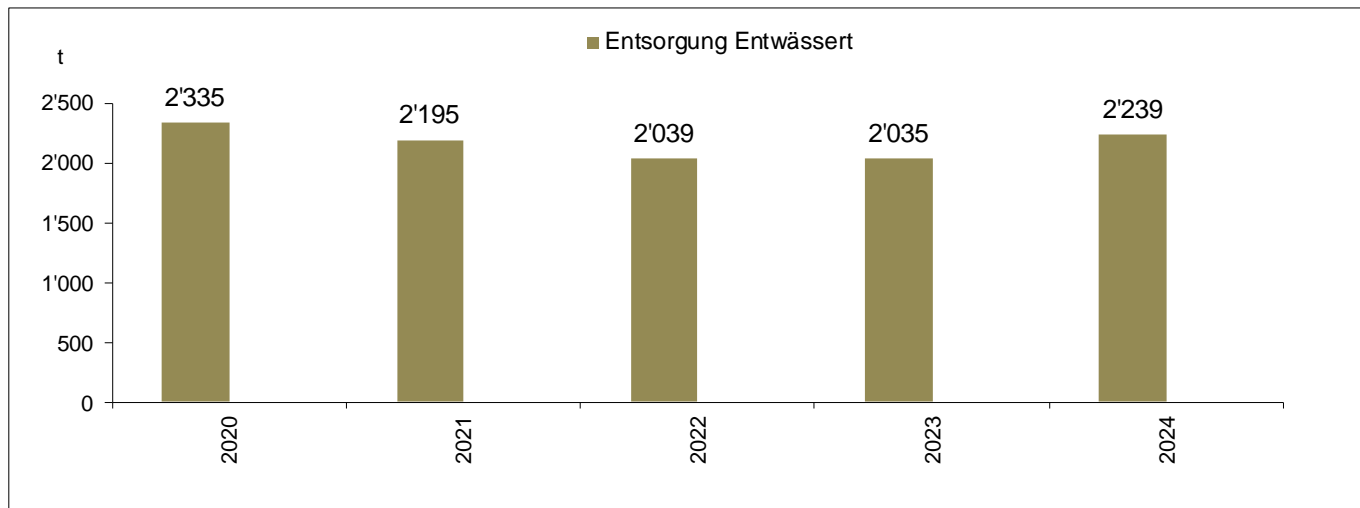
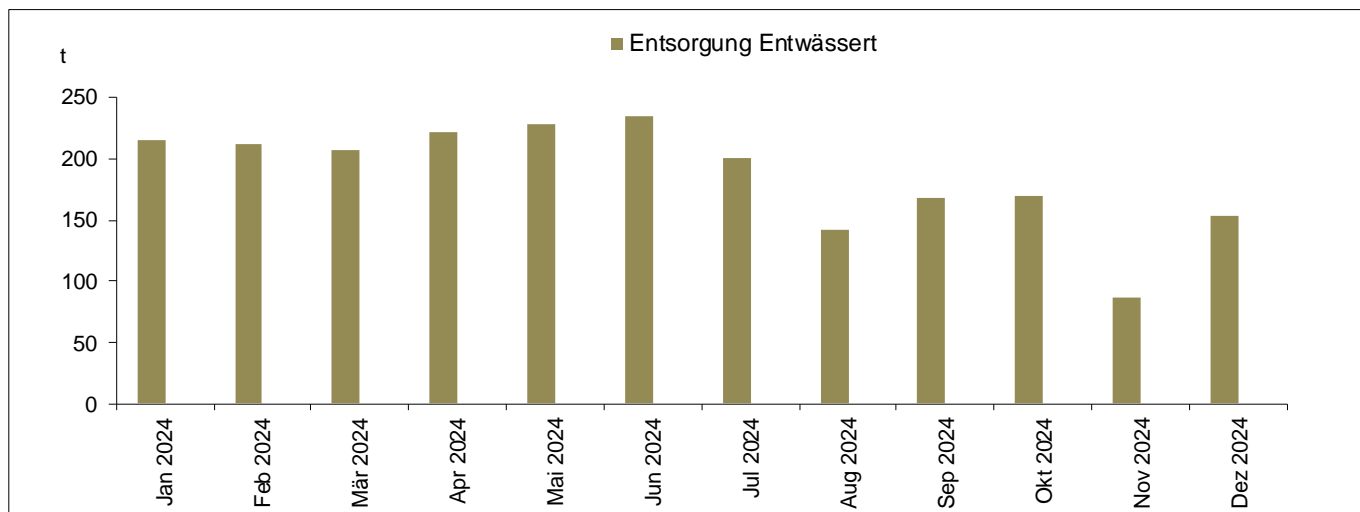
	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024
ARA Gersau Menge	m <sup>3</sup>	564	590	603	609	628
ARA Gersau TR	%	4.2	4.1	4.3	4.2	4.1
ARA Gersau Fracht	t TR	23.7	24.0	26.0	25.9	26.0
ARA Muotathal bis 2023 Menge	m <sup>3</sup>	2'292	402	418	338	
ARA Muotathal bis 2023 TR	%	3.3	2.6	2.8	3.1	
ARA Muotathal bis 2023 Fracht	t TR	67.9	10.7	12.3	9.5	





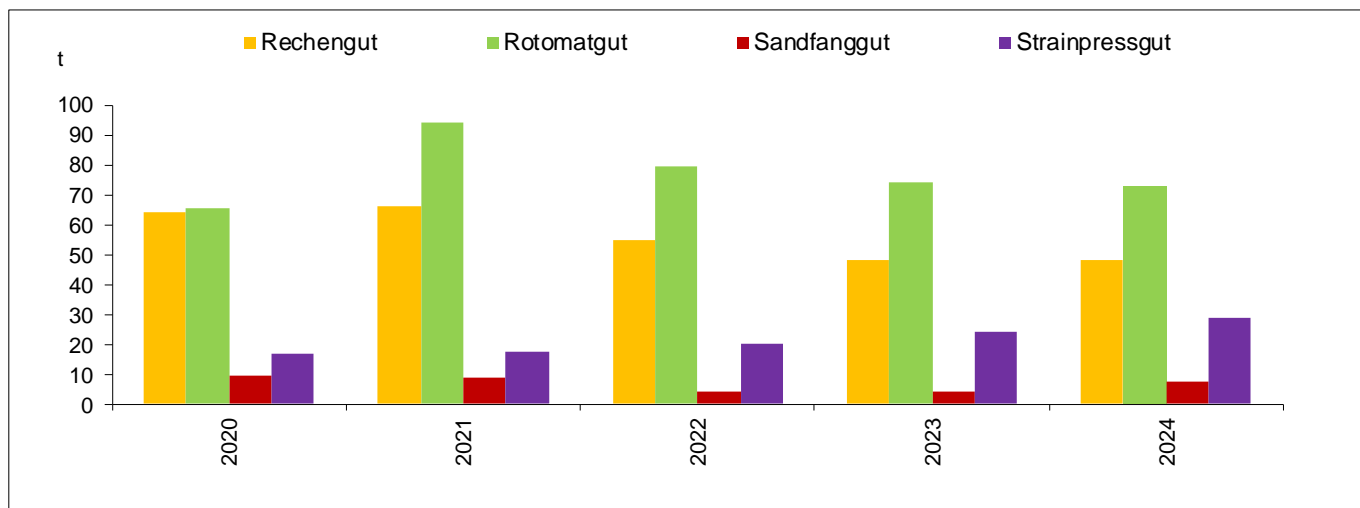
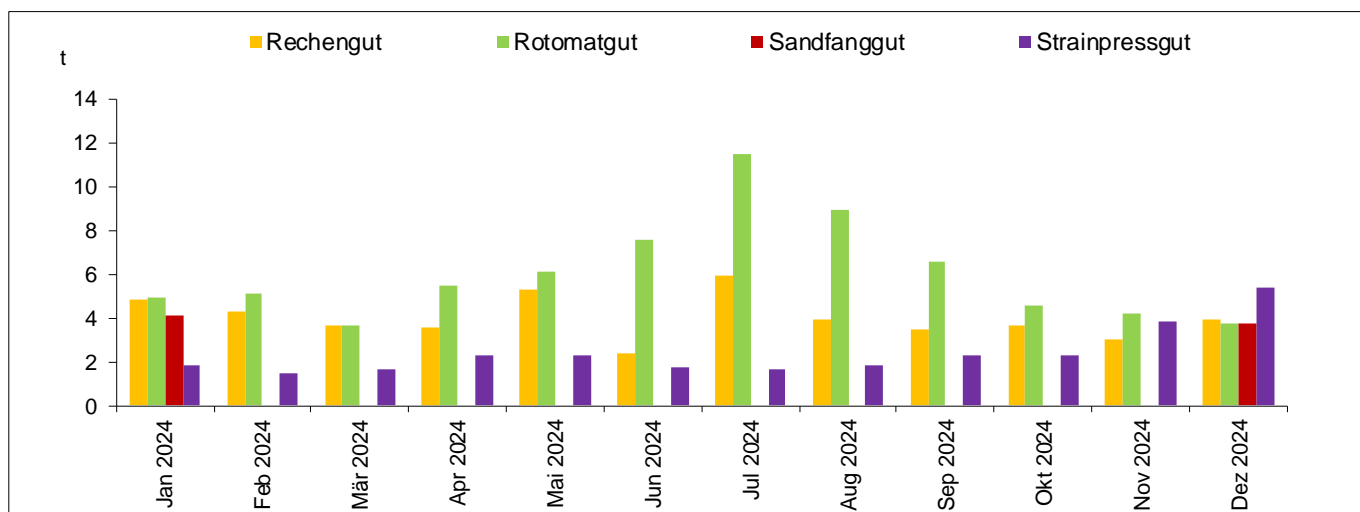
### 5.3 Entsorgung Klärschlamm

	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024
Entwässerter Schlamm Menge	t	2'335	2'195	2'039	2'035	2'239
Entwässerter Schlamm TR	%	26.9	27.3	25.4	26.7	27.9



## 5.4 Entsorgungen

	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024
Rechengut	t	64.6	66.2	54.9	48.4	48.2
Rotomatgut	t	65.6	94.5	79.9	74.3	72.7
Sandfanggut	t	9.6	9.1	4.2	4.1	7.9
Strainpressgut	t	17.1	17.4	20.5	24.3	28.9



## 6 Bemerkungen zum Betrieb

Wie bereits eingangs erwähnt, ist der Anschluss der Gemeinden Muotathal, Illgau und Stoos im Jahr 2024 deutlich spürbar. So sind die EWG-Werte beim CSB um 5,4 % von 57.857 auf 60.977 angestiegen. Beim Gesamtphosphor ist der Anstieg mit 16 % noch deutlicher bemerkbar. Zudem wurden 86 tTR Schlamm entfernt und dem Faulturm zugeführt, was einem Anstieg von 6,8 % entspricht. Dadurch erhöhte sich auch die Gasausbeute um 4,7 % im Vergleich zum Vorjahr. Die höhere Belastung in der Biologie macht sich auch im Stromverbrauch bemerkbar. Der Stromverbrauch in der Biologie ist um 5,6 % gestiegen, während der Gesamtverbrauch der ARA um 4,4 % höher liegt als im Vorjahr.

Im vergangenen Jahr trat zweimal im Zulauf zur ARA tiefschwarzes Wasser auf. Die Färbung war entlang der gesamten Wasserstraße sichtbar. Auch im Auslauf der ARA wurde eine leichte Trübung festgestellt. Wir ließen eine Abwasserprobe im Labor der Urkantone analysieren. Dabei konnte jedoch kein spezifischer Stoff identifiziert werden. Einige Ablaufwerte waren durch den Vorfall leicht erhöht, lagen jedoch weiterhin innerhalb der Grenzwerte. Die Vorfälle wurden dem Kanton gemeldet. Die Herkunft des Abwassers konnte jedoch nicht ermittelt werden. Die Abwasserleitung aus dem Muotathal verursachte im vergangenen Jahr deutlich weniger Geruchsprobleme. Wir hoffen das bleibt so. In der Laimgasse wurden zwei weitere Schachtdeckel durch besser abdichtende Modelle ersetzt. Die Leitung erfordert jedoch weiterhin einen hohen Wartungsaufwand. Dazu gehören das Molchen der Druckleitung, die Reinigung der Be- und Entlüftungsventile sowie die Instandhaltung des Sandfangs bei der Pumpstation, was einen erheblichen Zeitaufwand für unser Personal bedeutet. Ansonsten verlief das Betriebsjahr weitgehend normal, abgesehen von den üblichen Störungen an den Pumpstationen Bahnhof, Mettlen und Langensteg bei Starkregen.

### Zukunft

An dieser Stelle wiederhole ich fast dasselbe wie im Vorjahr: Ich hoffe sehr, dass im Jahr 2025 die Planung der Pumpwerke Bahnhof, Mettlen und Langensteg endlich vorankommt. Wir haben bereits ein Terminprogramm erhalten, nun bleibt abzuwarten, ob die Termine auch eingehalten werden.

Auch die Gaslieferung an die AGRO Energie Schwyz AG könnte in diesem Jahr realisiert werden. Wir sehen zwar nicht durch die Gasleitung, da sie teilweise noch mit Wasser gefüllt ist, aber immerhin gibt es einen kleinen Lichtblick, die AGRO ist bemüht das Problem zu beheben.

Spannend wird auch die weitere Ausarbeitung des Masterplans für die MV-Stufe und die Stickstoffelimination. Es bleibt abzuwarten, wie die Zweitmeinung eines anderen Ingenieurbüros aussieht.

Zum Abschluss meines Berichts möchte ich mich herzlich bei meinen Mitarbeitern für ihren unermüdlichen Einsatz und ihre engagierte Arbeit während des gesamten Jahres bedanken. Ihr Einsatz und ihre Flexibilität haben dazu beigetragen, die Herausforderungen erfolgreich zu meistern.

Mein Dank gilt ebenso dem gesamten Vorstand für die stets gute und konstruktive Zusammenarbeit. Ohne das Vertrauen und die Unterstützung des Vorstands wären viele Projekte nicht in diesem Maß vorangekommen.

Ein besonderer Dank geht an unseren Geschäftsführer Franz Sidler, dessen Führungsqualitäten und Weitsicht in vielen Bereichen eine wertvolle Orientierung gaben. Ebenso danke ich unserem Präsidenten Jean-Claude Balmer für seine kompetente und weitsichtige Führung des Abwasserverbandes, die uns stets den richtigen Kurs vorgibt.

Ein weiterer Dank gilt auch der Unterstützung, die ich durch ChatGPT bei der Erstellung dieses Jahresberichts erhalten habe. Diese Zusammenarbeit hat mir geholfen, die Inhalte klar und präzise zu formulieren und den Bericht in einer strukturierten Weise zu präsentieren.

Seewen, im Januar 2025

Alexander Föhn

Betriebsleiter

## 7 Fachbegriffe

EW	Einwohner
EWG	Einwohnergleichwert
TW	Trockenwetter
RW	Regenwetter
TS	Trockensubstanz (Filtermethode)
TR	Trockenrückstand (Eindampfmethode)
ARA	Abwasserreinigungsanlage
VKB	Vorklärbecken
NKB	Nachklärbecken
BSB5	Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen
CSB	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