



# **Jahresbericht ARA Birmensdorf 2024**

Der vorliegende Geschäftsbericht soll in geraffter Form eine Übersicht über die Tätigkeiten im Kläranlageverband und speziell im Kläranlagebetrieb geben. Ergänzt wird dieser Bericht durch die Zusammenstellung der Betriebsdaten 2024.

# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	2
1 Zusammenfassung Beurteilung .....	3
1.1 Abwasser .....	3
1.2 Klärschlamm .....	3
1.3 Weitere Bemerkungen.....	3
2 Personelles / Kommission .....	5
2.1 Mitarbeiter .....	5
2.2 Kläranlagekommission .....	5
2.3 Bauausschuss.....	6
3 Projekt EMV 2020 - 2024 .....	7
3.1 Submissionen im Rahmen des EMV-Projektes.....	9
4 Abwasserreinigung .....	10
4.1 Gesamtbeurteilung.....	10
4.2 Angeschlossene Anwohner.....	11
4.3 Belastungen ARA (Mittelwert) .....	11
4.4 Grafiken Einleitbedingungen .....	12
4.4.1 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB tot.) .....	12
4.4.2 Phosphor total (P tot.) .....	13
4.4.3 Gesamte ungelöste Stoffe (GUS).....	14
4.4.4 Nitrit (NO <sub>2</sub> -N) .....	14
4.4.5 Ammonium (NH <sub>4</sub> -N).....	15
4.4.6 Stickstoff gesamt (N ges.) .....	16
4.5 Abwassermengen / Abwassertemperaturen.....	17
5 Biologie.....	19
6 Gashaushalt .....	20
6.1 Öl .....	21
7 Energiebilanz.....	22
7.1 Energie ARA Total .....	22
7.2 Energie Biologie .....	23
8 Betrieb ARA.....	24
8.1 Frischschlamm zu Faulraum .....	24
9 Entsorgung .....	25
9.1 Entsorgung Klärschlamm .....	25
9.2 Entsorgungen.....	25
10 Fachbegriffe .....	26

# 1 Zusammenfassung Beurteilung

## 1.1 Abwasser

Das Jahr 2024 kann als wieder ziemlich reguläres Betriebsjahr bezeichnet werden. Im 2024 mussten natürlich auch diverse Reparaturen an den Anlageteilen gemacht werden (siehe Unterhalt und Reparaturen). Die Abwassermenge hat im vergangenen Jahr gegenüber 2023 von 4'212'358 m<sup>3</sup> auf 5'104'688 m<sup>3</sup> wegen erhöhter Niederschlagsmengen zugenommen.

## 1.2 Klärschlamm

Nach der Reinigung verblieben 1'352 Tonnen Klärschlamm, welcher der Schlammverbrennungsanlage ERZ Werdhölzli zugeführt werden musste.

## 1.3 Weitere Bemerkungen

### Unterhalt und Reparaturen

#### Januar

- Di. 09.01.2024 NKB 1.1 Neues Rad montiert und IBS
- Di. 16.01.2024 Fettschläuche erneuert
- Mo. 29.01.2024 29.-31.1.: VKB1 Reinigung und Kontrolle

#### Februar

- Mo. 05.02.2024 5.-7.2.: VKB2 Reinigung und Kontrolle
- Di. 06.02.2024 Eindicker 1 Reinigung
- Mi. 07.02.2024 Eindicker 2 Reinigung
- Di. 13.02.2024 Probenehmer gereinigt
- Di. 27.02.2024 NKB 1.2 + 2.2 ausser Betrieb -> Neubau
- Do. 29.02.2024 pH Sonde Zulauf ersetzt

#### März

- Mo. 11.03.2024 Umstellung auf Al Fällmittel, 720 l/d je Pumpe
- Do. 14.03.2024 Al Fällmittel reduziert auf ca. 240 l/d je Pumpe
- Di. 19.03.2024 SEA Reinigung
- Mi. 20.03.2024 Zentratauswurf von Zentrifuge gereinigt
  - Eindicker 1 gereinigt
- Do. 21.03.2024 Eindicker 2 gereinigt
  - ÜSS-Vorlage gereinigt
- Di. 26.03.2024 Probenehmer gereinigt
  - O2-Sonden Messkappen gewechselt

#### April

- Mo. 08.04.2024 BB 1&3 Reinigung und Kontrolle
- Fr. 12.04.2024 Lastschalter BHKW erneuert
- Di. 16.04.2024 BB 2&4 Reinigung und Kontrolle
  - Probenehmerreinigung
- Do. 18.04.2024 IBS BB 2+4

#### Mai

- Mo. 06.05.2024 6-8. Mai BB5 Reinigung und Kontrolle
- Mo. 13.05.2024 Eindicker 1 Reinigung
- Di. 14.05.2024 Eindicker 2 Reinigung

#### Juni

Di. 18.06.2024 Eindicker 1 Leeren & Spülen  
Mi. 19.06.2024 Eindicker 2 Leeren und spülen  
Do. 20.06.2024 Probennehmer RW, VKB, NKB gereinigt  
O2-pH-TS Sonden gereinigt

#### **Juli**

Mo. 08.07.2024 BB6 Reinigung und Kontrolle  
Di. 09.07.2024 RW,VKB,NKB Probennehmer gereinigt  
O2-pH-TS Sonden gereinigt  
Mo. 22.07.2024 Stapler 1 geleert und gereinigt  
Di. 23.07.2024 ED1 gespült  
Mi. 24.07.2024 ED2 gespült  
Fe-Leitung gespült  
Di. 30.07.2024 Probennehmer RW, VKB und NKB gereinigt

#### **August**

Mi. 07.08.2024 Dekanter Zentrat Rohre verstopft -> Schaum über Fassade

#### **September**

Di. 10.09.2024 Probennehmer gereinigt  
Eindicker 1 gereinigt  
Mi. 11.09.2024 O2, pH und TS Sonden gereinigt  
Eindicker 2 gereinigt  
Mo. 23.09.2024 Reinigung und Kontrolle NKB 2.2  
Mo. 30.09.2024 Probennehmer reinigen  
pH/TS/O2-Sonden reinigen

#### **Oktober**

Di. 01.10.2024 Eindicker 1 Reinigung  
Mi. 02.10.2024 Eindicker 2 Reinigung  
Do. 10.10.2024 pH Sonde Kalibriert  
Mo. 21.10.2024 Beginn Reinigung NKB  
Di. 22.10.2024 Reinigung Probennehmer

#### **November**

Mo. 11.11.2024 Beginn Reinigung NKB  
Di. 12.11.2024 Reinigung Probennehmer  
Do. 14.11.2024 Ende Reinigung NKB  
Fr. 15.11.2024 Reinigung Sonden

#### **Dezember**

Di. 03.12.2024 Probennehmer gereinigt  
Mi. 04.12.2024 Sonden gereinigt  
Steinmulde geleert  
Kanalreinigung Uitikon  
Mo. 16.12.2024 NKB 1.2 reinigen

#### Betrieb

Durch die starke Verdünnung des Abwassers bei Regenwetter konnte die geforderten Ablaufwerte bezüglich der Phosphorreinigungsleistung nicht immer eingehalten werden.

## 2 Personelles / Kommission

### 2.1 Mitarbeiter

#### Kläranlage Betrieb

Damian Hausherr (1'976.5), Daniel Stucki (2008.75), Stefan Mathieu (730.25), Bruno Bilotta (1'874) und Roger Gutknecht (1'994) haben im Jahr 2024 8583.50 Stunden für den Zweckverband ARA gearbeitet. Stefan Mathieu ist Ende Juli, nach 38 Jahren Dienst für die ARA Birmensdorf, in den wohlverdienten Ruhestand gegangen. Wir danken Stefan ganz herzlich für seinen langjährigen Einsatz.

Darauf entfallen 301.75 Stunden auf den Pikettdienst. Nicht darin enthalten sind die Stunden für den Pikettdienst, die die ARA Zwillikon für Birmensdorf geleistet hat.

#### Verwaltung

Martin Aschwanden, Marco Di Giuseppe, sowie ad Interim Franz Wipfli und Stefanie Dünnenberger-Forlin führten die Geschäftsstelle der Kläranlage.

### 2.2 Kläranlagekommission

Für das Jahr 2024 setzte sich die Kläranlagekommission wie folgt zusammen:

Präsident	Hans-Rudolf Keller, Birmensdorf
Vizepräsident	Markus Stähli, Uitikon
Mitglieder	Karsten Kunert, Aesch
	Gabriela Stampa, Birmensdorf
	Roger Schuhmacher, Bonstetten (bis Mai 2024)
	Bernhard Blümel, Bonstetten
	Andreas Zbinden, Stallikon
	Sarah Williman, Wettswil a.A. (bis August 2024)
	Marco Santi, Wettswil a.A.
Aktuar	Damian Hausherr, Birmensdorf
Aktuar-Stv.	Karsten Kunert, Aesch
Rechnungsführer	Thomas Graf, Birmensdorf
Techn. Beratung	Hunziker Betatech AG, Zürich
	(Samuel Twerenbold und Halina Stefaniak)
Betreuung AWEL	Richard Haueter, Zürich

Über die Geschäfte des Zweckverbandes Kläranlage Birmensdorf wurde an sechs ordentlichen Sitzungen über 39 Geschäfte und 11 Kenntnisnahmen entschieden. Die sechs Sitzungen dauerten jeweils vier Stunden. Zusätzlich wurde ein Zirkulationsbeschluss gefasst.

## 2.3 Bauausschuss

Für das Jahr 2024 setzte sich der Bauausschuss der Kläranlagekommission wie folgt zusammen:

Präsident	Ringo Keller, Birmensdorf
Vizepräsident	Markus Stäheli, Uitikon
Mitglieder	Karsten Kunert, Aesch Andreas Zbinden, Stallikon
Aktuar	Damian Hausherr, Birmensdorf
Aktuar-Stv.	Karsten Kunert, Aesch
Techn. Beratung	Hunziker Betatech AG (Samuel Twerenbold, Halina Stefaniak, Ilona Lück)
Betreuung AWEL	Richard Haueter, Zürich

Der Bauausschuss trifft sich regelmässig zu einer Sitzung. Die 7 Sitzungen dauerten 14 Stunden. An den Sitzungen werden diverse Geschäfte und Vergaben per Zirkulationsbeschluss gefällt. Für einen Teil der Ausführungsphase ist auch das Planungsbüro Prolewa, Elektroplanung, Rotkreuz involviert. Sämtlichen Vergaben im Bereich der Elektrotechnik werden durch die Prolewa erarbeitet.

### 3 Projekt EMV 2020 - 2024

Im Jahr 2024 mussten nun noch alle Installationen (Pumpen, Leitungen, Sensoren, Heizung und Lüftung) im neuen Gebäude angebracht werden. Danach konnte die Erschliessung von Strom, Wasser und Druckluft beginnen. Diese Arbeiten sind grösstenteils abgeschlossen. In den ersten Monaten von 2025 wird der Testbetrieb gestartet.



Abbildung 1: Das neue EMV Gebäude steht, mit flüssig Sauerstofftank (rechts im Bild) zur Ozonerzeugung.



Abbildung 2: Das neue Zulaufhebwerk zur Förderung des Abwassers ins Ozonbecken.



Abbildung 3: Die drei massiven Rückspülpumpen zum Aufwirbeln des Filterbetts.

### 3.1 Submissionen im Rahmen des EMV-Projektes

Vergaben:	0	Vergabeanträge
Auftrag:	9	Auftragserteilungen
Nachtrag:	7	Nachträge
Honorarnachtrag:	0	Honorarnachträge

# 4 Abwasserreinigung

## 4.1 Gesamtbeurteilung

Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
					Zulässig	Tatsächlich
CSB tot.	mg/l	<= 40.00	17.38	76	7	0
Chemischer Sauerstoffbedarf	%	>= 85.00	93.80	76	7	2
P tot.	mg/l	<= 0.80	0.36	76	7	1
Phosphor total	%	>= 80.00	87.90	76	7	10
GUS Gesamte ungelöste Stoffe	mg/l	<= 10.00	5.80	76	7	6
NH4-N	mg/l	<= 1.00	0.07	77	7	0
Ammonium	%	>= 90.00	99.40	76	7	0
NO2-N Nitrit ≥ 10°C	mg/l	<= 0.30	0.04	81	7	1
N ges.	mg/l	<= 70.00	16.90	76	7	0
Stickstoff gesamt	%	>= 0.00	40.30	76	7	0
Durchsichtigkeit Snellen Strasse 1	mg/l	<= 30.00	55.00	364	25	3
Durchsichtigkeit Snellen Strasse 2	mg/l	<= 30.00	55.00	364	25	3

### Auszug aus der Gewässerschutzverordnung:

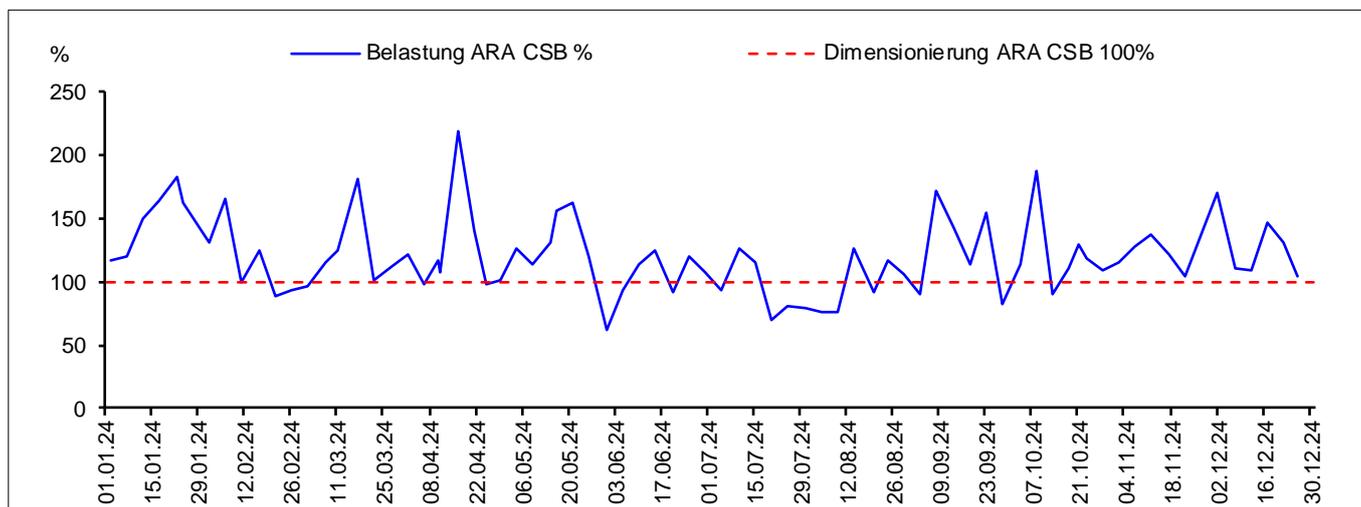
Anzahl der jährlichen Probenahmen	Anzahl der zulässigen Abweichungen	Anzahl der jährlichen Probenahmen	Anzahl der zulässigen Abweichungen
4-7	1	172-187	14
8-16	2	188-203	15
17-28	3	204-219	16
29-40	4	220-235	17
41-53	5	236-251	18
54-67	6	252-268	19
68-81	7	269-284	20
82-95	8	285-300	21
96-110	9	301-317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

## 4.2 Angeschlossene Anwohner

	Einheit	2019	2020	2021	2022	2023
Angeschlossene Einwohner	Anzahl	27'200	28'442	28'442	28'793	28'966

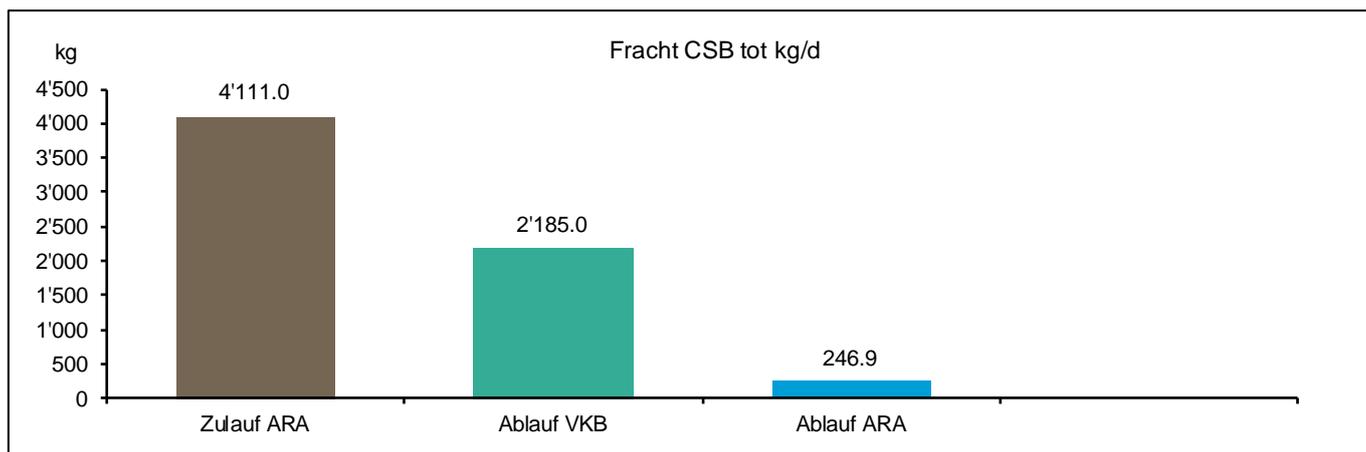
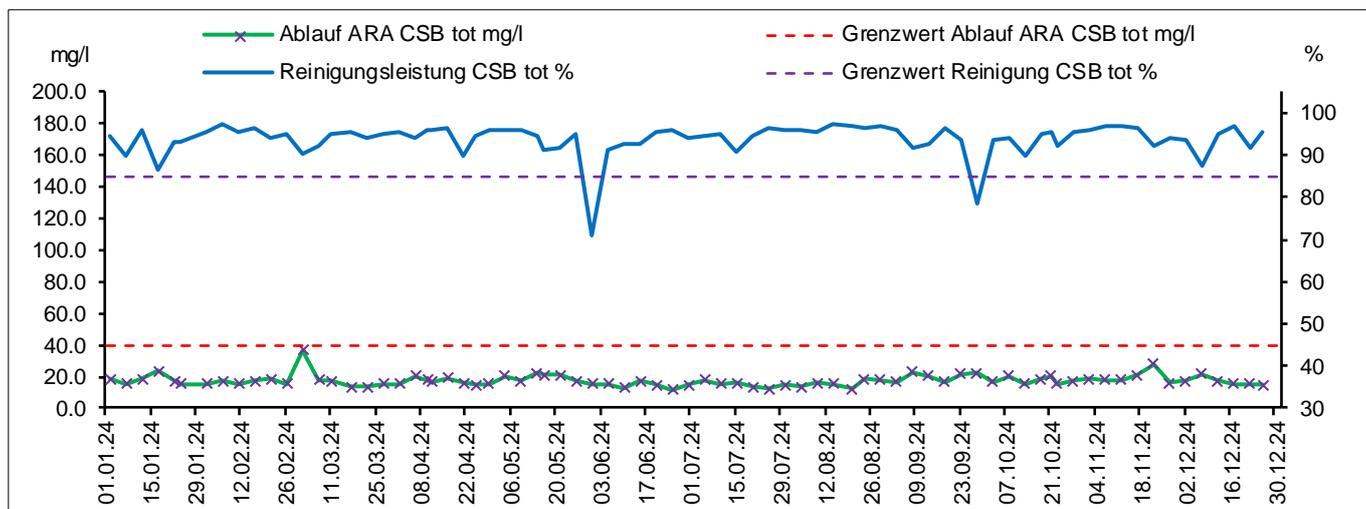
## 4.3 Belastungen ARA (Mittelwert)

	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024
Auslastung ARA CSB (120g/EW)	EW	32'966	37'509	34'732	35'282	34'254
Auslastung ARA CSB	%	115.9	131.9	122.1	124.0	120.4



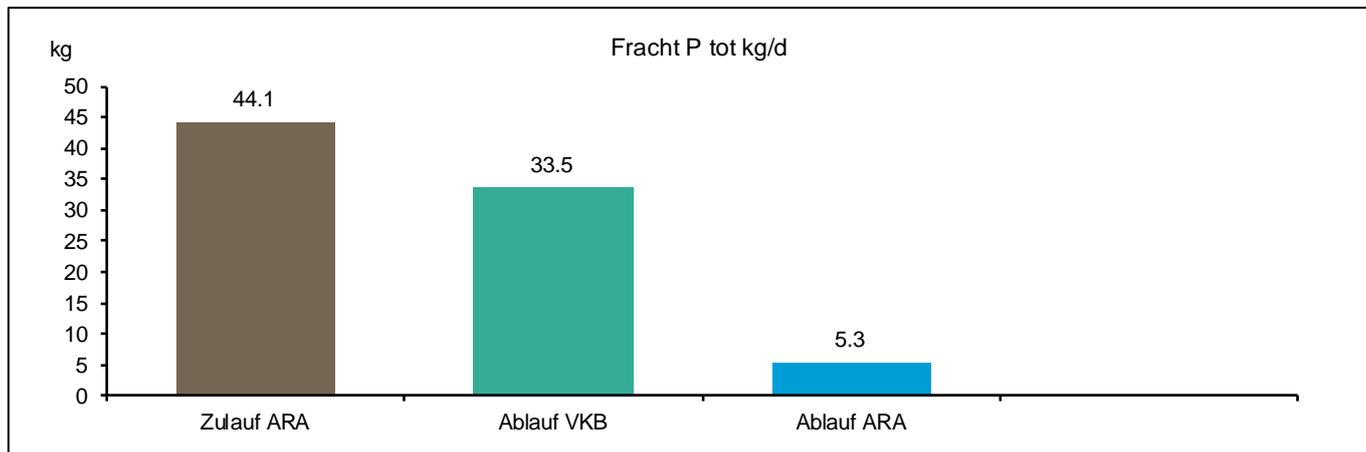
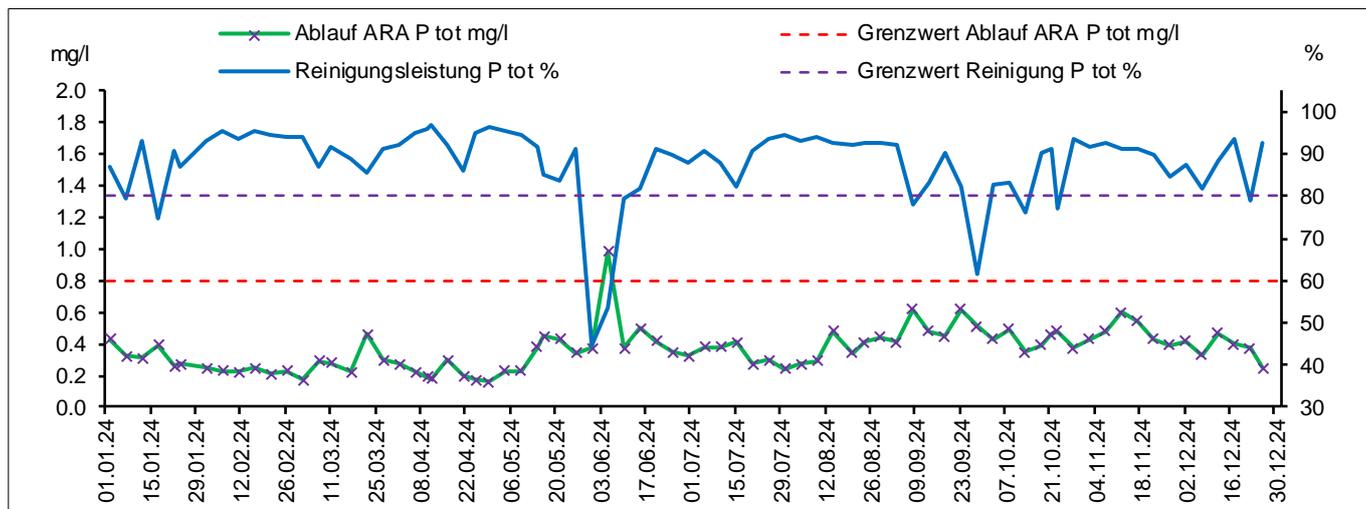
## 4.4 Grafiken Einleitbedingungen

### 4.4.1 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB tot.)



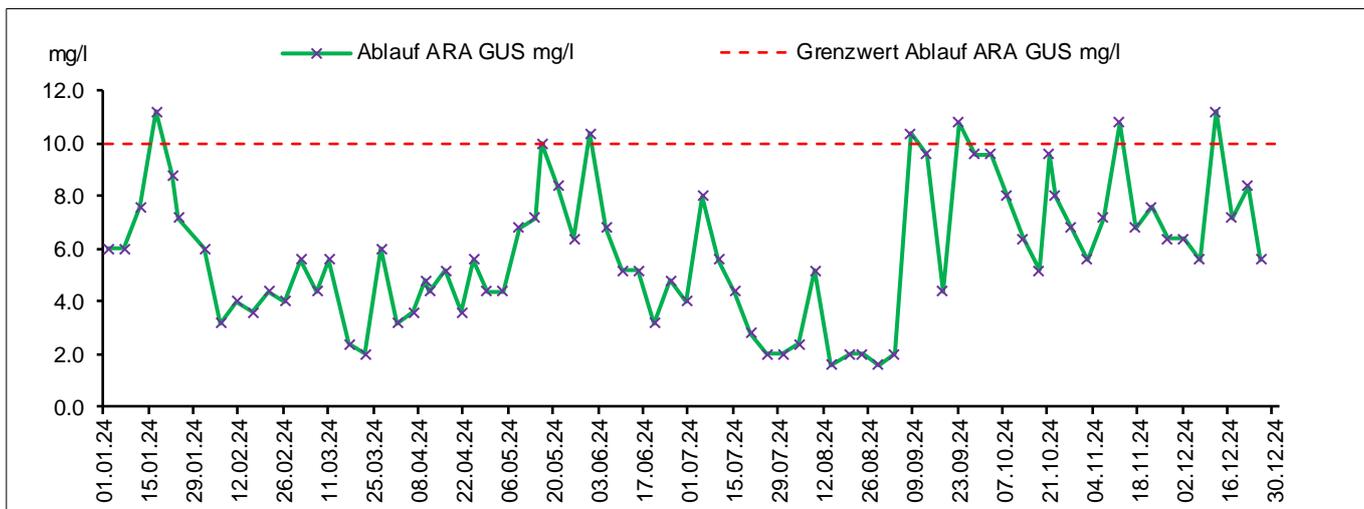
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
					Zulässig	Tatsächlich
CSB tot.	mg/l	<= 40.00	17.38	76	7	0
Chemischer Sauerstoffbedarf	%	>= 85.00	93.80	76	7	2

### 4.4.2 Phosphor total (P tot.)



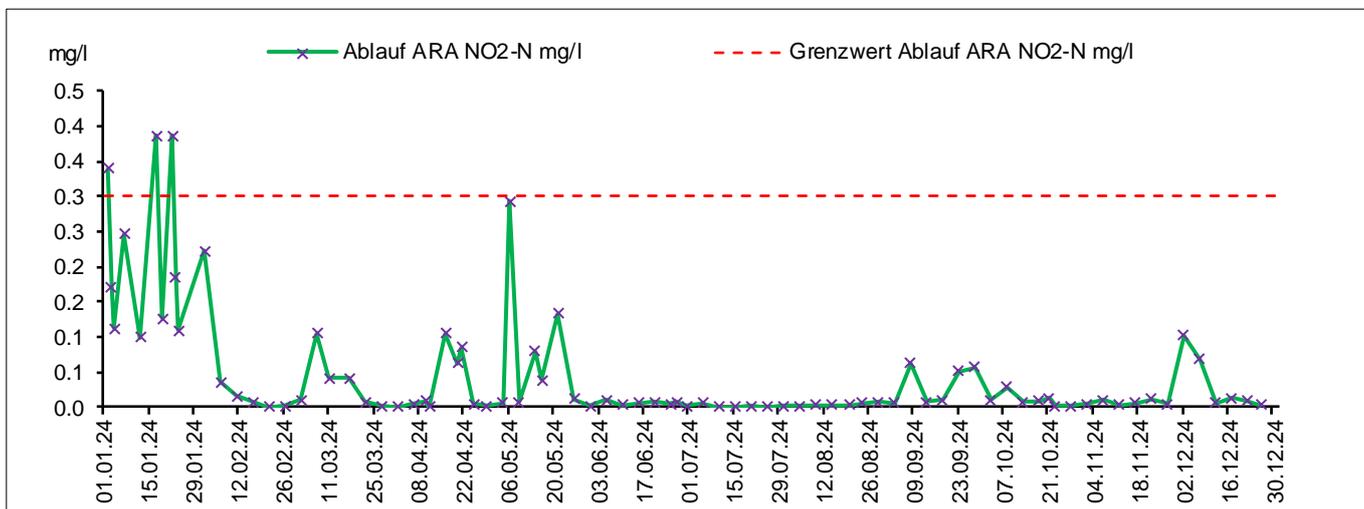
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
					Zulässig	Tatsächlich
P tot.	mg/l	<= 0.80	0.36	76	7	1
Phosphor total	%	>= 80.00	87.90	76	7	10

### 4.4.3 Gesamte ungelöste Stoffe (GUS)



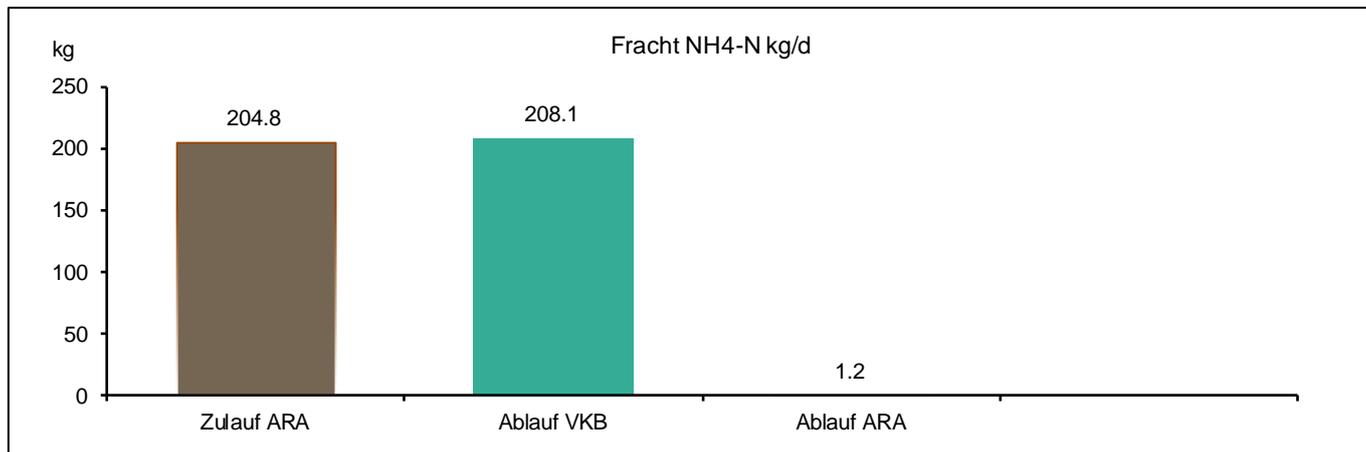
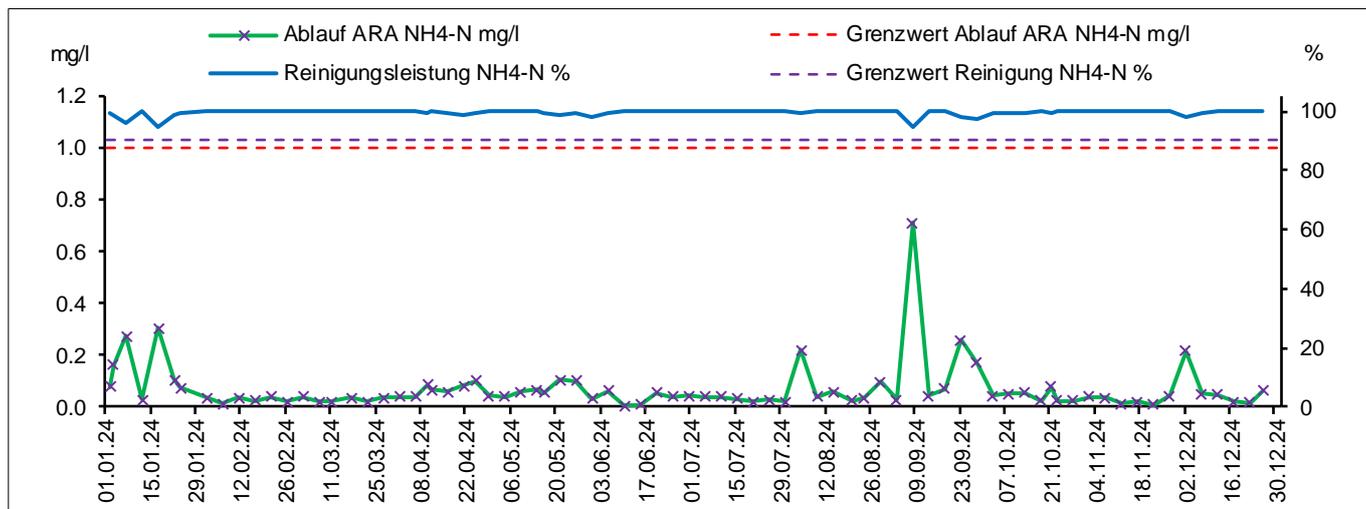
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Zulässig	Anzahl Überschreitungen Tatsächlich
GUS Gesamte ungelöste Stoffe	mg/l	≤ 10.00	5.80	76	7	6

### 4.4.4 Nitrit (NO2-N)



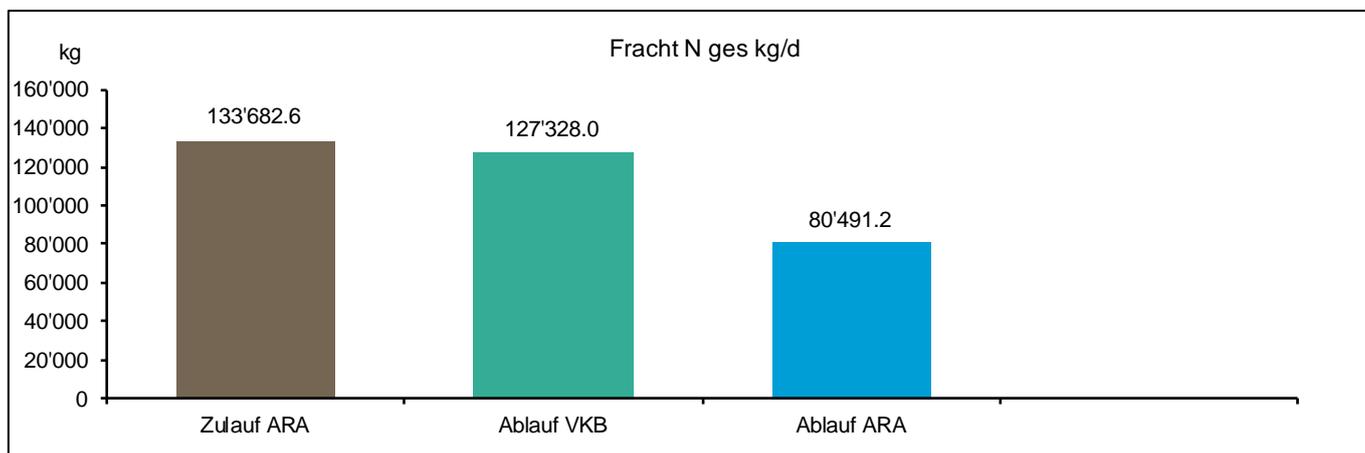
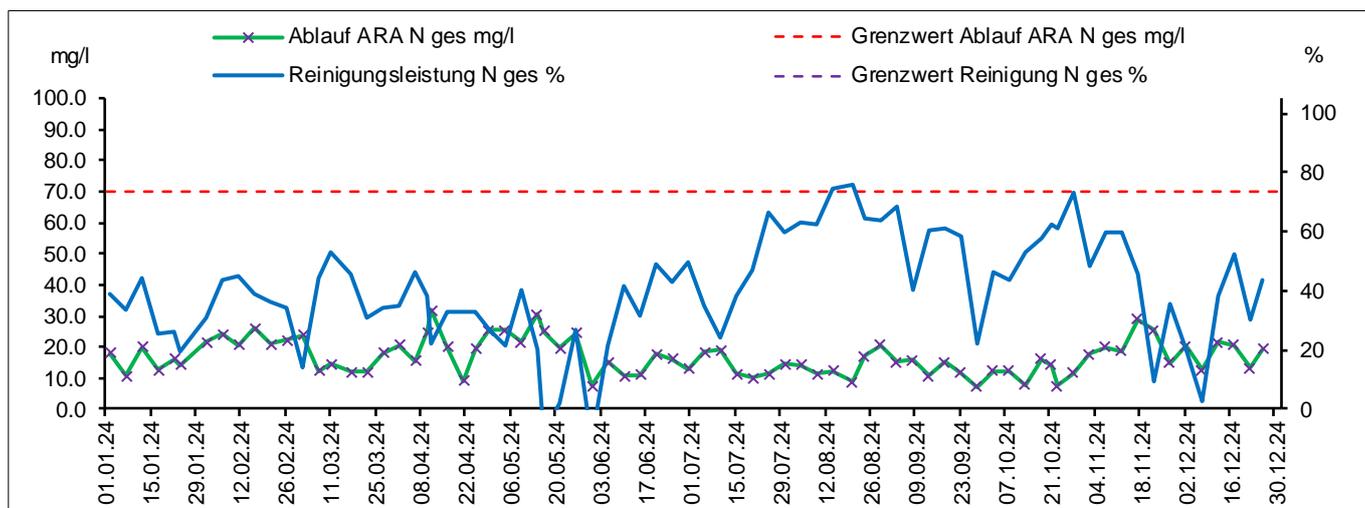
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Zulässig	Anzahl Überschreitungen Tatsächlich
NO2-N Nitrit ≥ 10°C	mg/l	≤ 0.30	0.04	81	7	1

### 4.4.5 Ammonium (NH4-N)



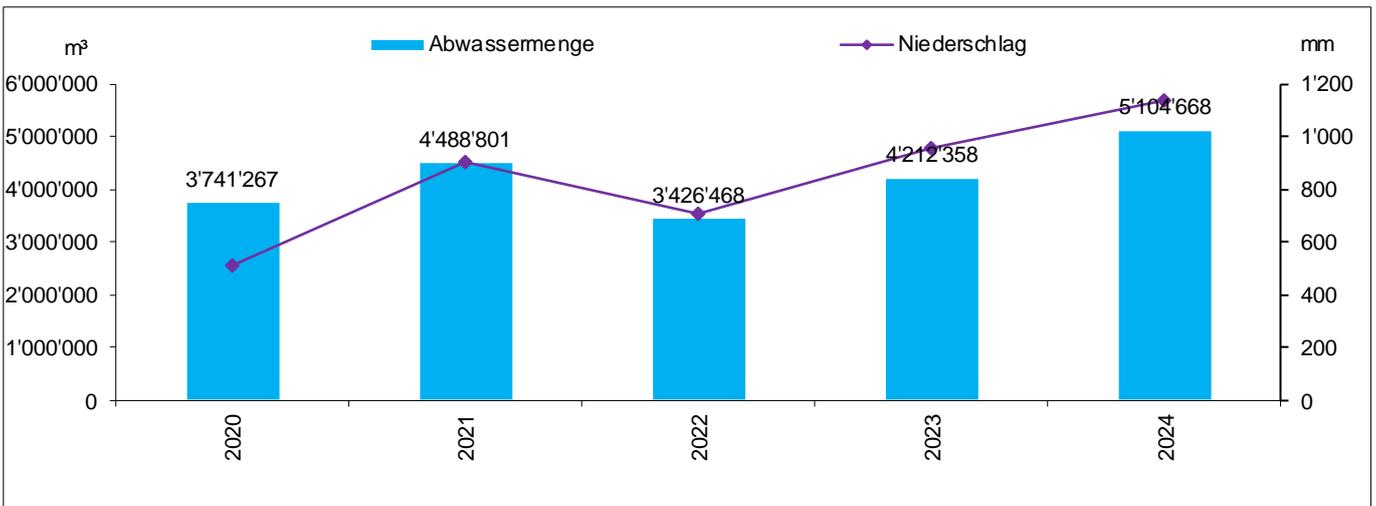
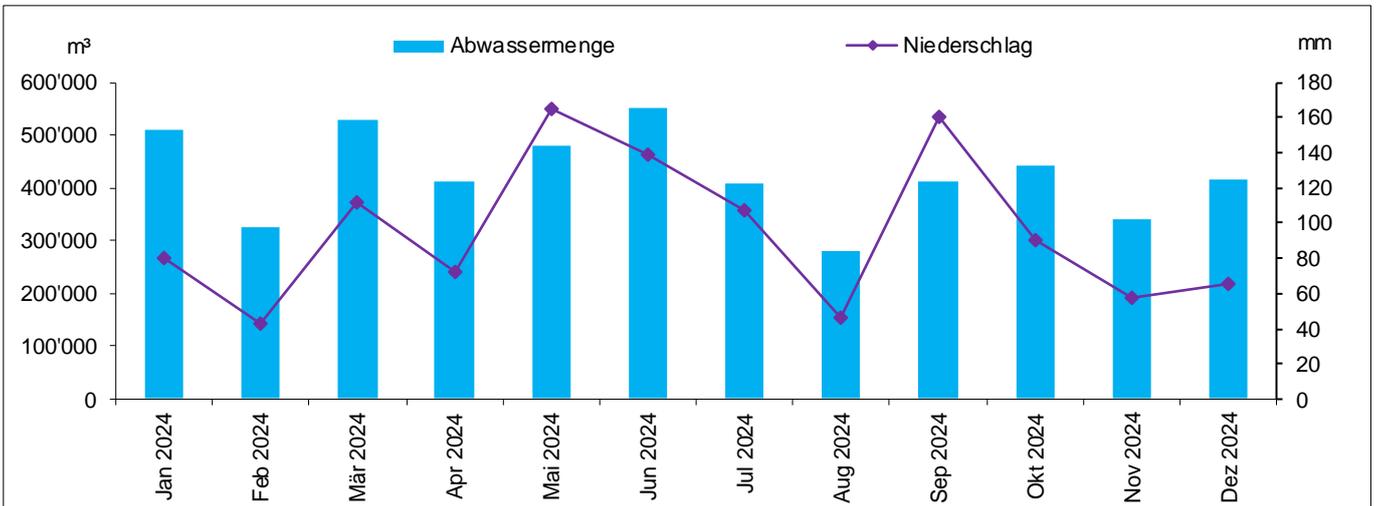
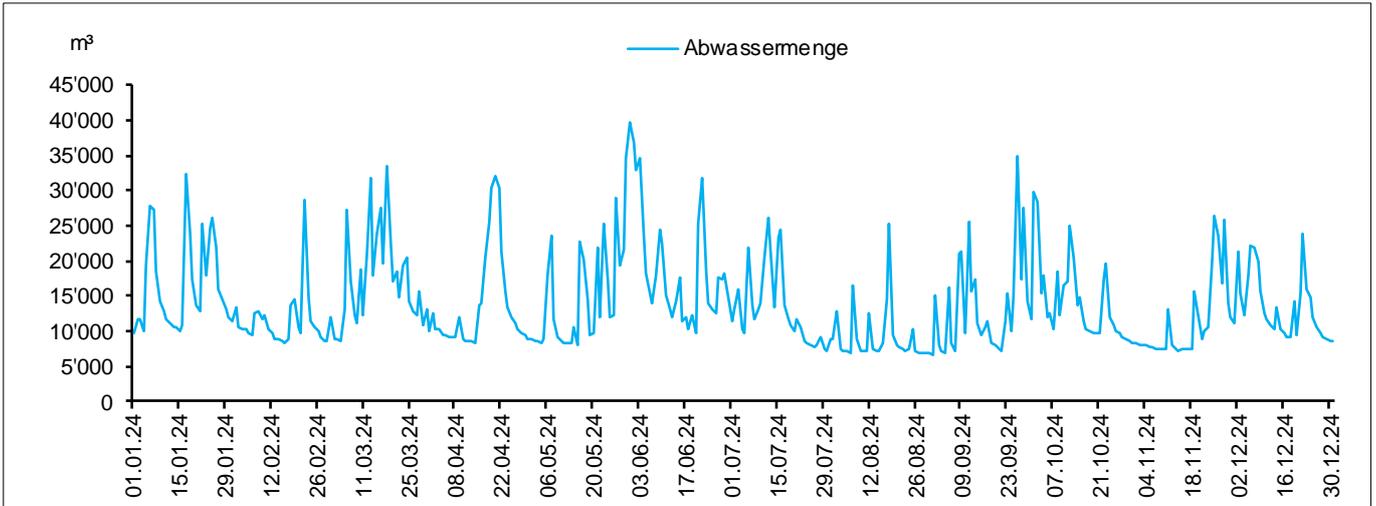
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
					Zulässig	Tatsächlich
NH4-N	mg/l	<= 1.00	0.07	77	7	0
Ammonium	%	>= 90.00	99.40	76	7	0

### 4.4.6 Stickstoff gesamt (N ges.)

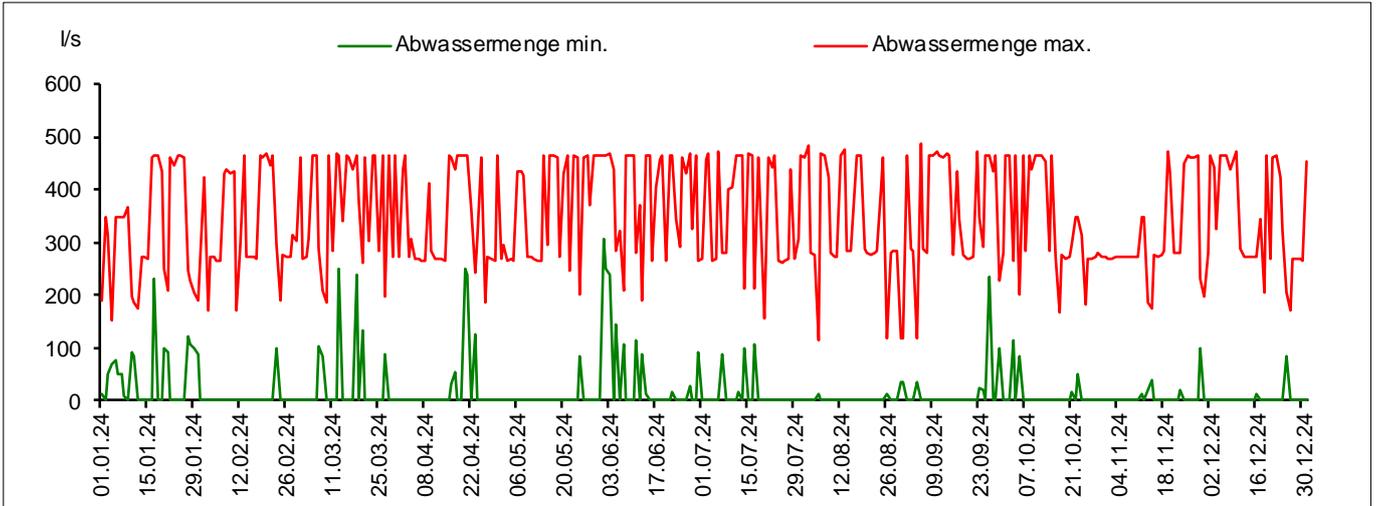


Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
					Zulässig	Tatsächlich
N ges.	mg/l	<= 70.00	16.90	76	7	0
Stickstoff gesamt	%	>= 0.00	40.30	76	7	0

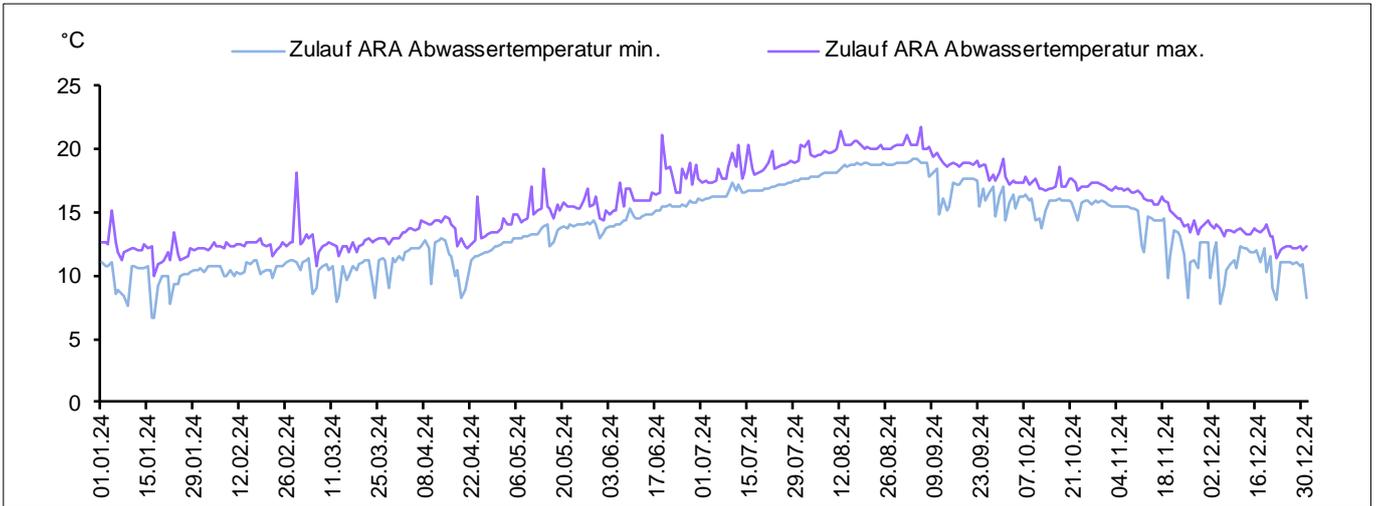
## 4.5 Abwassermengen / Abwassertemperaturen



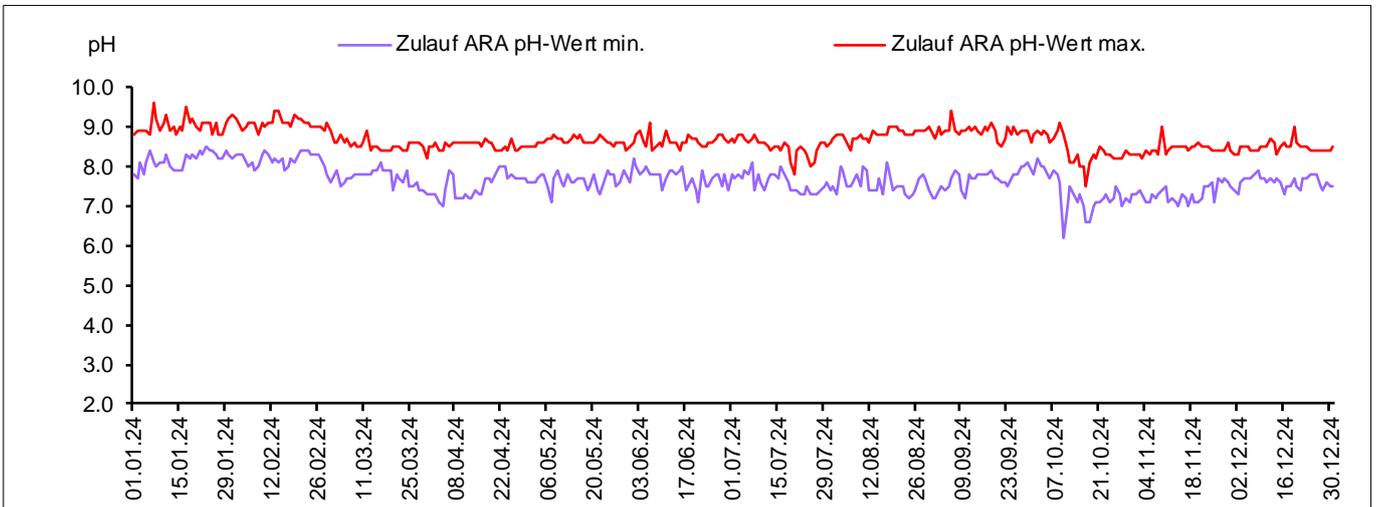
Tagesverlauf Q min. / Q max.



Tagesverlauf Wassertemperaturen

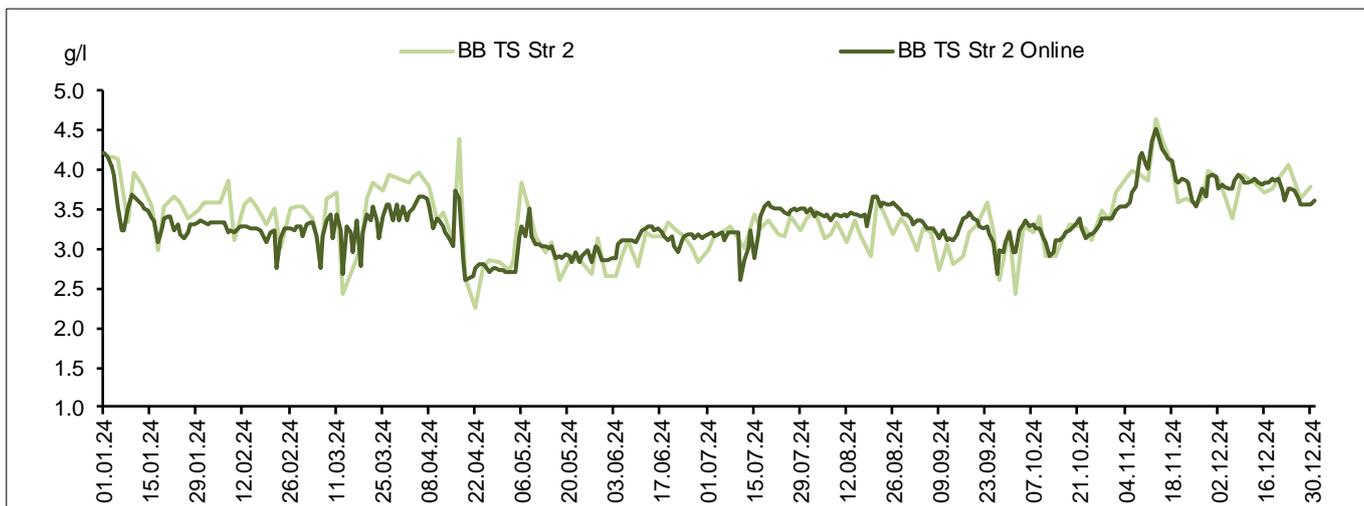
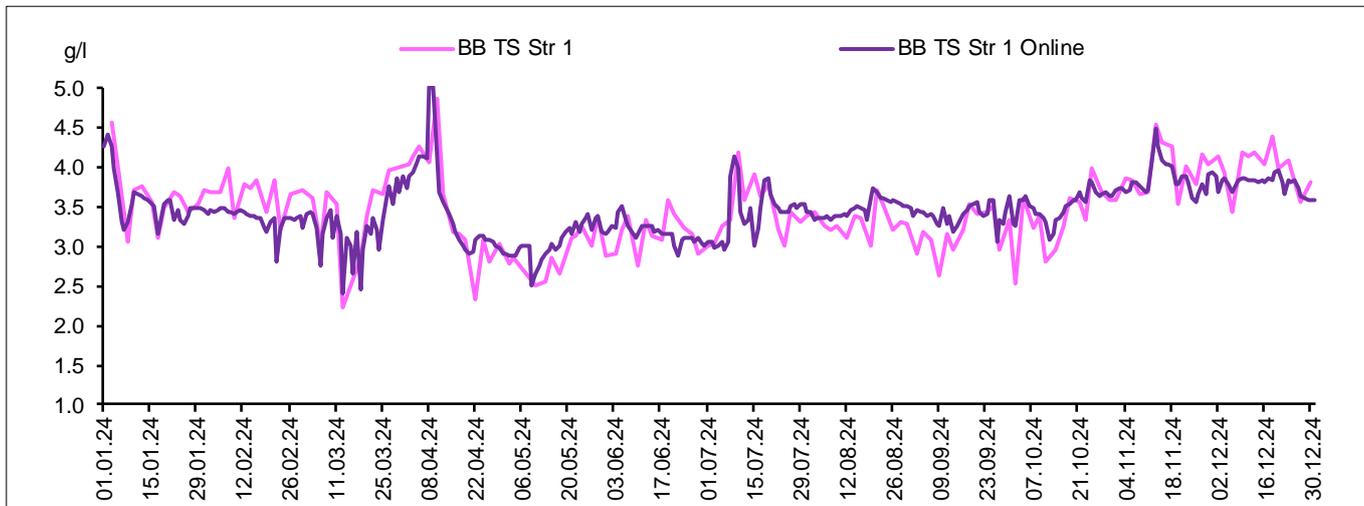


Tagesverlauf pH-Werte

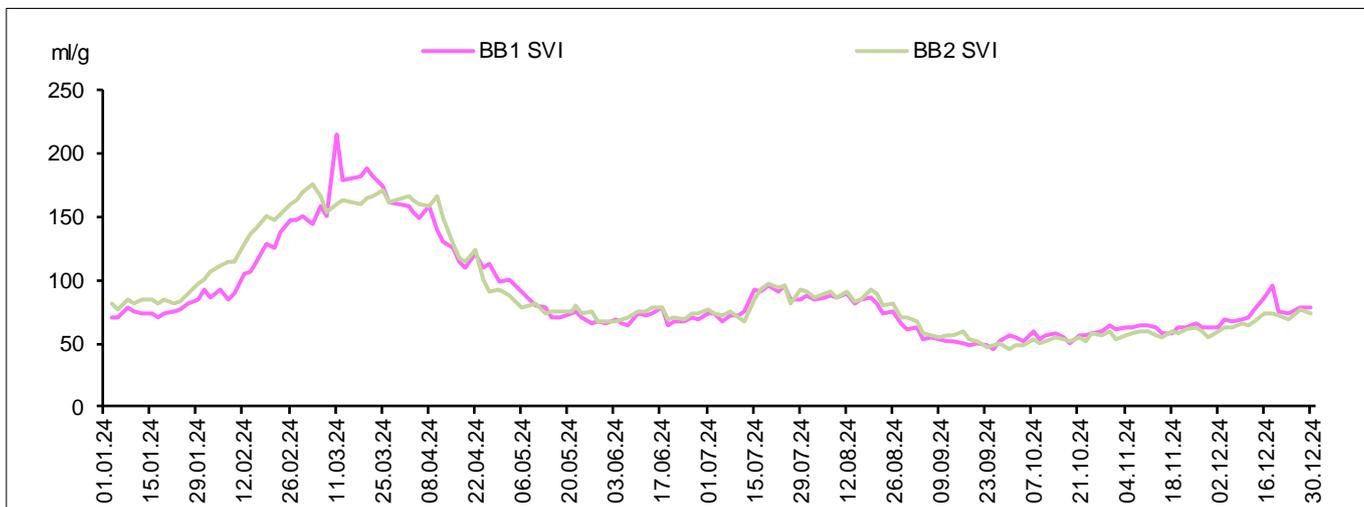


# 5 Biologie

## Tagesverlauf Trockensubstanz TS

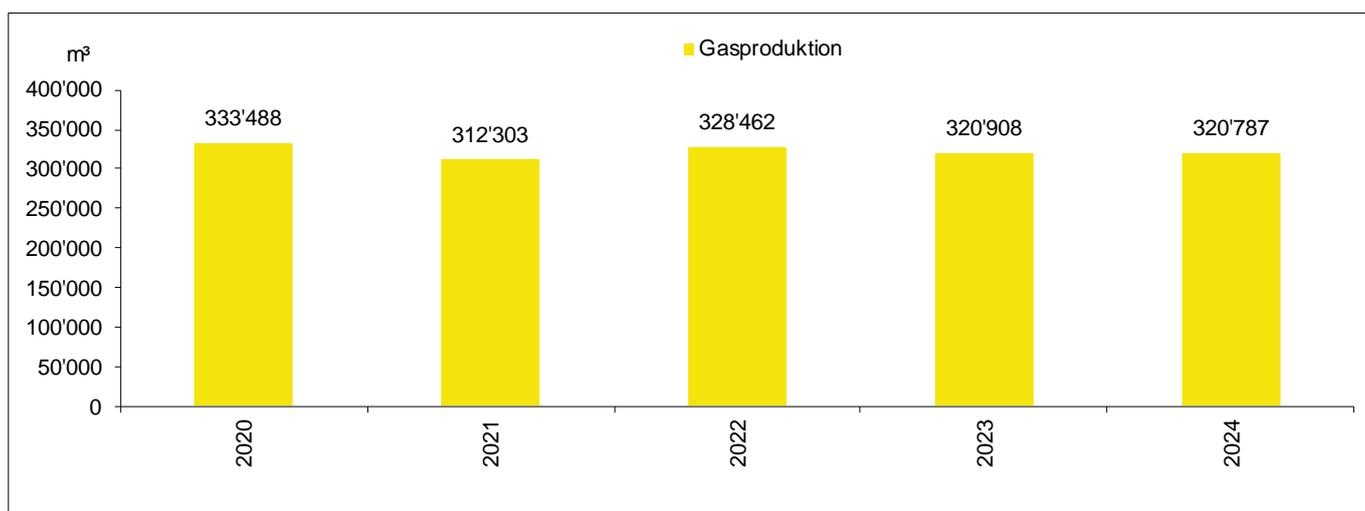
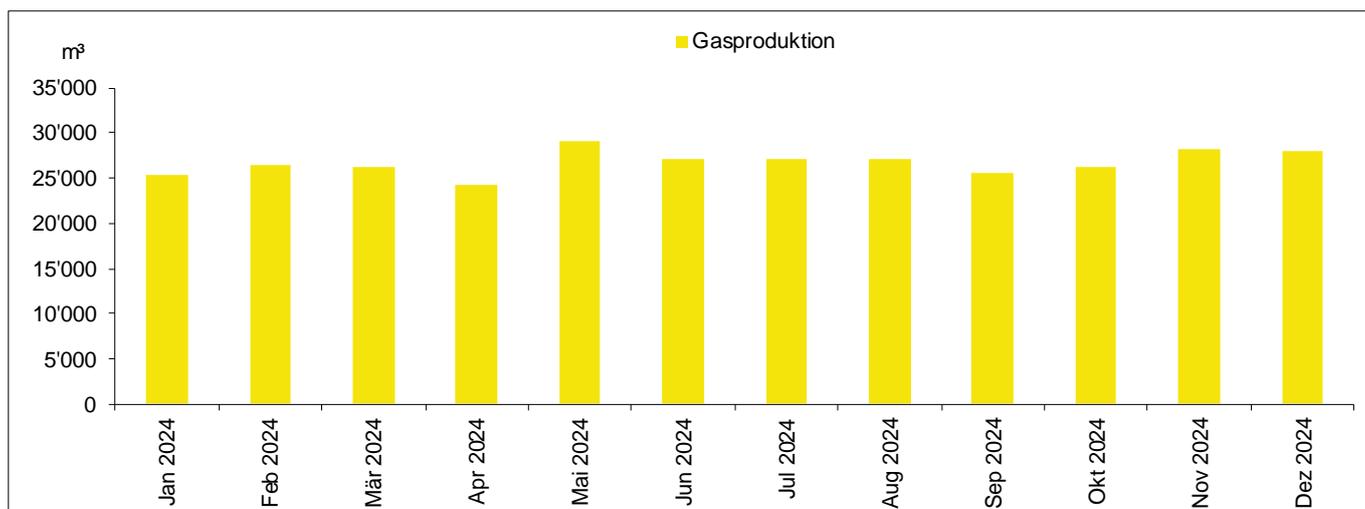


## Tagesverlauf Schlammvolumenindex



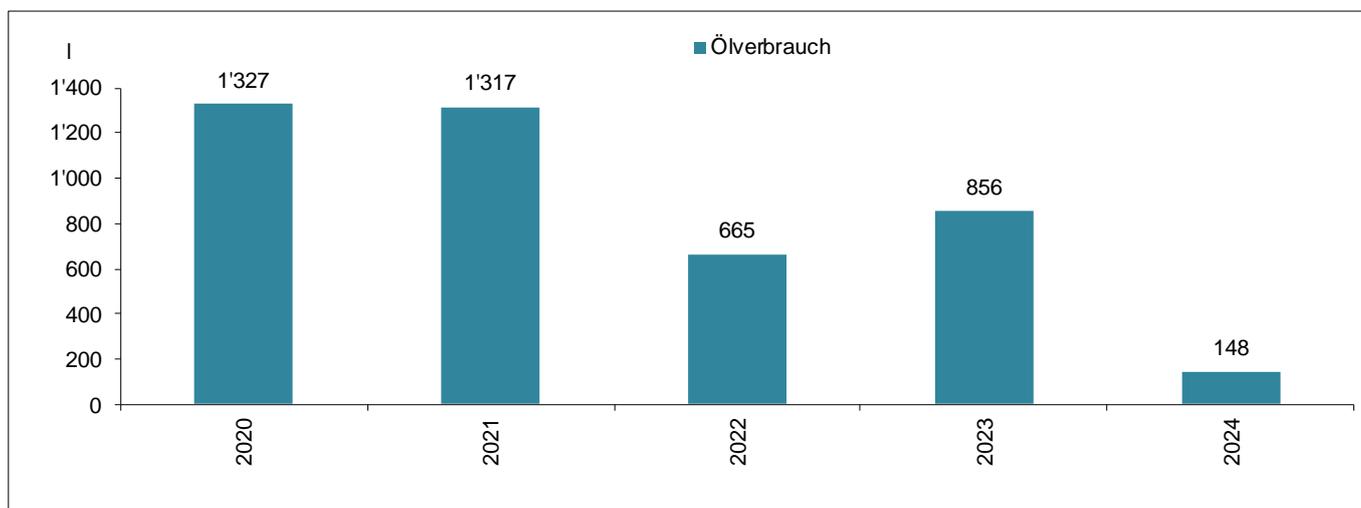
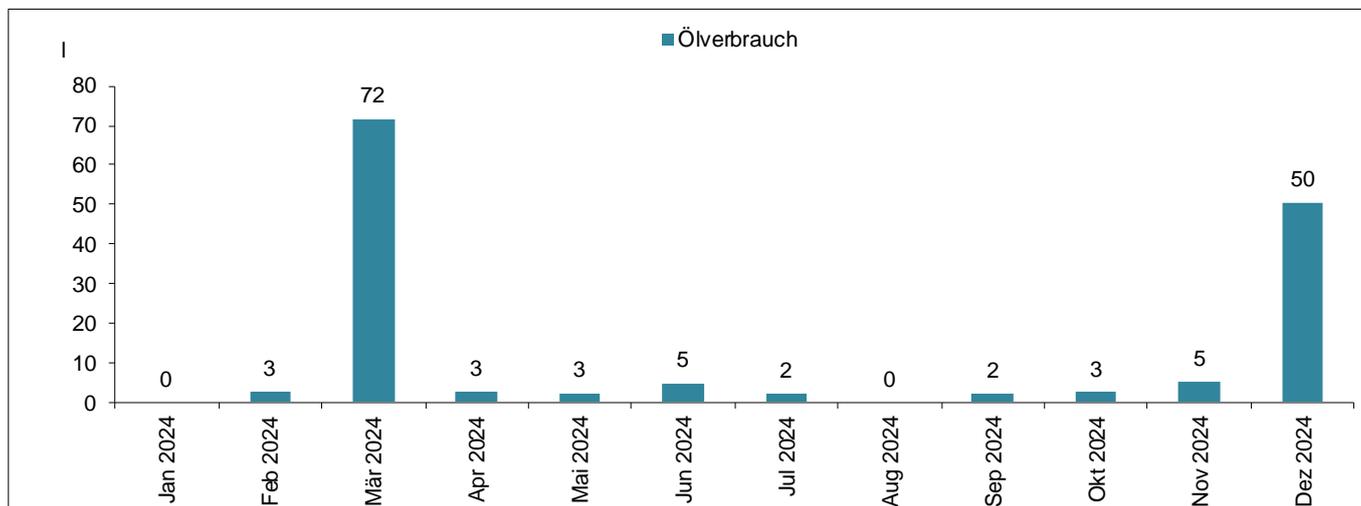
## 6 Gashaushalt

	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024
Gasverbrauch BHKW	m³	325'450	281'578	320'304	317'491	312'737
Gasverbrauch Heizung	m³	1'096	2'489	1'528	1'194	2'005
Gasverbrauch Fackel	m³	6'942	28'236	6'630	2'223	6'045
Gasproduktion Total	m³	333'488	312'303	328'462	320'908	320'787



## 6.1 Öl

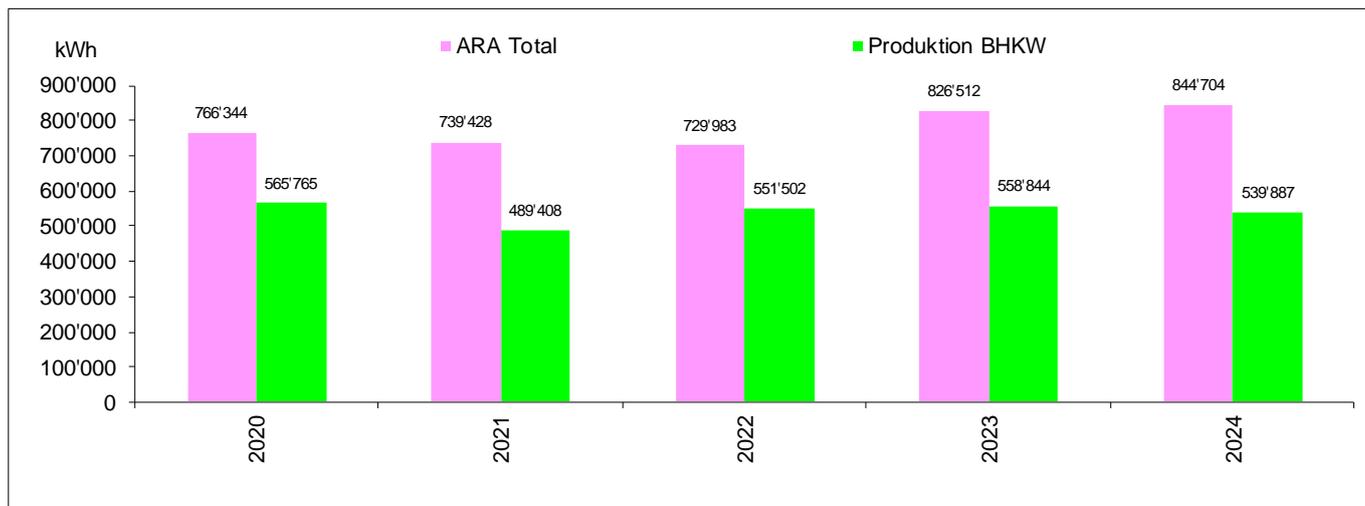
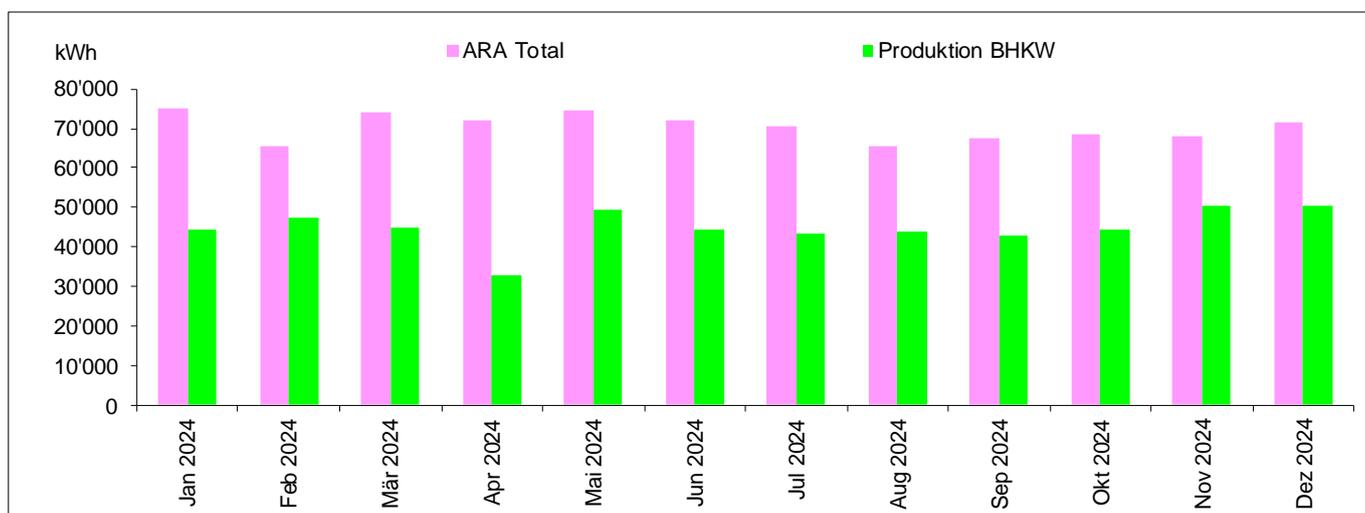
	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024
Ölverbrauch Heizung	l	1'327	1'317	665	856	148



# 7 Energiebilanz

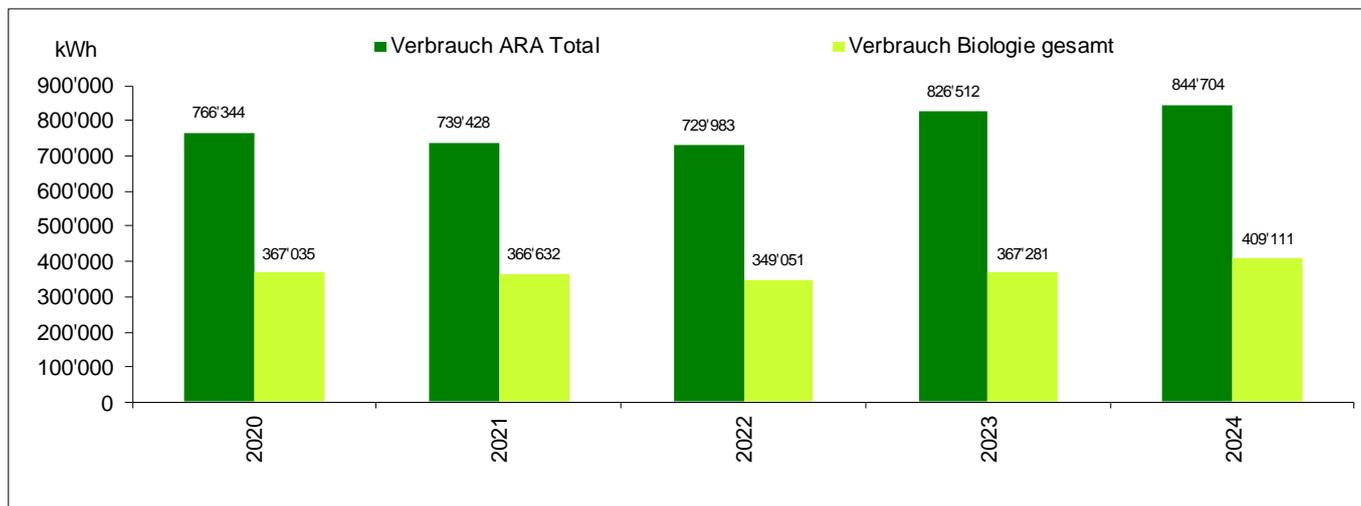
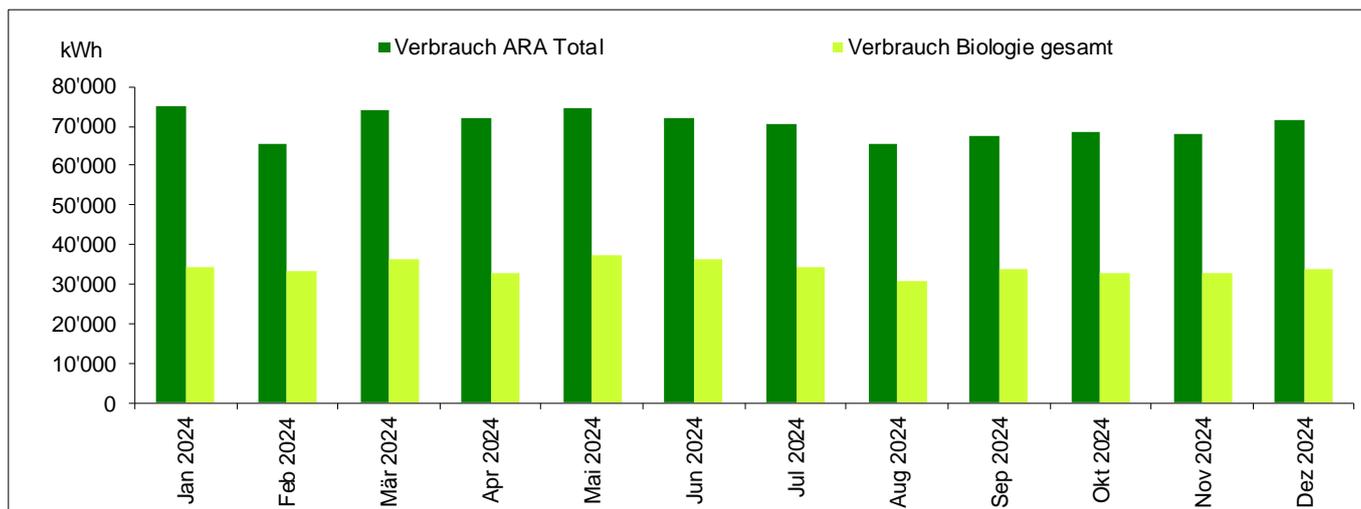
## 7.1 Energie ARA Total

	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Produktion BHKW KEV Netto</b>	<b>kWh</b>	565'765	489'408	551'502	558'844	539'887
<b>EI. Energie Bezug EW Total</b>	<b>kWh</b>	765'415	738'875	720'107	809'135	844'059
<b>EI. Energie Produktion Notstrom</b>	<b>kWh</b>	929	553	620	939	645
<b>EI. Energie Verbrauch ARA Total</b>	<b>kWh</b>	766'344	739'428	729'983	826'512	844'704



## 7.2 Energie Biologie

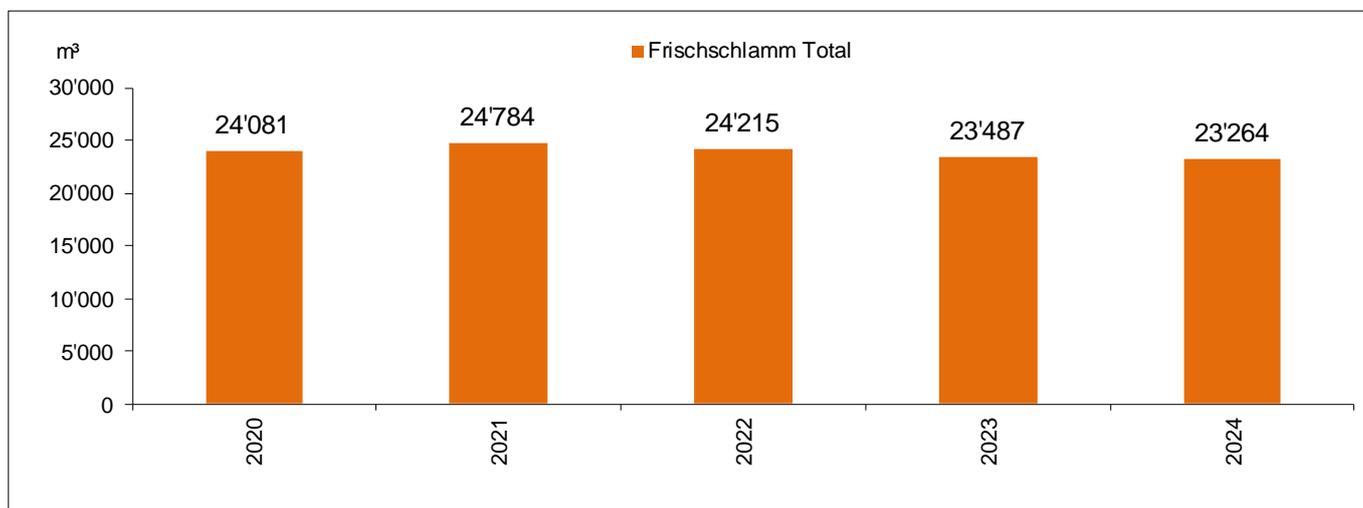
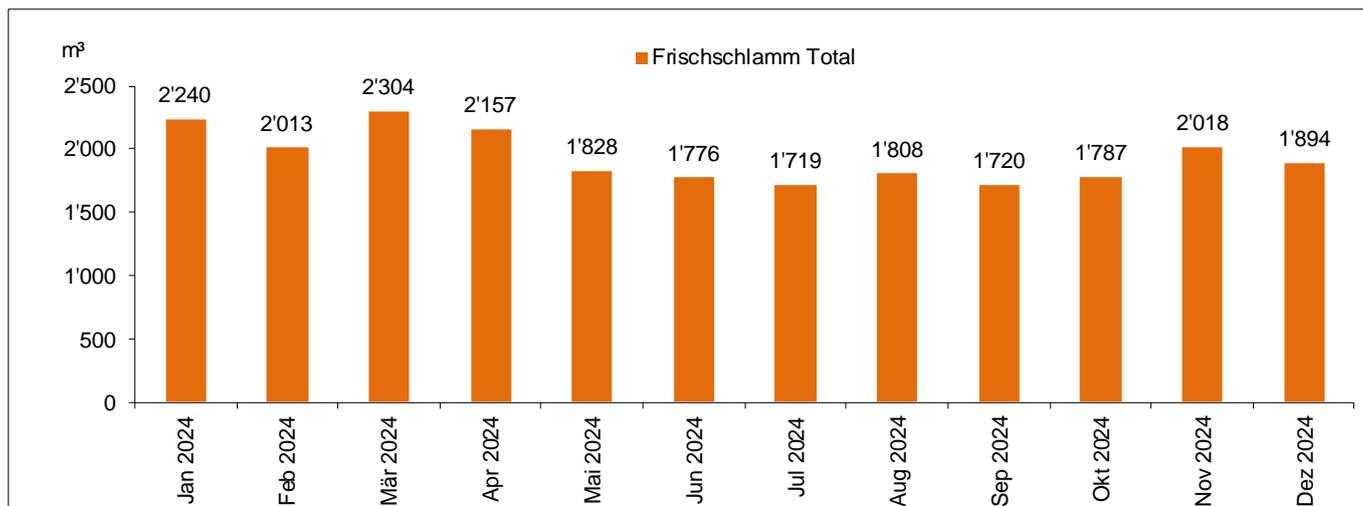
	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024
<b>EI. Energie ARA Total</b>	kWh	766'344	739'428	729'983	826'512	844'704
<b>EI. Energie Biologie gesamt</b>	kWh	367'035	366'632	349'051	367'281	409'111



## 8 Betrieb ARA

### 8.1 Frischschlamm zu Faulraum

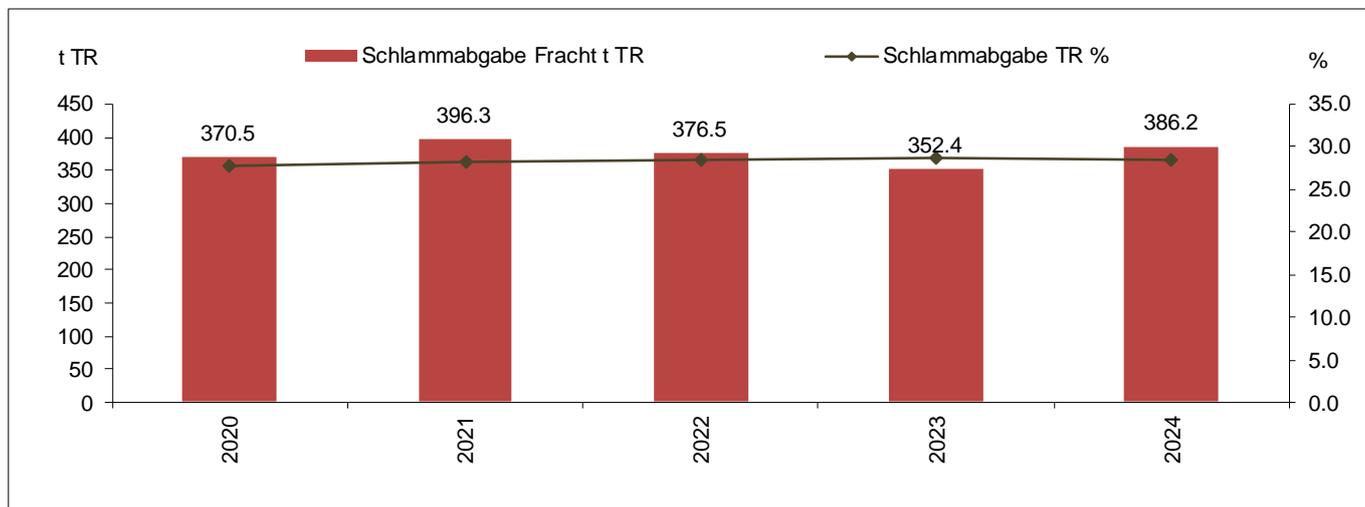
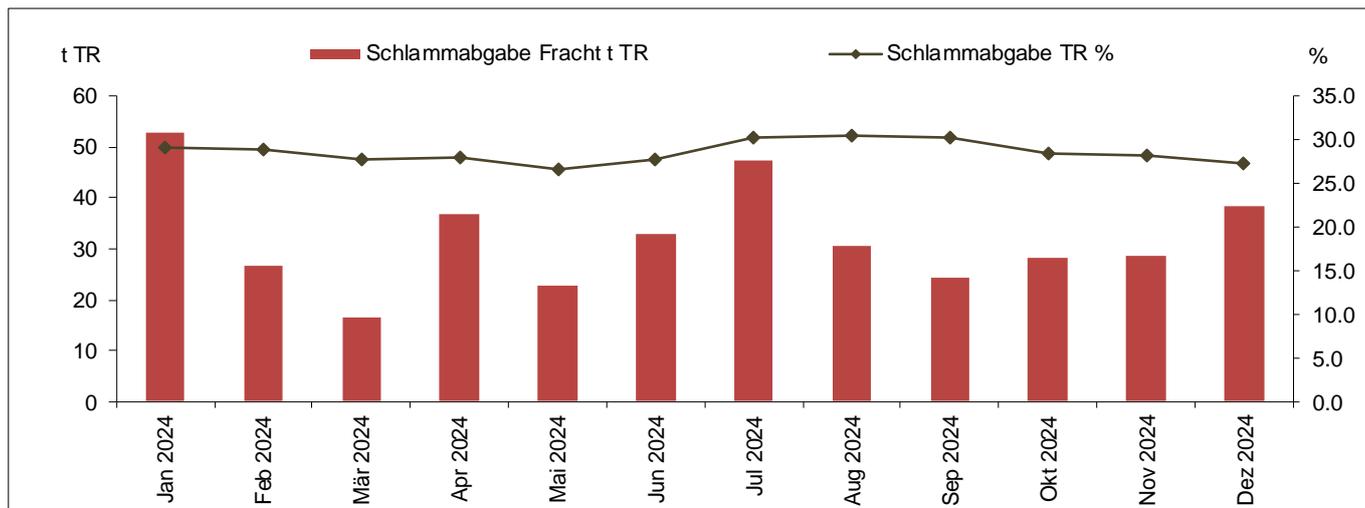
	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Frischschlamm Total</b>	m <sup>3</sup>	24'081	24'784	24'215	23'487	23'264



# 9 Entsorgung

## 9.1 Entsorgung Klärschlamm

	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024
Schlammabgabe entw. Menge	t	1'338	1'421	1'325	1'225	1'351
Schlammabgabe entw. TR	%	28	28	28	29	29
Schlammabgabe entw. Fracht TR	t TR	370.5	396.3	376.5	352.4	386.2



## 9.2 Entsorgungen

	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024
Rechengut	kg	79'322	79'005	78'306	74'448	97'465
Sandfanggut	t	10.5	1.6	6.9	6.9	6.5

## 10 Fachbegriffe

EW	Einwohner
EWG	Einwohnergleichwert
TW	Trockenwetter
RW	Regenwetter
TS	Trockensubstanz (Filtermethode)
TR	Trockenrückstand (Eindampfmethode)
ARA	Abwasserreinigungsanlage
VKB	Vorklärbecken
BB	Belüftungsbecken
BB	Belüftungsbecken
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