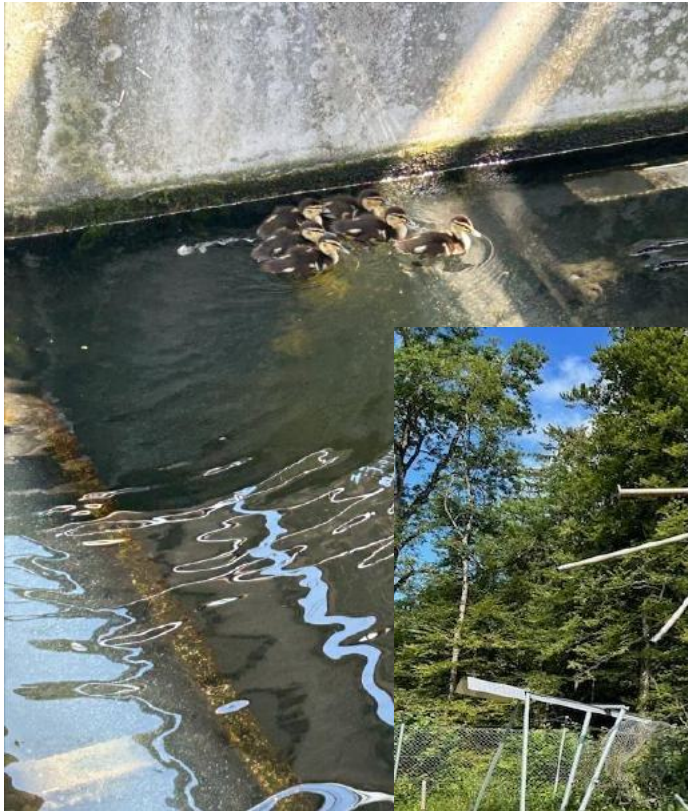




Zweckverband Kläranlage  
Egg und Oetwil am See



**Jahresbericht  
ARA Esslingen**

**2024**

---

# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	2
1 Zusammenfassung .....	3
1.1 Abwasser .....	3
1.2 Klärschlamm .....	3
1.3 Mikroverunreinigung .....	3
1.4 Photovoltaikanlage .....	3
1.5 Neue Steuerung und Einbindung von fünf Pumpwerken ins PLS .....	3
1.6 Anschluss der Deponie Chüetobel .....	4
1.7 Neubau RKB Aspholz .....	4
1.8 Fremdwasseruntersuchung Kostenteilerüberwachung .....	5
1.9 Ausblick für das Jahr 2025 .....	6
2 Personelles .....	7
2.1 Mitarbeiter .....	7
3 Abwasserreinigung .....	8
3.1 Gesamtbeurteilung .....	8
3.2 Einwohner in den Gemeinden .....	9
3.3 Belastungen ARA .....	9
3.4 Grafiken Einleitbedingungen .....	10
3.4.1 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB tot.) .....	10
3.4.2 Organischer Kohlenstoff (DOC) .....	11
3.4.3 Phosphor total (P tot.) .....	12
3.4.4 Gesamte ungelöste Stoffe (GUS) .....	13
3.4.5 Nitrit (NO <sub>2</sub> -N) .....	13
3.4.6 Ammonium (NH <sub>4</sub> -N) .....	14
3.5 Elimination von Mikroverunreinigungen (EMV) .....	15
3.6 Abwassermengen / Abwassertemperaturen .....	17
4 Biologie .....	19
5 Energiebilanz ARA .....	20
5.1 Energie ARA Total .....	20
5.2 Energie UV / Biologie .....	21
5.3 Energiebilanz Fernwärme .....	22
6 Entsorgung .....	23
6.1 Entsorgung Klärschlamm .....	23
6.2 Entsorgung Diverses .....	24
7 Bemerkungen / Anhang .....	25
8 Fachbegriffe .....	26
9 Verteiler .....	27

# 1 Zusammenfassung

## 1.1 Abwasser

Im 2024 wurde von der ARA Esslingen die Rekordmenge von **2'872'098 m<sup>3</sup>** Abwasser gereinigt.

Alle Einleitungsbedingungen in das öffentliche Gewässer wurden nach Gewässerschutzverordnung eingehalten.( Kapitel 3)

## 1.2 Klärschlamm

**9'700 m<sup>3</sup>** Klärschlamm wurden im 2024 mit dem LKW zur Faulung in die ZSA Pfannenstiel geführt.

Die Klärschlammanalysen vom AWEL zeigten Schadstoffgehalte, welche unter den Richtwerten lagen.

Der Schadstoffindex (SI) lag bei einem Mittelwert von  $SI = 0.986$  (Belastungsklasse 2 mässig). Die Belastung des Klärschlammes mit Schwermetallen lag also im unteren Bereich.

## 1.3 Mikroverunreinigung

Die Reinigungsstufe zur Beseitigung der organischen Spurenstoffe mittels Pulveraktivkohle, funktionierte tadellos.

Die Reinigungsleistung lag bei allen 10 Proben über den erforderlichen 80%.

Die Untersuchungen der Fachhochschule Nordwestschweiz zum PAK-Rückhalt haben gezeigt, das der Rückhalt bei allen Proben über 98.3% lag.

## 1.4 Photovoltaikanlage

Die Photovoltaikanlage hat im 2024 **121'715 kWh** Strom produziert. Das leider nicht so erfreuliche Ergebnis ist auf ein regenreiches Jahr mit wenig Sonnenstunden zurück zu führen.

## 1.5 Neue Steuerung und Einbindung von fünf Pumpwerken ins PLS

Im Jahr 2024 wurden bei fünf Pumpwerken neue Steuerungen eingebaut und in das Prozessleitsystem der ARA Esslingen eingebunden.



## 1.6 Anschluss der Deponie Chüetobel

Die Firma Zeochem hat das Sickerwasser der Deponie Chüetobel bis jetzt selber behandelt und dann in das öffentliche Gewässer eingeleitet. Nun wurde ein Anschluss an die öffentliche Kanalisation gebohrt, und das Sickerwasser wird auf der ARA Esslingen gereinigt.



Um die Abflussmenge der Deponie zu bestimmen wurde ein MID in die Leitung eingebaut. Zusätzlich wurde ein Schrank aufgestellt, in dem die Elektronik und die Datenübermittlung Platz fand. In diesem Schrank ist ausserdem ein Anschluss für den mobile Probennehmer der Kläranlage installiert, so können wird die Fracht des Deponiewassers bestimmen.

## 1.7 Neubau RKB Aspholz

Im August erfolgte der Startschuss für den Neubau des Regenbecken Aspholz der Gemeinde Egg. Wir haben in Zusammenarbeit mit Elektro Maag den alten Steuerschrank in einen Baucontainer gezügelt und provisorische Leitungen gezogen. Somit kann der Betrieb der beiden noch verbleibenden Becken während der ersten Bauphase sichergestellt werden.



## 1.8 Fremdwasseruntersuchung Kostenteilerüberwachung

Im Juli war die Wetterprognose erstmalig im 2024 ok, so dass wir mit unserer Messkampagne starten konnten. Wir haben zu diesem Zweck im «letzten» Schacht der Gemeinde Oetwil am See eine Tauchwand eingebaut an dieser haben wir einen MID befestigt. So konnten wir den Abfluss der Gemeinde Oetwil bestimmen. In einem Anhänger über dem Schacht haben wir unseren mobilen Probenehmer installiert, der zuverlässig alle acht Minuten eine Abwasserprobe gezogen hat.



**Fremdwasser:** Nach einer Woche haben wir genügend Daten der beiden Verbandsgemeinden Egg und Oetwil am See gesammelt und haben uns ans Auswerten gemacht. Das **Ergebnis** hat uns nicht sonderlich Überrascht, der Fremdwasseranteil der beiden Verbandsgemeinden ist mit **über 40% hoch**, jedoch bei beiden Gemeinden gleich.

**Kostenteiler:** der bisherige Kostenteiler von 63% Egg und 37% Oetwil am See konnte durch die Messkampagne ebenfalls bestätigt werden.

Unser ausführlicher Bericht zur Messkampagne können Sie sich auf unsere Webseite [ara-esslingen.ch](http://ara-esslingen.ch) anschauen.

## 1.9 Ausblick für das Jahr 2025

**Einbindung von Pumpwerken ins Prozessleitsystem.** Anfangs 2025 werden die beiden letzten Pumpwerke ins PLS der ARA eingebunden. Damit sind alle neun Pumpwerke der Verbandsgemeinden ins Prozessleitsystem der ARA Esslingen eingebunden.

**Neubau RKB Aspholz.** Im 2025 wird das Regenbecken Aspholz der Gemeinde Egg fertiggestellt. Wir unterstützen dieses Projekt als Berater und bei der Wasserhaltung. Wir haben uns bereit erklärt die Sanitärarbeiten und Rohrschlosserarbeiten auszuführen.

**RKB Niederesslingen.** Beim Regenbecken Niederesslingen wird von uns ein neuer Auslaufschieber sowie eine Überlaufmessung eingebaut.

## 2 Personelles

### 2.1 Mitarbeiter

Beim Personal gibt es keine Veränderung. Die ARA und die Sonderbauwerke der Verbandsgemeinden werden weiterhin mit zwei motivierten gutaussehenden Leuten in Schuss gehalten.

Wir zwei haben weiterhin Freude an unserer Arbeit und sind überrascht wie viele Aufstiegsmöglichkeiten es in unserem Job gibt! 😊



**Besten Dank für Ihr Interesse an unserem Jahresbericht Philipp und Pascal**

### 3 Abwasserreinigung

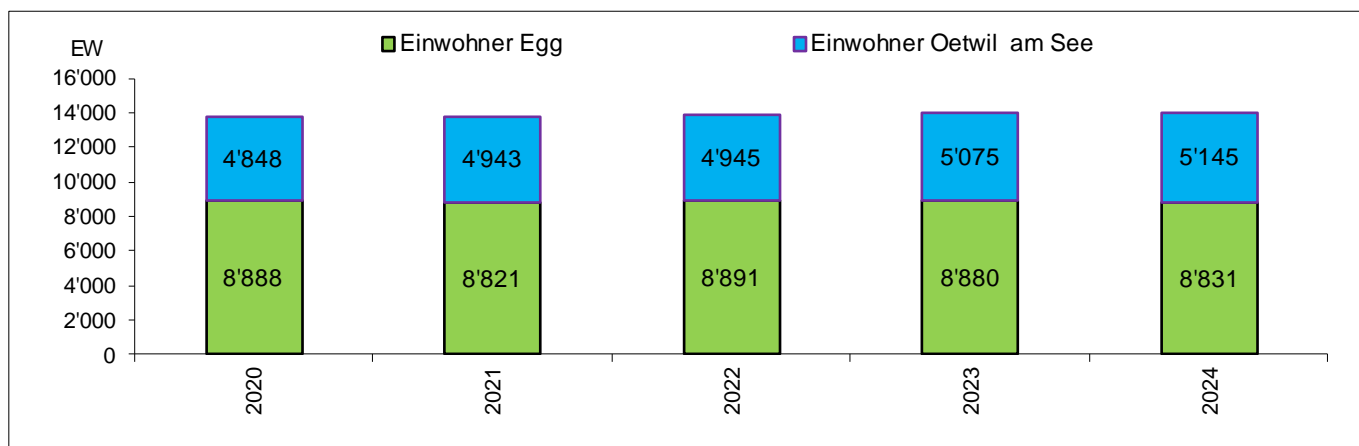
#### 3.1 Gesamtbeurteilung

Parameter			Anforderung GSchV	Mittel ARA	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Zulässig	Tatsächlich
CSB tot. Chemischer Sauerstoffbedarf	Konzentration	mg/l	<= 30.00	11.90	77	7	0
	Reinigungsleistung	%	>= 85.00	95.60	77	7	0
DOC Gelöster organischer Kohlenstoff	Konzentration	mg/l	<= 10.00	2.89	77	7	0
	Reinigungsleistung	%	>= 85.00	95.30	77	7	0
P tot. Phosphor total	Konzentration	mg/l	<= 0.20	0.09	80	7	0
	Reinigungsleistung	%	>= 85.00	96.90	77	7	0
GUS Gesamte ungelöste Stoffe	Konzentration	mg/l	<= 2.00	0.75	77	7	0
NH4-N >= 10°C Ammonium >= 10°C	Konzentration	mg/l	<= 1.00	0.02	77	7	0
	Reinigungsleistung	%	>= 90.00	99.80	77	7	0
NO2-N Nitrit	Konzentration	mg/l	<= 0.30	0.00	76	7	0
Durchsichtigkeit		cm	>= 30.00	60.00	77	7	0

**Auszug aus der Gewässerschutzverordnung:**

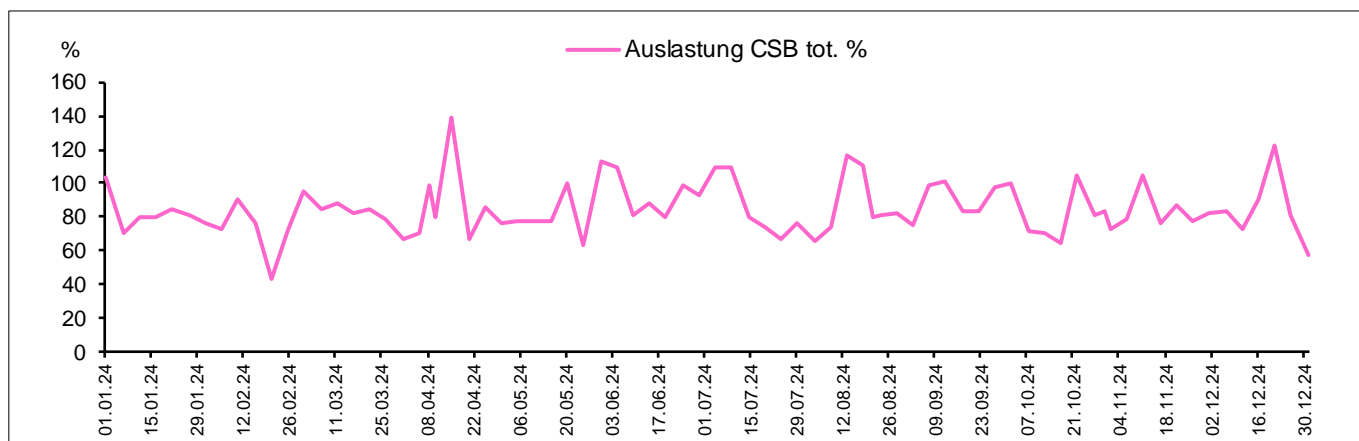
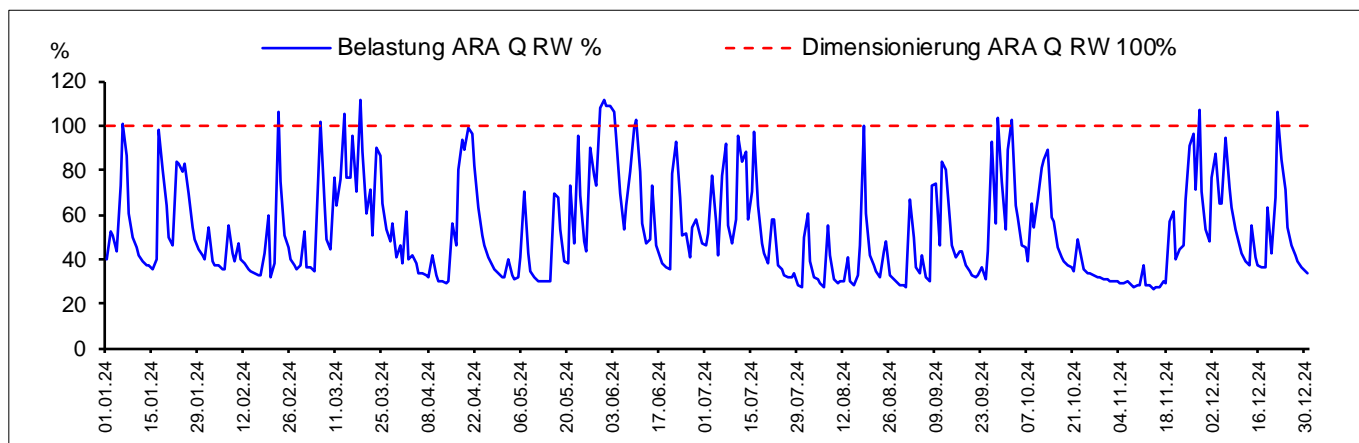
Anzahl der jährlichen Probenahmen	Anzahl der zulässigen Abweichungen	Anzahl der jährlichen Probenahmen	Anzahl der zulässigen Abweichungen
4-7	1	172-187	14
8-16	2	188-203	15
17-28	3	204-219	16
29-40	4	220-235	17
41-53	5	236-251	18
54-67	6	252-268	19
68-81	7	269-284	20
82-95	8	285-300	21
96-110	9	301-317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

### 3.2 Einwohner in den Gemeinden



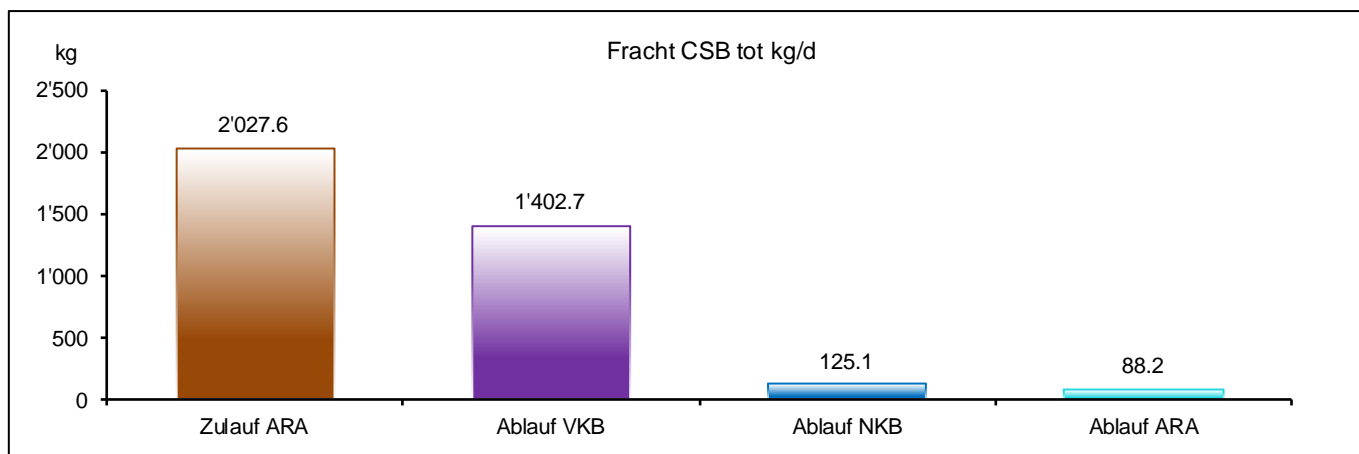
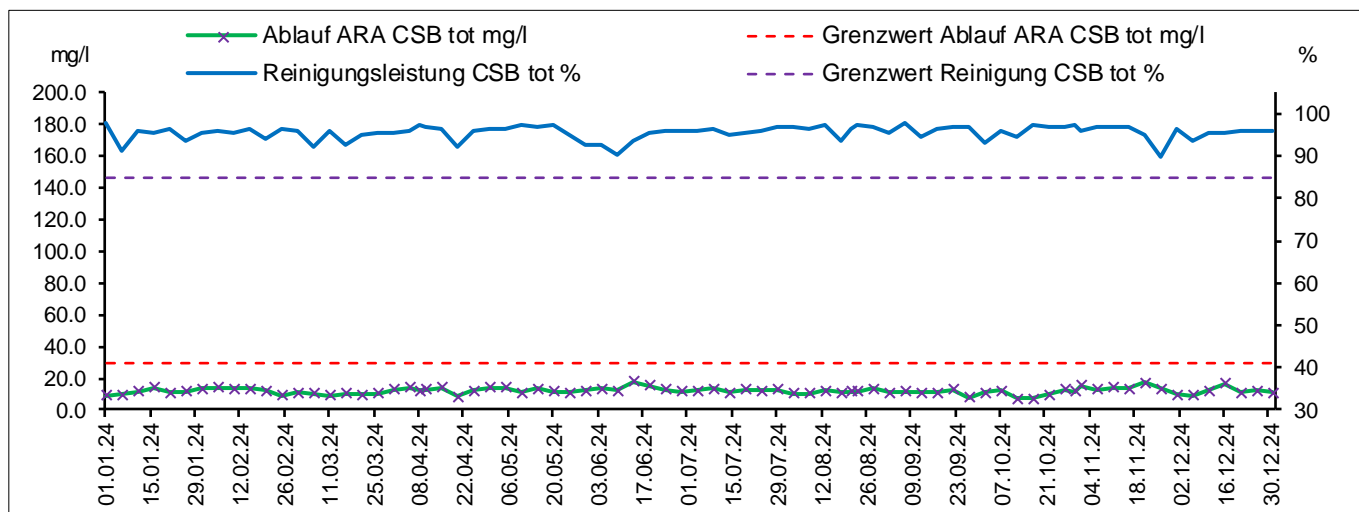
### 3.3 Belastungen ARA

	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024
Auslastung hydraulisch Q TW	%	45.7	48.2	40.5	48.2	52.8
Auslastung ARA CSB	%	89.5	83.7	83.2	88.0	84.5
Auslastung ARA CSB	EW	17'903	16'744	16'638	17'592	16'897



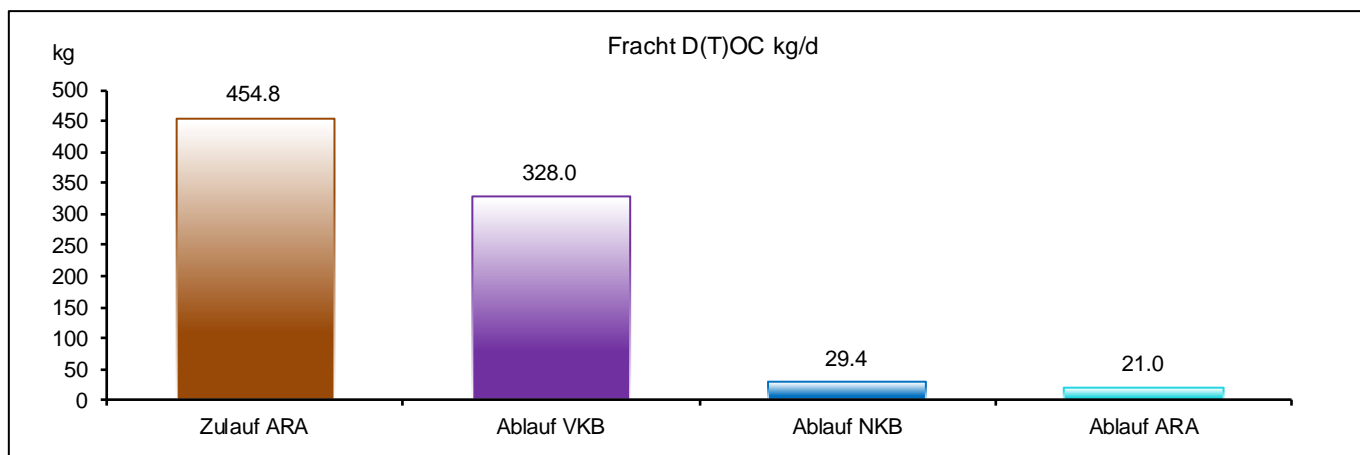
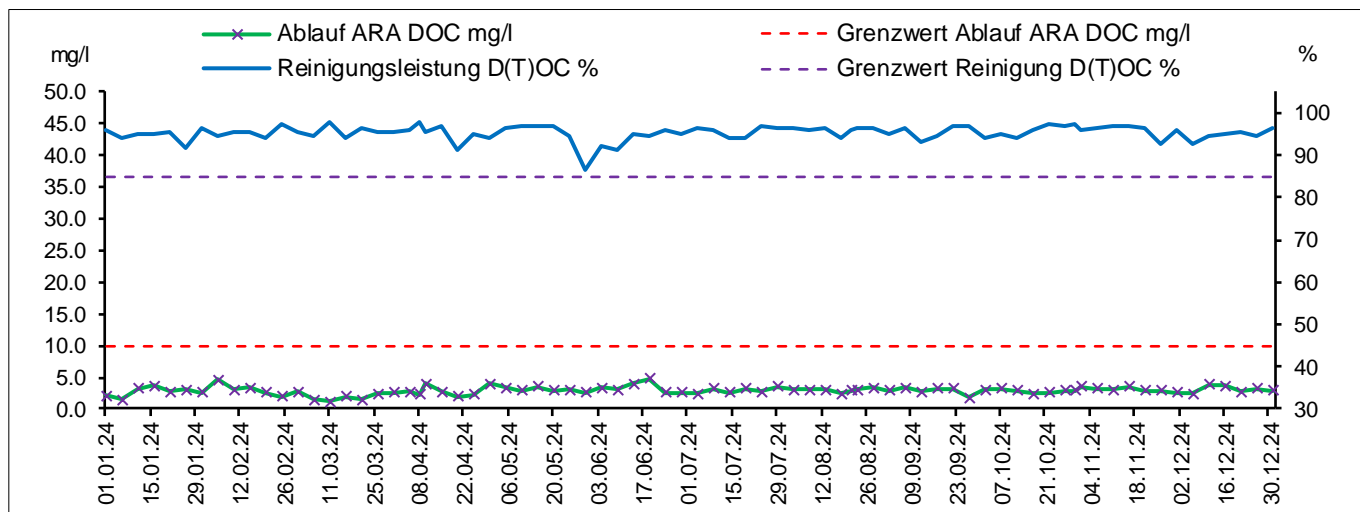
### 3.4 Grafiken Einleitbedingungen

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



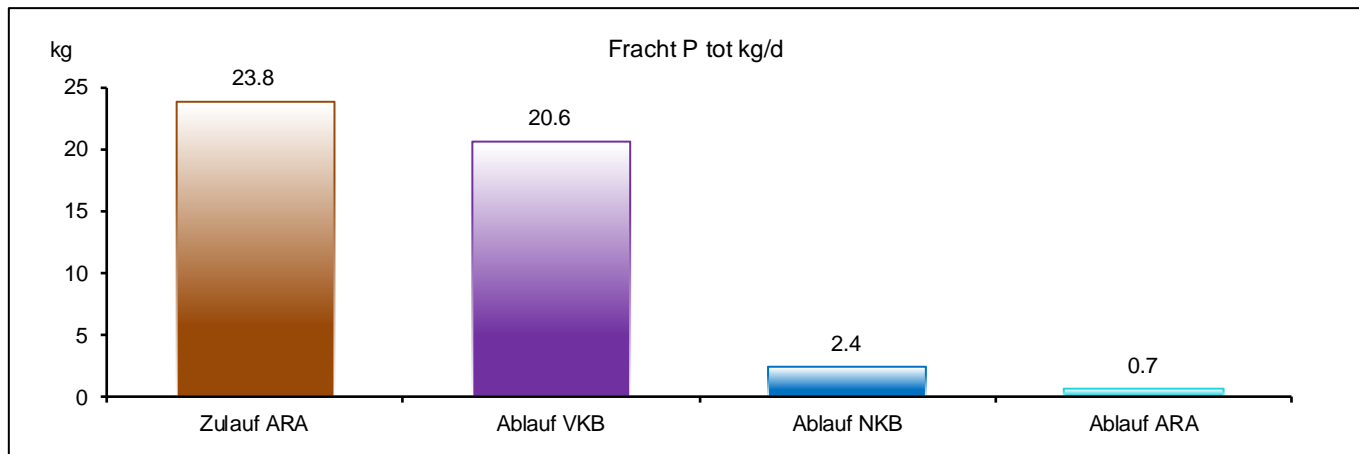
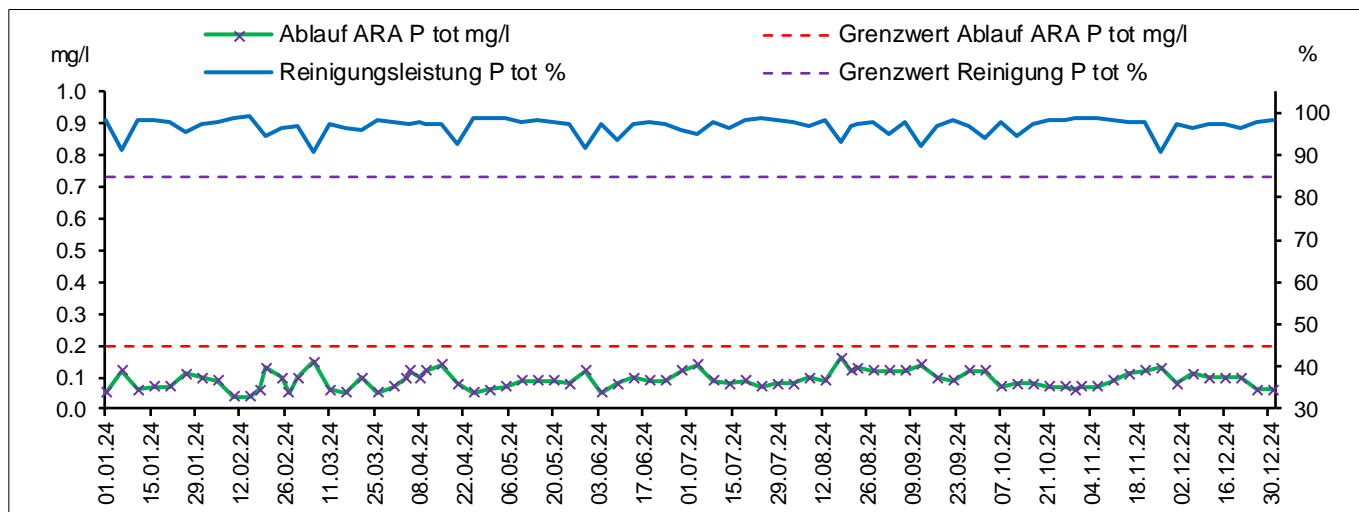
Parameter			Anforderung GSchV	Mittel ARA	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Zulässig	Tatsächlich	
Chemischer Sauerstoffbedarf	CSB tot.	Konzentration	mg/l	<= 30.00	11.90	7	7	0
		Reinigungsleistung	%	>= 85.00	95.60	77	7	0

### 3.4.2 Organischer Kohlenstoff (DOC)



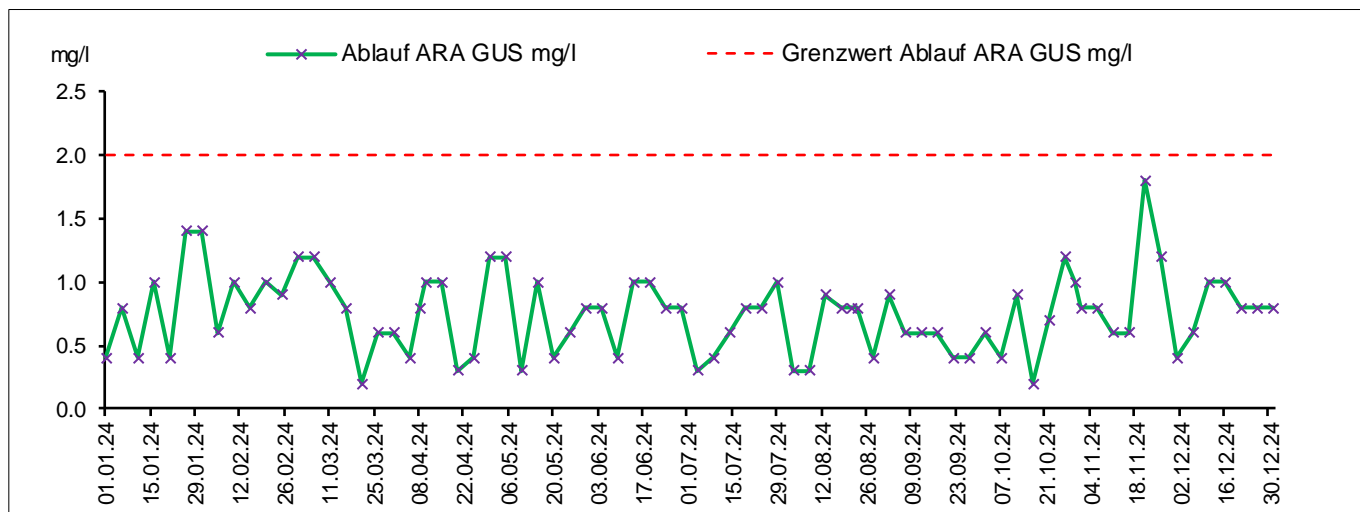
Parameter			Anforderung	Mittel	Anzahl	Anzahl Überschreitungen	
			GSchV	ARA	Proben	Zulässig	Tatsächlich
DOC	Konzentration	mg/l	<= 10.00	2.89	77	7	0
Gelöster organischer Kohlenstoff	Reinigungsleistung	%	>= 85.00	95.30	77	7	0

### 3.4.3 Phosphor total (P tot.)



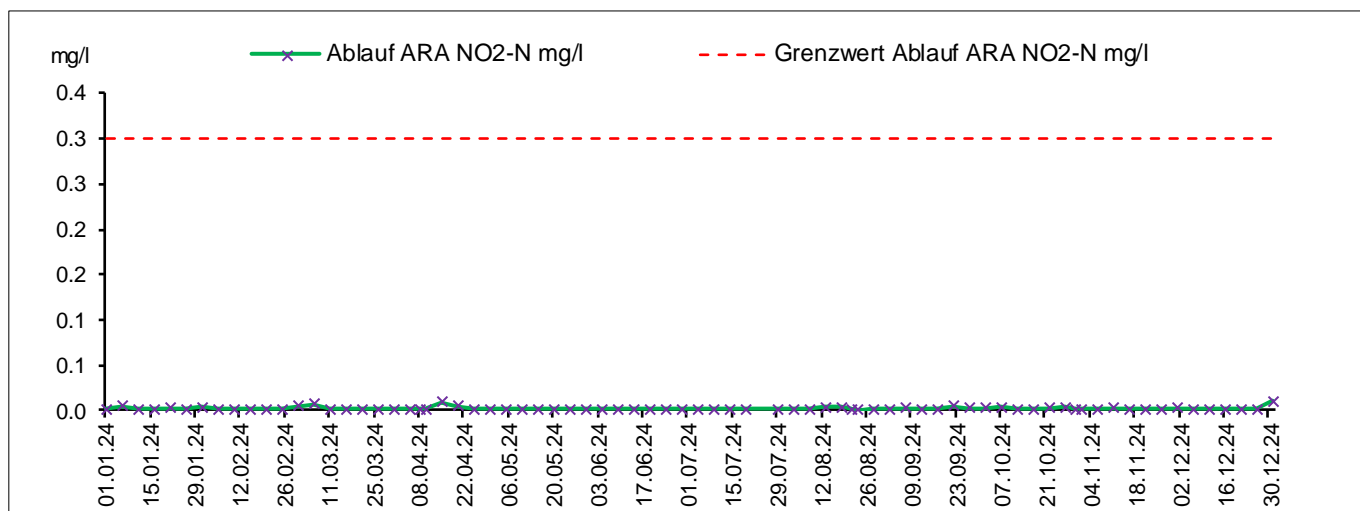
Parameter			Anforderung	Mittel	Anzahl	Anzahl Überschreitungen	
			GSchV	ARA	Proben	Zulässig	Tatsächlich
P tot.	Konzentration	mg/l	<= 0.20	0.09	80	7	0
Phosphor total	Reinigungsleistung	%	>= 85.00	96.90	77	7	0

### 3.4.4 Gesamte ungelöste Stoffe (GUS)



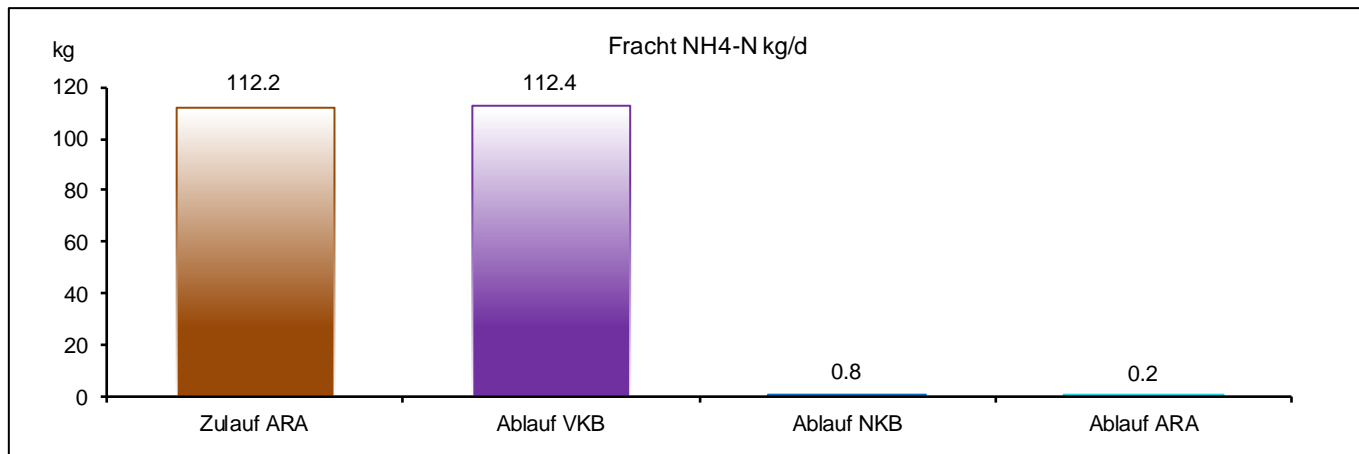
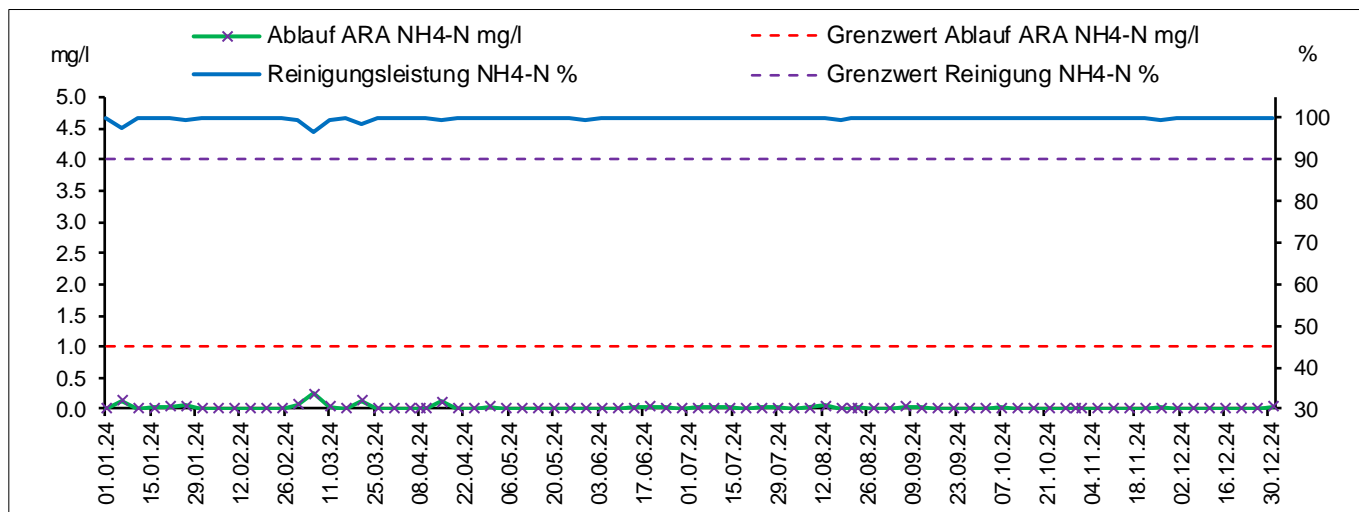
Parameter			Anforderung GSchV	Mittel ARA	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
						Zulässig	Tatsächlich
GUS Gesamte ungelöste Stoffe	Konzentration	mg/l	<= 2.00	0.75	77	7	0

### 3.4.5 Nitrit (NO<sub>2</sub>-N)



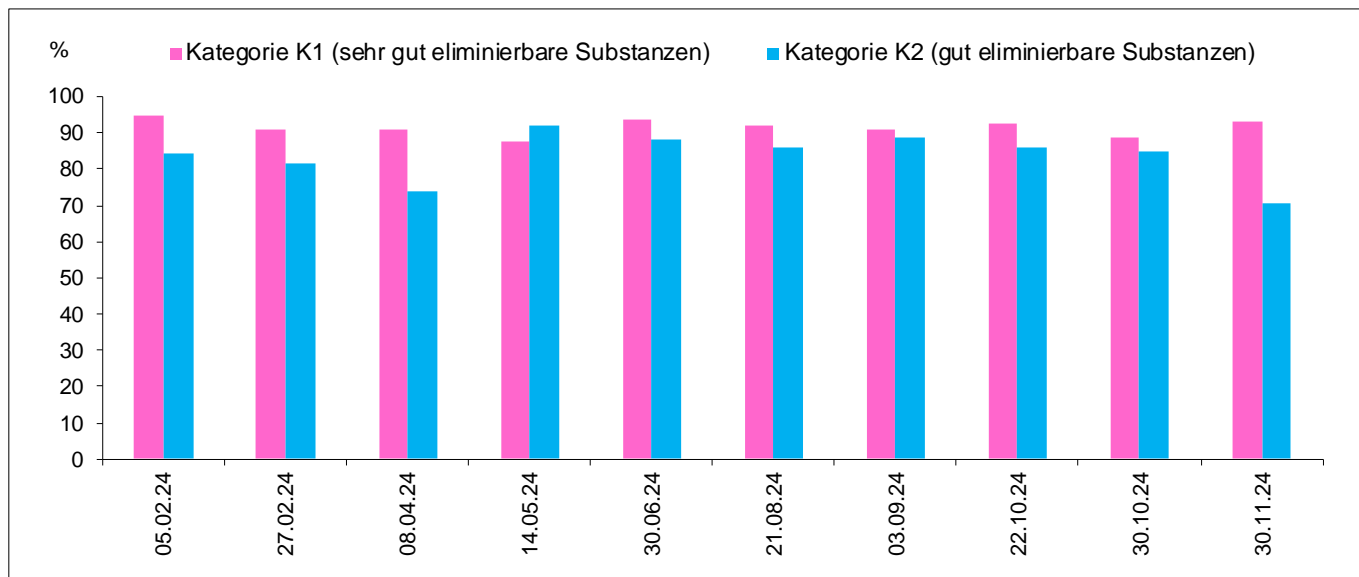
Parameter			Anforderung GSchV	Mittel ARA	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
						Zulässig	Tatsächlich
NO <sub>2</sub> -N Nitrit	Konzentration	mg/l	<= 0.30	0.00	76	7	0

### 3.4.6 Ammonium (NH4-N)

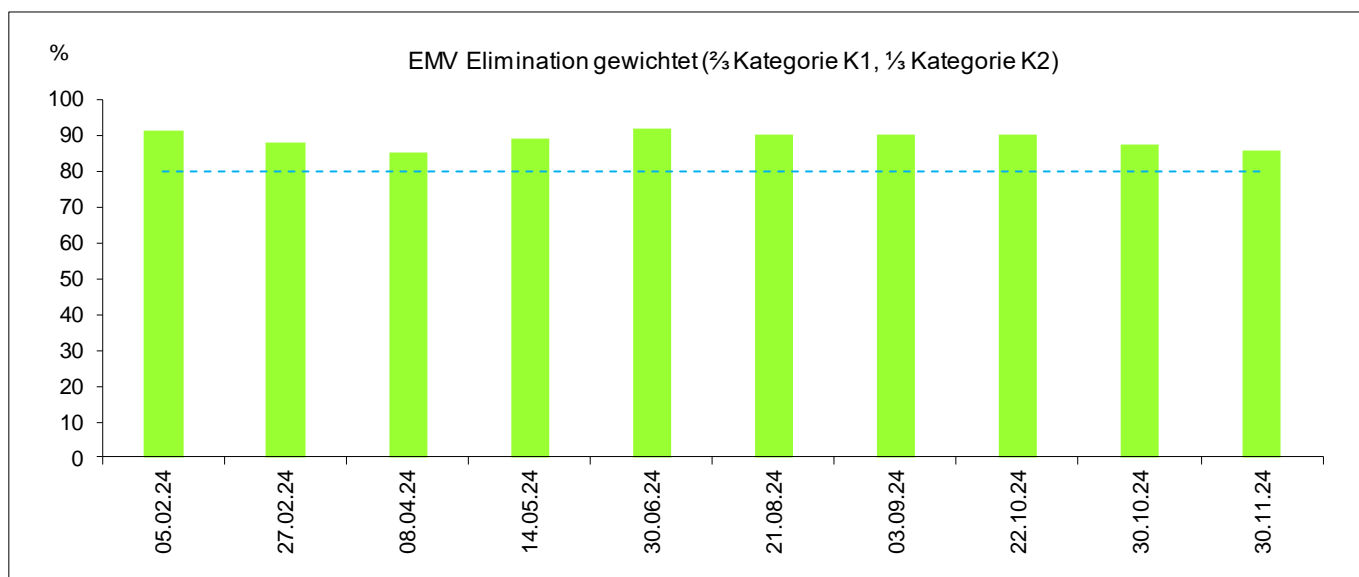


Parameter			Anforderung	Mittel	Anzahl	Anzahl Überschreitungen	
			GSchV	ARA	Proben	Zulässig	Tatsächlich
NH4-N >= 10°C	Konzentration	mg/l	<= 1.00	0.02	77	7	0
	Reinigungsleistung	%	>= 90.00	99.80	77	7	0

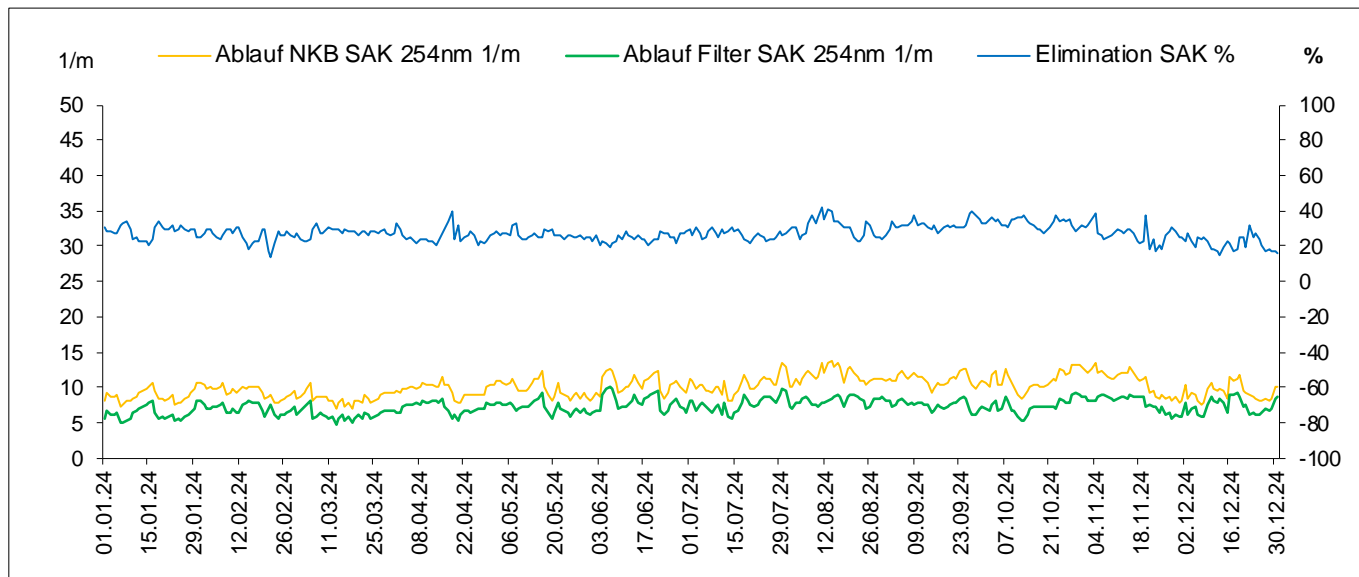
### 3.5 Elimination von Mikroverunreinigungen (EMV)



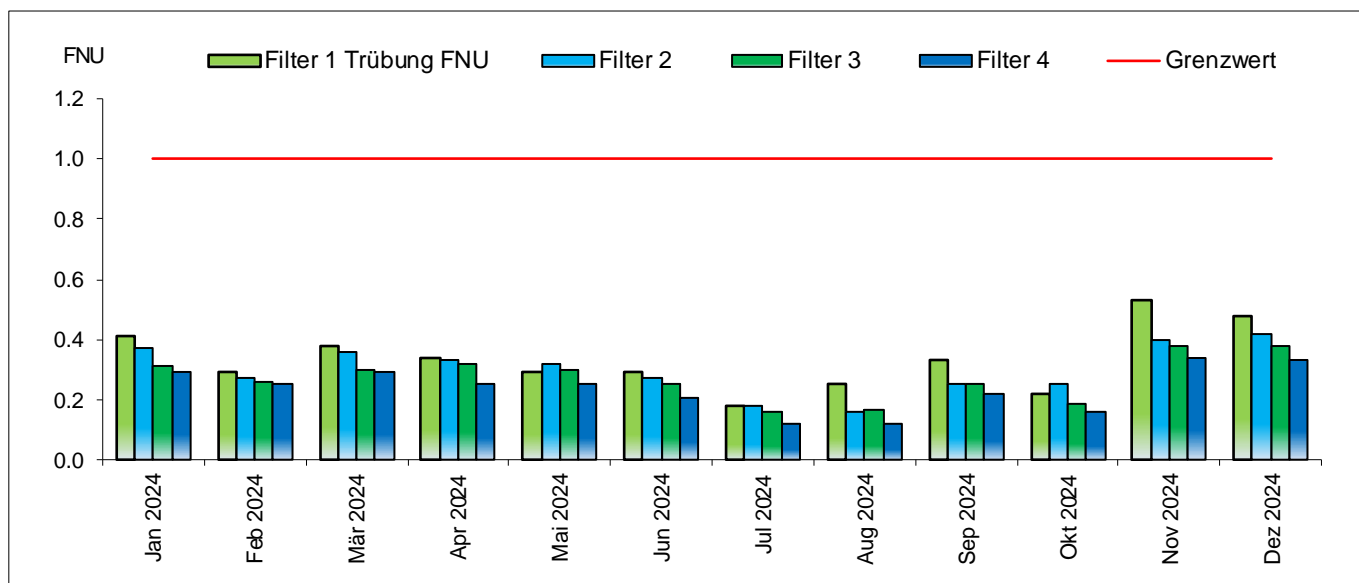
Kategorie 1		Kategorie 2	
Amisulprid	Neuroleptikum / Antidepressivum	Benzotriazol	Korrosionsschutzmittel
Carbamazepin	Antiepileptikum	Candesartan	Blutdrucksenker
Citalopram	Antidepressivum	Irbesartan	Blutdrucksenker
Clarithromycin	Antibiotika	Methylbenzotriazol	Korrosionsschutzmittel
Diclofenac	Entzündungshemmer		
Hydrochlorothiazid	Blutdrucksenker		
Metoprolol	Blutdrucksenker		
Venfalaxine	Antidepressivum		



**SAK-Messwerte**

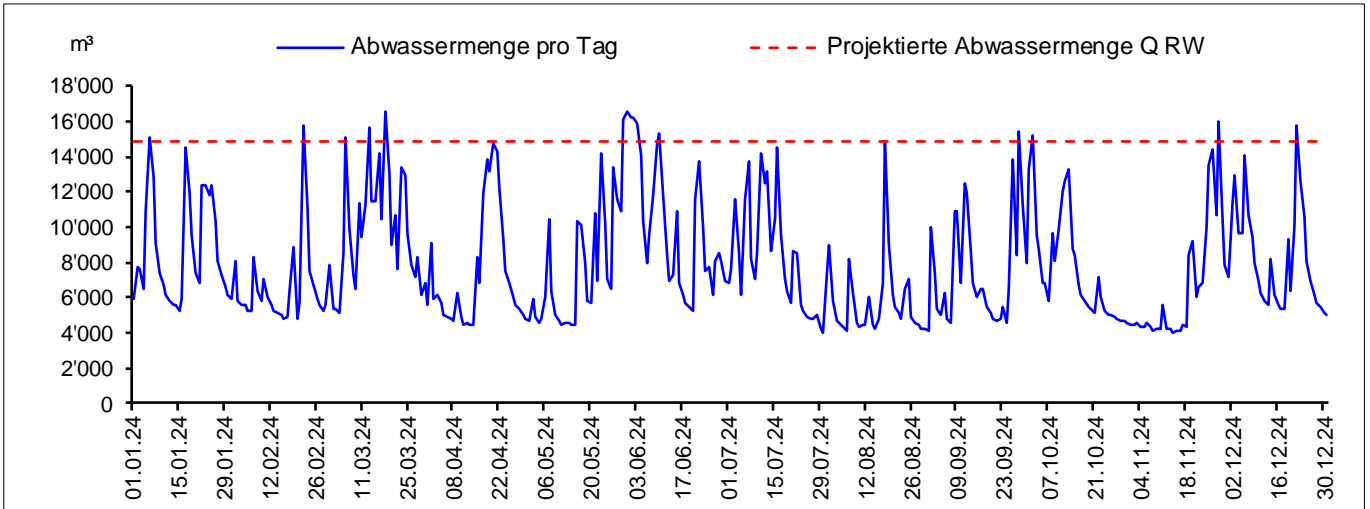


**Trübungssonden Ablauf Filter**

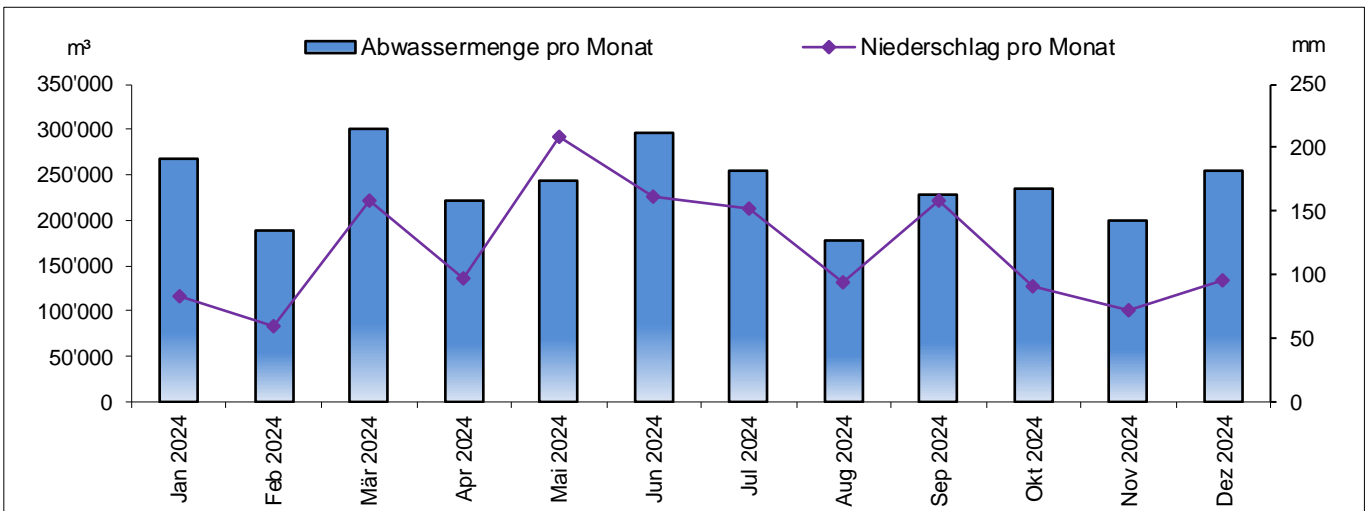


### 3.6 Abwassermengen / Abwassertemperaturen

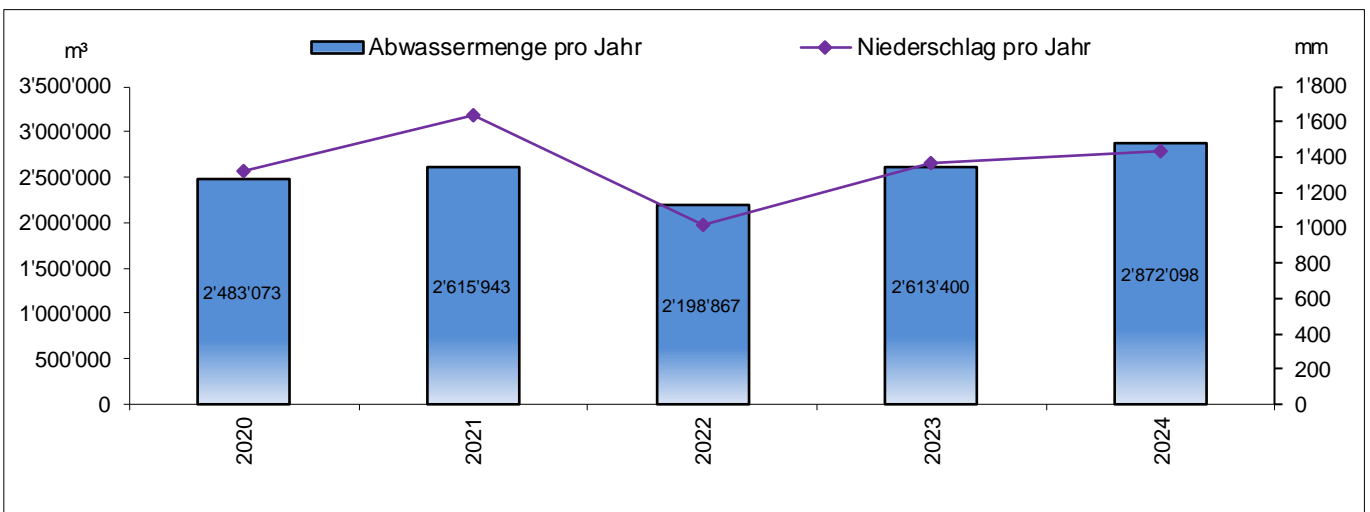
#### Tagesverlauf



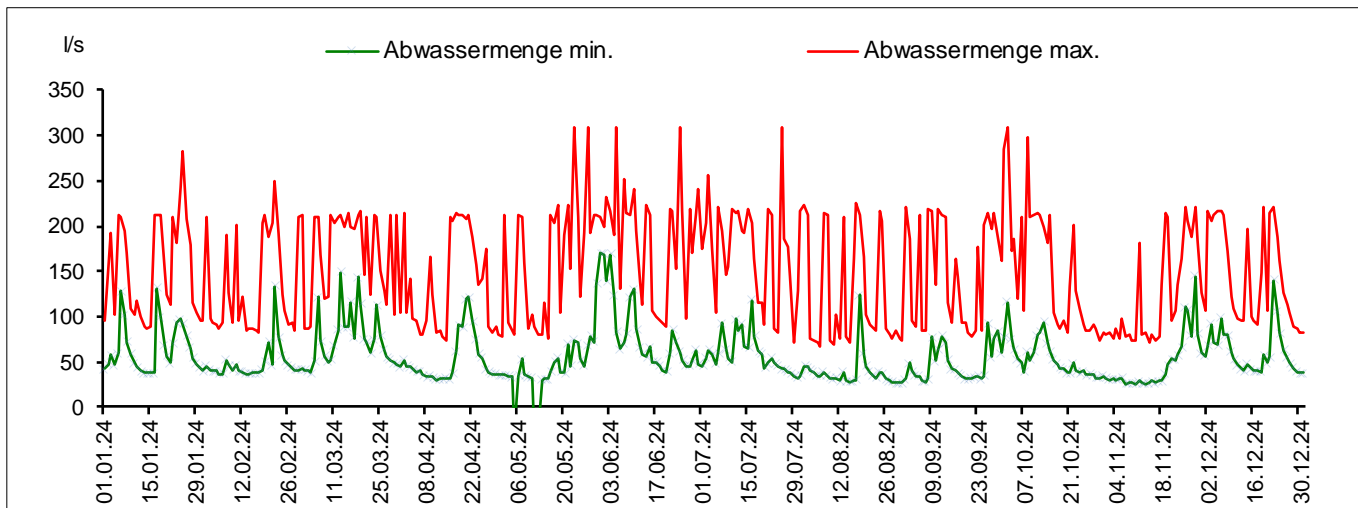
#### Monatsverlauf



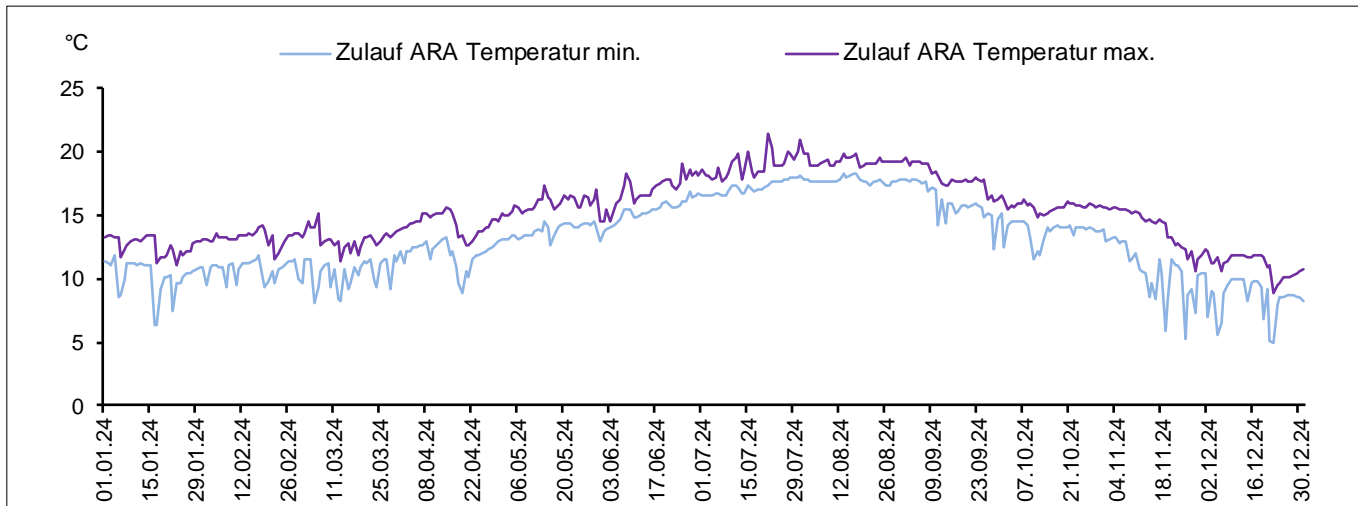
#### Jahresverlauf



Tagesverlauf Q min. / Q max.

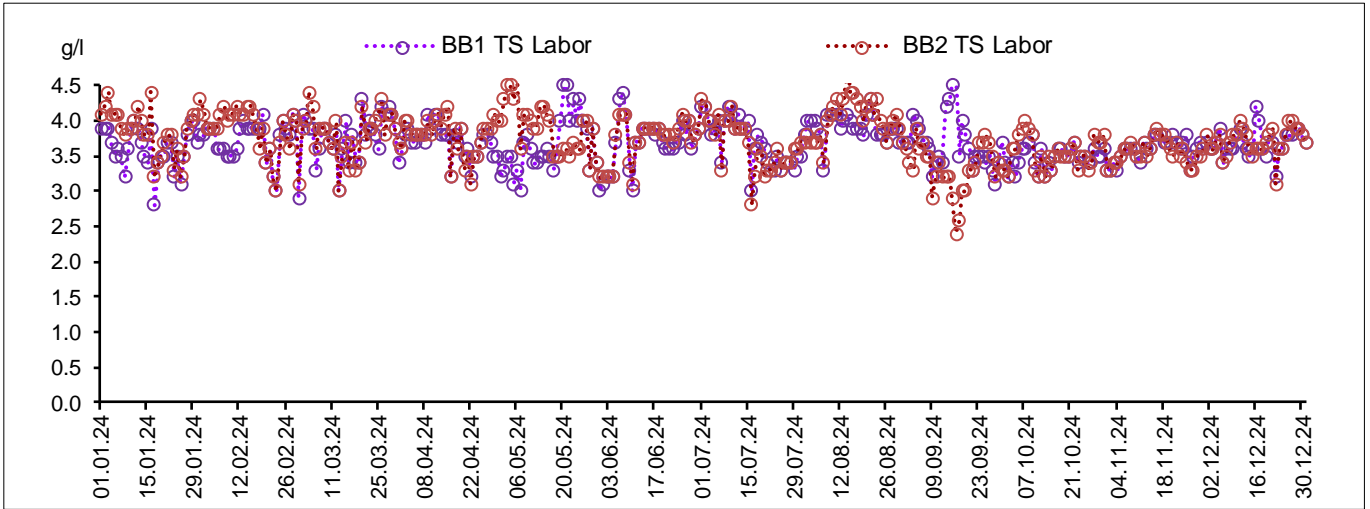


Tagesverlauf Wassertemperaturen

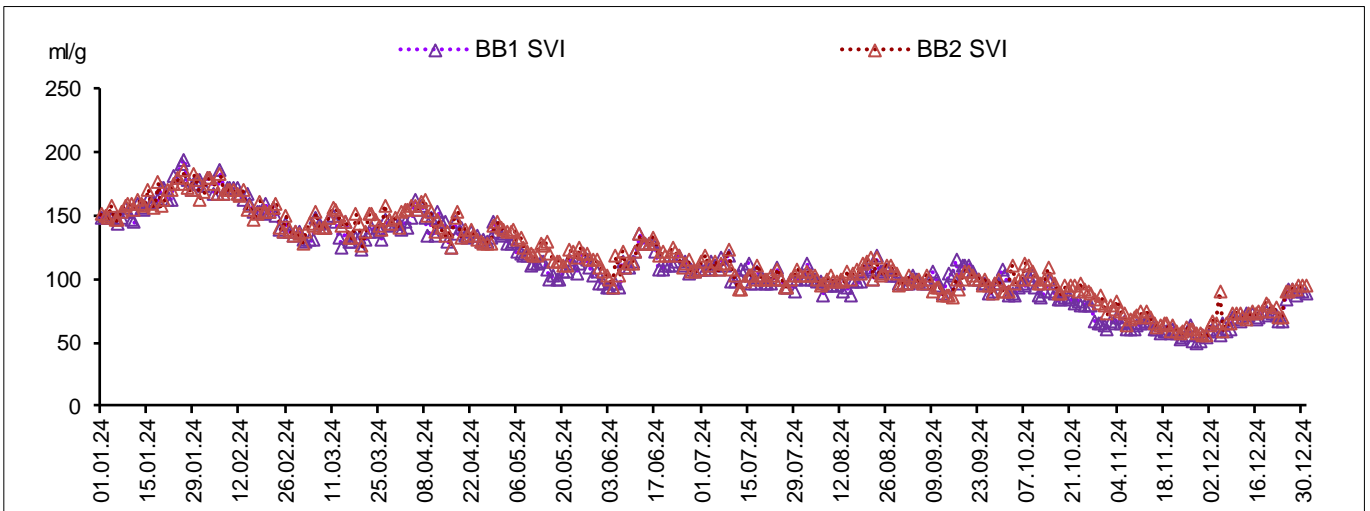


# 4 Biologie

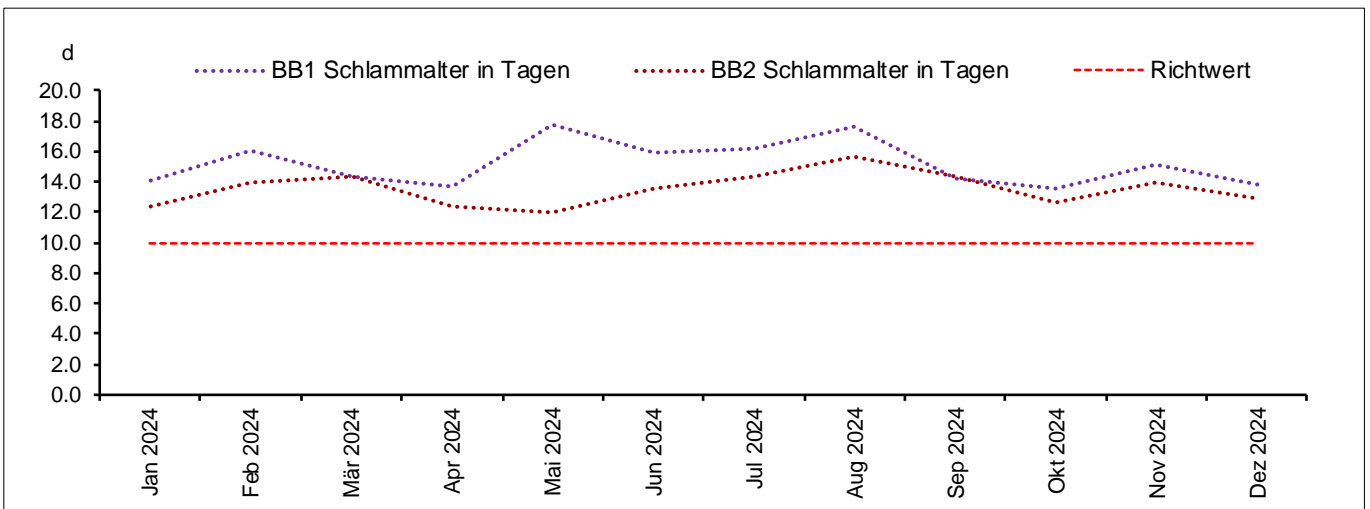
## Tagesverlauf Trockensubstanz TS



## Tagesverlauf Schlammvolumenindex



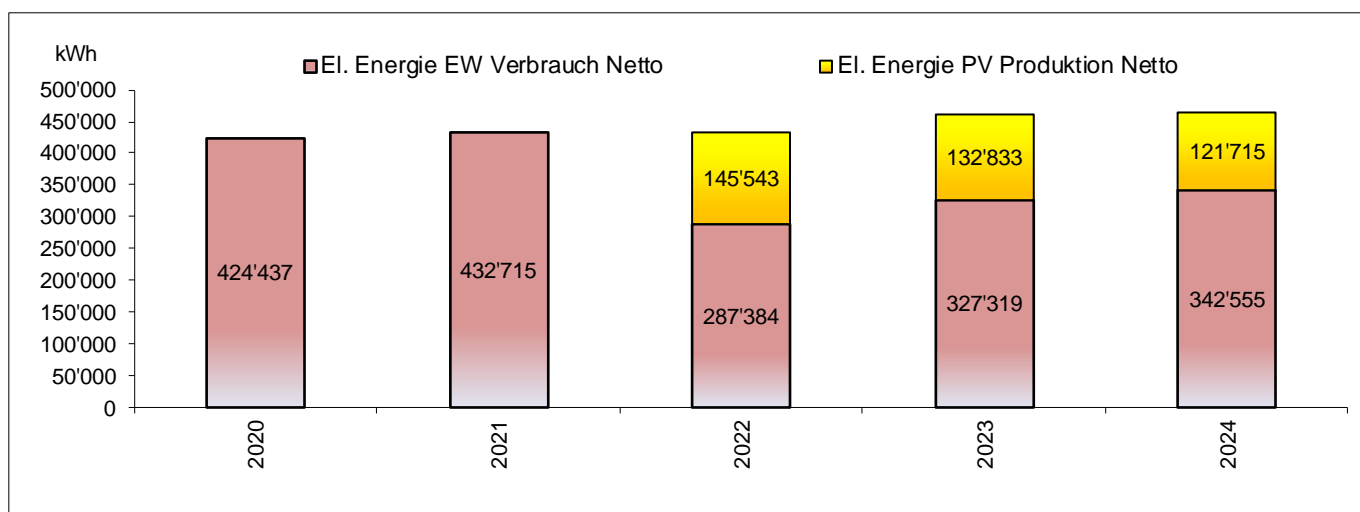
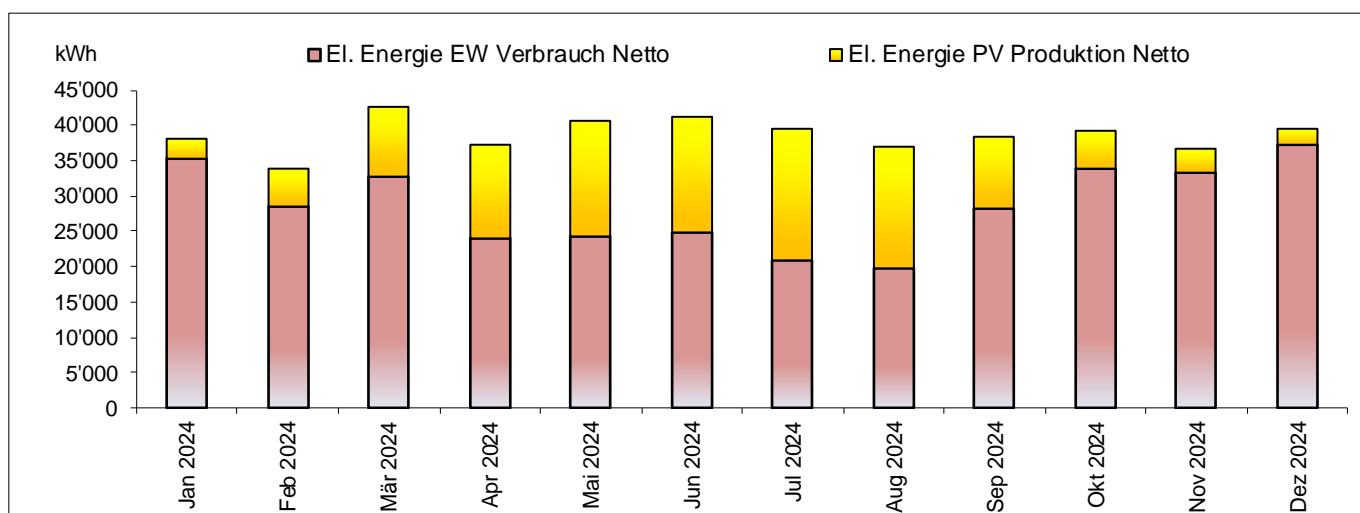
## Tagesverlauf Schlammalter



# 5 Energiebilanz ARA

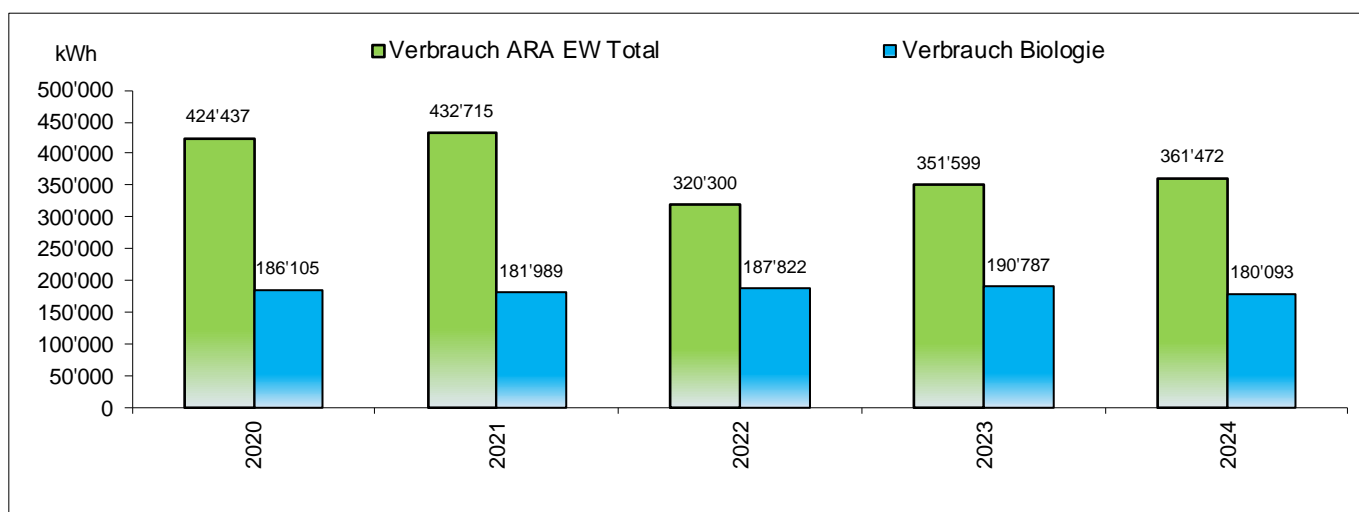
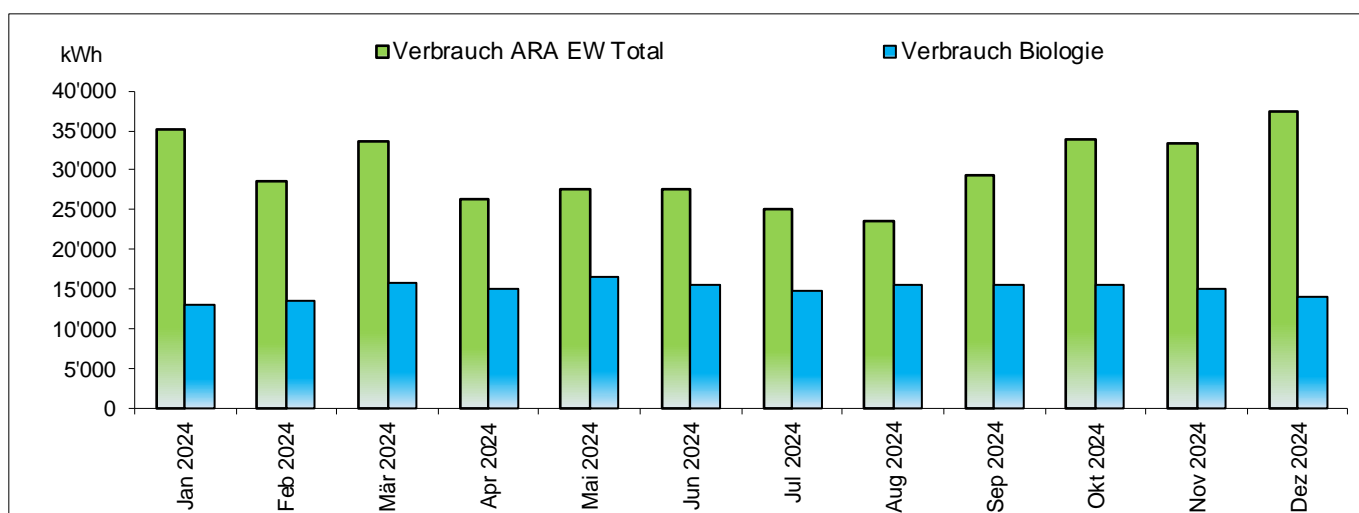
## 5.1 Energie ARA Total

	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024
El. Energie Bezug EW	kWh	424'437	432'715	320'300	351'599	361'472
El. Energie Rücklieferung EW	kWh			32'915	24'280	18'917
El. Energie Verbrauch EW Netto	kWh	424'437	432'715	287'384	327'319	342'555
El. Energie PV Produktion Netto	kWh			145'543	132'833	121'715
El. Energie Verbrauch ARA Total	kWh	424'437	432'715	432'927	460'152	464'270



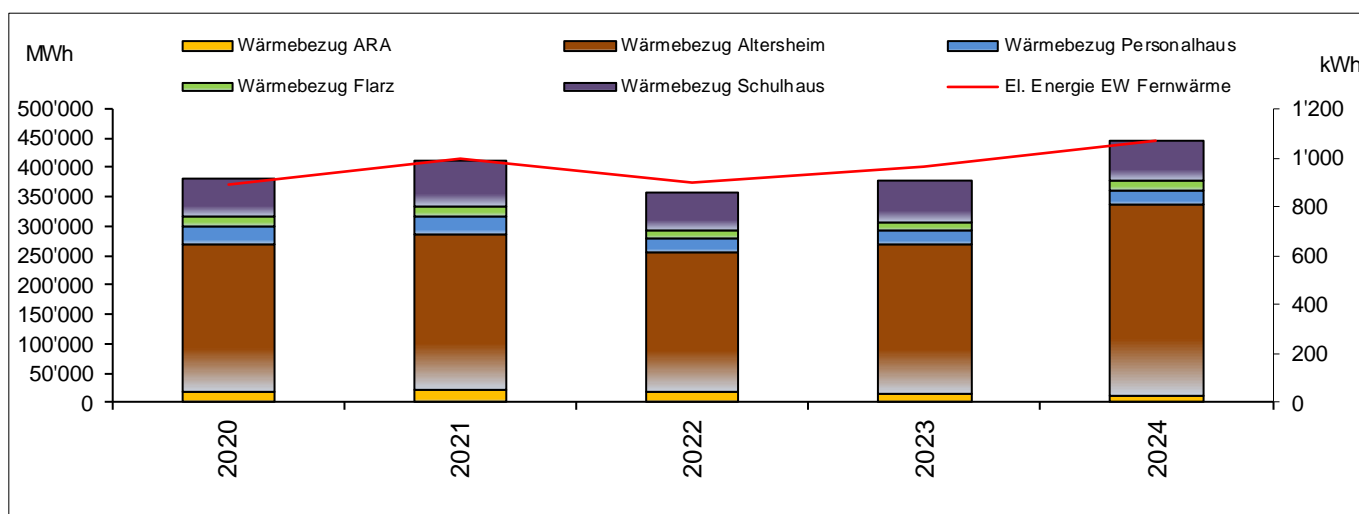
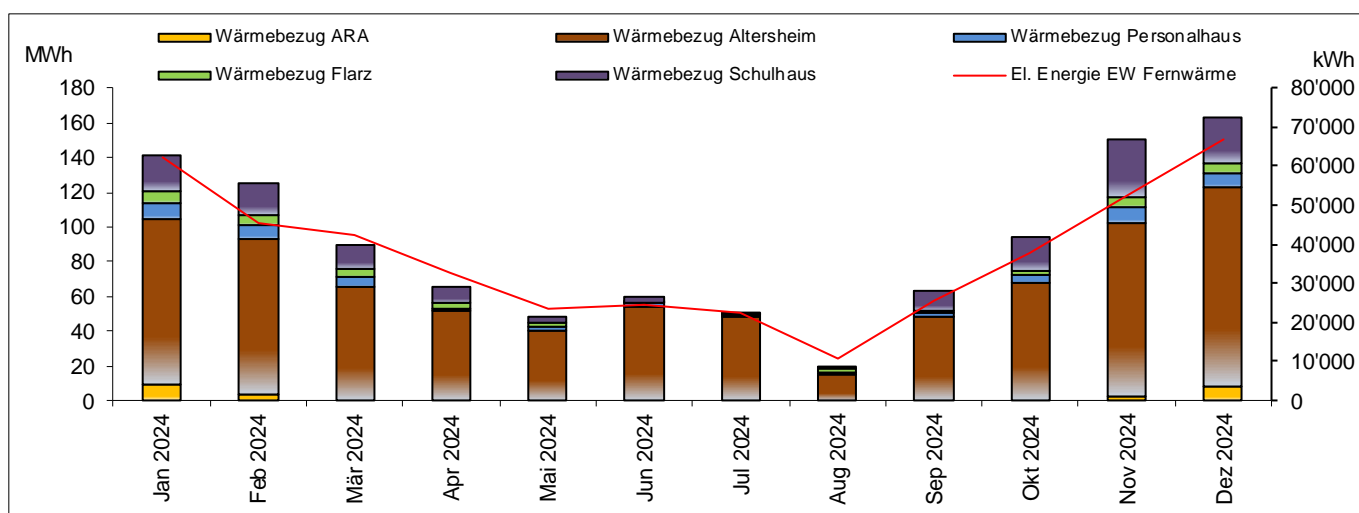
## 5.2 Energie UV / Biologie

	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024
El. Energie ARA EW Total	kWh	424'437	432'715	320'300	351'599	361'472
El. Energie UV Filteranlage	kWh	33'430	0	54'573	72'106	63'922
El. Energie UV Lüftung Heizung	kWh	26'482	18'226	16'856	17'615	17'808
El. Energie UV Nebenbetriebe	kWh	34'165	46'990	54'696	65'006	64'467
El. Energie UV NKB,RLS,ÜSS	kWh	26'555	28'754	27'385	33'406	38'657
El. Energie Mech. Reinigung	kWh	19'728	20'394	20'264	19'172	19'080
El. Energie Biologie Gebläse	kWh	186'105	181'989	187'822	190'787	180'093



### 5.3 Energiebilanz Fernwärme

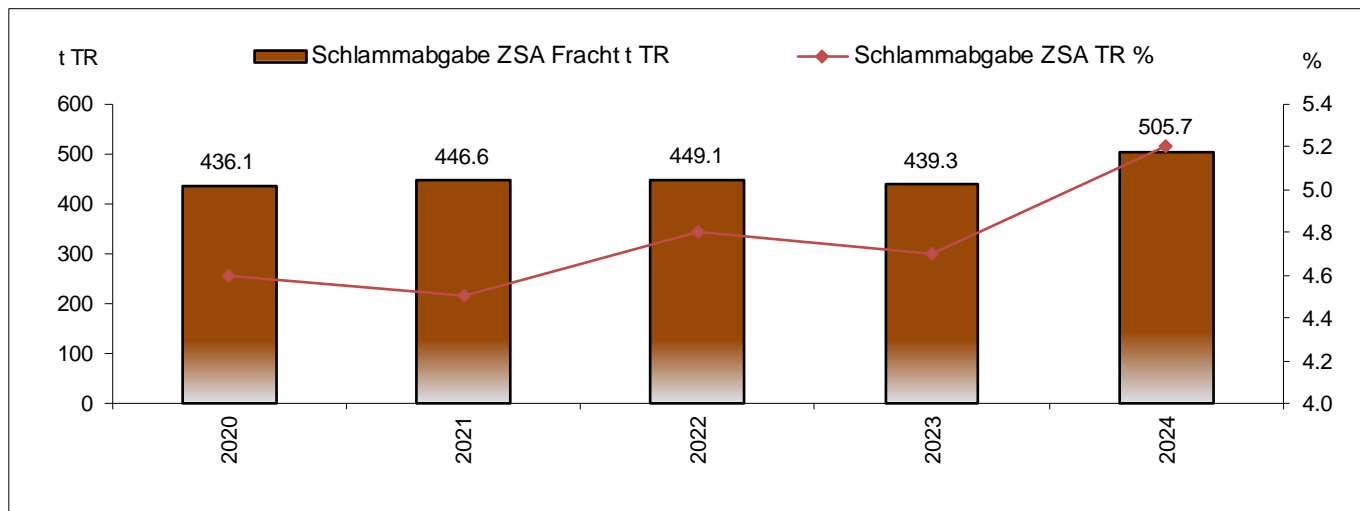
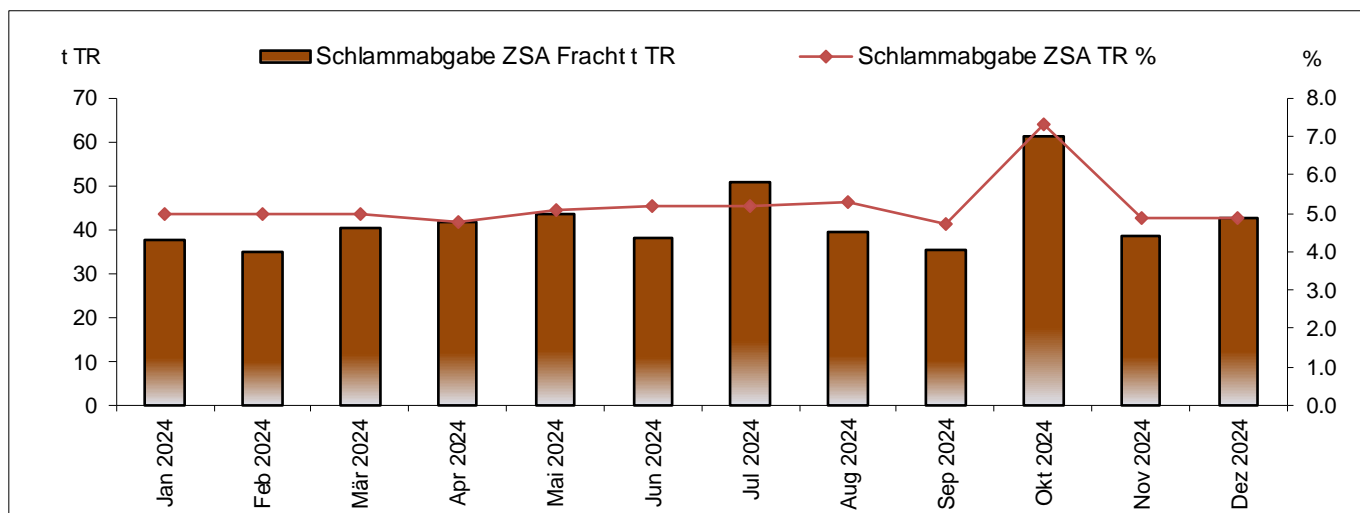
	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024
<b>EI. Energie EW Fernwärme Total</b>	<b>kWh</b>	370'884	416'255	374'789	402'374	446'017
<b>Wärmeproduktion</b>	<b>MWh</b>	1039.19	1145.48	1015.82	1062.66	1253.07
<b>Wärmebezug ARA</b>	<b>MWh</b>	42.19	52.45	39.43	34.39	23.72
<b>Wärmebezug Altersheim</b>	<b>MWh</b>	600.10	635.20	570.80	610.00	788.60
<b>Wärmebezug Personalhaus</b>	<b>MWh</b>	80.03	72.30	59.38	58.72	56.08
<b>Wärmebezug Flarz</b>	<b>MWh</b>	35.06	43.10	34.80	34.98	39.01
<b>Wärmebezug Schulhaus</b>	<b>MWh</b>	157.00	187.37	154.48	171.75	163.22



# 6 Entsorgung

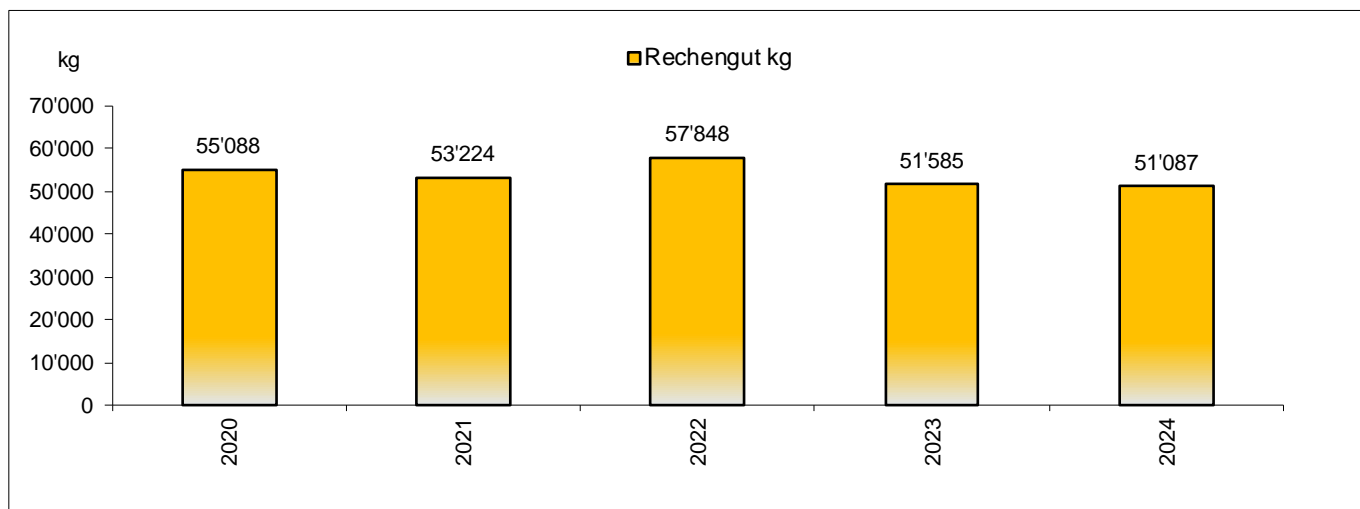
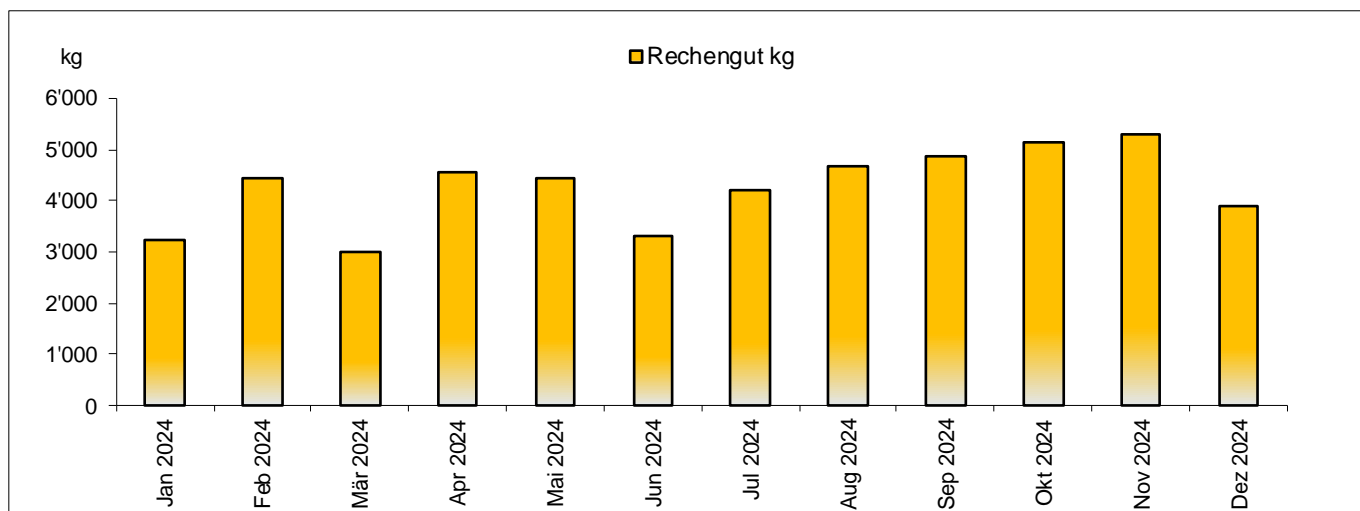
## 6.1 Entsorgung Klärschlamm

	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024
Schlammabgabe ZSA Menge	m³	9'568.9	10'037.2	9'453.8	9'397.0	9'700.6
Schlammabgabe ZSA TR	%	4.6	4.5	4.8	4.7	5.2
Schlammabgabe ZSA Fracht TR	t TR	436.1	446.6	449.1	439.3	505.7



## 6.2 Entsorgung Diverses

	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024
Rechengut	kg	55'088	53'224	57'848	51'585	51'087
Sandfanggut	kg	4'500	4'100	3'650	6'700	7'790



## **7 Bemerkungen / Anhang**

Für detaillierte Informationen steht seit Ende 2016 eine Homepage über die Kläranlage Esslingen.

## 8 Fachbegriffe

EW	Einwohner
EWG	Einwohnergleichwert
TW	Trockenwetter
TWA	Trockenwetteranfall
RW	Regenwetter
TS	Trockensubstanz (Filtermethode)
TR	Trockenrückstand(Eindampfmethode)
ARA	Abwasserreinigungsanlage
VKB	Vorklärbecken
NKB	Nachklärbecken
CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf
TOC	Totaler organischer Kohlenstoff
DOC	Gelöster organischer Kohlenstoff
GUS	Gesamt ungelöste Stoffe (Filter 0.45 µm Porenweite)
MID	Magnetisch – induktiver Durchflussmesser
NH4-N	Ammonium – Stickstoff
N tot. / ges.	Stickstoff total / gesamt
NO3-N	Nitrat – Stickstoff
NO2-N	Nitrit – Stickstoff
P tot.	Phosphor total
EMV	Elimination von Mikroverunreinigungen
kWh	Kilowattstunde
MWh	Megawattstunde
HV	Hauptverteilung ( Strom )
UV	Unterverteilung ( Strom )
ZSA	Zentrale Schlammbehandlungsanlage Pfannenstiel

## 9 Verteiler

- Mitglieder Zweckverband ARA Esslingen.