



Zweckverband Kläranlage  
Egg und Oetwil am See



# Jahresbericht ARA Esslingen

# 2020



eggwies 20

CH-9248 bichwil

# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	2
1 Zusammenfassung .....	3
1.1 Abwasser .....	3
1.2 Klärschlamm .....	3
1.3 Weitere Bemerkungen .....	3
2 Personelles .....	4
2.1 Mitarbeiter .....	4
3 Abwasserreinigung .....	5
3.1 Gesamtbeurteilung .....	5
3.2 Einwohner in den Gemeinden .....	6
3.3 Belastungen ARA .....	6
3.4 Grafiken Einleitbedingungen .....	7
3.4.1 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB tot.) .....	7
3.4.2 Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen (BSB5) .....	8
3.4.3 Organischer Kohlenstoff (DOC) .....	9
3.4.4 Phosphor total (P tot.) .....	10
3.4.5 Gesamte ungelöste Stoffe (GUS) .....	11
3.4.6 Nitrit (NO <sub>2</sub> -N) .....	11
3.4.7 Ammonium (NH <sub>4</sub> -N) .....	12
3.5 Elimination von Mikroverunreinigungen (EMV) .....	13
3.6 Abwassermengen / Abwassertemperaturen .....	14
4 Biologie .....	16
5 Energiebilanz ARA .....	17
5.1 Energie ARA Total .....	17
5.2 Energie UV / Biologie .....	18
5.3 Energiebilanz Fernwärme .....	19
6 Entsorgung .....	20
6.1 Entsorgung Klärschlamm .....	20
6.2 Entsorgung Diverses .....	21
7 Bemerkungen / Anhang .....	22
8 Fachbegriffe .....	23
9 Verteiler .....	24

# 1 Zusammenfassung

## 1.1 Abwasser

Der Abwasserzulauf war in normalen Verhältnissen. Es gab keine besonderen Belastungen.

Alle Einleitungsbedingungen in das Öffentliche Gewässer wurden nach Gewässerschutzverordnung eingehalten.( siehe Seite 3)

## 1.2 Klärschlamm

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

Der Schadstoffindex (SI) lag bei einem Mittelwert von  $SI = 0.69$ . Die Belastung des Klärschlammes mit Schwermetallen lag also im unteren Bereich.

Das Klärschlamm- und Rechengutvolumen nahm zu den vorigen Jahren markant zu. ( ca. um 20% ).

## 1.3 Weitere Bemerkungen

Die Bauarbeiten für die neue Reinigungsstufe ( Spurenstoffelimination ) wurden erfolgreich abgeschlossen.

Am 13. Mai wurde der Silo für die Lagerung der Pulveraktivkohle geliefert und aufgestellt. Anfang Juli wurde die neue Reinigungsstufe in Betrieb genommen.

## **2 Personelles**

### **2.1 Mitarbeiter**

Beim Personal sind keine Veränderungen zu verzeichnen.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt wären 40 Stellenprozente noch zu besetzen.

### 3 Abwasserreinigung

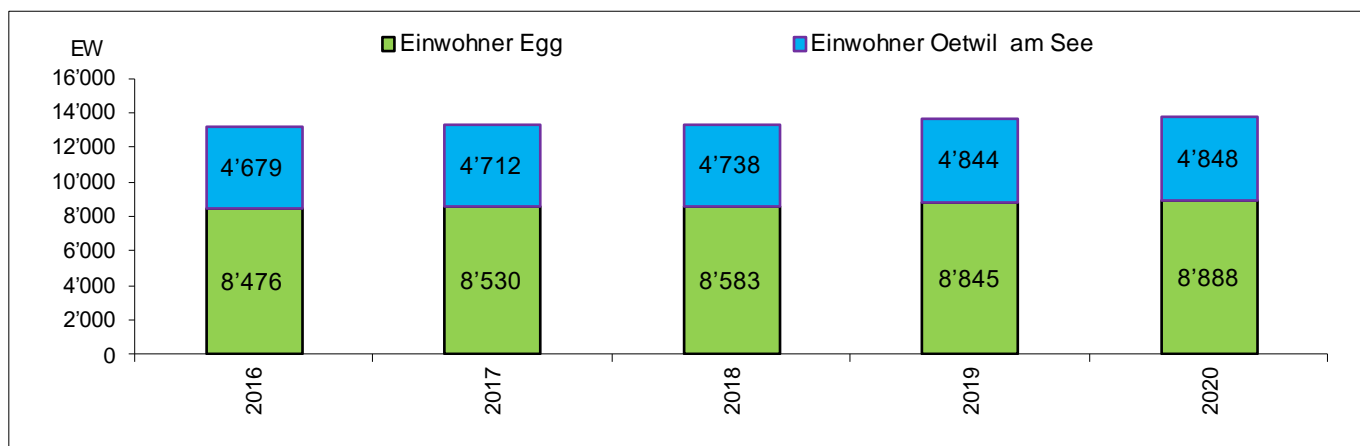
#### 3.1 Gesamtbeurteilung

Parameter			Anforderung GSchV	Mittel ARA	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Zulässig	Tatsächlich
CSB tot. Chemischer Sauerstoffbedarf	Konzentration	mg/l	<= 30.00	14.10	74	7	0
	Reinigungsleistung	%	>= 85.00	95.70	71	7	0
BSB5 Biochemischer Sauerstoffbedarf	Konzentration	mg/l	<= 15.00	0.00	0	0	0
	Reinigungsleistung	%	>= 85.00	0.00	0	0	0
DOC Gelöster organischer Kohlenstoff	Konzentration	mg/l	<= 10.00	5.49	75	7	0
	Reinigungsleistung	%	>= 85.00	93.10	71	7	0
P tot. Phosphor total	Konzentration	mg/l	<= 0.20	0.10	83	8	0
	Reinigungsleistung	%	>= 85.00	97.50	71	7	0
GUS Gesamte ungelöste Stoffe	Konzentration	mg/l	<= 5.00	1.04	79	7	0
NH4-N Ammonium	Konzentration	mg/l	<= 2.00	0.09	74	7	0
	Reinigungsleistung	%	>= 90.00	99.30	71	7	0
NO2-N Nitrit	Konzentration	mg/l	<= 0.30	0.01	74	7	0
Durchsichtigkeit		cm	>= 30.00	60.00	74	7	0

**Auszug aus der Gewässerschutzverordnung:**

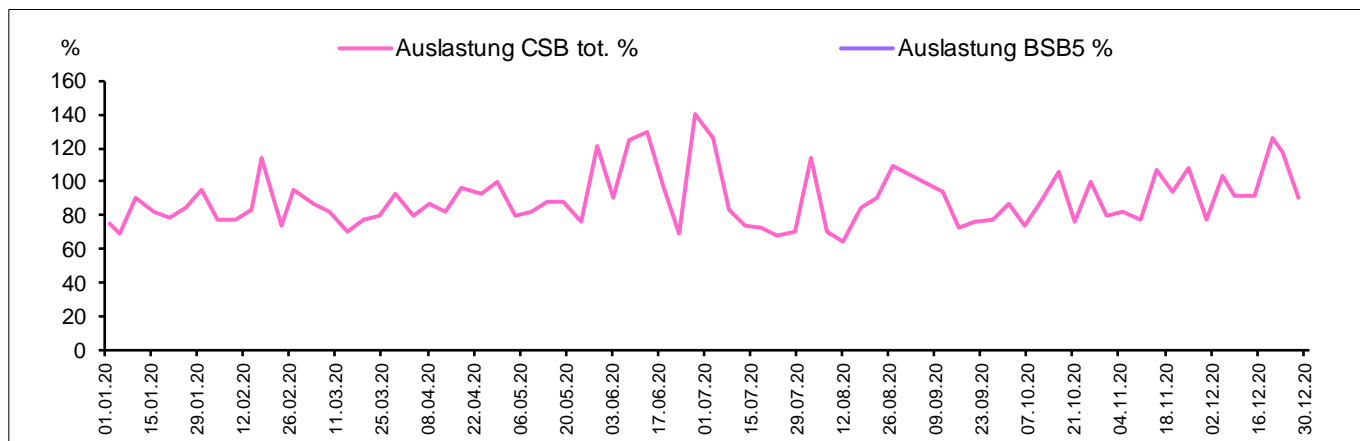
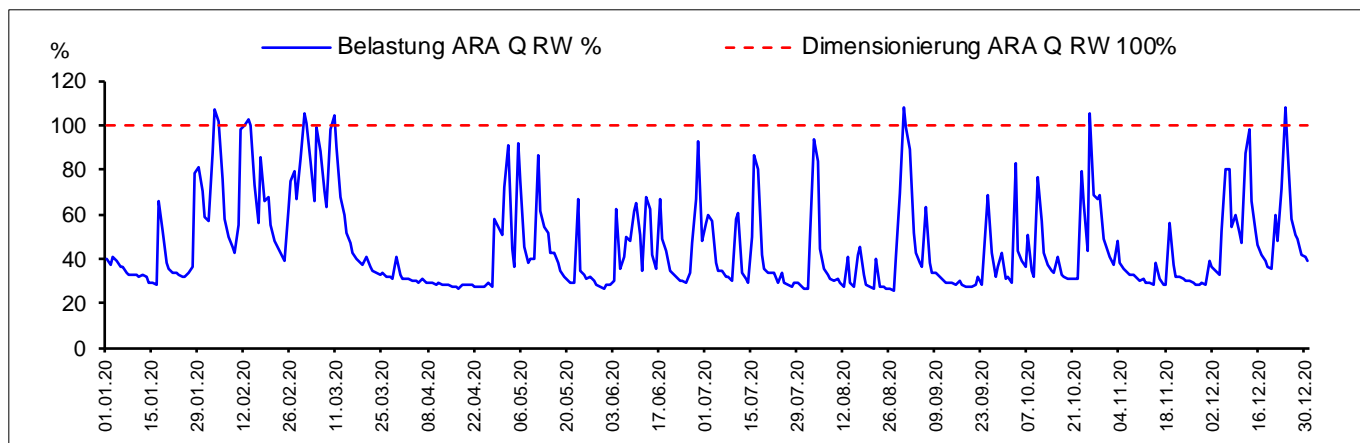
Anzahl der jährlichen Probenahmen	Anzahl der zulässigen Abweichungen	Anzahl der jährlichen Probenahmen	Anzahl der zulässigen Abweichungen
4-7	1	172-187	14
8-16	2	188-203	15
17-28	3	204-219	16
29-40	4	220-235	17
41-53	5	236-251	18
54-67	6	252-268	19
68-81	7	269-284	20
82-95	8	285-300	21
96-110	9	301-317	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



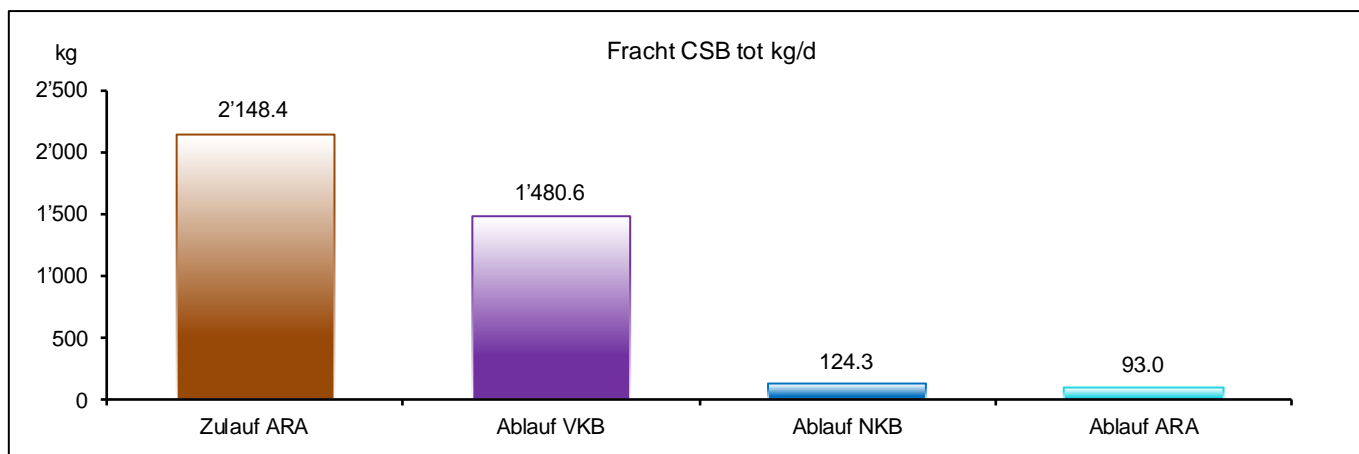
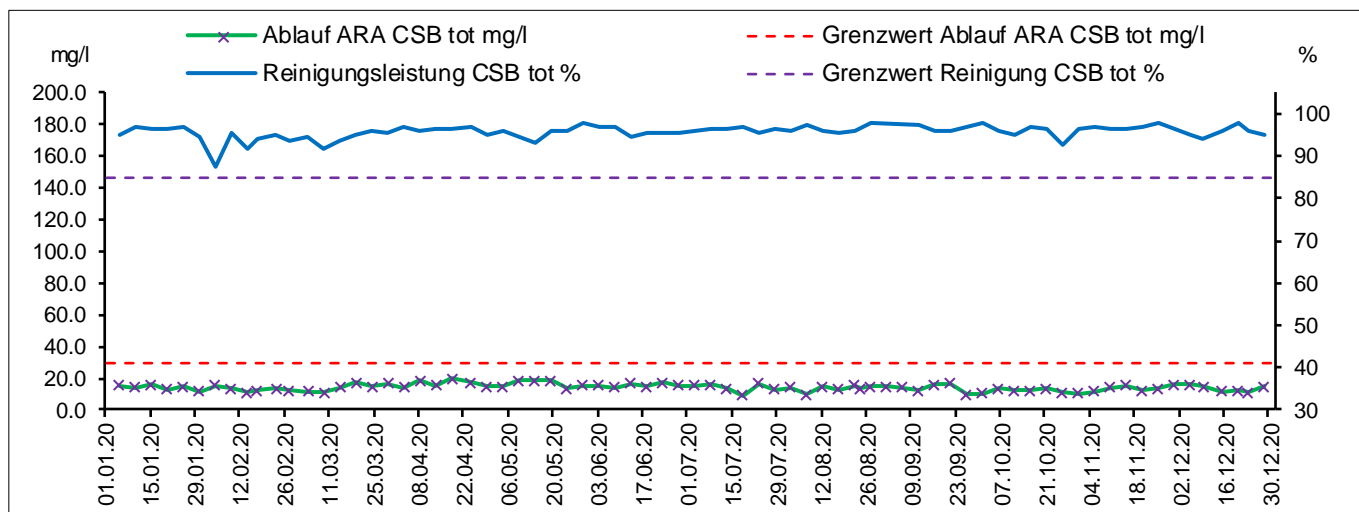
### 3.3 Belastungen ARA

	Einheit	2016	2017	2018	2019	2020
Auslastung hydraulisch Q TW	%	47.4	42.6	36.3	48.2	45.7
Auslastung ARA CSB	%	86.9	86.5	90.3	89.6	89.5
Auslastung ARA CSB	EW	17'381	17'290	18'066	17'921	17'903
Auslastung ARA BSB5	%	77.3				
Auslastung ARA BSB5	EW	15'459				



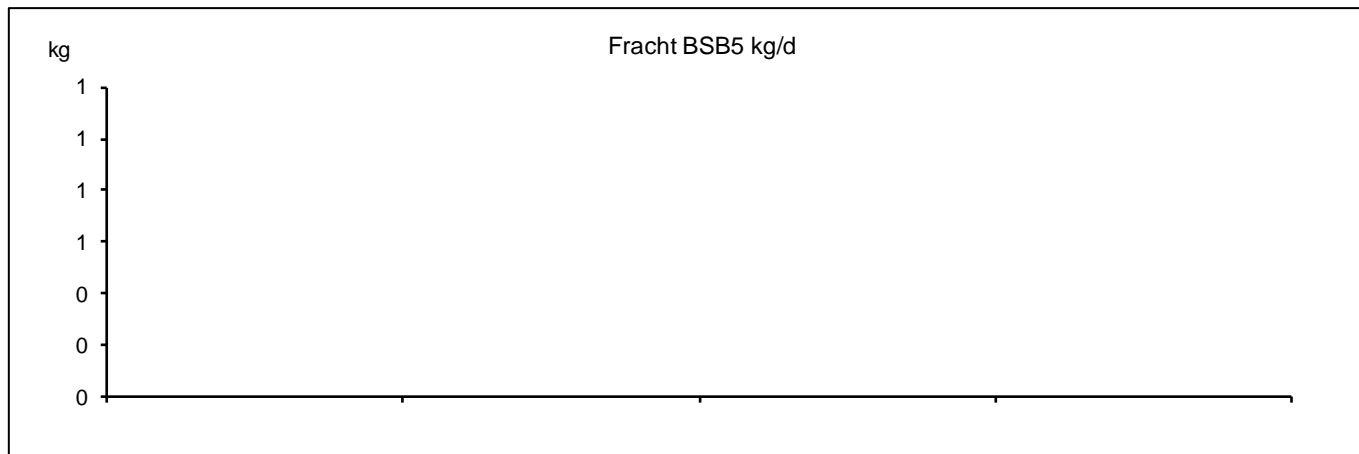
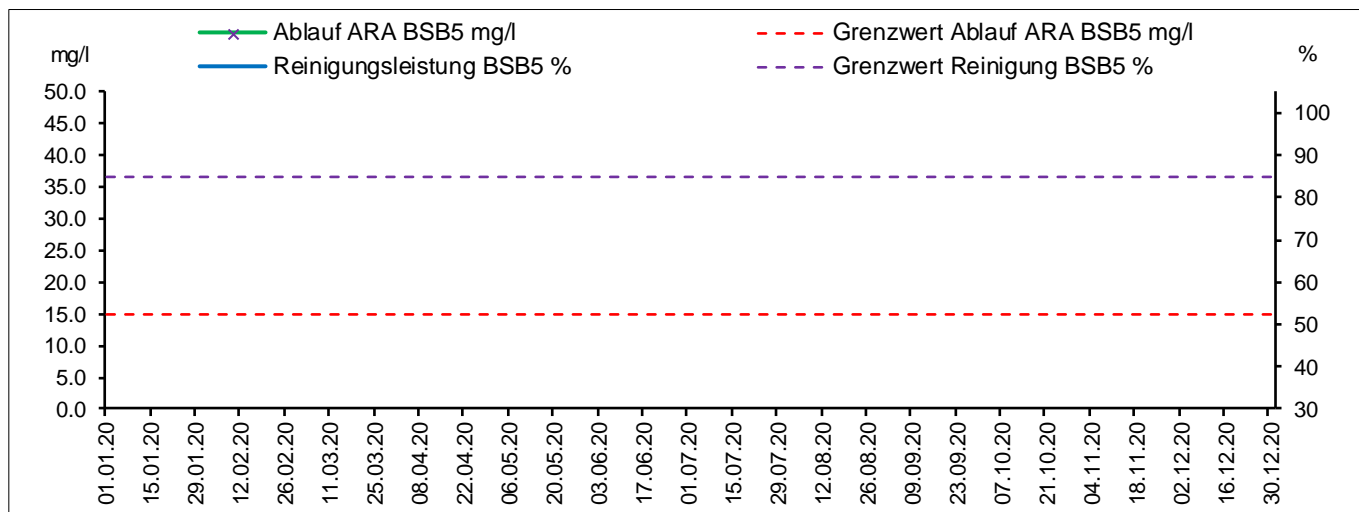
### 3.4 Grafiken Einleitbedingungen

#### 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	14.10	74	7	0
		Reinigungsleistung	%	>= 85.00	95.70	71	7	0

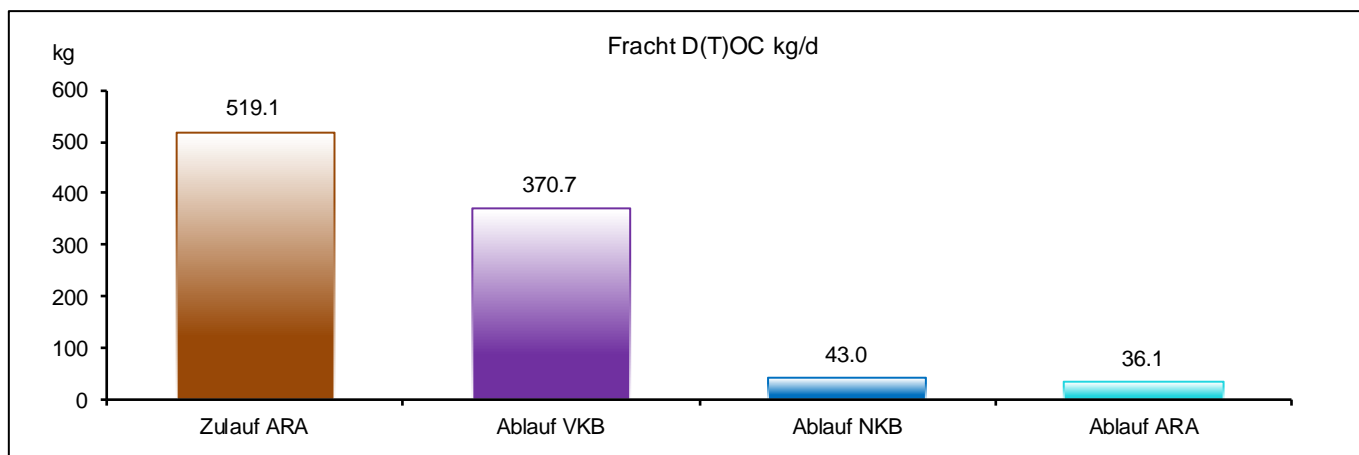
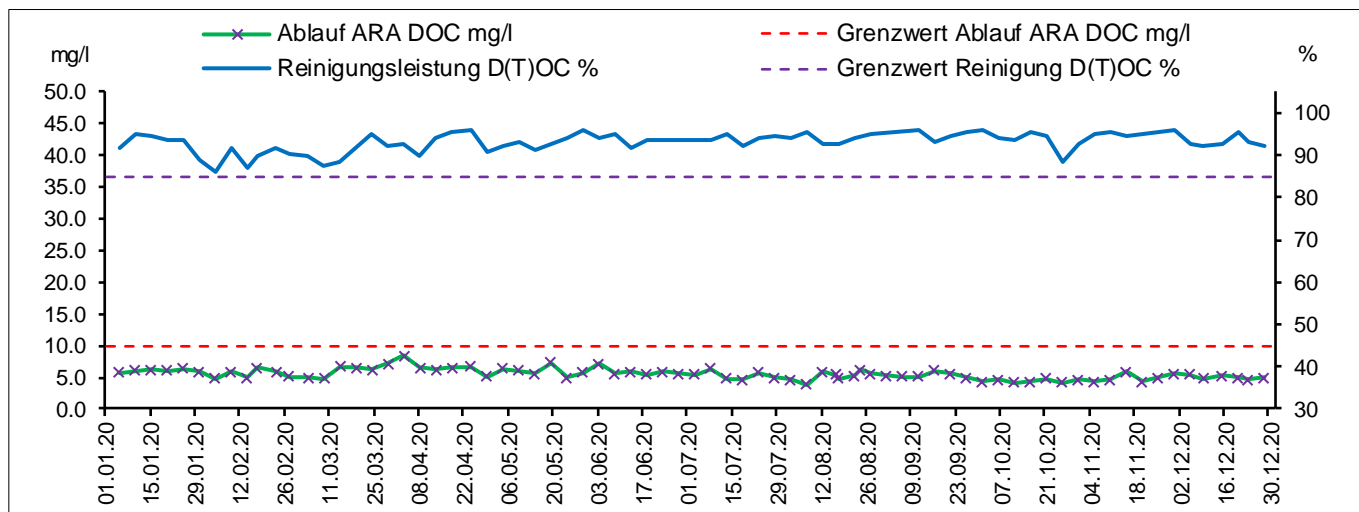
### 3.4.2 Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen (BSB5)



Parameter			Anforderung GSchV	Mittel ARA	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
						Zulässig	Tatsächlich
BSB5	Konzentration	mg/l	<= 15.00	0.00	0	0	0
Biochemischer Sauerstoffbedarf	Reinigungsleistung	%	>= 85.00	0.00	0	0	0

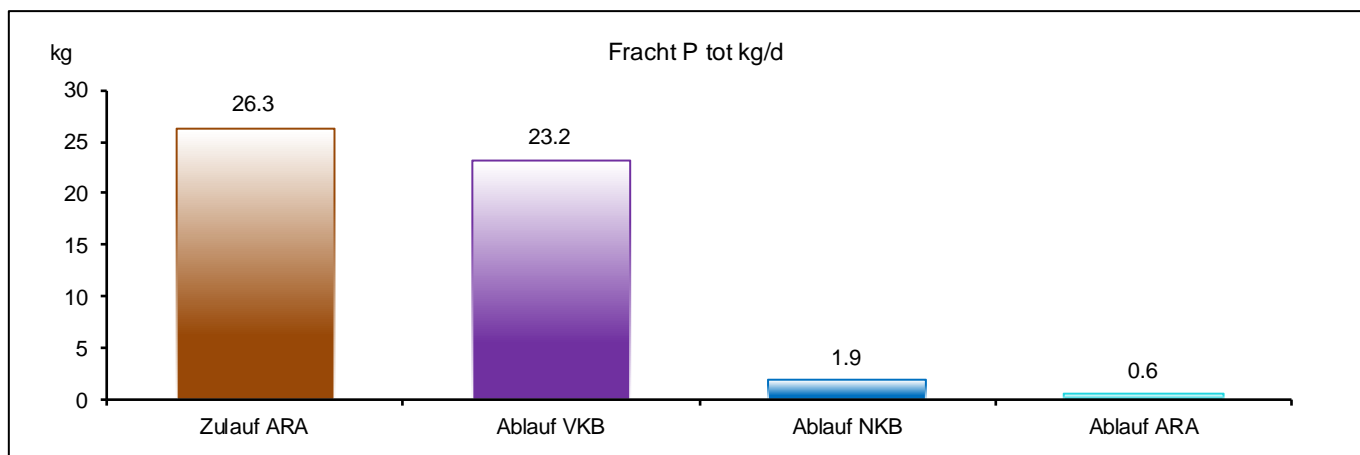
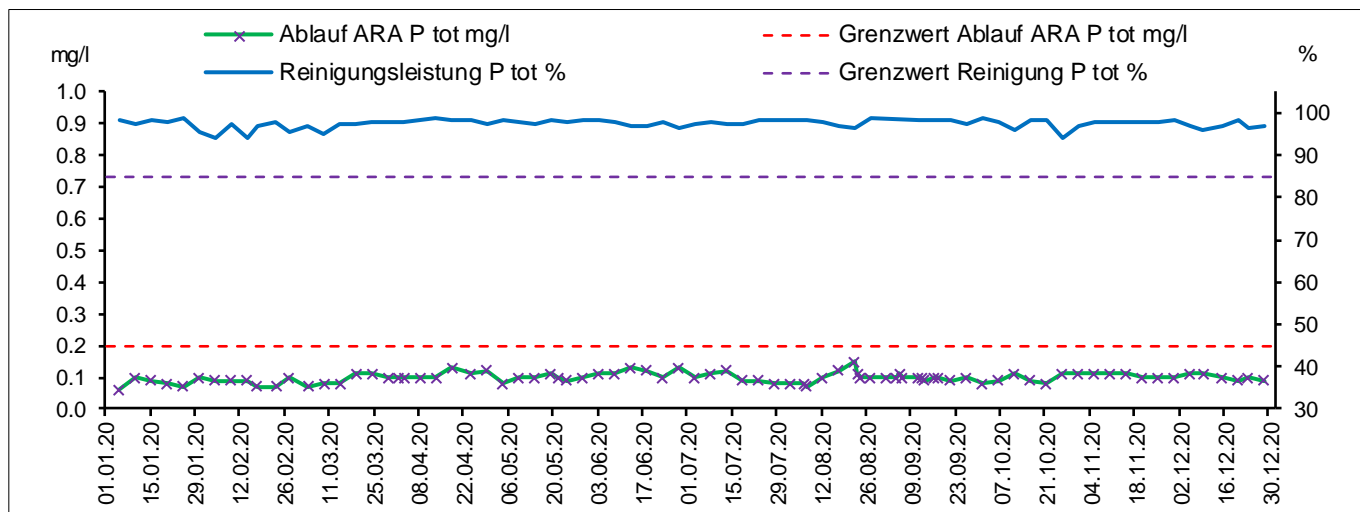


### 3.4.3 Organischer Kohlenstoff (DOC)



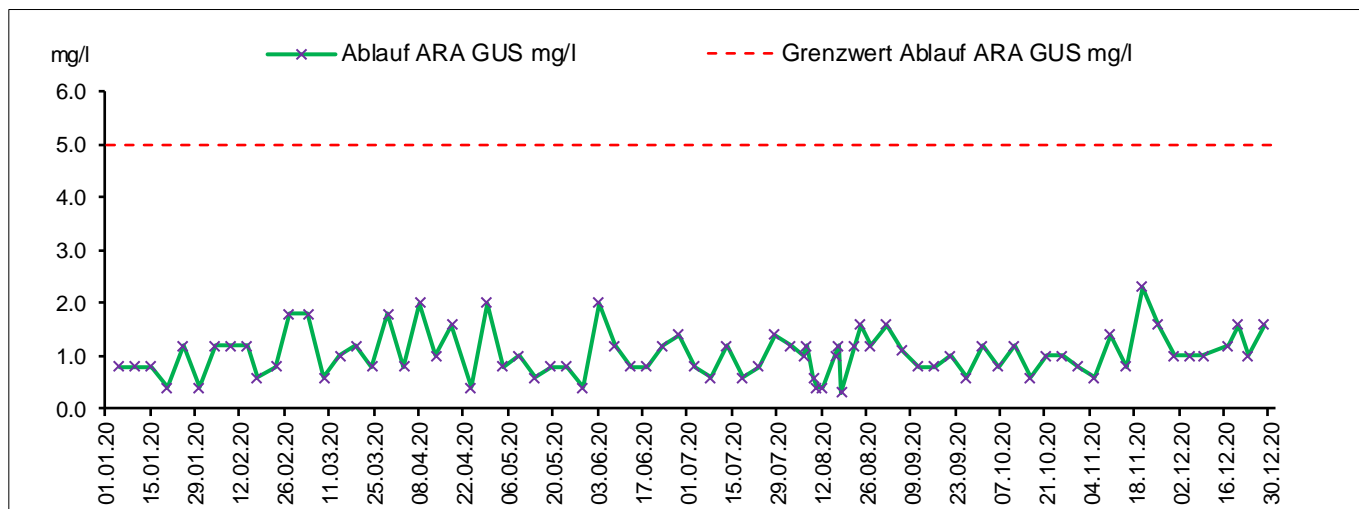
Parameter			Anforderung GSchV	Mittel ARA	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
						Zulässig	Tatsächlich
DOC	Konzentration	mg/l	<= 10.00	5.49	75	7	0
Gelöster organischer Kohlenstoff	Reinigungsleistung	%	>= 85.00	93.10	71	7	0

### 3.4.4 Phosphor total (P tot.)



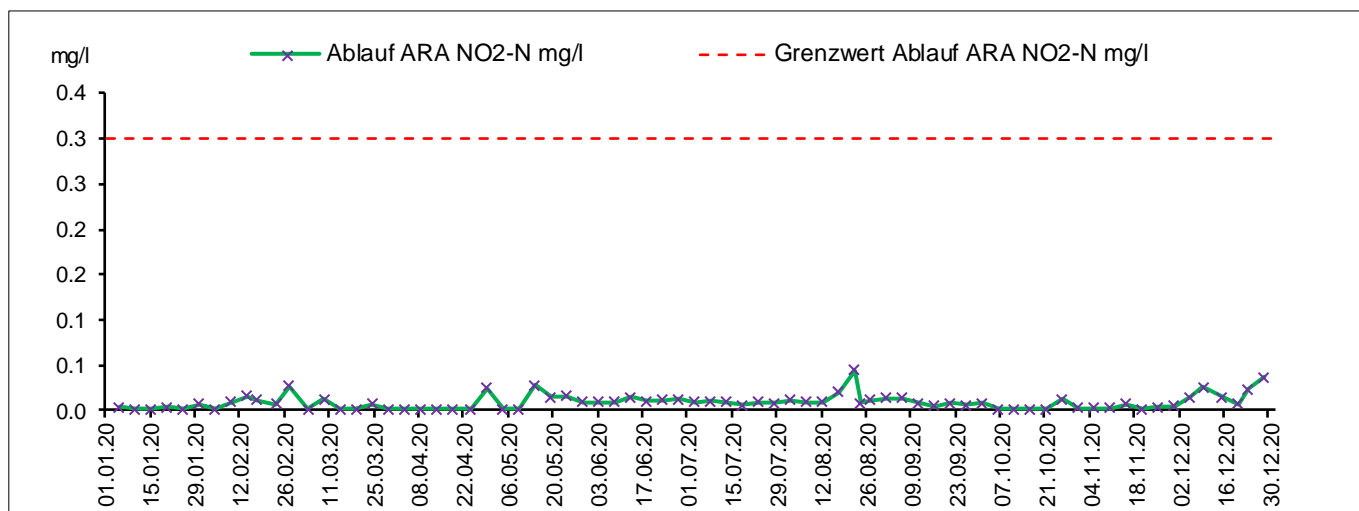
Parameter			Anforderung	Mittel	Anzahl	Anzahl Überschreitungen	
			GSchV	ARA	Proben	Zulässig	Tatsächlich
P tot.	Konzentration	mg/l	<= 0.20	0.10	83	8	0
Phosphor total	Reinigungsleistung	%	>= 85.00	97.50	71	7	0

### 3.4.5 Gesamte ungelöste Stoffe (GUS)



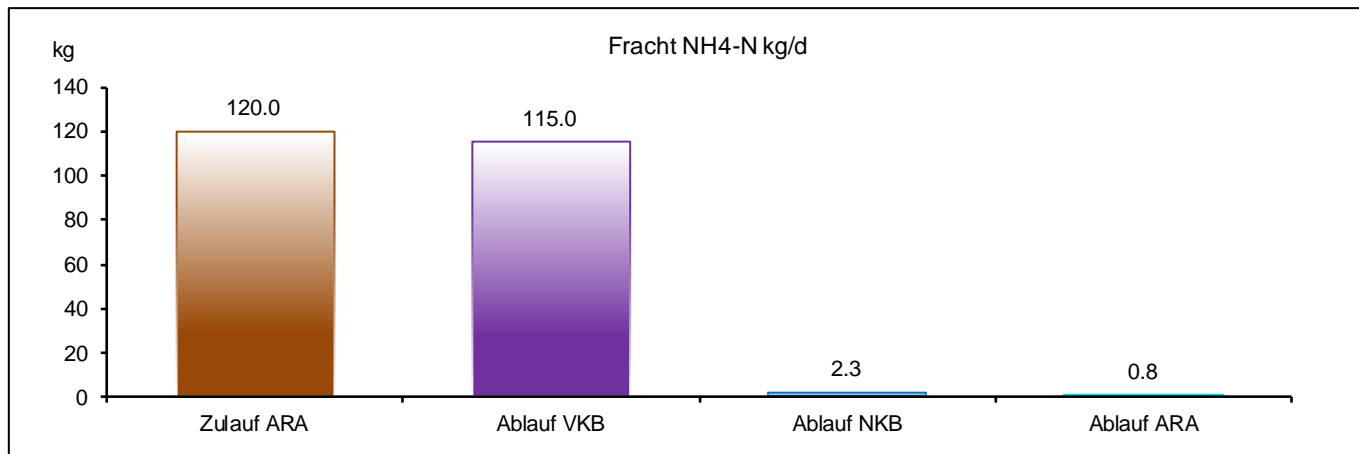
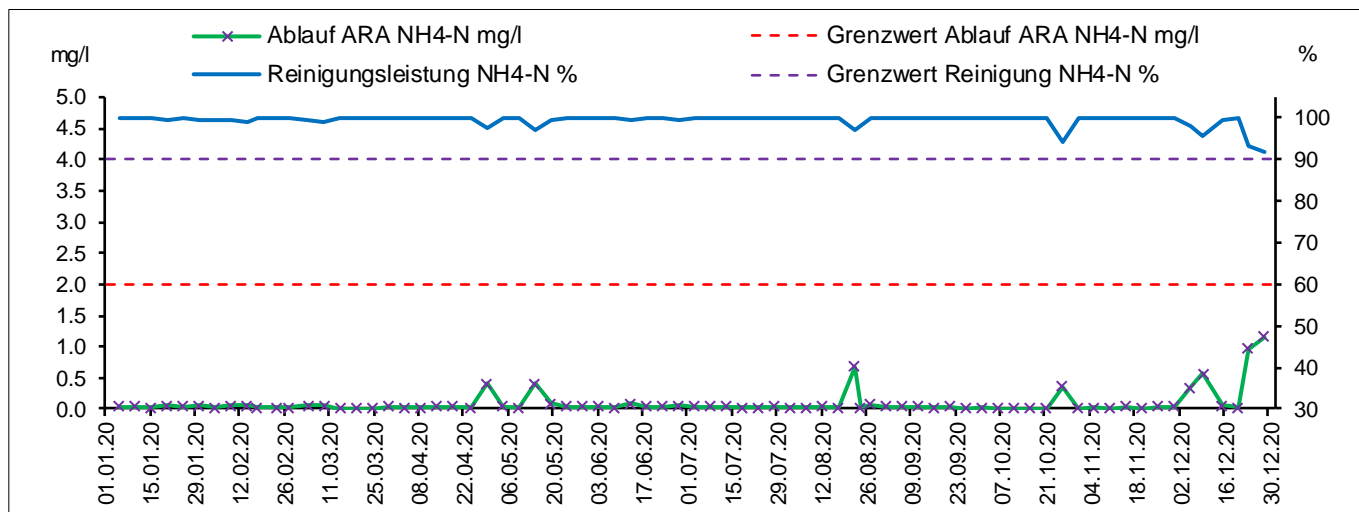
Parameter			Anforderung GSchV	Mittel ARA	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
						Zulässig	Tatsächlich
GUS Gesamte ungelöste Stoffe	Konzentration	mg/l	<= 5.00	1.04	79	7	0

### 3.4.6 Nitrit (NO2-N)



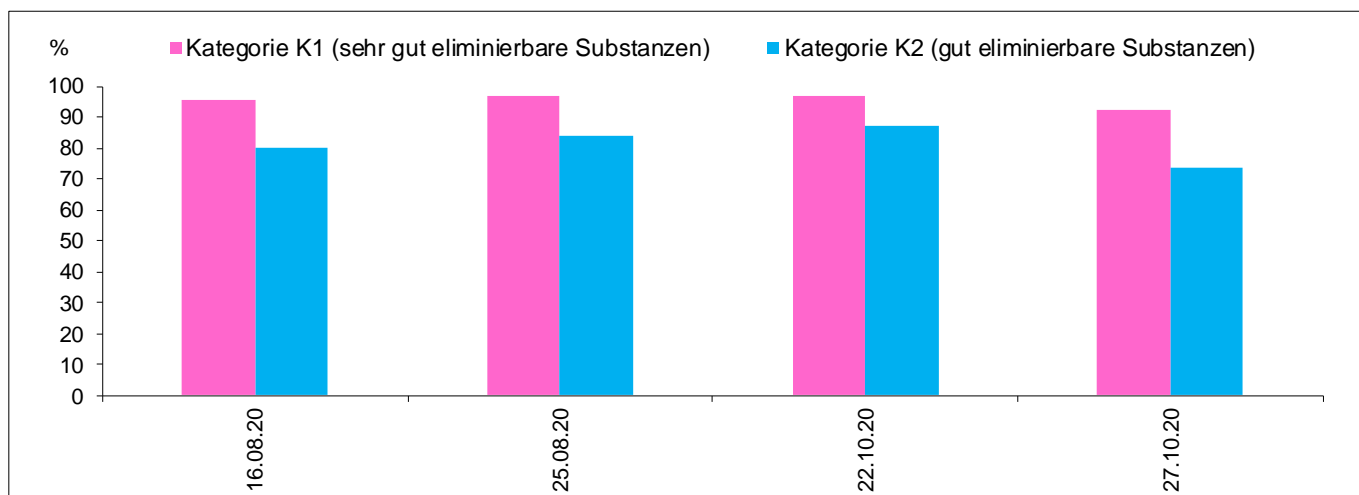
Parameter			Anforderung GSchV	Mittel ARA	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
						Zulässig	Tatsächlich
NO2-N Nitrit	Konzentration	mg/l	<= 0.30	0.01	74	7	0

### 3.4.7 Ammonium (NH4-N)

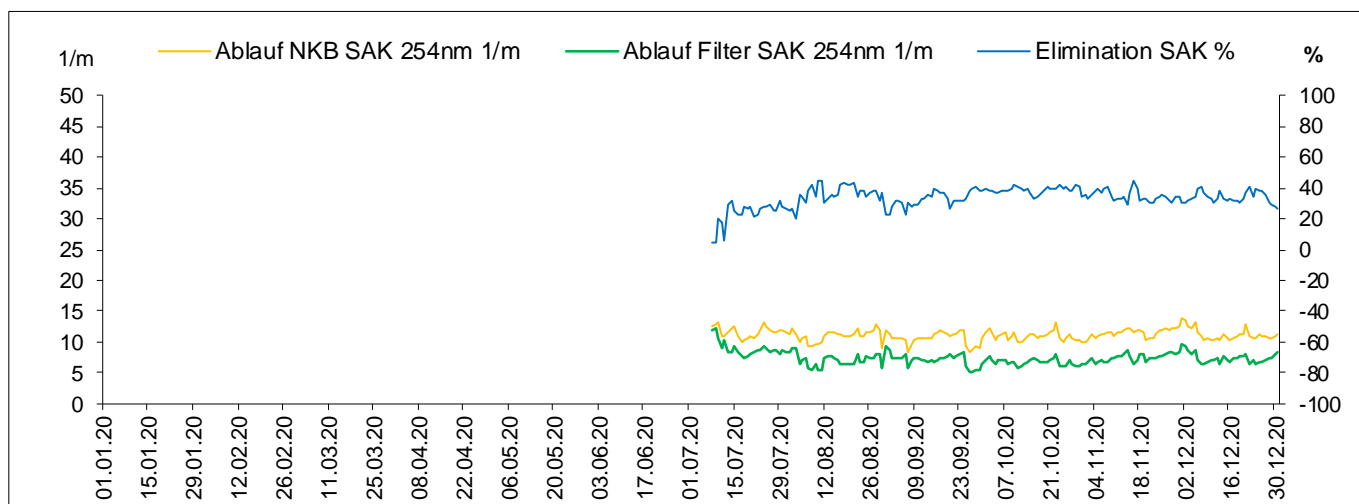
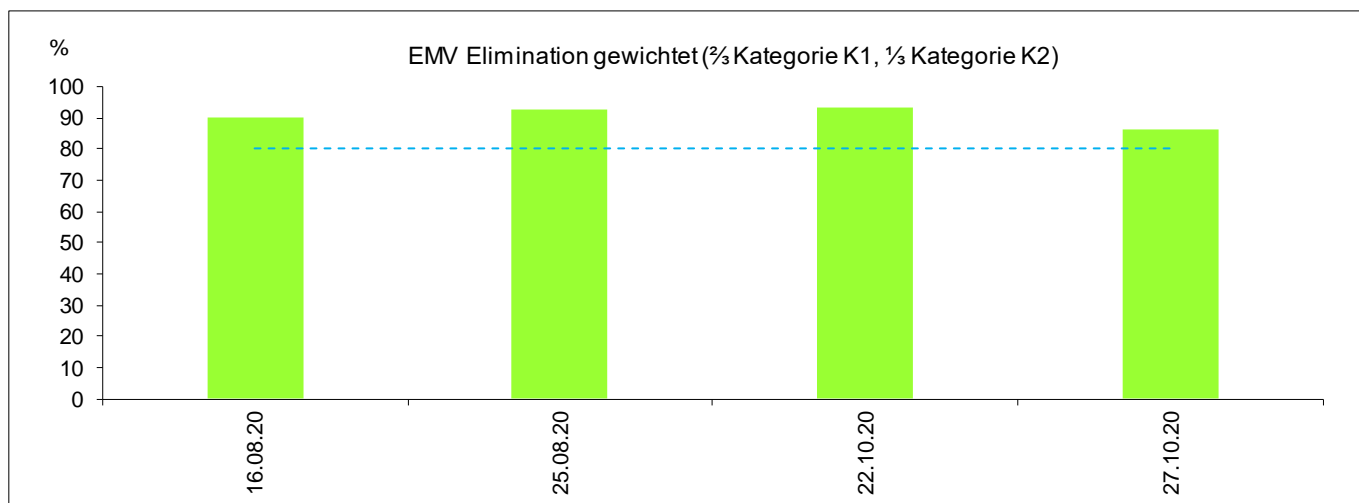


Parameter			Anforderung	Mittel	Anzahl	Anzahl Überschreitungen	
			GSchV	ARA	Proben	Zulässig	Tatsächlich
NH4-N	Konzentration	mg/l	<= 2.00	0.09	74	7	0
	Reinigungsleistung	%	>= 90.00	99.30	71	7	0

### 3.5 Elimination von Mikroverunreinigungen (EMV)

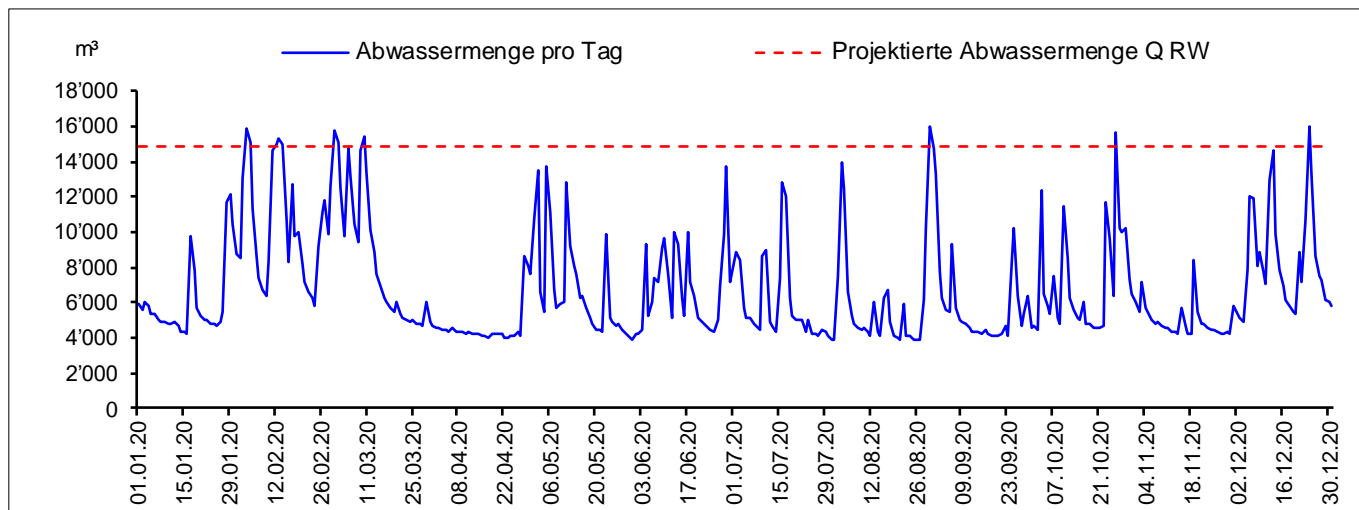


Kategorie 1		Kategorie 2	
Amisulprid	Neuroleptikum / Antidepressivum	Benzotriazol	Korrosionsschutzmittel
Carbamazepin	Antiepileptikum	Candesartan	Blutdrucksenker
Citalopram	Antidepressivum	Irbesartan	Blutdrucksenker
Clarithromycin	Antibiotika	Methylbenzotriazol	Korrosionsschutzmittel
Diclofenac	Entzündungshemmer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

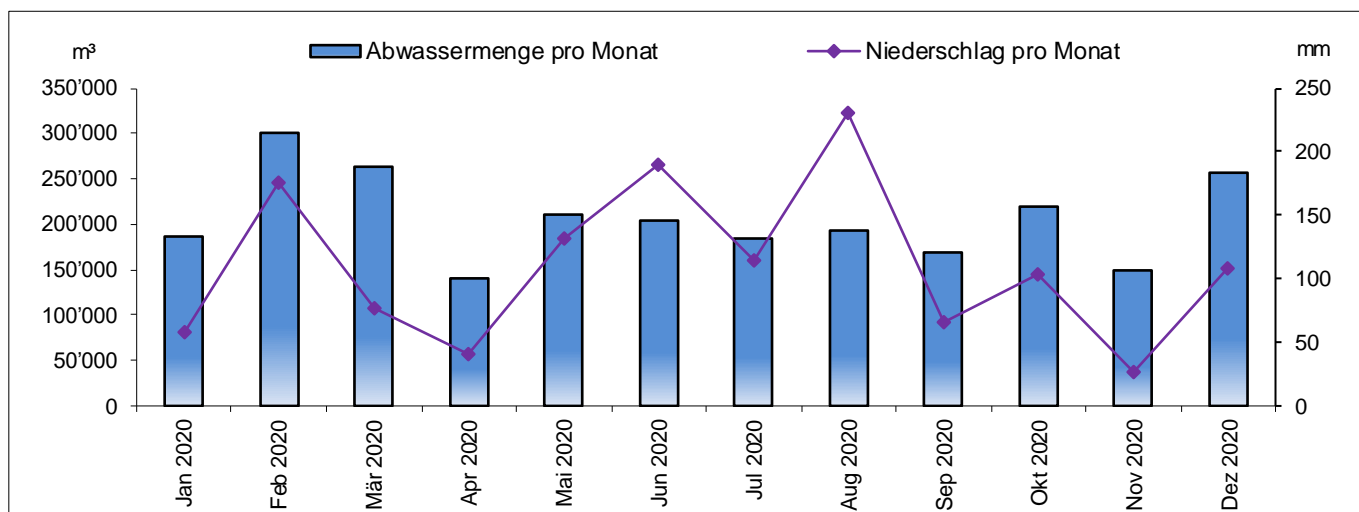


### 3.6 Abwassermengen / Abwassertemperaturen

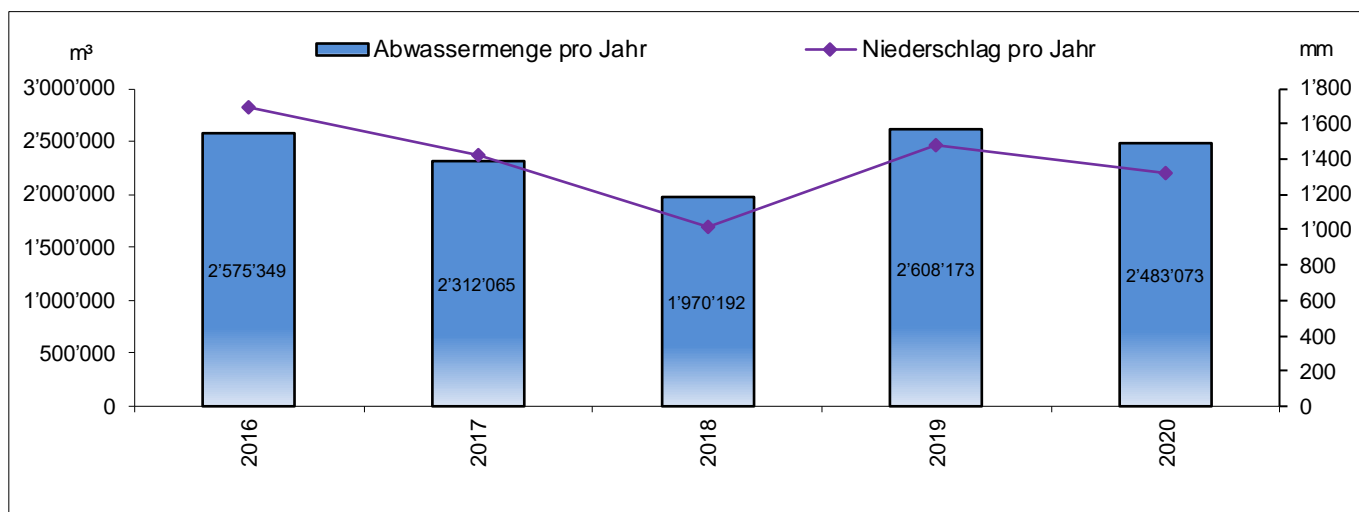
#### Tagesverlauf



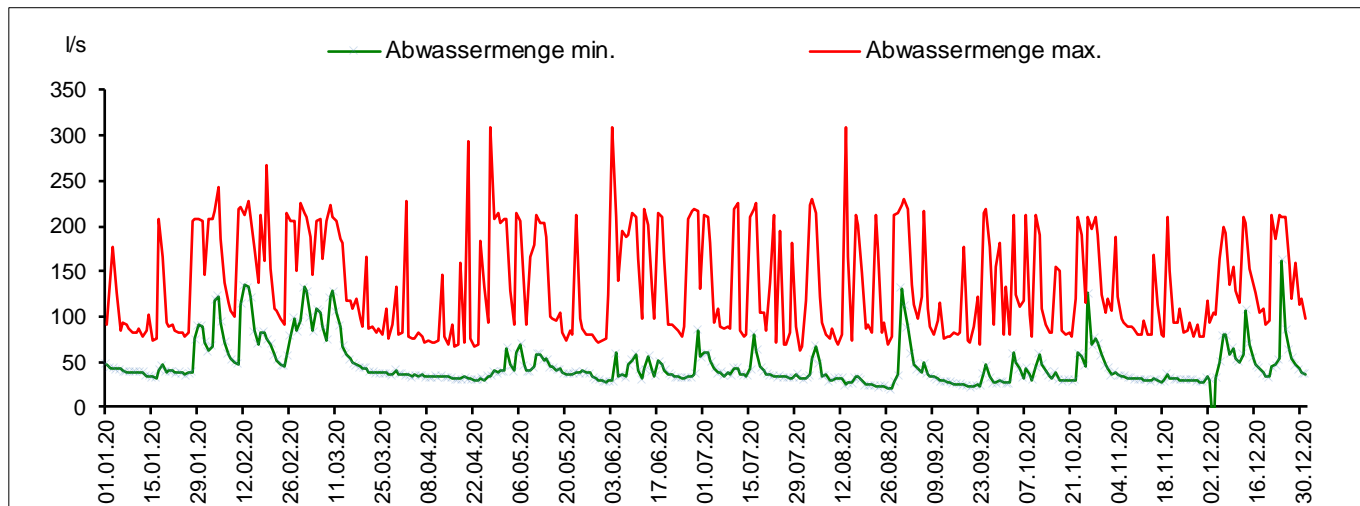
#### Monatsverlauf



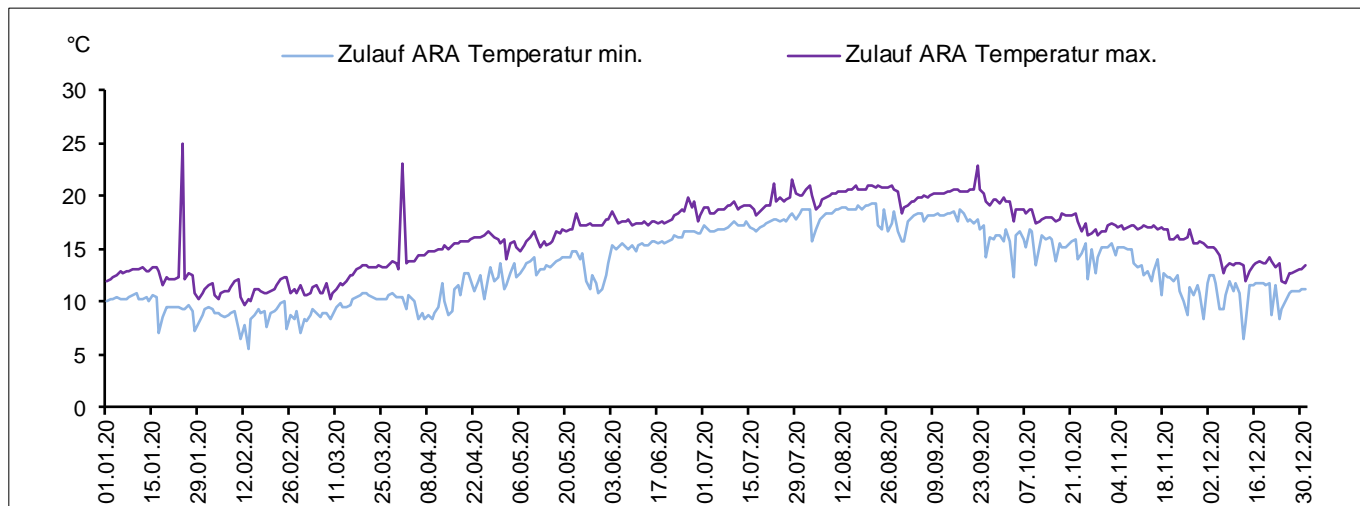
#### Jahresverlauf



Tagesverlauf Q min. / Q max.

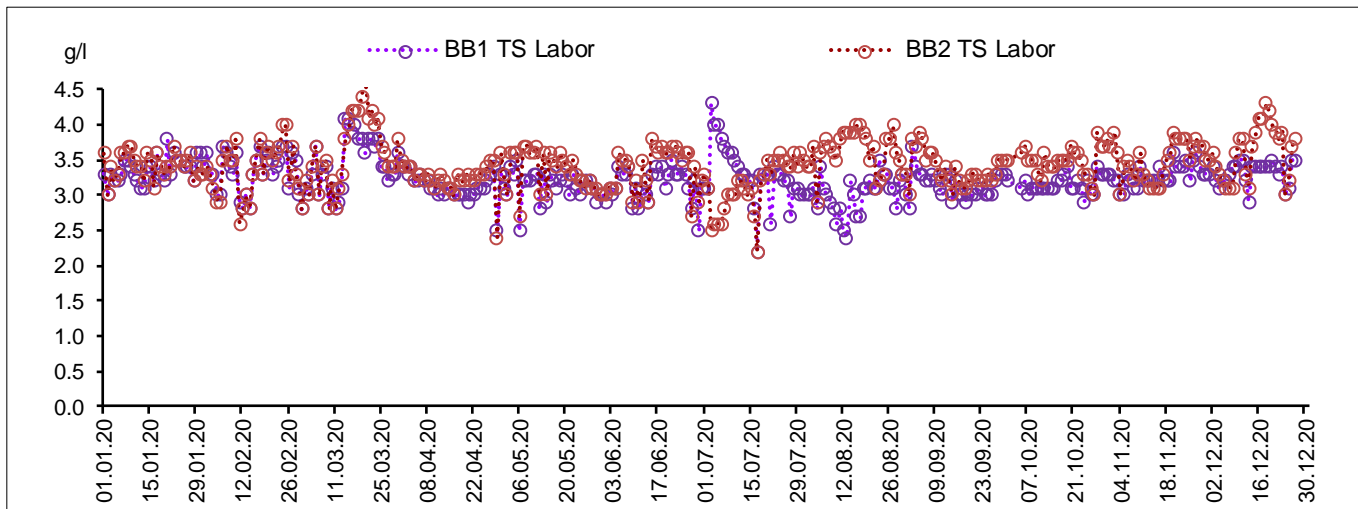


Tagesverlauf Wassertemperaturen

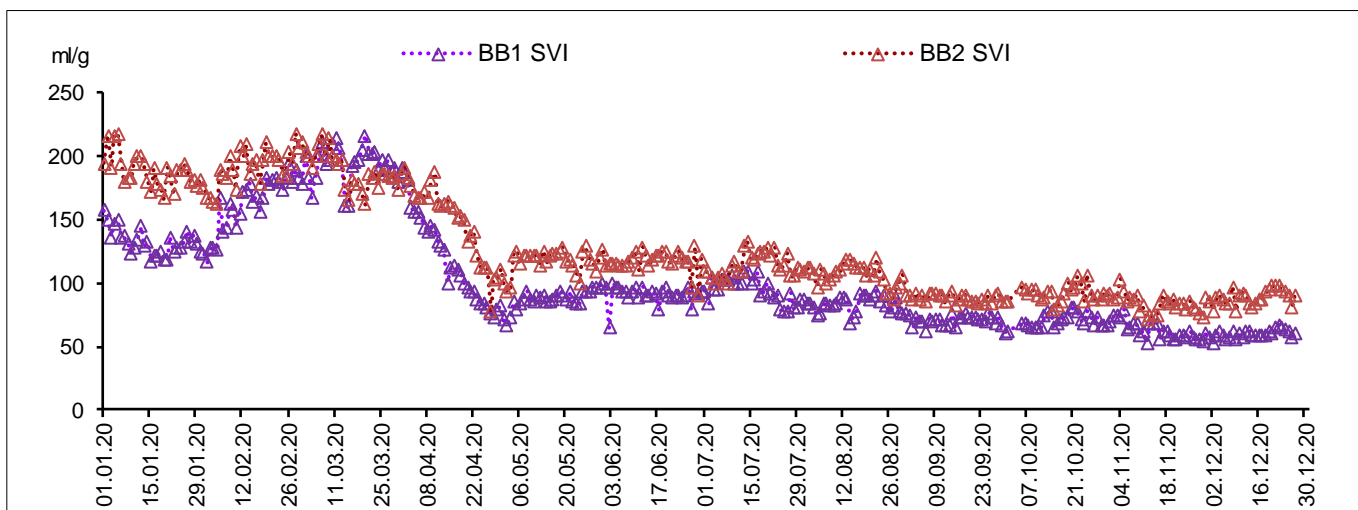


# 4 Biologie

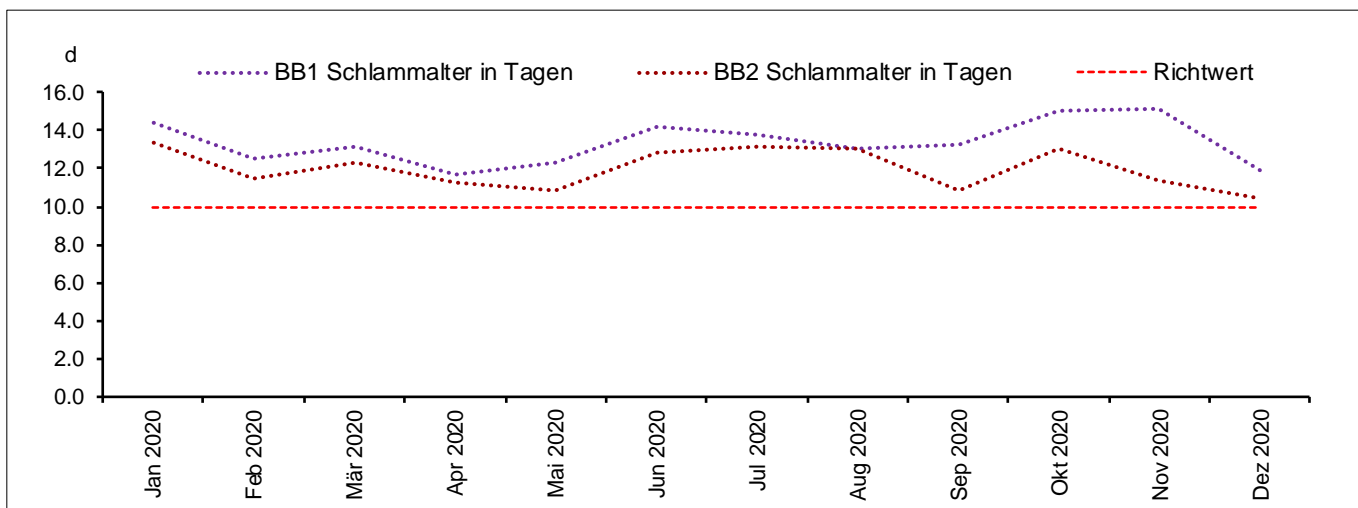
## Tagesverlauf Trockensubstanz TS



## Tagesverlauf Schlammvolumenindex



## Tagesverlauf Schlammalter

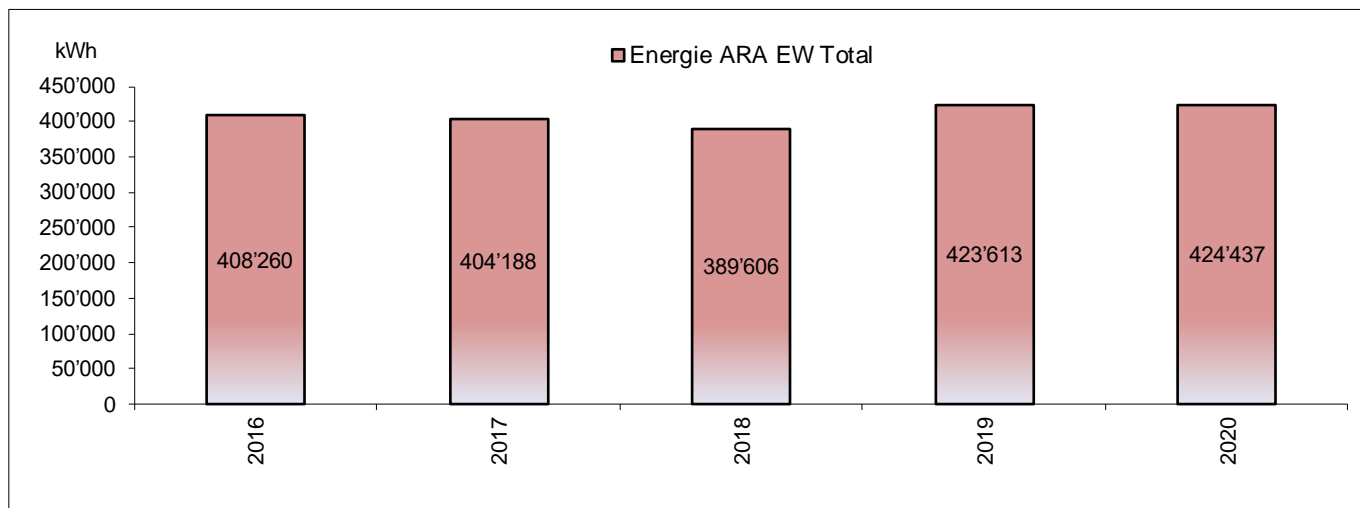
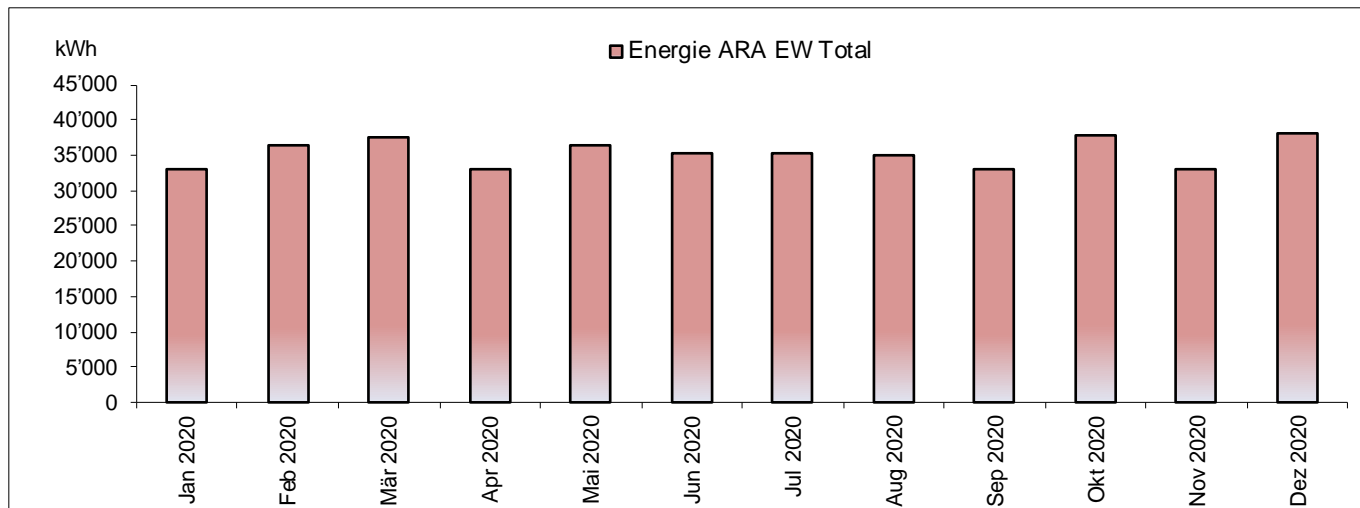




# 5 Energiebilanz ARA

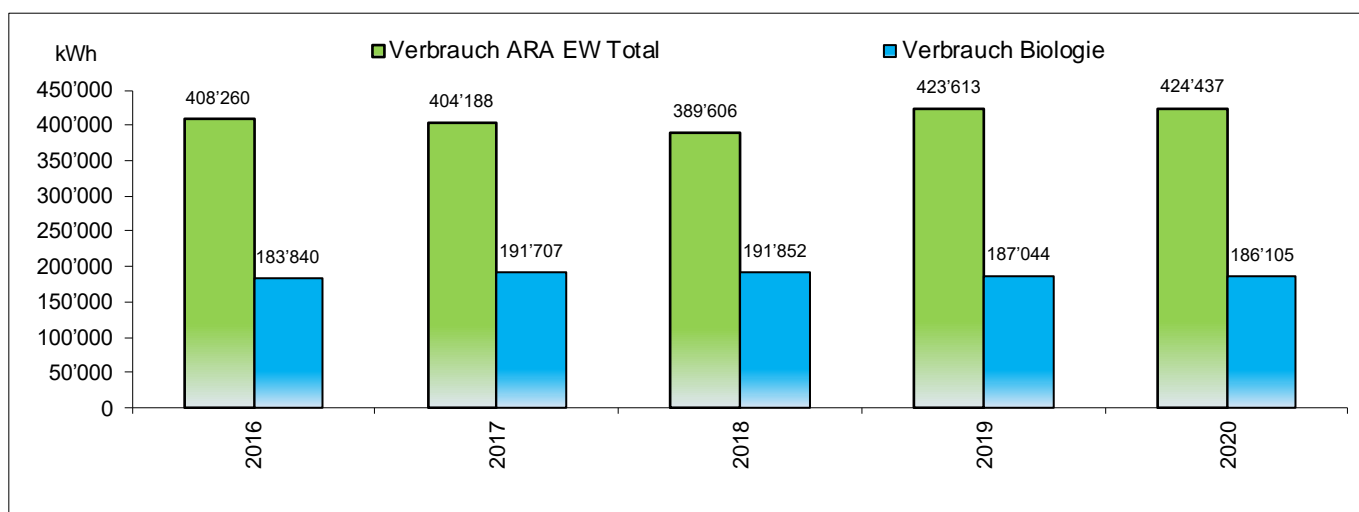
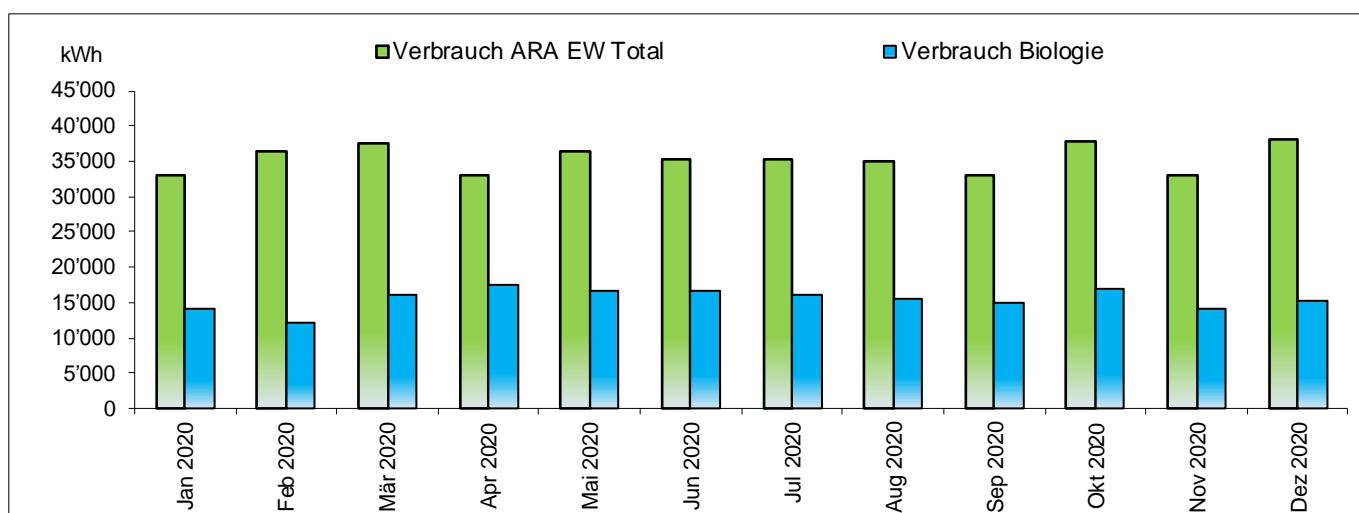
## 5.1 Energie ARA Total

	Einheit	2016	2017	2018	2019	2020
El. Energie ARA EW Total	kWh	408'260	404'188	389'606	423'613	424'437



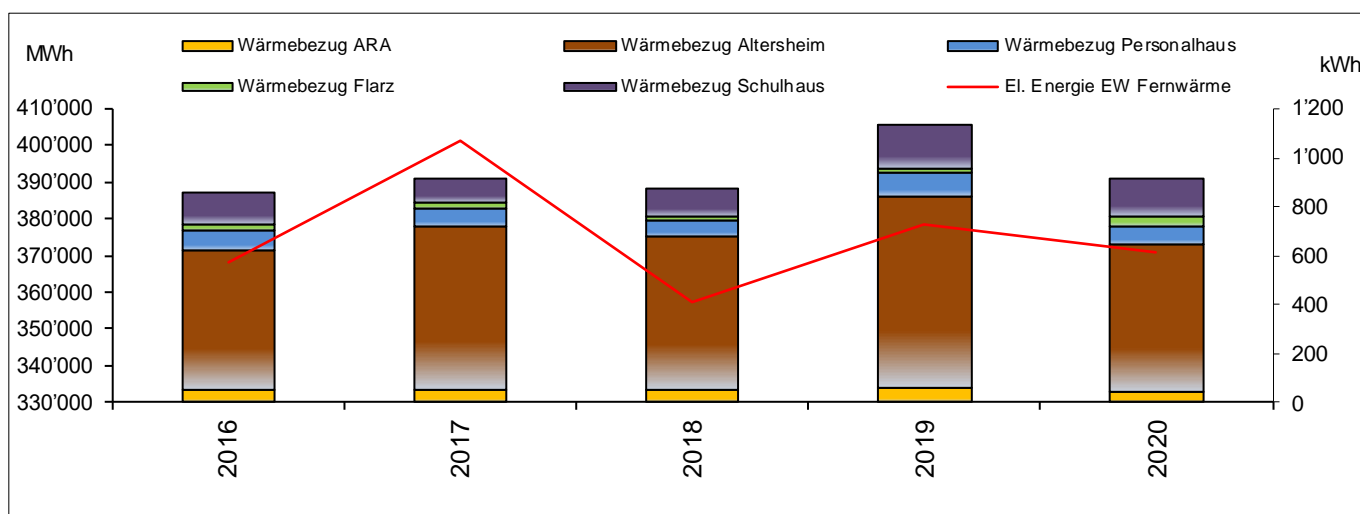
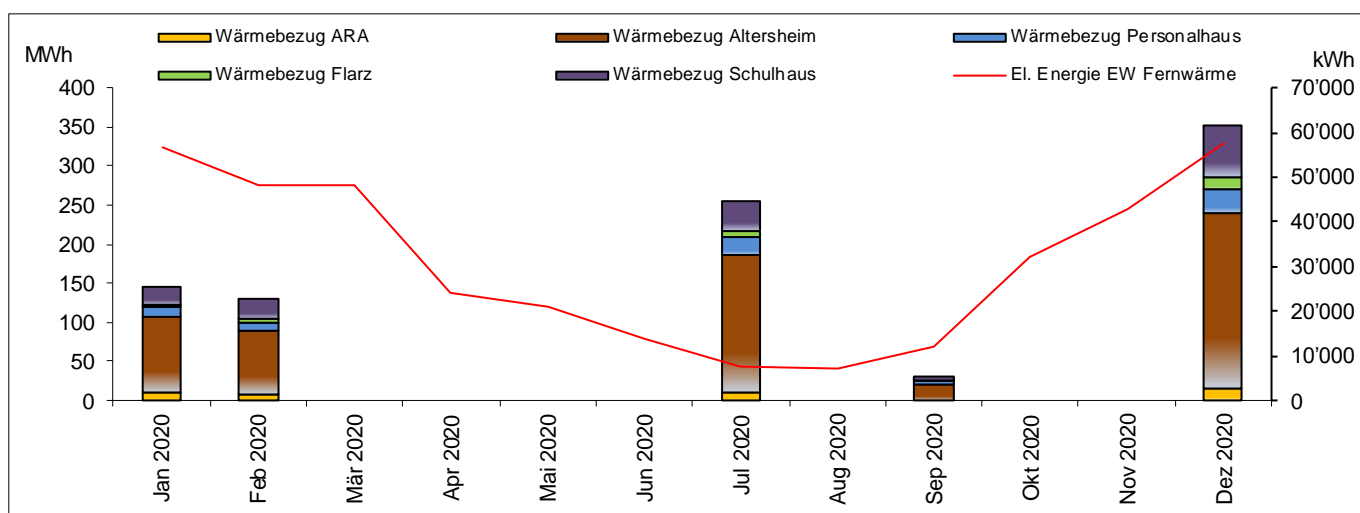
## 5.2 Energie UV / Biologie

	Einheit	2016	2017	2018	2019	2020
El. Energie ARA EW Total	kWh	408'260	404'188	389'606	423'613	424'437
El. Energie UV Filteranlage	kWh	93'464	85'688	73'491	92'660	33'430
El. Energie UV Lüftung Heizung	kWh	18'212	17'908	17'438	19'632	26'482
El. Energie UV Nebenbetriebe	kWh	24'565	19'724	18'571	19'687	34'165
El. Energie UV NKB,RLS,ÜSS	kWh	26'043	25'741	22'618	29'826	26'555
El. Energie Mech. Reinigung	kWh	19'712	20'586	17'886	21'367	19'728
El. Energie Biologie Gebläse	kWh	183'840	191'707	191'852	187'044	186'105



### 5.3 Energiebilanz Fernwärme

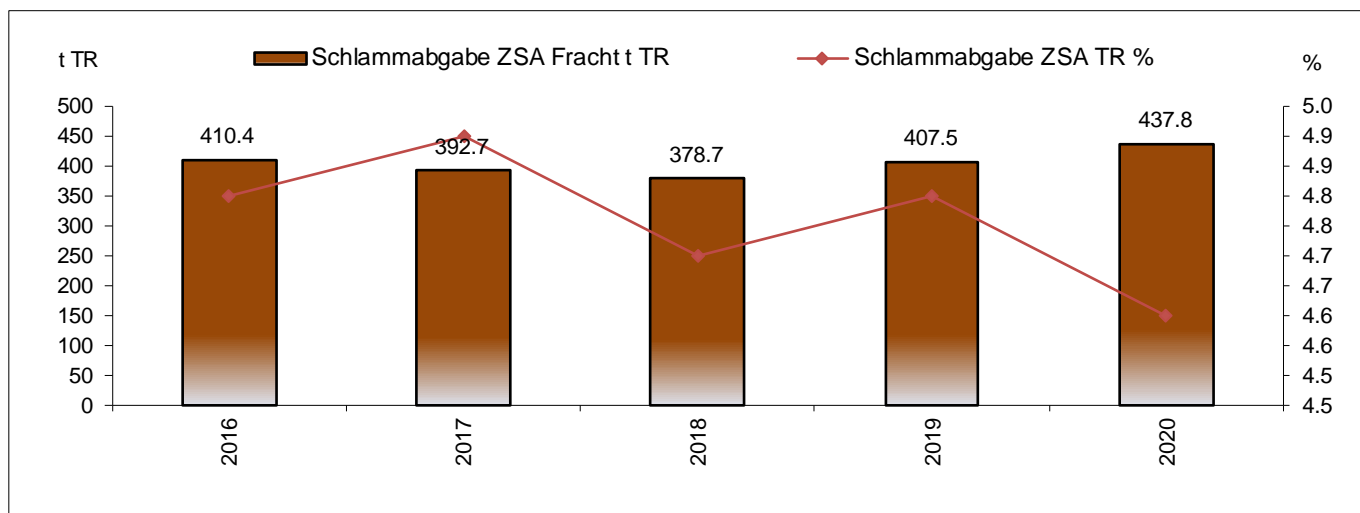
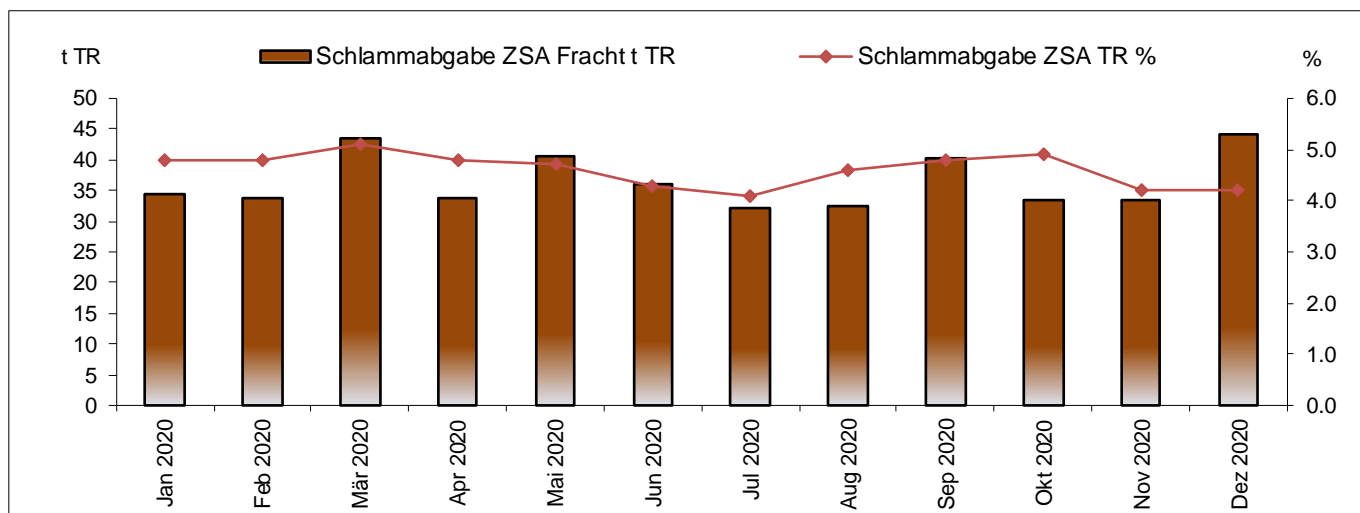
	Einheit	2016	2017	2018	2019	2020
<b>EI. Energie EW Fernwärme Total</b>	<b>kWh</b>	368'279	401'148	357'410	378'494	370'884
<b>Wärmeproduktion</b>	<b>MWh</b>	979.90	1035.39	979.65	1284.22	1039.19
<b>Wärmebezug ARA</b>	<b>MWh</b>	52.57	53.15	51.25	62.03	42.19
<b>Wärmebezug Altersheim</b>	<b>MWh</b>	567.40	665.90	630.60	782.70	600.10
<b>Wärmebezug Personalhaus</b>	<b>MWh</b>	80.42	71.93	62.80	92.82	80.03
<b>Wärmebezug Flarz</b>	<b>MWh</b>	28.71	23.42	19.31	20.19	35.06
<b>Wärmebezug Schulhaus</b>	<b>MWh</b>	129.67	102.02	107.18	173.70	157.00



# 6 Entsorgung

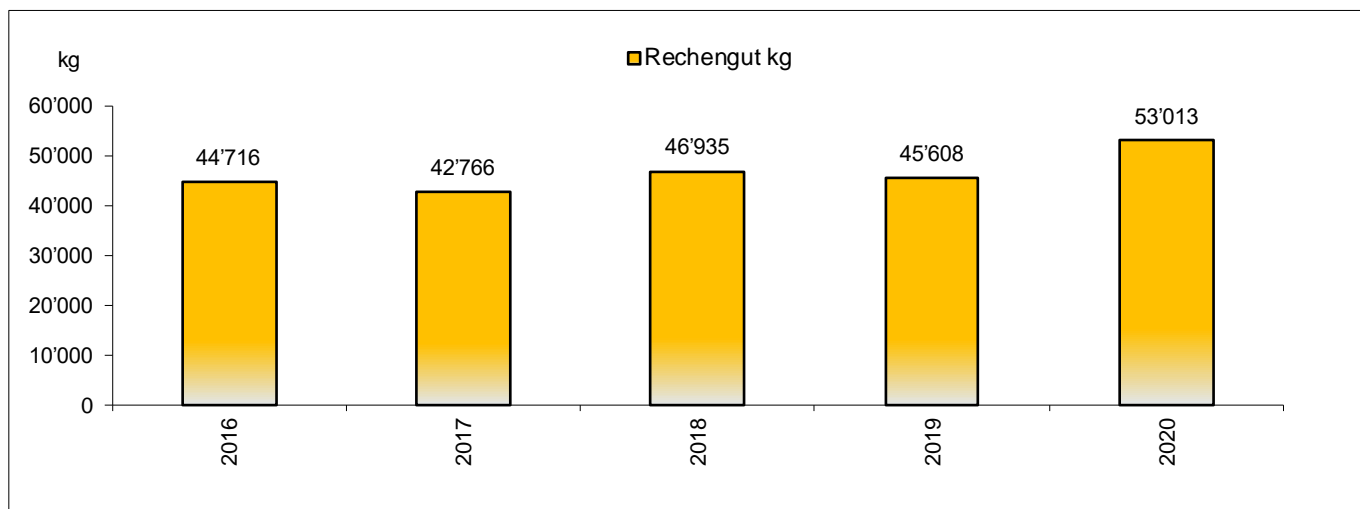
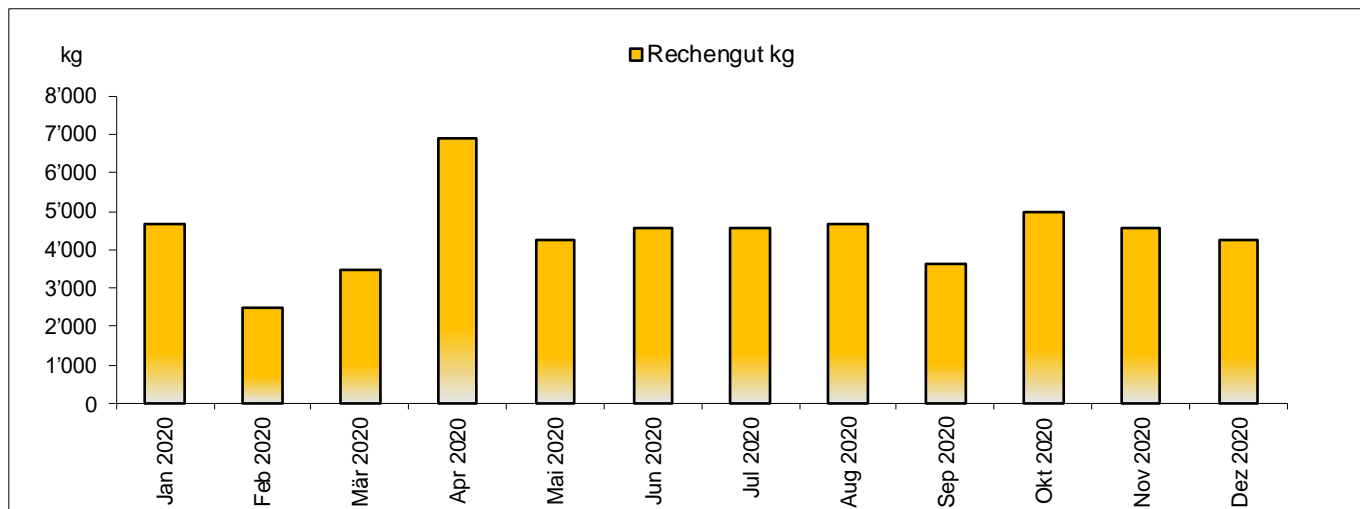
## 6.1 Entsorgung Klärschlamm

	Einheit	2016	2017	2018	2019	2020
Schlammabgabe ZSA Menge	m³	8'519.3	8'033.9	8'065.3	8'616.5	9'568.9
Schlammabgabe ZSA TR	%	4.8	4.9	4.7	4.8	4.6
Schlammabgabe ZSA Fracht TR	t TR	410.4	392.7	378.7	407.5	437.8



## 6.2 Entsorgung Diverses

	Einheit	2016	2017	2018	2019	2020
Rechengut	kg	44'716	42'766	46'935	45'608	53'013
Sandfanggut	kg	5'500	5'325	9'200	9'000	



## **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
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

## 9 Verteiler

- Mitglieder Zweckverband ARA Esslingen.