



Gams
es lohnt sich!



Jahresbericht ARA Simmiwinkel Gams

2023



eggwies 20

CH-9248 bichwil

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
1 Zusammenfassende Beurteilung	3
1.1 Abwasser	3
1.2 Klärschlamm	3
1.3 Weitere Bemerkungen	3
2 Personelles	4
2.1 Mitarbeiter	4
2.2 Ausbildungen	4
3 Abwasserreinigung	5
3.1 Gesamtbeurteilung	5
3.2 Belastungen ARA	6
3.3 Grafiken Einleitbedingungen	7
3.3.1 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB tot.)	7
3.3.2 Organischer Kohlenstoff (DOC)	8
3.3.3 Phosphor total (P tot.)	9
3.3.4 Gesamte ungelöste Stoffe (GUS)	10
3.3.5 Nitrit (NO ₂ -N)	10
3.3.6 Ammonium (NH ₄ -N)	11
3.3.7 Stickstoff gesamt (N ges.)	12
3.3.8 Quartalsmessungen Ablauf Schönungsteiche	12
3.4 Tabellen Konzentrationen und Frachten	13
3.4.1 Konzentrationen Zulauf / Ablauf	13
3.4.2 Frachten Zulauf / Ablauf	13
3.5 Abwassermengen / Abwassertemperaturen	14
4 Biologie	16
5 Gashaushalt	17
6 Energiebilanz	18
6.1 Energie ARA Total	18
6.2 Energie Biologie	19
7 Entsorgung	20
7.1 Entsorgung Klärschlamm	20
7.2 Entsorgung Diverses	20
8 Klärschlamm	21
8.1 Analytik	21
9 Bemerkungen zum Betrieb	22
10 Fachbegriffe	23
11 Dimensionierungswerte	24
12 Verteiler	25

1 Zusammenfassende Beurteilung

1.1 Abwasser

Gemäss den allgemeinen Anforderungen an die Einleitung von kommunalem Abwasser in Gewässer nach Anhang 3.1 der Gewässerschutzverordnung (SR 814.201, abgekürzt GSchV), den Bodensee-Richtlinien 2005 sowie den Einleitungsbedingungen des AFU vom 6. Oktober 2014 konnten die Werte während der Berichtsperiode bezüglich Abflussqualität (beurteilt anhand der zulässigen Überschreitungen) eingehalten werden.

Die Anlage konnte voll nitrifizieren.

1.2 Klärschlamm

Die Konzentration der untersuchten Schwermetallverbindungen lag innerhalb der in Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (Chem RRV, Stand 1.9.15) angegebenen Limite.

Der entwässerte Frischschlamm wurde ausschliesslich flüssig über die ARA Buchs entsorgt.

1.3 Weitere Bemerkungen

Detaillierte Angaben zum Betrieb der Anlage sind unter Ziffer 6 aufgeführt.

Der politischen Gemeinde, meinem Stellvertreter Tobias Kaiser, sowie der zuständigen Sachbearbeiterin des Amtes für Wasser und Energie St. Gallen, Mirjam Näf, möchte ich für die jederzeit angenehme Zusammenarbeit und die Bemühungen um den Gewässerschutz den besten Dank aussprechen.

Abwasserreinigungsanlage (ARA) Simmiwinkel Gams

Ort, Datum:

Gams, 10. Februar 2023

Der Betriebsleiter:



M. Hardegger

2 Personelles

2.1 Mitarbeiter

Martin Hardegger: Betriebsleiter

Tobias Kaiser : Betriebsleiter-Stellvertreter

Markus Walt : Mitarbeiter

2.2 Ausbildungen

Berichtsjahr

Martin Hardegger:

Tobias Kaiser :

Markus Walt :

Geplante Ausbildung

Martin Hardegger: Klärmeistertagung

Tobias Kaiser : Klärmeistertagung

Markus Walt :

3 Abwasserreinigung

3.1 Gesamtbeurteilung

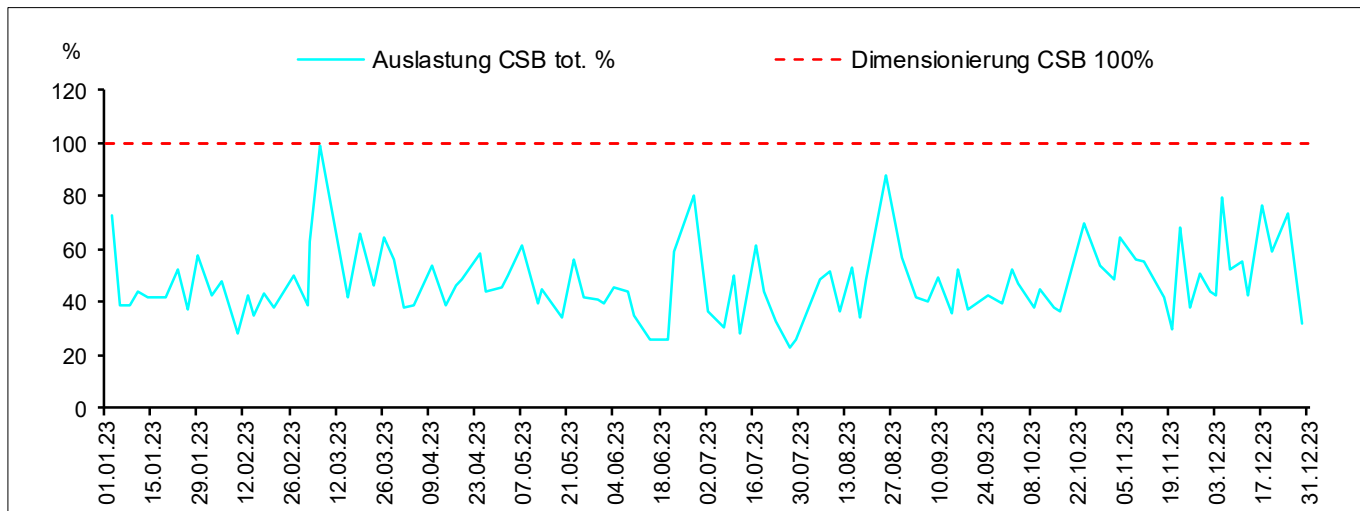
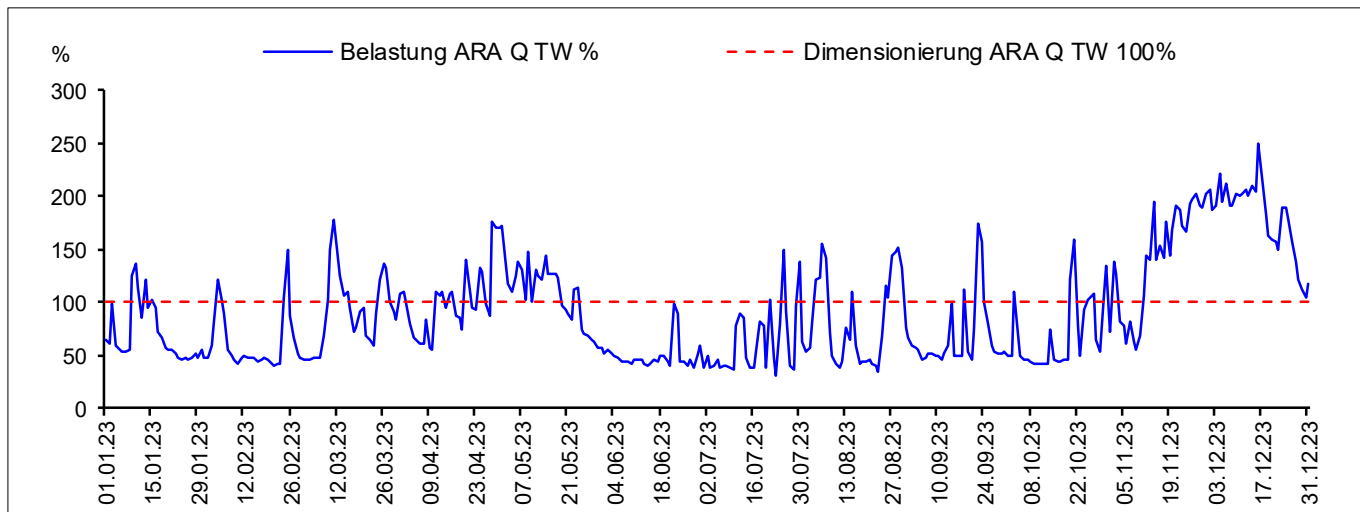
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
					Zulässig	Tatsächlich
CSB tot.	mg/l	<= 60.00	17.18	102	9	0
Chemischer Sauerstoffbedarf	%	>= 80.00	93.67	102	9	0
DOC	mg/l	<= 10.00	6.41	55	6	0
Gelöster organischer Kohlenstoff	%	>= 85.00	90.76	55	6	0
P tot.	mg/l	<= 0.80	0.24	102	9	0
Phosphor total	%	>= 80.00	94.00	102	9	0
GUS Gesamte ungelöste Stoffe	mg/l	<= 20.00	1.00	99	9	0
NH4-N	mg/l	<= 1.00	0.03	102	9	0
Ammonium	%	>= 90.00	99.73	102	9	0
NO2-N Nitrit	mg/l	<= 0.30	0.05	102	9	0
Durchsichtigkeit	cm	>= 30.00	60.00	365	25	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		

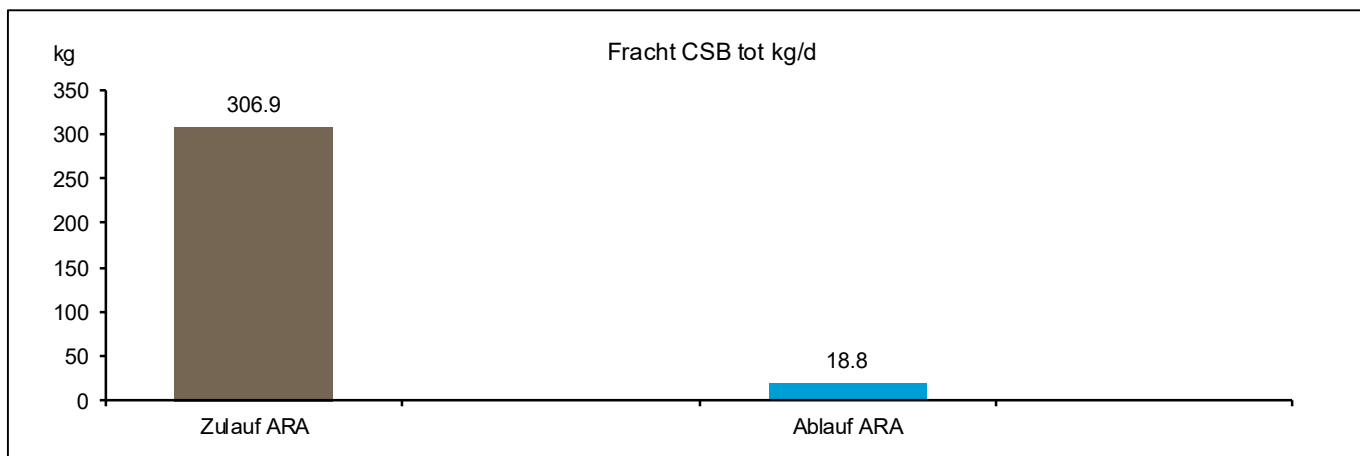
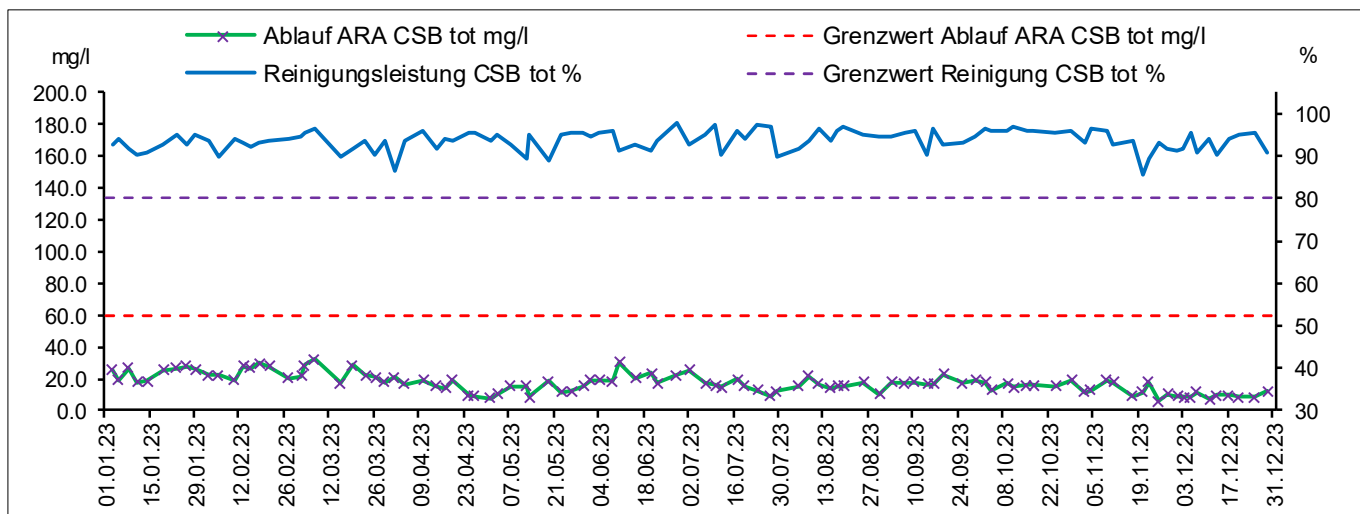
3.2 Belastungen ARA Tagesmittelwerte

	Einheit	2019	2020	2021	2022	2023
RW Auslastung hydraulisch Q TW	%	95.1	83.7	100.1	83.4	90.6
RW Auslastung bio CSB tot.	%	63.9	66.5	58.5	47.7	47.5
RW Auslastung bio CSB tot.	EW	3440	3580	3149	2569	2557



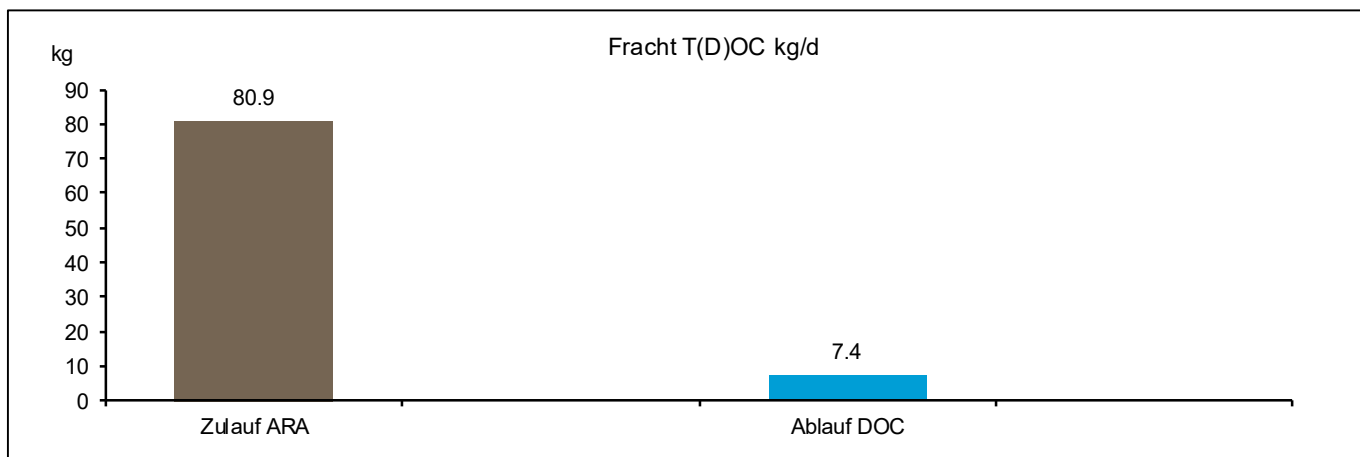
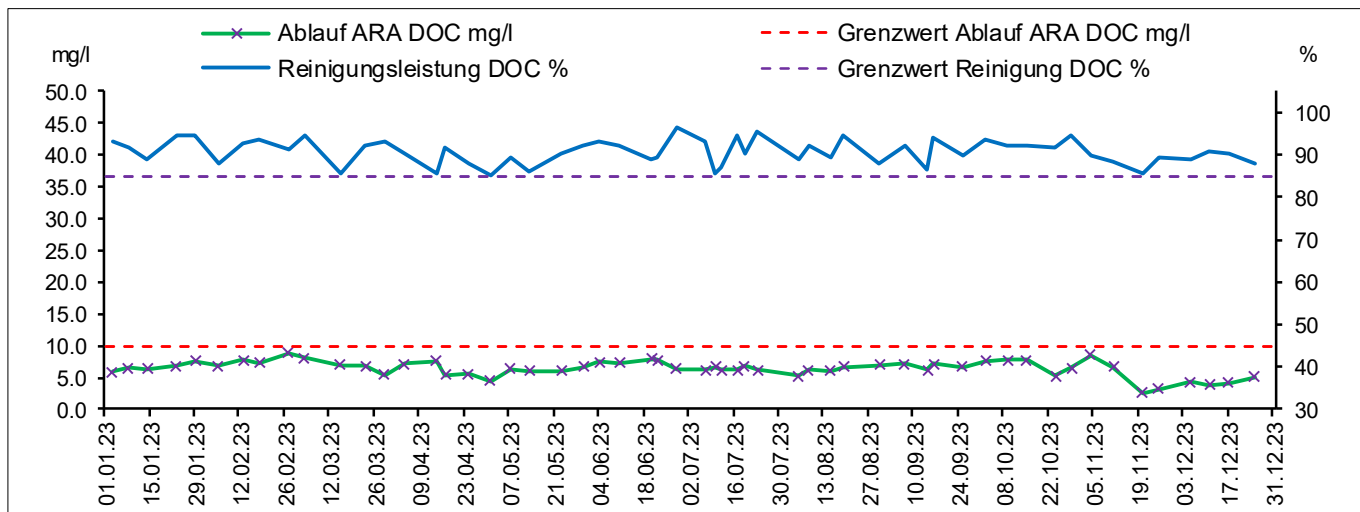
3.3 Grafiken Einleitbedingungen

3.3.1 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB tot.)



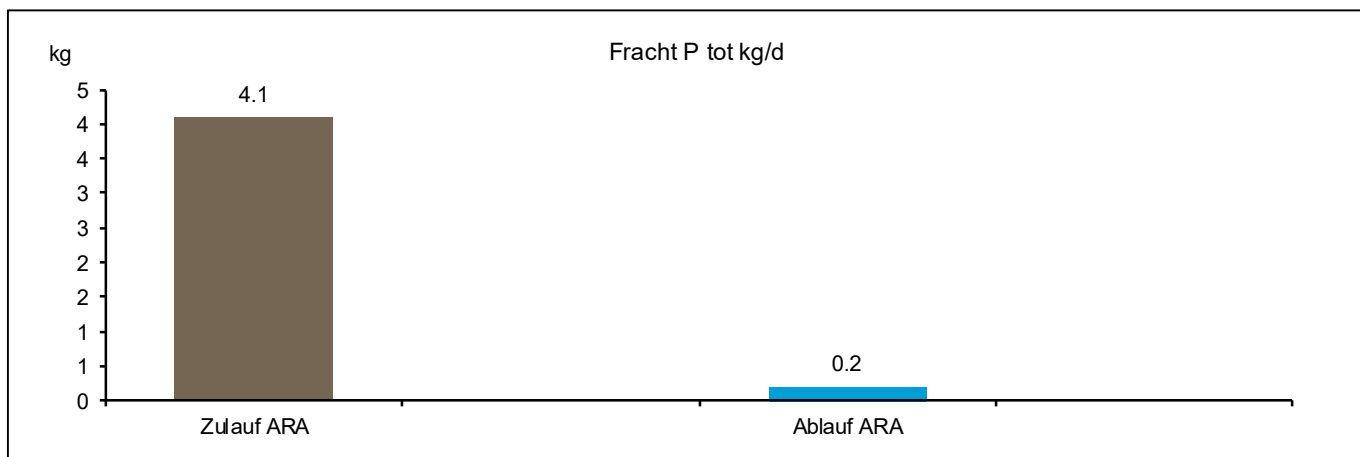
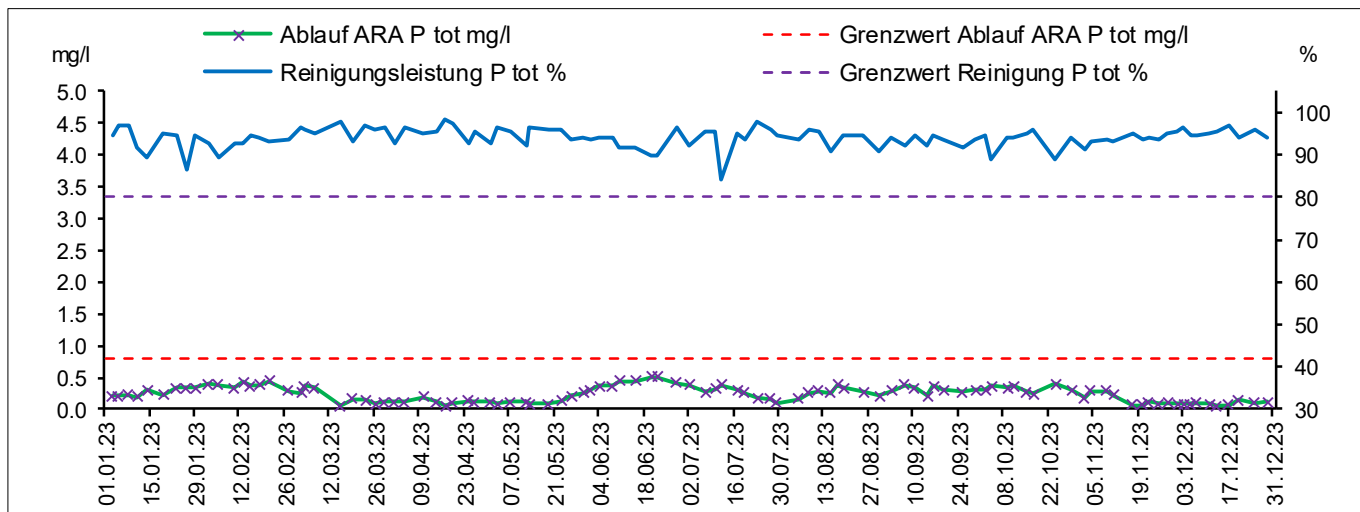
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
					Zulässig	Tatsächlich
CSB tot.	mg/l	<= 60.00	17.18	102	9	0
Chemischer Sauerstoffbedarf	%	>= 80.00	93.67	102	9	0

3.3.2 Organischer Kohlenstoff (DOC)



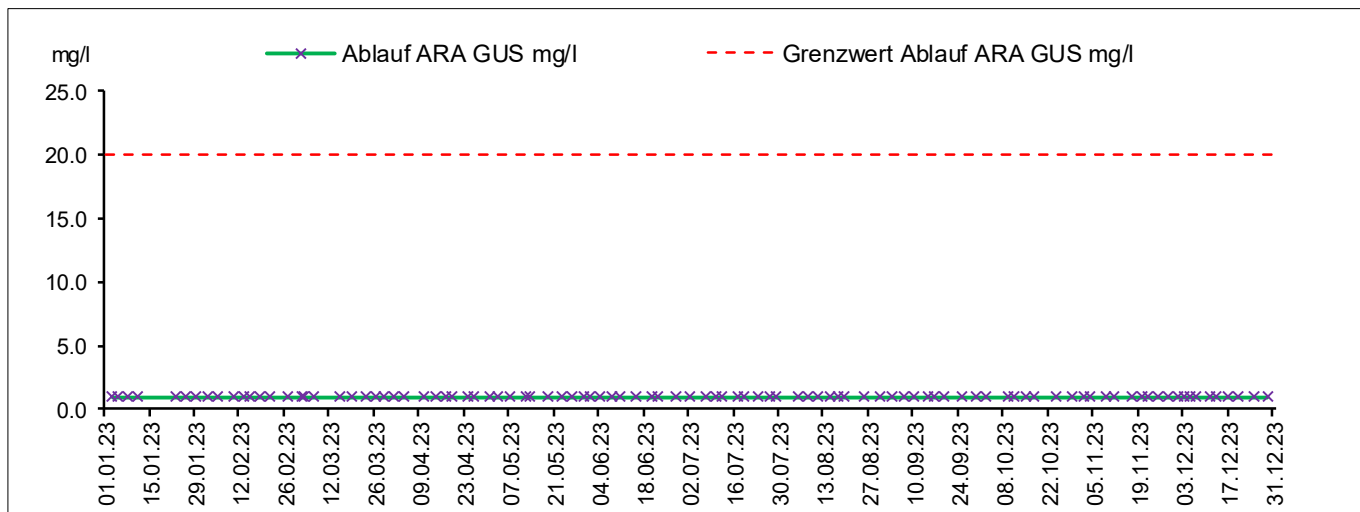
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
					Zulässig	Tatsächlich
DOC	mg/l	<= 10.00	6.41	55	6	0
Gelöster organischer Kohlenstoff	%	>= 85.00	90.76	55	6	0

3.3.3 Phosphor total (P tot.)



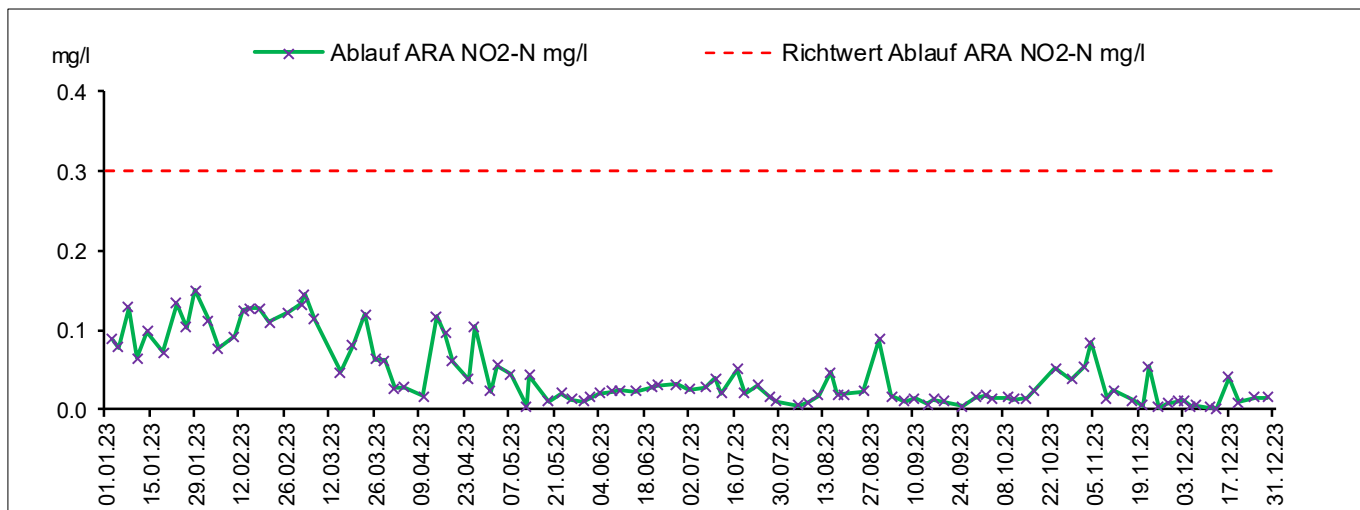
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
					Zulässig	Tatsächlich
P tot.	mg/l	<= 0.80	0.24	102	9	0
Phosphor total	%	>= 80.00	94.00	102	9	0

3.3.4 Gesamte ungelöste Stoffe (GUS)



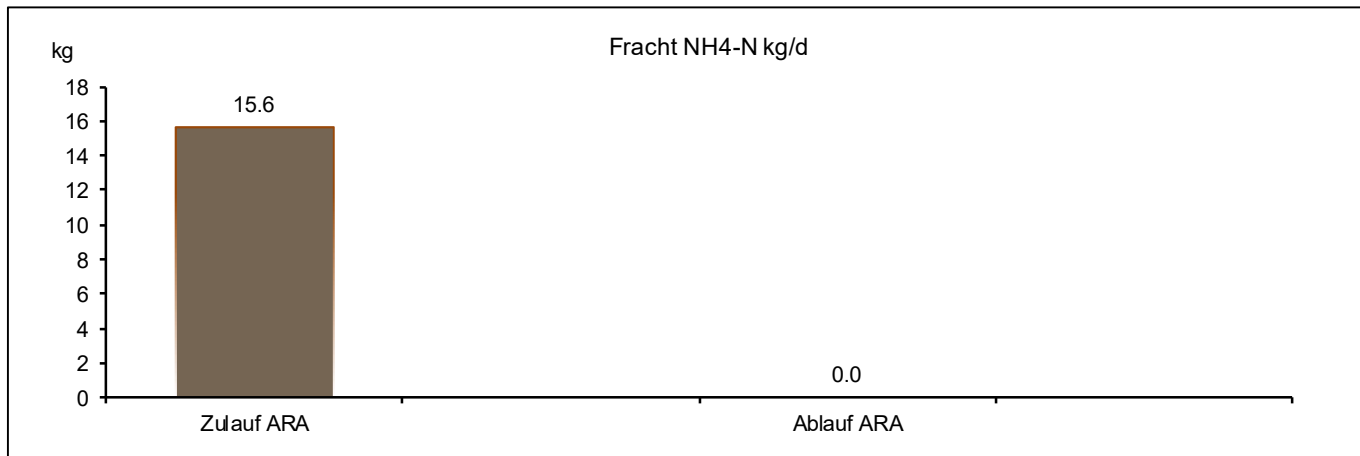
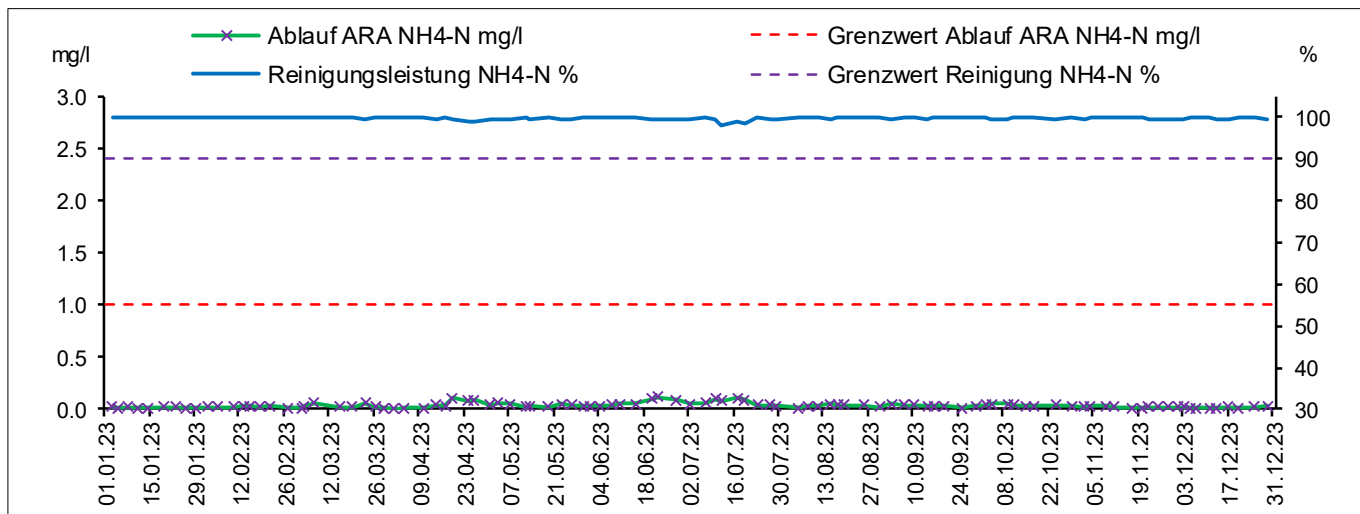
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Zulässig	Tatsächlich
GUS Gesamte ungelöste Stoffe	mg/l	≤ 20.00	1.00	99	9	0

3.3.5 Nitrit (NO2-N)



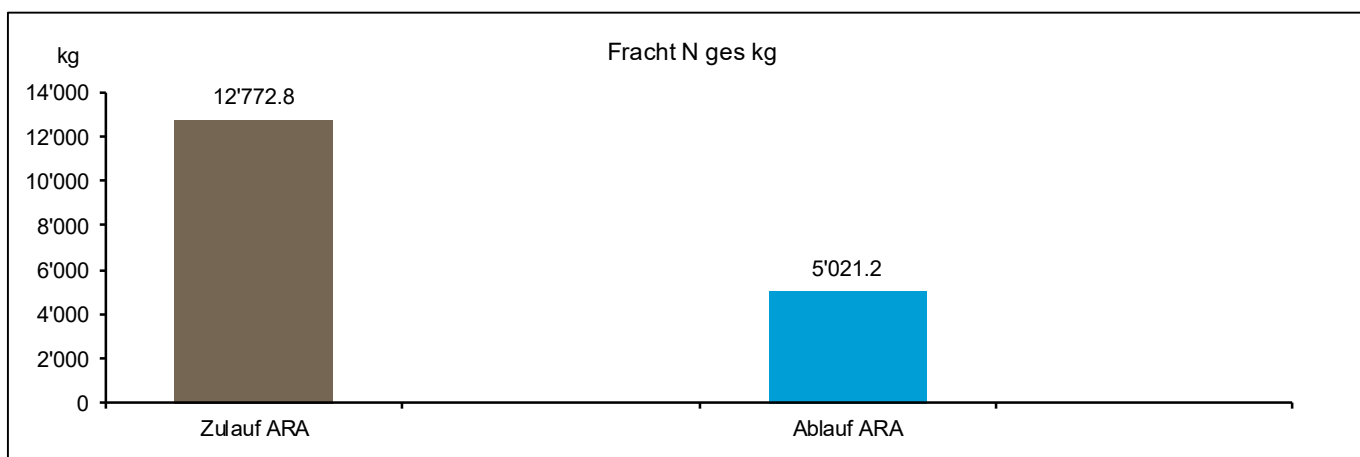
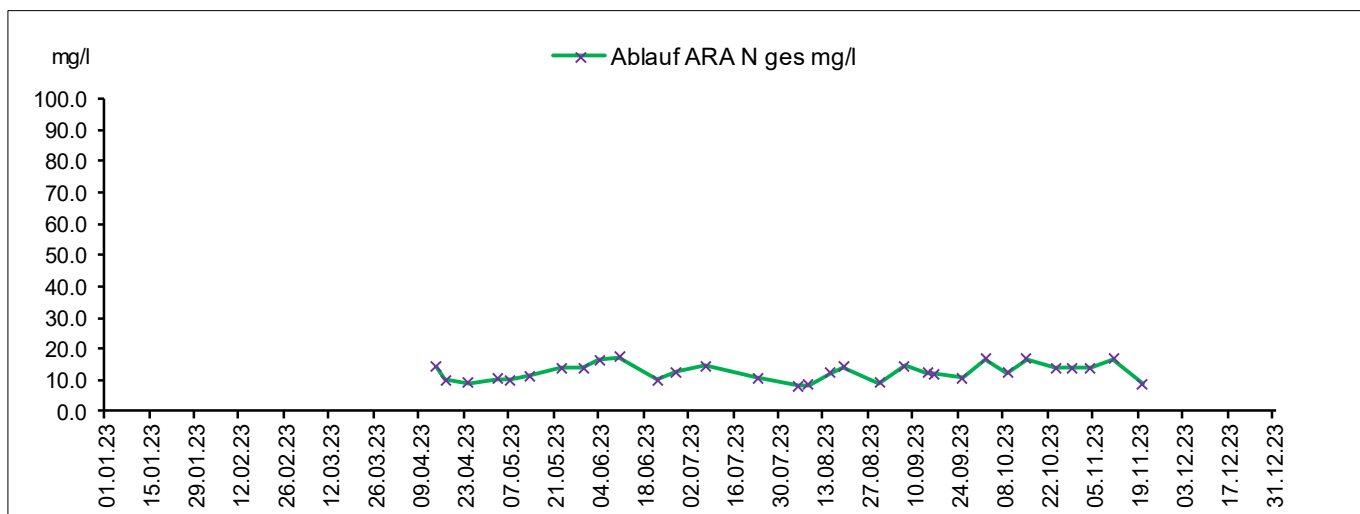
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Zulässig	Tatsächlich
NO2-N Nitrit	mg/l	≤ 0.30	0.05	102	9	0

3.3.6 Ammonium (NH4-N)



Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
					Zulässig	Tatsächlich
NH4-N	mg/l	<= 1.00	0.03	102	9	0
Ammonium	%	>= 90.00	99.73	102	9	0

3.3.7 Stickstoff gesamt (N ges.)



3.3.8 Quartalsmessungen Ablauf Schönungsteiche

	1. Quartal Mittwoch 15.03.2023	2. Quartal Freitag 12.05.2023	3. Quartal Mittwoch 27.09.2023	4. Quartal Montag 27.11.2023	
Wettercode	RW	RW	TW	RW	
Niederschlag	11.7	2.3	0	3.0	mm
GUS	0	0	0	0	mg/l
P tot.	0.031	0.027	0.030	0.051	mg/l
NO2-N	0.01	0.01	0.01	0.01	mg/l
NH4-N	0.02	0.01	0.02	0.01	mg/l
NO3-N	7.21	5.82	6.12	4.38	mg/l
TOC	2.96	1.98	2.33	3.02	mg/l
DOC	2.77	1.23	1.92	2.77	mg/l
CSB	8.1	6.0	6.8	5.90	mg/l

3.4 Tabellen Konzentrationen und Frachten

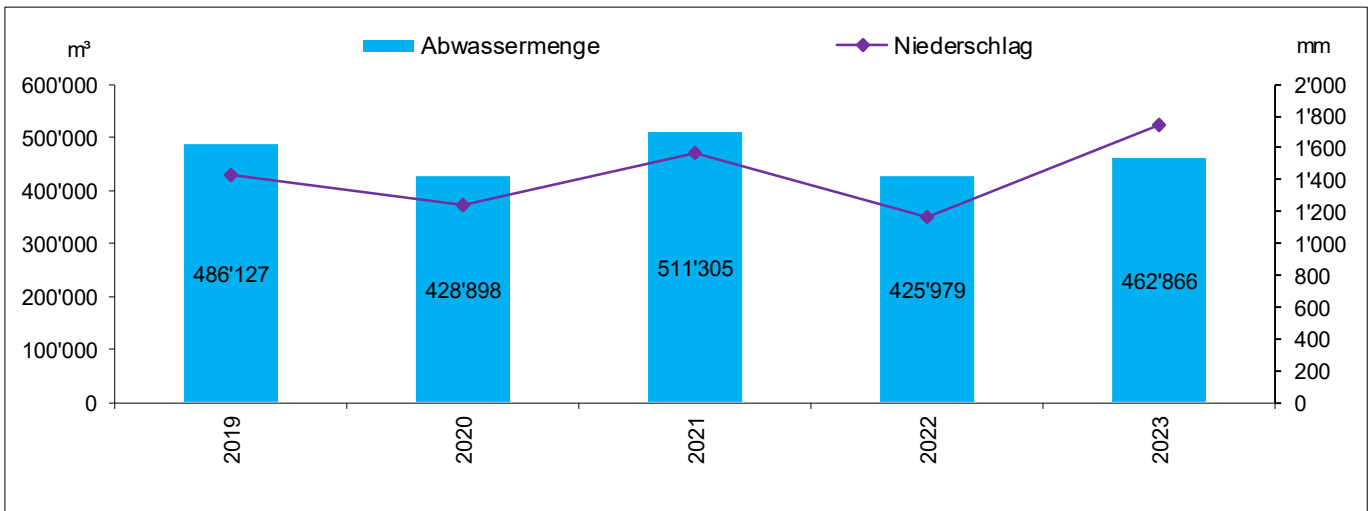
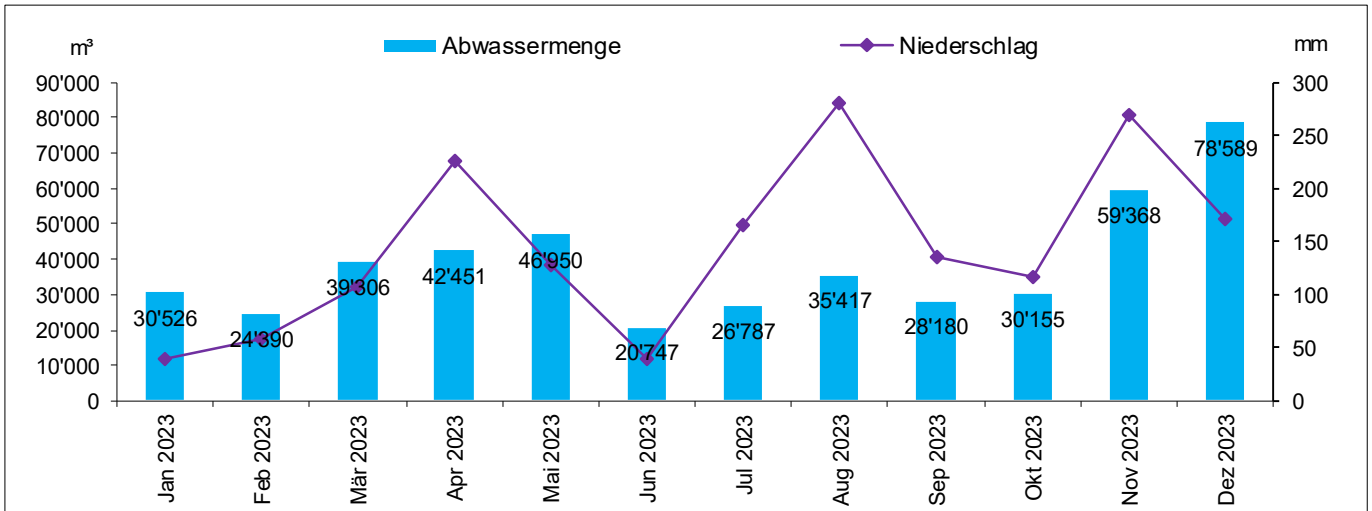
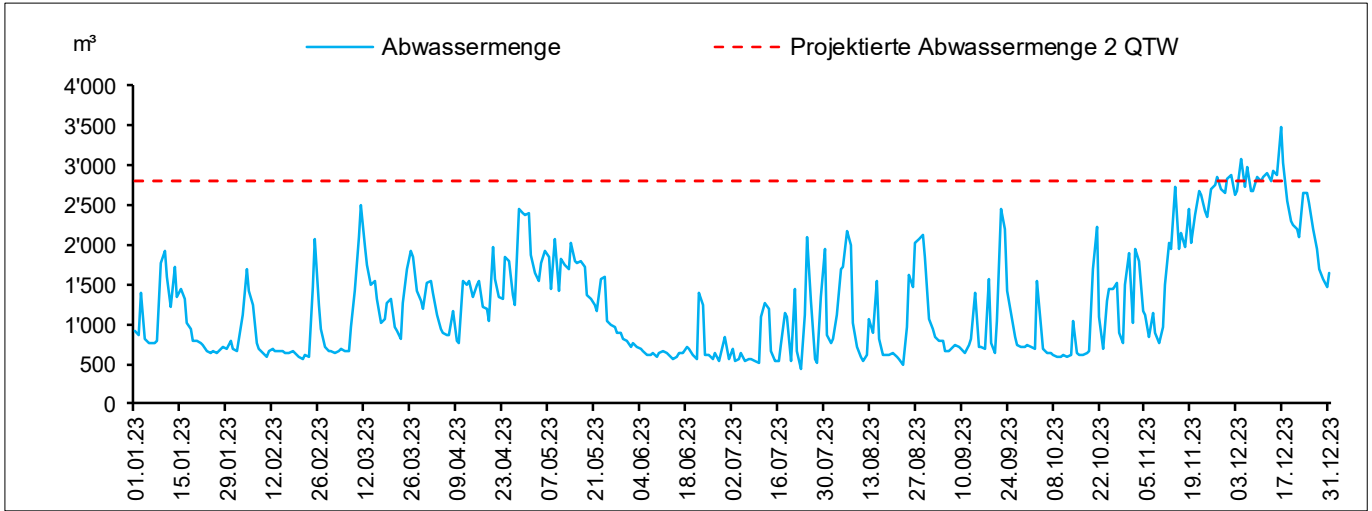
3.4.1 Konzentrationen Zulauf / Ablauf

Datum	CSB		D(T)OC		P tot.		GUS	N ges.		NH4-N		NO3-N		NO2-N
	Mittelwerte		Mittelwerte		Mittelwerte		Mittelw.	Mittelwerte		Mittelwerte		Mittelwerte		Mittelw.
	Zulauf mg/l	Ablauf mg/l	Zulauf mg/l	Ablauf mg/l	Zulauf mg/l	Ablauf mg/l	Ablauf mg/l	Zulauf mg/l	Ablauf mg/l	Zulauf mg/l	Ablauf mg/l	Zulauf mg/l	Ablauf mg/l	Ablauf mg/l
Jan 2023	348.33	23.59	99.48	6.62	4.69	0.26	1.00			19.12	0.02		28.31	0.10
Feb 2023	353.00	24.42	93.52	7.67	5.44	0.38	1.00			22.74	0.02		33.46	0.11
Mär 2023	416.75	23.61	92.32	6.80	4.79	0.19	1.00	32.33		19.56	0.03		25.14	0.10
Apr 2023	252.63	15.50	59.17	6.43	2.79	0.12	1.00	27.67	11.14	13.85	0.05		14.00	0.06
Mai 2023	204.67	12.62	56.44	5.92	2.50	0.13	1.00	26.36	11.84	12.26	0.04		9.66	0.03
Jun 2023	418.25	21.22	105.70	7.37	6.32	0.42	1.00	49.50	14.07	24.61	0.06		13.33	0.02
Jul 2023	347.22	15.79	86.08	6.37	4.91	0.26	1.00	47.30	12.55	13.39	0.07		10.12	0.03
Aug 2023	324.88	15.73	71.88	6.20	4.62	0.27	1.00	29.30	10.41	16.31	0.03		9.81	0.03
Sep 2023	339.88	18.01	81.53	6.77	4.72	0.31	1.00	34.05	12.38	18.41	0.03		10.71	0.01
Okt 2023	407.63	16.14	101.46	6.96	5.11	0.32	1.00	44.30	14.58	20.22	0.04		12.86	0.02
Nov 2023	203.02	12.79	47.43	5.23	2.40	0.16	1.00	22.01	13.08	9.75	0.02		10.05	0.03
Dez 2023	139.44	9.25	40.78	4.34	1.94	0.09	1.00	13.68		6.36	0.01		10.02	0.01
Anzahl	102	102	55	55	102	102	99	41	31	102	102		102	102
Minimum	80.10	5.99	17.90	2.80	1.11	0.05	1.00	10.34	8.21	2.14	0.00		6.02	0.00
Mittelwert	308.11	17.18	79.10	7.40	4.12	0.24	1.00	31.53	12.51	16.08	0.03		15.47	0.05
Maximum	950.00	32.20	182.00	13.00	12.60	0.51	1.00	71.30	17.30	35.30	0.12		43.20	0.15

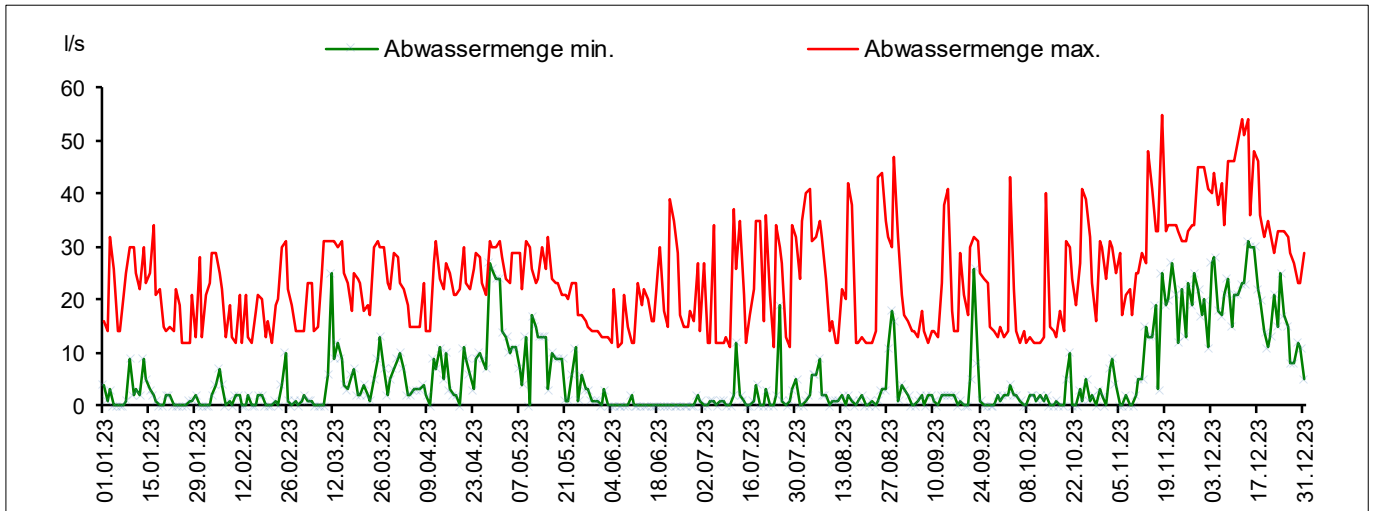
3.4.2 Frachten Zulauf / Ablauf

Datum	CSB		D(T)OC		P tot.		GUS	N ges.		NH4-N		NO3-N		NO2-N
	Mittelwerte		Mittelwerte		Mittelwerte		Mittelw.	Mittelwerte		Mittelwerte		Mittelwerte		Mittelw.
	Zulauf kg	Ablauf kg	Zulauf kg	Ablauf kg	Zulauf kg	Ablauf kg	Ablauf kg	Zulauf kg	Ablauf kg	Zulauf kg	Ablauf kg	Zulauf kg	Ablauf kg	Ablauf kg
Jan 2023	306	21.8	89	6.3	4.2	0.2	0.9			16.5	0.0		25.2	0.1
Feb 2023	264	18.9	80	7.0	4.1	0.3	0.8			16.6	0.0		24.9	0.1
Mär 2023	384	24.8	87	7.1	4.4	0.2	1.1	37.1		18.3	0.0		24.4	0.1
Apr 2023	296	18.8	76	8.5	3.3	0.1	1.3	34.7	16.1	15.8	0.1		16.3	0.1
Mai 2023	297	19.0	85	9.5	3.6	0.2	1.6	38.1	17.4	17.6	0.1		14.5	0.0
Jun 2023	287	15.1	76	5.8	4.4	0.3	0.7	36.5	10.8	17.7	0.1		9.4	0.0
Jul 2023	239	12.5	61	4.9	3.4	0.2	0.8	23.9	6.5	8.6	0.1		8.0	0.0
Aug 2023	337	18.1	86	8.3	4.7	0.3	1.2	34.6	13.4	15.8	0.0		11.2	0.0
Sep 2023	274	15.4	73	6.6	3.8	0.3	0.9	31.0	12.0	15.0	0.0		9.1	0.0
Okt 2023	307	12.3	77	5.3	3.8	0.3	0.7	33.6	11.6	14.9	0.0		9.9	0.0
Nov 2023	325	23.7	77	8.6	4.0	0.3	2.0	36.1	20.6	15.2	0.0		18.5	0.1
Dez 2023	361	23.7	114	12.0	5.0	0.2	2.6	38.2		15.9	0.0		25.3	0.0
Anzahl	102	102	55	55	102	102	99	41	31	102	102		102	102
Minimum	148	4.9	23	2.8	1.6	0.1	0.4	22.6	4.7	4.7	0.0		3.5	0.0
Mittelwert	307	18.8	81	7.4	4.1	0.2	1.3	35.0	13.8	15.6	0.0		16.6	0.0
Maximum	640	47.1	126	13.0	7.8	0.7	3.0	50.8	24.9	30.5	0.2		37.8	0.2
Total	112'001	6'862.6	29'542	2'687.0	1'481.3	86.8	458.2	12'772.8	5'021.2	5'698.5	13.5		6'044.8	17.6

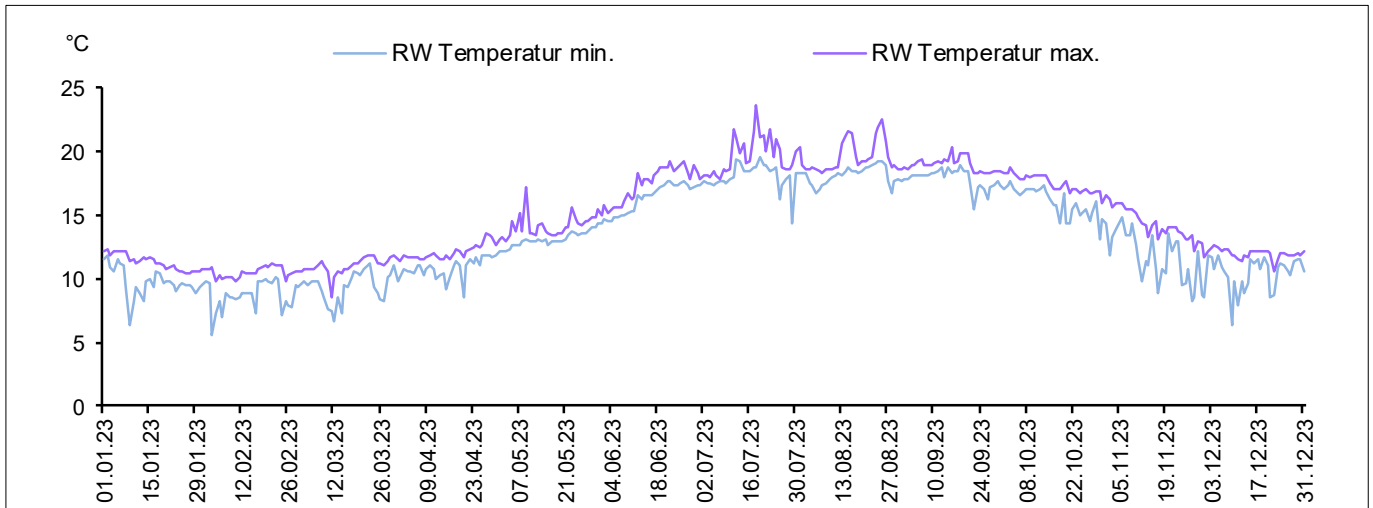
3.5 Abwassermengen / Abwassertemperaturen



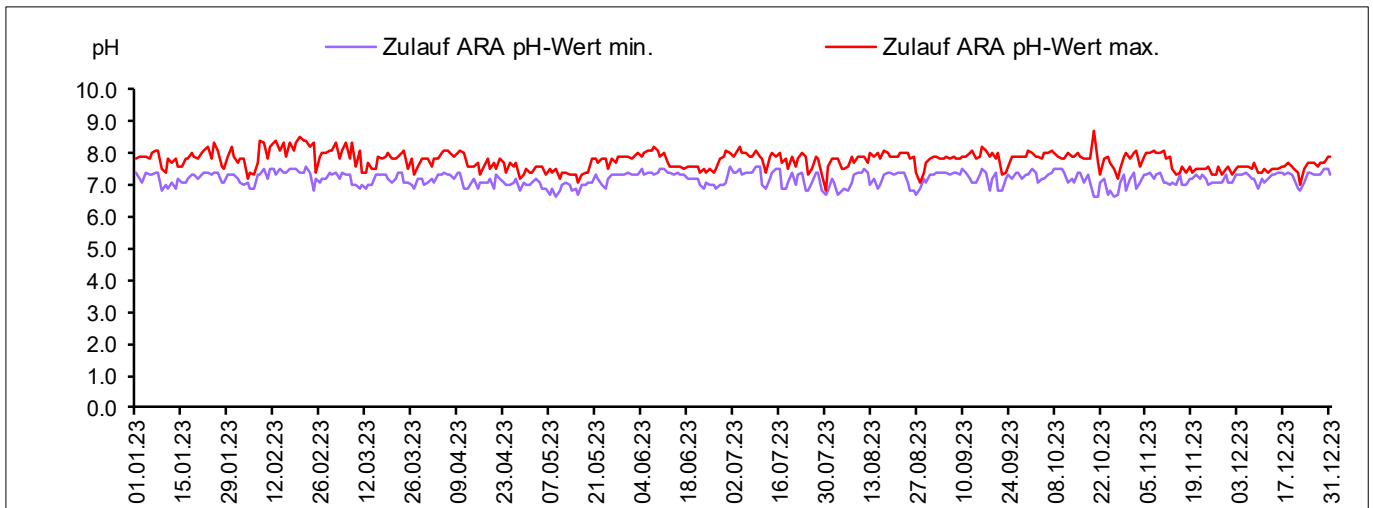
Tagesverlauf Q min. / Q max.



Tagesverlauf Wassertemperaturen

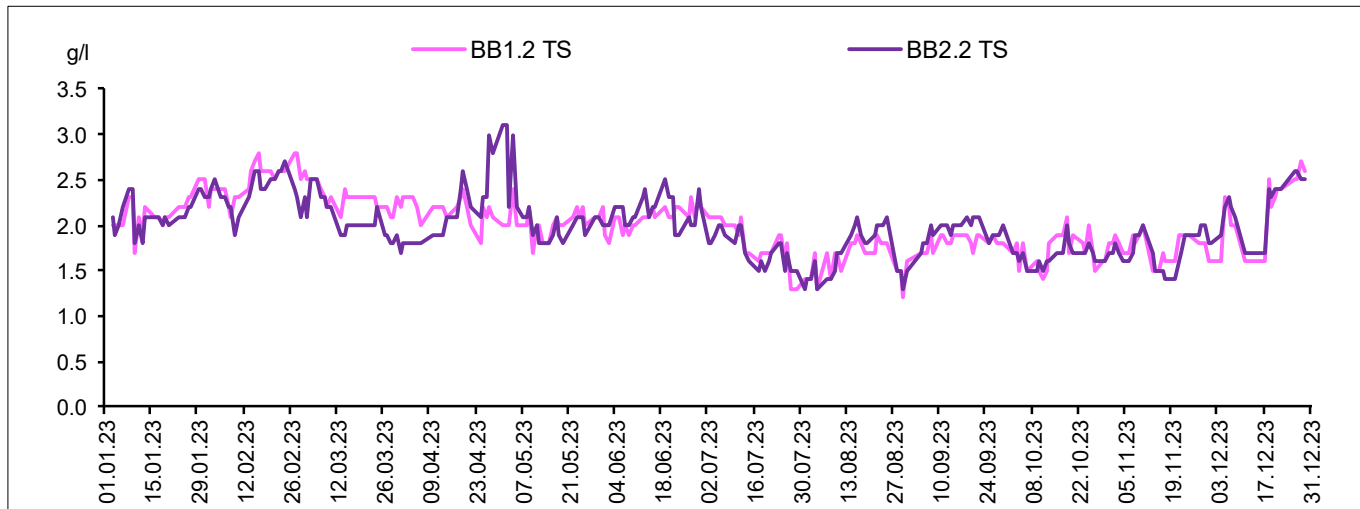


Tagesverlauf pH-Werte

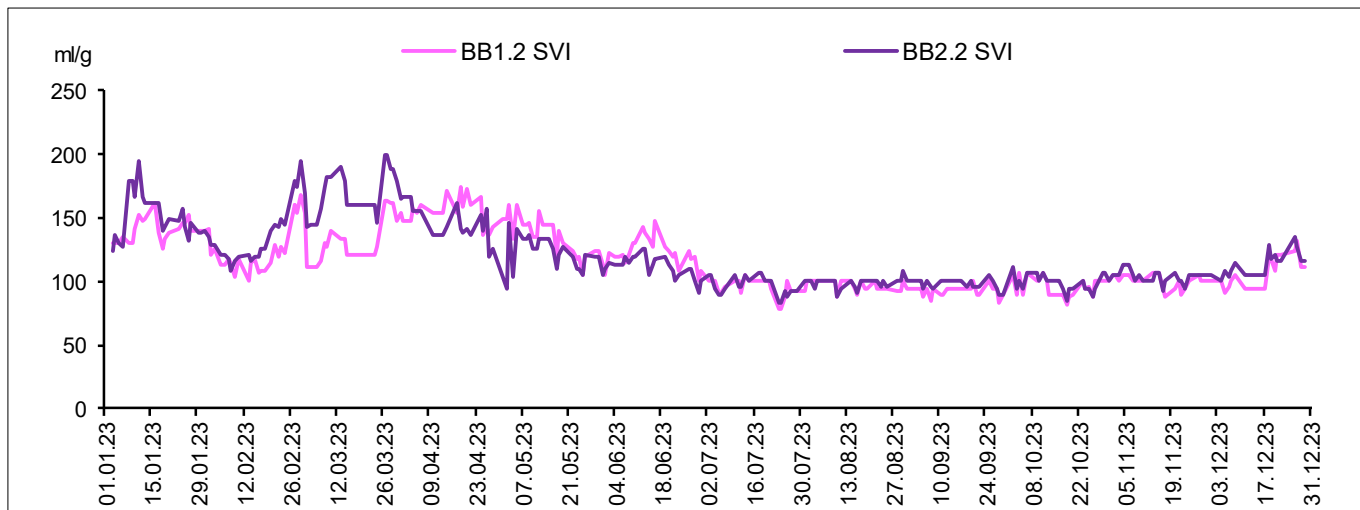


4 Biologie

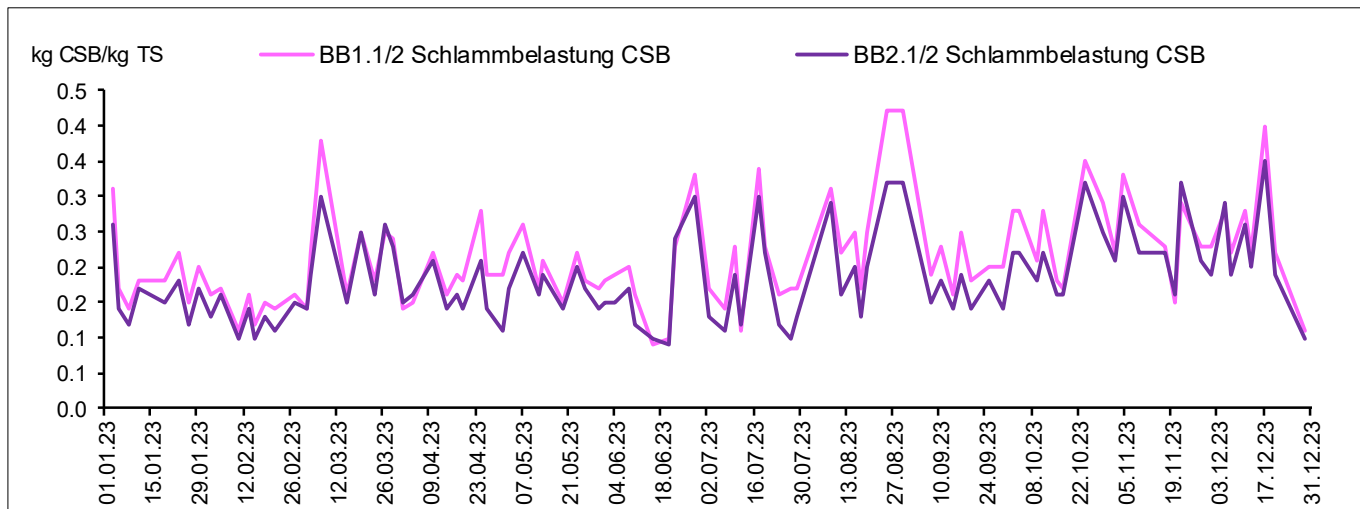
Tagesverlauf Trockensubstanz TS



Tagesverlauf Schlammvolumenindex

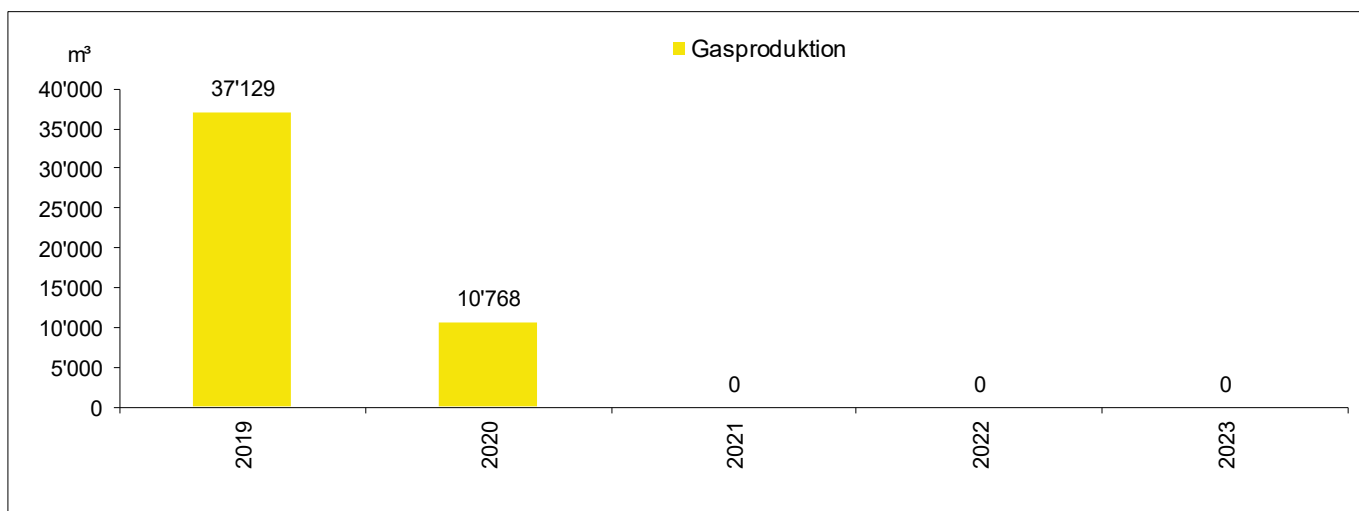
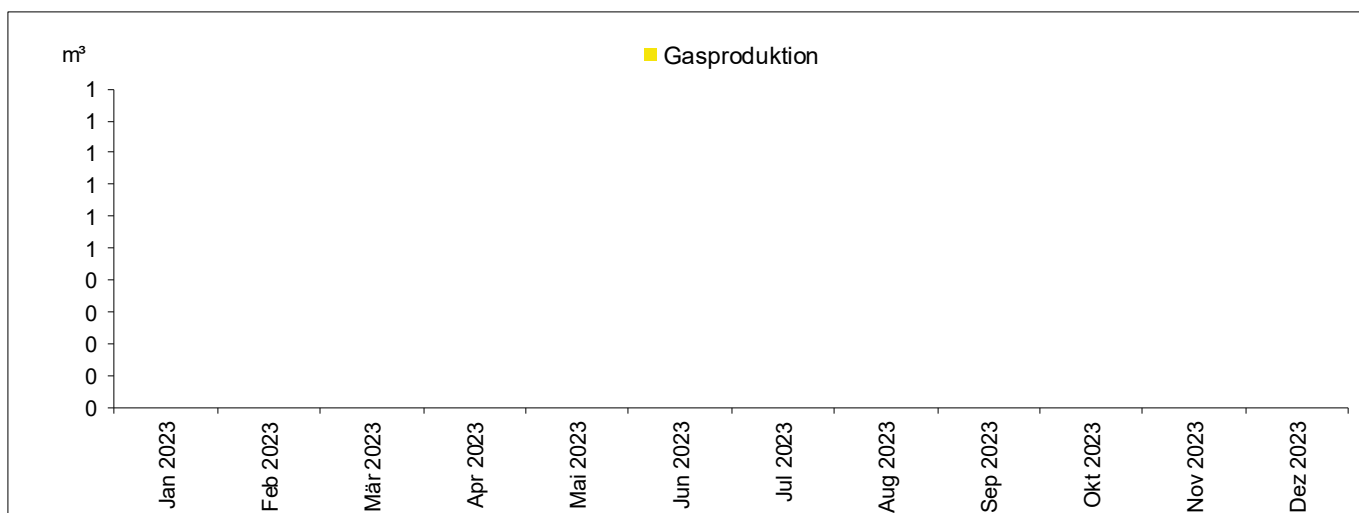


Tagesverlauf Schlammbelastung CSB



5 Gashaushalt

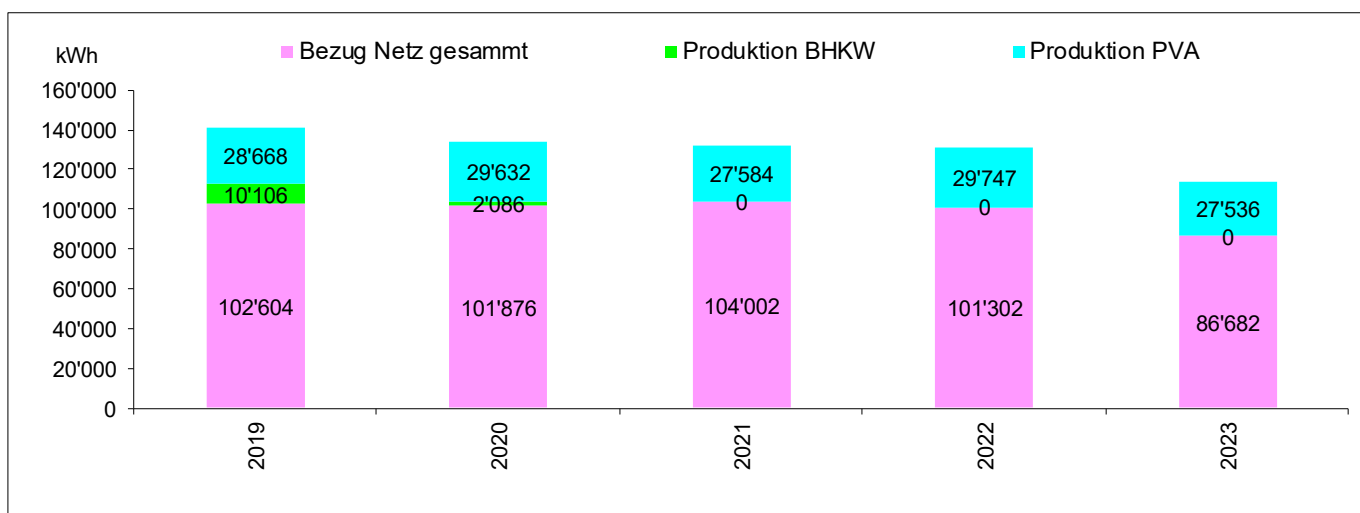
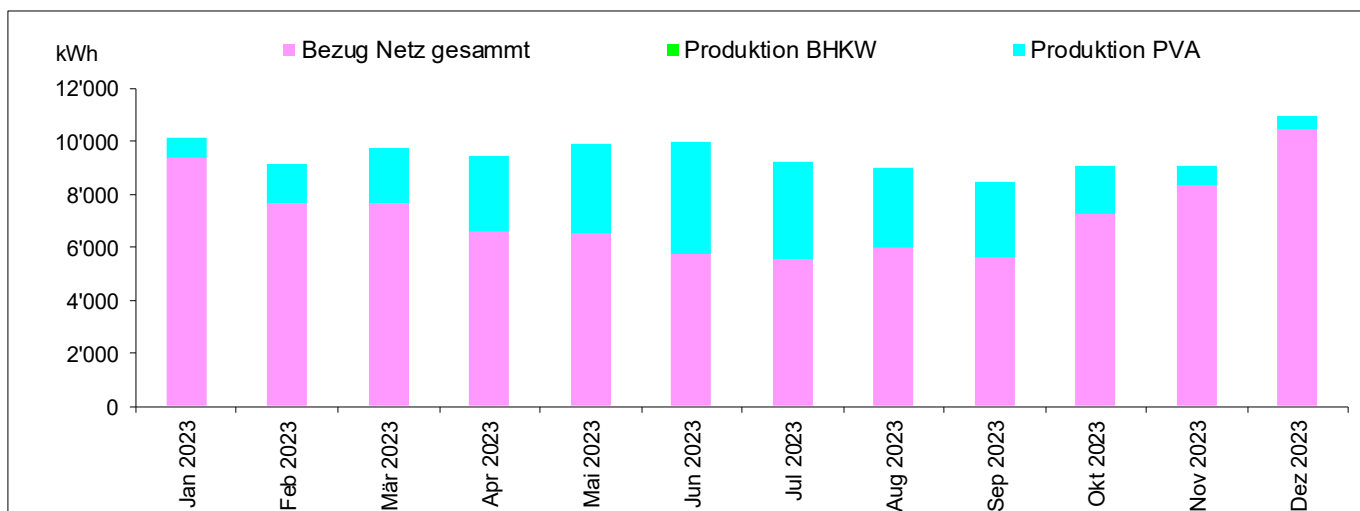
	Einheit	2019	2020	2021	2022	2023
Gasverbrauch BHKW 1	m³	6'129	1'283			
Gasverbrauch BHKW 2	m³	5'565	1'471			
Gasverbrauch Heizung	m³	25'436	7'910			
Gasproduktion Total	m³	37'129	10'768	0	0	0



6 Energiebilanz

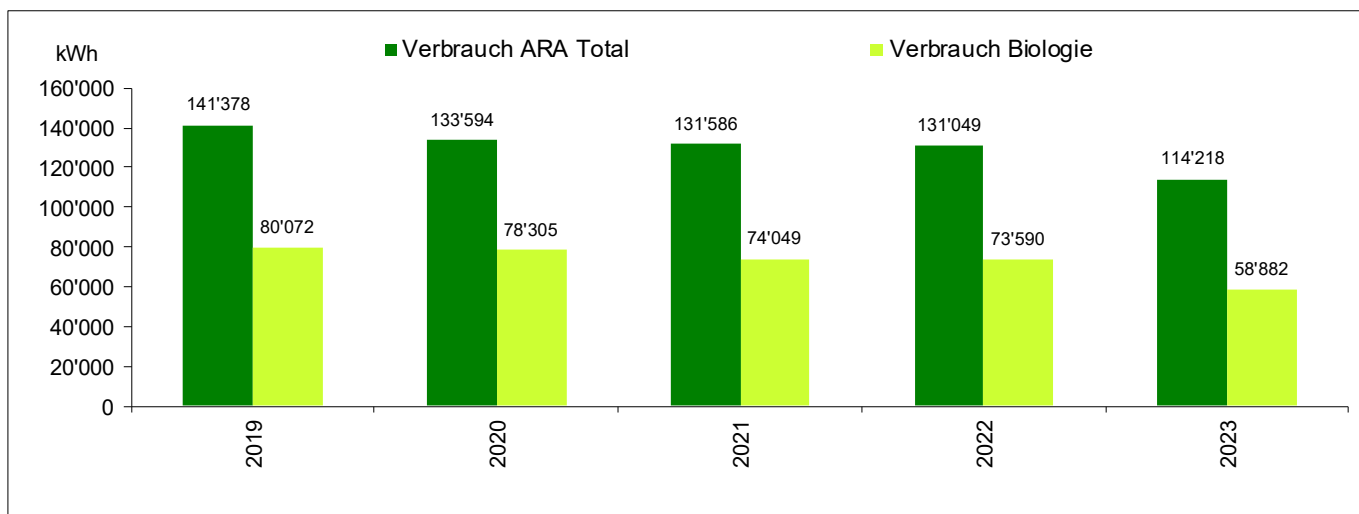
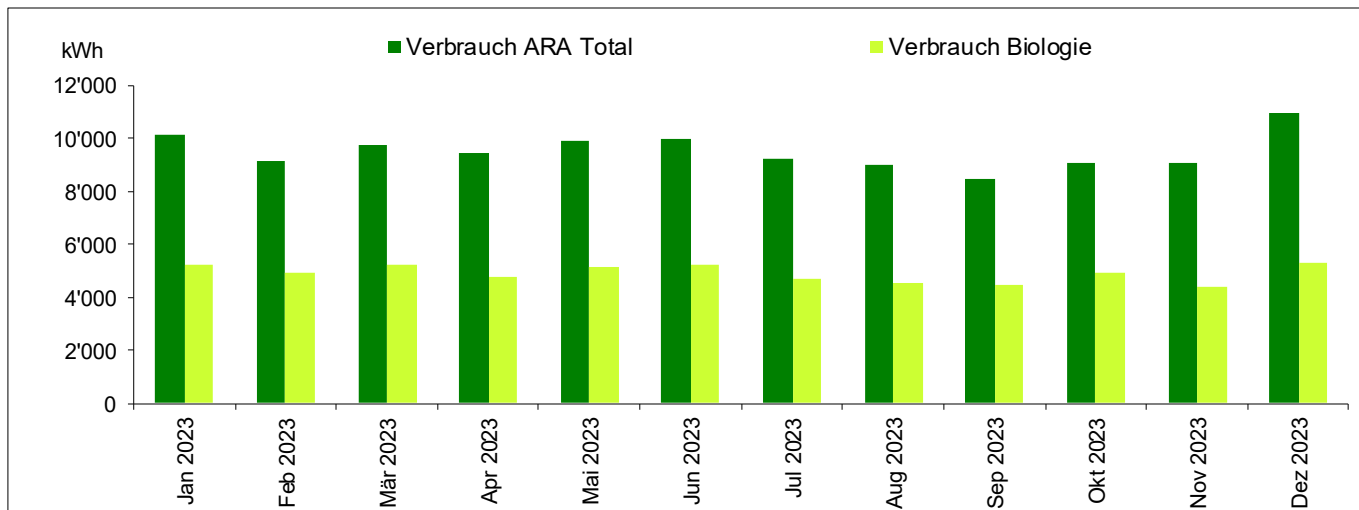
6.1 Energie ARA Total

	Einheit	2019	2020	2021	2022	2023
El. Energie Bezug Netz	kWh	102'604	101'876	104'002	101'302	86'682
El. Energie Eigenproduktion BHKW	kWh	10'106	2'086	0	0	0
El. Energie PVA	kWh	28'668	29'632	27'584	29'747	27'536
El. Energie Verbrauch ARA Total	kWh	141'378	133'594	131'586	131'049	114'218
Verbrauch Heizöl Total	l	1'096	1'723	3'563	1'350	1'673



6.2 Energie Biologie

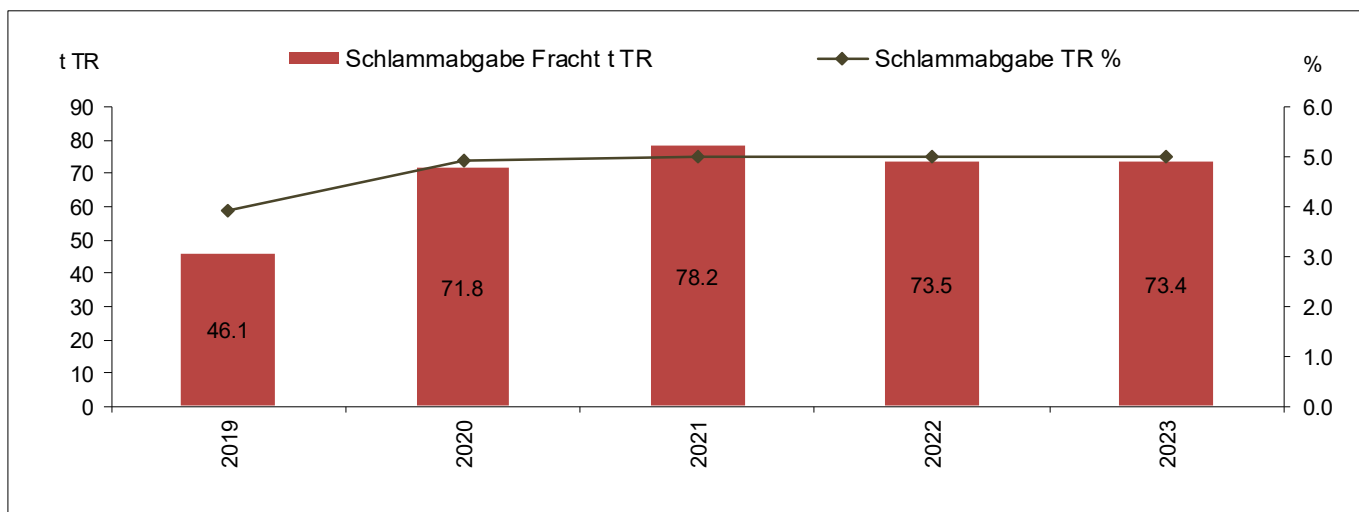
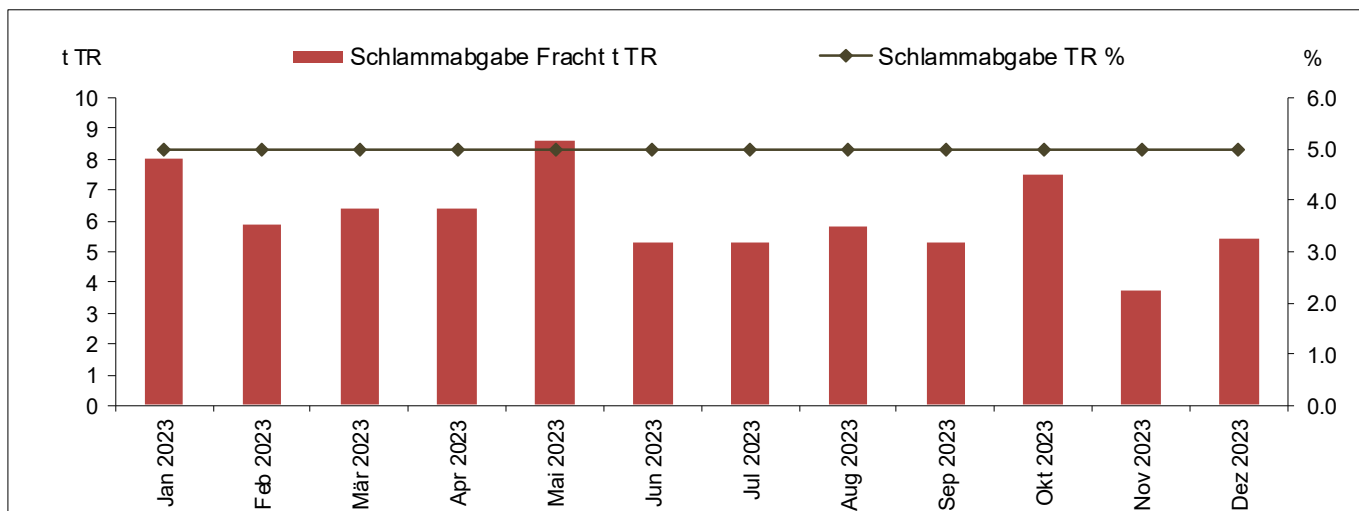
	Einheit	2019	2020	2021	2022	2023
EI. Energie ARA Total	kWh	141'378	133'594	131'586	131'049	114'218
EI. Energie Biologie	kWh	80'072	78'305	74'049	73'590	58'882



7 Entsorgung

7.1 Entsorgung Klärschlamm

	Einheit	2019	2020	2021	2022	2023
Abgabe Flüssig-Schlamm	m ³	1'178	1'523	1'563	1'470	1'468
Abgabe Flüssig-Schlamm TR	%	3.9	4.9	5.0	5.0	5.0
Abgabe Flüssig-Schlamm Fracht TR	t TR	46.1	71.8	78.2	73.5	73.4



7.2 Entsorgung Diverses

	Einheit	2019	2020	2021	2022	2023
Rechengut	m ³	14.7	14.9	15.8	17.0	15.9
Sandfanggut	m ³	5.5	3.5	6.8	9.1	10.3
Schlamm-sieb-gut	m ³					

8 Klärschlamm

8.1 Analytik

Parameter	Einheit	Grenzwert	Analysen Kanton			
			27. Mrz. 20	23. Mrz.21	16. Feb. 22	16. Feb. 23
Datum			27. Mrz. 20	23. Mrz.21	16. Feb. 22	16. Feb. 23
Probenahme			03. Mrz. 20	22. Mrz. 21	15. Feb. 22	15. Feb. 23
Bezeichnung			2223/31988	2287/35110	2362/37560	2435/39626
Laborname			AWE	AWE	AWE	AWE
Proben Nr.			31988	35110	37560	39626
Organische Säure	mg/l		230	n.b.	n.b.	n.b.
Ammonium NH4-N	kg/t TS		n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Stickstoff total N tot.	kg/t TS		n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Phosphor total P tot.	kg/t TS		84.7	n.b.	n.b.	n.b.
Trockenrückstand TR	%		3.94	2.71	4.69	2.7
Glührückstand bei 500 °C	% von TR		41.2	20.10	38.4	20.9
Glühverlust bei 500 °C	% von TR		58.8	79.90	61.6	79.1
Aluminium	kg/t TS		21.2	8.88	7.37	7.76
Calcium	kg/t TS		45.4	24.0	40.4	26.1
Eisen	kg/t TS		n.b.	29.2	24.2	35.5
Kalium	kg/t TS		4.26	2.73	2.09	3.5
Magnesium	kg/t TS		4.41	2.78	4.3	2.8
Blei	g/t TS	500	39.7	134.4	50.7	13.0
Cadmium	g/t TS	5	0.79	0.36	0.28	0.3
Chrom	g/t TS	500	35.9	19.40	19.7	21.1
Cobalt	g/t TS	60	9.51	5.97	6.26	6.6
Kupfer	g/t TS	600	486	278	150.2	131.5
Molybdän	g/t TS	20	5.28	2.48	2.29	3.2
Nickel	g/t TS	80	26.3	12.00	16.00	17.2
Quecksilber	g/t TS	5	0.27	0.09	2.53	0.1
Zink	g/t TS	2000	1213	484.7	403	460.4
Absorbierbare Halogenverbindungen (AOX)	G Cl/t TS	500	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

9 Bemerkungen zum Betrieb

Abwassermengen

Keine

Abwasserzusammensetzung

Keine

Mechanische Einrichtungen

Während der Berichtsperiode wurden diverse Reparaturen sowie Unterhalts- und Überholungsarbeiten durch das ARA-Personal ausgeführt.

Bauliche Teile

Keine

Erweiterung von Anlageteilen

Keine

Betriebsweise

Die Anlage wurde während dem Berichtsjahr mit 1 Vorklärbecken, 2 Belüftungstrassen und 2 Nachklärbecken (Vollbetrieb) inklusive nachgeschaltetem Schönungsteich gefahren.

Weitere Bemerkungen

Keine

10 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
SF	Schneefall
SS	Schneesichelze

11 Dimensionierungswerte

Tagesmittel Q24	1400 m ³ /d
CSB Rohabwasser kg/d	646 kg/d
Ausbaugrösse EW biologisch	5383 EW
Spitzenbelastung bei RW	60 l/s

12 Verteiler

- Politische Gemeinde 9473 Gams
- Amt für Wasser und Energie (AWE), Abteilung Wasser, Lämmli brunnenstr. 54, 9001 St. Gallen
- ARA intern