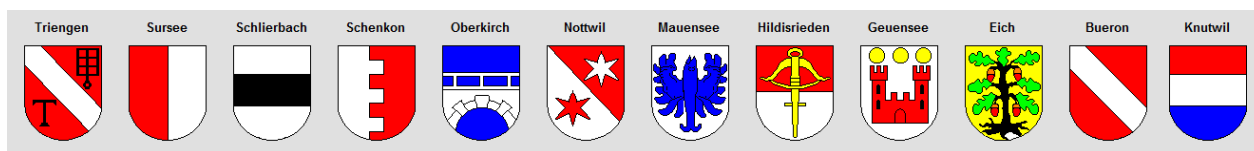




Spatenstich vom 2.12.2022 zum Ausbau der ARA



Jahresbericht

ARA Surental, Triengen

2022

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Betriebszahlen	4
3	Spezifische Betriebszahlen	5
4	Abwasserreinigung	6
4.1	Gesamtbeurteilung	6
4.2	Belastungen ARA	7
4.3	Grafiken Einleitbedingungen	8
4.3.1	Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB tot.)	8
4.3.2	Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen (BSB5)	9
4.3.3	Phosphor total (P tot.)	10
4.3.4	Gesamte ungelöste Stoffe (GUS)	11
4.3.5	Nitrit (NO ₂ -N)	11
4.3.6	Ammonium (NH ₄ -N)	12
4.4	Abwassermengen / Abwassertemperaturen	13
5	Biologie	15
5.1	Bilanz über die Biologie	16
6	Gashaushalt	17
7	Energiebilanz	18
7.1	Energie ARA Total	18
7.2	Energie Biologie	19
8	Entsorgung	20
8.1	Entsorgung Klärschlamm	20
8.2	Entsorgung Diverses	20
8.3	Bilanz des Klärschlammes	21
8.4	Schwermetallgehalte im Klärschlamm	22
9	Kanalunterhalt	23
10	Diverses	24
11	Fachbegriffe	25

1 Einleitung

Rückblick auf das Jahr 2022 der ARA Surental

Das Jahr 2022 war ein sehr ereignisreiches Jahr. Wir starteten mit einem Ausfall des Rührwerks im Faulturm 2. Das Rührwerk hatte einen elektrischen Defekt und musste ausgebaut werden. Dazu war es notwendig, den Faulturm komplett zu entleeren. Weiter ging es mit der fortgeschrittenen Planung für den Ausbau der ARA mit dritter Wasserstrasse, Nachklärung, Ozonung und Filtration (EMV). Die geplanten Arbeiten konnten vor der DV vom 02.12.2022 mit dem Spatenstich eröffnet werden.

Wir blieben im Vergleich zum Vorjahr von diversen Hochwassern verschont. Der ARA-Betrieb verlief im Grossen und Ganzen reibungslos. Kleinere Überraschungen konnten meistens innert kürzester Zeit abgearbeitet werden. Die Verfügbarkeit von Verbrauchsmaterialien machte uns zunehmend zu schaffen. So verteuerten sich Chemikalien massiv, weil unter anderem auf den Märkten zeitweise kaum Salzsäure vorhanden war. Auch die Transporte verteuerten sich aufgrund der teureren Treibstoffe teils erheblich. Benötigte Elektronikartikel für die SPS-Steuerungen hatten zeitweise eine Lieferzeit von 2 ½ Jahren.

Die grösste Überraschung war am 13.12.2022 eine Vergiftung der Biologie, was zu einer massiven Hemmung der Bakterien führte. Die Produktion von Überschussschlamm fiel total zusammen und die Nachklärung hatte innert kürzester Zeit eine eingeschränkte Sichttiefe. Das Schlammgewicht fiel von 3g/l innert 24h auf bis 1.7g/l herunter. Somit war die Reinigungsleistung erheblich eingeschränkt.

Auch die immer wiederkehrenden Einleitungen von Bohr- und Betonwasser wie auch die teils hohen pH-Stösse machten uns immer wieder zu schaffen.

Würden sich die Leute und Firmen doch bitte an die Einleitbedingungen halten!

Der trockene und heisse Sommer 2022 hatte auch auf die ARA Auswirkungen. Die Zuflüsse zur ARA waren sehr warm und der leicht verfügbare Kohlenstoff wurde teilweise schon im Kanal abgebaut. Das hatte zur Folge, dass die Gasproduktion aufgrund des fehlenden Kohlenstoffes geringer ausfiel als erwartet. Die Biologie neigte Mitte Sommer plötzlich zur Totaloxidation. Dennoch hatten wir eine hervorragende Energiebilanz mit mehr als 100% Eigendeckung.

An der Delegiertenversammlung vom 02.12.2022 wurde allen Anträgen der Verbandsleitung einstimmig zugestimmt. Gegen die im Budget enthaltenen, notwendigen Reparaturen, wurden keine Einwände erhoben.

Das ARA-Team und ich bedanken uns bei der Verbandsleitung, der Kontrollstelle und den Verbandsgemeinden für die Unterstützung und das Bereitstellen der nötigen Betriebsmittel.

Dem UWE, sowie den verschiedenen Ing. Büros danke ich für die fachtechnische Unterstützung!

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Homepage der ARA Surental.

www.ara-surental.ch

Ich wünsche Ihnen interessante Momente beim Studieren des Jahresberichtes 2022.

Triengen, im Januar 2023

Gassmann Josef, Betriebsleiter

2 Betriebszahlen

Bezeichnung	Einheit	2021	2022
Abwassermenge total gereinigt	m ³ /a	5'793'609	4'609'632
Arithmetischer Durchschnitt	pro Tag	15'873	12'629
	pro Sekunde	184	146
Feststoffentsorgung			
Rechengut aus Wasser- und Schlammstrasse	Tonnen	142.4	159.4
Sandanfall	m ³ /a	24.0	31.0
Fett- und Schwimmschlamm	Tonnen	24.0	21.0
Schlammbehandlung			
Frischschlamm ARA	m ³ /a	26'861	26'767
Frischschlamm ARA Trockensubstanz	to/a	1'663.4	1'729.0
Fremdschlamm (Flotat)	m ³ /a	1'040	940
Fremdschlamm Trockensubstanz	to/a	94.7	72.0
Frischschlamm zur Schlammbehandlung	m ³ /a	27'901	27'707
Frischschlamm zur Schlammbehandlung Trockensubstanz	to/a	1'769.2	1'801.0
Klärschlamm entwässert ARA Surental	m ³ /a	26'295	25'415
Klärschlamm entwässert ARA Attelwil	m ³ /a	925	1'075
Klärschlamm entwässert für Schlammverbrennung	m ³ /a	27'220	26'490
Abgeführte Trockensubstanz zur Schlammverbrennung	to/a	818.0	838.2
Abgeführtes Schlammgewicht zur Schlammverbrennung	to/a	2'944.5	3'055.0
Stromverbrauch			
Strombezug über CKW Zähler ARA total	kWh	1'467'950	1'431'738
Eigenproduktion KEV berechtigt durch Blockheizkraftwerke	kWh	1'382'284	1'359'995
Photovoltaik Produktion auf Betriebsgebäude Nr. 1	kWh	65'458	73'944
Notstrom Produktion	kWh	5'341	4'689
Rechnerischer Strom Einkauf von CKW (Rückspeisung abgezogen)	kWh	14'867	-6'890
Eigendeckung durch Blockheizkraftwerk (bezogen auf Gesamtbedarf)	%	94.2	95.0
Eigendeckung durch erneuerb. Energie exkl. Notstrom (bez. auf ges. Bed.)	%	98.6	100.2
Wärmeverbrauch			
Wärme Verbrauch ab BHKW	MWh/a	1'286.00	1'172.55
Hilfsmittelverbrauch			
Fällmittel für chemische Reinigungsstufe	to/a	435.8	479.8
Flockungsmittel für Primärschlamm Eindickung	Pulver kg/a	750	800
Flockungsmittel für Sekundärschlamm Eindickung UeS	Flüssig kg/a	5'000	5'350
Flockungsmittel für Schlammmentwässerung SEA	Pulver kg/a	7'000	8'750
Flockungsmittel für Schlammmentwässerung SEA	Flüssig kg/a	8'400	4'650
Methangas			
Methangas Produktion	m ³ /a	717'841	708'153
Methangas Verbrauch BHKWs	m ³ /a	716'334	706'782
Chemischer Sauerstoffbedarf Belastung			
CSB Fracht total	kg/a	1'705'365	1'606'895
Arithmetischer Durchschnitt pro Tag	kg/d	4'672	4'402
Arithmetischer Durchschnitt nach EW	Anzahl	58'403	55'031

3 Spezifische Betriebszahlen

Total BSB ₅ - Fracht Einlauf	n/a kg/a
Total BSB ₅ abgebaut	n/a kg/a
Wirkungsgrad bezogen BSB₅	n/a %
Total CSB - Fracht Einlauf	1'606'895 kg/a
Total CSB abgebaut	1'484'771 kg/a
Wirkungsgrad bezogen CSB	92.4 %
Total NH ₄ -N Fracht Einlauf	191'528 kg/a
Total NH ₄ -N abgebaut	190'762 kg/a
Wirkungsgrad bezogen NH₄-N	99.6 %
Total Ges N Fracht Einlauf	254'425 kg/a
Total Ges N abgebaut	160'542 kg/a
Wirkungsgrad bezogen Ges N	63.1 %
Total P Fracht Einlauf	29'386 kg/a
Total P abgebaut	26'418 kg/a
Wirkungsgrad bezogen P	89.9 %
Stromverbrauch per m ³ Abwasser	0.311 kWh
Stromverbrauch per kg CSB abgebaut (Verbrauch der Biologiegebläse)	1.745 kWh
Stromproduktion per m ³ Methangas	1.924 kWh
Eigendeckungsgrad BHKW gesamt	95.0 %
FHM - Verbrauch Primärschlamm-Entwässerung	0.36 kg/to TS
FHM - Verbrauch Sekundärschlamm-Entwässerung	8.73 kg/to TS flüssig
FHM - Verbrauch Faulschlamm-Entwässerung	12.18 kg/to TS
Gasproduktion Frischschlamm per kg organische Trockensubstanz (Eingabe Faulraum)	528 Liter
Gasproduktion per kg abgebaute organische Trockensubstanz im Faulraum	867 Liter
Faulraumbelastung mit organischer Trockensubstanz per m ³ Faulraum und Tag	1.28 kg/d

4 Abwasserreinigung

4.1 Gesamtbeurteilung

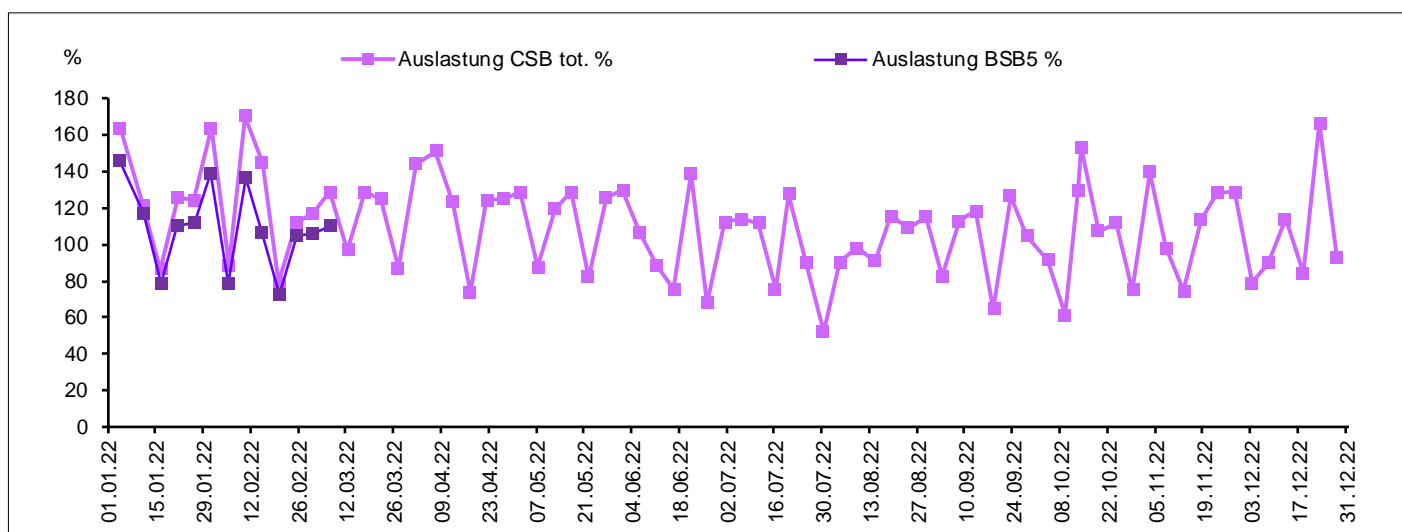
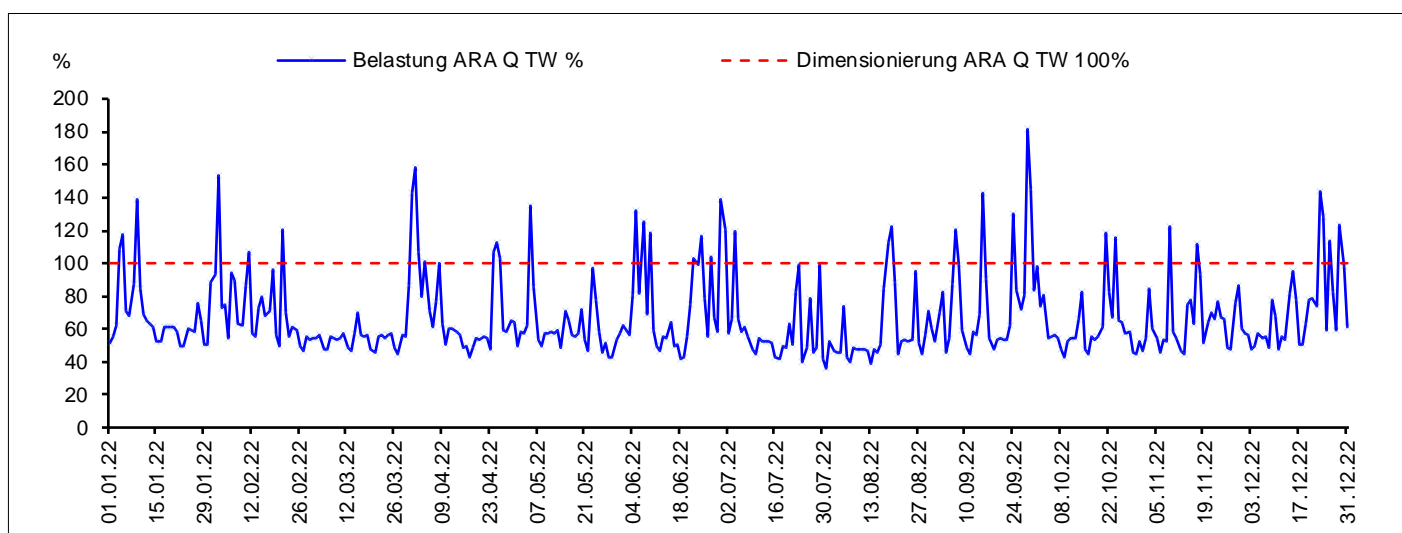
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Zulässig	Tatsächlich
CSB tot.	mg/l	<= 45.00	26.97	74	7	0
Chemischer Sauerstoffbedarf	%	>= 80.00	92.40	73	7	0
BSB5	mg/l	<= 15.00	3.53	13	2	0
Biochemischer Sauerstoffbedarf	%	>= 80.00	98.00	13	2	0
P tot.	mg/l	<= 0.80	0.64	74	7	5
Phosphor total	%	>= 80.00	89.90	72	7	3
GUS Gesamte ungelöste Stoffe	mg/l	<= 15.00	6.94	72	7	0
NH4-N	mg/l	<= 2.00	0.15	73	7	0
Ammonium	%	>= 80.00	99.60	72	7	0
NO2-N Nitrit	mg/l	<= 0.30	0.21	75	7	9

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		

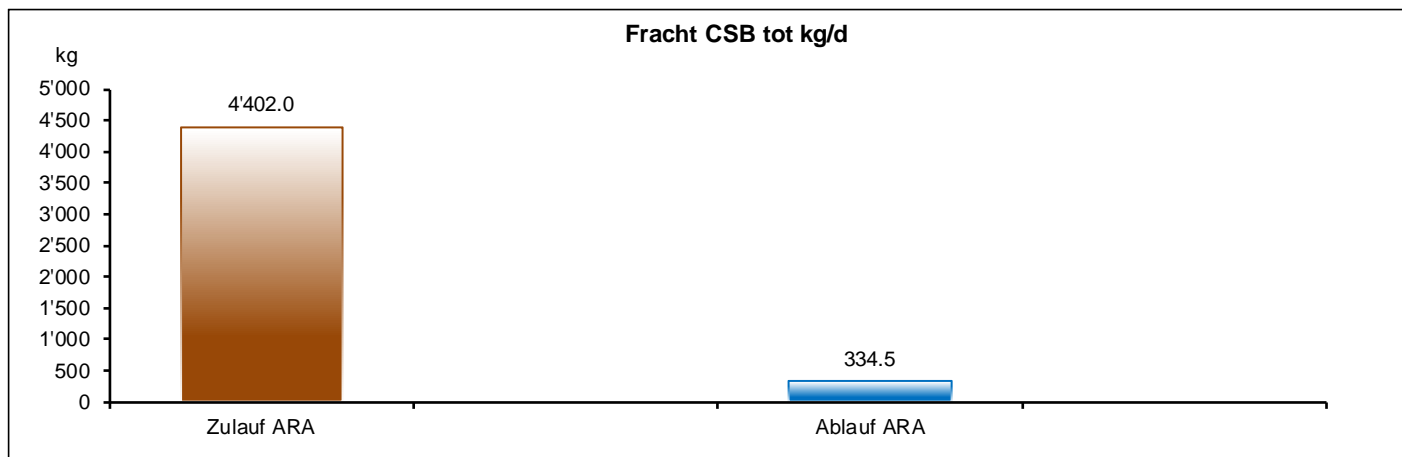
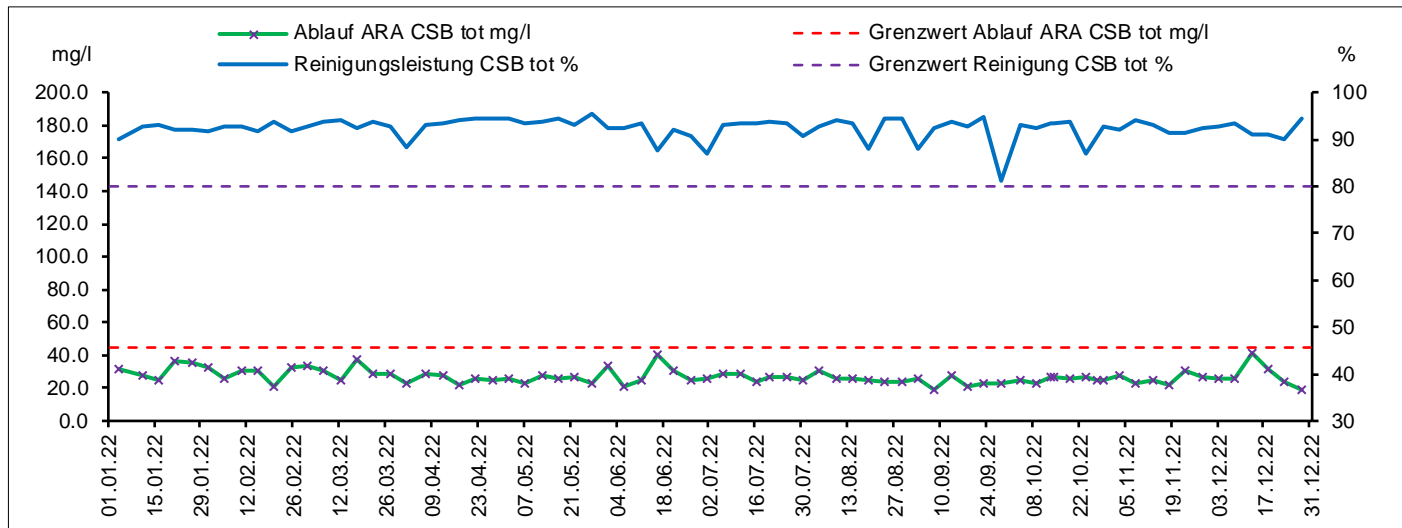
4.2 Belastungen ARA

	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022
Auslastung hydraulisch Q TW	%	67.2	68.2	69.8	84.3	67.1
Auslastung ARA CSB	%	105.0	112.9	119.8	116.8	110.1
Auslastung ARA CSB	EW	52'525	56'454	59'906	58'403	55'031
Auslastung ARA BSB5	%	99.4	107.1	109.8	101.4	109.3
Auslastung ARA BSB5	EW	49'695	53'560	54'906	50'676	54'674



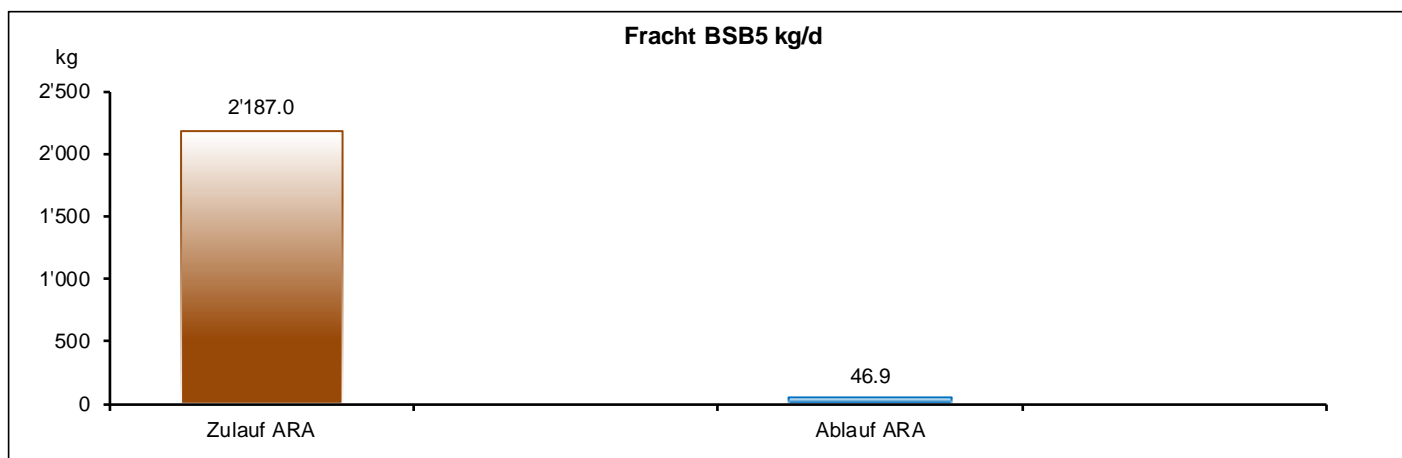
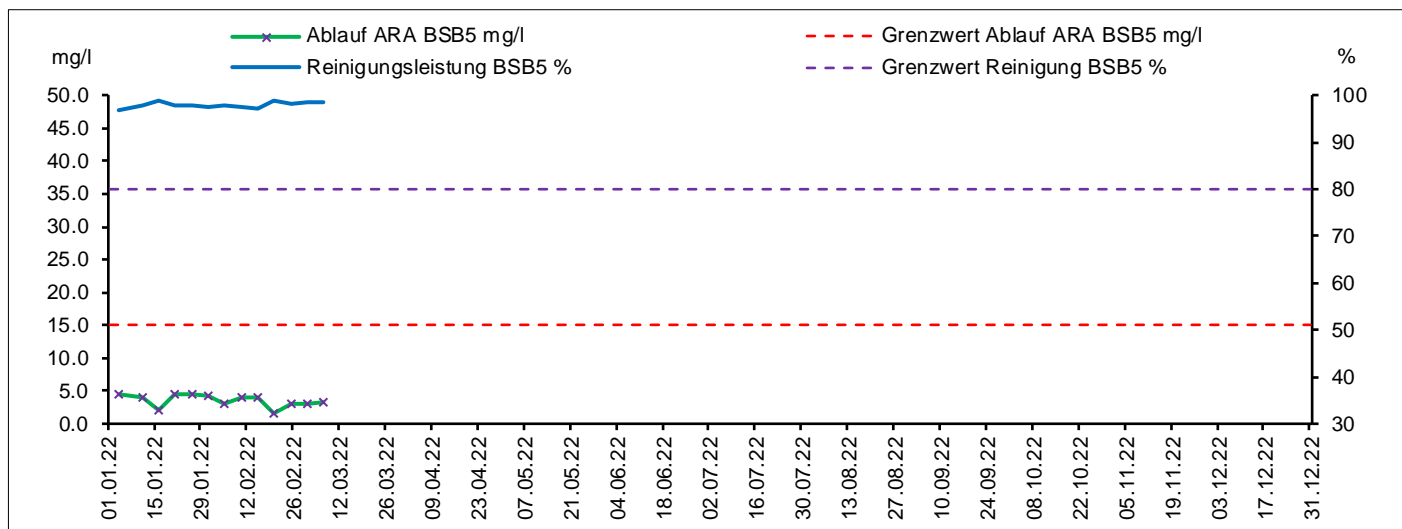
4.3 Grafiken Einleitbedingungen

4.3.1 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB tot.)



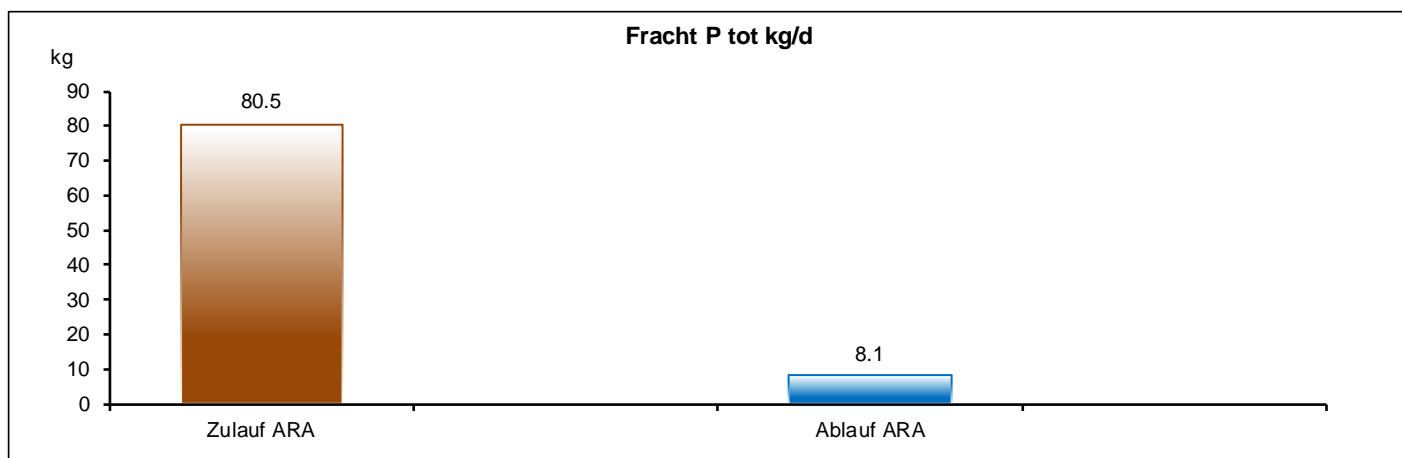
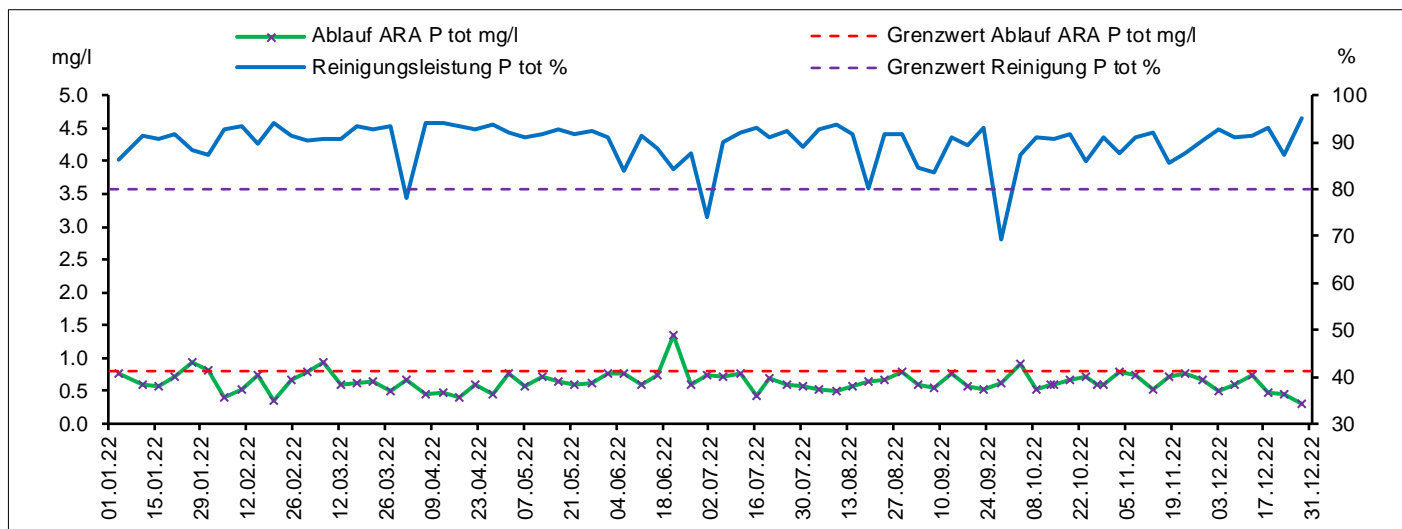
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
					Zulässig	Tatsächlich
CSB tot.	mg/l	<= 45.00	26.97	74	7	0
Chemischer Sauerstoffbedarf	%	>= 80.00	92.40	73	7	0

4.3.2 Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen (BSB5)



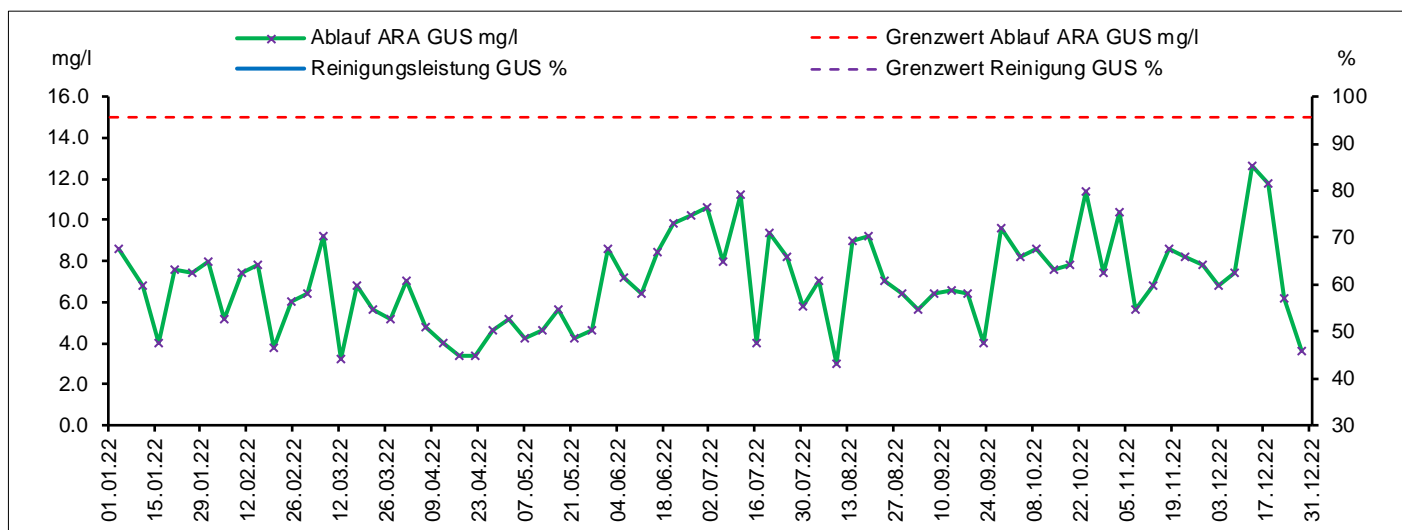
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
					Zulässig	Tatsächlich
BSB5	mg/l	<= 15.00	3.53	13	2	0
Biochemischer Sauerstoffbedarf	%	>= 80.00	98.00	13	2	0

4.3.3 Phosphor total (P tot.)



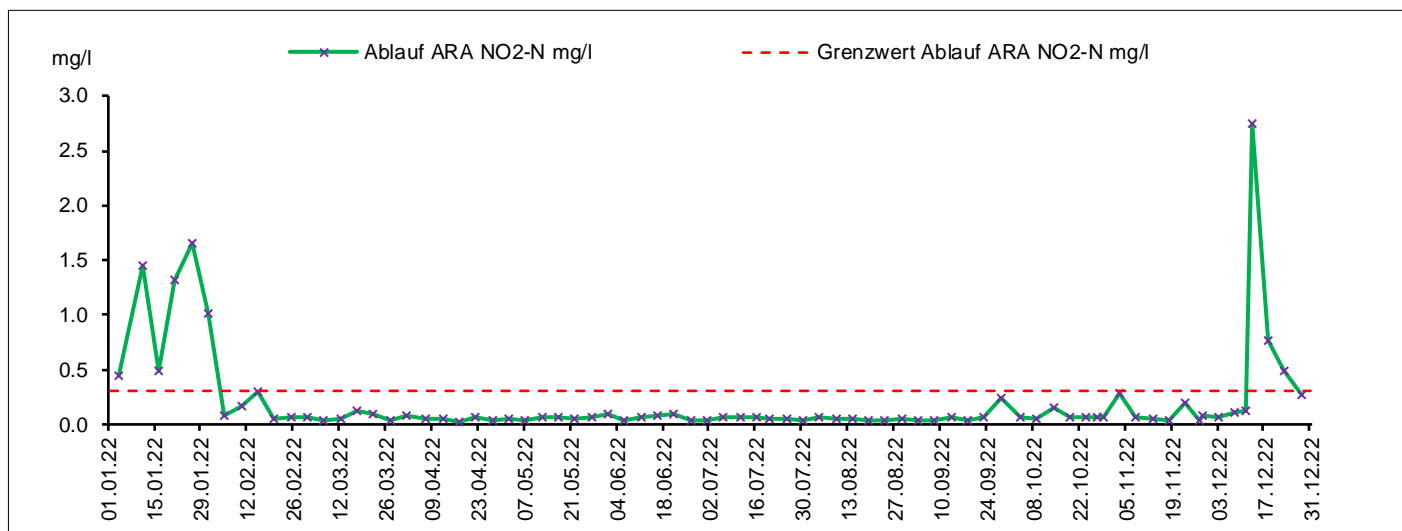
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
					Zulässig	Tatsächlich
P tot.	mg/l	<= 0.80	0.64	74	7	5
Phosphor total	%	>= 80.00	89.90	72	7	3

4.3.4 Gesamte ungelöste Stoffe (GUS)



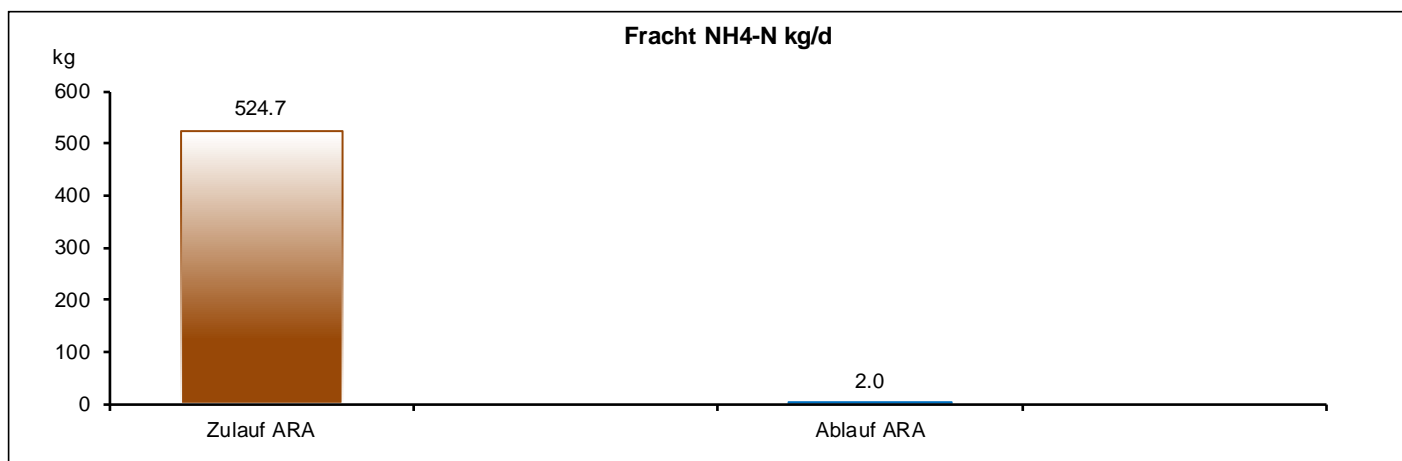
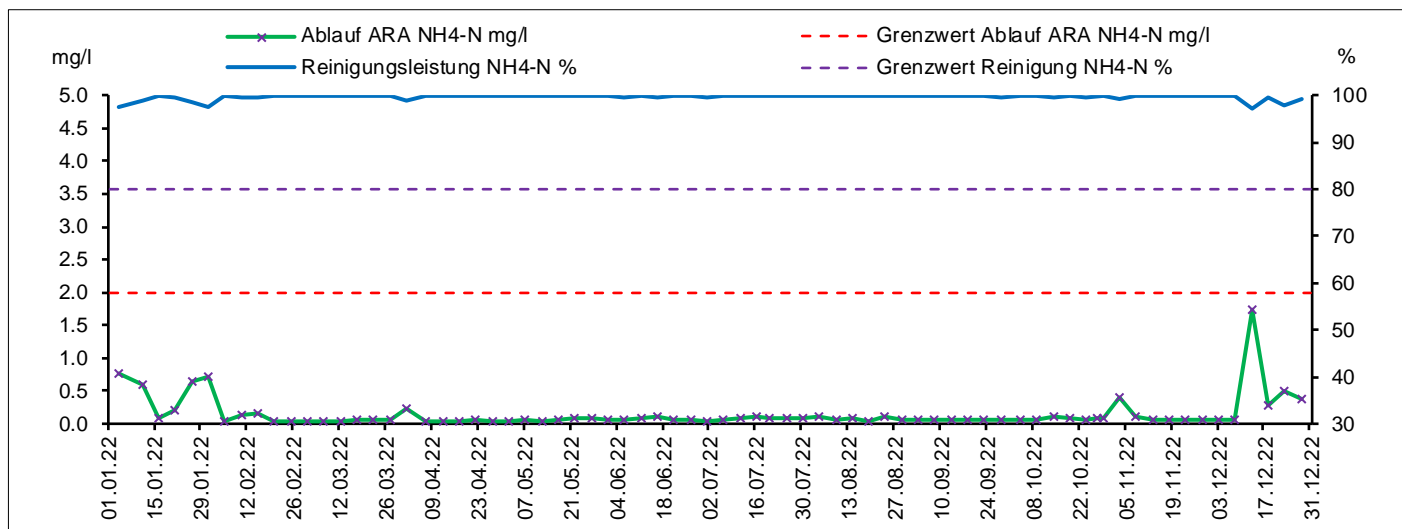
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Zulässig	Anzahl Überschreitungen Tatsächlich
GUS Gesamte ungelöste Stoffe	mg/l	<= 15.00	6.94	72	7	0

4.3.5 Nitrit (NO2-N)



Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Zulässig	Anzahl Überschreitungen Tatsächlich
NO2-N Nitrit	mg/l	<= 0.30	0.21	75	7	9

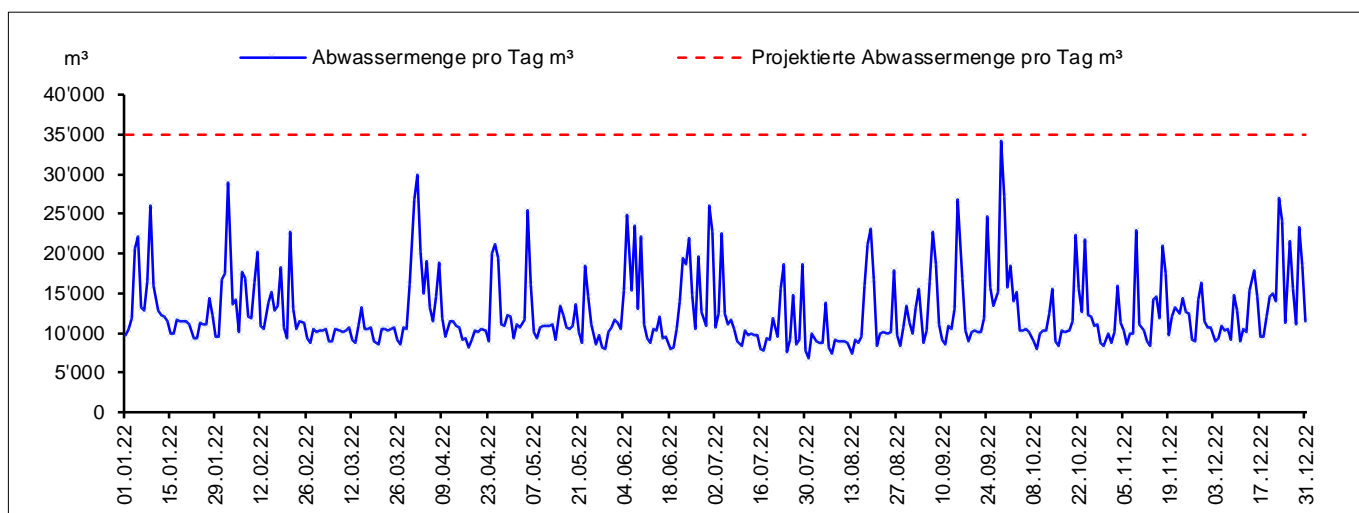
4.3.6 Ammonium (NH4-N)



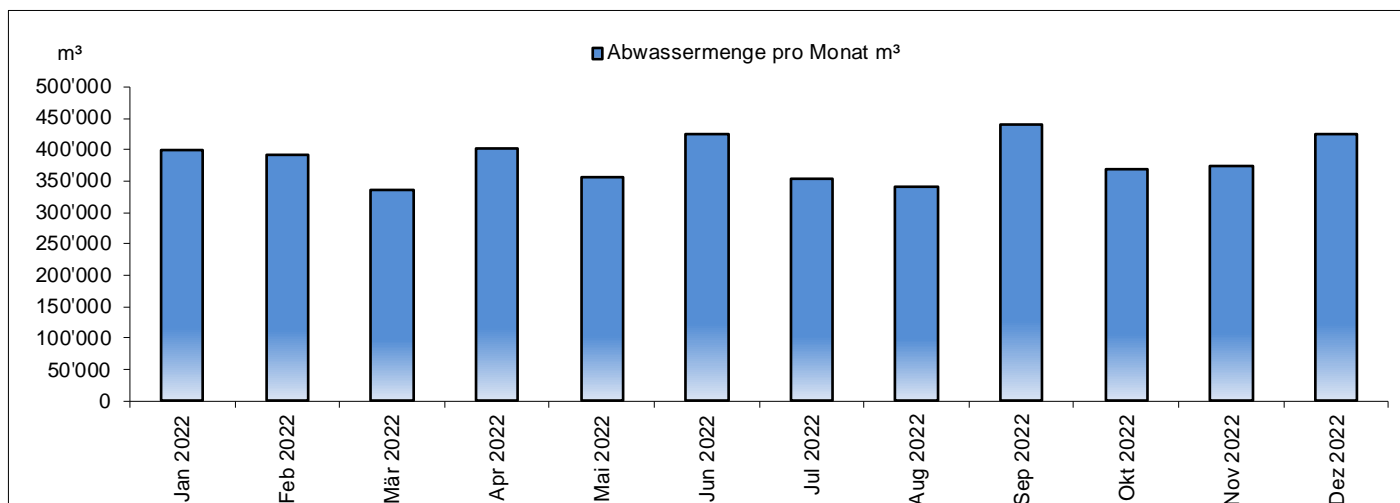
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
					Zulässig	Tatsächlich
NH4-N	mg/l	<= 2.00	0.15	73	7	0
Ammonium	%	>= 80.00	99.60	72	7	0

4.4 Abwassermengen / Abwassertemperaturen

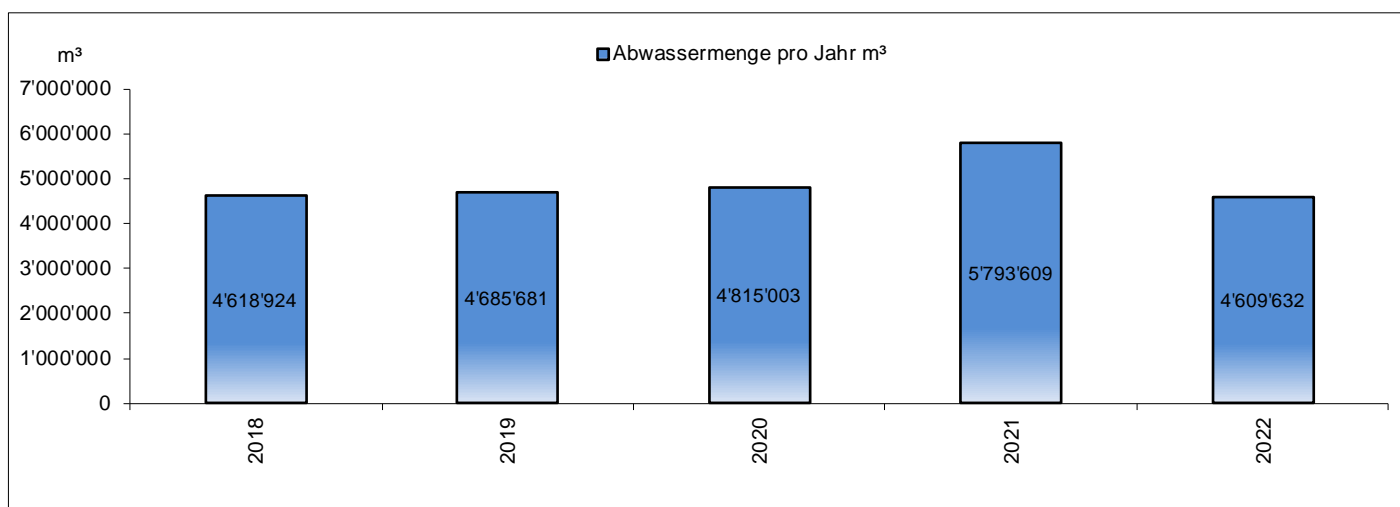
Tagesverlauf



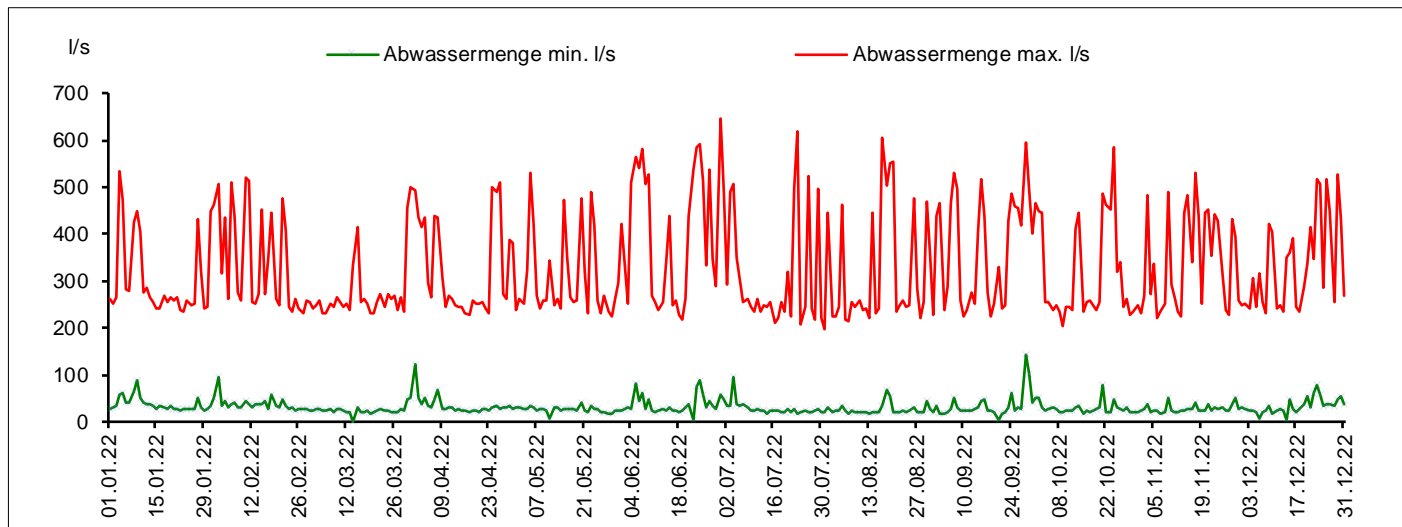
Monatsverlauf



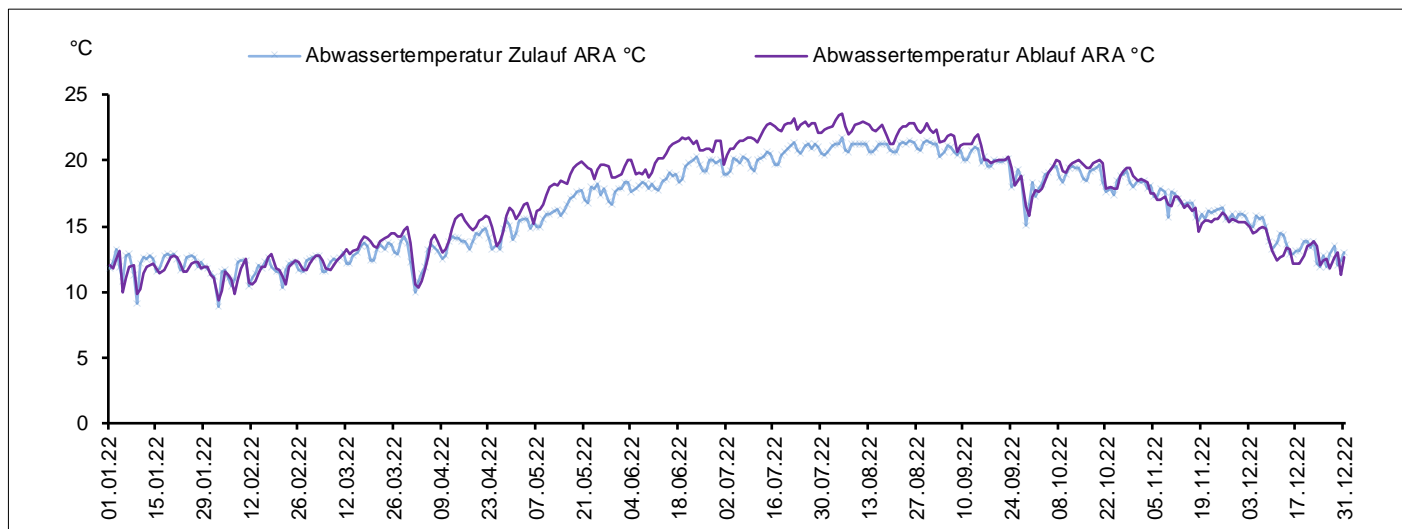
Jahresverlauf



Tagesverlauf Q min. / Q max.

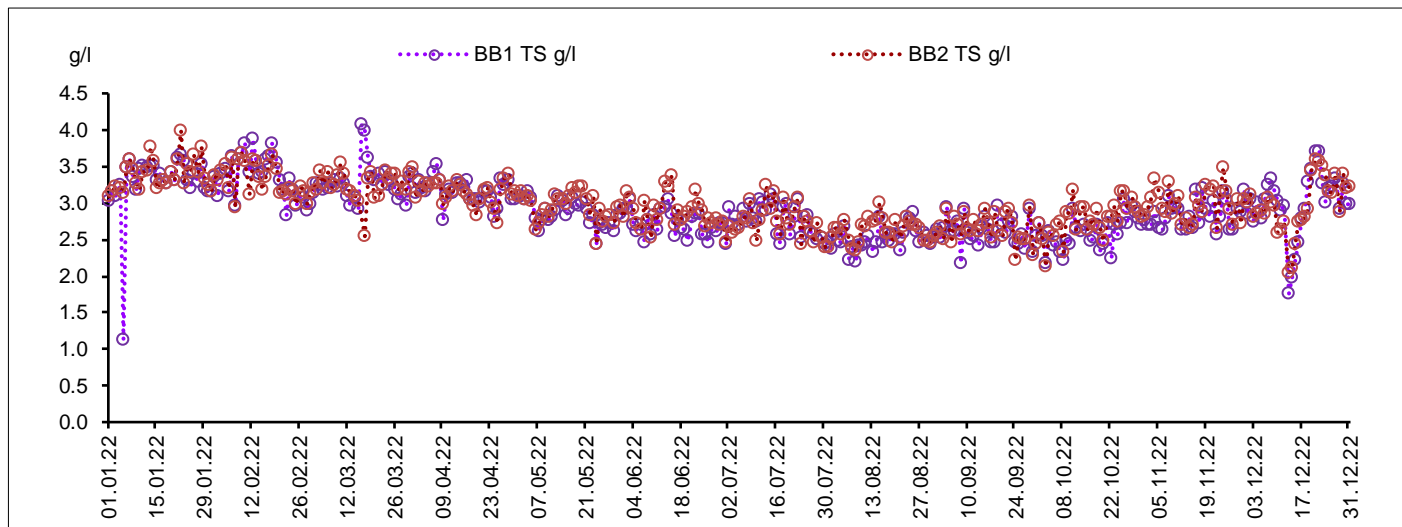


Tagesverlauf Wassertemperaturen

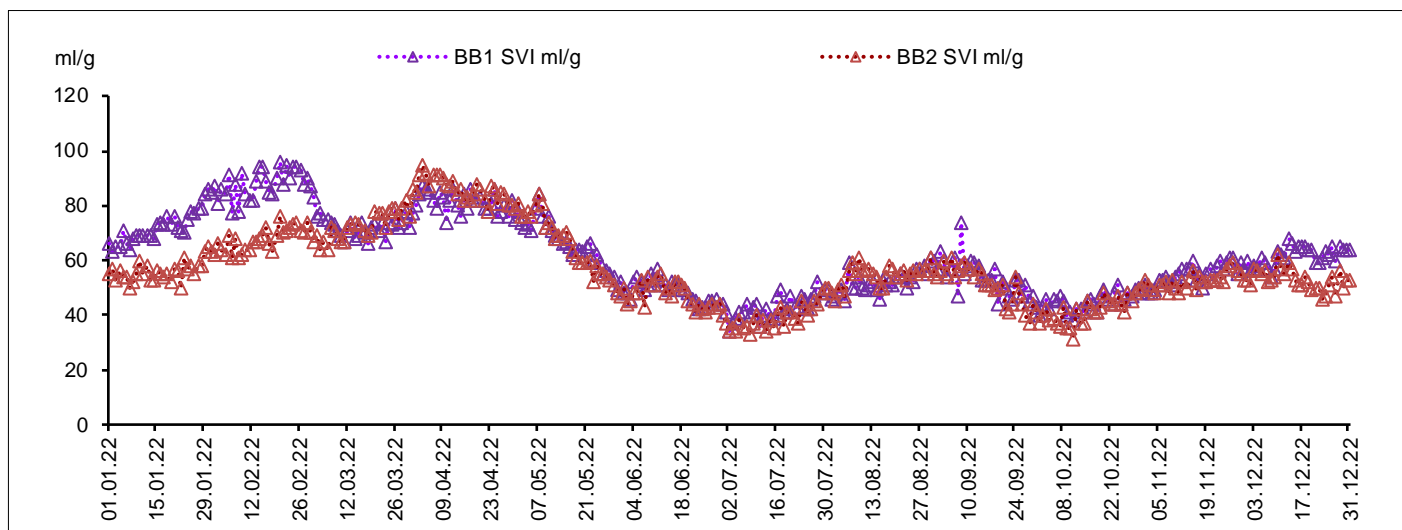


5 Biologie

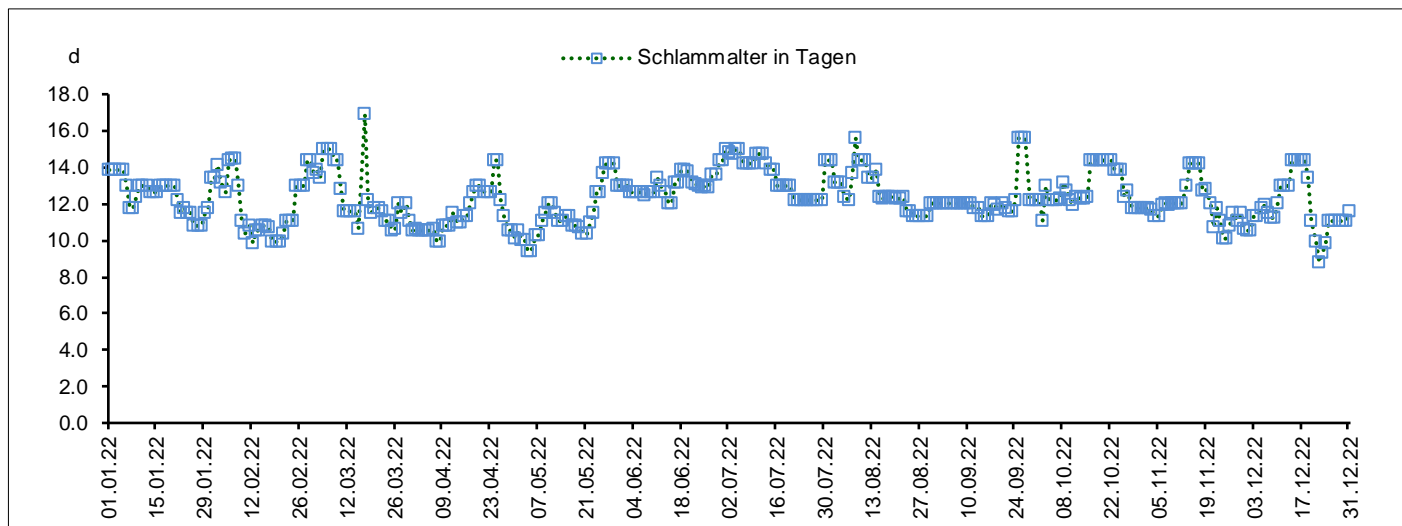
Tagesverlauf Trockensubstanz TS



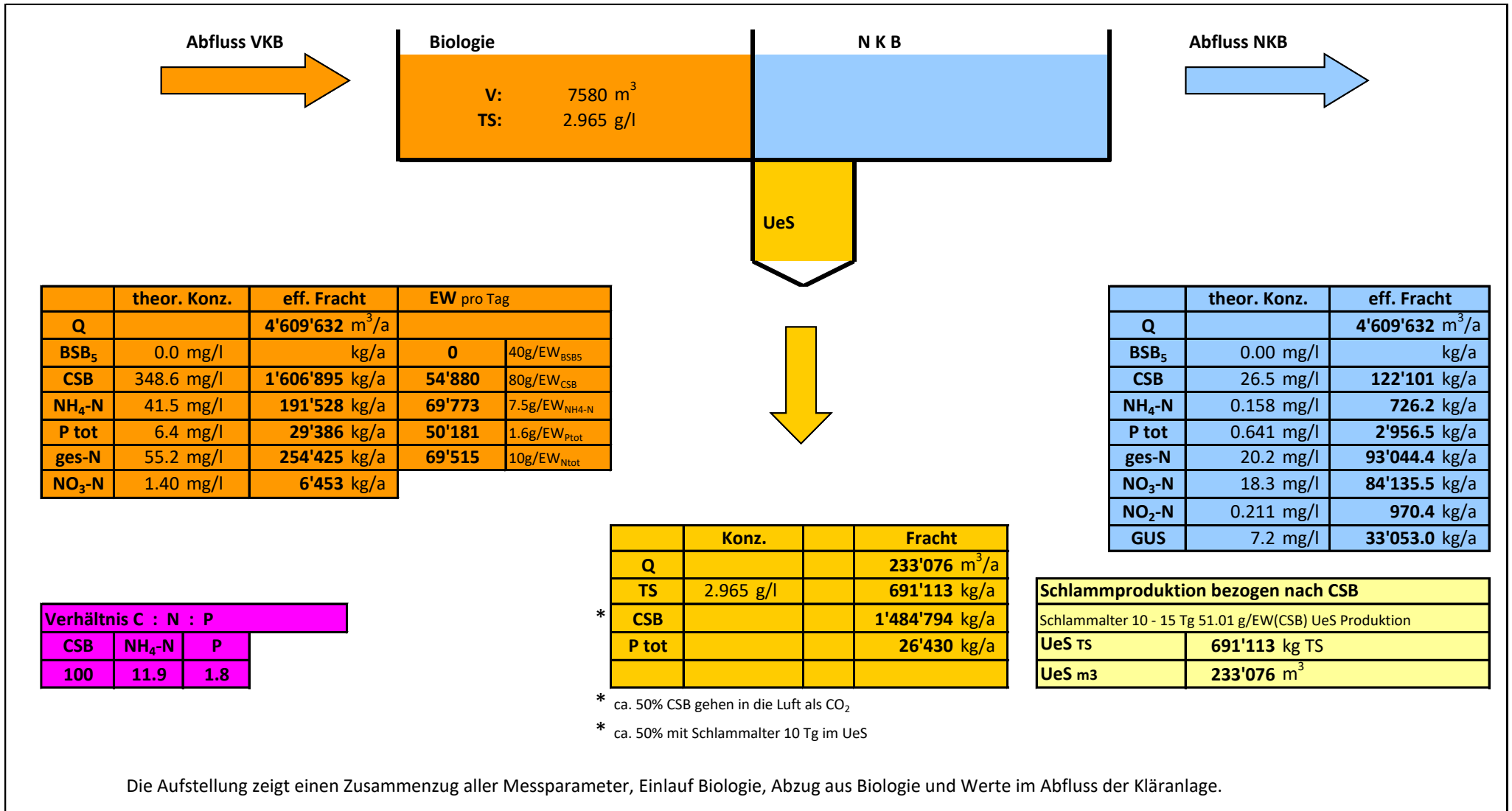
Tagesverlauf Schlammvolumenindex



Tagesverlauf Schlammalter



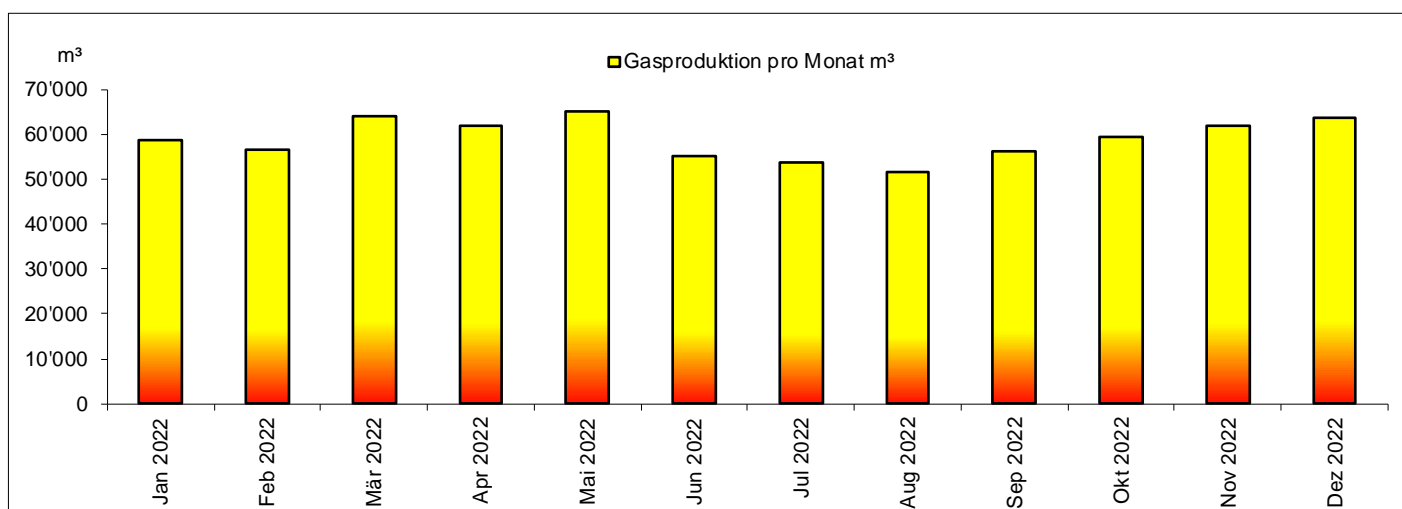
5.1 Bilanz über die Biologie



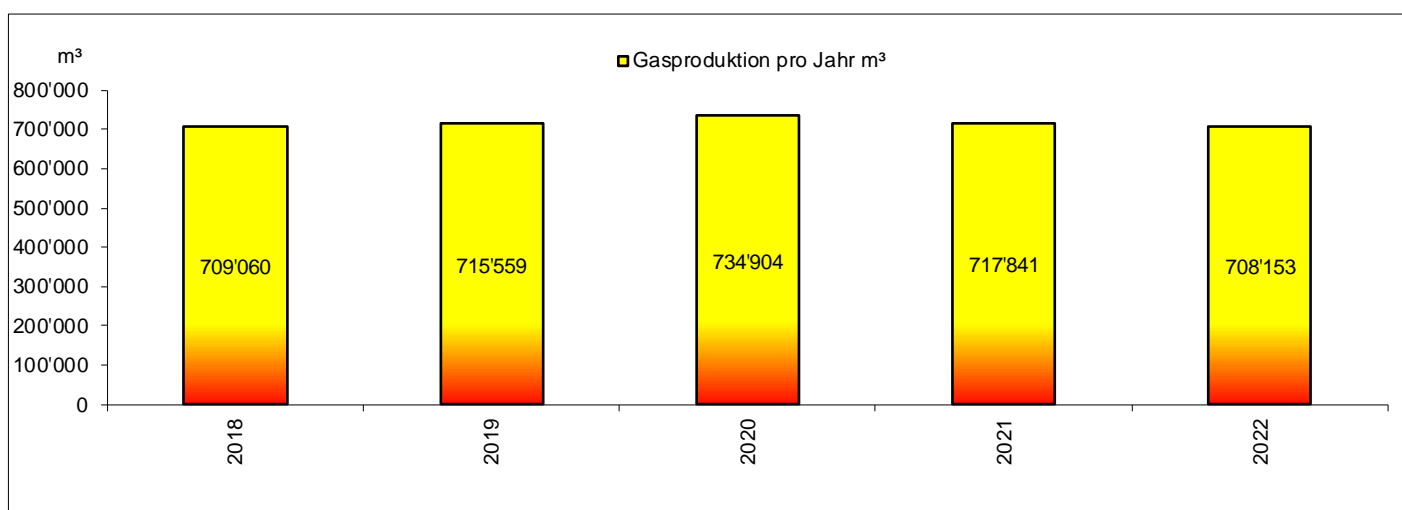
6 Gashaushalt

	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022
Gasverbrauch BHKW	m³	707'352	712'933	734'705	716'334	706'782
Gasverbrauch Fackel	m³	1'708	2'626	199	1'507	1'371
Gasproduktion Total	m³	709'060	715'559	734'904	717'841	708'153

Gasproduktion Monatsverlauf



Gasproduktion Jahresverlauf

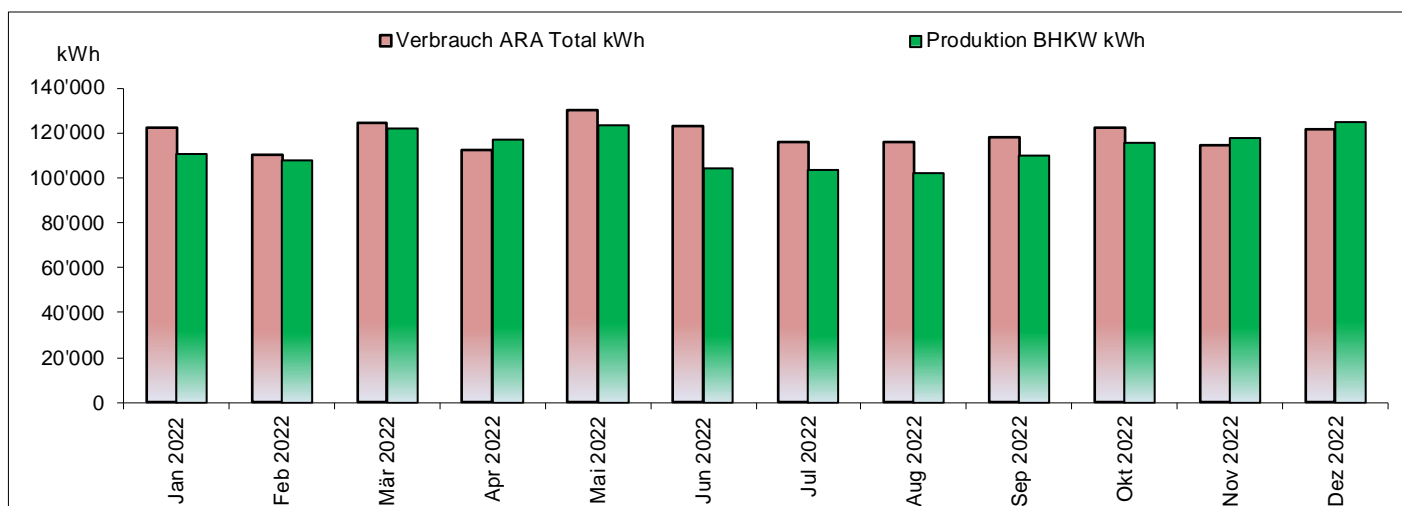


7 Energiebilanz

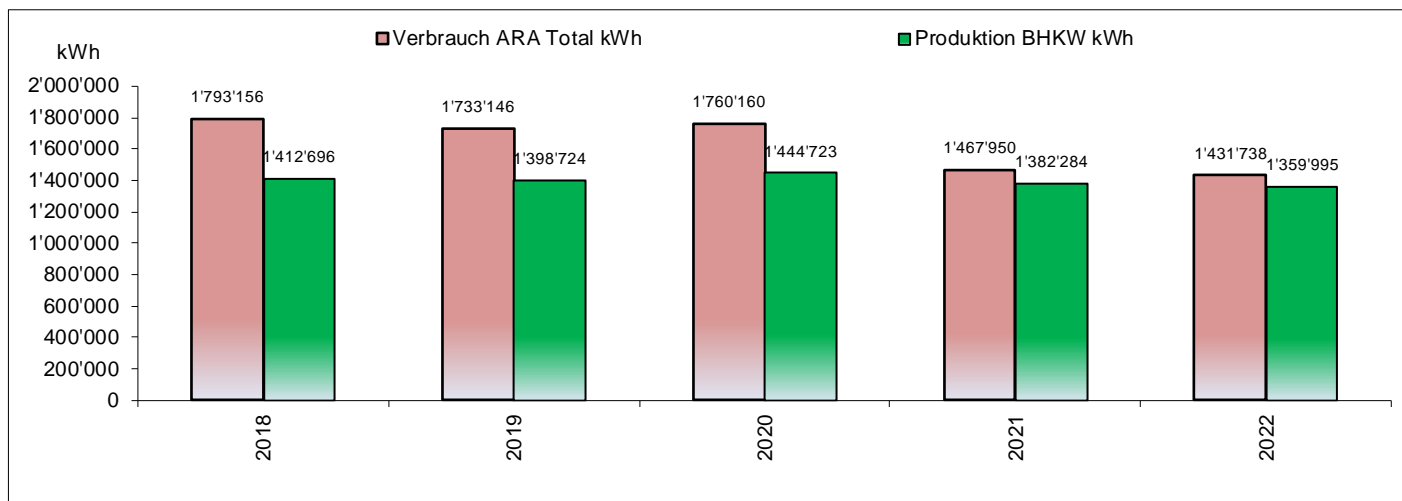
7.1 Energie ARA Total

	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022
El. Energie Bezug CKW	kWh	462'359	402'954	386'812	236'671	233'407
El. Energie Rückspeisung CKW	kWh	99'970	115'658	121'186	185'939	199'702
El. Energie Produktion BHKW	kWh	1'412'696	1'398'724	1'444'723	1'382'284	1'359'995
El. Energie Produktion Notstrom	kWh	4'284	5'099	4'832	5'341	4'689
El. Energie PVA	kWh	45'345	73'645	74'401	65'458	73'944
El. Energie Verbrauch ARA Total	kWh	1'793'156	1'733'146	1'760'160	1'467'950	1'431'738

El. Energie Monatsverlauf



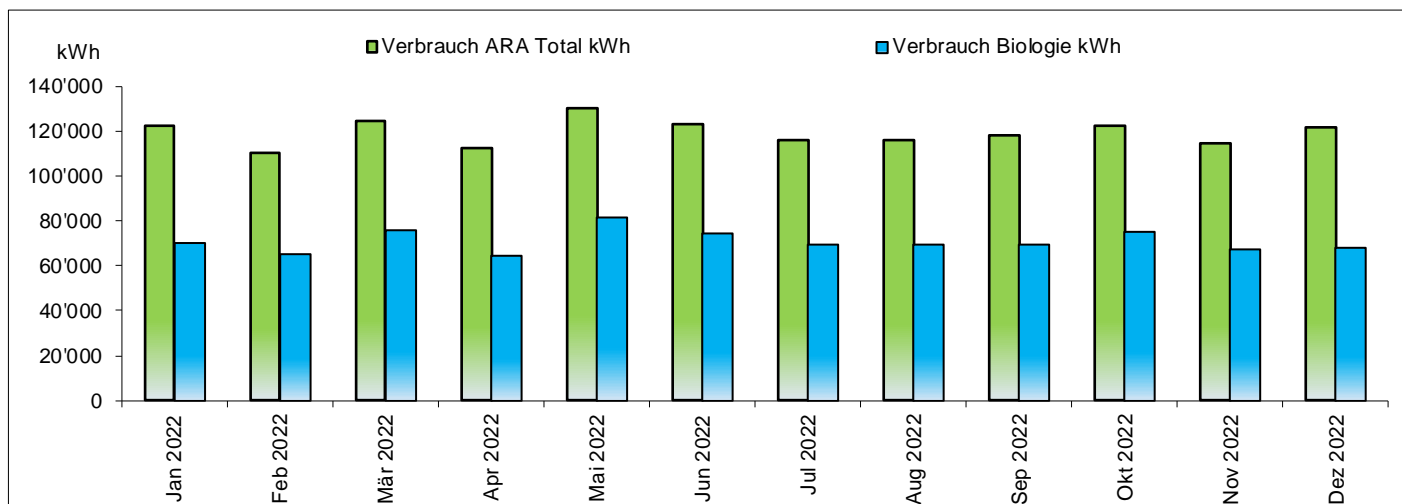
El. Energie Jahresverlauf



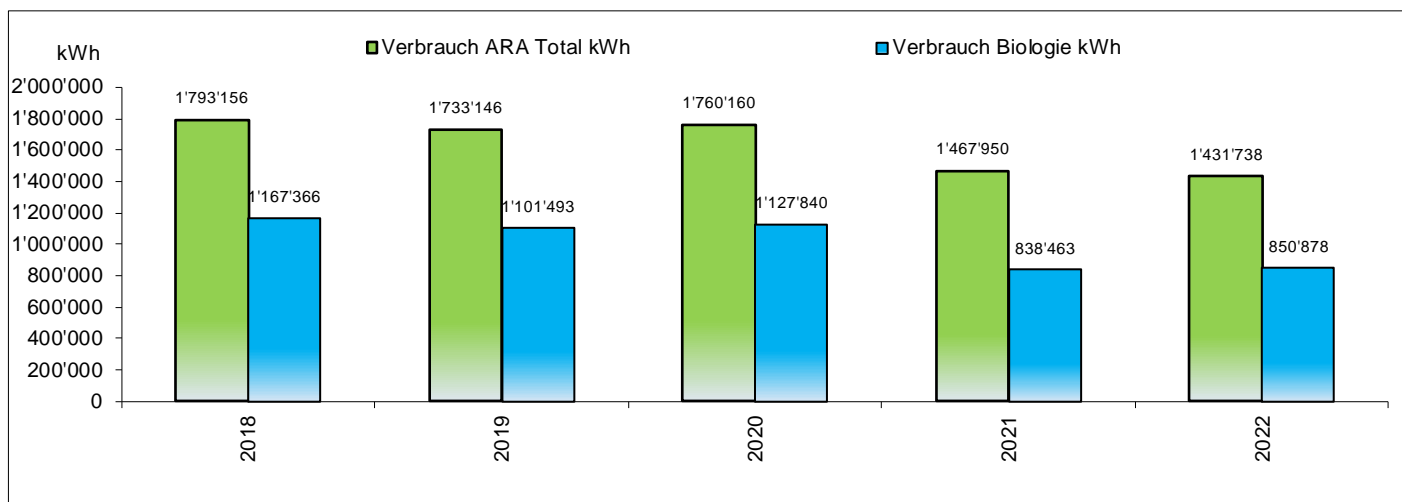
7.2 Energie Biologie

	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022
El. Energie ARA Total	kWh	1'793'156	1'733'146	1'760'160	1'467'950	1'431'738
El. Energie Biologie	kWh	1'167'366	1'101'493	1'127'840	838'463	850'878

El. Energie Biologie Monatsverlauf



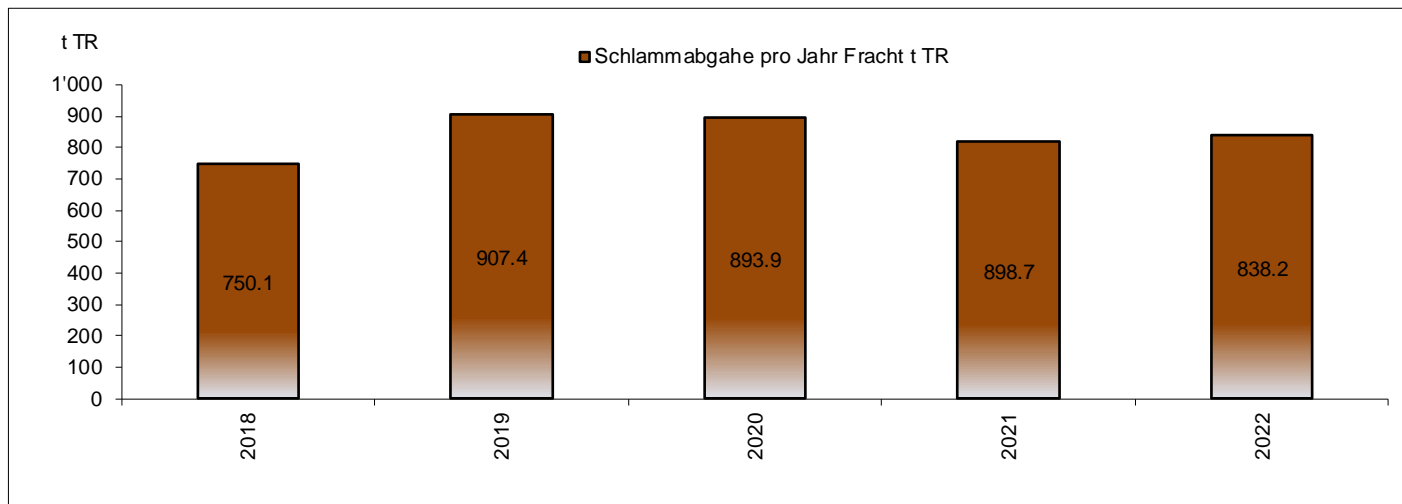
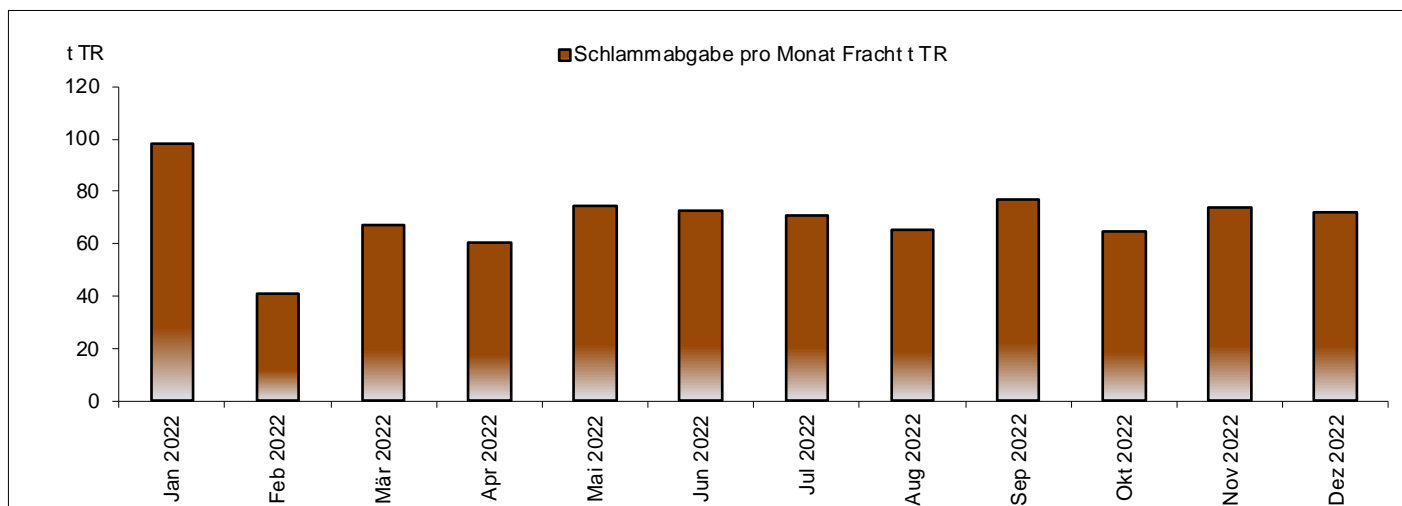
El. Energie Biologie Jahresverlauf



8 Entsorgung

8.1 Entsorgung Klärschlamm

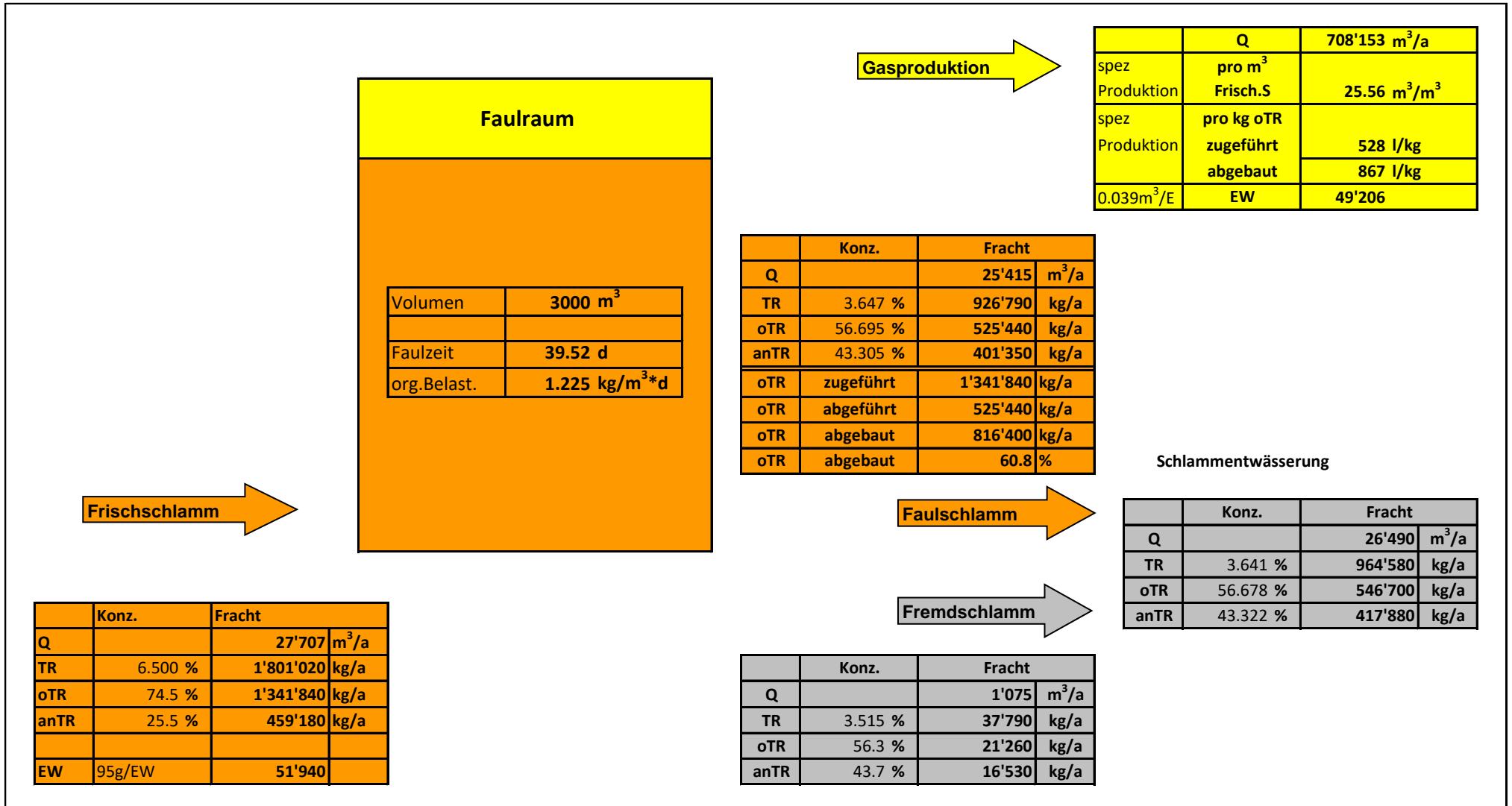
	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022
Abgabe Entwässert Menge	t	2'757.3	3'383.7	3'360.0	2'944.5	3'055.0
Abgabe Entwässert TR	%	27.2	26.8	26.6	27.8	27.4
Abgabe Entwässert Fracht TR	t TR	750.1	907.4	893.9	818.0	838.2



8.2 Entsorgung Diverses

	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022
Rechengut	t	130.5	133.0	131.9	142.4	159.4
Sand Feinrechen	t	12.0	8.0	12.0	24.0	31.0
Sandfang Fett	t	34.5	27.8	27.0	24.0	21.0

8.3 Bilanz des Klärschlammes



8.4 Schwermetallgehalte im Klärschlamm

	Quecksilber Hg	Molybdän Mb	Cadmium Cd	Kobalt Co	Nickel Ni	Chrom Cr	Kupfer Cu	Blei Pb	Zink Zn	Halog. Verb. AOX	Nutzstoff- Schadstoff Index
Grenz- Werte	5	20	5	60	80	500	600	500	2'000	500	
1978	2.1	10.8	6.8	7.8	54.8	96.0	280	378	2'046		
1980	1.9	2.3	2.0	2.8	54.9	39.2	148	124	952		
1981	2.0	2.4	5.0	3.8	43.7	41.5	196	214	1'430		
1983	3.0	6.3	2.4	2.9	78.5	68.1	268	217	1'392		
1984	2.3	2.4	3.2	8.9	99.0	176.0	283	256	2'013		
1986	1.7	5.9	2.6	5.8	39.1	195.0	273	378	1'641		
1987	1.6	5.0	3.2	8.6	35.6	86.7	280	325	1'598		
1991	3.4	5.6	2.1	5.7	33.3	53.2	311	169	1'950		
1993	1.7	4.1	2.0	5.0	38.5	62.8	276	99	1'180		
1994	1.0	6.2	1.9	9.0	30.1	49.9	268	102	1'162	437	0.57
1995	1.0	8.4	1.8	9.8	30.1	80.1	319	104	1'140	582	0.56
1996	1.1	8.7	1.7	10.5	24.9	66.3	345	101	1'120	523	0.55
1997	1.0	6.6	1.3	11.0	29.9	64.2	302	82	957	280	0.49
1998	1.0	6.0	1.5	12.2	27.3	43.6	280	66	964	279	0.48
2000	0.8	8.7	1.6	10.6	29.7	58.6	362	64	1'100	453	0.50
2001	0.8	6.4	1.4	9.7	26.7	> 50	384	> 50	859	375	0.42
2002	0.8	5.9	1.1	10.7	25.3	> 50	363	57	809	327	0.40
2003	0.7	7.3	1.3	10.1	30.5	54.0	412	105	841	248	0.51
2004	0.8	6.2	1.5	12.4	26.7	56.1	369	60	833	266	0.38
2005	0.7	8.3	0.9	12.4	25.7	49.3	355	50	818	304	0.42
2006	0.5	6.3	1.0	11.7	25.9	>50	324	58	800	253	0.36
2007	0.7	6.5	0.9	13.5	28.6	50.0	275	58	800	244	
2008	0.8	6.7	1.0	11.2	39.0	59.0	315	52	872	186	
2009	0.6	8.3	1.3	14.0	39.0	55.0	309	55	977	217	
2010	0.6	7.2	0.9	14.5	43.6	62.2	308	55	856	265	
2011	< Bereichsgrenze	5.3	0.6	12.0	37.0	50.5	221	< Bereichsgren	746	179	
2012	0.5	5.8	0.6	12.0	23.0	38.0	245	41	821	160	
2013	0.5	7.3	0.8	12.0	31.0	54.0	254	38	758	205	
2014	0.4	7.0	0.5	13.3	29.0	47.5	241	33	765	240	
2015	0.4	5.0	0.4	10.5	22.6	33.7	209	27	687	245	
2016	0.5	5.1	0.7	11.2	23.0	39.0	250	36	739	300	
2017	1.0	4.8	0.7	10.0	25.0	32.0	220	28	685	285	
2018	0.3	4.6	0.6	9.5	18.4	32.9	225	26	693	195	
2019	0.4	4.2	0.3	10.0	18.5	29.5	221	26	654	215	
2020	0.5	2.9	0.7	13.6	21.9	36.6	252	37	738	190	
2021	0.3	4.5	0.5	12.4	21.5	33.4	231	30	730	140	
2022	< Bereichsgrenze	4.9	< Bereichsgrenze	12.0	23.0	39.0	270	27	690	210	

9 Kanalunterhalt

Gemäss Jahrestafel für Kanalunterhalt sind folgende Abschnitte gereinigt worden:

Dieses Jahr wurden Turnusgemäss wieder Kanal-TV-Aufnahmen in allen Abschnitten gemacht.

Abschnitt	Länge
Nottwil bis Surseewald	6900 Meter
Mauensee bis HSK Sursee	1400 Meter
Totale Länge	8300Meter

Wie jedes Jahr sind nach den Spülarbeiten einige Kontrollschächte repariert worden.

Es wurden einige teure Schäden im Bereich des Autobahntunnels Mariazell festgestellt, welche eine Sperrung der Autobahn unumgänglich machen werden.

Allgemein kann gesagt werden, dass sich das gesamte Kanalnetz ansonsten in einem guten Zustand befindet.

Zum Kanalunterhalt gehören auch die Unterhaltsarbeiten der Spezialbauwerke sowie die Abwasserpumpwerke.

Momentan sind das 12 Pumpwerke sowie 10 Spezialbauwerke des Verbandes, sowie 4 Pumpwerke und 20 Spezialbauwerke der verschiedenen Gemeinden, welche regelmässig (wöchentlich bis monatlich) kontrolliert werden.

10 Diverses

Besucher	Auch dieses Jahr haben sich einige Schulklassen und interessierte Personen zur Besichtigung der Kläranlage angemeldet. Am meisten erfreute uns der Besuch der Wandergruppe Wiliberg. Die Besucher waren sehr interessiert und neugierig.
Störungen	2022 war für die Pikettverantwortlichen wieder ein eher ruhiges Jahr. Wir hatten keine Hochwasser, Hagelschäden oder andere Elementarereignisse zu beklagen. Die wiederkehrenden Einleitungen von Stoffen, welche nicht auf die ARA gehören, beschäftigten uns stark. Eine Vergiftung der Biologie vor Weihnachten machte die gute Nitrit-Jahresbilanz zunichte. Eine Einleitung von stark konzentriertem Betonwasser im Herbst verlief für die Biologie glimpflich. Leider stellten wir immer wieder Diesel/ Heizölgeruch im Zulauf fest. Die Biologie reagiert darauf oftmals gehemmt und die Produktion von Überschussschlamm brach ein.
Pikett-Fahrzeug	Mit 9'890 km war das Pikett-Fahrzeug etwas mehr im Einsatz als im Jahr zuvor.
Personal	Die Mitarbeiter besuchten im Jahr 2022 einige Weiterbildungen. Ein Mitarbeiter schloss erfolgreich mit der E-Prüfung die Ausbildung ab.

11 Fachbegriffe

EW	Einwohner
EWG	Einwohnergleichwert
TW	Trockenwetter
TWA	Trockenwetteranfall
RW	Regenwetter
TS	Trockensubstanz (Filtermethode)
TR	Trockenrückstand(Eindampfmethode)
oTR	Organische Trockensubstanz
anTR	Anorganische Trockensubstanz
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