



Jahresbericht ARA Regio Grenchen 2023



eggwies 20

CH-9248 bichwil

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
1 Bericht.....	3
1.1 Abwasser.....	3
1.2 Klärschlamm.....	3
1.2.1 Schaum.....	3
1.2.2 Schwermetallgehalt im Klärschlamm	3
1.3 Weitere Bemerkungen.....	3
1.4 Personelles.....	4
1.4.1 Mitarbeiter.....	4
1.4.2 Ausbildungen 2023.....	4
2 Betriebsdaten.....	5
2.1 Abwasserreinigung.....	5
2.1.1 Gesamtbeurteilung	5
2.1.2 Belastungen ARA	6
2.1.3 Grafiken Einleitbedingungen	7
2.1.4 Abwassermengen / Abwassertemperaturen	12
2.2 Biologie.....	14
2.3 Gashaushalt	15
2.4 El. Energiebilanz.....	16
2.4.1 El. Energie ARA Total.....	16
2.4.2 El. Energie Biologie	17
2.4.3 El. Energiebilanz Aussenwerke	18
2.5 Wärmeenergie	19
2.6 Entsorgung	20
2.6.1 Entsorgung Klärschlamm	20
2.6.2 Entsorgung Diverses	20
3 Bemerkungen / Anhang.....	21
4 Fachbegriffe	22
5 Verteiler	23

1 Bericht

Der vorliegende Bericht gibt Auskunft über den Betrieb, die Betriebsdaten, Störfälle und besondere Ereignisse sowie allgemeine Informationen zur ARA Regio Grenchen.

Die finanziellen Kennzahlen, der Kostenverteiler und die Jahresrechnung sind nicht in diesem Bericht enthalten sondern detailliert in der Jahresrechnung dargestellt.

1.1 Abwasser

Die Einleitbedingungen konnten problemlos eingehalten werden.

1.2 Klärschlamm

Seit Juli 2022 wird der Klärschlamm mit einer temporär installierten Schlammentwässerungsanlage auf ca. 29% TR entwässert, bevor er nach Zuchwil in die KEBAG geliefert wird.

1.2.1 Schaum

Im 2023 hatten wir zum fünften Mal in Folge praktisch keine Probleme mit Schaum im Faulturm.

1.2.2 Schwermetallgehalt im Klärschlamm

Der positive Trend beim Nickelgehalt im Klärschlamm hält erfreulicherweise an und liegt mit 60.1 g/t unter dem Vorjahreswert von 62.1 g/t TS das vierte Mal in Folge unter dem Grenzwert von 80.0 g/t TS. Auch beim Molybdängehalt hält der positive Trend an und ist mit 8.2 g/t TS ebenfalls zum vierten Mal in Folge unter dem Grenzwert von 20.0g/t TS. Ob der grosse Rückgang des Nickel- sowie des Molybdängehalt nachhaltig ist, wird sich in den folgenden Jahren zeigen.

Durchschnitt der Schwermetallanalysen vom ausgefaultem Klärschlamm in g/t TS

Jahr	Blei	Cadmium	Chrom	Kobalt	Kupfer	Molybdän	Nickel	Quecksilber	Zink	Silber	AOX
1995	183.5	1.6	89.6	8.0	563.5	8.6	83.3	1.1	1245.0		478.0
1996	170.7	1.7	87.8	9.7	559.0	9.2	79.7	1.1	1236.7		568.7
2002	129.3	1.5	78.0	10.3	401.7	6.6	61.9	1.0	1038.7		179.7
2003	118.4	1.3	76.1	8.9	372.4	6.4	63.4	0.9	982.8		157.8
2004	139.0	1.7	93.7	7.4	468.0	6.7	64.8	0.9	1129.5		184.8
2005	146.8	1.4	93.7	9.3	467.5	9.7	62.9	0.9	1076.0		193.5
2006	145.8	1.0	98.6	15.8	459.8	8.0	79.5	0.7	984.8		234.8
2007	156.4	1.0	113.3	8.5	458.0	6.3	94.4	0.7	937.5		170.3
2008	116.7	0.9	96.2	13.8	515.2	6.4	102.1	0.6	995.8		190.0
2009	106.2	0.6	94.6	12.4	507.3	4.3	93.6	1.0	1003.6	7.6	232.3
2010	134.2	0.6	119.8	13.9	451.3	3.7	102.3	1.3	805.9	6.4	215.0
2011	107.0	0.7	109.4	13.6	486.8	6.5	88.2	0.7	924.8		235.0
2012	124.6	0.9	106.6	12.7	415.0	6.1	75.4	0.7	787.5		135.0
2013	97.2	1.2	130.5	15.8	424.3	7.3	73.7	0.7	805.3		135.0
2014	76.1	0.9	184.8	19.1	407.3	12.4	107.4	0.6	819.5		137.5
2015	83.9	0.4	208.5	25.0	372.5	21.3	146.1	0.4	768.0		150.0
2016	61.6	0.8	214.5	23.4	348.0	18.0	126.5	0.8	662.0	0	145.0
2017	65.7	0.8	208.5	28.8	369.5	23.3	123.5	0.7	739.5	0	105.0
2018	72.0	0.5	292.5	37.9	349.5	30.9	168.0	0.4	656.5	0	105.0
2019	57.1	0.6	268.5	32.0	429.0	22.7	141.5	0.4	717.0	0	110.0
2020	72.8	0.8	126.5	19.0	367.0	10.9	74.7	0.4	741.5	0	135.0
2021	72.3	1.0	84.5	15.3	345.5	6.2	59.5	0.6	774.5	0	140.0
2022	81.5	0.9	110.0	15.9	378.5	7.8	62.1	0.4	717.0	0.0	175.0
2023	55.6	0.6	120.8	14.2	326.5	8.2	60.1	0.5	665.5	0.0	140.0
Grenzwert	< 500	< 5.0	< 500	< 60.0	< 600	< 20.0	< 80.0	<5.0	< 2'000		< 500

1.3 Weitere Bemerkungen

Ab dem 01. Januar 2023 haben wir die gesamte Betreuung der ARA Selzach auf Mandatsbasis übernommen. Das Projekt «Sanierung mechanische Stufe» konnte grösstenteils abgeschlossen werden. Es sind nur noch einige kleinere Pendenzen offen.

Die Realisierung des Projekts «Sanierung Aarmattenkanal» wurde im August gestartet. Die Beton-Profile nördlich der Autobahn sind bereits verlegt. Witterungsbedingt mussten die Arbeiten im Herbst unterbrochen werden. Die Fertigstellung sollte im Frühjahr 2024 erfolgen

Im August ist in den Nachklärbecken der Abwasser-Strasse 3 ein massiver Schaden an den knapp 20-jährigen Räumern entstanden. In der Folge musste die ARA während rund 3 Monaten 3-strässig betrieben werden. Die Sanierung der restlichen 3 Strassen wurde in die Planung aufgenommen. Als nächstes werden im Frühling 2024 die Rümer der Strasse 2 saniert.

Mitte Dezember ist an einem Rührwerk in der ANOX-Zone, ebenfalls knapp 20-jährig, ein Ermüdungsbruch entstanden. Aufgrund der aktuell langen Lieferfristen, kann das Rührwerk voraussichtlich frühestens im Februar 2024 ersetzt werden. Zur Not wurde 2 Umwälzpumpen in das ANOX-Becken eingelassen um eine gewisse Rührwirkung zu erzeugen. Der Ersatz der anderen 7 Rührwerke wird aufgrund des Alters in die Planung aufgenommen.

1.4 Personelles

1.4.1 Mitarbeiter

Per Ende Juli, August und September mussten wir die Kündigung von insgesamt 3 Mitarbeitern entgegennehmen. Während des anschliessenden Rekrutierungsprozesses konnten 3 Mitarbeiter gefunden werden, welche gestaffelt am 01.12.2023, 01.01.2024 und 01.02.2024 zu unserem Team stossen werden.

1.4.2 Ausbildungen 2023

Thomas Baumberger

Klärpersonalausbildung VSA, G1

5 Tage

Klärpersonalausbildung VSA, G2

5 Tage

Ueli Steiner

Informationstagung für Betriebselektriker

1 Tag

Benno Schläfli

Fortbildungskurs VSA, W23/24 (ohne Netz keine ARA)

3 Tage

ARA Regio Grenchen

Präsident



Alexander Kohli

Geschäftsführer



Benno Schläfli

2 Betriebsdaten

2.1 Abwasserreinigung

2.1.1 Gesamtbeurteilung

(Rohwasser – Ablauf ARA)

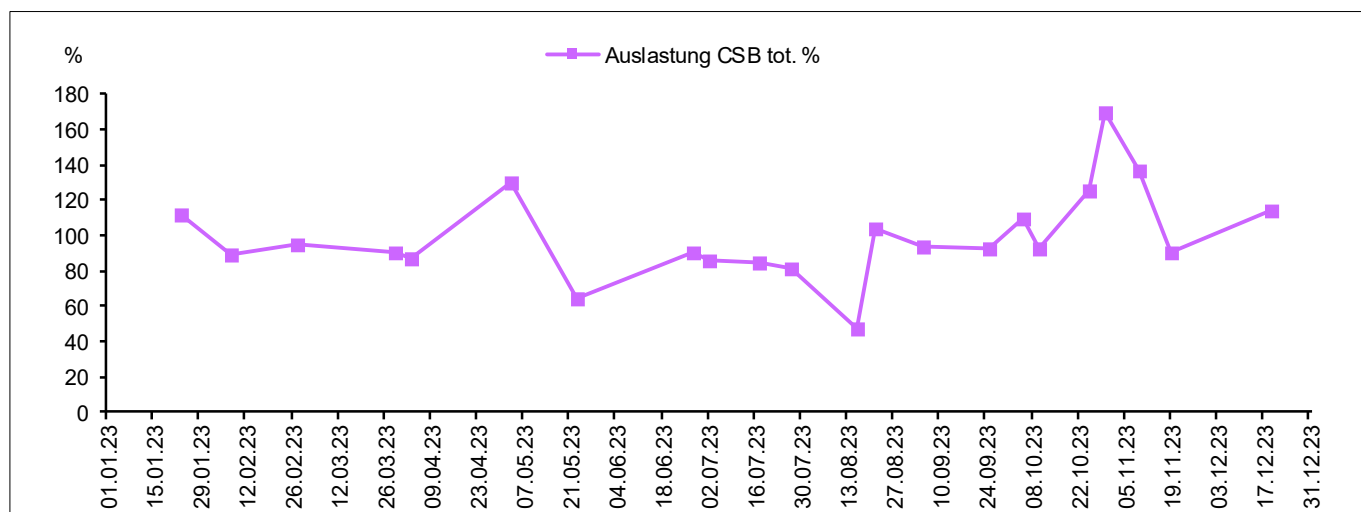
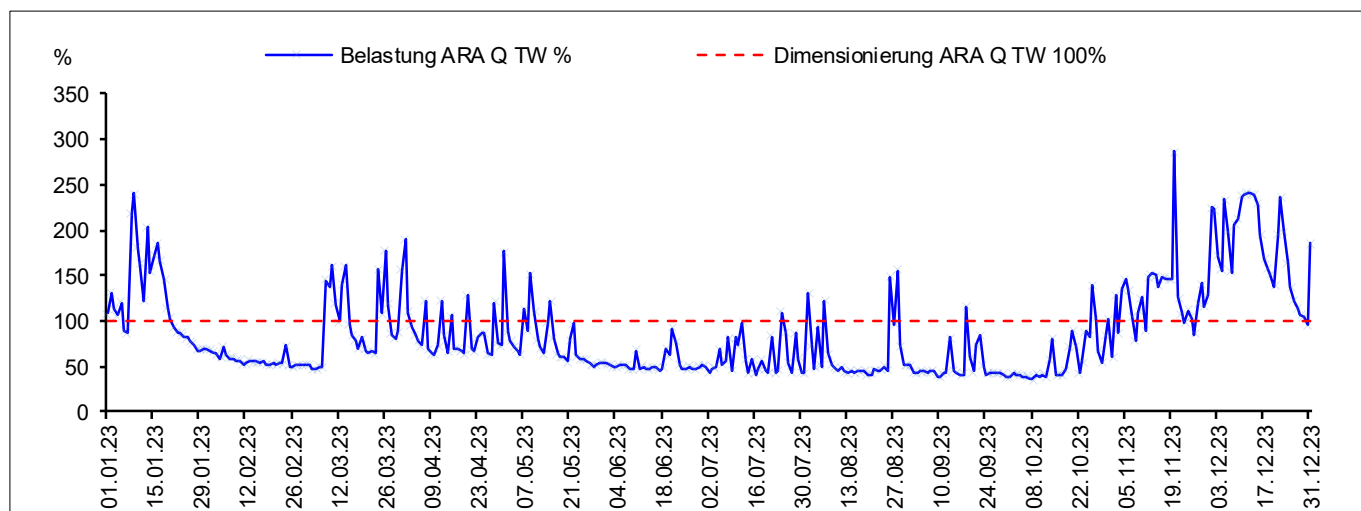
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Zulässig	Tatsächlich
CSB tot.	mg/l	<= 30.00	15.09	72	7	1
Chemischer Sauerstoffbedarf	%	>= 0.00	95.30	22	3	0
P tot.	mg/l	<= 0.80	0.40	72	7	2
Phosphor total	%	>= 80.00	89.60	22	3	0
GUS Gesamte ungelöste Stoffe	mg/l	<= 15.00	4.09	69	7	0
NH4-N	mg/l	<= 2.00	0.53	72	7	6
Ammonium	%	>= 90.00	97.20	22	3	2
NO2-N Nitrit	mg/l	<= 0.30	0.06	72	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		

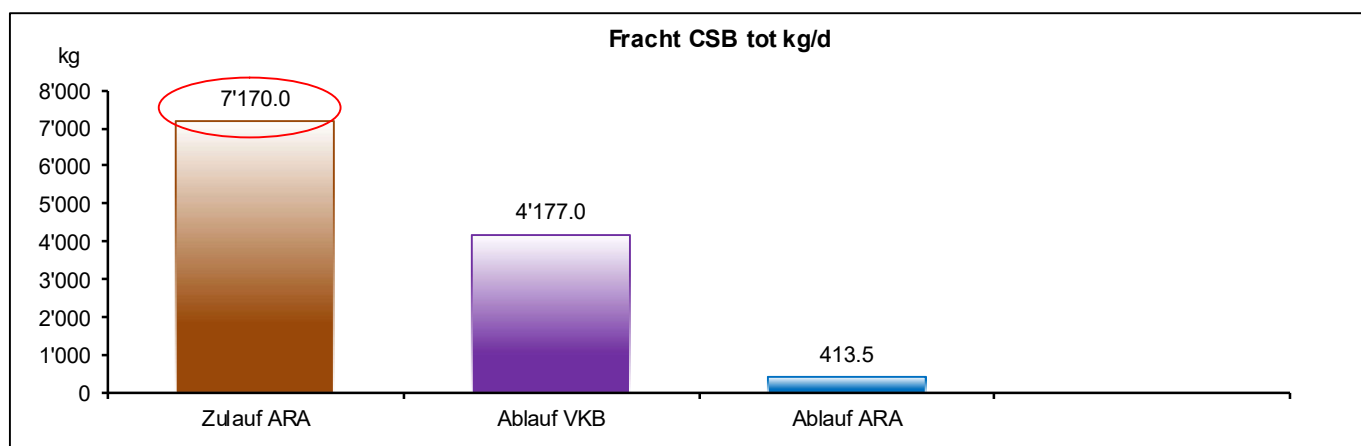
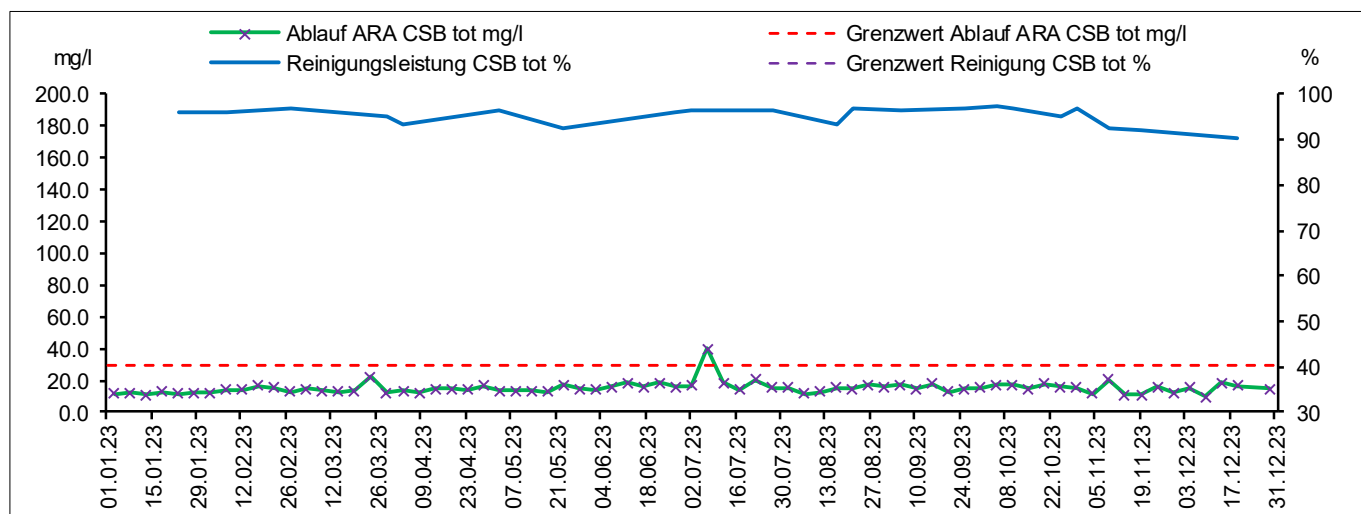
2.1.2 Belastungen ARA

	Einheit	2019	2020	2021	2022	2023
Auslastung hydraulisch Q TW	%	77.8	81.0	94.3	77.8	86.4
Auslastung ARA CSB	%	132.6	137.5	145.0	98.5	99.6
Auslastung ARA CSB	EW	79'535	82'519	86'996	59'103	59'751



2.1.3 Grafiken Einleitbedingungen

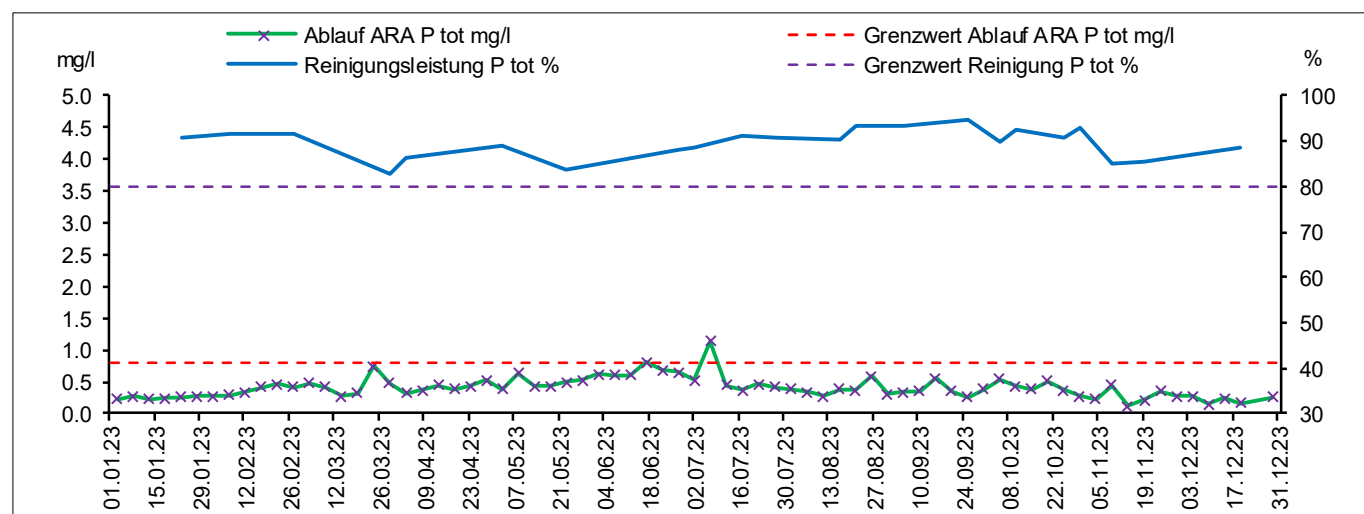
2.1.3.1 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB tot.)



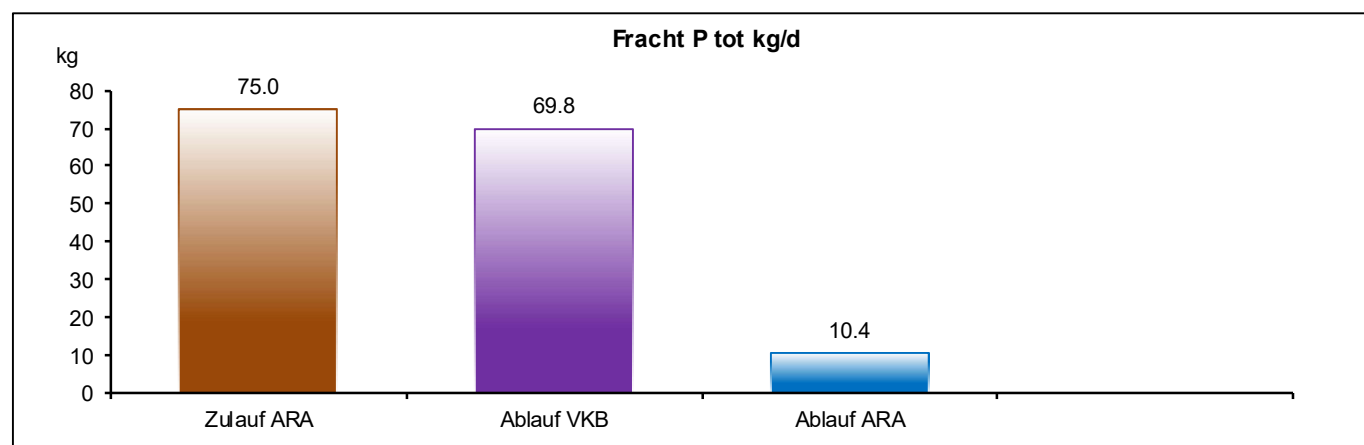
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Zulässig	Anzahl Überschreitungen Tatsächlich
CSB tot.	mg/l	<= 30.00	15.09	72	7	1
Chemischer Sauerstoffbedarf	%	>= 0.00	95.30	22	3	0

	Einheit	2019	2020	2021	2022	2023
Zulauf ARA	kg/d	9'544.0	9'902.0	10'439.0	7'092.0	7'170.0
Ablauf VKB	kg/d	3'970.0	4'211.0	5'120.0	4'237.0	4'177.0
Ablauf ARA	kg/d	445.8	421.1	462.2	395.0	413.5

2.1.3.2 Phosphor total (P tot.)



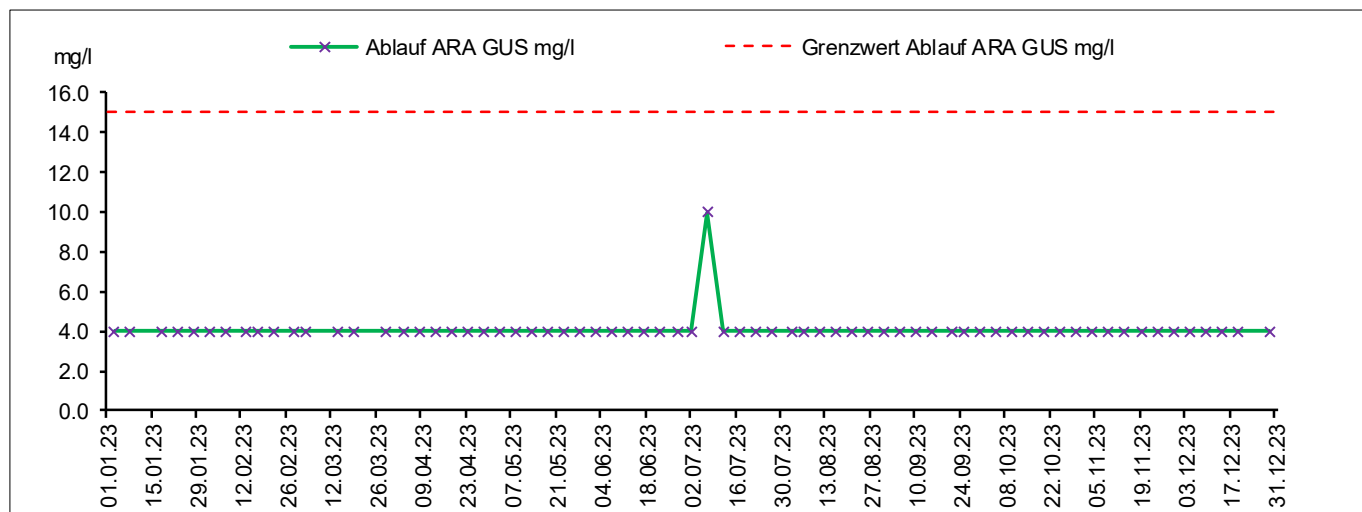
(Datenverlust im Dezember 2022)



Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Zulässig	Anzahl Überschreitungen Tatsächlich
P tot.	mg/l	<= 0.80	0.40	72	7	2
Phosphor total	%	>= 80.00	89.60	22	3	0

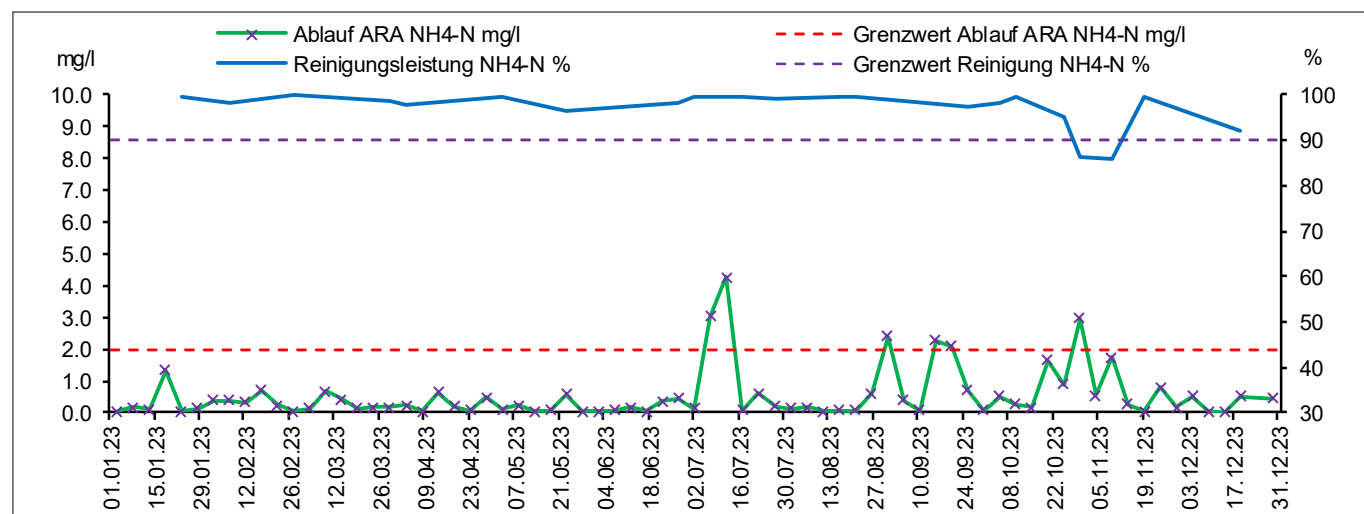
	Einheit	2019	2020	2021	2022	2023
Zulauf ARA	kg/d	84.5	91.8	97.2	77.2	75.0
Ablauf VKB	kg/d	74.6	83.7	91.5	73.0	69.8
Ablauf ARA	kg/d	8.3	8.7	10.4	10.6	10.4

2.1.3.3 Gesamte ungelöste Stoffe (GUS)

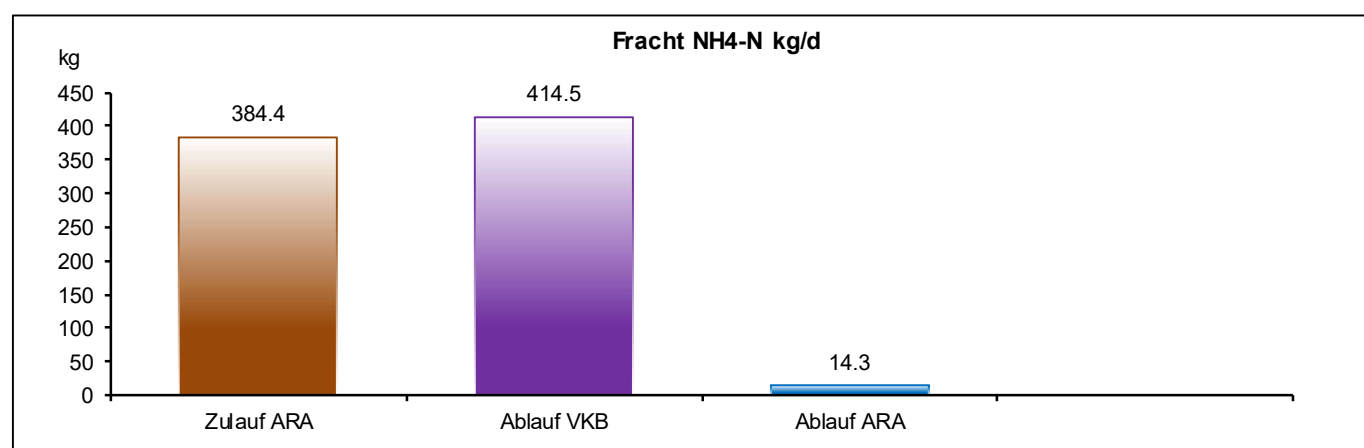


Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Zulässig	Tatsächlich
GUS Gesamte ungelöste Stoffe	mg/l	<= 15.00	4.09	69	7	0

2.1.3.4 Ammonium (NH₄-N)



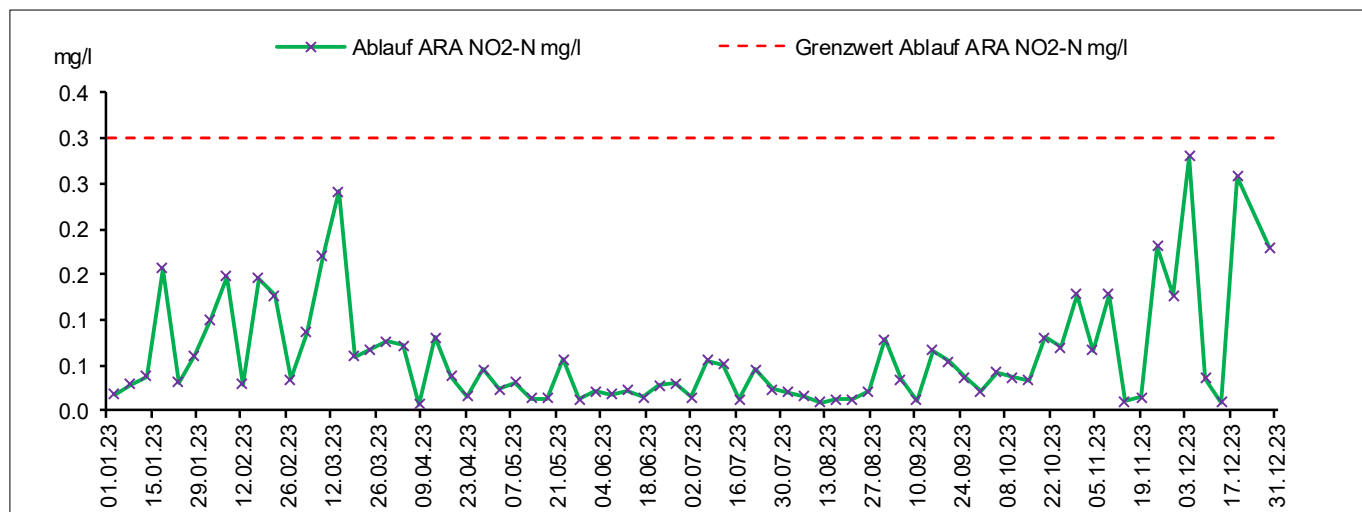
(Datenverlust im Dezember 2022)



Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Zulässig	Anzahl Überschreitungen Tatsächlich
NH ₄ -N	mg/l	<= 2.00	0.53	72	7	6
Ammonium	%	>= 90.00	97.20	22	3	2

	Einheit	2019	2020	2021	2022	2023
Zulauf ARA	kg/d	379.7	403.3	408.9	406.0	384.4
Ablauf VKB	kg/d	351.7	387.1	370.6	393.9	414.5
Ablauf ARA	kg/d	6.4	8.4	10.6	3.7	14.3

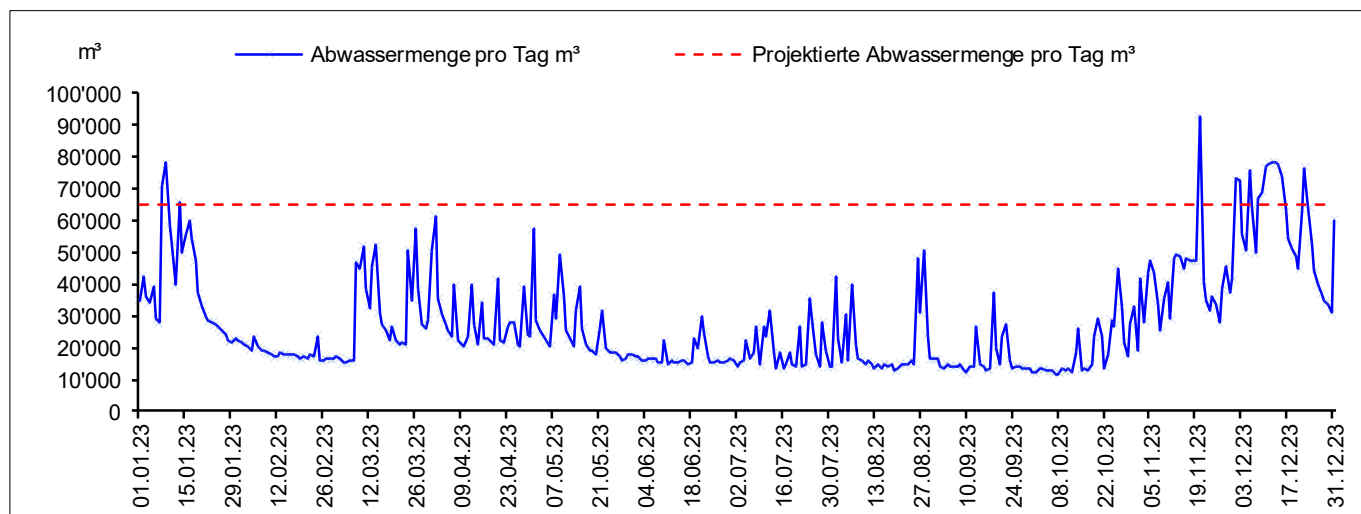
2.1.3.5 Nitrit (NO₂-N)



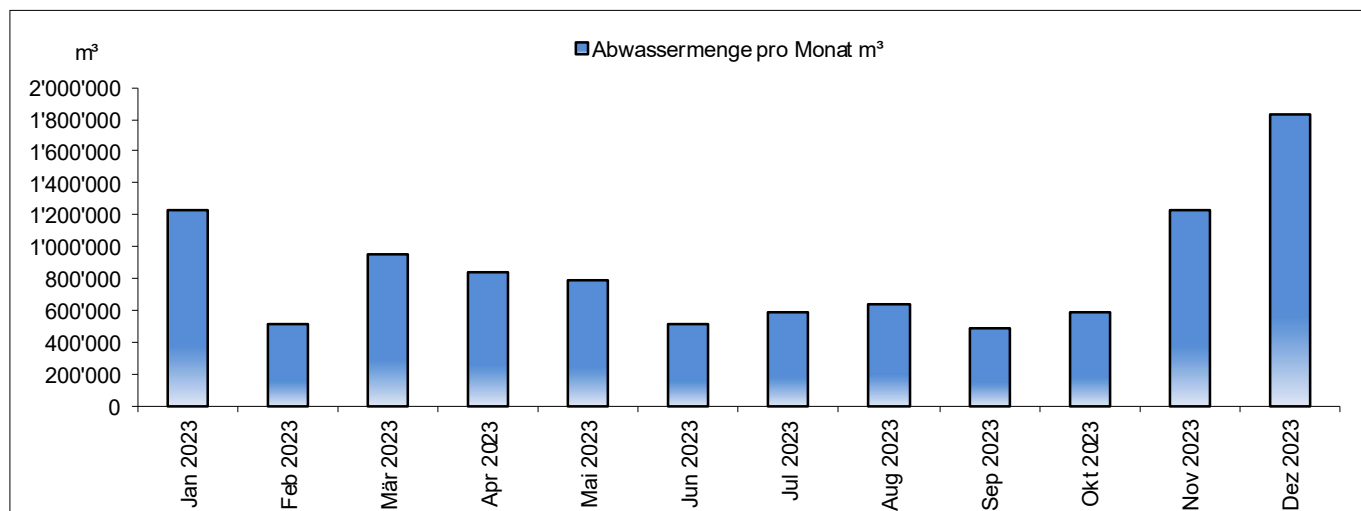
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Zulässig	Tatsächlich
NO ₂ -N Nitrit	mg/l	<= 0.30	0.06	72	7	0

2.1.4 Abwassermengen / Abwassertemperaturen

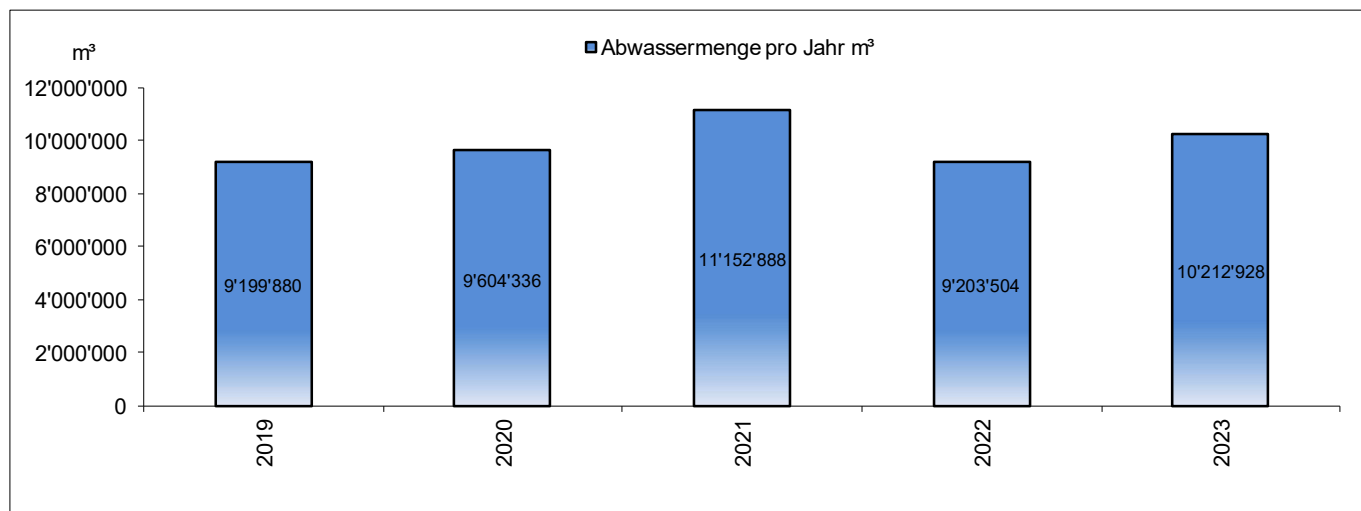
Tagesverlauf



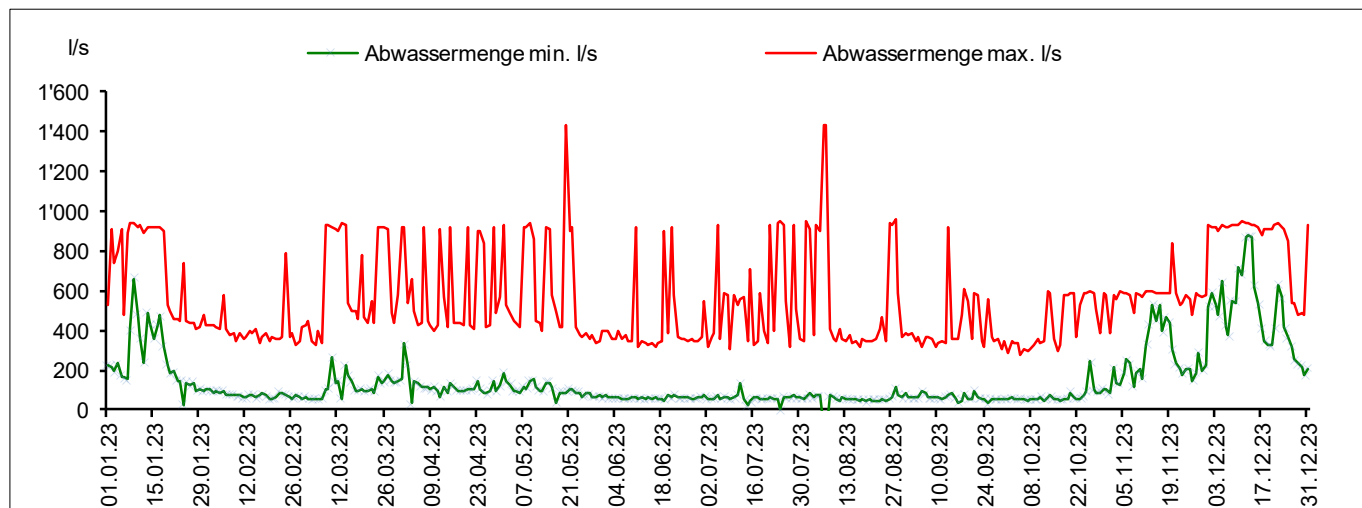
Monatsverlauf



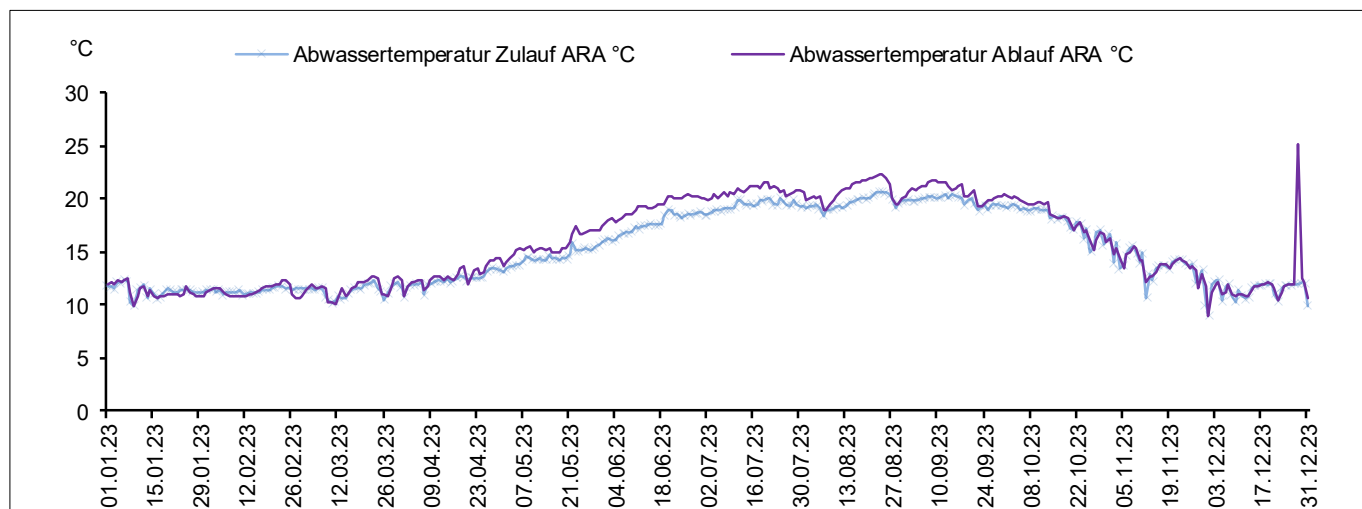
Jahresverlauf



Tagesverlauf Q min. / Q max.

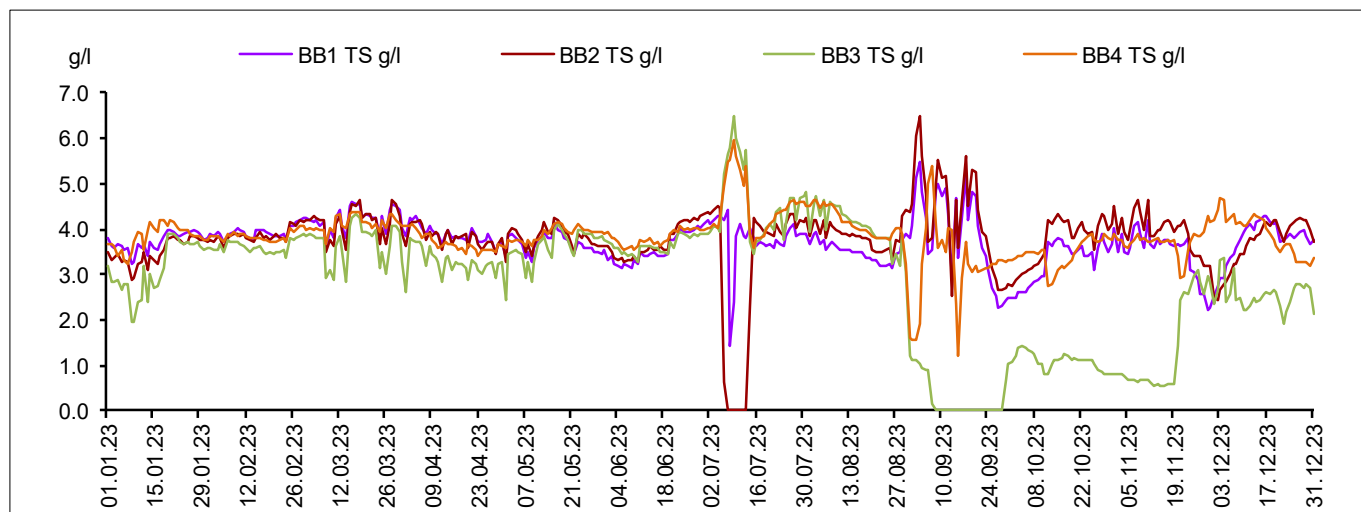


Tagesverlauf Wassertemperaturen

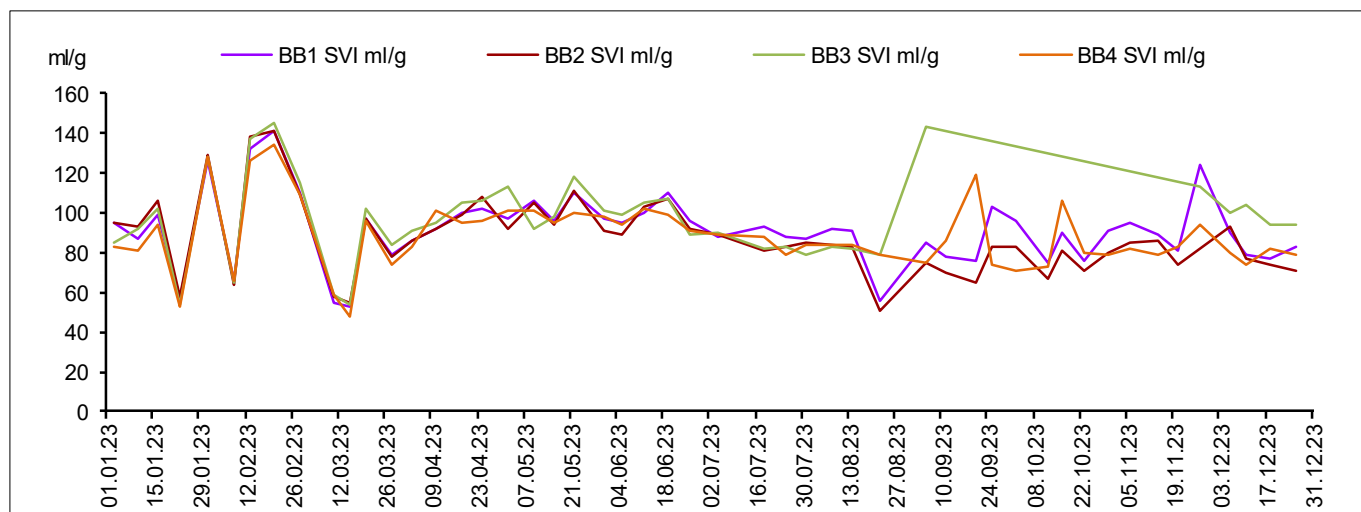


2.2 Biologie

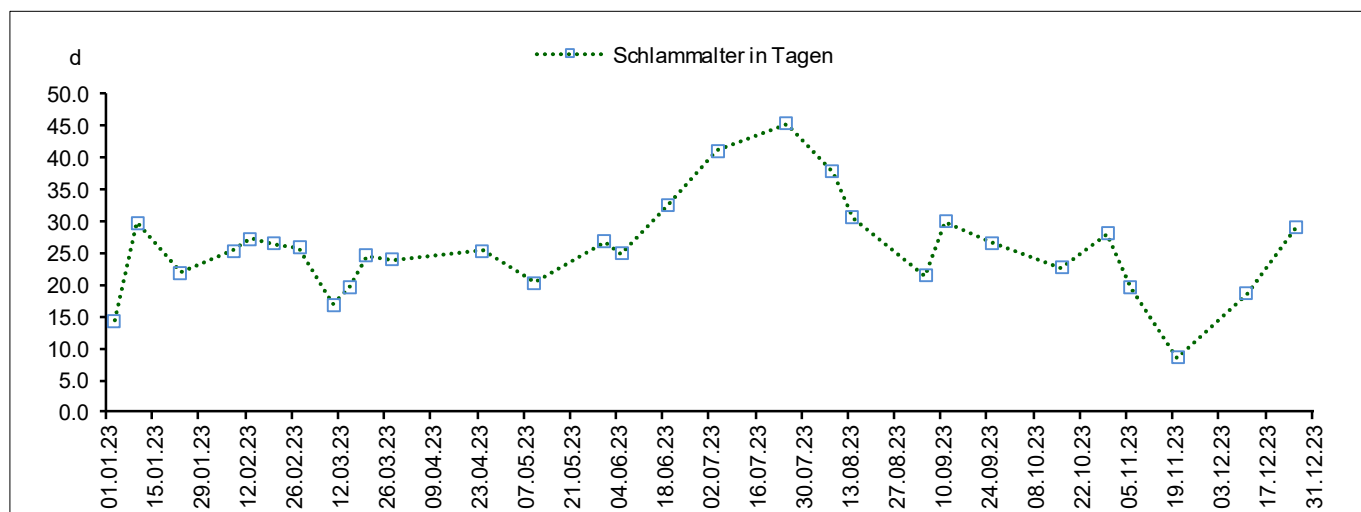
Tagesverlauf Trockensubstanz TS



Tagesverlauf Schlammvolumenindex



Tagesverlauf Schlammalter

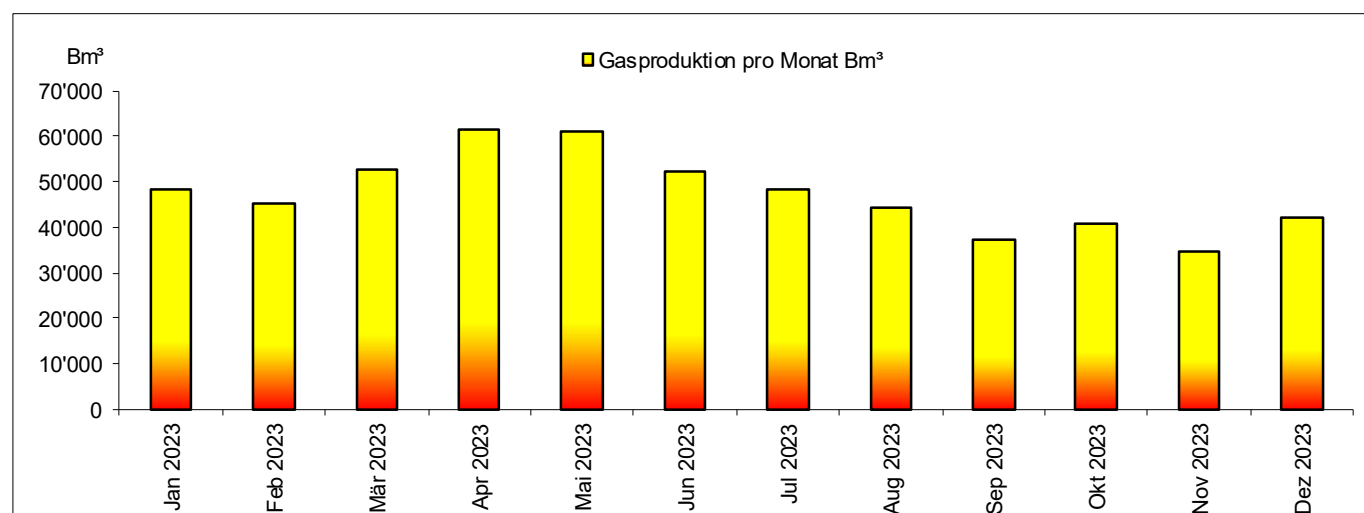


2.3 Gashaushalt

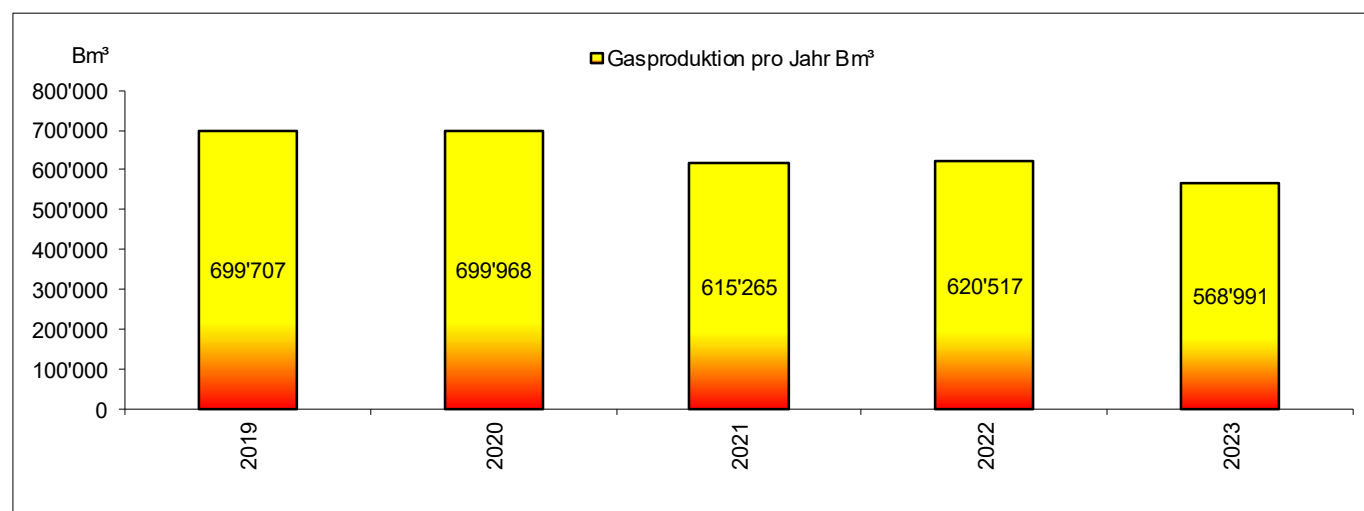
	Einheit	2019	2020	2021	2022	2023
Faulgasverbrauch BHKW	Bm ³	130'052	2'708	0	0	1
Faulgasverbrauch BHKW	Nm ³	107'423	2'237	0	0	1
Faulgasverbrauch Fackel	Bm ³	1'440	18'090	15'390	1'080	11'700
Faulgasverbrauch Fackel	Nm ³	1'189	14'942	12'712	892	9'664
Faulgasproduktion	Bm ³	699'707	699'968	615'265	620'517	568'991
Faulgasproduktion	Nm ³	577'958	578'174	508'209	512'547	469'987
Gaseinspeisung Axiom	Nm ³	370'116	408'560	356'859	336'915	326'551
Erdgas Heizung	Nm ³	71'109	3'209	5'548	3'672	2'010

Umrechnung Bm³ in Nm³ bei Faulgasverbrauch von BHKW, Fackel und Faulgasproduktion mit Faktor 0.826

Gasproduktion Monatsverlauf



Gasproduktion Jahresverlauf

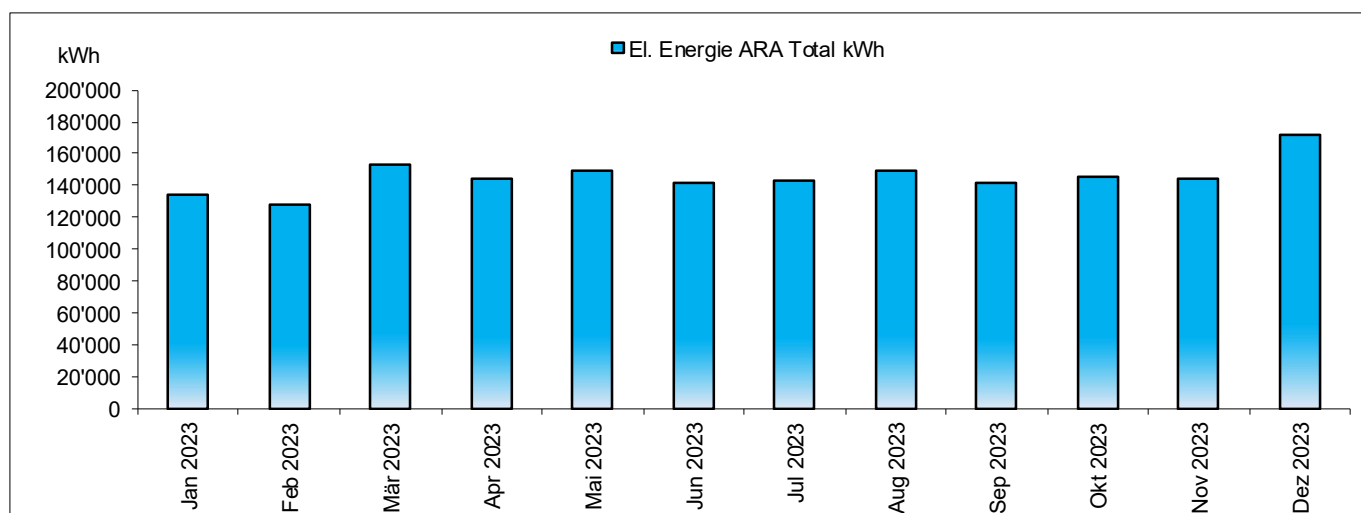


2.4 El. Energiebilanz

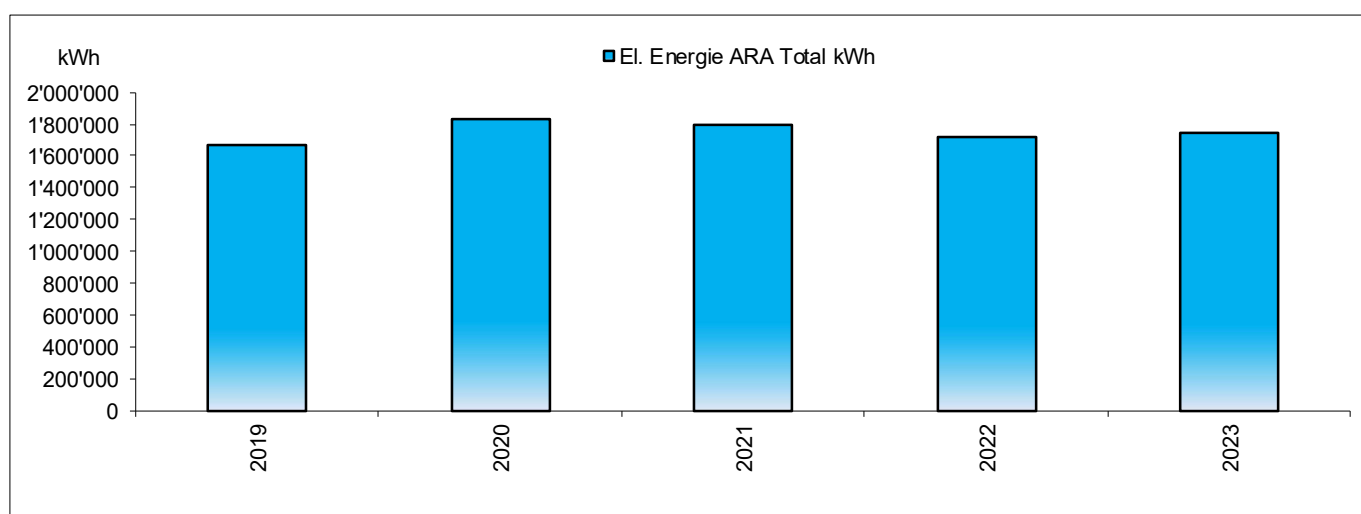
2.4.1 El. Energie ARA Total

	Einheit	2019	2020	2021	2022	2023
El. Energie Bezug EW	kWh	1'634'105	1'809'242	1'771'884	1'700'885	1'724'748
El. Energie BHKW Avesco (Inaktiv)	kWh	22'989				
El. Energie BHKW IWK (SWG)	kWh	236'692	5'412	0	0	0
El. Energie Schnitzelheizung	kWh	9'247	20'039	23'109	23'173	22'874
El. Energie Verbrauch ARA Total	kWh	1'666'341	1'829'281	1'794'993	1'724'058	1'747'622

El. Energie Monatsverlauf



El. Energie Jahresverlauf

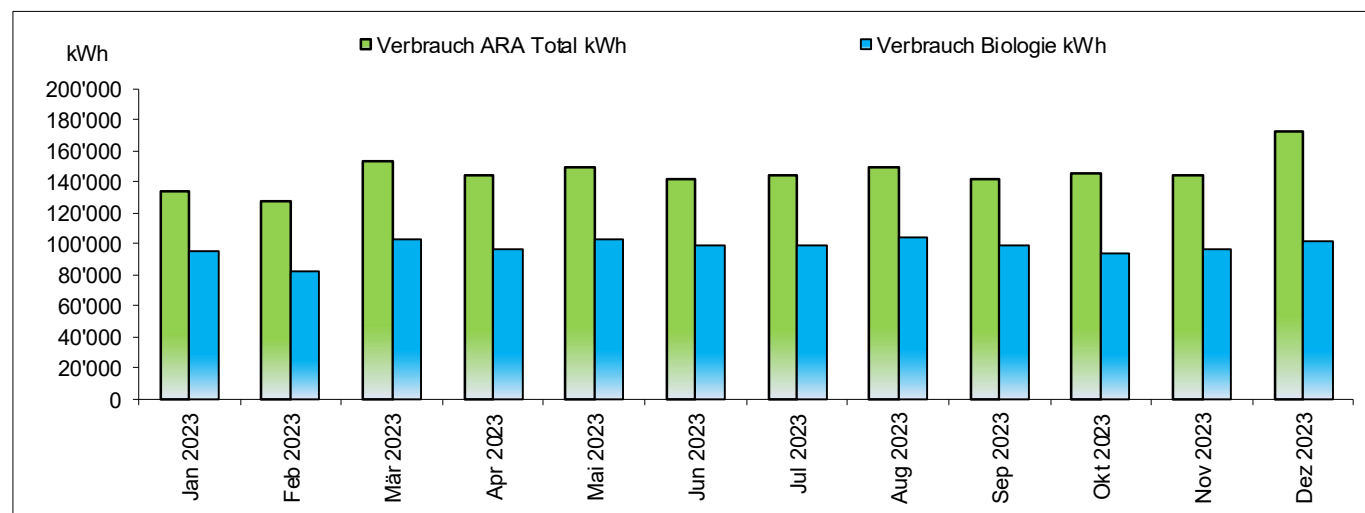


2.4.2 El. Energie Biologie

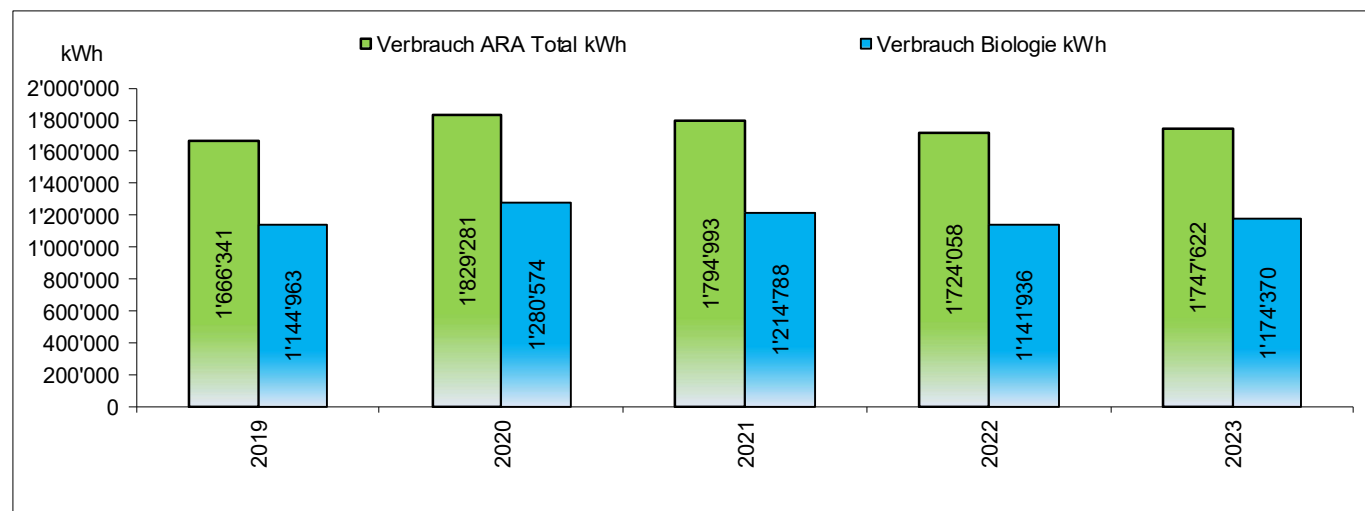
	Einheit	2019	2020	2021	2022	2023
El. Energie ARA Total	kWh	1'666'341	1'829'281	1'794'993	1'724'058	1'747'622
El. Energie Biologie	kWh	1'144'963	1'280'574	1'214'788	1'141'936	1'174'370

Die "El-Energie Biologie" beinhaltet auch den Stromverbrauch des Zwischenhebewerkes (6x 22kW installierte Leistung, Förderleistung 6x 450 l/s, Förderhöhe 1.5m).

El. Energie Biologie Monatsverlauf



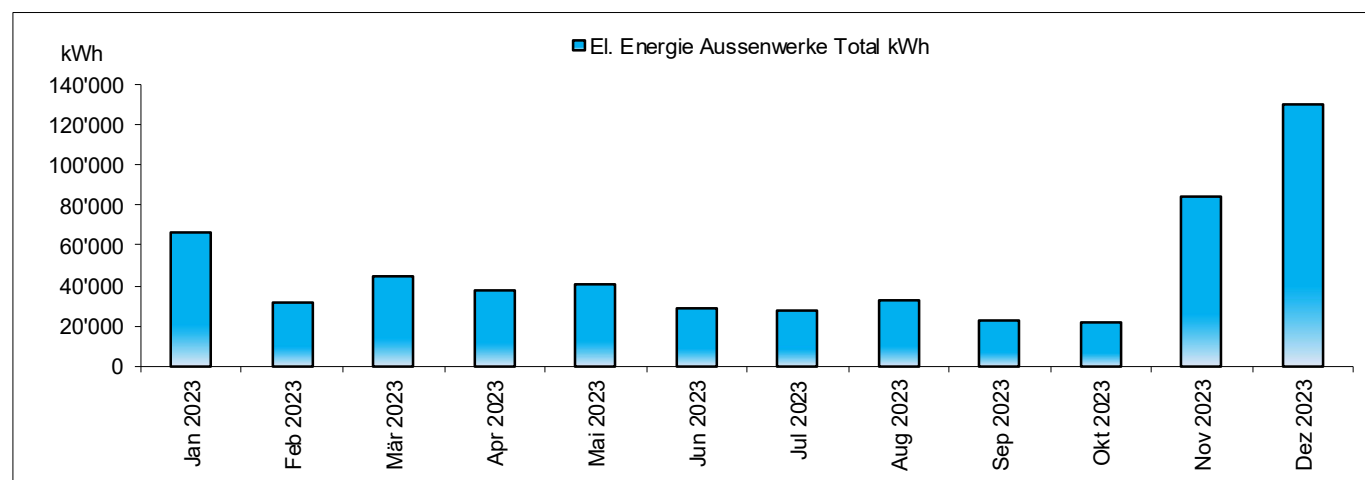
El. Energie Biologie Jahresverlauf



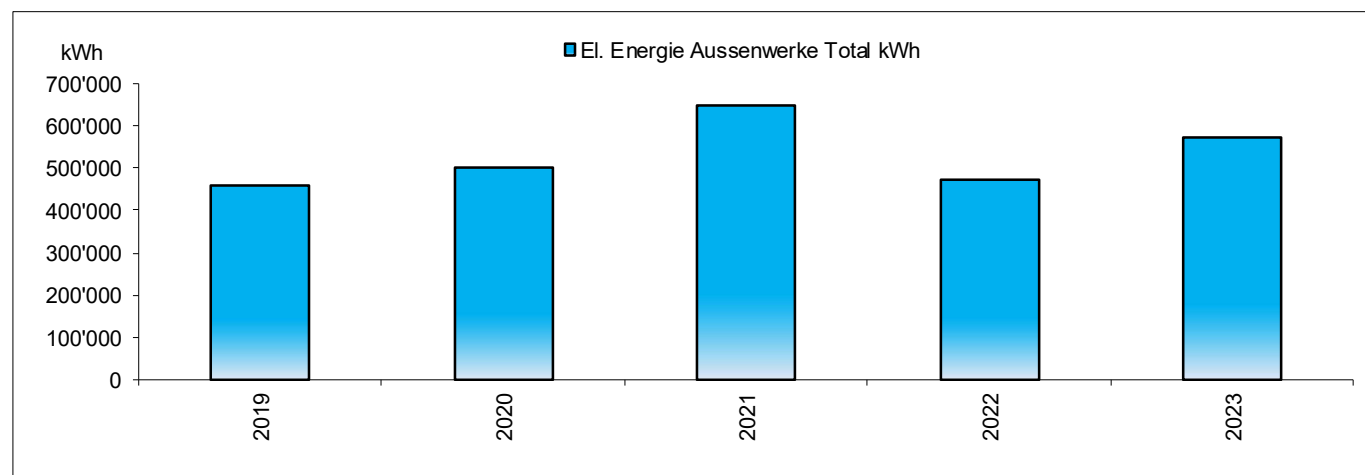
2.4.3 El. Energiebilanz Aussenwerke

	Einheit	2019	2020	2021	2022	2023
PW Aarmatten	kWh	26'767	23'204	57'585	17'419	60'943
PW Pieterlen	kWh	19'737	22'038	26'949	17'826	18'018
RB Bettlach	kWh	5'048	6'765	5'181	5'484	6'737
PW/RB Dotzingen	kWh	38'720	43'160	51'672	38'312	41'416
PW Rüti	kWh	74'780	79'500	98'776	73'088	81'332
PW Lengnau	kWh	132'936	154'848	195'344	162'432	191'448
RB Lengnau	kWh	6'439	5'450	5'520	5'487	5'971
PW Büren Ländte	kWh	71'128	75'736	94'840	67'176	72'528
RB Holestrasse	kWh	852	768	1'003	819	1'366
PW Arch	kWh	82'266	87'993	109'398	81'099	89'994
RB Schnottwil	kWh	1'055	1'015	1'009	1'138	1'089
Aussenwerke Total	kWh	459'728	500'477	647'277	470'280	570'842

El. Energie Monatsverlauf



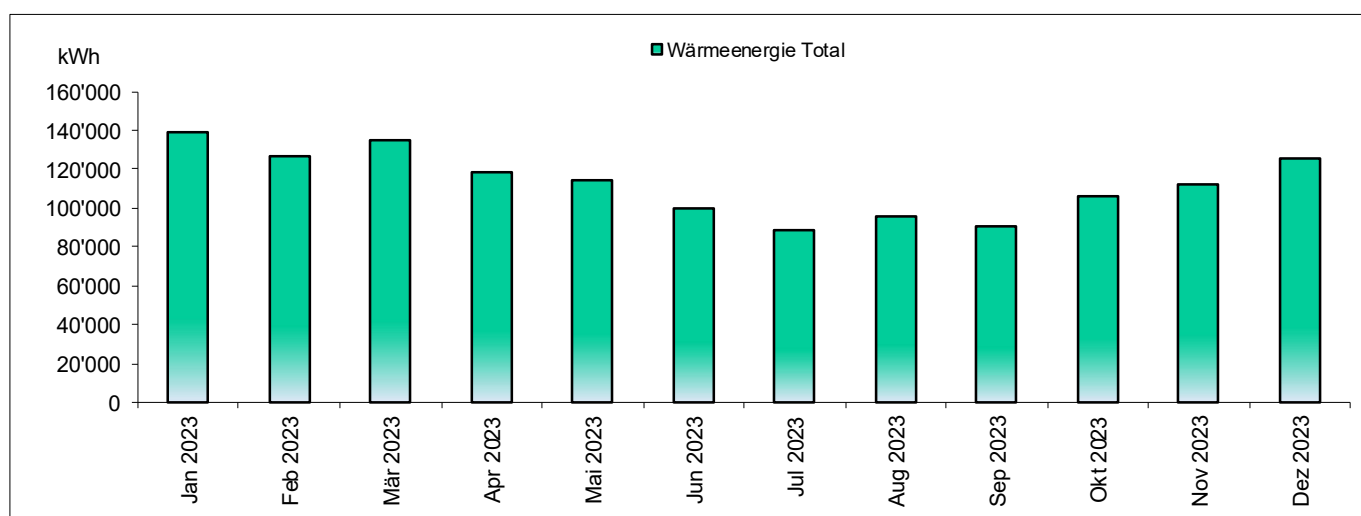
El. Energie Jahresverlauf



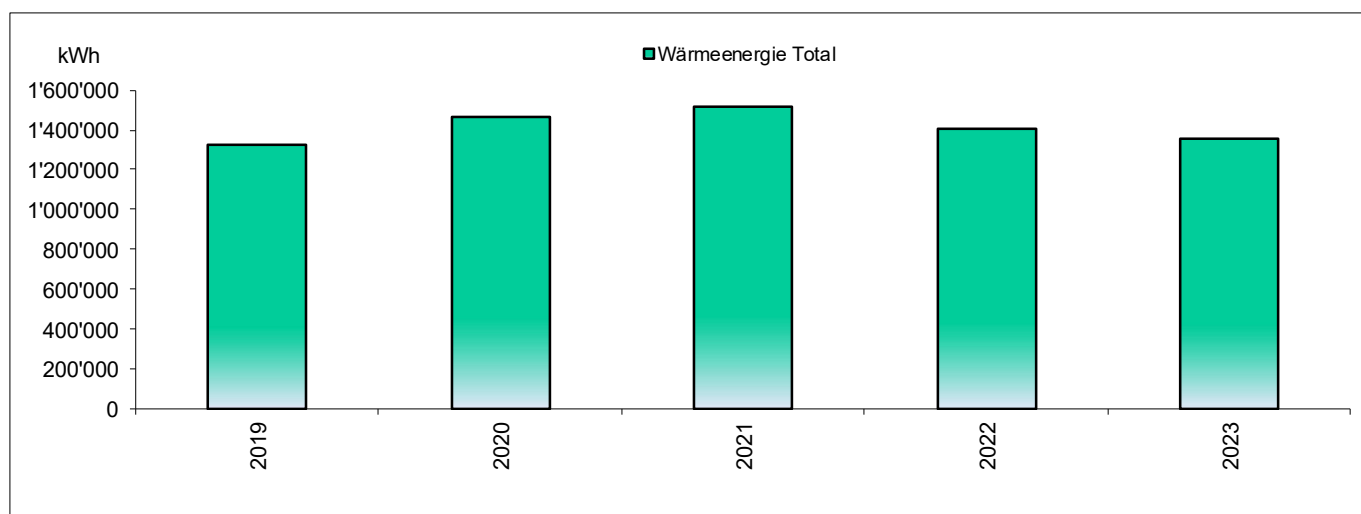
2.5 Wärmeenergie

	Einheit	2019	2020	2021	2022	2023
Wärmeenergie Schnitzelheizung	kWh	582'860	1'433'561	1'459'070	1'369'080	1'331'570
Wärmeenergie Heizung Erdgas	kWh	746'645	33'695	58'254	38'556	21'105
Wärmeenergie Total	kWh	1'329'505	1'467'256	1'517'324	1'407'636	1'352'675
Schnitzelheizung Lieferungen	m³	758	1'768	1'920	1'760	1'800
Spezifische Energie Schnitzel	kWh/m³					740

Wärmeenergie Monatsverlauf



Wärmeenergie Jahresverlauf

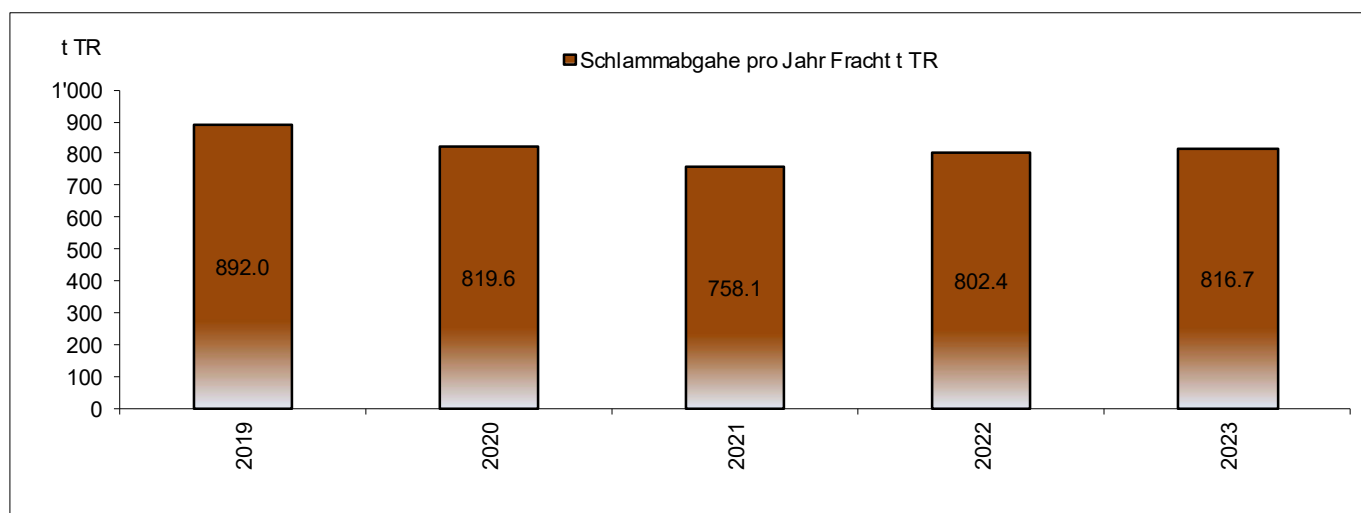
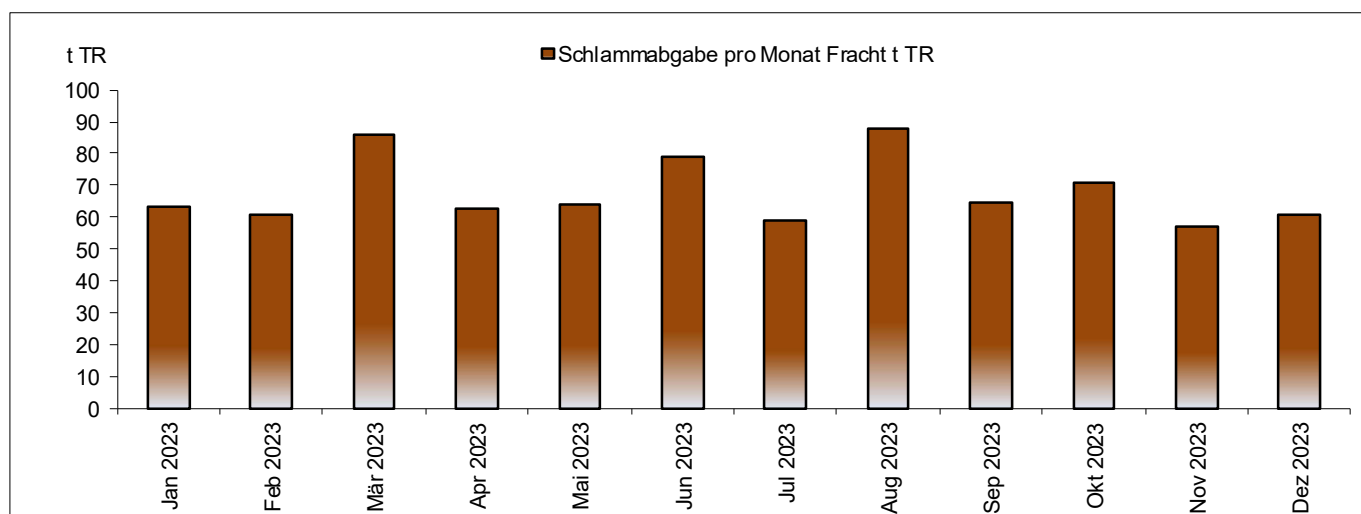


2.6 Entsorgung

2.6.1 Entsorgung Klärschlamm

Ergänzende Information zur Entsorgung Klärschlamm: Seit Juli 2022 wird der Klärschlamm mit einer temporär installierten Schlammmentwässerungsanlage auf ca. 29% TR entwässert, bevor er nach Zuchwil in die KEBAG geliefert wird.

	Einheit	2019	2020	2021	2022	2023
Abgabe Entwässert Menge	t	13'621.8	14'235.4	14'778.8	8'960.6	2'612.9
Abgabe Entwässert TR	%	6.5	5.7	5.1	20.5	31.2
Abgabe Entwässert Fracht TR	t TR	892.0	819.6	758.1	802.4	816.7



2.6.2 Entsorgung Diverses

	Einheit	2019	2020	2021	2022	2023
Rechengut PW Aarmatten	t	7.6	4.8	5.1	5.0	4.4
Rechengut grob	t	59.3	66.8	67.9	46.8	43.6
Rechengut fein	t	80.5	80.2	90.8	104.0	113.1
Sandfanggut (Wäscher)	m³	14.0	14.0	7.0	24.3	21.0

3 Bemerkungen / Anhang

4 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

5 Verteiler

- Gemeinden
- Kanton