

Jahresbericht ARA Bauma 2023



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
1 Zusammenfassung	3
1.1 Abwasser	3
1.2 Klärschlamm	7
Weitere Bemerkungen	8
2 Personelles	13
2.1 Mitarbeiter	13
2.2 Ausbildung Weiterbildung	13
3 Abwasserreinigung	14
3.1 Gesamtbeurteilung	14
3.2 Belastungen ARA	15
3.1 Grafiken Einleitbedingungen	16
3.1.1 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB tot.)	16
3.1.2 Phosphor total (P tot.)	17
3.1.3 Gesamte ungelöste Stoffe (GUS)	18
3.1.4 Nitrit (NO ₂ -N)	18
3.1.5 Ammonium (NH ₄ -N)	19
3.1.6 Abwassermengen Gemeinden	20
4 Biologie	22
5 Gashaushalt / Öl	23
6 Energiebilanz	24
6.1 Energie ARA Total	24
6.2 Energie UV	25
7 Entsorgung	26
7.1 Entsorgung Klärschlamm	26
7.2 Entsorgung Diverses	26
8 Bemerkungen	27
8 Fachbegriffe	28
9 Verteiler	29

1 Zusammenfassung

1.1 Abwasser

In der Abwasserreinigungsanlage Bauma, nachfolgend ARA Bauma genannt, werden die Abwässer der Gemeinden Bauma, Fischenthal und von Teilgebieten der Gemeinden Bäretswil, Hinwil, Hittnau, Wila und Wildberg behandelt.

Angeschlossene Einwohner

Jahr	2023	2022	2021	2020	2019	2018
Bauma:	4464	4459	4459	4530	4547	4518
Fischenthal:	2362	2241	2247	2244	2275	2244
Bäretswil:	342	345	345	360	361	363
Hinwil:	12	12	12	12	12	12
Hittnau:	311	307	307	251	247	245
Wila:	48	48	48	52	52	52
Wildberg:	22	22	22	22	22	22
Total	7561	7434	7440	7471	7517	7455

Im Jahr 2023 wurden mit allen ARA-Internen Rückläufen gesamthaft 760'010 m³ Abwasser gereinigt. Im Vergleich zum Vorjahr wurden 137'076 m³ mehr Abwasser gereinigt. Der Durchschnitt der letzten 10 Jahre beträgt 677'071 m³. Mit 815'779 m³ war die Wassermenge im Jahr 2016 am höchsten.

Die Reinigungsleistung der ARA kann im Betriebsjahr 2023 als sehr gut beurteilt werden. Die Kontrolluntersuchungen durch das Gewässerschutzlabor des AWEL sowie die Betriebsdaten zeigen übereinstimmend, dass die Qualität des gereinigten Abwassers den geltenden Anforderungen entspricht.

Zur Überwachung der Abwasserreinigungsanlage erhebt und untersucht das Gewässerschutzlabor Abwasser- und Klärschlammproben und bewertet die Reinigungsleistung der ARA und die Qualität des gereinigten Abwassers.



Kanton Zürich
Baudirektion
Amt für Abfall, Wasser,
Energie und Luft

Abteilung
 Gewässerschutz
 Sektion Abwasser-
 reinigungsanlagen

Hardturmstrasse 105
 8090 Zürich
 Telefon: 043 259 91 40
 Fax: 043 259 91 41

ABWASSERUNTERSUCHUNGEN
Prüfbericht: ARA-Nr. 171-01, ARA Bauma

ARA Bauma
 Sunnehofstrasse 1
 8493 Saland

Erläuterungen zur Beurteilung der Abflussqualität und des Reinigungseffekts	
I	Werte sind klar besser als die geforderten Einleitungsbedingungen.
I-II	Werte sind besser als die geforderten Einleitungsbedingungen.
II	Werte erfüllen knapp die geforderten Einleitungsbedingungen (unter Berücksichtigung der Analysetoleranzen).
II-III	Abflusswerte erfüllen die geforderten Einleitungsbedingungen nicht.
III	Abflusswerte erfüllen die geforderten Einleitungsbedingungen klar nicht .

Bewertung

Zeitraum 24h-Probenahme	Datum		22./23.11.23	05./06.7.23	08./09.5.23	30./31.1.23	14./15.11.22
Abflussqualität bezüglich organischer Stoffe	Code		I	I	I	I	I
Abflussqualität bezüglich Nitrifikation	Code		I	I	I	(I)	I
Abflussqualität bezüglich Phosphor	Code		I	I	I	I	I
Reinigungseffekt bezüglich organischer Stoffe	Code		I	I	I	I	I
Reinigungseffekt bezüglich Gesamtphosphor	Code		I	I	I	I	I
Analytik ARA-Parameter	Kurzz.		MMy	MTs	MTs	MTs	MTs
Analytik Mikroverunreinigungen	Kurzz.						

Bemerkungen

30./31.1.23 Abwassertemperatur < 10.0°C: Daten werden bei der Beurteilung der Nitrifikationsleistung gemäss Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 nicht berücksichtigt.

Vorklärung Mischprobe	Einheit		22./23.11.23	05./06.7.23	08./09.5.23	30./31.1.23	14./15.11.22
¹ Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	mg O ₂ /l		177	271	175	358	309
¹ Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB ₅) +ATH	mg O ₂ /l		91	136	82	169	159
¹ Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)	mg C/l		17	30	15	37	32
¹ Ammoniak/Ammonium	mg NH ₄ -N/l		22.7	37.3	20.6	45.7	40.6
¹ Nitrit	mg NO ₂ -N/l		0.54	0.25	0.35	0.05	0.03
¹ Nitrat	mg NO ₃ -N/l		0.9	n.n	1.8	0.2	n.n
¹ Gesamtstickstoff	mg N/l		32.7	48.1	29.7	61.2	53.9
¹ Ortho-Phosphat	mg PO ₄ -P/l		1.4	2.9	1.5	2.7	2.8
¹ Gesamtphosphor	mg P/l		3.3	5.7	3.1	6.3	5.7

Biologische Reinigungsstufe	Einheit		22./23.11.23	05./06.7.23	08./09.5.23	30./31.1.23	14./15.11.22
¹ Zeitpunkt Messung	Zeit		07:15	08:30	08:50	09:40	09:30
¹ Sauerstoff	mg/l		2.2	1.2	2.4	0.9	3.0

Prüfbericht: ARA-Nr. 171-01, ARA Bauma

Nachklärbecken	Einheit		22./23.11.23	05./06.7.23	08./09.5.23	30./31.1.23	14./15.11.22
¹ Zeitpunkt Messung	Zeit		07:15	08:30	08:50	09:40	09:30
¹ Temperatur	°C		11.4	19.0	13.7	8.6	12.7

Nachklärung Mischprobe	Einheit	² Zulässig	22./23.11.23	05./06.7.23	08./09.5.23	30./31.1.23	14./15.11.22
¹ Gesamte ungelöste Stoffe	mg/l		6.0	6.0	4.0	7.0	5.2
¹ Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	mg O ₂ /l		19	30	23	27	24
¹ Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)	mg C/l		3.5	6.5	4.3	5.8	5.8
¹ Ammoniak/Ammonium	mg NH ₄ -N/l		n.n	n.n	n.n	n.n	n.n
¹ Nitrit	mg NO ₂ -N/l		n.n	n.n	n.n	n.n	0.03
¹ Nitrat	mg NO ₃ -N/l		7.0	12.0	12.0	15.4	13.9
¹ Gesamtstickstoff	mg N/l		8.4	13.3	13.1	17.7	15.3
¹ Ortho-Phosphat	mg PO ₄ -P/l		0.14	0.08	0.23	0.22	0.14
¹ Gesamtphosphor	mg P/l		0.36	0.26	0.34	0.46	0.32

Filter Mischprobe	Einheit	² Zulässig	22./23.11.23	05./06.7.23	08./09.5.23	30./31.1.23	14./15.11.22
¹ Durchsichtigkeit nach Snellen	cm		>60	>60	>60	>60	>60
¹ Gesamte ungelöste Stoffe	mg/l	≤10.0	1.3	2.3	3.7	1.7	2.0
¹ Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	mg O ₂ /l	≤40	14	25	19	22	17
¹ Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)	mg C/l	≤10.0	3.4	6.0	3.9	5.6	5.2
¹ Ammoniak/Ammonium	mg NH ₄ -N/l	≤2.0	n.n	n.n	n.n	n.n	n.n
¹ Nitrit	mg NO ₂ -N/l	≤0.30	n.n	n.n	n.n	n.n	n.n
¹ Nitrat	mg NO ₃ -N/l		7.0	12.3	12.0	15.9	13.7
¹ Gesamtstickstoff	mg N/l		7.9	13.2	13.2	16.9	14.5
¹ Ortho-Phosphat	mg PO ₄ -P/l		0.17	0.08	0.23	0.22	0.15
¹ Gesamtphosphor	mg P/l	≤0.80	0.19	0.13	0.29	0.26	0.19

Filter Einzelprobe	Einheit	² Zulässig	22./23.11.23	05./06.7.23	08./09.5.23	30./31.1.23	14./15.11.22
¹ Zeit der Einzelprobenahme	Zeit		07:15	08:30	08:50	09:40	09:30
¹ pH-Wert			6.9	7.1	6.9	7.1	7.0
¹ Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	mg O ₂ /l	≤55	14	22	18	21	17
¹ Ammoniak/Ammonium	mg NH ₄ -N/l	≤2.0	n.n	n.n	n.n	n.n	n
¹ Nitrit	mg NO ₂ -N/l	≤0.30	n.n	0.03	n.n	n.n	n.n
¹ Nitrat	mg NO ₃ -N/l		7.4	11.3	7.5	14.7	12.4
¹ Ortho-Phosphat	mg PO ₄ -P/l		0.08	0.09	0.22	0.24	0.15

Betriebsdaten ARA: Allgemeine Angaben	Einheit		22./23.11.23	05./06.7.23	08./09.5.23	30./31.1.23	14./15.11.22
Abwassermenge in 24h (ARA Zufluss)							
Abwassermenge in 24h (Biologie Zufluss)							
Abwassermenge in 24h (ARA Abfluss)	m ³ /24h		2'941	1'811	3'813	1'592	1'677
Maximale Abwassermenge (mind. 10 Min.)	l/s		67	86	78	48	75
Minimale Abwassermenge (mind. 10 Min.)	l/s		19	3	16	3	2
Momentane Abwassermenge	l/s		50	12	22	13	8
Niederschlag während der 24h-Probenahme	mm/24h		2.5	14.4	17.1	0.3	0
Niederschlag während der Einzelprobenahme			Nein	Nein	Nein	Nein	Nein

Faul-/ Zentratwasser Rezirkulation	Einheit		22./23.11.23	05./06.7.23	08./09.5.23	30./31.1.23	14./15.11.22
Letzte Rezirkulation	Datum		22.11.2023	05.07.2023	08.05.2023	30.01.2023	14.09.2022
Rezirkulierte Menge	m ³		13.8	11.1	15.4	18.3	17.1
Zugabestelle	Ort		RW	RW	RW	RW	RW

Prüfbericht: ARA-Nr. 171-01, ARA Bauma

Biologische Reinigungsstufe	Einheit	22./23.11.23	05./06.7.23	08./09.5.23	30./31.1.23	14./15.11.22
Absetzvolumen (Belebtschlamm)	ml/l	273	273	303	287	300
Trockensubstanz	g TS/l	2.8	2.8	3.2	3.2	3.1
Glührückstand	% von TS	39	35	32	31	34
Schlammvolumen-Index	ml/g TS	96	98	94	91	97

Fällmittel Gesamte ARA	Einheit	22./23.11.23	05./06.7.23	08./09.5.23	30./31.1.23	14./15.11.22
Fällmittel-Zugabestelle	Ort	VF,SF	VF,SF	VF,SF	VF,SF	VF,SF
Gesamte Fällmittel-Zugabemenge	l/24h	206	129	110	104	171
Gesamte Fällmittel-Dosis (g Metall/m ³ Abwasser)	g/m ³	10.14	11.04	3.00	10.13	15.81
Gesamtes Mol-Verhältnis (Metall/Phosphor)		1.77	1.07	1.11	1.66	3.04

Reinigungseffekt über gesamte ARA	Einheit	² Zulässig	22./23.11.23	05./06.7.23	08./09.5.23	30./31.1.23	14./15.11.22
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	%	≥85	94	93	92	95	96
Gesamtposphor	%	≥80	95	98	92	96	97

Tagesfrachten	Einheit	22./23.11.23	05./06.7.23	08./09.5.23	30./31.1.23	14./15.11.22
CSB (Abfl. Vorklärbecken)	kg O ₂ /24h	521	491	667	570	518
BSB ₅ +ATH (Abfl. Vorklärbecken)	kg O ₂ /24h	268	246	313	269	267
Stickstoff (gesamt) (Abfl. Vorklärbecken)	kg N/24h	96	87	113	97	90
Phosphor (gesamt) (Abfl. Vorklärbecken)	kg P/24h	9.7	10.3	11.8	10.0	9.6

<p>Verwendete Abkürzungen:</p> <p>Abflussqualität: k.B. = keine Bewertung</p> <p>Messwerte: leer = nicht gemessen</p> <p>Berechnungen: n.n. = nicht nachweisbar</p> <p>Parameter: n.b. = nicht berechnet</p> <p>ATH = Allylthioharnstoff (Nitrifikationshemmer)</p> <p>VF: Vorfällung</p> <p>SF: Simultanfällung</p> <p>NF: Nachfällung</p>	<p>¹ Parameter durch AWEL-Labor bestimmt</p> <p>² Gemäss Gewässerschutzverordnung und ARA-Bewilligung</p> <p><small>Labor akkreditiert nach ISO/IEC 17025: STS0204 Die Ergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die vorliegenden Proben. Der Prüfbericht darf ausserhalb nur mit schriftlicher Genehmigung unseres Labor veröffentlicht werden. Auskünfte über Messmethoden und Messunsicher- heiten erhält man unter www.labor.zh.ch.</small></p>  <p>S SCHWEIZERISCHER PRÜFSTELLENDIENST T SERVICE SUISSE D'ESSAI S SERVIZIO DI PROVA IN SVIZZERA S SWISS TESTING SERVICE</p> <p>Die Sektionsleiterin: <i>F. Schmid-Kauf</i></p>
---	--

1.2 Klärschlamm

Das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) führt zweimal pro Jahr eine Klärschlammuntersuchung durch. Die Belastung des Klärschlammes mit Schadstoffen und Schwermetallen aus Industrie und Gewerbe sowie Haushalten lag wiederum im normalen Bereich.



Abteilung Gewässerschutz
Sektion Abwasser-
reinigungsanlagen
Hardturmstrasse 105
8090 Zürich
Tel-Nr.: 043 259 91 40
Fax-Nr.: 043 259 91 41

KLÄRSCHLAMMUNTERSUCHUNGEN Klärschlamm-Routine

ARA Bauma
Sunnehofstrasse 1
8493 Saland

Abwasserreinigungsanlage: Bauma-Saland

ARA-Nr. 171-01
Probe vom 22.05.2023

Analytiker/innen:
TR, Gr, OS, Aufschluss: JSr
Elementaranalysen: JSr

Datum der Probenahme:	22.05.2023	13.02.2023	13.06.2022	07.02.2022	23.08.2021	17.05.2021	
Probenahme durch:	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	
Art des Schlammes:	NKSS	NKSS	NKSS	NKSS	NKSS	NKSS	
Belastungsklasse	2	2	2	2	4	2	
Schadstoffindex (SI)	1.092	1.019	1.067	0.945	1.548	1.064	
Trockenrückstand TR	% vom NG	3.1	2.6	2.3	2.2	2.5	2.5
Glührückstand GR	% vom TR	39.2	38.7	38.2	38.2	43.4	37.5
Organische Substanz OS	% vom TR	60.9	61.3	61.8	61.8	56.7	62.5
Aluminium Al	g/kg TR	14.2	21.4	29.9	14.9	17.9	15.2
Calcium Ca	g/kg TR	39.8	37.4	47.5	44.9	49.5	46.6
Eisen Fe	g/kg TR	61.9	52.2	29.3	61.8	63.1	59.3
Kalium K	g/kg TR	4.8	4.0	5.1	5.7	4.8	5.0
Magnesium Mg	g/kg TR	5.6	4.7	6.2	5.6	6.7	5.9
Gesamtphosphor P	g/kg TR	37.6	43.6	35.0	38.2	35.7	37.7
Schwermetalle	mg/kg TR	Zielwerte					
Cadmium Cd	5	0.65	0.66	0.65	0.61	1.39	0.85
Quecksilber Hg	5	0.59	0.35	0.65	0.33	0.24	0.20
Molybdän Mo	20	5.8	5.8	5.8	5.8	7.8	5.6
Kobalt Co	60	6.0	6.4	10.0	6.7	8.7	6.2
Nickel Ni	80	27.2	25.8	25.1	22.7	44.0	25.3
Blei Pb	500	19.1	15.3	24.5	15.4	27.2	20.1
Chrom Cr	500	31.8	35.6	29.5	24.8	64.2	28.7
Kupfer Cu	600	248	223	239	230	274	253
Zink Zn	2000	744	714	789	711	797	808
Silber Ag		2.1	2.4	3.0	2.6	3.9	2.9

Verteiler: ARA-Betreiber / Inhaber	Abkürzungen: NKSS: Nassschlamm stabilisiert (Faulraum) NG: Nassgewicht																					
Mitteilung intern an: AWEL / GS / Sektion ARA	Messwerte: <BG: Werte unter der Bestimmungsgrenze																					
Beurteilung	Labor akkreditiert nach ISO/IEC 17025, ST50204 Die Ergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die vorliegenden Proben. Der Prüfbereich darf aussergewöhnlich nur mit schriftlicher Genehmigung unseres Labor veröffentlicht werden. Auskünfte über Messmethoden und Messunsicher- heiten erhält man unter www.labor.zh.ch .																					
<table border="0"> <tr> <th>Schadstoffindex (SI)</th> <th>Belastung</th> <th>Klasse</th> </tr> <tr> <td>SI < 0.90</td> <td>gering</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0.90 ≤ SI < 1.15</td> <td>mässig</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>1.15 ≤ SI < 1.40</td> <td>mittel</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>1.40 ≤ SI < 1.65</td> <td>erheblich</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>1.65 ≤ SI < 1.90</td> <td>gross</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>1.90 ≤ SI</td> <td>sehr gross</td> <td>6</td> </tr> </table>		Schadstoffindex (SI)	Belastung	Klasse	SI < 0.90	gering	1	0.90 ≤ SI < 1.15	mässig	2	1.15 ≤ SI < 1.40	mittel	3	1.40 ≤ SI < 1.65	erheblich	4	1.65 ≤ SI < 1.90	gross	5	1.90 ≤ SI	sehr gross	6
Schadstoffindex (SI)	Belastung	Klasse																				
SI < 0.90	gering	1																				
0.90 ≤ SI < 1.15	mässig	2																				
1.15 ≤ SI < 1.40	mittel	3																				
1.40 ≤ SI < 1.65	erheblich	4																				
1.65 ≤ SI < 1.90	gross	5																				
1.90 ≤ SI	sehr gross	6																				
Die Sektionsleiterin: <i>[Signature]</i>																						

Weitere Bemerkungen

Revision Gebläse Belüftung SBR

Anfangs Jahr wurde das Gebläse vom SBR 3 auf den neusten Stand gebracht. Die Hybridstufe wurde mit einer revidierten Stufe ausgetauscht.

Gleichzeitig wurde bei den anderen beiden SBR-Gebläse und den zwei der Filteranlage der Jahresservice ausgeführt.

Revision USV-Anlage

Nach einem Betrieb von zehn Jahren musste eine umfassende Wartung der USV-Anlage (Unterbrechungsfreie Stromversorgung) durchgeführt werden, um eine sichere Stromversorgung für das PLS (Prozessleitsystem) der Abwasserreinigungsanlage zu gewährleisten.



Revision Hydraulischer Rechen

Beim Rechen musste infolge einer Störung das Hydraulikaggregat ersetzt werden. Für das 28 Jahre alte Hydraulikaggregat waren keine Ersatzteile mehr verfügbar.

Zeitgleich wurden alle Hydraulikschläuche sowie alle abgenutzten Teile ersetzt. Mit dieser Revision ist sichergestellt, dass der Rechen seinen Zweck bis zur Aufhebung der ARA erfüllen kann.



Revision Schleppräumer Vorklärbecken

Verschiedene Drahtseile beim Räumler, sowie der Gummi vom Bodenschild (Verschleissstück) mussten ersetzt werden. Für diese Arbeiten ist das Vorklärbecken ausser Betrieb genommen und komplett entleert worden.



Weitere Ausgeführte Arbeiten

- Die Niveaumessung im Vorlagebecken SBR (Sequencing Batch Reactor) wurde aufgrund von Aussetzern beim Messen ersetzt.
- Verschiedene Service und Unterhaltsarbeiten wurden ausgeführt.

Anschluss Fischenthal

Pumpwerk

Ausgeführte Arbeiten

- Ordentliche Unterhaltsarbeiten gemäss Unterhaltsplan

Anschlussleitung

Ausgeführte Arbeiten

- Zwei Mal Jährlich werden die Entlüftungsschächte infolge eindringendem Strassenwasser entleert und gereinigt. Gleichzeitig werden die Entlüftungsventile im Austauschverfahren gereinigt und je nach Zustand revidiert.

Weitere ausgeführte Arbeiten

- Ordentliche Unterhaltsarbeiten gemäss Unterhaltsplan

Hauptleitung Bauma

Ausgeführte Arbeiten

- Kontroll- und Unterhaltsarbeiten

Ausblick Jahr 2024

ARA

- Ersatz Gasspeicher, wurde aus Kostengründen auf das Jahr 2024 verschoben.
- Notstromversorgung ARA

Anschluss Fischenthal

- Normale Unterhaltsarbeiten

Anschluss Bauma

- Normale Unterhaltsarbeiten

Betriebsleiter der ARA Andreas Wolfensberger

Ort, Datum, Unterschrift

Bauma, 10.03.2024



2 Personelles

2.1 Mitarbeiter

Andreas Wolfensberger

- Seit 2011 Bereichsleiter ARA / Entwässerung (Klärwerkfachmann mit eidg. FA)

Danny Bolt Seit 2019

- Seit 2019 Stv. Bereichsleiter ARA / Entwässerung (Klärwerkfachmann in Ausbildung) hat nach vier Jahre Tätigkeit die Gemeinde Bauma verlassen

Christof Stillhart

- Seit 2015 Mitarbeiter ARA / Entwässerung (Klärwärter VSA)

2.2 Ausbildung Weiterbildung

Ausbildung:

Danny Bolt:

- VSA-Kurs: Fachausbildung M6 vom 27.-31. März
- VSA-Kurs: Fachausbildung M7 vom 5.-9. Juni

Weiterbildung:

Andreas Wolfensberger

- VSA Weiterbildungskurs W23/24 «OHNE NETZ KEINE ARA» vom 10.-12.Mai

3 Abwasserreinigung

3.1 Gesamtbeurteilung

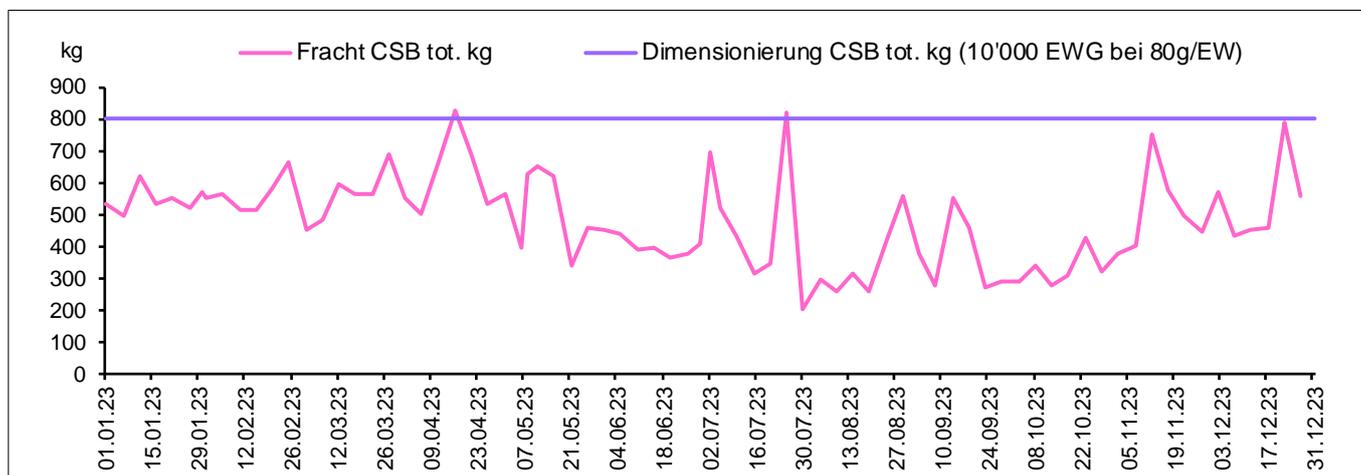
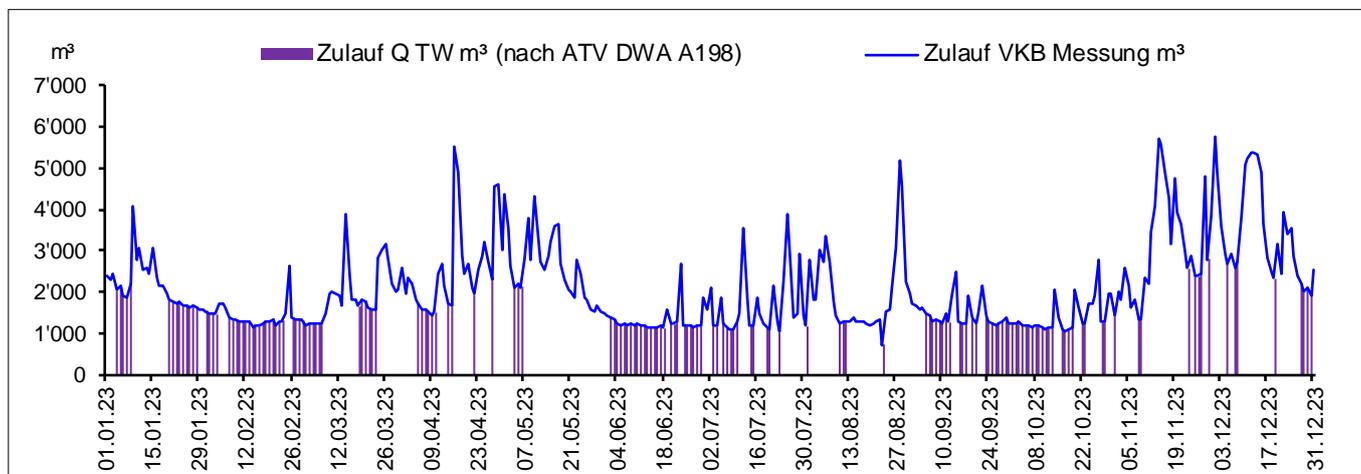
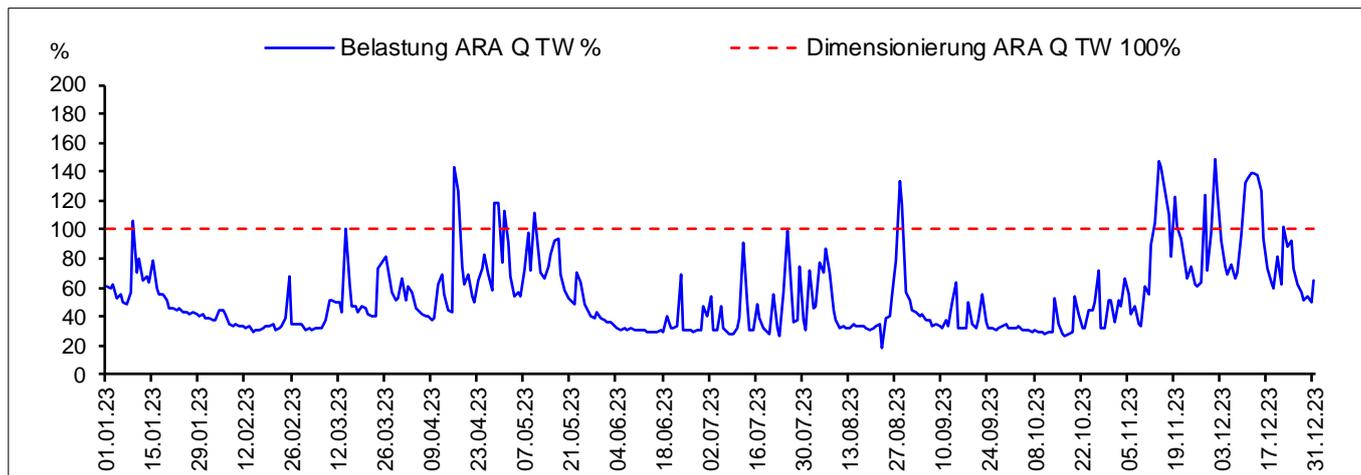
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
					Zulässig	Tatsächlich
CSB tot. Chemischer Sauerstoffbedarf	mg/l	<= 40.00	15.04	76	7	0
	%	>= 85.00	93.90	76	7	0
P tot. Phosphor total	mg/l	<= 0.80	0.27	76	7	0
	%	>= 80.00	93.70	76	7	2
GUS Gesamte ungelöste Stoffe	mg/l	<= 5.00	0.96	74	7	0
NH4-N Ammonium	mg/l	<= 1.00	0.02	76	7	0
	%	>= 80.00	99.90	76	7	0
NO2-N Nitrit	mg/l	<= 0.30	0.01	76	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		

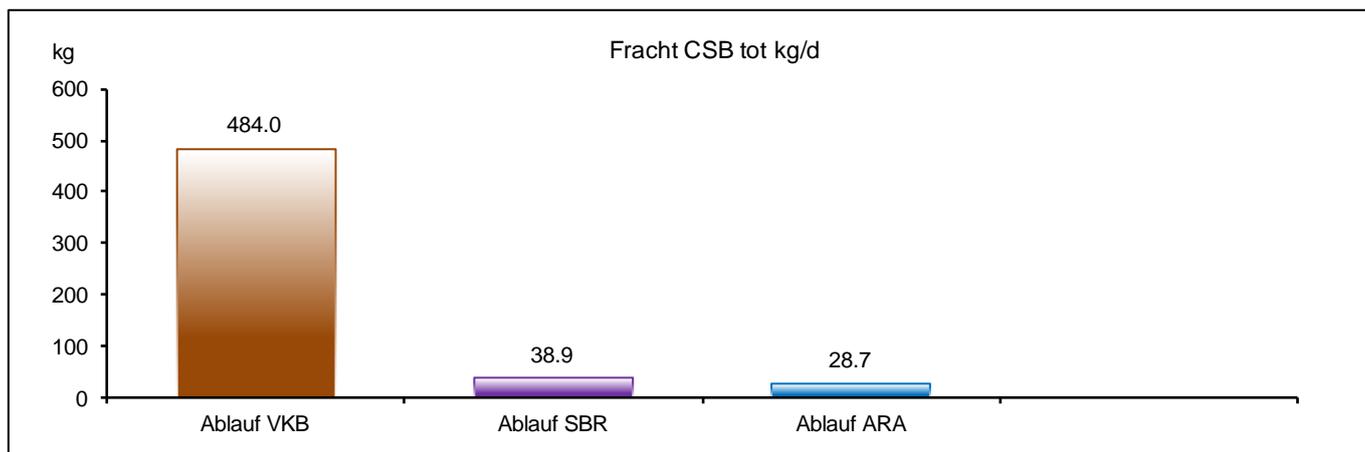
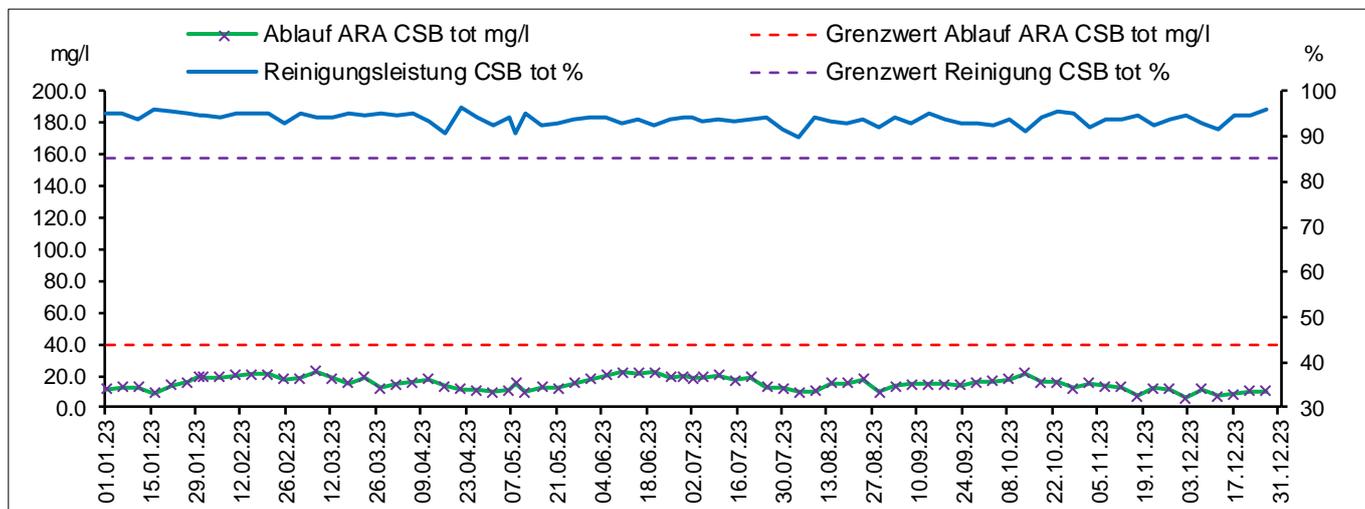
3.2 Belastungen ARA

	Einheit	2019	2020	2021	2022	2023
Auslastung Q TW (85%-Wert)	m³	1'883	1'523	1'787	1'466	1'788
Auslastung ARA CSB (85%-Wert)	%	78.9	77.5	80.9	72.8	77.6
Auslastung ARA CSB (85%-Wert)	EW	7'895	7'746	8'090	7'281	7'759



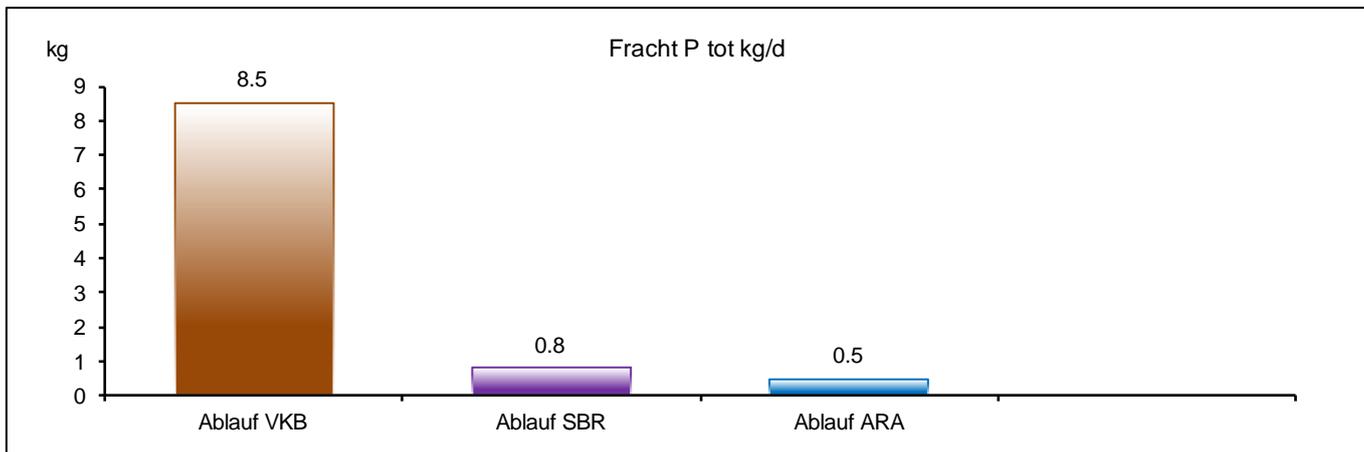
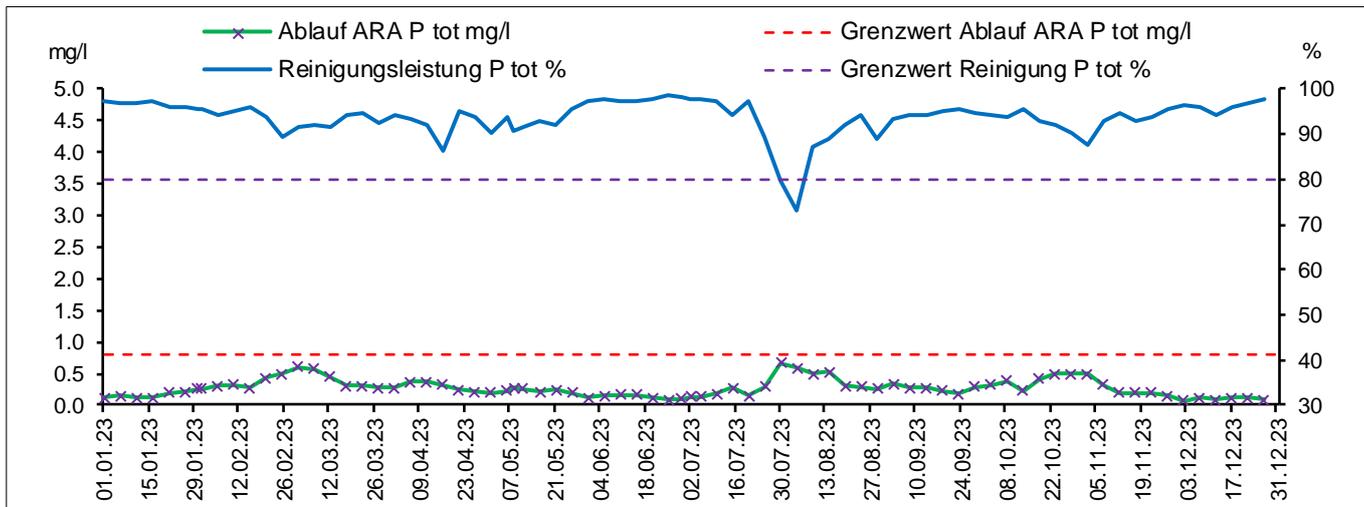
3.1 Grafiken Einleitbedingungen

3.1.1 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB tot.)



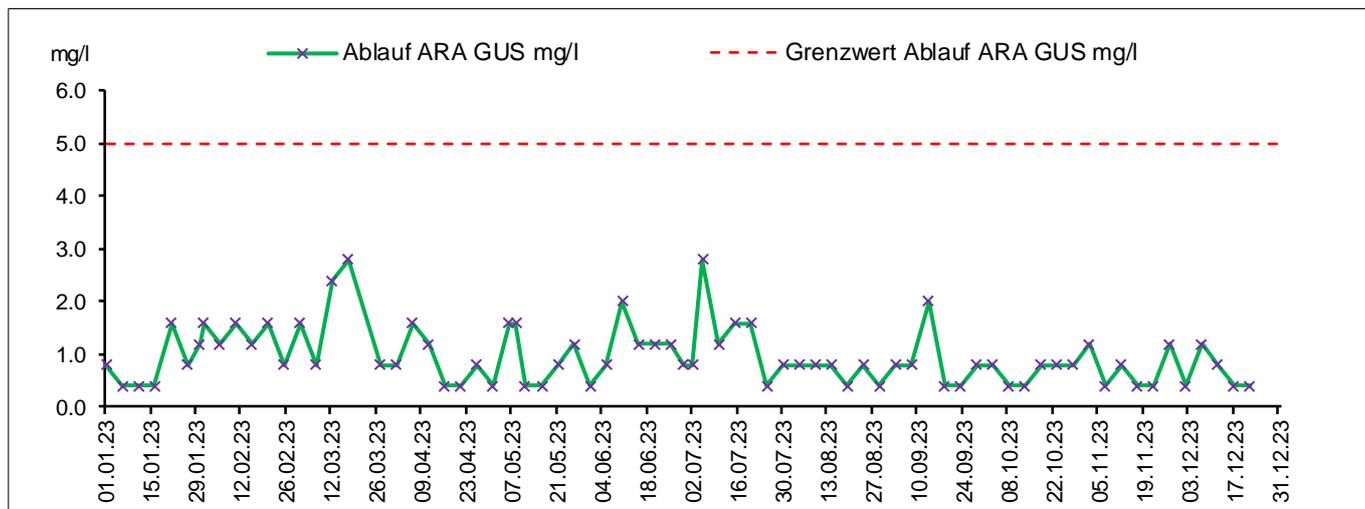
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
					Zulässig	Tatsächlich
CSB tot.	mg/l	<= 40.00	15.04	76	7	0
Chemischer Sauerstoffbedarf	%	>= 85.00	93.90	76	7	0

3.1.2 Phosphor total (P tot.)



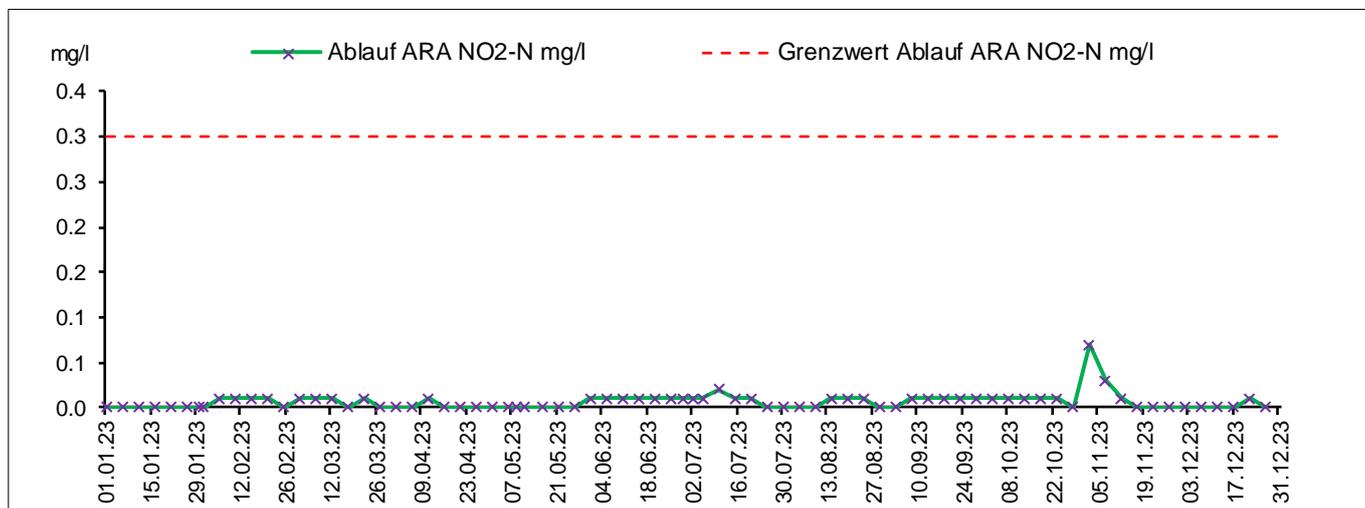
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
					Zulässig	Tatsächlich
P tot.	mg/l	<= 0.80	0.27	76	7	0
Phosphor total	%	>= 80.00	93.70	76	7	2

3.1.3 Gesamte ungelöste Stoffe (GUS)



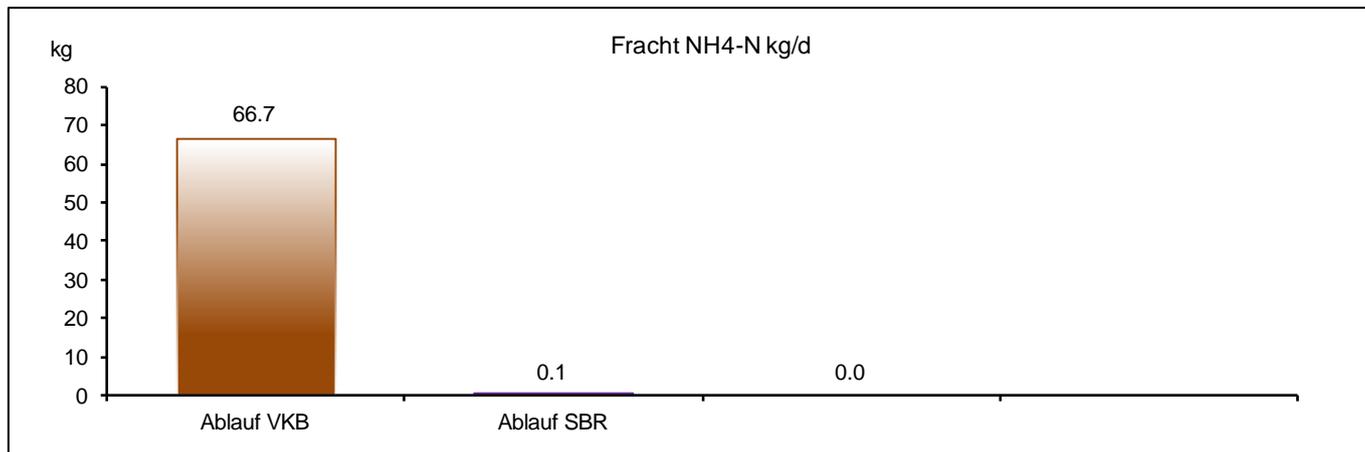
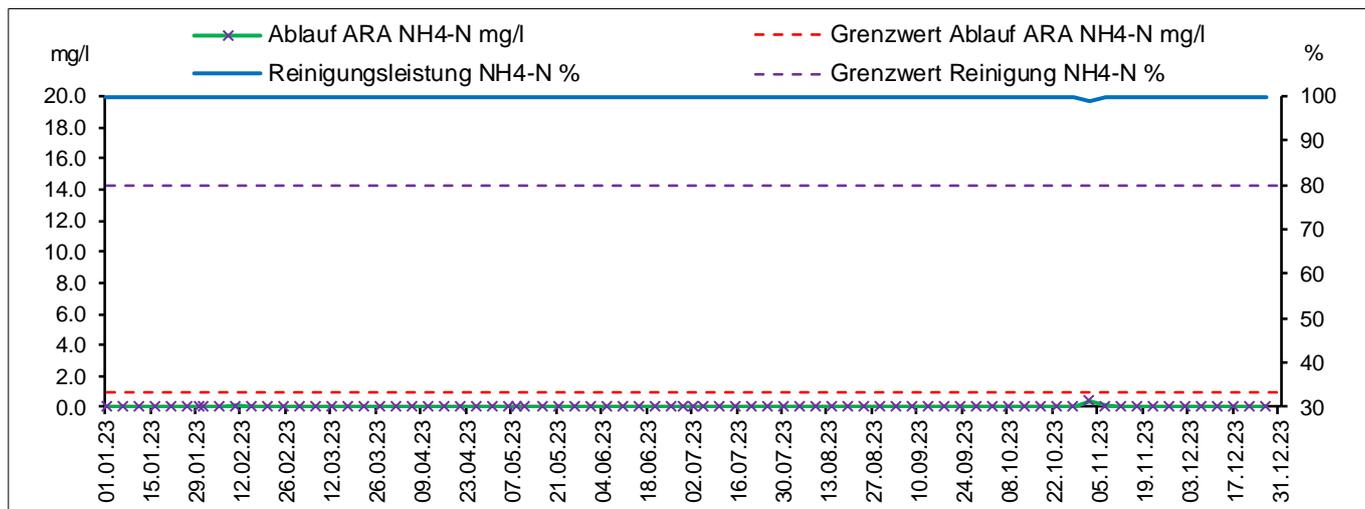
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Zulässig	Anzahl Überschreitungen Tatsächlich
GUS Gesamte ungelöste Stoffe	mg/l	≤ 5.00	0.96	74	7	0

3.1.4 Nitrit (NO2-N)



Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Zulässig	Anzahl Überschreitungen Tatsächlich
NO2-N Nitrit	mg/l	≤ 0.30	0.01	76	7	0

3.1.5 Ammonium (NH4-N)

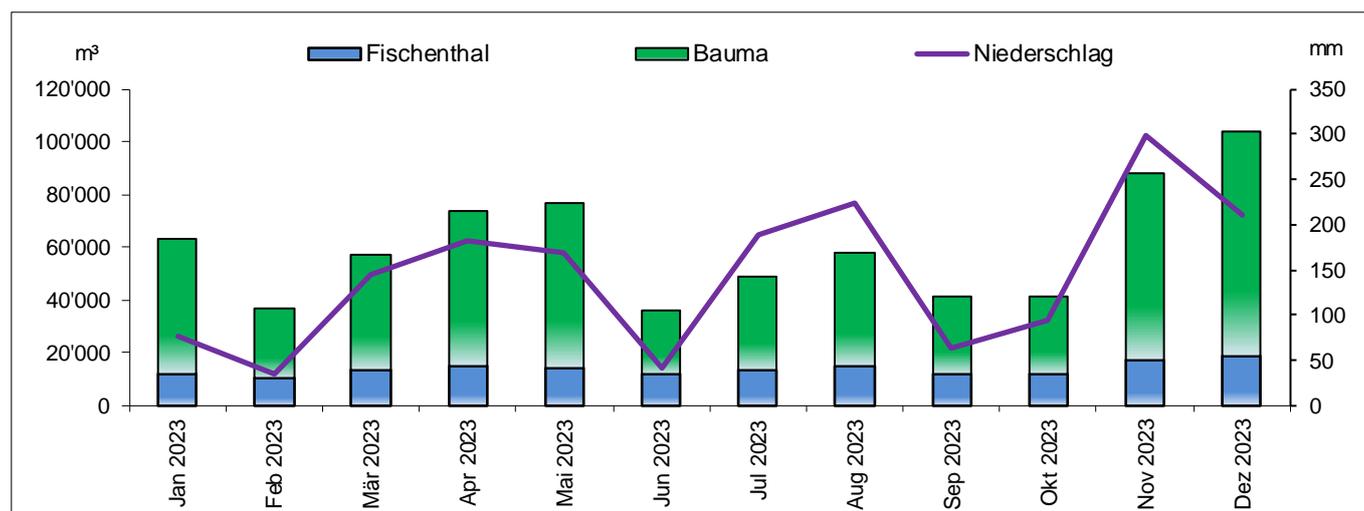


Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
					Zulässig	Tatsächlich
NH4-N	mg/l	<= 1.00	0.02	76	7	0
Ammonium	%	>= 80.00	99.90	76	7	0

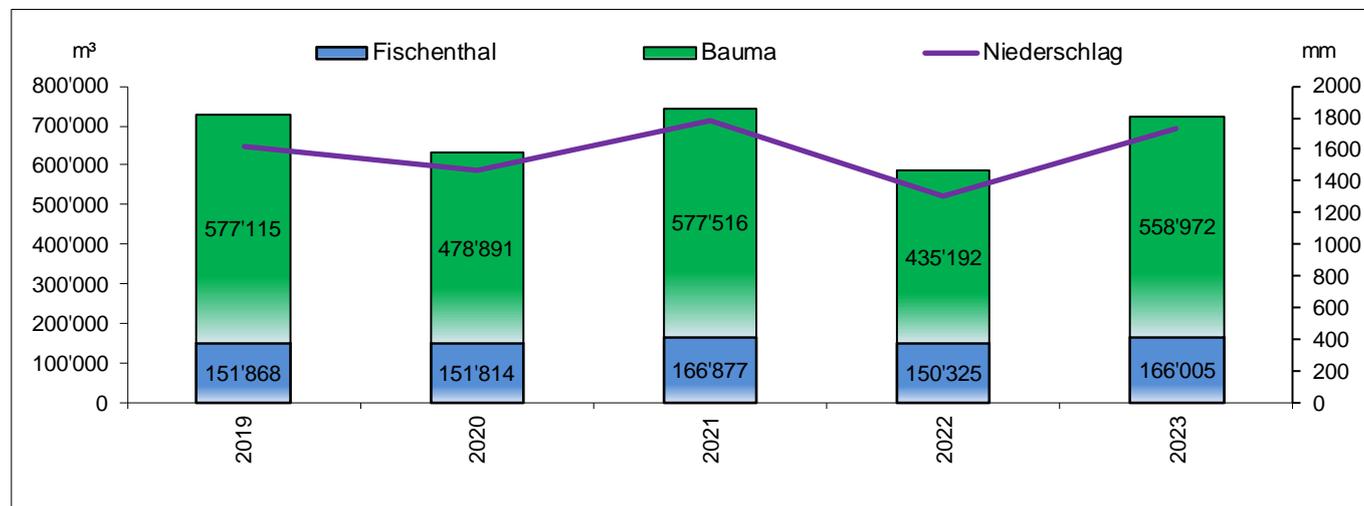
3.1.6 Abwassermengen Gemeinden

	Einheit	2019	2020	2021	2022	2023
Zulauf ARA (ohne Rückläufe)	m³	728'983	630'705	744'393	585'517	724'977
Zulauf Fischenthal Q tot.	m³	151'868	151'814	166'877	150'325	166'005
Zulauf Fischenthal Anteil	%	20.83	24.07	22.42	25.67	22.90
Zulauf Bauma Q tot.	m³	577'115	478'891	577'516	435'192	558'972
Zulauf Bauma Anteil	%	79.17	75.93	77.58	74.33	77.10
Niederschlag	mm	1'618.1	1'469.9	1'778.7	1'309.6	1'729.2
Lufttemperatur	°C	10.2	10.4	9.3	11.1	11.1
Temperatur Zulauf	°C	12.7	13.3	12.4	13.6	13.5

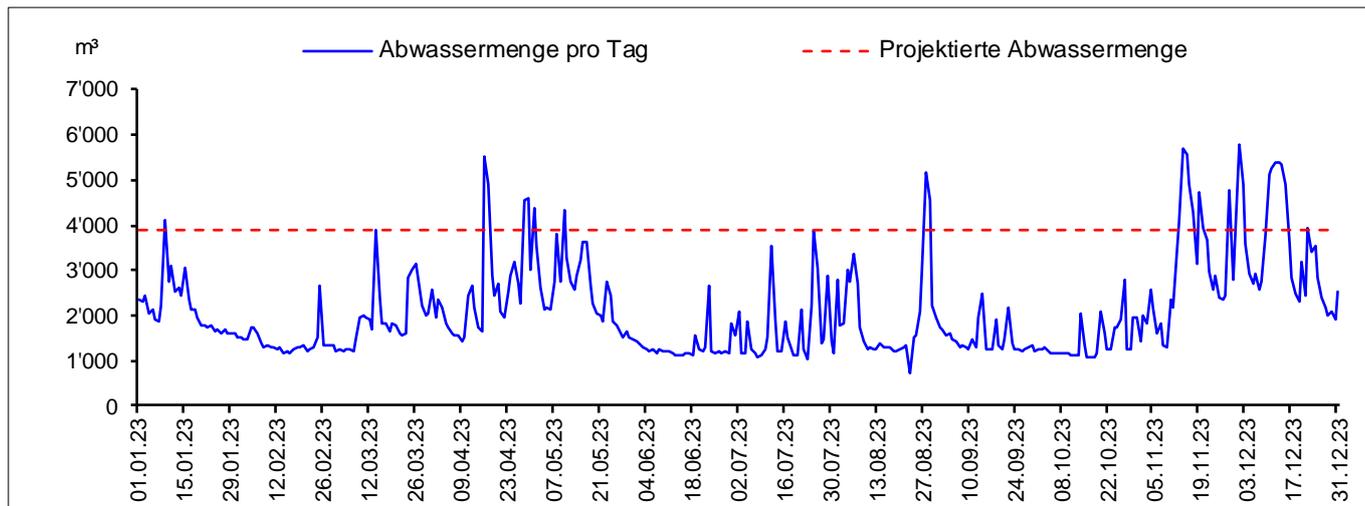
Monatsverlauf



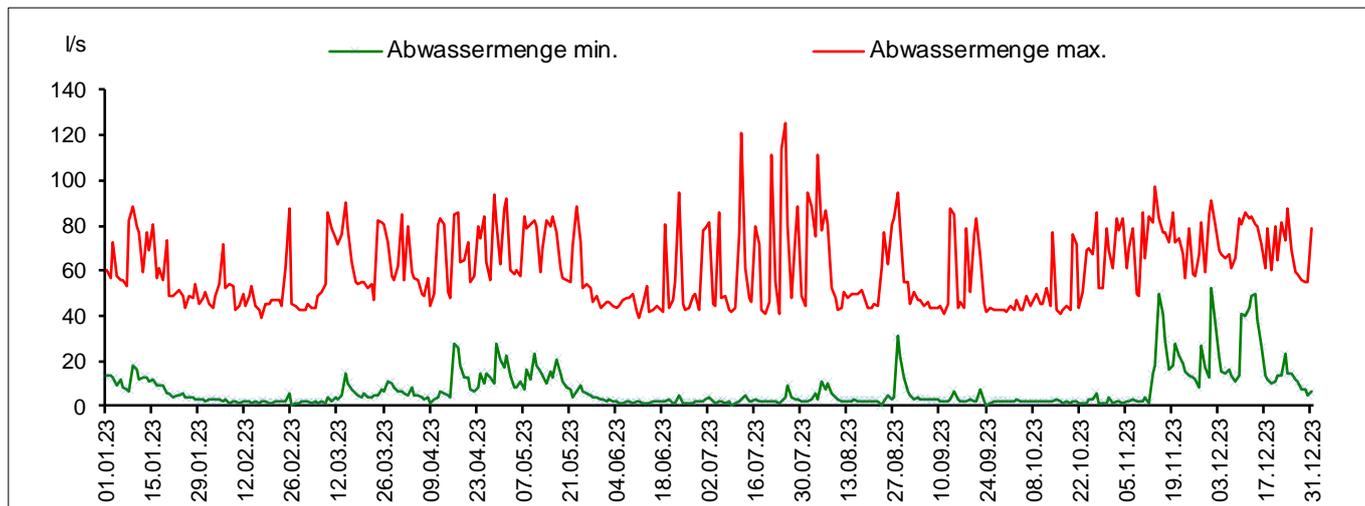
Jahresverlauf



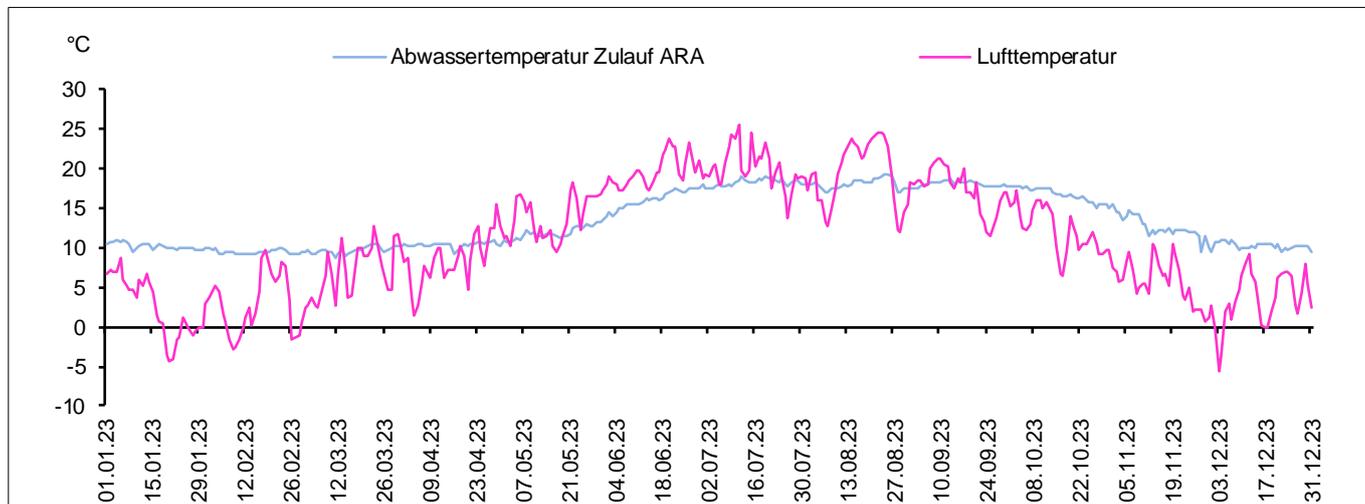
Tagesverlauf Zulauf VKB



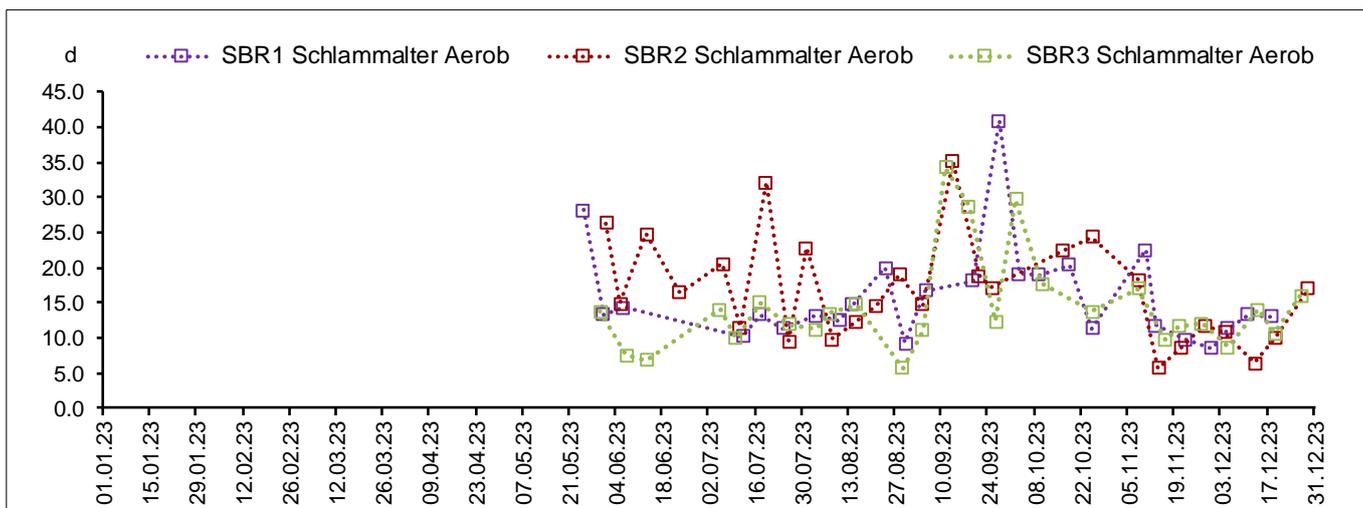
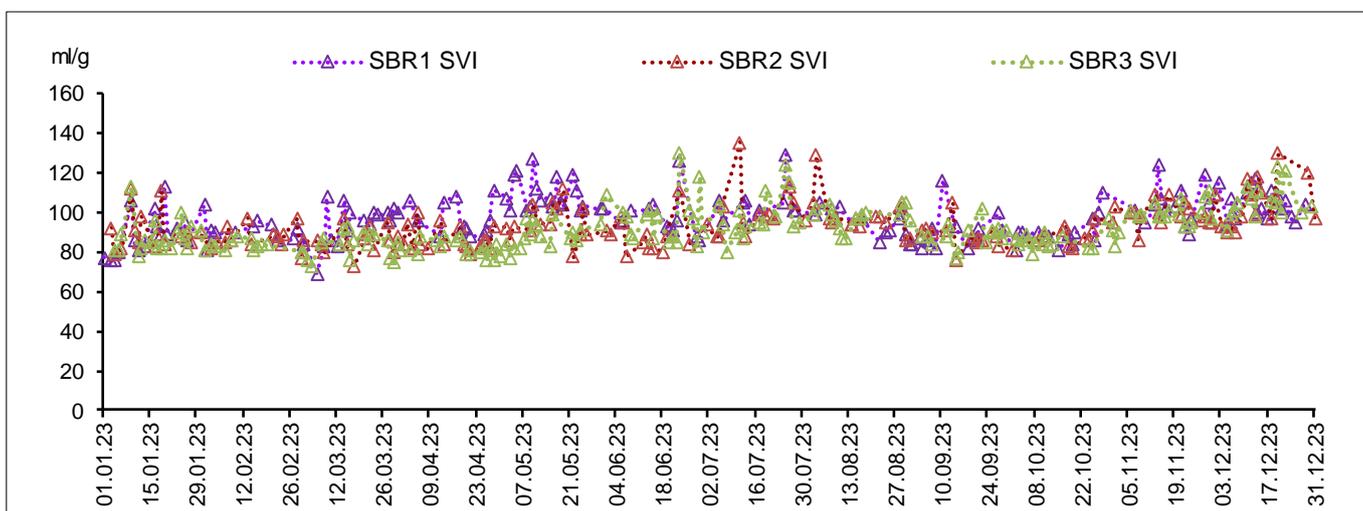
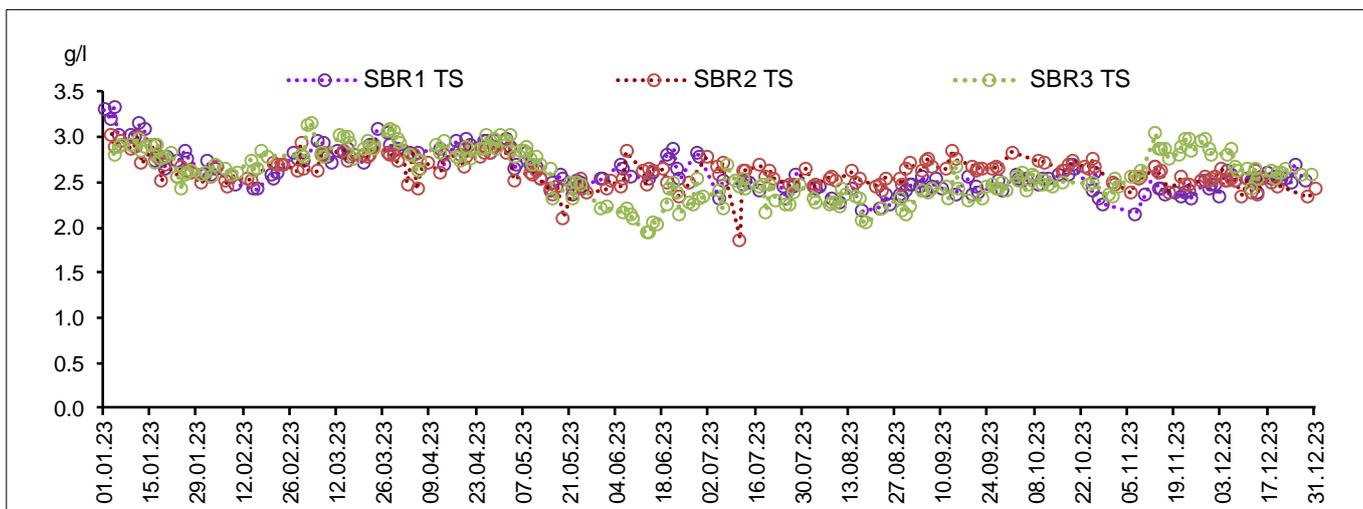
Tagesverlauf Q min. / Q max.



Tagesverlauf Temperaturen



4 Biologie

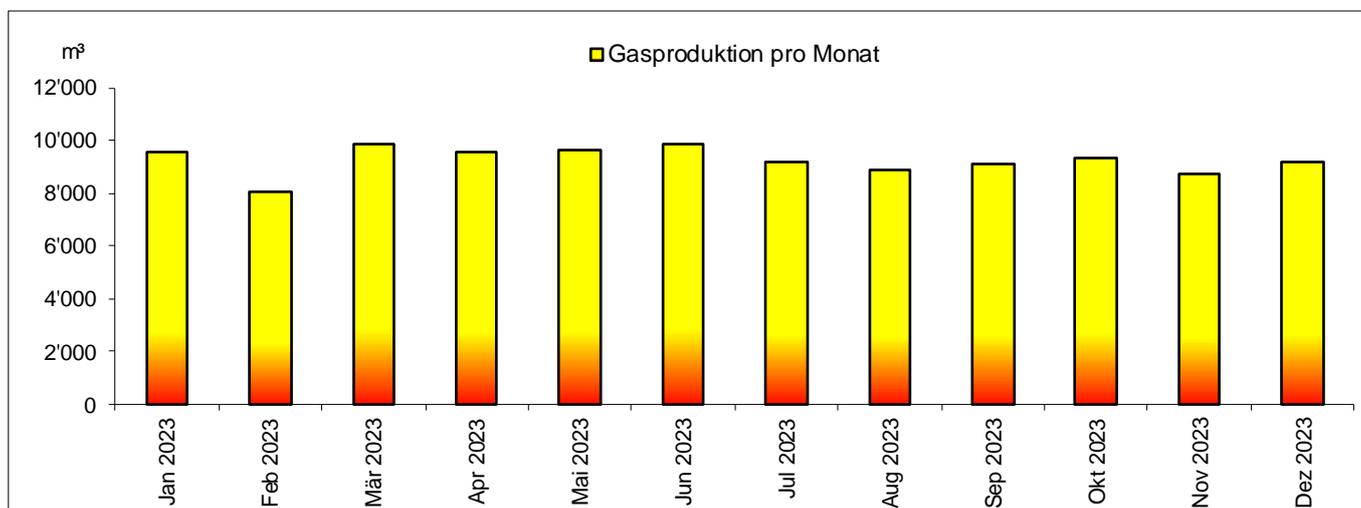


	Einheit	2019	2020	2021	2022	2023
Fällmittelverbrauch Fe	l	55'781	59'272	54'733	15'814	35'779
Fällmittelverbrauch Al	l	0	0	0	41'076	14'544

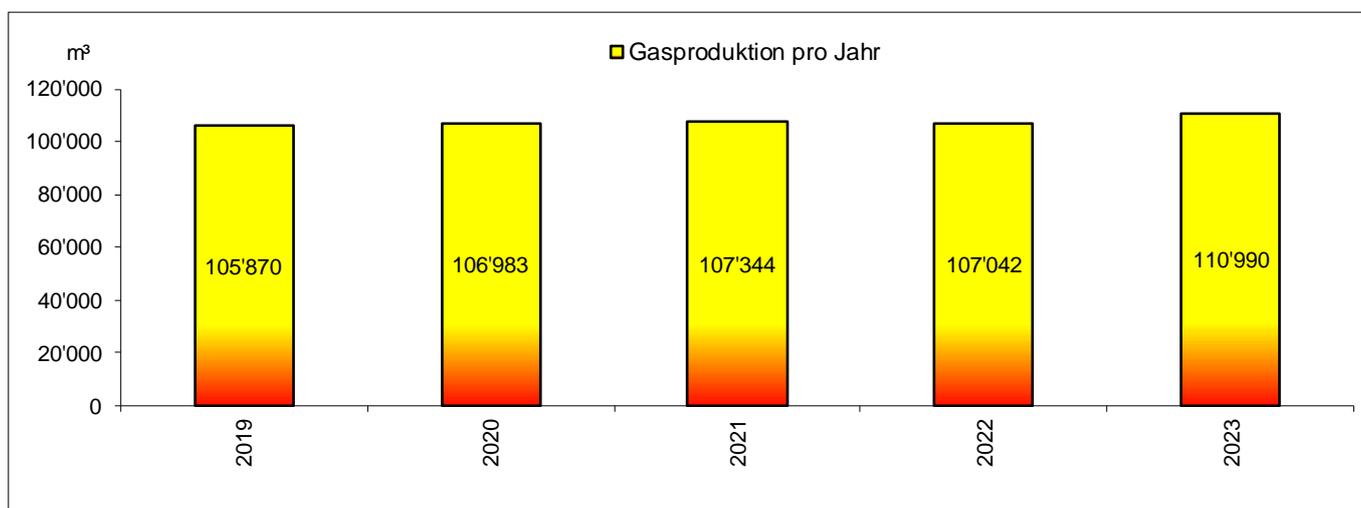
5 Gashaushalt / Öl

	Einheit	2019	2020	2021	2022	2023
Gasverbrauch BHKW	m³	104'765	106'341	107'070	107'013	110'756
Gas Heizung (Ausser Betrieb)	m³					
Gasverbrauch Fackel	m³	1'105	642	274	29	234
Gasproduktion Total	m³	105'870	106'983	107'344	107'042	110'990
Ölverbrauch Heizung	l	1'375	1'057	1'419	193	72

Gasproduktion Monatsverlauf



Gasproduktion Jahresverlauf

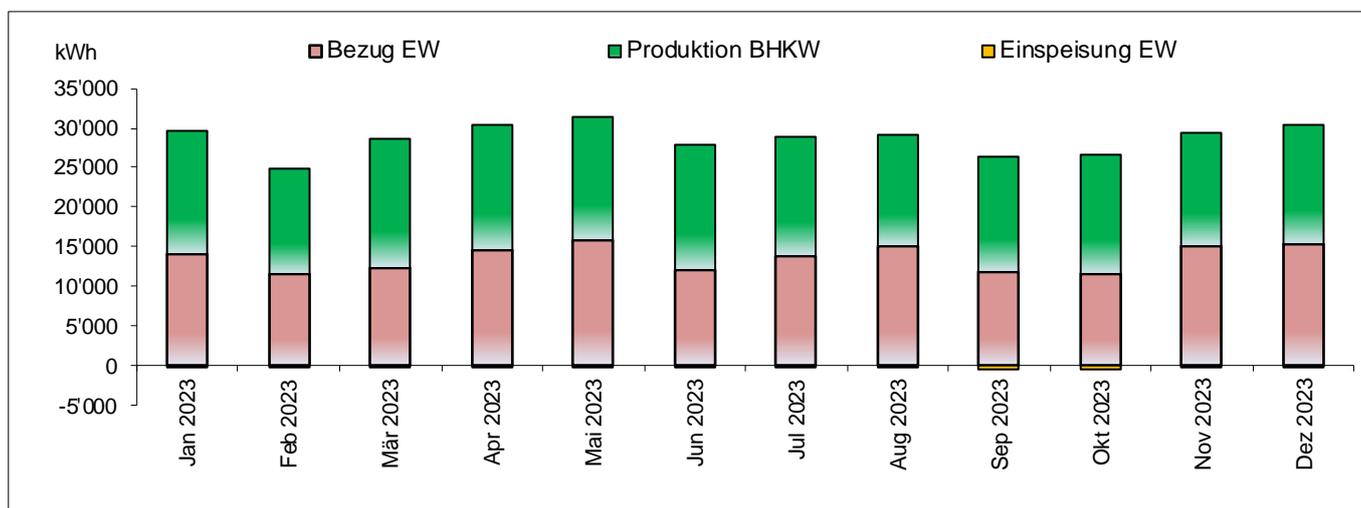


6 Energiebilanz

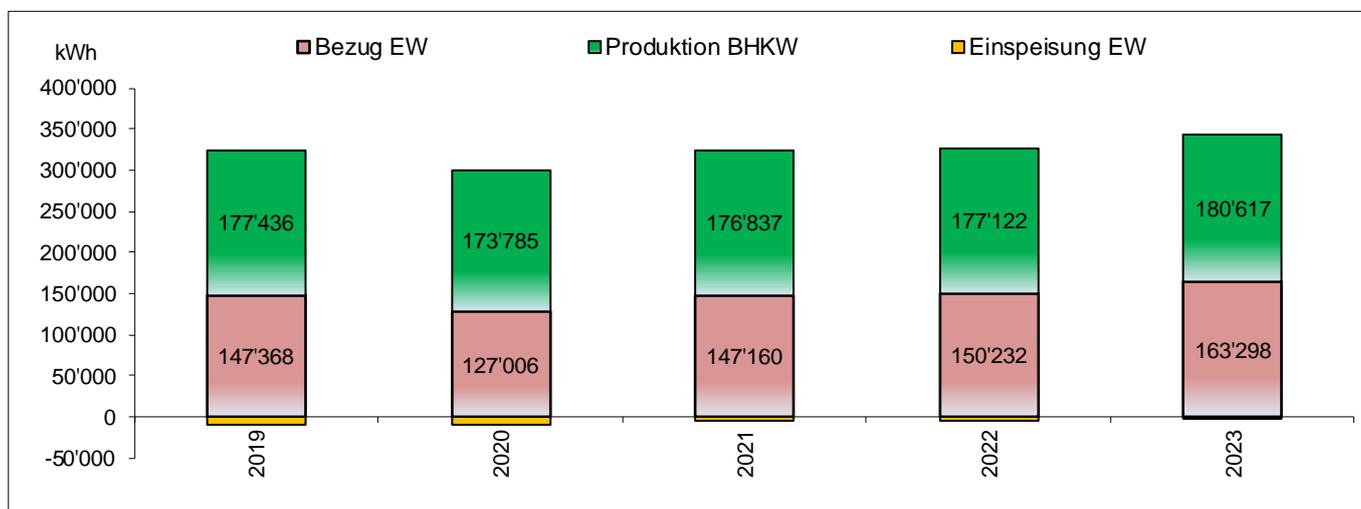
6.1 Energie ARA Total

	Einheit	2019	2020	2021	2022	2023
El. Energie Bezug EW	kWh	147'368	127'006	147'160	150'232	163'298
El. Energie Einspeisung EW	kWh	8'496	10'398	6'043	4'507	3'052
El. Energie Produktion BHKW	kWh	177'436	173'785	176'837	177'122	180'617
El. Energie Anteil BHKW	%	56.1	59.8	55.6	54.9	53.0
El. Energie Verbrauch ARA Total	kWh	316'308	290'393	317'954	322'847	340'863

El. Energie Monatsverlauf

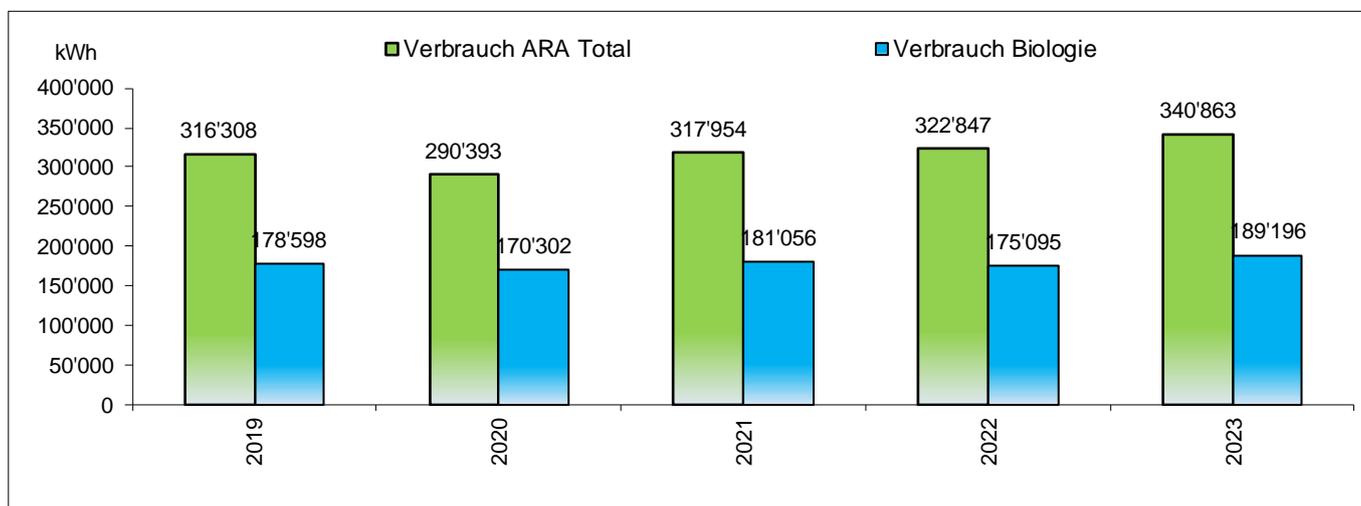
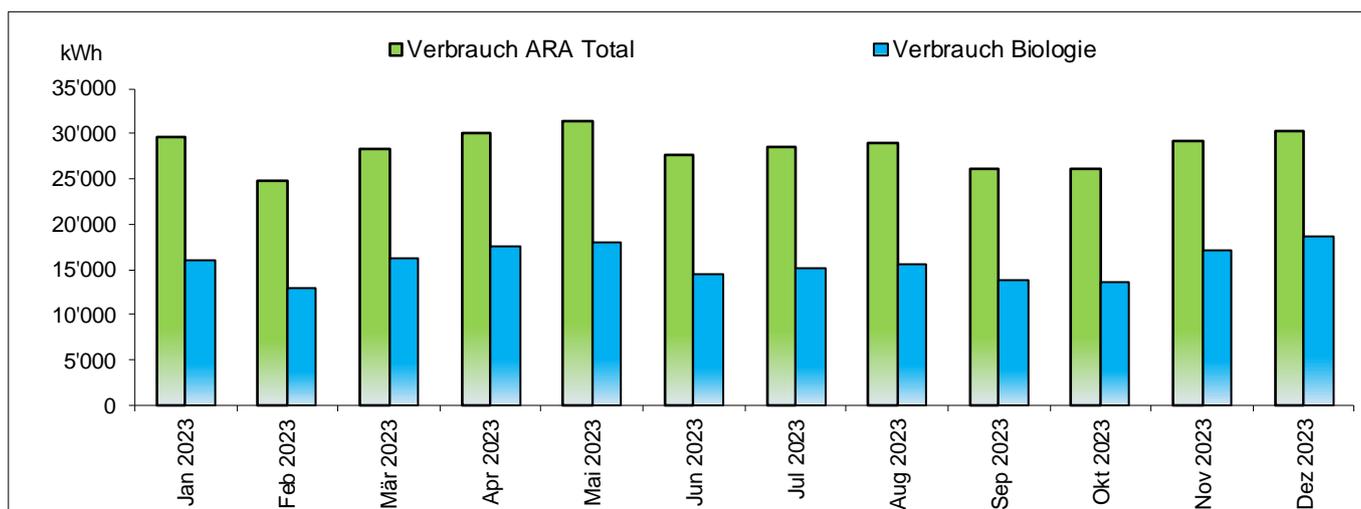


El. Energie Jahresverlauf



6.2 Energie UV

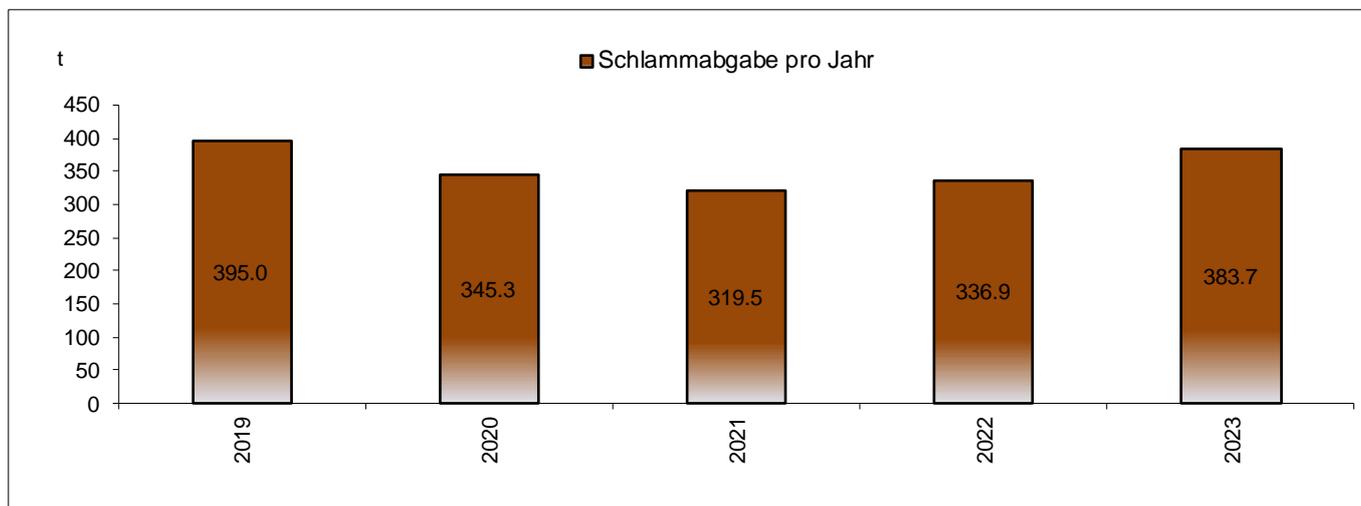
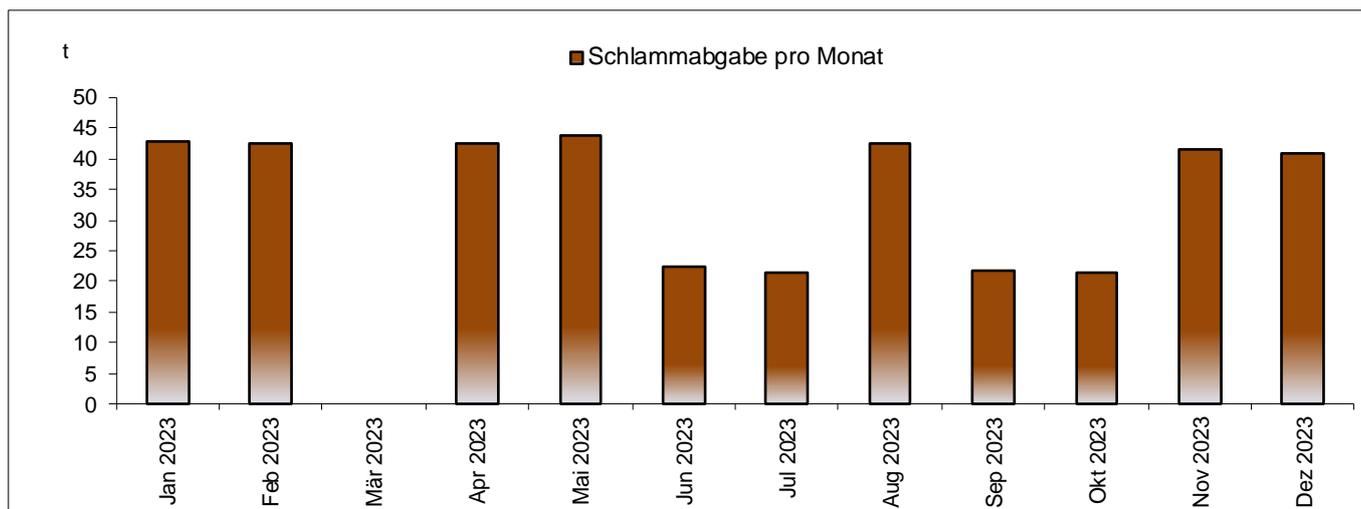
	Einheit	2019	2020	2021	2022	2023
EI. Energie ARA Total	kWh	316'308	290'393	317'954	322'847	340'863
EI. Energie Mech. Reinigung	kWh	23'210	23'240	22'984	23'455	23'020
EI. Energie Biologie	kWh	178'598	170'302	181'056	175'095	189'196
EI. Energie Filtration	kWh	8'032	8'236	12'050	12'842	13'844
EI. Energie Schlamm Eindickung	kWh	27'407	21'309	28'667	29'922	27'353
EI. Energie Schlamm Allgemein	kWh	23'505	20'275	21'144	25'706	35'268
EI. Energie Kompostplatz	kWh	6'643	5'661	2'741	3'520	3'939
EI. Energie Brauchwasser	kWh	3'632	0	0	0	0
EI. Energie Allgemein	kWh	45'281	41'370	49'312	52'307	48'243
EI. Energie PW Fischental	kWh	12'717	13'069	14'091	11'786	10'993



7 Entsorgung

7.1 Entsorgung Klärschlamm

	Einheit	2019	2020	2021	2022	2023
Abgabe Entwässert KEZO Menge	t	395.0	345.3	319.5	336.9	383.7
Abgabe Entwässert TR	%	27.4	29.2	30.4	29.1	29.7



7.2 Entsorgung Diverses

	Einheit	2019	2020	2021	2022	2023
Rechengut	kg	10'745	10'385	9'885	10'485	14'570
Sandfanggut	kg	4'760	4'492	6'260	7'900	6'860
Strainpressgut	kg	9'460	10'755	11'640	11'460	9'455

8 **Bemerkungen**

Keine

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
UV	Unterverteilung
SBR	Sequentielle Biologische Reinigung

9 Verteiler

- Anschlussgemeinden
 - Bauma
 - Fischenthal
 - Bäretswil
 - Hinwil
 - Hittnau
 - Wila
 - Wildberg
- Gemeinsame Anstalt „Regionale Abwasserentsorgung Tösstal“
- AWEL, Hardturmstrasse 105, 8090 Zürich
- Hunziker-Betatech AG, Pflanzschulstrasse 17, 8400 Winterthur
-