



Jahresbericht ARA Birmensdorf 2022

Der vorliegende Geschäftsbericht soll in geraffter Form eine Übersicht über die Tätigkeiten im Kläranlagezweckverband und speziell im Kläranlagebetrieb geben. Ergänzt wird dieser Bericht durch die Zusammenstellung der Betriebsdaten 2022.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
1 Zusammenfassung & Einblick	3
1.1 Abwasser	3
1.2 Klärschlamm	3
1.3 Weitere Bemerkungen.....	3
2 Personelles / Kommission	6
2.1 Mitarbeiter	6
2.2 Kläranlagekommission	6
2.3 Bauausschuss.....	7
3 Projekt EMV 2020 - 2024	8
3.1 Submissionen.....	9
4 Abwasserreinigung	10
4.1 Gesamtbeurteilung.....	10
4.2 Angeschlossene Einwohner	11
4.3 Belastungen ARA (Mittelwert)	11
4.4 Grafiken Einleitbedingungen	12
4.4.1 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB tot.)	12
4.4.2 Phosphor total (P tot.)	13
4.4.3 Gesamte ungelöste Stoffe (GUS).....	14
4.4.4 Nitrit (NO ₂ -N)	14
4.4.5 Ammonium (NH ₄ -N).....	15
4.4.6 Stickstoff gesamt (N ges.)	16
4.5 Abwassermengen / Abwassertemperaturen.....	17
5 Biologie.....	19
6 Gashaushalt	20
6.1 Öl	21
7 Energiebilanz.....	22
7.1 Energie ARA Total	22
7.2 Energie Biologie	23
8 Betrieb ARA.....	24
8.1 Frischschlamm zu Faulraum	24
9 Entsorgung	25
9.1 Entsorgung Klärschlamm	25
9.2 Entsorgungen.....	25
10 Fachbegriffe	26

1 Zusammenfassung & Einblick

1.1 Abwasser

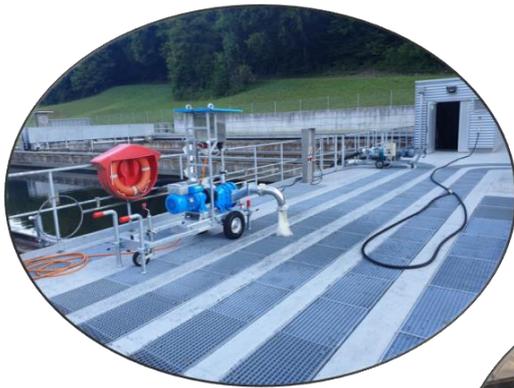
Das Jahr 2022 kann als wieder ziemlich reguläres Betriebsjahr bezeichnet werden. Im 2022 mussten natürlich auch diverse Reparaturen an den Anlageteilen gemacht werden (siehe Unterhalt und Reparaturen). Die Abwassermenge hat im vergangenen Jahr gegenüber 2021 von 4'488'801 m³ auf 3'426'468 m³ abgenommen, hauptsächlich wegen geringerer Niederschlagsmengen (900 mm → 700 mm).

1.2 Klärschlamm

Nach der Reinigung verblieben 1'325 Tonnen entwässerter Klärschlamm, welcher der Schlammverbrennungsanlage ERZ Werdhölzli zugeführt wurde.

1.3 Weitere Bemerkungen

Damit diese grossen Mengen an Abwasser und Schlamm zuverlässig verarbeitet werden können, muss die Kläranlage stets überwacht, gereinigt, revidiert und gegebenenfalls erneuert werden. Dies ist nicht für alle Anlagenteile trivial, da z.B. die verschiedenen Becken der Kläranlage immer mit Abwasser gefüllt sind. Damit eine optische Inspektion der eingetauchten Anlageteile und des Betonbauwerkes durchgeführt werden kann, müssen diese Becken jährlich geleert und gereinigt werden. In der folgenden Bilderserie wird diese Arbeit aufgezeigt.



Mittels Pumpen wird ein Becken geleert



Danach wird das Becken vom Betriebspersonal von oben bis unten abgespült



Das Becken wird inspiziert und der Zustand mit Fotos festgehalten



Zuletzt wird das Becken wieder gefüllt und in Betrieb genommen



Unterhalt und Reparaturen 2022

Januar	Weishaupt Gasbrenner Störungsbehebung 2 Expansionsgefässe von Brauchwasseranlage ersetzt Stägeli FRS -Schächte (Schlammziehen) SUVA Konform angepasst Past. Gebäude - Neue Notleuchte montiert
Februar	Sensor Kappen von O2-Sonden gewechselt, O2-Sonden kalibriert
März	Fällmittelumstellung auf ALU, volle mögliche Ladung auf Bio----Schaumbekämpfung Picatech: MR Rechen 1+2 Motoren Stufenrechen ausgewechselt plus Service MR Rechen 1+2 Pressschnecken Führungsschienen ersetzt
April	Kompaktanlage 1 Fett abgesaugt-Steiner Umlenkrolle ersetzt Fettpaddel Sandschnecke-Motor Dichtung ersetzt Picatech
Mai	Ersatzrotor Hiller Dekanter eingebaut Modifikation Not-Stopp STRASSE 1+2 +Siebrechen, fehlende Erdung angeschlossen und Pilzrelais richtig eingestellt____ Chestonag und Prolewa Kurzzeitig Schaum im Auslauf, AWEL informiert, Messungen im Labor OK IBS NKB 2.1, Neues Lager montiert, Welle ausstehend aber funktioniert noch
Juni	Eisendosierung erhöht, Simultanfällung
Juli	Hallenbad Uitikon Beckenrevision - Beckenentleerung (800 m ³)
August	IBS NKB 2.2, Reparatur Sensor Drehüberwachung 24 V NKB 1.2 ausser Betrieb zwecks Reinigung
September	Badi Birmensdorf leert Becken RLS Pumpe 3 NKB 2.1 - Elektromotor ersetzt Display pH-Sonde Zulauf ersetzt Fällmittel FE um 20% gesenkt
Oktober	NKB 2.2 leeren und reinigen Ausbau Leih- Rotor Zentrifuge Einbau revidierter Rotor-Testlauf-OK NKB 1.1 leeren und reinigen
November	NKB 2.1 leeren und reinigen
Dezember	Labor: Absetzproben BB auf VF2 umgestellt

Betrieb

Trotz Lieferkettenschwierigkeiten konnte stets genügend Eisen und Flockungshilfsmittel beschafft werden, um den einwandfreien Kläranlagenbetrieb aufrecht zu erhalten. Um der starken Preiserhöhungen (30-50%) des Eisens (Eisen-III-Chloridsulfat) entgegenzuwirken, wurde die Eisendosierungsstrategie optimiert sowie das Eisenprodukt gewechselt (Eisen-III-Sulfat).

2 Personelles / Kommission

2.1 Mitarbeiter

Kläranlagebetrieb

Per 01.06.2022 wurde die Betriebsleitung der ARA Birmensdorf von Damian Hausherr übernommen.

Damian Hausherr (1'147.25), Stefan Mathieu (1'805.25), Daniel Stucki (1'818.75) und Bruno Bilotta (1'851.00) haben im Jahr 2022 5'475.00 Stunden für den Zweckverband Kläranlage Birmensdorf gearbeitet.

Darauf entfallen 258.75 Stunden auf den Pikettdienst. Nicht darin enthalten sind die Stunden für den Pikettdienst, welche die ARA Zwillikon für Birmensdorf geleistet hat.

Verwaltung

Martin Aschwanden führt die Geschäftsstelle der Kläranlage.

2.2 Kläranlagekommission

Für die Amtsdauer 2022 – 2026 setzt sich die Kläranlagekommission wie folgt zusammen:

Präsident	Ringo Keller, Birmensdorf
Vizepräsident	Markus Stäheli, Uitikon
Mitglieder	Dr. Karsten Kunert, Aesch Gabriela Stampa, Birmensdorf Markus Reich, Bonstetten Mia Zumsteg, Stallikon Traugott Trachsler, Wettswil
Aktuar	Martin Aschwanden, Birmensdorf
Rechnungsführer	Pascal Sieber, Birmensdorf
Techn. Beratung	Hunziker Betatech AG, Zürich (Samuel Twerenbold, Halina Stefaniak und Ilona Lück)
Betreuung AWEL	Richard Haueter, Zürich

Über die Geschäfte des Zweckverbandes Kläranlage Birmensdorf wurde an zwei ordentlichen Sitzungen über 43 Geschäfte und 16 Kenntnisnahmen entschieden. Die zwei Sitzungen dauerten fünf Stunden. Zusätzlich wurden 12 Zirkulationsbeschlüsse gefasst.

2.3 Bauausschuss

Für die Amtsdauer 2022 - 2026 setzt sich der Bauausschuss der Kläranlagekommission wie folgt zusammen:

Präsident	Ringo Keller, Birmensdorf
Vizepräsident	Markus Stäheli, Uitikon
Mitglieder	Dr. Karsten Kunert, Aesch Mia Zumsteg, Stallikon
Aktuar	Martin Aschwanden, Birmensdorf
Techn. Beratung	Hunziker Betatech AG (Samuel Twerenbold, Halina Stefaniak und Ilona Lück)
Betreuung AWEL	Richard Haueter

Der Bauausschuss trifft sich regelmässig zu einer Sitzung. Die 8 Sitzungen dauerten 16 Stunden. An den Sitzungen werden diverse Geschäfte und Vergaben per Zirkulationsbeschluss gefällt. Für einen Teil der Ausführungsphase ist auch das Planungsbüro Prolewa, Elektroplanung, Rotkreuz involviert. Sämtlichen Vergaben im Bereich der Elektrotechnik werden durch die Prolewa erarbeitet.

3 Projekt EMV 2020 - 2024

Am 10.10.2022 fand der Spatenstich zum Bau der EMV Stufe statt. Die Birchmeier Bau AG begann mit den Aushubarbeiten sowie der Grundwasserabsenkung mittels Filterbrunnen. Um das neue Bauwerk mit den unterirdischen Gängen der bestehenden Kläranlage zu verbinden, muss ein Dückerbauwerk für die Regenwasserleitung erstellt werden.

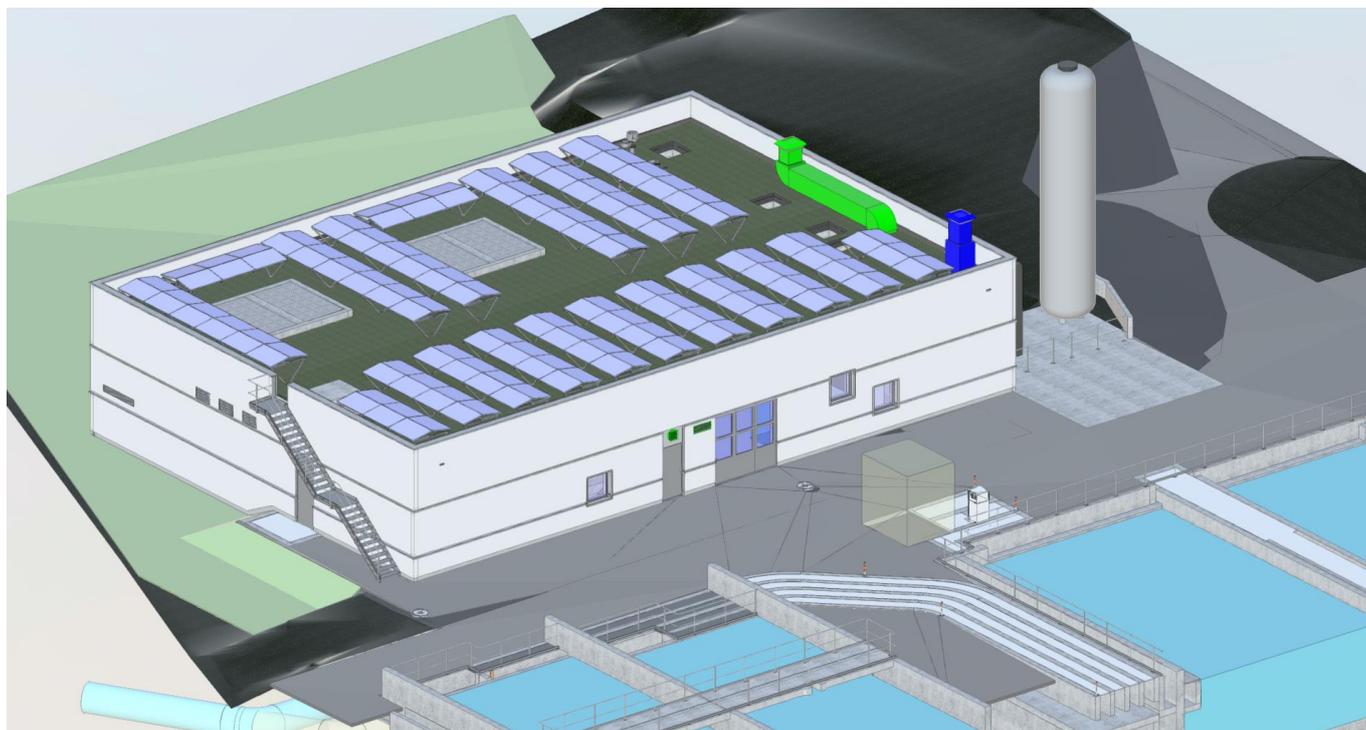


Abbildung 1: 3D-Modell der Mikroverunreinigungseleminationsstufe. Das Dach ist mit einer PV Anlage ausgerüstet.



Abbildung 2: Grabungsarbeiten für die EMV-Stufe, Oktober 2022 bis Januar 2023.

3.1 Submissionen

Vergaben:	6	Vergabeanträge
Auftrag:	5	Auftragserteilungen
Nachtrag	-	
Honorarnachtrag	-	

4 Abwasserreinigung

4.1 Gesamtbeurteilung

Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
					Zulässig	Tatsächlich
CSB tot.	mg/l	<= 40.00	19.33	74	7	0
Chemischer Sauerstoffbedarf	%	>= 85.00	95.70	57	6	0
P tot.	mg/l	<= 0.80	0.42	76	7	1
Phosphor total	%	>= 80.00	91.10	56	6	2
GUS Gesamte ungelöste Stoffe	mg/l	<= 10.00	4.90	73	7	1
NH4-N	mg/l	<= 1.00	0.12	74	7	0
Ammonium	%	>= 90.00	99.30	56	6	0
NO2-N Nitrit ≥ 10°C	mg/l	<= 0.30	0.05	79	7	2
N ges.	mg/l	<= 70.00	18.00	74	7	0
Stickstoff gesamt	%	>= 0.00	55.50	56	6	0
Durchsichtigkeit Snellen Strasse 1	mg/l	<= 30.00	58.00	365	25	0
Durchsichtigkeit Snellen Strasse 2	mg/l	<= 30.00	58.00	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		

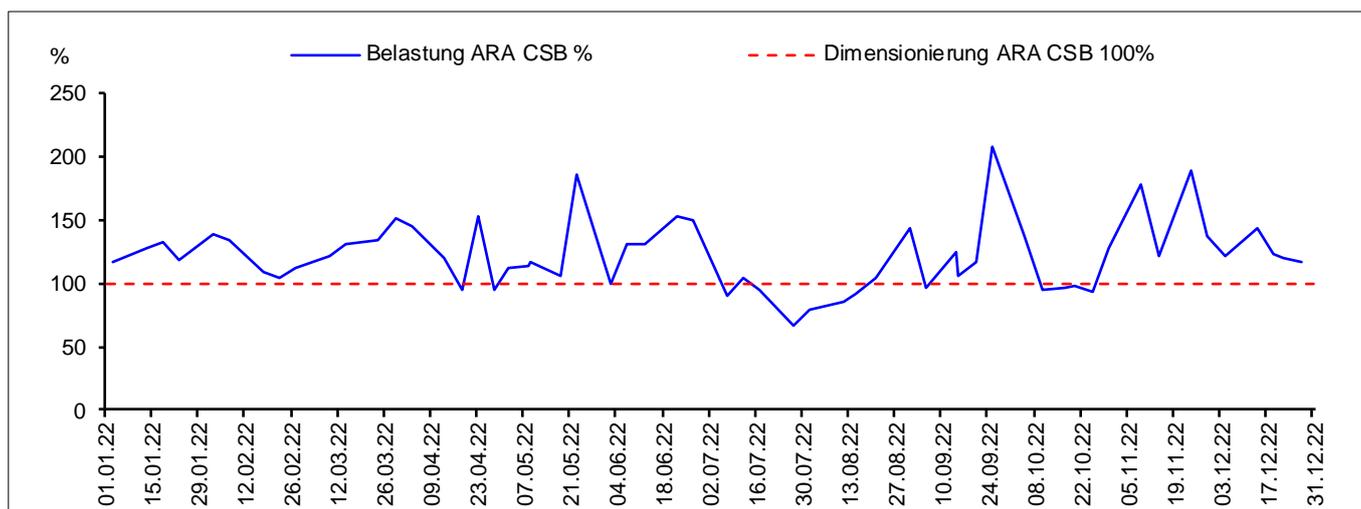
4.2 Angeschlossene Einwohner

	Einheit	2017	2018	2019	2020	2021
Angeschlossene Einwohner	Anzahl	26'312	26'769	27'200	28'442	28'442

Die definitive Anzahl angeschlossener Einwohner im Jahr 2022 wird erst im Frühjahr 2023 bekannt.

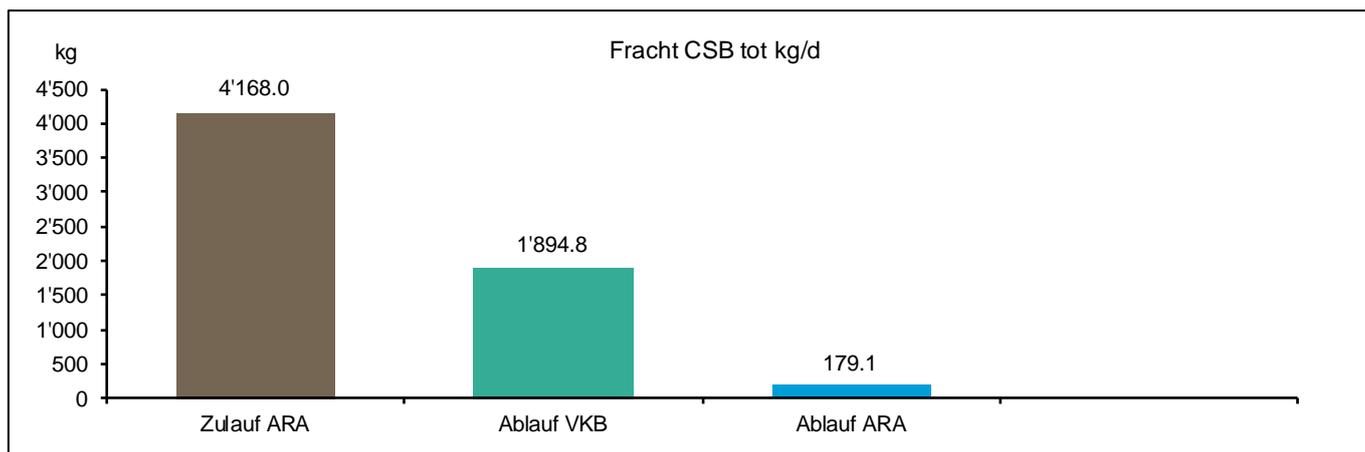
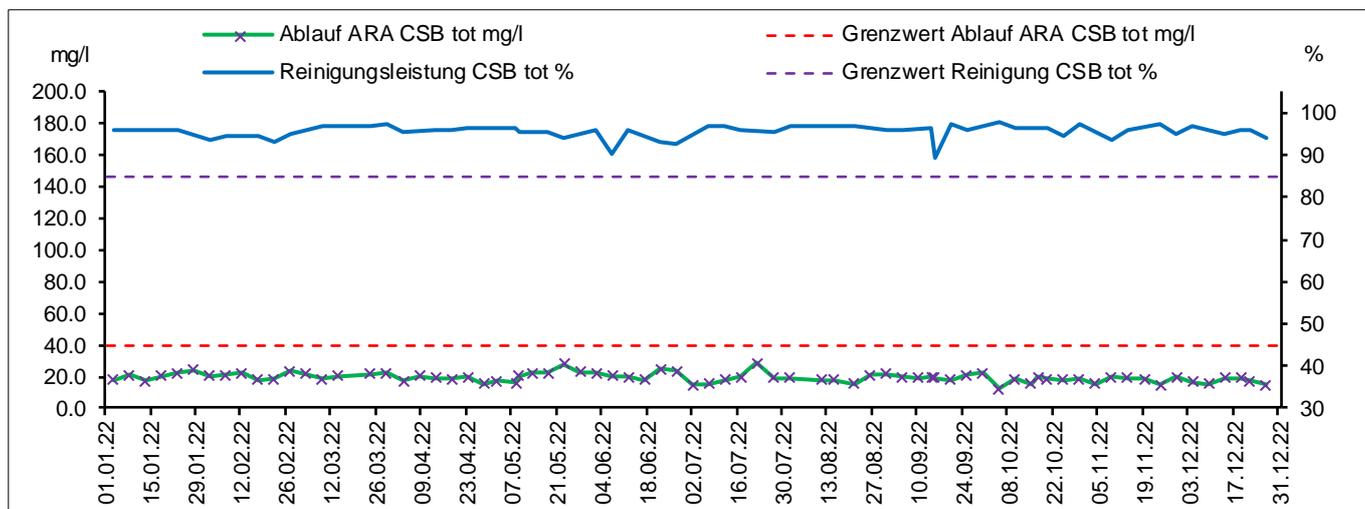
4.3 Belastungen ARA (Mittelwert)

	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022
Auslastung ARA CSB (120 g/EW)	EW	29'182	29'542	32'966	37'509	34'732
Auslastung ARA CSB	%	102.6	103.9	115.9	131.9	122.1



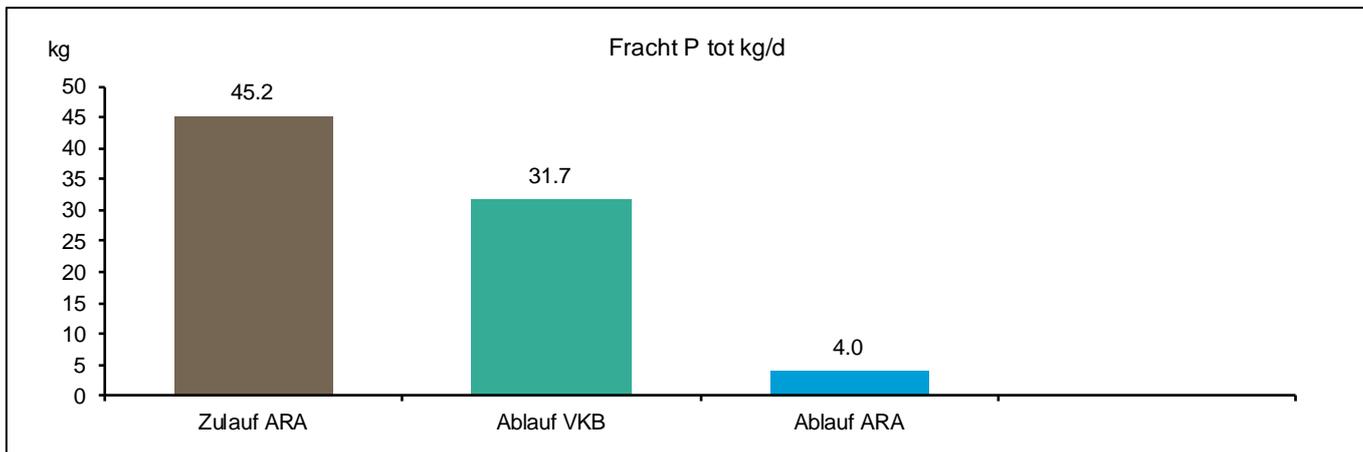
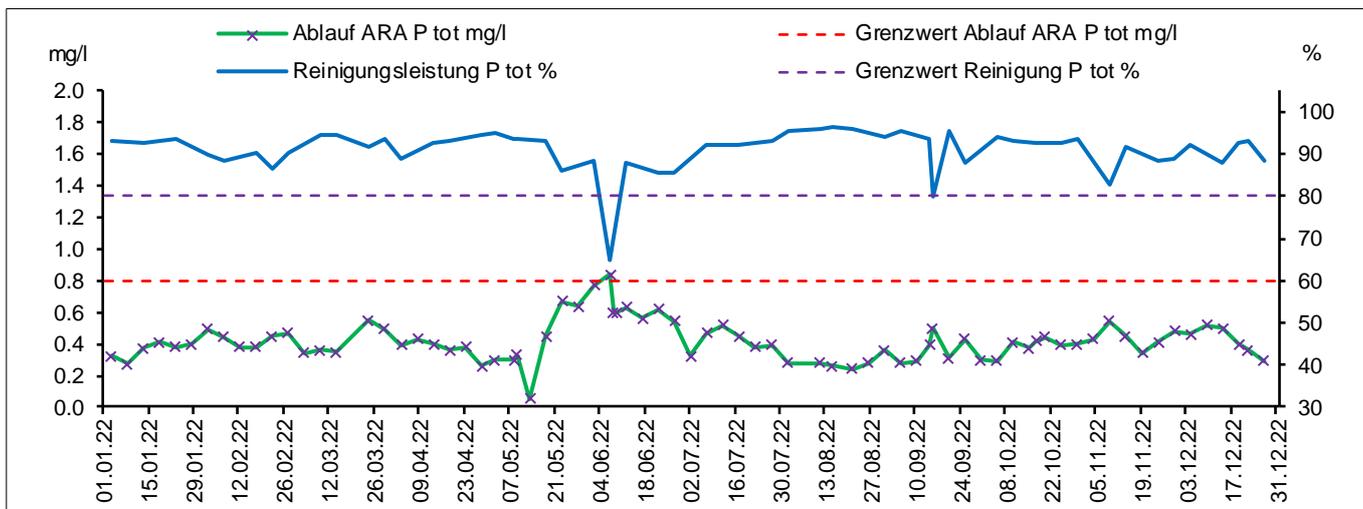
4.4 Grafiken Einleitbedingungen

4.4.1 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB tot.)



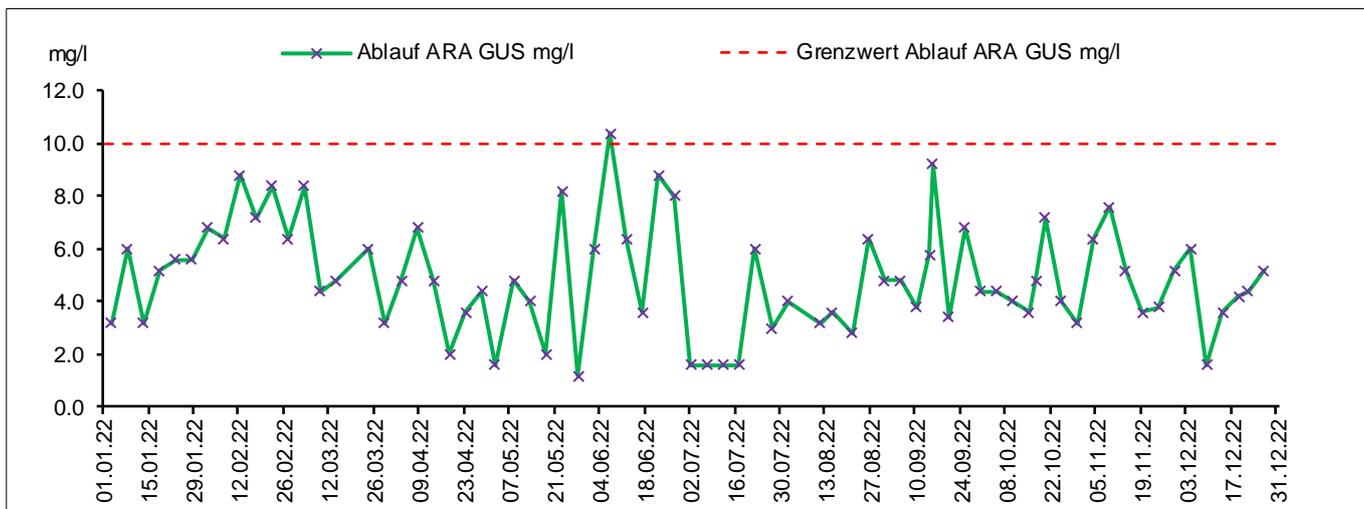
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
					Zulässig	Tatsächlich
CSB tot.	mg/l	<= 40.00	19.33	74	7	0
Chemischer Sauerstoffbedarf	%	>= 85.00	95.70	57	6	0

4.4.2 Phosphor total (P tot.)



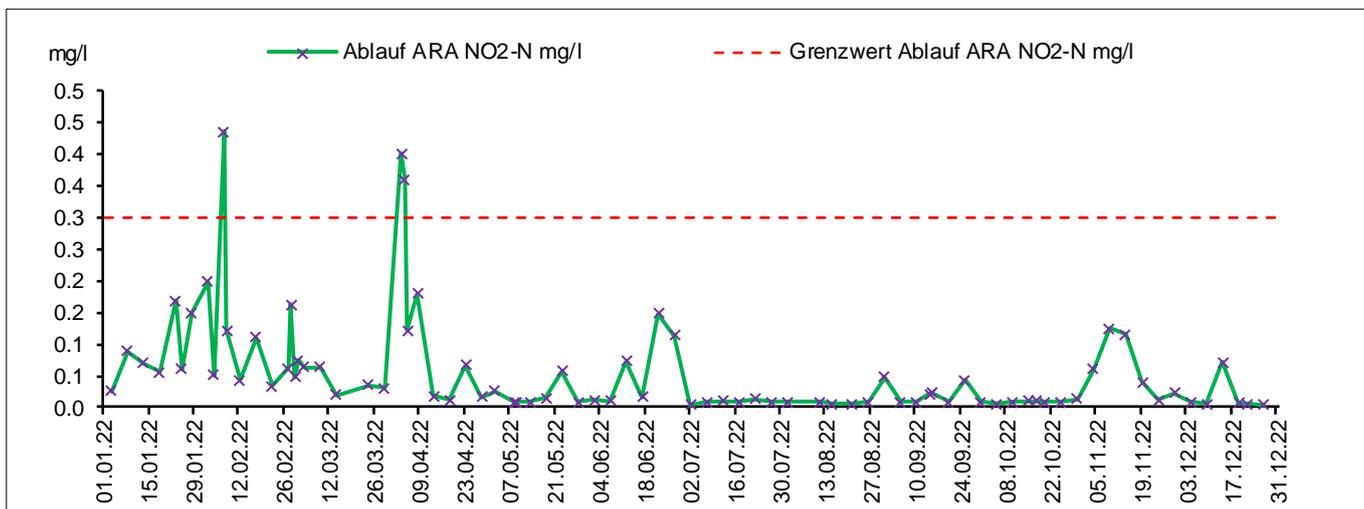
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
					Zulässig	Tatsächlich
P tot.	mg/l	<= 0.80	0.42	76	7	1
Phosphor total	%	>= 80.00	91.10	56	6	2

4.4.3 Gesamte ungelöste Stoffe (GUS)



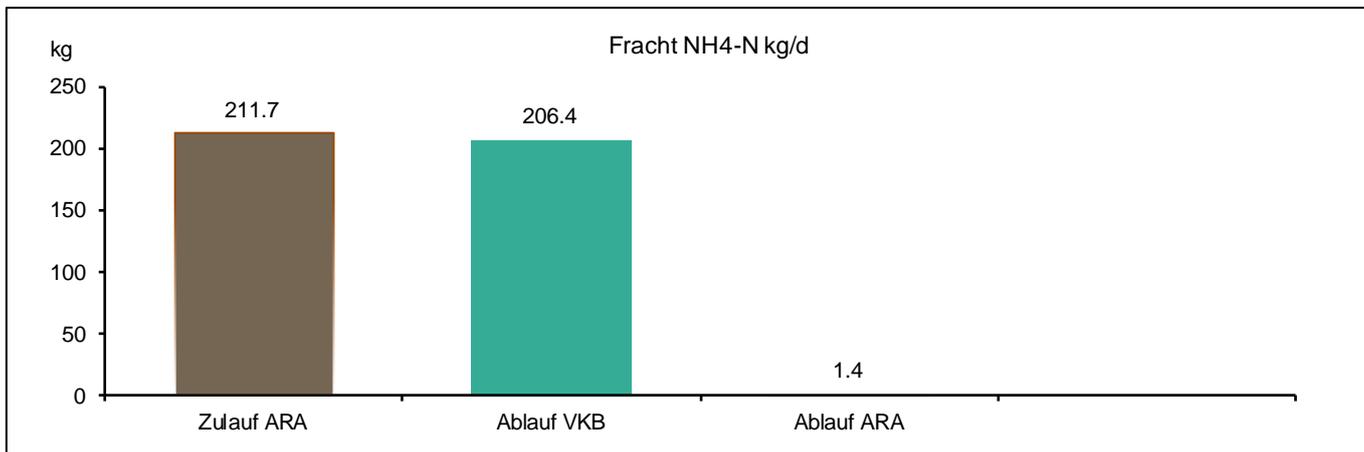
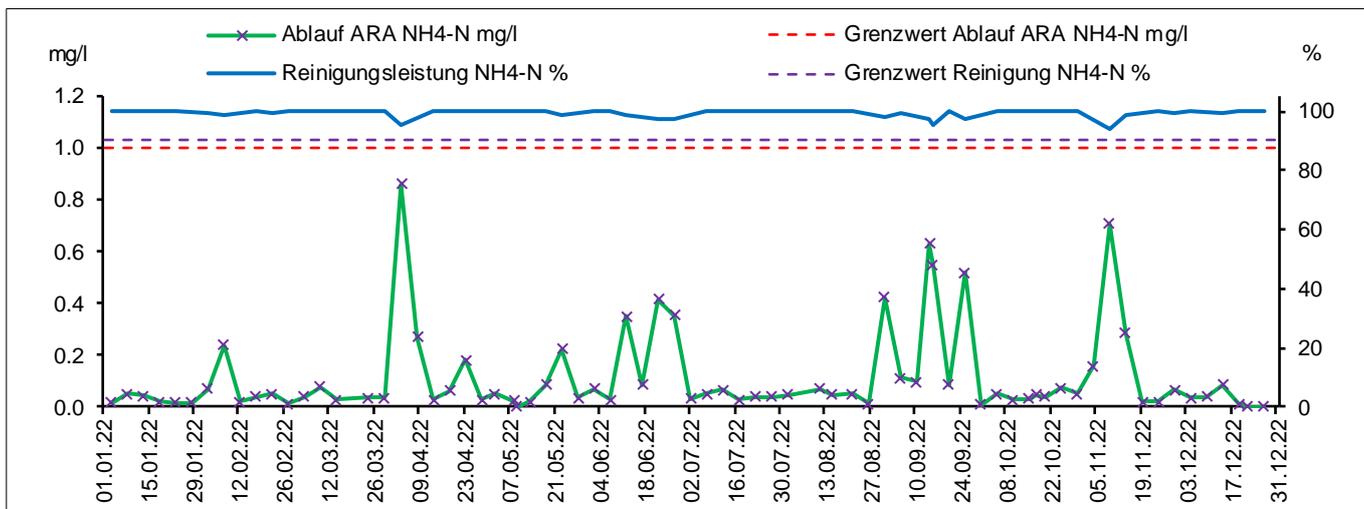
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Zulässig	Tatsächlich
GUS Gesamte ungelöste Stoffe	mg/l	<= 10.00	4.90	73	7	1

4.4.4 Nitrit (NO2-N)



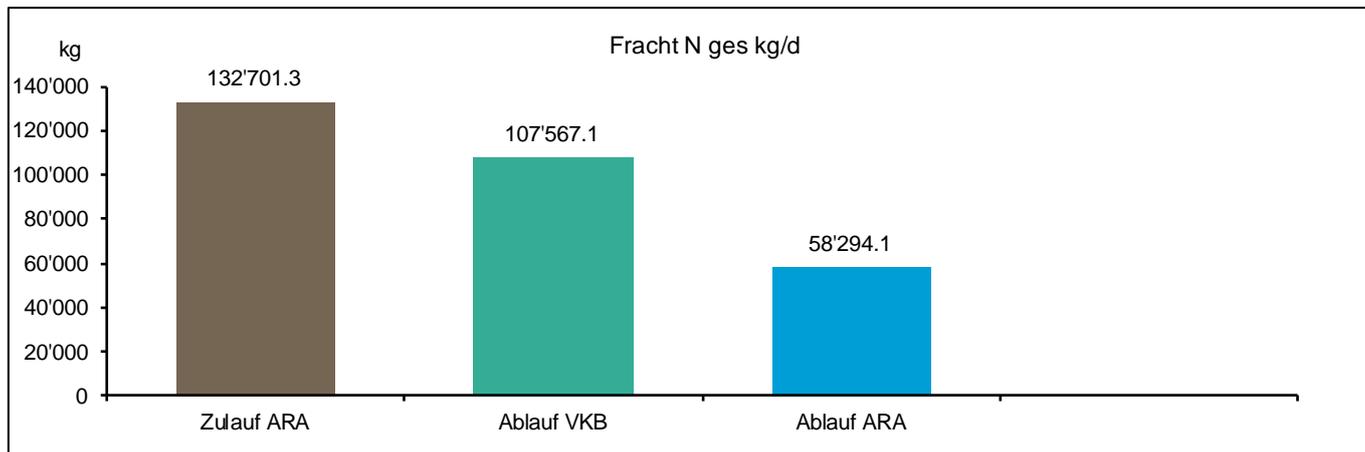
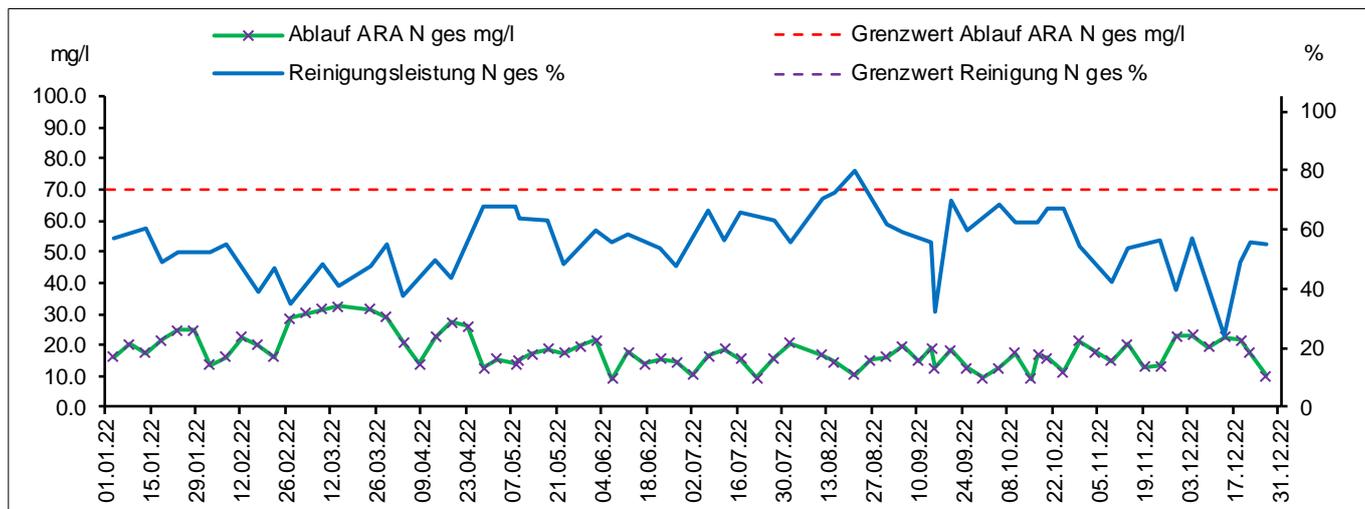
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen Zulässig	Tatsächlich
NO2-N Nitrit ≥ 10°C	mg/l	<= 0.30	0.05	79	7	2

4.4.5 Ammonium (NH4-N)



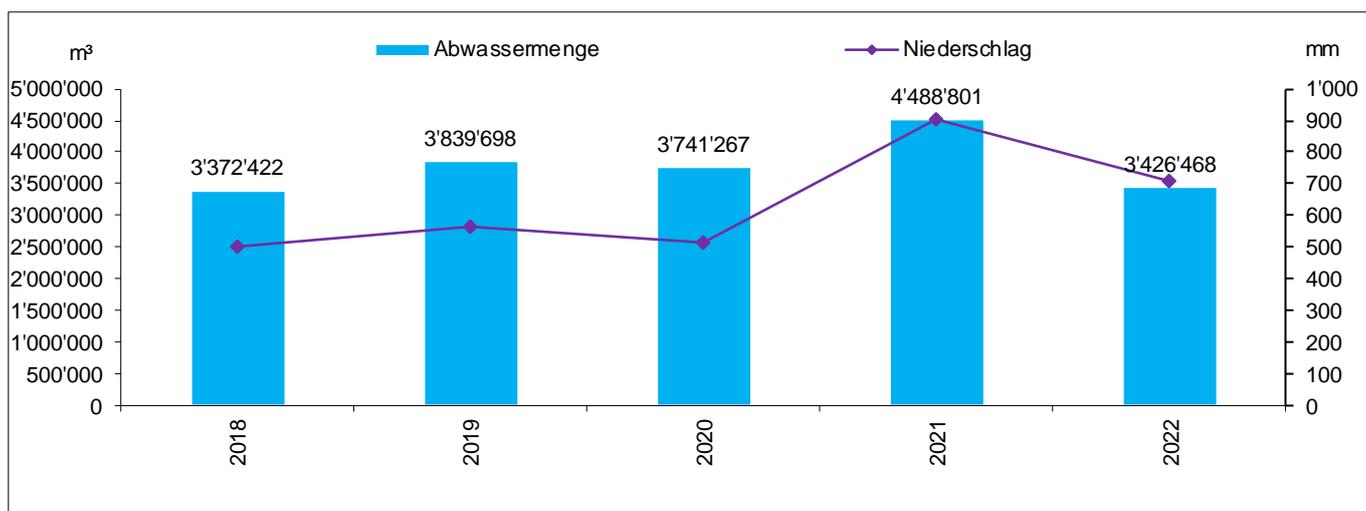
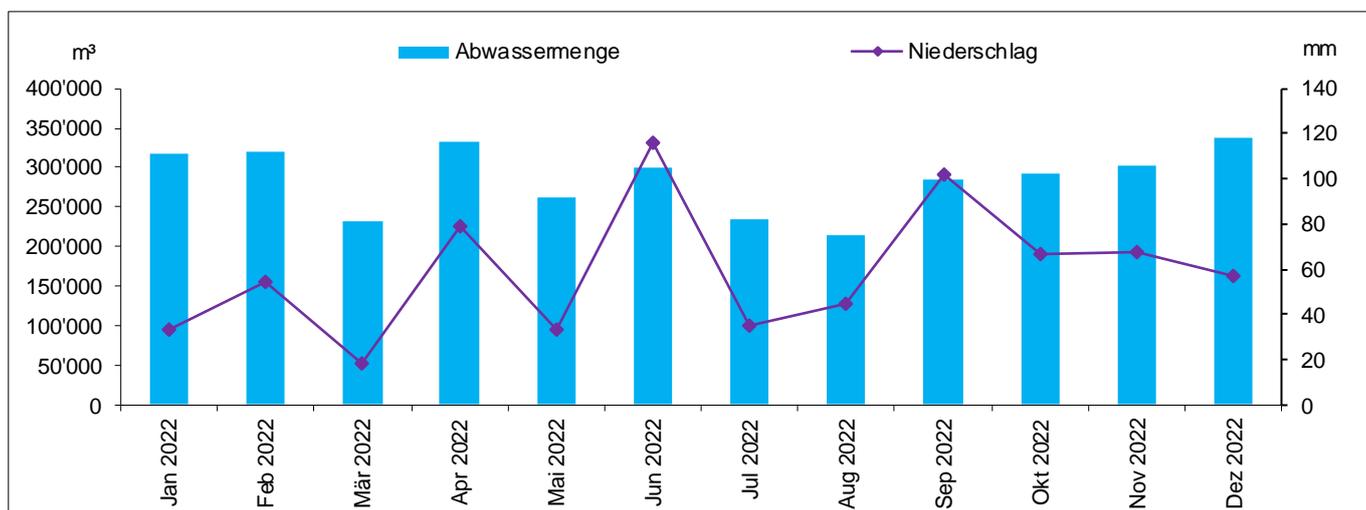
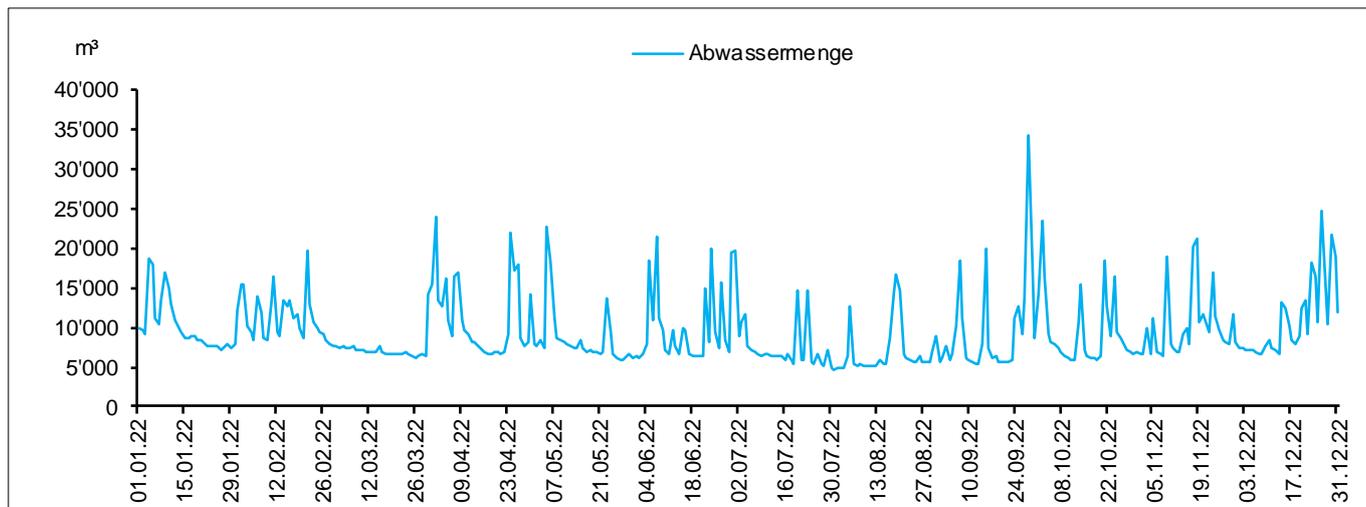
Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
					Zulässig	Tatsächlich
NH4-N	mg/l	<= 1.00	0.12	74	7	0
Ammonium	%	>= 90.00	99.30	56	6	0

4.4.6 Stickstoff gesamt (N ges.)

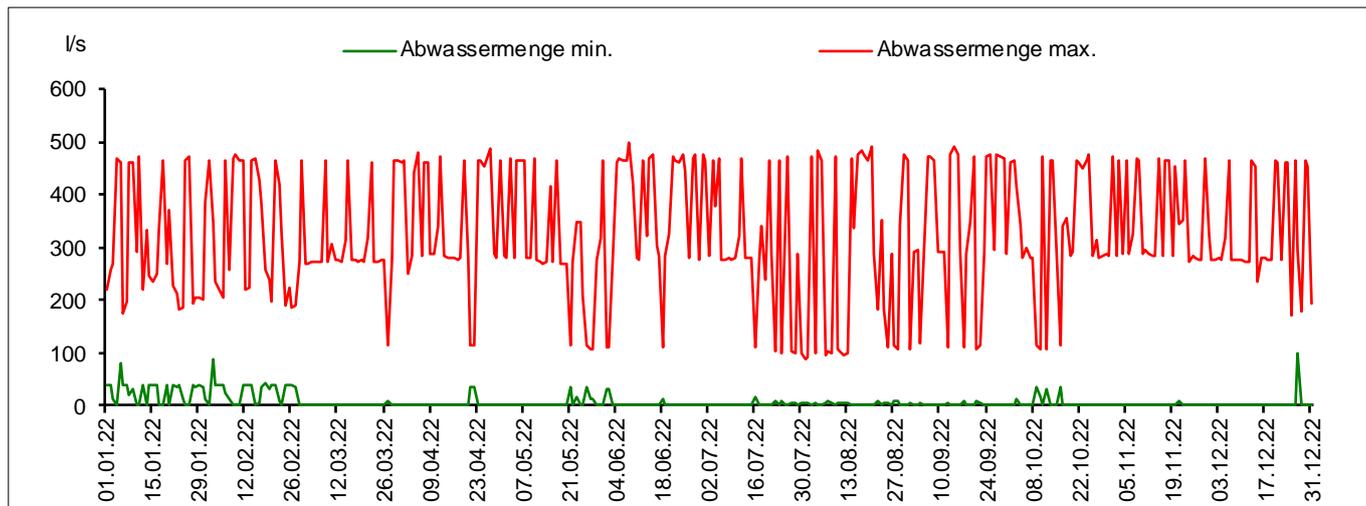


Parameter		Anforderung	Mittel	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
					Zulässig	Tatsächlich
N ges.	mg/l	<= 70.00	18.00	74	7	0
Stickstoff gesamt	%	>= 0.00	55.50	56	6	0

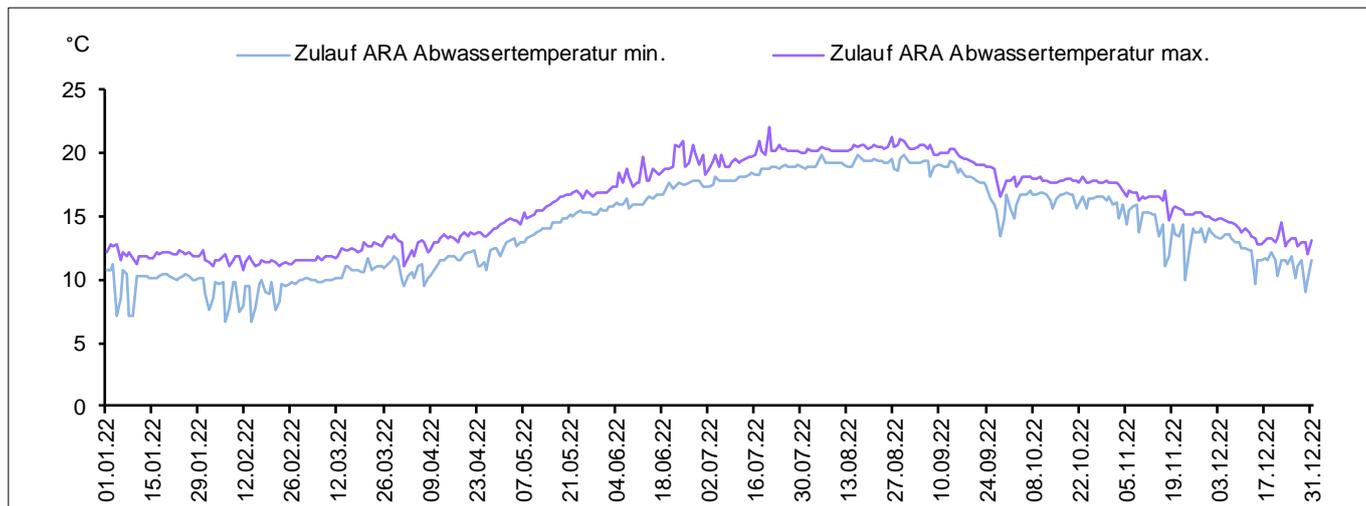
4.5 Abwassermengen / Abwassertemperaturen



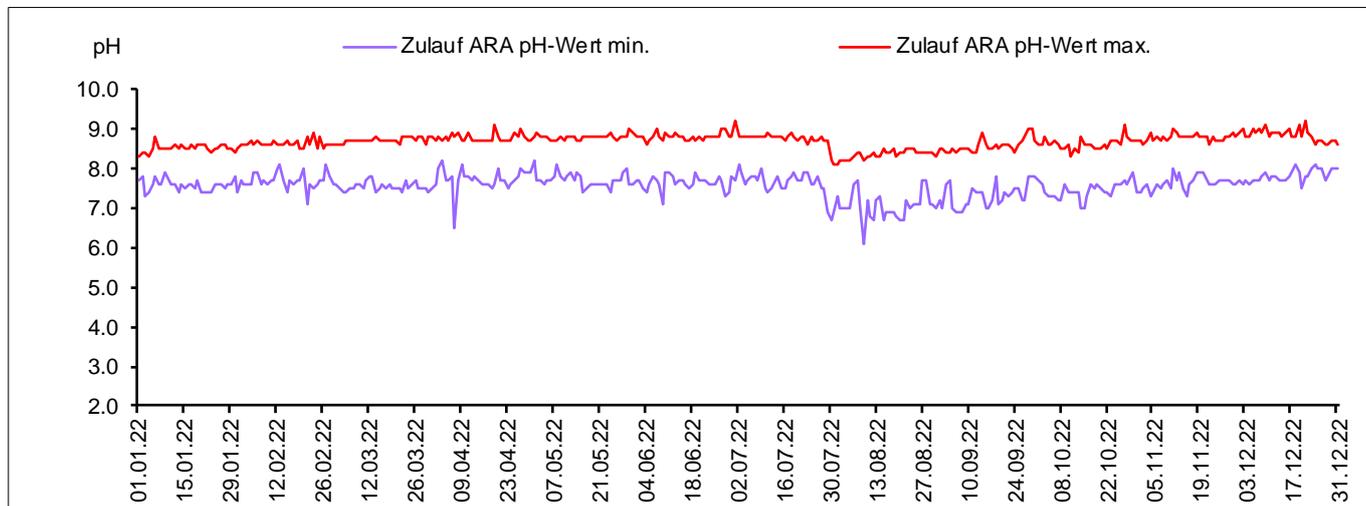
Tagesverlauf Q min. / Q max.



Tagesverlauf Wassertemperaturen

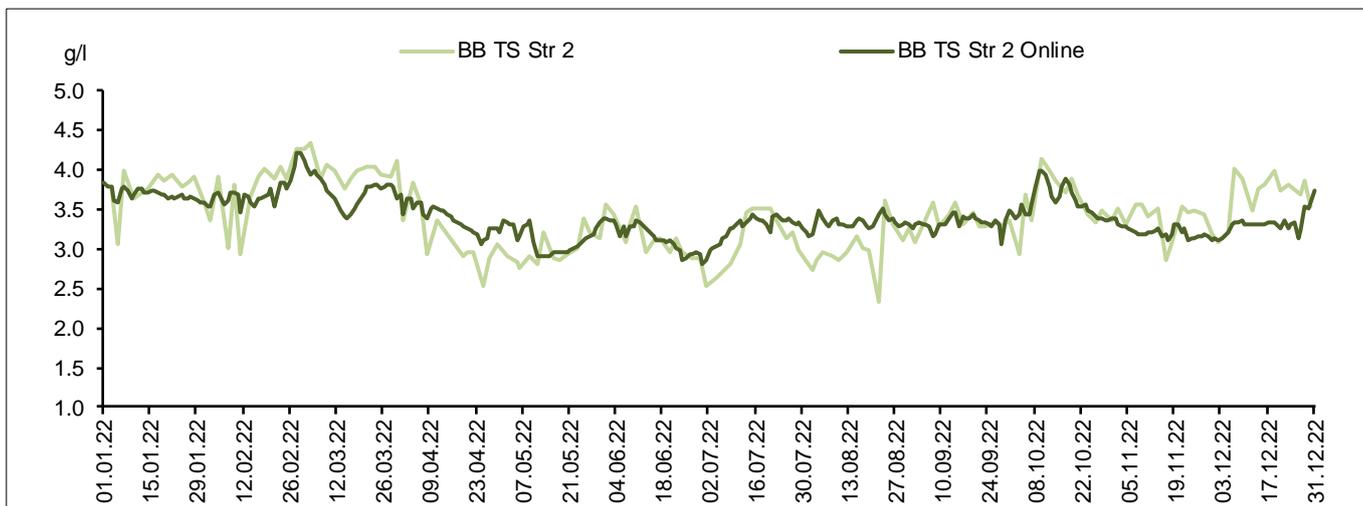
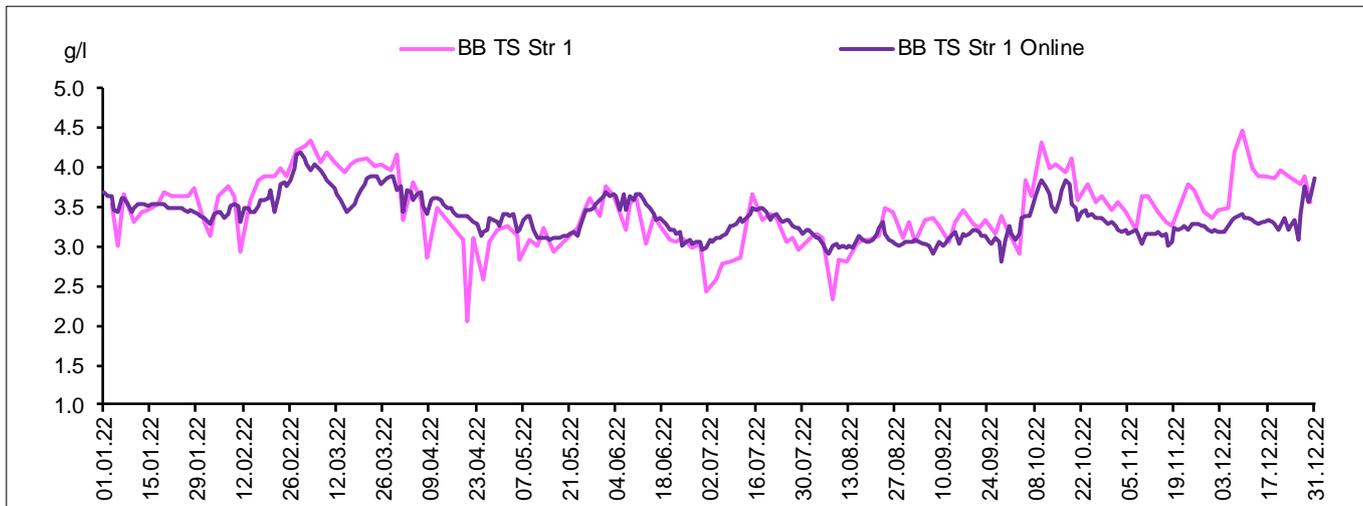


Tagesverlauf pH-Werte

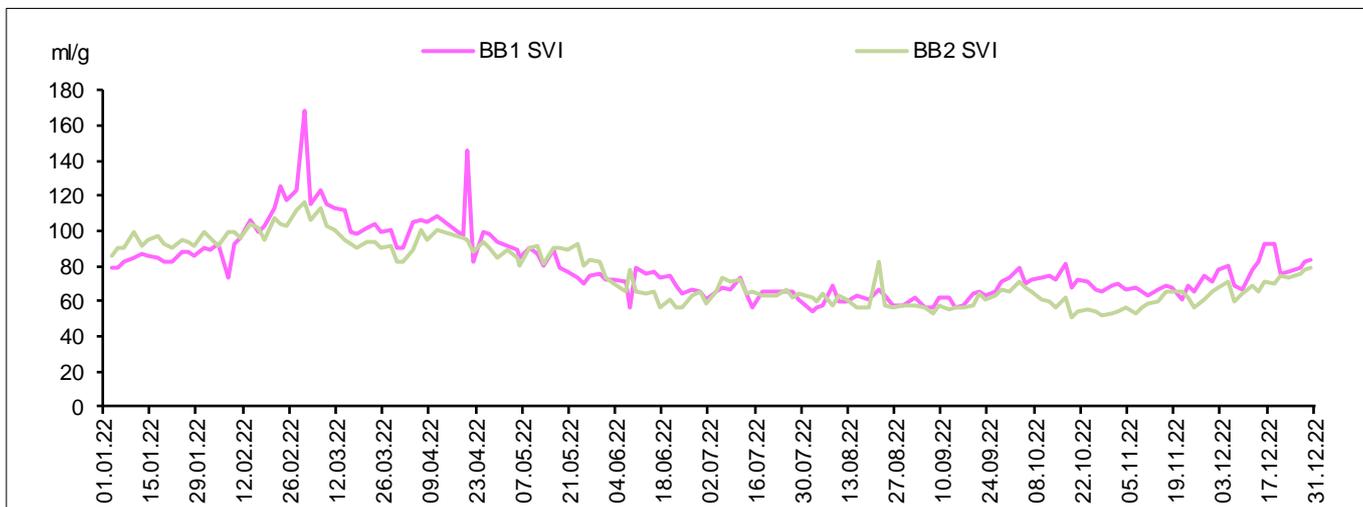


5 Biologie

Tagesverlauf Trockensubstanz TS

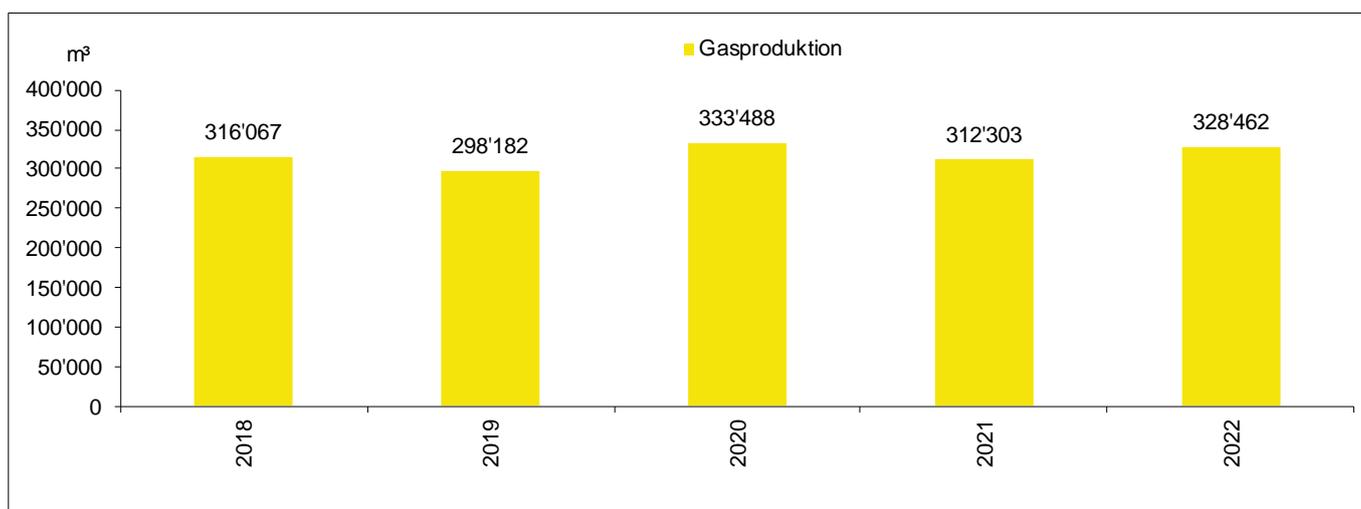
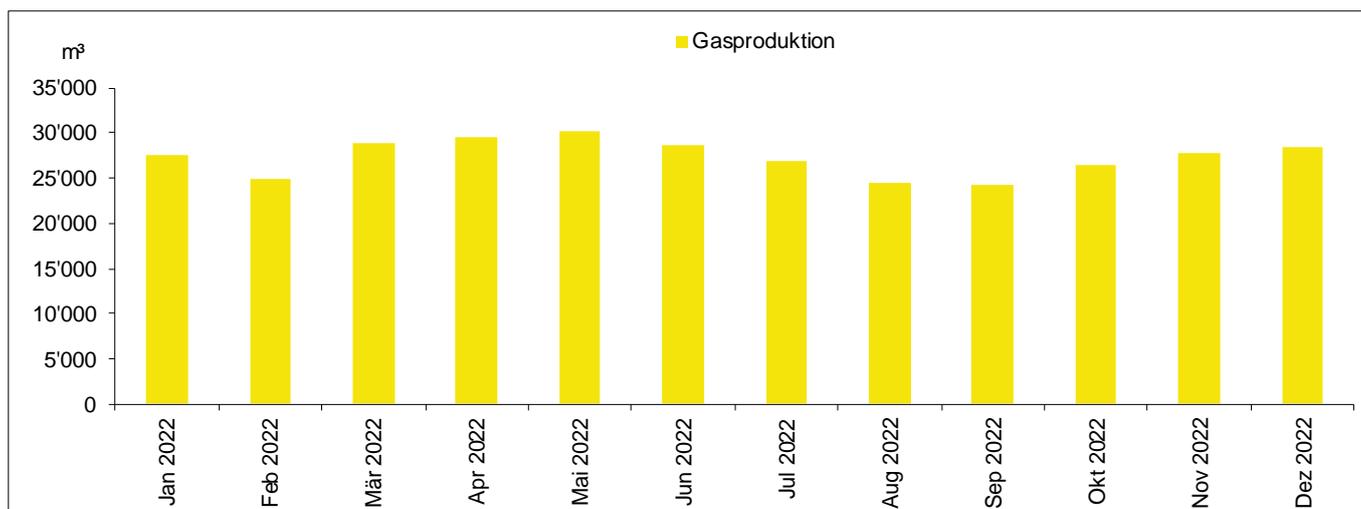


Tagesverlauf Schlammvolumenindex



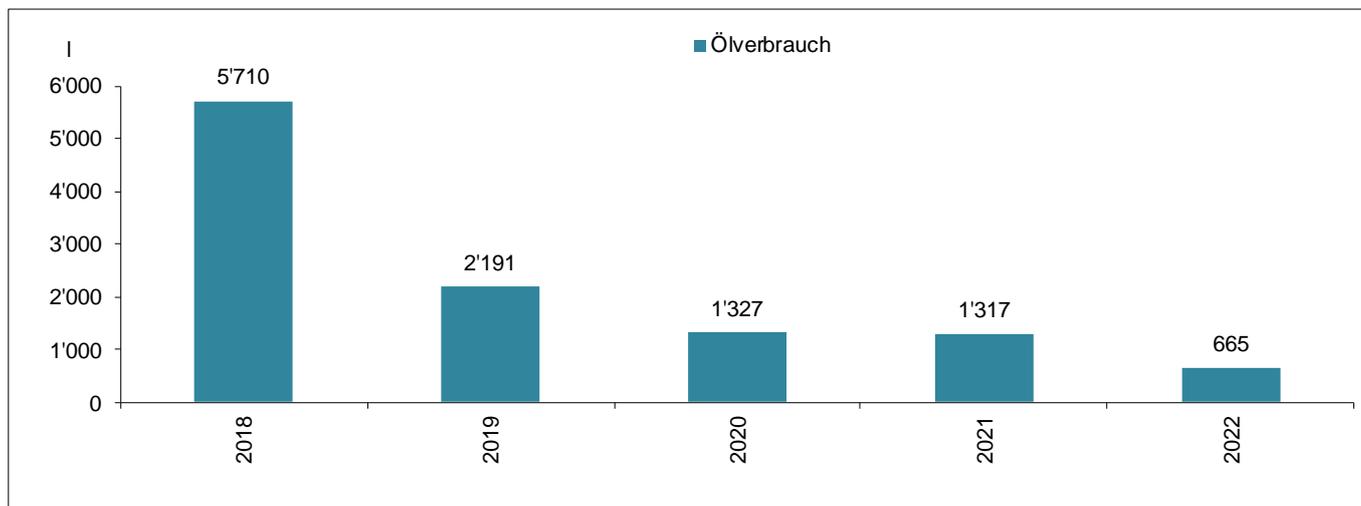
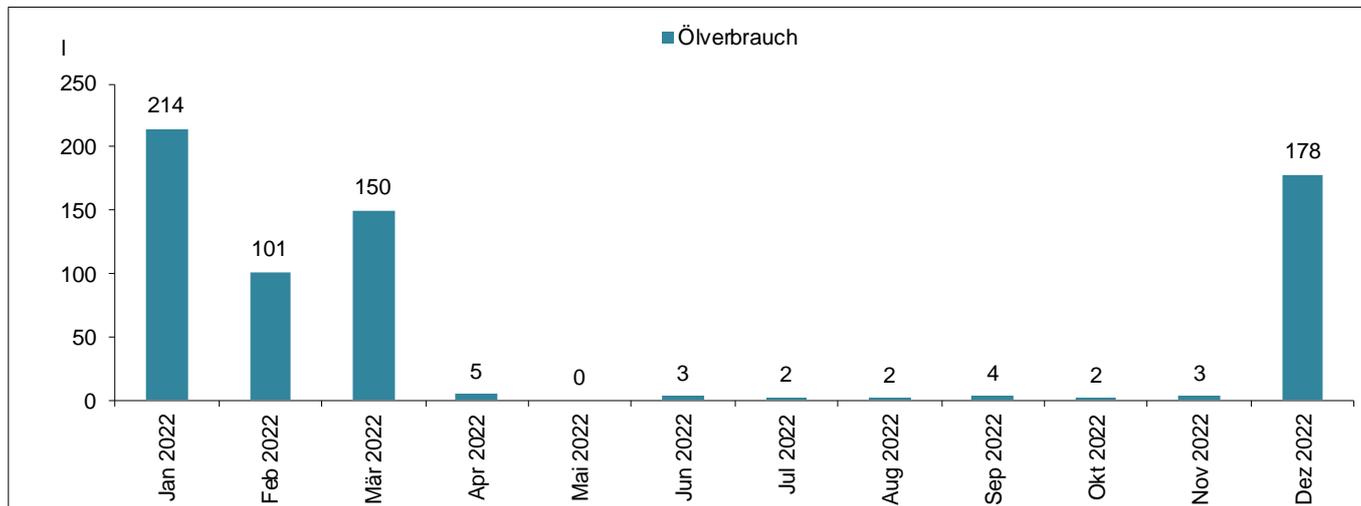
6 Gashaushalt

	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022
Gasverbrauch BHKW	m ³	308'014	290'513	325'450	281'578	320'304
Gasverbrauch Heizung	m ³	721	4'276	1'096	2'489	1'528
Gasverbrauch Fackel	m ³	7'332	3'393	6'942	28'236	6'630
Gasproduktion Total	m ³	316'067	298'182	333'488	312'303	328'462



6.1 Öl

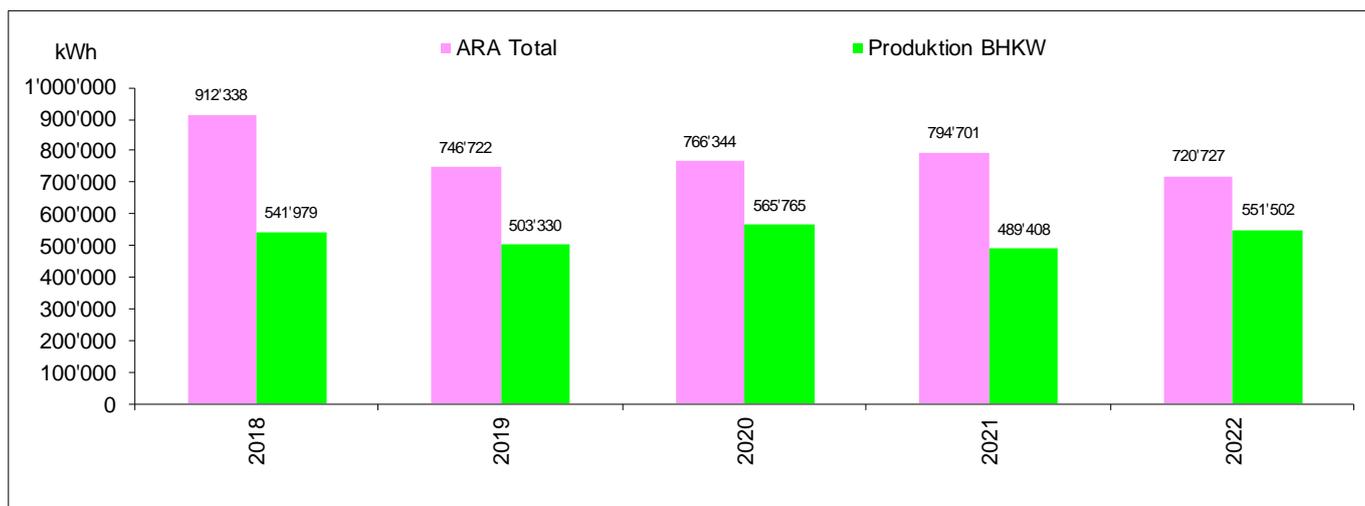
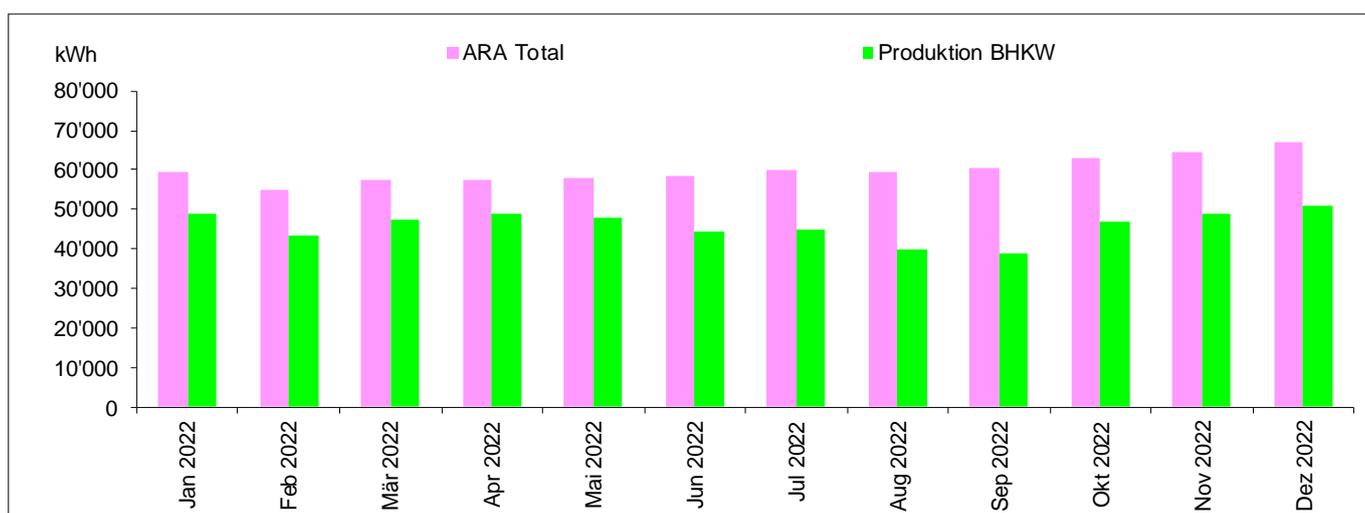
	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022
Ölverbrauch Heizung	l	5'710	2'191	1'327	1'317	665



7 Energiebilanz

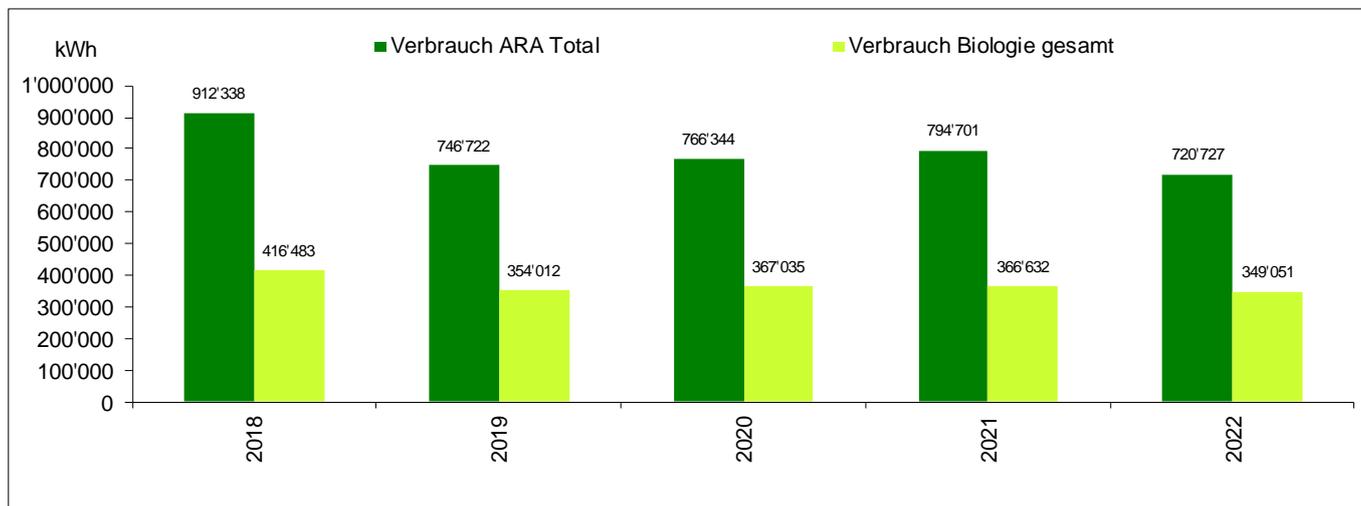
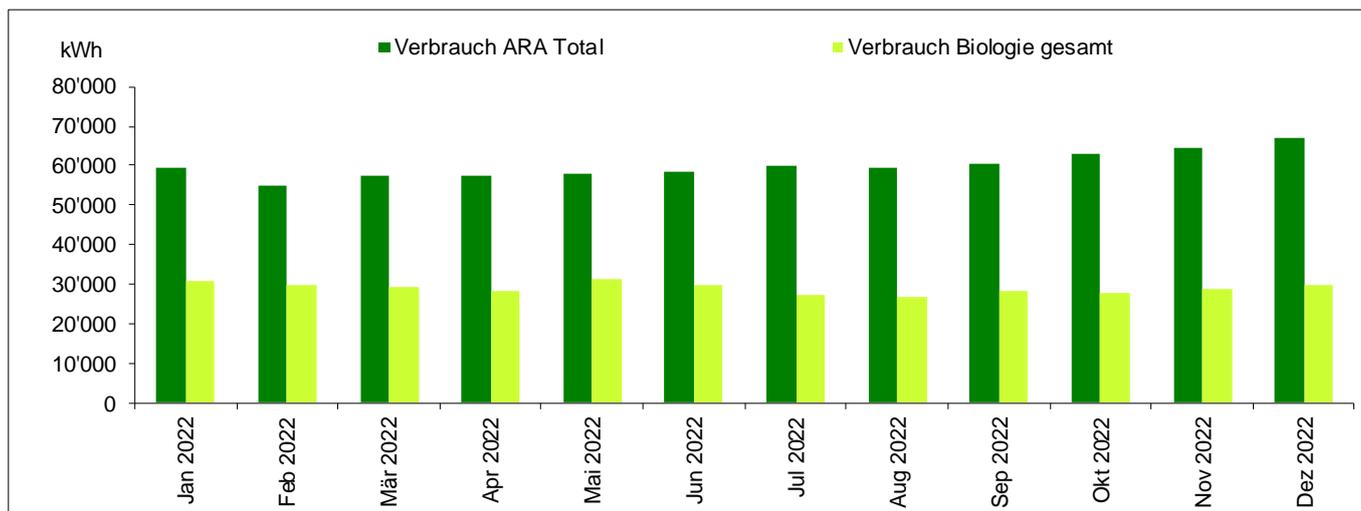
7.1 Energie ARA Total

	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022
Produktion BHKW KEV Netto	kWh	541'979	503'330	565'765	489'408	551'502
EI. Energie Bezug EW Total	kWh	911'946	746'457	765'415	794'148	720'107
EI. Energie Produktion Notstrom	kWh	392	265	929	553	620
EI. Energie Verbrauch ARA Total	kWh	912'338	746'722	766'344	794'701	720'727



7.2 Energie Biologie

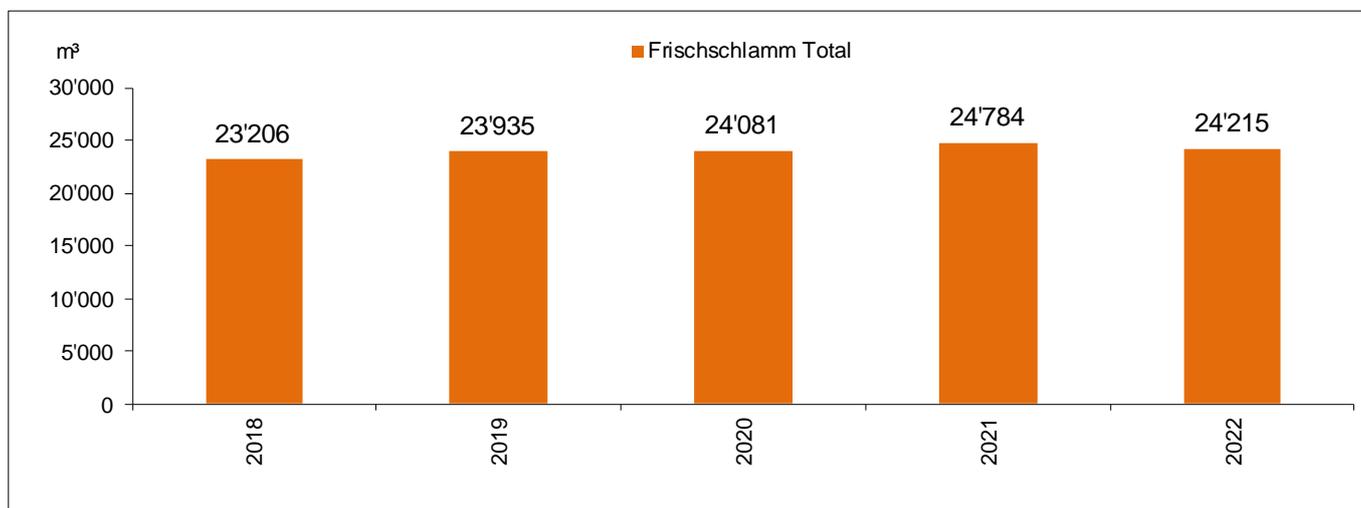
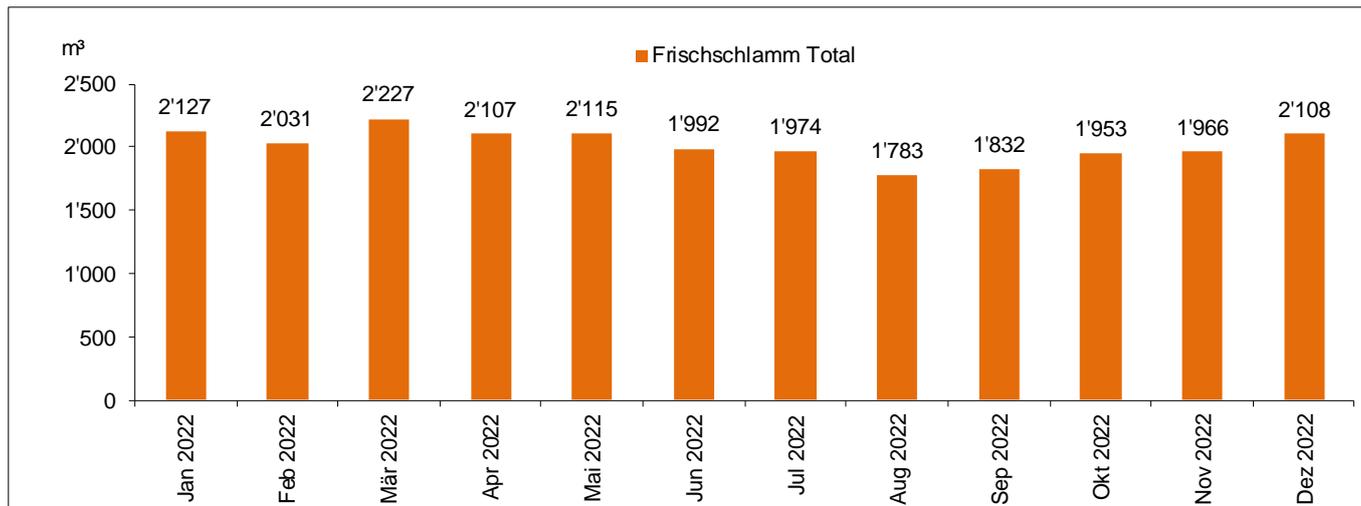
	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022
EI. Energie ARA Total	kWh	912'338	746'722	766'344	794'701	720'727
EI. Energie Biologie gesamt	kWh	416'483	354'012	367'035	366'632	349'051



8 Betrieb ARA

8.1 Frischschlamm zu Faulraum

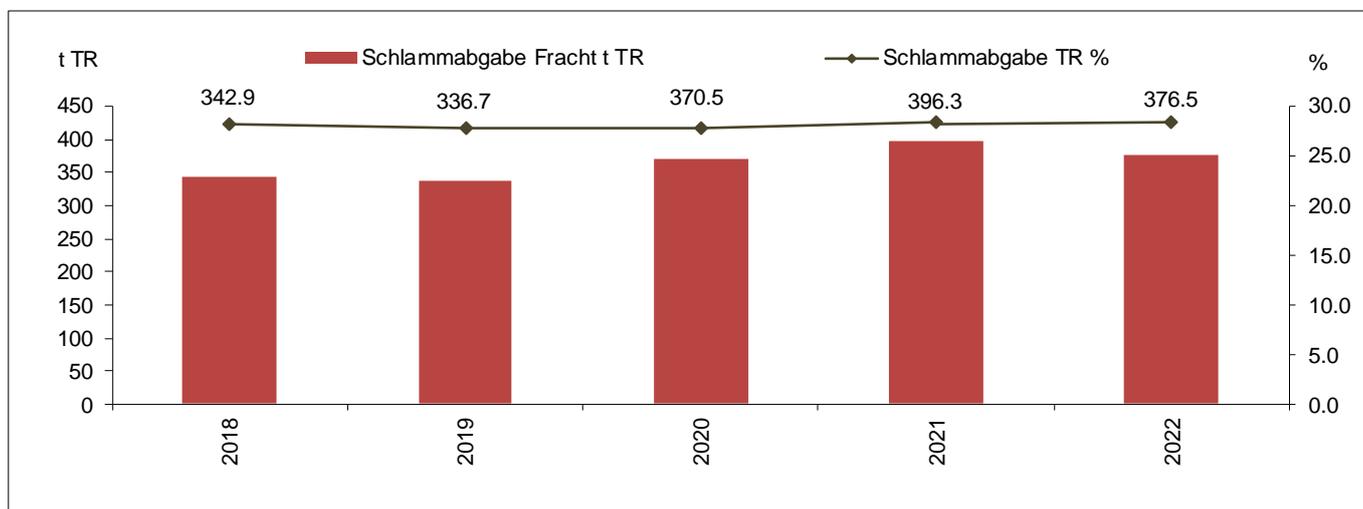
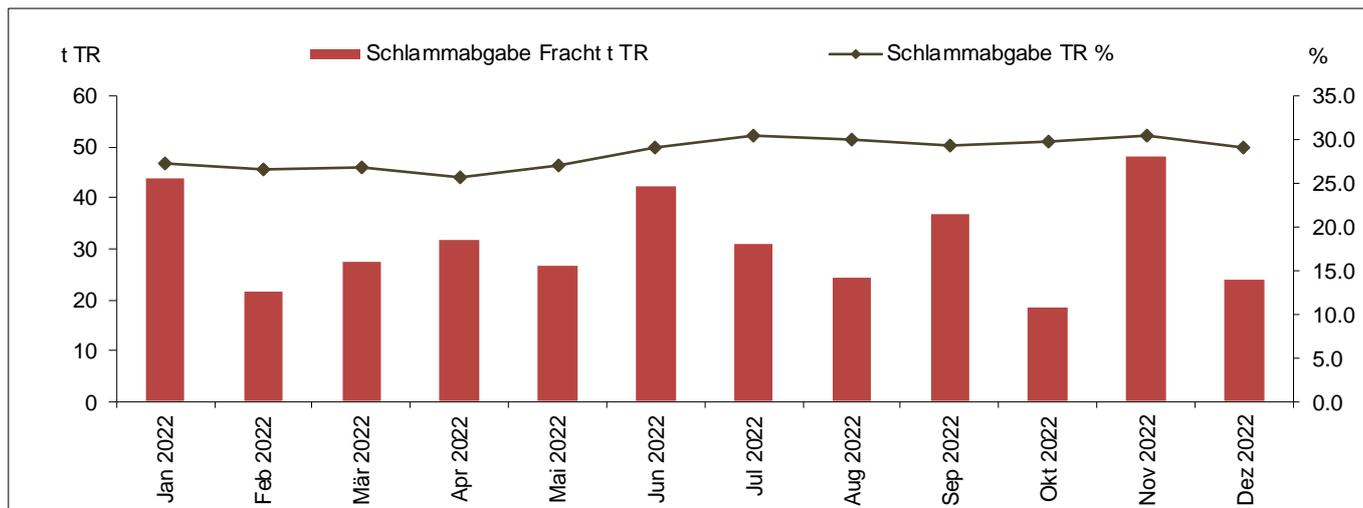
	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022
Frischschlamm Total	m ³	23'206	23'935	24'081	24'784	24'215



9 Entsorgung

9.1 Entsorgung Klärschlamm

	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022
Schlammabgabe entw. Menge	t	1'213	1'215	1'338	1'421	1'325
Schlammabgabe entw. TR	%	28	28	28	28	28
Schlammabgabe entw. Fracht TR	t TR	342.9	336.7	370.5	396.3	376.5



9.2 Entsorgungen

	Einheit	2018	2019	2020	2021	2022
Rechengut	kg	64'428	64'839	79'322	79'005	78'306
Sandfanggut	t	5.0		10.5	1.6	6.9

10 Fachbegriffe

EMV	Elimination von Mikroverunreinigungen
EW	Einwohner
EWG	Einwohnergleichwert
TW	Trockenwetter
RW	Regenwetter
TS	Trockensubstanz (Filtermethode)
TR	Trockenrückstand (Eindampfmethode)
ARA	Abwasserreinigungsanlage
VKB	Vorklärbecken
BB	Belüftungsbecken
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