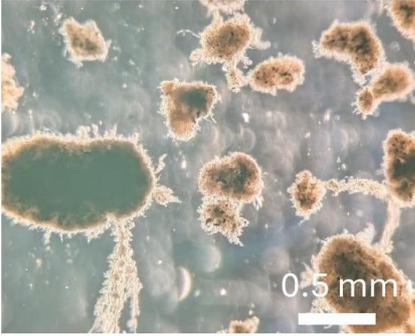
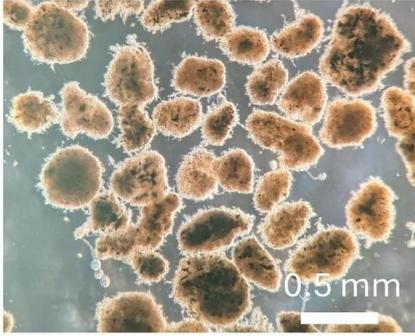
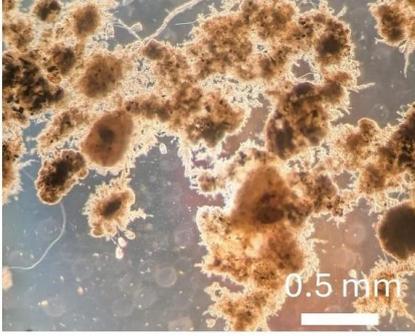
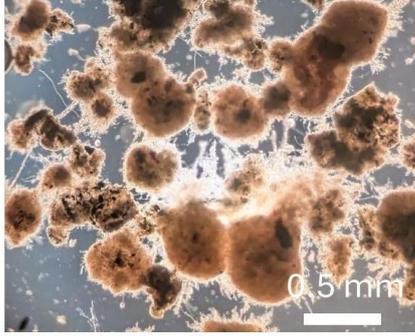


Entwicklung granulärer Schlamm

	Belüftungsbecken	Unterlauf Hydrozyklon
02.04.2024		
06.08.2024		
07.01.2025		

Geschäftsbericht 2024

Zweckverband ARA Untermarch

Abbildungen auf der Frontseite:

- Bilder linke Spalte: Granulen aus Unterlauf des Hydrozyklons, grösser 200 µm;
Foto Hunziker Betatech AG, 2025 -> zur Erläuterung siehe Kap. 7.3
- Bilder rechte Spalte: Granulen aus Belüftungsbecken, grösser 200 µm
Foto Hunziker Betatech AG, 2025 -> zur Erläuterung siehe Kap. 7.3

Impressum

An der Erarbeitung dieses Berichts wirkten mit:

Armando Zweifel (Präsident ZV ARA Untermarch)
Arnold Kistler (Klärwerksmeister)
Urs Reichmuth (Aktuar/Sekretär)

Wichtige Abkürzungen

AEH	Zentrum für Arbeitsmedizin, Ergonomie und Hygiene AG
ARA	Abwasserreinigungsanlage
BB	Belebtschlammbiologie
BHKW	Blockheizkraftwerk
CO ₂	Kohlendioxid
EKAS	Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit
EMV	Elimination Mikroverunreinigungen
FRS	Frischschlamm
FS	Faulschlamm
FU	Frequenzumformer
GAK	Granulierte Aktivkohle
GEP	Genereller Entwässerungsplan oder Generelle Entwässerungsplanung
GSchG	Gewässerschutzgesetz (Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer)
GSchV	Gewässerschutzverordnung
HwPw	Hochwasser-Pumpwerk
IBS	Inbetriebsetzung
NKB	Nachklärbecken
N ₂ -N	elementarer Stickstoff (gasförmig)
N ₂ -O	Lachgas
NH ₄ -N	Ammonium-Stickstoff
NO ₂ -N	Nitrit-Stickstoff
NO ₃ -N	Nitrat-Stickstoff
PAK	Pulveraktivkohle
PS	Pumpstation
PW	Pumpwerk
RB	Regenbecken
RGWP	Rechengutwaschpresse
RLS	Rücklaufschlamm
RÜ	Regenüberlauf (auch als Hochwasserentlastung HE bezeichnet)
RÜB	Regenüberlaufbecken
SF	Sand-/Fettfang
SPK	Speicherkanal
ÜSS	Überschussschlamm
VGEP	Verbands-GEP
VKB	Vorklärbecken
VSA	Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute
ZV	Zweckverband

Inhaltsverzeichnis

1.	JAHRESBERICHT DES PRÄSIDENTEN	1
2.	RECHNUNG 2024 (01. OKTOBER 2023 BIS 30. SEPTEMBER 2024)	3
2.1	<i>Erfolgsrechnung 2024 (Verwaltungs- und Betriebskosten)</i>	3
2.2	<i>Investitionsrechnung 2024</i>	7
2.3	<i>Bilanz per 30. September 2024</i>	9
2.4	<i>Rechnungsprüfungsbericht für das Jahr 2023/2024</i>	11
3.	GEBÜHREN UND FINANZEN	12
3.1	<i>Verwaltungs- und Betriebskostenverteilungsschlüssel</i>	12
4.	ABWASSERREINIGUNG - WIRKUNGSGRAD	13
4.1	<i>Prüfberichte Laboratorium der Urkantone</i>	13
4.2	<i>Beurteilung Amt für Gewässer</i>	16
4.3	<i>Auswertungen ARA Untermarch</i>	16
5.	ÜBERSICHT ANLAGEN	21
5.1	<i>Kläranlage</i>	21
5.2	<i>Aussenanlagen</i>	23
6.	TÄTIGKEITEN EINZELNE BETRIEBSTEILE (GESCHÄFTSBERICHT BETRIEBSLEITUNG)	24
6.1	<i>Kläranlage</i>	24
6.2	<i>Aussenanlagen</i>	26
6.3	<i>Betreuung ARA Vorderthal und PW & RÜB Sonne</i>	27
6.4	<i>Ausserordentliches und Pikett</i>	28
7.	PROJEKTE	28
7.1	<i>Projekt Elimination Mikroverunreinigungen (EMV)</i>	28
7.2	<i>Überprüfung Cyber-Sicherheit</i>	28
7.3	<i>Ausbau der biologischen Reinigungsstufe der ARA Untermarch</i>	29
7.4	<i>Zukunftsstudie ARA 2050</i>	30
7.5	<i>Abwasserwärmenutzung und Energiefragen</i>	31
8.	SCHULUNG UND ARBEITSSICHERHEIT	33
8.1	<i>Schulung/Kurse</i>	33
8.2	<i>EKAS und Sicherheitsschulung</i>	33
8.3	<i>Anschaffungen und Massnahmen zur Steigerung der Sicherheit</i>	33
8.4	<i>Unfälle und krankheitsbedingte Abwesenheiten</i>	33
9.	BELEGSCHAFT UND ORGANE DES ZWECKVERBANDS ARA UNTERMARCH	34
9.1	<i>Personal Kläranlage und Aussenanlagen (5)</i>	34
9.2	<i>Betriebskommission (5)</i>	34
9.3	<i>Verbandsvorstand (15)</i>	34
9.4	<i>Rechnungsprüfungskommission (5)</i>	34
10.	UNSERE KLÄRANLAGE - KURZ ERKLÄRT	35
10.1	<i>Mikroverunreinigungen</i>	35
10.2	<i>Wahl des Verfahrens</i>	36
10.3	<i>Analytik</i>	37
10.4	<i>inDENSE®-Verfahren für granulierten Schlamm</i>	37

1. Jahresbericht des Präsidenten

Allgemeines

Sehr geschätzte Leserinnen und Leser

Im Geschäftsjahr 2023/2024 wurde die Kläranlage ARA Untermarch weiterhin erfolgreich betrieben und optimiert. Dieser Bericht fasst die wichtigsten Entwicklungen, Betriebsdaten sowie Herausforderungen und zukünftige Ziele zusammen.

Betriebsdaten und Leistungskennzahlen

Auf den nachfolgenden Seiten informieren wir Sie detailliert über die Jahresrechnung und die betrieblichen Zahlen.

Zusammenfassend kann aber einleitend festgestellt werden, dass die ARA-Untermarch wiederum mit sehr erfreulichen Zahlen und betrieblichen Ergebnissen aufwarten kann.

Wichtige Entwicklungen im vergangenen Geschäftsjahr

Die Subventions-Abrechnungsunterlagen für das Projekt Elimination Mikroverunreinigung wurden fristgerecht eingereicht und von den Bundes- und kantonalen Behörden genehmigt. Mit der Einreichung der Abrechnung ist der Zweckverband ARA Untermarch von den jährlichen Zahlungen in den Subventionstopf des Bundes in der Höhe von CHF 275'000 befreit.

Bezüglich Projekt Abwasserwärmenutzung sind wir immer noch mit verschiedenen möglichen Abnehmern im Gespräch. Leider liegen zurzeit noch keine konkreten Zusagen vor, aber wir sind zuversichtlich, dass in Zukunft unser Abwasser zur Wärmegewinnung genutzt werden kann.

Das Projekt Solarfaltdach über den Klärbecken konnte gestartet werden und wird voraussichtlich im Sommer/Herbst 2025 ihren Betrieb aufnehmen und zur Senkung des externen Energiebezugs beitragen.

Die Pilotanlage für die Kapazitätssteigerung der Biologie hat ihre Testphase aufgenommen. Die Massnahmen zur Bildung von granulärem Schlamm zeigen erfolgreiche Resultate.

Die meisten Becken der Kläranlage weisen ein Alter von mehr als 50 Jahren auf. Aus diesem Grund wurde eine Zustandsuntersuchung in Auftrag gegeben und gemäss ersten Ergebnissen müssen die Becken in den nächsten Jahren saniert werden. Für diese Arbeiten werden Kosten in der Höhe von ca. CHF 1.1 Millionen anfallen. Ein erstes Nachklärbecken wurde bereits in Angriff genommen.

Um auch in Zukunft auf eine jederzeit gut funktionierende ARA in der Untermarch zählen zu können hat der Vorstand eine Studie «ARA 2050» in Auftrag gegeben. Diese Studie wird ein wichtiges Planungshilfsmittel sein und die künftige Entwicklung bezüglich Kapazität und Ausbau der ARA-Untermarch aufzeigen.

Der Vorstand hat sich auch mit der allgegenwärtigen Frage bezüglich Cybersicherheit beschäftigt und wichtige Entscheide getroffen.

Die ARA-Untermarch hat eine neue Webseite erarbeitet und aufgeschaltet. Das war notwendig, weil die alte Webseite den Anforderungen an einen modernen Daten- und Persönlichkeitsschutz nicht mehr genügte.

Die Einbindung neuer Mess- und Steuertechniken wurden vorangetrieben mit dem Ziel, die Betriebssicherheit und Verbesserung der Abwasserqualität laufend zu erhöhen.

Dank

Ein besonderer Dank gilt allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Kläranlage ARA Untermarch. Ihr unermüdlicher Einsatz, ihre Fachkompetenz und ihr Engagement tragen massgeblich zur zuverlässigen und nachhaltigen Abwasserreinigung bei. Durch ihre Arbeit leisten sie einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz und zur Lebensqualität für die Bevölkerung in unseren Verbandsgemeinden. Wir schätzen ihre tägliche Arbeit und ihren Einsatz für den reibungslosen Betrieb der Anlage. Vielen Dank für die grossartige Leistung.

Das vergangene Geschäftsjahr war für die Kläranlage erfolgreich und begleitet von wichtigen Entscheidungen für den Fortschritt. Zugleich wurde in Effizienz, Nachhaltigkeit und Umweltfreundlichkeit investiert. Diese Herausforderungen zeigen jedoch, dass kontinuierliche Investitionen und Innovationen auch in Zukunft erforderlich sind, um den steigenden Anforderungen an eine Kläranlage gerecht zu werden.

In diesem Sinne danke ich auch meinen Kollegen im Vorstand und in der Betriebskommission sowie dem Gemeindegemeinderat Lachen und den Mitgliedern der RPK für die grossartige Zusammenarbeit und das engagierte Mitgestalten.

Lachen, im April 2025

Zweckverband ARA Untermarch

Der Präsident



Armando Zweifel

2. Rechnung 2024 (01. Oktober 2023 bis 30. September 2024)

2.1 Erfolgsrechnung 2024 (Verwaltungs- und Betriebskosten)

Die Rechnung 2023/2024 schliesst in der Gesamtübersicht der Nettozahlen beim *Verwaltungs- und Betriebsaufwand* deutlich tiefer, rund CHF 355'000.--, unter dem Voranschlag ab. Dies ist zur Hauptsache auf die konservative Budgetierung beim Konto «Erneuerungsfonds Bund für EMV-Anlagen» zurückzuführen. Da zum Zeitpunkt der Budgetierung im Mai 2023 nicht sicher war, ob die Schlussabrechnung für die Bundessubventionen per Ende September 2023 fristgerecht eingereicht werden konnte, wurde der Betrag von CHF 275'000.-- nochmals ins Budget 2024 aufgenommen. Mit dem erfolgreichen Abschluss der Subventionsabrechnung per Ende September 2023 wurde der Zweckverband ARA Untermarch vom Beitrag in den Bundesfonds bereits ab dem Jahr 2024 befreit, weshalb die Rechnung 2024 nun deutlich tiefer ausgefallen ist.

Bei den *Investitionskosten* ist die grosse Abweichung im Konto Anlagen-Erneuerung zur Hauptsache ebenfalls auf das Projekt Elimination Mikroverunreinigungen zurückzuführen. Da im Vorjahr (Geschäftsjahr 2022/23) gegenüber dem Budget wesentlich mehr Leistungen (rund CHF 2 Mio) abgerechnet worden sind ergab sich für das Geschäftsjahr 2023/24 eine Entlastung/Reduktion. Dies war bei der Budgetierung nicht vorhersehbar, weshalb die Zahlen dem ursprünglichen Zahlungsplan entnommen wurden.

Der tiefere *Verwaltungsaufwand* gegenüber dem Budget resultiert einerseits aus dem Minderaufwand für *Entschädigungen Behörden und Kommissionen*. Andererseits wurde die Rechtsberatung nicht beansprucht und der nicht durchgeführte Bildungstag und Mitarbeiterausflug hat im Konto *Übriger Aufwand* zu einem Minderaufwand geführt.

	Rechnung 2024		Voranschlag 2024		Rechnung 2023	
	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag
10 Verwaltungskosten	42'634.67	42'634.67	60'400.00	60'400.00	42'986.44	42'986.44
100 Verwaltungskosten	42'634.67	42'634.67	60'400.00	60'400.00	42'986.44	42'986.44
300.00 Entschädigungen Behörden, Kommissionen	10'196.00		14'000.00		13'050.00	
303.00 Arbeitgeberbeiträge AHV, ALV, FAK	205.75		800.00		435.80	
305.00 Arbeitgeberbeiträge Unfall- und Krankenversicherung	121.20		-		-	
310.00 Büromaterial, Drucksachen, Fachliteratur und Inserate	1'105.84		2'000.00		1'559.32	
317.00 Spesenentschädigungen	1'633.00		2'000.00		1'602.69	
318.00 Dienstleistungen und Honorare	21'750.00		21'000.00		14'017.18	
318.13 Porti	126.30		300.00		340.46	
318.14 Post, Bank-, Depot- & andere Gebühren	41.00		100.00		36.00	
318.15 Rechts- und Beratungskosten	0.00		5'000.00		0.00	
318.19 Telefonie	90.00		200.00		120.00	
319.00 Übriger Aufwand	7'365.58		14'500.00		11'824.99	
321.00 Zinsen auf kurzfristigen Schuldverpflichtungen	0.00		500.00		0.00	
427.00 Liegenschaftserträge		14'183.47		15'500.00		14'183.47

	Rechnung 2024		Voranschlag 2024		Rechnung 2023	
	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag
10 Verwaltungskostenanteile						
(Verteiler ab Rechnungsjahr 2020) %						
452.00 Gemeinde Lachen	33.44	9'514.08	15'015.00		9'631.72	
452.01 Gemeinde Altendorf	22.98	6'538.09	10'318.00		6'618.92	
452.02 Gemeinde Galgenen	15.21	4'327.43	6'829.00		4'380.93	
452.03 Gemeinde Schübelbach	10.71	3'047.12	4'809.00		3'084.80	
452.04 Gemeinde Wangen	17.66	5'024.48	7'929.00		5'086.60	

Die **Betriebsaufwendungen** für die *Kläranlage* haben das Budget um 3.8 % unterschritten, was noch als Punktlandung beurteilt werden kann. Allerdings wirken sich die immer noch hohen Marktpreise für Energie im Konto *Wasser, Energie* in einer Budgetüberschreitung von 10 % aus. Signifikante Minderaufwendungen sind bei den Fällmitteln und der Entsorgung des Klärschlammes entstanden. Bei ersterem wirkt sich der Zeitpunkt der Füllung der Fällmitteltanks nach Ablauf des Rechnungsjahrs entscheidend auf das Rechnungsergebnis aus. Dazu kommt noch die Abnahme der Klärschlamm-Menge, welche auch eine Abnahme des Fällmittelverbrauchs zur Folge hat. Eine Ursache dafür könnte in der Abnahme der Home-Office Tätigkeit vieler Wegpendler in der Nach-Covid-Zeit zu finden sein.

Die **Betriebs-Aufwendungen** für die *Aussenanlagen des Verbands* schliessen über das Gesamte gesehen im Rahmen des Budgets ab. Dabei gleicht sich der Minderaufwand beim Sanierungsvorhaben des Regenbeckens Galgenen (Bügeler), das wetterbedingt zurückgestellt werden musste, durch den Mehraufwand beim Pumpwerk Wüörihof aus, welches im Rahmen von Kanalsanierungsarbeiten ebenfalls saniert wurde.

	Rechnung 2024		Voranschlag 2024		Rechnung 2023	
	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag
20 Betriebskosten	1'723'943.38	1'723'943.38	2'061'600.00	2'061'600.00	1'860'831.60	1'860'831.60
200 Abwasserreinigungsanlage	1'559'048.99	69'699.62	1'620'100.00	74'800.00	1'445'517.66	160'779.61
301.00 Besoldungen	513'978.45		500'000.00		493'616.40	
303.00 Arbeitgeberbeiträge AHV, ALV, FAK	40'651.40		40'000.00		38'803.85	
304.00 Arbeitgeberbeiträge Pensionskasse	38'132.85		39'000.00		36'545.55	
305.00 Arbeitgeberbeiträge Unfall- und Krankenversicherung	21'195.35		26'000.00		19'974.50	
306.00 Kleiderentschädigungen	1'377.15		2'000.00		1'956.82	
309.00 Übriger Personalaufwand	16'786.55		19'000.00		21'952.54	
311.00 Anschaffungen Mobilien, Maschinen, Fahrzeuge	6'092.80		10'000.00		8'764.77	
312.00 Wasser, Energie	226'071.23		205'000.00		182'416.18	
313.00 Verbrauchs- und Reinigungsmaterial	20'475.31		36'000.00		30'064.58	
313.01 Fällmittel	52'579.15		98'000.00		72'825.49	
313.02 Aktivkohle EMV	117'074.36		110'000.00		-	
314.00 Baulicher Unterhalt Hochbauten und Anlagen	22'071.96		25'000.00		29'666.29	

	Rechnung 2024		Voranschlag 2024		Rechnung 2023	
	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag
314.01	Entsorgung Klärschlamm	282'939.49	340'000.00		290'670.75	
314.02	Abfallentsorgung	45'124.78	53'000.00		46'798.09	
315.00	Unterhalt Mobilien, Geräte, Maschinen, Fahrzeuge	57'824.66	61'000.00		114'567.72	
317.00	Spesenentschädigungen	4'060.30	6'000.00		5'982.37	
318.00	Dienstleistungen & Honorare	26'887.78	-		6'804.51	
318.13	Porti	39.31	100.00		37.92	
318.16	Sachversicherungsprämien	55'194.40	38'000.00		34'330.01	
318.19	Telefonie	5'616.69	6'000.00		5'684.01	
318.20	Cybersicherheit	600.00	-		-	
319.00	Übriger Aufwand	4'275.02	6'000.00		4'055.31	
434.04	Arbeitsleistungen für Dritte			18'000.00		18'740.75
436.00	Rückerstattungen			6'000.00		39'678.91
436.02	Taggelder		0	500.00		4'117.45
440.00	CO ₂ -Abgabe		302.00	300.00		321.30
490.00	Lohn- & Spesenanteil Klärwärter		56'808.80	50'000.00		97'921.20
210	Regenbecken	35'356.68	60'500.00		28'551.67	
314.10	RB Spreitenbach	7'915.68	8'000.00		8'077.88	
314.11	RB Hirschen	1'619.50	3'000.00		1'821.09	
314.12	RB Gweerhof	669.69	2'000.00		2'005.17	
314.13	RB Bahnhofplatz	836.54	3'000.00		1'323.45	
314.14	RB Mosenbach	4'928.01	3'000.00		1'236.44	
314.15	RB Galgenen	12'229.69	32'000.00		1'271.75	
314.16	RB MZG Wangen	2'687.35	3'000.00		2'077.94	
314.17	RB & PW Allmeind Wangen	4'470.22	6'500.00		10'737.95	
220	Pumpwerke & Kanäle	81'106.23	60'200.00		61'603.82	
314.30	PW Hafen, Lachen	29'885.70	24'000.00		27'558.28	
314.31	PW Nuolen See	2'477.77	4'000.00		1'665.37	
314.32	Mühlebach, Wangen	10'125.33	10'000.00		7'045.17	
314.33	SPK Winkelhöfli	462.51	1'000.00		358.02	
314.34	SPK Althof Siebnen	654.38	1'200.00		501.62	
314.35	Abwasserkanäle	4'130.39	10'000.00		7'545.96	
314.36	Messstelle Altendorf	554.55	500.00		372.35	
314.37	RÜ Ochsen, Lachen	0.00	500.00		0.00	
314.38	PW Wüörhof Nuolen	25'367.38	9'000.00		16'557.05	
314.39	Messstelle Haslenstrasse	7'448.22	-		-	

	Rechnung 2024		Voranschlag 2024		Rechnung 2023	
	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag
230 Gde-Anlagen Lachen	4'498.77		3'500.00		3'210.32	
314.50 HwPw Seefeld	466.86		500.00		733.68	
314.51 HwPw Spreitenbach	382.74		500.00		329.90	
314.52 PW Oberseeweg	1'841.55		500.00		267.32	
314.53 PW Kiebitzweg	91.30		500.00		104.50	
314.54 PW Tücheliweg	91.30		500.00		1'146.95	
314.55 PW Auhof	708.46		500.00		254.38	
314.56 PW Falkenstrasse	916.56		500.00		373.59	
240 Gde-Anlagen Altendorf	21'987.16		14'200.00		13'375.44	
314.60 PW Lufenwies	660.99		800.00		302.73	
314.61 PW Seestatt	686.64		3'000.00		382.78	
314.62 PW Säge	96.10		500.00		42.75	
314.63 PW Mülibach	1'395.61		1'500.00		1'051.22	
314.64 PW Letzi	13'952.29		2'000.00		1'713.82	
314.65 PW Winkel	423.10		1'000.00		396.44	
314.66 PW Lidwil Nord	115.70		500.00		996.05	
314.67 PW Lidwil West	117.30		500.00		1'709.26	
314.68 RB & PW Stogeln	4'426.13		3'000.00		6'593.04	
314.69 RB Ziegelwies	113.30		1'000.00		187.35	
314.70 RÜ Engelhof	0.00		200.00		0.00	
314.71 RÜ Seestattstrasse	0.00		200.00		0.00	
250 Gde-Anlagen Galgenen	242.42		500.00		177.13	
314.80 RB Paradies	242.42		500.00		177.13	
260 Gde-Anlagen Schübelbach (Teil Siebnen) Keine Anlagen	0.00		0.00		0.00	
270 Gde-Anlagen Wangen	1'864.84		2'200.00		5'382.25	
314.90 PW Nuolerstrasse	870.58		700.00		2'208.53	
314.91 PW Bruggholz	994.26		1'000.00		480.62	
314.92 PW Franzrüti	0		500.00		2'693.10	
280 Gde-Anlagen Vorderthal (Leistungsvereinbarung)	19'838.29	19'838.29	25'000.00	25'000.00	30'502.31	30'502.31
314.00 Baulicher Unterhalt Hochbauten und Anlagen	19'838.29		25'000.00		30'502.31	
434.05 Beitrag Gemeinde Vorderthal		19'838.29		25'000.00		30'502.31
290 Betriebskostenanteile		1'634'405.47		1'686'400.00		1'397'038.68
434.04 Arbeitsleistungen für Dritte		0.00		3'500.00		0.00
452.10 Gemeinde Lachen		530'071.29		548'119.00		457'763.40
452.11 Gemeinde Altendorf		385'077.27		390'518.00		330'032.23
452.12 Gemeinde Galgenen		239'841.38		269'341.00		198'191.13
452.13 Gemeinde Schübelbach		171'969.70		171'245.00		141'730.89
452.14 Gemeinde Wangen		307'445.83		303'677.00		269'321.03

	Rechnung 2024		Voranschlag 2024		Rechnung 2023	
	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag
295 Elimination Mikroverunreinigungen			275'400.00	275'400.00	272'511.00	272'511.00
360.00 Erneuerungsfonds Bund	0.00		275'400.00		272'511.00	
452.20 Gemeinde Lachen		0.00		92'095.00		91'127.68
452.21 Gemeinde Altendorf		0.00		63'285.00		62'623.03
452.22 Gemeinde Galgenen		0.00		41'890.00		41'448.92
452.23 Gemeinde Schübelbach		0.00		29'495.00		29'185.93
452.24 Gemeinde Wangen		0.00		48'635.00		48'125.44

2.2 Investitionsrechnung 2024

Bei den *Investitionskosten* beträgt das Gesamttotal des Aufwands nur ein Drittel des Budgets.

Bei den **Anlagenerneuerungen** liegt das Gesamttotal der Rechnung rund 8 % unter dem Budget. Dies ist einerseits auf wetter- und Dritt-Projekte-bedingtem Minderaufwand bei den Kanalsanierungen zurückzuführen. Andererseits ergaben sich bei verschiedenen Aussenanlagen ebenfalls wetterbedingte Verschiebungen. Um in diesen Anlagen Sanierungsarbeiten durchführen zu können, braucht es jeweils längere und stabile Trockenwetterperioden. Dies war im abgelaufenen Geschäftsjahr nicht der Fall. Diese Minderaufwendungen bei den Aussenanlagen wurden durch Mehraufwendungen bei den Beckensanierungsarbeiten auf der Kläranlage teilweise wieder ausgeglichen.

Die Anlagenerneuerungen in Vorderthal liegen im Rahmen des Budgets.

Bei den **Anlagerweiterungen** sind die eingangs erwähnten Verschiebungen im Baufortschritt zur Realisierung der EMV-Anlage für die grosse Differenz zwischen Budget und Rechnung verantwortlich. Ausserdem spielten auch hier die wetter- und Dritt-Projekt-bedingten Rahmenbedingungen für die Verschiebungen gegenüber dem Budget eine entscheidende Rolle.

	Rechnung 2024		Voranschlag 2024		Rechnung 2023	
	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag
3 Investitionsrechnung	810'915.43	810'915.43	2'433'000.00	2'433'000.00	6'226'305.20	6'226'305.20
30 Anlagen-Erneuerung und -Erweiterung	810'915.43	810'915.43	2'433'000.00	2'433'000.00	6'226'305.20	6'226'305.20
300 Anlagen-Erneuerung (Verband)	315'839.12		388'000.00		447'727.22	
Nettoergebnis		315'839.12		388'000.00		447'727.22
501.00 Kanalsanierungen	32'487.91		100'000.00		53'543.18	
501.02 RB Hirschen	4'350.00		-		980.41	
501.03 RB Ziegelwies	8'762.30		30'000.00		126'886.21	
501.04 RB Mosenbach	7'208.66		23'000.00		13'866.82	
501.05 RB Bügeler	17'820.07		40'000.00		27'739.65	
501.06 RB & PW Stoglen	7'947.99				26'424.33	
501.09 RB Spreitenbach					13'743.78	
501.20 PW Hafen Lachen Neubau			20'000.00		7'076.28	
503.00 Abwasserreinigungsanlage	237'262.19		175'000.00		177'466.56	

	Rechnung 2024		Voranschlag 2024		Rechnung 2023	
	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag
310 Anlagen-Erneuerung (Extern - Vorderthal)	47'342.54	47'342.54	50'000.00	50'000.00	13'438.08	13'438.08
501.18 Sanierung ARA Rempfen	40'509.63		50'000.00		13'438.08	
501.19 Sanierung Netz + RKB-PW Sonne	6'832.91					
631.05 Gemeinde Vorderthal		47'342.54		50'000.00		13'438.08
350 Anlagen-Erweiterung (Verband)	447'733.77	5'068'561.42	1'995'000.00	4'550'000.00	5'765'139.90	2'905'591.38
Nettoergebnis	4'620'827.65		2'555'000.00			2'859'548.52
501.06 Verbands-GEP	31'139.12		80'000.00		38'494.98	
501.10 Entlastung Winkelhöfli Siebnen			100'000.00		-	
501.11 Anpassung RÜ Oberdorfstrasse	3'486.79		60'000.00		14'836.54	
501.12 Entlastungsleitung Seidenstrasse (Falken-/Tellstrasse)	45'953.98		55'000.00		4'451.02	
501.14 Umsetzung Ausbau Messnetz Fremdwasser	5'938.63		40'000.00		1'749.91	
501.21 Neubau Verbindungskanal Wiesenweg-Zügerdörfli	15'840.01		30'000.00		-	
503.04 Realisierung EMV	89'577.38		1'470'000.00		5'558'520.52	
503.05 Ausbau Biologie	103'787.33		70'000.00		136'319.89	
503.06 Bau Photovoltaikanlage	143'405.36		60'000.00		4'213.93	
503.07 ARA Studien & Vorproj.	8'605.17		30'000.00		6'553.11	
631.00 Rückerstattung Gemeinden						
660.00 Bundesbeiträge		4'001'495.86		3'600'000.00		2'286'424.50
661.00 Kantonsbeiträge		1'067'065.56		950'000.00		619'166.88
390 Finanzierung (Verband)		-4'304'988.53		-2'167'000'00		3'307'275.74
Nettoergebnis		4'304'988.53		2'167'000.00	3'307'275.74	
631.00 Gemeinde Lachen		444'074.42		833'392.00		189'472.95
631.01 Gemeinde Altendorf		287'299.12		514'039.00		254'600.85
631.02 Gemeinde Galgenen		194'038.19		352'566.00		91'589.30
631.03 Gemeinde Schübelbach		124'082.59		274'090.00		44'804.38
631.04 Gemeinde Wangen		204'603.03		408'913.00		73'879.12
669.00 Finanzierung EMV		-5'559'085.88		-4'550'000.00		2'652'929.14

2.3 Bilanz per 30. September 2024

	Bestand am 30.09.2024		Bestand am 01.10.2023		
1	Aktiven	67'233'551.13	100.0 %	64'254'098.26	100.0 %
10	Finanzvermögen	339'252.12	0.5 %	1'873'006.06	2.9 %
100	Flüssige Mittel	504'752.67		1'000'812.00	
1000.00	Kasse ARA	640.30		594.35	
1002.00	Schwyzer Kantonalbank Betrieb	504'112.37		1'000'217.65	
101	Guthaben	-166'765.35		872'194.06	
1013.00	Debitoren Gemeinde Lachen	-8'548.78		256'321.42	
1013.01	Debitoren Gemeinde Altendorf	-63'661.74		316'503.41	
1013.02	Debitoren Gemeinde Galgenen	-70'675.78		92'202.28	
1013.03	Debitoren Gemeinde Schübelbach	-63'062.93		63'334.07	
1013.04	Debitoren Gemeinde Wangen	-45'973.49		125'375.93	
1015.00	Debitoren Verschiedene	85'157.37		18'456.95	
103	Transitorische Aktiven	1'264.80			
1030.00	Transitorische Aktiven	1'264.80			
11	Verwaltungsvermögen	66'894'299.01	99.5 %	62'381'092.20	97.1 %
114	Sachgüter	66'894'299.01	99.5 %	62'381'092.20	97.1 %
1141	Anlagen-Erneuerung	37'203'754.16	55.34 %	36'889'263.83	57.41 %
1141.01	Abwasserreinigungsanlage	14'062'964.21		13'825'702.02	
1141.02	Hauptsammelkanal Altendorf	3'974'047.45		3'974'047.45	
1141.03	Hauptsammelkanal Seidenstrasse	2'217'390.90		2'217'390.90	
1141.04	Hauptsammelkanal Galgenen	1'451'369.15		1'451'369.15	
1141.05	Hauptsammelkanal Wangen	10'089'983.00		10'089'983.00	
1141.06	Hauptsammelkanal Nuolen	720'244.55		720'244.55	
1141.07	Verbands-GEP	638'912.98		607'773.86	
1141.08	Entlastungsleitung Gweerhof	178'588.30		178'588.30	
1141.09	RB Hirschen	145'371.91		141'021.91	
1141.10	RB Bügeler	101'192.26		83'372.19	
1141.11	RB Bahnhofplatz	257'862.38		257'862.38	
1141.12	RB Mosenbach	433'811.63		426'602.97	
1141.13	neues BHKW 2017 & San. Faulanlage	2'349'032.19		2'349'032.19	
1141.14	Leitungsumlegung Ennet Aa	15'270.83		15'270.83	
1141.15	RB Spreitenbach	46'033.33		46'033.33	
1141.16	San. & Erneuerung PW Lufenwies (Gde)	91'354.74		91'354.74	
1141.17	San. & Erneuerung PW Seestatt (Gde)	72'314.78		72'314.78	
1141.18	Verlegung VK Auhof	113'212.91		113'212.91	
1141.19	RB Ziegelwies (Gde)	182'740.86		173'978.56	
1141.20	Pumpwerk Hafen Neubau	27'683.48		27'683.48	
1141.21	RB & PW Stoglen	34'372.32		26'424.33	
1142	Anlagen-Erweiterung	25'277'039.35	37.60 %	21'078'322.87	32.80 %
1142.01	Abwasserreinigungsanlage	2'760'545.60		2'760'545.60	
1142.02	ARA Erweiterung Betriebsgebäude	1'676'734.76		1'676'734.76	
1142.03	ARA Elimination Mikroverunreinigungen	153'508.83		153'508.83	
1142.04	Kanalsanierungen	1'007'265.40		974'777.49	
1142.05	RB Gweerhof	536'440.85		536'440.85	
1142.06	ARA Erweiterung Biologie	7'528'967.65		7'528'967.65	
1142.07	Klärschlammverbrennung	735'991.00		735'991.00	
1142.08	Anpassung RÜ Oberdorfstrasse	243'325.18		239'838.39	
1142.09	Entlastungsleitung Seidenstrasse	59'356.07		13'402.09	

Fortsetzung Aktiven: nächste Seite

Fortsetzung Aktiven		Bestand am 30.09.2024		Bestand am 01.10.2023	
1142.10	Ausbau ARA-Kapazität 350 l/s	71'679.99		71'679.99	
1142.11	BP & Realisierung EMV	375'552.87		375'552.87	
1142.12	Umsetzung Ausbau Messnetz	34'780.89		28'842.25	
1142.13	Realisierung Elimination MV	9'398'297.17		5'559'085.88	
1142.14	ARA Studien & Vorprojekte	79'329.17		70'724.00	
1142.15	Erweiterung TS Hafen-Spreitenbach	164'428.97		164'428.97	
1142.16	Ausbau Biologie	287'375.65		183'588.32	
1142.17	Bau Photovoltaikanlage	147'619.29		4'213.93	
1142.18	Neubau Verbindungskanal Wiesenweg-Zügerdörfli	15'840.01			
1143	Hauptsammelkanal Altendorf	427'252.10	0.64 %	427'252.10	0.66 %
1143.01	PW Hafen	427'252.10		427'252.10	
1144	Hauptsammelkanal Seidenstrasse	848'337.40	1.26 %	848'337.40	1.32 %
1144.01	RB Spreitenbach	848'337.40		848'337.40	
1145	Hauptsammelkanal Wangen	3'075'788.55	4.57 %	3'075'788.55	4.79 %
1145.01	Speicherkanal Winkelhöfli	1'153'298.55		1'153'298.55	
1145.02	RB MZG Wangen	583'666.40		583'666.40	
1145.03	Leitungsumlegung Sagiareal Wangen	265'090.55		265'090.55	
1145.04	Leitungsumlegung Leuholz	156'346.80		156'346.80	
1145.05	Speicherkanal Althof Siebnen	917'386.25		917'386.25	
1146	Hauptsammelkanal Nuolen	62'127.45	0.09 %	62'127.45	0.10 %
1146.01	Umleitkanal Mühlebach Bruggholz Nuolen	62'127.45		62'127.45	

		Bestand am 30.09.2024		Bestand am 01.10.2023	
2	Passiven	-67'233'551.13	100.0 %	-64'254'098.26	100.0 %
20	Fremdkapital	-339'252.12	0.50 %	-7'432'091.94	11.57 %
200	Laufende Verpflichtungen	-328'718.22	0.49 %	-1'407'202.19	2.19 %
2000	Kreditoren	-337'346.22		-1'416'849.09	
2000.01	Kreditoren KBU	-334'761.44		-1'448'303.66	
2000.10	MWST Abrechnungskonto	-2'584.78		31'454.57	
2000.30	Kreditor Gemeinde Lachen				
2000.31	Kreditor Gemeinde Altendorf				
2000.32	Kreditor Gemeinde Galgenen				
2000.33	Kreditor Gemeinde Schübelbach				
2000.34	Kreditor Gemeinde Wangen				
2006	Kontokorrente (ohne Banken)	8'628.00		9'646.90	
2006.02	Durchlaufkonto Unfallversicherung SUVA	3'939.65		4'594.00	
2006.04	Durchlaufkonto Krankentaggeldversicher.	2'370.85		2'859.05	
2006.05	Durchlaufkonto AHV-Ausgleichskasse	2'317.50		2'193.85	
201	Kurzfristige Schulden			-6'000'000.00	9.34 %
2011	Gemeinwesen			-6'000'000.00	
2011.00	Kurzfristiges Darlehen Gde Galgenen 0%			-6'000'000.00	
205	Transitorische Passiven	-10'533.90	0.02 %	-24'889.75	0.04 %
2050	Transitorische Passiven	-10'533.90		-24'889.75	
2050.00	Transitorische Passiven	-10'533.90		-24'889.75	
23	Eigenkapital	-66'894'299.01	99.50 %	-56'822'006.32	88.43 %
239	Eigenkapital	-66'894'299.01		-56'822'006.32	
2390	Eigenkapital	-66'894'299.01		-56'822'006.32	
2390.00	Gemeinde Lachen	-13'388'682.14		-13'108'639.10	
2390.01	Gemeinde Altendorf	-6'405'061.02		-6'230'484.43	
2390.02	Gemeinde Galgenen	-4'061'515.68		-3'942'086.24	
2390.03	Gemeinde Schübelbach	-3'269'554.23		-3'198'006.81	
2390.04	Gemeinde Wangen	-10'767'361.28		-10'403'481.39	
2390.05	Bund	-18'285'018.77		-10'908'434.90	
2390.06	Kanton	-10'717'105.89		-9'030'873.45	

2.4 Rechnungsprüfungsbericht für das Jahr 2023/2024

Rechnungsprüfungskommission Zweckverband ARA-Untermarch

Bericht Rechnungsprüfung 2023/2024

In unserer Eigenschaft als Rechnungsprüfungskommission des Zweckverbandes ARA-Untermarch haben wir die Jahresrechnung 2023/2024 geprüft.

Prüfungen

- Eröffnungsbilanz per 01.10.2023 / Schlussbilanz per 30.09.2024
- Investitionsrechnung GJ 2023/2024
- Verwaltungs- und Betriebsrechnung GJ 2023/2024
- Kostenverteilung
- Budgetabweichungen

Wir stellen fest, dass

- die Jahresrechnung mit der Buchhaltung übereinstimmt
- die Jahresrechnung korrekt dargestellt ist mit Ausnahme der Bewertung der Sachinvestitionen und des Eigenkapitals. Diese Positionen konnten nicht abschliessend geprüft werden, weil die Restwerte der Anlagen gemäss Statuten noch zu berichtigen sind.

Feststellungen

Die Buchungen stimmen mit den Belegen überein. Die Rechnung ist sauber geführt.

Wir beantragen den zuständigen Organen, die Verwaltungs- und Betriebsabrechnung samt Investitionen zu genehmigen.

Lachen, 27. November 2024

Die Rechnungsprüfer:



Alexander Stadelmann
RPK Gemeinde Lachen



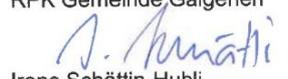
Matthias Odermatt
RPK Gemeinde Altendorf



Ezio Zago
RPK Gemeinde Galgenen



Manuel Steinegger
Gemeindekassier Schübelbach



Irene Schättin-Hubli
Gemeindekassierin Wangen

3. Gebühren und Finanzen

3.1 Verwaltungs- und Betriebskostenverteilungsschlüssel

Die Betriebskosten der Kläranlage werden nach einem Verteilungsschlüssel auf die Verbandsgemeinden aufgeteilt, der die angeschlossenen Einwohner, die Einwohnergleichwerte aus Industrie und Gewerbe und die Fremdwasseranteile der Verbandsgemeinden berücksichtigt.

Für die Betriebsjahre 2020 – 2025 wird der folgende Verteilungsschlüssel angewendet:

Grundlagen:

- Spalte ((1)) an die ARA angeschlossene Einwohner am 01.01.2019
 Spalte ((2)) Einwohnergleichwerte (EG) aus Industrie und Gewerbe mit einem Wasserverbrauch grösser als 2'000 m³ / Jahr
 1 EG = 60 m³/Jahr = ca. 165 Liter/(EG und Tag)
 Berücksichtigung der Verschmutzung anhand Schmutzstoffbeiwert gemäss VSA
 Spalte ((3)) Fremdwasser gem. separatem Konzept ¹⁾

Gemeinde	((1))	((2))	((3))	Total EG	Betriebskostenanteil [%]
Lachen	8'984	1'764	0	10'748	33.44 %
Altendorf	7'038	349	0	7'387	22.98 %
Galgenen	4'846	43	0	4'889	15.21 %
Schübelbach (Siebnen)	3'238	205	0	3'443	10.71 %
Wangen	4'852	823	0	5'675	17.66 %
Total	28'958	3'184	0	32'142	100 %

- Altendorf: + 45 EW von der Gemeinde Freienbach
 Lachen: + 207 EW von der Gemeinde Galgenen, Zeughausstrasse
 Galgenen: ./ 207 EW Verrechnung durch die Gemeinde Lachen, Zeughausstrasse
 Schübelbach ./ 10 EW Verrechnung durch Gemeinde Wangen, Chromenstrasse
 Wangen + 10 EW von der Gemeinde Schübelbach, Chromenstrasse
 Schübelbach + 58 EW von der Gemeinde Wangen, Steinmühle, Siebnen
 Wangen ./ 58 EW Verrechnung durch Gemeinde Schübelbach, Steinmühle, Siebnen

Dieser Verwaltungs- und Betriebskostenverteilungsschlüssel wurde an der Vorstandssitzung vom 28. Juni 2019 genehmigt.

Der Schlüssel wird bei grösseren Abweichungen in den Einwohnerzahlen oder dann alle 6 Jahre angepasst.

An der gleichen Sitzung wurde auch beschlossen, dass bei Grossprojekten der bei Projektstart gültige Verteilungsschlüssel bis zur Schlussrechnung verwendet wird; auch dann, wenn der Schlüssel wechseln sollte.

1) An der Sitzung vom 29. Juni 2018 hat der Vorstand das Konzept für einen neuen Fremdwasserverteilungsschlüssel genehmigt. Zurzeit erfolgt gestützt auf diesem Konzept die Verdichtung der Messstationen. Liegen genügend Messungen für alle Verbandsgemeinden vor, wird mit einer sogenannten Basismessung die kostenverteil-relevante Fremdwassermessung gestartet.

4. Abwasserreinigung - Wirkungsgrade

4.1 Prüfberichte Laboratorium der Urkantone

Das Laboratorium der Urkantone entnimmt periodisch Proben aus dem Abwasser des Kläranlagenzuflusses, aus dem Abfluss des Nachklärbeckens und aus dem Belebtschlamm. Zusätzlich wird auch der Klärschlamm beprobt. Ab August 2023 wird auch die EMV-Anlage beprobt.

Ergebnisse Abwasserproben:

 STS 0453	ARA Untermarch Aastrasse 30 8853 Lachen SZ	
6. August 2024		
Prüfbericht A24-0148 / A24-2069		
Angaben zum Auftrag		
ARA-Nr.	134400	
Betrieb	ARA Untermarch	
Kenndaten		
Prüfgegenstände:	Abwasser Zulauf, Abwasser Nachklärung	
Zustellart:	Laboratorium der Urkantone	
Periode:	1. Periode	2. Periode
von	Mo: 15.Jan.24	Di: 16.Jul.24
bis	Di: 16.Jan.24	Mi: 17.Jul.24
Auftrags-Nr.:	A24-0148	A24-2069
Kommentar:		
Der Abwasserreinigungsanlage wurden gemäss Auftrag über 1 Tag mengenproportional 24-Stunden-Sammelproben entnommen. In der Regel vom Morgen bis zum Morgen des Folgetages (z.B 8 Uhr bis 8 Uhr). Datumangabe: 1. Tag. Beurteilungsgrundlage ist die Gewässerschutzverordnung (GSchV) Oktober 1998 (Stand 1. Januar 2020) Auf den folgenden Seiten finden Sie die Analysenergebnisse der Messperiode(n).		

B) Beurteilung gemäss Anhang 3.1 Ziffer 1 u. 2 der Gewässerschutzverordnung (GSchV) Okt. 98

(Stand 1. Januar 2020)

Abflussqualität bezüglich		1. Periode	2. Periode
◆ ungelöste Stoffe	15 mg/l	erfüllt	erfüllt
◆ CSB roh	45 mg/l	erfüllt	erfüllt
◆ DOC	10 mg/l	erfüllt	erfüllt
◆ Durchsichtigkeit	30 cm	erfüllt	erfüllt
◆ AOX	80 µg/l	erfüllt	erfüllt
◆ Gesamtphosphor	0.8 mg/l	erfüllt	erfüllt
◆ Nitrit (Richtwert)	0.3 mg/l	erfüllt	erfüllt
Wirkungsgrad bezüglich			
◆ CSB roh	85 %	erfüllt	erfüllt
◆ DOC	85 %	erfüllt	erfüllt
◆ Gesamtphosphor	80 %	erfüllt	erfüllt

* BSB₅ berechnet aus BSB₇

Ergebnisse Klärschlammproben:



ARA Untermarch
Aastrasse 30
8853 Lachen SZ

04. Juli 2024

Prüfbericht A24-1551

Angaben zum Auftrag

Betriebs-Nr. 20205
 Betrieb ARA Untermarch, Aastrasse 30, 8853 Lachen SZ
 Fachbereich Umwelt
 Untersuchung von 13. Juni 2024 bis 01. Juli 2024
 Ihre Auftrags-Nr. Klärschlamm 2024-1

Probe 24-05466: Klärschlamm

Probenahmestelle FUS: Klärschlamm aus Faulräumen

Probenehmer
 Erhebungsdatum 11. Juni 2024 08:15 Uhr
 Eingangsdatum 13. Juni 2024
 Zustellungsart Post

Parameter	Ergebnis	Anforderung	Grundlage	Beurteilung
Phosphor	29700 mg/kg			
Cadmium	0.845 mg/kg	<5.00	ChemRRV AK	konform
Cobalt	9.74 mg/kg	<60.0	ChemRRV AK	konform
Chrom	75.7 mg/kg	<500	ChemRRV AK	konform
Kupfer	341 mg/kg	<600	ChemRRV AK	konform
Eisen	42027 mg/kg			
Quecksilber	<0.500 mg/kg	<5.00	ChemRRV AK	konform
Molybdän	5.80 mg/kg	<20.0	ChemRRV AK	konform
Nickel	26.8 mg/kg	<80.0	ChemRRV AK	konform
Blei	35.3 mg/kg	<500	ChemRRV AK	konform
Zink	853 mg/kg	<2000	ChemRRV AK	konform
Glühverlust	61.3 %			
Trockensubstanz	2.3 %			

Ergebnisse Eliminationsleistung Mikroverunreinigungen:

**LABORATORIUM
DER URKANTONE**



Kantonschemiker
Föhneneichstr. 15
6440 Brunnen

041 825 41 41
kc@laburk.ch
laburk.ch

Kontakt Stefan Hetkamp
Telefon 041 825 41 27
E-Mail stefan.hetkamp@laburk.ch



STS 0453

ARA Untermarch
Aastrasse 30
8853 Lachen SZ

9. Dezember 2024

Prüfbericht A24-*

Angaben zum Auftrag

ARA-Nr. 134400
Betrieb ARA Untermarch

Kenndaten

Prüfgegenstände: **Abwasser Zulauf, Abwasser Nachklärung**
Zustellart: **Laboratorium der Urkantone**

Eliminationsleistung und PAK-Schlupf 2024

Jahr	Erfüllt [Ja/Nein]	Mittlere Eliminationsleistung [%]	Anzahl Messungen	Anzahl Abweichungen	Kommentar zur Reinigungsleistung
2024	Ja	88%	12	0	k.a.

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Datum	04.02.	02.03.	04.04.	05.05.	26.05.	25.06.	21.07.	29.08.	12.09.	09.10.	05.11.	03.12.
Auftragsnummer A24-*	0169	0623	0928	1331	1542	1843	2137	2352	2534	2981	3193	3487
Eliminationsleistung (mind. 80%)	86%	86%	88%	85%	86%	89%	92%	88%	90%	91%	90%	89%
PAK-Schlupf (Ziel gem. VSA <5%)	4.2%	5.4%	1.9%	2.1%	2.0%	1.9%	2.1%	1.6%	1.8%	1.9%	1.8%	1.8%

Kommentar:

Der Abwasserreinigungsanlage wurden an zwei Tagen mengenproportional 24-Stunden-Sammelproben entnommen (z.B 8 Uhr bis 8 Uhr). Diese wurden durchflussproportional zu einer 48h Probe gemischt. Die Datumsangabe bezieht sich auf den zweiten Tag der Probenahme. Beurteilungsgrundlage ist die Gewässerschutzverordnung (GSchV) Oktober 1998 (Stand 1. Januar 2020)

Wir bedanken uns für Ihren Auftrag.
Bei Fragen oder Unklarheiten stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüsse
Laboratorium der Urkantone

Stefan Hetkamp
Sachbearbeiter Umwelt

Kopie an: Amt für Gewässer, Yannik Küng, Bahnhofstrasse 9, Postfach 1214, 6431 Schwyz

Der vorliegende Prüfbericht bezieht sich ausschliesslich auf die untersuchten Proben. Nähere Kenndaten zu den verwendeten Prüfverfahren stehen auf Anfrage zur Verfügung. Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Laboratoriums der Urkantone nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Hinweis: Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist deshalb auch ohne Unterschrift gültig.

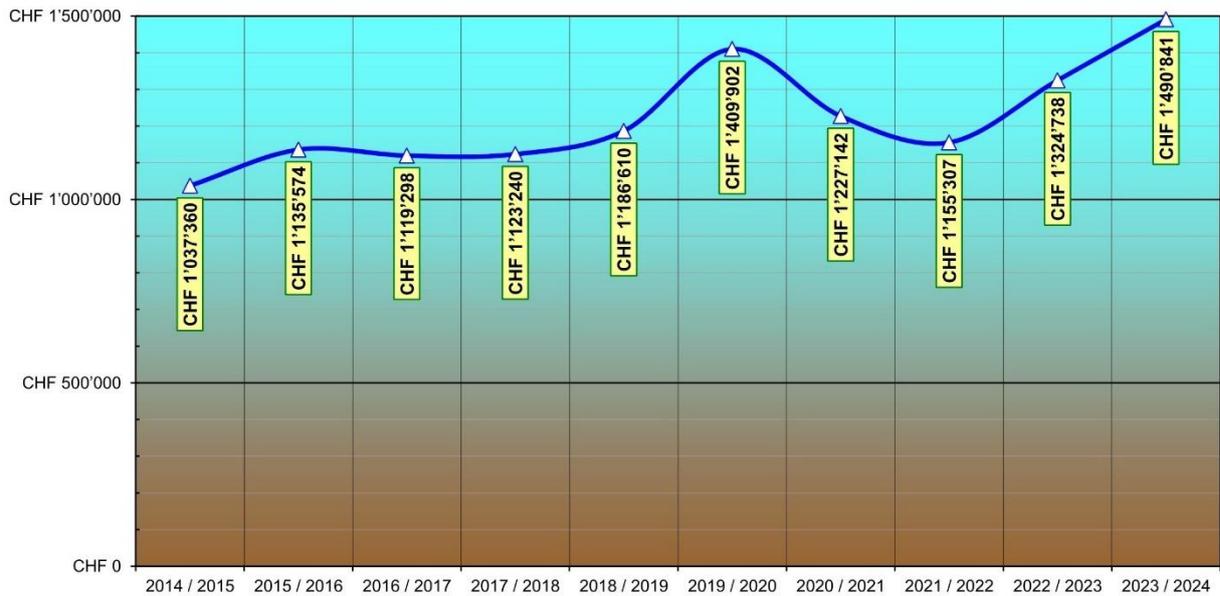
Seite 1 von 1 Seiten

4.2 Beurteilung Amt für Gewässer

Das Amt für Gewässer des Kantons Schwyz verzichtet ab dem Jahr 2019 auf die Erstellung der bisherigen Jahresberichte, da die Kläranlagen heute weitgehend technisch so ausgerüstet sind, dass eine Datenauswertung aufgrund der vorhandenen Systeme eigenständig machbar ist.

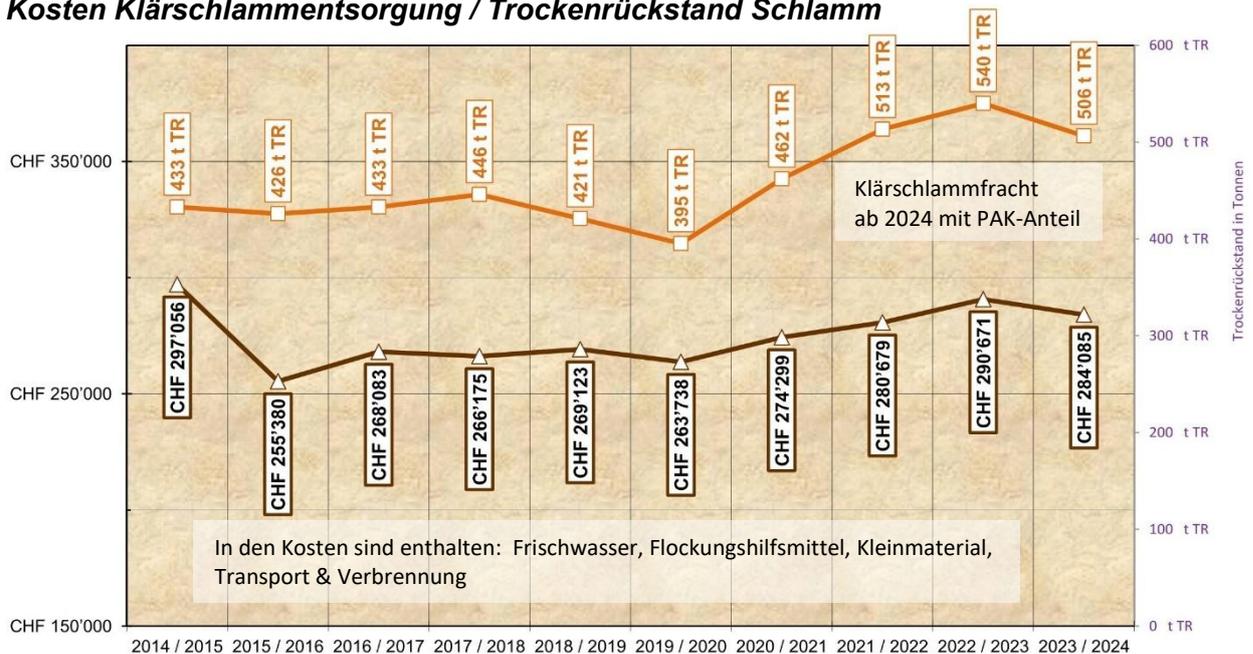
4.3 Auswertungen ARA Untermarch

4.3.1 Betriebskosten Abwasserreinigungsanlage (nur Kläranlage)



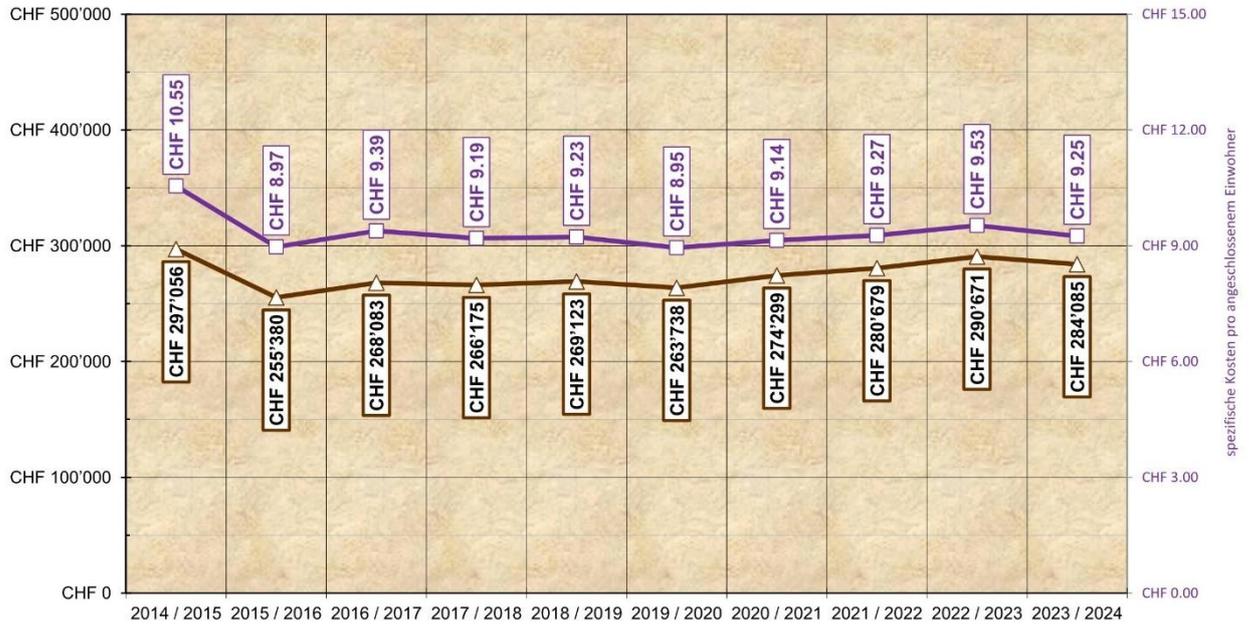
Der starke Anstieg der Betriebs-Kosten sollte sich in den nächsten Jahren wieder abschwächen, weil die Abgaben in den Bundesfond EMV nicht mehr geleistet werden müssen und sich der PAK-Verbrauch eingependelt haben wird. (Preisschwankungen vorbehalten).

4.3.2 Kosten Klärschlamm Entsorgung / Trockenrückstand Schlamm

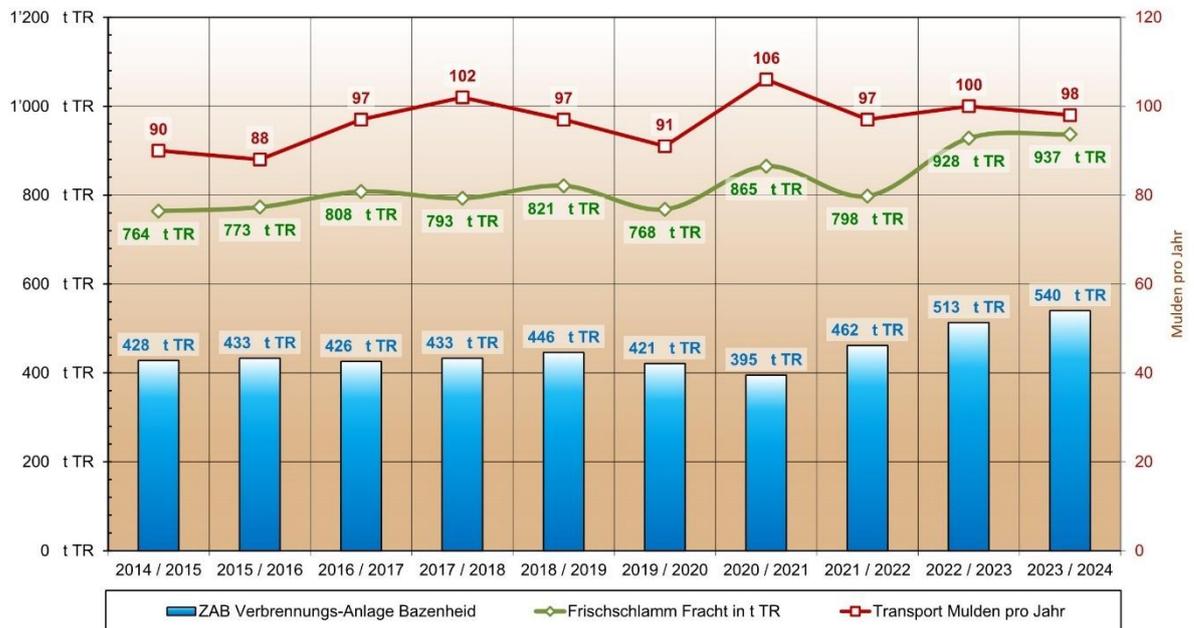


Die Schlammmenge und die Kosten haben leicht abgenommen.

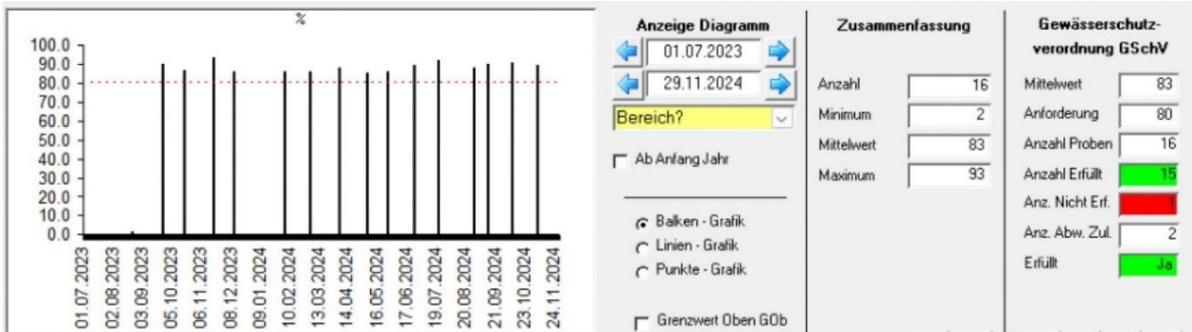
4.3.3 Kosten Klärschlamm Entsorgung / spez. Kosten pro angeschlossene Einwohner



4.3.4 Entsorgung & Transport Klärschlamm & Vergleich Frischschlammfracht



4.3.5 EMV Trend



Jahr	Erfüllt (Ja/Nein)	Mittlere Eliminationsleistung [%]	Anzahl Messungen	Anzahl Abweichungen	Kommentar zur Reinigungsleistung
2024	Ja	88%	11	0	k.a.

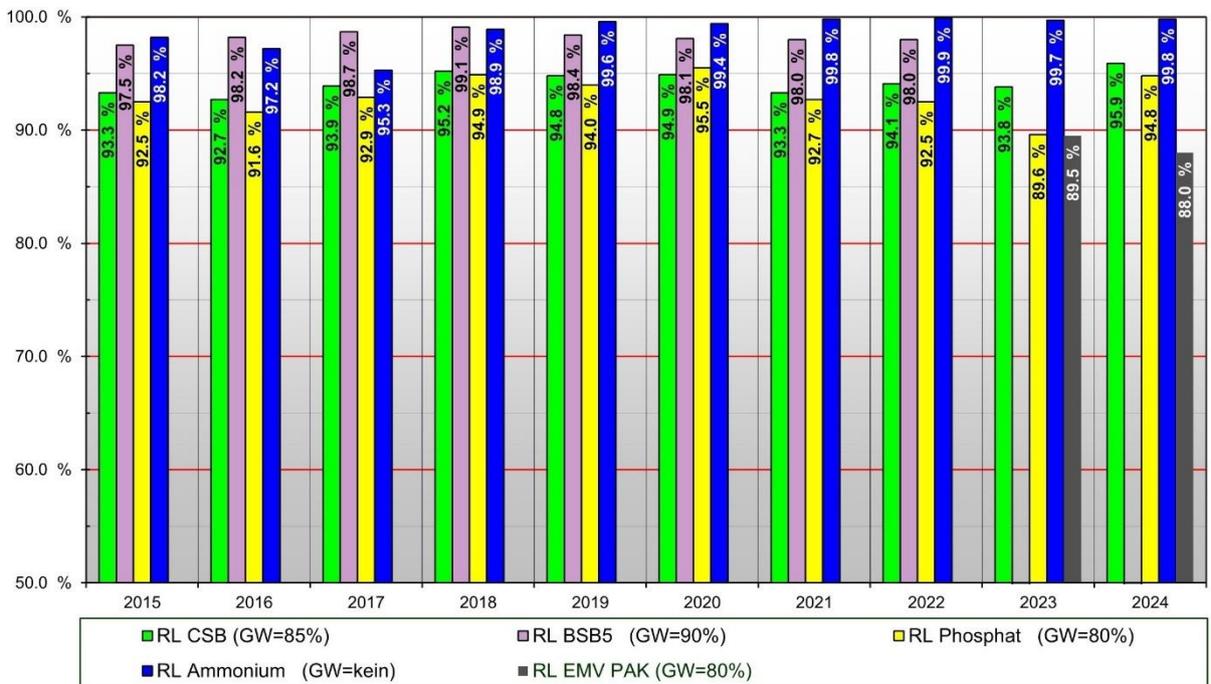
Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Datum	04.02.	02.03.	04.04.	05.05.	26.05.	25.06.	21.07.	29.08.	12.09.	09.10.	05.11.	
Auftragsnummer A24-*	0169	0623	0928	1331	1542	1843	2137	2352	2534	2981	3193	
Eliminationsleistung (mind. 80%)	86%	86%	88%	85%	86%	89%	92%	88%	90%	91%	90%	
PAK-Schlupf (Ziel gem. VSA <5%)	4.2%	5.4%	1.9%	2.1%	2.0%	1.9%	2.1%	1.6%	1.8%	1.9%	1.8%	

Kommentar:

Der Abwasserreinigungsanlage wurden an zwei Tagen mengenproportional 24-Stunden-Sammelproben entnommen (z.B 8 Uhr bis 8 Uhr). Diese wurden durchflussproportional zu einer 48h Probe gemischt. Die Datumangabe bezieht sich auf den zweiten Tag der Probenahme. Beurteilungsgrundlage ist die Gewässerschutzverordnung (GSchV) Oktober 1998 (Stand 1. Januar 2020)

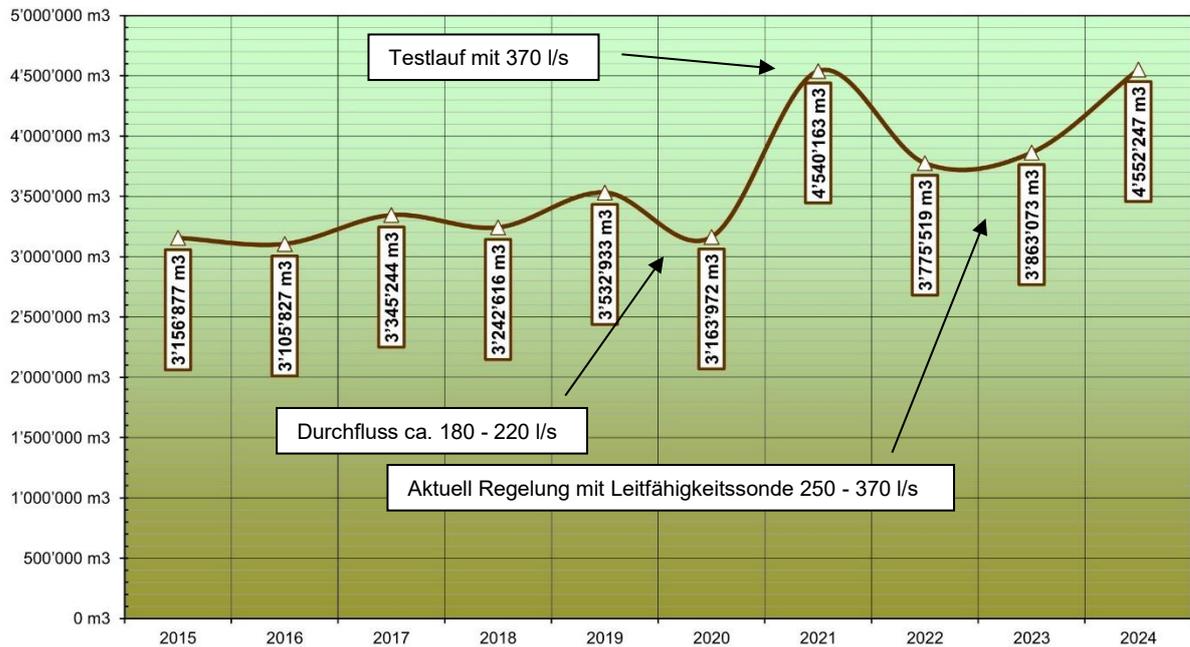
Die Erste Messung, am 10.08.2023, war eine Referenz- Kontrollmessung. Deshalb eine nicht erfüllte Abweichung

4.3.6 Reinigungsleistung Abwasserreinigungsanlage



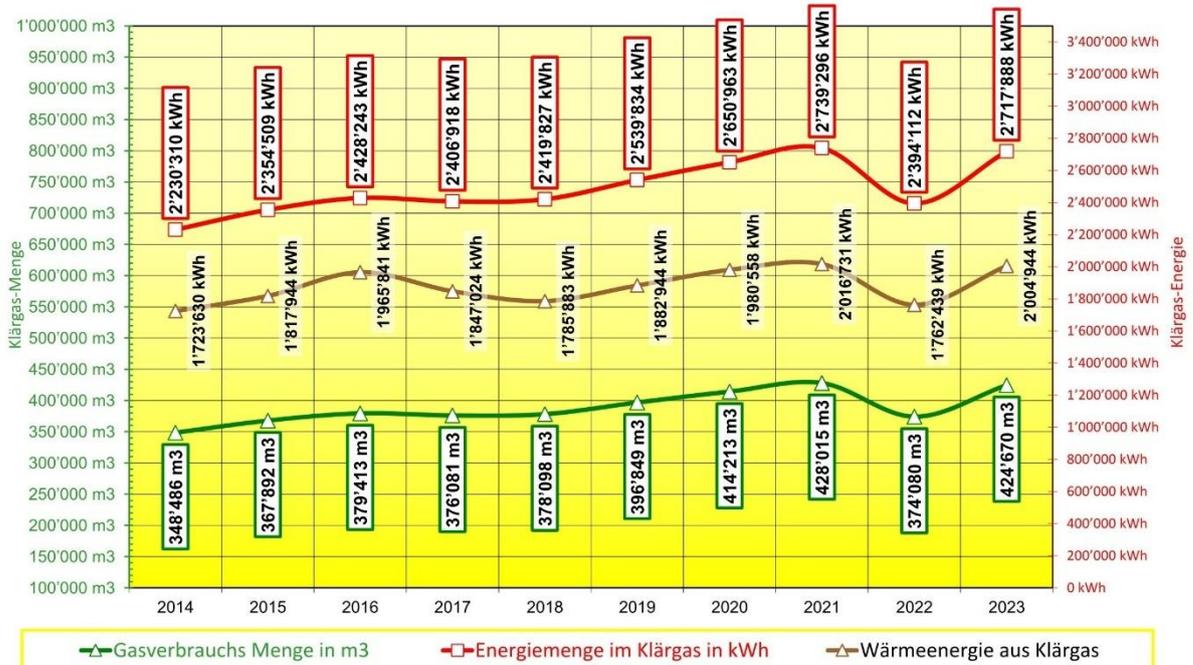
Gute Wirkungsgrade, trotz überlasteter Biologie. Einzig 2023 beim Gesamtphosphor sind die Werte wegen dem gewollt knappen Einsatz von Fällmitteln infolge Materialknappheit etwas schlechter. Infolge des warmen Wetters konnte das ganze Jahr nitrifiziert werden. Der BSB₅-Wert wird nicht mehr ermittelt. Ab 2024 ist für die EMV eine Reinigungsleistung >80% gefordert.

4.3.7 Zufluss Rohabwasser zur ARA Untermarch



Nach den Zuflusstests für das Projekt *Integrale Bewirtschaftung der ARA* hat sich der Gesamtzufluss wieder eingependelt, einfach auf einem etwas höheren Niveau. Bei Regenwetter fährt die Anlage hoch auf 320 l/s, um den ersten Schmutzstoss auf die ARA zu bringen. Bei längeren Ereignissen, bei tiefer Leitfähigkeit des Rohabwassers und nach 4 Stunden wird der Zufluss wieder auf max. 240 l/s gedrosselt.

4.3.8 Klärgasmenge (m³), Klärgasenergie und Wärmeenergie in (kWh) ARA Untermarch



Die Klärgasmenge kann nicht gesteuert werden. Das Klärgas ist ein Abfallprodukt des Hauptgeschäfts, der Abwasserreinigung. Mehr als 2/3 der Energie ist Prozesswärme, die grösstenteils wieder zur Klärgasproduktion gebraucht wird.

4.3.9 Einwohnergleichwerte nach CSB (1 EWG = 120 g CSB₅/E·d) & effektive Einwohner

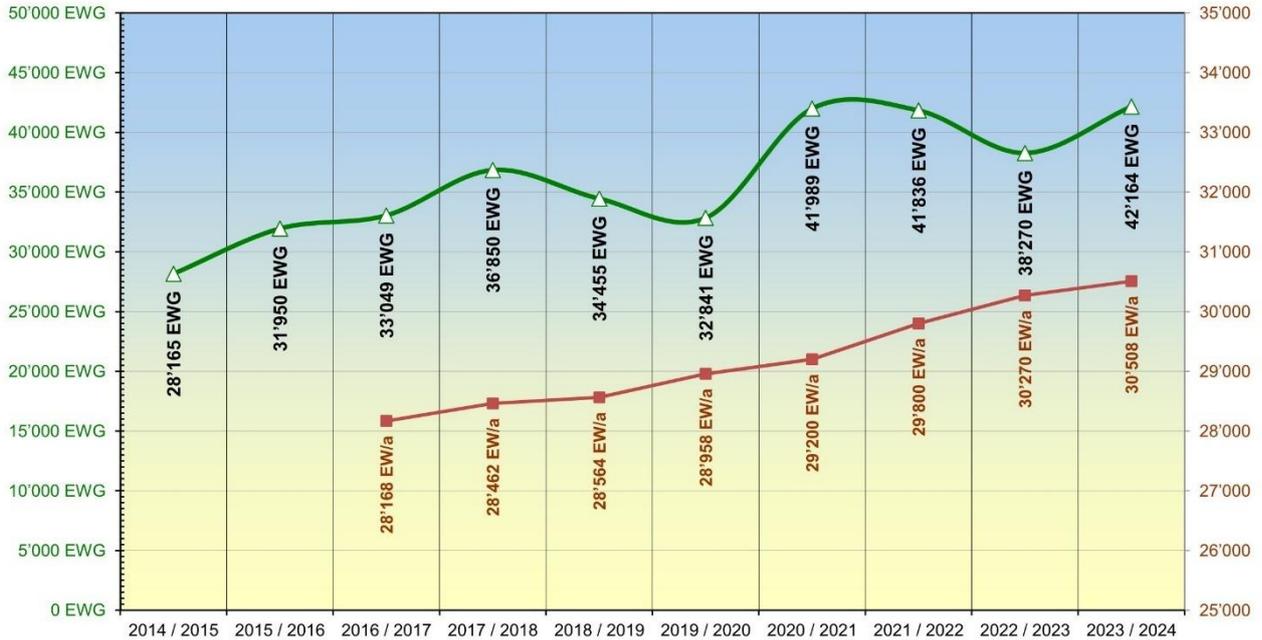
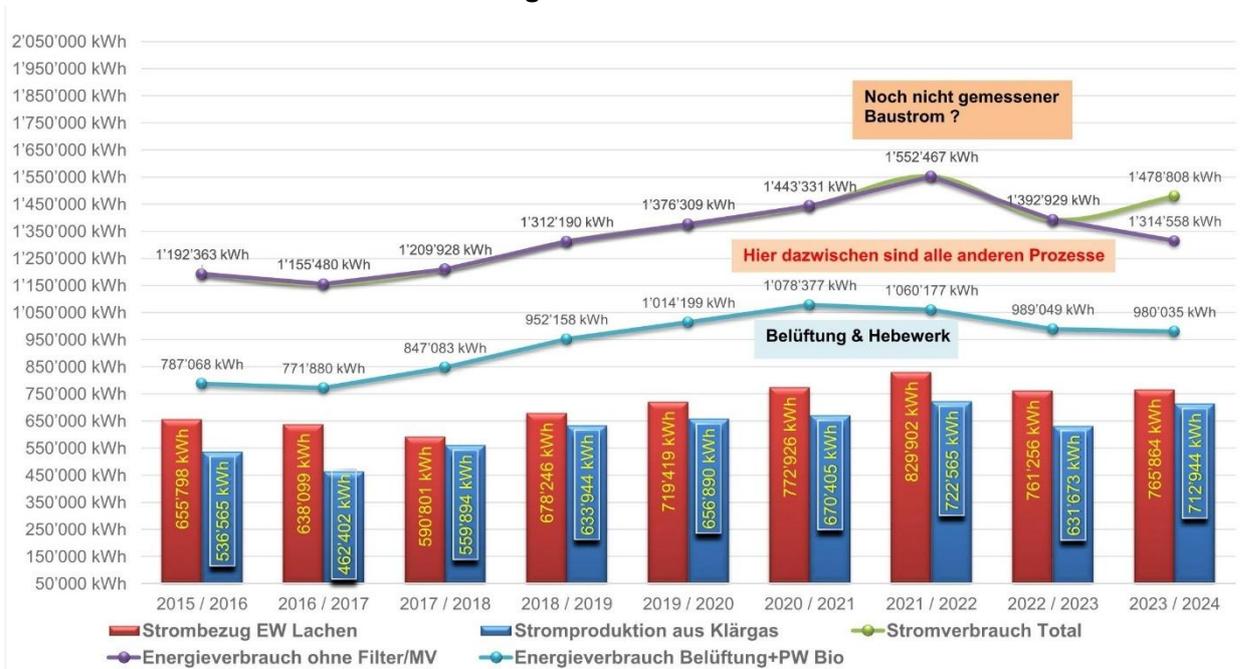


Diagramm seit 2020 nach CSB, da BSB5 nicht mehr gefordert wird und die Messmethoden ziemlich gleichwertige Ergebnisse ergeben. Nach COVID ging die biologische Belastung kurzzeitig zurück. Nach wie vor nimmt die Bevölkerungszahl zu.

Ohne Corona läge die biologische Belastung im Jahr 2019/20 bei ca. 33'000 EGW, im 2020/21 bei ca. 35'000 EGW, im 2022/23 bei ca. 39'000 EGW.

4.3.10 Bilanz Antriebs- und elektrische Energie ARA Untermarch



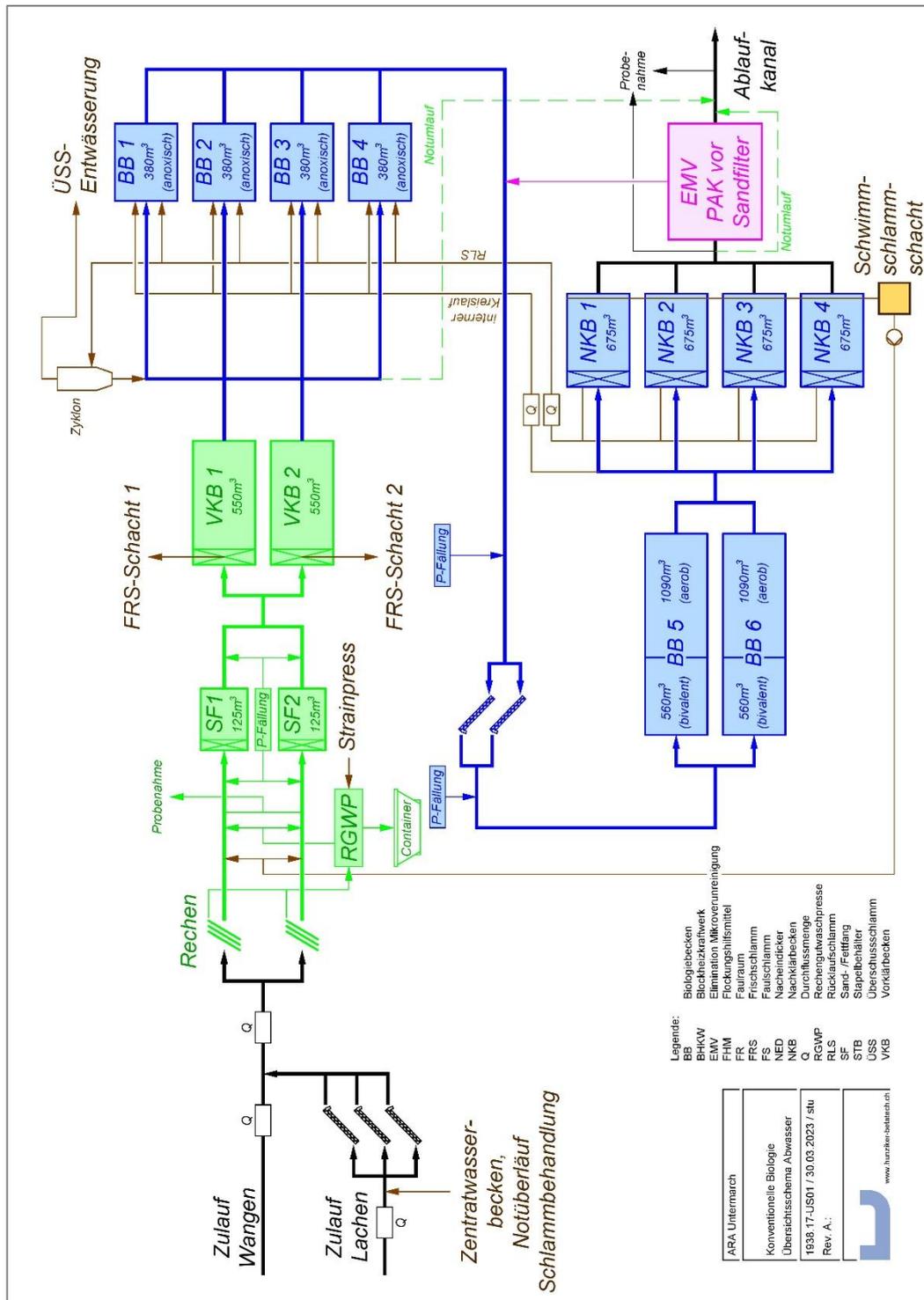
Aufgrund neuerer Weisungen von Bund und Kanton infolge der Stromknappheit im Winter 2022/23 und der flexibleren Richtlinien konnte etwas Strom eingespart werden.

Ab Oktober 2023 ist zusätzlich die EMV-Anlage in Betrieb, was den Strombedarf erhöhte. Es kann noch keine genaue Aussage über den Mehrverbrauch gemacht werden. Es dürften so ca. 160 MW/h sein.

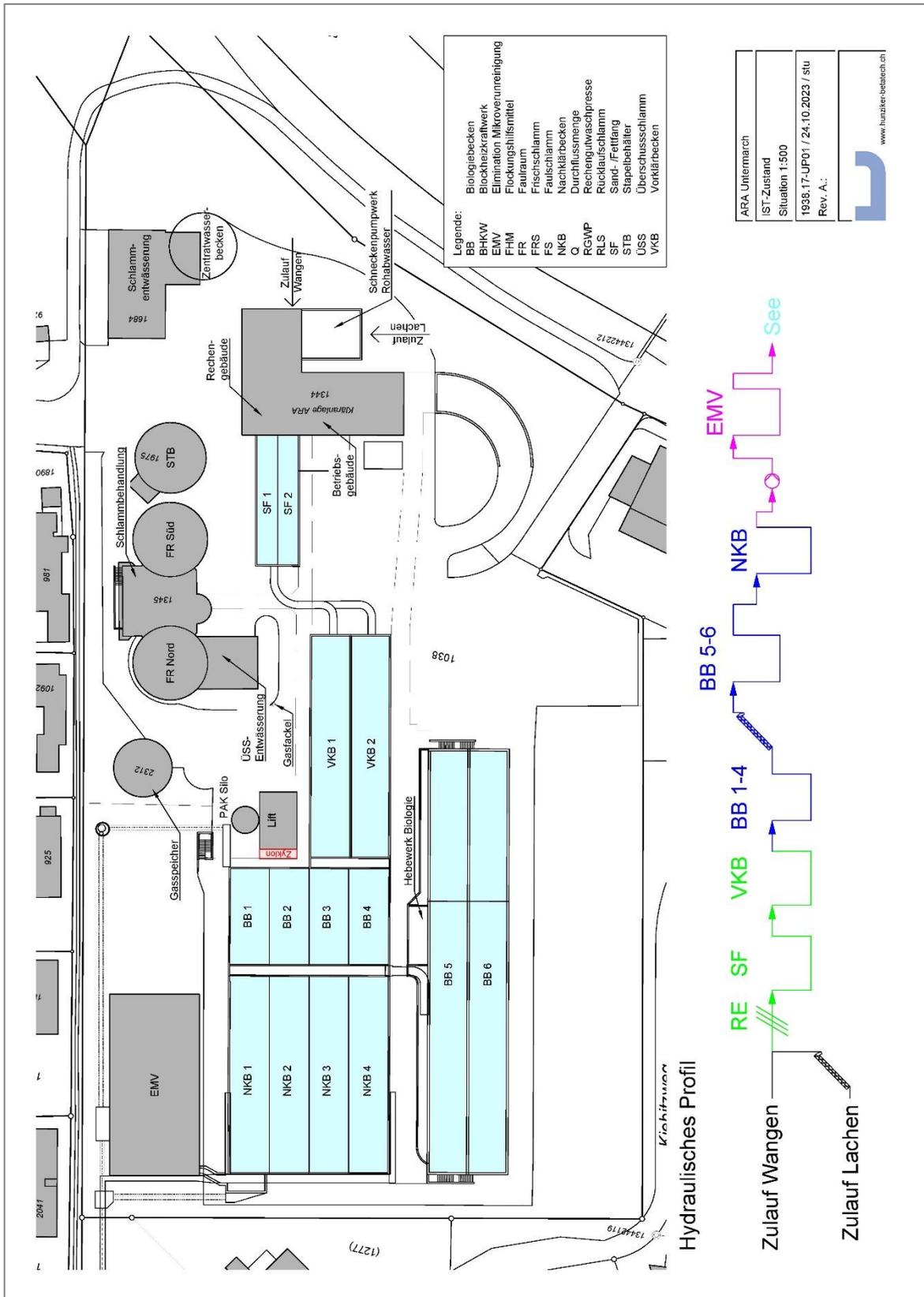
5. Übersicht Anlagen

5.1 Kläranlage

Die ARA Untermarch wurde 1973 als klassische Belebungsanlage mit Tiefenbelüftung in Betrieb genommen. Die Anlage wurde 1985, 1998 und 2005 ausgebaut. Im Jahre 2016 ist das Betriebsgebäude energietechnisch saniert und erweitert worden. Die Faulanlage und das BHKW sind in den Jahren 2018/2019 saniert worden. Im 2023 wurde die EMV-Anlage in Betrieb genommen.

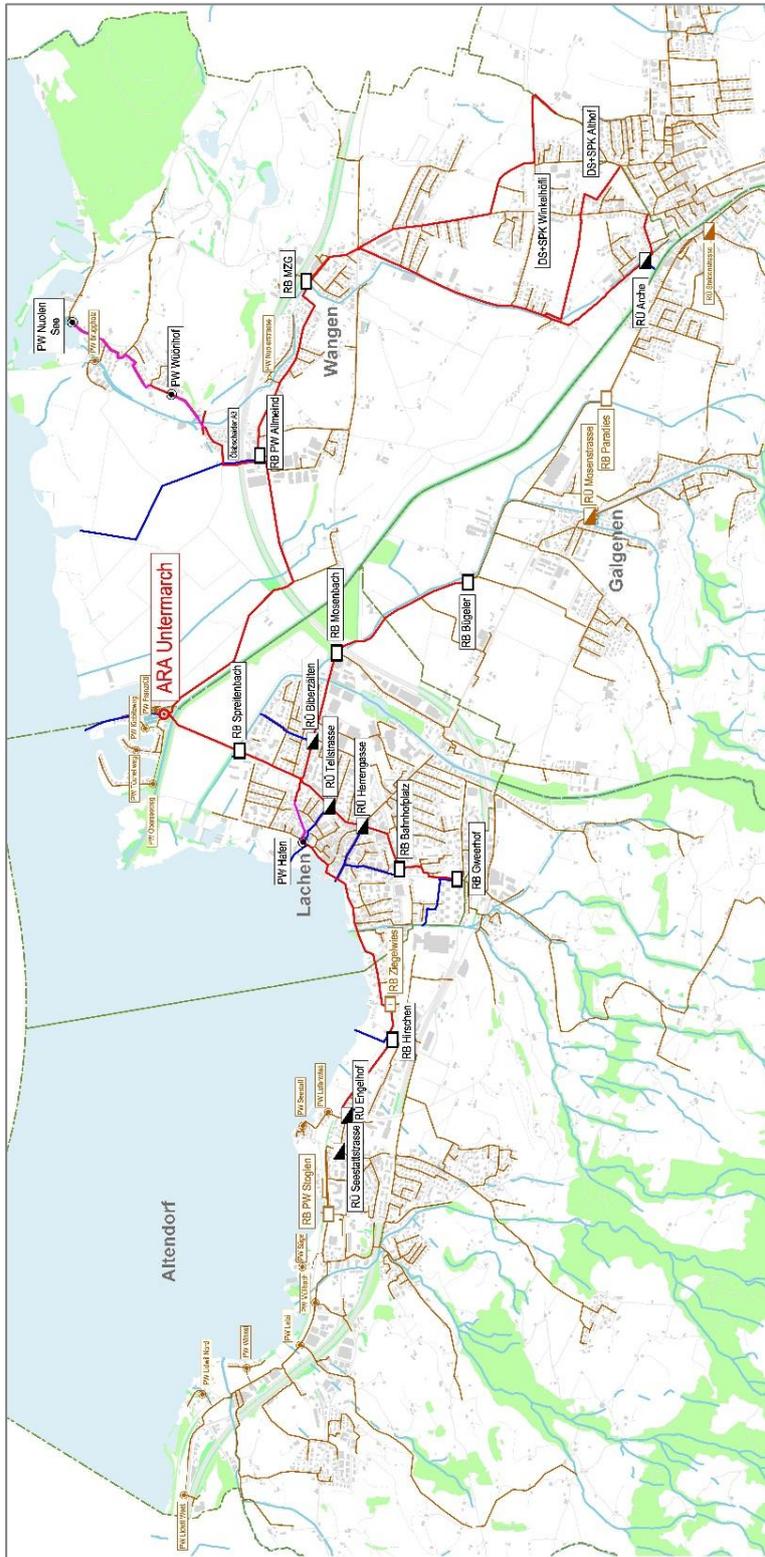


Die Kläranlage verfügt aktuell über eine Kapazität von 34'000 biologischen und 52'000 hydraulischen Einwohnerwerten. Die max. Durchflussmenge wird zwischen 280-350 l/s geregelt, bei einer Tagesleistung von 8'500 - 25'000 m³.



Die ARA Untermarch reinigt das Abwasser der Gemeinden Altendorf, Lachen, Galgenen, Wangen und ein Teilgebiet von Siebnen der Gemeinde Schübelbach. Das gereinigte Abwasser wird in den Zürich-Obersee abgeleitet. Weitere Ausbauschritte sind in Planung.

5.2 Aussenanlagen



Kenndaten Kanalnetz und Sonderbauwerke:

Verbandsanlagen:

- Länge Kanalnetz:	29.5 km
- Regenbecken:	8
- Pumpwerke:	4
- Regenüberläufe:	3
- Speicherkanäle:	3

Davon 1 Anlage kombiniert RB und PW (Allmeind Wangen)

Gemeindeanlagen Altendorf:

- Regenbecken:	2
- Pumpwerke:	9
- Regenüberläufe:	2

Davon 1 Anlage kombiniert RB und PW (Stoglen)

Gemeindeanlagen Lachen:

- Pumpwerke:	7
--------------	---

davon 2 Hochwasserentlastungspumpwerke

Gemeindeanlagen Galgenen:

- Regenbecken:	1
- Regenüberläufe:	2

Gemeindeanlagen Wangen:

- Pumpwerke:	3
--------------	---

Gemeindeanlagen Schübelbach:

- keine

6. Tätigkeiten einzelne Betriebsteile (Geschäftsbericht Betriebsleitung)

6.1 Kläranlage

6.1.1 Allgemeiner Betrieb

Dieses Betriebsjahr standen die Fertigstellungsarbeiten an verschiedenen Bauten, sowie die Umsetzung neuer gesetzlicher Anforderungen in den Bereichen Umweltschutz und Energie im Fokus. Das anhaltende Bevölkerungswachstum sorgt nach wie vor für eine Zunahme des Siedlungsdrucks in den Verbandsgemeinden. So muss auch das ein oder andere nicht so alte Einfamilienhaus und jede noch mögliche Baulandfläche neuen Mehrfamilienhäusern oder ganzen Quartieren weichen.

Diese Entwicklung erhöht die Anforderungen an die Kläranlage und hat auch in unserer Zukunftsstudie ARA 2050 entsprechende Spuren hinterlassen.

Die biologische Reinigungsstufe ist mittlerweile an der Leistungsgrenze angelangt. Momentan wird deshalb eine Kapazitätserhöhung mit dem inDENSE®-Verfahren für granulärem Schlamm getestet. Zu diesem Zweck wurden zwei Zyklone eingebaut. Ursprünglich war geplant, diese Zyklone zuerst zu pilotieren. Anhand detaillierter Kostenberechnungen zeigte sich, dass der Pilot fast gleich viele Kosten verursachen würde, wie der Bau der definitiven Anlage. Deshalb wurde die Anlage definitiv erstellt. Zurzeit läuft die zweijährige Inbetriebnahmephase, um die Anlage optimal einstellen zu können.

Im Weiteren wurden Vorkehrungen getroffen, um die Belüftungsbecken auf die neuen Anforderungen zur Reduktion der Lachgasemissionen anzupassen.

Bei der Bewirtschaftung des Verbands-Hauptnetzes laufen Bestrebungen, nicht nur die Entleerungen zu managen, sondern auch die Regenbecken bei der Befüllung optimal zu nutzen (Projekt Integral).

6.1.2 Elektro-Kontrolle

Im Sommer 2023 war der Anschluss für die EMV und die geplante PVA Gegenstand einer intensiven Prüfung. Für dieses Vorhaben musste ein externes Spezialbüro beauftragt werden. Es galt Fragen zu klären wie: Ist die Hauptverteilung (HV) genug gross? Gibt es die gleichen Schalter und Einschübe noch wie damals? Wie grosse Schalter sind zulässig? usw.

Im abgelaufenen Geschäftsjahr fand wieder eine Teilkontrolle bei den Änderungen der Kläranlage statt. Auch bei einigen Aussenanlagen musste die periodische Kontrolle durchgeführt werden.

Ebenso wurde ein neuer Sicherheitsnachweise (SINA) für unseren Betriebselektriker erstellt.

6.1.3 Schlammbelüftung bei der Faulschlammwässerung

Die Schlammbelüftung vor der Entwässerung wurde ab 2022 in Betrieb genommen. Damit wird erreicht, dass sich weniger Kesselsteinablagerungen in den Zentratwasser-Ableitungsrohren bildet und damit das ammoniumhaltige Zentratwasser an geeignetere Einleitstellen gepumpt werden kann. Die Planung dazu wird im nächsten Betriebsjahr gestartet.

6.1.4 Dichtigkeitsprobleme Leitungsgang Betriebsgebäude - Belebungsbecken 5 & 6 und Alter Leitungsgang

Als Folge des Neubaus der EMV-Anlage haben sich neue Risse in den angrenzenden, bestehenden Leitungsgängen aufgetan, die noch abgedichtet werden müssen. Diese Sanierungsarbeiten stehen noch aus.

Im Zuge der Erneuerung wurden im alten Leitungsgang verschiedene Leckstellen verschlossen und der nördliche Teil mit weisser Farbe gestrichen. Nun können weitere neue Leckstellen sukzessive eruiert und verschlossen werden. In etwa zwei Jahren dürften dann alle Leckstellen abgedichtet sein.

6.1.5 Neuer Web-Auftritt des Zweckverbands und der Kläranlage

Der bisherige Webauftritt der ARA Untermarch stellte ein Kompendium an klärtechnischem Wissen dar. Im Zusammenhang mit der Bearbeitung des Themas Cybersicherheit und Datenschutz musste allerdings festgestellt werden, dass der alte Webauftritt in keiner Weise die aktuellen Anforderungen an den Daten- und Persönlichkeitsschutz zu erfüllen vermag. Zudem war der Webauftritt sowohl bezüglich Layout als auch dem Unterhalt und Pflege in die Jahre gekommen. Aus diesem Grund wurde in Zusammenarbeit mit der Firma Code Crush aus Chur ein zeitgemässer Webauftritt erarbeitet und auch umgesetzt. Der alte Webauftritt wurde gesichert, sodass bei Bedarf darauf zugegriffen werden kann.

6.1.6 Notkonzept Überlauf Kläranlage

Die notfallmässige Absperrung des Kläranlagenzulaufs funktioniert als letzte Sicherheit vollautomatisch. Nun ist die Aufarbeitung verschiedener anderer Szenarien an der Reihe. Es existiert lediglich eine Havarie-Planung der Gemeinde Lachen, welche aber nicht Kläranlagen-spezifisch ausgelegt ist. Die langjährigen Mitarbeiter sind mit der Anlage gewachsen und können bei Havariefällen von ihrer Erfahrung zehren. Mit Blick auf die neue (und zukünftige) Situation auf dem Arbeitsmarkt, wo zunehmend Fachkräfte fehlen werden, müssen noch diverse Interventionspläne niedergeschrieben werden, da diese bei den heutigen Schlüsselpersonen nicht physisch existieren. Dies dürfte wohl noch eine Mammutaufgabe werden.

6.1.7 Energiesparmassnahmen

Im Geschäftsjahr 2023 erfolgten die Inbetriebsetzung der EMV-Stufe sowie eine Verfahrensänderung und die damit einhergehende Kapazitätssteigerung in der Biologie. Zusätzlich wird die Energieversorgung mittels eines Solar-Faltdaches im Geschäftsjahr 2024/2025 umgesetzt. Aufgrund dessen wird das bisherige Referenzjahr 2015 voraussichtlich mit dem Jahr 2026 ersetzt. Auf die tabellarische Darstellung der Massnahmen und Einsparungen muss bis auf weiteres verzichtet werden, da die Vergleichbarkeit nicht mehr gegeben ist. Weitere Massnahmen werden ausgearbeitet und in die Energiesparmassnahmen aufgenommen. Es sind Erfolgskontrollen geplant, um die Auswirkungen der Massnahmen quantifizieren zu können. Mehr dazu zu gegebener Zeit.

6.1.8 FSE-Entwässerung

Die steigenden Preise und Knappheit der Flockungshilfsmittel, die hohen Stromkosten und die Stromknappheit bereiten den Betriebsverantwortlichen noch immer Sorgen. Ebenso die Steuerungen und die Serviceleistungen der Anbieter der entsprechenden Maschinen. Nahezu alle Hersteller kämpfen mit Ressourcenknappheiten. Glücklicherweise befanden sich noch einige Occasionsteile im Lager. Zukünftig werden sich die Betriebsverantwortlichen ernsthaft Gedanken über eine erweiterte Lagerhaltung machen müssen.

6.1.9 Solarfaltdach über der ARA Untermarch und Sanierung Nachklärbecken

Das PVA-Bau-Projekt konnte nun doch forciert werden, weil sich der Rohstoffmarkt wieder etwas beruhigt hat. Leider kollidiert der Terminkalender der Betonsanierung der Nachklärbecken nun doch mit dem Bau der PVA, was wohl zusätzliche Schutzmassnahmen erfordert. Bis zum Bau der PVA konnte nur das Nachklärbecken 1 saniert werden. Ab Februar 2025 wird die PVA errichtet und im April in Betrieb gesetzt. Die Beckensanierungen für die Nachklärbecken 2 bis 4 starten dann wieder im März 2025.

6.1.10 Integrale Bewirtschaftung der Kläranlage

Das Projekt Integrale Bewirtschaftung der Kläranlage ist in Betrieb. Die Inline-Leifähigkeits-Messungen liefern stabile Werte. Zusätzlich sollen nun die Beckenvolumen der Aussenanlagen (Regenbecken) nochmals genauer geprüft werden, um nicht nur die Beckenentleerungen abgestimmt auf den Kläranlagenzufluss zu steuern, sondern die Befüllungen und Entleerungen zu regeln. Dies alles im Sinne eines optimalen Gewässerschutzes.

6.1.11 Geografisches Informationssystem (GIS) / Werkplan Abwasser

Der Werkplan Abwasser steht zur Verfügung und wird nun im Verlaufe der Folgejahre auf die Anforderungen des VGEP erweitert (Einzugsgebiete, Gefahrenbereiche).

6.1.12 Betriebsbesichtigungen

Im abgelaufenen Betriebsjahr waren wieder mehrere Schulklassen und die Herbsttagung des Vereins Saubere Abwasser Schwyz (SASZ) zu Besuch. Den interessierten Zuhörerinnen und Zuhörern konnten auch diverse Anekdoten von der Bauzeit der EMV nähergebracht werden.

Es bleibt zu hoffen, dass den Besuchern nachhaltige Informationen zum Verbandsgebiet, das Abfallverhalten der Bevölkerung und die Belange der Abwasserreinigung mitgegeben werden konnten.

6.2 Aussenanlagen

6.2.1 Regenüberlauf Herrengasse & Entlastungsleitung Seidenstrasse, Lachen

Die Kernerneuerungs-Baustelle Seidenstrasse wurde ab Spätsommer 2023 in Angriff genommen. Wegen den Leitungsbauarbeiten des Fernwärmeverbundes musste der Bauablauf mehrfach umgestellt werden. Die engen Platzverhältnisse im Strassenkörper erlauben keine genaue Langzeitplanung. Es kommt nach Sondierungsarbeiten immer wieder zu Überraschungen. Die Entlastungsleitung zwischen dem Trennbauwerk Falkenstrasse und dem Regenüberlauf Tellstrasse wird voraussichtlich in Sommer 2025 eingebaut.

6.2.2 RÜB Mosenbach, Lachen

Die fehlende Durchflussmessung wurde eingebaut und in Betrieb genommen. Alles Weitere kann nun über das Fernwerkssystem angepasst werden. Somit sind die Arbeiten an dieser Anlage bis auf weiteres abgeschlossen.

6.2.3 RÜB Bügeler, Galgenen

Im abgelaufenen Betriebsjahr konnten die elektrischen Installationen eingebaut und in Betrieb genommen werden. Noch offen ist der Einbau einer geeigneten Durchflussmessung, die die Auflagen des Zweckverbands erfüllt.

6.2.4 PW Wüörihof, Wangen und Einbau Inliner in der Zulaufkanalisation

Da die Platzverhältnisse für den Inliner-Einbau in der Zulaufleitung zum PW Wüörihof zu eng waren, wurde der Umbau der Anlage mit den Sanierungsarbeiten an der Leitung koordiniert. Zur Erleichterung des Zugangs für den Kanalsanierer wurde der grosse Schachtdeckel der Pumpstation entfernt. Während dieser Zeit konnten die Mess- und Steuerkabine und die Einbauten darin vorbereitet werden. Die Endmontagen und die Inbetriebsetzung wurden zügig erledigt. Ein grosses Dankeschön an die beteiligten Personen für die flexible Vorgehensweise sei an dieser Stelle angebracht.

6.2.5 RÜB Hirschen, Altendorf

Das Regenbecken Hirschen wartet bereits seit vier Jahren auf den Anschluss ans Prozessleitsystem (PLS) der ARA. Die Planung dazu war bereits weit fortgeschritten. Unglücklicherweise hat der Kreiselnneubau durch das kantonale Tiefbauamt einen Strich durch Planung und Umsetzung gemacht. Trotz vieler Abklärungen hat sich der Baubeginn unbestimmt nach hinten verschoben.

6.2.6 RÜB Ziegelwies, Altendorf

Nach anfänglichen Schwierigkeiten mit dem Terrain, konnten die Bauarbeiten am Becken weitergeführt werden. Mitte November 2024 sind die Einbauten geplant und bis Ende 2024 sollte das Regenüberlaufbecken in Betrieb gehen.

6.2.7 PW Stoglen, Altendorf

Das PW Stoglen wird nun im Zuge der stattfindenden Grossüberbauung neu geplant und hoffentlich verbessert. Nach einigen Verzögerungen wegen bahnnahen Bauarbeiten und dem sehr schlechten Baugrund, musste die Realisierung der Kanalisation neu geplant werden. Die Baustellenkoordination gestaltet sich nun sehr schwierig, da die Bauherrschaft der Grossüberbauung wegen den vielen Verzögerungen nun schnellstens ihre Liegenschaft bebauen will. Man darf gespannt sein, wie es sich entwickelt.

6.2.8 Ausbau Messnetz Fremdwasser

Der geplante Ausbau für das Fremdwassermessnetz ist nach wie vor im Rückstand, aber doch einen kleinen Schritt weitergekommen. Die geplante Erweiterung der Messüberwachung konnte mit der Inbetriebnahme der Messtation Haslenstrasse erfolgreich umgesetzt werden. Es steht einzig noch die Eichung der Messanlage bevor. Beim RB Bügeler bestehen immer noch Unklarheiten, welches Messverfahren sich eignen könnte. Die Messtation Mettlenhöfliweg in Siebnen ist nun in Planung, da der für den Standort der Messkabine zugrunde liegende Gestaltungsplan Kapellhof bei der Gemeinde Wangen eingereicht wurde. Erst mit der Genehmigung des Gestaltungsplans wird von der Grundeigentümerin der definitive Standort bekannt gegeben.

6.3 Betreuung ARA Vorderthal und PW & RÜB Sonne

6.3.1 ARA Rempen, Vorderthal

Für den Betrieb der Kläranlage wurde im Betriebsjahr 2024 der koordinierte Unterhalts-Betrag wieder ziemlich genau erreicht.

Es wurde nun ein Umbauplan erstellt, da verschiedene Anlagen und Anlagenteile erneuerungsbedürftig sind. Sobald das Budget von der Gemeinde Vorderthal bewilligt ist, kann mit den Vorbereitungen und dem Bau begonnen werden. Somit bleiben auch diese Projekte und deren Aufgaben weiterhin spannend.

6.3.2 Pumpwerk und Regenbecken Sonne, Vorderthal

Der Betrieb des Werkes lief fast einwandfrei. Leider sind die Drehkolben einer Pumpe beschädigt worden und mussten ersetzt werden. Die Magnetisch Induktive Durchflussmessung (MID) in der Druckleitung konnte eingebaut werden. Die Datenübermittlung wurde angepasst. Sie konnten auch dem GEP-Ingenieur für Vorderthal übermittelt werden.

6.4 Ausserordentliches und Pikett

6.4.1 Ausserordentliche Einsätze und Vorkommnisse

Im Geschäftsjahr 2023/2024 waren keine ausserordentlichen Einsätze bzw. Vorkommnisse zu verzeichnen.

6.4.2 Pikett-Einsätze

Während des abgelaufenen Betriebsjahres wurden 231 Piketteinsätze (Störungen ausserhalb der Arbeitszeit) verzeichnet. Im Schnitt musste in den Nachtstunden etwas mehr als 4-mal pro Woche ausgerückt werden. Für die ARA Vorderthal, für die der Zweckverband ARA Untermarch den Betrieb und Unterhalt übernommen hat, musste insgesamt 4-mal ausgerückt werden.

Die Piketteinsätze verteilten sich auf die folgenden Anlagen:

	2023/2024	Vorjahr
Abwasserreinigungsanlage	217	107
Aussenanlagen Altendorf	5	15
Aussenanlagen Lachen	5	1
Aussenanlagen Galgenen	0	0
Aussenanlagen Schübelbach	0	0
Aussenanlagen Wangen	1	8
ARA Vorderthal	4	0
Total	231	131

Zu beachten ist, dass bereits durch das Prozessleitsystem die wichtigen Alarme von den weniger wichtigen unterschieden und nur die wichtigen während den Nachtstunden an die diensthabende Pikettstelle weitergeleitet werden. Noch sind nicht alle Aussenanlagen an das PLS der ARA angeschlossen. Der Ausbau wird fortgesetzt.

7. Projekte

7.1 Projekt Elimination Mikroverunreinigungen (EMV)

Wie bereits im letzten Geschäftsbericht angesprochen, konnte die Anlage im August 2023 in Betrieb genommen werden.

Die geforderten Werte der Reinigungsleistung ausgewählter Parameter konnten nach einigen Programmanpassungen rasch erreicht werden. Es stellten sich aber nach der Einfahrphase kurzzeitig Probleme mit Schwankungen beim PAK-Abtrieb und bei der PAK-Dosierung ein. Die Überprüfung der Steuerprogramme und der Waage brachten jedoch keine nennenswerten Erkenntnisse. Das ganze Betriebsjahr konnten die Grenzwerte problemlos eingehalten werden. Die Analysewerte der Eliminationsleistung der Anlage sind in Kapitel 4.1 und 10.3 aufgeführt, bzw. dargestellt.

7.2 Überprüfung Cyber-Sicherheit

Im Betriebsjahr 2024 wurden wichtige Schritte unternommen, um die Cybersicherheit auf der ARA Untermarch weiter zu stärken. So wurde eine umfassende Cybersicherheitsstrategie erarbeitet und verabschiedet, ergänzt durch spezifische Richtlinien, die eine wirksame Steuerung des The-

mas Cybersicherheit ermöglichen und die mittelfristige Erreichung des IKT-Minimalstandards Abwasser sicherstellen sollen. Zusätzlich wurde eine technische Lösung implementiert, welche der ARA Untermarch eine bessere Sichtbarkeit im Netzwerk eröffnet.

Für das kommende Jahr 2025 ist die Umsetzung der bereits vorbereiteten Optimierungen unserer Backup-Lösungen geplant. Diese Massnahme wurde bewusst verschoben, um Synergien bei der Ablösung eines Servers am Ende seiner Lebensdauer zu nutzen.



So schützen Sie sich

- Nutzen Sie eine Zwei-Faktor-Authentifizierung um Ihre Konten vor unautorisiertem Zugriff zu schützen.
- Verifizieren Sie Rückerstattungsangebote direkt über offizielle Kanäle (Telefon, Kontakt-Formular). Rückerstattungen auf die Kreditkarte benötigen keine erneute Eingabe der Kreditkarteninformationen.
- Seien Sie skeptisch gegenüber unerwarteten Geldangeboten und prüfen Sie den Absender der E-Mail genau.
- Setzen Sie professionelle Mail-Server mit Spam und Phishing Filter ein. Ergänzend können auch spezialisierte Lösungen wie xorlab zum Einsatz kommen.



Quelle Bild: Framegame Security

7.3 Ausbau der biologischen Reinigungsstufe der ARA Untermarch

Infolge der stark steigenden Bevölkerungszahlen sind die Belastungen in der biologischen Reinigungsstufe weiter angestiegen, was die aktualisierte Zukunftsstudie ARA 2050 deutlich aufzeigt. Aus bekannten Gründen (Kapazitätsengpässe) konnten die beiden Zykline, welche die Bildung von granulärem Schlamm beschleunigen und die ungünstigen Schlammflocken/-fäden entfernen, erst im Spätherbst 2023 in Betrieb genommen und die Testphase für granulären Schlamm gestartet werden. Dies ist ein neueres Verfahren mit noch wenigen Erfahrungen, vor allem in Verbindung mit dem Einsatz von Pulveraktivkohle (PAK). Die Projektverantwortlichen und der Betrieb der ARA waren gespannt auf die Auswirkungen. Die ersten Ergebnisse waren verblüffend. Laut Studien können sich die Granulen in der kalten Jahreszeit sehr schlecht bilden. Auf der ARA Untermarch war – trotz kälterer Jahreszeit - der 60% Anteil an granulärem Schlamm im Frühjahr 2024 bereits erreicht, was nicht zu erwarten war. Verschiedene Kläranlagen der Umgebung holten auf der ARA Untermarch Biologieschlamm ab, um ebenfalls entsprechende Versuche zu starten.

Das **Titelbild** des vorliegenden Geschäftsberichts zeigt verschiedene Stadien von granulärem Schlamm.

Hinweise zur Interpretation der Bilder:

- Die Angabe «grösser 0.2 mm» ist für Laien besser verständlich als «200 Mikrometer». Sie bezieht sich auf eine gängige Definition, wonach Partikel ab dieser Grösse als Granulen gelten. Diese Grenze ist jedoch nicht verbindlich – in der Literatur finden sich auch andere Definitionen.

Bild: Unterlauf des Hydrozyklons

- Diese Bilder zeigen eine Probe aus dem *Unterlauf* des Hydrozyklons – also aus dem Teil, in dem der festere, schwerere Schlamm (v.a. Granulen) zurück in die biologische Reinigungsstufe geführt wird.
- Anhand dieser Probe lässt sich gut beurteilen, ob der Hydrozyklon korrekt arbeitet: Im *Unterlauf* sollten möglichst viele und möglichst grosse Granulen enthalten sein.
- Im Vergleich dazu enthält der *Oberlauf* eher feineres, flockenartiges Material.

Bild: Belüftungsbecken

- Im Belüftungsbecken sind die Granulen stärker verdünnt und durchmischt mit flockigem Schlamm.
- Hier ist das typische Bild einer biologisch aktiven Mischkultur zu sehen, wie sie im Prozess üblich ist.

7.4 Zukunftsstudie ARA 2050

Am 05. Februar 2024 hat der Vorstand die Zukunftsstudie ARA 2050 der Hunziker Betatech AG genehmigt. Die Zukunftsstudie stellt für die Betriebskommission ein wichtiges Planungshilfsmittel dar, indem die künftige Entwicklung in Leitplanken festgelegt wird.

Als Basis für die Bevölkerungs- und Belastungsentwicklung wurde mit der damaligen Zukunftsstudie ARA 2040 der Mittelwert der Daten aus den Jahren 2016/2017 verwendet.

In der folgenden Grafik sind die aktuelle Bevölkerungsentwicklung sowie der neue Ausbaugrad für das Jahr 2050 aufgezeigt.

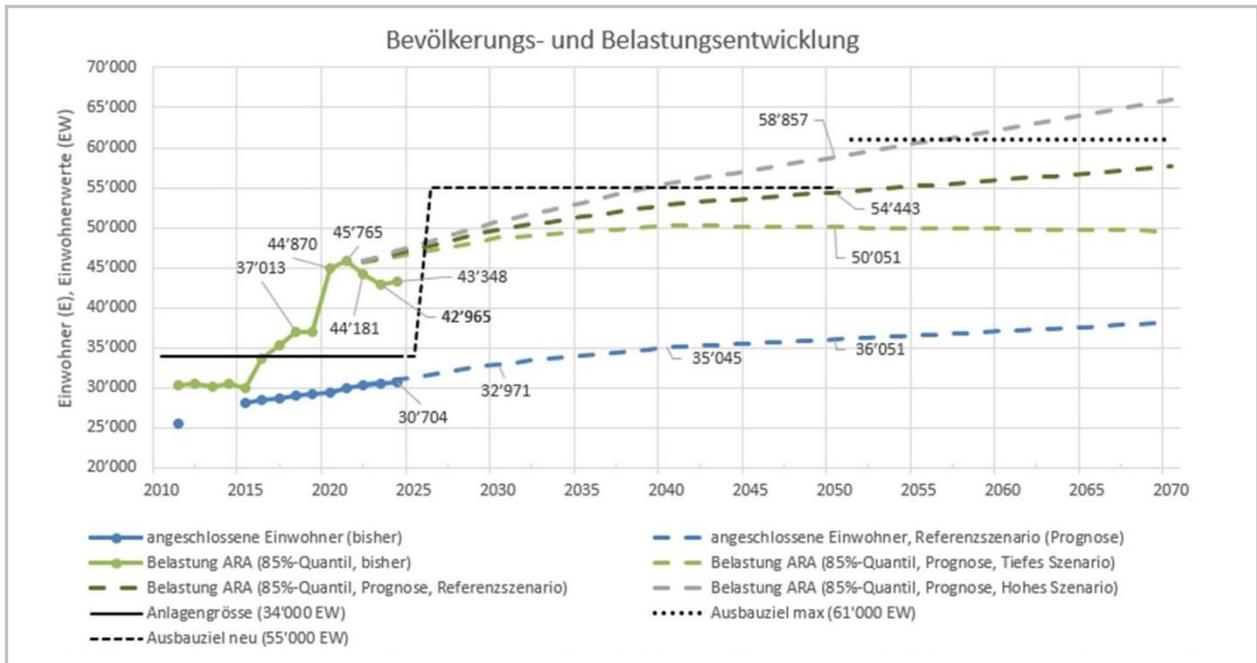


Abbildung: Angeschlossene Einwohner und Belastung der ARA bisher sowie als Prognose bis 2050, Ausbaugröße EW 34'000 (mit dem Einsatz von granulärem Schlamm wurde die bestehende Kapazität erhöht), Ausbauziel gemäss Zukunftsstudie bis ins Jahr 2027 auf EW 55'000.

Die Zahl der angeschlossenen Einwohner hat vom Jahr 2023 zum Jahr 2024 um 0.64 % zugenommen. Dies ist unter dem erwarteten Wachstum von rund 1.04%, basierend auf dem Referenzszenario des Bundesamtes für Statistik.

7.5 Abwasserwärmenutzung und Energiefragen

Die Bildung des Wärmeverbunds der Genossame Lachen mit der Energie Zürichsee Linth AG (EZL) ist auf guten Wegen. Es sind verschiedene Varianten geprüft worden. Mittlerweile wird ein Vorprojekt ausgearbeitet.

Die Gasverwertung und deren Varianten wird in der nächsten Zeit auch wieder zum Thema für die ARA-Betreiber werden. Da die Strompreise sich nicht verbessert haben, verschieben sich die Parameter nicht zum Besseren. Das neue Energiegesetz hat auch noch einige Überraschungen parat. So müssen wir unser BHKW beglaubigen lassen, auch wenn wir keinen Strom ins Netz liefern. Neu müssen auch noch geeichte Netto-Stromzähler verbaut werden, sowohl für das BHKW und als auch für die in Produktion befindliche Photovoltaikanlage (PVA).

Da die ARA Untermarch als Stromgrossbezüger eingestuft wird, musste ein akkreditiertes Büro für die Erstellung eines Plans beauftragt werden, damit jährlich aufgezeigt werden kann, wo in den nächsten Jahren Energie eingespart werden kann. Hier darf erwähnt werden, dass die Verantwortlichen der ARA Untermarch auch ohne gesetzliche Anforderung sich schon seit Jahren bemühen, die vorhandenen Potenziale zur Energieeinsparung auszunutzen. Mit dem vom Schweizer Stimmvolk angenommenen Klima- und Innovationsgesetz im Juni 2023 ist vorgesehen, dass die Schweiz bis 2050 Netto-Null-Emissionen erreicht. Die daraus folgenden gesetzlichen Anordnungen gehen auch bei den Abwasserreinigungsanlagen nicht spurlos vorbei. Dies wird wohl noch einige Ressourcen in Anspruch nehmen.

Die sich in Produktion befindliche PVA (Solarfaltdach) sollte etwa bis zu 20% zur Autarkie beitragen. Eine Kurzspeichervariante auch für Notstrom oder Stromknappheit muss geprüft werden.

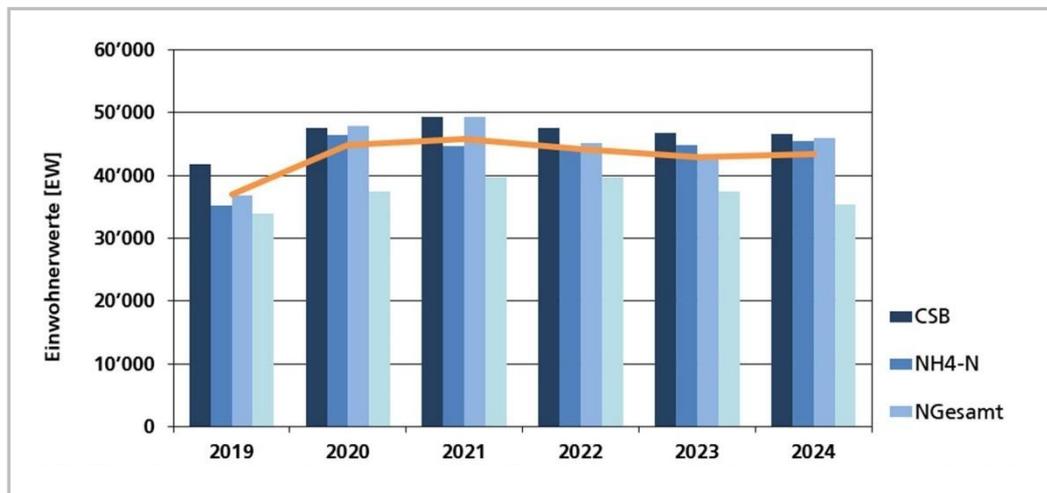


Abbildung: Biochemische Belastung im Rohabwasser der ARA Untermarch, 2019-2024

Bemerkungen zu den aktualisierten Grafiken (siehe oben und folgende):

- Die durchschnittliche Frachtbelastung basierend auf dem 85%-Quantil hat im Jahr 2024 gegenüber dem Vorjahr minim zugenommen (+1%).
- Hauptsächlich hat die Gesamtstickstofffracht zugenommen (+7%); die Phosphorfracht hat hingegen abgenommen (-6%).
- Die CSB- und Ammoniumfrachten blieben praktisch unverändert (rund 0-1% Differenz).

- Nachdem die Frachtbelastung ab dem Jahr 2015 bis zum Jahr 2020 jährlich und teilweise massiv zugenommen hatte, blieb die Belastung in den letzten fünf Jahren stabil bei ca. 44'000 EW. Die Belastung bestätigt die Daten 2020-2023 und bleibt somit deutlich über dem Ausbauziel von 34'000 EW.
- Die angeschlossenen Einwohner haben vom Jahr 2023 zum Jahr 2024 um 0.64% zugenommen. Dies ist unter dem erwarteten Wachstum von rund 1.04% basierend auf dem Referenzszenario des Bundesamtes für Statistik.
- Das Jahr 2024 hatte deutlich weniger Trockenwettertage als die letzten Jahre. Dies führt dazu, dass rund 4% mehr Abwasser als im letzten Jahr gereinigt wurde (2023: 4.2 Mio. m³; 2024: 4.4 Mio. m³). Der durchschnittliche Trockenwetterzufluss war fast identisch zum letzten Jahr.

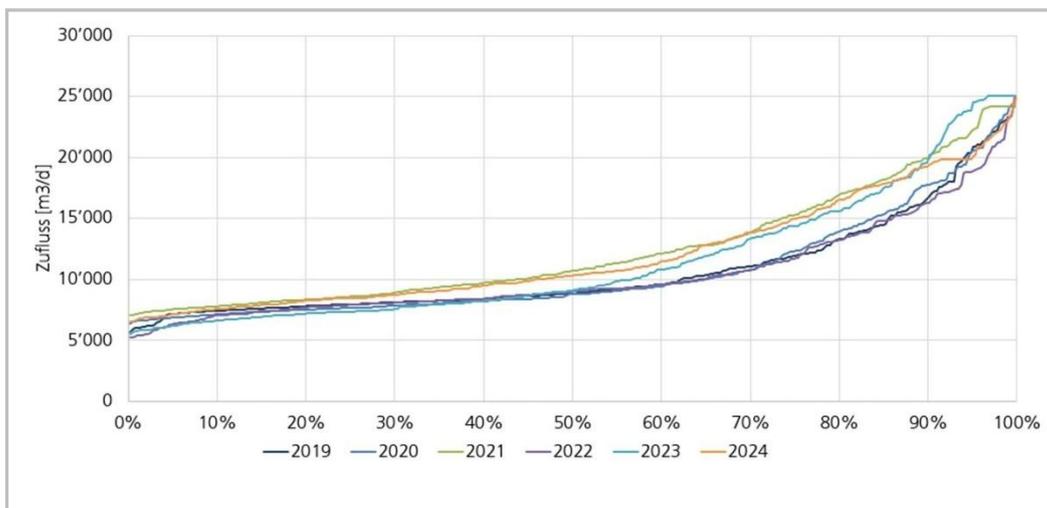


Abbildung: Dauerlinie der mittleren Tageszuflüsse aller Tage, 2019-2024

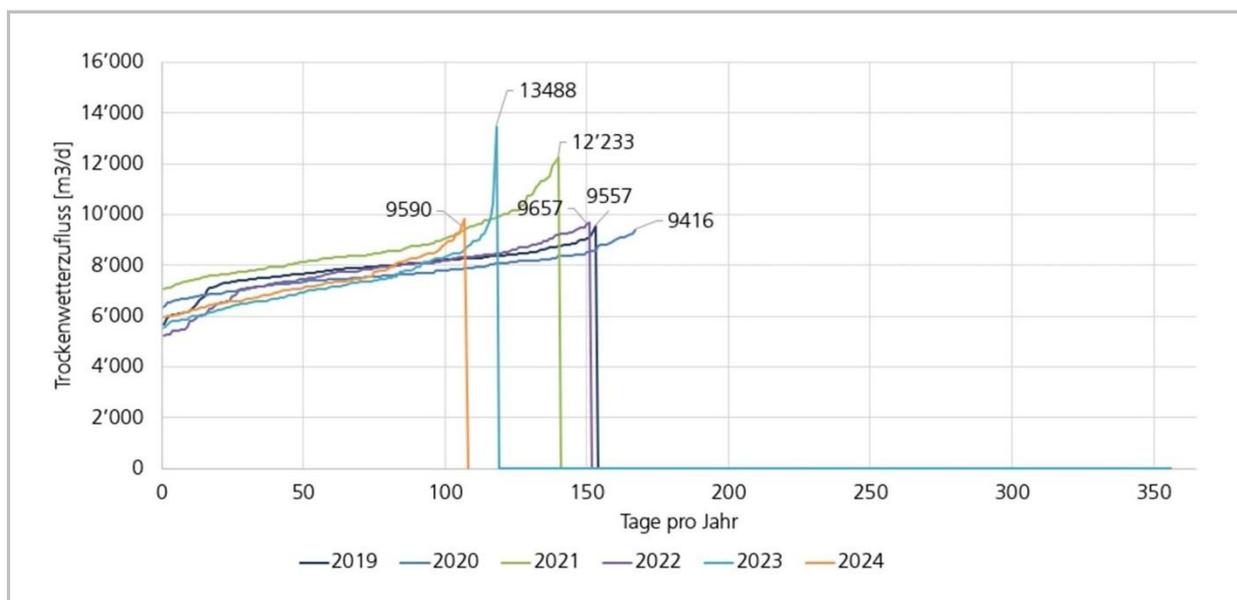


Abbildung: Dauerlinie der mittleren Tageszuflüsse der Trockenwettertage nach ATV-DVWK-A 198, 2019-2024

8. Schulung und Arbeitssicherheit

8.1 Schulung/Kurse

Unsere beiden Klärwärter Andreas Pfister und Matthias Bürgi haben die Klärwärterprüfung im November 2023 erfolgreich bestanden. Zu diesem erfolgreichen Schritt und der Berufsbezeichnung „Klärwerkfachmann mit eidgenössischen Fachausweis“ SFBI wird den beiden recht herzlich gratuliert.

Klärwerkfachmann Matthias Bürgi hat sich entschieden, dass er sich beruflich verändern möchte. Er hat am Ende des Betriebsjahres die Kündigung eingereicht. Wir wünschen ihm auf dem weiteren Berufsweg viel Erfolg und Freude.

Der zweijährliche Bildungstag für die Klärwerksmitarbeiter und die Betriebskommission konnte aus Terminfindungsgründen nicht durchgeführt werden.

8.2 EKAS und Sicherheitsschulung

Die Erfa-Tagung fand neben dem Gelände „Tunnelbau 2. Gotthard Strassentunnel“ in Göschenen statt. Die Themen umfassten: PSA – Sicherer Einstieg in Schächte, Gruben und Kanäle. Danach folgte eine Präsentation über die Arbeitsbedingungen und Arbeitsbewilligungen beim Tunnelbau. Es folgte ein Abriss zur Geschichte der *Abwasser Uri*. Die *Abwasser Uri* wurde Ende Juni 2007 von den Gemeinden des Kantons Uri als öffentlich-rechtliche Aktiengesellschaft mit Sitz in Altdorf gegründet. Ihr Auftrag ist die kostendeckende Abwasserbewirtschaftung nach wirtschaftlichen Grundsätzen im ganzen Gebiet des Kantons Uri. Dazu stehen ihr insgesamt 3 Abwasserreinigungsanlagen in unterschiedlichen Dimensionen sowie ein ausgedehntes Leitungsnetz zur Verfügung. Es folgten Informationen über die Ozonierung und die neue Schlammbehandlung.

8.3 Anschaffungen und Massnahmen zur Steigerung der Sicherheit

Anpassungen und Mängelbehebungen über die ganze Kläranlage werden laufend vorgenommen.

8.4 Unfälle und krankheitsbedingte Abwesenheiten

Im abgelaufenen Jahr waren beim Personal nur geringfügige Krankheitsfälle zu verzeichnen.

9. Belegschaft und Organe des Zweckverbands ARA Untermarch

(Stand 30.09.2024)

9.1 Personal Kläranlage und Aussenanlagen (5)

Das Stammpersonal blieb im Geschäftsjahr 2024 unverändert.

Betriebsleiter: Arnold Kistler, Buttikon
 Mitarbeiter: Andreas Pfister, Tuggen
 Matthias Bürgi, Galgenen
 Christof Steiner, Benken
 Richard Diethelm, Vorderthal

9.2 Betriebskommission (5)

Präsident:	Armando Zweifel	Gemeinde Lachen
Aktuar:	Urs Reichmuth	Gemeinde Wangen
Mitglieder:	Michael Zimmerli	Gemeinde Altendorf
	Josef Ronner	Gemeinde Galgenen
	Bruno Hasler	Gemeinde Schübelbach
ohne Stimmrecht:	Arnold Kistler	Klärwerksmeister ARA

9.3 Vorstand (15)

Präsident:	Armando Zweifel	Gemeinde Lachen
Vizepräsident:	vakant	-
Aktuar:	Urs Reichmuth	Gemeinde Wangen
Mitglieder:	Joel Hofmänner, Gemeinderat	Gemeinde Altendorf
	Urs Marty	Gemeinde Altendorf
	Michael Zimmerli	Gemeinde Altendorf
	Philipp Jurt, Gemeinderat	Gemeinde Lachen
	Thomas Braun	Gemeinde Lachen
	Cornel Ronner, Gemeinderat	Gemeinde Galgenen
	Josef Ronner	Gemeinde Galgenen
	Erwin Mächler	Gemeinde Galgenen
	Heinrich Züger, Gemeinderat	Gemeinde Schübelbach
	Bruno Ruoss	Gemeinde Schübelbach
	Bruno Hasler	Gemeinde Schübelbach
	Alois Fässler, Gemeinderat	Gemeinde Wangen
Stefan Ziegler	Gemeinde Wangen	
ohne Stimmrecht:	Arnold Kistler	Klärwerksmeister ARA

9.4 Rechnungsprüfungskommission (5)

Präsidentin:	Jocelyne Burnens	Gemeinde Galgenen
Mitglieder:	Matthias Odermatt	Gemeinde Altendorf
	Alexander Stadelmann	Gemeinde Lachen
	Manuel Steinegger	Gemeinde Schübelbach
	Irene Schätti-Hubli	Gemeinde Wangen

10. Unsere Kläranlage - kurz erklärt

Mit diesem Geschäftsbericht und den Berichten der folgenden Jahre soll die Kläranlage Untermarch den interessierten Lesern nähergebracht werden. Dabei soll dem Lauf des Abwassers gefolgt werden. Im letztjährigen Geschäftsbericht wurde die biologische Reinigung erklärt.

In diesem Geschäftsbericht soll das kürzlich abgeschlossene, grosse Bauvorhaben der ARA Untermarch thematisiert werden. Die ARA Untermarch hat die gesetzliche Pflicht, Massnahmen zur Elimination von Mikroverunreinigungen zu treffen. Seit dem August 2023 ist diese neue Verfahrensstufe in Betrieb. Im abgelaufenen Geschäftsjahr zeigte diese Stufe erfreuliche Resultate.

Im Weiteren wird noch das inDENSE®-Verfahren für granulierten Schlamm erklärt, mit dem in der ARA Untermarch ohne grossen baulichen Aufwand die biologische Reinigungsleistung erhöht wird.

Für weitere Informationen zur Kläranlage oder zum Zweckverband ARA Untermarch siehe auch unter <https://arauntermarch.ch>

10.1 Mikroverunreinigungen

Mikroverunreinigungen sind *organische Spurenstoffe*, die in sehr tiefen Konzentrationen in den Gewässern vorkommen (Milliarden- bis Millionstel-Gramm pro Liter). Einige von ihnen können bereits in diesen tiefen Konzentrationen auf Wasserlebewesen schädlich einwirken oder die Gewässer als Ressourcen für die Trinkwassergewinnung belasten.

Veranschaulichung

Eine Konzentration von 100 ng/L entspricht etwa der Konzentration des Wirkstoffs einer Kopfschmerztablette (500 mg Paracetamol) in zwei olympischen Schwimmbecken (50 m × 25 m × 2 m = 2'500 m³ !
2 Becken = 5 Millionen Liter) siehe Abbildung →

1 ng/l = 1 Nanogramm pro Liter
= 1 Billionstel Kilogramm pro Liter
oder:

1'000'000'000'000 ng = 1 Kilogramm (kg)



Quelle: Seminararbeit Mikroverunreinigungen, Stefan Widmer, Universität Zürich, Nov. 2015

Trotz gutem Ausbaustandard der Abwasserreinigung und trotz effizienter gesetzlicher Regelungen gelangen mit dem kommunalen und gewerblichen Abwasser und via diffuse Einträge (z.B. Landwirtschaft) solche organischen Spurenstoffe in die Gewässer.

In der Schweiz sind über 30'000 solcher Stoffe in unzähligen Produkten im täglichen Gebrauch. Zu den Mikroverunreinigungen gehören Rückstände von Medikamenten, Inhaltsstoffe in Reinigungs- und Desinfektionsmitteln, Körperpflegeprodukten oder Industriechemikalien, Materialschutzmittel und Pestizide gegen unerwünschte Pflanzen, Insekten oder Pilze.

Im Obst- oder Ackerbau eingesetzte Pestizide können durch Abdrift oder bei Regenwetter durch Abschwemmung direkt in die Gewässer gelangen. Vor allem die unsachgemässe Handhabung von Spritzmitteln kann problematisch sein, da einzelne von ihnen in Gewässern sehr toxisch wirken. Reste von Spritzmitteln dürfen niemals in die Kanalisation entsorgt werden.

Im Rahmen der Revision des Gewässerschutzgesetzes hat das Parlament im Jahr 2014 die Grundlagen geschaffen, um ausgewählte Kläranlagen mit einer zusätzlichen Reinigungsstufe zur Entfernung von Mikroverunreinigungen auszurüsten. Die neuen Bestimmungen gelten seit dem 1. Januar 2016.

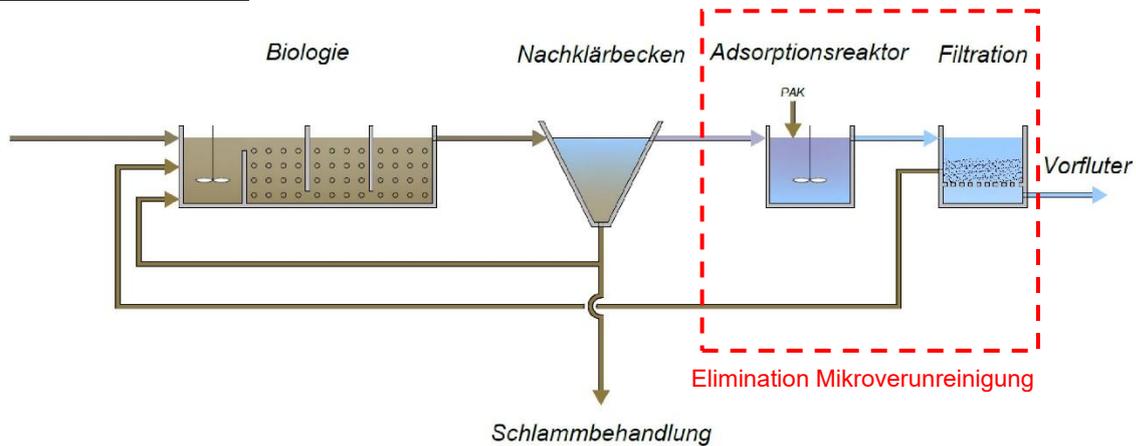
Die ARA Untermarch fällt unter die gesetzliche Verpflichtung zur Elimination von Mikroverunreinigungen, da sie im Einzugsgebiet eines Sees liegt und mehr als 24'000 Einwohner angeschlossen sind.

10.2 Wahl des Verfahrens

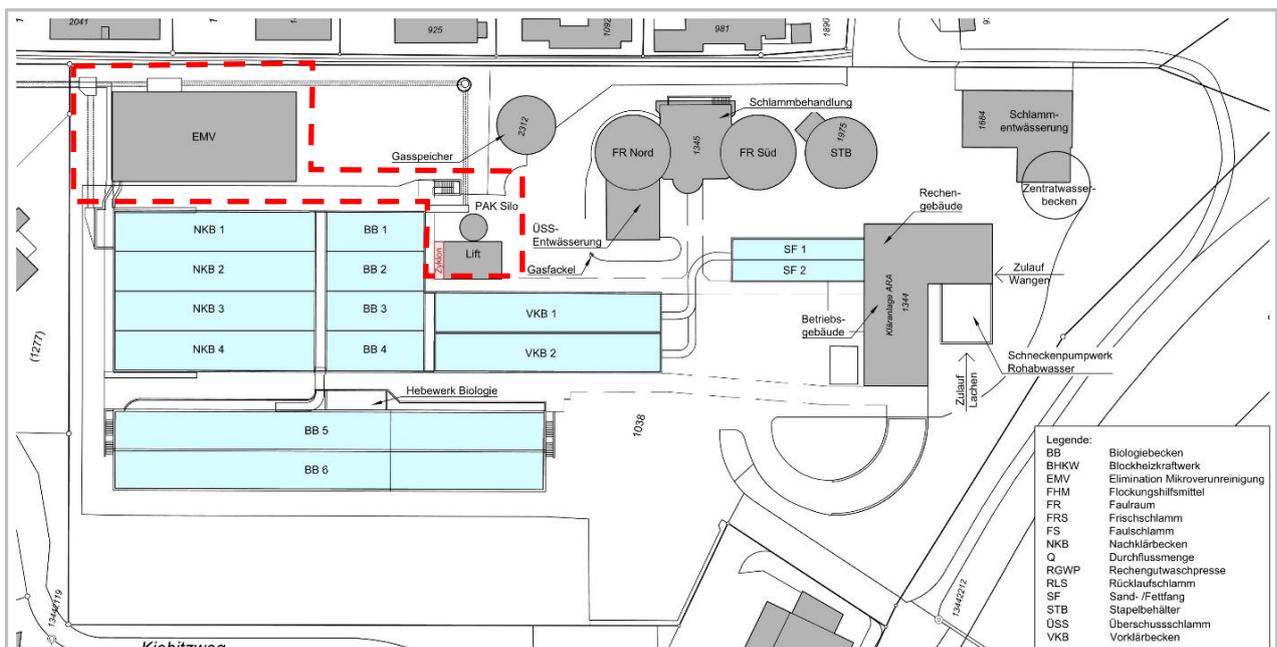
Für die ARA Untermarch wurde das Verfahren mit Einsatz von Pulveraktivkohle (PAK) umgesetzt. Der Einsatz von PAK als weitergehende Reinigungsstufe ist ein adsorptives Verfahren. Die Abwasserinhaltsstoffe - darunter auch Mikroverunreinigungen - lagern sich an der Oberfläche der Aktivkohle an (Adsorption) und werden somit aus dem Abwasser entfernt.

Die Pulveraktivkohledosierung ist der biologischen Reinigung nachgeschaltet, da die DOC-Konzentration (gelöster organischer Kohlenstoff) im Ablauf des Nachklärbeckens am tiefsten ist. Das vorgesehene Verfahren basiert auf dem sogenannten Ulmer-Verfahren, wobei vorliegend auf ein zusätzliches Absetzbecken zwischen Adsorptionsreaktor und Filtration verzichtet wurde. Die Entfernung der beladenen Aktivkohle vom Abwasser erfolgt über eine nachgeschaltete Filterstufe. Diese Variante ist platzsparend. Allerdings muss im Gegensatz zum Ulmer-Verfahren die Filterstufe häufiger rückgespült werden, da sie stärker belastet wird.

Verfahrensschema:

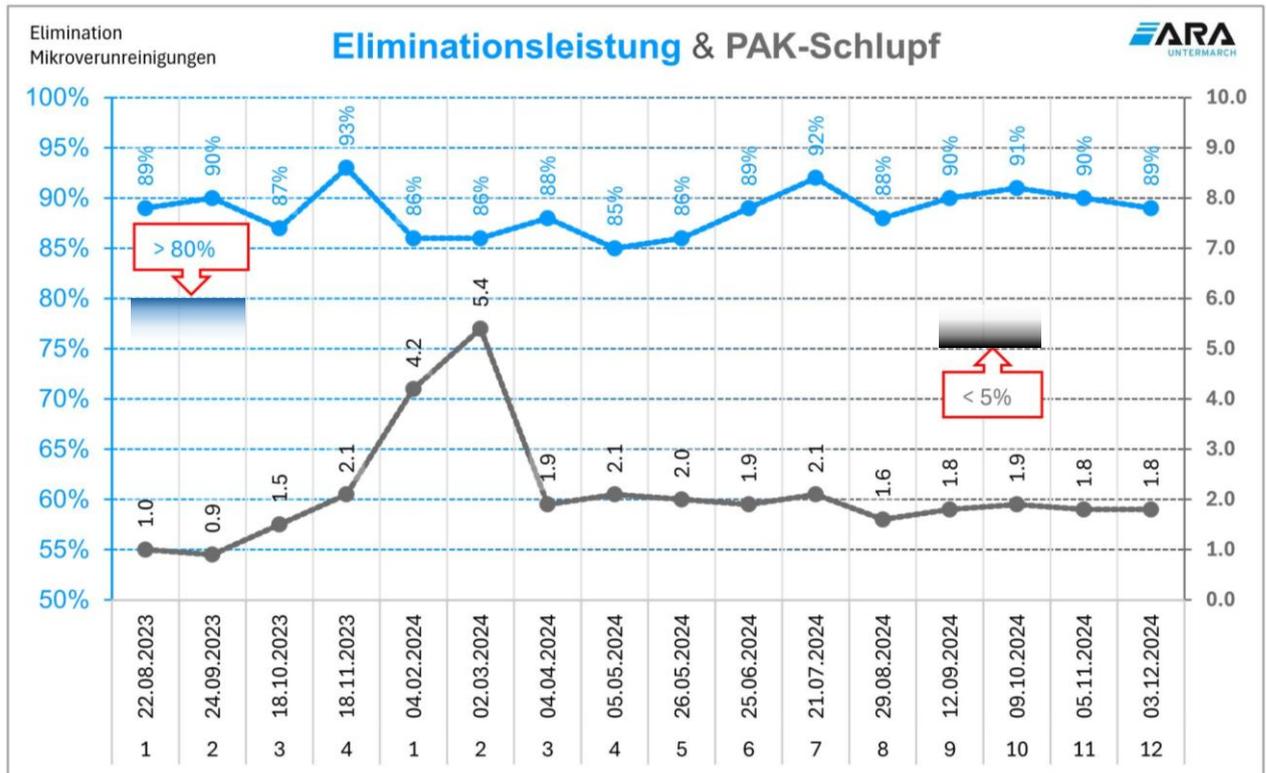


Das Bild unten zeigt mit der rot gestrichelten Umrandung die Lage der realisierten Erweiterung.



10.3 Analytik

Die Elimination der Mikroverunreinigungen mit der Pulveraktivkohle PharmaA-clean der Firma Carbon Service an Consulting GmbH & Co. KG zeigt durchwegs erfreuliche Resultate.



10.4 inDENSE®-Verfahren für granulierten Schlamm

Aktuell laufen erste Massnahmen zur Kapazitätssteigerung der Biologischen Reinigungsstufe mit dem inDENSE®-Verfahren für granulierten Schlamm.

Das inDENSE®-Verfahren ist ein innovatives Verfahren zur Verbesserung der biologischen Abwasserreinigung in Kläranlagen, insbesondere bei der Nachrüstung bestehender Anlagen zur Erhöhung ihrer Leistungsfähigkeit. Es handelt sich um ein Verfahren zur gezielten Steuerung der Schlammkonzentration im Belebungsbecken, das zur sogenannten „Granulierung“ oder „Schlammselektion“ führt.

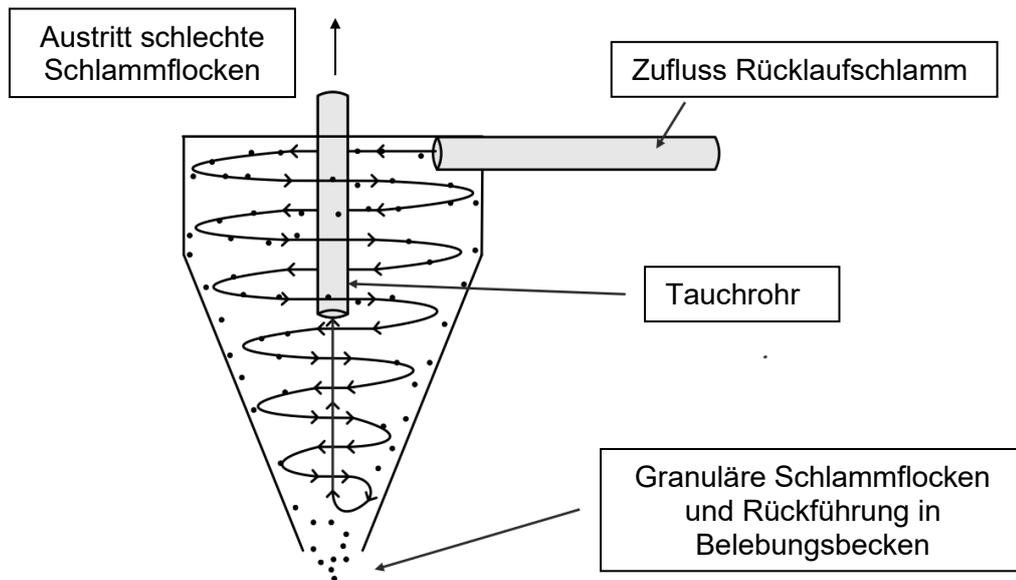
Funktionsweise des inDENSE®-Verfahrens:

Das Verfahren basiert auf dem Prinzip der selektiven Rückführung von Belebtschlamm mit hoher Dichte (spezifischem Gewicht). Dabei wird der Rücklaufschlamm in einem Hydrozyklon behandelt, wo schwerere und gut absetzbare Schlammflocken bevorzugt werden. Leichtflockiger, schlecht absetzbarer Schlamm wird gezielt ausgesondert und nicht in das Belebungsbecken zurückgeführt. Dies führt zu einer Erhöhung der mittleren Dichte des Belebtschlammes, was wiederum eine höhere Biomassekonzentration im System ermöglicht.

Vorteile:

- Steigerung der Reinigungsleistung, insbesondere bei Stickstoff- und Phosphorelimination
- Erhöhung der Biomassekonzentration ohne Ausbau der Beckenvolumina
- Verbesserte Absetzeigenschaften im Nachklärbecken
- Reduzierung von Blähschlammproblemen
- Möglichkeit zur Nachrüstung bestehender Anlagen

Prinzipschema Hydrozyklon:



Anwendungsbereich:

Das inDENSE®-Verfahren eignet sich besonders für bestehende Kläranlagen, die an ihre Kapazitätsgrenze stossen oder vor neuen Anforderungen (z. B. strengere Einleitgrenzwerte) stehen. Durch die gezielte Schlammselektion kann die Leistungsfähigkeit erheblich gesteigert werden, ohne dass grosse bauliche Änderungen notwendig sind.

Mehr zur Kläranlage und den weiteren Verfahrensschritten oder Anlagenteilen im nächsten Geschäftsbericht.

