



Geschäftsbericht 2023

Zweckverband ARA Untermarch

Abbildungen auf der Frontseite:

Oberes Bild: Leitungskeller 1 mit Filterverrohrung
Unteres Bild: Leitungskeller 2 mit Spül-, Betriebs- & Schlamm-Wasserpumpen EMV

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 2023 (01. OKTOBER 2022 BIS 30. SEPTEMBER 2023)	3
2.1	<i>Erfolgsrechnung 2023 (Verwaltungs- und Betriebskosten)</i>	3
2.2	<i>Investitionsrechnung 2023</i>	6
2.3	<i>Bilanz per 30. September 2023</i>	8
2.4	<i>Rechnungsprüfungsbericht für das Jahr 2022/2023</i>	10
3.	GEBÜHREN UND FINANZEN	11
3.1	<i>Verwaltungs- und Betriebskostenverteilungsschlüssel</i>	11
4.	ABWASSERREINIGUNG - WIRKUNGSGRADE	12
4.1	<i>Prüfberichte Laboratorium der Urkantone</i>	12
4.2	<i>Beurteilung Amt für Gewässer</i>	15
4.3	<i>Auswertungen ARA Untermarch</i>	15
5.	ÜBERSICHT ANLAGEN	20
5.1	<i>Kläranlage</i>	20
5.2	<i>Aussenanlagen</i>	22
6.	TÄTIGKEITEN EINZELNE BETRIEBSTEILE (GESCHÄFTSBERICHT BETRIEBSLEITUNG).....	23
6.1	<i>Kläranlage</i>	23
6.2	<i>Aussenanlagen</i>	25
6.3	<i>Betreuung ARA Vorderthal und PW & RÜB Sonne</i>	26
6.4	<i>Ausserordentliches und Pikett</i>	26
7.	PROJEKTE	27
7.1	<i>Projekt Elimination Mikroverunreinigungen (EMV)</i>	27
7.2	<i>Verbands-GEP - Neuer Fremdwasserverteilungsschlüssel</i>	28
7.3	<i>Überprüfung Cyber-Sicherheit</i>	28
7.4	<i>Abwasserwärmenutzung und Energieverbund</i>	28
7.5	<i>Zukunftsstudie ARA 2050</i>	29
7.6	<i>Ausbau der biologischen Reinigungsstufe der ARA Untermarch</i>	31
8.	SCHULUNG UND ARBEITSSICHERHEIT	31
8.1	<i>Schulung/Kurse</i>	31
8.2	<i>EKAS und Sicherheitsschulung</i>	31
8.3	<i>Anschaffungen und Massnahmen zur Steigerung der Sicherheit</i>	32
8.4	<i>Unfälle und krankheitsbedingte Abwesenheiten</i>	32
9.	BELEGSCHAFT UND ORGANE DES ZWECKVERBANDS ARA UNTERMARCH	32
9.1	<i>Personal Kläranlage und Aussenanlagen (5)</i>	32
9.2	<i>Betriebskommission (5)</i>	32
9.3	<i>Verbandsvorstand (15)</i>	32
9.4	<i>Rechnungsprüfungskommission (5)</i>	32
10.	UNSERE KLÄRANLAGE - KURZ ERKLÄRT	33
10.1	<i>Belebungsbecken</i>	33
10.2	<i>Nachklärbecken</i>	35

1. Jahresbericht des Präsidenten

Allgemeines

Sehr geschätzte Leserinnen und Leser

Nebst meinem Jahresbericht über das zurückliegende Geschäftsjahr bieten wir Ihnen nachfolgend einen informativen und zusammenfassenden Überblick über Finanzzahlen, Statistiken, Bauprojekte, Zukunftsaussichten etc.

Verwaltungs- und Betriebskosten

Der Jahresabschluss per Ende September 2023 präsentiert erfreuliche Zahlen und konnte im Rahmen unserer Erwartungen abgeschlossen und verabschiedet werden.

Das finanzielle Ergebnis zu Lasten der Verbandsgemeinden in der Verwaltungs- und Betriebsrechnung schliesst in den meisten Bereichen unter dem Voranschlag ab. Die durch das Gemeindegemeindekassieramt Lachen erstellte Jahresrechnung gibt darüber auf den nachfolgenden Seiten im Detail Auskunft.

Bau der Anlage zur Elimination von Mikroverunreinigungen

Nachdem am 24. Juni 2021 der langersehnte Spatenstich für den Bau der Anlage zur Eliminierung von Mikroverunreinigungen im gereinigten Abwasser auf der ARA Untermarch erfolgte, gingen die Bauarbeiten zügig voran. Bereits am 15. Juni 2023 konnte im Rahmen einer Aufrichte auf den Abschluss der Rohbauarbeiten angestossen werden.

Am 16. September 2023 wurde bei einem Tag der offenen Türe das Bauwerk der Öffentlichkeit vorgestellt. Fristgerecht per Ende September 2023 konnte die Schlussabrechnung für die Subventionsauszahlung beim Bund eingereicht werden. Mit dem Bau der ersten Anlage im Kanton Schwyz für die Elimination von Mikroverunreinigung im Abwasser hat die ARA Untermarch Pionierarbeit geleistet. Mit Einreichung der Schlussabrechnung wurde die ARA Untermarch von den jährlichen Zahlungen im Betrag von rund Fr. 275'000 in den Subventionstopf des Bundes für den Bau von EMV Anlagen befreit.

Mit den umfangreichen Bautätigkeiten im Zusammenhang mit dem Bau der EMV-Anlage wurden die Mitglieder der Betriebs- und Baukommission, aber vor allem die ARA Mitarbeiter sehr gefordert.

An dieser Stelle gebührt unserem Klärwerkmeister Noldi Kistler und seinem Team ein grosser Dank für die zusätzlichen Einsätze. Ebenso bedanken wir uns beim Planungsteam von Kuster und Hager St. Gallen und bei der Bauleitung Knobel Roland für die hervorragenden Arbeiten.

Kläranlage

Die Inbetriebnahme der MV Anlage und Einbindung in den Klärbetrieb war komplex, konnte aber erfolgreich abgeschlossen werden.

Die ersten Ergebnisse im laufenden Betrieb sind vielversprechend und erfüllen die Erwartungen bestens.

Kapazitätssteigerung Biologie

Bei der Pilotanlage für die Kapazitätssteigerung der Biologie ist man auf Kurs. Erste Ergebnisse werden aufzeigen ob die Erwartungen erfüllt werden können.

Solarfaltdach

Eine Machbarkeitsstudie hat aufgezeigt, dass die Realisierung einer Solarfaltdachanlage über den bestehenden Klärbecken Sinn macht und sich Gewinn bringend betreiben lässt. Der Vorstand hat an seiner Sitzung vom 23. Juni 2023 diesem Vorhaben zugestimmt.

Abwasserwärmenutzung

Das Projekt für die Nutzung der Abwärme aus dem Abwasser ist mit verschiedenen Interessenten in Prüfung. Es ist geplant in naher Zukunft auch in diesem Bereich die vorhandenen Ressourcen zu nutzen.

Sanierung Klärbecken

Die meisten Becken der Kläranlage weisen ein Alter von rund 50 Jahren auf. Die Alterungs- und Abnutzungserscheinungen sind offensichtlich.

Eine in Auftrag gegebene genauere Abklärung hat ergeben, dass in den nächsten Jahren die Sanierungen der Becken im Gesamtbetrag von ca. Fr. 1.1 Millionen anstehen.

Jubiläum 50 Jahre ARA Untermarch

Am 13. Juni 1973 wurde die Kläranlage Untermarch in Betrieb genommen und am 15. Juni 1973 feierlich eingeweiht. Das 50-Jahr-Jubiläum wurde am 16. Juni 2023 mit einer kleinen Feier für die Mitarbeiter, den Vorstand, Behörden und weiteren geladenen Gästen gewürdigt. Nebst einigen ehemaligen Mitarbeitern konnten auch die beiden damaligen Verbandspräsidenten Adelbert Stähli und Erwin Schätti sowie der ehemalige Aktuar Koni Hug als Gäste begrüsst werden.

Mitwirkung Richtplananpassung des Kantons Schwyz

Die ARA Untermarch wird mittel- bis langfristig an ihre Platzgrenzen stossen. Aus diesem Grund wurde im Rahmen der öffentlichen Mitwirkung des Kantons Schwyz eine Eingabe gemacht, um östlich der ARA eine gewisse Fläche für die Erweiterung von Infrastrukturanlagen in den Richtplan aufzunehmen. Die Angelegenheit dürfte insofern heikel sein, weil sich das vorgesehene Gebiet im Perimeter des BLN befindet.

Berücksichtigt man die letzten 50 Jahre der ARA, so fanden in dieser Zeit rund 4 Ausbaustapen statt. Ein allfälliger Platzbedarf für eine Erweiterung dürfte also in nicht allzu weiter Ferne liegen.

Anerkennung und Dank

Ich bedanke mich ganz herzlich bei meinen Kollegen der Betriebskommission und des Vorstandsvorstandes für die stets kollegiale und zukunftsorientierte Zusammenarbeit.

Ich danke dem Gemeindegassieramt Lachen und den Rechnungsprüfern für die sehr gute und konstruktive Zusammenarbeit.

Einen besonderen Dank richte ich an unser Betriebspersonal unter der Leitung von Noldi Kistler.

Das vergangene Geschäftsjahr war – vor allem im Zusammenhang mit dem Neubau der MV Anlage – für alle Mitarbeiter sehr anspruchsvoll. Ich bedanke mich herzlich für den tollen Einsatz.

Unserem Aktuar, Sekretär und fachlichen Kenner der Anlage, Urs Reichmuth, danke ich an dieser Stelle ebenfalls recht herzlich für die grossartige Unterstützung.

Lachen, Mitte April 2023

Zweckverband ARA Untermarch

Der Präsident



Armando Zweifel

2. Rechnung 2023 (01. Oktober 2022 bis 30. September 2023)

2.1 Erfolgsrechnung 2023 (Verwaltungs- und Betriebskosten)

Die Rechnung 2022/2023 schliesst in der Gesamtübersicht der Nettozahlen beim *Verwaltungs- und Betriebsaufwand* geringfügig unter dem Voranschlag ab. Bei den *Investitionskosten* ist die grosse Abweichung im Konto *Anlagen-Erneuerung* zur Hauptsache auf nicht planbare Ausbauprojekte bei zwei Aussenanlagen der Verbandsgemeinden und dem Verzicht auf die Pilotierung und stattdessen dem definitiven Einbau der kapazitätssteigernden Massnahmen in der biologischen Stufe geschuldet. Beim Konto *Anlagen-Erweiterung* ist die grosse Abweichung zur Hauptsache durch Verzögerung beim Bau der EMV-Anlage entstanden. Dadurch sind grössere Abrechnungen aus dem Vorjahr dann im Rechnungsjahr 2022/2023 angefallen.

Der tiefere *Verwaltungsaufwand* gegenüber dem Budget resultiert einerseits aus dem Minderaufwand für *Entschädigungen Behörden und Kommissionen*. Andererseits wurde die Rechtsberatung nicht beansprucht. Der höhere Aufwand im Konto *Dienstleistungen & Honorare* ist auf verspätete Rechnungsstellungen zurückzuführen. Im Konto *Übriger Aufwand* haben das nicht budgetierte 50-Jahr Jubiläum und die zugehörigen Inserate zu einem Mehraufwand geführt.

	Rechnung 2023		Voranschlag 2023		Rechnung 2022	
	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag
10 Verwaltungskosten	42'986.44	42'986.44	46'700.00	46'700.00	34'788.47	34'788.47
100 Verwaltungskosten	42'986.44	42'986.44	46'700.00	46'700.00	34'788.47	34'788.47
300.00 Entschädigungen Behörden, Kommissionen	13'050.00		16'000.00		11'450.00	
303.00 Arbeitgeberbeiträge AHV, ALV, FAK	435.80		1'000.00		349.70	
310.00 Büromaterial, Drucksachen, Fachliteratur und Inserate	1'559.32		2'000.00		1'429.29	
317.00 Spesenentschädigungen	1'602.69		2'000.00		1'656.90	
318.00 Dienstleistungen und Honorare	14'017.18		12'000.00		11'664.30	
318.13 Porti	340.46		400.00		172.35	
318.14 Post, Bank-, Depot- & andere Gebühren	36.00		100.00		21.00	
318.15 Rechts- und Beratungskosten	0.00		5'000.00		0.00	
318.19 Telefonie	120.00		200.00		120.00	
319.00 Übriger Aufwand	11'824.99		7'500.00		7'924.93	
321.00 Zinsen auf kurzfristigen Schuldverpflichtungen	0.00		500.00		0.00	
427.00 Liegenschaftserträge		14'183.47		14'300.00		16'604.34
10 Verwaltungskostenanteile (Verteiler ab Rechnungsjahr 2020) %						
452.00 Gemeinde Lachen 33.44		9'631.72		10'835.00		6'080.77
452.01 Gemeinde Altendorf 22.98		6'618.92		7'446.00		4'178.71
452.02 Gemeinde Galgenen 15.21		4'380.93		4'928.00		2'765.81
452.03 Gemeinde Schübelbach 10.71		3'084.80		3'470.00		1'947.52
452.04 Gemeinde Wangen 17.66		5'086.60		5'721.00		3'211.32

Bei den **Betriebsaufwendungen** für die *Kläranlage* konnte zum Budget eine Punktlandung erzielt werden. Allerdings haben die massiv gestiegenen Marktpreise für Energie im Konto *Wasser, Energie* den budgetierten Betrag um 46 % überstiegen. Dieser nicht budgetierbare Mehraufwand konnte durch Minderaufwendungen in den übrigen Konten aufgefangen werden. Beim Ertrag haben die Eigenleistungen des Klärwerkpersonals für den Bau der EMV-Anlage und eine Versicherungsleistung an den Schadenfall des ÜSS-Dekanters zum sehr guten Ergebnis geführt.

Die *Betriebs-Aufwendungen* für die *Aussenanlagen des Verbands* schliessen deutlich unter dem Budget ab. Dies ist auf das Vorhaben zur Sanierung des Regenbeckens Bügeler zurückzuführen. Infolge personeller Engpässe musste der Anschluss dieses Beckens an das Prozessleitsystem der ARA Untermarch verschoben werden. Die übrigen Verbands- und Gemeindeanlagen liegen im Rahmen des Budgets.

	Rechnung 2023		Voranschlag 2023		Rechnung 2022	
	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag
20 Betriebskosten	1'860'831.60	1'860'831.60	1'876'200.00	1'876'200.00	1'669'241.23	1'669'241.23
200 Abwasserreinigungs-anlage	1'445'517.66	160'779.61	1'449'100.00	37'300.00	1'249'347.20	100'188.94
301.00 Besoldungen	493'616.40		500'000.00		423'626.50	
303.00 Arbeitgeberbeiträge AHV, ALV, FAK	38'803.85		40'000.00		34'328.55	
304.00 Arbeitgeberbeiträge Pensionskasse	36'545.55		39'000.00		30'610.00	
305.00 Arbeitgeberbeiträge Unfall- und Krankenversicherung	19'974.50		26'000.00		18'357.20	
306.00 Kleiderentschädigungen	1'956.82		4'000.00		604.97	
309.00 Übriger Personalaufwand	21'952.54		20'000.00		27'911.04	
311.00 Anschaffungen Mobilien, Maschinen, Fahrzeuge	8'764.77		16'000.00		3'523.57	
312.00 Wasser, Energie	182'416.18		125'000.00		113'389.05	
313.00 Verbrauchs- und Reinigungsmaterial	30'064.58		34'000.00		34'711.84	
313.01 Fällmittel	72'825.49		77'000.00		81'916.83	
314.00 Baulicher Unterhalt Hochbauten und Anlagen	29'666.29		30'000.00		10'048.18	
314.01 Entsorgung Klärschlamm	290'670.75		290'000.00		280'679.06	
314.02 Abfallentsorgung	46'798.09		59'000.00		42'491.60	
315.00 Unterhalt Mobilien, Geräte, Maschinen, Fahrzeuge	114'567.72		135'000.00		96'836.01	
317.00 Spesenentschädigungen	5'982.37		6'000.00		1'840.74	
318.00 Dienstleistungen & Honorare	6'804.51					
318.13 Porti	37.92		100.00		88.25	
318.16 Sachversicherungsprämien	34'330.01		37'000.00		36'852.51	
318.19 Telefonie	5'684.01		5'000.00		5'846.46	
319.00 Übriger Aufwand	4'055.31		6'000.00		5'684.84	
434.04 Arbeitsleistungen für Dritte		18'740.75		16'000.00		15'507.99
436.00 Rückerstattungen		39'678.91		500.00		5'703.70
436.02 Taggelder		4'117.45		500.00		2'919.60
440.00 CO ₂ -Abgabe		321.30		300.00		445.00
490.00 Lohn- & Spesenanteil Klärwärter		97'921.20		20'000.00		75'612.65

	Rechnung 2023		Voranschlag 2023		<i>Rechnung 2022</i>	
	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	<i>Aufwand</i>	<i>Ertrag</i>
210 Regenbecken	28'551.67		60'000.00		29'223.21	
314.10 RB Spreitenbach	8'077.88		8'000.00		5'942.77	
314.11 RB Hirschen	1'821.09		3'000.00		4'009.71	
314.12 RB Gweerhof	2'005.17		2'000.00		1'952.12	
314.13 RB Bahnhofplatz	1'323.45		3'000.00		2'765.97	
314.14 RB Mosenbach	1'236.44		3'000.00		3'936.85	
314.15 RB Galgenen	1'271.75		32'000.00		1'986.70	
314.16 RB MZG Wangen	2'077.94		3'000.00		2'310.70	
314.17 RB & PW Allmeind Wangen	10'737.95		6'000.00		6'318.39	
220 Pumpwerke & Kanäle	61'603.82		56'000.00		42'249.12	
314.30 PW Hafen, Lachen	27'558.28		20'000.00		22'097.81	
314.31 PW Nuolen See	1'665.37		4'000.00		1'577.85	
314.32 Mühlebach, Wangen	7'045.17		10'000.00		7'827.63	
314.33 SPK Winkelhöfli	358.02		1'000.00		650.66	
314.34 SPK Althof Siebnen	501.62		1'000.00		1'234.84	
314.35 Abwasserkanäle	7'545.96		10'000.00		5'707.15	
314.36 Messstelle Altendorf	372.35		500.00		833.37	
314.37 RÜ Ochsen, Lachen	0.00		500.00		0.00	
314.38 PW Wüörhof Nuolen	16'557.05		9'000.00		2'319.81	
230 Gde-Anlagen Lachen	3'210.32		3'500.00		11'179.49	
314.50 HwPw Seefeld	733.68		500.00		6'822.53	
314.51 HwPw Spreitenbach	329.90		500.00		542.85	
314.52 PW Oberseeweg	267.32		500.00		2'153.90	
314.53 PW Kiebitzweg	104.50		500.00		255.80	
314.54 PW Tücheliweg	1'146.95		500.00		226.20	
314.55 PW Auhof	254.38		500.00		407.33	
314.56 PW Falkenstrasse	373.59		500.00		770.88	
240 Gde-Anlagen Altendorf	13'375.44		11'700.00		43'776.89	
314.60 PW Lufenwies	302.73		800.00		390.48	
314.61 PW Seestatt	382.78		2'000.00		3'092.66	
314.62 PW Säge	42.75		500.00		154.10	
314.63 PW Mülibach	1'051.22		1'500.00		1'145.32	
314.64 PW Letzi	1'713.82		1'500.00		2'333.80	
314.65 PW Winkel	396.44		500.00		2'326.30	
314.66 PW Lidwil Nord	996.05		500.00		200.15	
314.67 PW Lidwil West	1'709.26		500.00		230.15	
314.68 RB & PW Stogeln	6'593.04		3'000.00		32'968.73	

	Rechnung 2023		Voranschlag 2023		Rechnung 2022	
	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag
Fortsetzung Gde Altendorf						
314.69 RB Ziegelwies	187.35		500.00		935.20	
314.70 RÜ Engelhof	0.00		200.00		0.00	
314.71 RÜ Seestattstrasse	0.00		200.00		0.00	
250 Gde-Anlagen Galgenen	177.13		500.00		415.33	
314.80 RB Paradies	177.13		500.00		415.33	
260 Gde-Anlagen Schübelbach (Teil Siebnen) Keine Anlagen	0.00		0.00		0.00	
270 Gde-Anlagen Wangen	5'382.25		1'800.00		2'420.63	
314.90 PW Nuolerstrasse	2'208.53		600.00		734.69	
314.91 PW Bruggholz	480.62		1'000.00		974.14	
314.92 PW Franzrüti	2'693.10		200.00		711.80	
280 Gde-Anlagen Vorderthal (Leistungsvereinbarung)	30'502.31	30'502.31	20'000.00	20'000.00	20'557.36	20'557.36
314.00 Baulicher Unterhalt Hochbauten und Anlagen	30'502.31		20'000.00		20'557.36	
434.05 Beitrag Gemeinde Vorderthal		30'502.31		20'000.00		20'557.36
290 Betriebskostenanteile		1'397'038.68		1'545'300.00		1'278'422.93
434.04 Arbeitsleistungen für Dritte		0.00		3'500.00		0.00
452.10 Gemeinde Lachen		457'763.40		501'836.00		419'724.28
452.11 Gemeinde Altendorf		330'032.23		354'979.00		327'887.50
452.12 Gemeinde Galgenen		198'191.13		249'036.00		178'278.90
452.13 Gemeinde Schübelbach		141'730.89		156'747.00		128'242.72
452.14 Gemeinde Wangen		269'321.03		279'202.00		224'289.53
295 Elimination Mikroverunreinigungen	272'511.00	272'511.00	273'600.00	273'600.00	270'072.00	270'072.00
360.00 Erneuerungsfonds Bund	272'511.00		273'600.00		270'072.00	
452.20 Gemeinde Lachen		91'127.68		91'490.00		90'312.07
452.21 Gemeinde Altendorf		62'623.03		62'875.00		62'062.55
452.22 Gemeinde Galgenen		41'448.92		41'615.00		41'077.95
452.23 Gemeinde Schübelbach		29'185.93		29'300.00		28'924.71
452.24 Gemeinde Wangen		48'125.44		48'320.00		47'694.72

2.2 Investitionsrechnung 2023

Bei den *Investitionskosten* liegt das Gesamttotal des Aufwands bei rund 50 % über dem Budget.

Bei den **Anlagenerneuerungen** liegt das Gesamttotal der Rechnung 54 % über dem Budget. Dies ist einerseits auf Baumassnahmen bei zwei Gemeindeanlagen zurückzuführen, deren Terminierung durch private Bauvorhaben bzw. Direktvergabe durch die Gemeinde bestimmt waren. Andererseits wurde die Pilotierung der Kapazitätssteigerung mit Hilfe von Zyklonen, welche die schlechten Schlammflocken ausscheidet, aufgrund der guten Erfahrungen in der Kläranlage Gossau-Grünigen abgekürzt und die Massnahmen definitiv umgesetzt. Dies verursachte im Geschäftsjahr höhere Kosten, spätere Anpassungen sind aber nicht mehr notwendig. Über das gesamte Projekt betrachtet werden aber wesentliche Kosteneinsparungen resultieren.

Bei den **Anlagenweiterungen** sind Bauverzögerungen bei der Realisierung der EMV-Anlage für die grosse Differenz zwischen Budget und Rechnung massgebend, indem grössere Rechnungen anstatt im Vorjahr, im aktuellen Rechnungsjahr angefallen sind.

	Rechnung 2023		Voranschlag 2023		Rechnung 2022	
	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag
3 Investitionsrechnung	6'226'305.20	6'226'305.20	4'170'000.00	4'170'000.00	3'467'947.44	3'467'947.44
30 Anlagen-Erneuerung und -Erweiterung	6'226'305.20	6'226'305.20	4'170'000.00	4'170'000.00	3'467'947.44	3'467'947.44
300 Anlagen-Erneuerung (Verband)	447'727.22		290'000.00		342'905.70	
Nettoergebnis		447'727.22		290'000.00		342'905.70
501.00 Kanalsanierungen	53'543.18		50'000.00		45'059.28	
501.02 RB Hirschen	980.41		30'000.00		68'460.84	
501.03 RB Ziegelwies	126'886.21		-		47'092.37	
501.04 RB Mosenbach	13'866.82		20'000.00		18'204.82	
501.05 RB Bügeler	27'739.65		40'000.00		50'604.91	
501.06 RB & PW Stoglen	26'424.33					
501.09 RB Spreitenbach	13'743.78				22'076.31	
501.20 PW Hafen Lachen Neubau	7'076.28		30'000.00		20'607.20	
503.00 Abwasserreinigungsanlage	177'466.56		120'000.00		70'799.97	
310 Anlagen-Erneuerung (Extern - Vorderthal)	13'438.08	13'438.08	65'000.00	65'000.00	9'519.88	9'519.88
501.18 Sanierung ARA Rempen	13'438.08		50'000.00		8'090.26	
501.19 Sanierung Netz + RKB-PW Sonne			15'000.00		1'429.62	
631.05 Gemeinde Vorderthal		13'438.08		65'000.00		9'519.88
350 Anlagen-Erweiterung (Verband)	5'765'139.90	2'905'591.38	3'815'000.00	3'400'000.00	3'115'521.86	1'334'566.99
Nettoergebnis		2'859'548.52		415'000.00		1'780'954.87
501.06 Verbands-GEP	38'494.98		65'000.00		68'928.22	
501.11 Anpassung RÜ Oberdorfstrasse	14'836.54		5'000.00		0.00	
501.12 Entlastungsleitung Seidenstrasse (Falken-/Tellstrasse)	4'451.02		5'000.00		0.00	
501.14 Umsetzung Ausbau Messnetz Fremdwasser	1'749.91		40'000.00		1'820.75	
501.15 Erweiterung TS Hafenspreitenbach	0.00		10'000.00		0.00	
503.04 Realisierung EMV	5'558'520.52		3'500'000.00		2'950'845.87	
503.05 Ausbau Biologie	136'319.89		130'000.00		47'268.43	
503.06 Bau Photovoltaikanlage	4'213.93		10'000.00			
503.07 ARA Studien & Vorproj.	6'553.11		50'000.00		46'658.59	
631.00 Rückerstattung Gemeinden					-	245'903.48
660.00 Bundesbeiträge		2'286'424.50		2'700'000.00		1'088'663.51
661.00 Kantonsbeiträge		619'166.88		700'000.00		

	Rechnung 2023		Voranschlag 2023		Rechnung 2022	
	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag
390 Finanzierung (Verband)		3'307'275.74		705'000.000		2'123'860.57
Nettoergebnis	3'307'275.74		705'000.00		2'123'860.57	
631.00 Gemeinde Lachen		189'472.95		201'140.00		142'187.85
631.01 Gemeinde Altendorf		254'600.85		156'855.00		192'178.46
631.02 Gemeinde Galgenen		91'589.30		112'248.00		93'627.54
631.03 Gemeinde Schübelbach		44'804.38		50'872.00		30'045.32
631.04 Gemeinde Wangen		73'879.12		83'885.00		49'542.52
669.00 Finanzierung EMV		2'652'929.14		100'000.00		1'616'278.88

2.3 Bilanz per 30. September 2023

	Bestand am 30.09.2023		Bestand am 01.10.2022	
1 Aktiven	64'254'098.26	100.0 %	62'781'404.42	100.0 %
10 Finanzvermögen	1'873'006.06	2.9 %	3'707'317.95	5.9 %
100 Flüssige Mittel	1'000'812.00		1'401'893.50	
1000.00 Kasse ARA	594.35		384.65	
1002.00 Schwyzer Kantonalbank Betrieb	1'000'217.65		1'401'508.85	
101 Guthaben	872'194.06		2'295'904.57	
1013.00 Debitoren Gemeinde Lachen	256'321.42		708'994.45	
1013.01 Debitoren Gemeinde Altendorf	316'503.41		631'452.88	
1013.02 Debitoren Gemeinde Galgenen	92'202.28		340'062.97	
1013.03 Debitoren Gemeinde Schübelbach	63'334.07		203'725.61	
1013.04 Debitoren Gemeinde Wangen	125'375.93		349'742.91	
1015.00 Debitoren Verschiedene	18'456.95		61'925.75	
103 Transitorische Aktiven			9'519.88	
1030.00 Transitorische Aktiven			9'519.88	
11 Verwaltungsvermögen	62'381'092.20	97.1 %	59'074'086.47	94.1 %
114 Sachgüter	62'381'092.20	97.1 %	59'074'086.47	94.1 %
1141 Anlagen-Erneuerung	36'889'263.83	57.41 %	36'456'854.82	58.07 %
1141.01 Abwasserreinigungsanlage	13'825'702.02		13'648'235.46	
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	607'773.86		569'278.88	
1141.08 Entlastungsleitung Gweerhof	178'588.30		178'588.30	
1141.09 RB Hirschen	141'021.91		140'041.50	
1141.10 RB Bügeler	83'372.19		55'632.54	
1141.11 RB Bahnhofplatz	257'862.38		257'862.38	
1141.12 RB Mosenbach	426'602.97		412'736.16	
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		32'559.55	
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	

Fortsetzung Aktiven: nächste Seite

Fortsetzung Aktiven		Bestand am 30.09.2023		Bestand am 01.10.2022	
1141.18	Verlegung VK Auhof	113'212.91		113'212.91	
1141.19	RB Ziegelwies (Gde)	173'978.56		47'092.35	
1141.20	Pumpwerk Hafen Neubau	27'683.48		20'607.20	
1141.21	RB & PW Stoglen	26'424.33			
1142	Anlagen-Erweiterung	21'078'322.87	32.80 %	18'203'726.15	29.00 %
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	974'777.49		921'234.31	
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	239'838.39		225'001.85	
1142.09	Entlastungsleitung Seidenstrasse	13'402.09		8'951.07	
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	28'842.25		27'092.34	
1142.13	Realisierung Elimination MV	5'559'085.88		2'906'156.74	
1142.14	ARA Studien & Vorprojekte	70'724.00		64'170.89	
1142.15	Erweiterung TS Hafen-Spreitenbach	164'428.97		164'428.97	
1142.16	Ausbau Biologie	183'588.32		47'268.43	
1142.17	Bau Photovoltaikanlage	4'213.93			
1143	Hauptsammelkanal Altendorf	427'252.10	0.66 %	427'252.10	0.68 %
1143.01	PW Hafen	427'252.10		427'252.10	
1144	Hauptsammelkanal Seidenstrasse	848'337.40	1.32 %	848'337.40	1.35 %
1144.01	RB Spreitenbach	848'337.40		848'337.40	
1145	Hauptsammelkanal Wangen	3'075'788.55	4.79 %	3'075'788.55	4.90 %
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	0.10 %	62'127.45	0.10 %
1146.01	Umleitkanal Mühlebach Bruggholz Nuolen	62'127.45		62'127.45	

		Bestand am 30.09.2023		Bestand am 01.10.2022	
2	Passiven	-64'254'098.26	100.0 %	-62'781'404.42	100.0 %
20	Fremdkapital	-7'432'091.94	11.57 %	-6'613'474.69	10.53 %
200	Laufende Verpflichtungen	-1'407'202.19	2.19 %	-575'095.45	0.92 %
2000	Kreditoren	-1'416'849.09		-595'998.95	
2000.01	Kreditoren KBU	-1'448'303.66		-531'598.83	
2000.10	MWST Abrechnungskonto	31'454.57		-64'400.12	
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)	9'646.90		20'903.50	
2006.02	Durchlaufkonto Unfallversicherung SUVA	4'594.00		6'048.65	
2006.04	Durchlaufkonto Krankentaggeldversicher.	2'859.05		3'729.60	
2006.05	Durchlaufkonto AHV-Ausgleichskasse	2'193.85		11'125.25	
201	Kurzfristige Schulden	-6'000'000.00	9.34 %	-6'000'000.00	9.56 %
2011	Gemeinwesen	-6'000'000.00		-6'000'000.00	
2011.00	Kurzfristiges Darlehen Gde Galgenen 0%	-6'000'000.00		-6'000'000.00	

Fortsetzung Passiven: nächste Seite

Fortsetzung Passiven		Bestand am 30.09.2023		Bestand am 01.10.2022	
205	Transitorische Passiven	-24'889.75	0.04 %	-38'379.24	0.04 %
2050	Transitorische Passiven	-24'889.75		-38'379.24	
2050.00	Transitorische Passiven	-24'889.75		-38'379.24	
23	Eigenkapital	-56'822'006.32	88.43 %	-56'167'929.73	89.47 %
239	Eigenkapital	-56'822'006.32		-56'167'929.73	
2390	Eigenkapital	-56'822'006.32		-56'167'929.73	
2390.00	Gemeinde Lachen	-13'108'639.10		-12'919'431.84	
2390.01	Gemeinde Altendorf	-6'230'484.43		-5'975'883.58	
2390.02	Gemeinde Galgenen	-3'942'086.24		-3'850'501.25	
2390.03	Gemeinde Schübelbach	-3'198'006.81		-3'153'202.43	
2390.04	Gemeinde Wangen	-10'403'481.39		-10'329'602.28	
2390.05	Bund	-10'908'434.90		-10'908'434.90	
2390.06	Kanton	-9'030'873.45		-9'030'873.45	

2.4 Rechnungsprüfungsbericht für das Jahr 2022/2023

Rechnungsprüfungskommission Zweckverband ARA-Untermarch

Bericht Rechnungsprüfung 2022/2023 intern

In unserer Eigenschaft als Rechnungsprüfungskommission des Zweckverbandes ARA-Untermarch haben wir die Jahresrechnung 2022/2023 geprüft.

Prüfungen

- Eröffnungsbilanz per 01.10.2022 / Schlussbilanz per 30.09.2023
- Investitionsrechnung GJ 2022/2023
- Verwaltungs- und Betriebsrechnung GJ 2022/2023
- Kostenverteilung
- Budgetabweichungen

Wir stellen fest, dass

- Die Jahresrechnung mit der Buchhaltung übereinstimmt
- Die Jahresrechnung korrekt dargestellt ist

Feststellungen

Die Buchungen stimmen mit den Belegen überein.

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

Pendenzen

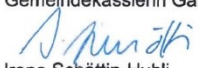
- Pendezen aus dem Vorjahr hinsichtlich der Aufarbeitung resp. Erstellung von:
 - Vereinbarung zur Aufwandsentschädigung von Aktuar/Betriebsleiter
 - Stellenprofile für Mitarbeitende und Vorstand
- Vorstandbeschluss der Unterschriftenregelung soll für ein besseres Verständnis den Unterlagen belegen werden.


Lachen, 29. November 2023

Die Rechnungsprüfer:


Christian Kälin
RPK Gemeinde Lachen

ABWESEND
Jocelyne Burnens
Gemeindekassierin Galgenen


Irene Schättin-Hubli
Gemeindekassierin Wangen


Matthias Odermatt
RPK Gemeinde Altendorf


Manuel Steinegger
Gemeindekassier Schübelbach

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 4 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.

Ergebnisse Abwasserproben:

 STS 0453	ARA Untermarch Aastrasse 30 8853 Lachen SZ																
26. September 2023																	
Prüfbericht A23-0198 / A23-2481																	
Angaben zum Auftrag																	
ARA-Nr. 134400 Betrieb ARA Untermarch																	
Kenndaten																	
Prüfgegenstände: Zustellart:	Abwasser Zulauf, Abwasser Nachklärung Laboratorium der Urkantone																
Periode: von bis	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">1. Periode</td> <td style="text-align: center;">2. Periode</td> <td style="text-align: center;"><i>3. Periode</i></td> <td style="text-align: center;"><i>4. Periode</i></td> </tr> <tr> <td>Do: 19.Jan.23</td> <td>So: 3.Sep.23</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fr: 20.Jan.23</td> <td>Mo: 4.Sep.23</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A23-0198</td> <td>A23-2481</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1. Periode	2. Periode	<i>3. Periode</i>	<i>4. Periode</i>	Do: 19.Jan.23	So: 3.Sep.23			Fr: 20.Jan.23	Mo: 4.Sep.23			A23-0198	A23-2481		
1. Periode	2. Periode	<i>3. Periode</i>	<i>4. Periode</i>														
Do: 19.Jan.23	So: 3.Sep.23																
Fr: 20.Jan.23	Mo: 4.Sep.23																
A23-0198	A23-2481																
Auftrags-Nr.:																	
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	3. Periode	4. Periode
◆ ungelöste Stoffe	15 mg/l	erfüllt	erfüllt		
◆ CSB roh	45 mg/l	erfüllt	erfüllt		
◆ <i>BSB₅* mit ATH</i>	15 mg/l	<i>keine Analyse</i>	<i>keine Analyse</i>	<i>* BSB₅ berechnet aus BSB₇</i>	
◆ 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		
◆ <i>BSB₅* mit ATH</i>	90 %	<i>keine Analyse</i>	<i>keine Analyse</i>		
◆ DOC	85 %	erfüllt	erfüllt		
◆ Gesamtphosphor	80 %	erfüllt	erfüllt		

Ergebnisse Klärschlammproben:



ARA Untermarch
Aastrasse 30
8853 Lachen SZ

27. Juni 2023

Prüfbericht A23-1576

Angaben zum Auftrag

Betriebs-Nr. 20205
 Betrieb ARA Untermarch, Aastrasse 30, 8853 Lachen SZ
 Fachbereich Umwelt
 Untersuchung von 13. Juni 2023 bis 23. Juni 2023
 Ihre Auftrags-Nr. Klärschlammanalyse

Kommentar

*Die Anforderungswerte (Grundlage LdU) für die Schwermetalle und AOX wurden aus der Stoffverordnung (StoV, 2004, Anhang 4.5) entnommen. Sie dienen als Richtwerte.

Probe 23-05748: Klärschlamm entwässerter Klärschlamm ohne Zusatz

Probenahmestelle **FUS: Klärschlamm aus Faulräumen**
 Probenehmer Richard Diethelm, ARA Untermarch
 Erhebungsdatum 12. Juni 2023 10:10 Uhr
 Eingangsdatum 13. Juni 2023
 Zustellungsart Post

Parameter	Ergebnis	Anforderung	Grundlage	Beurteilung
AOX	140 mg/kg TS	<500	LdU	konform
Cadmium	0.783 mg/kg	<5.00	LdU	konform
Cobalt	8.98 mg/kg	<60.0	LdU	konform
Chrom	52.0 mg/kg	<500	LdU	konform
Kupfer	289 mg/kg	<600	LdU	konform
Quecksilber	<0.500 mg/kg	<5.00	LdU	konform
Molybdän	3.75 mg/kg	<20.0	LdU	konform
Nickel	23.4 mg/kg	<80.0	LdU	konform
Blei	35.5 mg/kg	<500	LdU	konform
Eisen	44100 mg/kg			
Zink	820 mg/kg	<2000	LdU	konform
Phosphor	32800 mg/kg			
Glühverlust	65.9 %			
Trockensubstanz	33.4 %			
pH-Wert	7.9			

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



ARA Untermarch
Aastrasse 30
8853 Lachen SZ

19. Dezember 2023

Prüfbericht A23-*

Angaben zum Auftrag

ARA-Nr. 134400
Betrieb ARA Untermarch

Kenndaten

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

Eliminationsleistung und PAK-Schlupf 2023

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Datum	22.08.23	24.09.23	18.10.23	18.11.23	11.12.23							
Auftragsnummer A23-*	2374	2729	2950	3215	3420							
Eliminationsleistung (mind. 80%)	89%	90%	87%	93%	86%							
PAK-Schlupf (Ziel gem. VSA <5%)	1.0%	0.9%	1.5%	2.1%	7.1%							

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)

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.

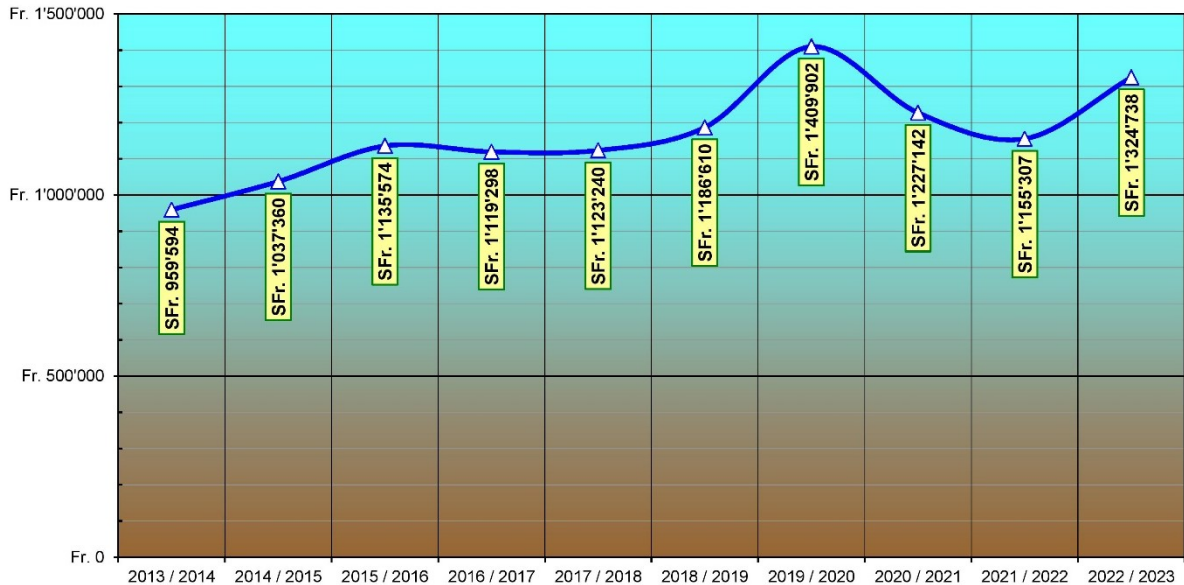
Hinweis: Dieser Bericht wurde elektronisch erstellt und ist deshalb auch ohne Unterschrift gültig.

4.2 Beurteilung Amt für Gewässer

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

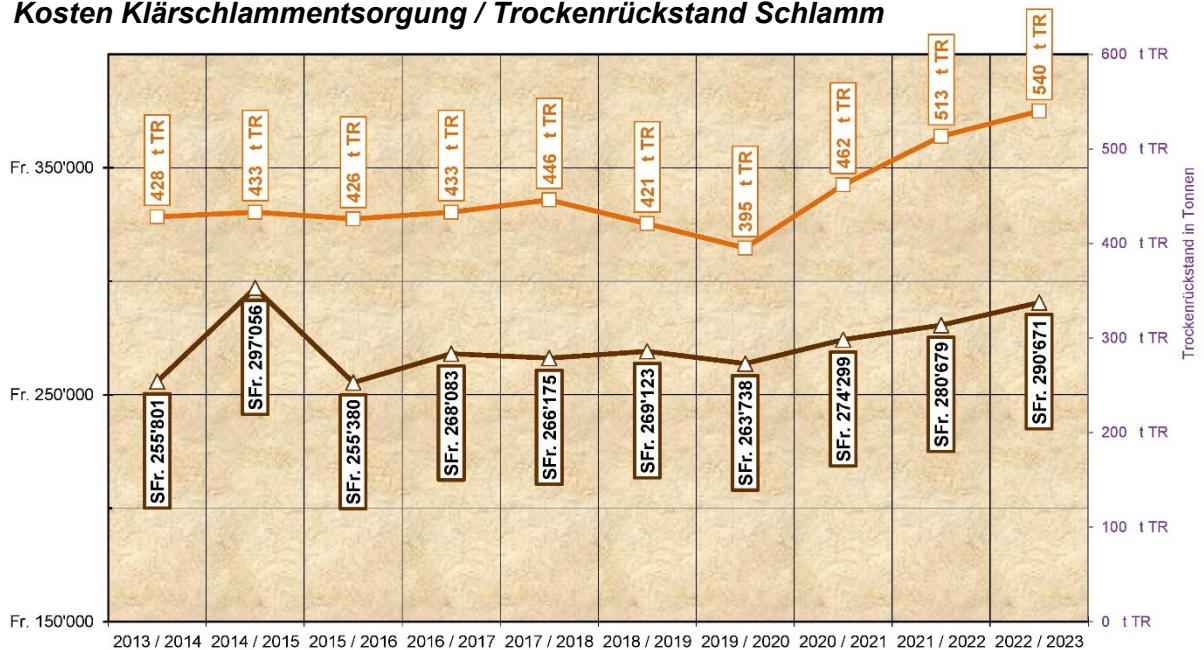
4.3 Auswertungen ARA Untermarch

4.3.1 Betriebskosten Abwasserreinigungsanlage (nur Kläranlage)



Die Kosten sind um ca. 15 % gestiegen. Dies bedingt durch die Strompreiserhöhungen und die Inbetriebnahme der EMV-Anlage (letztes Quartal des Geschäftsjahres) gegen Ende des Geschäftsjahres

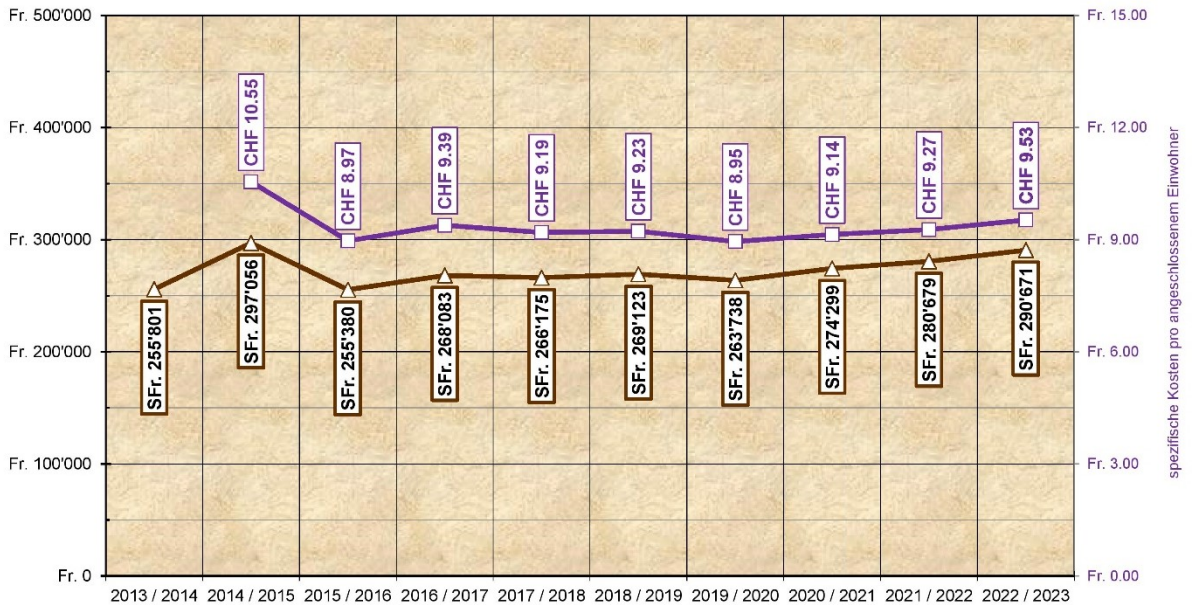
4.3.2 Kosten Klärschlamm Entsorgung / Trockenrückstand Schlamm



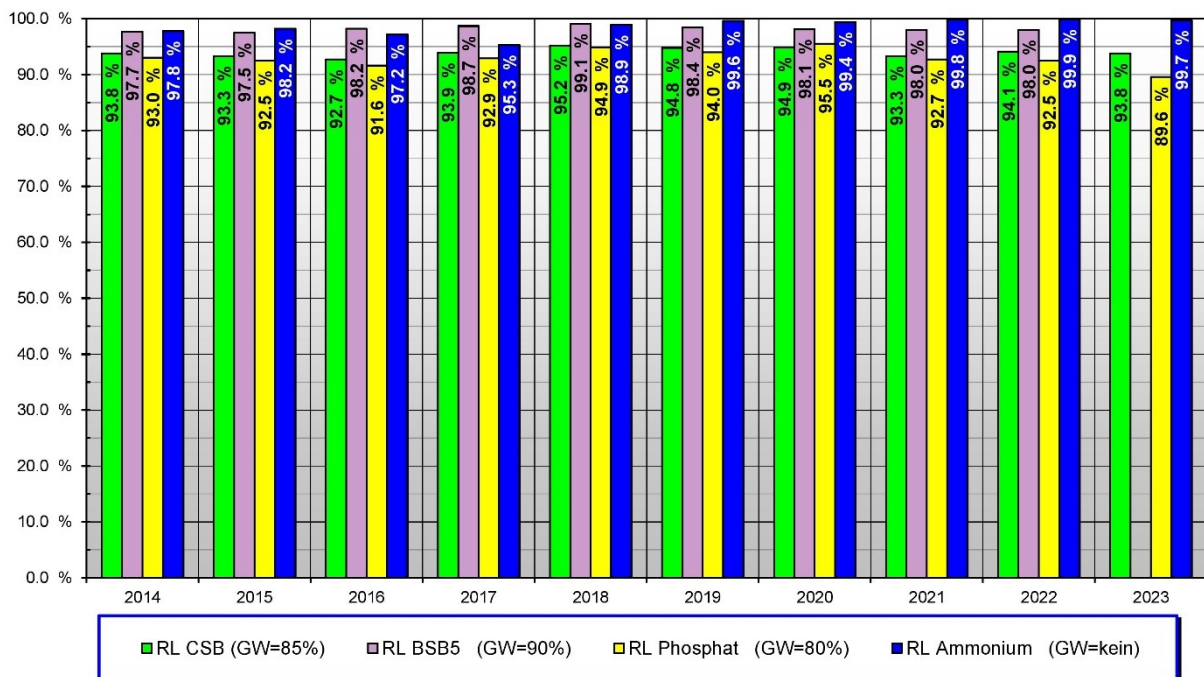
Trotz Anstieg der Schlammmenge sind die Kosten weniger stark angestiegen.

Infolge der ebenfalls im Steigen begriffenen Kosten für die Flockungshilfsmittel wurden Tests durchgeführt, was einen Wechsel zu einem günstigeren Mittel zur Folge hatte. In den Kosten für die Klärschlamm Entsorgung inbegriffen sind: Frischwasserverbrauch, Flockungshilfsmittel, Transport & Verbrennung

4.3.3 Kosten Klärschlamm Entsorgung / spez. Kosten pro angeschlossenem Einwohner

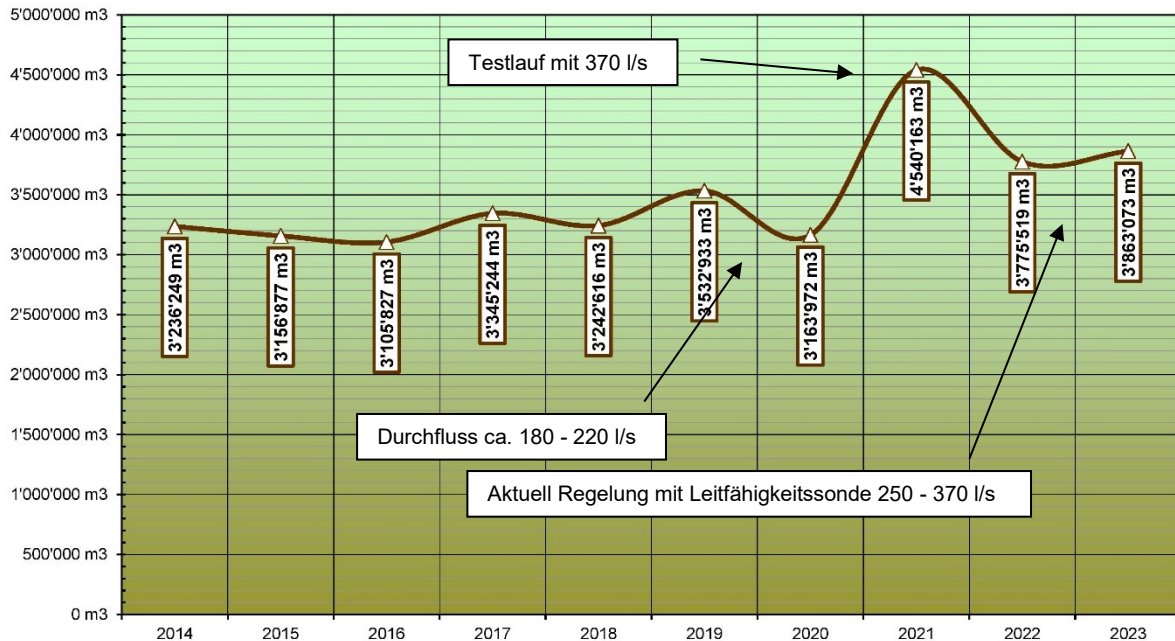


4.3.4 Wirkungsgrade Abwasserreinigungsanlage



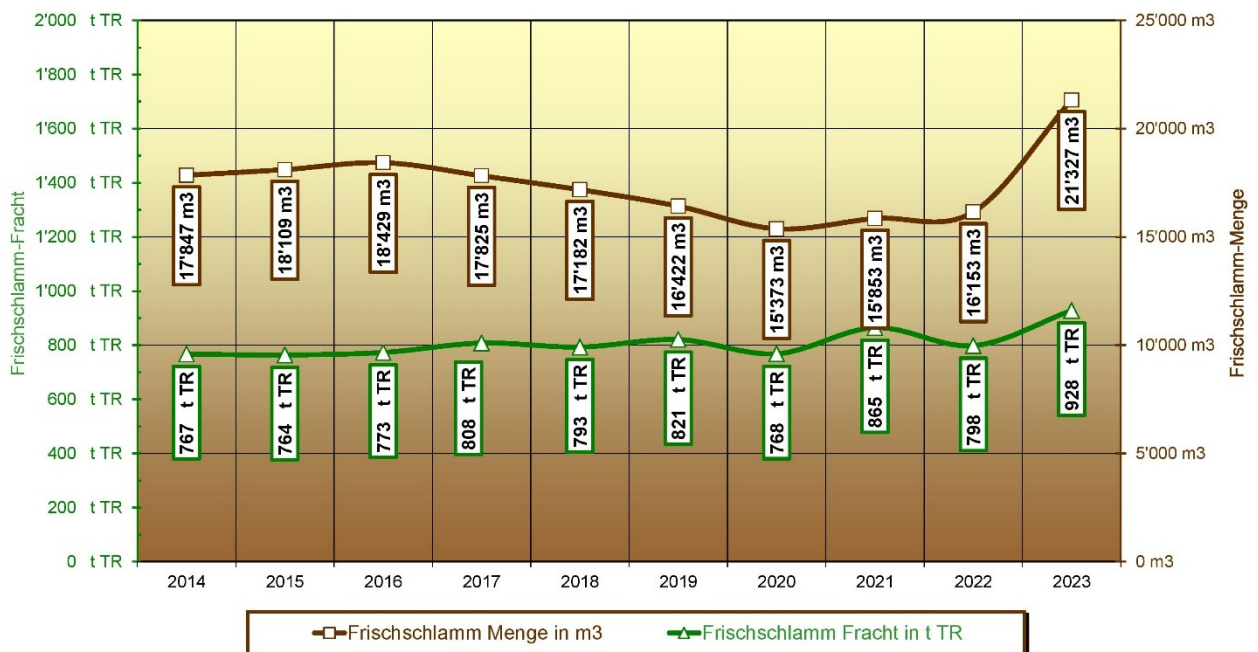
Gute Wirkungsgrade, trotz überlasteter Biologie. Einzig beim Gesamtphosphor sind die Werte wegen dem gewollt knappen Einsatz von Fällmitteln etwas schlechter. Infolge des warmen Wetters konnte das ganze Jahr nitrifiziert werden, auch mit weniger Energieeinsatz. Der BSB₅-Wert wird nicht mehr ermittelt.

4.3.5 Zufluss Rohabwasser zur ARA Untermarch



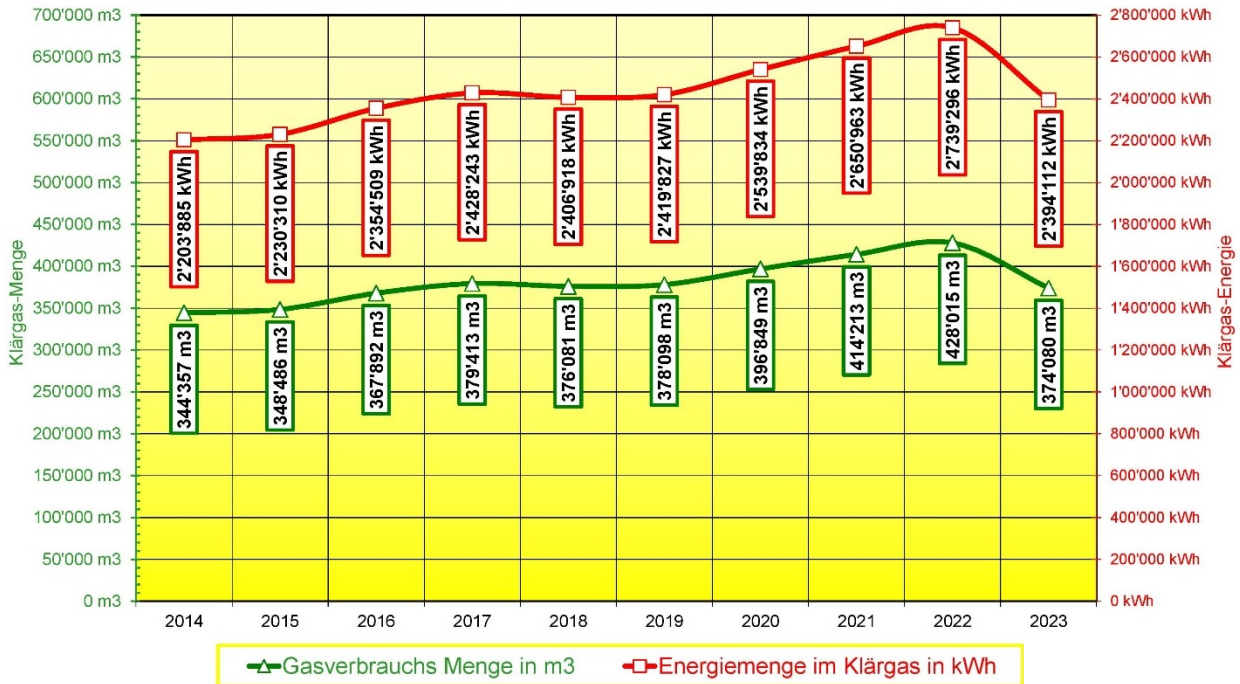
Nach den Zuflusstests für das Projekt *Integrale Bewirtschaftung der ARA* hat sich der Gesamtzufluss wieder eingependelt, einfach auf einem etwas höheren Niveau. Bei Regenwetter fährt die Anlage hoch auf 320 l/s, um den ersten Schmutzstoss auf die ARA zu bringen. Bei längeren Ereignissen, bei tiefer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

4.3.6 Frischschlamm (Menge und Fracht) ARA Untermarch



Normale Schwankung der Frischschlammfracht. Die Schwankungen können keiner eindeutigen Ursache zugeordnet werden. Die Frischschlamm-Menge ergibt sich durch die Pumpbarkeit des eingedickten Schlammes (nicht aussagekräftig). Durch die höhere Kapazität im Faulraum kann dünnflüssigerer Schlamm gepumpt werden, was die Pumpkosten senkt.

4.3.7 Klärgasmenge (m³) und Klärgasenergie (kWh) ARA Untermarch



Es ist leider nicht schlüssig, weshalb die Gasproduktion über das ganze Jahr schwächer war. Mögliche Ursachen sind: Mehr Anorganik, Gifteinleiter, schlecht abbaubare Organik, usw.

4.3.8 Einwohnergleichwerte nach CSB (1 EWG = 120 g CSB₅/E·d)



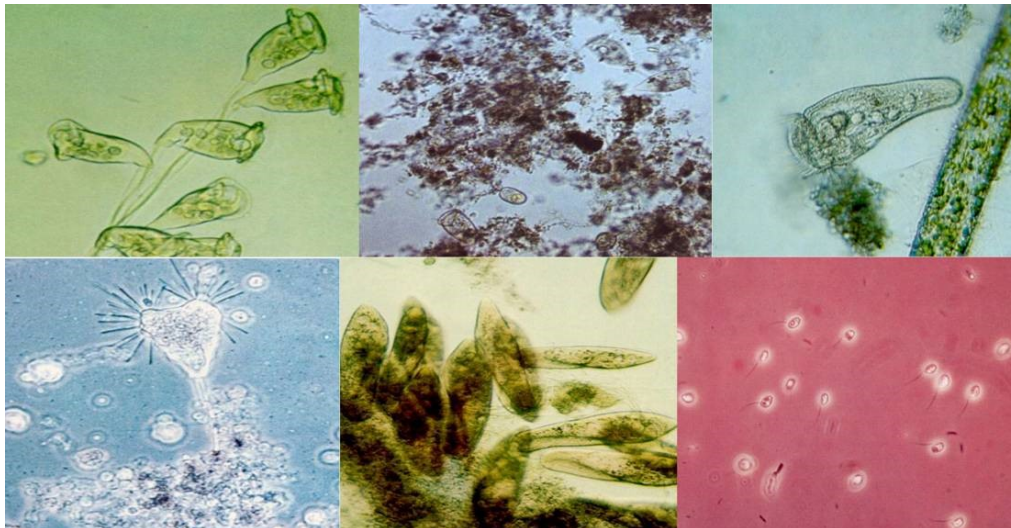
Diagramm seit 2020 nach CSB, da BSB5 nicht mehr gefordert wird und die Messmethoden ziemlich gleichwertige Ergebnisse ergeben. Nach den COVID-bedingten Einflüssen flacht die biologische Belastung ab. Die Kurve dürfte in den nächsten Jahren die Bevölkerung wieder bei Normalzustand abbilden, inkl. des nach wie vor anhaltenden Wachstums.

4.3.9 Bilanz Antriebs- und elektrische Energie ARA Untermarch



Aufgrund neuerer Weisungen von Bund und Kanton bei Stromknappheit im Winter 2022/23 und der weitgehenden Normalisierung des Betriebs nach Corona konnte der elektrische Energieverbrauch zeitweise gesenkt werden.

Unsere zusätzlichen, nicht sozialversicherten Mitarbeiter bei der Reinigung unseres Abwassers (Mikroskopische Aufnahmen der im Belebungsbecken vorkommenden Mikroorganismen).



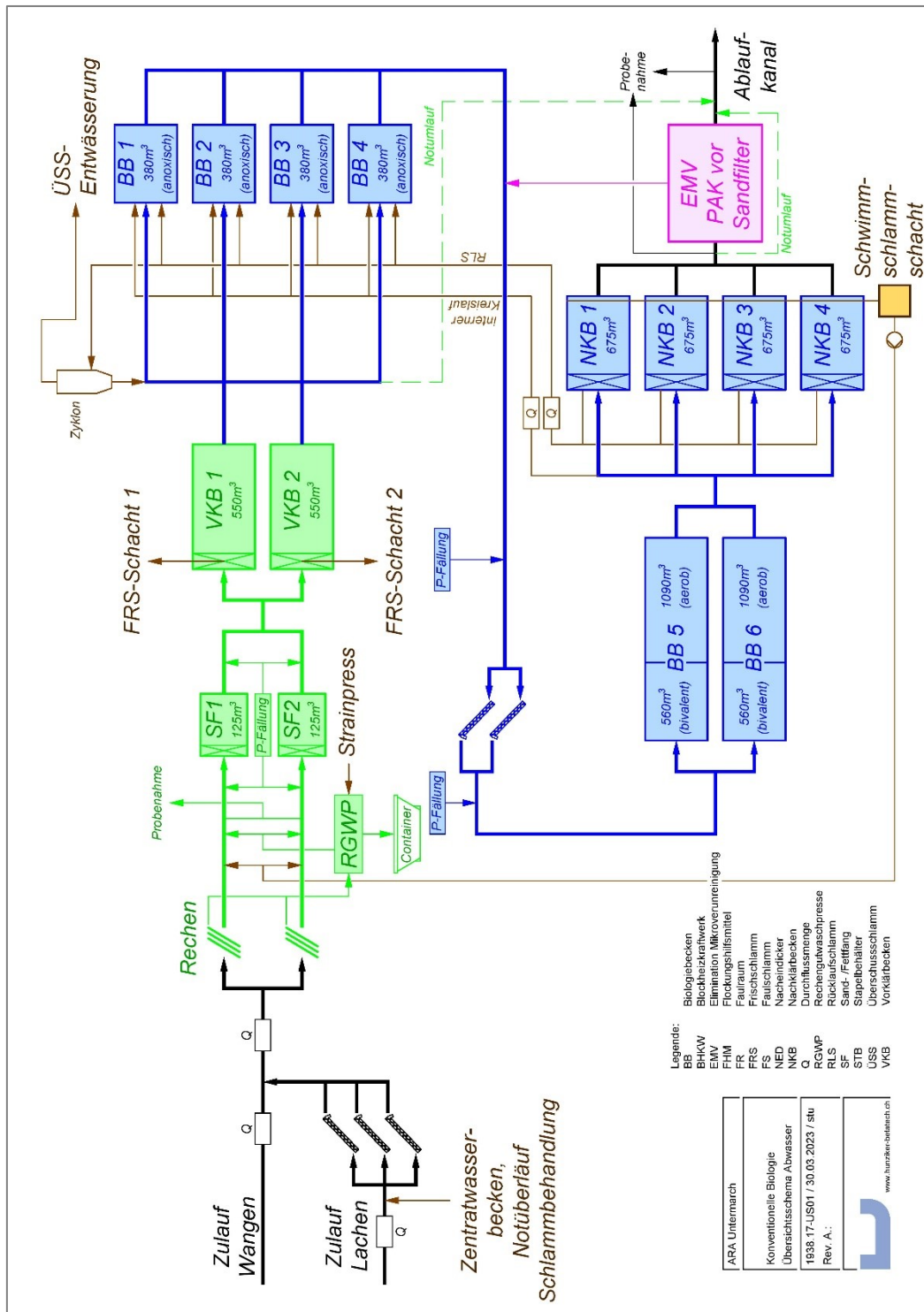
Quelle: <https://www.hannover.de/Leben-in-der-Region-Hannover/Umwelt-Nachhaltigkeit/Wasser-Abwasser/Abwasser/Stadtentw%C3%A4sserung-Hannover/Abwasser-Kan%C3%A4le/Reinigungsprozesse/Mikroorganismen/Vorg%C3%A4nge-im-Belebungsbecken-2>

Ausblick zur Energiesituation: Siehe Kapitel 6.1.8

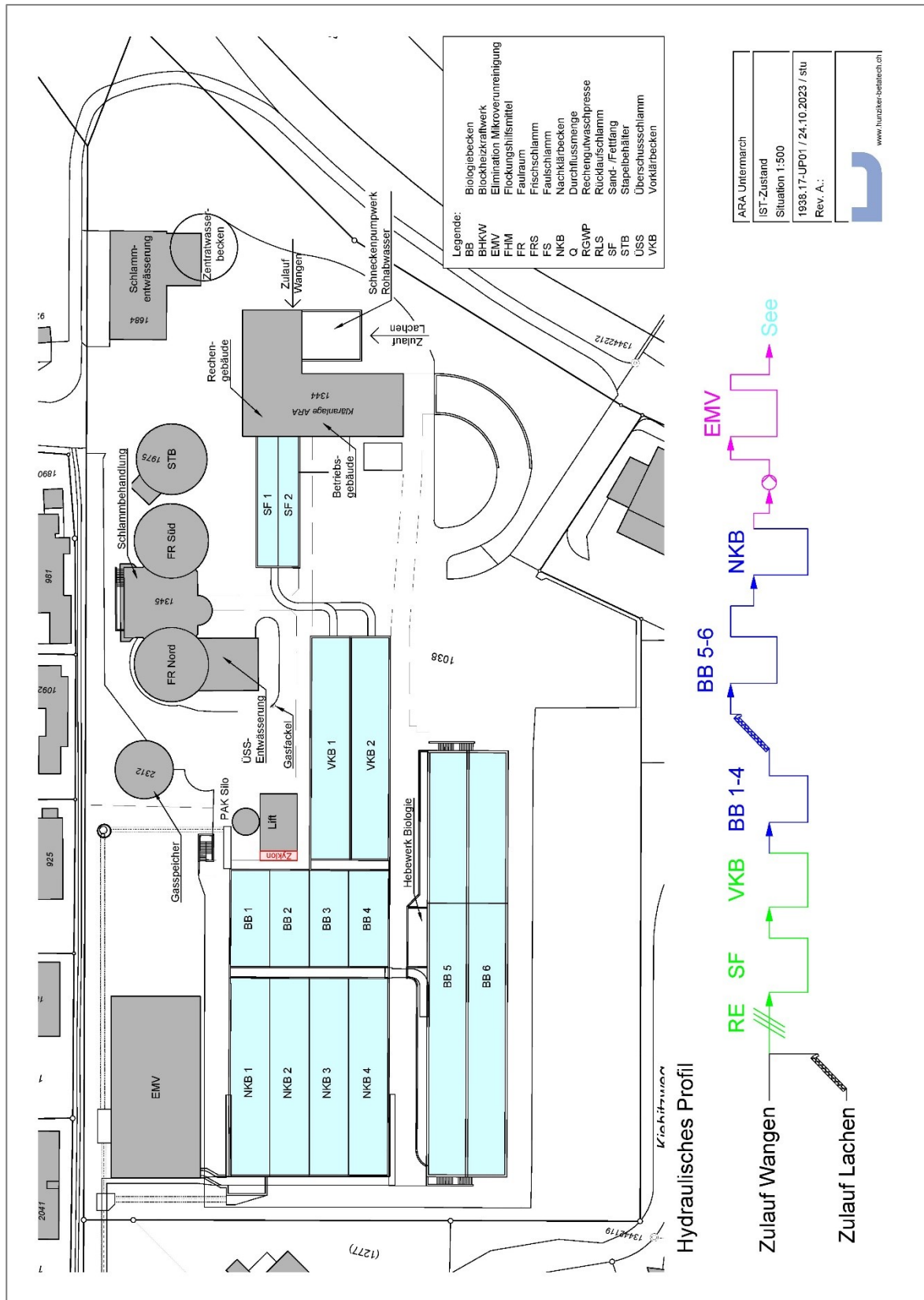
5. Übersicht Anlagen

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.

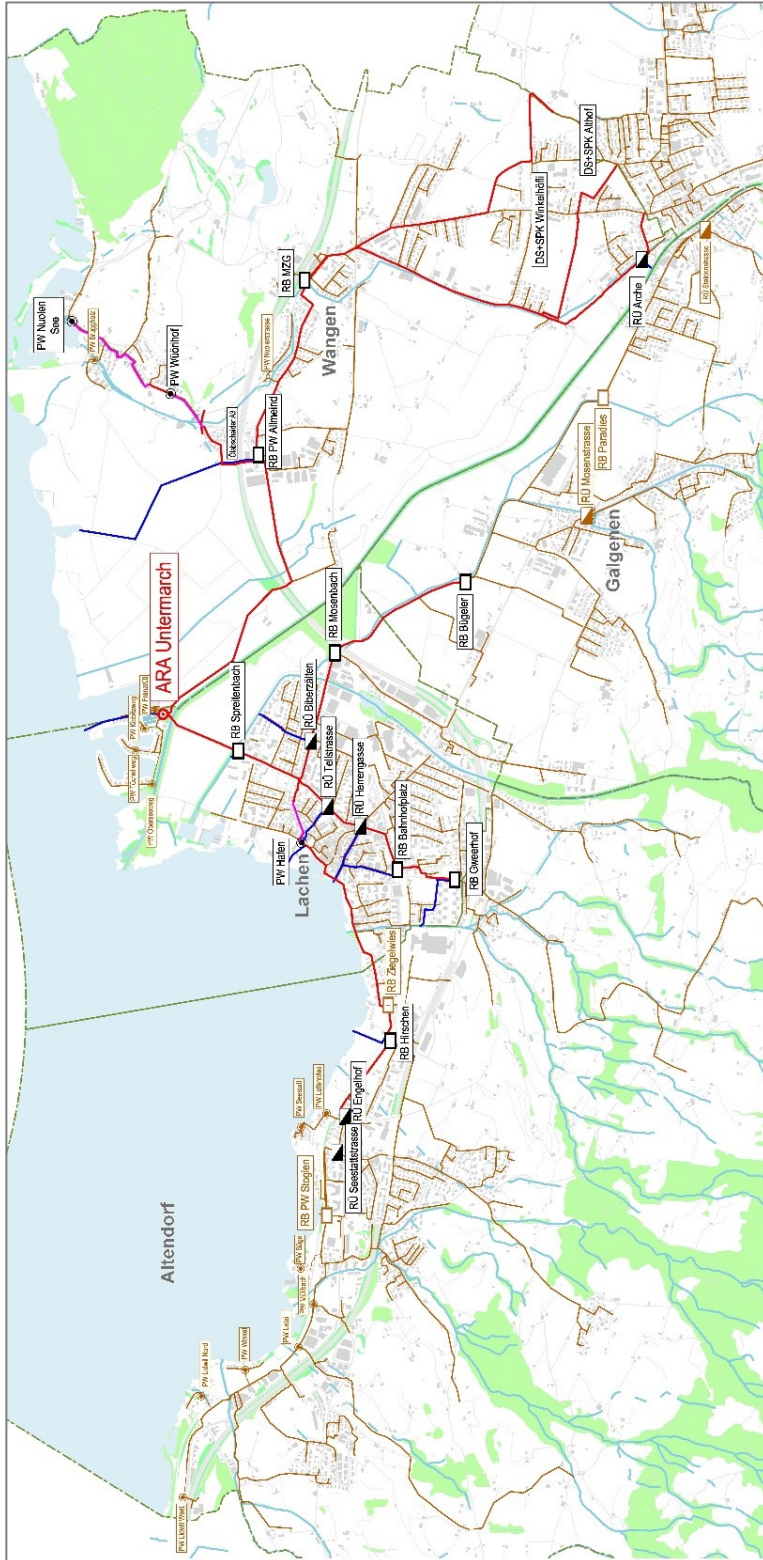


Die Kläranlage verfügt aktuell über eine Kapazität von 34'000 biologischen und 52'000 hydraulischen Einwohnerwerten. Die max. Durchflussmenge wird zwischen 280-350 l/s geregelt, bei einer Tagesleistung von 8'500 - 25'000 m³.



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

Im Betriebsjahr 2022/2023 stand die Vollendung der EMV- Anlage im Vordergrund, um die jährlichen Zahlungen in den Bundes-Fond-EMV beenden zu können. Die komplette Subventionsabrechnung musste bis 30. September 2023 beim Kanton eingereicht werden. Im Weiteren gab es auch noch andere, kleinere und grössere Schauplätze, wie die Pilotierung der Kapazitätssteigerung Biologie mit granulärem Schlamm und die Erhöhung der Stickstoffelimination.

Im Sommer, genauer am 15. Juni 2023, konnte die Aufrichte der neuen Anlage zur Elimination von Mikroverunreinigungen und am 16. Juni 2023 das 50-Jahr Jubiläum der ganzen ARA Untermarch gefeiert werden. Das traditionelle Fischessen, jeweils nach der Budget-Vorstandssitzung, wurde aufs neue Betriebsjahr vertagt, da am Samstag, dem 16. September 2023 noch ein Tag der offenen Tür auf dem Programm stand. Die Anlässe wurden rege besucht und fanden guten Anklang. Allen Helfern noch ein herzliches Dankeschön.

6.1.2 Elektro-Kontrolle und Haupt-Schaltanlagen-Prüfung

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.

Es wurde schliesslich für alles eine Lösung gefunden und dem Anschluss stand nichts mehr im Wege.

6.1.3 Schlammbelüftung bei der Faulschlammwässerung

Die Schlammbelüftung wurde ab Januar 2022 in Betrieb genommen werden und während den folgenden 2 Jahren beobachtet. Mit dieser Massnahme soll erreicht werden, dass sich keine Kesselsteinablagerungen in den Zentrat-Rohren bilden.

Die Testphase verlief erfolgreich, weshalb die Schlammbelüftung in dieser Form dauerhaft betrieben wird. Der abschliessende Bericht ist noch ausstehend.

6.1.4 Dichtigkeitsprobleme Leitungsgang Betriebsgebäude - Belebungsbecken 5 & 6

Wie im letzten Geschäftsbericht erwähnt, sind die meisten reparierten Stellen dicht. Wie vermutet haben sich durch den Neubau der EMV-Anlage jedoch neue Risse aufgetan, die noch abgedichtet werden müssen. Die Sanierung steht noch aus.

6.1.5 Erweiterung alter Leitungsgang

Der alte Leitungsgang wurde an die neue Liftanlage EMV angepasst und bis zum Einlaufkanal Biologie neben dem PAK-Gebäude auf knapp drei Meter erhöht. Im Quergang wurden alle Schlamm- und Wasserleitungen ersetzt. Ebenfalls wurden und werden noch die Kabeltrassen erneuert.

6.1.6 Notkonzept Überlauf Kläranlage

Der Notüberlaufkanal musste der EMV-Anlage weichen und konnte mit einer neuen Linienführung wieder in Betrieb genommen werden. Die Absperrung des Kläranlagen-Zulaufs funktioniert als letzte Sicherheit auch immer noch vollautomatisch.

6.1.7 Blockheizkraftwerk (BHKW)

Der Betrieb des BHKW verlief dieses Jahr zufriedenstellend. Die meisten Probleme bestehen seit Anfang. So ist der Verschleiss des Motors immer noch zu hoch und die garantierte Standzeit der Gasfilter wird nicht erreicht. Im Weiteren bestehen immer noch einige Startprobleme bei verschiedenen Temperaturen. Auch die Maximalleistung wird bei hochsommerlichen Temperaturen nicht erreicht. Der Motor hatte die 40'000 Betriebsstundengrenze erreicht und musste teilrevidiert werden.

6.1.8 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 2023/2024 umgesetzt. Aufgrund dessen wird das bisherige Referenzjahr 2015 voraussichtlich mit dem Jahr 2025 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.

6.1.9 FSE-Entwässerung

Die steigenden Preise und Knappheit der Flockungshilfsmittel, die hohen Stromkosten und die Stromknappheit bereiten uns noch immer Sorgen in finanzieller Hinsicht.

6.1.10 Solarfaltdach über der ARA Untermarch

Die Arbeiten für die Realisierung der Solarfaltdachanlage verlaufen planmässig, sodass mit einer Baueingabe im 1. Quartal des neuen Geschäftsjahres und der Erteilung der Baubewilligung Anfang 2024 gerechnet werden kann. Parallel dazu wurden die Untersuchungen des baulichen Zustands der verschiedenen Becken auf der Kläranlage in die Wege geleitet, sodass die Sanierung der Becken noch vor der Erstellung der Solarfaltdachanlage erfolgen kann.

6.1.11 Integrale Bewirtschaftung der Kläranlage

Das Projekt integrale Bewirtschaftung der Kläranlage ist nun in der Betriebsphase. Die Inlinemessungen wurden eingebaut und in Betrieb gesetzt. Sie liefern gute Daten. Mit Hilfe dieser Daten kann jetzt der Zulauf zur Kläranlage bei Regenwetter auch frachtmässig reguliert werden. Bei längeren Regenereignissen wird die erhöhte Zulaufmenge nach etwa vier Stunden wieder auf den zweifachen Trockenwetteranfall ($2 Q_{TW}$) reduziert. Dies, weil die Schmutzfracht sich dann auf eine nicht nutzbare Menge reduziert hat. Im Fokus stehen neu die Auswirkungen auf die Filtration in der EMV-Anlage.

6.1.12 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).

6.1.13 Betriebsbesichtigungen

Im abgelaufenen Betriebsjahr besuchten wieder mehrere Schulklassen die ARA Untermarch. Es gab auch „interne“ Besichtigungen für die involvierten Personen des Neubaus der EMV-Anlage, sowie im Sommer mit Nachbarn. Diese konnten erstmals den fast fertigen Bau begutachten.

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

6.1.14 COVID-19

Die ARA Untermarch war Teil des landesweiten Monitorings im Zusammenhang mit der Covid-19 Pandemie. Anfang 2023 konnte die Entnahme von Stichproben für die Abwasseranalysen abgesetzt werden. Somit ist auch in dieser Hinsicht wieder Normalbetrieb in der Kläranlage eingetreten.

6.2 Aussenanlagen

6.2.1 Regenüberlauf Herrengasse, Lachen

Die Kernerneuerungs-Baustelle Seidenstrasse wurde ab Spätsommer 23 nun in Angriff genommen. Die vorgesehene Messstelle für den RÜ Herrengasse konnte nicht zufriedenstellend geplant werden. Zu knapp sind die Platzverhältnisse. Als Kompromiss wird jetzt vorerst ein möglichst grosser Schacht eingebaut, um günstige Platzverhältnisse für ein späteres geeignetes Messsystem zu schaffen.

6.2.2 RÜB Mosenbach, Lachen

Der GIWA-Rechen musste wegen der knappen zur Verfügung stehenden Einbauhöhe, in die umgekehrte Drehrichtung geändert werden. So funktioniert dieser nun sehr gut. Die noch fehlende Durchflussmessung ist bestellt und wird im nächsten Betriebsjahr eingebaut. Danach sind für diese Anlage alle Pendenzen erledigt.

6.2.3 RÜB Bügeler, Galgenen

Mit dem Abschluss der Aussensanierung des Beckens und der Anpassung des Zufahrtswegs kann nun mit der Planung der Innensanierung des Beckens, der Erneuerung der elektrischen Anlage und dem Einbau der Abflussmessung begonnen werden.

6.2.4 Projekte PW Wüörihof und PW Bruggholz

Das Objekt Wüörihof musste infolge Lieferschwierigkeiten und Personalengpässen ein weiteres Jahr zurückgestellt werden. Für das Objekt Bruggholz muss vorab durch die Gemeinde ein Projekt für den Bau eines Notüberlaufs ausgearbeitet werden. Bis dieses vorliegt ruhen die Arbeiten seitens des Verbands.

6.2.6 RÜB Hirschen, Altendorf

Der bereits im vorletzten Geschäftsjahr geplante Anschluss der Anlage an das Prozessleitsystem (PLS) der ARA musste erneut ein weiteres Jahr zurückgestellt werden. Auslöser dabei ist das Projekt des kantonalen Tiefbauamts, bei der Hirschenkreuzung einen Kreisel zu bauen und einen neuen Radweg über die SBB-Brücke parallel zur Kantonsstrasse zu führen. Dieses Projekt hat einen grösseren Landbedarf vom Grundstück des Regenbeckens und eine Änderung der Grundstückzufahrt zur Folge. Zwischenzeitliche Abklärungen haben ergeben, dass die Änderung der Grundstückzufahrt keine Anpassung des neuen Standorts der Steuerkabine für das Regenbecken zur Folge hat. Die Anlage wird im nächsten Betriebsjahr an das PLS angeschlossen, ebenso die SABA-Anlage des Kantons, welche das zurückgehaltene belastete Abwasser in den Verbandskanal vor dem RÜB Hirschen einleitet. Eine Koordination dieser Becken für den Entleerungsfall ist für den Gewässerschutz zwingend.

6.2.7 RÜB Ziegelwies, Altendorf

Mit der Vollendung der Elektroschemata und dem Einbau der Schaltanlagen kann das Becken im nächsten Betriebsjahr in den Normalbetrieb übergehen.

6.2.8 PW Stoglen, Altendorf

Im Zuge der nun konkret werdenden Grossüberbauung neben dem Pumpwerk wird ein neues Sanierungsprojekt für die Anlage Stoglen ausgearbeitet. Ein erster Entwurf liegt vor.

6.2.10 Ausbau Messnetz Fremdwasser

Der geplante Ausbau für das Fremdwassermessnetz ist nach wie vor im Rückstand. Beim Standort Mettlenhöfliweg in Siebnen liegt nun der Gestaltungsplan vor und die Standortfrage der Messkabine kann nun mit der Eigentümerschaft des Grundstücks geklärt werden. Beim Standort Haslenstrasse, östlich des Bahnhofs Siebnen-Wangen, wird die Messung im nächsten Betriebsjahr eingebaut. Die Fertigstellungsarbeiten beim Regenbecken Bügeler sind nach wie vor pendent.

6.3 Betreuung ARA Vorderthal und PW & RÜB Sonne

6.3.1 ARA Rempen, Vorderthal

Für den Betrieb der Kläranlage wurde im Betriebsjahr 2023 der budgetierte Unterhaltsaufwand ziemlich genau erreicht. Das Betriebspersonal ist weiterhin daran, die Arbeitsabläufe zu verbessern.

Es waren noch einige Umbau- und Ergänzungsarbeiten geplant, jedoch konnten die meisten, wegen Planungs- und Konzeptfragen sowie mangels Arbeitskapazität der Mitarbeiter nicht oder nur teilweise umgesetzt werden.

Der Räumerantrieb des Vorklärbeckens bereitet wieder Sorgen. Das Rührwerk des Vorklärbeckens musste ersetzt werden. Die Schlammendickung und die Transport- Koordination müssen auch noch optimiert werden. Somit bleiben auch diese Projekte und deren Aufgaben weiterhin sehr spannend.

6.3.2 Pumpwerk und Regenbecken Sonne, Vorderthal

Der Betrieb dieser Anlage läuft einwandfrei. Noch offen ist der Wechsel des Übermittlungsweges. Dies ist für das neue Betriebsjahr geplant.

6.4 Ausserordentliches und Pikett

6.4.1 Ausserordentliche Einsätze und Vorkommnisse

Im Geschäftsjahr 2022/2023 waren keine ausserordentlichen Einsätze bzw. Vorkommnisse zu verzeichnen. Nach der Corona-Pandemie ist es das erste Jahr, das wieder dem früheren Normalbetrieb entspricht.

6.4.2 Pikett-Einsätze

Während des abgelaufenen Betriebsjahres wurden 131 Piketteinsätze (Störungen ausserhalb der Arbeitszeit) verzeichnet. Durchschnittlich 2.5-mal pro Woche musste in den Nachtstunden ausgerückt werden. Kein Einsatz für die ARA Vorderthal, für die der Zweckverband ARA Untermarch den Betrieb und Unterhalt übernommen hat.

Die Piketteinsätze verteilen sich auf die folgenden Anlagen:

	2022/2023	Vorjahr
Abwasserreinigungsanlage	107	188
Aussenanlagen Altendorf	15	18
Aussenanlagen Lachen	1	3
Aussenanlagen Galgenen	0	0
Aussenanlagen Schübelbach	0	0
Aussenanlagen Wangen	8	2
ARA Vorderthal	0	1
Total	131	212

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)

Die Zielsetzung, die Anlage im Sommer 2023 in Betrieb zu nehmen und termingerecht die Subventionsabrechnung bei Bund und Kanton einzureichen um auch von den jährlichen Zahlungen von über einer Viertelmillion Franken in den EMV-Subventionstopf des Bundes befreit zu werden, wurde mit zusätzlichen und vereinten Anstrengungen auf allen Stufen erreicht. Allerdings war der Zeitplan nach verschiedenen Pannen recht knapp geworden.

Die Becken konnten der Reihe nach gefüllt und auf Dichtheit geprüft werden. Es hat sich bewährt, dass die Abdichtungsfirma direkt beauftragt wurde, denn so gab es keine Fragen der Verantwortlichkeiten bei den festgestellten Undichtheiten. Da die neuesten eingesetzten Bindelochzapfen die Dichtigkeit nicht gewährleisten konnten, mussten zumindest bei den unzugänglichen Stellen die bewährten Zapfen nachmontiert werden. Einige Risse und Lecks mussten auch noch verpresst werden, bevor die Becken-Innenseiten mit Sinnotec beschichtet und versiegelt werden konnten.

Wie angesprochen war der Zeitplan nach den verschiedenen Pannen leider noch knapper geworden. Der Bauzeitplan kam weiter unter Druck und die Inbetriebsetzung wurde auf Anfang Sommer 2023 geschoben. Auf Grund von Sicherheitsüberlegungen wurden die Schaltanlagen zur Aussenwand versetzt. Dadurch konnte mit den elektrischen Anschlüssen erst drei Wochen später begonnen und so die Schaltanlagen auch erst später in Betrieb genommen werden. Vor der entscheidenden Inbetriebnahme-Phase wechselte die beauftragte Firma den Projektleiter aus, was dann auch prompt zu Missverständnissen führte. Mit rund vier Wochen Verspätung konnte am 2. August 2023 die Anlage zum ersten Mal gestartet werden. Glücklicherweise konnten die geforderten Werte nach einigen Programmanpassungen auf Anrieb erreicht werden. Danach gab es noch eine intensive Zeit mit den Zahlungen und den Bewertungen aller Rechnungen. Somit durfte man auf Ende des Betriebsjahres auf ein positives Bewertungsergebnis seitens des Kantons und dann des Bundes hoffen.

Es wird auch nach der Subventionsabrechnung noch verschiedene Nacharbeiten geben. Die verbleibenden Kosten dürften aber weit unter den Einsparungen liegen, die durch den Wegfall der Zahlungen in den EMV-Subventionstopf erreicht werden konnten.

7.2 **Verbands-GEP - Neuer Fremdwasserverteilschlüssel**

Die Arbeiten am Verbands-GEP wurden im Geschäftsjahr 2022/2023 aufgrund personeller Engpässe, aber auch Verzögerungen beim Ausbau der notwendigen Messstellen, nur im Bereich der Anlage Haslenstrasse etwas weitergeführt.

7.3 **Überprüfung Cyber-Sicherheit**

Im Betriebsjahr 2023 wurden diverse Schritte unternommen, um die Cybersicherheit auf der ARA Untermarch zu erhöhen. Nebst kleineren technischen Anpassungen lag dabei der Fokus auf der Reaktion sowie der Wiederherstellung nach einem Vorfall. Beispielsweise wurden ein allgemeiner Vorfallreaktionsplan und spezifische Notfallreaktionspläne erstellt. Diese Pläne ermöglichen es, bei Cybersicherheitsvorfällen schnell und gezielt zu handeln und damit Schäden zu minimieren.

Die Notfallreaktionspläne wurden in einem simulierten Angriff mit den Mitarbeitenden getestet und basierend darauf verbessert. Für die Mitarbeitenden stellte dies ein Teil der Weiterbildung zum Thema Cybersicherheit dar, welche durch eine Basisschulung Cybersicherheit abgerundet wurde.

Ausblick: Für das Jahr 2024 sind eine Verbesserung der Backup-Lösungen und die Etablierung einer Cybersicherheitsstrategie zur Erreichung des IKT-Minimalstandards Abwasser geplant.



Kritische Infrastrukturen

Phishing Prävention wirkt

Mitarbeitende von kritischen Infrastrukturen schneiden bei der Erkennung von Phishing E-Mails ohne Schulung unterdurchschnittlich ab. Nach einer Schulung schneiden sie jedoch überdurchschnittlich gut ab. Dank der Sensibilisierung scheint ein intrinsisches, bereits vorhandenes Verständnis für die Wichtigkeit der Betriebssicherheit aktiviert zu werden. [Quelle](#)

Steigende Anzahl Angriffe

Gemäss einem Bericht des Sicherheitssoftware-Herstellers Kaspersky wurden im ersten Halbjahr 2023 auf 34% der ICS-Computer (Industrie-Kontroll-Systeme wie auf einer ARA) bösartige Objekte erkannt. Der grösste Anstieg wurde dabei in Westeuropa und Australien/Neuseeland festgestellt. Dies dürfte auf die aktuelle geopolitische Situation zurückzuführen sein. [Quelle](#)

Quelle Bild: Framegame Security

7.4 **Abwasserwärmenutzung und Energieverbund**

Da die Genossame Lachen selber keine „Wärmeproduktion“ betreiben, sondern nur als Bezüger auftreten will, hat sie das Thema der Abwasserwärmenutzung mit Unterstützung der Energie Zürichsee Linth AG (EZL), welche die Rolle als Contractor ausüben würde, im Mai 2023 wieder aufgenommen. Es haben in der Folge weitere Gespräche mit der Genossame Lachen und der EZL stattgefunden.

Das Thema der Abwasserwärmenutzung wurde auch an die Genossame Wangen herangetragen. Nach Prüfung des Projekts hat sie entschieden, dass aufgrund der Höhe der Kosten auf die Nutzung der Abwasserwärme verzichtet wird.

Seitens der ARA Untermarch sind aktuell die Ergebnisse der Abklärungen durch die EZL für die Genossame Lachen abzuwarten.

7.5 Zukunftsstudie ARA 2050

Am 29. Juni 2018 hat der Vorstand die Zukunftsstudie ARA 2040 der Hunziker Betatech AG genehmigt. Als Basis für die Bevölkerungs- und Belastungsentwicklung wurde damals der Mittelwert der Daten aus den Jahren 2016/2017 verwendet. Aufgrund des weiterhin starken Bevölkerungswachstums zeigt sich, dass auch die Zukunftsstudie 2040 überarbeitet und auf einen späteren Ausbaugrad angepasst werden musste.

Für die Überarbeitung der Studie wurde im September 2021 die damalige Berichtsvfasserin, die Firma Hunziker Betatech AG, beauftragt. Neu wird die Zukunftsstudie mit ARA 2050 bezeichnet.

Die Zukunftsstudie ARA 2050 steht kurz vor dem Abschluss und dürfte vom Vorstand im nächsten Geschäftsjahr genehmigt werden.

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

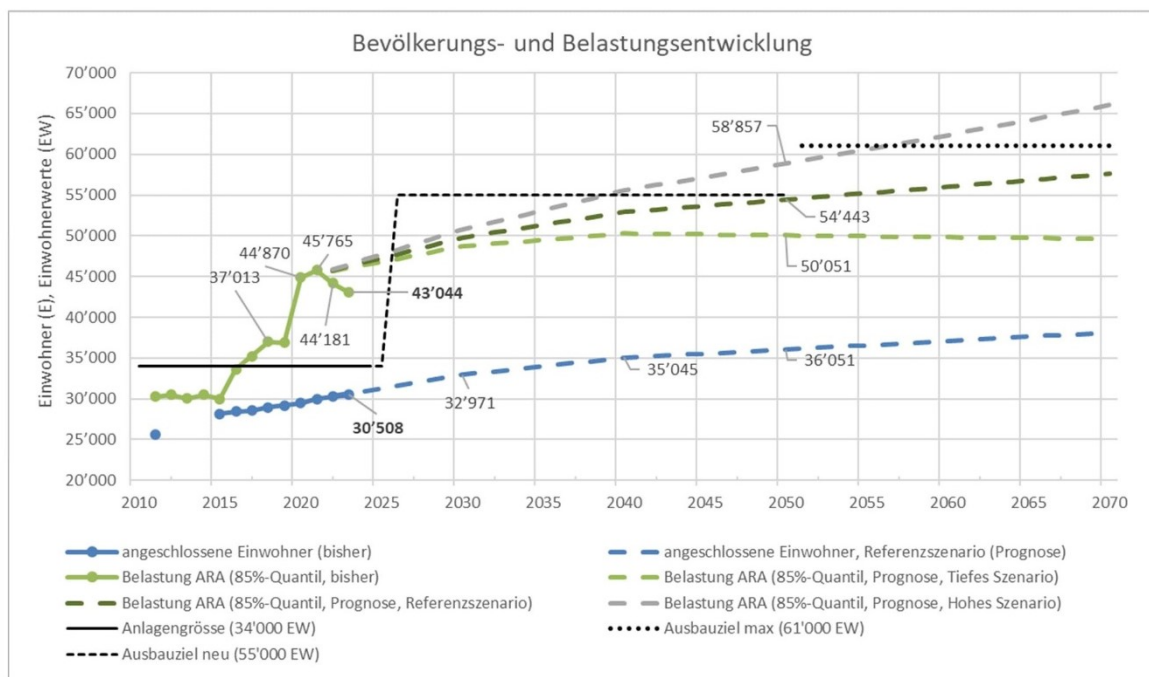


Abbildung: Angeschlossene Einwohner und Belastung der ARA bisher sowie als Prognose bis 2050 (fett sind die aktuellen Zahlen aus dem Jahr 2023), Ausbaugröße EW 34'000, Ausbauziel gemäss Zukunftsstudie bis ins Jahr 2027 auf EW 55'000

Die Zahl der angeschlossenen Einwohner hat vom Jahr 2022 zum Jahr 2023 um 0.75 % zugenommen. Dies ist unter dem erwarteten Wachstum von rund 1.05% basierend auf dem Referenzszenario des Bundesamtes für Statistik.

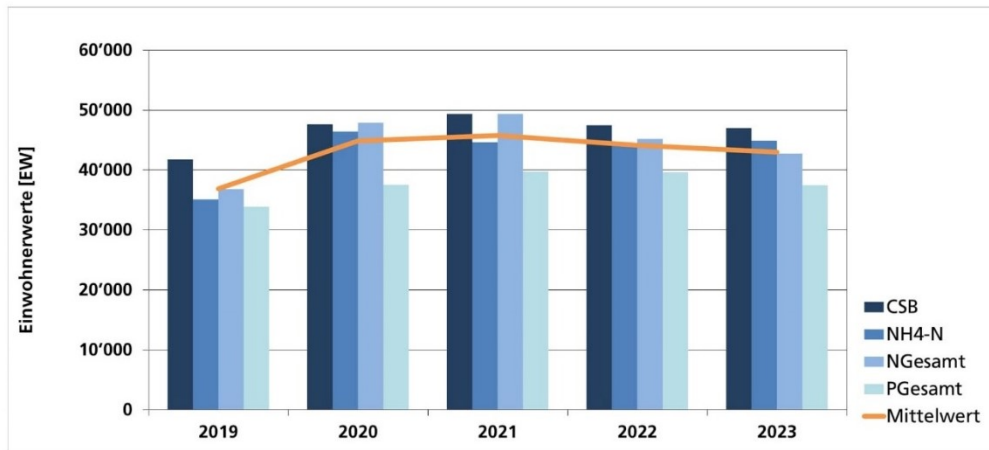


Abbildung: Biochemische Belastung im Rohabwasser der ARA Untermarch, 2019-2023

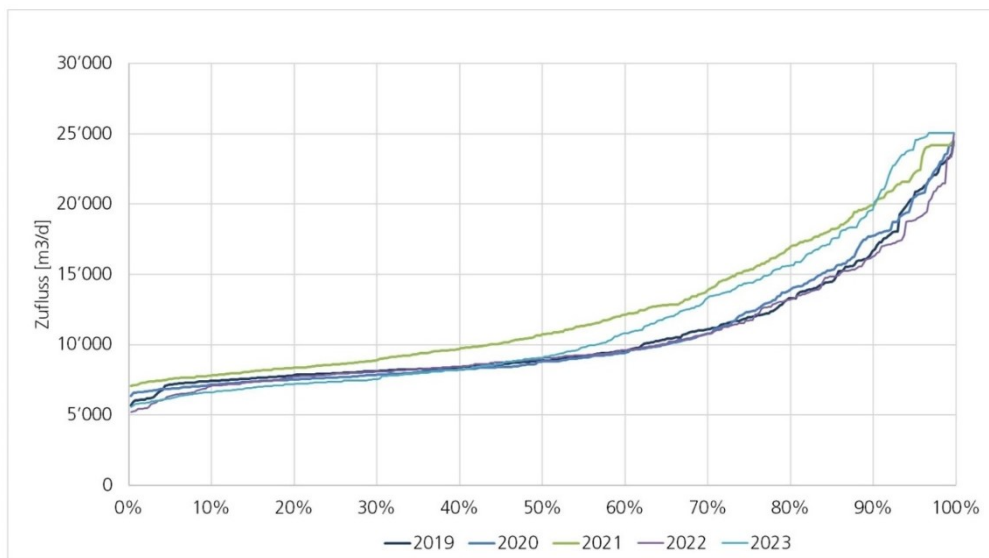


Abbildung: Dauerlinie der mittleren Tageszuflüsse aller Tage, 2019-2023

Bemerkungen zu den aktualisierten Grafiken:

- Die durchschnittliche Frachtbelastung basierend auf dem 85%-Quantil hat im Jahr 2023 gegenüber dem Vorjahr minim abgenommen (-2.6%).
- Hauptsächlich haben die Gesamtstickstoff- (-5%) und die Phosphorfracht (-6%) abgenommen.
- Die CSB- und Ammoniumfracht ist praktisch unverändert (rund 1% Differenz).
- Nachdem die Frachtbelastung ab dem Jahr 2015 bis zum Jahr 2020 jährlich und teilweise massiv zugenommen hat, ist die Belastung in den letzten vier Jahren stabil um 44'000 EW. Die Belastung bestätigt somit die Daten 2020-2022. Die Belastung ist immer noch deutlich über dem Ausbauziel von 34'000 EW.
- Die angeschlossenen Einwohner haben vom Jahr 2022 zum Jahr 2023 um 0.8% zugenommen, was dem letztjährigen Wachstum entsprach. Dies ist leicht unter dem erwarteten Wachstum von rund 1.05% basierend auf dem Referenzszenario des Bundesamtes für Statistik.
- Das Jahr 2023 hatte deutlich weniger Trockenwettertage als die letzten Jahre. Dies führt dazu, dass rund 10% mehr Abwasser als im letzten Jahr gereinigt wurde (2022: 3.8 Mio. m³; 2023: 4.2 Mio. m³). Der durchschnittliche Trockenwetterzufluss war jedoch vergleichbar zum letzten Jahr.

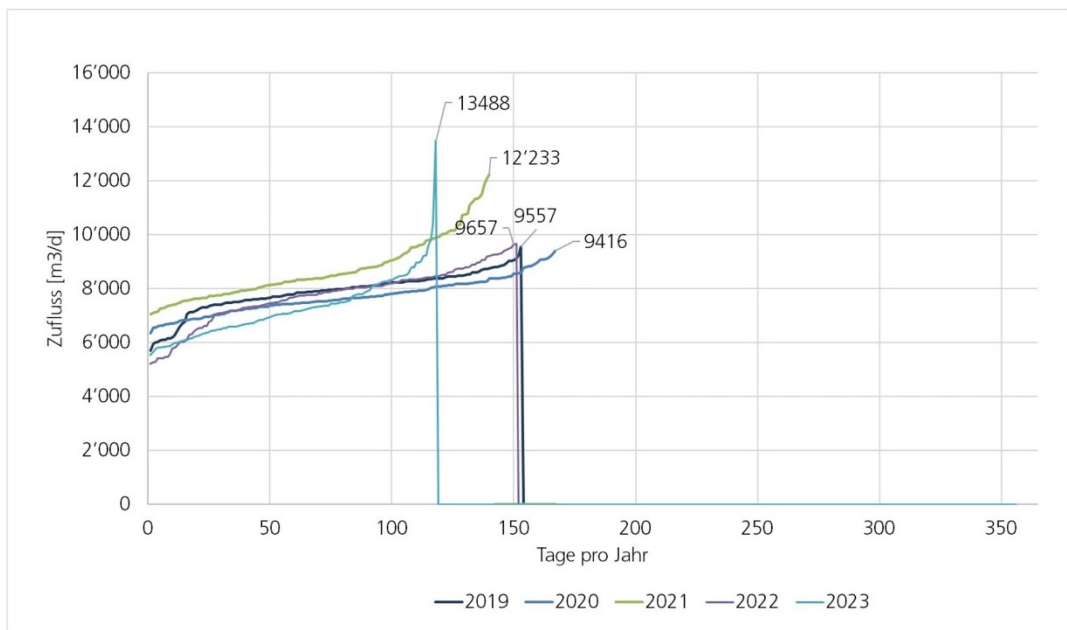


Abbildung: Dauerlinie der mittleren Tageszuflüsse der Trockenwettertage nach ATV-DVWK-A 198, 2019-2023

7.6 Ausbau der biologischen Reinigungsstufe der ARA Untermarch

Wie im letzten Geschäftsbericht erwähnt, geht mit der nach wie vor steigenden Bevölkerungszahl im Verbandsgebiet auch eine steigende Belastung der biologischen Reinigungsstufe einher. Die Aussagen der Zukunftsstudie decken sich mit der realen Entwicklung. Mangels personeller Ressourcen konnte der Pilotversuch mit ganulärem Schlamm noch nicht durchgeführt werden. Er soll im Sommer 2024 starten. Bei diesem neueren Verfahren bestehen noch wenige Erfahrungen, insbesondere auch in Verbindung mit der aufgeladenen Pulveraktivkohle der EMV-Anlage, die in die Biologie zurückgeführt wird. Die Ergebnisse werden mit Spannung erwartet, kann doch mit diesem Verfahren eine kostengünstige Kapazitätssteigerung der biologischen Reinigung erreicht werden.

8. Schulung und Arbeitssicherheit

8.1 Schulung/Kurse

Zwei Klärwärter haben alle erforderlichen Kurse für die Klärwärterausbildung besucht und werden anfangs des neuen Betriebsjahrs ihr Können während insgesamt 5 Tagen unter Beweis stellen. Wir wünschen ihnen für die Klärwärterprüfungen gutes Gelingen und viel Glück. Klärwärter Richard Diethelm wird im nächsten Betriebsjahr mit seiner Ausbildung beim VSA beginnen.

8.2 EKAS und Sicherheitsschulung

Klärwerksmeister Noldi Kistler besuchte die Erfa-Tagung in der ARA Obermarch. Der erste Themenbereich betraf die Instruktion und den sicheren Umgang mit Kranfahrzeugen und Hubarbeitsbühnen. Der zweite Themenbereich, die Kampagne „fit und arbeitsfähig“ zielte darauf ab, dass die Arbeiten besser an die Arbeitskraft angepasst werden und die Arbeitskraft entsprechend auch auf die Arbeit vorbereitet wird. Die Gesundheitsförderung und Eingliederung am Arbeitsplatz rundeten die Ausbildung ab.

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 30.09.2023)

9.1 **Personal Kläranlage und Aussenanlagen (5)**

Das Stammpersonal blieb im Geschäftsjahr 2023 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:	Rudolf Steiner	Gemeinde Altendorf
	Roger Föllmi	Gemeinde Galgenen (Mitte 2023 aus dem Verband ausgetreten, Nachfolge vakant)
	Heiri Züger	Gemeinde Schübelbach
ohne Stimmrecht:	Arnold Kistler	Klärwerksmeister ARA

9.3 **Verbandsvorstand (15)**

Präsident:	Armando Zweifel	Gemeinde Lachen
Vizepräsident:	Rudolf Steiner	Gemeinde Altendorf
Aktuar:	Urs Reichmuth	Gemeinde Wangen
Mitglieder:	Erich Keller, Gemeinderat	Gemeinde Altendorf
	Urs Marty	Gemeinde Altendorf
	Hans Jakob Schneiter, Gemeinderat	Gemeinde Lachen
	Thomas Braun	Gemeinde Lachen
	Cornel Ronner, Gemeinderat	Gemeinde Galgenen
	Roger Föllmi	Gemeinde Galgenen
	Erwin Mächler	Gemeinde Galgenen
	Heinrich Züger, Gemeinderat	Gemeinde Schübelbach
	Bruno Ruoss	Gemeinde Schübelbach
	Bruno Hasler	Gemeinde Schübelbach
	Alois Fässler, Gemeinderat	Gemeinde Wangen
	Elmar Schnellmann	Gemeinde Wangen
ohne Stimmrecht:	Arnold Kistler	Klärwerksmeister ARA

9.4 **Rechnungsprüfungskommission (5)**

Präsidentin:	Jocelyne Burnens	Gemeinde Galgenen
Mitglieder:	Matthias Odermatt	Gemeinde Altendorf
	Christian Kälin	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 dem interessierten Leser näher gebracht werden. Dabei soll dem Lauf des Abwassers gefolgt werden. Im letztjährigen Geschäftsbericht wurde die Vorklärung (Sedimentation) erklärt. In diesem Geschäftsbericht gehen wir eine Prozessstufe weiter zur Biologie.

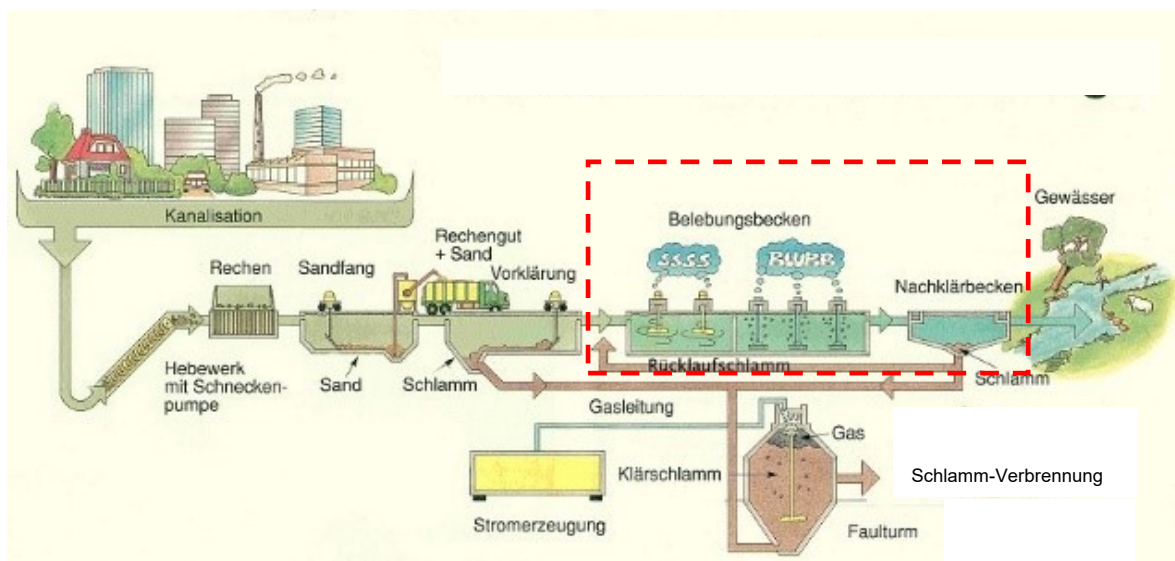
Für ausführlichere Informationen siehe auch unter www.arauntermarch.ch.

10.1 Belebungsbecken

Die Belebungsanlage gehört zur biologischen Reinigung. Die biologische Reinigung wird auch als 2. Reinigungsstufe bezeichnet.

Die biologische Abwasserreinigung umfasst den leistungsfähigsten Teil einer modernen Abwasserreinigungsanlage. Wir unterscheiden zwei Hauptgruppen von Verfahren, das Belebtschlammverfahren mit Mikroorganismen, die im Abwasser suspendiert sind (schweben) und die Tropfkörperverfahren, mit Mikroorganismen, die auf Bewuchsflächen fixiert sind, an denen das zu reinigende Abwasser vorbeifliesst. Heute können wir sehr viele unterschiedliche Prozesse (Vorgänge) in die biologische Reinigung hineinprojizieren, sodass viele verschiedene Reinigungsprobleme mit solchen Verfahren gelöst werden können. (Quelle: Gujer Willi, Siedlungswasserwirtschaft, Springer Verlag, 3. Auflage).

In der ARA Untermarch wird das Belebtschlammverfahren zur biologischen Reinigung der Abwässer angewendet.



Nach der mechanischen Reinigung befinden sich noch gelöste Stoffe, hauptsächlich Harnstoffe (Kohlenstoff-Stickstoff-Verbindungen) und Phosphate im Abwasser. Diese werden in der biologischen Reinigungsstufe entnommen.

Dazu werden in den Belebungsbecken spezielle Mikroorganismen gezüchtet, das heisst, es wird dafür gesorgt, dass sich in diesen Becken vor allem Bakterien mit unterschiedlichen Eigenschaften ansiedeln und vermehren können. Die Becken, entweder rund oder rechteckig gebaut, bestehen aus zwei Bereichen, nämlich einem belüfteten (aeroben) und einem unbelüfteten (anaeroben) Teil. Im Belebungsbecken werden zuerst gelöste organische Kohlenstoffverbindungen (Kohlenhydrate, Eiweiße und noch verbliebene Fette) durch die Bakterien abgebaut. Dann erfolgt eine Elimination von Stickstoff- sowie Phosphatverbindungen.

Stickstoff und Phosphor sind Düngemittel, die in hoher Konzentration zu einer Eutrophierung (Überdüngung) des Gewässers und damit zu einem verstärkten Algenwachstum führen können.

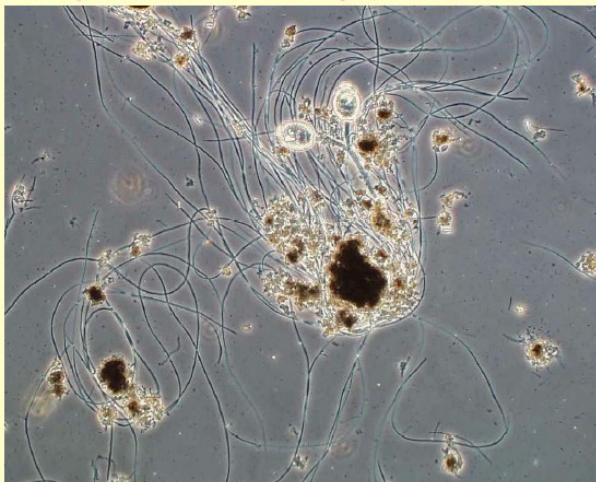
Ca. die Hälfte des Abwassers wird in der ARA Untermarch am Ende der Biologie an den Anfang zurückgeführt (rezirkuliert). Somit gelangt das umgewandelte Ammonium als Nitrat in die vorgeschaltete Denitrifikation. Darin wird mit Hilfe der Bakterien ohne Sauerstoff und leicht verfügbarem Kohlenstoff das Nitrat in Kohlendioxid und Luftstickstoff veratmet. Danach wird im Belüftungsbecken der restlich verfügbare Kohlenstoff des Rohabwasserzuflusses zu Kohlendioxid umgewandelt. Gleichzeitig beginnen die Nitrifikation, wobei das Ammonium (NH_4) in zwei Schritten zu Nitrit (NO_2 , Fischgift) und dann zu Nitrat (NO_3) umgewandelt wird und die Phosphorfällung, wobei sich das Phosphat und das Fällmittel zu einer fast unlöslichen Verbindung vereinigen.

Der Stickstoff kommt hauptsächlich über Harnstoffe wie Urin (Stickstoff-Wasserstoff-Verbindung) in die Kläranlage. Im belüfteten Teil des Belebungsbeckens wird er von Bakterien in Nitrit und Nitrat umgewandelt (Nitrifikation). Dazu entnehmen die Bakterien dem Harnstoff den Wasserstoff und ersetzen ihn durch den Sauerstoff, der durch die Belüftung zugeführt wird. Das nitratehaltige Abwasser wird dann in den unbelüfteten Teil der Anlage zurückgeführt; das Nitrat wird hier, wie oben geschildert, denitrifiziert, d. h. in elementarem Stickstoff (gasförmig) und Sauerstoff zerlegt.

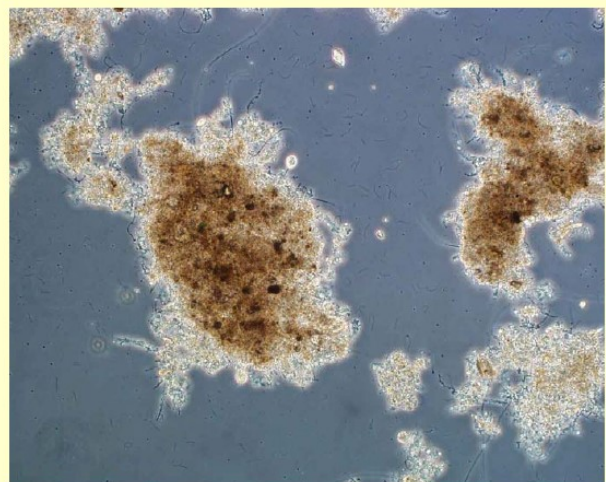
Die folgende Abbildung zeigt zwei mikroskopische Aufnahmen von Schlammflocken. Die Blähschlammflocke (linkes Bild) ist von fadenförmigen Bakterien durchwuchert. Dies macht sie voluminös und führt zu schlechtem Abbau und zu schlechten Absetzeigenschaften, was den Betrieb des folgenden Nachklärbeckens massiv stört. Blähschlamm ist auf der ARA unerwünscht. Ideal ist der kompakte flockenförmige Belebtschlamm im rechten Bild. Hier sollte dann der neue Ansatz, das Schlammtrennverfahren im Zyklon, zum Tragen kommen.

Belebtschlammflocken

fädiger Belebtschlamm
(Blähschlamm)



flockenförmiger
Belebtschlamm



Zum Nachklärbecken siehe nächste Seite.

10.2 Nachklärbecken

Durch hydraulische Verdrängung gelangt das Belebtschlamm-Abwasser-Gemisch ins nachfolgende Nachklärbecken, wo der Schlamm als Folge der Gravitation nach unten aussedimentiert und eingedickt (aufkonzentriert) wird. Das überstehende, gereinigte Wasser wird dekantiert (Der Ausdruck Dekantieren bezeichnet den Prozess der Abtrennung eines ungelösten Stoffes aus einem Flüssigkeitsgemisch); es enthält noch die nicht eliminierbaren gelösten Stoffe, sowie eine geringe Restkonzentration von suspendierten Stoffen.

Das Sediment aus dem Nachklärbecken wird als Rücklaufschlamm ins Belebtschlammbecken zurückgeführt, sodass dort die gewünschte Schlammkonzentration eingehalten werden kann. In der kommunalen Abwasserreinigungsanlage wird der Belebtschlamm ca. 20 - 50-mal im Kreise geführt (Konzentration der Bakterien im Belebungsbecken gegenüber Verfahren ohne Rückführung um diesen Faktor höher).

Die Vermehrung der Bakterien bzw. der Zuwachs wird in Form von Überschussschlamm vom Sediment des Nachklärbeckens abgetrennt und der Schlammbehandlung zugeführt.

Im Zulaufbereich wird durch Einbauten (z.B. eine Prallwand) die Bewegungsenergie des Zuflusses verwirbelt. Dadurch sollen die Wasserteilchen langsamer und verteilt auf die ganze Beckenbreite zum Ende des Beckens fließen und die sedimentierbaren Stoffe sich absetzen. Beim Beckenablauf verhindern getauchte Rohre, dass Schwimmstoffe, die leichter als Wasser sind und sich an der Wasseroberfläche ansammeln, direkt in den Ablauf gelangen.



Nachklärbecken leer
Aufnahme am 17.02.2006



Nachklärbecken in Betrieb
Aufnahme am 17.03.2006

Vom Ablauf des Nachklärbeckens wird das gereinigte Abwasser über eine Kanalisationsleitung in den Zürichsee eingeleitet. Dieses Wasser ist immer noch mit organischen Spurenstoffen (sogenannte Mikroverunreinigungen) belastet. Deshalb hat der Gesetzgeber aufgrund des Gewässerschutzgesetzes entschieden, dass die ARA Untermarch (wie auch viele andere Abwasserreinigungsanlagen in der Schweiz) bis spätestens 2040 in einer nächsten Stufe einen ausgewählten Katalog dieser Mikroverunreinigungen umwandeln oder eliminieren muss.

Mikroverunreinigungen sind organische Spurenstoffe, die in sehr tiefen Konzentrationen in den Gewässern vorkommen können (Milliardstel- bis Millionstel-Gramm pro Liter). Einige von ihnen können sich bereits in diesen tiefen Konzentrationen auf Wasserlebewesen schädigend auswirken. Im Trinkwasser sind sie ohnehin nicht erwünscht.

Nähere Angaben dazu, wie auch die Behandlung des anfallenden Schlammes finden sich im Jahresbericht 2023/2024 oder später.