



Geschäftsbericht 2022

Zweckverband ARA Untermarch

Abbildungen auf der Frontseite:

Oberes Bild: Reaktor und Filtergebäude Elimination Mikroverunreinigungen (EMV),
3D-Ansicht Kuster + Hager
Unteres Bild: Rohbauausschnitt EMV; ARA Untermarch

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
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 2022 (01. OKTOBER 2021 BIS 30. SEPTEMBER 2022)	3
2.1	<i>Erfolgsrechnung 2022 (Verwaltungs- und Betriebskosten)</i>	3
2.2	<i>Investitionsrechnung 2022</i>	6
2.3	<i>Bilanz per 30. September 2022</i>	8
2.4	<i>Rechnungsprüfungsbericht für das Jahr 2021/2022</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 (Auszug)</i>	14
4.3	<i>Auswertungen ARA Untermarch</i>	14
5.	ÜBERSICHT ANLAGEN	18
5.1	<i>Kläranlage</i>	18
5.2	<i>Aussenanlagen</i>	20
6.	TÄTIGKEITEN EINZELNE BETRIEBSTEILE (GESCHÄFTSBERICHT BETRIEBSLEITUNG).....	21
6.1	<i>Kläranlage</i>	21
6.2	<i>Aussenanlagen</i>	25
6.3	<i>Betreuung ARA Vorderthal und PW & RÜB Sonne</i>	27
6.4	<i>Ausserordentliches und Pikett</i>	27
7.	PROJEKTE	28
7.1	<i>Projekt Elimination Mikroverunreinigungen (EMV)</i>	28
7.2	<i>Verbands-GEP - Neuer Fremdwasserverteilungsschlüssel</i>	28
7.3	<i>Überprüfung Cyber-Sicherheit</i>	29
7.4	<i>Abwasserwärmenutzung und Energieverbund</i>	29
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>	31
8.4	<i>Unfälle und krankheitsbedingte Abwesenheiten</i>	31
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>Vorklärung (Sedimentation)</i>	33

1. Jahresbericht des Präsidenten

Allgemeines

Sehr geschätzte Leserinnen und Leser

Die vorliegende Zusammenfassung über das zurückliegende Geschäftsjahr 2021/2022 bietet Ihnen einen informativen Überblick über die Tätigkeiten und Bauvorhaben der ARA Untermarch. Im Fokus stehen die Finanzen, die abgeschlossenen und neuen Projekte, sowie allgemeine Informationen über den Betrieb der ARA Untermarch.

Verwaltungs- und Betriebskosten

Mit dem Jahresabschluss per Ende September 2022 konnte wiederum ein erfolgreiches Betriebsjahr des Zweckverbandes ARA Untermarch abgeschlossen 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 Gemeindekassieramt Lachen erstellte Jahresrechnung gibt darüber auf den nachfolgenden Seiten im Detail Auskunft.



Panoramabild einer Rohbautetappe der Anlage zur Elimination von organischen Spurenstoffen (Mikroverunreinigungen) am 29.05.2022

Foto: ARA Untermarch

Bau der Anlage zur Elimination von Mikroverunreinigungen

Am 24. Juni 2021 erfolgte der langersehnte Spatenstich für den Bau der Anlage zur Eliminierung von Mikroverunreinigungen im gereinigten Abwasser. Als erste sich im Bau befindende Anlage im Kanton Schwyz kann die ARA Untermarch spätestens ab Herbst 2023 einen wesentlichen zusätzlichen Beitrag zum Schutz unserer Gewässer beitragen.

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.

2. Rechnung 2022 (01. Oktober 2021 bis 30. September 2022)

2.1 Erfolgsrechnung 2022 (Verwaltungs- und Betriebskosten)

Die Rechnung 2021/2022 schliesst in der Gesamtübersicht der Nettozahlen beim *Verwaltungsaufwand* deutlich unter dem Budget ab. Auch der *Betriebsaufwand* liegt unter dem Budget. Bei den *Investitionskosten* ist die grosse Abweichung zur Hauptsache auf zu optimistische Annahmen zum Baufortschritt beim Projekt Elimination Mikroverunreinigungen zurück zu führen. Siehe dazu die folgenden Ausführungen.

Der tiefere *Verwaltungsaufwand* gegenüber dem Budget resultiert einerseits aus dem Minderaufwand für *Entschädigungen Behörden und Kommissionen* (weniger Sitzungen Betriebskommission). Andererseits wurde die Rechtsberatung nicht beansprucht und der Bildungstag für das Personal konnte aufgrund von Sponsoring günstiger abgerechnet werden. Der Verwaltungsaufwand liegt aber im Rahmen der Rechnung des Vorjahres.

	Rechnung 2022		Voranschlag 2022		Rechnung 2021	
	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag
10 Verwaltungskosten	34'788.47	34'788.47	50'700.00	50'700.00	36'613.95	36'613.95
100 Verwaltungskosten	34'788.47	34'788.47	50'700.00	50'700.00	36'613.95	36'613.95
300.00 Entschädigungen Behörden, Kommissionen	11'450.00		15'000.00		9'775.00	
303.00 Arbeitgeberbeiträge AHV, ALV, FAK	349.70		1'000.00		552.80	
310.00 Büromaterial, Drucksachen, Fachliteratur und Inserate	1'429.29		2'000.00		1'940.70	
317.00 Spesenentschädigungen	1'656.90		2'000.00		1'502.80	
318.00 Dienstleistungen und Honorare	11'664.30		12'000.00		13'152.50	
318.13 Porti	172.35		400.00		239.65	
318.14 Post, Bank-, Depot- & andere Gebühren	21.00		100.00		21.00	
318.15 Rechts- und Beratungskosten	0.00		5'000.00		2'479.71	
318.19 Telefonie	120.00		200.00		120.00	
319.00 Übriger Aufwand	7'924.93		12'500.00		6'829.79	
321.00 Zinsen auf kurzfristigen Schuldverpflichtungen	0.00		500.00		0.00	
427.00 Liegenschaftserträge		16'604.34		14'300.00		12'633.47
10 Verwaltungskostenanteile						
(Verteiler ab Rechnungsjahr 2020) %						
452.00 Gemeinde Lachen	33.44	6'080.77	12'172.00		8'019.08	
452.01 Gemeinde Altendorf	22.98	4'178.71	8'365.00		5'510.71	
452.02 Gemeinde Galgenen	15.21	2'765.81	5'536.00		3'647.43	
452.03 Gemeinde Schübelbach	10.71	1'947.52	3'899.00		2'568.31	
452.04 Gemeinde Wangen	17.66	3'211.32	6'428.00		4'234.95	

Die **Betriebsaufwendungen** für die *Kläranlage* liegen unter den Budgetzahlen. Nebst verschiedenen Verschiebungen innerhalb der Konten ist die grosse Differenz darauf zurückzuführen, dass nach der Kündigung eines Klärwärters Anfang des Geschäftsjahrs die freie Stelle erst nach Dreivierteljahren wieder besetzt werden konnte und somit während dieser Zeit die Lohnzahlungen reduziert ausfielen.

Die **Betriebs-Aufwendungen** für die *Aussenanlagen des Verbands* schliessen unterschiedlich ab. Bei den *Regenbecken* ist der tiefere Aufwand auf Verzögerungen bei der Sanierung des Regenbeckens Bügeler entstanden. Bei den *Pumpwerken* wurde lediglich etwas mehr als die Hälfte des budgetierten Betrags beansprucht. Der Grund liegt darin, dass infolge von Personalengpässen bei der Gemeinde und dem Verband sowie Lieferverzögerungen die Anlagen Nuolen See und Würihof zurückgestellt wurden. Bei den *Gemeindeanlagen* haben ausserordentliche Reparaturen von einzelnen Anlagen zu Mehraufwendungen geführt.

	Rechnung 2022		Voranschlag 2022		Rechnung 2021	
	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag
20 Betriebskosten	1'669'241.23	1'669'241.23	1'817'000.00	1'817'000.00	1'758'476.01	1'758'476.01
200 Abwasserreinigungs-anlage	1'249'347.20	100'188.94	1'347'500.00	31'500.00	1'350'842.61	124'168.39
301.00 Besoldungen	423'626.50		490'000.00		497'158.15	
303.00 Arbeitgeberbeiträge AHV, ALV, FAK	34'328.55		39'000.00		38'305.85	
304.00 Arbeitgeberbeiträge Pensionskasse	30'610.00		38'000.00		34'428.45	
305.00 Arbeitgeberbeiträge Unfall- und Krankenversicherung	18'357.20		24'000.00		24'006.85	
306.00 Kleiderentschädigungen	604.97		2000.00		2'912.58	
309.00 Übriger Personalaufwand	27'911.04		32'500.00		18'576.11	
311.00 Anschaffungen Mobilien, Maschinen, Fahrzeuge	3'523.57		10'000.00		17'785.61	
312.00 Wasser, Energie	113'389.05		110'000.00		108'919.79	
313.00 Verbrauchs- und Reinigungsmaterial	34'711.84		34'000.00		38'688.53	
313.01 Fällmittel	81'916.83		65'000.00		70'105.27	
314.00 Baulicher Unterhalt Hochbauten und Anlagen	10'048.18		30'000.00		27'633.44	
314.01 Entsorgung Klärschlamm	280'679.06		270'000.00		274'299.34	
314.02 Abfallentsorgung	42'491.60		63'000.00		57'864.61	
315.00 Unterhalt Mobilien, Geräte, Maschinen, Fahrzeuge	96'836.01		80'000.00		87'761.44	
317.00 Spesenentschädigungen	1'840.74		5'000.00		5'854.40	
318.13 Porti	88.25		0.00		57.00	
318.16 Sachversicherungsprämien	36'852.51		35'000.00		36'836.01	
318.19 Telefonie	5'846.46		5'000.00		4'610.04	
319.00 Übriger Aufwand	5'684.84		15'000.00		5'039.14	
434.04 Arbeitsleistungen für Dritte		15'507.99		10'000.00		19'642.98
436.00 Rückerstattungen		5'703.70		500.00		330.66
436.02 Taggelder		2'919.60		500.00		5'923.65
440.00 CO ₂ -Abgabe		445.00		500.00		137.15
490.00 Lohn- und Spesenanteil Klärwärter		75'612.65		20'000.00		98'133.95

	Rechnung 2022		Voranschlag 2022		<i>Rechnung 2021</i>	
	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	<i>Aufwand</i>	<i>Ertrag</i>
210 Regenbecken	29'223.21		64'000.00		51'293.62	
314.10 RB Spreitenbach	5'942.77		8'000.00		7'852.80	
314.11 RB Hirschen	4'009.71		3'000.00		2'189.42	
314.12 RB Gweerhof	1'952.12		2'000.00		5'510.69	
314.13 RB Bahnhofplatz	2'765.97		7'000.00		3'823.24	
314.14 RB Mosenbach	3'936.85		3'000.00		2'356.11	
314.15 RB Galgenen	1'986.70		32'000.00		10'379.75	
314.16 RB MZG Wangen	2'310.70		3'000.00		9'033.85	
314.17 RB & PW Allmeind Wangen	6'318.39		6'000.00		10'147.76	
220 Pumpwerke & Kanäle	42'249.12		78'500.00		42'242.66	
314.30 PW Hafen, Lachen	22'097.81		20'000.00		26'504.93	
314.31 PW Nuolen See	1'577.85		14'000.00		2'098.50	
314.32 Mühlebach, Wangen	7'827.63		10'000.00		8'633.32	
314.33 SPK Winkelhöfli	650.66		1'000.00		536.66	
314.34 SPK Althof Siebnen	1'234.84		1'000.00		967.17	
314.35 Abwasserkanäle	5'707.15		10'000.00		1'599.40	
314.36 Messstelle Altendorf	833.37		1'000.00		350.49	
314.37 RÜ Ochsen, Lachen	0.00		500.00		0.00	
314.38 PW Wüörhof Nuolen	2'319.81		21'000.00		1'552.19	
230 Gde-Anlagen Lachen	11'179.49		4'000.00		4'095.78	
314.50 HwPw Seefeld	6'822.53		500.00		294.83	
314.51 HwPw Spreitenbach	542.85		500.00		569.30	
314.52 PW Oberseeweg	2'153.90		500.00		75.65	
314.53 PW Kiebitzweg	255.80		500.00		45.25	
314.54 PW Tücheliweg	226.20		500.00		2'367.54	
314.55 PW Auhof	407.33		500.00		325.28	
314.56 PW Falkenstrasse	770.88		1'000.00		417.93	
240 Gde-Anlagen Altendorf	43'776.89		9'900.00		25'540.99	
314.60 PW Lufenwies	390.48		800.00		839.28	
314.61 PW Seestatt	3'092.66		1'000.00		12'254.02	
314.62 PW Säge	154.10		500.00		1'793.35	
314.63 PW Mülibach	1'145.32		1'500.00		3'262.53	
314.64 PW Letzi	2'333.80		1'000.00		2'418.37	
314.65 PW Winkel	2'326.30		500.00		744.20	
314.66 PW Lidwil Nord	200.15		500.00		174.95	
314.67 PW Lidwil West	230.15		500.00		176.55	
314.68 RB & PW Stogeln	32'968.73		3'000.00		2'741.36	

	Rechnung 2022		Voranschlag 2022		Rechnung 2021	
	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag
Fortsetzung Gde Altendorf						
314.69 RB Ziegelwies	935.20		200.00		1'136.38	
314.70 RÜ Engelhof	0.00		200.00		0.00	
314.71 RÜ Seestattstrasse	0.00		200.00		0.00	
250 Gde-Anlagen Galgenen	415.33		500.00		361.28	
314.80 RB Paradies	415.33		500.00		361.28	
260 Gde-Anlagen Schübelbach (Teil Siebnen)	0.00		0.00		0.00	
Keine Anlagen						
270 Gde-Anlagen Wangen	2'420.63		25'300.00		1'536.07	
314.90 PW Nuolerstrasse	734.69		600.00		763.79	
314.91 PW Bruggholz	974.14		24'500.00		594.53	
314.92 PW Franzrüti	711.80		200.00		177.75	
280 Gde-Anlagen Vorderthal (Leistungsvereinbarung)	20'557.36	20'557.36	20'000.00	20'000.00	17'333.00	17'333.00
314.00 Baulicher Unterhalt Hochbauten und Anlagen	20'557.36		20'000.00		17'333.00	
434.05 Beitrag Gemeinde Vorderthal		20'557.36		20'000.00		17'333.00
290 Betriebskostenanteile		1'278'422.93		1'498'200.00		1'351'744.62
434.04 Arbeitsleistungen für Dritte		0.00		3'500.00		0.00
452.10 Gemeinde Lachen		419'724.28		474'468.00		441'043.78
452.11 Gemeinde Altendorf		327'887.50		331'279.00		329'894.26
452.12 Gemeinde Galgenen		178'278.90		234'541.00		197'740.40
452.13 Gemeinde Schübelbach		128'242.72		146'540.00		136'456.15
452.14 Gemeinde Wangen		224'289.53		307'872.00		246'610.03
295 Elimination Mikroverunreinigungen	270'072.00	270'072.00	267'300.00	267'300.00	265'230.00	265'230.00
360.00 Erneuerungsfonds Bund	270'072.00		267'300.00		265'230.00	
452.20 Gemeinde Lachen		90'312.07		89'385.00		88'692.92
452.21 Gemeinde Altendorf		62'062.55		61'425.00		60'949.85
452.22 Gemeinde Galgenen		41'077.95		40'655.00		40'341.48
452.23 Gemeinde Schübelbach		28'924.71		28'630.00		28'406.13
452.24 Gemeinde Wangen		47'694.72		47'205.00		46'839.62

2.2 Investitionsrechnung 2022

Bei den *Investitionskosten* liegt das Gesamttotal bei rund 60 % des budgetierten Aufwands.

Bei den *Anlagenerneuerungen* liegt das Gesamttotal der Rechnung im Rahmen des Budgets. Allerdings gibt es innerhalb der verschiedenen Konten grössere Abweichungen. Dabei haben nicht planbare Aufwendungen oder auch Rückstellungen durch die Gemeinden oder Private eine entscheidende Rolle gespielt (z.B. RB Ziegelwies, RÜ St. Gallerstrasse, Projekt Neubau PS Hachen Lachen).

Bei den *Anlagenerweiterungen* verhält es sich ähnlich wie bei den Anlagenerneuerungen.

Die grösste Differenz ist durch Verzögerungen und zu optimistische Annahmen über den Baufortschritt (bei der Budgetierung) beim Projekt Elimination Mikroverunreinigungen entstanden.

	Rechnung 2022		Voranschlag 2022		Rechnung 2021	
	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag
3 Investitionsrechnung	3'467'947.44	3'467'947.44	5'645'000.00	5'645'000.00	2'150'409.78	2'150'409.78
30 Anlagen-Erneuerung und -Erweiterung	3'467'947.44	3'467'947.44	5'645'000.00	5'645'000.00	2'150'409.78	2'150'409.78
300 Anlagen-Erneuerung (Verband)	342'905.70		380'000.00		476'855.62	
Nettoergebnis		342'905.70		380'000.00		476'855.62
501.00 Kanalsanierungen	45'059.28		50'000.00		8'115.32	
501.01 RB Bahnhofplatz	-		-		3'166.48	
501.02 RB Hirschen	68'460.84		70'000.00		36'335.70	
501.03 RB Ziegelwies	47'092.37		-		-	
501.04 RB Mosenbach	18'204.82		50'000.00		104'173.28	
501.05 RB Bügeler	50'604.91		80'000.00		-	
501.09 RB Spreitenbach	22'076.31		20'000.00		-	
501.17 San. & Erneuer. PW Seestatt	-		-		50'842.42	
501.18 Verlegung VK Auhof	-		-		113'212.91	
501.19 RÜ St. Gallerstrasse	0.00		20'000.00		-	
501.20 PW Hafen Lachen Neubau	20'607.20		-		-	
503.00 Abwasserreinigungsanlage	70'799.97		90'000.00		161'009.51	
310 Anlagen-Erneuerung (Extern - Vorderthal)	9'519.88	9'519.88	-	-	208'180.65	208'180.65
501.18 Sanierung ARA Rempfen	8'090.26		-		61'617.83	
501.19 Sanierung Netz + RKB-PW Sonne	1'429.62		-		146'562.82	
631.05 Gemeinde Vorderthal		9'519.88			-	208'180.65
350 Anlagen-Erweiterung (Verband)	3'115'521.86	1'334'566.99	5'265'000.00	1'500'000.00	1'465'373.51	
Nettoergebnis		1'780'954.87		3'765'000.00		1'465'373.51
501.06 Verbands-GEP	68'928.22		100'000.00		65'721.36	
501.11 Anpassung RÜ Oberdorfstrasse	0.00		15'000.00		41'863.84	
501.12 Entlastungsleitung Seidenstrasse	0.00		5'000.00		-	
501.14 Umsetzung Ausbau Messnetz Fremdwasser	1'820.75		35'000.00		25'271.59	
501.15 Erweiterung TS Hafen-Spreitenbach	0.00		10'000.00		23'701.54	
503.03 Ausbau ARA 350 l/s	-		-		1'425.02	
503.04 Realisierung EMV	2'950'845.87		5'000'000.00		1'289'877.86	
503.05 Ausbau Biologie	47'268.43		55'000.00		-	
503.07 ARA Studien & Vorproj.	46'658.59		45'000.00		17'512.30	
631.00 Rückerstattung Gemeinden		245'903.48			-	-
660.00 Bundesbeiträge		1'088'663.51		1'500'000.00		-

	Rechnung 2022		Voranschlag 2022		Rechnung 2021	
	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag
390 Finanzierung (Verband)		2'123'860.57		4'145'000.000		1'942'229.13
Nettoergebnis	2'123'860.57		4'145'000.00		1'942'229.13	
631.00 Gemeinde Lachen		142'187.85		238'424.00		288'303.83
631.01 Gemeinde Altendorf		192'178.46		158'473.00		182'767.92
631.02 Gemeinde Galgenen		93'627.54		138'879.00		63'268.97
631.03 Gemeinde Schübelbach		30'045.32		41'233.00		44'550.34
631.04 Gemeinde Wangen		49'542.52		67'991.00		73'460.21
669.00 Finanzierung EMV		1'616'278.88		3'500'000.00		1'289'877.86

2.3 Bilanz per 30. September 2022

		Bestand am 30.09.2022		Bestand am 01.10.2021	
1	Aktiven	62'781'404.42	100.0 %	62'044'989.19	100.0 %
10	Finanzvermögen	3'707'317.95	5.9 %	5'094'763.24	8.2 %
100	Flüssige Mittel	1'401'893.50		4'960'853.05	
1000.00	Kasse ARA	384.65		358.60	
1002.00	Schwyzer Kantonalbank Betrieb	1'401'508.85		4'960'494.45	
101	Guthaben	2'295'904.57			
1013.00	Debitoren Gemeinde Lachen	708'994.45			
1013.01	Debitoren Gemeinde Altendorf	631'452.88			
1013.02	Debitoren Gemeinde Galgenen	340'062.97			
1013.03	Debitoren Gemeinde Schübelbach	203'725.61			
1013.04	Debitoren Gemeinde Wangen	349'742.91			
1015.00	Debitoren Verschiedene	61'925.75			
103	Transitorische Aktiven	9'519.88		133'910.19	
1030.00	Transitorische Aktiven	9'519.88		133'910.19	
11	Verwaltungsvermögen	59'074'086.47	94.1 %	56'950'225.95	91.8 %
114	Sachgüter	59'074'086.47	94.1 %	56'950'225.95	91.8 %
1141	Anlagen-Erneuerung	36'456'854.82	58.07 %	36'090'080.23	63.37 %
1141.01	Abwasserreinigungsanlage	13'648'235.46		13'577'435.50	
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	569'278.88		500'350.66	
1141.08	Entlastungsleitung Gweerhof	178'588.30		178'588.30	
1141.09	RB Hirschen	140'041.50		71'580.65	
1141.10	RB Bügeler	55'632.54		5'027.64	
1141.11	RB Bahnhofplatz	257'862.38		257'862.38	
1141.12	RB Mosenbach	412'736.16		394'531.36	
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	32'559.55		10'483.24	
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 30.09.2022		Bestand am 01.10.2021	
1141.18	Verlegung VK Auhof	113'212.91		113'212.91	
1141.19	RB Ziegelwies (Gde)	47'092.35			
1141.20	Pumpwerk Hafen Neubau	20'607.20			
1142	Anlagen-Erweiterung	18'203'726.15	29.00 %	16'446'640.22	28.88 %
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	921'234.31		876'175.03	
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	225'001.85		225'001.85	
1142.09	Entlastungsleitung Seidenstrasse	8'951.07		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	27'092.34		25'271.59	
1142.13	Realisierung Elimination MV	2'906'156.74		1'289'877.86	
1142.14	ARA Studien & Vorprojekte	64'170.89		17'512.30	
1142.15	Erweiterung TS Hafen-Spreitenbach	164'428.97		164'428.97	
1142.16	Ausbau Biologie	47'268.43			
1143	Hauptsammelkanal Altendorf	427'252.10	0.68 %	427'252.10	0.75 %
1143.01	PW Hafen	427'252.10		427'252.10	
1144	Hauptsammelkanal Seidenstrasse	848'337.40	1.35 %	848'337.40	1.49 %
1144.01	RB Spreitenbach	848'337.40		848'337.40	
1145	Hauptsammelkanal Wangen	3'075'788.55	4.90 %	3'075'788.55	5.40 %
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	0.11 %
1146.01	Umleitkanal Mühlebach Bruggholz Nuolen	62'127.45		62'127.45	

		Bestand am 30.09.2022		Bestand am 01.10.2021	
2	Passiven	-62'781'404.42	100.0 %	-62'044'989.19	100.0 %
20	Fremdkapital	-6'613'474.69	10.53 %	-6'384'641.10	10.29 %
200	Laufende Verpflichtungen	-575'095.45	-0.92 %	-361'899.15	-0.58 %
2000	Kreditoren	-595'998.95		-373'513.45	
2000.01	Kreditoren KBU	-531'598.83		-911'748.39	
2000.10	MWST Abrechnungskonto	-64'400.12		101'928.57	
2000.30	Kreditor Gemeinde Lachen			205'059.61	
2000.31	Kreditor Gemeinde Altendorf			114'122.74	
2000.32	Kreditor Gemeinde Galgenen			55'998.28	
2000.33	Kreditor Gemeinde Schübelbach			31'980.93	
2000.34	Kreditor Gemeinde Wangen			29'144.81	
2006	Kontokorrente (ohne Banken)	20'903.50		11'614.30	
2006.02	Durchlaufkonto Unfallversicherung SUVA	6'048.65		3'849.30	
2006.04	Durchlaufkonto Krankentaggeldversicherung	3'729.60		2'065.35	
2006.05	Durchlaufkonto AHV-Ausgleichskasse	11'125.25		5'699.65	
201	Kurzfristige Schulden	-6'000'000.00	9.56 %	-6'000'000.00	9.67 %
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 30.09.2022		Bestand am 01.10.2021	
205	Transitorische Passiven	-38'379.24	0.04 %	-22'741.95	0.04 %
2050	Transitorische Passiven	-38'379.24		-22'741.95	
2050.00	Transitorische Passiven	-38'379.24		-22'741.95	
23	Eigenkapital	-56'167'929.73	89.47 %	-55'660'348.09	89.71 %
239	Eigenkapitel	-56'167'929.73		-55'660'348.09	
2390	Eigenkapital	-56'167'929.73		-55'660'348.09	
2390.00	Gemeinde Lachen	-12'919'431.84		-12'777'244.01	
2390.01	Gemeinde Altendorf	-5'975'883.58		-5'783'705.14	
2390.02	Gemeinde Galgenen	-3'850'501.25		-3'756'873.71	
2390.03	Gemeinde Schübelbach	-3'153'202.43		-3'123'157.11	
2390.04	Gemeinde Wangen	-10'329'602.28		-10'280'059.77	
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 2021/2022

Rechnungsprüfungskommission Zweckverband ARA-Untermarch

Bericht Rechnungsprüfung 2021/2022

In unserer Eigenschaft als Rechnungsprüfungskommission des Zweckverbandes ARA-Untermarch haben wir die Jahresrechnung 2021/2022 geprüft.

Prüfungen

- Eröffnungsbilanz per 01.10.2021 / Schlussbilanz per 30.09.2022
- Investitionsrechnung GJ 2021/2022
- Verwaltungs- und Betriebsrechnung GJ 2021/2022
- Kostenverteilung
- Budgetabweichungen

Wir stellen fest, dass

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

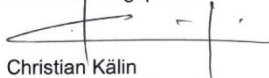
Feststellungen


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

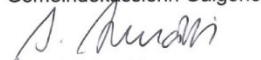
Wir beantragen den zuständigen Organen, die Verwaltungs- und Betriebsabrechnung samt Investitionen zu genehmigen.

Lachen, 30. November 2022

Die Rechnungsprüfer:


Christian Kälin
RPK Gemeinde Lachen


Jocelyne Burnens
Gemeindekassierin Galgenen


Irene Schättin-Hubli
Gemeindekassierin Wangen


Matthias Odermatt
RPK Gemeinde Altendorf

ABWESEND
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	
Prüfbericht	30. August. 2022
Auftrags-Nr.:	A22-0462 / A22-2087
Auftraggeber:	Amt für Gewässer, Bahnhofstrasse 9, Postfach 1214, 6431 Schwyz
ARA-Nr.:	134400
Probennehmer:	ARA Untermarch, Aastrasse 30, 8853 Lachen SZ
Prüfgegenstände:	Abwasser Zulauf, Abwasser Nachklärung und Belebtschlamm
Zustellart:	Laboratorium der Urkantone
Kenndaten:	
Periode:	von 1. Periode bis 4. Periode
Auftrags-Nr.:	1. Periode: Mi: 2.Mär.22 Do: 3.Mär.22 A22-0462
	2. Periode: Mo: 15.Aug.22 Di: 16.Aug.22 A22-2087
	3. Periode
	4. Periode
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	nicht erfüllt		
◆ CSB roh	45 mg/l	erfüllt	erfüllt		
◆ BSB ₅ * mit ATH	15 mg/l	erfüllt	erfüllt		
◆ DOC	10 mg/l	erfüllt	erfüllt		
◆ Durchsichtigkeit	30 cm	nicht erfüllt	nicht 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		
◆ BSB ₅ * mit ATH	90 %	erfüllt	erfüllt		
◆ DOC	85 %	erfüllt	erfüllt		
◆ Gesamtphosphor	80 %	erfüllt	erfüllt		

2. Periode
 - heftiger Regenstoss während Messkampagne / Probenahme
 - Störfall mit RLS Messungen
 -> kann zu kurzfristig höheren GUS- und Durchsichtigkeitswerten führen
 Zusätzlich: nach dieser längeren Trockenphase wurde sehr viel Abfall mitgeschwämmt.

* BSB₅ berechnet aus BSB₇

Ergebnisse Klärschlammproben:

Laboratorium der Urkantone

ARA Untermarch
ARA-Nr. 1344.00

Erhebungsdatum: 19.04.2022
Auftrags-Nr.: A22-0937

ANALYSENBERICHT KLÄRSCHLAMM

UNTERSUCHUNGS-ERGEBNIS

Code

	pH-Wert		8.3
501	Trockensubstanz	%	2.9
502	Organisch (Glühverlust bei 500° C)	% TS	60.2
	Anorganisch (Glührückstand)	% TS	39.8

NÄHRSTOFFE

		kg/m ³	kg/t TS
510	Gesamtstickstoff (N _{Ges})	-	-
511	Ammoniumstickstoff (N-NH ₄)	-	-
512	Phosphor (P)	1.10	37.9
	Phosphor (P ₂ O ₅)	2.52	86.9
513	Kalium (K)	-	-
514	Magnesium (Mg)	-	-
515	Calcium (Ca)	-	-

SCHWERMETALLE

		Grenzwerte g/t TS (ppm)	Probe g/t TS (ppm)
520	Cadmium (Cd)	5	<0.5
521	Cobalt (Co)	60	9.8
522	Chrom (Cr)	500	46
523	Kupfer (Cu)	600	245
524	Quecksilber (Hg)	5	<0.5
525	Molybdän (Mo)	20	5.7
526	Nickel (Ni)	80	23
527	Blei (Pb)	500	23
528	Zink (Zn)	2000	633

SMP

Schwermetall-Phosphat-Wert	0.26
----------------------------	------

AOX

	Richtwert	
Adsorbierbare org. Halogenverb. g/t	500	133

Methodische Hinweise

Messparameter

Schwermetalle
Trockensubstanz
Glühverlust
pH-Wert
AOX

Messtechnik

ICP-MS
gravimetrisch
gravimetrisch
potentiometrisch pH-Elektrode
coulometrisch nach Adsorption und Verbrennung

4.2 Beurteilung Amt für Gewässer (Auszug)

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.

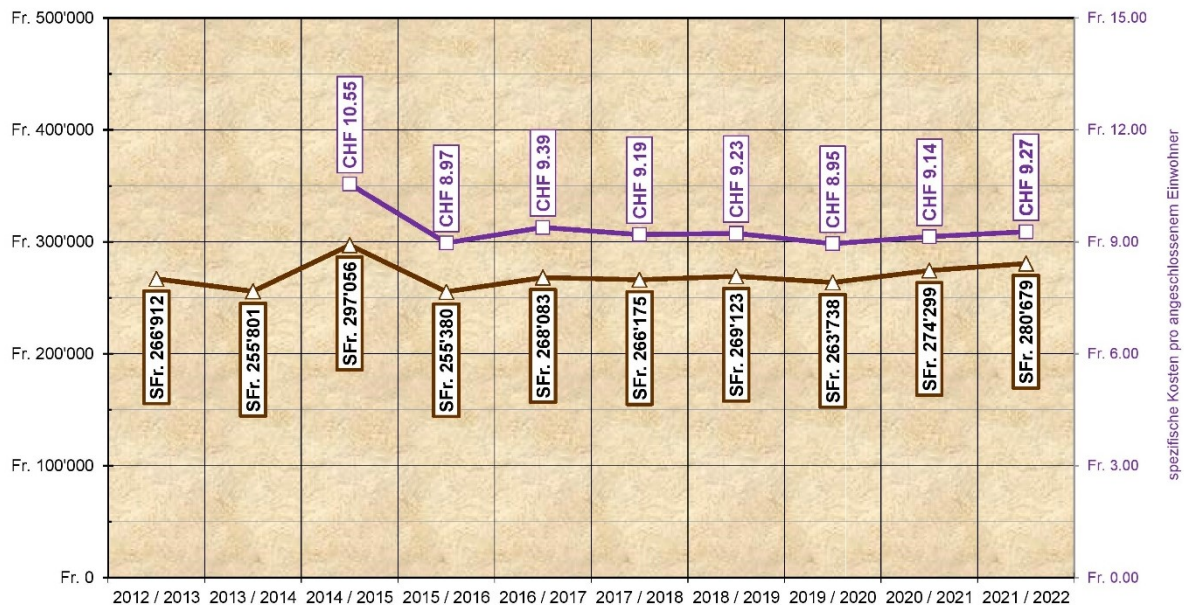
4.3 Auswertungen ARA Untermarch

4.3.1 Betriebskosten Abwasserreinigungsanlage (nur Kläranlage)



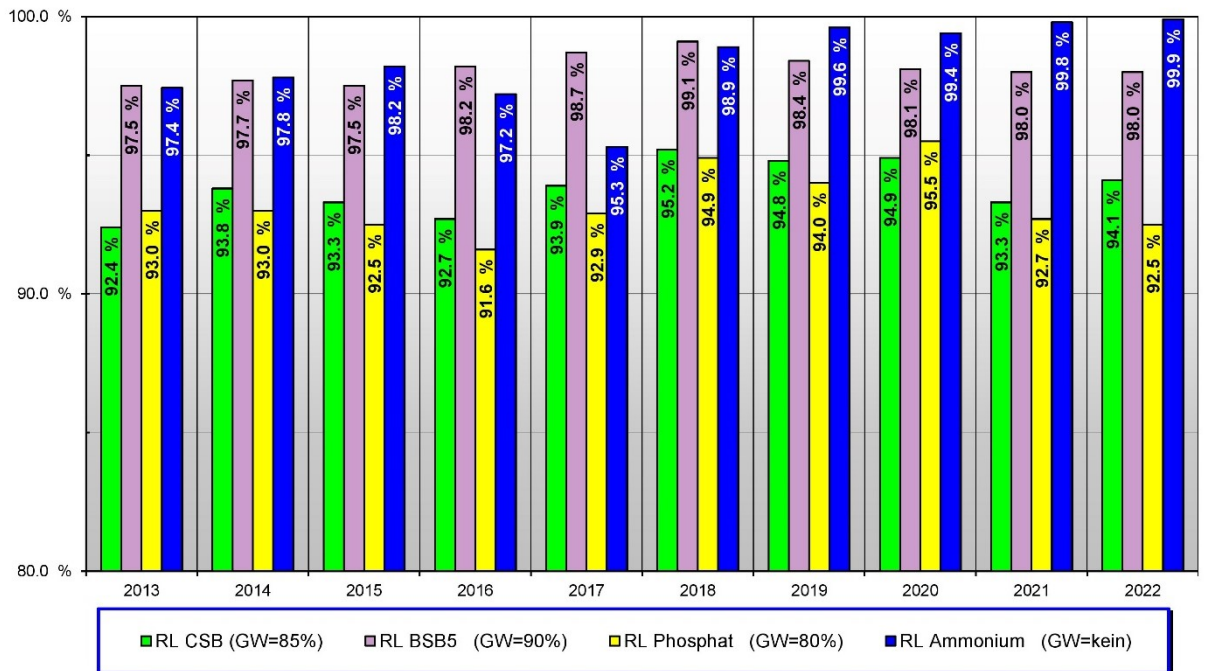
Die Kosten sind moderat tiefer auf Grund weniger Aufwendungen bei den Regenbecken (Personalengpass) und den Lohnkosten (infolge Kündigung eines Klärwärters dreiviertel Jahr zu viert).

4.3.2 Kosten Klärschlammmentsorgung / spez. Kosten pro angeschlossenen Einwohner



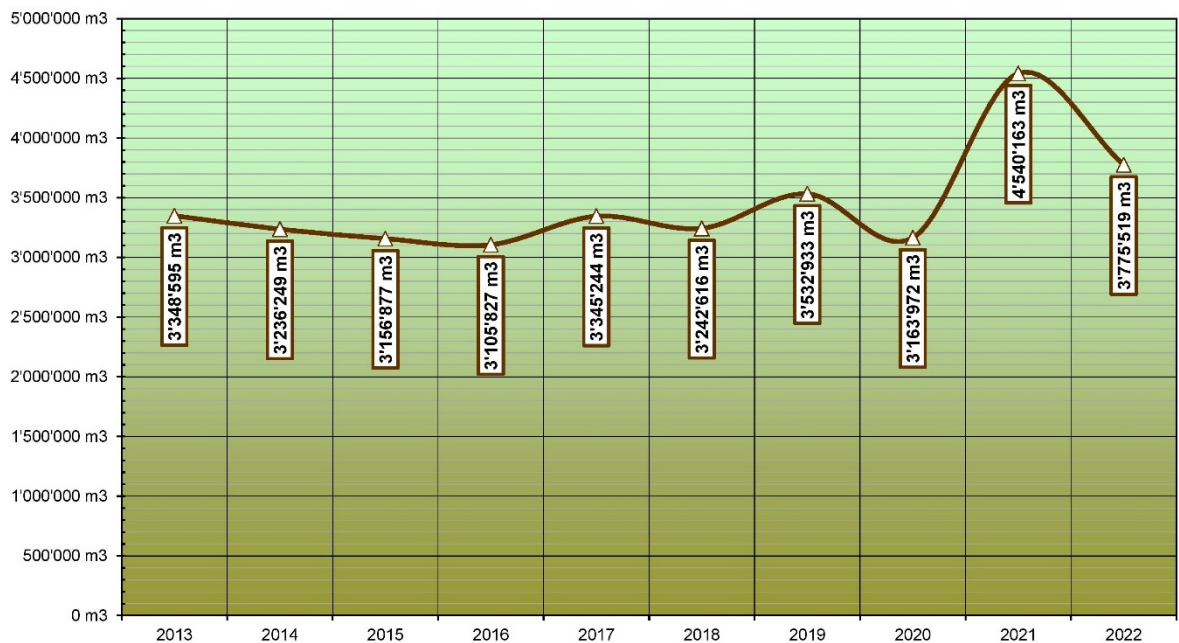
Kosten im Rahmen des Vorjahres infolge mehr oder weniger gleichbleibenden Bedingungen.

4.3.3 Wirkungsgrade Abwasserreinigungsanlage



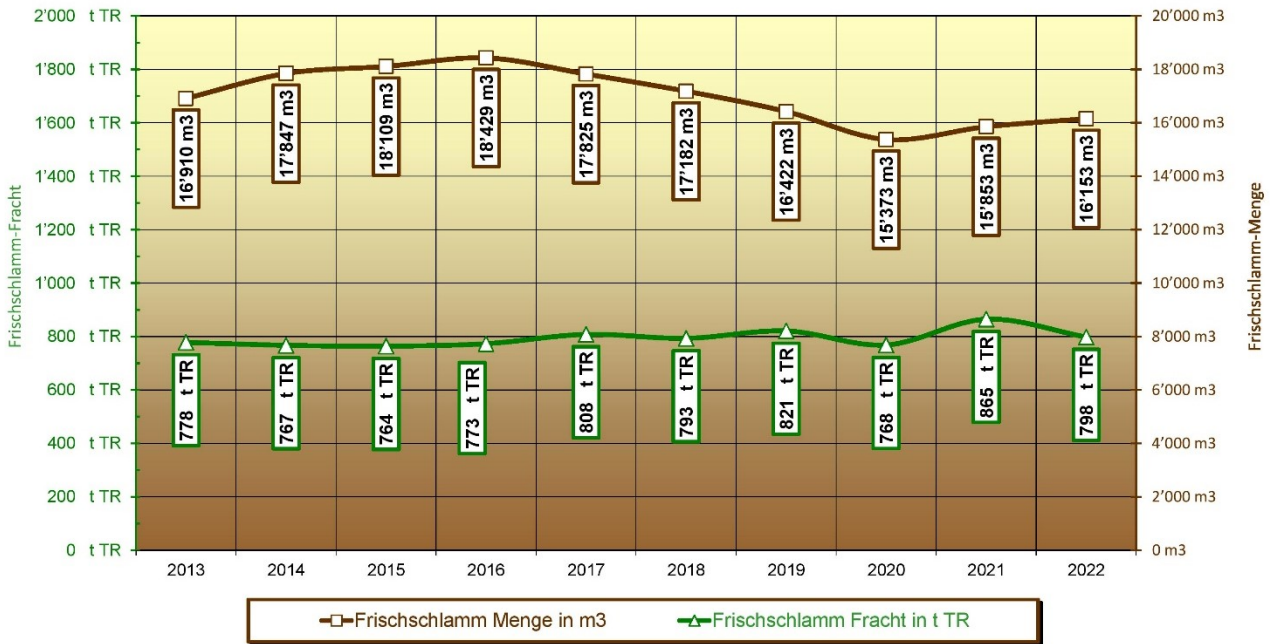
Gewohnt hohe Wirkungsgrade, trotz überlasteter Biologie.

4.3.4 Zufluss Rohabwasser zur ARA Untermarch



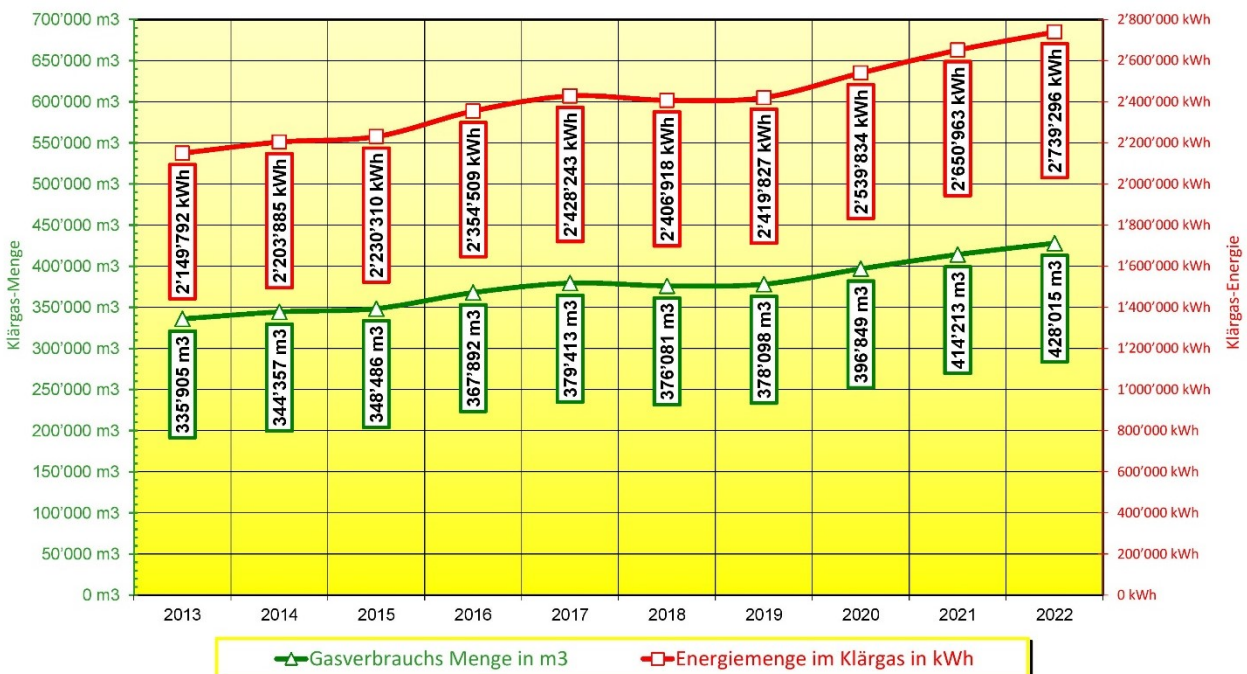
Der Zufluss hat im Jahr 2021 aufgrund des Projekts *Integrale Bewirtschaftung der Kläranlage* und den Zuflusstests stark zugenommen. Durch die neu eingeführte Zuflussregelung anhand von Leitfähigkeitssonden wird sich der Zufluss gegenüber den Vorjahren auf höherem Niveau noch einpendeln. In Zukunft werden stärkere Schwankungen der Zuflussganglinie zu verzeichnen sein. Der höhere Regenwetterzufluss zur ARA hat eine signifikante Reduktion der Entlastungen bei den Aussenanlagen zu Folge.

4.3.5 Frischschlamm (Menge und Fracht) ARA Untermarch



Normale Schwankungen der Frischschlammfracht. Die Schwankungen können keiner eindeutigen Ursache zugeordnet werden. Die Frischschlamm-Menge ergibt sich durch die Pumpbarkeit des eingedickten Schlammes (nicht aussagekräftig).

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



Moderater Anstieg durch die höhere Fracht und eine längere Faulzeit des Schlammes.

4.3.7 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 nur leicht ab. Mögliche Ursachen sind ein Rückgang der Home-Office-Tätigkeiten, aber auch ein weiterer Anstieg der angeschlossenen Einwohner um 0.9 %.

4.3.8 Bilanz Antriebs- und elektrische Energie ARA Untermarch



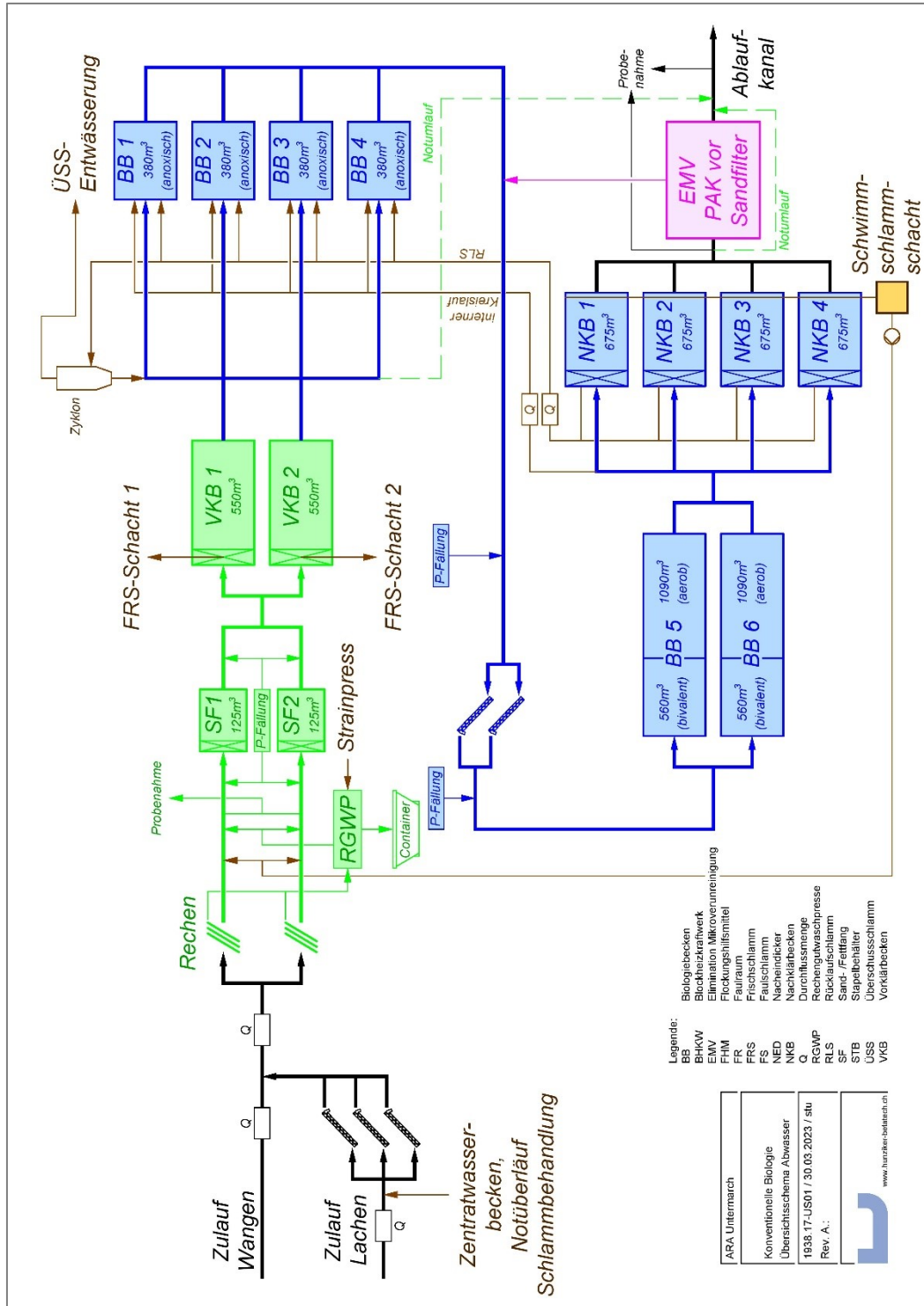
Trotz verschiedener Einsparungsmassnahmen kann der Anstieg des Energieverbrauchs nicht gebremst werden. Die neuen biochemischen Optimierungsvorgaben gleichen die Einsparungen wieder aus.

Ausblick zur Energiesituation: Siehe Kapitel 6.1.8

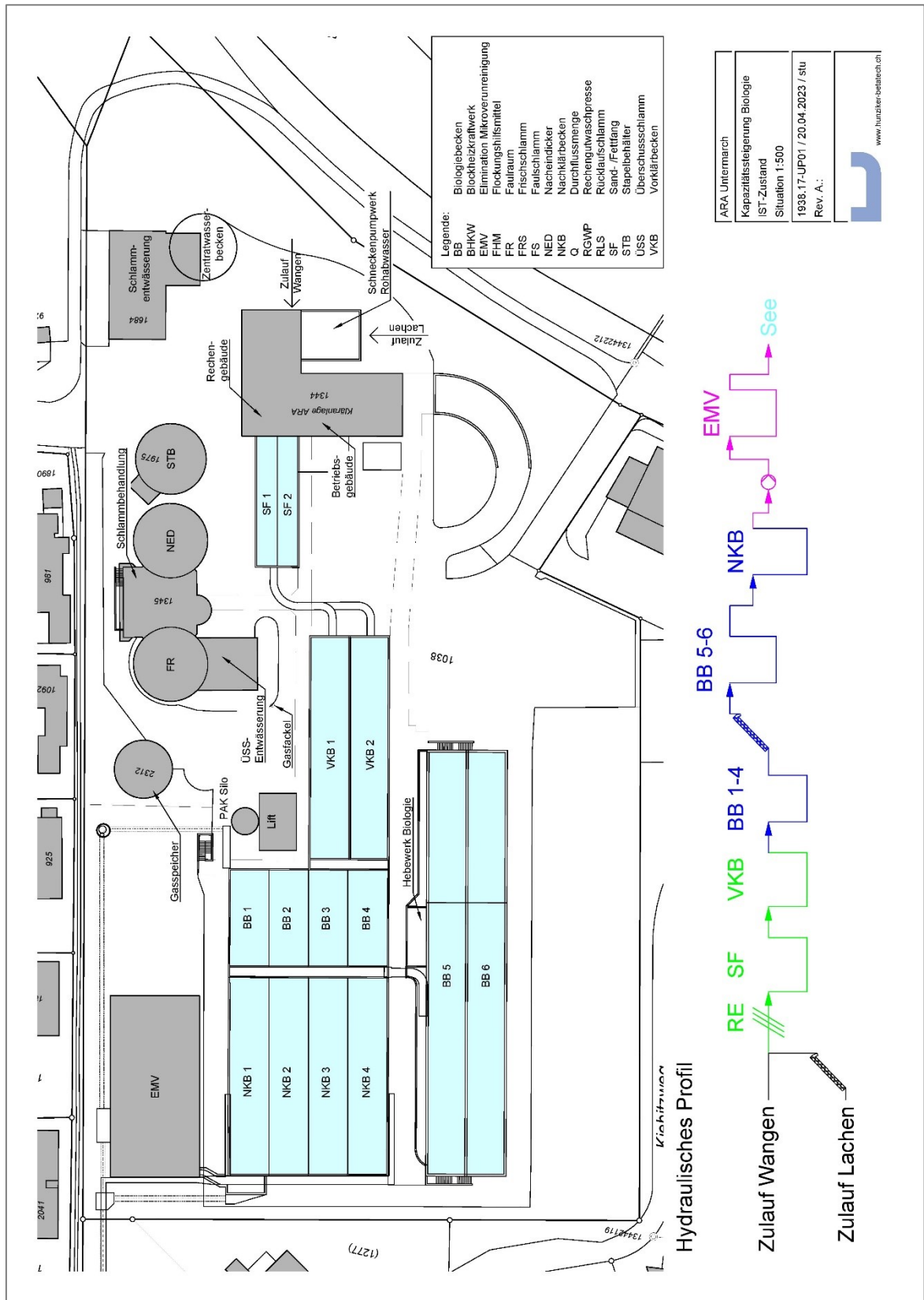
5. Übersicht Anlagen

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 wird 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 27'000 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:	2

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

Das Betriebsjahr 2021/2022 zeichnete sich dadurch aus, dass die tägliche Arbeit aufgrund verschiedener äusserer Einflüsse durch reagierendes denn agierendes Handeln geprägt war. Vieles war nicht mehr wirklich planbar. Die Nachwehen von Corona und die Folgen des Ukraine-Krieges hatten grosse Auswirkungen auf die Verfügbarkeit und auch die Preise von Gütern und Leistungen. Es war ein turbulentes Jahr, mit vielen interessanten Projekten, von denen einige leider eher schleppend verliefen. Die wichtigsten sind in den folgenden Kapiteln aufgeführt.

6.1.2 Elektro-Kontrolle und Hauptschalter-Prüfung

Die Kläranlage muss periodisch einer Gesamt-Elektrokontrolle unterzogen werden. Dies war dann für das Betriebsjahr 2021/2022 wiederum der Fall. Mit der vorgängigen Wartung und Prüfung des Anlagen-Hauptschalters beabsichtigte man zugleich auch die Vornahme eines Notstrom-Tests. Diese Vorarbeiten setzten voraus, dass zuerst verschiedene Langfristpendenzen im Elektrobereich erledigt werden mussten, was das Betriebspersonal längere Zeit beanspruchte. Die Kläranlage konnte dann ca. drei Stunden ohne grössere Probleme im Notbetrieb gefahren und dann wieder nahtlos in den Normalbetrieb überführt werden.

Der Hauptschalter wurde revidiert und geprüft. Er kann nun weitere fünf Jahre bis zur nächsten Prüfung weiterverwendet werden.

6.1.3 Schlammbelüftung bei der Faulschlammwässerung

Die Schlammbelüftung konnte ab Januar 2022 in Betrieb genommen werden. Ziel der Belüftung war ja, dass sich in den Zentrat-Rohren keine Kesselsteinablagerungen bilden. Die Testphase soll ein Jahr dauern und die ersten Kontrollen lassen auf einen Erfolg dieser Massnahme schliessen. Nähere Angaben dazu sind im nächsten Jahresbericht zu finden.

6.1.4 Dichtigkeitsprobleme Leitungsgang Betriebsgebäude - Belebungsbecken 5 & 6

Wie im letzten Geschäftsbericht erwähnt, sind die meisten reparierten Stellen dicht. Die Befürchtung, dass mit den Bauarbeiten der EMV-Anlage neue Risse entstehen, wurde leider bestätigt. Zusätzliche Abdichtungsarbeiten sind die Folge.

6.1.5 Erweiterung alter Leitungsgang

Der alte Leitungsgang wird in Kürze im hinteren Teil noch an die neue Liftanlage EMV angepasst und bis zum Einlaufkanal Biologie neben dem PAK-Gebäude auf knapp drei Meter erhöht.

6.1.6 Notkonzept Überlauf Kläranlage

Das Notkonzept hat sich bewährt. Die Absperrung des Zulaufs zur Kläranlage vor der Rechenanlage funktioniert als letzte Sicherheit nun vollautomatisch.

6.1.7 Blockheizkraftwerk (BHKW)

Der Betrieb des BHKW verläuft weiterhin nicht zufriedenstellend. Die meisten Probleme bestehen seit Anfang. So ist der Verschleiss der Ventile zu hoch und die garantierte Standzeit der Gasfilter wird nicht erreicht. Im Weiteren bestehen immer noch Startprobleme bei verschiedenen Temperaturen. Auch die Maximalleistung wird bei hochsommerlichen Temperaturen nicht erreicht. Hinzu kommen noch die ungenügende Laufzeit der Lambda-Steuerung, der Lambda-Sonde und der Katalysatoren. Einzig der Notstromtest konnte mit minimalem Eingriff positiv durchgeführt werden.

6.1.8 Energiesparmassnahmen

Nach der Präsentation der Energiestudie im 2016 wurden die dringlichen Massnahmen mit den besten Einsparpotenzialen umgesetzt. In der Folge sind einige Leitsystemprogramme angepasst, der Zulaufschneckenantrieb verbessert und ein neues Sandfanggebläse, das mit der Zulaufmenge korrespondiert, eingebaut worden. Im 2020 bis 2022 wurde das neue BHKW durchgehend betrieben. Seither kam es zu keinen weiteren Anpassungen.

Die in der Energie-Feinanalyse definierten Massnahmen zur Energieeinsparung und Stromproduktion wurden in den Jahren 2016 bis 2018 sukzessive umgesetzt. Zur Erfolgskontrolle werden nun die Einsparungen der einzelnen Massnahmen jährlich überprüft. Die Tabelle ist gegenüber dem Vorjahr aktualisiert. Es werden nur die effektiven Einsparungen gegenüber dem Referenzjahr 2015 dargestellt.

Massnahme	Referenz	Einsparungen Effektiv							
	IST-Wert 2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	
E1.1 Hebewerk	71'000	2'000	1'200	6'000	6'000	4'000	5'000	6'000	
Anpassung Betrieb an Zulaufsracht									
E2.1 Sandfanggebläse	40'000	0	5'100	5'000	5'000	7'000	6'000	5'000	
Anpassung Betrieb an Zulaufsracht									
Installation FU									
Ersatz Gebläse									
E3.2 Biologie Belüftung	600'000	600	23'000	-42'000	-80'000	-102'000	-125'000	-131'000	
Ersatz Belüfter									
Umbau Kollektorleitung									
Ersatz Gebläse									
Anpassung Steuerung (RiTUNE NH ₄ -Regelung)									
E3.3 Nachklärung	13'000	0	200	0	7'000	8'000	5'000	5'000	
Ändern Räumeregime									
E6 Schlammfäulung	54'000	500	200	6'000	9'000	-45'000	-17'000	-13'000	
Anpassung Betrieb Umwälzung									
Wartung Schlammwärmetauscher									
E11 Druckluft	3'600								
Überprüfen, Anpassung Druckluft									
E12 Lüftung	13'000								
Überprüfen, Anpassung Lüftung									
Total Einsparungen (kWh/a)		3'100	29'700	-25'000	-53'000	-128'000	-126'000	-128'000	
Total Strombedarf (kWh/a)	1'153'000	1'192'000	1'162'000	1'232'000	1'332'000	1'391'000	1'470'000	1'528'000	
Total spezifischer Strombedarf (kWh/EW/a)	43	41	37	40	39	35	35	39	
Massnahme	Referenz	Mehrproduktion effektiv							
	IST-Wert 2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	
E13 BHKW	510'000	21'500	14'500	135'000	117'000	174'000	185'000	129'000	
Ersatz BHKW									
Total Mehrproduktion		21'500	14'500	135'000	117'000	174'000	185'000	129'000	

Tabelle 1: Übersicht des Stromverbrauchs und der Stromproduktion der einzelnen Anlageteile inkl. geplanten und durchgeführten (grün) Massnahmen zu deren Optimierung.

In Tabelle 1 ist zu erkennen, dass die Stromeinsparungen im Jahr 2022 im Vergleich zum Vorjahr in den Bereichen Hebewerk, Sandfang und Nachklärung auf einem ähnlichen Niveau geblieben sind. In der Biologie hingegen wurden rund 131'000 kWh/a mehr verbraucht als im Jahr 2015 resp. 6'000 kWh/a mehr als im 2021. Dieser deutliche Mehrverbrauch spiegelt die stark

angestiegene Belastung der ARA durch die intensive Bautätigkeit im Einzugsgebiet. Die Belastung der ARA ist im 2022 im Vergleich zum Jahr 2021 leicht zurückgegangen. Die Belastung blieb aber auf einem hohen Niveau und zeigt die Dringlichkeit für eine Kapazitätssteigerung. Damit die Schmutzstoffe abgebaut werden konnten, mussten die Gebläse zu 94% betrieben werden. Ein sehr hoher Wert. Die Kapazitätssteigerung bei der Schlammbehandlung zeigt sich auch im Energiebedarf. Durch das Umwälzen des Schlammes im zweiten Faulturm muss mehr Strom bezogen werden. Der totale Energieverbrauch der ARA Untermarch liegt 58'000 kWh/a höher als im Jahr 2021.

Der spezifische Stromverbrauch pro EW hat im Vergleich zum Jahr 2021 zugenommen, ist aber noch 4 kWh/EW/a tiefer als im Vergleichsjahr 2015.

Die Zahlen bezüglich der erhöhten Stromproduktion aufgrund des neuen BHKWs konnten im Jahr 2022 nochmals bestätigt werden.

Um die Zunahme des totalen Energieverbrauchs im Jahr 2022 zu erklären, ist in der Tabelle 2 eine Übersicht der Belastungen und Stromverbräuche der letzten beiden Jahre im Vergleich zum Referenzjahr 2015 dargestellt. Die hydraulische Belastung war im Jahr 2022 tiefer als im Jahr 2021, jedoch um rund 20% höher als im Referenzjahr 2015. Die biochemische Belastung ist im Jahr 2022 tiefer als im Jahr 2021, jedoch höher als im Referenzjahr. Der Gesamte Energieverbrauch ist im Jahr 2022 jedoch höher als im Jahr 2021. Die grosse Differenz des Stromverbrauchs ist nicht in den Unterverteilungen der ARA festzustellen, sondern im Gesamtstromverbrauch der ARA.

Tabelle 2: Belastung und Stromverbrauch der ARA Untermarch der Jahre 2021 und 2022 im Vergleich zum Jahr 2015.

	2015 (Referenz)	2021	2022
Hydraulische Belastung	3'157'000 m ³ /a	4'535'000 m ³ /a (+ 44%)	3'782'000 m ³ /a (+ 20%)
Biochemische Belastung	26'900 EW	42'020 EW (+ 56%)	39'440 EW (+ 47%)
Spezifischer Stromverbrauch ARA	43 kWh/EW/a	35 kWh/EW/a (- 19%)	39 kWh/EW/a (- 10%)
Spezifischer Stromverbrauch Biologie	28 kWh/EW/a	26 kWh/EW/a (- 7%)	27 kWh/EW/a (- 4%)
Weitere Verbraucher	8.5% (99'900 kWh/a)	11.8% (173'700 kWh/a)	17.9% (272'700 kWh/a)

Im Geschäftsjahr 2023 erfolgen die Inbetriebsetzung der EMV-Stufe sowie eine Verfahrensänderung und die damit einhergehende Kapazitätssteigerung in der Biologie. Zusätzlich ist die Energieversorgung mittels eines Solar-Faltdaches angedacht. Aufgrund dessen wird im Geschäftsbericht 2023 das Referenzjahr 2015 mit dem Jahr 2023 ersetzt. Weitere Massnahmen werden ausgearbeitet und in die Energiesparmassnahmen aufgenommen. Es sind Erfolgskontrollen geplant, um die Auswirkungen der Massnahmen quantifizieren zu können. Mehr dazu im nächsten Geschäftsbericht.

6.1.9 FSE-Entwässerung

Infolge der steigenden Preise bei den Flockungshilfsmitteln ist man nach Tests auf ein anderes, günstigeres Mittel umgestiegen. Anstelle einer Dispersion wird nun eine Emulsion eingesetzt.

6.1.10 Solarfaltdach über der ARA Untermarch

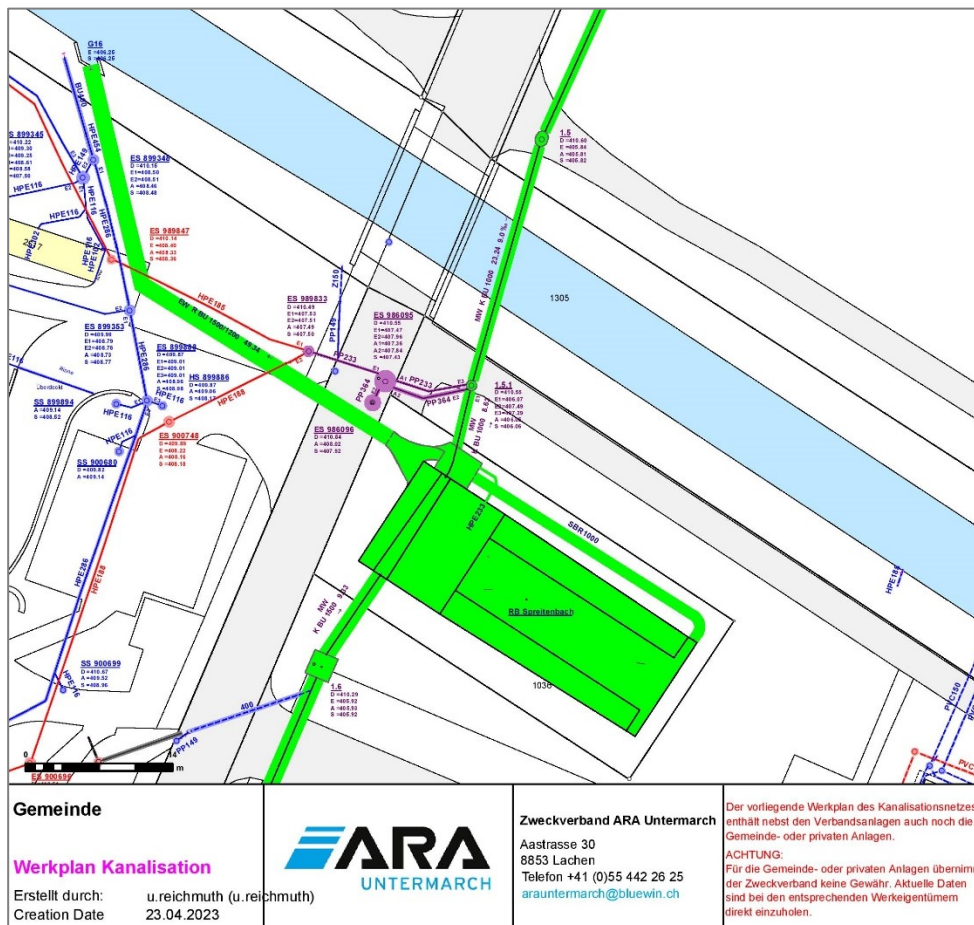
Im September 2022 wurde der Firma R+K, Büro für Raumplanung in Pfäffikon SZ, der Auftrag erteilt, die Bewilligungsfähigkeit der Solaranlage am Standort der ARA Untermarch abzuklären. Abklärungen von R+K mit dem Bauamt Lachen haben ergeben, dass es begrüsst wird, dass der Ortsplaner von Lachen die Interessensabwägung, welche insbesondere der Bewilligungsbehörde als Entscheidungsgrundlage dient, vornimmt.

6.1.11 Integrale Bewirtschaftung der Kläranlage

Das Projekt integrale Bewirtschaftung der Kläranlage ist nun in der Betriebsphase. Die Inline-Messungen konnten eingebaut und in Betrieb gesetzt werden. 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.

6.1.12 Geografisches Informationssystem (GIS) / Werkplan Abwasser

Nachdem auf Ende des Geschäftsjahres 2020/2021 die ARA den Werkplan Abwasser über die Verbandsanlagen und auch die Informationsebenen der Gemeindeanlagen in Betrieb nehmen konnte, galt es noch, verschiedene Attribute zum Werkplaninhalt (z.B. Eigentümer, Datenherr usw.) zu bereinigen. Dies erfolgte im Geschäftsjahr 2021/2022. Dem Zweckverband steht nun ein zweckmässiger und informativer Werkplan Abwasser zur Verfügung, der im Verlaufe der Folgejahre noch auf die Anforderungen des VGEP erweitert werden soll (Einzugsgebiete, Gefahrenbereiche).



6.1.13 Betriebsbesichtigungen

Im abgelaufenen Betriebsjahr besuchten wieder mehrere Schulklassen die ARA Untermarch. Es gab auch Besuche von Studenten, die sich über die vielfältigen Themen wie Energie auf der ARA, Mikroplastik, Elimination von Mikroverunreinigungen und auch die Schlammverwertung informieren liessen.

Einige Führungen wurden intern für die Involvierten des Bauvorhabens Elimination Mikroverunreinigungen durchgeführt. Ebenso wurden die Nachbarn der ARA zu einer Besichtigung des fast fertig gestellten Rohbaus mit anschliessendem Grillfest eingeladen.

Diese Anlässe bieten immer eine gute Gelegenheit, sich auszutauschen und den Besuchern nachhaltige Informationen zum Verbandsgebiet, das Abfallverhalten der Bevölkerung und die Belange der Abwasserreinigung vor Augen zu führen.

6.1.14 Sicherheitstag

Unser Mitarbeiter Andreas Pfister besuchte an der Erfa-Tagung die Firma Häny in Jona. Das Hauptthema dieser Tagung war dem sicheren Umgang mit Leitern, der Sicherheit in den Aussenbauwerken und der Kampagne Sicherheit in Haus, Garten und Sport gewidmet. Die Benützung von Leitern bei der täglichen Arbeit wird aufgrund der immer noch hohen Unfallzahlen weiter eingeschränkt, so dass sie bald nicht mehr benützt werden dürfen. Es müssen andere Mittel, wie Hubarbeitsbühnen usw. eingesetzt werden.

6.1.15 COVID-19

Die ARA Untermarch war Teil des landesweiten Monitorings im Zusammenhang mit der Covid-19 Epidemie. Abwasseranalysen geben Hinweise über die Infektion grosser Bevölkerungszahlen. Dieses Monitoring bzw. die zu erhebenden Abwasserproben verursachten einen zusätzlichen Betriebsaufwand, den der Verband selber zu tragen hatte.

6.2 Aussenanlagen

6.2.1 Regenüberlauf Herrengasse, Lachen

Der Regenüberlauf Herrengasse wurde im Rahmen der Arbeiten für die Kernerneuerung Lachen auf das langfristige Entwässerungskonzept der Gemeinde Lachen angepasst. Aufgrund der Etappierung und der Realisierung der Zufahrtbereiche auf einen späteren Zeitpunkt konnten die Arbeiten nicht abgeschlossen werden. Mit der geplanten Erneuerung der Seidenstrasse im Jahre 2024, mit entsprechenden Baueingaben im Vorfeld der Realisierung, rückt die Fertigstellung der Anlage, insbesondere der Einbau der Abflussmessung in Richtung Kläranlage, die Regelung des Abflusses und die Überwachung und Übermittlung der Daten an die Kläranlage, nun wieder in greifbare Nähe.

6.2.2 RÜB Mosenbach, Lachen

Mit dem Einbau des GIWA-Rechens und dem Einbau eines Regelschiebers in den Ablaufkanal zur Kläranlage durch Drittfirmen, sowie dem Einbau der Druckleitungen für die Beckenentleerungspumpe und deren elektrischen Anschlüsse durch das Betriebspersonal der ARA, sind mit Ausnahme des Einbaus einer Durchflussmessung alle Pendenzen erledigt worden. Die Anlage kann im Folgejahr über das Fernwirkssystem überwacht und gesteuert werden.

Beim GIWA-Rechen handelt es sich um eine Rechenanlage, die ohne Fremdenergie, also rein mit der vorhandenen Wasserkraft, betrieben wird. Die Aufgabe des Rechens ist es, Grobstoffe zurückzuhalten, die sonst über das Regenbecken in den Vorfluter (Mosenbach) gelangen können.

6.2.3 RÜB Bügeler, Galgenen

Nach krankheitsbedingtem personellem Wechsel bei der Grundeigentümerin konnten nach ersten Verzögerungen die Verhandlungen über neue Durchleitungsrechte für den Einbau einer Abflussmessung rasch abgeschlossen werden. Im Rahmen von 2 Begehungen wurde alle offenen Fragen geklärt und die Realisierung dann in Angriff genommen. Im landwirtschaftlichen Zufahrtsweg wurde ein Kabelschutzrohr für den Einzug der Datenkabel zum unterhalb liegenden Mess-Schacht eingebaut. Gleichzeitig wurde das Regenüberlaufbecken durch die Firma Res Diethelm freigelegt und nach Anbringen der Abdichtung auf der Betondecke durch die Firma Armando Zweifel AG mit Kies überkoffert. Zusätzlich ist ein neuer Zaun durch die Firma Bärenzaun um die unterirdische Beckenanlage installiert worden. Dabei musste für die Optimierung der Zufahrt zum Regenbecken ein Teil des angrenzenden Lebhags umgesiedelt werden. Der Anschluss der Anlage an das Fernwirkssystem der ARA ist noch pendent.

6.2.4 Projekte PW Wüörhof und PW Bruggholz

Das Objekt Wüörhof 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.

6.2.5 PW Seestatt, Altendorf

Das Sanierungsprojekt wurde im Geschäftsjahr 2021 erfolgreich in Betrieb genommen. Aufgrund der fernübermittelten Betriebsdaten zur ARA wurde festgestellt, dass die Pumpen im Betrieb nicht die geforderten Leistungen erbrachten. Es wird vermutet, dass der Leistungsverlust durch die engen Bögen der Pumpendruckleitung verursacht wird. Wegen der engen Leitungsbögen war es nicht möglich, die komplette Druckleitung mit Kanal-TV zu prüfen. Die geprüften Strecken gaben zu keinen Beanstandungen Anlass.

6.2.6 RÜB Hirschen, Altendorf

Der bereits im letzten Geschäftsjahr geplante Anschluss der Anlage an das Prozessleitsystem (PLS) der ARA musste erneut ein weiteres Jahr zurückgestellt werden. Auslöser dabei war das Projekt des kantonalen Tiefbauamts, bei der Hirschenkreuzung einen Kreisell 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. Die Änderung der Grundstückzufahrt bedingt voraussichtlich eine Anpassung des ursprünglich geplanten Standorts der Steuerkabine für das Regenbecken. Klarheit besteht erst, wenn das kantonale Tiefbauamt die Randbedingungen für die neue Zufahrt bekannt geben kann. Zurzeit liegt diese Angelegenheit zur Prüfung beim Kanton.

6.2.7 RÜB Ziegelwies, Altendorf

Mit dem Entscheid der Gemeinde Altendorf, das Regenbecken Ziegelwies auf den neuesten Stand der Technik auszurüsten, konnte die Projektierung durch das Ingenieurbüro Kuster + Hager, Pfäffikon, vorgenommen und bereits verschiedene Elemente eingebaut werden. Infolge von Lieferengpässen kann die Steuerung der Anlage durch das Betriebspersonal der ARA noch nicht eingebaut werden. Die Inbetriebnahme dürfte im nächsten Betriebsjahr erfolgen.

6.2.8 PW Stoglen, Altendorf

Da bei der Elektrokontrolle die veralteten Anlagen aberkannt wurden, war es notwendig, die elektrischen Anlagen rasch zu erneuern. Nach Freigabe durch die Gemeinde wurden seitens der ARA die notwendigen Schemata erstellt und die zugehörigen Bestellungen ausgelöst.

Wegen den schon wiederholt erwähnten Lieferschwierigkeiten (weltweit) mussten Kompromisse bei den Anlagenkomponenten eingegangen werden. Wenn dann dereinst die Zukunft der Anlage Stoglen klar ist, können allenfalls gewisse Elemente bei einer Sanierung oder einem Neubau wiederverwendet werden. Die Anlage bleibt nach wie vor ein Provisorium.

6.2.10 Ausbau Messnetz Fremdwasser

Der geplante Ausbau für das Fremdwassermessnetz ist nach wie vor im Rückstand. Beim Standort Mettlenhöfliweg in Siebnen ist die Standortfrage infolge der Planung einer Gesamtüberbauung unklar. Beim Standort Haslenstrasse, östlich des Bahnhofs Siebnen-Wangen, fehlen Steuerungsteile und beim Regenbecken Bügeler ist erst das Kabelschutzrohr zur vorgesehenen Messstelle eingebaut.

6.3 Betreuung ARA Vorderthal und PW & RÜB Sonne

6.3.1 ARA Rempen, Vorderthal

Für den Betrieb der Kläranlage wurde im Betriebsjahr 2022 der budgetierte Unterhaltsaufwand ziemlich genau erreicht. Das Betriebspersonal ist laufend daran, die Arbeitsabläufe zu verbessern, was sich letztlich in einem günstigen Aufwand-Nutzen-Verhältnis auswirken wird.

Die Planung sah vor, noch einige Umbau- und Ergänzungsarbeiten auszuführen. Aufgrund von Übermittlungsstörungen bei der Swisscom und diverser Reparaturen, sowie aus Arbeits-Zeitmangel konnten einige Projekte nicht oder nur teilweise umgesetzt werden. So bereitet der Räumerantrieb der Vorklärung noch einige Sorgen und ebenso das Rührwerk im Vorklärbecken. Optimierungsbedarf besitzen auch noch die Schlammeindickung und die Koordination des Schlamm-Transports zur ARA Untermarch. Somit bleiben auch diese Projekte und deren Aufgaben sehr spannend.

6.3.2 Pumpwerk und Regenbecken Sonne, Vorderthal

Die geplanten Umbau- und Anpassungsarbeiten konnten erfolgreich abgeschlossen werden. Das ganze Gebäude und die Atex Komponenten wurden vom Starkstrom-Inspektor geprüft und abgenommen. ATEX steht für die Abkürzung der französischen Bezeichnung für explosionsfähige Atmosphären „atmosphères explosibles“. Solche Atmosphären oder Zonen sind immer in Abwasseranlagen wie Pumpstationen und Regenbecken zu finden. Sie können bei Missachtung im Unglücksfall bis zur Zerstörung der Anlage oder auch Personenschäden führen.

Infolge von Blitzschlägen im Sommer 2022 fiel die Kommunikation vom Pumpwerk Sonne zur ARA Vorderthal aus und es musste provisorisch auf mobile Kanäle umgestiegen werden. Die Festnetzleitung verursacht leider noch immer Lücken in der Überwachung und Übermittlung. Das Pumpwerk Sonne ist heute so eingestellt, dass es nach Möglichkeit eine kontinuierliche Beschickung der Kläranlage ermöglicht, was sich optimal auf den Klärwerksbetrieb auswirkt.

Bis auf die Übermittlung durch die Swisscom gab es in diesem Werk so gut wie keine Störungen. Insgesamt ist dieses Pumpwerk eine sehr gefreute Sache. Allen am Umbau beteiligten Personen und Firmen sei nochmals ein herzliches Dankeschön ausgesprochen.

6.4 Ausserordentliches und Pikett

6.4.1 Ausserordentliche Einsätze und Vorkommnisse

Im Geschäftsjahr 2021/2022 waren keine ausserordentlichen Einsätze bzw. Vorkommnisse zu verzeichnen. Einzig die Corona-Pandemie hat sich noch derart ausgewirkt, dass die Mitarbeiter der Reihe nach noch leichte Krankheitssymptome aufwiesen und entsprechend für eine gewisse Zeit zu Hause bleiben mussten.

6.4.2 *Pikett-Einsätze*

Während des abgelaufenen Betriebsjahres wurden 212 Piketteinsätze (Störungen ausserhalb der Arbeitszeit) verzeichnet. Durchschnittlich 4-mal pro Woche musste in den Nachtstunden ausgerückt werden. 1 Einsatz davon entfällt auf die ARA Vorderthal, für die der Zweckverband ARA Untermarch den Betrieb und Unterhalt übernommen hat.

Die Piketteinsätze verteilten sich auf die folgenden Anlagen:

	2021/2022	Vorjahr
Abwasserreinigungsanlage	188	165
Aussenanlagen Altendorf	18	6
Aussenanlagen Lachen	3	5
Aussenanlagen Galgenen	0	0
Aussenanlagen Schübelbach	0	0
Aussenanlagen Wangen	2	1
ARA Vorderthal (neu)	<u>1</u>	<u>4</u>
Total	212	181

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)*

Im abgelaufenen Betriebsjahr galt der Fokus der Feinplanung der EMV-Baustelle. Corona-bedingte Engpässe bei der weltweiten Rohstofflieferung wirkten sich beim Armierungsstahl massiv auf die Preisentwicklung aus. So stieg der Preis pro Tonne von Fr. 1'100.-- (Offertpreis Unternehmer) im Mai 2022 bis auf Fr. 1'880.--.

Die Rohbauarbeiten kamen gut voran, bis eines Tages für eine Betonieretappe ein Beton von ungenügender Qualität geliefert wurde. Trotz Hinweisen des Poliers und Rückfragen beim Lieferanten musste der Beton eingebaut werden. Die folgenden Betonprüfungen zeigten dann aber, dass der Beton verunreinigt und nicht tragfähig war. Dieses Malheur hatte zur Folge, dass zwei Decken und eine Wand nochmals abgebrochen und neu errichtet werden mussten. Nebst der Verzögerung von drei Arbeitswochen war der immense Lärm bei den Abbrucharbeiten für die Anwohner ein grosses, unerträgliches Ärgernis.

Die Fertigstellung sollte noch möglich sein, allerdings ohne Zeitpolster. Auf Ende des Geschäftsjahres war der Rohbau überall über Terrain erstellt. Die Inbetriebnahme ist immer noch auf Ende Frühling 2023 geplant.

7.2 *Verbands-GEP - Neuer Fremdwasserverteilschlüssel*

Die Arbeiten am Verbands-GEP wurden im Geschäftsjahr 2021/2022 aufgrund personeller Engpässe, aber auch Verzögerungen beim Ausbau der notwendigen Messstellen, nur im Bereich des Anlage Bügeler weitergeführt.

7.3 Überprüfung Cyber-Sicherheit

Vom 1. Oktober bis 8. Dezember 2021 wurde eine Cyberangriff-Simulation auf die ARA Untermarch durchgeführt. Der Fokus lag dabei auf menschlichen, nicht technischen Schwächen.

Mit diesem Ansatz gelang es mehrfach, Zugang auf das IT-Netzwerk (Computer, Telefone), OT-Netzwerk (Maschinen, Aussenwerke, PLS) sowie die Webseite der ARA Untermarch zu erlangen. Dabei konnten auch erhebliche technische Lücken entdeckt werden. Per Dezember 2021 musste davon ausgegangen werden, dass die ARA Untermarch als kritische Infrastruktur klassierte Anlage anfällig für Cyberangriffe ist.

Die Umsetzung der Empfehlungen aus diesem Angriff sind in die Planung des Geschäftsjahres 2022/2023 aufgenommen worden.

Empfehlungen:

1. Webseite: Persönliche Informationen zu den Mitarbeitenden entfernen
2. Webseite: Prozess und Ablauf-Informationen entfernen oder zumindest spezifische Partner, Software und Hardware entfernen (z.B. Router anstatt Westermo Router)
3. Netzwerk: Gast-Wifi vom IT-Netz trennen
4. Netzwerk: IT-Netz und OT-Netz sauber trennen
5. Physisch: Nur angemeldete Gäste oder bekannte Personen in das Betriebsgebäude lassen. Unangemeldete Personen verifizieren. (z.B. via Anruf bei Partner)
6. Mitarbeiter Schulung bez. Passwörter & Cybersicherheit im Allgemeinen
7. Diverses: Starke Passwörter verwenden

Cyberberrisiken



Ransomware



Malware



Phishing



Cryptojacking

7.4 Abwasserwärmenutzung und Energieverbund

Im Zuge der Weiterbearbeitung des Themas Abwasserwärmenutzung und Energieverbund zeigte sich, dass aufgrund der Konzessionserteilung der Gemeinde Lachen an die Energie Auserschwyz AG für das alleinige Recht zum Verlegen der Fernwärmeleitungen in den öffentlichen Gemeindestrassen nur noch die Möglichkeit besteht, mit der Genossame Lachen einen allfälligen Energieverbund einzugehen. Entsprechend wurde das Gespräch mit der Genossame Lachen gesucht und auch entsprechende Machbarkeitsstudien in Auftrag gegeben. Der Entscheid der Genossame Lachen stand per Ende Geschäftsjahr noch aus.

7.5 Zukunftsstudie ARA 2050

Die ARA Untermarch wurde im Jahr 1973 in Betrieb genommen. Sie wurde auf 26'000 EW ausgelegt. Über die Jahrzehnte sind diverse Anpassungen und Ausbauten vorgenommen worden. Der letzte Ausbau der biologischen Stufe erfolgte zwischen 2004-2008 auf 34'000 EW.

Am 29. Juni 2018 hat der Vorstand die Zukunftsstudie 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 Berichtverfasserin, die Firma Hunziker Betatech AG, beauftragt. Neu wird die Zukunftsstudie mit ARA 2050 bezeichnet.

In der Abbildung auf der nächsten Seite sind die aktuelle Bevölkerungsentwicklung sowie der neue Ausbaugrad für das Jahr 2055 aufgezeigt.

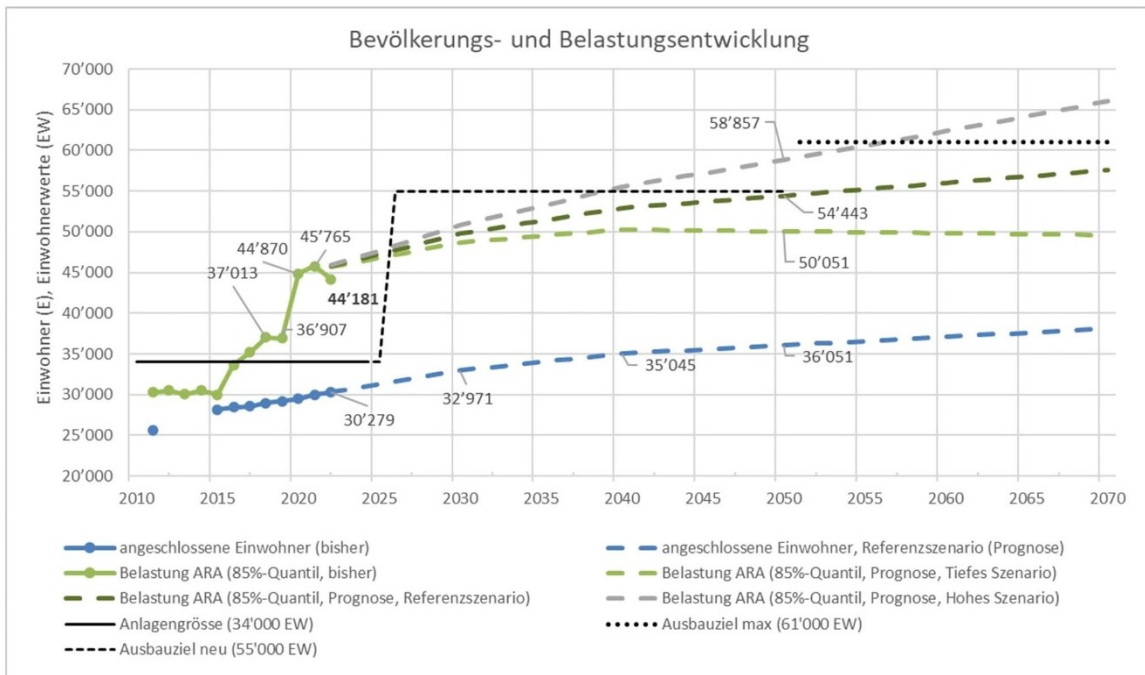


Abbildung: Angeschlossene Einwohner und Belastung der ARA bisher sowie als Prognose bis 2050 (fett sind die aktuellen Zahlen aus dem Jahr 2022), Ausbaugrösse EW 34'000, Ausbauziel gemäss Zukunftstudie bis ins Jahr 2027 auf EW 55'000

Die Zahl der angeschlossenen Einwohner hat vom Jahr 2021 zum Jahr 2022 um 0.9% zugenommen. Dies ist leicht unter dem erwarteten Wachstum von rund 1.05% basierend auf dem Referenzszenario des Bundesamtes für Statistik.

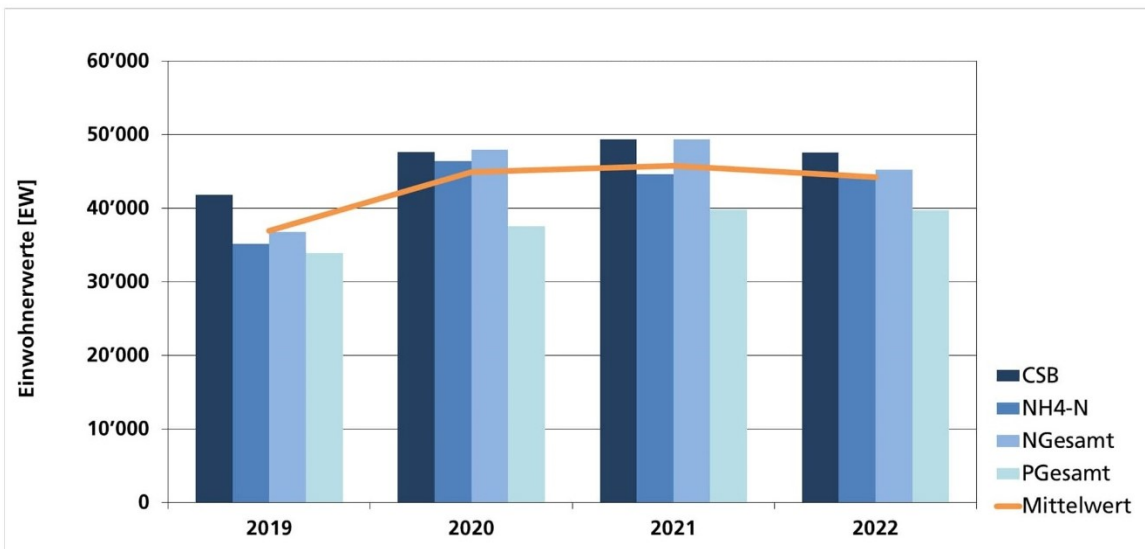


Abbildung: Biochemische Belastung im Rohabwasser der ARA Untermarch, 2019-2022

Die durchschnittliche Frachtbelastung basierend auf dem 85%-Quantil hat im Jahr 2022 gegenüber dem Vorjahr minim abgenommen (-3.5%). Hauptsächlich ist die Abnahme aufgrund der tieferen Gesamtstickstofffracht (-8%) und dem CSB (-4%) begründet. Die Ammonium- und Phosphorfracht ist praktisch unverändert. Nachdem die Frachtbelastung ab dem Jahr 2015 bis zum Jahr 2020 jährlich und teilweise massiv zugenommen hat, ist die Belastung in den letzten drei

Jahren stabil um 45'000 EW geblieben. Somit ist die Belastung immer noch deutlich über dem Ausbauziel von 34'000 EW.

Die Einleitbedingungen wurden im Jahr 2022 eingehalten. Beim CSB gab es zwei resp. beim GUS drei Überschreitungen der Einleitbedingungen. Die Anzahl Überschreitungen lagen im zulässigen Bereich. Die Eliminationsleistungen konnten über das Jahr gut eingehalten werden.

7.6 *Ausbau der biologischen Reinigungsstufe der ARA Untermarch*

Mit der nach wie vor steigenden Bevölkerungszahl im Verbandsgebiet geht auch eine steigende Belastung der biologischen Reinigungsstufe einher. Nach verschiedenen Abklärungen hat der Vorstand grünes Licht für die Durchführung eines Pilotversuches mit granuliertem Schlamm gegeben. Mit diesem Verfahren kann relativ kostengünstig die Kapazität der biologischen Reinigungsstufe ohne grossen Um- oder Neubauarbeiten markant gesteigert werden. Bei diesem neuen Verfahren sind noch wenige Erfahrungen vorhanden, vor allem in Verbindung mit dem Einsatz von PAK für die EMV bzw. der mit PAK angereicherten Rückläufe in die Biologie. Allerdings zeigen Pilotversuche in anderen Kläranlagen gute Resultate. Die Resultate werden mit Spannung erwartet. Dazu mehr im nächsten Geschäftsbericht.

8. Schulung und Arbeitssicherheit

8.1 *Schulung/Kurse*

Im Berichtsjahr war Covid-19-bedingt der reguläre Besuch der VSA-Kurse unserer in Ausbildung stehenden Klärwärter nicht möglich. Es ist zu erwarten, dass im Folgejahr sich die Situation wieder normalisiert.

8.2 *EKAS und Sicherheitsschulung*

Im Rahmen der Sicherheitsschulungen finden auch Erfa-Tagungen statt. Im Berichtsjahr haben der Klärwerksmeister und Vertreter der ARA Obermarch die Kläranlage im Prättigau besucht. Das Hauptthema betraf nebst ein paar anderen, kleineren Themenbereichen die neuen Richtlinien der SUVA. Diese sehen vor, dass für jedes Gerät und für jede Maschine eine Betriebsanleitung nach vorgegebenen Kriterien erstellt werden soll. Die Umsetzung dieser Vorschriften dürfte einige Mannstunden binden. Mit der Erstellung dieser Anleitungen muss immer auch die Nachführung im Auge behalten werden, ansonsten diese Übung zu einem unnötigen Papiertiger verkommt.

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 Geschäftsjahr waren beim Klärwerkpersonal nur geringfügige Krankheitsfälle zu verzeichnen.

9. Belegschaft und Organe des Zweckverbands ARA Untermarch

(Stand 30.09.2022)

9.1 Personal Kläranlage und Aussenanlagen (5)

Das Stammpersonal hat im Geschäftsjahr 2022 eine geringfügige Änderung erfahren.

Per 01. August 2022 hat Richard Diethelm aus Vorderthal seine Arbeit in der Kläranlage Lachen aufgenommen. Wir heissen Richard Diethelm herzlich willkommen und wünschen ihm viel Freude bei seiner neuen Tätigkeit.

Betriebsleiter: Arnold Kistler, Buttikon
 Mitarbeiter: Andreas Pfister, Tuggen
 Matthias Bürgi, Galgenen
 Christof Steiner, Benken
 Richard Diethelm, Vorderthal (seit 01.08.2022)

9.2 Betriebskommission (5)

Präsident: Armando Zweifel Gemeinde Lachen
 Aktuar: Urs Reichmuth Gemeinde Wangen
 Mitglieder: Rudolf Steiner Gemeinde Altendorf
 Roger Föllmi Gemeinde Galgenen
 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
 Sascha Kühne Gemeinde Schübelbach (bis 20.09.2022)
 Bruno Hasler Gemeinde Schübelbach (ab 20.09.2022)
 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 der belüftete Sand-/Fettfang mit Sandwaschanlage erklärt. In diesem Geschäftsbericht gehen wir eine Prozessstufe weiter zum Vorklärbecken.

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

10.1 Vorklärung (Sedimentation)

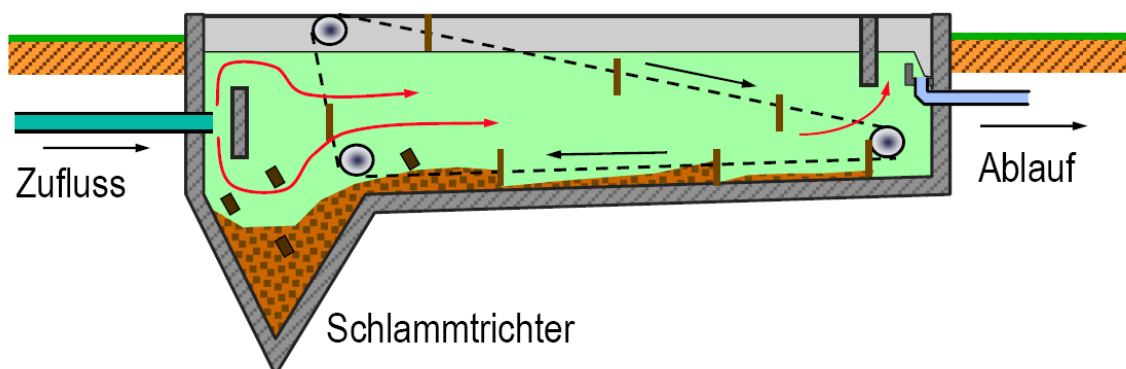
Die Vorklärung ist das letzte Element der mechanischen Reinigung. Die mechanische Reinigung wird auch als 1. Reinigungsstufe bezeichnet.

Die Vorklärung geht historisch auf die ersten Abwasserreinigungsverfahren zurück, die ausschliesslich mechanische und physikalische Reinigungsprozesse zur Anwendung brachten. Aus der Beobachtung heraus, dass die Sedimentation von Grobstoffen aus dem Abwasser zu einer massiven Verschlammung der Fliessgewässer führte, wurde die Sedimentation in ein technisches Bauwerk verlegt, in dem die Sedimente als Klärschlamm abgetrennt werden können. (Quelle: Gujer Willi, Siedlungswasserwirtschaft, Springer Verlag, 3. Auflage).

Die Vorklärung soll aus dem zufließenden Abwasser sedimentierbare Stoffe entfernen und dadurch die nachfolgenden Verfahrensstufen vor Betriebsproblemen schützen und sie von Schmutzstoffen entlasten. Häufig wird die Vorklärung auch dazu benutzt, den anfallenden Überschussschlamm aus der nachfolgenden biologischen Reinigungsstufe mit einzudicken, indem der Überschussschlamm dem Zulauf der Vorklärung zugeführt wird.

Das folgende Schema zeigt den Schnitt durch ein im Grundriss rechteckiges Vorklärbecken. Es ist der häufigste eingebaute Typ. Da und dort findet man aber auch runde Vorklärbecken.

Vorklärbecken, rechteckig



Das Grundprinzip der Funktionsweise ist das, dass das in einem Zulaufkanal mit kleiner Querschnittsfläche und grösserer Geschwindigkeit zufließende Abwasser in ein Becken mit sehr grossem Querschnitt geleitet wird. Dadurch reduziert sich die Geschwindigkeit des durchfließenden Abwassers sehr stark und die mitgeführten, vorher in Schwebelage gehaltenen sedimentierbaren Stoffe beginnen auf den Beckenboden abzusinken. Das Ziel ist, dass am Ende des Beckens die festgelegten Partikel sich abgesetzt haben.

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 verhindert eine Tauchwand, dass Schwimmstoffe, die leichter als Wasser sind und sich an der Wasseroberfläche ansammeln, direkt in den Ablauf gelangen.



Alter Brückenräumer, Betrieb 1973-2012
Vorklärbecken 2 leer, Räumer in Startstellung
Aufnahme am 03.04.2006



Neuer Schleppräumer, Betrieb ab 2012
Vorklärbecken 2 leer, während Rückfahrt
Aufnahme am 15.03.2012

Die Vorklärbecken sind mit Vorkehrungen ausgerüstet, die die Schwimmstoffe einsammeln und einer weitergehenden Behandlung (z.B. Schlammbehandlung) zuführen. Das Sediment auf dem Beckenboden wird ebenfalls mit unterschiedlichen Methoden (Brückenräumer, Schleppräumer, Kettenräumer usw.) zusammengetragen, in einem Schlammtrichter eingedickt und anschliessend (in Chargen) in die Schlammbehandlung gefördert.

In der ARA Untermarch wurden beim Erstausbau Brückenräumer eingebaut. Diese Anlagen sind einer hohen Beanspruchung (mechanisch, physisch, chemisch usw.) ausgesetzt und werden bei Erreichen der Lebensdauer oder bei Auftreten von zu häufigen Störungen meist durch modernere Methoden ersetzt, die die betrieblichen Mängel der Vorgängeranlage nach Möglichkeit nicht haben.

Die Vorteile des neuen Schleppräumers gegenüber dem alten Brückenräumer sind:

- Zwangsgeführt in C-Schienen, kein Verkanten möglich,
- Antrieb mittels Seilzug, wintertauglich,
- Mechanische Schildbetätigung, keine Energiezuführung auf den beweglichen Räumerwagen,
- Mechanik und Antrieb komplett über dem Wasserspiegel, Kontrolle und Unterhalt bei vollem Becken möglich.

Nachdem das mechanisch gereinigte Abwasser das Vorklärbecken passiert hat, gelangt es in das Belebungsbecken. Der anfallende Schlamm wird der Schlammbehandlungsanlage zugeführt. Nähere Angaben dazu finden sich im Jahresbericht 2023.

