



# Geschäftsbericht 2018

Zweckverband ARA Untermarch

## Abbildungen auf der Frontseite:

Grosses Bild: Ansicht Kläranlage, 11.05. 2018

Kleines Bild: Abbruch „roter Turm“ im Rahmen der Sanierung der Faulanlage, 06.11. 2018

## Impressum

An der Erarbeitung dieses Berichts wirkten mit:

Armando Zweifel (Präsident ZV ARA Untermarch),

Arnold Kistler (Klärwerksmeister) und

Urs Reichmuth (Aktuar/Sekretär)

## Korrigenda

Geschäftsbericht 2017: Jahresbericht des Präsidenten; Personelles: Das Dienstjubiläum von Jo Mächler betrug am 1. Juli 2017 **20 Jahre**. (Korrektur Papierausgabe)

## Wichtige Abkürzungen

AEH	Zentrum für Arbeitsmedizin, Ergonomie und Hygiene AG
ARA	Abwasserreinigungsanlage
BB	Belebtschlammbiologie
BHKW	Blockheizkraftwerk
CO <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub> -N	elementarer Stickstoff (gasförmig)
NH <sub>4</sub> -N	Ammonium-Stickstoff
NO <sub>2</sub> -N	Nitrit-Stickstoff
NO <sub>3</sub> -N	Nitrat-Stickstoff
PAK	Pulveraktivkohle
PS	Pumpstation
PW	Pumpwerk
RB	Regenbecken
RGWP	Rechengutwaschpresse
RLS	Rücklaufschlamm
RÜ	Regenüberlauf (auch als Hochwasserentlastung HE bezeichnet)
SF	Sand-/Fettfang
SPK	Speicherkanal
ÜSS	Überschlussschlamm
VGEP	Verbands-GEP
VKB	Vorklärbecken
VSA	Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute
ZV	Zweckverband

## Inhaltsverzeichnis

1.	JAHRESBERICHT DES PRÄSIDENTEN.....	0
2.	RECHNUNG 2018 (01. OKTOBER 2017 BIS 30. SEPTEMBER 2018).....	1
2.1	Verwaltungs- und Betriebskosten.....	1
2.2	Investitionen.....	2
2.3	Laufende Rechnung 2018.....	2
2.4	Investitionsrechnung 2018.....	6
2.5	Bilanz per 30. September 2018.....	7
2.6	Rechnungsprüfungsbericht für das Jahr 2017/2018.....	9
3.	GEBÜHREN UND FINANZEN.....	10
3.1	Verwaltungs- und Betriebskostenverteilungsschlüssel.....	10
4.	ABWASSERREINIGUNG - WIRKUNGSGRAD.....	11
4.1	Prüfberichte Laboratorium der Urkantone.....	11
4.2	Beurteilung Amt für Umweltschutz (Auszug).....	13
4.3	Auswertungen ARA Untermarch.....	15
5.	ÜBERSICHT ANLAGEN.....	20
5.1	Kläranlage.....	20
5.2	Aussenanlagen.....	21
6.	TÄTIGKEITEN EINZELNE BETRIEBSTEILE.....	22
6.1	Kläranlage.....	22
6.2	Aussenanlagen.....	26
6.3	Ausserordentliches und Pikett.....	29
7.	PROJEKTE.....	29
7.1	Sanierung und Erweiterung des Betriebsgebäudes der ARA.....	29
7.2	Projekt Elimination Mikroverunreinigungen.....	30
7.3	Neues BHKW.....	30
7.4	Sanierung Faulanlage.....	31
7.5	Verbands-GEP - Neuer Fremdwasserverteilungsschlüssel.....	32
8.	SCHULUNG UND SICHERHEIT.....	32
8.1	Schulung/Kurse.....	32
8.2	EKAS und Sicherheitsschulung.....	32
8.3	Anschaffungen und Massnahmen zur Steigerung der Sicherheit.....	32
8.4	Unfälle und krankheitsbedingte Abwesenheiten.....	32
9.	BELEGSCHAFT UND ORGANE DES ZWECKVERBANDS ARA UNTERMARCH.....	33
9.1	Personal Kläranlage und Aussenanlagen (5).....	33
9.2	Betriebskommission (5).....	33
9.3	Verbandsvorstand (15).....	33
9.4	Rechnungsprüfungskommission (5).....	33
10.	UNSERE KLÄRANLAGE - KURZ ERKLÄRT.....	34
10.1	Mikroverunreinigungen.....	34
10.2	Wahl des Verfahrens.....	35

## 1. Jahresbericht des Präsidenten

### ARA Finanzen

Der Jahresabschluss 2017/2018 präsentiert sich erneut erfreulich. Die meisten Ausgabenposten schlossen unter den budgetierten Zahlen ab.

Aufgrund der starken Auslastung des Klärwerkpersonals im Zusammenhang mit dem neuen Blockheizkraftwerk (BHKW), der Installation einer neuen Gas-Fackel und den Vorbereitungsarbeiten für die Sanierung der Faulanlage (Faulturm & Nacheindicker), sowie der Sanierung einer Schneckenpumpe im Zulaufhebewerk und zugehöriger Steuerung, konnten die Ausbauten bei den Aussenanlagen nicht im vorgesehenen Rahmen realisiert werden.

Die geplanten Arbeiten für das Projekt Elimination Mikroverunreinigungen (EMV) haben sich wegen einer Submissionsbeschwerde verzögert. Die dadurch nicht beanspruchten Gelder konnten für den nicht geplanten Ersatz des BHKWs eingesetzt werden. Das neue BHKW ist Ende November 2017 in Betrieb gegangen.

### Projekt Sanierung Faulanlage

Gegen Ende des Jahres 2017 wurde der Nacheindicker-Turm erstmals nach 45 Jahren geöffnet und umfassend auf den Zustand überprüft. Die Untersuchung ergab, dass die Statik des Turmes grundsätzlich in Ordnung ist. Verschiedene Mängel müssen aber trotzdem behoben werden. Ausserdem sollen die Innen- und Aussenhüllen entfernt und neu erstellt werden. Diese Arbeiten sind auf Anfang 2019 geplant.

Aufgrund der umfangreichen baulichen Anpassungen und der Tatsache, dass neue Gebäudeteile notwendig werden, wurde das Sanierungs- und Teilausbauprojekt BHKW gestoppt und ein Gesamtsanierungsprojekt Faulanlage ausgearbeitet. Der Vorstand hat dem Gesamtsanierungsprojekt in der Höhe von Fr. 2'840'000.00 zugestimmt. In diesen Aufwendungen sind die bereits aufgelaufenen Kosten für das neue BHKW integriert.

Mit dieser wegweisenden Entscheidung kann davon ausgegangen werden, dass die Faulanlage für die nächsten 3-5 Jahrzehnte ihren Zweck wieder vollumfänglich erfüllen kann.

### Projekt Elimination Mikroverunreinigung

Im Juni 2018 wurde der Vorstand umfassend über die Entwicklung auf dem Gebiet der Elimination von Mikroverunreinigungen informiert. Die ARA Untermarch ist gesetzlich verpflichtet, die Anlage zur Einhaltung der neuen Umweltschutzbestimmungen auszubauen. Für dieses grosse Bauvorhaben wird mit Bundessubventionen von 75% und Kantonssubventionen von 20% der anrechenbaren Baukosten (ca. 90-95% der Gesamtkosten) gerechnet. Die genaueren Kostenangaben werden Ende 2018 erwartet.

### Zukunftsstudie 2040

In einer umfangreichen Studie wurden die zukünftige Entwicklung des Verbandsgebietes und der daraus ermittelte Handlungsbedarf aufgezeigt. Die Studie hat wichtige Erkenntnisse gebracht. Im Massnahmenkatalog wird dann auch darauf hingewiesen, dass die Kapazitätserweiterung von 280 l/s auf 350 l/s notwendig sein wird. Dadurch kann die Schaffung von zusätzlichem Speicher-/Klärvolumen im Netz vermieden werden.

### Sanierung Weisse Wanne

Die Vereinbarung mit der damaligen verantwortlichen Bauunternehmung bezüglich Sanierung der Wassereintritte im Leitungsgang (Abdichtungstyp: Weisse Wanne) ist unterzeichnet. Die Sanierungsarbeiten beginnen im Jahre 2019.

## Informationsanlass Anwohner

Am Abend des 29. September 2018 wurden die Nachbarn der ARA Untermarch zu einer Besichtigung der ARA und anschliessendem Informationsaustausch eingeladen und über die künftigen Bauvorhaben informiert. Der Anlass stiess auf reges Interesse.

## Personelles

Auf Ende April 2018 durfte unser langjähriger Mitarbeiter und Klärwärter, **Markus Hüppin**, in seinen wohlverdienten Ruhestand treten. An dieser Stelle sei Markus Hüppin für seinen Einsatz zum Wohle des Zweckverbands ARA Untermarch und der Umwelt der beste Dank ausgesprochen.

Mit **Andreas Pfister**, Jahrgang 1986, aus Tuggen SZ, konnte ein junger Mitarbeiter als zukünftiger Klärwärter per 1. März 2018 die frei werdende Stelle antreten.

Auf Ende Juli 2018 hat unser Klärwärter, **Albin Landolt**, unseren Zweckverband verlassen um die frei gewordene Stelle bei der ARA Obermarch anzutreten.

Auch unsere dadurch frei gewordene Stelle konnte auf das Ende des Geschäftsjahres wieder neu besetzt werden. **Mattias Bürgi**, Jahrgang 1991, aus Galgenen SZ, hat auf den 1. September 2018 die Stelle als Klärwärter in der ARA Untermarch angetreten.

Den scheidenden Mitarbeitern danken wir recht herzlich für ihre wertvolle Mitarbeit und wünschen ihnen für die Zukunft alles Gute.

## Dank

Der Betriebskommission, den Mitgliedern des Vorstandes, der Rechnungsprüfungskommission, dem Kassieramt Lachen und vor allem unseren Mitarbeitern danke ich für ihre ausgezeichnete Arbeit!

Lachen, im Februar 2019

Zweckverband ARA Untermarch

Der Präsident



Armando Zweifel

## 2. Rechnung 2018 (01. Oktober 2017 bis 30. September 2018)

### 2.1 Verwaltungs- und Betriebskosten

Die Rechnung 2017/2018 schliesst bei den meisten Konti, insbesondere beim Verwaltungs- und Betriebsaufwand für die Kläranlage, unter den Zahlen des Voranschlags ab.

Der tiefere Verwaltungsaufwand resultiert im Wesentlichen aus dem Minderaufwand für Entschädigungen Behörden und Kommissionen als Folge von Verzögerungen im Projekt Elimination Mikroverunreinigungen (weniger Sitzungen), sowie geringeren Rechtsberatsungskosten. Die Betriebskosten der Kläranlage schliessen gesamthaft etwas unter dem Budget ab. Die Aufwendungen für die Aussenanlagen des Verbands schliessen ebenfalls unter den Vorgaben des Budgets ab. Dies dürfte zu einem wesentlichen Teil auf den langandauernden trockenen Frühling und Sommer 2018 zurück zu führen sein. Ohne Regen sind die meisten Anlagen nicht oder nur in geringerem Umfang in Betrieb. Ausserdem konnten mangels personeller Ressourcen gewisse grössere Unterhaltsarbeiten nicht ausgeführt werden.

Die höheren Betriebskosten bei den Gemeindeanlagen in Altendorf sind auf Provisoriumslösungen und dem teilweise recht hohen Alter der Ausrüstungen und Einrichtungen zurückzuführen. In Galgenen bestanden Abhängigkeiten zum Projekt des kantonalen Tiefbauamts.



## 2.2 Investitionen

Die Budgetunterschreitung bei den Investitionskosten beträgt rund Fr. 600'000.--. Dies ist darauf zurück zu führen, dass nach dem Ersatzeinbau des neuen Blockheizkraftwerks und der Öffnung des Turms für die Nacheindickung (NED) des ausgefaulten Schlammes der gesamte Sanierungsumfang der Faulanlage bekannt wurde, was zu einem Stopp des Projekts *Ersatz BHKW und Teilsanierung Faulanlage* geführt hat. In der Folge hat die Betriebskommission dem Vorstand das neue Projekt *Gesamtsanierung Faulanlage* unterbreitet und genehmigen lassen. Die Budgetunterschreitung entspricht deshalb mehrheitlich den durch den Projektstopp nicht mehr realisierten Massnahmen, sowie dem Stopp des Projekts *Leitungs-umlegung Ennet Aa* in Lachen und den Verzögerungen im Projekt *Elimination Mikroverunreinigungen (EMV)*. Letztere haben ihren Grund darin, dass mit der Kapazitätserhöhung der ARA von 270 auf 350 l/s das *Erweiterte Projekt* überarbeitet und angepasst werden musste.

## 2.3 Laufende Rechnung 2018

			Rechnung 2018		Voranschlag 2018		Rechnung 2017	
			Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag
<b>10</b>	<b>Verwaltungskosten</b>		<b>31'442.14</b>	<b>31'442.14</b>	<b>40'000.00</b>	<b>40'000.00</b>	<b>36'318.90</b>	<b>36'318.90</b>
<b>100</b>	<b>Verwaltungskosten</b>		<b>31'442.14</b>	<b>31'442.14</b>	<b>40'000.00</b>	<b>40'000.00</b>	<b>36'318.90</b>	<b>36'318.90</b>
100.300.00	Entschädigungen Behörden, Kommissionen		13'117.50		16'000.00		12'068.80	
100.303.00	Arbeitgeberbeiträge AHV, ALV, FAK		1'056.40		1'000.00		786.45	
100.310.00	Büromaterial, Drucksachen, Fachliteratur, Inserate		1'075.89		1'500.00		1'574.90	
100.317.00	Spesenentschädigungen		1'864.70		2'000.00		1'823.45	
100.318.00	Dienstleistungen und Honorare		10'000.00		10'000.00		10'000.00	
100.318.13	Porti		240.40		50.00		507.75	
100.318.15	Rechts- und Beratungskosten		3'226.54		8'000.00		8'753.35	
100.318.19	Telefonie		60.00		450.00			
100.319.00	Übriger Aufwand		654.71		500.00		643.15	
100.321.00	Zinsen auf kurzfristigen Schuldverpflichtungen		146.00		500.00		161.05	
100.436.00	Rückerstattungen			400.00				
<b>10</b>	<b>Verwaltungskostenanteile</b>							
	(Verteiler ab Rechnungsjahr 2016)	%						
100.452.10	Gemeinde Lachen	32.96		10'231.49		13'184.00		11'970.70
100.452.20	Gemeinde Altendorf	23.19		7'198.65		9'276.00		8'422.35
100.452.30	Gemeinde Galgenen	15.77		4'895.35		6'308.00		5'727.50
100.452.40	Gemeinde Schübelbach	10.76		3'340.15		4'304.00		3'907.90
100.452.50	Gemeinde Wangen	17.32		5'376.50		6'928.00		6'290.45

	Rechnung 2018		Voranschlag 2018		Rechnung 2017	
	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag
<b>20 Betriebskosten</b>	<b>1'631'871.48</b>	<b>1'631'871.48</b>	<b>1'681'300.00</b>	<b>1'681'300.00</b>	<b>1'673'019.77</b>	<b>1'673'019.77</b>
<b>200 Abwasserreinigungsanlage</b>	<b>1'200'679.57</b>	<b>91'038.74</b>	<b>1'224'000.00</b>	<b>53'000.00</b>	<b>1'207'928.79</b>	<b>88'956.85</b>
200.301.00 Besoldungen	455'615.75		485'000.00		478'280.55	
200.303.00 Arbeitgeberbeiträge AHV, ALV, FAK	35'066.90		38'000.00		38'827.75	
200.304.00 Arbeitgeberbeiträge Pensionskasse	35'259.45		36'000.00		37'446.90	
200.305.00 Arbeitgeberbeiträge Unfall- und Krankenversicherung	19'786.10		18'000.00		21'973.65	
200.309.00 Übriger Personalaufwand	34'957.12		15'000.00		9'167.22	
200.311.00 Anschaffungen Mobilien, Maschinen, Fahrzeuge	6'559.54		6'000.00		13'550.95	
200.312.00 Wasser, Energie	75'575.99		83'000.00		78'365.50	
200.313.00 Verbrauchs- und Reinigungsmaterial	19'843.74		31'000.00		31'797.55	
200.313.01 Fällmittel	58'545.46		65'000.00		64'175.15	
200.314.00 Baulicher Unterhalt Hochbauten und Anlagen	28'734.86		30'000.00		22'898.79	
200.314.01 Entsorgung Klärschlamm	266'175.04		250'000.00		268'083.70	
200.314.02 Abfallentsorgung	52'252.93		36'000.00		34'283.00	
200.315.00 Unterhalt Mobilien, Geräte, Maschinen, Fahrzeuge	52'981.59		69'000.00		54'063.23	
200.317.00 Spesenentschädigungen	2'702.95		6'000.00		4'969.00	
200.318.16 Sachversicherungsprämien	34'781.35		37'000.00		33'514.55	
200.318.19 Telefonie	5'380.59		4'000.00		3'474.19	
200.319.00 Übriger Aufwand	16'460.21		15'000.00		13'057.11	
200.434.04 Arbeitsleistungen für Dritte		41'856.48		27'000.00		43'453.10
200.436.00 Rückerstattungen		12'898.11				
200.440.00 CO <sub>2</sub> -Abgabe		700.60				325.50
200.490.00 Lohn- und Spesenanteil Klärwärter		35'583.55		26'000.00		45'178.25

	Rechnung 2018		Voranschlag 2018		Rechnung 2017	
	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag
<b>210 Regenbecken</b>	<b>31'916.45</b>		<b>67'000.00</b>		<b>57'965.85</b>	
210.314.10 RB Spreitenbach	6'556.40		10'000.00		12'809.19	
210.314.11 RB Hirschen	3'069.50		4'000.00		7'552.55	
210.314.12 RB Gweerhof	2'025.00		2'000.00		9'930.48	
210.314.13 RB Bahnhofplatz	1'190.82		4'000.00		2'219.60	
210.314.14 RB Mosenbach	1'624.22		4'000.00		2'751.43	
210.314.15 RB Galgenen	9'702.28		32'000.00		4'129.35	
210.314.16 RB MZG Wangen	3'302.62		3'000.00		2'447.20	
210.314.17 RB & PW Allmeind Wangen	4'445.61		8'000.00		16'126.05	
<b>220 Pumpwerke &amp; Kanäle</b>	<b>67'418.81</b>		<b>110'000.00</b>		<b>116'079.45</b>	
220.314.30 PW Hafen, Lachen	18'166.43		18'000.00		44'541.20	
220.314.31 PW Nuolen See	19'040.97		4'000.00		2'299.60	
220.314.32 Mühlebach, Wangen	4'700.00		12'000.00		11'874.95	
220.314.33 SPK Winkelhöfli	452.47		4'000.00		609.60	
220.314.34 SPK Althof Siebnen	395.69		2'000.00		609.55	
220.314.35 Abwasserkanäle	580.46		25'000.00		52'412.05	
220.314.36 Messstelle Altendorf	338.03		500.00		1'183.60	
220.314.37 RÜ Ochsen, Lachen			500.00			
220.314.38 PW Wüörihof Nuolen	23'744.76		44'000.00		2'548.90	
<b>230 Gde-Anlagen Lachen</b>	<b>3'635.28</b>		<b>3'800.00</b>		<b>2'310.72</b>	
230.314.50 HwPw Seefeld	304.14		1'000.00		301.25	
230.314.51 HwPw Spreitenbach	867.15		500.00		326.90	
230.314.52 PW Oberseeweg	15.60		500.00		951.20	
230.314.53 PW Kiebitzweg	29.65		400.00		75.65	
230.314.54 PW Tücheliweg	186.95		400.00		120.10	
230.314.55 PW Auhof	333.74		500.00		198.55	
230.314.567 PW Falkenstrasse	1'898.05		500.00		337.07	
<b>240 Gde-Anlagen Altendorf</b>	<b>24'152.47</b>		<b>8'000.00</b>		<b>24'151.36</b>	
240.314.60 PW Lufenwies	363.05		800.00		788.50	
240.314.61 PW Seestatt	479.10		500.00		1'026.25	
240.314.62 PW Säge	386.25		500.00		1'351.80	
240.314.63 PW Mülibach	2'929.76		1'000.00		9'783.85	
240.314.64 PW Letzi	6'273.76		500.00		1'931.80	
240.314.65 PW Winkel	397.45		500.00		842.90	
240.314.66 PW Lidwil Nord	1'293.04		500.00		2'032.76	
240.314.67 PW Lidwil West	468.70		500.00		2'913.95	
240.314.68 RB & PW Stogeln	11'354.81		2'000.00		3'190.15	



		Rechnung 2018		Voranschlag 2018		Rechnung 2017	
		Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag
Fortsetzung Gde Altendorf							
240.314.69	RB Ziegelwies	206.55		500.00		289.40	
240.314.70	RÜ Engelhof			200.00			
240.314.71	RÜ Seestattstrasse			500.00			
<b>250</b>	<b>Gde-Anlagen Galgenen</b>	<b>29'241.88</b>		<b>800.00</b>		<b>4'344.40</b>	
250.314.80	RB Paradies	29'241.88		800.00		4'344.40	
<b>260</b>	<b>Gde-Anlagen Schübelbach (Teil Siebnen)</b>	<b>0.00</b>		<b>0.00</b>		<b>0.00</b>	
	Keine Anlagen						
<b>270</b>	<b>Gde-Anlagen Wangen</b>	<b>17'751.02</b>		<b>11'200.00</b>		<b>4'081.20</b>	
270.314.90	PW Nuolerstrasse	1'130.91		500.00		400.45	
270.314.91	PW Bruggholz	16'620.11		10'500.00		3'680.75	
270.314.92	PW Franzrüti			200.00			
<b>290</b>	<b>Betriebskostenanteile</b>	<b>1'283'756.74</b>		<b>1'371'800.00</b>		<b>1'327'904.92</b>	
290.434.04	Arbeitsleistungen für Dritter		1'645.00		4'200.00		1'645.00
290.452.10	Gemeinde Lachen		386'876.46		424'031.00		427'009.46
290.452.11	Gemeinde Altendorf		297'017.86		301'724.00		337'448.81
290.452.12	Gemeinde Galgenen		214'184.26		221'727.00		193'592.60
290.452.13	Gemeinde Schübelbach		122'221.00		136'107.00		130'643.45
290.452.14	Gemeinde Wangen		261'812.16		284'011.00		237'565.60
<b>295</b>	<b>Elimination Mikroverunreinigungen</b>	<b>257'076.00</b>	<b>257'076.00</b>	<b>256'500.00</b>	<b>256'500.00</b>	<b>256'158.00</b>	<b>256'158.00</b>
295.360.00	Erneuerungsfonds Bund	257'076.00		256'500.00		256'158.00	
295.452.20	Gemeinde Lachen		84'732.25		84'500.00		84'429.70
295.452.21	Gemeinde Altendorf		59'615.90		59'500.00		59'403.05
295.452.22	Gemeinde Galgenen		40'540.90		40'500.00		40'396.10
295.452.23	Gemeinde Schübelbach		27'661.40		27'600.00		27'562.60
295.452.24	Gemeinde Wangen		44'525.55		44'400.00		44'366.55

## 2.4 Investitionsrechnung 2018

	Rechnung 2018		Voranschlag 2018		Rechnung 2017	
	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag
<b>3 Investitionsrechnung</b>	<b>1'398'369.53</b>	<b>1'398'369.53</b>	<b>1'983'000.00</b>	<b>1'983'000.00</b>	<b>760'989.33</b>	<b>760'989.33</b>
<b>30 Anlagen-Erneuerung und -Erweiterung</b>	<b>1'398'369.53</b>	<b>1'398'369.53</b>	<b>1'983'000.00</b>	<b>1'983'000.00</b>	<b>760'989.33</b>	<b>760'989.33</b>
<b>300 Anlagen-Erneuerung</b>	<b>1'183'337.42</b>	<b>77'792.00</b>	<b>1'683'000.00</b>		<b>670'737.63</b>	
<b>Nettoergebnis</b>		<b>1'105'545.42</b>		<b>1'683'000.00</b>		<b>670'737.63</b>
300.501.00 Überprüfung Sanierung Kernerneuerung	12'617.30		50'000.00		15'589.10	
300.501.01 RB Bahnhofplatz	66'170.56		18'000.00		101'350.60	
300.501.02 RB Hirschen	1'648.00		15'000.00			
300.501.04 RB Mosenbach	10'100.72		10'000.00		396.95	
300.501.05 RB Bügeler			20'000.00		81.90	
300.501.08 Leitungsumlegung Ennet Aa	15'270.83		110'000.00			
300.501.09 RB Spreitenbach			20'000.00			
300.503.00 Abwasserreinigungsanlage	423'240.96		420'000.00		340'379.63	
300.503.02 Neues BHKW und Sanierung Faulung	654'289.05		1'020'000.00		212'939.45	
300.661.00 Bundessubventionen BHKW		77'792.00				
<b>350 Anlagen-Erweiterung</b>	<b>215'032.11</b>		<b>300'000.00</b>		<b>90'251.70</b>	<b>42'552.00</b>
<b>Nettoergebnis</b>		<b>215'032.11</b>		<b>300'000.00</b>		<b>47'699.70</b>
350.501.06 Verbands-GEP	85'773.55		100'000.00		48'450.55	
350.501.07 ARA Elimination Mikroverunreinigungen	95'906.09		150'000.00		24'075.80	
350.501.11 Anpassung RÜ Oberdorfstrasse	32'717.14		50'000.00			
350.503.01 ARA Erweiterung BG	635.33				17'725.35	
350.661.00 Kantonssubventionen V-GEP						42'552.00
<b>390 Finanzierung</b>		<b>1'320'577.53</b>		<b>1'983'000.00</b>		<b>718'437.33</b>
<b>Nettoergebnis</b>	<b>1'320'577.53</b>		<b>1'983'000.00</b>		<b>718'437.33</b>	
390.630.10 Gemeinde Lachen		518'024.53		781'184.00		305'039.98
390.630.20 Gemeinde Altendorf		278'682.05		418'506.00		142'713.05
390.630.30 Gemeinde Galgenen		188'405.85		294'718.00		97'496.40
390.630.40 Gemeinde Schübelbach		128'546.70		187'224.00		66'350.60
390.630.50 Gemeinde Wangen		206'918.40		301'368.00		106'837.30

## 2.5 Bilanz per 30. September 2018

		Bestand am 30.09.2018		Bestand am 01.10.2017	
<b>1</b>	<b>Aktiven</b>	<b>52'387'861.68</b>	<b>100.0 %</b>	<b>50'981'953.29</b>	<b>100.0 %</b>
<b>10</b>	<b>Finanzvermögen</b>	<b>832'448.32</b>	<b>1.7%</b>	<b>747'117.41</b>	<b>1.5%</b>
<b>100</b>	<b>Flüssige Mittel</b>	<b>803'102.72</b>		<b>706'182.06</b>	
1000.00	Kasse ARA	522.00		8.30	
1002.00	Schwyzer Kantonalbank Betrieb	802'580.72		706'173.76	
<b>101</b>	<b>Guthaben</b>	<b>25'000.00</b>		<b>36'627.50</b>	
1015.00	Debitoren Verschiedene			11'627.50	
1015.10	Garantiefall Weisse Wanne	25'000.00		25'000.00	
<b>103</b>	<b>Transitorische Aktiven</b>	<b>4'345.60</b>		<b>4'307.85</b>	
1030.00	Transitorische Aktiven	4'345.60		4'307.85	
<b>11</b>	<b>Verwaltungsvermögen</b>	<b>51'555'413.36</b>	<b>98.3 %</b>	<b>50'234'835.88</b>	<b>98.5 %</b>
<b>114</b>	<b>Sachgüter</b>	<b>51'555'413.36</b>	<b>98.3 %</b>	<b>50'234'835.88</b>	<b>98.5 %</b>
<b>1141</b>	<b>Anlagen-Erneuerung</b>	<b>32'965'751.62</b>	<b>62.9 %</b>	<b>31'787'049.95</b>	<b>62.4 %</b>
1141.01	Abwasserreinigungsanlage	12'966'326.56		12'543'085.60	
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	348'660.95		262'887.40	
1141.08	Entlastungsleitung Gweerhof	178'588.30		178'588.30	
1141.09	RB Hirschen	35'244.95		33'596.95	
1141.10	RB Bügeler	1'169.65		1'169.65	
1141.11	RB Bahnhofplatz	167'521.16		101'350.60	
1141.12	RB Mosenbach	10'497.67		396.95	
1141.13	neues BHKW 2017	789'436.50		212'939.45	
1141.14	Leitungsumlegung Ennet Aa	15'270.83			
<b>1142</b>	<b>Anlagen-Erweiterung</b>	<b>14'176'156.24</b>	<b>27.0 %</b>	<b>14'034'280.43</b>	<b>27.5 %</b>
1142.01	Abwasserreinigungsanlage	2'760'545.60		2'760'545.60	
1142.02	ARA Erweiterung Betriebsgebäude	1'676'734.76		1'676'099.43	
1142.03	ARA Elimination Mikroverunreinigungen	130'859.74		34'953.65	
1142.04	Kanalsanierungen	773'899.50		761'282.25	
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	32'717.14			
<b>1143</b>	<b>Hauptsammelkanal Altendorf</b>	<b>427'252.10</b>	<b>0.8 %</b>	<b>427'252.10</b>	<b>0.8 %</b>
1143.01	PW Hafen	427'252.10		427'252.10	
<b>1144</b>	<b>Hauptsammelkanal Seidenstrasse</b>	<b>848'337.40</b>	<b>1.6 %</b>	<b>848'337.40</b>	<b>1.7 %</b>
1144.01	RB Spreitenbach	848'337.40		848'337.40	
<b>1145</b>	<b>Hauptsammelkanal Wangen</b>	<b>3'075'788.55</b>	<b>5.9 %</b>	<b>3'075'788.55</b>	<b>6.0 %</b>
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	
<b>1146</b>	<b>Hauptsammelkanal Nuolen</b>	<b>62'127.45</b>	<b>0.1 %</b>	<b>62'127.45</b>	<b>0.1 %</b>
1146.01	Umleitkanal Mühlebach Bruggholz Nuolen	62'127.45		62'127.45	

		Bestand am 30.09.2018		Bestand am 01.10.2017	
<b>2</b>	<b>Passiven</b>	<b>-52'387'861.68</b>	<b>100.0 %</b>	<b>-50'981'953.29</b>	<b>100.0 %</b>
<b>20</b>	<b>Fremdkapital</b>	<b>-832'448.32</b>	<b>1.6%</b>	<b>-747'117.41</b>	<b>1.5 %</b>
<b>200</b>	<b>Laufende Verpflichtungen</b>	<b>-797'781.38</b>	<b>1.5 %</b>	<b>-676'053.92</b>	<b>1.3 %</b>
<b>2000</b>	<b>Kreditoren</b>	<b>-807'105.88</b>		<b>-676'053.92</b>	
2000.01	Kreditoren KBU	-552'841.88		-481'464.66	
2000.10	MWST Abrechnungskonto	-1'071.37		-29'263.41	
2000.30	Kreditor Gemeinde Lachen	-107'135.27		-32'550.16	
2000.31	Kreditor Gemeinde Altendorf	-38'485.56		-35'012.74	
2000.32	Kreditor Gemeinde Galgenen	-37'973.63		-51'787.40	
2000.33	Kreditor Gemeinde Schübelbach	-27'230.78		-10'035.45	
2000.34	Kreditor Gemeinde Wangen	-42'367.39		-35'940.10	
<b>2006</b>	<b>Kontokorrente (ohne Banken)</b>	<b>9'324.50</b>			
2006.01	Durchlaufkonto Berufliche Vorsorge BVG	1'213.00			
2006.02	Durchlaufkonto Unfallversicherung SUVA	5'264.75			
2006.04	Durchlaufkonto Krankentaggeldversicherung	1'148.10			
2006.05	Durchlaufkonto AHV-Ausgleichskasse	1'698.65			
<b>205</b>	<b>Transitorische Passiven</b>	<b>-34'666.94</b>	<b>0.1 %</b>	<b>-71'063.49</b>	<b>0.1 %</b>
<b>2050</b>	<b>Transitorische Passiven</b>	<b>-34'666.94</b>		<b>-71'063.49</b>	
2050.00	Transitorische Passiven	-34'666.94		-71'063.49	
<b>23</b>	<b>Eigenkapital</b>	<b>-51'555'413.36</b>	<b>98.4 %</b>	<b>-50'234'835.88</b>	<b>98.5 %</b>
<b>239</b>	<b>Eigenkapitel</b>	<b>-51'555'413.36</b>		<b>-50'234'835.88</b>	
<b>2390</b>	<b>Eigenkapital</b>	<b>-51'555'413.36</b>		<b>-50'234'835.88</b>	
2390.00	Gemeinde Lachen	-10'993'780.31		-10'475'755.88	
2390.01	Gemeinde Altendorf	-4'912'822.75		-4'634'140.65	
2390.02	Gemeinde Galgenen	-3'239'232.65		-3'050'826.80	
2390.03	Gemeinde Schübelbach	-2'768'135.85		-2'639'589.15	
2390.04	Gemeinde Wangen	-9'702'133.45		-9'495'215.05	
2390.05	Bund	-10'908'434.90		-10'908'434.90	
2390.06	Kanton	-9'030'873.45		-9'030'873.45	

## 2.6 Rechnungsprüfungsbericht für das Jahr 2017/2018

### Rechnungsprüfungskommission Zweckverband ARA-Untermarch

#### Bericht Rechnungsprüfung 2017/2018

In unserer Eigenschaft als Rechnungsprüfungskommission des Zweckverbandes ARA-Untermarch haben wir die Jahresrechnung 2017/2018 geprüft.

#### Prüfungen

- Eröffnungsbilanz per 01.10.2017 / Schlussbilanz per 30.09.2018
- Investitionsrechnung GJ 2017/2018
- Verwaltungs- und Betriebsrechnung GJ 2017/2018
- 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, 19. Dezember 2018


Die Rechnungsprüfer:




Gisela Hauser  
RPKP Gemeinde Lachen




Matthias Odermatt  
RPK Gemeinde Altendorf



Jocelyne Burnens  
Gemeindekassierin Galgenen



Fredy Blank  
Gemeindekassier Schübelbach



Hermann Bruhin  
Gemeindekassier Wangen



### 3. Gebühren und Finanzen

#### 3.1 Verwaltungs- und Betriebskostenverteilungsschlüssel

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

Für die Betriebsjahre 2016 – 2019 wird der folgende Verteilungsschlüssel angewendet:

Grundlagen:

- Spalte ((1)) an die ARA angeschlossene Einwohner am 01.01.2015  
 Spalte ((2)) Einwohnergleichwerte (EG) aus Industrie und Gewerbe mit einem Wasserverbrauch grösser als 2'000 m<sup>3</sup> / Jahr  
 1 EG = 60 m<sup>3</sup>/Jahr = ca. 165 Liter/(EG und Tag)  
 Berücksichtigung der Verschmutzung anhand Schmutzstoffbeiwert gemäss VSA  
 Spalte ((3)) Fremdwasser gem. Untersuchungen (wird ausgesetzt)<sup>1)</sup>  
 Total 15 % von EG der Spalten ((1)) + ((2))

Gemeinde	((1))	((2))	((3)) <i>wird aus- gesetzt</i>	Total EG	Betriebskosten- anteil [ % ]
Lachen	8'517	1'348	0	9'865	32.96 %
Altendorf	6'590	350	0	6'940	23.19 %
Galgenen	4'672	48	0	4'720	15.77 %
Schübelbach (Siebnen)	3'021	201	0	3'222	10.76 %
Wangen	4'665	518	0	5'183	17.32 %
<b>Total</b>	<b>27'465</b>	<b>2'465</b>	<b>0</b>	<b>29'930</b>	<b>100 %</b>

- Altendorf. + 94 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 26. Juni 2015 genehmigt.

Der Schlüssel wird bei grösseren Abweichungen in den Einwohnerzahlen oder dann alle 4 Jahre angepasst.


<sup>1)</sup> 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 4-mal pro Jahr Proben aus dem Abwasser des Kläranlagenzuflusses, aus dem Abfluss des Nachklärbeckens und aus dem Belebtschlamm. Zusätzlich wird auch der Klärschlamm 2-mal pro Jahr beprobt.

#### Ergebnisse Abwasserproben:

 STS 0453																					
<b>Prüfbericht</b>	vom 20. November 2018																				
<b>Auftrags-Nr.:</b>	<b>2018-60203</b>																				
<b>Auftraggeber:</b>	Amt für Umweltschutz, Kollegiumstrasse 28, Postfach 2162, 6431 Schwyz																				
<b>ARA-Nr.:</b>	<b>134400</b>																				
<b>Probennehmer:</b>	ARA Untermarch, Aastrasse 30, 8853 Lachen SZ																				
<b>Prüfgegenstände:</b>	<b>Abwasser Zulauf, Abwasser Nachklärung und Belebtschlamm</b>																				
<b>Zustellart:</b>	Laboratorium der Urkantone																				
<b>Erhebungsperiode:</b>	Montag: 22.10.2018 bis Dienstag: 23.10.2018																				
<b>Kenndaten:</b>																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1. Periode</th> <th>2. Periode</th> <th>3. Periode</th> <th>4. Periode</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Periode:</b> von</td> <td>Mi: 24.Jan.18</td> <td>Mo: 9.Apr.18</td> <td>Mo: 25.Jun.18</td> <td>Mo: 22.Okt.18</td> </tr> <tr> <td>bis</td> <td>Do: 25.Jan.18</td> <td>Di: 10.Apr.18</td> <td>Di: 26.Jun.18</td> <td>Di: 23.Okt.18</td> </tr> <tr> <td><b>Auftrags-Nr.:</b></td> <td>2018-57669</td> <td>2018-58229</td> <td>2018-59107</td> <td>2018-60203</td> </tr> </tbody> </table>		1. Periode	2. Periode	3. Periode	4. Periode	<b>Periode:</b> von	Mi: 24.Jan.18	Mo: 9.Apr.18	Mo: 25.Jun.18	Mo: 22.Okt.18	bis	Do: 25.Jan.18	Di: 10.Apr.18	Di: 26.Jun.18	Di: 23.Okt.18	<b>Auftrags-Nr.:</b>	2018-57669	2018-58229	2018-59107	2018-60203
	1. Periode	2. Periode	3. Periode	4. Periode																	
<b>Periode:</b> von	Mi: 24.Jan.18	Mo: 9.Apr.18	Mo: 25.Jun.18	Mo: 22.Okt.18																	
bis	Do: 25.Jan.18	Di: 10.Apr.18	Di: 26.Jun.18	Di: 23.Okt.18																	
<b>Auftrags-Nr.:</b>	2018-57669	2018-58229	2018-59107	2018-60203																	
<b>Kommentar:</b>																					
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 am 1. Januar 2018) 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 am 1. Januar 2018)

Abflussqualität bezüglich		1. Periode	2. Periode	3. Periode	4. Periode
◆ ungelöste Stoffe	15 mg/l	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
◆ CSB roh	45 mg/l	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
◆ BSB <sub>5</sub> * mit ATH	15 mg/l	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
◆ DOC	10 mg/l	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
◆ Durchsichtigkeit	30 cm	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
◆ AOX	80 µg/l	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
◆ Gesamtphosphor	0.8 mg/l	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
◆ Ammonium-N	2.0 mg/l	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
◆ Nitrit-N (Richtwert)	0.3 mg/l	nicht erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
<b>Wirkungsgrad bezüglich</b>					
◆ CSB roh	85 %	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
◆ BSB <sub>5</sub> * mit ATH	90 %	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
◆ DOC	85 %	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
◆ Gesamtphosphor	80 %	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt
◆ Ammonium-N	90 %	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt

\* BSB<sub>5</sub> berechnet aus BSB<sub>7</sub>

\*\* bezogen auf Gesamtstickstoff (Zulauf ARA)

## Ergebnisse Klärschlammproben:

### Laboratorium der Urkantone

Untermarch  
ARA-Nr. 1344.00

Erhebungsdatum: 13.08.2018  
Auftrags-Nr.: 18-59467

## ANALYSENBERICHT: Klärschlamm

### UNTERSUCHUNGS-ERGEBNIS

Code

	pH-Wert		8.3
501	Trockensubstanz	%	32.2
502	Organisch (Glühverlust bei 500°C)	% TS	56.9
	Anorganisch (Glührückstand)	% TS	43.1

### NÄHRSTOFFE

		kg/m <sup>3</sup>	kg/t TS
510	Gesamtstickstoff (N <sub>Ges</sub> )	-	-
511	Ammoniumstickstoff (N-NH <sub>4</sub> )	-	-
512	Phosphor (P)	9.66	30.0
	Phosphor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	22.16	68.8
513	Kalium (K)	-	-
514	Magnesium (Mg)	-	-
515	Calcium (Ca)	-	-

### SCHWERMETALLE

		Grenzwerte g/t TS (ppm)	Probe g/t TS (ppm)
520	Cadmium (Cd)	5	0.7
521	Cobalt (Co)	60	9.5
522	Chrom (Cr)	500	46
523	Kupfer (Cu)	600	308
524	Quecksilber (Hg)	5	0.5
525	Molybdän (Mo)	20	5.9
526	Nickel (Ni)	80	24.4
527	Blei (Pb)	500	35.6
528	Zink (Zn)	2000	851

### SMP

Schwermetall-Phosphat-Wert	0.40
----------------------------	------

### AOX

	Richtwert
529 Adsorbierbare org. Halogenverb. g/t	500
	150

### Methodische Hinweise

#### Messparameter

Schwermetalle  
Trockensubstanz  
Glühverlust  
pH-Wert  
AOX

#### Messtechnik

ICP-OES (Quecksilber AAS)  
gravimetrisch  
gravimetrisch  
potentiometrisch pH-Elektrode  
coulometrisch nach Adsorption und Verbrennung

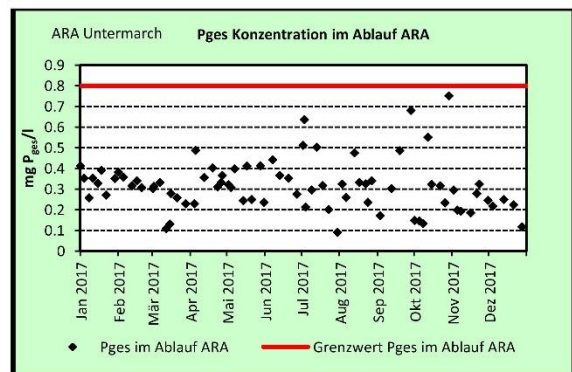
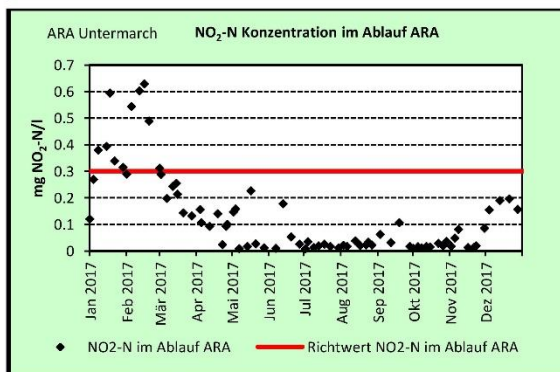
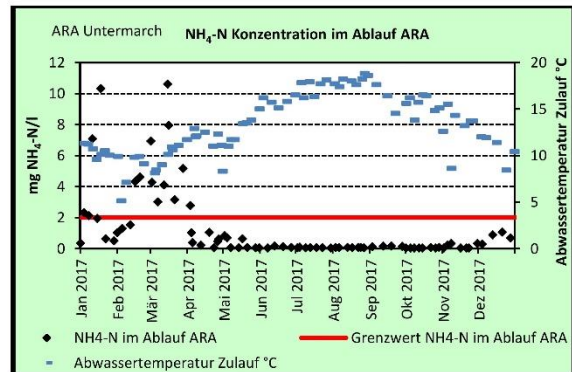
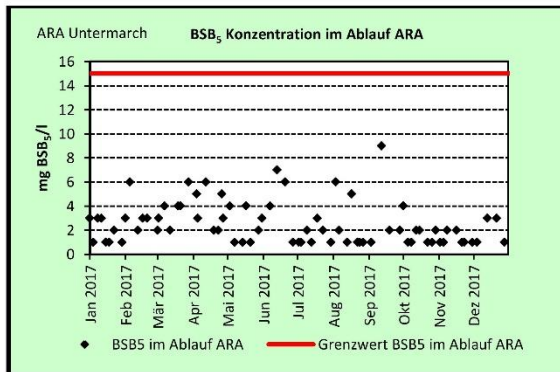
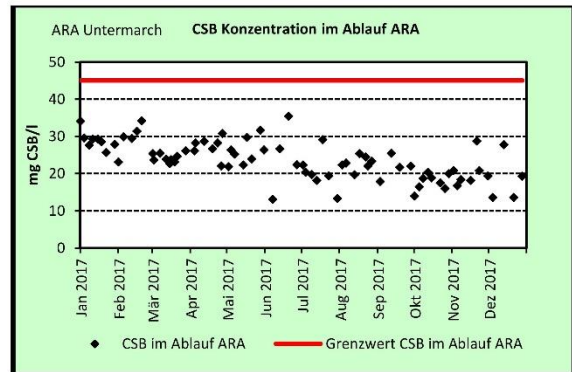
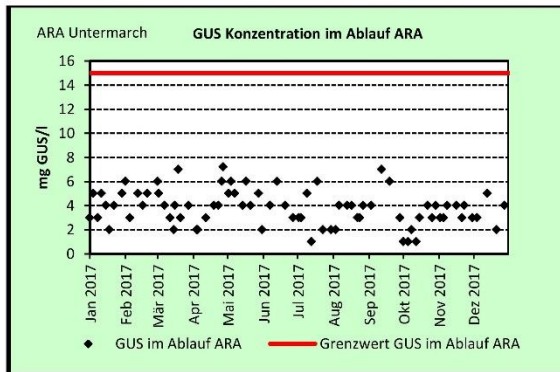
## 4.2 Beurteilung Amt für Umweltschutz (Auszug)

Amt für Umweltschutz



# ARA Untermarch

## Jahresauswertung 2017



### Defizite und Massnahmen

- Die Nitrifikation ist nach Möglichkeit zu verbessern und hohe Nitrit-Konzentrationen im Abfluss der ARA zu vermeiden.
- Eruiern Einleiter (Industrie/Gewerbe) im Einzugsgebiet (zeitweilig hoher Luftbedarf in der Biologie).
- Projekt „Elimination Mikroverunreinigungen“: Vergabe der Filteranlage und Dimensionierung der ARA.



# ARA Untermarch

## Jahresauswertung 2017

### Betrieb

Betriebsparameter	Daten 2017	Richtwert	Kommentar
Trockensubstanzgehalt (TS) Mittel [g/l]	3.1	-	Im Winter lag der TS bei > 3.0 g/l.
Schlammalter (SA) Mittel [d]	13.4	>10d (bei T>10°)	Schlammalter i.O.
Schlammvolumenindex (SVI) Mittel [ml/g]	106	< 120	Der Belebtschlamm der ARA Untermarch weist gute Absetzeigenschaften auf.
Klärschlamm [t TR/Jahr]	449	-	KVA Bazenheid (Schlammverbrennung)
Strombezug E-Werk [kWh/Jahr]	638'099	-	Deckungsgrad Eigenproduktion: 44.8 %

#### Organisation / Betriebsführung:

- Der Pikett-Dienst ist organisiert und es steht ausreichend Personal zur Verfügung.
- Die Wartung und der Anlagenzustand sind gut.
- Der Geschäftsbericht 2017 des Zweckverbands liegt vor ([www.arauntermarch.ch](http://www.arauntermarch.ch)).

Quelle: Amt für Umweltschutz, August 2018

Die Messdaten auf der Vorderseite zeigen für Ammonium-Stickstoff (NH<sub>4</sub>-N; mittlere Grafik rechts) und für Nitrit-Stickstoff (NO<sub>2</sub>-N; untere Grafik links) Überschreitungen der Grenzwerte in der kälteren Jahreszeit. Die Nitrifikationsleistung ist sehr stark von der Abwassertemperatur abhängig. Bei Temperaturen zwischen + 10 bis + 5° Celsius nimmt die Nitrifikation stark ab, unter + 5° Celsius findet keine Nitrifikation mehr statt.

Da bei der Nitrifikation der Ammonium-Stickstoff NH<sub>4</sub>-N in zwei Schritten in Nitrat-Stickstoff NO<sub>3</sub>-N umgewandelt wird, ist die Umwandlungsleistung besser oder schlechter, je nachdem welche Nitrifikanten (Bakterien der Gruppe Nitrosomonas oder Nitrobacter/Nitritoxidierer) sich am besten an die Bedingungen anpassen können. Am idealsten ist es, wenn die unterschiedlichen Wachstumsgeschwindigkeiten der beiden Bakteriengruppen optimal aufeinander abgestimmt sind und der Prozess stabil gefahren werden kann. Dies trägt zur Verbesserung der NH<sub>4</sub>- und NO<sub>3</sub>-Werte bei. Auf der ARA Untermarch waren die Verhältnisse im abgelaufenen Geschäftsjahr in etwa gleich wie im Vorjahr.

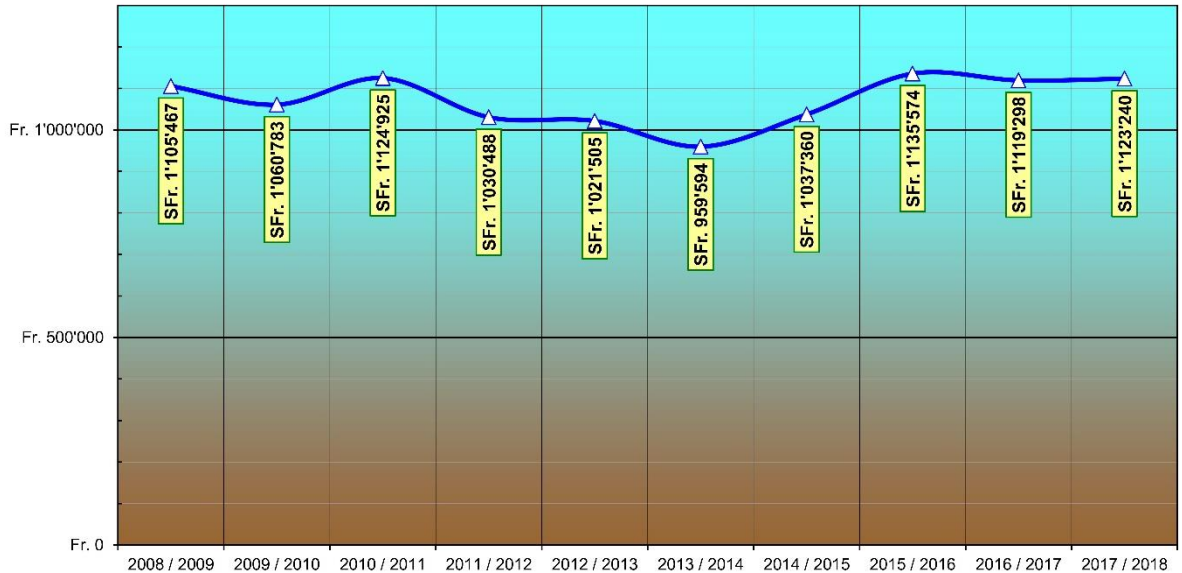
Der Vergleich mit anderen Kläranlagen im Kanton Schwyz kann auf der Website des AfU SZ über den folgenden Link eingesehen werden:

[https://www.sz.ch/public/upload/assets/36647/2017\\_ARA\\_Gesamtbericht.pdf](https://www.sz.ch/public/upload/assets/36647/2017_ARA_Gesamtbericht.pdf)



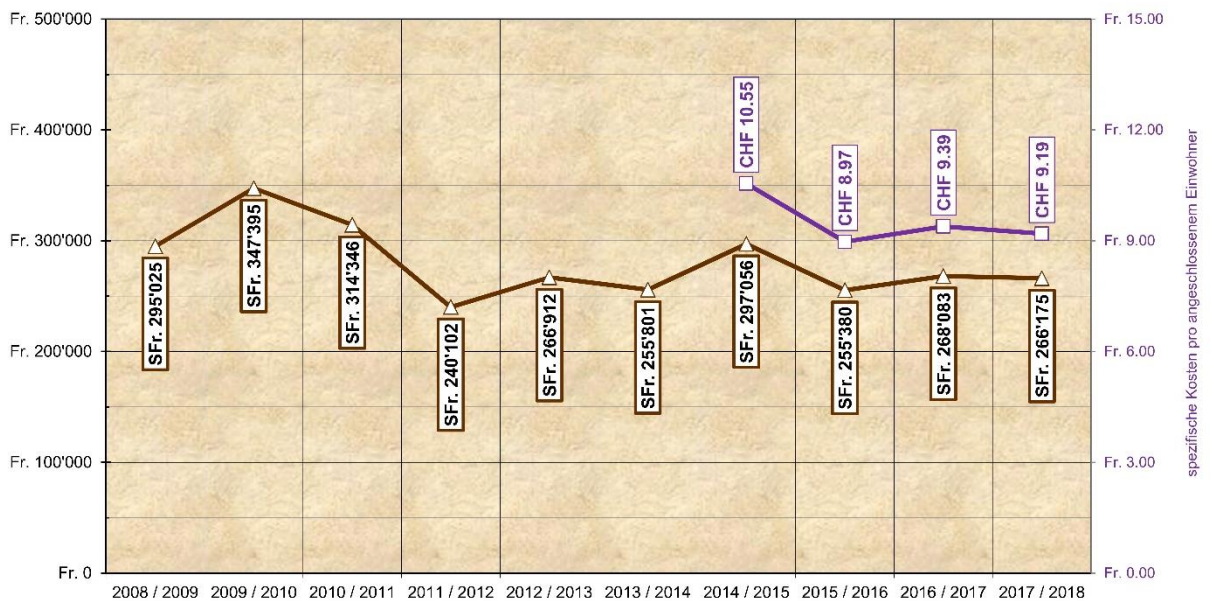
### 4.3 Auswertungen ARA Untermarch

#### 4.3.1 Betriebskosten Abwasserreinigungsanlage (nur Kläranlage)



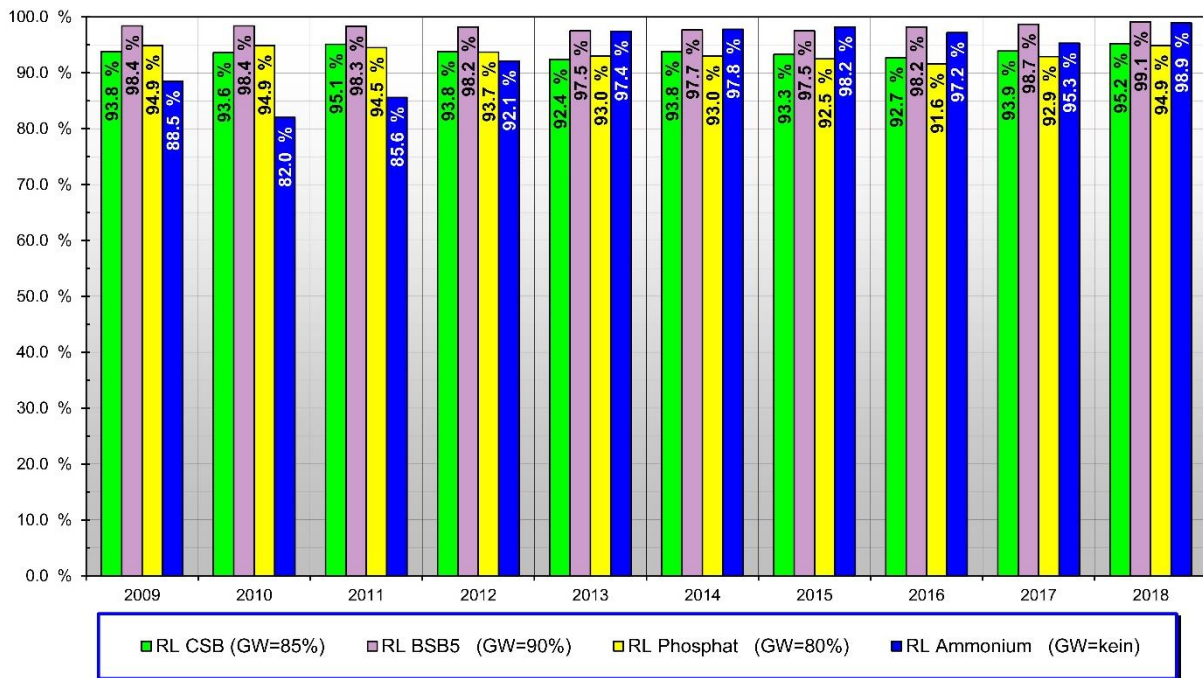
Die Kosten haben sich - insbesondere hinsichtlich der Erhöhung des Betriebspersonals und verschiedener personeller Veränderungen - gegenüber dem Betriebsjahr 2015/2016 konsolidiert.

#### 4.3.2 Kosten Klärschlamm Entsorgung / spez. Kosten pro angeschlossenen Einwohner



Der Aufwand für die Schlamm Entsorgung ist vergleichbar mit dem Vorjahr. Keine besonderen Verhältnisse.

### 4.3.3 Wirkungsgrade Abwasserreinigungsanlage



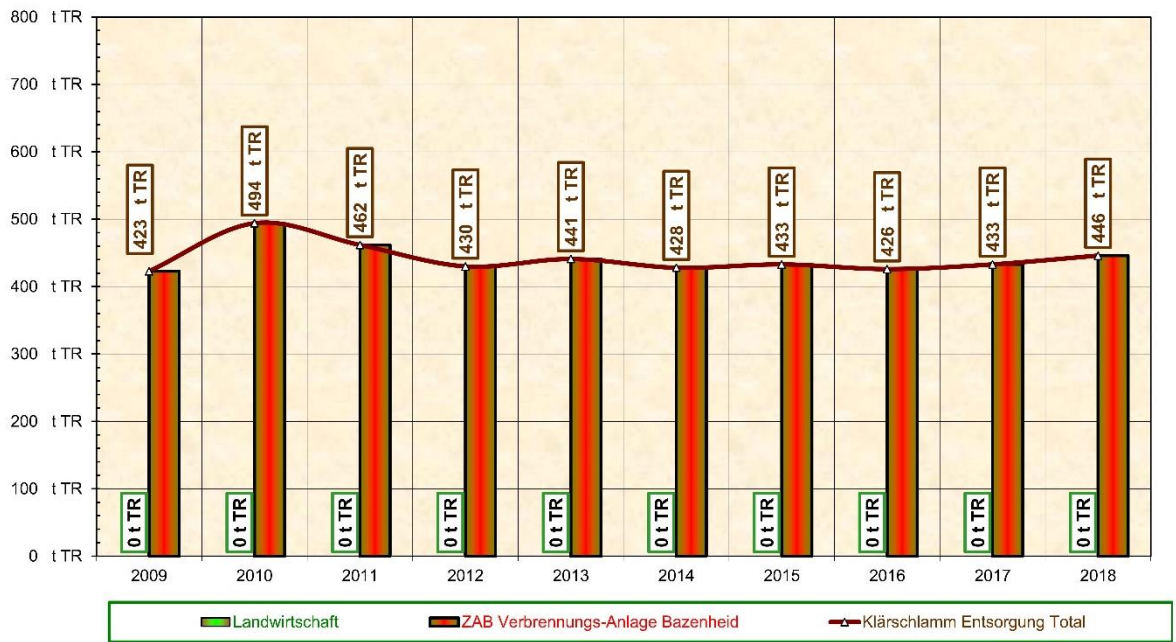
Überdurchschnittliche Reinigungsleistung mit den bisher maximalsten Wirkungsgraden aller Parameter, teilweise sind die Nitrit-Konzentrationen im Ablauf der ARA zu hoch.

### 4.3.4 Zufluss Rohabwasser zur ARA Untermarch



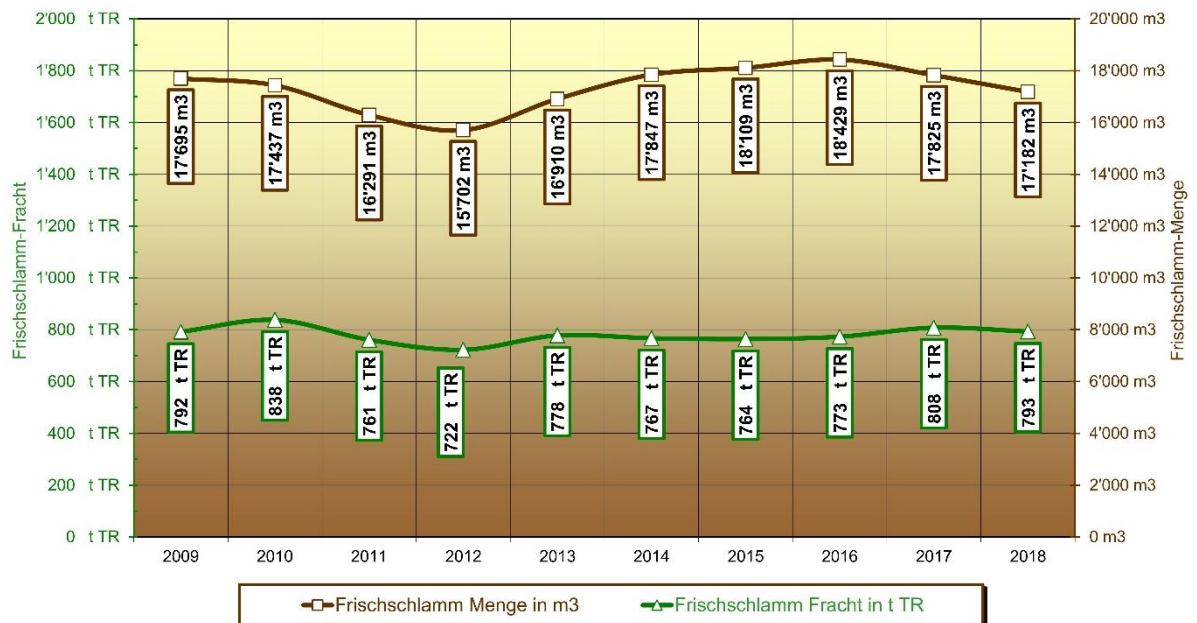
Der Zufluss von Rohabwasser ist sehr stark von lang andauernden Niederschlagsperioden abhängig. Die Abnahme gegenüber dem Vorjahr ist auf den sehr trockenen Sommer 2018 zurückzuführen. Die Abnahme wäre noch stärker ausgefallen, wenn nicht die Durchfluss- bzw. Reinigungskapazität der ARA um ca. 40 l/s auf ca. 290 l/s erhöht worden wäre (Testbetrieb).

### 4.3.5 Entsorgungsart Klärschlamm ARA Untermarch



Die Entsorgungsmenge ist trotz weniger Rohabwasserzufluss zur ARA angestiegen. Der Grund liegt darin, dass infolge des sehr niederschlagsarmen Sommers 2018 weniger Schmutzfracht in den Aussenanlagen des Verbandsnetzes in die Gewässer entlastet wurde.

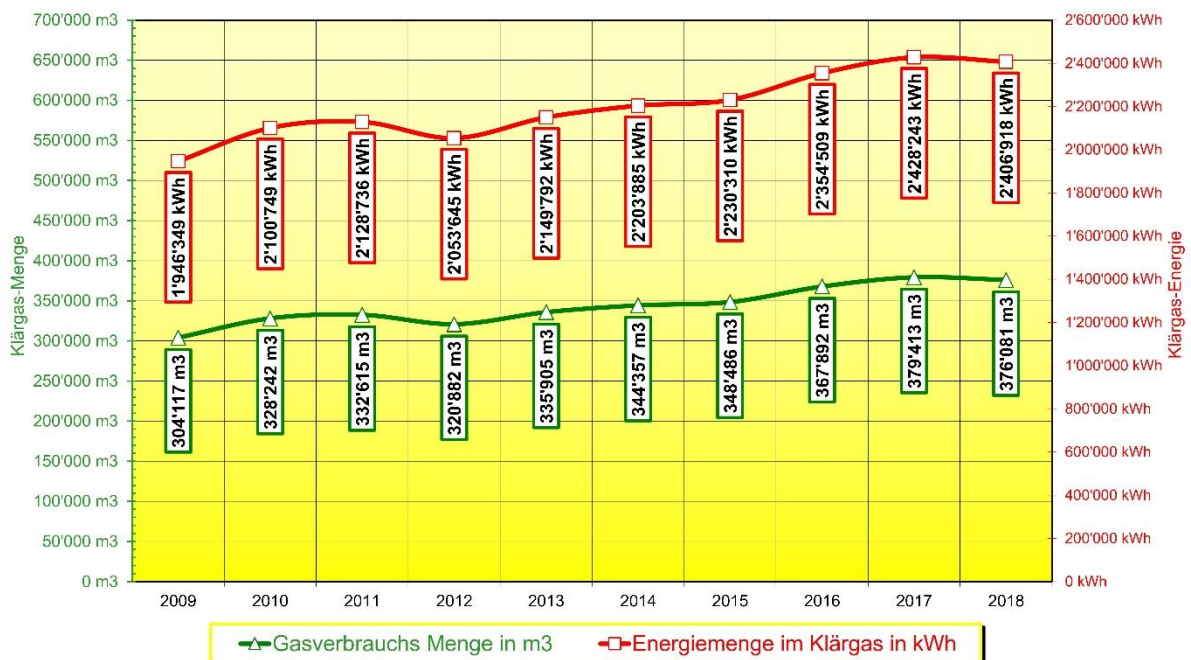
### 4.3.6 Frischschlamm (Menge und Fracht) ARA Untermarch



Die Eindickzeit im Frischschlamm-schacht wurde verlängert; deshalb ist der Frischschlamm etwas dicker.



#### 4.3.7 Klärgasmenge (m<sup>3</sup>) und Klärgasenergie (kWh) ARA Untermarch



Kleinere Klärgasausbeute wegen BHKW-Ausfall und Neu- und Umbauvorhaben.

#### 4.3.8 Einwohnergleichwerte nach BSB<sub>5</sub> (1 EWG = 60 g BSB<sub>5</sub>/E·d)



*Hinweis:* Der Einbruch der EWG im Jahre 2015 ist vermutlich hauptsächlich auf die langandauernde Niederschlagsperiode im Sommer 2015 zurückzuführen. Während dieser Zeit wurde ein grosser Teil der Fracht über die Entlastungsanlagen abgeschlagen und gelangte deshalb nicht zur ARA. Wegen der langen Trockenzeit im Sommer 2018 sind mehr biologisch abbaubare Stoffe der Kläranlage zugeführt worden.

### 4.3.9 Bilanz Antriebs- und elektrische Energie ARA Untermarch



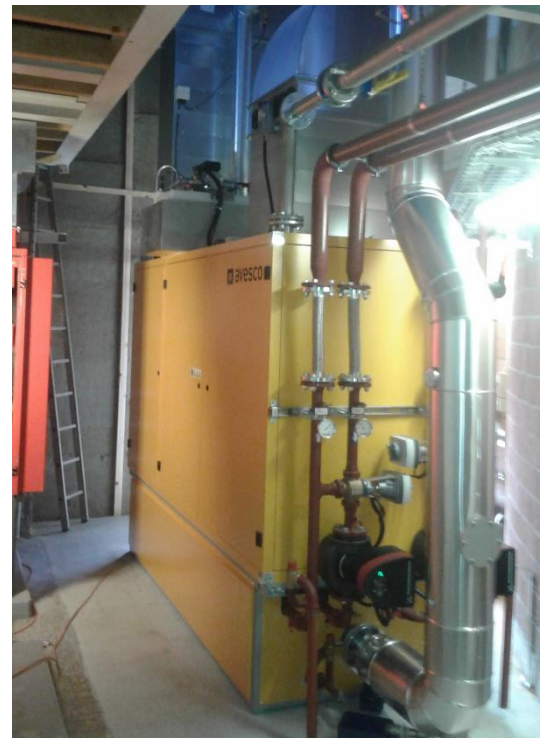
Der Ersatz der beiden alten BHKWs durch ein neues BHKW mit höherem Gesamtwirkungsgrad und die Massnahmen zur Energieeinsparung haben erfreulicherweise dazu geführt, dass weniger externer Strom bezogen werden musste. Dabei war das neue BHKW noch nicht ein volles Jahr in Betrieb.

Die Reduktion des Stromverbrauchs wird weiterhin im Auge behalten.



Bild oben: Anlieferung neues BHKW ▲

Bild rechts: neues BHKW fertig installiert ►



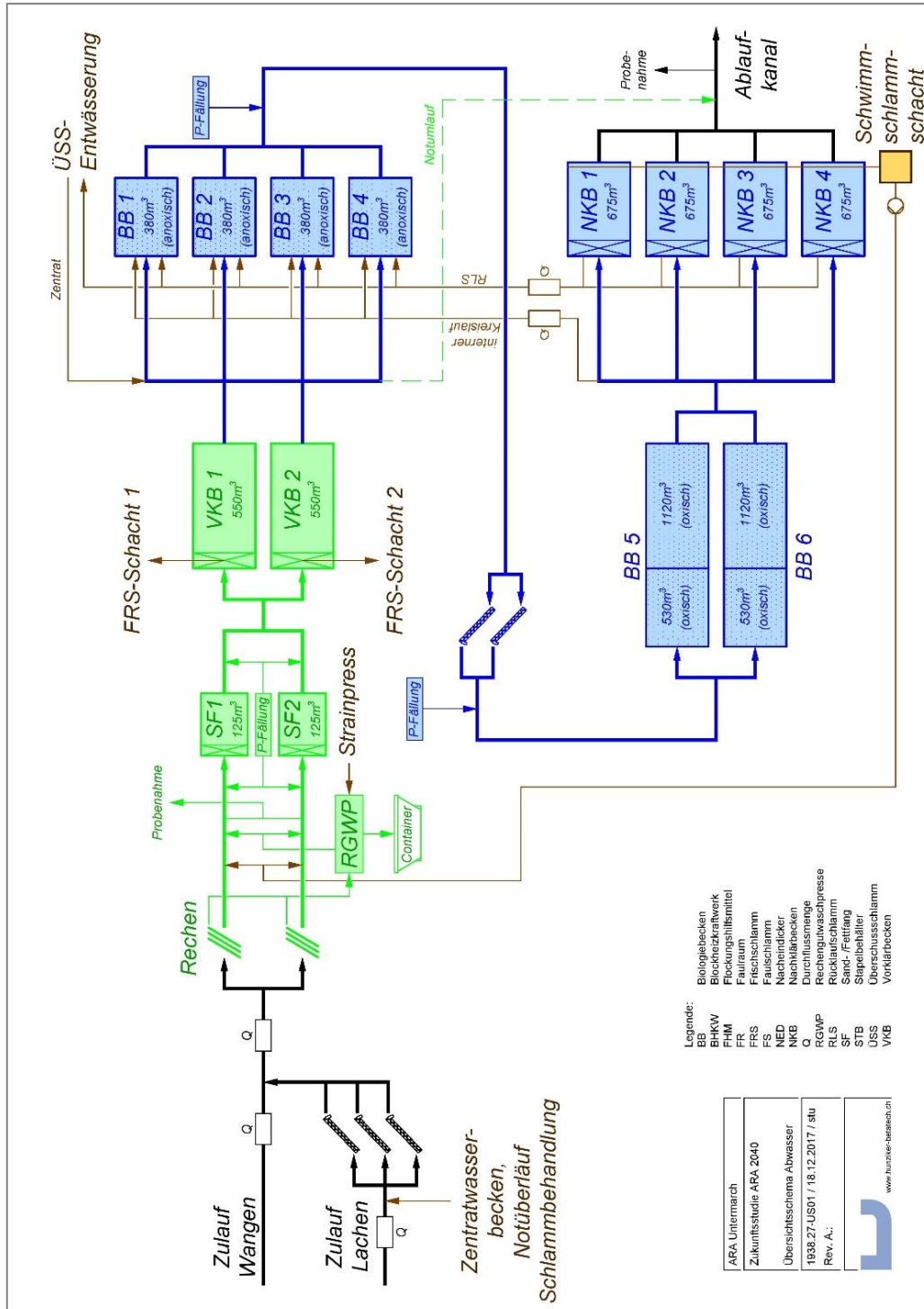
**Ausblick zur Energiesituation:**  
Siehe Kapitel 6.1.5



## 5. Übersicht Anlagen

### 5.1 Kläranlage

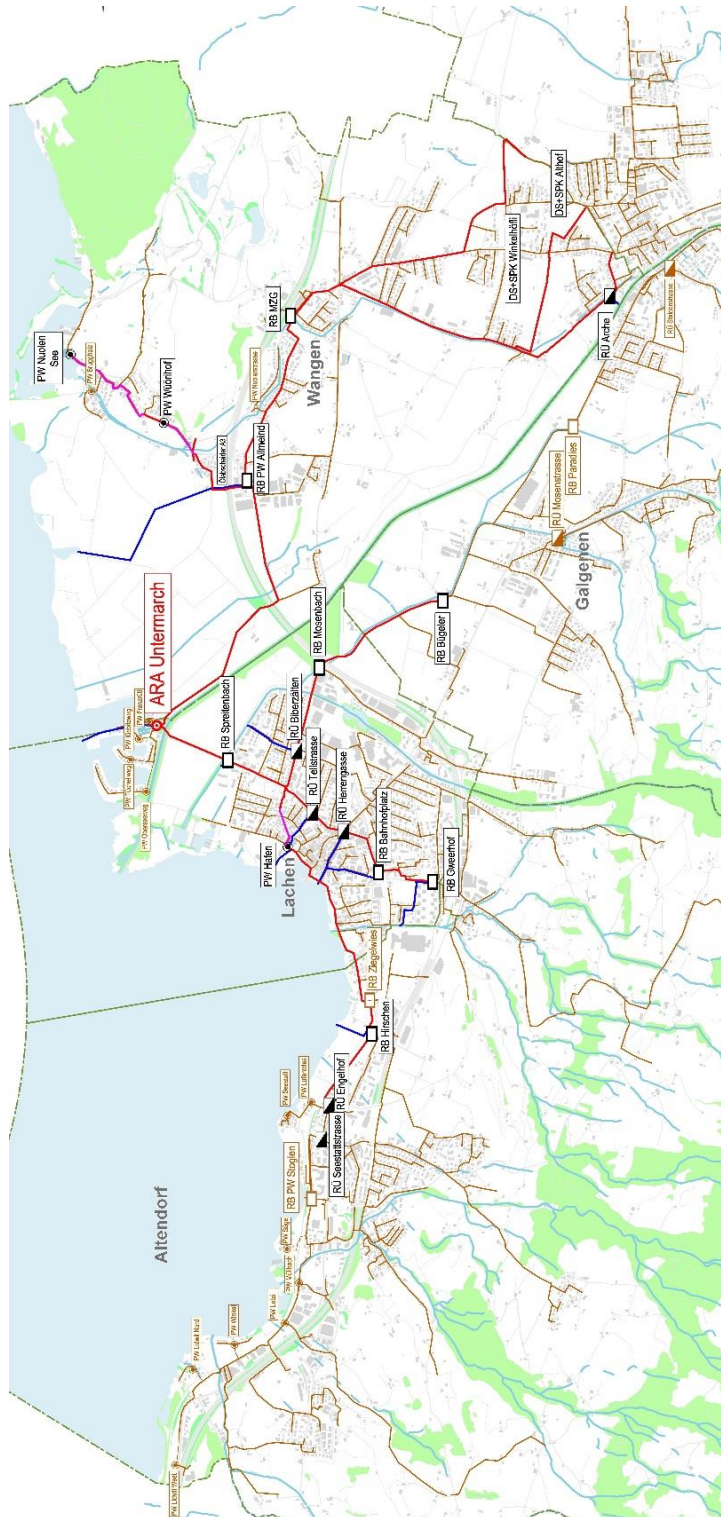
Die ARA Untermarch wurde 1973 als klassische Belebungsanlage mit Tiefenbelüftung in Betrieb genommen. Die Anlage wurde 1985, 1998 und 2005 ausgebaut. Im Jahre 2016 ist das Betriebsgebäude energietechnisch saniert und erweitert worden.



Die Kläranlage verfügt aktuell über eine Kapazität von 34'000 biologischen und 52'000 hydraulischen Einwohnerwerten. Die max. Durchflussmenge beträgt zurzeit 290 l/s.

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, was ein grosses Verdünnungsverhältnis bewirkt. Zurzeit wird die Faulanlage saniert. Dazu mehr im nächsten Jahresbericht.

## 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

### 6.1 Kläranlage

#### 6.1.1 Mittelspannungs-Trafo-Anlage im Betriebsgebäude

Die ARA Untermarch ist Mittelspannungsbezügerin und betreibt eine eigene Transformatorstation, welche im Betriebsgebäude integriert ist. Die Mittelspannungsverteilung wie auch ein Transformator (400 kVA) stammte aus dem Jahr 1972. Alle Anlagenteile hatten die vom VSE empfohlene Nutzungsdauer von 30 - 35 Jahren erreicht. Die Anlage war in offener Bauweise erstellt worden und entsprach nicht mehr dem heutigen Stand der Technik. Im Jahre 2017 wurde die Trafostation umgebaut. Die EW Lachen AG hat ihre Anlagenteile im Zusammenhang mit dem Ersatz der Mittelspannungskabel ebenfalls ersetzt.

Im Zuge dieser Arbeit wurde festgestellt, dass seit dem damaligen Bau der Anlage keine Absicherung zwischen dem Transformator und der Niederspannungsverteilung in der ARA vorhanden war. Dieser Mangel bzw. die Gefahr von Kabelbränden bei Überhitzung der Leitungen aufgrund der fehlenden Sicherung wurde im abgelaufenen Betriebsjahr behoben und die Anlage zügig in Betrieb genommen. Die gesamte Trafo-Anlage entspricht nun dem neuesten Stand der Technik und erfüllt sämtliche Sicherheitsanforderungen.



Alte Hochspannungsschalter



Neue Schaltanlage

#### 6.1.2 Ersatz Rechenanlage

Da der Ersatz der Rechenanlage auf die Budgets 2016/17 und 2017/18 aufgeteilt wurde, konnte im abgelaufenen Betriebsjahr auch der zweite Feinrechen eingebaut und in Betrieb genommen werden. Die abgekoppelte Handsteuerung, die bei Ausfall der automatischen Steuerung zum Einsatz kommt, bereitete anfänglich noch einige Probleme. Seit den Anpassungen im Sommer 2018 läuft diese nun ebenfalls problemlos.

#### 6.1.3 Dichtigkeitsprobleme Leitungsgang Betriebsgebäude - Belebungsbecken 5 & 6

Im März/April 2018 konnten mit der Unterzeichnung einer Vereinbarung zur gütlichen Streitbeilegung die Verhandlungen mit dem damaligen Unternehmer, der den Leitungsgang gebaut und sich auch verantwortlich zeichnete, erfolgreich abgeschlossen werden. Der Unternehmer verpflichtet sich, ohne Kostenfolgen für die ARA Untermarch, die erforderlichen Injektionsarbeiten an den Decken, den Wänden und Bodenplatten im Leitungsgang durch die damalige Abdichtungsfirma, bzw. deren Nachfolgerin ausführen zu lassen, sodass die vertraglich geschuldete Dichtigkeit der mit Zusatzauftrag vom 28. Januar 2005 in Auftrag gegebenen Weissen Wanne hergestellt wird. Ganz ohne Kostenfolgen bleibt die Angelegenheit für die ARA Untermarch hingegen nicht. Mit einem Beitrag von Fr. 10'000.-- an die Arbeiten und der Übernahme der Hälfte der Gerichtskosten und der Aufwendungen des eigenen Anwaltes sind die finanziellen Verpflichtungen abschliessend festgelegt worden. Da sich die verpflichtete Unternehmung mit der Kontaktnahme und Koordination der Arbeiten übermässig Zeit liess, wird die Sanierung ins Jahr 2019 verlegt.



#### 6.1.4 Betriebsräume im Keller des Betriebsgebäudes

Die Einrichtung und Sanierung der Räume im Keller des Betriebsgebäudes kam nur schleppend in Gang, da diese Räume wegen der Sanierung der Faulanlage wieder temporär als Zwischenlager/Zwischendepot genutzt werden mussten. Zur Schonung der Akten wurde das Archiv nicht in die Kellerräume des Betriebsgebäudes, sondern in einen temporären Baucontainer gezügelt. Nach Abschluss der Räumungsarbeiten konnte die Firma G. Müller, Tuggen, mit dem Abriss der roten Blechtürme der Faulanlage beginnen.

#### 6.1.5 Energiesparmassnahmen

Nach der Präsentation der Energiestudie im Sommer 2016 wurde die Umsetzung der dringlichen Massnahmen mit besten Einsparpotenzialen in Angriff genommen. In der Folge sind einige Leitsystemprogramme angepasst, der Zulaufschneckenantrieb verbessert und ein neues Sandfanggebläse, das mit der Zulaufmenge korrespondiert, eingebaut worden. Im 2018 wurde das neue BHKW durchgehend betrieben.

Die in der Energie-Feinanalyse definierten Massnahmen zur Energieeinsparung und Stromproduktion wurden in den Jahren 2016, 2017 und 2018 sukzessive umgesetzt. Zur Erfolgskontrolle wurden nun die Einsparungen der einzelnen Massnahmen überprüft (**umgesetzte Massnahmen grün**):

Massnahme		IST-Wert 2015 (Referenz)	Richtwert	Einsparung Theoretisch	Einsparung Realistisch	Einsparung Effektiv 2016	Einsparung Effektiv 2017	Einsparung Effektiv 2018
		[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]
E1.1	Hebewerk	71'000	72'000	1'000	0	2'000	1'200	13'000
	Anpassung Betrieb an Zulaufkraft							
E2.1	Sandfanggebläse	40'000	9'000	31'000	14'000	0	5'100	5'000
	Anpassung Betrieb an Zulaufkraft							
	Installation FU							
	Ersatz Gebläse							
E3.2	Biologie Belüftung	600'000	490'000	110'000	110'000	600	23'000	-42'000
	Ersatz Belüfter							
	Umbau Kollektorleitung							
	Ersatz Gebläse							
	Anpassung Steuerung (RITUNE NH <sub>4</sub> -Regelung)							
E3.3	Nachklärung	13'000	5'000	8'000	4'000	0	200	0
	Ändern Räumeregime							
E6	Schlammfäulung	54'000	34'000	20'000	16'000	500	200	6'000
	Anpassung Betrieb Umwälzung							
	Wartung Schlammwärmetauscher							
E11	Druckluft	3'600	1'600	2'000	1'200			
	Überprüfen, Anpassung Druckluft							
E12	Lüftung	13'000	5'000	8'000	4'800			
	Überprüfen, Anpassung Lüftung							
Total Einsparungen						3'100	29'700	-18'000
Total Strombedarf		1'153'000				1'192'000	1'162'000	1'210'000
Total spezifischer Strombedarf (kWh/EW/a)		43				41	37	38

Massnahme		IST-Wert	Richtwert	Mehrproduktion Theoretisch	Mehrproduktion Realistisch	Mehrproduktion Effektiv 2016	Mehrproduktion Effektiv 2017	Mehrproduktion Effektiv 2018
		[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]	[kWh/a]
E13	BHKW	510'000	690'000	180'000	180'000	21'500	14'500	112'000
	Ersatz BHKW							
Total Mehrproduktion						21'500	14'500	112'000

gegenüber 2015

Aus obenstehender Tabelle ist ersichtlich, dass im Betriebsjahr 2018 wie im 2017 durch Umsetzung der Massnahmen insgesamt rund 20'000 kWh im Vergleich zum Betriebsjahr 2015 (Referenz) eingespart wurden. Das effektive Total der Tabelle ist um 20'000 kWh negativ, da für die Belüftung im 2018 rund 40'000 kWh/a mehr gebraucht wurde als im 2015. Das eher trockene Jahr und die angepasste Frachtbewirtschaftung hat zu einer besseren Reinigungsleistung in der Biologie geführt (sehr gute Nitrifikation), dadurch ist aber auch der Strombedarf effektiv und spezifisch gegenüber 2017 gestiegen (2 kWh/EW\*a; siehe untenstehende Tabelle ohne 2016). Der spezifische Gesamtstrombedarf der ARA ist im Vergleich zum 2015 noch immer um 5 kWh/EW/a effizienter:

	2015 (Referenz)	2017	2018
Hydraulische Belastung	3'157'000 m <sup>3</sup> /a	3'364'000 m <sup>3</sup> /a (+13%)	3'242'600 m <sup>3</sup> /a (-3%)
Biochemische Belastung	26'900 EW	31'600 EW (+18%)	32'000 EW (+9%)
Spezifischer Stromverbrauch ARA	43 kWh/EW/a	37 kWh/EW/a	38 kWh/EW/a
Spezifischer Stromverbrauch Biologie	28 kWh/EW/a	24 kWh/EW/a	26 kWh/EW/a

Wie im Geschäftsbericht 2017 angekündigt kann mit dem neuen BHKW deutlich mehr Strom produziert werden. Der Wirkungsgrad von 38% bestätigt sich: es konnten rund 640'000 kWh/a produziert werden; rund 100'000 kWh/a mehr als im 2017. Dadurch konnte der Energiebezug beim EW um rund 50'000 kWh/a gesenkt werden. Im Vergleich zum 2015 wurden sogar 110'000 kWh/a mehr produziert.

Die Reduktion des Stromverbrauchs respektive die Zunahme der Stromproduktion werden weiterhin im Auge behalten.

Zur Erinnerung der Massnahmenplan, der bis 2020 schrittweise umgesetzt werden soll:

Massnahme	2018				2019				2020				2021				2022				2023				2024			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
<b>E2.1 Sandfanggebläse</b>																												
Test Anpassung Betrieb an Zulaufkraft																												
Projektierung Ersatz Sandfanggebläse																												
Ausschreibung																												
Ausführung																												
Inbetriebnahme, Erfolgskontrolle																												
<b>E3.2 Biologie Belüftung</b>																												
Überprüfung O <sub>2</sub> -Profil Schwachlastzone																												
Ersatz Belüfter																												
Umbau Kollektorleitung																												
Studie Neukonzipierung Biologie Gebläse																												
Projektierung																												
Ausschreibung, Ausführungsprojekt																												
Ausführung																												
Inbetriebnahme, Erfolgskontrolle																												
<b>E3.3 Nachklärung</b>																												
Ändern Räumregime																												
<b>E6 Schlammfäulung</b>																												
Überprüfen, Anpassung Umwälzung																												
Wartung Schlammwärmetauscher																												
<b>E11 Druckluft</b>																												
Überprüfen, Anpassung Druckluft																												
<b>E12 Lüftung</b>																												
Überprüfen, Anpassung Lüftung																												
<b>E13 BHKW</b>																												
Gasstudie																												
Projektierung Ersatz BHKW																												
Bewilligung																												
Ausschreibung, Ausführungsprojekt																												
Ausführung																												
Inbetriebnahme, Erfolgskontrolle																												



### **6.1.6 Gesamtsanierung Faulanlage**

Nach dem Umbau des Blockheizkraftwerks ist der Nacheindicker-Turm erstmals nach 45 Jahren geöffnet und sein Zustand untersucht worden. Anhand der Ergebnisse konnte der Gesamtsanierungsumfang der Faulanlage abgeschätzt werden. Dies hat die Betriebskommission veranlasst, im Frühling 2018 die Sanierungsarbeiten zu stoppen und dem Vorstand ein Gesamtsanierungsprojekt vorzulegen. Nach Vorliegen der Baubewilligung erfolgte der Baustart auf Ende des Geschäftsjahres 2018.

Das Bundesamt für Energie BFE hat mit Verfügung vom 29. Juni 2018 an den Neubau des BHKWs einen Investitionsbeitrag in der Höhe von Fr. 77'792.00 zugesprochen und zwischenzeitlich auch überwiesen. Dieser erfreuliche Beitrag entspricht 20 % der anrechenbaren Kosten.

### **6.1.7 Einbau von Rührwerken im Denitrifikationsbecken (BB1 - BB4)**

Der Einbau der letzten 2 Rührwerke ist auf das Geschäftsjahr 2018/19 terminiert.

### **6.1.8 Ersatz der Zulaufschnecke 2**

Nach Überprüfung der Zulaufschnecken im Betriebsjahr 2016/17 musste festgestellt werden, dass die Schneckenpumpe 2 unterhalb des Antriebsflansches durchgerostet war. Das Antriebsgetriebe gab unnatürliche Geräusche von sich und die Förderleistung ist von 150 l/s auf 130 l/s gesunken. Somit stand ein Ersatz der Pumpe ausser Frage.

Den Zuschlag bekam die Firma Häny AG mit einer Spaans Schneckenpumpe. Die Vergabe der Spezialbaumeisterarbeiten für Beton-Hochdruckreinigungsarbeiten, Sichern der Schnecken und Kanäle und Vergiessen der neuen Schnecke ging an die Firma Butti AG. Der Auftrag wurde zur vollsten Zufriedenheit erledigt. Einige Spezialarbeiten, wie das Entfernen und neu Anfertigen der Halterungen, das Verschalen der Durchführung, das Einziehen der Anschlusskabel und das Einrichten der Frequenzrichter wurde vom Betriebspersonal übernommen. Die Bauleitung wurde von Klärwerksmeister Noldi Kistler in enger Zusammenarbeit mit der Firma Häny vorgenommen.



Die Einbindung ins Leitsystem ist nur provisorisch angepasst worden und wird in einer nächsten Phase mit dem Projekt Gesamtzulaufregelung verbessert. Die Schneckenpumpe konnte am 8. bzw. 9. Oktober 2018 in Betrieb genommen werden.

### **6.1.9 Betriebsbesichtigungen**

Nachdem im Betriebsjahr 2016/17 die Führungen nahezu eingestellt werden musste, sind im Betriebsjahr 2017/18 einige Führungen für Schulklassen wieder durchgeführt worden. Wegen den laufenden Arbeiten am BHKW und dem EG der Faulanlage war die Bewegungsfreiheit in diesem Bereich noch etwas eingeschränkt. Die Betriebsleitung hofft, dass den Besuchern trotzdem etwas über das Verbandsgebiet, das Abfallverhalten der Bevölkerung und die Abwasserreinigung ins Bewusstsein geführt werden konnte.

### **6.1.10 Gespräche mit der Kläranlagen-Nachbarschaft**

Die gesamte Nachbarschaft (Gebiet Ennet Aa und Franzrüti) der Kläranlage ist auf den 30. Juni 2018 zu einer Besichtigung, Information über Tätigkeiten und Projekte und zum anschliessenden Gedankenaustausch eingeladen worden. Aufgrund der geringen Zahl an Anmeldungen wurde der Anlass abgesagt. Diejenigen Interessenten, die sich angemeldet haben, sind auf einen Anlass im kleineren Rahmen am 27. September 2018 eingeladen worden. Es haben rund 25 Teilnehmer an diesem Anlass teilgenommen.

Das Echo der Teilnehmer auf diesen Anlass war durchwegs positiv. Das Hauptanliegen der Anwohner war eine Reduktion der Geruchsbelästigungen. Vereinzelt gab es auch noch Wortmeldungen zu Geräuschemissionen und der Sichtbarkeit der Anlage. Die Verantwortlichen der ARA haben die Anliegen aufgenommen und werden sich insbesondere der Geruchsproblematik annehmen. Die Anlage soll bezüglich Geruchsemissionen überprüft werden. Massnahmen zu Reduktion der Geruchsemissionen sollen dort, wo es sinnvoll und machbar ist, umgesetzt werden. Eine vollständige Einhausung, wie sie etwas aus dem Teilnehmerkreis erwähnt wurde, dürfte allerdings schwierig umzusetzen sein, da dies wiederum neue Probleme nach sich ziehen würde.

## **6.2 Aussenanlagen**

### **6.2.1 Umnutzung Zulaufkanal Lachen als Speicherkanal**

Zur Erhöhung der Speichervolumina im Verbandsnetz sieht die Generelle Entwässerungsplanung des Verbands (V-GEP) vor, das Volumen grosser Verbandskanäle als Speicherraum zu aktivieren. Dadurch lassen sich Regenentlastungen reduzieren und eine grössere Menge Schmutz- bzw. Mischabwasser auf der ARA reinigen. Für den Kanal ab RÜB Spreitenbach bis zum Hebewerk vor der ARA wurden rund 500 m<sup>3</sup> aktivierbares Speichervolumen ermittelt.

In der Folge wurde das Ingenieurbüro Hunziker Betatech AG, Winterthur, welches auch die erforderlichen Simulationen im Verbandsnetz gerechnet hat, beauftragt, ein entsprechendes Projekt auszuarbeiten. Es zeigte sich, dass es einige bauliche Anpassungen brauchte, welche umgehend geplant und in Angriff genommen wurden. So wurden durch die Firma RV-Energietechnik die Schottwände als Überflutungsschutz der tief liegenden Inspektions- und Unterhaltszugänge erstellt. Die Firma Vibak Beschichtungen hat den Beton-Übergang vom Pumpensumpf zum Kanal restauriert. Die notwendigen Bohrungen und Kundenmaurer-Arbeiten wurden von der Firma Othmar Kistler erledigt.

Der langandauernde und sehr trockene Sommer 2018 verhinderten die geplante Inbetriebnahme des Mess-, Steuer und Regelprogramms. Dies wird bei den nächsten grösseren Regenfällen im neuen Betriebsjahr nachgeholt.

### **6.2.2 RÜB Mosenbach, Lachen**

Die Sanierung des RÜB Mosenbach steht seit ca. 3 Jahren im Fokus der Bestrebungen der ARA. Infolge Personalmangels und Verlegung der Geschäftsräumlichkeiten des beauftragten Ingenieurbüros hat sich die Umsetzung verzögert. Gegen Ende des Geschäftsjahres sind die Arbeiten an der Einhausung des Zugangs zum Regenüberlaufbecken und Neukonzeption des Schalt- und Steuerraums angelaufen.

### 6.2.3 *PW Lidwil Nord, Altendorf*

Beim Pumpwerk Lidwil Nord in Altendorf wurde Fremdwasser im Schaltschrank festgestellt. Abklärungen der ARA-Mitarbeiter ergaben einen Fremdwassereintritt über ein Elektroschutzrohr. Da in der Vergangenheit schon mehrmals Fremdwassereintritte aufgetreten sind, die bei hohem Seewasserstand den Kabelschacht geflutet hatten, mussten Massnahmen dagegen ergriffen werden.

Auf Anraten der ARA wurde als Sofortmassnahme das Elektroschutzrohr im Schaltschrank bis über den höchsten Wasserstand gezogen, der je im Schrank erreicht wurde.

### 6.2.4 *PW Letzi, Altendorf*

Beim Pumpwerk Letzi trat eine Reihe von merkwürdigen Fehlalarmen auf. Da auch das EW Altendorf solch unerklärliche Phänomene feststellte, wurde als Ursache die Nähe zur Eisenbahnlinie vermutet. Diese Vermutung hat sich nicht erhärtet, weshalb auch noch keine Massnahmen ergriffen wurden. Bis dato sind keine Störungen mehr aufgetreten.

Ausserdem wurden die Motorenanschlusskabel ersetzt, da der Pumpenlieferant ein nicht geeignetes Material geliefert und eingesetzt hatte.

### 6.2.5 *PW Mülibach, Altendorf*

Was ewig währt wird endlich gut. Das „sanierte“ Pumpwerk Mülibach in Altendorf musste in den vergangenen Jahren mehrfach nachgebessert werden, da überraschend viele Mängel aufgetreten sind. Diese reichten von schlechter Betongüte, nicht nach Abmachung erstellter Kabelbetonsockeln bis hin zu falsch montierten Einstiegsleitern und schlechter Planungs- bzw. Projektqualität. Seit August 2018 ist nun das Pumpwerk Mülibach fertig gestellt. Der Betrieb läuft nun zur vollen Zufriedenheit.

### 6.2.6 *PW Stoglen (Steinbruch), Altendorf*

Bei diesem Pumpwerk warten die Verantwortlichen der ARA seit längerem auf den Entscheid der Gemeinde Altendorf über für die definitive Ausrichtung der Sanierung der Anlage. Zurzeit wird das Pumpwerk in einem sogenannten Langzeitprovisorium betrieben. Die neuere Pumpe, die schon 9'500 Betriebsstunden aufwies, hatte im abgelaufenen Geschäftsjahr 3 Totalausfälle. Nach einer provisorischen Reparatur durch die ARA-Mitarbeiter, musste letztlich dann doch ein anderer Pumpentyp bestellt. Da in den Aussenwerken nur noch Ex-geschützte Pumpen eingesetzt werden, musste für den Ersatz rund sieben Wochen gewartet werden. Seit Anfang September 2018 ist die neue Pumpe nun erfolgreich im Einsatz.



Schaltraum Stoglen



provisorische Steuerung

### **6.2.7 RÜB Hirschen, Altendorf**

Das Regenbecken Hirschen sollte gemäss ursprünglicher Planung bereits seit zwei Jahren an das Prozessleitsystem (PLS) der ARA angeschlossen sein. Dieses Vorhaben musste wiederum zurückgestellt werden, da seitens des restlichen ARA-Betriebs immer wieder neue und dringendere Baustellen und „Schauplätze“ dazukommen sind.

Diese sind zum Beispiel:

- zähe Verhandlungen mit dem Tiefbauamt des Kantons Schwyz betreffend der Einbindung der First-Flush-Anlage (FFA) Luferrwies. Die aufgefangene Schmutzfracht der Kantonsstrasse wird in dieser Anlage zurückgehalten und nach Regenende unmittelbar vor dem RB Hirschen in den Verbandskanal gepumpt. Der Zeitpunkt der Entleerung beruht auf einer veralteten Entleerungsphilosophie und deckt sich nicht mit den Forderungen der ARA, den Zeitpunkt aufgrund des effektiv bekannten Netzzustandes festzulegen.
- die dringliche Projektierung zur Anpassung des Regenüberlaufs (RÜ) Herrengasse infolge Trennsystemeinführung der Gemeinde in der Oberdorfstrasse;
- Abklärungen zum Netzzustand aufgrund des Projekts Kernerneuerung Lachen;
- Anpassungen am Verbandskanal infolge neuer Leitungsführungen, ausgelöst durch die Überbauung Estée Lauder in Galgenen;
- die dringende Verschiebung eines Verbandskontrollschachtes wegen einem örtlichen Bauvorhaben im Industriegebiet Hämmerli in Wangen und letztlich auch
- die Projektüberprüfung für den Ersatz des Regenbeckens Ziegelwies in Altendorf aufgrund einer grösseren Überbauung auf dem gleichen Gelände.

All diese aufgeführten Punkte zeigen, dass auch in Zukunft die Ressourcen der ARA zu deren Bewältigung voll ausgeschöpft sein werden.

### **6.2.8 RÜB Paradies, Galgenen**

Im Zuge der Sanierung der Kantonsstrasse zwischen Siebnen und Galgenen musste ein Teilsanierungsprojekt des RÜB Paradies vorgezogen werden. In Zusammenarbeit mit dem Strassenbau-Ingenieur des Kantons, dem GEP-Ingenieur der Gemeinde Galgenen und der Strassenbauunternehmung wurde versucht, eine gangbare und für alle Teilnehmer akzeptierbare Lösung für die Platzierung der Schächte und Steuerung zu erreichen. Begleitet von einigen Turbulenzen darf die erreichte Lösung für die ARA als gut bezeichnet werden. Wegen Personalengpässen seitens der ARA (ausgelöst durch das Projekt Sanierung Faulanlage) konnte die Anlage erst gegen Ende des Geschäftsjahres definitiv ins Prozessleitsystem integriert und in Betrieb genommen werden.

### **6.2.9 Erneuerung der Steuerungen und Anbindung an PLS der Aussenanlagen in Nuolen und beim RÜB Mehrzweckgebäude, Wangen**

Bei den Pumpstationen Wüörhof, Nuolen See und Bruggholz in Nuolen, sowie beim RÜB Mehrzweckgebäude in Wangen, sind die Steuerungen teilweise sehr alt und zunehmend störungsanfällig. Aus diesem Grund ist der Firma Ruosstech der Auftrag für den Bau neuer Steuerungseinbauten erteilt worden. Die Anlagen werden momentan auf der ARA Untermarch zwischengelagert. Die Trocken-Inbetriebnahme wurde in Zusammenarbeit mit der Firma Insoft durchgeführt. Sobald es die personelle Situation auf der ARA erlaubt, werden die Anlagenteile vor Ort ausgewechselt und in Betrieb genommen.



### 6.3 Ausserordentliches und Pikett

#### 6.3.1 Ausserordentliche Einsätze und Vorkommnisse

Im Geschäftsjahr 2017/2018 waren keine ausserordentlichen Einsätze bzw. Vorkommnisse zu verzeichnen.

#### 6.3.2 Pikett-Einsätze

Während des abgelaufenen Betriebsjahres wurden 99 Piketteinsätze (Störungen ausserhalb der Arbeitszeit) verzeichnet. Durchschnittlich 2-mal pro Woche musste in den Nachtstunden ausgerückt werden.

Die Piketteinsätze verteilten sich auf die folgenden Anlagen:

	2017/2018	Vorjahr
Abwasserreinigungsanlage	65	47
Aussenanlagen Altendorf	20	39
Aussenanlagen Lachen	6	44
Aussenanlagen Galgenen	1	2
Aussenanlagen Schübelbach	0	0
Aussenanlagen Wangen	7	19
<b>Total</b>	<b>99</b>	<b>151</b>

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.

Bei den Aussenanlagen waren die Alarme gegenüber dem Vorjahr rückläufig. Einerseits dürfte dies das Resultat der seit mehreren Jahren durchgeführten Erneuerungen der Aussenanlagen sein. Andererseits spielt sicher auch der lange trockene Sommer mit geringer Niederschlagstätigkeit eine Rolle, da die Anlagen weniger beansprucht wurden.

## 7. Projekte

### 7.1 Sanierung und Erweiterung des Betriebsgebäudes der ARA

Die Rechnungsprüfungskommission (RPK) des Zweckverbands ARA Untermarch hat am 03. Mai 2018 die Schlussrechnung für das Projekt *Sanierung und Erweiterung des Betriebsgebäudes der ARA* geprüft. Die RPK beantragte zuhanden des Vorstandes, die Abrechnung zu genehmigen.

Das Ergebnis ist erfreulich, konnte doch das Projekt geringfügig unter dem genehmigten Kredit abgeschlossen werden:

<i>Bewilligter Kostenvoranschlag, inkl. MWST</i>	Fr.	1'836'000.00
<b>Bewilligter Kostenvoranschlag, exkl. MWST</b>	<b>Fr.</b>	<b>1'700'000.00</b>

#### **Bauabrechnung Kassieramt Lachen (Konto 350 503.00)**

Jahr 2014	Fr.	93'951.38	
Jahr 2015	Fr.	557'264.92	
Jahr 2016	Fr.	1'007'157.78	
Jahr 2017	Fr.	17'725.35	
<b>Total, exkl. MWST</b>	<b>Fr.</b>	<b>1'676'099.43</b>	
<b>Abweichung zum KV, exkl. MWST</b>	<b>Fr.</b>	<b>-23'900.57</b>	

**Abweichung zum KV in Prozenten:**

**-1.41 %**

Der bewilligte Kredit konnte mit erfreulichen 1.41 % unterschritten werden.

Der Vorstand hat an der Sitzung vom 29. Juni 2018 den RPK-Bericht zur Kenntnis genommen und die Bauabrechnung genehmigt.

## **7.2 Projekt Elimination Mikroverunreinigungen**

Nachdem das Verwaltungsgericht mit Entscheid vom 29. Mai 2017 die Zuschlagsverfügung vom 19. September 2016 aufgehoben und die Sache zur Durchführung des Vergabeverfahrens im Sinne der Erwägungen an die Vorinstanz (ZV ARA Untermarch) zurückgewiesen hatte, wurde der Offertvergleich neu durchgeführt. Dabei wurde die Unternehmervariante aufgrund eines umfangreichen Argumentariums und Zweitmeinungen, bis hin zu Abklärungen der Subventionswürdigkeit beim Amt für Umweltschutz des Kantons Schwyz und bei der Plattform Verfahrenstechnik Mikroverunreinigungen, ausgeschlossen. Nach Eintritt der Rechtskraft des Ausschlusses der Unternehmervariante vor der Bewertung, ist die eigentliche Vergabe der Filteranlage vorgenommen worden. Die Betriebskommission hat an der Sitzung vom 11. Dezember 2017 den Zuschlag für die Filteranlage an die WABAG Wassertechnik AG in Winterthur erteilt; also an die gleiche Firma wie bei der ersten, vom Gericht aufgehobenen Vergabe.

Nachdem der Vergabeentscheid in Rechtskraft erwachsen ist, konnte mit den Projektierungsarbeiten weitergefahren werden. Die Arbeiten wurden dann nochmals geringfügig in die Länge gezogen, weil seitens der ARA aufgrund verschiedenster Überlegungen die Bemessungsgrösse für die zu reinigende Abwassermenge von 280 l/s auf 350 l/s festgelegt worden ist. Dies hatte Anpassungen des Projekts bis hin zur Filteranlage zur Folge. Das beauftragte Ingenieurbüro hat das erweiterte Vorprojekt mit Kostenschätzung auf Ende des Jahres 2018 eingereicht.

## **7.3 Neues BHKW**

Nach der Auftragserteilung an den Lieferanten des neuen Blockheizkraftwerks, die Firma Avesco AG, Langenthal, konnte die definitive Planung aufgenommen werden. Ein besonderes Augenmerk musste auf die Schnittstellen-Planung gelegt werden, da eine möglichst kurze Abschaltzeit angestrebt wurde. Nach verschiedenen Abklärungen und der Anmeldung beim Eidgenössischen Starkstrominspektorat (ESTI) und beim Bundesamt für Energie betreffend Kostendeckender Einspeisevergütung (KEV) wurde mit dem Einbau der Anlage begonnen. Die Avesco AG übernahm dabei die komplette Montage des BHKWs, der Gasperipherie und des Siloxanfilters. Die anfallenden Arbeiten für die Elektrik übernahm die Firma von Holzen Elektro AG, Tuggen. Die Heizungsanschlüsse ab Schnittstelle zur ARA und die Gasheizung wurden von der Firma A. Kistler Heizungen + Sanitär AG aus Siebnen erstellt.

Um die eng gesteckten Ziele zu erreichen gab es auf der Baustelle hin und wieder turbulente Zeiten und gewisse, vereinzelte Arbeiten mussten in einem zweiten Anlauf die geforderten Qualitätsziele erfüllen. Die erste Stromeinspeisung mit dem neuen BHKW konnte nach nur 2 Tagen Unterbruch am 14. November 2017 vorgenommen werden. Die Leistungsabnahme erfüllte bis auf einen kleinen Schönheitsfehler bei Teillastbetrieb die gestellten Anforderungen. Die Abgaswerte sind weit unterhalb der Grenzwerte der Luftreinhalteverordnung. Bis zum Ende des Betriebsjahres lief - mit den geplanten Services - das BHKW rund 6'000 Betriebsstunden nahezu fehlerfrei. Die Notstromversorgung über das BHKW muss nochmals überprüft werden, da je ein Testlauf positiv und einer negativ verlief. Der Siloxanfilter jedoch zeigte sich für die geforderten 8'000 Betriebsstunden als zu knapp bemessen und verlangte nach einer Anpassung (Vergrößerung des Filters).



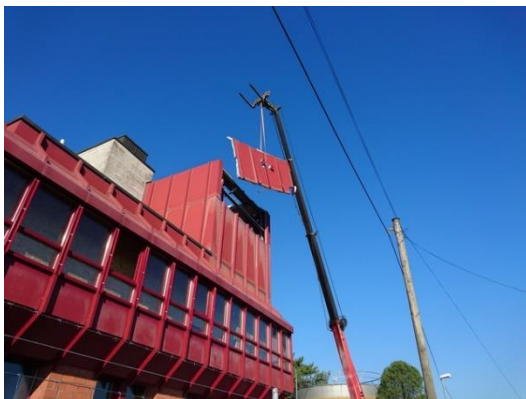
#### 7.4 Sanierung Faulanlage

Die Erstellung des provisorischen Gebäudes für das BHKW brauchte eine Sondergenehmigung. Während der Baueingabe für den Umbau des Schlammfaulungsgebäudes wurde im Frühjahr 2018 der Nacheindicker-Turm nach 45 Jahren Betrieb zum ersten Mal geöffnet und untersucht. Die Ergebnisse zeigten klar, dass der Turm in seiner Struktur erhalten bleiben kann und der Konstruktionsbeton mehr oder weniger in einem guten Zustand ist. Trotzdem zeigte sich in verschiedenster Hinsicht ein Sanierungsbedarf am Bauwerk.



Freigelegter Nacheindicker

Nach Vorliegen der Baubewilligung für den westlichen Trakt im Erdgeschoss der Faulanlage stellte sich die Frage einer Gesamtsanierung der Faulanlage erneut. Zu viele Schnittstellen und Überschneidungen mit dem alten Bauwerk wirkten kostentreibend und mit Blick auf die später ebenfalls notwendige Sanierung der übrigen Bauwerksteile drängte sich eine Gesamtsanierung geradezu auf.



Abbruch Archiv

Nach einigen intensiven Sitzungen der internen Baukommission mit der Bauleitung, dem Architekten und den Verfahrens- und Bauingenieuren reifte der Entschluss, dass zusammen mit der baulichen und energetischen Sanierung die Faulanlage als Ganzes zusammen realisiert werden sollte. Dies wurde dann an der ausserordentlichen Vorstandssitzung vom 30. April 2018 dem Vorstand vorgetragen und von diesem auch bestätigt. Die ursprüngliche Teilsanierung (mit neuem BHKW) wurde in einen neuen Kreditantrag integriert und für das ganze Bauobjekt mit Kosten von Fr. 2.84 Mio ein Restkredit von Fr. 1.85 Mio genehmigt.

Danach lief die Planung auf Hochtouren und der Nacheindicker-Turm konnte innen saniert und aussen mit einer Sonder-Abbruchbewilligung zur Kontrolle entkleidet werden (siehe Bild oben rechts).



Abbruch roter Turm

### **7.5 Verbands-GEP - Neuer Fremdwasserverteilschlüssel**

Die Arbeiten am Verbands-GEP wurden auch im Geschäftsjahr 2017/2018 fortgesetzt. Vereinzelte Bauwerke wurden noch in den Katalog der Aussenanlagen aufgenommen. Dabei wurde der bauliche, maschinelle und elektrische Zustand der Anlagen erfasst.

An der Sitzung vom 29. Juni 2018 hat der Vorstand den neuen Fremdwasserverteilschlüssel im Grundsatz gutgeheissen. Mit einer Matrix zur kontinuierlichen Bestimmung des Fremdwassers hat die ARA Untermarch schweizweit Neuland betreten. Zusammen mit dem Ingenieurbüro Hunziker Betatech AG, Winterthur und der Firma Rittmeyer (Softwareentwicklung Ritune) wird zurzeit ein Abbild der jetzigen Situation erstellt, um eine realistische Fremdwassergrosse zu errechnen. Damit lassen sich aktuelle und spätere Veränderungen sichtbar machen. Bei grossen Abweichungen kann zu gegebenem Zeitpunkt bei den Gemeinden ein Handlungsbedarf ausgelöst werden. Näheres dazu ist auf unserer Homepage zu finden.

Noch pendent sind die Arbeiten für Unterhaltsverträge der vom Verband betriebenen und unterhaltenen Aussenanlagen im Eigentum der Gemeinden.

Die nächsten Arbeiten fokussieren sich auf die Ergänzung der Zustandsaufnahmen weiterer Aussenanlagen, den Aufbau eines zweckmässigen Katasters für die Aussenanlagen und die Bearbeitung des Themas Gefahrenbereiche.

## **8. Schulung und Sicherheit**

### **8.1 Schulung/Kurse**

Im Berichtsjahr haben Andreas Pfister den VSA-Kurs A1 und Toni Holdener die VSA-Kurse A5-7 besucht.

### **8.2 EKAS und Sicherheitsschulung**

Am 20. September 2018 haben Vertreter der ARA Untermarch zusammen mit den Klärwärttern der ARA Obermarch den Sicherheitskurs auf der Kläranlage der REAL (Recycling Entsorgung Abwasser Luzern) in Emmen besucht.

Ausserdem wurden die in Ausbildung stehenden Klärwärtter in einer Teil-Einführung auf die Sicherheitsproblematik im Abwasserwesen aufmerksam gemacht.

### **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 erfreulicherweise keine Absenzen zu verzeichnen.

## 9. Belegschaft und Organe des Zweckverbands ARA Untermarch

(Stand 30.09.2018)

### 9.1 Personal Kläranlage und Aussenanlagen (5)

Im abgelaufenen Geschäftsjahr hat unser in Ausbildung stehender Klärwerksmitarbeiter Albin Landolt auf den 31. Juli 2018 die Kündigung eingereicht. Er hat die Chance genutzt, eine freiwerdende Klärwärterstelle in der Nähe seines Wohnortes besetzen zu können.

Auf Mitte April 2018 durfte unser Klärwerksmitarbeiter Markus Hüppin nach 3 Jahrzehnten im Einsatz für unsere Kläranlage in den wohlverdienten Ruhestand treten. Markus Hüppin wurde mit den besten Wünschen für eine gute Gesundheit und der Möglichkeit, viele Träume in der neu gewonnenen Freiheit erfüllen zu können, verabschiedet.

Als Ersatz für Markus Hüppin und Albin Landolt durften am 1. März 2018 Andreas Pfister aus Tuggen und am 1. September 2018 Matthias Bürgi aus Galgenen herzlich begrüsst werden.

Betriebsleiter: Arnold Kistler, Buttikon  
 Mitarbeiter: Jo Mächler, Lachen  
 Toni Holdener, Buttikon  
 Andreas Pfister, Tuggen  
 Matthias Bürgi, Galgenen

### 9.2 Betriebskommission (5)

Präsident:	Armando Zweifel	Gemeinde Lachen
Aktuar:	Urs Reichmuth	Gemeinde Wangen
Mitglieder:	Rudolf Steiner	Gemeinde Altendorf
	Roger Föllmi	Gemeinde Galgenen
	Willy Baumann	Gemeinde Schübelbach
ohne Stimmrecht:	Arnold Kistler	Klärwerksmeister ARA

### 9.3 Verbandsvorstand (15)

Präsident:	Armando Zweifel	Gemeinde Lachen
Vizepräsident:	Willy Baumann	Gemeinde Schübelbach
Aktuar:	Urs Reichmuth	Gemeinde Wangen
Mitglieder:	Erich Keller, Gemeinderat	Gemeinde Altendorf
	Rudolf Steiner	Gemeinde Altendorf
	Urs Marty	Gemeinde Altendorf
	Emil Woodtli, Gemeinderat	Gemeinde Lachen
	Bruno Ruoss	Gemeinde Lachen
	Cornel Ronner, Gemeinderat	Gemeinde Galgenen
	Roger Föllmi	Gemeinde Galgenen
	Erwin Mächler	Gemeinde Galgenen
	Daniel Schlup, Gemeinderat	Gemeinde Schübelbach
	Berthil van Brussel	Gemeinde Schübelbach
	Alois Fässler, Gemeinderat	Gemeinde Wangen
	Angelo Kälin	Gemeinde Wangen
ohne Stimmrecht:	Arnold Kistler	Klärwerksmeister ARA

### 9.4 Rechnungsprüfungskommission (5)

Präsidentin:	Gisela Hauser	Gemeinde Lachen
Mitglieder:	Matthias Odermatt	Gemeinde Altendorf
	Jocelyne Burnens	Gemeinde Galgenen
	Fredy Blank	Gemeinde Schübelbach
	Hermann Bruhin	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 Schlammbehandlung erklärt. In diesem Geschäftsbericht soll das nächste grosse Bauvorhaben der ARA Untermarch thematisiert werden. Die ARA Untermarch hat die gesetzliche Pflicht, Massnahmen zur Elimination von Mikroverunreinigungen zu treffen. Das Bauvorhaben ist zurzeit in der Projektierungsphase.

Für ausführlichere Informationen zur Kläranlage siehe auch unter <https://arauntermarch.ch>

### 10.1 Mikroverunreinigungen

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

#### Veranschaulichung

Eine Konzentration von 100 ng/L entspricht etwa der Konzentration des Wirkstoffs einer Kopfschmerztablette (500 mg Paracetamol) in zwei olympischen Schwimmbecken (50 m x 25 m x 2 m = 2'500 m<sup>3</sup> ! 2 Becken = 5 Millionen Liter) siehe Abbildung →

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

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



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

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

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

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

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

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

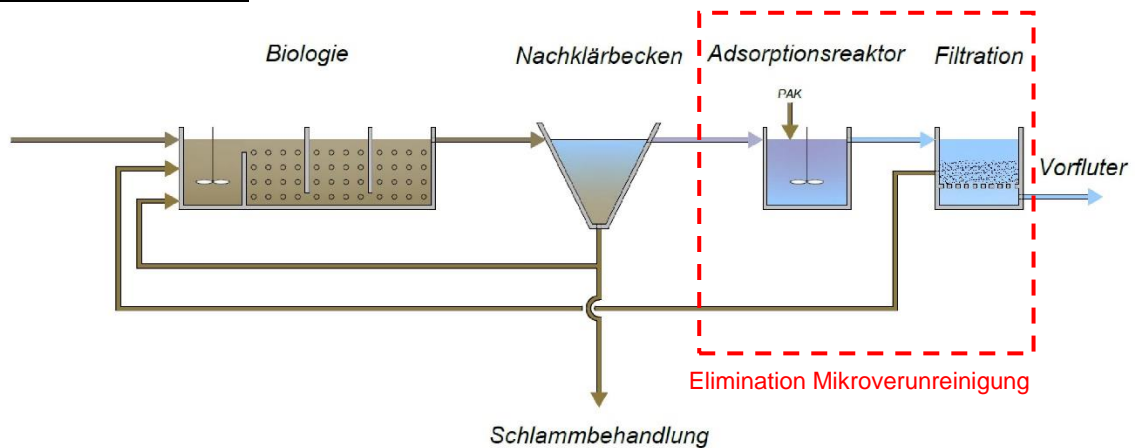


## 10.2 Wahl des Verfahrens

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

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

Verfahrensschema:



Das Bild unten zeigt die Lage der geplanten Erweiterung, wobei die rechte Hälfte der projektierten Anlage (magenta) ein allfällig späteres Sedimentationsbecken zeigt, das nur dann gebaut werden soll, wenn die Reinigungsleistung ungenügend ist, was nicht erwartet wird.

