

Michael Kobelt

## Bau, Betrieb und Auflösung der ARA Wartau

In den 1950er-Jahren zwang die schlechte Gewässerqualität die Politik zum Handeln. Die ausgearbeitete Gesetzgebung führte zum Bau der ARA Wartau. Nun, rund 45 Jahre nach der Inbetriebnahme, hat diese ausgedient.

Den jüngeren Generationen sind die Bilder von stark verschmutzten Bächen, überdüngten Seen, Algenteppichen und Schaumbergen glücklicherweise grösstenteils nur von Fotos und aus Erzählungen bekannt. In den 1950er- und 1960er-Jahren konnte man nicht wie heute bedenkenlos in das frische Nass springen. Abwasser aus den Siedlungen und aus Industrie und Gewerbe belasteten die Gewässer stark. Darunter litten nicht nur die im Sommer schwitzenden und nach Abkühlung suchenden Menschen. Überdüngte Seen führten zu Algenblüten, Sauerstoffmangel und infolgedessen zu teils dramatischem Fisch- und Artensterben. Durch die eingeschränkte Lebensqualität und die Gefahr für die Gesundheit wurde die Politik zum Handeln gezwungen.

Mit dem ersten Gewässerschutzgesetz aus dem Jahr 1957 sollte erstmals nicht nur die Bevölkerung vor dem Gewässer, sondern auch das Gewässer vor der Bevölkerung geschützt werden. Aufgrund fehlender finanzieller Mittel führte das Gesetz aber kaum zu einer Verringerung von Gewässerverschmutzungen. Erst als im Jahr 1963 die finanzielle Unter-

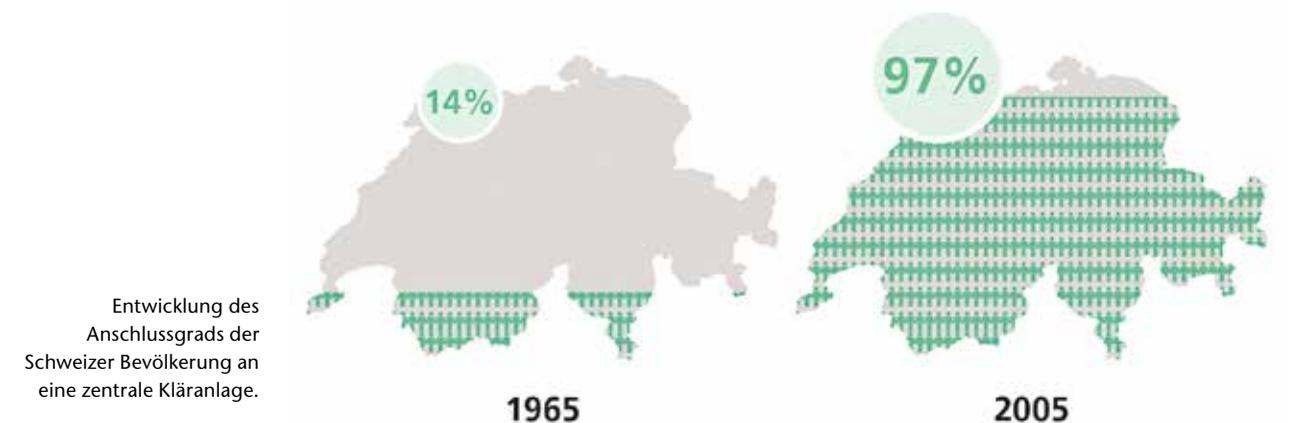
stützung durch den Bund zum Bau von Abwasserreinigungsanlagen (ARA) anregte, wurden Fortschritte erzielt. Zu diesem Zeitpunkt gab es in der Schweiz erst rund 60 Kläranlagen, und nur rund zwölf Prozent der Bevölkerung waren daran angeschlossen. Der Erlass des zweiten Gewässerschutzgesetzes im Jahr 1971, welches die Sanierung aller verunreinigten Einleitungen und Versickerungen verlangte, und somit die Abwasserreinigung gesetzlich vorschrieb, trieb die Abwassersanierung stark vorwärts.<sup>1</sup> Diese Entwicklungen führten in der Gemeinde Wartau dazu, dass anfangs der 1970er-Jahre mit der Planung einer Abwasserreinigungsanlage und der dazugehörigen Kanalisation begonnen wurde.<sup>2</sup>

### Standort und Erschliessung der neuen ARA

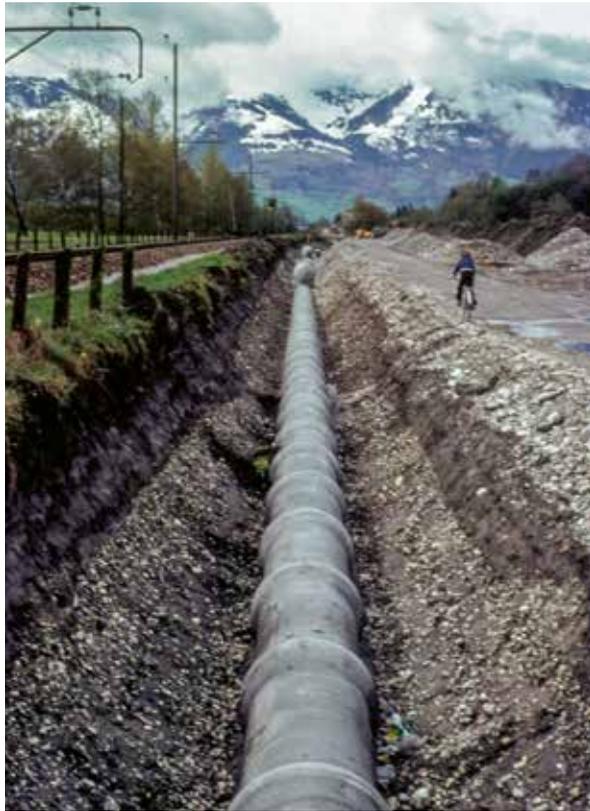
Am 5. April 1974 stimmte die Wartauer Bürgerschaft dem Projekt zum Bau einer Abwasserreinigungsanlage zu. Projektiert waren Baukosten von 4,7 Millionen Franken, wobei beim Kanton St. Gallen 30 Pro-

zent und beim Bund 38 Prozent Subventionen beantragt wurden. Als passender Standort für eine zentrale ARA wurde die Cholau zwischen den Gewässern Schär-giessen und Mühlbach am Rande der Höwiesner Wälder gewählt. Neben dem Bau der ARA musste parallel an der Erschliessung des Siedlungsgebiets mittels grosser Hauptsammelkanäle gearbeitet werden. Dabei wurden die kleineren Dörfer Gretschins und Fontnas via Weite direkt an die ARA angeschlossen, was wegen des geringen Gefälles in der Talebene und des relativ hohen Grundwasserspiegels für die

Dörfer Azmoos, Trübbach, Malans und Oberschan nicht möglich war. Für deren Erschliessung wurde das Pumpwerk Seidenbaum gebaut, welches das Abwasser auf ein höheres Niveau anhebt und dann in die ARA Wartau weiterleitet. Angrenzend an das Pumpwerk wurde ein Regenwasserbecken erstellt, damit bei starken Niederschlägen das verdünnte Abwasser grob vorgereinigt und anschliessend direkt in den Mühlbach eingeleitet wird. Damit konnte die ARA vor einer «Überflutung» und Überlastung durch grosse Wassermengen geschützt werden. So konnte



Schaumkronen auf der Steinach, vor 1971.



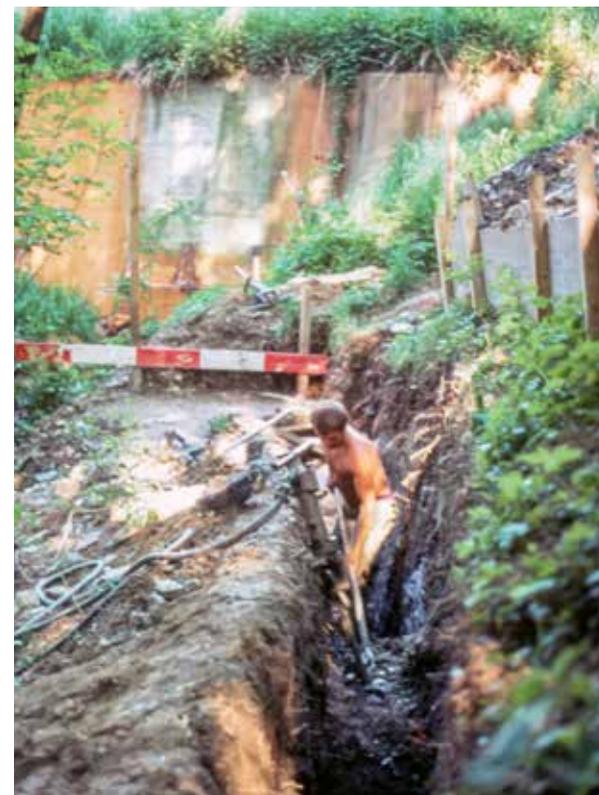
Hauptsammelkanal Trübbach–ARA Wartau, 1977.

die neue ARA Wartau im Jahr 1978 in Betrieb genommen werden. Obwohl zu diesem Zeitpunkt die Hauptsammelkanäle grösstenteils fertiggestellt waren, gingen die Arbeiten am Kanalnetz an vielen Fronten weiter. So wurde die Bevölkerung aufgefordert, ihre bestehenden «Gewässerschutzanlagen», welche oft aus einer einfachen Absetzgrube bestanden, aufzulösen und ihre Liegenschaften an die neuen Schmutzwasserkanäle anzuschliessen. In der Zwischenzeit konnten das Betriebsteam um Heinrich Zogg und Jakob Hermann beim Betrieb der ARA erste Erfahrungen sammeln.

### Die Abwasserreinigung ab 1978

Die ARA Wartau wurde für 7500 Einwohner dimensioniert und umfasste eine mechanische Vorreinigung mit Rechen, Sandfang und Absetzbecken, in welcher die festen Stoffe abgetrennt werden konnten. Die biologische Reinigung, das Herzstück einer ARA, umfasste in Wartau zwei Belüftungsbecken, in welchen eine bunte Lebensgemeinschaft verschiedener Mikroorganismen den Abbau der Schadstoffe im Abwasser übernahmen. In der anschliessenden Nachklärung setzte sich der entstandene Schlamm ab und konnte dadurch aus dem System entfernt werden. Durch die Zugabe von chemischen Fällmitteln konnte auch der Phosphor im Abwasser ausgefällt und mit dem Schlamm entsorgt werden.

Der entstandene Schlamm kam in die Hygienisierung, in welcher er bei 60°C und während einigen Stunden von schädlichen Keimen befreit und in der anschliessenden Faulanlage so vorbehandelt wurde, dass er in der Landwirtschaft als wertvoller und beliebter Dünger eingesetzt werden konnte. Im Betriebsgebäude der

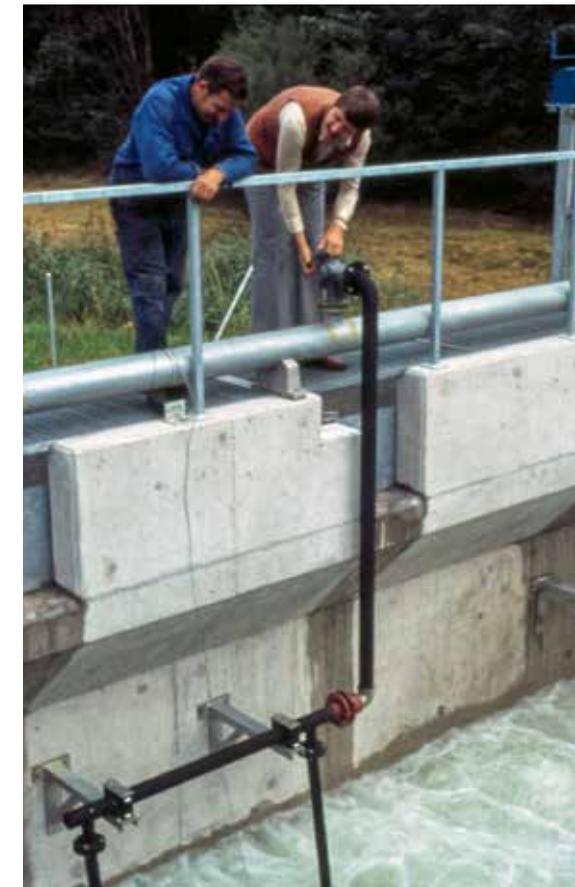
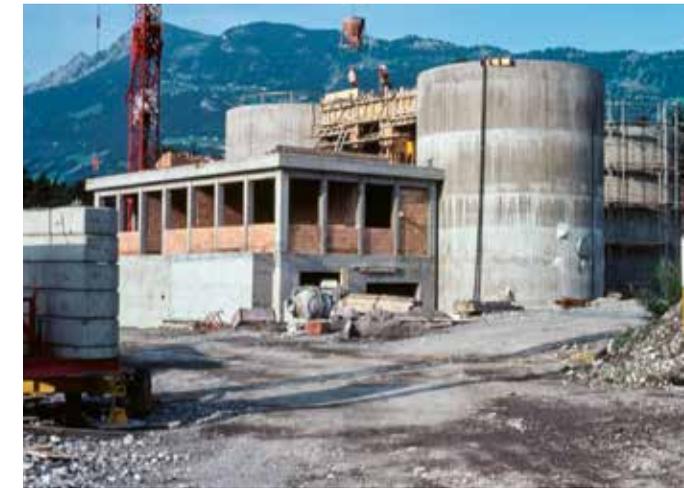


Erschliessung von Gretschins im Jahr 1978.

Bauarbeiten bei der ARA mit Sand- und Fettfang im Hintergrund, 1977.



Bau von Faulanlage und Betriebsgebäude, 1977.



Bauarbeiten der ARA Wartau im Jahr 1977.

Belüftungstest der biologischen Stufe der ARA, 1978.

neuen ARA kamen Büro, Steuerung und Labor unter. Im Labor konnten die Schmutzstofffrachten im Zu- und Ablauf gemessen und die Reinigungsleistung der ARA fortlaufend überprüft werden. Im Jahr 1988 ergänzte Peter Müller das Team der ARA Wartau. Das Bauamt, welches Heinrich Zogg als Bauchef vom Büro der ARA Wartau aus leitete, wurde immer arbeitsintensiver. Aus diesem Grund zog Heinrich Zogg anfangs der 1990er-Jahre mitsamt den Akten des Bauamtes ins Rathaus Wartau um.

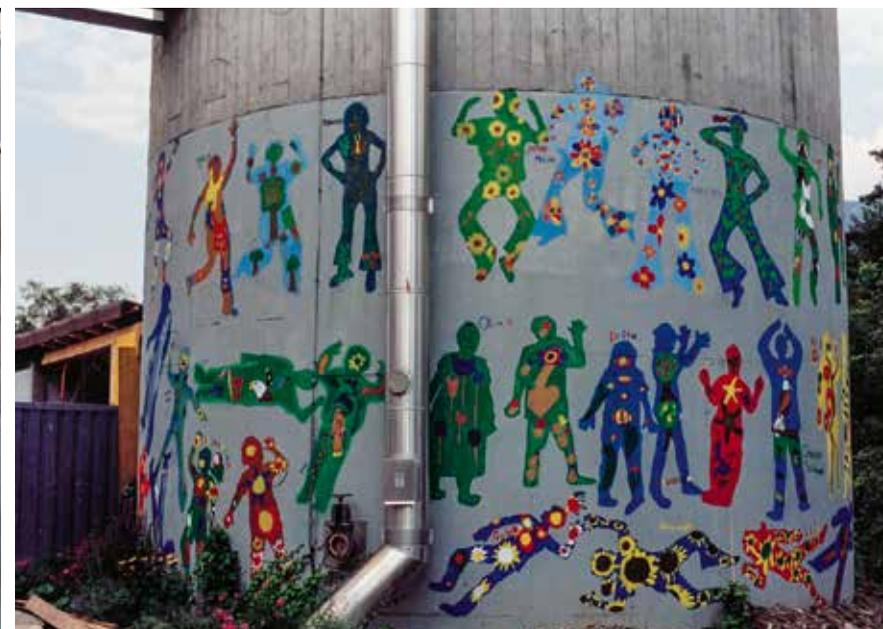
Nach zehn Jahren Betrieb musste die ARA bereits ein erstes Mal technisch angepasst werden. Im Rahmen verschiedener Ergänzungsmassnahmen wurden neben Nachbesserungen an den Betonoberflächen und kleineren Arbeiten am Betriebsgebäude auch technische Nachrüstungen vorgenommen. Für die Nutzung

des anfallenden Klärgases, welches in der Faulanlage entsteht und hauptsächlich aus brennbarem Methan besteht, wurde ein Blockheizkraftwerk angeschafft. Darin konnte fortan das Gas in Strom und Wärme umgewandelt werden. Dies führte nicht nur zu einem gewissen Grad an Selbstversorgung, sondern diente auch als Notstromgruppe für den Betrieb der Vakuumkanalisation von Plattis und der Heuwiese. Neben dem Blockheizkraftwerk wurde auch eine Schlammsiebung nachgerüstet. Diese geruchsintensive Installation musste wegen ungenügender Platzverhältnisse in einem neuen Anbau untergebracht werden. Die Schlammsiebung erleichterte den Betrieb der Schlammbehandlung, indem der Rohschlamm von lästigen Feststoffen wie Hygieneprodukten und Haaren befreit werden konnte.<sup>3</sup>

### Ausbau der ARA Wartau 1995

Die Revision des Gewässerschutzgesetzes von 1991, die internationale Richtlinie für die Reinhaltung des Bodensees und der damit verbundene ganzheitliche Schutz von Gewässern und Grundwasser führten dazu, dass an die ARA Wartau verschärfte und angepasste Anforderungen gestellt wurden. Aufgrund der ungenügenden Verdünnung des gereinigten Abwassers im Mühlbach kam es zu Grenzwertüberschreitungen im Gewässer. Um die Gewässerqualität im kleinen Mühlbach zu verbessern, musste die Anlage für die Nitrifikation ausgelegt werden. Bei der Nitrifikation wird das Ammonium im Abwasser, welches für Fische und andere Wasserlebewesen je nach Temperatur und pH-Wert des Gewässers toxisch ist, durch die Bakterien im Belebtschlamm in weni-

ger problematisches Nitrat umgewandelt. Für diesen Prozess benötigte die ARA Wartau grössere Belüftungsbecken, damit sich spezialisierte Bakterien ansiedeln können, welche diese Umwandlung vornehmen konnten. In einer ersten Phase wurde in den Jahren 1991 bis 1993 der bauliche und betriebliche Istzustand der ARA Wartau aufgenommen. Zusammen mit dem Amt für Umweltschutz, dem Gemeinderat und dem Personal der ARA wurden Erneuerungs- und Erweiterungsvorschläge diskutiert. Das Ingenieurbüro J. Santeler aus St. Gallen erarbeitete daraufhin das Bauprojekt, welches zwischen 1996 und 1999 umgesetzt wurde. Dabei wurde die bestehende Anlage um ein weiteres, grösseres Belüftungsbecken und das dazugehörige Nachklärbecken ergänzt. Anschliessend wurden die bestehenden Becken abgerissen und vergrössert. Dadurch konnte das



Neues zusätzliches Belüftungsbecken im Jahr 1997.

Bemalter Faulturm, 1999.

ARA nach dem Umbau mit neuem Betriebsgebäude und Faulturm im Jahr 1999.

nötige Volumen für die verbesserte biologische Reinigung geschaffen werden. Der Sandfang am Anfang der ARA wurde mit einem neuen Sandabscheider ergänzt, welcher das organische Material abtrennen konnte. Der Sand konnte dadurch gesetzeskonform vorbehandelt und entsorgt werden. Zudem wurde das Betriebsgebäude wegen der knappen Raumverhältnisse um ein Geschoss aufgestockt, in welchem die Zentrale und das Büro untergebracht wurden.<sup>4</sup> Um die Metall- und Betonbauten etwas aufzulockern, durften die Schülerinnen und Schüler der Gesamtschule Wartau sowie die Erst- bis Sechstklässler des Schulhaus Weite den Faulturn und Werkleitungsgang mit bunten Malereien verzieren.<sup>5</sup>

### Zusammenarbeit über die Gemeindegrenze hinweg

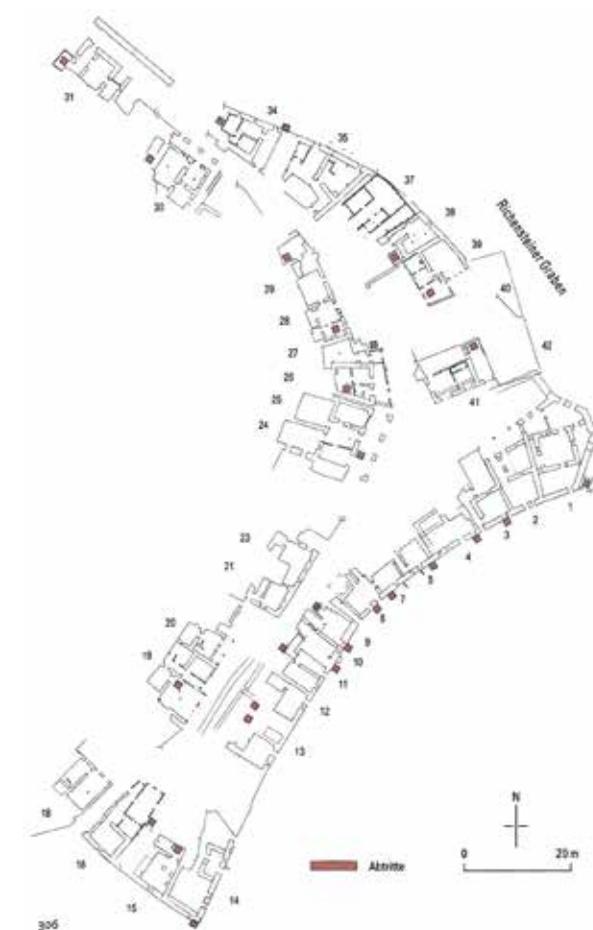
Ende der 1990er-Jahre kam es beim benachbarten Abwasserverband Saar, welcher das Abwasser der Gemeindegebiete von Sargans, Vilters-Wangs und Teilen von Mels in der ARA Sargans reinigte, zu personellen Problemen. Daraufhin wurde die Gemeinde Wartau mit ihrem Klärmeister Peter Müller um die Möglichkeit einer Zusammenarbeit angefragt. Diese Anfrage markierte den Start für eine jahrzehntelange Zusammenarbeit des Abwasserverbands Saar und der Gemeinde Wartau, denn ab 2004 übernahm Peter Müller die Betriebsleitung beider ARA mit einem Pensum von jeweils 50 Prozent. Nach einiger Zeit brach das Eis zwischen dem gebürtigen Wartauer und seinen Sarganser Nachbarn. Anfängliche Unsicherheiten beider Seiten verflogen, nachdem Peter Müller sein Fachwissen auch auf Sarganser Boden mehrfach einbringen konnte. Die beiden ARA wuchsen fortan immer

mehr zusammen und entwickelten sich gemeinsam weiter. Ab 2006 wurden der Laborbetrieb zur Überwachung der Reinigungsleistung beider ARA sowie ab 2007 der Pikettdienst zusammengelegt. Dies brachte einerseits eine Entlastung bei den personellen Ressourcen und steigerte andererseits die Betriebssicherheit beider ARA. Aufgrund eines nationalen Benchmarks, in welchem die Prozesse der Abwasserreinigungsanlagen miteinander verglichen wurden, zeigte sich, dass kleinere ARA im Verhältnis teurer zu betreiben sind als grössere.<sup>6</sup> Die gemeinsame Betriebsführung der Sarganser und der Wartauer Anlage wirkte diesem Effekt entgegen und wurde zunehmend intensiviert. Um die Zusammenarbeit wohlüberlegt und zukunftsgerichtet weiterzuführen, wurde ein erstes Strategiepapier im Jahr 2007 erstellt. Daraus resultierte unter anderem, dass bei der Faulung der ARA Wartau, bei welcher Werterhaltungsmassnahmen von circa 0,5 Millionen Franken anstanden, auf eine Sanierung verzichtet wurde. Als kostengünstiger erwies sich der Abtransport des Frischschlammes zur ARA Sargans. Als längerfristige Optimierung wurde jedoch bereits im ersten Strategiepapier ein Zusammenschluss der beiden ARA vorgeschlagen.<sup>7</sup> Das zweite gemeinsame Strategiepapier im Jahr 2013 griff diese Idee wieder auf und vertiefte die Abklärungen im Rahmen zweier Varianten. Es zeigte sich, dass durch den Anschluss der ARA Wartau an die ARA Sargans eine Win-Win-Situation resultieren würde. Die Kosten für die Abwasserreinigung des Abwasserverbands Saar sowie der Gemeinde Wartau könnten dadurch in Zukunft um rund neun Prozent reduziert werden. Als zweite Variante wurde der Anschluss der ARA Wartau an die ARA Buchs ins Auge gefasst. Die geringeren Kosteneinsparungen beim Anschluss Richtung

Clara Müller

### Historische Abtritte im Städtchen Werdenberg

In früheren Jahrhunderten gab es weder eine ARA noch eine Kanalisation. Die menschliche Notdurft wurde in der Regel auf Plumpsklos verrichtet. Im süddeutschen Raum und auch in der Ostschweiz ist es eigentlich typisch, dass die Latrinen mit grossem Abstand zu den Wohnbauten im Hof standen, meist nahe an den Grundstücksgrenzen. Im Werdenberg ist das jedoch nicht mehr nachweisbar. Dafür sind auf alten Darstellungen des Städtchens Werdenberg an den Häusern Latrinenerker zu erkennen, die zum See hin orientiert sind. Bei diesem «Abwassersystem» wurden die Fäkalien einfach im See entsorgt. An einigen Gebäuden aus dem 15. und 16. Jahrhundert kann man heute noch bauliche Hinweise auf solche Latrinenerker erkennen. Allerdings waren die Abtritte bei den meisten Häusern zur Stadtgasse hin orientiert und lagen somit innerhalb der Ringmauer. Den Gestank, der in dieser Gasse geherrscht haben muss, kann man sich heute kaum mehr vorstellen. Einige Latrinen auf der Bergseite des Städtchens lagen sogar innerhalb der Hausmauern im Erdgeschoss (beispielsweise die Nummern 19, 26, 28 und 29). Eine solche, hygienisch äusserst prekäre Lage der Abtritte ist eher ungewöhnlich. Sie lässt sich eigentlich nur durch Platzmangel erklären. So könnten zum Beispiel einstige Aussenbereiche überbaut worden sein, sodass ehemals im Freien stehende Latrinen nun innerhalb des Hauses zu liegen kamen.<sup>8</sup>



Verteilung der historischen Abtritte im Städtchen Werdenberg. Nur die zur Seeseite gelegene Häuserzeile 1 bis 10 und die Nummern 14 und 35 weisen Abtritte ausserhalb der Ringmauer auf. Die anderen Abtritte waren stadteinwärts orientiert.

Buchs sowie die bereits guten Erfahrungen in der Zusammenarbeit zwischen der Gemeinde Wartau und dem Abwasserverband Saar festigten die ursprüngliche Idee des Wartauer-Sarganser Zusammenschlusses.<sup>9</sup> Nach vertieften Machbarkeitsstudien seitens des Abwasserverbands Saar sowie der Gemeinde Wartau, welche die Machbarkeit sowie die Wirtschaftlichkeit des Zusammenschlusses bestätigten, folgte im Jahr 2018 die Aufnahme der Gemeinde Wartau in den Abwasserverband Saar. Die Planung für den Zusammenschluss konnte somit angegangen werden.

### Vorteile eines Zusammenschlusses

Das Timing für die Planung des Zusammenschlusses der beiden Anlagen war ideal. Bei beiden ARA hätten in den Jahren 2020 bis 2025 umfangreiche Sanierungs- und Ersatzmassnahmen getätigt werden müssen. Eine gemeinsame Abwasserreinigung kann jedoch kostengünstiger, ökologischer und effizienter betrieben werden. Zudem zeigt eine grössere ARA grundsätzlich eine bessere Reinigungsleistung bei geringeren Betriebskosten. Das zeigt auch die Entwicklung im Kanton St.Gallen.



Spatenstich zum Ausbau der ARA Sargans am 3. September 2020.

Umbau zur Kapazitätssteigerung ARA Sargans 2022. Im Hintergrund rechts die alte biologische Reinigung (wird ab 2022 abgebrochen und erneuert). Im Hintergrund links befindet sich die erste Hälfte der neuen biologischen Reinigung, und im Vordergrund ist die neue mechanische Reinigung.

Seit 1985 reduzierte sich die Anzahl Kläranlagen im Kanton von 74 auf 40 Anlagen, wobei das Potenzial noch nicht ausgeschöpft ist und weitere Projekte bereits in Planung sind.<sup>10</sup> Bei vielen kleinen ARA ist anstelle eines grösseren Umbaus der Anschluss an die nächstgrössere ARA oder der Zusammenschluss mehrerer ARA meist zweckmässig und sinnvoll. Durch die Aufhebung von ARA können zudem kleinere Gewässer entlastet werden. Dies führt zu einer verbesserten Gewässerqualität, zu einer Entlastung der aquatischen Fauna und teilweise auch zum Schutz des Grund- und Trinkwassers. Auch in Wartau wird in Zukunft kein gereinigtes Abwasser mehr in den Mühlbach gelangen. Stattdessen wird mehr gereinigtes Abwasser in den Vilterser-Wangser-Kanal am Standort der ARA Sargans eingeleitet. Dieses Abwasser wird jedoch nach dem aktuellen Stand der Technik gereinigt. Ein weiterer Vorteil der gemeinsamen ARA ist, dass am Standort Sargans auf Änderungen der Gesetzgebung und auf die zukünftigen Herausforderungen der Abwasserreinigung besser reagiert werden kann. So werden aktuell in der Schweiz rund 100 Kläran-

lagen mit einer zusätzlichen Verfahrensstufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen ausgestattet. Mikroverunreinigungen sind Spurenstoffe aus Chemie, Medizin und Pflanzenschutz, welche in geringen Konzentrationen die Lebewesen im Gewässer schädigen und das Trinkwasser verunreinigen können. Ein bekannter Vertreter dieser Spurenstoffe ist beispielsweise das oft eingesetzte Schmerzmittel Diclofenac, welches in Kläranlagen bisher nur ungenügend abgebaut werden kann. Solche Spurenstoffe können durch den zusätzlichen Einsatz von Aktivkohle oder Ozon entfernt beziehungsweise unschädlich gemacht werden. Aktuell werden aufgrund einer Motion auf Bundesebene die Kriterien, ob eine ARA diese zusätzliche Verfahrensstufe benötigt, überarbeitet und verschärft.<sup>11</sup> Auch für die ARA Sargans könnte deshalb in Zukunft eine solche Verfahrensstufe notwendig werden. Eine weitere Motion fordert eine Verschärfung der Stickstoffelimination, welche idealerweise durch eine dynamische Steuerung oder im schlechtesten Fall durch den Ausbau der ARA erreicht werden kann.<sup>12</sup> Der Abwasserverband Saar

und die Region Sargans-Wartau ist also nach dem Umbau der ARA Sargans und dem Anschluss der ARA Wartau bestens für die kommenden Herausforderungen gewappnet.

### Ausbau und Anschlussprojekt 2020 bis 2023

Um die beiden Abwasserreinigungsanlagen und deren Einzugsgebiete zu vereinen, wurden zwei Teilprojekte ausgearbeitet. Einerseits wird in Sargans die bestehende ARA zwischen den Jahren 2020 und 2023 bei laufendem Betrieb umgebaut und vergrössert. Dabei bleibt man bewusst bei der bewährten Technologie der Belebtschlammbiologie. Die umgebaute ARA Sargans funktioniert also nach dem gleichen Prinzip wie vorher, sie wird vereinfacht gesagt nur vergrössert und zudem technisch auf den neusten Stand gebracht. Dazu wird auf der Südwestseite die zukünftige mechanische Reinigung neu gebaut. Diese umfasst ein zweistufiges Schneckenhebewerk, welches das Abwasser um rund elf Meter anhebt. Von da

an geht es im freien Gefälle durch eine Kompaktanlage, welche Feststoffe wie Hygieneprodukte aber auch Sand und Fett entfernt, bevor das Abwasser durch die neuen Vorklärbecken fliesst und sich dort der Frischschlamm absetzen kann. Anschliessend durchläuft das Abwasser die biologische Stufe. Diese umfasst nach dem Umbau vier neue Belüftungsbecken, in welchem wie zuvor die Mikroorganismen die Hauptarbeit übernehmen. Auch die Nachklärbecken werden neu gebaut. Die Schlammbehandlung wird saniert, und ein neues Blockheizkraftwerk wandelt das anfallende Klärgas aus der Faulanlage in Strom und Wärme um. Das Betriebsgebäude wird erneuert und erweitert, und die Becken der ARA werden schliesslich mit einem Solarfaltdach überdeckt. Kombiniert mit den bereits bestehenden Solaranlagen liefert die Photovoltaik in Zukunft Strom für etwa 100 Haushalte.<sup>13</sup> Es wird sogar davon ausgegangen, dass die neue ARA Sargans mit dem Blockheizkraftwerk und der Photovoltaik ihren Eigenbedarf an Strom und Wärme zu 100 Prozent selbst abdecken kann.



Bau der Druckleitung beim Abschnitt Fährhütten, 2022.

Ab 2022 wird als zweites Teilprojekt der Anschluss der ARA Wartau an die ARA Sargans umgesetzt. Dazu wird ein Teil der bestehenden ARA Wartau in ein Pumpwerk umgerüstet. Dieses pumpt in Zukunft das Abwasser von Gretschins, Fontnas, Weite, Murris und Plattis rheinaufwärts zum Pumpwerk Seidenbaum in Trübbach. Die dazugehörigen neuen circa 2,2 Kilometer langen Pumpleitungen können in den bestehenden Abwasserkanal, welcher als Leerrohr dient, eingebaut werden. Beim Pumpwerk Seidenbaum fliesst das Abwasser von Trübbach, Azmoos, Malans und Oberschan zusammen. Hier wird ein neuer Gebäudeteil mit Pumpen erstellt, welche das gesammelte Ab-

wasser der Gemeinde Wartau Richtung ARA Sargans befördert. Der zweite Teil der Pumpleitung unterquert den Bahndamm und führt am südlichen Rande von Trübbach bis zum namensgebenden Gewässer. Der Trübbach wird durch eine Horizontalbohrung unterquert, was den Weg freimacht, um den letzten Teil der Anschlussleitung neben dem Bahngleise Richtung ARA Sargans zu ergänzen.<sup>14</sup> Mit diesem Anschluss wird aus der ARA Wartau offiziell «nur noch» ein Abwasserpumpwerk. Was aus dem nicht mehr benötigten Teil der ARA Wartau wird, ist im Moment noch unklar. Der Gemeinderat von Wartau hat jedoch auf einen Rückbau verzichtet und möchte eine Umnutzung ermögli-

Clubhaus des Ski- und Bergclubs Gauschla – im Vordergrund die neu erstellte und frisch bepflanzte Sandpflanzenkläranlage mit dem dazugehörigen Rottebehälter, 2011.



chen. Die ARA Wartau hat somit nach rund 45 Betriebsjahren ausgedient. Das Abwasser fast aller Wartauer wird also künftig in der ARA Sargans gereinigt. Ausnahmen bilden grosse Landwirtschaftsbetriebe sowie einzelne Ferien- oder Wohnhäuser in weit abgelegenen Gebieten. Diese Häuser zu erschliessen, ist oft nicht zweckmässig und finanziell unzumutbar. Alternativen bieten hier beispielsweise kleine Kläranlagen, welche das Abwasser ebenfalls durch biologische Prozesse reinigen. Als Beispiel kann das Clubhaus des Ski- und Bergclubs Gauschla erwähnt werden, wo das Abwasser in einer Sandpflanzenfilteranlage gereinigt wird und anschliessend vor Ort versickert.

**Michael Kobelt** ist Umweltingenieur und seit 2016 als Fachspezialist für Abwasserreinigung beim Amt für Wasser und Energie des Kantons St. Gallen tätig.

#### Anmerkungen

- 1 BAFU 2017.
- 2 Gemeinderat Wartau 1974.
- 3 Politische Gemeinde Wartau 1989.
- 4 J. Santeler 1995.
- 5 W&O 1999.
- 6 ARA Sargans, ARA Wartau 2014.
- 7 Kappeler Umwelt Consulting AG 2007.
- 8 Siehe dazu: Carolin Krumm: Die Kunstdenkmäler des Kantons St. Gallen, Bd. VI: Die Region Werdenberg, Bern 2020 (Die Kunstdenkmäler der Schweiz), S. 270 f.
- 9 Kappeler Umwelt Consulting AG 2013.
- 10 Amt für Wasser und Energie 2021.
- 11 WAK 2020.
- 12 WAK 2020.
- 13 Hunziker Betatech AG 2019.
- 14 AF Toscano 2020.

#### Quellen

- AF Toscano 2020  
Technischer Bericht der AF Toscano: Zusammenschluss ARA Wartau – ARA Sargans, 2020.
- Amt für Wasser und Energie 2021  
Amt für Wasser und Energie Kanton SG: 25 Jahre Abwasserentsorgung im Kanton St. Gallen – Eine Erfolgsgeschichte, 2021. [www.sg.ch/content/dam/sgch/umwelt-natur/wasser/04--abwasser/25-jahre-abwasserentsorgung-st-gallen/25%20Jahre%20Abwasserentsorgung%20im%20Kanton%20St.%20Gallen\\_def%20Bericht.pdf](http://www.sg.ch/content/dam/sgch/umwelt-natur/wasser/04--abwasser/25-jahre-abwasserentsorgung-st-gallen/25%20Jahre%20Abwasserentsorgung%20im%20Kanton%20St.%20Gallen_def%20Bericht.pdf) [Stand: 31.05.2022].
- ARA Sargans, ARA Wartau 2014  
Unternehmenspublikation von ARA Sargans und ARA Wartau: 10 erfolgreiche Jahre der Zusammenarbeit, 2014.
- BAFU 2017  
Bundesamt für Umwelt BAFU: Natürliche Ressourcen der Schweiz – Umwelt 01/2017, Wasserqualität, S. 4–5.
- Gemeinderat Wartau 1974  
Schreiben von Gemeinderat Wartau an planenden Ingenieur, 18. April 1974.
- Hunziker Betatech AG 2019  
Technischer Bericht der Betatech AG: Bauprojekt Ausbau ARA Sargans, 2019.
- J. Santeler 1995  
Technischer Bericht des Ingenieurbüros J. Santeler: Bauprojekt 1995, St. Gallen 1995.
- Kappeler Umwelt Consulting AG 2007  
Strategiepapier der Kappeler Umwelt Consulting: Zukünftige Abwasserentsorgung Strategiepapier, Chur/Laufen 2007.
- Kappeler Umwelt Consulting AG 2013  
Strategiepapier der Kappeler Umwelt Consulting: Abwasserentsorgung 2025 – Strategiepapier, Chur/Laufen 2013.
- WAK 2020  
Kommission für Wirtschaft und Abgaben WAK: Motion 20.4262 – Massnahmen zur Elimination von Mikroverunreinigungen für alle Abwasserreinigungsanlagen, 2020. [www.parlament.ch/de/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20204262](http://www.parlament.ch/de/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20204262) [Stand: 31.05.2022]. Motion 20.4261 – Reduktion der Stickstoffeinträge aus den Abwasserreinigungsanlagen, 2020. [www.parlament.ch/de/organe/kommissionen/sachbereichskommissionen/kommissionen-wak](http://www.parlament.ch/de/organe/kommissionen/sachbereichskommissionen/kommissionen-wak) [Stand: 31.05.2022].
- Politische Gemeinde Wartau 1989  
Politische Gemeinde Wartau: Projektbeschrieb Ergänzungsmassnahmen, 1989.
- W&O 1999  
Werdenberger & Obertoggenburger: Geklärt Wasser: Gute Investition, 31. Mai 1999.