



Visionär

## Ein «Jahrhundertwerk» für den Gewässerschutz

Seite 4

Die Kläranlage Schönau

## Wie Abwasser wieder sauber wird

Seite 6

Gemeinsam stark für sauberes Wasser

# Inhalt

<b>Vorwort</b>	Gemeinsam stark für sauberes Wasser	Seite 03
<b>Geschichte</b>	Ein «Jahrhundertwerk» für den Gewässerschutz	Seite 04
<b>Abwasserbehandlung</b>	Wie Abwasser in vier Stufen wieder sauber wird	Seite 06
<b>Schlammbehandlung</b>	Wie aus Schlamm Energie gewonnen wird	Seite 13
<b>Energiekonzept</b>	Hochgradige Selbstversorgung	Seite 17
<b>Gesamtwässerungsplan</b>	Garantie für einen einwandfreien Gewässerschutz	Seite 19
<b>Kooperationen</b>	Umweltrisiken in spe die Spitze nehmen	Seite 21
<b>Prävention</b>	Wie Sie zum Gewässerschutz beitragen können	Seite 24

## IMPRESSUM



**Frehner Consulting AG**  
Unternehmensberatung für Public Relations

**Herausgeber:** Frehner Consulting AG, CH-9001 St.Gallen, Tel. 071 272 60 80, info@frehner-consulting.com **Gesamtleitung:** Natal Schnetzer  
**Produktion und Inseratemarketing:** MetroComm AG, CH-9001 St.Gallen, Tel. 071 272 80 50, info@metrocomm.ch **Chefredaktor:** Dr. Stephan Ziegler **Texte:** Thomas Veser **Fotos:** Tiziana Secchi, zVg **Anzeigenleitung:** Ernst Niederer **Gestaltung:** Béatrice Lang, Juni 2015  
**Foto Titelseite:** andreasbuslinger.ch, **Fotos Seiten 19 + 21:** Gabi Vogt, Zürich, **Illustrationen Seiten 4, 7, 14, 17:** Christen Visuelle Gestaltung, Zug, Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung der MetroComm AG.

**printed in  
switzerland**

**Gewässerschutzverband der Region Zugersee-Küssnachersee-Ägerisee (GVRZ)**

Lorzenstrasse 3

Kläranlage Schönau  
CH-6330 Cham

Tel. +41 (0)41 784 11 55  
Fax +41 (0)41 784 11 59

info@gvrz.ch  
www.gvrz.ch



# Der Planer für Wasser, Bau und Umwelt.

**Hunziker Betatech AG**  
Pflanzschulstrasse 17  
Postfach 83  
CH-8411 Winterthur  
Tel. +41 52 234 50 50  
Fax +41 52 234 50 99  
**Weitere Standorte**  
CH: Aadorf, Olten, Zürich  
D: St. Blasien, Hilzingen  
www.hunziker-betatech.ch

**HUNZIKER BETATECH**

EINFACH.  
MEHR.  
IDEEN.

# Gemeinsam stark für sauberes Wasser

## Liebe Leserinnen, liebe Leser

«Wasserschloss Europas» – diesen Titel trägt die Schweiz mit Fug und Recht. Nicht nur die Quellen der wichtigsten europäischen Flüsse entspringen hier, auch sechs Prozent des Süsswasservorrats Europas befinden sich in der Schweiz.

Als unser Verband vor über vier Jahrzehnten gegründet wurde, war es um die Schweizer Gewässer schlecht bestellt. Auch dem Zugersee drohte damals der ökologische Kollaps. Die Wellen der Emotionen und der Unzufriedenheit schlugen deshalb allgemein hoch. Es herrschte akuter Handlungsbedarf, denn nach den vielen Worten wurden Taten erwartet. Diese Aufgabe erfüllt der GVRZ seither ebenso verlässlich wie erfolgreich, auch unter komplexen Rahmenbedingungen.

Dieses Vorgehen ist besonders sinnvoll, wenn es um eine funktionierende Siedlungsentwässerung und neue, anspruchsvolle Reinigungsverfahren geht. Denn die Arbeit beginnt bereits bei der privaten Liegenschaftsentwässerung und erstreckt sich über die Entwässerungssysteme der Gemeinden bis hin zu den überregionalen GVRZ-Sammelleitungen. Unseren Vorsatz, die Dinge im Griff zu behalten und mit allen Beteiligten ein gut funktionierendes Gesamtsystem zu schaffen, konnten wir Schritt für Schritt in die Tat umsetzen.

Unser Beitrag ist die Organisation der Gesamtplanung. Mit Blick auf die zentrale Kläranlage Schönau ist bei der biologischen Reinigung des Faulwassers ein beachtlicher Sprung nach vorne gelungen – die biologische Kapazität wurde erhöht und elektrische Energie eingespart. Auch im Bereich der erneuerbaren Energie haben wir einen Meilenstein gesetzt: So werden heute 90 Prozent der elektrischen Energie zur Versorgung der ARA Schönau selber produziert. Dank Stromsparen und Mehrproduktion mit einem neuen Blockheizkraftwerk, das die Energie aus dem anfallenden Klärgas effizienter nutzt, tragen wir zur Schonung unserer endlichen Ressourcen bei.

Auch der anstehenden Herausforderung, Mikroverunreinigungen und weitere Problemsubstanzen zu eliminieren, stellen wir uns gerne. Alleine stehen wir dabei nicht da, leisten doch die Verbandsgemeinden im Einzugsgebiet seit vielen Jahren ihren Beitrag für sauberes Wasser, reine Luft und gute Bodenqualität – ganz im Sinne unseres Slogans «Gemeinsam stark für sauberes Wasser».

Wir wünschen Ihnen eine gewinnbringende Lektüre.

Die Geschäftsleitung des GVRZ:  
Dr. Bernd Kobler, Geschäftsführer  
Simona Gersak, Leiterin Finanzen/Dienste  
Martin Grob, Betriebsleiter



In der Geschichte des Zuger Gewässerschutzes spielt der 29. August 1998 bis heute eine massgebliche Rolle: Damals ging nach einem sechsjährigen Endausbau die Einweihung der erweiterten Kläranlage Schönau in Cham über die Bühne. Damit fand das grösste und bedeutendste Zuger Wasserschutzvorhaben der jüngsten Zeit einen krönenden Abschluss. Über 300 Millionen Franken waren investiert worden, um das Konzept einer zentralen Reinigung sämtlicher Abwässer aus dem Einzugsgebiet umzusetzen. Dieses «Jahrhundertwerk» verhalf der Region zu einem modernen und äusserst leistungsfähigen Kläranlagensystem.

### **Sorge um den Zustand der Gewässer**

Sauberes Wasser ist heute für die Mehrheit der Bevölkerung eine Selbstverständlichkeit, über die man sich kaum Gedanken macht. Das war nicht immer so: Mitte der 1960er Jahre gab der ökologische Zustand der Zuger Gewässer zunehmend Grund zur Sorge. In einigen Fällen war er Medienberichten zufolge sogar alarmierend. Zwar gab es im Verbandsgebiet damals etliche Kleinkläranlagen, ihre Reinigungsleistung genügte jedoch den Anforderungen nicht mehr. Deswegen gelangten unzureichend behandelte Abwässer in Wasserläufe und schlussendlich in den Zugersee.

War das Gewässer an der Schwelle zum 20. Jahrhundert noch so gut wie nährstofffrei, konnten bereits Mitte des letzten Jahrhunderts in den tiefsten Bereichen Zonen mit Sauerstoffmangel nachgewiesen werden. Diese Entwicklung nahm in den nachfolgenden Jahrzehnten spürbar zu. Schuld daran waren vornehmlich Phosphatverbindungen. Sie begünstigten das Algenwachstum und verringerten damit den Sauerstoffgehalt. Um dieser Gefahr einen Riegel zu schieben und zu verhindern, dass der «Patient Zugersee» ökologisch umkippte, musste gehandelt werden.

### **Wassertransport mit Pumpwerken und geringem Gefälle**

Abwasser überregional zu sammeln und es zentral in eine Grosskläranlage zu reinigen: Dieses Ziel hatte man sich vorgenommen. Mit der Gründung des Gewässerschutzverbands der Region Zugersee-Küssnachtsee-Ägerisee wurde 1970 ein erster Meilenstein gesetzt. Im Laufe der Zeit haben sich 14 Gemeinden zusammengeschlossen, um diese gemeinsame Aufgabe anzugehen. In einem ersten Schritt erfolgte 1977 die Inbetriebnahme der zentralen Kläranlage Schönau. Topologische Überlegungen sprachen für einen Standort an der Lorze in Cham. Die besondere Herausforderung für Planung und Bau der Kanalisation war das geringe Gefälle, bedingt durch die Lage der Hauptsammelleitung. Diese liegt etwas tiefer als der Zugerseepegel.

Um unter diesen Umständen das Abwasser über weite Strecken transportieren zu können, muss es aus den verschiedenen Regionen über insgesamt 20 Pumpwerke angehoben werden. Über weite Strecken liegt das Gefälle der Hauptkanalisation daher bei nur 0,2 Prozent. Um weiteres Pumpen zu vermeiden, war die Realisierung von insgesamt fünf Stollenbauwerken erforderlich. So fliesst das Abwasser von Walchwil und Arth durch den gut 1500 Meter langen Rigistollen, welcher bergmännisch erstellt wurde. Etappenweise entstand so zwischen 1977 und 1991 eine umfas-

sende Hauptsammelleitung, deren Gesamtlänge heute bei 75 Kilometern liegt.

Zwischen 1992 und 1998 erfolgte der Endausbau der zentralen Kläranlage Schönau. Das Ergebnis war eine moderne und leistungsfähige Kläranlage mit drei Reinigungsstufen. Heute ist sie in der Lage, auch die hohen Anforderungen an das zu reinigende Abwasser sicher und zuverlässig einzuhalten. Mit Blick auf das Bevölkerungswachstum in der Region ist die Leistung dieser Kläranlage zusammen mit dem Kanalisationsnetz auch in Zukunft ein zentrales Element für einen wirkungsvollen Gewässerschutz in der Region.

### **Rückgang der Phosphormenge im See**

Bereits wenige Jahre nach Baubeginn zeigten sich die positiven Auswirkungen. Landeten im Verlauf der 1970er Jahre durchschnittlich 100 Tonnen Phosphor pro Jahr im Zugersee, schrumpfte die Menge nach der Inbetriebnahme bis heute auf 10 bis 15 Tonnen. Das Ziel, den See zu entlasten, hat man somit erreicht. Weil die Zahl kleinerer und wenig effizienter Kläranlagen sank, konnten in der zentralen Kläranlage aufwendige und wirksamere Verfahren mit höherer Betriebssicherheit eingesetzt werden. Auf diese Weise ist es dem GVRZ gelungen, ein besseres Kosten-Nutzen-Verhältnis zu erzielen. Heutzutage reinigt die Kläranlage Schönau Tag für Tag 50 Millionen Liter Abwasser aus einem Einzugsgebiet, in dem über 145 000 Einwohner leben.

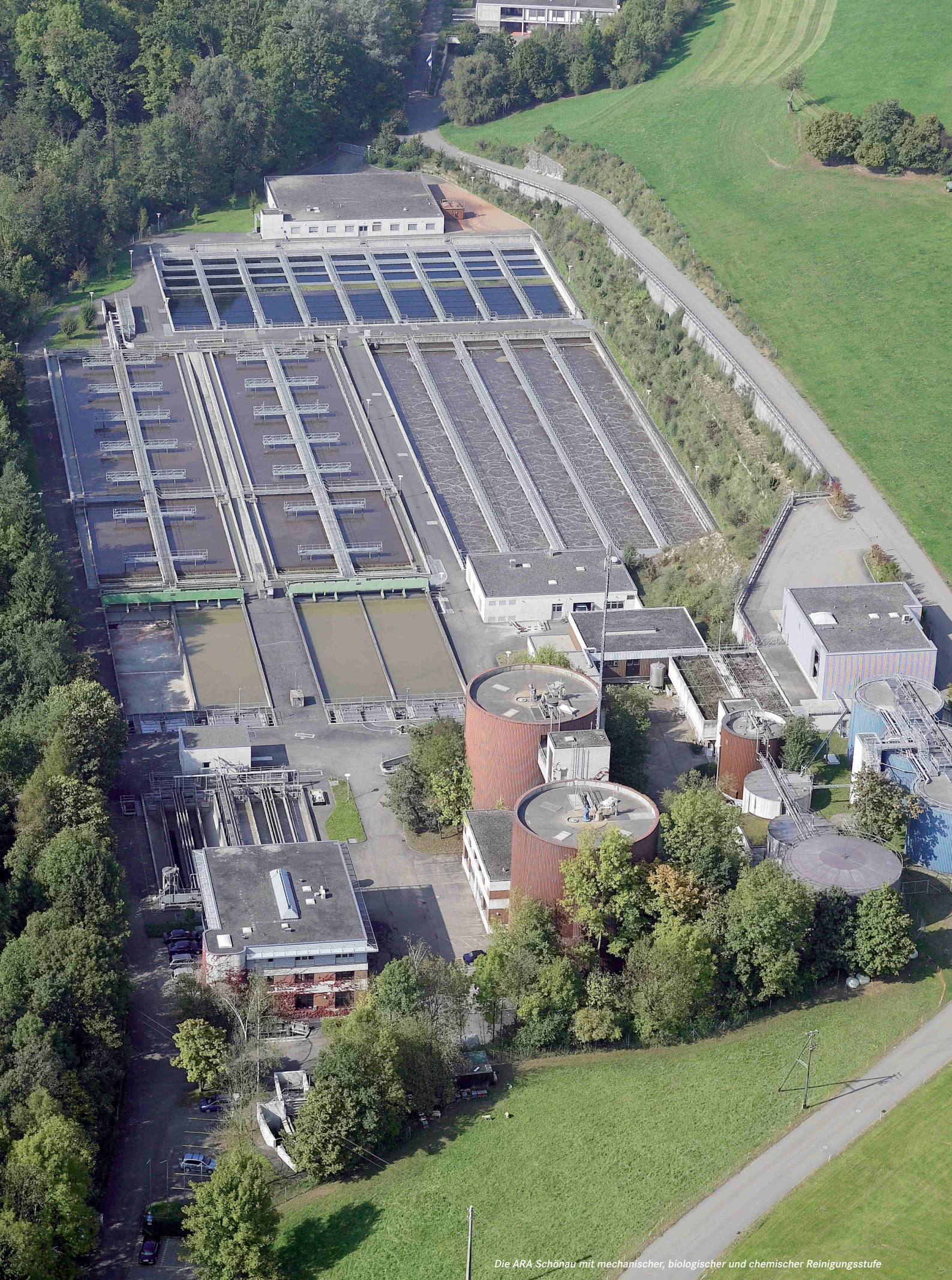
---

### **Kanalnetzbewirtschaftung**

#### **Das Leitungssystem intelligent verwalten**

Wie in anderen Grosseinzugsgebieten wird auch bei uns Abwasser, das lokal in die Kanalisationen fliesst, über zentrale Sammelleitungen weitergeführt. Das Abwasser aus den entfernten Winkeln des Einzugsgebietes kann bis zu acht Stunden zur Kläranlage Schönau unterwegs sein. Wenn es regnet, kann die Abwassermenge derart stark anschwellen, dass mehr eintrifft, als Platz findet. Um Engpässe zu vermeiden, entstanden Regenbecken, die ein Zwischenspeichern ermöglichen. So lässt sich die Spitze des Zuflusses kontrollieren. Das Wasser kann in verträglicher Dosis der ARA Schönau zugeführt werden. Bei dieser Kanalnetzbewirtschaftung kann der GVRZ im Einzugsgebiet auf 20 Pumpwerke, zehn Regenbecken, vier Speicherstollen und mehrere Durchflussmessstellen zurückgreifen. Ihre Steuerung erfolgt zentral in der Kläranlage. Künftig setzen wir alles daran, auch bei Regen die maximale Abwassermenge zu verarbeiten und so einen Beitrag zum Umweltschutz zu leisten.

---



Die ARA Schönau mit mechanischer, biologischer und chemischer Reinigungsstufe

# Wie Abwasser in drei Stufen wieder sauber wird

Sämtliche Abwässer aus dem Einzugsgebiet des Verbandes fliessen über das Kanalnetz zentral in die Kläranlage Schönau. Der erste Reinigungsschritt findet in der Abwasserbehandlung statt.

## Mechanische Reinigung

Die mechanische Stufe erfolgt in drei Reinigungsschritten. Im ersten werden mit einem Grob- und Feinrechen Feststoffe, wie etwa Textilien oder Papier zurückgehalten. Das Gesammelte wird anschliessend zu Ballen gepresst und in eine Anlage zur Kehrichtentsorgung transportiert.

Im zweiten Schritt strömt das Abwasser in den Sand- und Fettfang. Sand und Kies werden dabei durch einen Absetzvorgang entfernt. Öl- und Fettrückstände würden sich nur schlecht aus dem Abwasser abscheiden lassen, wäre da nicht ein Gebläse, das fortwährend Luft in das Wasser presst. Die Stoffe gelangen so an die Oberfläche, während gleichzeitig der Sand am Boden in Längstrichtern sedimentiert.

Organische Stoffe werden absichtlich in Schwebelage gehalten und erst im folgenden dritten Schritt entfernt. Das geschieht in der Vorklärung. Das Abwasser durchläuft langsam grosse Becken, in denen dank Schwerkraft weitere Schwebestoffe absinken. So sammelt sich dieser sogenannte «Primärschlamm» auf dem Beckenboden und kann von dort mit einem Räumler fortwährend aus den Vorklärbekken abgeschöpft werden. Es handelt sich um energiereichen Schlamm, welcher später für die Klärgasproduktion von Bedeutung ist. Nach dieser Stufe sind bereits rund 60 Prozent der Schmutzstoffe entfernt.

## Biologische Reinigung

Mechanisch vorgereinigt, ist das Abwasser zu Beginn dieser Reinigungsstufe nach wie vor durch ungelöste und nicht absetzbare Schmutzpartikel belastet. Gelöste Schmutzstoffe aus dem Abwasser zu entfernen, ist eine besondere Herausforderung. Man kann das mit dem Versuch vergleichen, einen aufgelösten Würfelzucker aus einem Glas Wasser herauszuholen. Mit dem Einsatz von Mikroorganismen wird dieses «Kunststück» in einer biologischen Kläranlage möglich. Die Lebewesen sind in der Lage,

gelöste Stoffe aus ihrer Umgebung direkt über ihre Oberfläche aufzunehmen. Diese Stoffe dienen praktischerweise als Nahrung und können schliesslich so aus dem Abwasser entfernt werden. Auf der anderen Seite brauchen Mikroorganismen auf einer Kläranlage nicht nur Nahrung, sondern auch Sauerstoff. Der Betrieb einer Kläranlage konzentriert sich daher besonders auf diesen Aspekt.

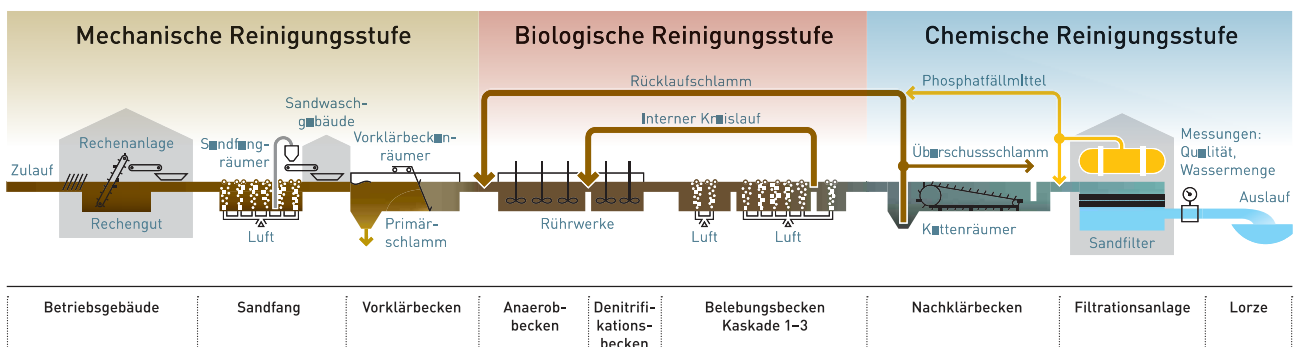
## Nitrit und Nitrat werden zu Stickstoff

Mit Gebläsen wird sauerstoffreiche Luft über Leitungen und Belüftermatten am Boden der sogenannten Belebungsbecken ein-geblasen. Der Sauerstoff löst sich im Abwasser und wird von den Mikroorganismen benötigt. In diesen Becken findet nicht nur der Abbau von organischen Stoffen statt, gleichzeitig wird Ammonium zu Nitrit und Nitrat umgewandelt. Um den Wirkungsgrad für die Entfernung der Stickstoffverbindungen weiter zu verbessern, geht ein Teilstrom des biologisch behandelten Abwassers in Denitrifikationsbecken. Darin finden Abbauprozesse ohne Sauerstoff statt. Anstelle des Sauerstoffs tritt dort das in der Vorstufe gebildete Nitrit. Es wird mit Nitrat in gasförmigen Stickstoff umgewandelt.

Langsam arbeitende Rührwerke erzeugen in den Becken eine schwache Wasserströmung. Sie sorgt dafür, dass die Organismen nicht auf den Boden sinken und so wirksam bleiben können.

## Phosphor biologisch entfernen

Eine Besonderheit der ARA Schönau ist, dass auch Phosphor mithilfe biologischer Prozesse entfernt werden kann. Dabei werden die Mikroorganismen unter vollständigem Sauerstoffabschluss dazu veranlasst, ihre eigenen internen Energiereserven aufzubrechen. Bei diesem Prozess wird zuerst Phosphor freigesetzt, welcher den Mikroorganismen aber in den weiteren Reinigungsstufen fehlt. Sie müssen daher eigene Phosphatreserven aufbauen. So speichern sie nahezu die hundertfache Phosphatmenge als üblich. Dieser Prozess ist dem Denitrifikationsbecken vorgeschaltet.



**INGENIEURKOMPETENZ:**  
KUNDENNAH,  
LÖSUNGSORIENTIERT



GEOINFORMATIK  
RAUMENTWICKLUNG  
UND BAUBERATUNG  
INFRASTRUKTUR  
UND VERKEHR  
KONSTRUKTION  
WASSERVERSORGUNG  
UMWELT UND GEWÄSSER  
INGENIEURBAU LUZERN

**KOST+PARTNER AG** Ingenieure und Planer  
Industriestrasse 14 | Postfach | 6210 Sursee  
T 041 926 06 06 | F 041 926 06 07  
info@kost-partner.ch | www.kost-partner.ch

Ein Unternehmen der Firmengruppe  
**KOST+PARTNER AG | SCHUBIGER AG | TRACHSEL AG**

Wesentliches ermöglichen.



**SEFID TREUHAND & REVISION**

SEFID Treuhand & Revision Telefon 041 748 62 00  
Alte Steinhauserstrasse 1 e-mail: welcome@sefid.ch  
CH-6330 Cham www.sefid.ch

**LPM**

LABOR FÜR PRÜFUNG UND  
MATERIALTECHNOLOGIE

*P. Herren*

Needi Herren  
Leiter, Erhaltung von Bauwerken



STS 021

Werterhaltung heisst, Bauwerke für Generationen zu sichern. Wir prüfen die Bausubstanz mit modernsten, STS-zertifizierten Methoden. Und das seit über 40 Jahren.

**LPM**

DER SICHERE WERT.

Die LPM AG ist ein privatwirtschaftlich geführtes Unternehmen für Materialprüfungen, Qualitätssicherung und Zustandsuntersuchungen im Bauwesen.

**LPM AG**  
5712 Beinwil am See  
8152 Opfikon | lpm.ch



Schliesslich strömt das biologisch gereinigte Abwasser mit den Mikroorganismen in die Nachklärbecken. Dabei sinken sie als Schlammflocken auf den Boden und werden mit Kettenräumern fortwährend in die Schlammtrichter gefördert. Das gereinigte Abwasser fliesst an der Oberfläche in die letzte Reinigungsstufe – den Sandfilter.

### Im Kreislauf der biologischen Reinigung

Die Mikroorganismen sind das Kapital einer gut funktionierenden Kläranlage. Sie werden daher dem frisch zufließenden Abwasser wieder zugemischt. Dies erfolgt, indem der sogenannte Belebtschlamm aus dem Trichter der Nachklärbecken über einen Kanal und einen Pumpensumpf mithilfe eines Rücklaufschlamm-Pumpwerks in den Einlauf der Denitrifikationsbecken gelangt.

Insgesamt werden auf diese Weise rund 100 Tonnen Mikroorganismen im Kreislauf der biologischen Reinigungsstufe gehalten. Dabei entsteht dank Nährstoffzufuhr durch das Abwasser ein täglicher

Biomassezuwachs, welcher als sogenannter Überschussschlamm abgezogen werden muss, um das gesamte System im Gleichgewicht zu halten. Er wird letztlich in der Schlammbehandlung weiterverarbeitet.

### Chemische Reinigung

In dieser Stufe steht die chemische Verringerung des Phosphatgehalts im gereinigten Abwasser auf dem Programm. Den gesetzlichen Vorgaben zufolge darf die Konzentration von 0,3 Milligramm pro Liter nicht überschreiten. Dieser Wert wird über die Phosphatfällung erreicht.

Dazu wird dem bereits nachgeklärten und biologisch gereinigten Abwasser direkt eine Fällmittellösung zugesetzt. Bei der Fällung, wie diese chemische Reaktion genannt wird, verbindet sich die hinzugefügte Lösung mit dem Phosphat zu einem schweren Schlamm. Er lässt sich in der darauffolgenden Filtrationsanlage vom Abwasser trennen.

*Biologische Reinigungsstufe der ARA Schönau*



### Filtrationsanlage

Im letzten Reinigungsschritt fließt das Abwasser durch einen rund fünf Meter dicken Sandbettfilter. Schwebstoffe, insbesondere aber auch Phosphatreste aus der vorangegangenen chemischen Reinigungsstufe, können auf diese Weise zurückgehalten werden. Mit regelmässigen Rückspülungen wird diese Vorrichtung gereinigt. Mit den Schwebstoffen gelangen die Verunreinigungen in Form von Schlammwasser über eine Pumpe wieder in die mechanische Reinigungsstufe – womit wir wieder am Anfang der Kläranlage wären.

### Abbau von Mikroverunreinigungen

Die Zukunft gehört der vierten Reinigungsstufe, bei der sogenannte Mikroverunreinigungen aus dem Verkehr gezogen werden. Es handelt sich um Stoffe, die u. a. in Medikamenten, Reinigungsmitteln oder Körperpflegeprodukten enthalten sind. Sie wirken sich schon in geringen Mengen negativ auf die Umwelt aus und werden in Kläranlagen noch nicht ausreichend entfernt.

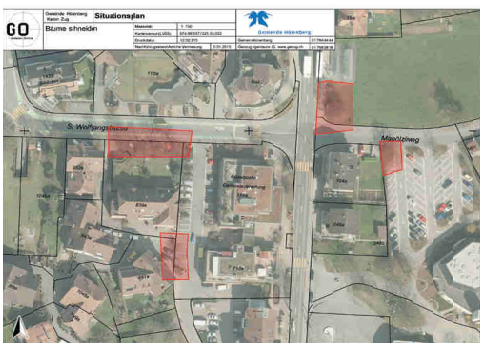
### Mikroverunreinigungen

#### Die heiklen Spurenstoffe im Visier

Mikroverunreinigungen, auch Spurenstoffe genannt, kommen im Abwasser zwar nur in sehr geringen Konzentrationen vor. Ihre verheerende Wirkung auf Wasserorganismen und aquatische Ökosysteme ist jedoch klar nachgewiesen. Die Verweiblichung männlicher Fische ist dafür nur ein Beispiel. Es handelt sich um Chemikalien für den Pflanzen- und Materialschutz, also etwa Biozide und Pestizide, Zusätze in Reinigungsmitteln oder Hautcrèmes sowie Antibiotika und Wirkstoffe aus bestimmten Medikamenten. Das Gesetz verpflichtet auch die Kläranlage Schönau, Mikroverunreinigungen künftig aus dem Abwasser zu entfernen. Wie das genau bewältigt werden kann, ist Gegenstand einer Evaluierung. Dazu wurden in den vergangenen Jahren Untersuchungen und Pilotexperimente durchgeführt. Eine wichtige Grundlage liefern die Ergebnisse eines Experiments, bei dem Abwasser direkt über zwei Pilotkläranlagen gereinigt wurde. Hierfür setzte man Pulveraktivkohle (PAK) ein und stellte fest, dass sich die problematischen Stoffe auf diese Weise sicher und nachhaltig aus dem Abwasser entfernen lassen.



Fällmittel-Dosieranlage



PLANUNG. VERMESSUNG. GEOINFORMATION.

# GEOZUG INGENIEURE

GEOZUG INGENIEURE AG, OBERMÜHLE 8, 6340 BAAR  
TEL +41 [41] 768 98 98, FAX +41 [41] 768 98 99  
INFO@GEOZUG.CH, WWW.GEOZUG.CH

137	607000.021	221300.33	Gulmstrasse	233	1462007.040	2014	365277.394
123	609002.736	221617.205	Eggstrasse	217	1460685.8	2011	365668.386
163	690609.126	221898.274	Russenstrasse	313	1464091.347	2008	366132.152
196	689108.256	221272.511	Hofmattstrasse	122	1460912.882	2003	365099.643
198	689108.848	221191.115	Bachweg	146	1461143.96	2003	364965.34
199	689109.838	221272.591	Hofmattstrasse	156	1460912.852	2004	365099.775
200	689239.518	221262.039	Hofmattstrasse	158	1461166.578	2004	365082.364
202	689239.518	221006.328	Börschi	202	1467012.02	2004	363010.441
203	689239.518	221472.43	Schneitstrasse	199	1459925.68	2005	365429.51
204	689239.518	221006.257	Schneitstrasse	199	1459925.68	2005	365429.51
207	689239.518	221727.667	Schneitstrasse	199	1459925.68	2005	365429.51
208	689239.518	221047.931	Schneitstrasse	199	1459925.68	2005	365429.51
209	689239.518	221578.669	Schneitstrasse	199	1459925.68	2005	365429.51
210	689239.518	221742.205	Teuffli	190	1465179.865	2005	365746.636
211	689239.518	221142.474	Tamstrasse	320	1460355.827	2005	366535.082
237	688622.071	221954.466	Schneitstrasse	322	1459878.791	2008	366224.865
238	681268.68	221764.387	Marlistrasse	107	1465409.602	2010	369106.639
239	681268.68	221764.387	Marlistrasse	325	1459584.876	2008	366004.308
242	688854.054	221737.036	Schneitstrasse	333	1459713.394	2009	366420.074
243	688854.054	221737.036	Schneitstrasse	333	1459713.394	2009	366420.074
244	688802.016	221314.336	Mittelstrasse	98	1460276.278	2010	365168.654
245	688802.016	221314.336	Mittelstrasse	205	1459713.394	2009	365866.105
248	688664.291	221791.902	Gubelweg	100	1460276.278	2010	365168.654
249	688758.909	221348.679	Mittelstrasse	98	1460276.278	2010	365168.654
250	688607.385	221374.362	Mittelstrasse	98	1460276.278	2010	365168.654
253	688894.766	221397.597	Achweg	100	1460276.278	2010	365168.654
255	689693.324	220948.899	Kahweg	100	1460276.278	2010	365168.654
213	688323.375	221763.791	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
214	688296.824	221664.108	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
215	688207.802	221644.521	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
217	691204.993	2217457.979	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
218	691216.222	2217454.385	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
219	691160.746	2217427.674	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
220	691122.55	2217422.22	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
223	688265.878	221578.671	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
224	688296.824	221664.108	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
230	689086.537	221062.74	Eggstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
232	689764.09	221991.623	Eggstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
233	689056.542	221648.818	Eggstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
234	689818.614	222231.474	Alphstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
236	688691.48	222014.385	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
221	688360.062	221673.764	Grubenstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
225	688342.014	221570.758	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
227	688342.014	221570.758	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
228	688342.014	221570.758	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
231	688342.014	221570.758	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
193	688342.014	221570.758	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
194	688342.014	221570.758	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
195	688342.014	221570.758	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
258	688342.014	221570.758	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
269	688342.014	221570.758	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
257	688342.014	221570.758	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
263	688342.014	221570.758	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
264	688342.014	221570.758	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
265	688342.014	221570.758	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
267	688342.014	221570.758	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
271	688342.014	221570.758	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
268	688342.014	221570.758	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
273	688342.014	221570.758	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
266	688342.014	221570.758	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
272	688342.014	221570.758	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
274	688342.014	221570.758	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
259	688342.014	221570.758	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
256	688342.014	221570.758	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
259	688342.014	221570.758	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654
259	688342.014	221570.758	Schneitstrasse	100	1460276.278	2010	365168.654

**GO** **Geodaten Online**

Mit unserer WebGIS-Lösung können Sie jederzeit und überall ...

Ihre Geodaten verwalten, bearbeiten und übersichtlich darstellen

aktuelle geografische Information als Entscheidungsgrundlage nutzen

... Arbeitsabläufe optimieren und den Fortschritt im Auge behalten

... neue Information durch Kombination diverser Datensätze erzeugen

Dank modernster Web-Technologie werden mit GO auch grosse Datenmengen sehr schnell geladen. Sämtliche Funktionen lassen sich flexibel Ihren Bedürfnissen anpassen.

Wollen Sie das Potenzial von Geografischen Informationssystemen (GIS) für Ihren Betrieb nutzen? Wir beraten Sie gerne!

Machen Sie sich ein Bild auf [www.geozug.ch/go](http://www.geozug.ch/go)

# Wasser Energie Telekom

## Ihr Partner für Versorgungsleistungen

Versorgt mit Lebensqualität

[wwz.ch](http://wwz.ch)

## Erneuerung der Fällmitteldosieranlagen für die Kläranlage Schönau.

Besten Dank für den geschätzten Auftrag.

Focus on Solutions:  
Dosiertechnik.

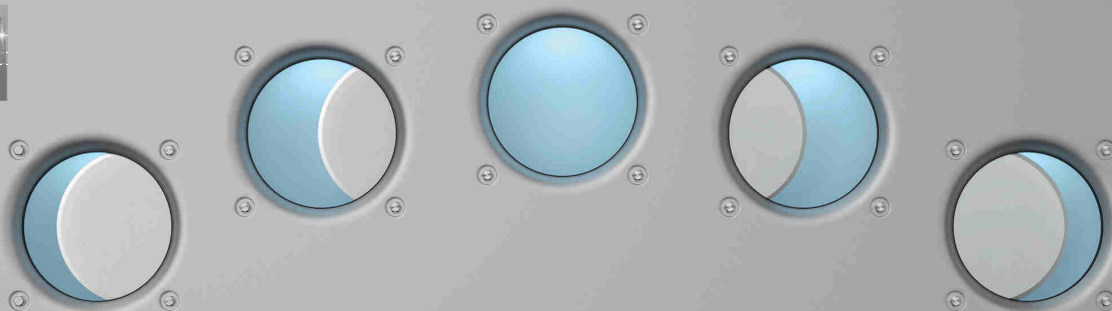
Aufbereitung und Desinfektion von Trinkwasser bester Qualität sowie von komplexen Abwässern und umfassende Lösungen für Schwimmbadwasser: Wo Flüssigkeiten exakt dosiert werden müssen, ist innovative Dosiertechnik von ProMinent ganz in ihrem Element. Rund 2300 Mitarbeitende sorgen weltweit dafür, dass die Anlagen unserer Kunden wirtschaftlicher und sicherer arbeiten, Energie sparen und wertvolle Ressourcen schonen. Dies hat uns zum Marktführer gemacht – der mit zukunftsweisenden Lösungen auch zum Schutz der Umwelt beiträgt. [www.prominent.ch](http://www.prominent.ch).

ProMinent Dosiertechnik AG • 8105 Regensdorf • Telefon 044 870 61 11 • [www.prominent.ch](http://www.prominent.ch)

**ProMinent**<sup>®</sup>

**That's  
theWey.**

SISTAG  
**50**  
YEARS



Als Hersteller kennen wir unsere Produkte natürlich wie kein anderer. Darum wissen wir auch wie kaum ein anderer Bescheid über deren praktische Anwendung. Mit gebündeltem Know-how leisten wir in allen Teilen der Welt und in verschiedensten sensiblen Einsatzbereichen qualitativ hochwertige Arbeit. Auf Grund dieser Erfahrungen können wir bereits bei der Beratung Lösungen aufzeigen, die auch wirklich funktionieren. Über Generationen hinweg. Jahrein, jahraus.



Wey Plattenschieber



Wey Kanal-  
absperroorgane



Wey Absperr- und  
Rückschlagklappen



Wey Wasserwirtschaft  
und Hochwasserschutz

**Auf Wey Produkte und Dienstleistungen  
ist Verlass. Jahrein, jahraus.**

**WEY**<sup>®</sup>  
VALVE INNOVATION MANAGEMENT

**+**  
SWISS  
PERFORMANCE

SISTAG AG, Alte Kantonsstrasse 7, 6274 Eschenbach, Switzerland, Tel +41 41 449 9944, [weyvalve.ch](http://weyvalve.ch)

# Wie aus Schlamm Energie gewonnen wird

Frischschlamm aus der Vorklärung sowie sogenannter Überschussschlamm fallen in einer Abwasserreinigungsanlage mengenmässig stark ins Gewicht. Durch die ebenfalls biologische Schlammfäulung verringert sich die Masse, gleichzeitig erlaubt die Aufbereitung, diesen Abfall sicher zu entsorgen.

Zu diesem Zweck wird der Schlamm in zwei 3500 Kubikmeter fassende Faulräume gepumpt. Unter Sauerstoffabschluss finden darin 25 Tage lang bei rund 38 Grad biologische Abbauprozesse statt. Dabei entsteht als Nebenprodukt methanhaltiges Klärgas für den Energieverbrauch.

## Weniger Schlammanfall

Nach dem Faulprozess setzt sich die Weiterverarbeitung fort. In Dekantern wird ein Grossteil des Wassers abgetrennt, sodass eine körnige Klärschlammmasse entsteht. Mit einem Trockengehalt von rund 30 Prozent wird dieses Material automatisch in Transportmulden befördert und per LKW-Transport direkt in die Verbrennungsanlage geschafft. Die Entsorgung des Klärschlammes in der Landwirtschaft ist seit 2003 nicht mehr erlaubt. Die im Schlamm enthaltenen Stoffe, darunter Schwermetalle oder andere schwer abbaubare Substanzen, würden die Agrarflächen nachhaltig schädigen.

Die Schlammbehandlung hat einen klaren ökonomischen Nutzwert. So lässt sich die zu entsorgende Schlammmenge um 50 Prozent reduzieren. Heute liegen die Entsorgungskosten bei rund einer Million CHF pro Jahr, sonst wäre der doppelte Betrag fällig. Zudem entsteht energiereiches Klärgas. Alleine der Wert der dadurch produzierten Strommenge liegt bei rund 0,8 Millionen CHF pro Jahr.

*In geschlossenen Transportmulden wird die Klärschlammmasse in die Verbrennungsanlagen geschafft*



### Die Vorzüge der Biofilteranlage

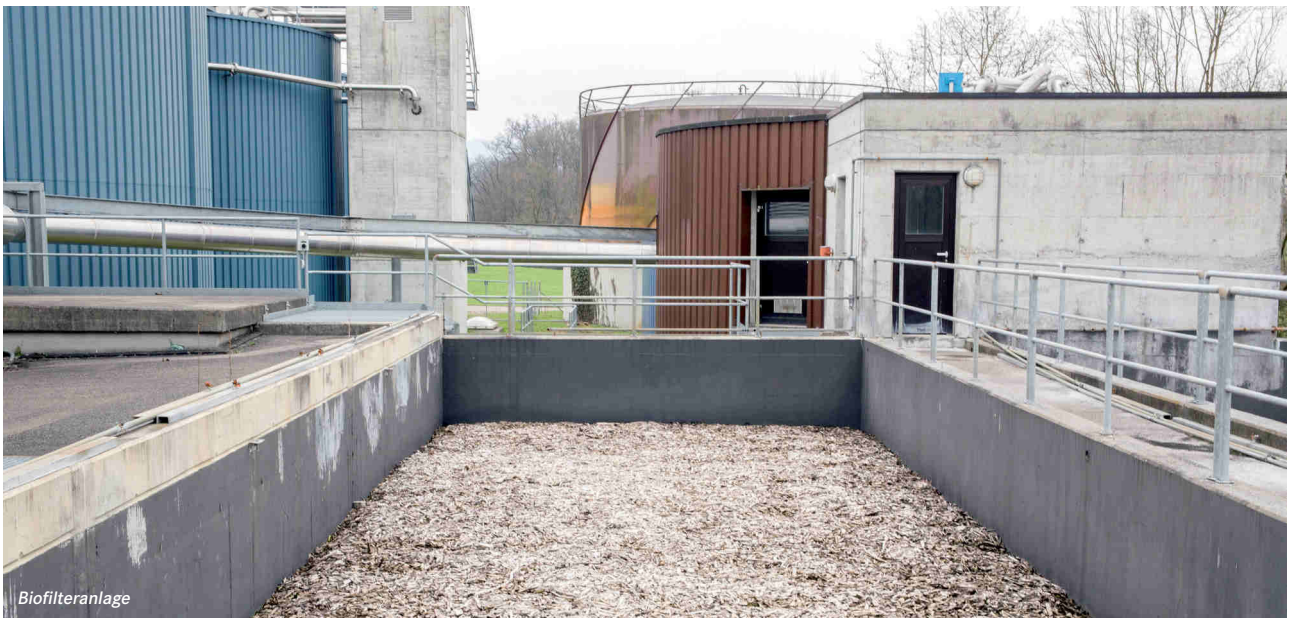
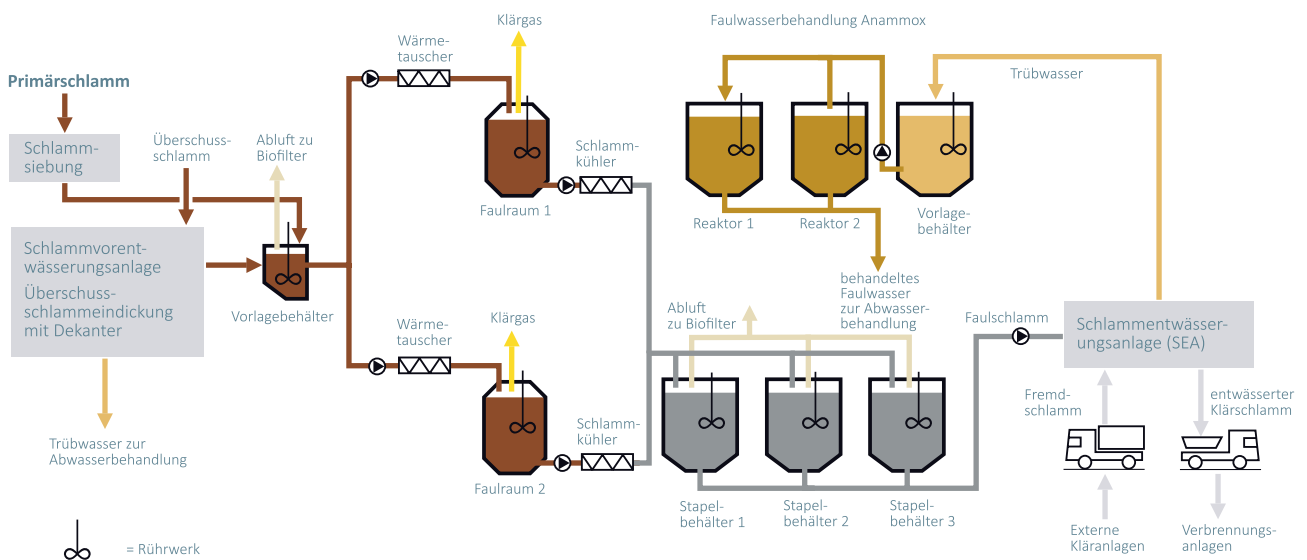
Wo Abwasser gereinigt wird, herrscht stellenweise dicke Luft. Bereits im Vorfeld hatte man sich mit der Geruchsbelästigung beschäftigt. Die Lösung war der Bau einer Biofilteranlage. Mit dieser Technik wird die Abluft gesammelt und über Gebläse- und Spezialleitungen zum Biofilter geführt. Dort befinden sich in einem Bett aus Holzschnitzeln eine Vielzahl von Bakterien und Pilzen. Sie ernähren sich von den Stoffen, die sich in der vorbeiziehenden Luft befinden. Was übrig bleibt, ist eine nach Waldboden riechende Abluft, die in den Himmel über der Zentralschweiz aufsteigt.

### Das Anammox-Verfahren:

#### «Eine kleine Kläranlage in der Kläranlage»

Bevor ausgefallener Klärschlamm in externen Verbrennungsanlagen verbrannt werden kann, muss er entwässert werden. Dabei fällt stickstoffhaltiges Faulwasser an. Allein die Behandlung dieses Abwassers beansprucht rund 20 Prozent der gesamten Reinigungsleistung. Insbesondere der konventionelle Ammoniumabbau ist mit hohen Energiekosten verbunden. Das Anammox-Verfahren hingegen gestattet, hochbelastetes Abwasser getrennt zu reinigen. Das erfolgt sozusagen in einer eigenen kleinen Kläranlage. Das Abwasser wird in einen grossen Tank mit entsprechenden Mikroorganismen geleitet. Während vier bis acht Stunden findet dort der Abbau der Stickstoffverbindungen statt. Anschliessend wird das gereinigte Abwasser abgelassen. Die Mikroorganismen bleiben durch vorgängiges Dekantieren im Tank zurück und sind danach für den nächsten Zyklus bereit. Für den Kläranlagenbetrieb bedeutet das eine massive Entlastung, weniger Kapazitätsengpässe sowie deutlich weniger Energieverbrauch.

Dank der Schlammbehandlung lässt sich die zu entsorgende Schlammmenge um 50% reduzieren



# VANOLI

AG Mario Vanoli Erben  
Bahnhofstrasse 54  
6312 Steinhausen

## Ihr kompetenter Bau-Partner in der Nähe

Tiefbau, Strassenbau, Werkleitungsbau, Stahlbeton-Tiefbau  
Kies- und Betonlieferungen, Recycling, Entsorgung  
Muldenservice, Transporte

Tel 041 747 40 70 Fax 041 747 40 71 firma@vanoli-erben.ch www.vanoli-erben.ch

### Vogelsang Drehkolbenpumpen



Service und Wartung vor Ort  
mit maximaler Lebensdauer

# SYMPLEX

PUMPEN GMBH

Chiseweg 3, 3533 Bowil  
info@sympex.ch www.sympex.ch  
Tel.: 031 712 01 21

### Vogelsang Nasszerkleinerer



Schützt vor Verzopfungen,  
homogenisiert das Medium

# WÜLLER

CHAM / BAAR / ROTKREUZ

ELEKTROMUELLERAG.CH

ELEKTRO / TELEMATIK / AUTOMATION / SICHERHEIT

## Alles für Ihr Leitungsnetz:

Kanalreinigung  
Ablauf- und Rohrreinigung  
Dichtheitsprüfungen / Kanal-TV  
Rohr- und Schachtsanierungen  
Strassen- und Flächenreinigung  
Mobile WC-Anlagen  
24-Stunden-Pikettdienst

# FRETZ

LEISTUNG NEU DEFINIERT

Fretz Kanal-Service AG  
041 766 99 77  
www.fretz-ag.ch



**josef iten ag**  
unterägeri

- Rohrreinigungen & Kanalfernsehen
- Strassen- & Platzreinigungen



Moosweg 4 6314 Unterägeri Telefon 041 750 47 44 [www.josef-iten-ag.ch](http://www.josef-iten-ag.ch)



▶ Erfolg ist messbar

**KROHNE**

▶ achieve more

▶ Instrumentierung und Systemlösungen für die Prozessindustrie

Seit der Gründung in 1921 ist KROHNE ständig gewachsen. Heute ist das Unternehmen mit mehr als 3.200 Mitarbeitern, 15 Produktionsstätten und 43 internationalen Gesellschaften ein weltweit führender Anbieter von Lösungen für die industrielle Prozessinstrumentierung.

Ob Durchfluss-, Füllstand-, Druck-, Temperaturmessung oder Flüssigkeitsanalyse; von der Chemie bis zum Kraftwerkbau, von der Ölförderung bis hin zur Lebensmittelherstellung – Messtechnik von KROHNE ist weltweit im Einsatz.



Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website.

[www.krohne.com](http://www.krohne.com)

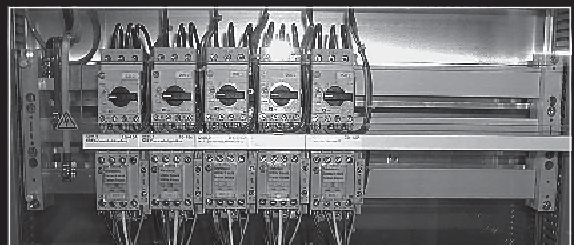


Qualität und Erfahrung ... über 40 Jahre

**MERKI + HÄFELI AG**

Wir planen und realisieren für Sie

- ▶ **SCHALTANLAGEN**
- ▶ **SPS-STEUERUNGEN**
- ▶ **BRANDES ROHRNETZÜBERWACHUNGEN**



**MERKI + HÄFELI AG**

ZEMENTWEG 3  
5303 WÜRENLINGEN

T. 056 281 18 70  
F. 056 281 18 71

**prolewa**

**Elektro-Engineering AG**

Schöngrund 26 6343 Rotkreuz Tel. 041 790 52 22 [www.prolewa.ch](http://www.prolewa.ch) [info@prolewa.ch](mailto:info@prolewa.ch)

Seit 1995 ein kompetentes Team für die Planung der EMSRL-Technik in Abwasser-Reinigungsanlagen.

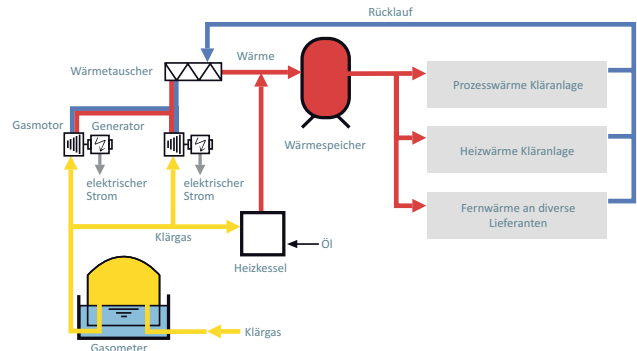
Wir danken der Bauherrschaft für die langjährige und erfolgreiche Zusammenarbeit.

E	Elektro-
M	Mess-
S	Steuer-
R	Regel-
L	Leit-
-	Technik



# Hochgradige Selbstversorgung

Die ARA Schönau hat sich energetisch inzwischen fast zum Selbstversorger entwickelt. Und sie leistet noch mehr: Die Gasmotorenabwärme fliesst in Prozesse auf der Gesamtanlage, dient Heizungszwecken und gelangt über Fernwärmeleitungen zu weiteren Bezüglern.



## Störungsfreier Kläranlagenbetrieb

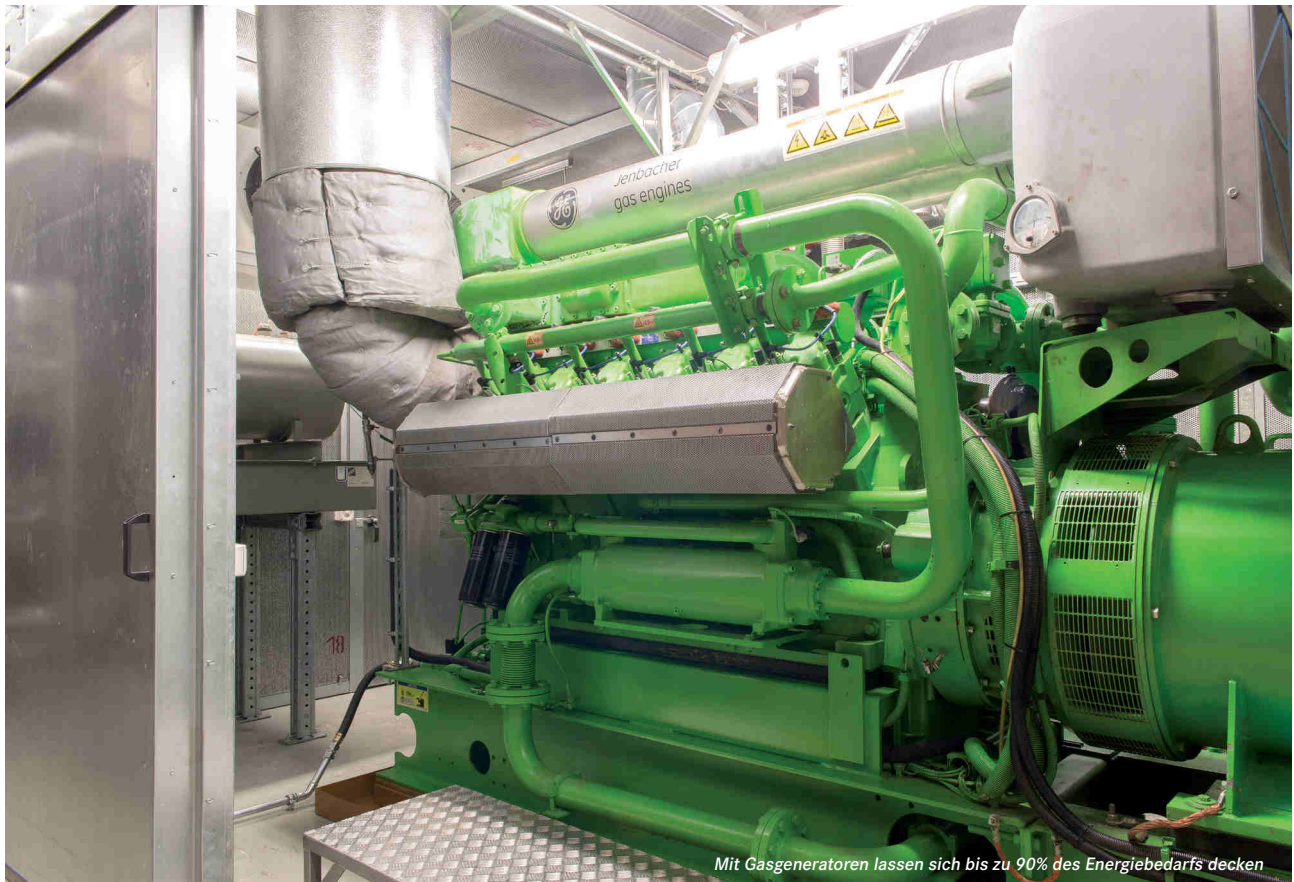
Effizienzdenken spielt auch auf dem Sektor der Energiegewinnung eine tragende Rolle. Bei der Schlammfäulung bildet sich Klärgas. Damit betreiben wir Gasmotoren, die mit einem Generator gekoppelt sind. Auf diese Weise kann beispielsweise mit dem grössten Aggregat eine elektrische Energie mit einer Leistung von 550 kW erzielt werden. Dies entspricht immerhin in etwa dem Stromverbrauch von 220 Haushalten. Damit lässt sich zwischen 85 und 90 Prozent des Elektrizitätsbedarfs der Kläranlage decken.

Wenn am Wochenende überschüssiger Strom entsteht, gelangt dieser ins Netz. Zudem kann die Anlage bei Stromausfall als Notstromaggregat eingesetzt werden. Das garantiert Sicherheit und einen störungsfreien Kläranlagenbetrieb.

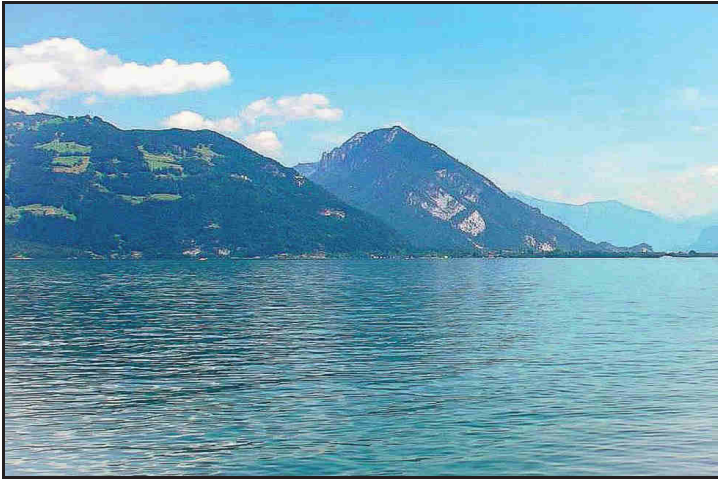
## Effizient und umweltfreundlich

Während der Stromerzeugung setzen die Gasmotoren Wärme frei. Sie findet nicht nur in der Gesamtanlage als Prozess- und Heizwärme Verwendung; ein Teil der Abwärme gelangt von der Kläranlage Schönau per Fernwärmeleitung zum Zivilschutzausbildungszentrum Schönau und zu weiteren Wärmebezüglern.

2013 wurde der Kläranlage Schönau die regelmässig verliehene Auszeichnung «Médaille d'Eau» übergeben. Damit prämierte der Verband der Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA) sowie Energie Schweiz für Infrastrukturanlagen den Schönauer Beitrag für eine effiziente und umweltfreundliche Energienutzung.



Mit Gasgeneratoren lassen sich bis zu 90% des Energiebedarfs decken



## Saubere Seen dank Phosphatelimination in Kläranlagen

**Aregger Chemie**  
[www.areggerchemie.ch](http://www.areggerchemie.ch)

CH-4702 Oensingen, Telefon: 062 388 60 10

### Planung, Produktion und Installation von innovativer Klärwerks- und Biogastechnik

**Wir gratulieren der ARA Schönau  
zur gelungenen Sanierung !**

- Gasaufbereitung
- Schlammtechnik
- Biologische Abwasserreinigung
- Kunststoff-Kettenräumer
- Behälter- und Rohrleitungsbau
- Service und Wartung



Unotstrasse 8  
CH-8248 Uhwiesen  
Tel. +41 (0)52 345 02 04  
Fax +41 (0)52 345 02 05  
info@di-tec.ch  
www.di-tec.ch

**DI-TEC** GmbH  
Maschinen- und Verfahrenstechnik

### Wir bieten Ingenieuren anspruchsvolle Projekte



**Gruner Berchtold Eicher AG**

Chamerstrasse 170, CH-6300 Zug, T +41 41 748 20 80, F +41 41 748 20 81, [www.gruner.ch](http://www.gruner.ch)



**gruner** >

**HOLINGER**  
the art of engineering

### UNSER WISSEN - IHR NUTZEN

Die HOLINGER AG ist ein national und international tätiges Ingenieurunternehmen mit rund 300 Mitarbeitenden. Die Kernkompetenzen sind Abwassertechnik, Erneuerbare Energien, Geologie/Hydrogeologie, Industrietechnik, Siedlungsentwässerung, Tiefbau/Bautechnik, Umweltbereich, Wasserbau und Wasserversorgung.

#### Standorte

HOLINGER AG, Bösch 53, 6331 Hünenberg (ZG), 041 785 40 60  
Baden, Basel, Bern, Dornach, Frauenfeld, Frick, Küsnacht (ZH), Küsnacht (SZ), Lausanne, Liestal, Luzern, Olten, Thun, Winterthur, Zürich

[holinger.com](http://holinger.com)

# Garantie für einen einwandfreien Gewässerschutz

Abwasserreinigung beschränkt sich längst nicht nur auf den Betrieb einer Kläranlage. Heute gilt es, die Funktionstüchtigkeit des gesamten Abwassersystems zu bewahren. Wichtigste Grundlage für den Schutz unserer Gewässer in den Gemeinden und Regionen ist und bleibt der Generelle Entwässerungsplan (GEP).

Darin wird nicht nur der Ist-Zustand beschrieben, auch über den jeweiligen Handlungsbedarf und die nötigen Schritte sowie deren Kosten kann man sich detailliert Übersicht verschaffen. Gemeinden sind gesetzlich verpflichtet, einen solchen Plan auszuarbeiten. So lässt sich sicherstellen, dass die öffentliche Kanalisation koordiniert gewartet wird. Der Generelle Entwässerungsplan stellt sicher, dass die Infrastrukturen in ihrem Wert erhalten bleiben, indem sie zweckmässig betrieben, unterhalten und repariert werden und damit den Kriterien des gesetzlich vorgeschriebenen Gewässerschutzes entsprechen.

## Feinabstimmung ist gefragt

Von der privaten Liegenschaftsentwässerung über die Sammelleitungssysteme der Verbandsgemeinden bis hin zu den überregi-

onalen Sammelleitungen und der zentralen Kläranlage des GVRZ müssen beim Umsetzen dieses Planes deshalb alle Mitwirkenden an einem Strang ziehen. Das erfordert ausgeprägten Teamgeist.

In Planung und Weiterentwicklung dieses sich ständig entwickelnden Systems sind verschiedene Akteure eingebunden. Dazu zählen die Bauingenieure, welche die Überbauungen planen und die betroffene Gemeinde, muss sie doch die regionale Entwässerung sicherstellen. Und natürlich unser Verband, der überregional die Verantwortung dafür trägt, dass Abwässer verlässlich gesammelt und gereinigt werden.

## Organisation mit Weitblick

Das Pflichtenheft aller Beteiligten ist anspruchsvoll. Zu den Themen gehört nicht nur der Werterhalt von Abwasserleitungen. Auch Fragen zu deren Leistung und Funktion bedürfen einer Antwort. Vor allem hier ist Feinabstimmung gefragt, denn nur so können reibungslose Abläufe sichergestellt werden.

Die Kantone, die Gemeinden und der GVRZ können dieses hoch gesteckte Ziel erreichen, weil sie der Kommunikation und dem Informationsaustausch zwischen den Gemeinden im Verbandsgebiet eine wichtige Rolle beimessen. Diese Aufgabe übernimmt die 2011 gegründete Organisation «Gesamtleitung GEP», um die generelle Planung der Siedlungsentwässerung zu gewährleisten. Weitblick ist in diesem Punkt entscheidend, um auch in Zukunft vorne dabei zu sein.

Rigistollen





**Applied Chemicals International Group**  
*Technical Service is our Success*

- Schneckenpressen der Superlative – Komplettlösungen und sämtliche Anlagenkomponenten zur maschinellen Schlammwässerung
- Flockmittel, Eisensalze und Aluminiumsalze und Spezialchemikalien mit optimaler Beratung - lässt Ihre Anlagen ruhig und problemlos werden
- Geruchsbekämpfung und Geruchsbeseitigung durch professionelle Neutralisation - ohne Geruchsüberdeckung und hohen Investitionen – zur raschen und kostengünstigen Problemlösung
- Chemische Verfahrenstechnik zur Abwasser- und Schlammbehandlung
- Solare Klärschlamm-trocknung
- Kundendienst und rasche professionelle Hilfestellung und Beratung sind das Geheimnis unseres Erfolges

**rufen Sie uns an!**

**Applied Chemicals Switzerland**, CH-4015 Basel, Neubadstrasse 7  
 T +41 61 282 82 80, F +41 61 282 82 89, office-basel@acat.com

**acat.com**



Connecting**Chemistry**



**IHR PARTNER FÜR  
 DIE ABWASSER-  
 BEHANDLUNG**

Unser Sortiment an Wasserbehandlungsprodukten ist ebenso vielfältig wie Ihre Anwendungen.

- **Flockungshilfsmittel**  
zur Eindickung, Entwässerung und Sedimentation
- **Fällmittel**  
Eisenchlorid, Aluminiumchlorid und Polyaluminiumchlorid
- **Säuren und Laugen**  
Belüfterentkalkung und für andere Reinigungszwecke
- **Belagsverhinderer**  
gegen Kalk- und Struvitablagerungen
- **Entschäumer**  
gegen Zentrat- und Faulturmschäume
- **Aktivkohlen**  
zur Gas- oder Wasserreinigung
- **Enzyme**  
zur Optimierung der Schlammfäulung

Brenntag Schweizerhall AG  
 Tel. +41 58 344 86 23  
 Fax +41 58 344 86 40  
 info@brenntag.ch

**www.brenntag.ch**

Innovation hat  
 bei der KIBAG Tradition.

**Bauleistungen**

Strassenbau  
 Tiefbau  
 Erdbau  
 Spezialtiefbau  
 Rückbau



KIBAG. Aus gutem Grund.

**KIBAG**  
 Rosenbergstrasse 31  
 6300 Zug  
 Telefon 041 711 48 48  
 Fax 041 711 74 67  
 www.kibag.ch

**Wir sorgen für reines Wasser.**

Trinkwasser  
 Betriebswasser  
 Abwasserreinigung  
 Schlammbehandlung  
 Technische Beratung

Viele Wässer –  
 ein Ansprechpartner

Beratung – Planung – Engineering – Lieferung – Errichtung – Inbetriebnahme – Wartung – Modernisierung – Erweiterung – Turn-Key

**WABAG Wassertechnik AG**  
 Bürglistrasse 31, Postfach  
 CH-8401 Winterthur  
 Tél. +41 52 262 43 43  
 water@wabag.net



# Umweltrisiken in spe die Spitze nehmen

Eigene Forschung und Kooperationen mit Instituten und Unternehmen helfen der Kläranlage Schönau dabei, ihre Effizienz zu steigern – und allfälligen neuen Schadstoffen im Wasser die Stirn zu bieten.

«Ich kümmere mich nicht um die Zukunft, sie kommt früh genug», liess Albert Einstein einstmals seine Mitmenschen wissen. So gelassen können die Betreiber der Schweizer Kläranlagen kommander Dinge nicht begegnen. In den vergangenen Jahren haben die Herausforderungen an Kläranlagen spürbar zugenommen. Sie müssen nicht nur ihre Energiebilanz verbessern, sondern auch herausfinden, wie sich beispielsweise Mikroverunreinigungen wirksam aus dem Abwasser entfernen lassen.

Wird durch wissenschaftliche Forschungen ein neues Umweltproblem erkannt, sind Gesetzesänderungen notwendig, worin neue und höhere Reinigungsstandards festgelegt werden.

*Weil die Schadstoffe im Abwasser ständig zunehmen...*



## Neue Problemsubstanzen

Und das aus nachvollziehbaren Gründen, nimmt doch die Vielfalt neuer Schadstoffe zu. Sie gelangen über unterschiedliche Wege in das Oberflächen- und Grundwasser. Nach den Mikroverunreinigungen, die zu diesen Problemsubstanzen zählen, müssen Kläranlagen wohl auch ein Augenmerk auf Mikroplastik, Nanopartikel oder multiresistente Keime richten. Wirksam beseitigen kann man sie nur, wenn die entsprechenden Prozesse in den Anlagen weiter verbessert werden. Aus diesem Grund hat auch in der Kläranlage Schönau Forschung und wissenschaftliche Kooperationen einen hohen Stellenwert.

Die ARA Schönau zählt zwar zu den zehn grössten Abwasserreinigungsanlagen der Schweiz, und ist dadurch für Forschungsaktivitäten interessant. Zudem kann die Kläranlage auf die Erfordernisse der Wissenschaftler flexibel reagieren. So überprüfte man etwa mit der ETH Zürich in der biologischen Stufe der ARA Schönau neuartige Steuerungsverfahren. Gemeinsam mit Forschungsinstituten und Ingenieurunternehmen treibt der GVRZ die Entwicklung künftiger Reinigungstechniken an. Damit wird aktiv sichergestellt, dass sich die endliche Ressource Wasser auch in unserem Einzugsgebiet weiterhin durch einwandfreie Qualität auszeichnet.

*...werden die Reinigungsprozesse stetig angepasst*



# Einfach, aber genial

Mehr Rohstoffe aus Abfall gewinnen und damit weniger Kehricht verbrennen. Wie das geht, haben die Zugerinnen und Zuger mit ihren Ökihöfen überzeugend gezeigt – nicht zuletzt dank dem 1995 gegründeten Zweckverband der Einwohnergemeinden für die Bewirtschaftung von Abfällen (Zeba).



Zeba-Geschäftsführer  
Hans Ulrich Schwarzenbach

Gemeinsames Engagement für eine makellose Umwelt – nach diesem Motto leisten die Zugerinnen und Zuger Tag für Tag ihren Beitrag für reines und gesundes Trinkwasser, eine hohe Bodenqualität sowie eine anschaulich schöne Umgebung. Weil die natürlichen Ressourcen endlich sind, ist ein sorgsamer und überlegter Umgang mit ihnen ein Gebot der Stunde.

## Kontrolle über den Wertstofffluss

Wer möglichst viele Abfallstoffe wiederverwerten und damit die Kehrichtmengen in den Verbrennungsanlagen verringern will, benötigt ein ausgeklügeltes Abfalltrennungssystem auf höchstem Niveau. Die Voraussetzung dafür liefern die zwölf Ökihöfe, deren Prototyp in Unterägeri und dessen Namen in der Stadt Zug entstand. Inzwischen verfügt jede Gemeinde über eine solche Sammelstelle für Wertstoffe. Dort kann man von Montag bis Samstag alles bequem loswerden, was zur Kategorie Abfall zählt. Gut zwei Drittel des Kehrichts werden in Zug gegenwärtig wiederverwertet, der Schweizer Durchschnitt liegt bei 51 Prozent.

Dass der flächendeckende Ansatz weit über die Kantons Grenzen hinaus und sogar im Ausland bekannt wurde, darf sich der «Zweckverband für die Bewirtschaftung von Abfällen» als Verdienst anrechnen. Der Zeba, wie der nicht gewinnorientierte Verband mit Sitz in Cham kurz genannt wird, entstand 1996 und kümmert sich um den Wertstofffluss von der Haustür zu den Ökihöfen und darüber hinaus um die stoffliche Rohstoffverwertung, d. h. Glas aus alten Flaschen, Papier aus Altpapier usw.

## Privatunternehmen als Rohstoffabnehmer

Altglas etwa gelangt an einen Betrieb in der Genfer Ortschaft St. Prex, Elektroschrott wird in Altdorf und Altmetall

werden in Emmenbrücke aufbereitet, Weissblechbüchsen, d. h. Zinn, gehen in den Aargau. Aus dem Grüngut stellt das Unternehmen Allmig in Blickensdorf Strom und Humus her. Abwärme aus der Kehrichtverbrennung Renergia dient einer Papierfabrik ganzjährig zum Trocknen ihres neuen Papiers. Ab 2016 gelangt für die Verbrennung vorgesehener Abfall aus Zug in die neue KVA Renergia in Perlen. Zuvor wurde er per Bahn nach Winterthur transportiert. Damit schrumpft der Transportweg um zwei Drittel.

«Die Idee einer gemeinsamen Abfallverwertung gab es schon in den 1980er Jahren», sagt Zeba-Geschäftsführer Hans Ulrich Schwarzenbach. Erst mit der Schaffung kundenfreundlicher Ökihöfe, die mittlerweile als Zuger Pionierleistung gelten, war jedoch ein effizientes Recycling technisch möglich geworden.

## Lob aus Bern

Die Zeba koordiniert sämtliche Abläufe zwischen Haushalten, Ökihöfen und den Abnehmern der wiedergewonnenen Rohstoffe. Zudem widmet sich der Verband der Öffentlichkeitsarbeit. Finanziert wird der Zeba durch Rückvergütungsbeträge der sogenannten Systembetreiber (PRS für PET, Vetroswiss für Glas, SWICO/SENS für Elektronik, die etwa elektrische Geräte oder Glasgebilde anbieten) sowie durch Abfallsackgebühren und Gemeindesteuern.

Schon früh war das Bundesamt für Umweltschutz auf die Zuger aufmerksam geworden. Es beauftragte den Verband, einen Bericht zu verfassen und dem Modell landesweit zu Bekanntheit zu verhelfen. Das amtliche Lob war knapp, dafür vielsagend: «Einfach, aber genial.»

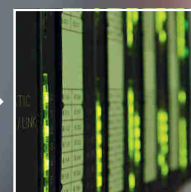
Leicht  
verdaulich:



**A** . 

**chestonag**

□ □ ◇ □ **automation**



Automationslösungen für  
Mensch und Umwelt

chestonag automation ag ■ 5707 seengen ■ [www.chestonag.ch](http://www.chestonag.ch)

# Wie Sie zum Gewässerschutz beitragen können

Wussten Sie, dass rund 50 Prozent der Probleme bei der Abwasserentsorgung bereits in den privaten Liegenschaften entstehen? Leitungen können durch ungeeigneten Abfall verstopfen oder Abwasser durch Lecks in den Untergrund gelangen. Dass Leitungen teilweise sehr alt sind, gerät leicht in Vergessenheit. Die Folgen: Schäden über einen langen Zeitraum. Wir alle sind gefordert, umsichtig und nachhaltig mit unserer Umwelt umzugehen. Auch Ihr Beitrag ist wichtig: Helfen Sie mit, die Anlagen in Schuss zu halten, indem Sie verhindern, dass das Abwassersystem nicht für die Abfallentsorgung zweckentfremdet wird.



## Toiletten mögen keinen Müll

Kanalisationen und Kläranlagen werden durch Fest- und Flüssigabfälle stark belastet. Sie können uns unterstützen, indem Sie die untenstehenden Stoffe richtig entsorgen.



### In die Toilette oder andere häusliche Abflüsse gehören:

- verbrauchtes Wasser
- Fäkalien
- Toilettenpapier



### Nicht in die Toiletten oder andere häusliche Abflüsse gehören:

- Binden, Tampons, Reinigungstücher, Windeln, Watte und Wattestäbchen
- Textilien, Zigarettenstummel, Kondome, Kleintierstreu und Plastik
- Speisereste, Speiseöl, Frittieröl oder Kaffeesatz
- Altöl, Verdünner, Benzin, Farbreste, Lacke oder Lösungsmittel
- Medikamente
- Sand, Kies, Schutt oder Asche
- Säuren und Laugen
- giftige, feuergefährliche, explosionsfähige und radioaktive Stoffe
- Gase, Dämpfe und geruchsbelästigende Stoffe
- dickflüssige Stoffe wie Bitumen, Kalk oder Zementschlamm

Diese Gegenstände sind bestimmt für den Hauskehricht, die lokalen Entsorgungsstationen (Ökihof) oder können als Sondermüll in Verkaufsgeschäften oder Drogerien zurückgegeben werden.

**Gewässerschutzverband**   
der Region Zugensee-Küssnachersee-Ägerisee (GVRZ)

Kläranlage Schönau  
Lorzenstrasse 3  
CH-6330 Cham

T +41 (0)41 784 11 55

F +41 (0)41 784 11 59

info@gvrz.ch  
www.gvrz.ch

