



ABWASSERVERBAND
ALTENRHEIN
WIR KLÄREN DAS



Portrait

Abwasserverband Altenrhein

Anlagen für die Abwasser- und Abfall- aufbereitung für Kommune und Industrie

Mechanische Reinigung

- Siebung
- Entwässerung
- Kompaktanlage



Entsorgung

- Grobstoffwäsche
- Sandwaschung
- Sandaufbereitung



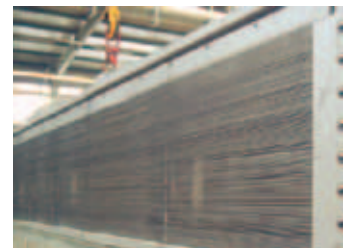
Schlamm- aufbereitung

- Siebung
- Eindickung
- Entwässerung
- Trocknung 90 % TS
- Klärschlammverwertung
- Schlammdesintegration



Kanal / Regenbecken

- Pumpwerksiebung
- Regenbeckensiebung
- Reinigungsverfahren



Weitergehende Abwasserreinigung

- Flotation
- Sandfiltration
- Membranbiologie



Anlagenplanung, Anlagenbau, Serviceleistungen, Ersatzteile, Beratung von:

PICATECH HUBER AG · Schweighofstraße 14 · 6010 Kriens
Telefon 041 349 68 68 · Telefax 041 349 68 78 · info@picatech.ch

www.picatech.ch



The Quality
Company –
Worldwide

Inhaltsverzeichnis

05

Vorwort: Klärwerke im Paradigmenwechsel

06

Überblick: Der Abwasserverband Altenrhein stellt sich vor

08

Kanalnetz: Sechsfachmarathon bis nach Altenrhein

12

Abwasserreinigung: Schmutzwasserbehandlung für 120'000 Menschen

18

Schlammbehandlung: Wie Klärschlamm behandelt, verwertet und entsorgt wird

22

Bilderbogen: Anlagen und Eindrücke

25

Team: 100 Millionen Festangestellte und 21 Teilzeitmitarbeiter

27

Energie: Vom Stromverbraucher zum Energieerzeuger

29

Dienstleistungen: Weitere und entscheidende Dienstleistungen

31

Prävention: Wie Sie zum Gewässerschutz beitragen können

33

Stimmen von aussen: Geplätscher

34

Chronik: Meilensteine der Verbandsgeschichte

IMPRESSUM

Herausgeber: Frehner Consulting AG, CH-9014 St.Gallen, Tel. +41 (0)71 272 60 80, info@frehner-consulting.com

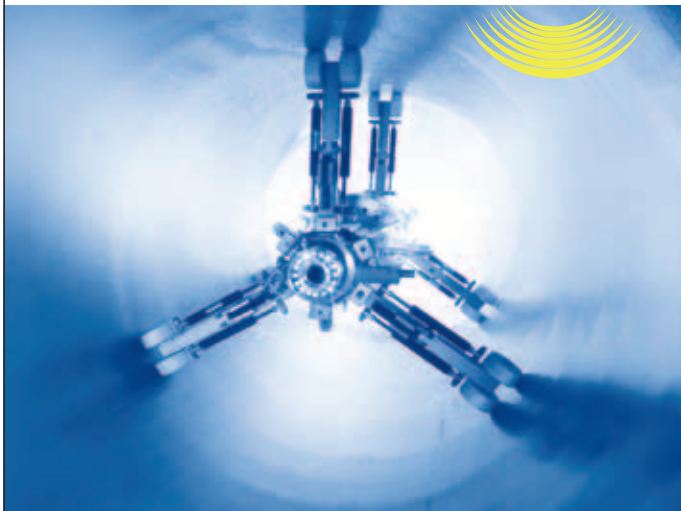
Gesamtleitung: Natal Schnetzer **Produktion und Inseratemarketing:** MetroComm AG, CH-9014 St.Gallen, Tel. +41 (0)71 272 80 50, info@metrocomm.ch

Chefredaktor: Dr. Stephan Ziegler **Texte:** Thomas Veser **Fotos:** Philipp Baer, zVg

Illustrationen: Dachcom Rheineck **Anzeigenleitung:** Ernst Niederer **Gestaltung:** Dachcom Rheineck; Aspasia Frantzis, Sabrina Criscillo Ferri, MetroComm AG **Druck:** Rüesch Druck AG, CH-9424 Rheineck.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung der MetroComm AG.

Januar 2013



Wir haben das Know-how für eine wirtschaftliche und nachhaltige Erhaltung von Kanal- und Rohrleitungsnetzen.

- **HAUSANSCHLUSS-INLINER**
Die kostengünstige und grabenlose Lösung für die Sanierung von Liegenschaftsentwässerungsanlagen
- **SCHLAUCH-RELINING**
Schnelle, grabenlose Kanalsanierung mit lichthärtenden, glasfaserverstärkten Schlauchlinern
- **ROBOTER-REPARATUR**
Schnelle, einfache und umweltschonende Behebung punktueller Schäden in Kanälen
- **ANSCHLUSS-SANIERUNG**
Sanierung von seitlichen Anschlüssen mit neuester Technologie

KANALTEC AG, Wegenstrasse 4, CH-9436 Balgach
Tel. +41 (0)71 720 03 77, Fax +41 (0)71 720 03 76

KANALTEC AG, Gewerbeweg 25, FL-9490 Vaduz
Tel. +423 232 76 00

info@kanaltec-ag.com, www.kanaltec-ag.com

Energieeffiziente Kältetechnik & Wärmepumpen

Mit unserer Kälte- und Wärmepumpentechnik sichern Sie Ihrem Betrieb höchste Energieeffizienz bei minimalen Betriebskosten.

Und dies über den ganzen Lebenszyklus der Anlagen.



Walter Wettstein AG
Mattenstrasse 11
CH 3073 Gümligen
Telefon 031 952 62 62
Telefax 031 951 67 27
wwag.ch

Klärwerke im Paradigmenwechsel

Vom Schmutzwasser zum Wertstoff

Liebe Leserinnen

Liebe Leser

Sie blättern im AVA-Magazin, unser Informationsbroschüre. Sie gibt einen Einblick in die Welt des AVA.

Kläranlagen befinden sich in einem Paradigmenwechsel: vom Abwasserreiner und Stromfresser zum Energieproduzenten und Ressourcenlieferanten. Auf der Suche nach erneuerbarer Energie werden heute nebst neuen Ideen wieder Ansätze aus dem zwanzigsten Jahrhundert aufgegriffen. Wer hätte vor zehn Jahren noch an die Holzvergasung gedacht...! Hydrothermale Vergasung und Carbonisierung sind alte Verfahren, welche die wenigsten von uns kennen. Heute wieder Anlass genug, solche Anlagen zu bauen. Nebst Erneuerbarkeit ist heute aber vor allem Energiespeicherung ein zentrales Thema.

Damit kommt den Kläranlagen eine neue Bedeutung zu. Sie konsumieren nicht nur einen Zehntel der für kommunale Aufgaben benötigten Energie – und sind damit ein relevanter Hebel in der Energie-Einsparung –, sondern sie erzeugen auch Energie. Die Betreiber sind gefordert, die Energie aus dem Abwasser unter Berücksichtigung der relevanten Standortfaktoren bestmöglich zu nutzen und die vorhandenen Infrastrukturanlagen sinnvoll für eine erweiterte Energieproduktion zu öffnen.

Gleichzeitig behält die Wertigkeit der eigentlichen Abwasserreinigung höchste Priorität. Sie muss dem Stand der Technik laufend angepasst und verbessert werden. Aktuell im Fokus stehen die Stoffeinträge des Abwassers auf un-

sere Umwelt. Vom Menschen verursachte Mikroverunreinigungen, das sind Spurenstoffe von Medikamenten und Chemikalien, sollen zukünftig aus dem Wasser eliminiert werden.

Im Zentrum unseres Erfolgs stehen über 20 engagierte Mitarbeitende, welche sich täglich für das Wohl der Wasserqualität im Bodensee und zu Gunsten der Öffentlichkeit einsetzen. Damit eine Einheit funktioniert, braucht es die richtige Assemblage von Menschen. Wir sind froh darüber, in unserer Equipe einen bunten Mix von Charakteren und Fähigkeiten vereint zu haben. Dies macht das AVA-Team zu einer einsatzkräftigen und starken Truppe.

Viel Spass bei der Lektüre wünschen



Robert Rath
Präsident des Verwaltungsrates



Christoph Egli
Geschäftsführer

Der Abwasserverband Altenrhein stellt sich vor

Als Zweckverband von 15 Gemeinden aus zwei Kantonen betreibt der Abwasserverband Altenrhein (AVA) die Siedlungsentwässerung, die Schmutzwasser- und die Schlammbehandlung.

Die topografischen Verhältnisse unterscheiden sich stark von vorwiegend flach in den nördlichen St.Galler Gemeinden bis voralpin in den südlich gelegenen Appenzeller Gemeinden.

Die Verbandsgemeinden betreiben die Siedlungsentwässerung etwa hälftig im Misch- und Trennsystem. Der Anschlussgrad beträgt über 99%. Das gereinigte

Wasser gelangt über das Mündungsgebiet des Alten Rheins in den Bodensee. Sowohl Bodensee als auch der Alte Rhein gelten als vorrangig zu schützende Gewässer. Der Bodensee dient gleichzeitig als Trinkwasserspeicher, Badegewässer und Naherholungsgebiet.

Das Kanalnetz umfasst über 300 km Regen- und Schmutzwasserkanäle. Hinzu kommen über 160 Sonderbauwerke, 90 Pumpstationen für Schmutzwasser, 30 Regenüberläufe und 20 Regenüberlaufbecken, Messstationen, Düker, Stollenwehre, ein Wirbelabscheider und ein Wirbelfallschacht.

Mitgliedsgemeinden:

Kanton St.Gallen

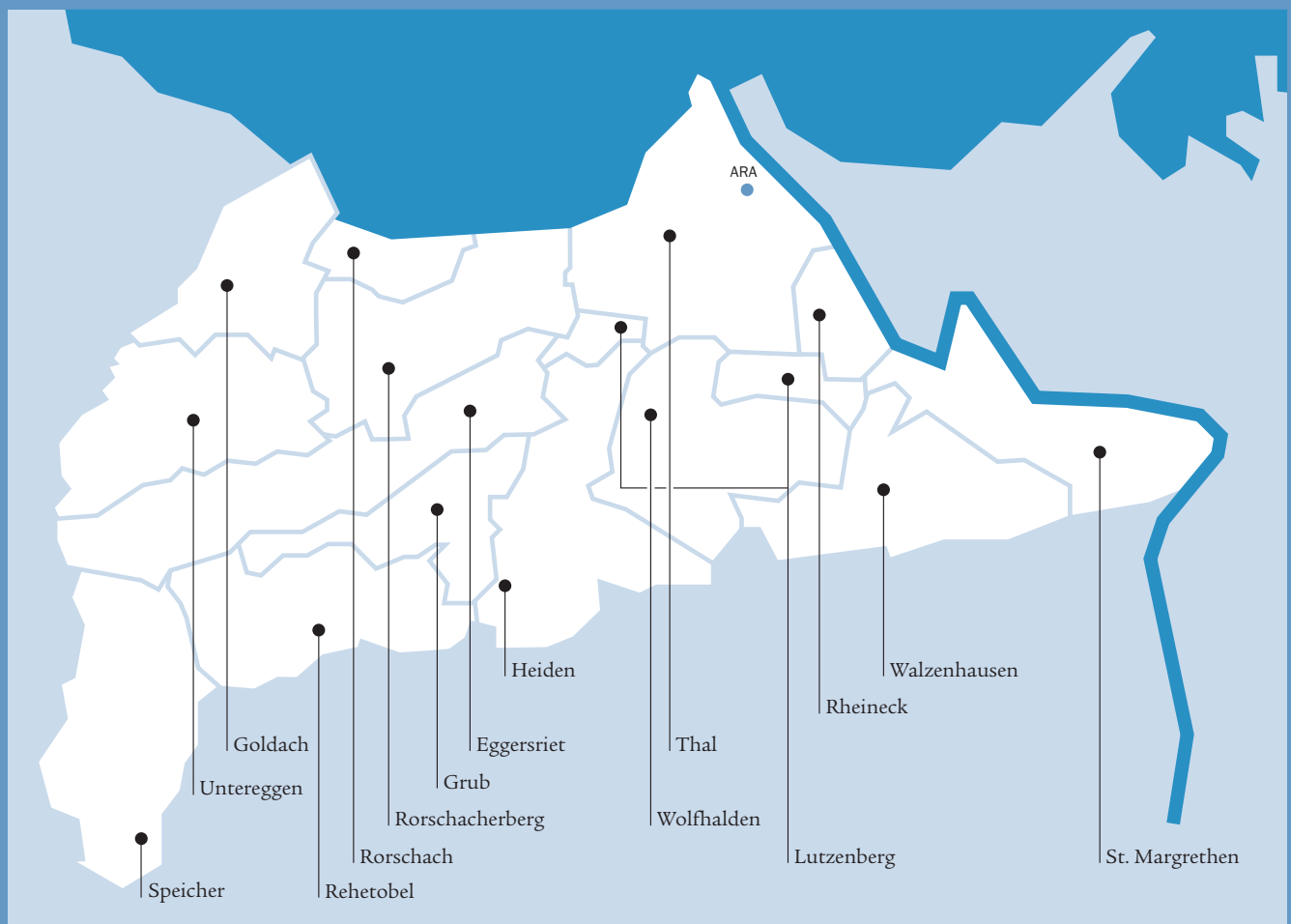
Eggersriet, Goldach, Rheineck, Rorschach, Rorschacherberg, St.Margrethen, Thal, Untereggen

Kanton Appenzell Ausserrhoden

Grub, Heiden, Lutzenberg, Rehetobel, Speicher, Walzenhausen, Wolfhalden

Weitere Teilgebiete

Oberegg (Gebiet Torfnest Laderneid), Wald AR (Gebiet Langenegg)



Verbands- und Einzugsgebiet

Grundauftrag und Leitsätze

Der AVA stellt im Auftrag der Verbandsgemeinden die Ableitung des Schmutzwassers und die Abwasserreinigung einschliesslich der überregionalen Schlammbehandlung sicher. Er arbeitet nach ökonomischen und ökologischen Grundsätzen. Die gesetzlichen Vorgaben werden eingehalten.

1. Umwelt und Energie

- Wir realisieren Massnahmen zum Schutz der Umwelt nach den gesetzlichen Vorgaben.
- Wir nutzen das Abwasser und Siedlungsabfälle als Ressource.
- Wir setzen uns für einen effizienten Energieeinsatz ein und erhöhen den Eigendeckungsgrad.

2. Zusammenarbeit und Kommunikation

- Wir fördern die regionale und überregionale Zusammenarbeit und streben ein integrales Netz- und Einzugsgebietsmanagement an.
- Wir bieten kompetente Dienstleistungen und streben damit eine hohe Zufriedenheit an.

- Wir informieren unsere Anspruchsgruppen transparent und verständlich.

3. Wirtschaftlichkeit und Unternehmensentwicklung

- Wir orientieren uns nach Kosten/Nutzen, Überlegungen, wobei Nutzen wirtschaftlich, ökologisch, sozial oder politisch geprägt sein kann.
- Wir messen uns innerhalb der Branche und optimieren unsere Organisation und Leistungen.
- Wir arbeiten qualitätsorientiert und nehmen als Mitarbeitende aktiv am Verbesserungsprozess teil.

4. Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz

- Wir halten uns an die aktuellen Erkenntnisse und Vorgaben und schulen regelmässig.
- Wir leben eine hohe Sicherheitskultur und minimieren das Unfallrisiko durch vorausschauendes Denken, Handeln und Planen.
- Wir fordern präventive Massnahmen von uns und von Dritten auf unserer Anlage ein.

5. Arbeitgeber und Mitarbeiter

- Wir schaffen als fortschrittliche und faire Arbeitgeberin die Voraussetzungen für ein motivierendes und leistungsorientiertes Betriebsklima.
- Wir übernehmen als Mitarbeitende Verantwortung und erhalten dafür die notwendigen Kompetenzen und die entsprechende Ausbildung.
- Wir respektieren uns gegenseitig, sind tolerant und schaffen Vertrauen.

6. Infrastruktur und Anlagenperformance

- Wir entwickeln die Infrastruktur aufgrund solider Daten, Konzepte und Planungsgrundlagen.
- Wir stellen den Werterhalt langfristig mit gleichmässiger finanzieller Belastung sicher.
- Wir optimieren die bestehende Infrastruktur und den Anlagenbetrieb und orientieren uns an innovativen/zukunftsgerichteten Technologien.



Mündungsgebiet Alter Rhein

Sechsfachmarathon bis nach Altenrhein



Toostasse an der Sohle des Wirbelfallschachts in Rorschacherberg



Wehr am Fuchslochstollen in Thal

Siedlungsentwässerung

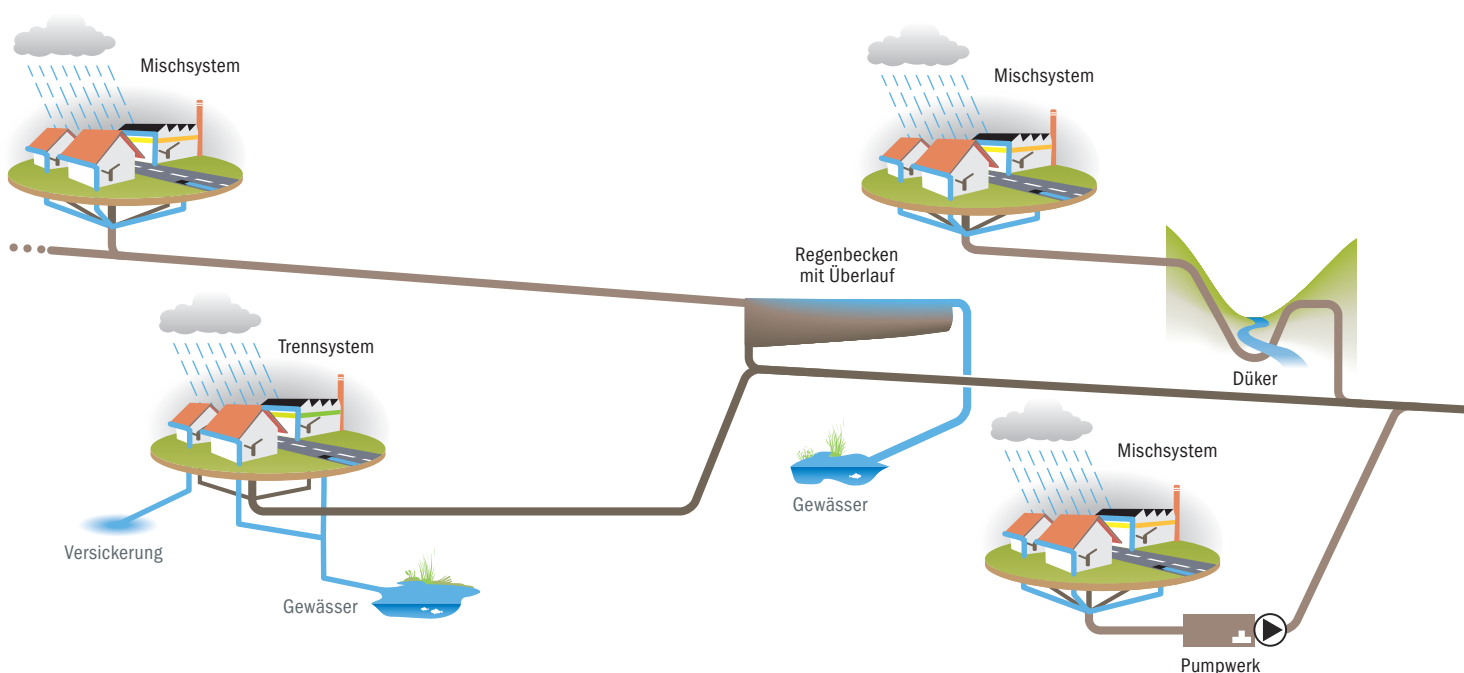
Gebrauchtes Wasser loszuwerden, gehörte einstmal zu den simpelsten Dingen der Welt: Nach dem bequemen Motto «Ex und hopp» wurde es im Freien schwungvoll entsorgt und versickerte im Erdboden. Oder man kippte es einfach in ein fließendes Gewässer – meistens in der weitverbreiteten Annahme, dass die natürlichen Selbstreinigungskräfte schon alles richten werden.

Zwischen den damaligen Gepflogenheiten und der heutigen Abwasserentsorgung liegen tatsächlich Welten. Zumindest in den Industrieländern gilt es als selbstverständlich, dass Abwasser zunächst in das Netz der öffentlichen Kanalisation geleitet wird und auf diesem Weg zu einer Kläranlage gelangt, wo es gereinigt wieder einem Gewässer zugeführt wird. Abwasser ist nach der offiziellen Terminologie die Gesamtheit

der von einem Grundstück abgeleiteten Wassermengen. Dazu zählt Wasser aus Küche, Bad und Toilette, aus Gewerbe- und Industriebetrieben sowie Regenwasser von Dächern, Strassen und Plätzen. Abwasser wird grundsätzlich in «verschmutzt» und «nicht verschmutzt» eingeteilt, wobei das Abwasser aus den Haushalten und aus den Gewerbe- und Industriebetrieben in der Regel immer verschmutzt ist. Regenwasser hingegen kann von Fall zu Fall beides sein, wobei die Beurteilung aufgrund verschiedener Kriterien vorgenommen wird.

Fremdwasser

Neben dem klassischen Schmutz- und Regenwasser gibt es auch sogenanntes «Fremdwasser». Es ist generell unverschmutzt und fällt konstant an. Das heisst, es fliesst normalerweise rund um die Uhr, beispielsweise Bach- und Grundwassereintritte, Brunnenüber-



Siedlungsentwässerung im Trenn- und Mischsystem. Sonderbauwerke auf dem Weg zur ARA

laufe, Drainageleitungen, Kühlwasser. Es ist unsinnig, solch sauberes Wasser über weite Strecken zu transportieren und in einer Kläranlage zu reinigen. Deshalb werden vorhandene Fremdwasserquellen mit geeigneten Massnahmen fortlaufend eliminiert, um die Leistungsfähigkeit der Leitungen und die Reinigungsleistung der Kläranlage zu schonen.

Mischsystem – Trennsystem

Die Abwasserableitung eines Grundstückes kann auf zwei verschiedene Arten erfolgen: Beim Mischsystem werden verschmutztes und unverschmutztes Abwasser in einen gemeinsamen Kanal eingeleitet, somit durchmischt und gemeinsam zur Kläranlage geführt. Beim Trennsystem wird nur das verschmutzte Abwasser zur Kläranlage abgeleitet, das unverschmutzte Abwasser wird in erster Priorität vor Ort versickert und in zwei-

ter Priorität einer separaten Regenwasserkanalisation zugeführt, die das unverschmutzte Abwasser schlussendlich zu einem Gewässer transportiert. Beide Systeme haben Vor- und Nachteile, die im Einzelfall gegeneinander abgewogen werden müssen. Im Verbandsgebiet des AVA beträgt der Anteil des Mischsystems derzeit 56%, der des Trennsystems 44%.

Kanalisation

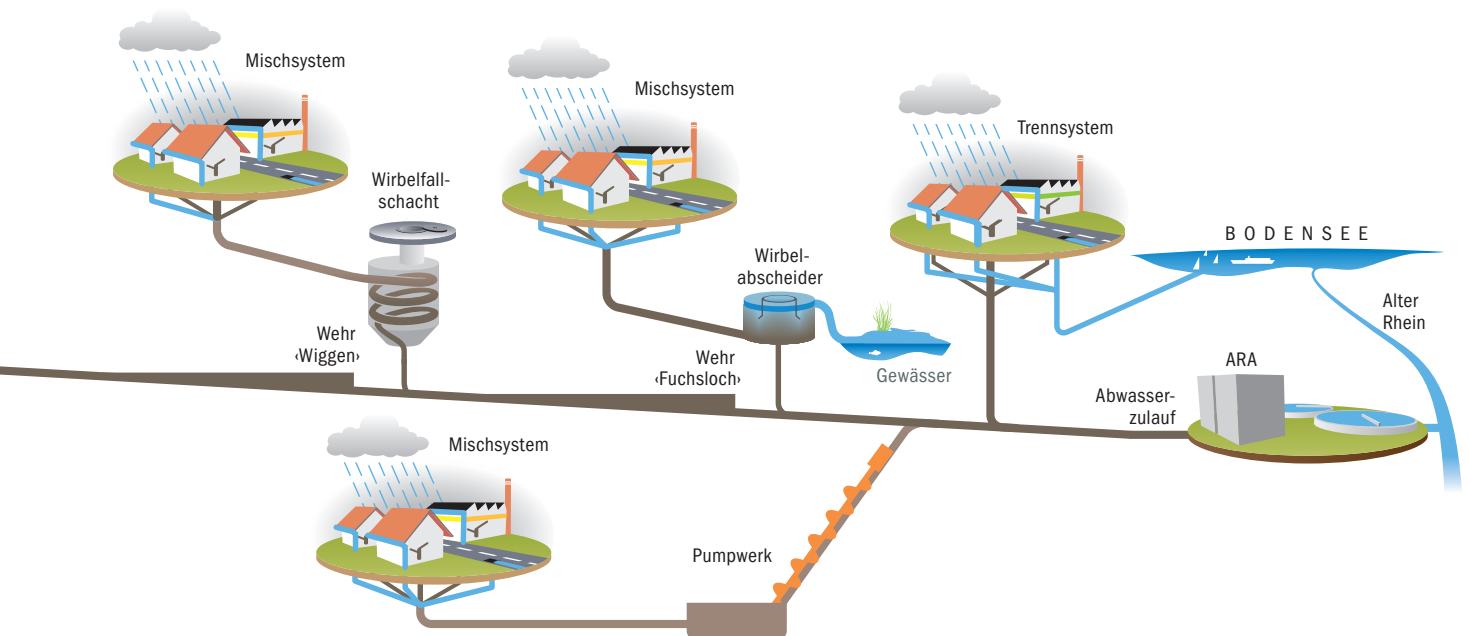
Sämtliches Wasser und Abwasser fliesst früher oder später bekanntlich ins Meer, in unserer Region übernimmt in einem Zwischenschritt der Bodensee diese Rolle. Das Abwasser gelangt über das 300 km lange Kanalisationsnetz zur Kläranlage Altenrhein und von dort über den Alten Rhein in den Bodensee. Die Kanalisationsleitungen müssen dabei einiges aushalten: Sie sind permanent hydraulischen, statischen und che-



Überlauf des Wirbelabscheiders in Heiden



Pumpwerk in St.Margrethen



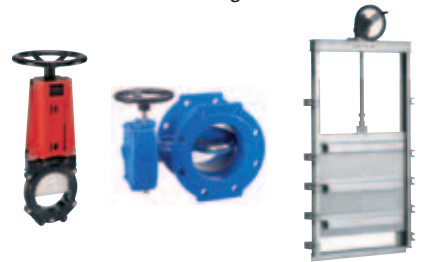
Angewandter Umweltschutz



zeptundpartner.ch

SISTAG Absperrentechnik

Die massgeschneiderten WEY® Schieber, Klappen und Schützen schützen Menschen, Tiere und die Natur. Sie entsprechen dem neusten Stand der Technik und bieten Sicherheit für Jahrzehnte bei Abwasser- und Industrieanlagen, Kraft- und Wasserwerken. Rufen Sie uns an. Wir beraten Sie gerne.



WEY®
Trademark of SISTAG

SISTAG AG Absperrentechnik
CH-6274 Eschenbach
Telefon 041 449 99 44
Telefax 041 448 34 31
www.sistag.ch
E-Mail: info@sistag.ch

SISTAG



Mein erstes Geschäftsessen.

Meine erste Bank.

Unternehmergeist wecken. Marktchancen erkennen. Anpacken. Wer sein eigenes Unternehmen gründen will, verlässt sich am besten von Anfang an auf die hilfreiche Startup-Beratung und das grosse regionale KMU-Netzwerk der St.Galler Kantonalbank. Das hat sie für viele zur ersten Bank gemacht. sgkb.ch/kmustart

Marktplatz 11, 9401 Rorschach, Telefon 071 844 27 27
Bahnhofstrasse 52, 9424 Rheineck, Telefon 071 888 52 88



**St.Galler
Kantonalbank**

mischen Belastungen ausgesetzt. Sie müssen natürlich dauerhaft dicht sein und dürfen keinen unverhältnismässig hohen Unterhaltsaufwand verursachen.

Entlastungsbauwerke

Wenn es regnet, strömt eine bis zu 100fach grössere Abwassermenge als sonst üblich durch die Leitungen. Weil weder Kanalisation noch Kläranlage sämtliches Regenwasser aufnehmen können, sind an mehreren Stellen im Kanalisationsnetz Entlastungsbauwerke angeordnet. Solche Bauwerke leiten ab einer gewissen Menge das Abwasser direkt in ein Gewässer. Im AVA existieren 48 solcher Anlagen, davon 20 Regenbecken, die zusätzlich noch das Abwasser für eine gewisse Zeit zwischenspeichern können und das entlastete Abwasser durch Sedimentation von Exkrementen, WC-Papier und Ähnlichem vorreinigen.

Pumpwerke und Düker

Bei der Grösse unseres Einzugsgebietes ist es nicht immer möglich, das Abwasser im freien Gefälle zu transportieren. Deshalb sind insgesamt 82 öffentliche Pumpwerke vorhanden, die die flüssige Fracht wieder in die Höhe pumpen und verlässlich bis zur Kläranlage befördern. Auf dem Weg dorthin gilt es auch, tief eingeschnittene Hindernisse wie etwa Bäche oder Geländemulden zu überwinden. Weil die Höhenunterschiede recht gross sind, werden alternativ zu einem Pumpwerk sogenannte Düker eingesetzt. Dabei wird das Abwasser in einem geschlossenen Rohr ohne Schächte zunächst abwärts und nach einem Tiefpunkt wieder aufwärts geschickt. Nach dem Prinzip der kommunizierenden Röhren stellt sich am Anfang und Ende des Rohres ungefähr der gleiche Wasserspiegel ein. So kann das

Abwasser ohne Fremdenergie einen Tiefpunkt überwinden.

Steuerung

Um den Überblick über die aktuelle Situation des Entwässerungssystems zu behalten, sind die wichtigen Anlagen an ein modernes Leitsystem angeschlossen. So kann am Computer das System kontrolliert und via Fernsteuerung auch eingegriffen werden. Wir sind stetig bemüht, das komplexe Netz ideal zu betreiben und es optimal zu nutzen.

Unterhalt

Dieses umfangreiche Entwässerungssystem erfordert eine sorgsame Pflege. Unsere Mitarbeiter reinigen es regelmässig und werfen ein kritisches Auge auf den Zustand der Anlagen. Leitungen und Schächte werden in einem Abstand von drei Jahren gereinigt und alle 13 Jahre mit Kanalfernsehen inspiziert. Die Sonderbauwerke werden je nach Typ monatlich bis jährlich gereinigt und inspiziert.

Hierfür stehen den Mitarbeitern zwei spezielle Kanalreinigungsfahrzeuge zur Verfügung. Sie sind mit einer Hochdruckspül- sowie einer Absaugeinrichtung ausgestattet. Wenn im Verbandsnetz allgemeine Reparaturen anstehen, sind die AVA-Mitarbeiter gefordert. Ausserordentliche Instandsetzungen überlassen wir spezialisierten Fremdfirmen.

Öffentliche und private Pflichten

Nicht nur die öffentliche Hand ist dafür verantwortlich, dass Siedlungsräume verlässlich entwässert werden – der Gesetzgeber hat bei dieser zentralen Aufgabe auch die Grundstücksbesitzer in die Pflicht genommen. Um eine tadellose Trinkwasserqualität zu erzielen und effizienten Gewässerschutz zu betrei-

ben, müssen die Grundstückseigentümer ihren Teil beitragen. Daher sind sie gehalten, ihre privaten Abwasseranlagen in Ordnung zu halten. Dies bedeutet eine regelmässige Reinigung und Zustandsüberprüfung, da schadhafte Anlagen eine Gefährdung für die Allgemeinheit darstellen – insbesondere für das Grundwasser.

Defekte Abwasseranlagen müssen umgehend saniert werden, um nicht nur das Grundwasser und die Gewässer vor Verschmutzung zu schützen, sondern auch um die Lebensdauer der Anlagen zu verlängern. Die rechtzeitige Erkennung und Sanierung von einwachsenden Pflanzenwurzeln in ein Kanalisationsrohr kann beispielsweise eine womöglich ärgerliche und kostspielige Gesamterneuerung verhindern. So wie die MFK oder der Service bei einem Auto selbstverständlich sind, sollte auch eine regelmässige Überprüfung der Kanalisation selbstverständlich sein.



Markus Keel und Roger Keller bei Unterhaltsarbeiten an einem Pumpwerk

Schmutzwasserbehandlung für 120'000 Menschen



Zulaufkanal mit Hauptschütz



Hauptpumpwerk mit vier Trocken- und zwei Regenwetterpumpen

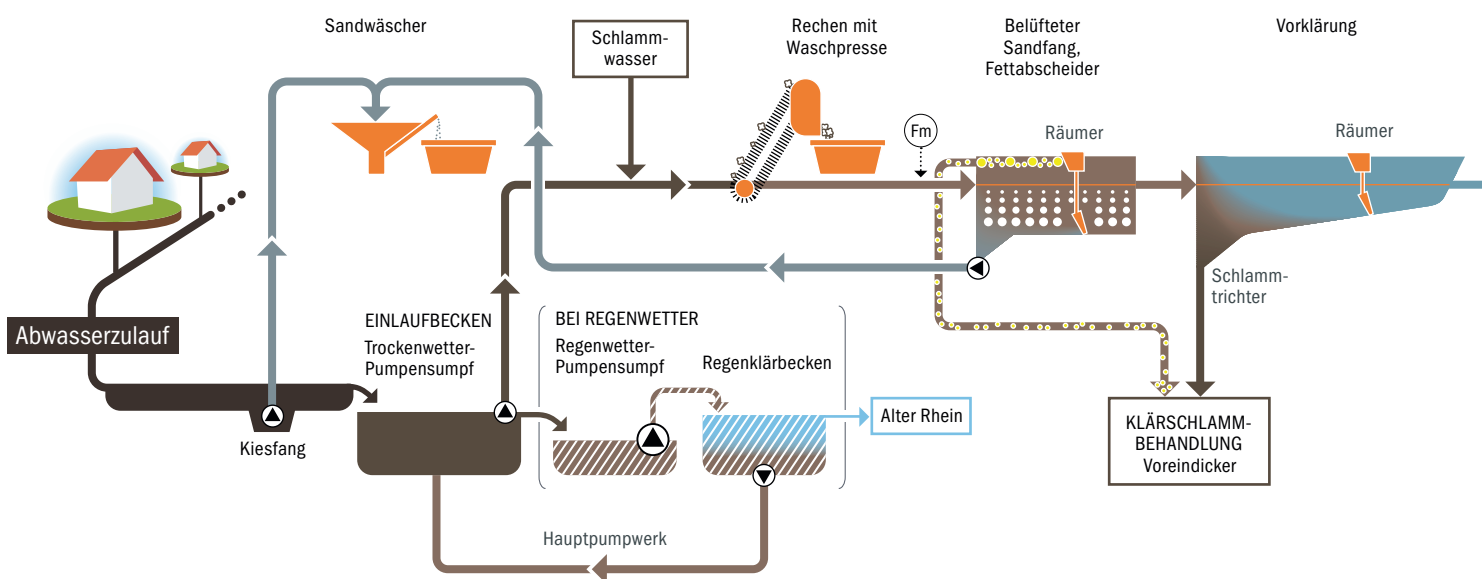
Wasser ist Leben. Für uns ist sauberes Trinkwasser und hygienisch unbedenkliches Fluss- und Seewasser eine Selbstverständlichkeit. Das war nicht immer so. Eine einwandfreie Reinigung des Schmutzwassers ist essenziell im Kreislauf des Wassers. In den Klärwerken erfolgt die Reinigung durch eine fortlaufende Abtrennung von Verschmutzungsbestandteilen. Dabei wird unterschieden zwischen mechanischen, biologischen und chemischen Verfahrensstufen. Im folgenden Text und anhand der Illustration ist die Reinigungsabfolge der Anlage beschrieben und dargestellt.

Mechanische Klärung

Das zufließende Schmutzwasser wird bei normalen Wetterlagen ins zwölf Meter höher gelegene Rechengebäude gepumpt. Die extreme Förderhöhe und die fehlende Notentlastung – das

Pumpwerk liegt unter dem Spiegel des Alten Rheins und des Bodensees – machen den Betrieb des Pumpwerks sehr anspruchsvoll. Da die Kapazität der biologischen Reinigung auf 1'000 Liter pro Sekunde beschränkt ist, wird bei Starkregen die darüber liegende Menge in drei Regenbecken gepumpt. Dort wird die grösste Verschmutzung zurückgehalten und das verdünnte Mischwasser in den Alten Rhein entlastet.

Erste Etappe der mechanischen Klärung ist die Rechenanlage. Hier werden Grobstoffe, etwa WC-Papier, Küchenabfälle oder Plastik aufgrund der Grösse in einem feinen Rechen abgetrennt. Diese Stoffe werden in eine Rechengutwaschpresse gefördert und nach dem Auswaschen der Restorganik ausgepresst. Mit einem Wasseranteil von knapp 50% gelangt das ‚Rechengut‘ zur Kehrichtverbrennungsanlage.



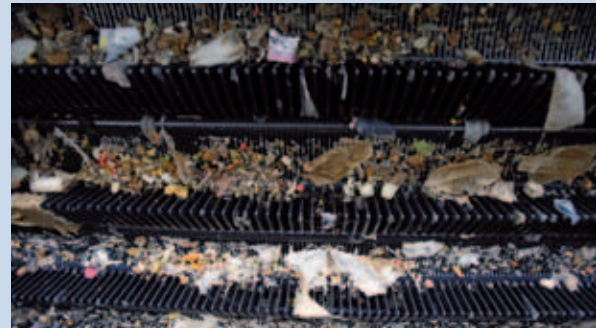
Mechanische und biologische Abwasserreinigung mit dreistufiger chemischer Phosphatfällung und Raumfiltration. Wärmerückgewinnung aus dem gereinigten Abwasser. Biologische Abwasserreinigung mit zwei verschiedenen Verfahren: Belebtschlammbiologie und Biofiltration

Anschliessend werden Sand und Öl im kombinierten Sandfang-/Ölabscheidebecken wegen ihrer unterschiedlichen Dichte zum Wasser abgetrennt. Durch Lufteinpressung entstehen Wasserturbulenzen, wodurch organische Kleinstteile wie etwa Fäkalien in Schwebelage gehalten werden. Schwerere Fremdstoffpartikel wie beispielsweise Sand sinken an den Beckenboden, leichtere wie z. B. pflanzliche Fette gelangen in den seitlich angebrachten Abscheidebecken an die Oberfläche und via Rümer in den Voreindicker. Der gleiche Rümer schiebt unten den abgelagerten Sand in einen Trichter, von da gelangt er über eine Pumpe in den Sandsilo. Nach der Abtrennung des organischen Restmaterials in einem Wäscher wird der Sand in einer Deponie entsorgt. Bevor das Abwasser in die Vorklärbecken eintritt, wird die Fließgeschwindigkeit stark gedrosselt. Die

Wasserberuhigung führt zum angestrebten Absetzvorgang der Fäkalstoffe. Der Schlamm wird mit Seilzugräubern gegen die Fließrichtung in die Schlammsschächte geschoben. Via Voreindicker, wo nach einer Sedimentation des Schlammes Wasser abgezogen werden kann, gelangt der Schlamm zur Schlammbehandlung (siehe Kapitel Schlammbehandlung).

Biologische Reinigung

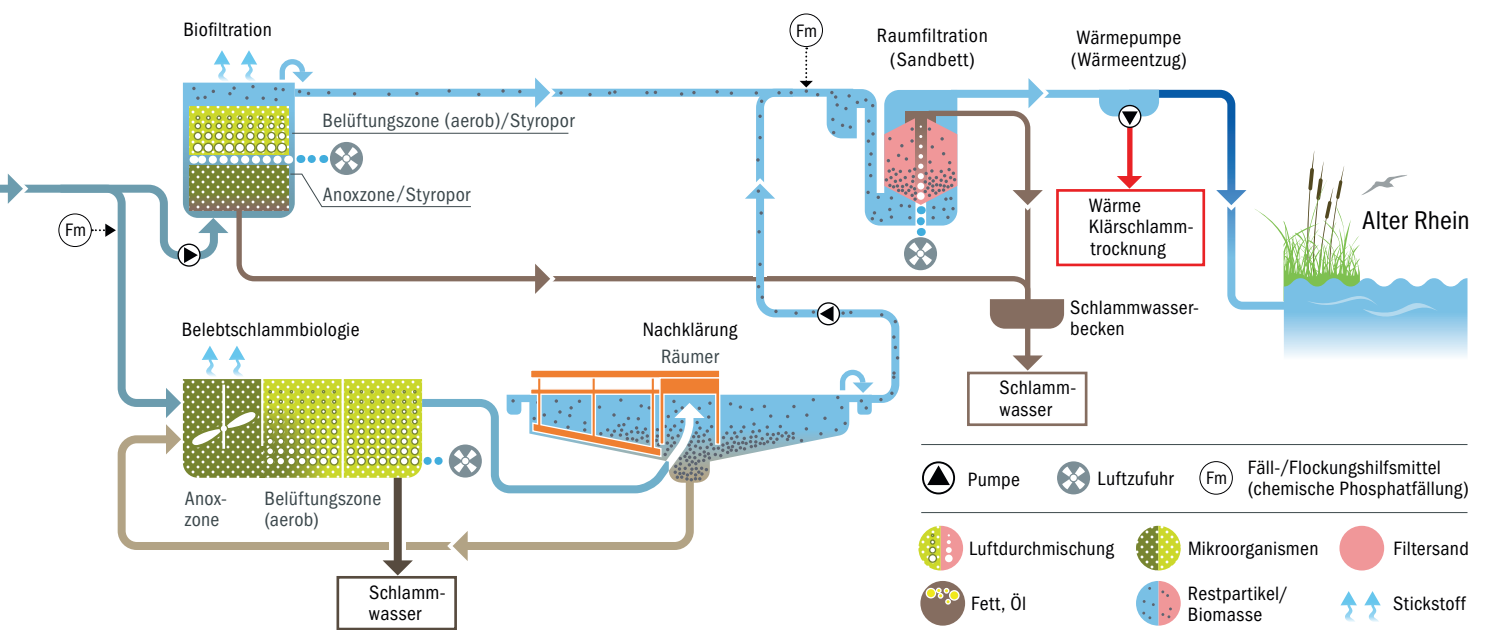
Herzstück jeder ARA ist die biologische Reinigung. Vor allem Kohlenstoff- und Stickstoffverbindungen werden hier abgebaut. Auf unserer Anlage werden parallel zwei unterschiedliche Verfahren betrieben: die Belebtschlammbiologie und die Biofiltration.



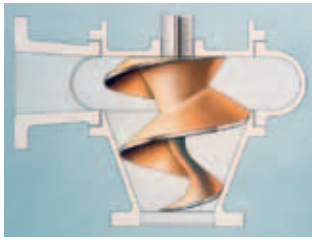
Feinrechen für die Grobstoffentfernung



Vorklärbecken zur Abtrennung des Primärschlammes



Mit Hidrostal durch dick und dünn!



*Auch die
schwierigsten
Medien sind
chancenlos!*

Hidrostal – Schraubenzentrifugalpumpen

Seepex – Exzenterschneckenpumpen

Liquivac – Vakuum- und/oder Förderpumpe

**Pumpenservice,
Wartung
und Montage**



*Hidrostal
Tauchpumpe*



Hidrostal Lagerstuhlpumpe



Seepex Dosierpumpe



Seepex Normpumpe



Hidrostal

Process Engineering AG

Hidrostal Process Engineering AG, Steinackerstrasse 24, 8902 Urdorf

Tel. +41 (0)44 734 09 89, Fax +41 (0)44 734 09 95, www.hpe.ch, admin@hpe.ch

Implenia® denkt und baut fürs Leben. Gern.



www.implenia.com

Implenia Bau AG Rehetobelstrasse 64 9016 St. Gallen T +41 71 282 50 20 F +41 71 282 50 45

Belebtschlammbiologie

Mikroorganismen siedeln sich in Kolonien auf fein verteilten Schweb- und Feststoffen zu Flocken an (belebter Schlamm). Die im Schmutzwasser gelösten Stoffe dienen ihnen als Nahrung. Der erforderliche Sauerstoff kommt aus der Luft, welche an der Beckensohle eingetragen wird. Kohlenstoffverbindungen werden abgebaut, toxische Stickstoffverbindungen wie Ammonium über Nitrit zu Nitrat umgewandelt. Der erste Beckenabschnitt wird nicht belüftet. Unter Luftabschluss erfolgt die Denitrifikation (Umwandlung von gelöstem Nitrat zu gasförmigem Stickstoff). Anschliessend fliesst das gereinigte Wasser mit dem Belebtschlamm in die Nachklärbecken. In diesen markanten Rundbecken setzt er sich am Boden ab, das biologisch gereinigte Wasser tritt an der Beckenoberkante in die nächste Reinigungsstufe ein. Der Rundräumer entnimmt

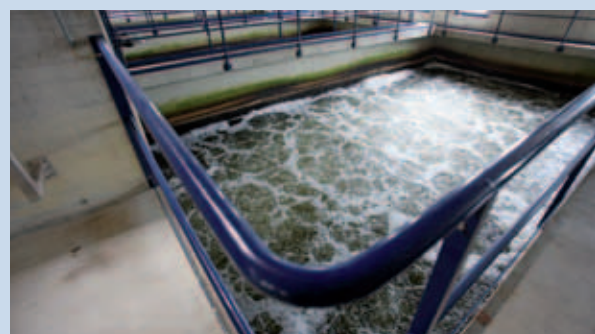
den wertvollen aktiven Belebtschlamm und führt ihn als sogenannten Rücklaufschlamm zurück in die Belüftungsbecken. Da sich durch Zellteilung die Biomasse ständig vermehrt, wird ein Teil als Überschussschlamm abgepumpt. Die biologische Reinigung dauert hier rund fünf Stunden.

Biofiltration (Festbettbiologie)

Im Gegensatz zum Verfahren «Belebtschlammbiologie» ist der aktive Schlamm beim Biofilter an die Oberfläche von Millionen drei Millimeter grosser Styroporkügelchen gebunden. Das Schmutzwasser strömt von unten nach oben an der Oberfläche vorbei – unten nicht belüftet, dafür oben – und wird nach dem gleichen Prinzip gereinigt. Der Vorteil besteht darin, dass pro Volumen eine grössere Zahl von Organismen vorhanden ist und daher gesamt hafter weniger Platz erforderlich ist. Hier beträgt die Durchlaufzeit bei gleichem



Schmutzwasserzulauf in die Anoxzone, hinten die Belüftungszone



Biofiltration: eine von acht Zellen in Betrieb

Riskante «Spurenstoffe» in den Gewässern

Wenn Fischmännchen verweiblichen

Die heutigen ARA sind effektiv und erbringen die gewünschte Reinigung für Grobstoffe, Kohlen-, Stickstoff und Phosphor. Davon ausgenommen ist jedoch die wachsende Zahl von Mikroverunreinigungen oder Spurenstoffen. Es handelt sich in erster Linie um Chemikalien für den Pflanzen- und Materialschutz, also etwa Biozide und Pestizide, Zusätze in Reinigungsmitteln oder Hautcrèmes sowie Antibiotika und Wirkstoffe aus Medikamenten wie z.B. Empfängnisverhütungsmittel. Diese Stoffe kommen in sehr geringen Konzentrationen vor und können für Wasserorganismen und auf ganze Ökosysteme verheerend wirken. Die Verweiblichung von männlichen Fischen ist nur ein Beispiel.

Die Mikroverunreinigungen gelangen über diffuse Quellen (etwa Landwirtschaft) und über Punktquellen (ARA) in die Gewässer. Es ist deshalb absehbar, dass grössere Kläranlagen in den nächsten Jahren in weitergehende Reinigungungsverfahren investieren müssen. Im Vordergrund stehen der oxidative Abbau dieser Stoffe durch Ozonierung oder deren Bindung und Inertisierung (Umwandlung in reaktionsträge Stoffe) an der grossen Oberfläche von Aktivkohle.



Ihr Servicepartner für alle Belange rund ums Abwasser

- Service und Revision der gesamten Grundfos Abwasser Palette
- Replacement-Service für Rührwerke und Pumpen
- Pump Audit und Konzepte zur Verbesserung der Energie-Effizienz
- Produktion von Rührwerken für die Grundfos Gruppe

Kontaktieren Sie uns - für genauere Informationen stehen wir gerne zur Verfügung!

Besuchen Sie unsere Website
www.arnold-ag.ch

Arnold AG
A Grundfos Company
Industrie Nord 12
CH-6105 Schachen

Tel. +41 41 497 39 39
Fax +41 41 497 30 17

info@arnold-ag.ch
www.arnold-ag.ch

BE > THINK > INNOVATE >

GRUNDFOS

Wasser macht Freude, wir sorgen dafür.

Häny plant, realisiert und wartet

innovative Pumpensysteme. Die vier Häny Kompetenzzentren «Haustechnik», «Kommunal/Industrie», «Misch- und Injektionstechnik» sowie «Kundendienst» sorgen jederzeit dafür, dass Sie Freude haben.



HÄNY

Häny AG - Pumpen, Turbinen und Systeme • Buechstrasse 20 • CH-8645 Jona
Tel. +41 44 925 41 11 • Fax +41 44 923 38 44 • info@haeny.com • www.haeny.com

Reinigungseffekt ca. zwei Stunden. Das Trägermaterial wird durch starken Luftertrag regelmässig gerüttelt, wodurch überschüssige Biomasse von den Kügelchen abfällt.

Chemische Reinigung: Phosphatfällung

Nach dem Kohlen- und Stickstoffabbau ist erst ein kleiner Teil des Phosphors abgebaut. Gelöste Phosphate wirken nebst Nitraten als Dünger für Algen und Wasserpflanzen. Da dies zu Sauerstoffmangel und Verschlammung des Gewässers führt, müssen Phosphate aus dem Wassers entfernt werden. Die Bodenseerichtlinie fordert den tiefen Wert von 0.3 mg pro Liter. Die chemische Fällung erfolgt auf unserer ARA dreistufig: als Vorfällung im Sandfang, als Simultanfällung im Zulauf zur Belebtschlammbiologie und als Nachfällung nach der biologischen Reinigung. Dabei werden die im

Wasser gelösten Phosphate in schlecht lösliche Salze umgewandelt und zusammen mit den verbliebenen feinen Schwefestoffen und vielen Mikroorganismen in einer zwei Meter dicken Quarzsandschicht als Flocken zurückgehalten (Flockungsfiltration).



Nachklärbecken zur Abtrennung des Belebtschlammes vom gereinigten Schmutzwasser (oben gefüllt, unten leer)



Raumfiltration mit Dynasand®-Filter zur Abtrennung von partikulären Stoffen wie z.B. Mikroorganismen oder geflocktem Eisenphosphat aus dem Schmutzwasser

Wie Klärschlamm behandelt, verwertet und entsorgt wird



Strainpresse zur Fremdstoffentfernung aus dem Schlamm



Hammermühle zur Zerkleinerung und Fremdstoffentfernung von biogenen Abfällen

In den Vorklärbecken setzen sich grosse Mengen an Klärschlamm ab. Es wird zwischen Primär- und Sekundärschlamm unterschieden. Der Primärschlamm stammt direkt vom Abwasserursacher, Sekundärschlämme fallen auf der Kläranlage an und beinhalten Überschussmengen von belebtem Schlamm (Mikroorganismen) aus der biologischen Reinigung. In den beiden Voreindickern kann der sehr hohe Wassergehalt unter Nutzung der Schwerkraft ein erstes Mal gesenkt werden. Die im Schlamm noch vorhandenen Fremdstoffe, also etwa Plastikteile oder Haare, welche den Rechen passiert haben, werden anschliessend in der Schnecken-Siebtrommel, der sogenannten Strainpresse, ausgeleitet.

Schlammfäulung

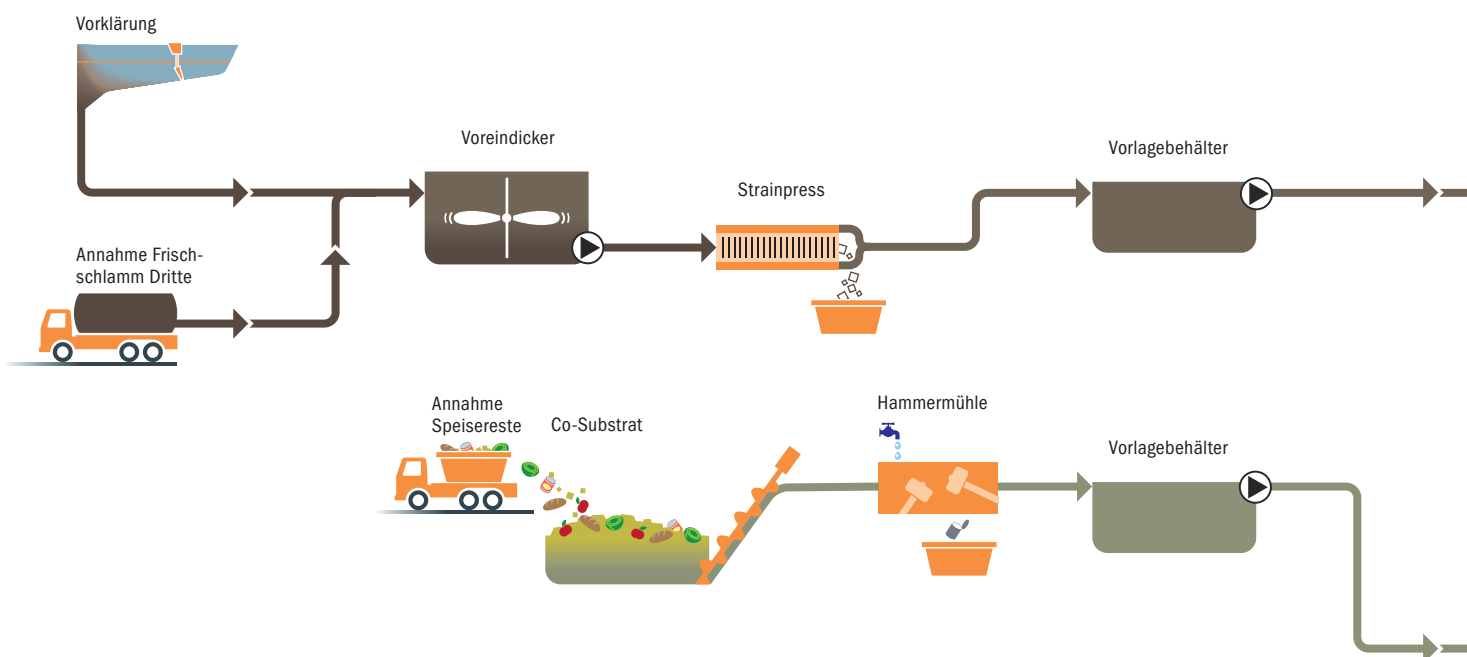
Zwischen 20 und 25 Tage lang bauen Methanbakterien die organische Sub-

stanz unter Ausschluss von Luftsauerstoff (anaerob) ab. Dies geschieht in zwei je 2700 m³ grossen Vorfäulräumen bei einer Temperatur von 37°C. Der zusätzliche Nachfäulraum dient als Stapelbehälter, in welchem der Faulprozess abgeschlossen wird.

Als Stoffwechselprodukt entsteht Klärgas, eine Mischung aus ungefähr 65% Methan und 35% CO₂. Dieses Gas wird gereinigt, in den beiden Gasometern zwischengelagert und danach in den BHKW unter Nutzung der Abwärme zur Stromerzeugung verwendet.

Überregionale Schlammverwertung

Die Verwertung von Klärschlamm ist sehr aufwendig und erfordert hohe Investitionen. Deshalb lösen mehrere Anlagen aus der weiteren Umgebung diese Aufgabe gemeinsam. Die ARA Altenrhein verfügt über eine Infrastruktur,



Aufbereitung von Klärschlämmen und biogenen Abfällen. Schlammfäulung zur Gewinnung von Biogas.

Gasreinigung, -speicherung und -verwertung auf Blockheizkraftwerken (BHKW) zur Strom- und Wärmegewinnung

welche zu rund einem Viertel dem Eigenbedarf dient und zu drei Vierteln von Drittpartnern mitgenutzt wird. Die Partner-Kläranlagen können ihre Schlämme in den verschiedenen Formen (Frischschlamm, Faulschlamm oder entwässertes Schlamm) anliefern.

Schlammstapelung und Schlamm-entwässerung

Flüssiger, noch pumpbarer Klärschlamm aus den Partnerkläranlagen wird in den Stapel- und Mischbehältern mit dem AVA-Schlamm zusammengeführt und durchmischt. Danach gelangt er zur mechanischen Entwässerung. Die Zugabe von Flockungshilfsmitteln unterstützt den Abtrennvorgang in der Zentrifuge, wo in einem sich rasch drehenden Rotor die Schlammpartikel an die Aussenwandungen geschleudert und die Wasseranteile in der Rotormitte abgetrennt werden. Der Feststoffanteil

des entwässerten Schlamms beträgt danach rund 30%.

Schlamm-trocknung und Abluft-reinigung

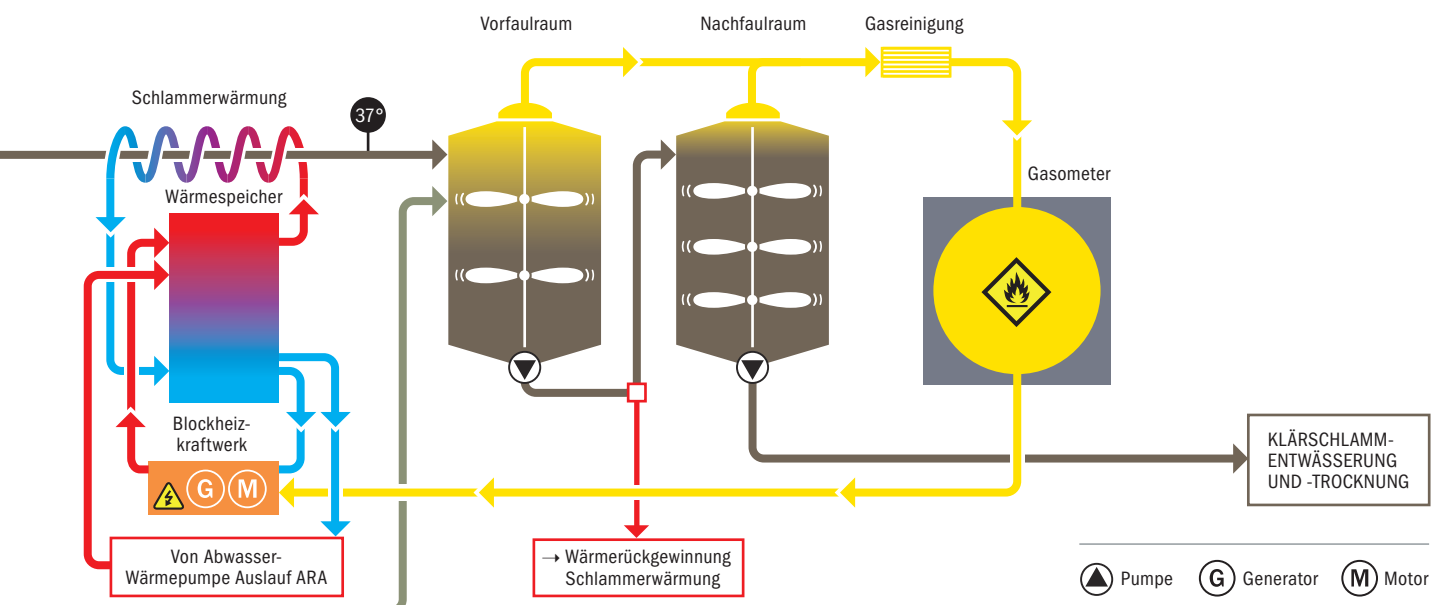
Einige unserer Partner entwässern ihren Schlamm selbst. Dieser wird in einen Annahmehunker gekippt und von dort mit den bei uns entwässerten Schlämmen getrocknet. Die Beschickung der Trocknungsanlage erfolgt gleichmässig über Förderbänder. Die Schlamm-trocknung selbst besteht aus zwei voneinander unabhängigen Trocknungslinien. Auf jeder Trocknungsstrasse sind drei riesige, luftdurchlässige Trocknungsbänder übereinander angeordnet. Warmluft durchströmt die Bänder und auch die darauf gleichmässig verteilte Schlammschicht. So wird dem Schlamm kontinuierlich die Feuchtigkeit entzogen. Am Ende des dritten Bandes ist die Substanz weitgehend



Montage des Rührwerks zur Schlamm-durchmischung in den Faulräumen



Gasreinigungsanlage zur Siloxan-entfernung





Schlammablad von Flüssigschlamm



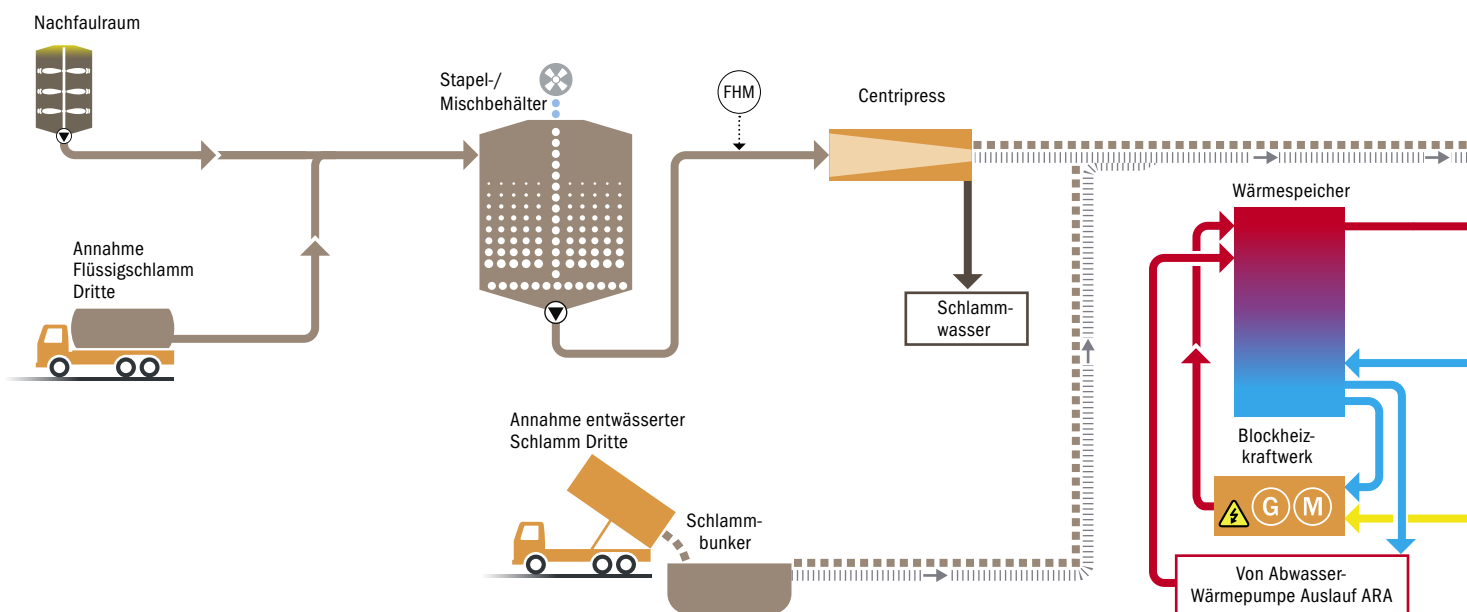
Centripresse zur Schlamm entwässerung



Annahmehunker für entwässerte Klärschlämme

wasserfrei. Der Trockenklärschlamm wird danach pneumatisch in die Stapel-silos gefördert. Das granulatförmige Produkt wird als erneuerbarer Brennstoff an die Zementindustrie abgegeben. Nach der thermischen Nutzung und der Verwertung der Asche im Zementklinker verbleiben keine Rückstände und kein Deponiegut. Beim Trocknungsprozess in der Nieder-temperatur-Bandtrocknung werden die

Bänder mit einer grossen Luftmenge durchströmt. Die feuchte, warme Luft ist danach geruchsbelastet und wird in einem Abluftwäscher zweistufig behandelt. In einer ersten sauren Stufe wird mit Hilfe von Schwefelsäure die Ammoniakkonzentration gesenkt. Danach wird in der zweiten Stufe Javelwasser zudosiert und die Geruchsfarbe oxidativ neutralisiert.



Annahme und Stapelung von flüssigen und entwässerten Klärschlämmen. Niedertemperaturtrocknung und zweistufige chemische Abluftreinigung. Granulatstapelung und Abtransport zur energetischen und stofflichen Nutzung



Niedertemperatur-Schlamm-trocknungsanlage

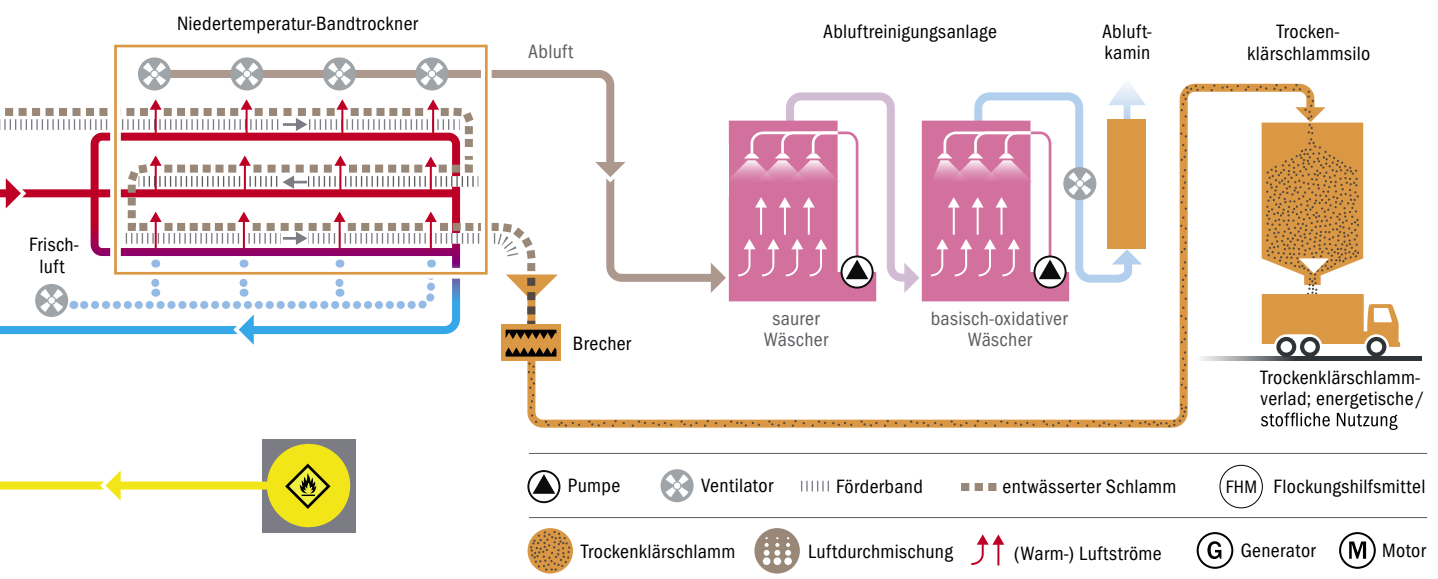


Chemischer Abluftwäscher

Klärschlamm gestern und heute

Phosphor zurück in den Kreislauf

Der flüssige Klärschlamm wurde früher direkt in der Landwirtschaft verwertet. Bauern nutzten ihn zur Düngung ihrer Kulturen. Der im Klärschlamm enthaltene Phosphor ist ein wertvoller Dünger, der dem Kreislauf nicht entzogen werden sollte. Dies insbesondere darum, weil Phosphor für alle Lebewesen essenziell ist, die Vorkommen beschränkt sind und der fehlende Phosphor mit dem Einsatz von Kunstdünger kompensiert werden muss. Seit 2006 ist in der Schweiz die Düngung mit Klärschlamm dennoch verboten. Im Klärschlamm kommen neben dem Wertstoff Phosphor viele andere Inhaltsstoffe vor, welche auf Wiesen und Äckern unerwünscht, schädlich oder gar der Gesundheit abträglich sein können. Daher verfügte der Gesetzgeber ein Austragverbot. Heute wird der Klärschlamm mit dem Phosphor verbrannt. Es ist eine der grossen künftigen Herausforderungen, den Phosphor aus dem Klärschlamm zurückzugewinnen und in den natürlichen Kreislauf zurückzuführen.







DEZENTRALE ENERGIE- VERSORGUNG VOR ORT



Die Lösung:

Blockheizkraftwerke von Avesco

Ob für Gebäude, Produktionsbetrieb, Spital, Schwimmbad, Kläranlage oder Biogasanlage, Avesco AG bietet dezentrale Energieversorgung mittels der eigens entwickelten und produzierten Blockheizkraftwerke. Herzstück dieser gleichzeitig Strom und Wärme produzierenden Anlagen bilden Gasmotoren der Weltmarktführer Liebherr, MWM und Caterpillar. Beratung, Planung, Projektrealisierung sowie umfassende Kundendienstleistungen gehören zu unseren Stärken. Miete und Finanzierungsmöglichkeiten runden das Angebot ab.

Avesco – Ihr Partner für zukunftsorientierte Energielösungen aus einer Hand. www.avesco.ch

Avesco AG
Energiesysteme
0848 ENERGY
0848 363 749
www.avesco.ch



SCHNECKENPUMPEN

SCHNECKEN- PUMPEN

Revision · Fabrikation · Trogsanierung



Service und Revision von Schneckenpumpen-Anlagen.

Neuanlagen inkl. Montage von «Landindustrie» Schneckenpumpen.

arnold systems
anlagen-technik

arnold systems ag · Sälistrasse 61 · CH-4600 Olten
Tel. 062 / 296 81 81 · Fax 062 / 296 08 27
www.arnoldsystems.ch info@arnoldsystems.ch

Effizienz ist
steuerbar...

...in Software und in Hardware.

Wir erstellen Software für unsere Kunden im Bereich Automation und Industriesteuerungen.

Dem Abwasserverband Altenrhein danken wir für die Erteilung des Auftrages zur Steuerung und Visualisierung der Abwasserreinigungsanlagen.

Wir verfügen über langjährige Erfahrung im Bereich:

SPS Software

- Siemens S5/S7, Allen Bradley, Beckhoff, Omron

Prozessvisualisierungen

- WinCC, Intouch

PC-Softwarelösungen

- Leitsysteme, Lagerverwaltungssysteme, Datenerfassungen, SAP Anbindungen

IN SOFT
systems ■

■ Insoft Systems AG ■ Falkensteinstrasse 27 ■ CH-9006 St.Gallen
T +41 71 243 03 30 ■ F +41 71 243 03 59
www.insoft-systems.ch ■ info@insoft-systems.ch

NÄGELE-CAPAU
communications

IMMER UND ÜBERALL
TOP INFORMIERT

Telefonanlagen nach Mass und individuelle Lösungen für die mobile Kommunikation.

- Hybrid- und Voice over IP-Technologie
- Natel-GSM-Integration
- Dect-Funktelefonsysteme
- Voice over IP-Provider
- CTI (Computer Telefon Integration)
- Integrierte Personenschutzsysteme / Alarmserver

Nägele-Capaul – die kürzeste Verbindung zu optimaler Kommunikation.
www.naegele-capaul.com



Flims Triesen Mörschwil

100 Millionen Festangestellte und 21 Teilzeitmitarbeiter

Markus Hürlimann: Gesetzliche Grenzwerte penibel einhalten

«Als ausgebildeter Elektromonteur habe ich mich später auf Automatisierungsprozesse spezialisiert. Dank vertiefter Fachausbildung und durch den Besuch von Führungslehrgängen leite ich in Altenrhein heute den Betrieb der Abwasserreinigung, der Klärschlamm-trocknung sowie die elektrotechnischen Dienste und bin Sicherheitsbeauftragter.

Meine tägliche Herausforderung? Die besteht darin, dafür zu sorgen, dass die gesetzlich festgelegten Grenzwerte bei den einzelnen Arbeitsschritten ohne Wenn und Aber eingehalten werden. Und mit Energie so ökonomisch wie möglich umzugehen, um die bestmöglichen Leistungen zu erzielen.

Stressige Situationen können dann auftreten, wenn es kräftig regnet und die anfallenden Wassermengen der Kläranlage ordentlich zu schaffen machen. In den letzten Jahren ist das allerdings glücklicherweise nur selten vorgekommen.»

Hansruedi Graf: Grundlegender Beitrag zum Umweltschutz

«Arbeiten zum technischen Unterhalt und Reparaturen auf der Kläranlage fallen in meinen Zuständigkeitsbereich. Als gelernter LKW-Mechaniker und Klärwerkfachmann kümmere ich mich darum, dass die Infrastruktur der Abwasserreinigungsanlage jederzeit funktionsfähig bleibt.

Ich schätze an meiner Tätigkeit vor allem die ständige Abwechslung; es lässt sich in der Tat schwer voraussagen, wie die einzelnen Tage ablaufen. Mir gefällt bei meinem Einsatz ganz be-

sonders, dass wir einen grundlegenden Beitrag zum Umweltschutz leisten. Schmutzwasser wird bei uns fast völlig gesäubert, bevor es mit hoher Qualität der Natur zurückgegeben wird.»

Edmund Hinnen: Das Kanalnetz in Schuss halten

«Das über 300 Kilometer umfassende Kanalnetz in Schuss zu halten, diesen Aufgaben widme ich mich Tag für Tag. Meine berufliche Laufbahn habe ich mit einer Lehre als Sanitärinstallateur begonnen. Früher war ich in Gebäuden tätig, seit ich beim AVA Altenrhein angestellt bin, liegt mein Arbeitsfeld im Freien. Gilt es Leitungen zu säubern, versuche ich den jeweiligen Arbeitsaufwand vorab einzuschätzen. Gerade im hügeligen Appenzellerland erwartet uns bei manchen Einsätzen nicht selten schwieriges Gelände. Um die Transportwege für unser Reinigungsgerät möglichst klein zu halten und unnötige Kraftanstrengungen zu vermeiden, versuchen wir, mit dem Spezialfahrzeug so nahe wie möglich an die entsprechenden Abschnitte heranzufahren.

Richtig ungemütlich kann es werden, wenn die Dükeranlagen bei Starkregen verstopft sind. Diese kritischen Punkte genau herauszufinden, um den Durchfluss wieder sicherzustellen, das ist oftmals kein leichtes Unterfangen, da die Anlagen unterirdisch verlaufen.»



Markus Hürlimann, Leiter Betrieb



Hansruedi Graf, Stv. Leiter Abwasserreinigung



Edmund Hinnen, Mitarbeiter Kanalnetz



www.ibg.ch
Baar, Bilten, Chur, Oberbüren, St. Gallen, Weinfelden, Winterthur

Die Zukunft hat einen Plan.

**WIR PLANEN
DIE INFRASTRUKTUR
VON MORGEN**

M E T A L L B A U HEINRICH WALSER AG

Metallbuarbeiten in Stahl, Aluminium
und rostfreiem Stahl,
Stanz- und Presswerk,
Rohrbiegearbeiten

Thalerstrasse 38
9422 Buechen/Staad
Telefon 071 855 19 42
Telefax 071 855 19 32
metallbauwalser@bluewin.ch

HANS FISCHER

Transporte, Logistik, Erdarbeiten

Hans Fischer Logistik AG
Emserstrasse 19
CH-7000 Chur

Tel 081 254 73 73
Fax 081 254 73 74
info@hf-chur.ch
www.hf-chur.ch

Ihr Spezialist für Silo-Transporte
auf der Strasse und auf der Schiene

HUGO LEUTENEGGER AG

Hubstrasse 90 • 9501 Wil
Tel. 071 912 45 55 • www.hugoleutenegger.ch

Rohr- und Anlagebau



**Seit 40 Jahren führend im
industriellen Rohrbau!**

Vom Stromverbraucher zum Energieerzeuger

Klärwerke zählen heute zu den grossen kommunalen Energieverbrauchern. Über zehn Prozent der Elektrizität, die sämtliche Anlagen für die Erfüllung öffentlicher Aufgaben benötigen, sind alleine für den Betrieb von Abwasserreinigungswerken erforderlich. Nach einhelliger Experteneinschätzung weisen die Anlagen ein namhaftes Einsparpotenzial auf. Zunehmende Engpässe auf dem Energiesektor sowie steigende Preise motivieren die Betreiber, die Energieeffizienz ihrer Anlagen zu verbessern und einen steigenden Anteil an Energie selbst herzustellen. Denn gut ein Sechstel der Betriebskosten muss für die Beschaffung von Energie aufgewendet werden.

Energiesparpotenzial von über 40 Prozent

Der AVA Altenrhein schreibt sich die Energieeffizienz auf seine Flagge. Während zweier Jahre wurde ein Energieinformationssystem erarbeitet und Studien zur Energieoptimierung erstellt. Sämtliche energierelevanten Bereiche bis hinunter zu den einzelnen Motoren wurden einer kritischen Überprüfung unterzogen. Ein anspruchsvolles Unterfangen in einem Betrieb, dessen Stromnetz nicht strikt der Prozesshierarchie entspricht. Die Ergebnisse zeigen auf, wie sich die Effizienz steigern lässt und dienen als Fahrplan auf dem Weg der Verbesserung. Was sich im ersten Moment unglaublich anhört, ist nun belegt: Die Abwassereinigungsanlage Altenrhein weist ein Energiesparpotenzial von über 40 Prozent aus.

Wertvolle Vorarbeit

Die Weichenstellungen in Richtung Biomasseverwertung, Wertstoffnutzung und Entsorgungssicherheit haben für den AVA Altenrhein bei der Weiterent-

wicklung einen hohen Stellenwert. Dazu zählen Themen wie beispielsweise Grün- gutverwertung oder Nährstoffrückgewinnung aus dem Abwasser (Phosphor aus dem Klärschlamm). Unsere energetische Ausgangslage hat sich mit dem Wechsel der ursprünglichen Hochtemperaturanlage für die Schlamm-trocknung zur Niedertemperatur-Trocknungsanlage grundlegend verändert. Damit zählen wir zu den schweizerischen Klärwerken, in denen die Wärme vollständig genutzt wird. Die Ausgangslage für eine weitergehende Wärmenutzung im nahen Umkreis ist gut.

Unsere Biomassevergärung

Küchen- und Speiseabfälle dürfen seit Juli 2011 nicht mehr an Masttiere verfüttert werden. Aus diesem Grund hat der AVA eine entsprechende Annahmestelle eingerichtet. Dort wird der organische Abfall von Haushalten sowie Gewerbe- und Industriebetrieben offen oder in verpackter Form gesammelt, aufbereitet und sicher entsorgt. Der vollständigen energetischen und stofflichen Nutzung kommt eine hohe Bedeutung zu.

Zu diesen Abfällen zählen biogene Abfälle wie Speisereste aus Gastronomiebetrieben, überlagerte Lebensmittel, Fehlproduktionen sowie Retouren aus dem Detailhandel. Nach der Anlieferung folgten die Zerkleinerung sowie die Abtrennung und Entfernung von Verpackungsmaterialien, bevor die Abfälle als «Co-Substrat» in den ARA-Faultürmen landen und dort mit dem Klärschlamm vergären. So entsteht Biogas, womit wir in den Blockheizkraftwerken Elektrizität erzeugen. Die Abwärme wird vor allem in der Schlammfäulung und -trocknung eingesetzt.

Wenn organische und biologische Reste auf diese Weise verlässlich entsorgt werden, bringt das also mehrere Vorteile mit sich. Der AVA Altenrhein garantiert eine maximale Prozesssicherheit und trägt dafür Sorge, dass die Verpackungs- und Fremdstoffe ausgeschieden werden und nicht in die Umwelt gelangen.



Annahmehunker für biogene Abfälle



Gasmotor (Blockheizkraftwerk/BHKW) zur Strom- und Wärmegewinnung



Wärmepumpenanlage zur Energiegewinnung aus gereinigtem Abwasser

Betonsanierungen und Beschichtungen in Abwasser- und Kläranlagen



VIBAK AG
Schönenwerdstr 9
CH 8902 Urdorf / Switzerland
Tel +41 44 734 2868
Fax +41 44 734 2888
www.vibak.com
info@vibak.com



ARA Hofen, ARA Au, St.Gallen und AVA Altenrhein

SCHMID AUTOMATION. Industrieautomation / Schaltschrankbau. St.Gallen / Augsburg.



**EXPERTS IN
AUTOMATION.
SINCE 1958.**

SCHMID AUTOMATION. Ihr Partner für Automationslösungen für Industrie & öffentliche Hand. www.schmidag.ch

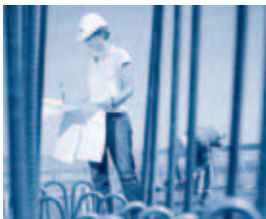
Innovativ. Flexibel. Dynamisch.

wälli

Ingenieure

Wälli AG Ingenieure

Die starke Ingenieurunternehmung



**Konstruktiver
Ingenieurbau**



Tiefbau



Geomatik/GIS

Arbon
St.Gallen
Herisau
Appenzell
Heerbrugg
Heiden
Horw
Romanshorn
Rorschach
Weinfelden

www.waelli.ch

Weitere und entscheidende Dienstleistungen

Unterhalt von Kanälen und Spezialbauwerken

Unsere Mitarbeiter reinigen und kontrollieren regelmässig mit zwei eigenen Kanalreinigungsfahrzeugen das gesamte Entwässerungssystem im Einzugsgebiet. Ausgestattet sind sie mit Hochdruckspülung und Absaugeinrichtung. Ziel ist es, das Kanalnetz jederzeit voll funktionsfähig zu erhalten, Ablagerungen und Anbackungen zu entfernen und möglichen Verstopfungen vorzubeugen. Die frühzeitige Ortung und Beseitigung schadhafter Stellen an der Kanalisation gehört zu den Aufgaben der Kanalreinigungsequipe. Damit man sich über bestehende Schäden ein Bild machen kann, werden in zeitlichen Intervallen oder bei Verdacht auf Mängel Kanalfernsehaufnahmen erstellt und ausgewertet. Bei Fragen zum fachgerechten Unterhalt der Gemeindekanalnetze können die Verbandsmitglieder stets auf unsere Hilfe und Beratung zählen.

Nicht weniger zentral ist der bauliche und elektrotechnische Unterhalt der zahlreichen Spezialbauwerke. Auch Dritten und Privatpersonen stehen wir beim Bau und der Instandhaltung von Kanal- und Spezialbauten gegebenenfalls mit Rat und Tat zur Seite. Geht es um einzelne Aspekte der Generellen Entwässerungsplanung, können die Gemeinden unseres Verbandes ebenfalls auf unsere Erfahrung und Expertise zählen: Wir bieten auch dort Beratung und Hilfestellung an.

Störfallmanagement

Sollte sich beim Transport gefährlicher Güter ein Unfall ereignen, sind wir angemessen vorbereitet. In den vergangenen Jahren wurden systematisch Szenarien durchgespielt, sowohl bei Störungen auf dem Betriebsgelände als

auch im gesamten AVA-Einzugsgebiet. Im Weiteren stellt der AVA auf seinem Gelände für den Ernstfall ein vom Kanton finanziertes Havarie- und Katastrophenbecken zur Verfügung. Es dient dazu, etwa durch chemische Mittel oder Öl verseuchtes Wasser zeitnahe aufzunehmen und die gefährlichen Situationen rechtzeitig zu entschärfen. Anschliessend kümmern sich unsere Mitarbeiter um die fachgerechte Weiterbehandlung dieser Flüssigkeiten, gegebenenfalls beauftragen wir spezialisierte Firmen mit dieser Aufgabe.

Regionale Sammelstelle für Sonder- und Giftabfälle

Sondermüll, Altöle und Giftabfälle, die nicht in den Kehrichtsack entsorgt und auch nicht in die Kanalisation abgeleitet werden dürfen, gehören in die dafür vorgesehene Regionale Sammelstelle unter der Regie des Kantons St.Gallen. Die für Umwelt und Gesundheit heiklen Substanzen aus Gemeindesammelstellen, Privathaushalten sowie Gewerbebetrieben werden dort abgeliefert, nach Kategorien sortiert und an spezialisierte Entsorgungsfirmen weitergeleitet.

Eigene Eisensulfatherstellung

Zu guter Letzt noch ein Hinweis auf unsere betriebseigene Eisensulfatherstellung: Diese Eisensalze benötigen wir für die Phosphatfällung. Mit der Produktion decken wir aber nicht nur den Eigenbedarf: Eisensulfat in bei uns aufgelöster Form wird auch anderen Abwasserreinigungsanlagen in der Region zum Kauf angeboten.



Roman Frey bei Spülarbeiten an der Kanalisation



Feuerwehrtübung zum Thema Sicherheit: Personenbergung aus dem Wirbelfallschacht



Sammelstelle für Sonder- und Giftabfälle



LKW-Auflad mit Eisensulfat für Drittanlagen



Baugerüste Bläsi AG

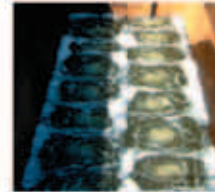
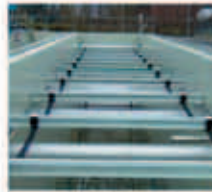
Rheineck / Thal



Visiere - Gerüste - Notdächer
071 - 886 06 60

Planung, Produktion und Installation von innovativer Klärwerks- und Biogastechnik

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



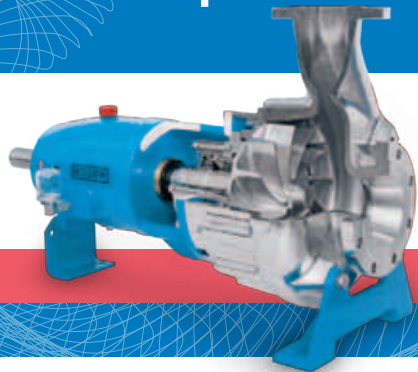
Unotstrasse 8
CH-8248 Uhrwiesen
Tel. +41 (0)52 345 02 04
Fax +41 (0)52 345 02 05
info@di-tec.ch
www.di-tec.ch

DI-TEC GmbH
Maschinen- und Verfahrenstechnik

Egger – wenn andere Pumpen verstopfen



Turo®-Freistrom-Pumpen sind optimiert auf die Förderung von Abwässern mit Fasern, Dickstoffen und Schlämmen.




www.eggerpumps.com

Emile Egger & Cie SA
Route de Neuchâtel 36
2088 Cressier NE (Schweiz)
Telefon +41 (0)32 758 71 11
Telefax +41 (0)32 757 22 90
info@eggerpumps.com

Emile Egger Wangen SZ
Leuholz 22
8855 Wangen SZ (Schweiz)
Telefon +41 (0)55 440 94 85
Telefax +41 (0)55 440 94 86
info.wangen@eggerpumps.com

www.graber-kopp.ch

Wir sorgen für Spannung...
Im entscheidenden Moment

Notstromanlagen von
GRABER + KOPP  **AG FÜR ENERGIESYSTEME**

Murgenthalstrasse 70 CH-6306 Lengnau www.graber-kopp.ch

www.graber-kopp.ch

Wie Sie zum Gewässerschutz beitragen können

Lavabos und Toilettenschüsseln zählen fraglos zu den angenehmsten Begleitererscheinungen der modernen Zivilisation. Was dort mit grösster Selbstverständlichkeit Tag für Tag entsorgt wird, fliesst über ein Kanalsystem zu den Klärwerken und gelangt von dort aus nach einer gründlichen Reinigung in den natürlichen Wasserkreislauf zurück.

Aus Nachlässigkeit oder Gedankenlosigkeit gelangt in diese Abflüsse auch Abfall, der dort nichts zu suchen hat. Es handelt sich um Gegenstände, die in den Leitungen zu Verstopfungen führen können, die sich in den Kanälen dauerhaft ablagern oder stinkende und möglicherweise explosive Gase bilden.

Was im Abfluss nichts zu suchen hat

Die Arbeit der Abwasserreinigungsanlage zu erleichtern, ist alles andere als ein Kunststück: Binden und Heftpflaster gehören ebenso wenig in die Toiletten wie Speisereste, darüber freuen sich nämlich nur Ratten auf Nahrungssuche. Wer Speiseöl, Tapetenkleister, Verdüner, Textilien und Windeln auf diesem Wege loswerden will, trägt gleichfalls zu Kanalverstopfungen bei. Und auch unsere Pumpstationen müssen bei der Beförderung dieser Fracht Zusatzleistung erbringen.

Gänzlich tabu sind Farben, Lacke, Medikamente, Motorenöl sowie ölhaltige Abfälle und Putzmittel: Sie vergiften in er-

ster Linie das Abwasser. Überdosierte Reinigungsmittel ihrerseits setzen vor allem Dichtungen und Leitungen zu. Bilden achtlos weggeworfene Rasierklingen eine Verletzungsgefahr für die ARA-Mitarbeiter, müssen etwa Ohrstäbchen oder Zigarettenkippen in der Abwasserreinigungsanlage mit zusätzlichem Aufwand entfernt werden.

Bevor man etwas routiniert dem Abfluss übergibt, empfiehlt sich also ein kurzes Innehalten. Für die oben genannten Sonderabfälle sind definitiv andere Entsorgungssysteme vorgesehen. Bei allfälligen Fragen steht der AVA gerne zur Verfügung.

Unsere Produkte:

Silos- Bunker- und Austragsysteme

Zerkleinerungstechnologie

Rechenanlagen

Fördertechnik

Kalk- und Kalkmilchanlagen

Chemikalien-dosierung



Philipp-Reis-Straße 3
61267 Neu-Anspach
Tel.: +49 (0) 6081 - 95405 - 0
Fax: +49 (0) 6081 - 95405 - 24
E-Mail: info@v-t-s.de
www.v-t-s.de

SIHRO Tech AG

Oberhofenstrasse 7 CH-8370 Sirmach
Tel. 0041/71 969 47 20 Fax 0041/71 969 47 25

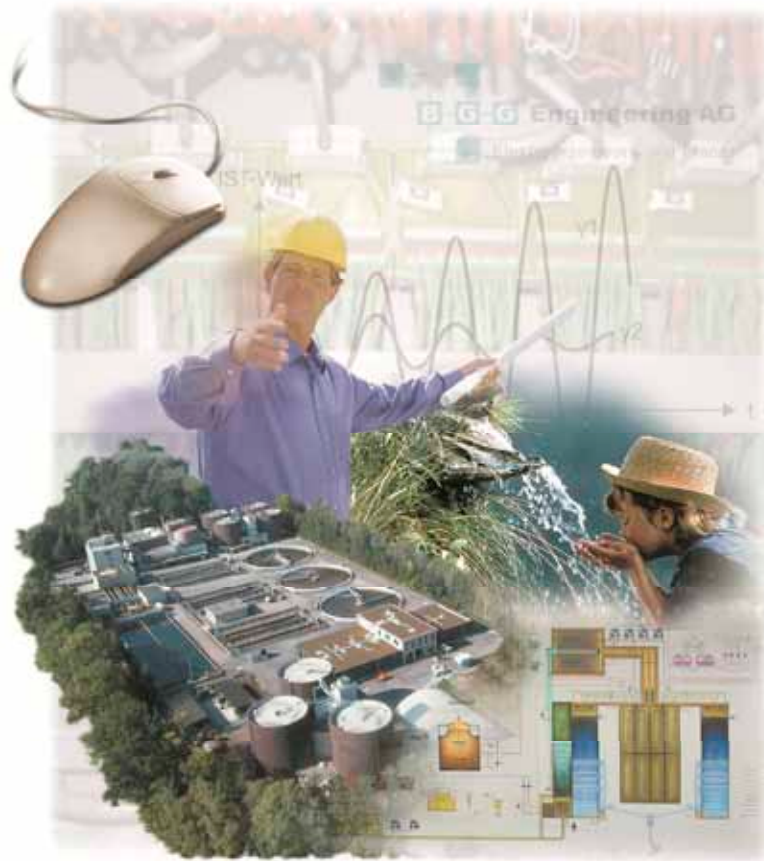


Kompetent
Flexibel
Innovativ

Unser Leistungsangebot:

- › Industrietechnik
- › Anlagenbau
- › Umwelttechnik
- › Rohrbefestigungstechnik

SIHRO Tech AG
Oberhofenstrasse 7
8370 Sirmach (TG)
Tel. +41 (71) 969 47 20
info@sihrotech.ch
www.sihrotech.ch



B-G-G Engineering AG

Elektroingenieure und Planer
Schokoladenweg 6 CH-9011 St. Gallen

Engineering

- Elektro-, Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik (EMSR)
- Prozessleit-, Automatisierungs- und Fernwirkanlagen
- Funkruf-, Sprechfunk- und Datenkommunikationsanlagen
- Photovoltaikanlagen

Service

- Projektmanagement und -begleitung
- Anlagentests und Inbetriebsetzungen
- Prozess- und Anlageoptimierungen
- EMV und Überspannungsschutz
- Störungssuche und Fehleranalysen
- Sicherheitsanalysen
- Energieanalysen und -optimierungen
- Expertisen und Schulungen

www.bgg-engineering.ch

FLONEX AG
ABWASSEERTECHNIK PUR

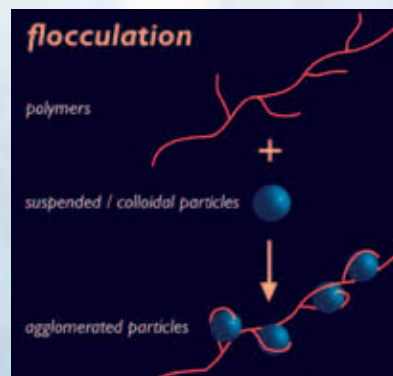
SNF FLOERGER™

WASSERBEHANDLUNG

Die umsichtige Verwaltung der Wasservorräte auf der Erde wird in den nächsten Jahrzehnten eine unserer grössten Herausforderungen darstellen. Die Zunahme der Städte, die Industrie und die Bewässerung der Kulturen sind verantwortlich für den steigenden Wasserbedarf. Da immer grössere Ansprüche an die Wasserqualität gestellt werden, müssen immer wirksamere Produkte zur Anwendung kommen.

Ziel jeder Wasserbehandlung ist es, mit ausgereiften Prozessen das Wasser so zu behandeln, dass es den gesetzlichen Anforderungen entspricht. Das FLONEX™-Sortiment an zugelassenen **Flockhilfsmitteln** (FHM) und **Koagulantien** deckt alle Bedürfnisse des Marktes ab. Die speziell

entwickelten Polymere sind für alle Arten der Abwasserbehandlung geeignet, von der Trinkwasserproduktion bis zur Schlamm-entwässerung. Durch die ausgereifte technische Unterstützung wird für jeden Kunden das für seine Anwendung am besten passende Produkt evaluiert.



Polymere Flockungshilfsmittel reinigen und klären das Wasser, in dem sie sich so an die schwebenden Feststoffe anlagern, dass diese dann einfach und schnell vom Wasser getrennt werden können.

Kommunale- und Industriekläranlagen, Nahrungsmittelindustrien, Bergwerke, Papierfabriken, Baustellen und viele andere Industriezweige setzen FLONEX™-Produkte erfolgreich ein.

Produkte zur Abwasserbehandlung

Flockhilfsmittel in Pulver- und Flüssigform
FLOFOAM™/ANTIMUSSOL Entschäumer
ODORFLO™ Geruchsverhinderer
FLOSPERSE™ gegen Ablagerungen in Zentrifugen und Rohrleitungen

Geplätscher von aussen – Stimmen, die stimmen

„ Martina Marquart: «Man lebt heute gut in Sichtweite zum Klärwerk»

«Als gebürtige Altenrheinerin wohne ich inzwischen schon zwölf Jahre in unmittelbarer Nähe der ARA. Tagsüber arbeite ich in der Schule und deswegen haben mich die unangenehmen Gerüche oft erst in den Nachtstunden gestört und sensibilisiert. Sicher, so was ist ärgerlich. Ich habe mir aber gesagt, die Abwasserreinigungsanlage ist eine wichtige Einrichtung und schon bald rund 40 Jahre Bestandteil von Altenrhein. Die Emissionen gehören nun fast gänzlich der Vergangenheit an.

Vor einigen Jahren hatte die ARA den Anliegern per Brief angekündigt, dass Neuerungen im

Gang seien. Das Wohlbefinden der Anrainer liege den Verantwortlichen am Herzen, hiess es damals. Man hat uns in die Anlage eingeladen und versichert, dass schnell Abhilfe geschaffen werde. Und sie haben tatsächlich Wort gehalten. Unser Anliegen wurde aufgenommen und zu unserer Zufriedenheit gelöst. Jetzt kann ich zu jeder Tageszeit durchatmen! Zu verdanken haben wir das Fachpersonen, die sich ehrlich um eine Lösung bemüht haben, Engagement zeigten und so gemeinsam das Problem aus der Welt geschafft haben. Für mich stimmt das.»



Martina Marquart

„ Gian Andri Levy: «In der ARA Altenrhein zählt der menschliche Faktor»

«Die Betreiber moderner Abwasserreinigungsanlagen müssen lernen, wie man Energie optimal nutzt. Als Ingenieur für Kläranlagen ist genau das mein Thema. Mit den Verantwortlichen der ARA Altenrhein habe ich 2012 alle Verfahrensstufen bei der Abwasserreinigung und Schlammbehandlung überprüft. Dabei haben wir herausgefunden, wo sich Energie bei gleichbleibender Qualität einsparen lässt. Wie können wir Energie besser nutzen? Diese Frage stand damals im Vordergrund. Diesen Herausforderungen haben sich die Teams des AVA ohne Vorbehalt gestellt. In Fach-

kreisen genießt der AVA Altenrhein heutzutage einen blendenden Ruf. Er übernimmt in der Abwasserreinigungsszene eine Vorreiterrolle und ist bekannt dafür, dass sich die Angestellten energisch für seine Ziele einsetzen.

Was mir an dem AVA Altenrhein besonders gefällt? Dort zieht einfach jeder mit. Hier zählt der menschliche Faktor, alle fühlen sich gefordert. Man ruht sich nicht auf den Lorbeeren aus, sondern will stets noch höher hinaus. So entsteht Gemeinschaftsgefühl, und das ist für die weitere Entwicklung entscheidend.»



Gian Andri Levy

„ Stefan Binggeli: «Mustergültig und richtungsweisend»

«Ich berate Unternehmen in Organisation und Betrieb ihrer Infrastrukturanlagen, im Vordergrund meiner Arbeit stehen Systeme für das Qualitätsmanagement. Denn sie bilden die Grundlage dafür, dass wesentliche Bereiche wie Betriebssicherheit und Umweltschutz entsprechend den gesetzlichen Vorgaben kontinuierlich verbessert werden können. Es geht folglich um die Qualität betrieblicher Abläufe, und auf diesem Gebiet verdient die ARA Altenrhein eine besondere Erwähnung: Pionierhaft wurden und werden auf allen Stufen regelmässig neueste Konzepte

umgesetzt, oft lange bevor ähnliche Anlagen solche Schritte einleiteten.

Frühzeitig schon hatte der AVA Altenrhein beispielsweise damit begonnen, federführend Planung und Unterhalt der Kanalbauwerke im Besitz der Verbandsgemeinden sicherzustellen. Diese Vorgehensweise darf als mustergültig und für die anderen Verbände als richtungsweisend eingestuft werden. Nach meiner Einschätzung ist der AVA Altenrhein den übrigen Abwasserreinigungsanlagen der Schweiz zehn bis 15 Jahre voraus.»



Stefan Binggeli

Chronik des AVA – Meilensteine der Verbandsgeschichte



Tunnelbohrmaschine im Fuchslochstollen



Aushub Kiesfang



Bau Betriebsgebäude im Senkbrunnenverfahren



Kläranlage mit Zulaufkanal in Bau

1967	Verbandsgründung durch elf Gemeinden des Unterrheintals, der Region Rorschach und des Appenzeller Vorderlandes
1967–1975	Bau der Erschliessungskanäle und Spezialbauwerke
1970–1975	Bau der zentralen Kläranlage in Altenrhein
1975	Erste Abwasserableitung und Inbetriebsetzung der ARA
1975	Aufbau einer Kanalunterhalts-Equipe
1977	Ausbau der Eisensulfat-Auflösestation zur Belieferung von ARA und Industriebetrieben
1978–1985	Pilotversuche/Nationalfondstudie zur Schlammhygienisierung, -entwässerung- und -trocknung
1979	Übernahme der ‚Seekuh‘ zum Mähen von Seegrass am schweizerischen Bodenseeufer
1983	ARA-Ausbau zum Ölwehrstützpunkt für den Alten Rhein
1984	Bau einer ersten Schlamm-trocknung, System Bühler
1984	Beginn der überregionalen Zusammenarbeit in der Schlamm-trocknung mit dem Abwasserverband Morgental
1985	Bau der Klärschlammannahme im Zementwerk Untervaz durch den AVA
1989	Aufnahme von Eggersriet und Grub AR in den Verband
1989–2005	Aufbau des überregionalen Schlammverbunds (total 20 ARAs der Kantone SG, TG, AR und AI)
1991	Neubau Faulanlage; Umbau der alten Faulanlage
1991–2006	Gesamtsanierung (Abwasser- und Schlammteil)
1992/1996	Ausbau Sammelstelle zur kantonalen Triage-stelle für Sonder- und Giftabfälle
1993	Inbetriebsetzung der zweiten Schlamm-trocknung, System Alphas-trommel-trockner
2000	Inbetriebnahme der erweiterten Biologie und der Filtrations-stufe
2000	Erstmalige eigene Stromproduktion (BHKW)
2001–2012	Erneuerung aller EMSR-Anlagen im Aussennetz und etappen-weise Sanierung von Spezialbauwerken
2005	Zusammenarbeit mit anderen Klärschlamm-trocknern (KIGO)
2007	Inbetriebsetzung der Annahmestelle für entwässerte Schlämme und der dritten Schlamm-trocknung, System Huber Nieder-temperatur-Band-trocknung
2009	Inbetriebsetzung der Abluft-behandlungs-anlage
2010/2011	Erstmalige Zertifizierung nach ISO 9'001 und 14'001/50'001
2011	Bau einer Annahmestelle für Speiseabfälle
2012	Aufnahme von Rehetobel und Speicher in den Verband



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

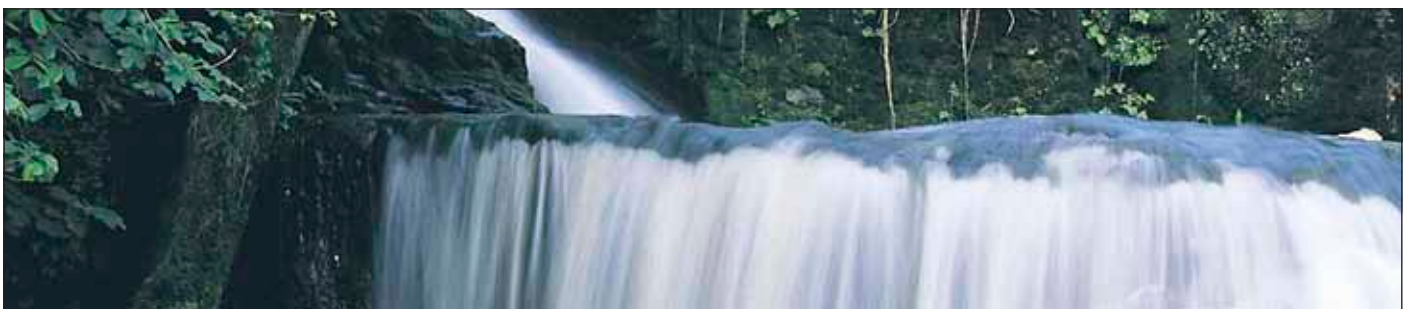
Weitere Standorte

CH: Aadorf, Olten, Zürich
D: St. Blasien, Hilzingen

www.hunziker-betatech.ch

HUNZIKER BETATECH

EINFACH.
MEHR.
IDEEN.



Ingenieure für Wasser, Umwelt, Bauten und Planungen

Projektierungen und Planungen im Bereich Wasser, Umwelt, Hoch- und Tiefbau sind unsere Kernkompetenzen.

- Abwasserreinigungsanlagen
- Tiefbau
- Entwässerungsplanung
- Grundbau und Statik
- Architektur
- Erschliessungsplanung
- Strassenbau
- Wasserbau – Flussbau

KUSTER + HAGER



UZNACH • FRAUENFELD • ST.GALLEN • BAZENHEID • PFÄFFIKON SZ • ZÜRICH



**ABWASSERVERBAND
ALTENRHEIN**
WIR KLÄREN DAS