GVRZ Kläranlage Schönau Friesencham Cham

JAHRESBERICHT 2013

Inhalt

5 Editorial

9 Viel Arbeit und Nahrung für Schönauer Bakterien

13 Kläranlage Schönau

- Angeschlossene Einwohner
- Abwassermengen
- Reinigungseffekt
- Ablaufkonzentration
- Schmutzfrachten
- Kosten
- Klärschlammentsorgung
- Trinkwasserverbrauch
- Besucher

16 Projekte

- Faulwasserbehandlung (Anammox)
- Qualitätsmanagement 9001&14001 erfolgreich zertifiziert
- Diverse Massnahmen für die Verbesserung der Personensicherheit
- Sanierung Bürogebäude
- Ersatz der Filterdüsen im Sandfilter
- Weitere Projekte

17 Rechnung 2013

19 Investitionsrechnung 2013

20 Bilanz 2013

21 Definitiver Betriebskostenverteiler 2013

23 Bericht zur laufenden Rechnung 2013

24 Bericht zur Investitionsrechnung 2013

25 Bericht der Revisionsstelle

26 Anteile der Industrien

27 Klipp & Klar: Frage zum Gewässerschutz

29 Abwasserkanalnetz

30 Informationen der Delegiertenversammlung

30 Verbandspartner

30 Organe GVRZ

31 Organigramm GVRZ

32 Organigramm Gesamtleitung GEP

Kurt Greter, Präsident

Editorial

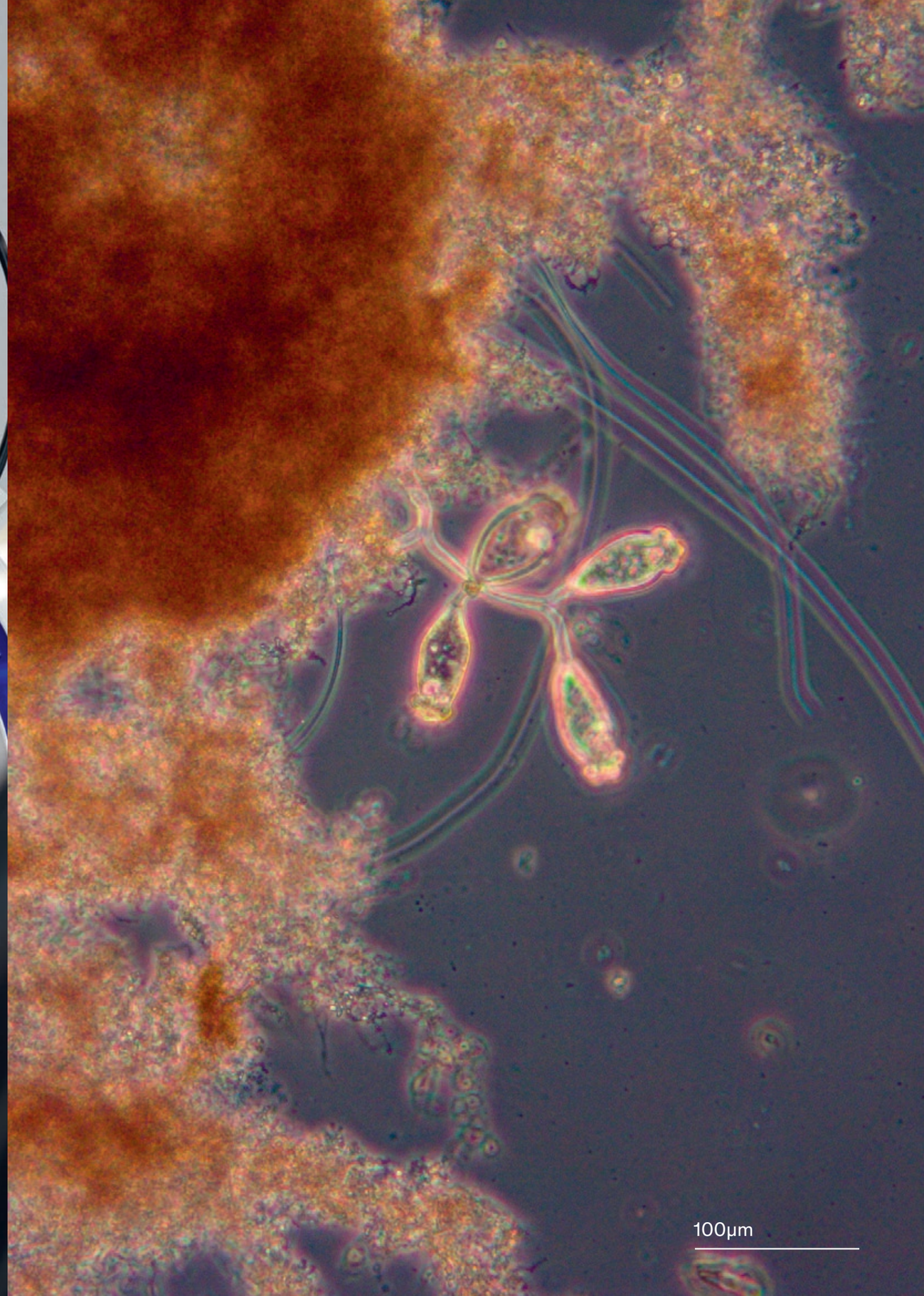
Prozesse verstehen heisst Prozesse beherrschen. Gerade auf einer biologischen Kläranlage sind Wissen und Können wesentliche Faktoren, welche über den Erfolg oder Misserfolg eines Projekts entscheiden. Mit dem 2009 durch die Delegiertenversammlung genehmigten Projekt für den Bau einer separaten biologischen Reinigung des Faulwassers auf der Kläranlage Schönau war das gesamte Team des GVRZ gefordert.

Das Etablieren dieses anspruchsvollen Reinigungsverfahrens dauerte insgesamt zwei Jahre. In dieser Zeit musste der GVRZ ein fundiertes Verständnis für den Prozess mit den entsprechenden Kontrollinstrumentarien aufbauen. Heute, nach einem Jahr stabilem Betrieb der Anlage, kann der GVRZ auf wertvolle Erfahrungen mit dem sogenannten Anammox-Verfahren zurückblicken. Der vorliegende Jahresbericht ist deshalb diesem Thema gewidmet. Insbesondere aber dankt der Vorstand an dieser Stelle allen Mitarbeitenden des GVRZ für die erbrachte Leistung und das grosse Engagement.

Im vergangenen Jahr konnte der GVRZ auch organisatorische Erfolge aufweisen. Seit dem 22. Mai 2013 ist das gesamte Unternehmen des GVRZ in den Bereichen Qualitätsmanagement (ISO 9001: 2008) und Umweltmanagement (ISO 14001: 2004) zertifiziert. Die Organisation hat damit insbesondere durch die Erarbeitung der Grundlagen und die Verbesserung der Arbeitsprozesse einen Schritt hin zu mehr Transparenz, Stabilität und Professionalität getan. Der GVRZ ist dank diesen Massnahmen bereit für diverse Anforderungen und Aufgaben im Gewässerschutz unserer Region, heute wie auch in Zukunft.

Kurt Greter
Präsident GVRZ

ZEISS
Primo Star


100µm

Viel Arbeit und Nahrung für Schönauer Bakterien

Dank einem nachhaltigen Verfahren zum Stickstoffabbau kann auf der Kläranlage Schönau Energie gespart werden. Zudem verhilft das Verfahren zu besseren Auslaufwerten. Entsprechend positiv fällt die Zwischenbilanz aus.

Vor fünf Jahren (2009) entschied sich die Delegiertenversammlung, in den Abbau von Stickstoff zu investieren. Und zwar nicht durch eine kostspielige Erweiterung der biologischen Hauptstufe, sondern mittels Investitionen in das Anammox-Verfahren. Beat Feer, Sie sind unter anderem verantwortlich für das Labor der ARA und waren bei der Inbetriebnahme stark involviert. Was gab den Ausschlag, Anammox einzusetzen?
Feer: Stickstoffhaltiges Faulwasser entsteht bei der Schlammentwässerung und gelangt von dort in die Kläranlage. Diese selbst produzierten Abwässer machen rund 20 % der gesamten Belastung der Kläranlage aus. Ausschlaggebend für die Investition in das Anammox-Verfahren war, dass bereits bestehende alte Becken neu verwendet werden konnten. Das heisst, ein grosser Teil der normalerweise notwendigen Baukosten fielen weg. Wir betreiben nun praktisch eine eigene kleine Kläranlage für die internen Abwässer der gesamten Kläranlage Schönau.

Wie wichtig ist das Anammox-Verfahren für die Zukunft der ARA Schönau und welchen Stellenwert hat es für den Gewässerschutz im Perimeter des GVRZ?
Feer: Dem Projekt kommt eine hohe Bedeutung zu, vor allem auch auf der Anlage selber. Denn wenn wir das stark belastete Faulwasser selber separat aufarbeiten, entlasten wir unsere Kläranlage massiv und es kommt weniger zu Kapazitätsengpässen. Zudem kann durch das Anammox-Verfahren elektrische Energie gespart werden. Für das so behandelte Abwasser rechnen wir mit einer Energieeinsparung von rund 60 %.

Warum ist denn ein guter Stickstoffabbau auf der Kläranlage so wichtig?
Feer: Weil Stickstoff bei Algen die Phosphatbindung unterstützt. In Gewässern, die viele Phosphate enthalten, können sich zu viele Algen bilden, was wiederum für das ganze Ökosystem schlecht ist. Insofern kommt dieses Projekt nicht nur intern der Anlage zugute, sondern im Endeffekt auch der Umwelt. Insbesondere unser Vorfluter, die relativ kleine Lorze, profitiert durch die besseren Auslaufwerte.

Dr. Marjie de Jong, Sie sind verantwortlich für die prozesstechnische Optimierung der technischen Verfahren auf der ARA. Zu welchem Zeitpunkt des gesamten Reinigungsprozesses setzt das Anammox-Verfahren ein?
de Jong: Konventionell wird das rohe, aus dem Kanalsystem zufliessende Abwasser zuerst mechanisch gereinigt. Es fliesst also durch die Rechenanlage, den Sandfang und die Vorklärung. Danach folgt die biologische Reinigung. Dabei wird in den Anaerob- und Denitrifikations-Becken Stickstoff abgebaut. Anammox setzt an einem ganz anderen Ort ein und konzentriert sich nur auf eine Teilmenge des Abwassers, nämlich auf das sogenannte Faulwasser. Dieses Abwasser entsteht in der internen Schlammbehandlung. Das heisst, die Schlämme aus der mechanischen und biologischen Reinigung werden in einem Faulprozess weiterverarbeitet und abgebaut, dabei entsteht dieses Faulwasser.

Was passiert in diesem anspruchsvollen Verfahren?
de Jong: Die Abkürzung Anammox steht für Anaerobe Ammonium-Oxidation. Die Anammoxidation ist also ein Oxidationsvorgang, der ohne Sauerstoff (anaerob) abläuft. Dabei wird Ammonium (NH_4+) mit Nitrit (NO_2—) unter anaeroben Bedingungen direkt zu molekularem Stickstoff (N_2) umgesetzt. Die Anammox-Bakterien wandeln dabei das Ammonium direkt zu gasförmigem Stickstoff um. Das funktioniert aber nur mit Nitrit, welches durch die Zugabe von Sauerstoff und wiederum anderen Bakterien erzeugt werden kann. Wichtig ist eine gute Balance bei der Sauerstoffzufuhr. Wenn es zu wenig Sauerstoff hat, existiert im Reaktor zu wenig Nitrit, und das Ammonium kann nicht abgebaut werden. Ist zu viel Sauerstoff vorhanden, kommt es zu anderen Abbauprozessen, welche Anammox letztendlich behindern. Eine ausgeglichene Balance ist darum für den Betrieb der Anlage absolut zentral.

Feer: Das Faulwasser ist stark stickstoffhaltig und enthält einen grossen Anteil Ammonium, wenig Nitrat und Nitrit und auch wenig Kohlenstoff. Vor dem Umbau ging das Faulwasser direkt in die Biologie. Jetzt geht es erst in die Biologie der Kläranlage, nachdem das Anammox-Verfahren durchlaufen wurde. Dabei werden rund 30 Kubikmeter Faulwasser in einen der beiden grossen sogenannten Reaktoren mit 350 Kubikmeter gepumpt. In diesen Reaktoren befinden sich bereits die entsprechenden Bakterien, welche so ihre Nahrung erhalten. Danach wird während 8 Stunden mit Pausen belüftet, um das Nitrit herzustellen und das Ammonium abzubauen. Kurz bevor der Zyklus fertig ist, werden die Belüftung und das Rührwerk abgestellt. Die Bakterien sinken ab und obenauf schwimmt das klare, Stickstoff-reduzierte Wasser. Dieses wird dekantiert und fliesst wieder in die Kläranlage, um Platz zu schaffen für die nächste Charge. Die Dauer von 8 Stunden wurde gewählt, um innerhalb von 24 Stunden 3 Zyklen durchführen zu können. Dabei werden einmal pro Woche Labormessungen bei Zyklus-Beginn und -Ende durchgeführt. Die Differenz zeigt, wie viel Milligramm Ammonium, Nitrit und Nitrat pro Liter abgebaut werden konnte.

Was für Mikroorganismen sind am Werk und woher kommen diese?
de Jong: Es handelt sich um verschieden spezialisierte Bakterientypen, die anders funktionieren, als jene, die man in der Kläranlage sonst vorfindet. Dabei bauen die einen das Ammonium ab, die anderen produzieren das Nitrit, um den Prozess in Gang zu setzen. Insgesamt lebt eine sehr grosse Zahl dieser Bakterien in den beiden Anammox-Reaktoren. Entscheidend ist aber nicht alleine, wie viele Bakterien bereitstehen, sondern wie aktiv diese sind. Die von

uns verwendeten Bakterien wachsen aufgrund der sauerstoffarmen Umgebung sehr langsam. Sie haben eine Verdoppelungszeit von sieben bis zwanzig Tagen. Normale Bakterien haben mit rund 20 Minuten eine viel kürzere Verdoppelungszeit. Diese langsam wachsenden Bakterien brauchen also besondere Lebensbedingungen.

Welche Vorarbeiten waren intern und extern nötig, um das Verfahren in Cham zu starten?
Feer: Grosse Teile der Infrastruktur waren bereits vorhanden, was den Entscheid, sich hier zu engagieren, sicher beschleunigt hat. Wir mussten keine Behälter bauen, sondern lediglich die beiden je 350 Kubikmeter fassenden Behälter, die nicht mehr benutzt wurden, renovieren und innen neu beschichten. Diese Arbeiten fanden zwischen 2010 und 2012 statt. Zudem mussten die Reaktoren je mit einer Belüftung und einem Rührwerk ausgestattet werden. Nötig waren die Anschaffung von speziellen Messgeräten sowie die Installation einer entsprechenden Prozesssteuerung.

Wann fanden auf der ARA Schönau die ersten Versuche mit Anammox statt?
Feer: Im Jahre 2012 machten wir die ersten Startversuche. Den Bakterienstamm für das Animpfen der Reaktoren bezogen wir von einer anderen Kläranlage, welche dieses Verfahren bereits erfolgreich im Betrieb hatte. Sukzessive fügte man Ammonium-reiches Faulwasser dazu und schaute, was passierte. Am Anfang funktionierte der Ammonium-Abbau wie geplant, aber plötzlich kam der Prozess zum Stillstand. Wir realisierten dabei, dass die Luftmenge für diesen Startprozess nicht genau genug geregelt werden konnte und mussten prozesstechnische Anpassungen vornehmen. Seit dem zweiten Versuch arbeiten wir bewusst mit zwei Bakterienstämmen aus verschiedenen Kläranlagen, welche wir separat in den beiden Reaktoren eingesetzt haben. Die Schlämme unterscheiden sich optisch. Einer ist aufgrund der Enzyme stark rot gefärbt, der andere eher bräunlich. Trotzdem gelang es uns, beide Reaktoren in Gang zu setzen.

Wäre es möglich, den Anammox-Schlamm auf der Anlage selber zu züchten?
de Jong: Theoretisch, ja. Aber das ist ein sehr langer und aufwändiger Prozess, der 100 bis 200 Tage dauert. Lieber profitieren wir von bereits bestehenden Anlagen, welche uns den Schlamm zur Verfügung stellen.

Gab es in der Testphase auch Probleme, und wenn ja, konnten diese behoben werden?
Feer: Natürlich hatten wir anfänglich mit ein paar Kinderkrankheiten zu kämpfen. Einerseits zeigte sich, wie bereits erwähnt, dass wir für die Startphase ein kleineres Gebläse brauchten, um den Sauerstoffeintrag tiefer zu halten. Andererseits war offenbar nicht jeder Bakterienstamm für unsere Anlage geeignet. Daraus haben wir gelernt. Wir konnten die Erfahrungen, die andere Anlagen oder Forschungsinstitute mit Anammox machten, nicht eins zu eins auf unsere Anlage übertragen. Jede Anlage funktioniert spezifisch. Letztlich muss der Betreiber selber herausfinden, was für die eigene Analge am besten passt.

Bedeutet dies, dass Sie möglichst viele Messungen machen?
de Jong: Ja, die Messungen sind sehr wichtig. Jeder Schritt wird notiert und registriert und kann zurückverfolgt werden. Uns liegen nun jede Woche aktuelle Messwerte vor, die analysiert und verglichen werden können. Dank diesen Messwerten merken wir sofort, wenn im Reaktor etwas nicht optimal läuft und können sofort Gegensteuer geben. Momentan bin ich damit beschäftigt, zu berechnen, wie viel Ammonium theoretisch abgebaut werden könnte und wieviel effektiv abgebaut wird.

Ist man im Austausch mit anderen Schweizer Kläranlagen, die Anammox einsetzen?
Feer: Ja, wir sind aktuell im Austausch mit der ARA Opfikon. Im Vergleich erheben wir auf der ARA Schönau relativ viele Messdaten. In der Testphase nahmen wir täglich Labormessungen vor, jetzt noch wöchentlich. Bis heute wird der ganze Prozess laufend überwacht. Hilfreich dabei sind verschiedene Sonden, welche im Reaktor Daten online aufnehmen. Für uns wichtige Messwerte sind beispielsweise die Leitfähigkeit, das Redoxpotential und der PH-Gehalt. Wir wissen: Je mehr Ammonium abgebaut wird, desto tiefer sinkt der PH-Gehalt. Eine Sauerstoffsonde zeigt zudem an, wie viel Sauerstoff sich im Reaktor befindet. Damit das Anammox-Verfahren funktioniert, ist wichtig, dass die Temperatur im Reaktor nicht unter 26 Grad fällt. Ist dies der Fall, nimmt die Leistung im Reaktor drastisch ab.

Es heisst, das Verfahren wirke sich kostensparend auf den Betrieb von Kläranlagen aus und mache die Abwasserreinigung insgesamt effizienter. Warum?
de Jong: Wenn das Ammonium nur in der herkömmlichen Biologie, also im Belebungsbecken, abgebaut wird, geht das nur unter Zugabe von sehr viel Sauerstoff. Das braucht viel Strom für den Betrieb der Belüftungsaggregate. Heute verwenden wir dafür rund 40 bis 50 % des gesamten Energieverbrauchs der ARA. Mit dem Anammox-Verfahren kann dieser Energieverbrauch reduziert werden, da der Prozess mit deutlich weniger Sauerstoff auskommt und demzufolge eine geringere Leistung der Aggregate für die Belüftung benötigt wird.

Holländische und deutsche Wissenschaftler waren federführend bei der Erforschung des Anammox-Verfahrens. Wie stark sind die Schweizer Wissenschaftler engagiert?
de Jong: Die Anammox-Reaktion wurde erstmals in den 1980er-Jahren in einer Abwasserreinigungsanlage in Delft in den Niederlanden beobachtet. Holland und Deutschland sind darum schon länger mit dieser Materie beschäftigt und können als Pioniere bezeichnet werden. Mittlerweile produziert und züchtet aber auch die Eawag Anammox-Schlamm, und es gibt innerhalb dieser Forschungsanstalt der ETH viele Doktoranden, die sich in wissenschaftlichen Arbeiten mit dem Thema Anammox auseinandersetzen. Auf diesem Gebiet tut sich aktuell also sehr viel, und es ist spannend, selber involviert zu sein.

Ist das Verfahren patentiert?
de Jong: Auf die Methode selber gibt es kein Patent, denn dieser Prozess wurde nicht von den Menschen erfunden, sondern geschieht im Ozean auf ganz natürliche Art und Weise. Patentiert sind allenfalls spezifische Anwendungen und Verfahrenssysteme, welche auf dem Markt zur Verfügung stehen. Inwieweit sie jeweils die Anforderungen an einen wirtschaftlichen und betriebsstabilen Betrieb erfüllen, wird sich in den nächsten Jahren zeigen. Das Verfahren, welches wir auf der ARA Schönau anwenden, ist nicht patentiert.

Beat Feer ist ausgebildeter Chemielaborant und arbeitet schon seit 1999 für den GVRZ. Er ist zuständig für diverse Messungen, auch für jene des Anammox-Verfahrens.

Dr. Marije de Jong bringt wissenschaftliche Erfahrung mit und leitet seit 2013 das Labor des GVRZ. Dort ist sie zuständig für die Qualitätssicherung und Prozessoptimierung.

Kläranlage Schönau

Angeschlossene Einwohner

Wie auch in den Vorjahren ist die Anzahl der an den GVRZ angeschlossenen Einwohner im Jahr 2013 weiter angestiegen. Der Anstieg hängt mit der Bevölkerungszunahme unserer Region zusammen. Zwischen 2012 und 2013 stiessen 1736 neue Personen zum GVRZ-Netz. Dies entspricht einem Zuwachs von 1,21 %.

Abwassermengen

Im vergangenen Jahr entsprachen die mittleren Jahresniederschläge in unserem Einzugsgebiet in etwa dem langjährigen Jahresmittelwert. Total wurden im Jahre 2013 in der Kläranlage Schönau 20 313 342 m³ Abwasser gereinigt (2012: 21 552 979 m³).

Die grösste Abwassermenge wurde in der Kläranlage im Monat Juni mit 2 155 610 m³ gemessen (2012, Dezember: 2 335 773 m³).

Reinigungseffekt

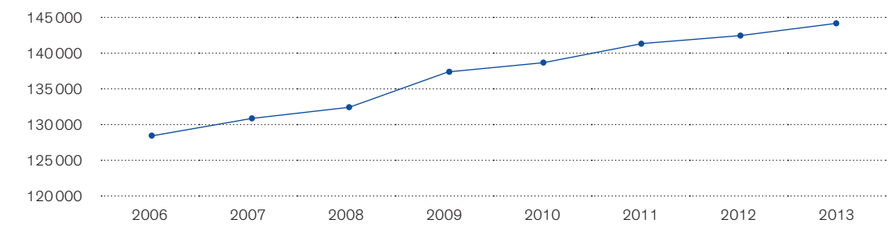
Der mittlere Reinigungseffekt der Kläranlage Schönau der drei relevanten Parameter Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB_5), Gesamtphosphor (P) und Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB) war wie in den vergangenen Jahren sehr hoch. Die Mittelwerte der Messungen ergaben für 2013 folgende Resultate:

BSB_5	99.4 %	(2012: 99.4 %)
P	95.8 %	(2012: 95.0 %)
CSB	95.7 %	(2012: 95.3 %)

Ablaufkonzentration

Die Ablaufkonzentrationen sind markant tiefer als die Vorgaben der Baudirektion des Kantons Zug. In der folgenden Liste sind die im Labor der Kläranlage Schönau gemessenen Werte im Ablauf zusammengestellt.

Angeschlossene Einwohner 2006 – 2013



	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Angeschlossene Einwohner	**128 213**	**130 650**	**132 422**	**137 406**	**138 867**	**141 181**	**142 805**	**144 541**

Ablaufkonzentration 2013 (Konzentrationswerte als 85 %-Quantil)

	gemessene Werte	**(2012)**	**vom Kanton Zug verlangte Werte**	**vom Bund verlangte Werte**
biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB_5)	2,00 mg/l O_2	(1,16)	10 mg/l O_2	15
Ammonium (NH_4)	0,03 mg/l N	(0,11)	1 mg/l (NH_3-N + NH_4-N)	2
Nitrit (NO_2)	0,02 mg/l N	(0,02)	0,3 mg/l N	0,3
Nitrat (NO_3)	14,12 mg/l N	(15,20)	—	—
Gesamtphosphor (P)	0,27 mg/l P	(0,27)	0,3 mg/l P (Richtwert GVRZ)	0,8
gesamte ungelöste Stoffe (GUS)	1,20 mg/l	(1,10)	5 mg/l	15
Stickstoffelimination (Denitrifikation)	64 %	(61,65)	50 % (Richtwert GVRZ)	—
gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)	6,51 mg/l	(6,10)	10 mg/l	10
adsorbierbare organische Halogen-Verbindungen (AOX)	< 0,042 mg/l Cl	(< 0,029)	0,08 mg/l	0,08

Schmutzfrachten

Nebst den tiefen Ablaufkonzentrationen ist auch der Reinigungseffekt einer Kläranlage relevant. Ebenso aussagekräftig für eine Kläranlage sind neben den Schmutzstoffkonzentrationen die Schmutzstofffrachten im Zulauf und im Ablauf. Mit den tiefen Ablauffrachten schonen wir unseren Vorfluter, die Lorze. Im Jahr 2013 wurden die Zu- und Ablauffrachten gemäss der Tabelle Schmutzfrachten gemessen. In Klammern die Vorjahreswerte.

Kosten

Die Kosten für gereinigtes Abwasser sind im Vergleich zum Vorjahr aufgrund der geringeren Abwassermengen gestiegen und betragen 47.4 Rp. pro Kubikmeter (2012: 43.4 Rp. pro Kubikmeter).

Klärschlammentsorgung

In der Klärschlammentwässerungsanlage der Kläranlage Schönau wurden in diesem Jahr 88 844 m³ (2718 t TS) Faulschlamm entwässert. Inbegriffen sind total 2534 m³ (169 t TS) Fremdschlamm, welcher von anderen Kläranlagen angeliefert wurde.

Die im Jahr 2013 aus der Entwässerungsanlage des GVRZ angefallenen Klärschlammmengen von 8537 t (2455 t TS) wurden in den nebenstehenden Klärschlammverbrennungsanlagen entsorgt. Sie befinden sich in Dietikon ZH und Emmen LU.

Die Mengen werden in Kubikmetern (m³) oder Tonnen (t) angegeben. Da der Trockensubstanzgehalt des Klärschlammes aus verschiedenen Gründen variieren kann, wird zu Vergleichszwecken zu den m³ bzw. t Klärschlamm auch die Menge der Trockensubstanz (TS) im Klärschlamm (Feststoffgehalt) in t TS verwendet.

Trinkwasserverbrauch

Der GVRZ erhebt seit 1992 jährlich die Trinkwasserverbrauchszahlen der Gemeinden zur Bestimmung des Betriebskostenverteilers. In diesen Zahlen ist der Trinkwasserverbrauch von Industrie, Dienstleistungs- und Gewerbebetrieben inbegriffen. Anhand dieser Zahlen kann für jede Verbandsgemeinde ein mittlerer Trinkwasserverbrauch pro Einwohner und Tag berechnet werden, welcher Auskunft über die Entwicklung des mittleren «Pro-Kopf-Verbrauchs» gibt. Die Werte können von Gemeinde zu Gemeinde stark variieren, da die Mengen des Gewerbes und der Industrien nicht bekannt sind.

Aus den Resultaten der 14 Verbandsgemeinden kann für unser gesamtes Einzugsgebiet ein mittlerer Trinkwasserverbrauch in Liter pro Einwohner und Tag errechnet werden.

Besucher

Insgesamt haben 35 Schulklassen und weitere Besuchergruppen mit total 691 Teilnehmenden die Kläranlage Schönau besucht. Sie liessen sich die Hintergründe zu den verschiedenen Reinigungsprozessen und -verfahren erklären, bekamen einen umfassenden Einblick in den Betrieb und konnten sich so ein Bild von der Bedeutung des Gewässerschutzes machen.

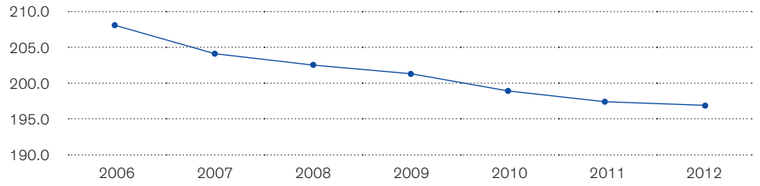
Schmutzfrachten

	Zulauf 2013	**(2012)**	**Ablauf 2013**	**(2012)**
biochemischer Sauerstoffbedarf	4 981 t	(4 256 t)	27,04 t	(22,07 t)
Ammonium	488 t	(475 t)	0,42 t	(1,52 t)
Nitrit	2,86 t	(3,17 t)	0,32 t	(0,26 t)
gesamter Stickstoff	800 t	(800 t)	287,11 t	(306,74 t)
Gesamtphosphor	114 t	(110 t)	4,10 t	(4,53 t)
gesamte ungelöste Stoffe	4 432 t	(4 135 t)	17,38 t	(17,32 t)
chemischer Sauerstoffbedarf	8 872 t	(8 557 t)	344,40 t	(350,74 t)

Klärschlammentsorgung

	2013	**(2012)**	**2013**	**(2012)**
Limeco, Dietikon	525 t	(2 324 t)	151 t TS	(659 t TS)
REAL, Emmen	8 012 t	(6 807 t)	2 303 t TS	(1 906 t TS)
Total	**8 537 t**	**(9 131 t)**	**2 454 t TS**	**(2 565 t TS)**

Mittlerer Trinkwasserverbrauch in Liter pro Einwohner und Tag



Trinkwasserverbrauch	**208.3**	**204.5**	**202.6**	**201.1**	**199.0**	**197.2**	**196.4**

Lorze vor der ARA Schönau

Faulwasserbehandlung (Anammox)

Das 2009 durch die Delegiertenversammlung genehmigte Projekt für den Bau einer Anlage für die Behandlung von Faulwasser konnte nach einem Jahr stabilem Betrieb abgeschlossen werden. Genauere Informationen siehe Interview auf Seite 9.

Qualitätsmanagementsystem 9001&14001 erfolgreich zertifiziert

In den vergangenen Jahren hat der GVRZ seine internen Arbeitsabläufe konsequent verbessert und entsprechende Dokumente angelegt. Dieses Managementsystem wurde bereits 2012 etabliert mit dem Ziel, Arbeitsabläufe des GVRZ transparent zu gestalten, um die diversen Anforderungen im Gewässerschutz effizient und kompetent umzusetzen. Am 22. Mai 2013 wurde das gesamte Unternehmen GVRZ durch die Prüforganisation SQS geprüft und zertifiziert für die Bereiche ISO 9001 (Qualitätsmanagementsystem) und ISO 14001 (Umweltmanagementsystem).

Diverse Massnahmen für die Verbesserung der Personensicherheit

Diverse Mängel im Bereich Arbeits- und Besuchersicherheit, zum Beispiel fehlende oder ungenügende Geländer, ungesicherte Gitterroste usw., wurden in allen Bereichen der ARA Schönau behoben. Für das Jahr 2014 liegt der Fokus auf den Aussenanlagen (Pumpwerke, Speicherbecken usw.)

Sanierung Bürogebäude

Mit Ausnahme des obersten Stockwerks wurde das Bürogebäude 1974 erstellt. Diverse energetische Mängel wurden im Rahmen einer Sanierung behoben. Gleichzeitig wurde auch das Erscheinungsbild in allen Etagen sowie im repräsentativen Eingangsbereich einheitlich gestaltet und modernisiert.

Ersatz der Filterdüsen im Sandfilter

Der Sandfilter ist die letzte Reinigungsstufe der ARA, bevor das gereinigte Abwasser in die Lorze gelangt. Nach 24 Jahren Betrieb mussten rund 20 000 Filterdüsen aufgrund der Abnutzung ersetzt werden.

Weitere Projekte

Neben den oben erwähnten Projekten wurden weitere 37 Projekte für die Optimierung der Reinigungsprozesse und die Verbesserung des Sicherheitsstandards geplant und umgesetzt.

Laufende Rechnung

		Rechnung 2013		Voranschlag 2013		Rechnung 2012	
Konten		Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag
30	**Personalaufwand**	2 291 263.29		2 290 000.00		2 101 819.44	
3000	Behörden, Vorstand, Kommissionen	41 809.35		40 000.00		44 111.65	
3010	Löhne, Lohnzahlungen	1 797 696.85		1 807 000.00		1 646 174.55	
3030	AHV, Arbeitgeberbeitrag	93 142.80		94 000.00		85 199.55	
3031	ALV, Arbeitgeberbeitrag	19 722.70		20 000.00		18 151.70	
3032	FAK, Kinderzulagen	29 032.80		29 000.00		23 376.05	
3040	Pensionskasse, Arbeitgeberbeitrag	180 871.50		198 000.00		176 412.90	
3050	Unfallversicherungsprämien	56 655.55		54 000.00		53 035.70	
3090	Übriger Personalaufwand	72 331.74		48 000.00		55 357.34	
31	**Sachaufwand**	4 329 099.46		4 034 000.00		4 062 065.36	
3100	Büromaterial, Drucksachen	42 075.16		40 000.00		49 307.26	
3110	Mobilien, Maschinen, Fahrzeuge	321 995.15		121 000.00		363 306.56	
3121	Wasser, Strom	322 927.44		378 000.00		369 592.57	
3122	Heizmaterial	8 751.76		0.00		0.00	
3130	Diverse Verbrauchsmaterialien	171 538.36		145 000.00		113 173.66	
3131	Chemikalien für Phosphatfällung	118 511.15		139 000.00		152 934.97	
3132	Chemikalien für Schlammbehandlung	270 042.68		294 000.00		201 602.35	
3133	Ersatzteile	130 898.74		86 000.00		103 306.06	
3140	Baulicher Unterhalt	210 909.92		294 000.00		160 280.95	
3150	Übriger Unterhalt Anlagen und Mobilien	794 240.96		523 000.00		346 633.71	
3160	Mieten	900.00		1 000.00		900.00	
3170	Spesenentschädigungen	17 528.28		14 000.00		46 439.83	
3181	Sachversicherungen	125 365.15		116 000.00		118 131.55	
3183	Dienstleistungen Dritter	569 988.29		631 000.00		701 917.10	
3184	Schlammentsorgung	1 118 625.04		1 098 000.00		1 195 576.53	
3185	Rechengut- und Sandbeseitigung	94 520.38		145 000.00		131 362.71	
3190	Verschiedener Sachaufwand	10 281.00		9 000.00		7 599.55	
Subtotal		6 620 362.75		6 324 000.00		6 163 884.80	

		Rechnung 2013		Voranschlag 2013		Rechnung 2012	
Konten		Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag
32	**Passivzinsen**	441.15		26 000.00		2 206.91	
3210	Schuldzinsen	441.15		26 000.00		2 206.91	
33	**Abschreibungen**	1 874 000.00		2 103 000.00		1 818 000.00	
3310	Abschreibungen Masch.+Fahrz.	409 000.00		454 000.00		353 000.00	
3311	Abschreibungen Hochbauten	478 000.00		641 000.00		467 000.00	
3312	Abschreibungen Tiefbauten	979 000.00		1 000 000.00		989 000.00	
3313	Abschreibungen Liegenschaften	8 000.00		8 000.00		9 000.00	
38	**Einlagen in Erneuerungsreserven**	1 388 000.00		1 388 000.00		1 388 000.00	
3800	Erneuerungsreserven	1 388 000.00		1 388 000.00		1 388 000.00	
42	**Vermögenserträge**		29 154.44		29 000.00		31 144.68
4200	Ertragszinsen von Guthaben		637.95		0.00		1 389.20
4271	Miet- und Pachtertrag		28 516.49		29 000.00		29 755.48
43	**Entgelte**		217 162.83		109 000.00		157 798.42
4360	Rückerstattungen Dritter		186 288.60		86 000.00		123 504.80
4361	NbU-Prämien Arbeitnehmer		10 366.90		9 000.00		9 487.40
4362	Rückerstattungen Versicherungen		4 291.10		0.00		10944.85
4390	Verschiedene Erträge		16 216.23		14 000.00		13 861.37
45	**Rückerstattungen Gemeinwesen**		9 636 486.63		9 703 000.00		9 183 148.61
4520	Rückerstattung der Industrien und der Verbandspartner		9 636 486.63		9 703 000.00		9 183 148.61
48	**Entnahme aus Reserven**		0.00		0.00		0.00
4800	Entnahme für Mobilien, Maschinen		0.00		0.00		0.00
4801	Entnahme für Bauwerke		0.00		0.00		0.00
Total		**9 882 803.90**	**9 882 803.90**	**9 841 000.00**	**9 841 000.00**	**9 372 091.71**	**9 372 091.71**

Investitionsrechnung

		Rechnung 2013		Voranschlag 2013		Rechnung 2012	
Konten		Ausgaben	Einnahmen	Ausgaben	Einnahmen	Ausgaben	Einnahmen
50	**Sachgüter**	2 053 324.47		4 755 000.00		3 058 598.43	
5000	Invest. Grundstücke	0.00		0.00		65 499.50	
5010	Invest. Tiefbauten	365 648.66		860 000.00		1 289 559.14	
5011	Invest. Kanalnetzbewirtschaftung	263 611.19		700 000.00		0.00	
5014	Invest. Gesamtleitung GEP	241 004.86		0.00		147 546.35	
5030	Invest. Hochbauten	553 088.56		2 380 000.00		312 305.34	
5060	Invest. Mobilien, Masch., Fahrzeuge	629 971.20		815 000.00		1 243 688.10	
59	**Passivierungen**	0.00		0.00		0.00	
60	**Abgang von Sachgütern**		0.00		0.00		0.00
6000	Grundstücke		0.00		0.00		0.00
6010	Tiefbauten		0.00		0.00		0.00
6030	Hochbauten		0.00		0.00		0.00
6060	Mobilien, Maschinen, Fahrzeuge		0.00		0.00		0.00
63	**Rückerstattungen an Sachgüter**		0.00		0.00		0.00
6310	Rückerstattungen an Tiefbau		0.00		0.00		0.00
6320	Rückerstattungen an Hochbauten		0.00		0.00		0.00
6340	Rückerstattungen an SEA		0.00		0.00		0.00
6350	Rückerstattungen Umnutzung VKB		0.00		0.00		0.00
66	**Beiträge für eigene Rechnung**		0.00		0.00		0.00
6603	Bundesbeiträge an GEP		0.00		0.00		0.00
69	**Aktivierung der Investitionen**		2 053 324.47		4 755 000.00		3 058 598.43
6900	Grundstücke		0.00		0.00		65 499.50
6910	Tiefbauten		365 648.66		860 000.00		1 289 559.14
6911	Kanalnetzbewirtschaftung		263 611.19		700 000.00		0.00
6914	Gesamtleitung GEP		241 004.86		0.00		147 546.35
6930	Hochbauten		553 088.56		2 380 000.00		312 305.34
6960	Mobilien, Maschinen, Fahrzeuge		629 971.20		815 000.00		1 243 688.10
Total		**2 053 324.47**	**2 053 324.47**	**4 755 000.00**	**4 755 000.00**	**3 058 598.43**	**3 058 598.43**

Bilanz 2013

Bilanz 2013 (exkl. Baukosten 1. Etappe)

	2013		2012	
	Aktiven	Passiven	Aktiven	Passiven
Finanzvermögen	5 209 116.92		4 118 605.28	
Kassenguthaben	3 215.15		4 054.00	
Bankguthaben ZKB	468 733.74		183 234.20	
Bankguthaben UBS	701 826.29		60 043.10	
Guthaben bei Verbandspartnern und Industrien	3 707 133.90		3 626 122.70	
Verschiedene Debitoren	188 755.10		102 189.70	
Verrechnungssteuerguthaben	709.50		486.20	
Verschiedene Transitorische Aktiven	138 743.24		142 475.38	
Verwaltungsvermögen	14 768 339.95		14 589 015.48	
Grundstücke	68 889.50		76 889.50	
Verschiedene Tiefbauten/Kanalnetzbewirtschaftung	7 624 672.94		7 843 413.09	
Umnutzung Vorklärbecken	403 197.20		448 197.20	
Verbands-GEP	424 027.85		472 027.85	
Gesamtleitung GEP	335 551.21		132 546.35	
Verschiedene Hochbauten	3 770 958.50		3 637 869.94	
Klärschlammentwässerungsanlage	347 417.40		386 417.40	
Klärschlammstapelbehälter	161 712.80		180 712.80	
Maschinen, Mobilien, Fahrzeuge	1 631 911.55		1 410 940.35	
Endausbau Kläranlage Schönau	1.00		1.00	
Fremdkapital		3 456 456.87		3 574 620.76
Verschiedene Kreditoren		897 608.85		893 314.59
MwSt.-Kreditor abgerechnet		166 934.16		76 690.63
Schulden bei Verbandspartnern und Industrien		2 376 851.84		2 253 703.70
Pendente Lohnzahlungen		8 540.65		9 871.80
Fester Vorschuss UBS		0.00		300 000.00
Festkredit ZKB		0.00		0.00
Verschiedene Transitorische Passiven		6 520.37		41 039.04
Investitionsbeitrag Kanton Zug		1.00		1.00
Eigenkapital		16 521 000.00		15 133 000.00
Erneuerungsreserven		16 521 000.00		15 133 000.00
Total	**19 977 456.87**	**19 977 456.87**	**18 707 620.76**	**18 707 620.76**

Definitiver Betriebskostenverteiler 2013

Aufteilung der Nettobetriebskosten unter den Industrien und den Gemeinden

Nettobetriebskosten gemäss vorliegender Rechnung (Konto 4520) **CHF 9 636 486.65**

Aufteilung der Nettobetriebskosten unter den Industrien und den Gemeinden:

a Anteil Pavatex AG, Cham (Direktlieferung in Schlammbehandlungsanlage)
- Direktanlieferung Konzentrat CHF 0.00
- Anteil an Lohnkosten CHF 0.00 — CHF 0.00

Massgebender Betrag für die Berechnung der Betriebskosten pro Einwohner **CHF 9 636 486.65**
Total an den GVRZ angeschlossene Einwohnergleichwerte 149 458 (per 31.12.2013)
149 458 = 144 541 (Gemeinden) + 4917 (Industrien/Brennereien)
Betriebskosten pro Einwohnergleichwert pro Jahr CHF 64.48

b Anteil Pavatex AG, Cham
Einleitung Kondensat = 525 EGW
./. 30 % Reduktion (158) = 367 EGW à CHF 64.48 — CHF – 23 664.15

c Anteil Baer AG, Küssnacht
EGW gesamt 1706 (pro Jahr) à CHF 64.48 — CHF – 1 10 002.90

d Anteile der Brennereien aufgrund von Einleitungen
- Räber AG, Küssnacht = 74 EGW à CHF 64.48 — CHF 4771.50
- Weiss zum Erlenbach AG, Zug = 9 EGW à CHF 64.48 — CHF 580.30 — CHF – 5 351.80

e Anteil Cham Paper Group AG
3451 Einwohnergleichwerte ./. 20 %
Reduktion (690 EGW) = 2761 EGW à CHF 64.48 — CHF – 178 029.30

f Den Verbandsgemeinden zu verrechnender Anteil an den Betriebskosten **CHF 9 319 438.50**

Zusammenstellung:

Anteil Industrien total	CHF 317 048.15
Anteil Gemeinden total	CHF 9 319 438.50
Nettobetriebskosten total	CHF 9 636 486.65

Anteile der Gemeinden

Auswertung der Angaben der Wasserversorgungen 2012

Gemeinden	«Effektiver Trinkwasserverbrauch in m³»	«Bereinigter Trinkwasserverbrauch für Verteilschlüssel in m³»	«Betriebskostenanteil in Prozent»	«Betriebskostenanteil exkl. MWST in CHF 2013»	«Betriebskostenanteil exkl. MWST in CHF 2012»
Baar	1 694 355	1 694 355	16.60	1 547 026.75	1 446 057.45
Cham	1 101 233	1 101 233	10.79	1 005 567.40	1 002 261.35
Hünenberg	673 671	673 671	6.60	615 082.95	571 595.35
Menzingen	290 335	[1] 290 335	2.84	264 672.05	223 211.05
Oberägeri	351 098	351 098	3.44	320 588.70	286 235.35
Risch	791 950	[2] 766 262	7.51	699 889.85	629 367.60
Steinhausen	624 236	624 236	6.12	570 349.65	535 706.50
Unterägeri	485 541	485 541	4.76	443 605.25	465 679.50
Walchwil	202 497	202 497	1.98	184 524.90	168 064.80
Zug	2 321 148	2 321 148	22.74	2 119 240.30	1 960 755.85
Arth	646 599	[3] 649 851	6.37	593 648.25	553 213.25
Küssnacht	931 115	931 115	9.13	850 864.75	813 188.45
Greppen	49 400	49 400	0.48	44 733.30	42 016.20
Meierskappel	64 717	64 717	0.64	59 644.40	56 021.60
Total	**10 227 895**	**10 205 459**	**100.00**	**9 319 438.50**	**8 753 374.30**

[1] an GVRZ angeschlossene Wohnbevölkerung
[2] abzüglich Trinkwasserverbrauch Golfpark
[3] inkl. 55 Einwohner aus Rigigebiet der Gemeinde Vitznau (Vorstandsbeschluss vom 25.05.1988)

Bericht zur laufenden Rechnung 2013

Die Laufende Rechnung 2013 des Gewässerschutzverbandes der Region Zugersee-Küssnachtersee-Ägerisee (GVRZ) für den Betrieb und Unterhalt der Verbandsanlagen schliesst per 31.12.2013 mit einem zu tilgenden Ausgabensaldo von Fr. 9 636 486.63 ab. Budgetiert waren Nettoausgaben von Fr. 9 703 000.00. Gegenüber dem Voranschlag ergeben sich somit Minderausgaben von Fr. 66 513.37, was einer Abweichung von 0,68 % entspricht.

Die Kosten pro Einwohner/Einwohnergleichwert betragen Fr. 64.48.

Nachstehend begründen wir diejenigen Positionen, welche relevante Abweichungen zum Voranschlag 2013 aufweisen:

Aufwand

Konten		Abweichungen in CHF	Begründungen
3040	Pensionskasse (Arbeitgeber)	– 17 128.50	Die Arbeitgeber-Beiträge sind gesunken.
3090	Versch. Personalaufwand	+ 24 331.74	Zusätzliche Besuche von Fachtagungen/Lehrgängen VSA sowie weitere Weiterbildungskosten
3110	Mobilien, Maschinen, Fahrzeuge	+ 200 995.15	Es mussten zahlreiche Pumpen in verschiedenen Bauwerken ersetzt werden. Zudem drängten sich die Anschaffung einer neuen USV-Anlage zur Gassicherheit sowie der Ersatz der Funktelefonanlage zur Personensicherheit infolge Kündigung des Alarmierungsdienstes durch die Ascom auf.
3121	Wasser, Strom	– 55 072.56	Die laufende Prozess-Optimierung im Bereich Energieerzeugung führt zu einem höheren Eigenversorgungsgrad.
3131	Chemikalien für Phosphatbehandlung	– 20 488.85	Dank dem optimierten Betrieb der biologischen Reinigungsstufe konnte mehr Phosphat über die Biomasse entfernt werden.
3132	Chemikalien für Schlammbehandlung	– 23 957.32	Beim Flockungsmitteleinkauf konnten bessere Konditionen ausgehandelt werden.
3140	Baulicher Unterhalt	– 83 090.08	Diverse Wassereinbrüche auf der ARA werden im Rahmen der umfassenden Betonsanierung der anaeroben Becken behoben.
3150	Übriger Unterhalt Anlagen und Mobilien	+ 271 240.96	Es fielen viele Anlagen-Reparaturen an. Zudem werden die Etappen 1–3 des Projektes Sanierung/Unterhalt des Kanalisationsnetzes über mehrere Jahre ausgeführt. Im Berichtsjahr konnten die Arbeiten aus dem Vorjahr nachgeholt werden.
3181	Sachversicherungen	+ 9 365.15	Aufgrund zweier Erdbeben im Verbandsgebiet wurde Ende 2012 in Bezug auf die realistische Gefahr von möglichen Setzungen von Kanalleitungen eine Erdbebenversicherung abgeschlossen.
3183	Dienstleistungen Dritter	– 61 011.80	Die Aufwände für die Massnahmen der Gesamtleitung GEP werden seit 2012 über die Investitionsrechnung abgerechnet (Konto 5014).
3184	Schlammentsorgung	+ 20 625.05	Die Mehrkosten wurden durch die Entsorgung von Klärschlamm für die ARA Knonau verursacht, welche zurückerstattet wurden (Konto 4360).
3185	Rechengut- und Sandentsorgung	– 50 479.60	Die Rechengut- und Sand-Reduktion lässt sich auf den trockenen Sommer mit geringen Gewitter-Intensitäten zurückführen.
3310	Abschreibungen Masch./Fahrzeuge	– 45 000.00	Auf die Realisierung der Flockungsmittelstation wurde verzichtet, was sich auf die Abschreibungen auswirkt.
3311	Abschreibungen Hochbauten	– 163 000.00	Da noch nicht alle Arbeiten im Zusammenhang mit dem Projekt «Sanierung anaerobe Stufen» (Verzögerung infolge Ingenieur-Wechsel) getätigt werden konnten, fallen die Abschreibungen tiefer aus als veranschlagt.
3312	Abschreibungen Tiefbauten	– 21 000.00	Weil die Leitungsumlegung Artherstrasse in Zug (ca. 500 m) sowie der Leitungsersatz zwischen 0043 und 0041 (ca. 100 m) im Jahr 2014 erfolgen wird, sind die Abschreibungen entsprechend tiefer.

Ertrag

Konten		Abweichungen in CHF	Begründungen
4360	Rückerstattungen Dritter	+ 100 288.60	Höhere Einnahmen durch das zusätzliche Entwässern von Schlamm/ Entsorgen von Klärschlamm für andere Kläranlagen und Entsorgen von Brennereischlempen. Zudem konnte Altmetall verkauft werden.

Bericht zur Investitionsrechnung 2013

Die Investitionen im Jahr 2013 belaufen sich auf Fr. 2 053 324.47. Dies sind Fr. 2 701 675.53 weniger als budgetiert. Nachstehend sind die Abweichungen begründet:

Konten		Abweichungen in CHF	Begründungen
5010	Tiefbauten	– 494 351.34	Bedingt durch die Koordination mit anderen Parteien erfolgen die Leitungsumlegung Artherstrasse in Zug sowie der Leitungsersatz zwischen dem Schacht 0043 und 0041 (ca. 100m) im Jahr 2014.
5011	Kanalnetzbewirtschaftung	– 436 388.81	Die Ausführung des Projektes «Durchflussmessung ganzes Netz» war über die Jahre 2013 – 2014 geplant. Die Arbeiten 2013 haben sich aufgrund weiterer Abklärungen und einer Optimierung verzögert. Der Projekt-Abschluss wird sich voraussichtlich ins Jahr 2015 verschieben.
5014	Gesamtleitung GEP	+ 241 004.86	Die Massnahmen im Zusammenhang mit der Gesamtleitung GEP waren in den Betriebskosten berücksichtigt. Seit dem Jahr 2012 werden diese Aufwände über die Investitionsrechnung abgerechnet.
5030	Hochbauten	– 1 826 911.44	Für das Projekt «Sanierung anaerobe Stufen» musste vor Beginn der Umsetzung die Zusammenarbeit mit dem Projekt-Ingenieurbüro abgebrochen werden, da die erbrachten Leistungen nicht überzeugten. Aus diesem Grund verzögerten sich die Betonsanierungen, welche ursprünglich in den Jahren 2013 und 2014 geplant waren. Zusammen mit einem seit Jahren bewährten Ingenieurbüro wird ein Projektabschluss per 2015 angestrebt.
5060	Mobilien, Maschinen, Fahrzeuge	– 185 028.80	Die Flockungsmittelstation wurde nicht realisiert. Die Gesamtbetrachtung der Schlammentwässerung zeigt, dass das ganze Verfahren modifiziert werden müsste. Der alleinige Ersatz der Flockungsmittelstation wäre nach den gewonnenen Erkenntnissen nicht effizient genug gewesen.

Bericht der Revisionsstelle

ABT Revisionsgesellschaft AG
Alte Steinhauserstrasse 1
CH-6330 Cham
Telefon 041 748 62 30
Telefax 041 748 62 31
revision@abtcham.ch
www.abtcham.ch

An die Delegiertenversammlung des
Gewässerschutzverband der Region
Zugersee-Küssnachtersee-Ägerisee (GVRZ)
Kläranlage Schönau, Friesencham
6330 Cham

Cham, 21. März 2014

Bericht der Revisionsstelle an die Delegiertenversammlung des
Gewässerschutzverband der Region Zugersee-Küssnachtersee-Ägerisee (GVRZ), 6330 Cham

Als Revisionsstelle gemäss Artikel 24 der Verbandsordnung haben wir die Buchführung und die Jahresrechnung (umfassend: Bilanz, Laufende Rechnung, Investitionsrechnung) sowie den Betriebskostenverteiler für das am 31. Dezember 2013 abgeschlossene Geschäftsjahr geprüft.

Für die Jahresrechnung ist der Vorstand verantwortlich, während unsere Aufgabe darin besteht, diese zu prüfen und zu beurteilen. Wir bestätigen, dass wir die gesetzlichen Anforderungen hinsichtlich Befähigung, Zulassung und Unabhängigkeit erfüllen.

Unsere Prüfung erfolgte nach den anerkannten Grundsätzen der Kontroll- und Revisionstechnik, wonach eine Prüfung so zu planen und durchzuführen ist, dass wesentliche Fehlaussagen in der Jahresrechnung mit angemessener Sicherheit erkannt werden. Wir prüften die Posten und Angaben der Jahresrechnung mittels Analysen und Erhebungen auf der Basis von Stichproben. Ferner beurteilten wir die Anwendung der massgebenden Rechnungslegungsgrundsätze, die wesentlichen Bewertungsentscheide sowie die Darstellung der Jahresrechnung als Ganzes. Wir sind der Auffassung, dass unsere Prüfung eine ausreichende Grundlage für unser Urteil bildet.

Gemäss unserer Beurteilung entsprechen die Buchführung und die Jahresrechnung dem Gesetz, der Verbandsordnung und den Reglementen.

Wir empfehlen, die vorliegende Jahresrechnung zu genehmigen.

ABT Revisionsgesellschaft AG

Arthur Exer
dipl. Wirtschaftsprüfer
zugelassener Revisionsexperte

ppa. Andreas Hofmann
Treuhänder mit eidg. Fachausweis
zugelassener Revisor

Leitender Revisor

Treuhandkammer
Mitglied TREUHAND | SUISSE
Nexia International

Anteile der Industrien 1998–2013

Direkte Einleitung in das Abwasser

Bezeichnung	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Pavatex AG, Cham	236 149	177 119	234 113	231 842	244 667	155 816	147 909	108 588
Cham Paper Group AG	237 297	331 661	331 745	303 442	281 797	347 843	381 727	367 935
Baer AG, Küssnacht	130 120	113 048	106 288	95 427	95 869	158 935	143 401	170 188
(Brennereien)	(42 745)	(52 035)	(30 763)	(32 481)	(23 049)	(17 366)	(21 225)	(27 347)
- Etter Söhne AG, Zug	0	0	0	0	0	0	0	0
- S. Fassbind AG, Oberarth	0	0	0	0	0	0	0	0
- Landtwing Rütter AG, Hünenberg	5 593	9 152	10 588	10 021	10 047	4 695	8 320	10 299
- Weber St. Adrian AG, Arth	7 020	10 936	412	346	129	0	0	0
- Weiss zum Erlenbach AG, Zug	628	576	471	58	471	322	328	284
- Räber AG, Küssnacht	29 505	31 370	19 293	22 057	12 402	12 349	12 578	16 763
Total	**646 312**	**673 862**	**702 910**	**663 193**	**645 382**	**679 960**	**694 263**	**674 057**

Bezeichnung	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Pavatex AG, Cham	52 717	63 050	75 143	30 622	28 487	23 835	27 769	23 664
Cham Paper Group AG	376 458	344 338	317 758	288 880	354 174	327 668	298 837	178 029
Baer AG, Küssnacht	165 415	156 498	173 396	172 848	133 981	80 903	97 161	110 003
(Brennereien)	(19 423)	(14 047)	(9 001)	(5 842)	(6 022)	(8 355)	(6 007)	(5 352)
- Etter Söhne AG, Zug	0	0	0	0	0	0	0	0
- S. Fassbind AG, Oberarth [1]	0	0	0	0	0	0	0	0
- Landtwing Rütter AG, Hünenberg [2]	5 439	4 518	2 775	0	0	0	0	0
- Weber St. Adrian AG, Arth	0	0	0	0	0	0	0	0
- Weiss zum Erlenbach AG, Zug	0	635	0	922	58	2 027	0	580
- Räber AG, Küssnacht	13 985	8 894	6 227	4 919	5 964	6 327	6 007	4 772
Total	**614 014**	**577 933**	**575 299**	**498 191**	**522 664**	**440 760**	**429 774**	**317 048**

[1] Wird direkt verrechnet, da der Schlamm infolge der hohen Schmutzfracht direkt in den Faulturm geliefert wird.

[2] Ein zusätzlicher Teil wird direkt verrechnet, da der Schlamm infolge der hohen Schmutzfracht direkt in den Faulturm geliefert wird.

Klipp & Klar: Frage zum Gewässerschutz

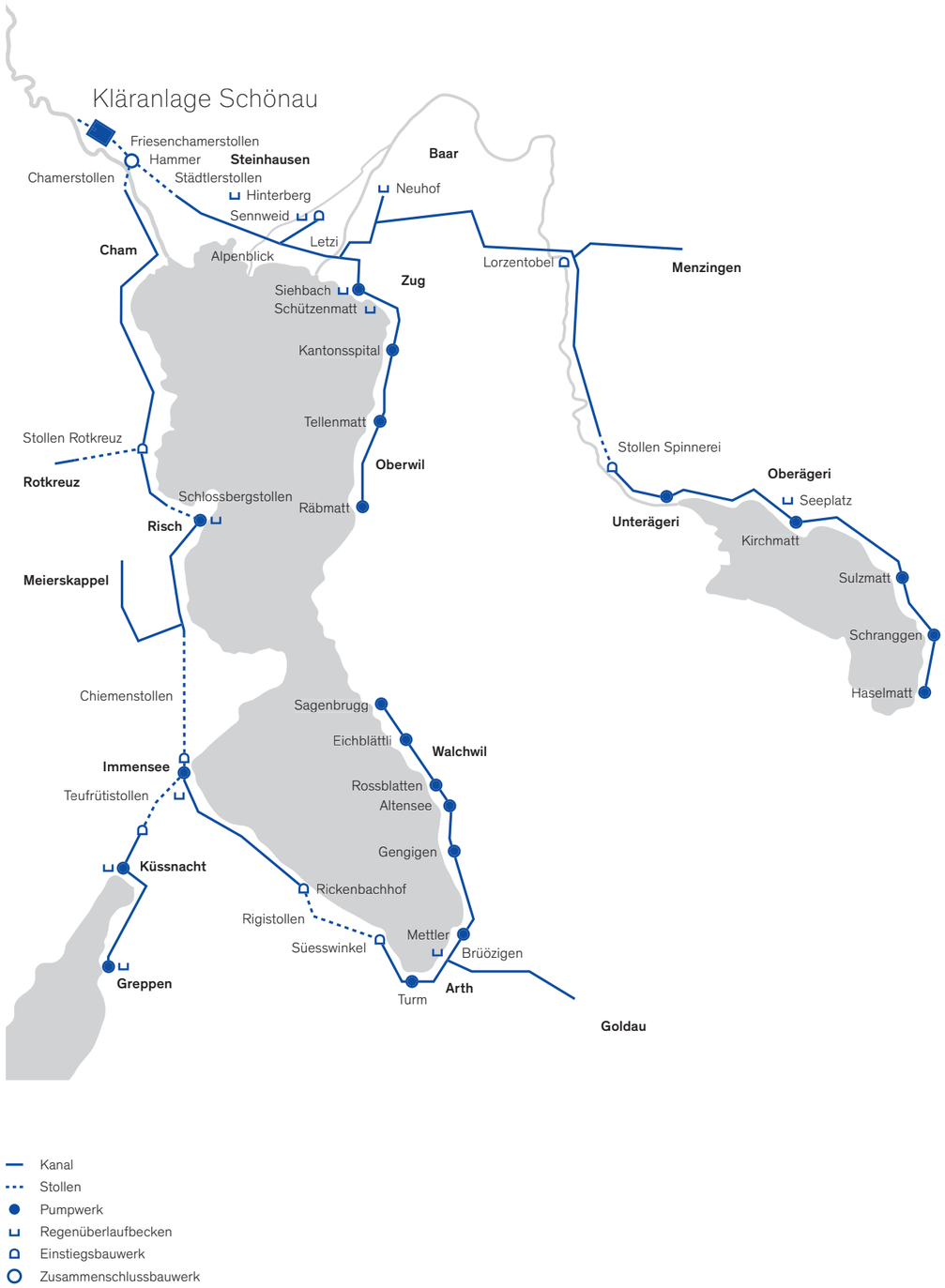
Wozu braucht es die Kanalnetz-bewirtschaftung?

In grossen Einzugsgebieten wird das lokal in den Kanalisationen gesammelte Abwasser über zentrale Sammelleitungen weitertransportiert. Dabei müssen für fern liegende Gebiete weite Strecken mit bis zu sechs Stunden Fliesszeit zurückgelegt werden. Das Abwasser nahe liegender Gebiete hingegen erreicht die zentrale Kläranlage deutlich schneller. Bei Niederschlägen gelangt in einigen Mischabwassergebieten zusätzlich zum häuslichen Abwasser auch Regenwasser in die Kanalisation. Dies kann dazu führen, dass insgesamt mehr Abwasser bei der Kläranlage ankommt, als dort momentan aufgenommen werden kann. Sowohl die unterschiedlichen Fliesszeiten als auch das vorübergehende Zwischenspeichern von Abwasser im Kanalisationssystem, beispielsweise in Regenbecken oder in grossen Kanalisationsstollen, erlaubt es, diese Spitze des Abwasserzuflusses auf die Kläranlage unter Kontrolle zu halten. Bei Regen wird auf diese Weise die maximale Belastung der Kläranlage früher erreicht und nach dem Ereignis auch länger gehalten. Betrachtet über ein gesamtes Regenereignis kann so insgesamt mehr Abwasser über eine längere Zeitspanne hinweg besser verteilt und gereinigt werden.

Auch der GVRZ betreibt diese sogenannte Kanalnetzbewirtschaftung. Dabei nutzt er 20 Pumpwerke, 10 Regenbecken, 4 Speicherstollen und mehrere Durchflussmessstellen im gesamten Einzugsgebiet. Sie sind von der Kläranlage aus zentral gesteuert und sorgen dafür, dass die entsprechenden Abwassermengen kontrolliert auf die Kläranlage geleitet werden. Dabei geht es heute in erster Linie darum, das Abwasservolumen maximal zu behandeln. In Zukunft wird noch mehr angestrebt, stark verschmutztes Abwasser von gering verschmutztem Abwasser, beispielsweise aus Mischsystemen, zu unterscheiden und so negative Auswirkungen auf die Umwelt zu reduzieren.

Die vorhandene Infrastruktur in Kombination mit einer intelligenten Kanalnetzbewirtschaftung ist entscheidend für einen effizienten und effektiven integralen Gewässerschutz im Einzugsgebiet des GVRZ.

Abwasserkanalnetz



Informationen zum GVRZ

Informationen der Delegiertenversammlung

Die Betriebsrechnung 2012 und der Voranschlag 2014 wurden auf Antrag der ABT Revisionsgesellschaft AG, Cham, einstimmig genehmigt.

Hans Staub, Gemeinderat Steinhausen, wurde als Nachfolger von Erich Wenger als Vertreter der acht Zuger Verbandsgemeinden in den Vorstand des GVRZ gewählt.

Zudem wurde die Zeichnungsberechtigung im Zusammenhang mit Liegenschaften neu geregelt.

Verbandspartner

Kanton Zug
Gemeinden Baar, Cham, Hünenberg, Menzingen, Oberägeri, Risch, Steinhausen, Unterägeri, Walchwil, Zug

Kanton Schwyz
Gemeinde Arth, Bezirk Küssnacht

Kanton Luzern
Gemeinden Greppen, Meierskappel

Organe GVRZ 2013

Delegierte

Dilger Monika	Meierskappel
Gisler Franz	Greppen
Halter Ernst	Cham
Heinzer Josef	Küssnacht
Huwyler Renate	Hünenberg
Kempf Martin	Menzingen
Knüsel Ruedi	Risch
Linggi Karl	Zug
Meier Andreas	Oberägeri
Probst Peter	Arth
Raschle Gerhard	Unterägeri
Schmid Anton	Baar
Staub Hans	Steinhausen
Suter Guido	Walchwil

Vorstand
Greter Kurt, Präsident
Vertreter Greppen und Meierskappel

Baumann Markus, Vizepräsident
Vertreter Standortgemeinde Cham

Fuchs Michael
Vertreter Arth und Küssnacht

Wenger Erich
Vertreter acht Zuger Gemeinden

Wicki André
Vertreter Stadt Zug

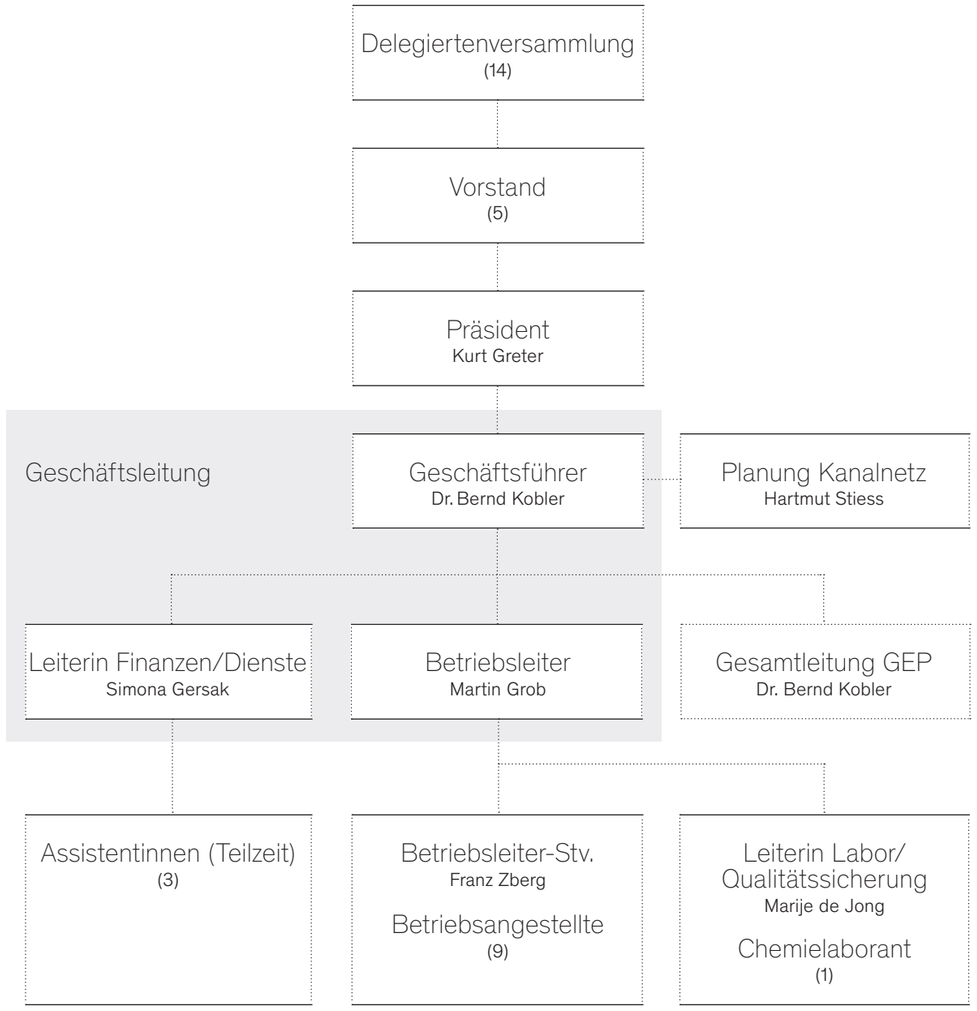
Geschäftsleitung
Dr. Kobler Bernd
Geschäftsführer

Gersak Simona
Leiterin Finanzen/Dienste

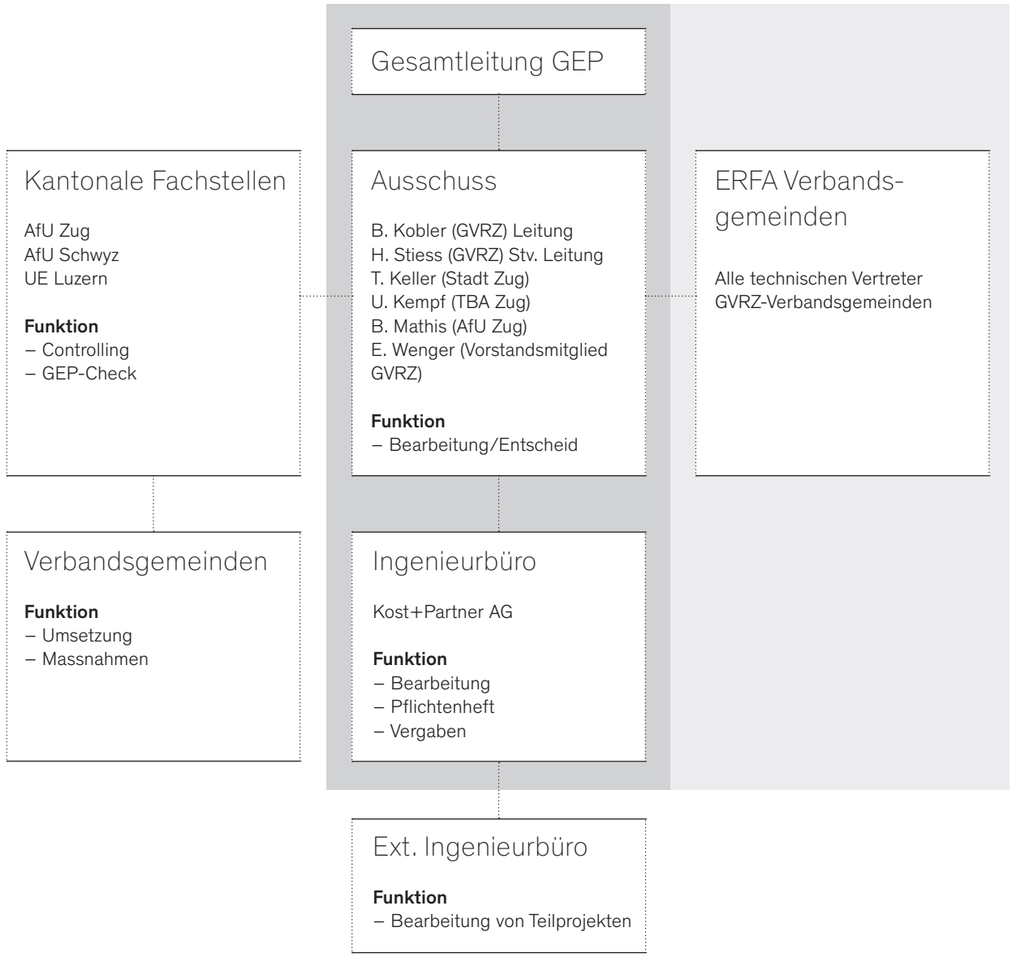
Grob Martin
Betriebsleiter

Personal
Dr. Marije de Jong bereichert seit dem 1. Juli 2013 das Team des GVRZ. Sie leitet das Labor und ist dort zuständig für die Qualitätssicherung und Prozessoptimierung.

Organigramm 2013



Gesamtleitung des Generellen Entwässerungsplanes 2013



Impressum

Herausgeber
Gewässerschutzverband der Region
Zugersee-Küssnachtersee-Ägerisee (GVRZ)

Redaktion
Sabine Windlin, Zug

Fotografie
Gabi Vogt, Zürich

Gestaltung
Christen Visuelle Gestaltung, Zug

Druck
Multicolor Print AG, Baar

Auflage
500 Exemplare

© 2014 GVRZ

Gewässerschutzverband der Region
Zugersee-Küssnachtersee-Ägerisee (GVRZ)
Kläranlage Schönau
Friesencham
6330 Cham

Telefon 041 784 11 55, Fax 041 784 11 59