

## DIE ABWASSERBRANCHE IST AKTIV: MIT ENERGIEEFFIZIENZ IN DIE ZUKUNFT

**Kläranlagen gehören zu den grössten kommunalen Stromverbrauchern. Gemäss Grossverbrauchermodell ist ein Teil der Betreiber verpflichtet, energiesparende Massnahmen zu ermitteln und soweit zumutbar umzusetzen. Neue Auflagen im Bereich der Mikroverunreinigungen, welche zu einem steigenden Stromverbrauch führen werden, stellen zusätzliche Herausforderungen dar. Das mit über 100 Teilnehmenden sehr gut besuchte Energieseminar von VSA und InfraWatt orientierte über innovative Technologien und Praxiserfahrungen, neu entwickelte EDV-Tools für Energieanalysen, über aktuelle Fördermöglichkeiten und schloss mit einem Test der Teilnehmenden ab.**

*Michèle Vogelsanger, InfraWatt, Energie in Infrastrukturanlagen (EnergieSchweiz)*

Tagungsleiter *Ruedi Moser* von Hunziker Betatech AG eröffnete das Seminar mit einem Rückblick auf die letzten sieben Jahre, in denen beachtliche Fortschritte bezüglich Energieeffizienz auf Kläranlagen gemacht wurden. Dazu beigetragen habe u. a. sicherlich die Neuauflage des Leitfadens «Energie in ARA» von VSA und EnergieSchweiz. Im BAFU-Bericht (2012) werde zudem ein Einsparpotenzial beim Fremdstrombezug von rund 204 GWh/a oder von zwei Dritteln aufgeführt, die Hälfte davon durch Steigerung der Stromproduktion und die andere Hälfte durch Energieeffizienz. Einen weiteren Schub zur Umsetzung der Effizienzpotenziale erhofft sich Moser nun vom neu lancierten Förderprogramm ([www.infrawatt.ch](http://www.infrawatt.ch)).

### VSA- und InfraWatt-Seminar: Energieeffiziente ARA

#### ELEKTRISCHE ANTRIEBE ALS HAUPTAKTEURE

Die Bedeutung des Themas wurde auch durch die Präsenz von *Richard Philipps* als Vertreter des Bundesamtes für Energie (BFE) ersichtlich. Er legte das Hauptaugenmerk seines Vortrags auf die elektrischen Antriebe, die erst kürzlich im Auftrag des BFE in einer Studie untersucht wurden: «Elektrische Antriebe bei Infrastrukturanlagen – Potenzialanalyse und Massnahmenkatalog» (zu beziehen bei [info@infrawatt.ch](mailto:info@infrawatt.ch)). Rund 98% des Stromverbrauches auf ARA entfallen auf elektrische Antriebe, wobei vor allem Pumpen und Gebläse grosse Energiesparpotenziale von rund 53 GWh/a bergen. Angesichts dieser Tatsachen prüfe das BFE zusätzliche Massnahmen zur Unterstützung von Ingenieuren und Betreibern bei betrieblichen Sofortmassnahmen. Neben Vorschriften gäbe es aber bereits jetzt die Möglichkeit finanzieller Unterstützung, z. B. bei Stromeffizienzmassnahmen durch wettbewerbliche Ausschreibungen (ProKilowatt) für Projekte oder Programme. Als kleiner Zusatztipp bezüglich Stromproduktion aus Klärgas wurde an das neue Warteschlangenmanagement der KEV per 1. Januar 2015 erinnert, wobei nun für baureife Projekte ein Vorrücken in der Warteschlange möglich ist.

Dieser Faden nahm *Ernst A. Müller*, Geschäftsführer vom Verein InfraWatt und Leiter Energie in Infrastrukturen (Ener-

gieSchweiz), auf und erklärte die verschiedenen Fördertöpfe für ARA:

- Stromeinsparung: Anlaufstelle InfraWatt (Förderprogramm Energieeffiziente ARA, unterstützt von ProKilowatt), bis 40% an Investitionen sowie bis 50% an Feinanalysen.
- Stromproduktion erneuerbarer Energien: Anlaufstelle Swissgrid (KEV), anstelle Vergütung sind Investitionsbeiträge an Klärgas-BHKW geplant.
- Wärmebereich: Anlaufstelle InfraWatt als Intermediär für CO<sub>2</sub>-Kompensation mit KLIK. Weitere Förderung u. a. durch Kantone über Gebäudeprogramme.

Im Weiteren bietet InfraWatt den ARA-Betreibern Unterstützung bei der Erfüllung des Grossverbrauchermodells an und zeichnet alle fünf Jahre besonders energieeffiziente Kläranlagen mit der symbolischen «Médaille d'eau» aus. Bei der letzten Honorierung 2013 war sogar Bundesrätin *Doris Leuthard* persönlich anwesend.

Doch bis es zu einer Honorierung kommt, muss zuerst etwas getan werden. Ingenieur *Gian Andri Levy* von Holinger AG zeigte



*Gruppenbild der Referenten; hintere Reihe v.l.: R. Grolimund, R. Wenger, R. Philipps, T. Hug, R. Moser, B. Kobel, G. Levy, M. Möhl; vordere Reihe v.l.: M. Leonhard VSA, E.A. Müller, H.P. Abegglen, D. Dürrenmatt*

das Spektrum an Energieeffizienzmassnahmen auf Kläranlagen auf. Er plädierte für eine systematische Lösungsfindung, u. a. durch Analysen der Betriebsdaten, Vergleich mit Kennwerten und Beurteilung der Prozesse auf Energie- und Betriebsoptimierung inklusive Kosten-Nutzen-Analyse. Daraus liessen sich Priorisierungen der Massnahmen ableiten, welche anschliessend durch ein Monitoring gegebenenfalls noch korrigiert werden könnten, um ein Optimum herauszuholen. Im Bereich der elektrischen Energie liege das Hauptaugenmerk auf einer technischen Effizienzsteigerung bei der Biologie, beispielsweise durch Intervallbetrieb nach Bedarf anstelle eines Dauerbetriebes. Daneben werde auch das Potenzial der Wärmebereitstellung betrachtet sowie die Produktion des Klärgases.

Gänzlich auf Pumpen fokussierte hingegen *Beat Kobel* von Ryser Ingenieure AG. Beim Kauf oder Ersatz einer Pumpe würden zu oft nur Anschaffungskosten und Liefertermin angeschaut, obschon der Stromverbrauch 85% der Gesamtkosten über den Lebenszyklus einer Pumpe gesehen verursache. Hier lohne es sich deshalb, mittels einer Feinanalyse die optimalen Betriebspunkte und die geeigneten Pumpen herauszufinden, denn damit könne – ohne Verstopfungen und Defekte der Antriebe – rund 7 bis 9% der Energiekosten eingespart werden. Hier bietet sich auch das Programm «Energieeffiziente ARA» von InfraWatt an, welches Finanzbeiträge an energieeffiziente Pumpen leisten kann. Zusätzlich könne durch gute Wartung (Ventile, Undichtigkeiten, Fremdwasser, Pumpenrad etc.) sowie durch Reduktion der Anzahl Starts mit Frequenzumformer Energie gespart werden.

*Roland Grolimund* (Staveb) erläuterte ganz konkret die grossen Energiepotenziale am Beispiel ZASE Zuchwil. Dort wurden das Einlaufhebewerk und das Biologiehebewerk optimiert. Die Gesamtinvestitionen der Steueranpassung beim Einlaufhebewerk betragen 27 000 Franken und zahlen sich bei jährlichen Stromersparungen von 54 000 kWh/a bereits innerhalb von 4 Jahren aus. Bei der Biologie mit 4 Schnecken (450l/s) belaufen sich die Kosten für die neuen Frequenzrichter, die Steueranpassungen sowie den Ersatz der alten Motoren auf Gesamtinvestitionen von rund 46 000 Franken und sind dank der jährlichen Energiekosteneinsparungen von rund 20 000 Franken innerhalb von 2½ Jahren amortisiert.

Dass über Massnahmen in der Steuerung und Regelung grosse Energiepotenziale verwirklicht werden können und dies wirtschaftlich interessant ist, zeigte auch *David Dürrenmatt* von der Rittmeyer AG auf. So könne eine Energieoptimierung in der biologischen Stufe durch unterschiedliche betriebliche Anpassungen erzielt werden, wie etwa durch Verbesserung der Effizienz des Sauerstoffeintrags, Reduktion des Sauerstoffbedarfs, Frachtvergleichsmässigung (Brechen von Spitzen) und durch Erhöhung der Betriebsstabilität. Ein neues Regelungskonzept, das im Rahmen eines KTI-Projekts zusammen mit der Eawag entwickelt wurde, bewirkte in drei Pilotprojekten Stromeinsparungen für die Belüftung von 12% und mehr. Zur Unterstützung von Optimierungen werde die neue Software RITUNE zur Verfügung gestellt. Sie analysiere Messdaten aus dem Prozessleitsystem und weiteren Datenarchiven laufend, berechne das Optimierungspotenzial und zeige dem Betriebspersonal Handlungsempfehlungen auf.

Anschliessend schickte *Markus Möhl* von Chestonag Automation AG das Publikum gedanklich auf eine höhere Ebene und zitierte ein indianisches Sprichwort: «Wir haben die Erde von

unseren Eltern nicht geerbt, sondern von unseren Kindern geliehen». Er konzentrierte sich auf eine ganzheitliche Betrachtungsweise im Zusammenhang mit der Energieeffizienz. Wichtig scheine ihm eine gute interdisziplinäre Zusammenarbeit zu sein. Zum Beispiel gehörten zum Energiethema auf Kläranlagen auch die Aussenwerke (Stichwort Kanalbewirtschaftung), der Wärmehaushalt oder die Gasproduktion. Die beste Optimierung könne nur im Anlagen-Gesamtverständnis erfolgen. Dann seien Einsparpotenziale wie auf der ARA Bern mit über 0,5 Mio. kWh/a oder auf der ARA Aarau mit 0,6 Mio. kWh/a möglich.

Ein guter Übergang zum praxisnahen Referat des Betreibers der ARA Interlaken *Hans Peter Abegglen* war somit gegeben. Er strich die positive und zielorientierte Zusammenarbeit mit allen beteiligten Parteien heraus und zeigte sich erfreut, dass seine Anstrengungen vom Förderprogramm Energieeffiziente ARA von InfraWatt honoriert wurden.



Über 100 Teilnehmende besuchten den gemeinsamen Anlass von VSA und InfraWatt

#### EDV-TOOLS ERSETZEN DAS DENKEN NICHT

Nach dem Mittagessen im prachtvollen Konzertsaal des Stadttheaters Olten wurden die Teilnehmenden in drei verschiedenen Übungen im Detail instruiert:

- *René Wenger* und *Andreas Hurni* (Ryser Ingenieure AG) stellen das EDV-Tool des VSA für einen energetischen Grobcheck vor. Damit lassen sich auf relativ einfache Art und Weise die Kennwerte und somit das Energiepotenzial und der Handlungsbedarf ermitteln.
- Das neue Tool «Energie-Feinanalysen» von InfraWatt, unterstützt von ProKilowatt, wurde von *Thomas Hug* (Hunziker Betatech AG) entwickelt und erklärt. Dieses ist für Fachleute gedacht, die mithilfe des Leitfadens «Energie in ARA» eine Feinanalyse erstellen möchten.
- In der dritten Übung wurden die Teilnehmenden von *Ernst A. Müller* auf die wichtigsten Punkte und Stolpersteine bei der Antragstellung des Förderprogrammes für Stromsparmassnahmen von InfraWatt hingewiesen.

Das intensive Seminar wurde mit einem anschliessenden fakultativen Test beendet, dem sich erfreulicherweise mehr als die Hälfte der Anwesenden unterzog. Die Liste der Fachleute, welche den Test bestanden haben, kann auf der Homepage von InfraWatt eingesehen werden.