

Strom oder Gas aus der ARA

Abwasserreinigungsanlagen (ARA) sind energieintensive Infrastrukturen. Auf die Frage, wie die aus dem Klärschlamm gewonnene Energie am besten verwertet wird, gibt es keine allgemeingültige Antwort.

In einem Grossteil der rund 650 Abwasserreinigungsanlagen (ARA) in der Schweiz wird der anfallende Klärschlamm in einem Faulurm vergärt. Das dabei entstehende Klärgas wird in einem Blockheizkraftwerk (BHKW) für den eigenen Strom- und Wärmebedarf der ARA genutzt. Das BHKW wandelt die Energie aus dem Klärgas zu einem Drittel in elektrische Energie und zu zwei Dritteln in Wärme um. Die Schweizer Kläranlagen produzieren so heute pro Jahr rund 120 GWh Strom – sie leisten damit einen beachtlichen Beitrag zur erneuerbaren Stromproduktion. Allerdings wird in vielen ARA immer noch ein Teil des Klärgases als Überschusswärme ungenutzt an die Umgebung abgegeben oder über die Fackel vernichtet.

Biomethan für Berner Busse

Die technische Entwicklung bringt neben dem Einsatz von Blockheizkraftwerken neue Möglichkeiten zur Nutzung des Klärgases. Eine Alternative, die sich in der Praxis bewährt hat, ist die Aufbereitung des Klärgases und die Einspeisung als erneuerbares Biogas in das Erdgasnetz. Ein prominentes Beispiel ist die ARA Bern, die seit 2008 eine Anlage zur Aufbereitung des Biogases zu Biomethan in Erdgasqualität betreibt. Diese wandelt Biogas aus den Faultürmen mit einem Methangehalt von 65% in Biomethan mit einem Methangehalt von mindestens 96% um. Dieses wird direkt in das öffentliche Erdgasnetz von «Energie Wasser Bern» eingespeist und kann an öffentlichen Tankstellen bezogen werden. In Bern sind heute Busse unterwegs, die mit Biomethan aus der ARA Bern fahren.

Verstromen oder einspeisen?

Unter Fachleuten wird die Frage nach der ökologisch und wirtschaftlich sinnvollen Verwertung des Klärgases kontrovers diskutiert. Verstromen oder einspeisen, fragen sich die ARA-Betreiber und die ihnen angeschlossenen Gemeinden. Will heissen: Soll auch in Zukunft auf einer ARA mit Klärschlammfaulung mit dem Klärgas ein BHKW betrieben werden? Oder ist eine Einspeisung in das Erdgasnetz die ökologisch

wie ökonomisch bessere Variante? Die Frage stellt sich besonders dann, wenn ein bestehendes BHKW altershalber ersetzt werden muss.

An einem von der Fachorganisation Kommunale Infrastruktur (OKI) organisierten Workshop auf der Anlage der ARA Region Bern AG diskutierten jüngst ARA-Betreiber, kommunale und kantonale Abwasserentsorgungsfachleute und Energiedienstleister diese Frage. Sie liessen sich zudem über die neuen Perspektiven der Nutzung von Klärgas und über das Potenzial von Power-to-Gas-Anwendungen informieren.

Nähe zum Gasnetz ist zentral

Eine im Sommer 2015 publizierte Studie mit dem Titel «Potenzial zur Effizienzsteigerung in Kläranlagen mittels Einspeisung oder Verstromung des Klärgases» lieferte Beurteilungsgrundlagen für die Nutzung von Klärgas in den ARA. An der von Swisspower erstellten Studie hat sich auch die OKI beteiligt. Thomas Peyer, Leiter Energiedienstleistungen bei Swisspower, betonte, Einspeisung und Verstromung hätten ihre Berechtigung – bei der Beurteilung seien die vorhandenen und angenommenen Rahmenbedingungen entscheidend. In der Studie wurden ARA berücksichtigt, die mehr als 30000 Einwohnergleichwerte aufweisen. Darunter werde es wirtschaftlich schwierig, betont Peyer. Die zentrale Bedingung ist das Vorhandensein eines Gasnetzes in der Nähe. Gemäss Peyer liegen rund 100 der 650 Schweizer Kläranlagen nahe an einem Gasnetz – 10 davon sind bereits am Netz. Wie Peyer zeigte, können mit der Einspeisung 10% Energie eingespart und 20% CO₂ reduziert werden. Die eingesparten rund 50000 Tonnen CO₂ pro Jahr entsprechen allerdings nur 1% der in der Schweiz angestrebten Reduktionsziele.

Ökologische Vorteile

Die Studie zeigt, dass sowohl die Nutzung des Klärgases in BHKW als auch die Einspeisung geeignete Verwertungspfade sind. Sie zeigt aber auch, dass die Einspeisung gegenüber der Verstromung erhebliche ökologische Vorteile hat. Wichtig ist, dass wird von

allen Fachleuten betont, die Beurteilung des Einzelfalles. Dabei sind neben ökologischen weitere Kriterien zu berücksichtigen.

Die ARA Thunersee setzt auf Biogas

«Wir legen unser Blockheizkraftwerk still und setzen auf Einspeisung», erklärt Bruno Bangerter. Er ist Geschäftsführer der ARA Thunersee, die 36 Gemeinden mit zusammen über 120000 Einwohnern umfasst. «Energie ist aber nicht unser Kerngeschäft», sagt Bangerter auf die Frage nach dem Energiehub ARA. «Wir sind ein Abwasserreinigungsbetrieb.»

Der Stromverbrauch der ARA Thunersee betrug in den letzten Jahren zwischen 3,7 und 4,1 GWh pro Jahr – die eigene Stromproduktion lag zwischen 3,9 und 4,2 GWh. Zudem konnte Überschusswärme im Umfang von 2,9 GWh pro Jahr an Endkunden verkauft werden. Im letzten Jahr wurden insgesamt 4,4 GWh Energie gekauft und 6,9 GWh verkauft. Trotz des genutzten Energieüberschusses von 2,5 GWh ist die Anlage nicht energieautark. Aus Betriebssicherheitsgründen und zum Ausgleich von Bedarfs- und Produktionsschwankungen bezieht die ARA Strom aus dem Netz.

Kostenneutrale Umstellung

Auslöser für die Suche nach neuen Lösungen war die anstehende Revision oder der Ersatz des BHKW. Verschiedene Gründe, so Bangerter, hätten schliesslich für eine Zusammenarbeit mit der AG für Abfallverwertung (AVAG), die auch die KVA Thun betreibt, und einen Anschluss an deren Fernwärmenetz gesprochen. Die Einspeisung passe sehr gut sowohl in die Fernwärme-strategie der AVAG als auch in die Energiestrategien von Bund und Kanton. «Die Investition ist ökologisch sinnvoll und ökonomisch machbar», ist Bangerter überzeugt. Die ARA Thunersee will ab 1. Oktober 2017 die Strom- und Wärmeproduktion mit dem BHKW einstellen und eine neue Gasaufbereitungsanlage in Betrieb nehmen. Die ARA wird dann Strom und Wärme einkaufen, gleichzeitig aber mit der Gaslieferung deutlich mehr Energie einspei-



Ab Oktober soll die ARA Thunersee eine neue Anlage zur Gasaufbereitung in Betrieb nehmen.

Bild: ARA Thunersee

sen, als sie bezieht; sie wird so weiter einen Energieüberschuss aufweisen. «Die gesamte Energiesituation der ARA wird sich nicht wahnsinnig stark verändern, aber das Biogas wird bedarfsgerecht genutzt; es wird keine Wärme vernichtet, und der Ölverbrauch wird gesenkt», stellt Bangerter fest. Gleichzeitig, und das sei für einen Gemeindeverband sehr wichtig, habe die ARA für das Biogas und die Wärme Preise ausgehandelt, die eine kostenneutrale Umstellung erlauben.

Lokale Verwertungsmöglichkeiten

Einspeisen oder verstromen? Sowohl die Studie als auch die Tagung in Bern zeigen, dass jeder Fall einzeln beurteilt werden muss. Entscheidend sind unter anderem die lokalen Verwertungsmöglichkeiten, die Wirtschaftlichkeit unter unterschiedlichen Markt- und Förder-szenarien und die vorhandenen Management- und Ingenieurkapazitäten beim Betreiber.

Steff Schneider

Information:

www.kommunale-infrastruktur.ch