

# Erneuerbare Energie aus der arabern



Gasspeicher

Die aus dem Abwasser entfernten Schmutzstoffe fallen in der arabern als Klärschlamm an. In den Faultürmen wird ein Teil des Klärschlammes in Biogas umgewandelt. Beim Biogas handelt es sich um erneuerbare, umweltverträgliche Energie. Die arabern nutzt diese aus ökonomischen Gründen sowie der Umwelt und dem Klima zuliebe.

Klärschlamm entsteht in der arabern durch die Abwasserreinigung. Nachdem der Kies im Kiesfang abgesunken ist, die groben Schmutzstoffe in den Grob- und Feinrechen aussortiert wurden und sich der Sand im Sandfang abgesetzt hat, gelangt das Abwasser in die Vorklärbecken. Hier setzt sich Klärschlamm ab.

Im darauf folgenden Reinigungsschritt, in der biologischen Reinigungsstufe, entsteht ebenfalls Klärschlamm. Hier eliminieren Milliarden von Mikroorganismen weitere Schmutzstoffe aus dem Wasser. Dabei vermehren sich die Kleinstlebewesen schnell. Ein- bis zweimal pro Tag werden die überschüssigen Mikroorganismen von den Styroporkugeln abgespült und ebenfalls zur Schlammbehandlung weitergeleitet.

## In den Faultürmen entsteht Biogas

Der Schlamm aus den Vorklärbecken und der eingedickte Schlamm aus der biologischen Reinigungsstufe werden gemischt, auf 35°C erwärmt und in die drei Faultürme der arabern gepumpt. In den Faultürmen wird der Klärschlamm ständig umgewälzt.

Mikroorganismen wandeln die organischen Verbindungen im Schlamm zu Biogas um, das zirka 65% Methan enthält.

---

## Klärschlamm ersetzt Kohle in Zementwerken

Der Klärschlamm verbleibt ungefähr 25 Tage in den Faultürmen. Anschliessend wird der Schlamm mechanisch entwässert und getrocknet. Der getrocknete Schlamm verlässt den Trockner mit einem Restwasser-gehalt von weniger als 8% in Form von Granulat. Dieses wird in Zementwerken verbrannt und so als Brennstoff genutzt. Das Granulat aus Trockenklär-

schlamm besteht etwa je zur Hälfte aus organischen und mineralischen Inhaltsstoffen. Die organischen Stoffe verbrennen im Zementofen und ersetzen so Brennstoffe wie Kohle und Schweröl. Die mineralischen Stoffe bleiben als Asche zurück und werden als Gesteinsmehlersatz in den Zement eingebunden.

---

## Querverbund arabern mit ewb

Die ara region bern ag und Energie Wasser Bern (ewb) als Ersteller und Betreiber der neuen Energiezentrale (Kerichtverbrennungsanlage, KVA) haben durch die Integration der arabern in den KVA Wärmeverbund die Voraussetzung geschaffen um Synergien zu nutzen.

In diesem Verbund wird das produzierte Biogas nicht länger zur Deckung des Wärme- und Strombedarfs

der ARA verwendet, sondern aufbereitet in das Erdgasnetz gespiesen. Im Gegenzug bezieht die arabern ihren kompletten Wärme- und Strombedarf von ewb. Die Erschliessung an das Fernwärmenetz ist am 7. Juni 2013 erfolgt.

Die Biogasaufbereitungsanlage konnte ihren Betrieb im August 2013 aufnehmen.

---

## Biogasaufbereitung zu Biomethan

Die Biogasaufbereitungsanlage wandelt das Biogas aus den Faultürmen mit einem Methangehalt von 65% in Biomethan mit einem Methangehalt von 99% um. Der so gewonnene, hochwertige Energieträger wird Biomethan genannt. Der hohe Methangehalt >96% ist für eine direkte Einspeisung ins öffentliche Erdgasnetz von Energie Wasser Bern (ewb) notwendig. Das Biomethan der arabern kann in Bern an öffentlichen Tankstellen bezogen werden. Derzeit macht insbesondere der öffentliche Verkehr (Bernmobil) davon Gebrauch. Bernmobil hat 2006 die ersten Busse durch Gasbusse ersetzt. Heute reicht das Biomethan der arabern aus, um 32 Bernmobil-Busse mit dem umweltverträglichen, CO<sub>2</sub>-neutralen Treibstoff zu versorgen. Dadurch verbessert sich deren Abgasbilanz um insgesamt 3 000 Tonnen Feinstaub und 2 500 Tonnen CO<sub>2</sub> jährlich. Als erste Anlage in der Schweiz wurde das Biomethan der arabern 2008 auch mit dem «naturemade-star»-Label zertifiziert.



---

## Annahme von Flotaten

Um die Biogasanlagen optimal auszulasten, nimmt die arabern seit 2004 Fett- und Flotatschlämme sowie biogene Abfälle zur Entsorgung an.

Dabei handelt es sich in erster Linie um flüssige, vergärbare Abfälle, die Industrie- und Gewerbebetriebe sowie Restaurantbesitzer und Kantinenbetreiber anliefern und Speisereste von Grossverteilern. Diese Reststoffe werden in einer Separations-Hammermühle

von Grob- und Störstoffen befreit, auf eine Temperatur von rund 30 °C erwärmt und dosiert in die Faultürme gefördert. So wird eine gleichmässig hohe Produktion von Biogas auch an Wochenenden erreicht. Heute stammen rund 45% des in der arabern produzierten Biogases aus angenommenen vergärbaren Abfällen.

## Wärmegewinnung aus Abwasser

Seit 1984 und 2005/2006 total saniert, verfügt die arabern über eine weitere «Energiegewinnungsanlage». Bevor das gereinigte Abwasser in die Aare fliesst, wird ihm in der sogenannten Wärmetauscheranlage ebenfalls Energie, nämlich Wärme, entzogen. Im Wärmetauscher gibt das gereinigte Abwasser rund zwei Grad Wärme an einen geschlossenen Kreislauf mit Heizwasser ab. Dieses Heiz-

wasser fliesst in viereinhalb Kilometer langen Rohren unterirdisch durch einen Teil des Bremgartner Wohngebiets und beheizt dieses so. Die im Wärmetauscher gewonnene Wärme reicht aus, um in Bremgarten rund 250 Standard-Einfamilienhäuser oder rund 750 MINERGIE-Einfamilienhäuser zu beheizen. Auf diese Weise lassen sich rund 500 000 Liter Heizöl einsparen.

## Die arabern in Kürze

Die ara region bern ag (arabern) liegt an der Aare zwischen Bern und Bremgarten. Sie beschäftigt 32 Mitarbeitende und reinigt das Abwasser der Gemeinden Allmendingen, Belp, Bern, Bremgarten, Frauenkappelen, Kehrsatz, Kirchlindach, Meikirch, Muri (Gemeindebetriebe gbm), Toffen und einen Teil von Köniz und Wald.

Das sind rund 80 Millionen Liter Wasser täglich.

Ohne die arabern würden sich auf dem Grund der Aare und des Wohlensees täglich rund 500 Kubikmeter fauliger Schlamm ablagern. Dieser würde dem Wasser den Sauerstoff entziehen. Die Gewässer würden veralgen. Fische und Amphibien würden absterben. Die Menschen könnten in den stinkenden Gewässern kaum noch baden.

Neben ihrem Kerngeschäft, der Abwasserreinigung, hat sich die arabern auch als Produzentin erneuerbarer Energie etabliert: So entsteht in der arabern aus biogenen Abfällen und Klärschlamm CO<sub>2</sub>-neutrales Biomethan (nicht fossiles Erdgas). Mit dem zu Biomethan aufbereiteten Biogas der arabern werden heute bereits 32 öffentliche Busse der Region Bern betrieben.

Die arabern ist für ihre Energieeffizienz und ihre ökologischen Grundsätze derzeit mehrfach zertifiziert.

Weitere Informationen zur Abwasserreinigung und zur arabern finden Sie auch in den folgenden Factsheets:

Factsheet I: Abwasserreinigung Schritt für Schritt

Factsheet II: Die biologische Reinigungsstufe

Factsheet III: Was geschieht mit dem Klärschlamm?

Factsheet IV: Wie funktioniert die Kanalisation?

Für Fragen oder Besichtigungen:

 arabern

ara region bern ag  
Neubrückstrasse 190  
3037 Herrenschwanden  
Telefon 031 300 52 52  
[www.arabern.ch](http://www.arabern.ch)