

Biogas aus der Ara

# Am kostengünstigsten

Ab diesem Sommer fahren 32 neue Gasbusse der Stadt Bern mit Biogas aus der arabern: «Wir benötigen nur geringe Investitionen zur Erhöhung unserer Biogasproduktion», erklärt Beat Ammann, Direktor der arabern. «In unseren Faultürmen wird seit jeher Biogas produziert, und wir verfügen bereits über die nötige Infrastruktur und das Know-how, um das Potenzial besser zu nutzen.»

Die arabern gehört zu den grössten Aras der Schweiz

Bild: ara region bern ag



Text: Anita Niederhäusern

In der grössten Abwasserreinigungsanlage des Kantons Bern fallen jährlich 31 bis 35 Mio. m<sup>3</sup> Schmutzwasser aus der Region zur Reinigung an. Die dabei entstehenden Klärschlämme werden in den Faultürmen dem Vergärungsprozess zugeführt und zu Biogas mit einem durchschnittlichen Methangasge-

halt von 65% verarbeitet. Dieses wurde bis anhin in einem Blockheizkraftwerk (BHKW) in Strom und Wärme umgewandelt. Die Wärme lässt sich einerseits für die Trocknung des Klärschlammes einsetzen, andererseits für die Beheizung der Gebäude im Winter. Der Strom, rund ein Drittel des Energieertrags aus dem BHKW, das heisst jährlich zirka 5 Mio. kWh Öko-

strom, wird für den Eigenbedarf genutzt. Den Überschuss von jährlich zirka 550 000 kWh speist die arabern als *naturemade star*-zertifizierten Strom ins öffentliche Netz ein.

## Stein des Anstosses

«Rund zwei Drittel des Energieertrages des BHKW fallen jedoch in Form von Wärme an», erläutert Beat Ammann. «Diese Wärme können wir nur im Winter vollständig nutzen. So mussten wir zum Beispiel im Jahr 2004 ungefähr 400 000 m<sup>3</sup> Klärgas über die Gasfackel vernichten. Diese unbefriedigende Situation gab den Ausschlag dafür, nach einer besseren Lösung zu suchen.»

## «Lediglich die Gas- aufbereitungsanlage muss noch angeschafft werden»

Die arabern liess sowohl die Variante Gasaufbereitung als auch die Variante erweiterte Stromproduktion prüfen. Die Stromproduktion wäre zwar etwas günstiger, doch schlug die anfallende Wärmeenergie aus dem BHKW negativ zu Buche. Die Temperaturen dieser Wärme betragen 400°, bzw. 200° C. Die höheren Temperaturen können in den Klärschlamm-trocknungsanlagen eingesetzt werden, die tieferen nur im Winter für Heizung und Warmwasseraufbereitung. Ist die Heizperiode vorbei, muss die Wärme über Notkühlanlagen heruntergekühlt werden.

### Biogas in aller Munde

Biogas hat Zukunft, das hat auch der Stromversorger AXPO erkannt. Im Februar 2006 kaufte er 49% der in der Vergärung von organischen Feststoffen weltweit führenden Schweizer Firma Kompogas AG. Die Kompogas AG betreibt in der Schweiz 9 Anlagen, die 2005 10 Mio. kWh Ökostrom ans Netz lieferten. Weiter wurden rund 11 Mio. kWh Biogas ins Erdgasnetz eingespeist. Je nach Ertragsmöglichkeiten produziert die Kompogas AG aus ihrem Biogas Ökostrom oder speist es zu Erdgasqualität aufgewertet ins Gasnetz ein.

Auch die Landwirte sehen in der Vergärung von organischen Abfällen die Chance, neue Betriebszweige aufzubauen. Sie vergären Hofdünger, sprich Gülle und Mist, und reichern diesen auch mit Fetten und Abfällen aus der Lebensmittelindustrie an. Ökostrom Schweiz, ein Zusammenschluss von Landwirten, die eine Biogasanlage betreiben, zählt zurzeit rund 30 Mitglieder. 2005 konnten sie zusammen rund 10 Millionen kWh Ökostrom ins Netz einspeisen. Weitere 10 Biogasanlagenbetreiber werden sich der Vereinigung kurz- bis mittelfristig anschliessen.

Zum Vergleich: Das Blockheizkraftwerk der arabern produzierte bereits vor der Erhöhung der Biogasproduktion jährlich 5 Mio. kWh Ökostrom.

### Gute Voraussetzungen

Um das Biogas-Potenzial in einer Ara zu nutzen, müssen einige Bedingungen erfüllt sein. Beat Ammann dazu: «Wir verfügen über ein Einzugsgebiet von zirka 200 000 Personen und eine moderne Abwasserbehandlungsanlage auf dem neusten Stand der Technik mit einer Reinigungskapazität von 550 000 EW (Einwohnerwerte) und sind damit eine der grösseren Aras der Schweiz. Dazu kommt, dass das öffentliche Gasnetz nicht weit von unseren Gebäuden entfernt verläuft. So können wir das zu Erdgas

**ara region bern ag**

Sitz: Neubrückstrasse, Herrenschwanden  
 Mitarbeitende: 36  
 Marktgebiet: Region Bern  
 Jährlich anfallender Klärschlamm:  
 7480 Tonnen Trockensubstanz,  
 davon 2150 Tonnen Fremdschlamm  
 Mitglied: ÖBU, VSA, VES, PUSCH, VUE  
 www.ara-bern.ch

aufbereitete Biogas direkt ins Gasnetz einspeisen.» Die arabern betreibt drei 6000-m<sup>3</sup>-Faultürme als Biogasfermenter. Lediglich die Gasaufbereitungsanlage, die in Modulbauweise schlüsselfertig in einem Container angeliefert wird, muss noch angeschafft werden.

**Co-Vergärung von Substraten**

Bei der Biogasproduktion in der Ara wird einerseits der Klärschlamm vergärt, andererseits nimmt die arabern Stoffe an, die den Biogasertrag steigern. «Wir haben sehr verschiedene Co-Substrate. Es sind zum einen fetthaltige Schlämme aus der Lebensmittelindustrie, aber auch

Alkohol von Labors und aus der Pharmaindustrie, fettige Abwässer und Gastroabfälle, einfach alles, was flüssig, biologisch, stark energiehaltig und pumpfähig ist.» Da die Ara-Mitarbeiter durch die Vergärung von Schlämmen in den Faultürmen seit jeher mit Biogas umgehen, sind sie ausgewiesene Spezialisten im Bereich Vergärung und müssen sich das Know-how nicht zusätzlich aneignen. Sie verfügen zudem über eine ausgeklügelte Mess- und Regeltechnik, um die

**«Die Ara-Mitarbeiter sind ausgewiesene Spezialisten im Bereich Vergärung»**

komplexen, dynamischen Vergärungsprozesse optimal zu steuern. Die Ara verfügt auch über ein Labor, wo die Substrate jederzeit analysiert werden können. Im Gegensatz zu den Feststoffvergärungsanlagen und den landwirtschaftlichen Biogasanlagen können bei der arabern Stoffe ohne vorherige Sterilisation vergärt werden, weil die Reststoffe

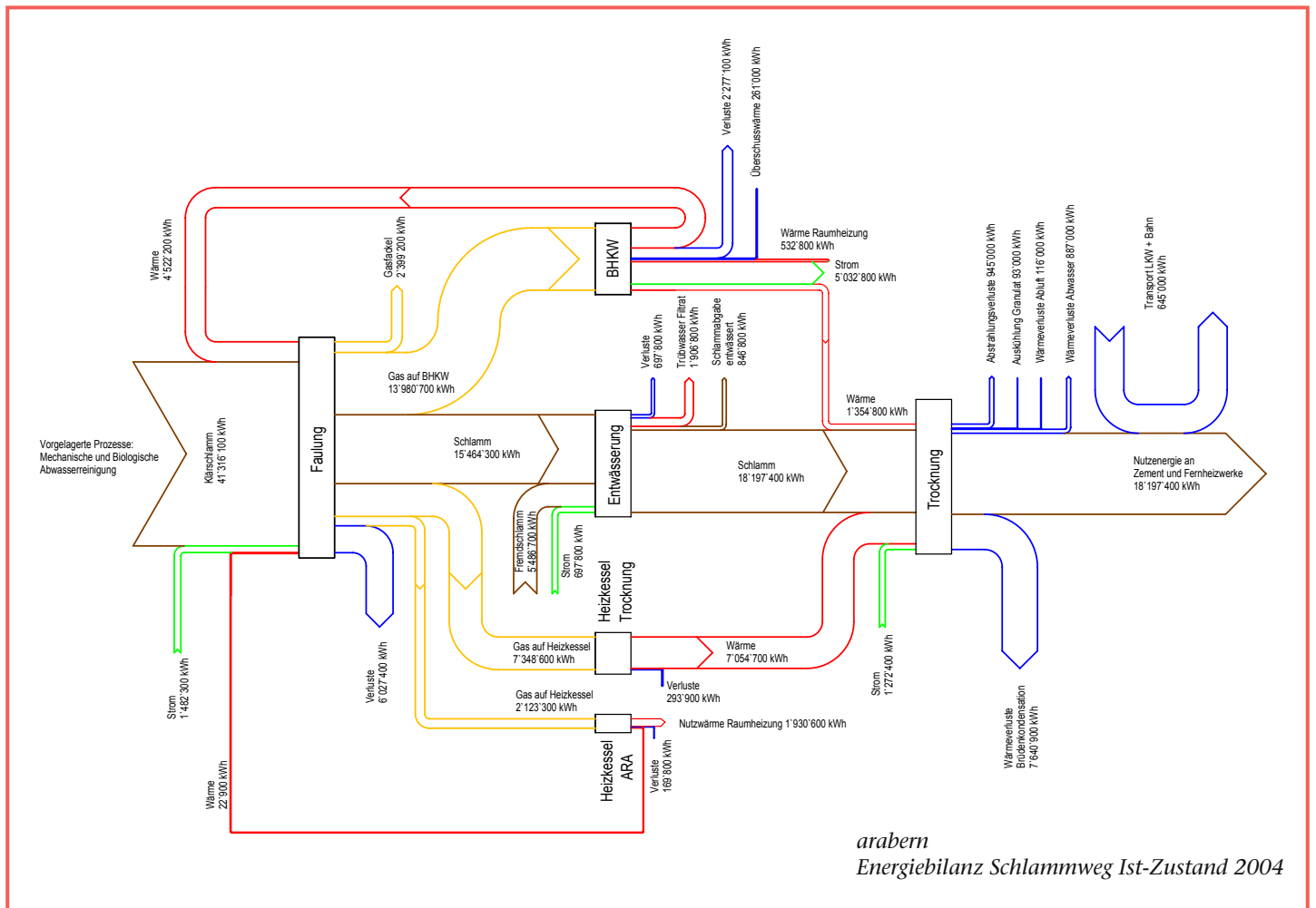
(Klärschlammgranulat) in der Zementindustrie verwertet werden und dadurch nicht wieder in den Stoffkreislauf einfließen.

**Trocknungsanlage für Klärschlamm**

In der arabern fallen jährlich zirka 8000 Tonnen Klärschlamm (Trockensubstanz) an. Darin enthalten sind auch die Faulschlämme der Kläranlagen Worbenal, Wohlen und Dritter, die einen Klärschlammverbund bilden. Aus praktischen Gründen muss das Volumen des Schlamms nach der Vergärung in den Faultürmen durch Wasserentzug reduziert werden. In drei Schritten wird der Schlamm statisch, dann mittels einer Zentrifuge mechanisch und schliesslich thermisch entwässert. Das so entstandene Granulat wird vor allem in der Zementindustrie eingesetzt. Dort dient es zur Hälfte als Rohstoff (Steinmehlersatz) und zur Hälfte als Brennstoff.

**Ökobilanz**

Die Ökobilanz zeigt, dass die Aufbereitung und Einspeisung des Bio-



gases ins Erdgasnetz wesentlich ökologischer sind, als die Verbrennung zwecks Stromproduktion. Der Hauptgrund für das generell gute ökologische Abschneiden von Klär-gas liegt an seiner CO<sub>2</sub>-Neutralität.

**Bern rollt mit Gasbussen**

Dank einer weitsichtigen Planung der arabern und einer ausgezeichneten Zusammenarbeit mit dem lokalen Partner ewb rollen ab nächsten Sommer 32 neue Gasbusse von BernMobil CO<sub>2</sub>-neutral, ohne Feinstaubemissionen und mit Energie aus der Region durch Bern. Die mittlere Produktion der Ara beträgt täglich 13400 m<sup>3</sup> Biogas – das entspricht rund 8040 Litern Benzin. Davon wird zirka ein Drittel in der

neuen Gasbusflotte als Treibstoff genutzt. Beat Ammann freut's: «Doch das ist noch nicht alles: Durch die vermehrte Annahme von energiehaltigen Schlämmen kann die Biogasproduktion in Erdgasqualität ohne weitere Investitionen verdoppelt werden. BernMobil hilft mit: Bis 2010 möchte sie 84 Gasbusse anschaffen!» Übrigens: Einheimische und erneuerbare Treibstoffe wie Biogas sind vom Treibstoffzoll befreit, die Ausgangssituation könnte optimaler nicht sein!

**Nahwärmenetz Bremgarten**

Im Zuge der stetigen Anpassungen der Anlagen der arabern, die im Jahre 1967 gebaut wurden, musste auch das Nahwärmenetz Bremgar-

ten saniert werden. Dieses wurde 1984 als Beitrag zur Luftreinhaltung erstellt. Ins Verteilernetz mit über 5000 Metern Leitungslänge wurde gereinigtes Wasser, das noch mit gelösten biologischen Substanzen belastet war, eingespeist, was vor allem in den Wärmetauschern der Bezüger zu Ablagerungen führte. Im Herbst 2005 nahm die sanierte Anlage ihren Betrieb auf. Über die Wärmetauscher im ehemaligen Hebewerk der Ara erfolgt der Austausch zwischen dem Abwasser und dem Wasser im geschlossenen Rohrnetz. Die ersten Erfahrungen zeigen, dass die Sanierung erfolgreich war.



**Ihr Partner für Solartechnik**

- Solarmodule
- Laderegler
- Solarteichpumpen
- Ventilatoren
- DC/DC-Wandler
- Sonnenkocher/Dörrer/Solargrill
- Kompakte Sparlampen 12/24 V E27
- Praktische Hand- und Taschenlampen
- Spez. Gleichstromstecker für Solaranlagen
- 12-V-Aussenlampen mit Bewegungsmelder
- Solarbatterien
- Neonröhren
- Solarviehhüter
- Wechselrichter
- Solarmobil-Akkus
- Zeitschalter 12 Volt
- 12-V-Kühlschränke
- Batterie-Pulser



**Grosses Akku- und Batteriensortiment**  
(Gel, NiMH, Vlies, Nass, Antriebsbatterien, Notstrom, usw.)

Realisierung von Insel- und Netzverbundanlagen, sowie Spezialanfertigungen.

Interessante Konditionen für Wiederverkäufer!

**Verlangen Sie den kostenlosen 56-seitigen Solarkatalog.**

**Neuheit: Solardusche** für Camping, Schrebergarten, Swimmingpool und Ferienhaus.



**Import und Grosshandel:**  
**Neogard AG**  
**Abt. Solar- und Energietechnik**  
Industriestrasse, CH-5728 Gontenschwil

Telefon: 062 767 0050  
Telefax: 062 767 0067

E-mail: solar@neogard.ch  
Internet: http://www.neogard.ch

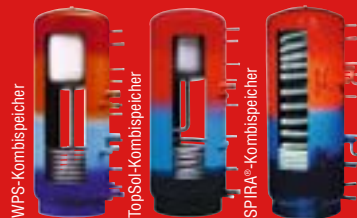
*Speichertechnik für effiziente Energienutzung*



**Speichertechnik - für Ihr Energie-Management**

Als Energie-Management-Center wird eine Kombination aus Pufferspeicher mit integriertem Warmwasserboiler verwirklicht, das zusätzlich mit einem Solarwärmetauscher ausgestattet werden kann.

weiteres Lieferprogramm:  
Feuron Energiespeicher  
Feuron-Line Emailboiler  
Edelstahlboiler



FEURON AG, GRENZSTRASSE 24, CH-9430 ST. MARGRETHEN  
TEL. 071 - 747 40 80, FAX 071 - 747 40 90, MAIL@FEURON.COM, WWW.FEURON.COM

**www.holzfeuerung.ch**

**Heizöl: raffiniert – Holz: raffinierter**

Schmid AG | voller Energie

