

Chance für mittlere bis große Biogasanlagen

Die Erschließung erneuerbarer Energiequellen ist weltweit ein Thema, wobei Motivation und **technische Konzeption** bei Biogasanlagen, wie zwei hier vorgestellte Beispiele aus **Frankreich** und den **USA** zeigen, sehr unterschiedlich sein können.

Johann Chaloupka und Bernhard Schulz

Nach dem Ende der „Pionierzeit“ im Bereich der Biogastechnik hat sich ein Trend von kleinen zu mittleren bis großen Anlagen – Gasleistung von 250 m³/h und aufwärts – durchgesetzt. Als Substrate kommen organische Abfälle (Speise-, Lebensmittel- und landwirtschaftliche Abfälle) sowie eigens für diese Zwecke kultivierte Rohstoffe NaWaRo (nachwachsende Rohstoffe), wie Silagemais, zum Einsatz.

NaWaRo-Anlagen

Bei der Verwendung von NaWaRo müssen meist größere Mengen, wenn nicht sogar der Hauptanteil, zugekauft werden, da die wenigsten einheimischen Landwirtschaftsbetriebe über ausreichende Anbauflächen verfügen.

Biogasanlagen haben es in Frankreich schwer, da dort vor allem auf Kompostierung gesetzt wird. Bionerval betritt in Benet mit der energetischen Verwertung von Speiseresten Neuland.

Damit ist aber der wirtschaftliche Erfolg vom Marktpreis dieser Rohstoffe abhängig. In der Praxis hat sich gezeigt, dass ein wirtschaftlicher Betrieb solcher Anlagen ohne spezielle Stützungsmaßnahmen, wie zum Beispiel Förderungen, erhöhte Einspeisetarife für den produzierten Strom oder das produzierte Gas, nicht möglich ist.

Biogas aus Abfall

Anders sind die Verhältnisse bei der Vergärung von Abfällen, da dort im Allgemeinen ohnehin eine Behandlung erforderlich ist. Hier ist die Situation meist deutlich günstiger, da neben den Einnahmen aus dem Energieverkauf auch noch die gegenüber anderen Verfahren reduzierten Behandlungskosten und/



Bild: enttec Biogas

Projekte	Dona Ana	Benet
Substrate	„Rindergülle, Blutmehl, Kleesilage“	„Lebensmittelabfälle, Klärschlämme aus Lebensmittelproduktion und Lebensmittelverwertung“
Zulaufmengen	1 056 879 t/a	40 110 t/a
Volumen Hauptfermentoren	8 · 5 500 m ³	3 500 m ³
Volumen Nachgärfermentoren	8 · 3 500 m ³	1 200 m ³
Gasproduktion	26 678 999 m ³ /a	3 462 087 m ³ /a
Gasverwertung	„Aufbereitung auf Erdgasqualität und Einspeisung“	Stromproduktion in BHKW

Technische Kennzahlen der Biogasanlagen in Dona Ana/USA und Benet/Frankreich

oder die Einnahmen aus den Entsorgungsgebühren zu Buche schlagen.

Biogasnutzung jenseits und diesseits des Atlantiks

Ein weiterer Aspekt ist die Gasverwertung – auch hier ist eine größere Diversifizierung zu beobachten. Um das zu verdeutlichen stellt dieser Beitrag zwei Anlagen gegenüber, wovon die eine sich in Dona Ana in New Mexico/USA und die andere in Benet/Frankreich befindet. Beiden ist gemeinsam, dass sie primär Abfallprodukte verwerten und entsorgen. Die Energiegewinnung ist dabei ein mehr oder weniger wichtiger Nebeneffekt.

Die Rolle der Energiegewinnung ist in Europa mit der dezidierten politischen Absicht zum Umweltschutz und zur Eigenständigkeit und den daraus folgenden Förderungsmaßnahmen wichtiger als in anderen Regionen. Das Gas wird oft zur Stromproduktion genutzt, die Abwärme des Gasmotors anlagenintern verwertet. Eine Gasdirekteinspeisung ist erst im Kommen.

In den USA, mit ihren niedrigen Strompreisen, macht die Gewinnung

von elektrischer Energie wirtschaftlich keinen Sinn. Hier ist es günstiger, das Gas ins Erdgasnetz einzuspeisen.

Amerikanische Biogasanlage speist primär ins Erdgasnetz ein

Die Anlage in den USA ist die größte Biogasanlage weltweit für Rindergülle und wird von entec zusammen mit einem amerikanischen Baukonzern als lokalem Partner errichtet. Sie steht in einem Wüstengebiet, wo in einem begrenzten, durch Bewässerung fruchtbar gemachten Gebiet intensive Rinderhaltung betrieben wird. Die verfügbaren Flächen lassen sich nicht für die Ausbringung der anfallenden Güllemenge nutzen.

Um die Gülle in ein verwertbares, kommerzielles Produkt umzuwandeln ist daher eine Behandlungsanlage erforderlich, deren erste Stufe die Biogasanlage darstellt.

Sie besteht aus vier identischen Einheiten. Jede davon beinhaltet wie-

derum zwei Annahme- und Misch-tanks, zwei Hauptfermentoren, zwei kombinierte Nachgärfermentoren/Gas-lager, eine Entwässerungsstufe für die Gärreste und eine Gasbehandlungsstraße.

In den Misch-tanks werden der Gülle, zur Verbesserung des Gasertrags, noch Silage von lokal angebautem Klee und Blutmehl zugesetzt.

Der eigentliche Abbau erfolgt dann in den Hauptfermentoren. Aus den Nachgärfermentoren kommend wird die Gülle dann mithilfe von Dekantern entwässert. Die Feststoffe werden kompostiert, um ein kommerziell verwertbares Produkt zu erhalten, während die Flüssigphase zur Bewässerung genutzt wird. Das Gas bereitet man auf Erdgasqualität auf und speist es in das Gasnetz ein. Auf diese Art entstehen jährlich aus rund 1 Mill. t Rohstoffe 160 Mill. m³ Bioerdgas und 150 000 t Kompost.

Charakteristika der Biogasanlage in Frankreich

Die Anlage in Benet dient der Behandlung von Abfällen aus der Lebens- und Futtermittelindustrie.

Was unterscheidet den Biogasmarkt in Osteuropa von den USA?

Brigitte Maier: Während sich Osteuropa ähnlich wie Deutschland auf Biogasanlagen für NaWaRos, teilweise in Kombination mit Gülle konzentriert, benötigen die USA vor allem Großanlagen für Gülle und Bioabfall. Aus diesem Grunde sehen wir dort für unsere spezielle Technologie den größten Anwendungsbereich. Zudem ist das Potenzial von möglichen Biogasanlagen in den USA bei einem Bestand von nur rund 180 Anlagen riesig. Den Bedarf beziffern Experten auf insgesamt rund 50 000 Anlagen.

Herrscht dann schon heute Aufbruchstimmung in den USA?



Brigitte Maier,
Geschäftsführerin,
entec Biogas
GmbH, Fussach/
Österreich

Brigitte Maier: Die Entwicklung hängt derzeit von den einzelnen Bundesstaaten ab. Diese sind sehr unterschiedlich zu bewerten. Jedoch ist in naher Zukunft damit zu rechnen, dass der Machtwechsel in den USA und der damit verbundene Wandel in der Klimapolitik zu einer deutlichen Verbesserung der Situation führt. Sehr positiv sind diesem Zusammenhang der wiedererstarke Einfluss der EPA (Environmental Protection Agency) sowie die derzeitigen Aktivitäten der USDA (United Department of Agriculture) zu sehen. Das versprochene Investitionsvolumen Obamas für erneuerbare Energie liegt bei 825 Mrd.

US-Dollar bis 2025. 15 Mrd. Dollar stehen kurzfristig zur Verfügung.

Wie finanzieren Sie beide Projekte?

Brigitte Maier: Bei beiden Projekten handelt es sich um gewerbliche Projekte mit klassischer Finanzierung aus Eigen- und Fremdkapital. Die Refinanzierung im Frankreich-Projekt erfolgt in der Kombination von Abfallannahmegebühr und Energieverkauf. Im Gegensatz dazu kann die Refinanzierung in unserem USA-Projekt nicht über die Energieproduktion erfolgen, sondern stellt sich durch den Verkauf von anderen Nebenprodukten wie CO₂-Verkauf an eine Algenfarm und Kompostproduktion sowie CO₂-Zertifikate dar.

Europaweit wird derzeit an einer Bioabfallrichtlinie gearbeitet, die zu einer Trennung von Siedlungsabfällen mit anschließender stofflicher Verwertung führen soll. Dies wird von den meisten europäischen Mitgliedsstaaten unterstützt, jedoch mit Ausnahme von Frankreich, da hier das Augenmerk auf die Erzeugung von Komposten aus nicht getrennten Siedlungsabfällen im Vordergrund steht. Daher nimmt die Bionerval, die zur Rethmann-Tochter SARIA in Frankreich gehört, eine Vorreiterrolle ein, da sie als erste biogene Abfallstoffe getrennt erfasst und einer energetischen Verwertung zuführt.

Die angelieferten Abfälle werden in Annahmehubern und -tanks gesammelt, zu einem pumpfähigen Brei aufgemischt und homogenisiert.

Das Gemisch wird dann, um den Hygienevorschriften zu genügen, nach einem Batch-Verfahren eine Stunde bei Temperaturen von über 70 °C pasteurisiert und nach dem Rückkühlen in den Hauptfermenter gepumpt.

Dort sowie im Nachgärfermenter erfolgt der anaerobe Abbau der organischen Substanz zu Biogas. Das flüssige Gärprodukt wird in Lagertanks zwischengelagert. Es findet später zur Düngung landwirtschaftlicher Flächen Verwendung. Das Gas wird entschwefelt und im BHKW zur Produktion von elektrischem Strom und Wärme genutzt. Auf diese Art kann eine Einspeiseleistung von 1 MW elektrisch erzeugt werden. Die im BHKW anfallende Wärme nutzt man primär anlagenintern. Als Nächstes will der Direktor der Bionerval, Philippe Spannagel, die Anlage in

Benet um einen Fermenter sowie um ein weiteres BHKW zur Erhöhung der Kapazität auf 2 MW erweitern. Weitere technische Details zu den Anlagen enthält die Tabelle auf der vorherigen Seite.

Dr. Johann Chaloupka und DI. Bernhard Schulz, entec Biogas GmbH, Fussach/Österreich, office@entec-biogas.at

Energie. Lösungen. **citiworks**[®]



Energie mit Umweltschutz:
Grüner Strom von citiworks

citiGREEN **citiGreen** basiert auf erneuerbarer Energieerzeugung. **citiGreen** verbessert die individuell zurechenbare CO₂-Bilanz Ihres Unternehmens*. Der Einsatz wird durch eine vom TÜV SÜD ausgestellte Urkunde dokumentiert. **citiGreen** heißt Verantwortung übernehmen und einen aktiven Beitrag leisten – zur Schonung unserer Umwelt!

* im Rahmen der Stromkennzeichnungspflicht gemäß § 42 EnWG

www.citiworks.de | info@citiworks.de