

Einspeisung von Biogas in das Erdgasnetz – Erfahrungsberichte der ersten Biomethananlagen



Erstmals in Deutschland speiste im Dezember 2006 im bayerischen Pliening eine Biogasanlage das von ihr erzeugte Methangas direkt in das bundesweite Erdgasnetz ein. Bis zu diesem Zeitpunkt war die Nutzung von Biogas auf den Ort der Herstellung beschränkt. Mit der Einspeisung von Biogas in das Erdgasnetz können jetzt Haushalte der Stadt München Biogas zum Kochen und Heizen nutzen.

Voraussetzung für die Einspeisung von Biogas in das Erdgasnetz ist die Aufbereitung des „Grünen Gases“ auf Erdgasqualität. Die von der Schmack Biogas errichtete 9,8 Millionen teure Gasaufbereitungsanlage produziert Gas für rund 1.300 Vier-Personen-Haushalte. Das an der Anlage eingespeiste Gas wird über die Hochdruckgasleitung der Stadtwerke München (SWM) zu den zwei ca. zehn Kilometer entfernten Blockheizkraftwerken der E.ON Bayern Wärme transportiert, aus dem Gasnetz entnommen und dann zu Strom und Wärme umgewandelt. Des Weiteren wird ein Teil des produzierten Gases zum

Betrieb einer Brennstoffzelle eingesetzt. Seit April 2007 mischen die Stadtwerke an ihren Zapfsäulen in München einen Biogas-Anteil von 20 Prozent Biomethan zum „Sprit Erdgas“. Die Kapazität soll schrittweise erhöht werden. Ein Fünftel des an allen SWM-Erdgastankstellen abgegebenen Erdgases soll dann aus Biogas bestehen.

Zwei Jahre nach der Einweihung der bayerischen Pilotanlage sind nach Angaben der Deutschen Energie-Agentur (Dena) ca. dreißig Biogasanlagen mit Gasaufbereitung in Betrieb bzw. in Planung oder im Bau. Das klingt noch nicht so richtig nach einem riesi-

gen Boom. „Natürlich gibt es noch eine Menge weiterzuentwickeln“, erklärt der Vorstand der Schmack Biogas AG, Ulrich Schmack. „Wir haben aber nun mit dem neuen EEG, der geänderten Gasnetzanschlussverordnung und dem Erneuerbare-Energien-Wärme-gesetz einen Rahmen für Biogas geschaffen, der für weitere Investitionen im Bereich der Gaseinspeisung sorgen wird. Insbesondere die Gaswirtschaft wird diese Anlagen extrem stark nachfragen.“

Die Branche ist zuversichtlich. Aufbereitetes Biogas besitzt in Deutschland zwischenzeitlich auch einen hohen politischen



Quelle: Schmack Biogas AG, Herbert Stolz

erzielen. Bei der reinen Verstromung von Biogas beträgt der Gesamtwirkungsgrad zwischen 40 Prozent ohne Wärmenutzung und 80 Prozent mit hundertprozentiger Wärmenutzung. Somit ist die Verwertbarkeit der Wärme am Anlagenstandort der entscheidende Faktor für die Wirtschaftlichkeit.

Die effiziente Alternative zur reinen Verstromung ist die Aufbereitung von Biogas auf Erdgasqualität. Dank des technologischen Fortschritts ist es möglich, Biogas in großen Mengen auf Erdgasqualität zu veredeln und in das Gasnetz einzuspeisen. Der große Vorteil der Biogaseinspeisung ist die Trennung der Biogasproduktion von der Energieverwertung. Ins Netz eingespeist kann Biogas praktisch an jedem Ort in Biowärme, Biostrom oder Biokraftstoff umgewandelt werden. Durch den hohen Gesamtnutzungsgrad werden Biomethananlagen zu wirklichen Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen. D. h., die Energie wird dort zu Strom und Wärme umgewandelt, wo sie tatsächlich auch optimal genutzt werden kann.

Biogas ist nicht direkt einspeisefähig

Auf Grund seiner Zusammensetzung ist Biogas nicht direkt einspeisefähig. Bedingung für den Zugang zum Erdgasnetz ist die Reinigung des Biogases auf Erdgasqualität. Relevant ist dabei neben dem hohen geforderten Methangehalt die Einhaltung der Grenzwerte für Stickstoff, Sauerstoff und Schwefelwasserstoff.

Biogas ist ein Mischgas, dessen Hauptkomponente der Brennstoff Methan ist. Roh-Biogas enthält je nach Art des Ausgangs-Rohstoffes bis zu 2/3 Methan, 1/3 Kohlenstoffdioxid und kleine Anteile von Schwefelwasserstoff, Stickstoff und Sauerstoff. Biogas ist chemisch nahezu identisch mit Erdgas. Der Unterschied liegt im Methangehalt, der im Biogas bei rund 55 Prozent und im Erdgas 96 Prozent beträgt (Tab. 1).

Verfahren zur Gasaufbereitung

Zur Aufbereitung von Biogas auf Erdgasqualität stehen verschiedene bewährte Verfahren und Technologien zur Verfügung.

Dabei ist die Anordnung der Verfahrensschritte von den gewählten Technologien und der vorhandenen Biogasqualität abhängig. Die heute bekannten Verfahren der Biogasaufbereitung wurden aus der industriellen Gasreinigung abgeleitet:

- Druckwechseladsorption (PSA) – Adsorption von CO₂ an einem Kohlenstoffmolekularsieb
- Physikalische oder chemische Gaswäsche (z. B. MEA) mittels Wasser, Laugen, Aminen, Selexol etc. – chemische Reaktion von CO₂ mit organischen Verbindungen

Für die Biogasaufbereitung wurden die Verfahren entsprechend modifiziert und optimiert. Oberstes Ziel neben der geforderten Erdgasqualität waren ein möglichst geringer Energieaufwand, die Minimierung der Methanverluste und die Vermeidung von Abfallströmen.

Druckwechseladsorptions-Verfahren (PSA-Verfahren)

Als eines der zuverlässigsten Verfahren der Biogasaufbereitung hat sich das Druckwechseladsorptions-Verfahren herausgestellt, das auch in den beiden Beispielanlagen eingesetzt wird (Abb. 1). Bereits seit 20 Jahren werden hiermit große Biogasströme (bis 1.500 m³/h) zu Erdgasqualität aufbereitet und ins Erdgasnetz (z. B. Niederlande, Schweiz, Schweden) eingespeist, ohne dabei jemals Störungen in der Gasversorgung hervorgerufen zu haben.

Es handelt sich um ein „adsorptives“ oder so genanntes „trockenes Verfahren“ der Kohlenstoffdioxidabtrennung, d. h., es entsteht kein Prozess- und Abwasser. Es umfasst folgende Schritte:

- Entschwefelung (H₂S-Reinigung)
- Trocknung und CO₂-Abtrennung (Druckwechsel-Adsorption)
- Druckerhöhung und Odorierung (Übergabe-Station)

Das Biogas wird verdichtet und zunächst katalytisch über Aktivkohle von Schwefelwasserstoff (Abb. 2) befreit. Nach der ▶

und wirtschaftlichen Stellenwert, sowohl im Bereich der Kraft-Wärme-Kopplung als auch in der Mobilität. Durch die Selbstverpflichtung der Gaswirtschaft sowie durch die gesetzlich vorbereitete Anrechnungsfähigkeit auf die Biokraftstoffquote wird die Bedeutung noch weiter zunehmen.

Vorteile der Gaseinspeisung

Es gibt in Deutschland mehr als 3.700 landwirtschaftliche Biogasanlagen, die hauptsächlich Strom erzeugen und daher einen relativ geringen energetischen Wirkungsgrad

Probleme mit GABI-Gas ?

ZFA & Energiedatenmanagement sind unsere Kernkompetenz. Deshalb sind wir seit Jahren ein anerkannter und zuverlässiger Partner der Energiewirtschaft.

Wir regeln das für Sie.

GeneSys

ZFA • EDM • Software & Services

GeneSys GmbH
Müller-Breslau-Str. 30 a • 45130 Essen
Tel.: 02 01/89 54 54-0 • Fax: 02 01/89 54 54-40
info@genesys-e.de • genesys-e.de

Tabelle 1: Gaszusammensetzung von Biogas und Biomethan sowie Grenzwerte

Komponente	Symbol	Biogas	Biomethan	DVGW-Richtwerte G 260/262
Methan	CH ₄	55-70 %	> 97 %	gem. Brennwert
Wasserstoff	H ₂	k. A.	< 0,1 %	< 5 %
Kohlenstoffdioxid	CO ₂	30-45 %	< 1 %	< 6 %
Stickstoff	N ₂	< 2 %	< 2 %	k. A.
Sauerstoff	O ₂	< 0,5	< 0,5 %	0,5 %/3 %
Schwefelwasserstoff	H ₂ S	bis 1.000 mg/m ³	< 1 mg/Nm ³	< 5 mg/Nm ³
Siloxane	SiO _x	< 100 mg/m ³	< 1 mg/m ³	k.A.
Kohlenwasserstoffe	C _x H _y	< 100 ppm v	< 10 ppm v	< Kondensationspunkt
Wasser	H ₂ O	gesättigt	< 0,03 mg/Nm ³	< Kondensationspunkt
Brennwert	H _{S,N}	6-7,5 kWh/m ³	max. 11 kWh/Nm ³	8,4-13,1 kWh/Nm ³
Wobbe-Index	W _{S,N}	6-10 kWh/m ³	Ca 15 kWh/m ³	10,5-15,7 kWh/m ³

Quelle: CarboTech nach DVGW G 260/262

Entschwefelung wird der Methangehalt des Biogases durch Abtrennung des Kohlenstoffdioxids angehoben und das Wasser entfernt. Das Endprodukt dieses Aufbereitungsprozesses wird als Biomethan bezeichnet und muss den Anforderungen und den Regeln des DVGW – Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V. entsprechen.

Europas größte Biomethananlage seit einem Jahr am Netz

Im oberpfälzischen Schwandorf steht die europaweit größte Anlage, die Biogas zu Bioerdgas aufbereitet. Das Projekt ist eine gemeinsame Investition der E.ON „Bioerdgas GmbH“ und E.ON Bayern. Beauftragter Generalunternehmer für den Bau und Betrieb der Anlage ist die Schmack Biogas AG. Das Investitionsvolumen der technisch hochmodernen Anlage betrug rund 18 Mio. Euro. Seit Februar 2008 wird das hier produzierte Bioerdgas in das bestehende Erdgasnetz eingespeist.

Im November 2008 erhielt die Anlage von der Deutschen Energie-Agentur GmbH (dena) eine Auszeichnung für ihr innovatives und vorbildhaftes Konzept. Es waren zwei Besonderheiten, die die Jury beeindruckten: die Gas-Aufbereitungstechnik und das Anbaukonzept für die Energiepflanzen.

Tabelle 2: Projektdaten und technische Daten Schwandorf

Baubeginn	Juli 2007
Inbetriebnahme	Februar 2008
Eigentümer, Investor und Betreiber	Bioerdgas Schwandorf GmbH
Anlagenbau	Schmack Biogas AG
Gasaufbereitung	CarboTech Engineering GmbH
Netzeinspeisung	Gasnetz der E.ON Bayern Netz GmbH
Anlagengröße	4 MWel. bzw. 10 MW Gasleistung
Biorohgaserzeugung	2.000 Nm ³ /h
Biomethanerzeugung	1.000 Nm ³ /h
Aufbereitungskapazität pro Jahr	ca. 8,8 Mio. Nm ³ Biomethan in Erdgasqualität
Einspeisekapazität pro Jahr	ca. 100 Mio. kWh in das Erdgasnetz, das entspricht dem jährlichen Energiebedarf von 5.000 Haushalten
Einsatzstoffe	ca. 80.000 t Frischmasse (Mais, Gras, Zwischenfrüchte etc.) pro Jahr

Quelle: Schmack Biogas AG

Leistungsdaten Bioerdgas Schwandorf

Die Leistungen der neuen Anlage sind beeindruckend (Tab. 2). Sie verarbeitet jährlich 80.000 Tonnen Mais, Gras und sonstige Zwischenfrüchte. Das Gelände der Anlage ist ca. 4,5 ha groß. Das Biogas wird in vier Durchflussfermentern mit je 1.000 Kubikmetern Inhalt und vier Grubenspeicherfermentern erzeugt. Daraus lassen sich nach aktuellem Stand der Technik rund 16 Mio. Kubikmeter Biogas gewinnen, was ausreicht, um etwa 5.000 Haushalte mit Energie zu versorgen. Sie setzt vollkommen neue Maßstäbe in der Bioerdgas-Produktion. Die Produktionsleistung beträgt ca. 10 Megawatt (Gaserzeugung), was einer elektrischen Leistung von 4 MWel. entspricht. Das produzierte Biogas wird nach der Aufbereitung in das bestehende Erdgasnetz eingespeist (Abb. 3).

Tabelle 3: Projektdaten und technische Daten Mühlacker

Baubeginn	Juni 2007
Inbetriebnahme	Dezember 2007
Eigentümer und Betreiber	Biomethananlage Mühlacker GmbH & Co. KG
Projektentwicklung	RES Projects GmbH
Projektsteuerung	Stadtwerke Mühlacker GmbH, RES Projects GmbH
Anlagenbau	Schmack Biogas AG
Bau Gasaufbereitung	CarboTech Engineering GmbH
Netzeinspeisung	Stadtwerke Mühlacker GmbH
Anlagengröße	2 MWel. bzw. 5 MW Gasleistung
Biorohgaserzeugung	1.000 Nm ³ /h
Biomethanerzeugung	500 Nm ³ /h
Aufbereitungskapazität pro Jahr	ca. 4,4 Mio. Nm ³ Biomethan in Erdgasqualität
Einspeisekapazität pro Jahr	ca. 48 Mio. kWh in das Erdgasnetz
Einsatzstoffe	ca. 37.000 t Frischmasse (Mais, Gras, Sudangras, Getreide etc.) pro Jahr

Quelle: Schmack Biogas AG

Management

Schmack Biogas ist verantwortlich für das Rohstoffmanagement, die Erstellung der Planungs- und Genehmigungsunterlagen, den Anlagenbau sowie den Anlagenbetrieb. Experten beraten die Landwirte hinsichtlich Ackerbau, Aussaat und Sortenauswahl.

E.ON ist Investor, Gasabnehmer, Gasnetzbetreiber und Vermarkter der Energie. Darüber hinaus beteiligt sich das Unternehmen mit seiner Gesellschaft Bioerdgas Schwandorf am Betrieb der Anlage und den Verhandlungen mit den Rohstofflieferanten. Das Projekt ist das perfekte Zusammenspiel zwischen Energieversorgern, Anlagenbau und -betrieb sowie der Landwirtschaft.

Hervorragende Auslastung und Verfügbarkeit

Ein Jahr nach der Inbetriebnahme weist die Anlage eine hervorragende hundertprozentige Auslastung auf. Daniel Vater, Objektleiter bei der Schmack Biogas, ist für den Betrieb der Anlage verantwortlich. Die hohe Effizienz begründet er mit der Größe der Anlage. Auf Grund der modularen Bauweise – die Anlage besteht aus vier Hauptfermentern, vier Nachgärern und acht abgedeckten Endlagern – kann es nie zu einem totalen Stillstand kommen. Wartungsarbeiten oder Reparaturen in den Fermentern können zeitlich entkoppelt durchgeführt werden. Selbst die Gaswäsche ist strangweise aufgebaut und kann, wie auch die anderen Anlagenkomponenten, in Teillast weiter betrieben

werden. Dadurch besitzt die Anlage eine sehr hohe Verfügbarkeit.

Durch die gasdichte Abdeckung der Endlager vergrößert sich das nutzbare Anlagevolumen und führt so zu einer Erhöhung der Verweilzeit der Substrate in den Fermentern. Die bisher üblichen Verweilzeiten von 60 bis 70 Tagen konnten durch die modulare Bauweise nahezu verdoppelt werden. Die Gasausbeute ist deshalb gegenüber klassischen Biogasanlagen um 10 bis 15 Prozent höher, was eine enorme Effizienzsteigerung darstellt. Aktuell liegt die Auslastung der Anlage bei 102 Prozent. Der hohe Auslastungswert bestätigt eindrucksvoll die beschriebenen konzeptionellen Änderungen.

Logistik

Die Anlage in Schwandorf verarbeitet jährlich ca. 80.000 Tonnen Biomasse. Ihre Beschaffung ist eine logistische, ökologische und wirtschaftliche Herausforderung. Die Rohstoffbereitstellung wird über ca. 180 Landwirte sichergestellt. Diese haben sich in einer Liefergemeinschaft zusammengeschlossen und bilden somit ei-

nen gebündelten Projektpartner. Die Ernte wird von regionalen Lohnunternehmern durchgeführt, wobei die Logistik von Mitarbeitern der Schmack Biogas koordiniert wird. Ein wichtiger Punkt ist die Verwendung des Gärrestes: Auch dieser wird als hochwertiger Dünger (sowohl in fester als auch flüssiger Form) über externe Dienstleister auf die Flächen der Lieferanten ausgebracht.

Flächen- und umweltschonender Energiepflanzenanbau

Biogasanlagen und damit auch Bio-Erdgasanlagen produzieren Energie im Kreislauf der Natur. In Schwandorf wurde auf eine umweltschonende Produktion der Energiepflanzen geachtet. Die Energiepflanzen werden von umliegenden Feldern bezogen, sodass keine langen Transportwege entstehen. Außerdem werden Schlepper verwendet, die sich durch einen geringen Dieserverbrauch auszeichnen. Damit werden die Transportkosten für die Energiepflanzen und die Umweltbelastung so gering wie möglich gehalten.

Schwandorf wird mit einem Mix aus Pflanzen betrieben. Ein großer Teil der Ener- ▶



Kennst Du schon unser Bio-Erdgas?

- CO₂-neutral
- regional produziert
- stärkt den Wirtschaftsstandort Schwaben
- rund um die Uhr verfügbar

**Noch Fragen ?
Wir beraten Sie gerne**
Telefon 0821 9002-0
www.erdgas-schwaben.de

erdgas schwaben
Wir sind da, wo unsere Kunden sind

dlk-arts.com

Quelle: Schmack Biogas AG, Herbert Stolz



Abb. 1: Druckwechseladsorption PSA-Gasaufbereitungssystem

giepflanzen sind Gras und Zwischenfrüchte. Die Zwischenfrüchte haben den Vorteil, dass sie in keiner Weise in Konkurrenz zu Nahrungspflanzen stehen. Sie wachsen in der Zeit zwischen den Hauptfrüchten. Pflanzen wie Klee gras, Lupinen, Buchweizen oder Örtlich gedeihen unabhängig von der Aussaat auch im Frühling, Herbst und Winter. Diese Fruchtfolge entspannt nicht nur die Flächenkonkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion, sie erhöht auch die Bodenfruchtbarkeit und Bodengesundheit. Und im Vergleich zu Anlagen ähnlicher Größenordnung reduziert sich damit auch die benötigte Ackerfläche um etwa ein Drittel.

Weiterer Ausbau des Segments Bioerdgas geplant

Die Biomethananlage ist ein Beispiel dafür, dass große Energieversorger wie E.ON das Potenzial von Biogas als wettbewerbsfähigen Energieträger der Zukunft längst erkannt haben und dieses auch nutzen wollen. Zudem trägt dieses Engagement dazu bei, die Technologie auf diesem Sektor zu fördern und weiterzuentwickeln. Mit einem

Investitionsvolumen von sechs Milliarden Euro allein bis 2010 im Bereich erneuerbare Energien möchte die Gesellschaft E.ON Climate & Renewables u. a. das Biogas-Geschäft zu einer tragenden strategischen Säule von E.ON ausbauen, teilte vor Kurzem der Vorsitzende der Geschäftsführung, Dr. Frank Mastiaux, der Presse mit. Hier entsteht ein neuer Markt, den mit zunehmendem Interesse auch viele andere Energieversorger beobachten.

Stadtwerke Mühlacker decken ein Drittel des Gasbedarfes mit Biogas ab

Im Dezember 2007 ging die Biomethananlage Mühlacker in Betrieb (Abb. 4). Eigentümer der Anlage sind die Stadtwerke Mühlacker (Enzkreis) bzw. deren Tochterunternehmen, Biomethananlage Mühlacker GmbH & Co. KG. Die Anlage, die zwei Megawatt elektrische Leistung bzw. fünf Megawatt Gasleistung produziert, speist Biogas in das Netz der Stadtwerke Mühlacker ein und deckt rein rechnerisch ein Drittel des Gasbedarfs der Stadtwerke ab. Die Mühlacker Biogasan-



Quelle: Schmack Biogas AG, Herbert Stolz

Abb. 3: Gasverdichter Schwandorf

lage ist die dritte deutsche Biogasanlage, die aufbereitetes Biogas produziert und einspeist.

Großinvestition der Stadtwerke Mühlacker

Die Stadtwerke Mühlacker versorgen ihre Kunden mit Strom, Erdgas, Wasser und Wärme. Außerdem betreiben sie die städtischen Bäder und Verkehrsbetriebe. Um die Versorgungssicherheit der Kunden sicherzustellen, waren die Verantwortlichen der Stadtwerke schon immer sehr findig. Bereits 1978 investierten sie in Blockheizkraftwerke, mit denen sie im Hallenbad und an einem weiteren Standort in Kraft-Wärme-Kopplung Strom und Wärme erzeugen. Die Abwärme heizt neben dem Sportzentrum öffentliche Gebäude, wie Rathaus und Finanzamt, aber auch verschiedene Wohn- und Geschäftshäuser im Stadtzentrum. Der erzeugte Strom wird in das Ortsnetz eingespeist.

In Zeiten der Liberalisierung des Energiemarkts und steigender Energiepreise werden die Rahmenbedingungen insbesondere für regionale Energieversorger wie die Stadtwerke immer schwieriger. Auf der Suche nach neuen Geschäftsfeldern interessierte sich der Aufsichtsrat für den Bereich der erneuerbaren Energien. Ein Kurzgutachten des „Zentrums für Solar- und Wassertechnik“ aus Stuttgart kam zu dem Ergebnis, dass für Mühlacker die Erzeugung von Biogas die wirtschaftlichste Lösung wäre. Eine reine Strom- und Wärmeerzeugung schied allerdings aus. Um die Abwärme zu nutzen, wäre ein Standort nahe dem Verbrauch notwendig gewesen. Das war in der Stadt natürlich

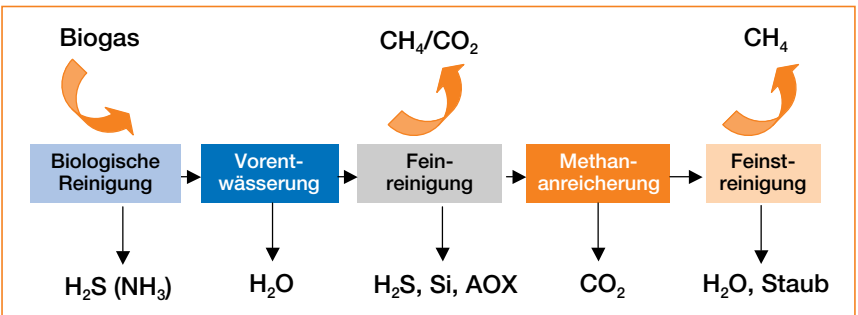


Abb. 2: Schritte bei der Aufbereitung von Biogas

Quelle: Schmack Biogas AG

nicht zu realisieren. Dazu Stadtwerke-Geschäftsführer Jürgen Meeh: „Es war schnell klar, wenn Biogas, dann nur als Erdgasersatz.“

Im Herbst 2006 unternahm der Aufsichtsrat Besichtigungsfahrten. Zu diesem Zeitpunkt gab es in Deutschland allerdings nur zwei Anlagen, die das Biogas zu Erdgas aufbereiteten. Das professionelle Konzept beider Anlagen überzeugte die Verantwortlichen recht schnell. Bereits im Januar 2007 gab es einen Grundsatzbeschluss, einen Monat später wurde der Auftrag an die Herstellerfirma Schrack Biogas vergeben und die Gasaufbereitung bestellt. Als Standort erwies sich das Industriegebiet „In den Waldäckern“ als optimal, weil dort in unmittelbarer Nähe die Gasleitung der Stadtwerke verläuft. Anstatt der geplanten drei Millionen belief sich die Investitionssumme nun auf 10 Mio. Euro. Ein mutiger Entschluss der Verantwortlichen.

Das Projekt selbst wurde ebenfalls in Rekordzeit umgesetzt. Im Dezember 2007, eineinhalb Jahre nach der ersten Informationsfahrt der Verantwortlichen, ist die Anlage in Mühlacker im Vollbetrieb. Sie ist die erste Biogasanlage in Baden-Württemberg und die dritte in Deutschland, die Biogas produziert und in das Gasnetz einspeist.

Leistungsdaten Biomethananlage Mühlacker

Die Anlage in Mühlacker vergärt pro Jahr rund 35.000 Tonnen pflanzliche Rohstoffe. Daraus lassen sich nach aktuellem Stand der Technik rund 10 Mio. Kubikmeter Biogas gewinnen. Damit können etwa 2.200 Haushalte mit Wärme und 6.000 Haushalte mit Strom versorgt werden.

Aktuell haben die Stadtwerke Mühlacker Lieferverträge mit über 120 Landwirten

zwischen den Ballungsräumen Stuttgart und Karlsruhe. Gespeist wird die Anlage mit Mais und verschiedenen Grasarten, aber auch mit Getreide, das nicht für die Produktion von Nahrungsmitteln geeignet ist. In geringem Umfang wird gelegentlich auch Gülle beigemischt, um den mikrobiologischen Prozess zu beschleunigen. „Und im neuen Jahr erzeugen wir einen Teil des Gases sogar mit Trollingertruster“, so Geschäftsführer Jürgen Meeh. Auf Grund der geänderten Richtlinien im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) dürfen ab 2009 auch Abfallprodukte, wie z.B. Trester aus der Weinverarbeitung, in Biogasanlagen für die energetische Verwertung eingesetzt werden. Eine nahe gelegene Winzergenossenschaft stellt die für Schwaben bekannten Rotweine Trollinger und Lemberger her. Mit ihr besteht schon ein Liefervertrag über 3.000 Tonnen Trester pro Jahr.

Die Hälfte der Rohstoffe wird direkt an der Biogasanlage, die andere Hälfte auf einem externen Platz gelagert. Die gesamte Logistik wird von der Biomethananlage Mühlacker übernommen. Die Lieferverträge der Landwirte laufen entweder über ein oder fünf Jahre. Der Auszahlungspreis orientiert sich am aktuellen Preis für Körnermais, allerdings wurde auch eine Mindestpreisvergütung festgelegt. Diese Strategie bewährte sich insbesondere 2008, als die Rohstoffpreise sehr niedrig waren. Die Stadtwerke konnten einen Rohstoffvorrat anlegen und den Landwirten erschloss sich mit der Erzeugung von Energiepflanzen eine sichere Erwerbsquelle.

Investition stärkt Region und Umwelt

Mit der Investition haben die Stadtwerke Mühlacker eine zukunftsorientierte Lösung der Energieversorgung gefunden, von der die Kunden der Stadtwerke, die Landwirte, die Region und die Umwelt profitieren.

Mit der Anlage werden sie ein Stück weit unabhängiger von einer wechselhaften Energie- und Weltpolitik, aber auch von den großen marktbeherrschenden Unternehmen.

Das erzeugte Biomethan kann theoretisch an jeder Verbrauchsstelle, gleich ob in Haushalten, der Industrie oder an der Erdgastankstelle, energetisch verwertet werden. Biomethan ist ein regenerativer Energieträger, der ein hohes Maß an Energieeffizienz aufweist und gleichzeitig sehr umweltverträglich ist. Bei der Verbrennung dieses Gases entsteht nur so viel Kohlenstoffdioxid (CO₂), wie die dafür genutzte Biomasse während des Wachstums zuvor der Atmosphäre entzogen hat. Mit der Anlage übertreffen die Stadtwerke Mühlacker die politischen Vorgaben zur Reduzierung des Kohlenstoffdioxid-Ausstoßes um 5,5 Prozent bis 2012 bei Weitem.

Lukrativ wird das ganze Projekt für den Investor und Betreiber, weil der Gasbedarf des Blockheizkraftwerks im Sportzentrum der Biomethan-Produktion zugeordnet wird. Deshalb wird nicht nur die Wärme, sondern auch die im Heizkraftwerk gleichzeitig gewonnene elektrische Energie durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) gefördert.

Überregionale Vermarktung

Die Biomethananlage produziert jährlich bis zu 50 Millionen Kilowattstunden. Das übersteigt den Energiebedarf des städtischen Blockheizkraftwerkes bei Weitem. Geschäftstüchtig, wie die Schwaben nun einmal sind, vermarkten sie deshalb das neue Biogasprodukt unter dem Namen „WaldackerGas“ auch überregional. Mit seinen positiven natürlichen Eigenschaften wirbt das Produkt quasi für sich selbst. „WaldackerGas ist die ökologische Alternati- ▶

KOMPETENZ

in Sachen ABWASSER



KomBio-Reaktor (pat.)

- Faulbehälter mit integriertem Gasspeicher! Zur anaeroben Behandlung von Klärschlamm, Gülle und Bioabfällen
- Faulraumvolumen von 100 bis 1500 cbm
- Optimale Durchmischung durch patentierte Rührtechnik

- Edelstahl-Membranabdeckung für großformatige Behälter
- Gasspeicher f. Bio-, Klär- u. Deponiegas
- Bioreaktoren - aerob und anaerob
- Wasser-, Abwasser-, Klärschlammbeh.
- Behälter-Sanierung / Volumen-Erweit.

kostengünstig
und platzsparend



LIPP GmbH Anlagenbau+Umwelttechnik
 Industriestraße 36 D-73497 Tannhausen
 Telefon 079 64 / 90 03-0 Fax 079 64 / 90 03-27
www.lipp-system.de

ve zum Erdgas. Wir wollen das Waldacker-Gas über das eigene Netzgebiet hinaus landesweit vertreiben. Ein Wechsel des Anbieters erfolgt – ebenso wie beim Strom – völlig reibungslos“, erklärt Geschäftsführer Jürgen Meeh. So bieten beispielsweise die Technischen Werke Friedrichshafen seit April 2008 das Produkt „NaturGas“ an, dem rechnerisch zehn Prozent Biomethan aus Mühlacker beigemischt werden.

Biogas erfüllt Vorgaben des Erneuerbare-Wärme-Gesetzes

Baden-Württemberg verabschiedete schon im April 2008 ein Erneuerbare-Wärme-Gesetz, nach dem Bauherren verpflichtet sind, 20 Prozent des jährlichen Wärmebedarfs durch erneuerbare Energien abzudecken. Bundesweit trat zum 1. Januar 2009 das Erneuerbare-Energien-WärmeGesetz (EEWärmeG) in Kraft. Für Neubauten schreibt das EEWärmeG – auch in Baden-Württemberg – einen erneuerbaren Anteil von 30 Prozent vor. Allerdings muss das Bioerdgas dann eine Anlage zur Kraft-Wärme-Kopplung antreiben.

Mit „WaldackerGas“ können Bauherren diese Vorgabe erfüllen. Im Vergleich zu den Biogas-Produkten anderer Anbieter hat das „WaldackerGas“ deutschlandweit den höchsten Biogas-Anteil. „Die meisten anderen Energielieferanten vertreiben ihre

Produkte mit einem Biogas-Anteil von fünf Prozent“, sagt Vertriebsleiter Thomas Wilhelm. Trotz des höheren Preises von Biogas – es kostet rund drei Mal so viel wie Erdgas – erhalten Kundinnen und Kunden das „WaldackerGas“ zu sehr günstigen Konditionen. Mit nur einem Cent Aufschlag gegenüber dem Preis von konventionellem Erdgas ist „WaldackerGas“ ein unschlagbar günstiges Angebot. „Mit dem neuen Produkt leisten wir einen Beitrag zum Klimaschutz und zur nachhaltigen Energieerzeugung“, erklärt Wilhelm.

Ausblick

Biogas, produziert aus heimischen, landwirtschaftlichen Rohstoffen, ist eine echte Alternative zum Erdgas. Das größte Potenzial steckt in der Aufbereitung von Biogas auf Erdgasqualität. Mit der Einspeisung in das Netz stehen dem erzeugten Biomethan alle Verwertungsmöglichkeiten des normalen Erdgases offen. Die energetische Verwertung nachwachsender Rohstoffe wird mit dem Ausbau dieser Technologie noch interessanter und schafft einen neuen Absatzmarkt.

Um die Klimaschutzziele der Bundesregierung zu erreichen und die Abhängigkeit von Gasimporten zu verringern, soll Bioerdgas bis 2030 zehn Prozent des derzeitigen Erdgasverbrauchs decken. Um die-

ses Ziel zu erreichen, will die Biogasbranche in den kommenden Jahren 10 Mrd. Euro investieren. Die Technik der Gasaufbereitung steht noch am Anfang ihrer Entwicklung. Durch Forschung sowohl im Bereich der Erzeugung der landwirtschaftlichen Rohstoffe als auch bei der Reinigung und Aufbereitung des Gases können die Prozesse aber weiter optimiert werden. Die Gesteungskosten von Biomethan liegen heute noch über den Preisen von Erdgas. Der technische Fortschritt wird jedoch zu weiteren Kostendegressionen bei der Biogaserzeugung führen.

Der weltweite Energiebedarf steigt ständig an. Die zurzeit günstigen Erdölpreise dürfen nicht vergessen lassen, dass fossile Energieträger knapp sind. Die Erdölpreise von heute werden sicher wieder steigen. Bereits zum Jahreswechsel haben mindestens 480 der rund 900 deutschen Stromversorger ihre Preise für die Grundversorgung erhöht. Insgesamt sind rund 48 Millionen Bundesbürger von den Preiserhöhungen um durchschnittlich 8,4 Prozent betroffen. Parallel dazu sind die Preise für Erdgas in den letzten Jahren ebenfalls rasant gestiegen.

Steigende Energiepreise und die Endlichkeit der fossilen Energiereserven verbessern die Wettbewerbsfähigkeit der alternativen Energien. Unter den nachwachsenden Rohstoffen besitzt Biogas die höchste Energieeffizienz, insbesondere bei der Verwendung als Kraftstoff. Deshalb hat sich die Gaswirtschaft verpflichtet, dem Erdgas, das als Kraftstoff verwendet wird, bis 2010 rund zehn Prozent und bis 2020 rund 20 Prozent Bioerdgas beizumischen. Das Marktpotenzial sowie die Nachfrage nach Bioerdgas sind hoch, sodass weitere Produktionsstätten schnellstmöglich in Betrieb gehen müssen. Die Ziele sind hoch gesteckt, aber nicht unerreichbar. Die Beispiele aus der Praxis sprechen für sich. Deshalb ist die Branche zuversichtlich, dass Bioerdgas unter den derzeitigen Rahmenbedingungen seinen Weg zum Kunden finden wird.

Autorin:

Petra Krayl

Schmack Biogas AG

Bayernwerk 8

92421 Schwandorf

Tel.: 09431 751-285

Fax: 09431 751-5285

E-Mail: petra.krayl@schmack-biogas.com

Internet: www.schmack-biogas.com

Quelle: Schmack Biogas AG, Herbert Stolz



Abb. 4: Biogasanlage Mühlacker