

Aus Grünabfällen Biogas und damit Methan herstellen

Aus Gartenabfällen und Speiseresten produziert die Firma Axpo Kompogas Roh-Biogas, das in der danebenliegenden Produktionsanlage von Erdgas Zürich zu hochreinem Biogas gereinigt wird. Die Anlage mit einer Energieeinspeisung von 10 GWh liefert für 500 Haushalte Biogas in Erdgasqualität und ermöglicht Erdgas Zürich, den Kunden beinahe CO₂-neutrales Biogas gegen Aufpreis anzubieten.

Der Tagungsleiter Christian Lämmle verschickte vor der Tagung ein wichtiges Mail an die Teilnehmenden. Darin wurde darauf aufmerksam gemacht, dass keine Lederkleidungsstücke bei der Besichtigung getragen werden sollten, weil diese für die intensiven Geruchsemissionen speziell empfänglich sind. Mit «nasenrumpfender» Einstellung fanden sich rund 50 SAE-Mitglieder zur Betriebsbesichtigung in der Kompogasanlage der Firma Axpo Kompogas und der Biogasveredelung der Erdgas Zürich in Volketswil ein.

Nach der Begrüssung wurden die Teilnehmenden in die Geheimnisse der Biogasproduktion eingeweiht. Nach Anlieferung der Grünabfälle von Kommunen, Gewerbetreibenden und Privaten wird das Rohmaterial zuerst zerkleinert. Danach erfolgt die Zuführung zum Fermenter. Dieser lässt das mit Bakterien geimpfte Grünmaterial während dem Durchgang in rund 3 Wochen bei 53-57°C und einer Feuchtigkeit von 75% biologisch gären. In diesem Vorgang entsteht das Rohgas, welches aus rund 55% Methan und 45%



Rund 50 Teilnehmende fanden sich am 21. März 2014 bei frühlingshaften Temperaturen und Sonnenschein ein, um sich die Produktion von Biogas anhand der Anlage der Erdgas Zürich in Volketswil zeigen zu lassen. Tagungsleiter Christian Lämmle bedachte die Teilnehmenden schon im Vorfeld mit guten Tipps wegen der Geruchsemission der Fermentierungsanlage.

Kohlendioxid besteht. Der Überdruck von 15-45 mbar im Fermenter wird überwacht und bei einem technischen Defekt dreistufig abgelassen. Steigt der Druck über den zulässigen Wert (50 mbar), wird überschüssiges Gas abgefackelt. Steigt der Druck über 60 mbar, öffnet auf dem Dach des Betriebsgehäuses ein Überdruckventil

und lässt das Gas direkt in die Umwelt. Nützen die ersten beiden Stufen nicht mehr, zerspringt eine Berstscheibe und lässt den Druck rasch ab.

Wurzelstöcke als Ammoniakfilter

Die Gerüche des Reststoffes aus dem 1350 m³ fassenden Beton/Metall-Fermenter sind nicht jedermanns Sache. Die fäkalienhaften Gerüche dringen im Normalbetrieb nicht direkt in die Umgebung. Das Produktionsgebäude weist einen Unterdruck auf und die Luft wird in einem Naturfilter gereinigt. Insbesondere die geruchsbelästigenden Ammoniakdämpfe werden von Wurzelstöcken aufgenommen und im Umfeld der Anlage sind nur geringfügige Geruchsemissionen



Im Betonfermentierer wird das Grüngut bei 53-57°C vergärt. Das Methangas wird direkt in die benachbarte Biogasanlage geleitet. Bei zu hohem Überdruck wird überschüssiges ...



... Methan zuerst abgefackelt. Wenn diese Massnahme bei einer Störung nicht reicht, wird das Rohgas via Überdruckventil (oben) abgelassen.



Als dritter und ultimativer Überdruckschutz des Fermenters amtiert eine Berstscheibe auf dem Dach des Gebäudes, dass einen Druckschnellablass ermöglicht.



Die Anlieferung der Kompogasanlage der Axpo erfolgt von Privatpersonen wie auch von Entsorgungsunternehmen. Im Bild ein Sammelfahrzeug in Form eines Erdgaslastwagens.



Nach dem Fermentierungsvorgang wird der Fest- vom Flüssigdünger getrennt und durch Landwirte wie auch Private genutzt.



Vor allem das Kohlendioxid muss aus dem Biogas entfernt werden, bevor es ins Netz gespiesen wird. Amin spielt die Hauptrolle.



Die Anlage der Erdgas Zürich produziert rund 10 GWh Biogasenergie, mit der rund 500 Haushalte versorgt werden können.



Der Übergang von Biogas zu Erdgas: Ein Zähler kontrolliert die ins Netz gespiesene Menge, welche steuerlich bevorteilt wird.

zu erwarten. Aus 20'000 Tonnen Grüngut pro Jahr entstehen rund 17'500 Tonnen Flüssig- und Feststoffdünger, die in einer Presse nach dem Fermenter getrennt werden. Die Differenz von 2500 Tonnen Material vergärt zu Rohgas. Pro Jahr sind dies 1'600'000 m³ Rohgas. Dieses wird anschliessend an die Erdgas Zürich verkauft. In einem separaten 300-m³-Speicher wird ständig ein Vorrat zwischengespeichert.

Reinigungsprozess zu reinem Biogas

Die Schwefelanteile im Rohgas werden in einem Aktivkohlebehälter adsorbiert. Danach erfolgt die Entfernung des CO₂ durch Berieselung des aufsteigenden Gases mit Amin. Der gekühlte Stoff vermag das CO₂ chemisch zu binden und dieses nach der Erwärmung gasförmig an die Luft abzugeben. Damit das Biogas in das Erdgasnetz eingespeist werden darf, muss der Methananteil mindestens 96% betragen und das Gas muss entwässert werden. In Volketswil wird eine Qualität von 98 bis 99% eingespiessen.

Nach der Zugabe von einem schwefelhaltigen Odorisierungstoff, um Lecks per Geruchssinn und Sensoren bei Gasinstallationen ausfindig zu machen, wird das Biogas in das Erdgasnetz eingespiessen. Das so eingespiessene Biogas ist steuerlich bevorteilt und das Volumen wird mittels Zähler erfasst. Die Kunden können zwischen verschiedenen Anteilen von Biogas bei der abgenommenen Erdgasmenge wählen.

Mobilität mit CNG und LNG

Markus Marty, Energieberater und Produktmanager für Treibstoffe bei Erdgas Zürich, informierte danach in einem Referat über die Möglichkeiten der Verwendung von Erdgas/Biogas als Treibstoff für Fahrzeuge. In den vergangenen Jahren hat sich die Tankstellenzahl in der Schweiz auf 140 vergrössert und immer mehr Automobilhersteller bieten Werkslösungen von bivalenten Antrieben an. Durch den aufgrund des geringeren Kohlenstoffanteil des Methans rund 30% geringeren CO₂-Ausstoss rücken Erdgas/Biogas betriebene Fahrzeuge in den Fokus zur Reduktion der Flottenverbräuche.

Um die Kunden vom umweltfreundlichen Antrieb zu überzeugen, unterstützt die Gaswirtschaft beim Neukauf eines Erdgasfahrzeuges mit Prämien. Zudem achtet Erdgas Zürich darauf, dass die Preisdifferenz an ihren Tankstelle von 40-50 Rappen gegenüber Bleifrei 95 eingehalten wird. Das CNG «compressed natural gas» hat sich dabei für Fahrzeug-



Markus Marty von Erdgas Zürich zeigte im Referat nach der Betriebsbesichtigung auf, welche Vorteile Erdgas auch im Bereich Mobilität bietet.



Tagungsleiter Christian Lämmle durfte den Guides von Erdgas Zürich als Dankeschön das SAE-Werkzeugset überreichen.

antriebe am meisten verbreitet. Das aus dem Netz entnommene Erdgas wird an der Tankstelle auf 200 bar verdichtet, um den Tankvorgang zu beschleunigen und in den mitgeführten Stahl oder neuerdings kohlenfaserverstärkten Tanks eine ansprechende Reichweite zu erzielen.

Für Lastwagen bietet sich auch LNG an. Das «liquified natural gas» wird dabei auf -163°C heruntergekühlt und unter einem Druck von 3-8 bar gelagert. Vor allem für Nutzfahrzeuge ist diese Variante interessant, da der Energiegehalt pro mitgeführtes Volumen deutlich höher ist. Für René Bär, Produktmanager Treibstoffe bei Erdgas Zürich, eignet sich das verflüssigte Erdgas für den Einsatz in Personenwagen nicht. Wenn Personenwagen längere Zeit nicht eingesetzt werden, erwärmt sich das verflüssigte Erdgas und verdampft.

Weblink:

<http://www.erdgaszuerich.ch/biogas> oder unter www.erdgasfahren.ch finden Sie viel Wissenswertes zum Thema.