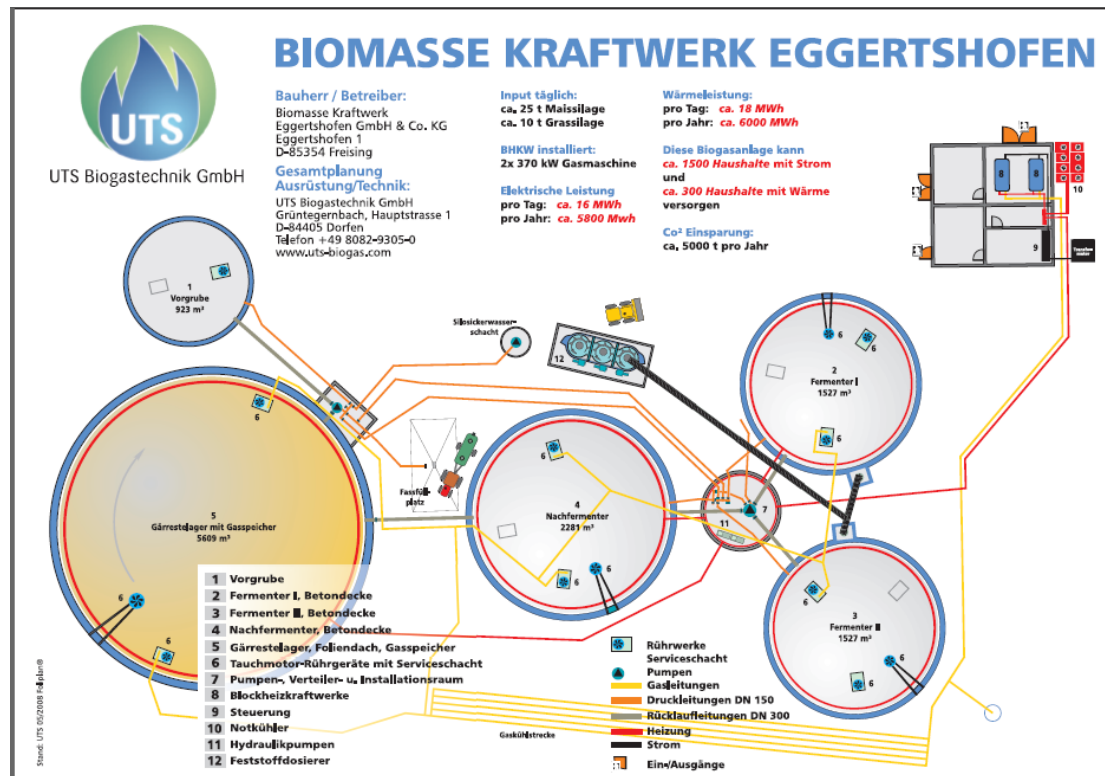


Biogasanlage Eggertshofen bei Pulling



Im Prinzip werden in einer Biogasanlage die Vorgänge im Kuhmagen nachgeahmt. Auch die Temperaturen sind fast gleich. Je besser die Nahrung ist, umso mehr Milch gibt die Kuh. Auch die Biogasanlage benötigt eine gewisse Qualität des Futters, damit viel Gas (Methan) erzeugt wird.

In der Biogasanlage wird Mais- und Grassilage zu Biogas vergoren. Im Herbst werden die Maispflanzen (Futtermais) und das Gras einsiliert. Aus diesem Vorrat erhält die Biogasanlage ihr tägliches „Futter“. Die Silage gelangt zuerst in zwei runde Behälter (Fermenter), in denen knapp 40 °C herrschen. Dort wird die Silage von Mikroorganismen in Biogas umgewandelt. Die Gärreste gelangen über den Nachfermenter in einen Lagerbehälter (Gärrestelager) und werden dort gelagert, bis sie auf die Felder ausgebracht werden. Der größte Teil des Biogases wird aufbereitet und in das Erdgasnetz eingespeist. Mit einem kleinen Teil des Biogases wird ein Motor angetrieben und in einem Generator Strom erzeugt. Der Strom wird über einen Transformator ins Netz eingespeist. Die Abwärme des Motors wird genutzt, um die Behälter der Biogasanlage warm zu halten, eine Halle und ein Büro zu beheizen und Getreide und Grassamen zu trocknen.

Daten zur Gesamtanlage:

- **Stand:** 15.12.11
- **Funktion:** Erzeugung von Biomethan, Strom und Wärme aus Mais und Gras
- **Inbetriebnahme** der Biogasanlage: Dezember 2006
- **Inbetriebnahme** der Biogasaufbereitungsanlage: Mai 2011
- **Einsatz von Futtermais:** ca. 14.000 Tonnen pro Jahr
- **Einsatz an Gras:** ca. 4.000 Tonnen pro Jahr
- **Flächenbedarf:** ca. 300 ha
- **Durchschnittliche Entfernung** der Felder: 6,9 km
- **Erzeugtes Erdgas** pro Jahr ca. 1,8 Mio. m³ Biomethan
(das entspricht dem Wärmebedarf von ca. 1.800 Haushalten)
- **Erzeugter Strom** pro Jahr ca. 1,6 Mio. kWh
(das entspricht dem Strombedarf von ca. 400 Haushalten)
- **Betreiber:** Biomasse Kraftwerk Eggertshofen GmbH & Co. KG
- **Ansprechpartner:** Herr Pellmeyer ☎ 0 81 61/13 447
- **Weitere Informationen** erhalten Sie unter www.Biogas.org

Treibstoff für die Biogasanlage



Der „Treibstoff“ für die Biogasanlage besteht aus Silage. Es handelt sich dabei um eine Mischung aus Mais- und Grassilage.

Silagevorrat



Da die Ernte von Gras und Mais nur einmal im Jahr im Herbst möglich ist, die Anlage aber täglich „Futter“ benötigt, muss ein großer Vorrat an „Treibstoff“ angelegt werden. Damit sich die Pflanzenreste bis zur nächsten Ernte halten, werden sie nach der Ernte im Herbst siliert. Nur so kann man das ganze Jahr über ans „Eingemachte“ gehen. Auf dem Bild sieht man, dass der Vorrat an Silage Mitte September langsam zu Ende geht.

Zugabe von Silage



Die Silage wird zunächst durch einen Radlader in dieses Gerät (Feststoffdosierer) gegeben. Von dort läuft die Silage über Förderbänder und eine Förderschnecke in die beiden Gärbehälter.

Gärbehälter (Fermenter)



In diesen beiden Gärbehältern (so genannte Fermenter) warten viele Mikroorganismen in „gemütlicher Atmosphäre“ bei knapp 40°C auf die Silage, die ihnen als Nahrung dient. Bei den damit verbundenen Verdauungsprozessen entsteht Biogas. Eine Warmwasserheizung und eine Isolierung rund um den Behälter sorgen dafür, dass die Mikroorganismen ständig ihre optimale Temperatur haben.

Nachfermenter und Gärrestelager



Vom Gärbehälter (Behälter im Vordergrund des Bildes) gelangt die bei der Vergärung entstandene Flüssigkeit in den Nachgärbehälter (Behälter in der Mitte des Bildes) und anschließend in den Gärrestebehälter (Behälter im Hintergrund). Der Gärrestebehälter dient auch zur Zwischenspeicherung des Biogases.

Insgesamt dauert es ca. 50 Tage bis die Reste im Gärrestebehälter landen.

Gärrestebehälter mit Fassfüllstation



Die Gärreste werden im Gärrestebehälter gelagert, bis sie mit der oben zu sehenden Vorrichtung in das Güllefass gefüllt werden und als wertvoller Dünger auf die Felder ausgebracht werden. Im Gärrestebehälter kann auch etwas Gas gespeichert werden. Über der Flüssigkeit im Gärrestebehälter befindet sich eine gasdichte Folie. Die Folie kann sich nach oben wölben und dann mehr Gas aufnehmen. Von außen ist davon allerdings nichts sichtbar.

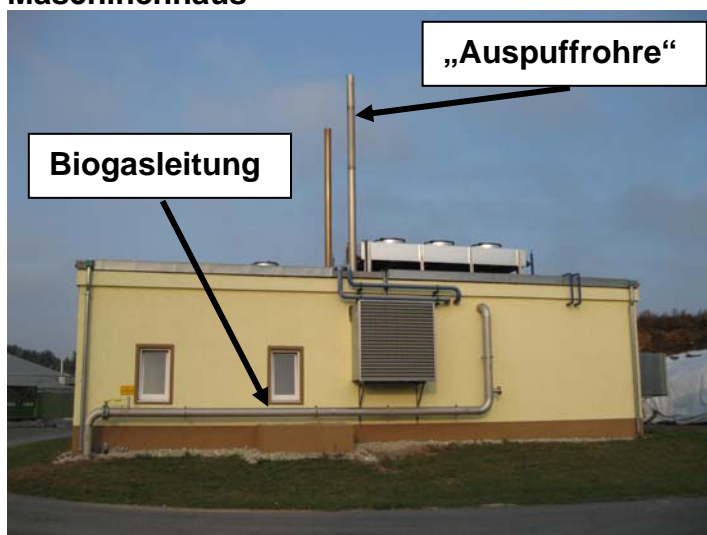
Aufbereitungsanlage für Biogas



Biogasanlagen sind meist etwas abseits von der nächsten Siedlung. Deshalb ist die Nutzung der Energie meist schwierig. Mit langen Leitungen für Warmwasser oder auch für das Biogas kann man die Energie zur nächsten Siedlung transportieren. Oder man speist das Biogas gleich in das Erdgasnetz ein. Dies wird bei der Anlage von Herrn Pellmeyer seit Mai 2011 durchgeführt.

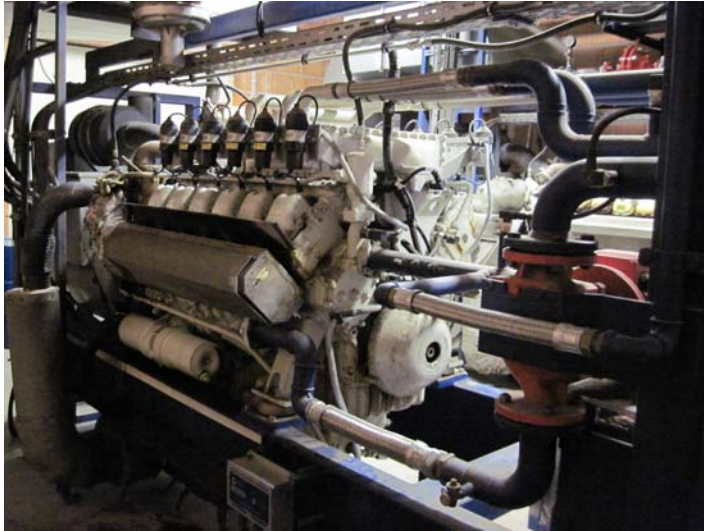
Biogas besteht zu ca. 50 % aus Methan und zu annähernd 50 % aus Kohlendioxid, etwas Schwefelwasserstoff und Wasser. Um es ins Erdgasnetz einspeisen zu können, müssen die Verunreinigungen entfernt werden. Dies geschieht in einer Biogasaufbereitungsanlage. Dort wird u.a. das Kohlendioxid durch Aminwäsche entfernt. In dem großen Tank wird von oben eine Chemikalie (Diethanolamin) eingesprüht. Das CO₂ bindet sich an die Chemikalie. Durch Erwärmen der Chemikalie in einem weiteren Schritt wird das CO₂ wieder entfernt und die Chemikalie kann erneut eingesetzt werden. Aus ca. 3,5 Mio. m³ Biogas pro Jahr entstehen dabei ca. 1,8 Mio. m³ Biomethan. Das Biomethan hat einen Methangehalt von annähernd 100 %. Es wird auf 16 bar Druck gebracht und in die Erdgasleitung gepumpt, die entlang der B11 verläuft. Da reines Methan nicht riecht, wird es noch odoriert, d.h. dass man eine stark riechende Substanz zugibt. Dies gewährleistet, dass man ein Leck in einer Gasleitung sofort riecht. Abnehmer des Biomethans sind die Stadtwerke München.

Maschinenhaus



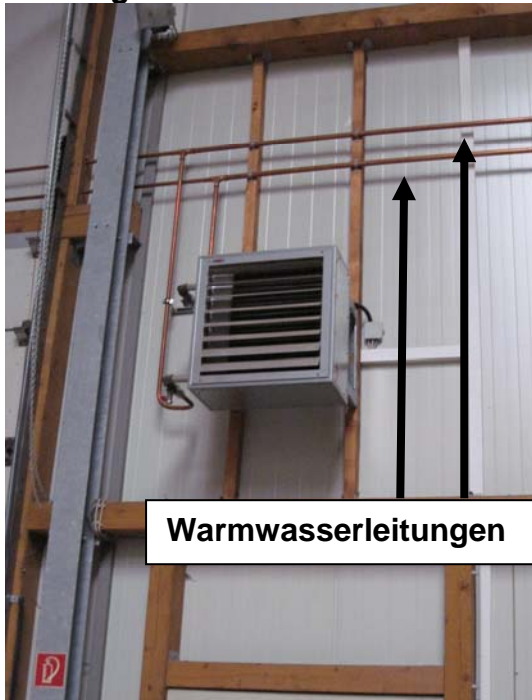
Ein Teil des Biogases wird wie vor der Inbetriebnahme der Biogasaufbereitungsanlage in einem Blockheizkraftwerk verstromt. Bei einem Blockheizkraftwerk handelt es sich im Prinzip um einen Motor wie in einem Auto. Allerdings wird als Treibstoff nicht Benzin, sondern Biogas verwendet. Außerdem dient der Motor nicht der Fortbewegung, sondern treibt einen Generator an, der Strom produziert. Auf dem Bild sieht man die von unten kommende Biogasleitung. Bei den beiden Rohren auf dem Dach handelt es sich um Auspuffrohre.

Blockheizkraftwerk



Dieser Motor wird mit Biogas betrieben. Er hat eine elektrische Leistung von 360 kW. Mit dem Motor werden jährlich ca. 1,6 Mio. kWh Strom erzeugt. Der aus dem Biogas erzeugte Strom gelangt in den Transformator. Dort wird die Spannung erhöht und der Strom kann nun in das öffentliche Netz eingespeist werden. Mit der Abwärme des Motors werden die Biogasbehälter beheizt, damit es die Mikroorganismen immer schön warm haben.

Heizung in der Halle



Mit der Abwärme des Motors wird Wasser erhitzt. Das heiße Wasser wird in Rohrleitungen zu verschiedenen Abnehmern transportiert. Die Wärme dient dazu, die Gärbehälter warm zu halten, eine Halle zu beheizen (siehe Bild) und Holzhackschnitzel zu trocknen.