



Besichtigung der Biogasanlage in Hambühren 1

Unser Kamerad Winfried Hölter hat uns eine Besichtigung der Biogasanlage des Landwirtes Müller in Hambühren 1 ermöglicht. Am 1. Juli 2011 war es soweit. Bis zu 20 Teilnehmern hätten dabei sein können. Aber immerhin waren 9 Kameraden erschienen.



v.l.n.r.

Thorben Müller
(Landwirt)

Bernd
Schlepphorst

Helmut Brümmer

Eike Krüger

Hans-Werner Gitter

Peter Stübbe

Udo Mette

Klaus Heuer
(verdeckt)

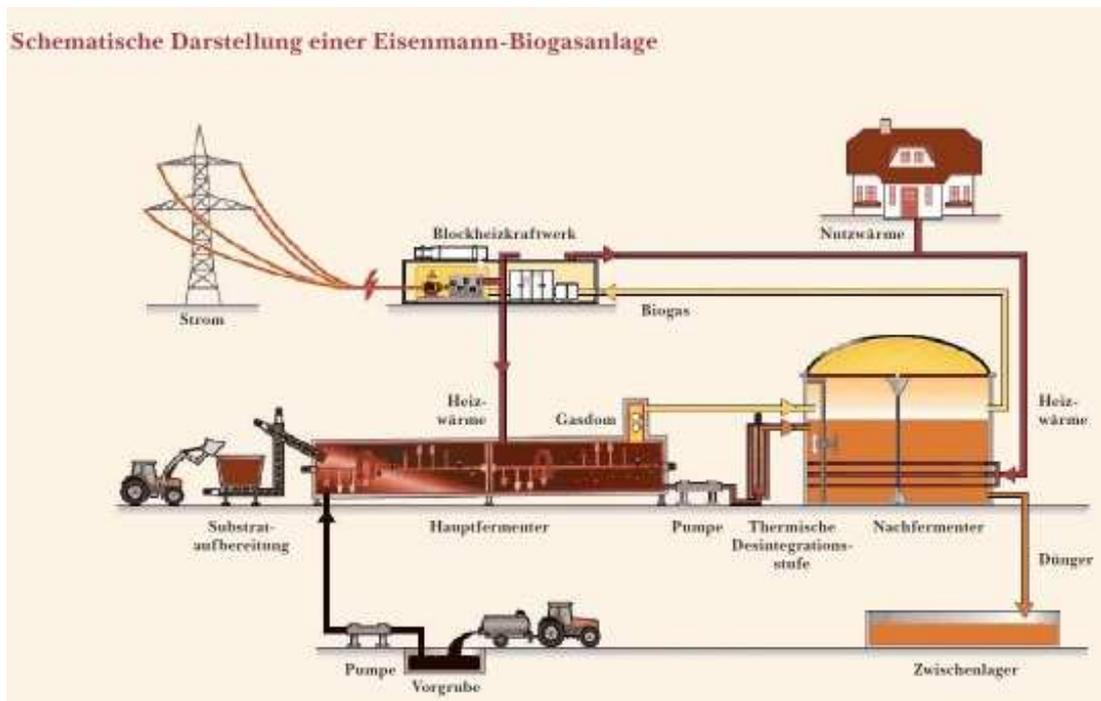
Winfried Hölter

Horst Zuther
(fotografiert)

Der Junior Thorben Müller hat uns begrüßt und begann auch gleich damit, uns die einzelnen Abschnitte der Anlage und deren Wirkungsweise und Funktion zu erklären. Untermauert wurde sein Vortrag mit unvorstellbaren Mengenangaben von Maissilage und Gülle, die täglich benötigt werden, um die Anlage wirtschaftlich laufen lassen zu können. Dazu unterrichtete er uns über die chemischen Vorgänge in den einzelnen Abschnitten. Schließlich soll ja aus Maissilage und Gülle Strom, Gas, Wärme und Dünger entstehen.

Eigentlich kann man sich die Anlage als ein riesiges mechanisches Rind vorstellen, das vorn mit Maishäcksel und Gülle statt Heu und Wasser gefüttert wird und hinten kommt halt Gas und Dünger raus. Die Wärmeentwicklung ist ein nützlicher und wichtiger Nebeneffekt.

Zur Verdeutlichung ist diese Anlage hier schematisch dargestellt.



... und so sieht die Anlage vor Ort aus...



Links sieht man den Hauptfermenter.

An der Stirnseite steht die Füttereinrichtung. Hier wird die Silage dem Hauptfermenter rechnergestützt über eine Spindel zugeführt.

In der Mitte rechts und links je ein Blockheizkraftwerk (BHKW).

Im Hintergrund zwei Nachfermenter.

Der Hauptfermenter fasst ca. 370000 l des Gemisches aus Maishäcksel und Gülle. Gut gemischt, verlässt es den Hauptfermenter in Richtung Nachfermenter.

Hier beginnt der eigentliche Biogasprozess. Durch Wärme und ständiges Rühren wird verhindert, dass sich weder etwas absetzt noch aufschwemmt. Die Wände werden in beiden Behältern auf 35 – 55°C gehalten, um die Vergärung gut vorantreiben zu können.

Das Biogas ist aber in diesem Zustand noch sehr unrein und muss weiter aufbereitet werden. Dazu durchläuft es weitere Prozesse.

	Schwankungsbreite	Durchschnitt
Methan	45 - 70 %	60 %
Kohlendioxid	25 - 55 %	35 %
Wasserdampf	0 - 10 %	3,1 %
Stickstoff	0,01 - 5 %	1 %
Sauerstoff	0,01 - 2 %	0,3 %
Wasserstoff	0 - 1 %	< 1%
Ammoniak	0,01 - 2,5 mg/m ³	0,7 mg/m ³
Schwefelwasserstoff	10 - 30.000 mg/m ³	500 mg/m ³

Diese Tabelle lässt sehr schön erkennen, woraus und zu wie vielen Teilen sich das Biogas im unbearbeiteten Zustand zusammensetzt.

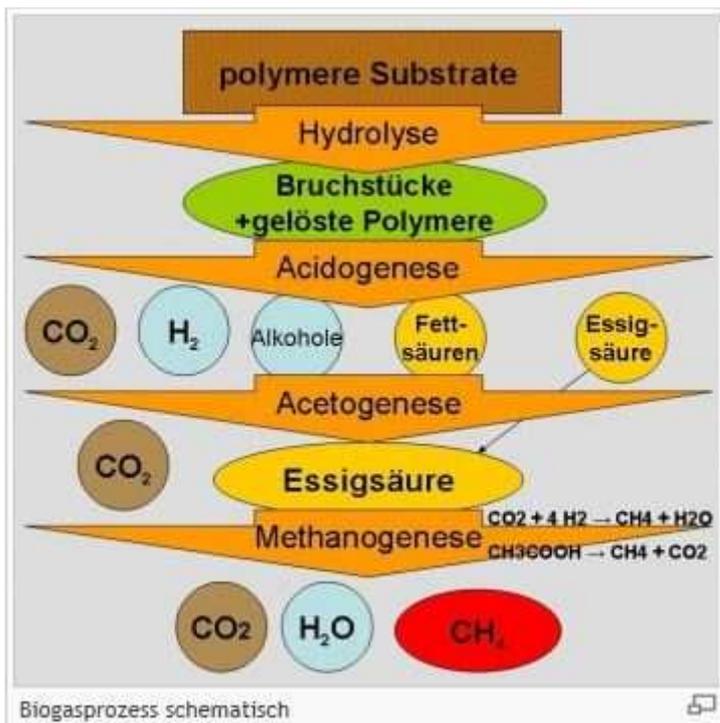
Je höher der Methangehalt, je besser die Güte.

Ammoniak und Schwefelwasserstoff müssen aus dem Gas entfernt werden, weil diese Verbindungen Schäden an den Gasmotoren hervorrufen.

Deshalb müssen die nächsten Schritte eingeleitet werden.

**Es folgen: Entschwefelung
Trocknung
CO₂-Abtrennung
Konditionierung (Anpassung an den oberen Heizwert)
Verdichtung (mit Hilfe eines Kompressors)**

hierzu ein Schaubild



Zwei Formeln sind von Bedeutung:

(1) $\text{CO}_2 + 4 \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$
(Kohlendioxid, Wasserstoff)
(Methan, Wasser)

(2) $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{CH}_4 + \text{CO}_2$
(Essigsäure) (Methan, Kohlendioxid)

man sieht, dass sich unter (1) Methan und Wasser und unter (2) Methan und Kohlendioxid bilden.

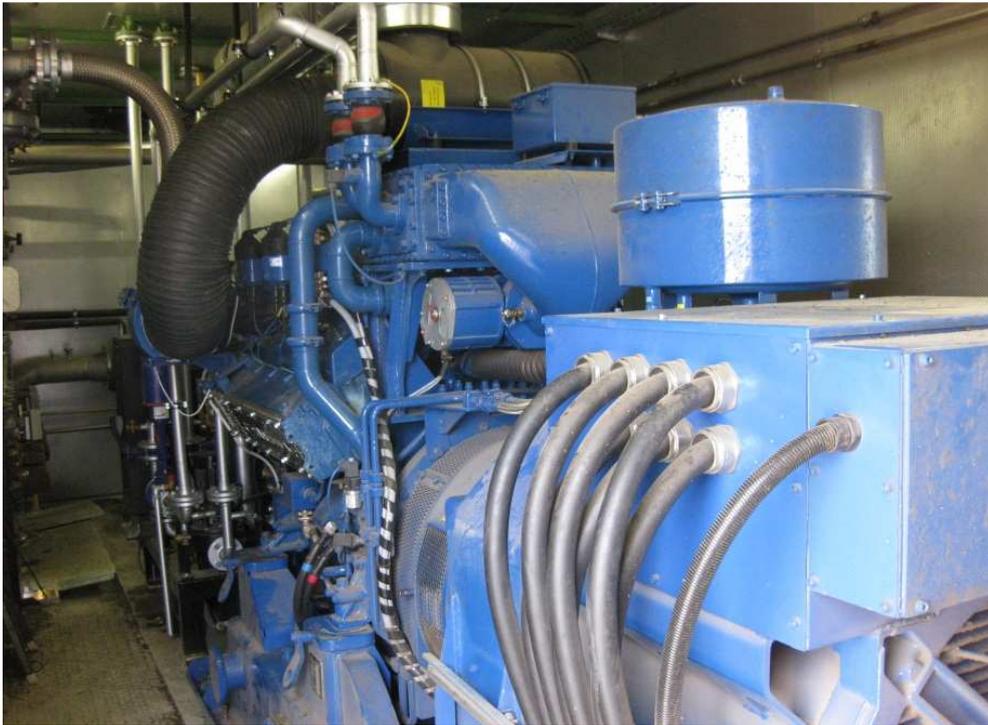
Hier beginnt die Aufbereitung. Jetzt müssen Wasser und Kohlendioxid entzogen werden. Was bleibt ist Methan und Dünger. Der Dünger ist geruchsfrei und kann direkt auf die Felder verteilt werden.

Dieses Gas kann so schon der Gasversorgung zugeführt werden oder wie hier, dem Blockheizkraftwerk (BHKW), um den Motor zu betreiben, der seinerseits einen Generator antreibt. Der Generator erzeugt Strom und dieser wird über einen Transformator in das öffentliche Netz eingespeist.

Zu unserer Gesprächsrunde gesellte sich auch noch der Senior Müller hinzu (in der Mitte hinten).



Ein kurzer Blick in das BHKW auf den Generator. Lange konnte man es auch ohne Gehörschutz nicht aushalten, Unterhaltung unmöglich...



Hier ein Blick auf eines der BHKW



Die Herstellung des Biogases läuft natürlich auch bei einer Störung der BHKW weiter, allerdings ohne verbraucht werden zu können. Der Vorgang lässt sich nicht einfach abstellen und das Gas irgendwo zwischenlagern geht auch nicht, es muss also abgefackelt werden.

Das passiert an der rechten äußeren Seite des BHKW. Man sieht dort auch sehr schön die Verfärbungen des Metalls, die durch die Hitze entstanden sind.

Motor und Generator erzeugen genügend Wärme, um die Fermenter auf Temperatur zu halten. Aber nicht nur das, sondern die Überschusswärme reicht ebenfalls aus, um das eigene Anwesen und noch etliche weitere Wohneinheiten im Ort mit Wärme zu versorgen. Dazu wurden extra entsprechende Rohre verlegt.

Das ganze Projekt wird zuverlässig über 20 Jahre staatlich garantiert und gefördert.

In eigener Sache:

Für Interessierte habe ich ein wenig im Internet gegoogelt. Ich bin fündig geworden..., nebenbei, es gibt sehr viel Info über dieses Thema. Ich habe eine Videoanimation gefunden, die es sich lohnt, anzugucken.

Wie funktioniert eigentlich eine Biogasanlage?
<http://www.youtube.com/watch?v=BTVirN7UXcY>

Zufällig bin ich aber auch auf einen anderen Beitrag gestoßen, der sich mit der Entwicklung der Biogasanlagen kritisch auseinandersetzt. Dieser Beitrag wurde von der ARD ausgestrahlt..., nicht minder uninteressant.

Nachteile für die Landwirte bei Fehlentwicklung der Biogasanlagen
<http://www.youtube.com/watch?v=bUe9CjxP-3s&feature=related>

Es gibt offensichtlich auch „Nebenwirkungen“.



(Horst Zuther)
Pressewart