

Innovationen	Technologieberatungen	Initiativen	Pilotseminare	Kooperationen
---------------------	-----------------------	-------------	---------------	---------------

Entwicklung eines modularen Gaserzeugers als Biogas-Verbundanlage

Ein Handwerksunternehmen der Feinwerkmechanik, welches sich mit der Gewinnung von Energie aus Biomasse beschäftigt, wollte einen modularen Gaserzeuger als Biogas-Verbundanlage entwickeln.

Zielstellung ist hierbei die schnelle und vollständige Rückgewinnung von gespeicherter Sonnenenergie aus Biomasse und organischen Reststoffen in Form von heizwertreichem Naturgas. Das Szenario der Firma Shell ordnet diese Energie der „Neuen Biomasse“ zu.

Hierbei besteht der Verbund aus den Stufen „Vergärung“, „Kompostierung“ und „Pyrolyse“, wobei der Pyrolyse/Gaserzeuger im kontinuierlichen Betrieb arbeiten soll. Für das Verfahren sollen nachwachsende Rohstoffe wie Energiemais, Gras, Überschussgetreide oder Holzhackschnitzel als Häckselgut eingesetzt werden.

Die wesentlichen Komponenten der Kombianlage, wie die Vergärungsanlage, die Entwässerung, die Trocknung und der Biomassevergaser, werden wie folgt dargestellt:

STUFE 1: Biogasgewinnung durch eine Vergärungsanlage

Die zu vergärenden Stoffe werden in einem beheizten und wärmeisolierten Stahlbetonbehälter (Fermenter) gepumpt, wo sie bei Temperaturen zwischen 35° und 38° C unter Luftabschluss gären.

Die notwendige Prozessenergie erzeugen sie selbst. Bakterien zersetzen die Biomasse und erzeugen ein methanhaltiges Gas. Das Biogas wird zusammen mit dem in Stufe 2 gewonnenen Synthesegas verwertet. Die Reststoffe der Biogasanlage werden in eine dün-

gerreiche Flüssigphase und eine heizwertreiche Feststoffphase getrennt.

STUFE 2: Synthesegasgewinnung durch Biomassevergaser

Bei dem Biomassevergaser handelt es sich um einen thermochemischen Vergaser, der nach der allothermen Wasserdampfreformierung arbeitet. Die notwendige Prozesswärme wird von außen über separate Brenner zugeführt. Die Feuchtigkeit der Biomasse wird zu Dampf und der Dampf ist das Vergasungsmittel. Der Reaktor ist gestuft aufgebaut und behandelt die komplexe Biomasse in der mechanischen Umsetzung einer axialen Wirbelstrecke in der Reihenfolge <Trocknung – Entgasung – Pyrolyse – Vergasung> zur Produktion von Synthesegas

Die Vorteile dieser Verbundanlage mit Vergärungsanlage, Biomassevergaser und BHKW und später ggf. mit Gasreformer lassen sich wie folgt darstellen:

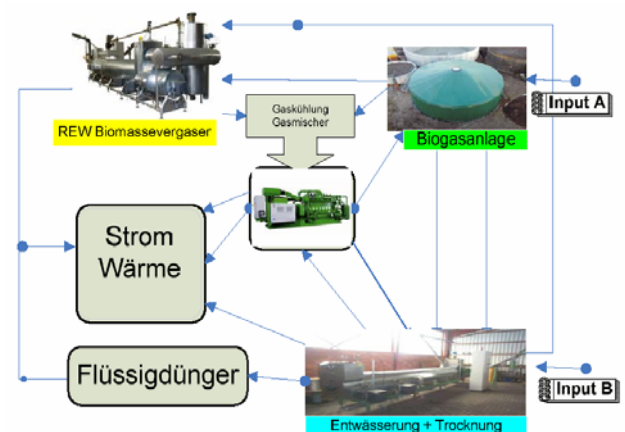


Abb. 1: Synthesegasgewinnung durch Biomassevergaser

- Verwertbarkeit von fast allen Biomassearten, wie Mais, Gülle, Klärschlamm, Gras, Getreidereste,

Holz, Sonnenblumenschalen, Erdnussschalen, Kompost sowie sonstige organische Reststoffe aus Industrie, Gewerbe, Landwirtschaft und Kommunen

- Stoffspezifische Behandlung der Biomasse „biologisch-thermisch“
- Hoher Gesamtwirkungsgrad, daher hohe Wirtschaftlichkeit
- Direkte Verwertung des Naturgases vor Ort in einem BHKW
- CO₂-neutrale, umweltfreundliche Energieerzeugung
- Zusätzliche Biogasproduktion aus H₂ plus CO₂ zu CH₄ mittels Gasreformer
- Und daher auch Einspeisung des Gases mit hohem CH₄-Gehalt möglich

Zusammenfassung:

Insbesondere handelt es sich hier um ein neues Kombiverfahren. Hier wird eine Anlage zur anaeroben Umsetzung von Biomasse, eine Anlage zur Entwässerung und Trocknung und Vergärung von Gärsubstrat und ein Gasreformer sowie eine Gasstrecke mit Kraftwerk, vorzugsweise ein Blockheizkraftwerk, miteinander kombiniert.

Es können diverse Biomassen an bis zu drei verschiedenen Stellen in dem Verbund mit aufgegeben (Input) werden, siehe Abbildung 1.

Reststoffe entstehen nur dann, wenn belastete Abfälle aufgegeben werden, was bei der NAWARO - Anlage nicht der Fall ist. Mit diesem Verfahren gelingt es, die in der Biomasse gespeicherte Sonnenenergie nach den üblichen Wirkungsgraden komplett zurück zu gewinnen. Damit eröffnet sich die Möglichkeit, weltweit den Gesamtenergiebedarf zu hohen Anteilen aus jährlich nachwachsender Biomasse und organischen Reststoffen aus Industrie, Gewerbe, Landwirtschaft und Ko-

mmunen zu decken.

Zur Vermarktung wird mit am Markt schon befindlichen Unternehmen der Energiewirtschaft zusammengearbeitet, wie aktuell mit der EnviTec Biogas AG.

Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Jörg Alexander
Beauftragter für Innovation und Technologie der Handwerkskammer Osnabrück-Emsland

Wissenswertes in Kürze:

Gewerk:

Feinwerkmechanik (Neugründung)

Geschäftsfelder des Unternehmens:

Bio-Energie-Technologie, Biogasanlagen

Mitarbeiter: 7

Qualifikationsniveau der Mitarbeiter:

Ingenieure, Meister, Facharbeiter

Gewerbliche Schutzrechte:

Ja

Zusammenarbeit mit Hochschulen:

TU Clausthal, Uni Kassel, FH Berlin

Projektkosten:

242.000 Euro

Projektlaufzeit:

01.02.2005 bis 31.01.2007

Öffentliche Förderung: über das Landesprogramm „Innovationsförderung für das Niedersächsische Handwerk“