

Projektskizze

Thema: Analyse der vorhandenen Potentiale zur Herstellung von Biomethan

Kurztitel: Bioerdgaserzeugung

Analyse über die anfallende Menge Biomethan, wenn man die in Nürnberg anfallende Biomasse zur Herstellung des Gases verwenden würde.

Prüfer: Prof. Dr.-Ing. Matthias Popp

Korrektur gelesen von: Louisa Meyer

Bearbeiter:

Name: Florian Wehrfritz

Technische Hochschule Nürnberg

Fakultät: Maschinenbau und Versorgungstechnik

Vertiefungsrichtung: Energietechnik

Matrikelnummer: 2649301

Adresse: Eggenreuth 4
95326 Kulmbach

Kontakt: Mail: wehrfritzfl61551@th-nuernberg.de
Tel.: 015158227367

Inhalt

Inhalt des Projekts.....	1
Zusammenfassung Projektbeschreibung	1
Projektbeschreibung	1
Forschungsfragen	3
Arbeitsprogramm	3
Zeitplan.....	4
Verwertungskonzept	4
Anhang	4
Quellen	5
Lebenslauf	6

Inhalt des Projekts

Zusammenfassung Projektbeschreibung

Diese Projektarbeit beschäftigt sich mit dem Thema der Energieerzeugung und –versorgung aus Biomasse für das Stadtgebiet Nürnberg. Der Schwerpunkt liegt dabei auf einer Untersuchung der Potenziale zur Erzeugung von Biogas (Biomethan) für die Versorgung des Stadtgebiets Nürnberg.

Projektbeschreibung

Das 6. Semester Maschinenbau Vertiefungsrichtung Energietechnik der TH Nürnberg hat sich zur Aufgabe gemacht ein Konzept auszuarbeiten, bei dem Nürnberg und sein Umland, sich autonom mit Strom und Wärme versorgt, welche ausschließlich aus erneuerbaren Energien gewonnen werden. Als Abschluss des Projekts wird es eine öffentliche Energiekonferenz geben in der die ausgearbeiteten Ergebnisse vorgestellt werden.

Es geht hierbei nicht um die Suche nach betriebswirtschaftlich erfolgversprechenden Konzepten, sondern um eine wissenschaftliche Untersuchung, welchen Anteil die Biomasse zu dieser Versorgungsaufgabe beitragen kann.

In Zeiten des Klimawandels wird immer mehr auf regenerative Energieträger gesetzt, um den Ausstoß von klimaschädlichen Gasen, wie CO₂, zu minimieren, aber auch um sich Unabhängigkeit von Drittländern zu verschaffen. Dies geschieht zum Großteil in dem man auf Sonne, Wind und Wasser als Energieträger setzt. Es wird aber, auch auf Biomasse verwendet. Dabei denkt man meist direkt an die Biogasanlagen, welche an die Landwirtschaft gekoppelt sind, da diese Gülle und Silage vergären. Das gewonnene Gas wird meist direkt in Blockheizkraftwerken genutzt um dort elektrische Energie zu erzeugen. Dabei fällt auch Wärme ab, welche meist in einem Wärmenetz eingespeist wird, siehe *Abbildung 1*. Es gibt aber auch die Möglichkeit das gewonnene Gas aufzuarbeiten und dann in ein konventionelles Gasnetz einzuspeisen. Das aufbereitete Gas unterscheidet sich nicht von fossilem Erdgas und kann somit auch vom Endverbraucher genutzt werden um Wärme zu produzieren, siehe *Abbildung 1*.

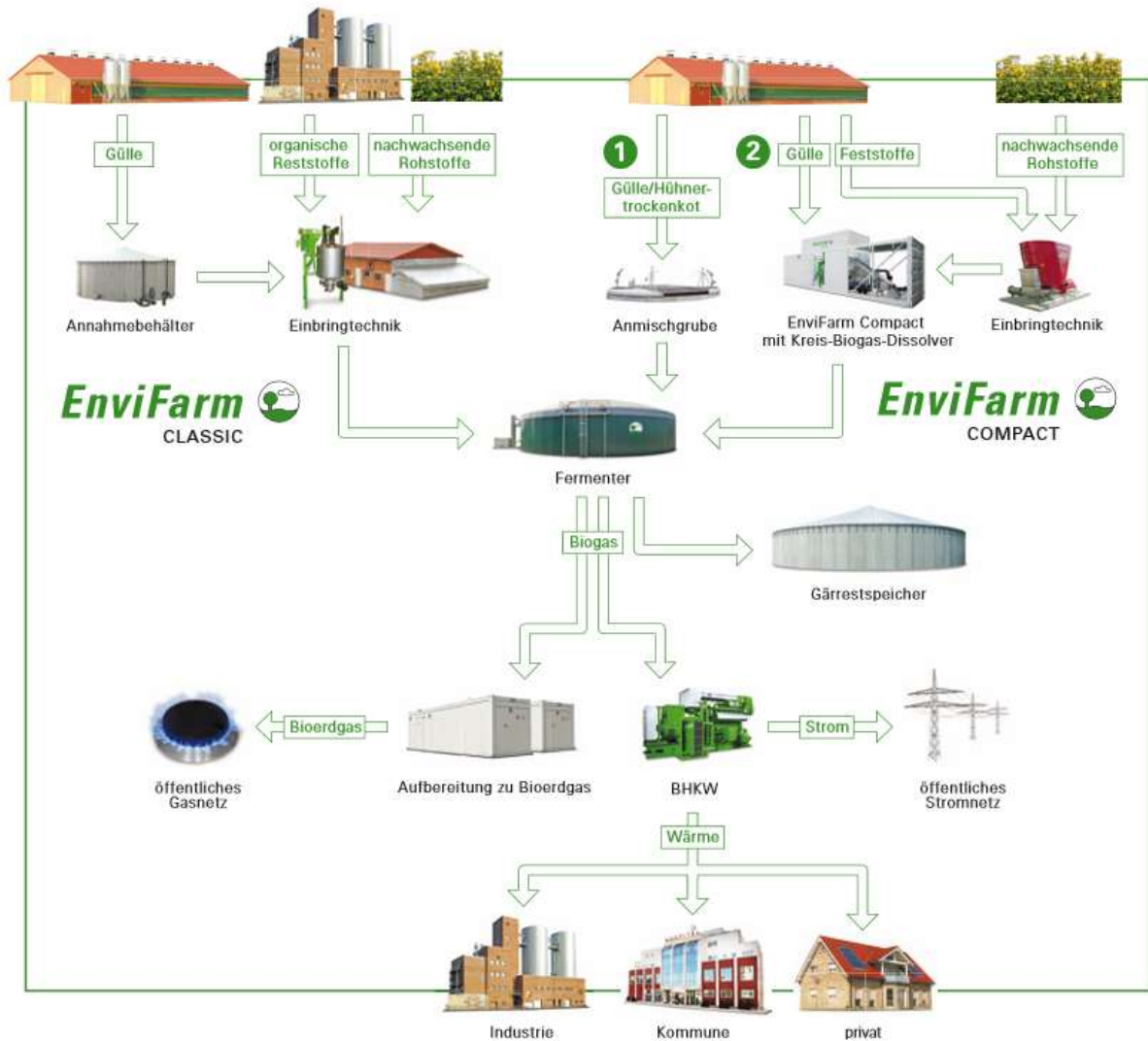


Abbildung 1: Mögliche Verwendungszwecke von Biogas;

Quelle: EnviTec

Das Ziel der Arbeit ist es zu erforschen welche Menge an Biomethan theoretisch produziert werden könnte, um dieses anschließend über das bereits vorhandene Erdgasnetz des Stadtgebiets Nürnbergs zu speisen und so dem Endverbraucher zu Verfügung zu stellen. Dadurch entfällt der Ausbau des Heiznetzes, da das gewonnene Biomethan über die bereits verbauten Gasthermen bzw. Gasheizungen verfeuert werden kann. In das vorhandene Fernwärmenetz würde die, bei der Vergasung von Holz entstehende Wärme gespeist werden. Zum Abschluss des Projekts werden die ausgearbeiteten Konzepte in einer öffentlichen ausgerichteten Energiekonferenz, am 18.12.2017 in Räumlichkeiten der N-Ergie vorgestellt.

Forschungsfragen

- a) Welche Mengen anfallender Biomasse werden in Nürnberg nicht genutzt, welche Potentiale ergeben sich daraus?
- b) Welche vorhandenen Potentiale werden anderweitig genutzt und könnten so für die Herstellung von Bioerdgas genutzt werden, wie werden Sie bisher genutzt und welche Menge Gas würde dabei anfallen?
- c) Welche Wärmemengen würden bei der Holzvergasung frei werden, wenn man das Biomasseheizkraftwerk Sandreuth dazu nützen würde und die bisher verfeuerte Menge Hackschnitzel vergasen würde?
- d) Welche Fläche von Kurzumschlagswäldern müsste man anlegen, um den kompletten Jahresbedarf an Gasbedarf Nürnbergs zudecken?

Arbeitsprogramm

Zunächst gilt es zu erarbeiten, welche Energieträger bereits von der N-Ergie AG genutzt werden um Bioerdgas zu produzieren und welche bisher anderweitig verwendet werden um Energie zu erzeugen. Anschließend gilt es Potentiale zu erschließen, welche dazu genutzt werden könnten um sie zu methanisieren, wie z. B. Biomüll. Für die letzte Frage muss gegengerechnet werden, welche Fläche man mit Energieholz bebauen müsste um den Gasverbrauch Nürnbergs komplett mit regenerativem Gas zu decken.

Die Risiken liegen in der Beschaffung der Daten, einerseits von der N-Ergie AG, und andererseits auf den Daten von einem Hersteller für Holzvergaser. Ebenso liegt ein Risiko in der Beschaffung der Daten, über die in Nürnberg anfallende Biomasse.

Zeitplan

Da zum Abschluss des Projekts, am 18.12.2017 eine öffentliche Präsentation geplant ist, ist das Ende des Bearbeitungszeitraums für mich der 14.12.2017. Deshalb wird die Arbeitszeit wie folgt eingeteilt.

Insgesamt 7 Wochen Bearbeitungszeit

3 Wochen: Rechercharbeiten

2 Wochen: Ausarbeitung des Berichts

1 Woche: Fertigstellung des Berichts und Erstellen der Präsentation

1 Woche: Reserve

Verwertungskonzept

Im Projekt wird ausgearbeitet, welche Menge Biomethan Nürnberg aus seiner anfallenden Menge Biomasse herstellen könnte um seinen Verbrauch an fossilem Erdgas zu reduzieren.

Die gewonnenen Ergebnisse werden am 18.12.2017 in Räumlichkeiten der N-Ergie AG im Rahmen einer Energiekonferenz der Öffentlichkeit präsentiert. Ebenso werden sie auf der Homepage von Herrn Prof. Dr. Ing Matthias Popp vorgestellt.

Anhang

Quellen

- EnviTec Biogas AG *EnviFarm Funktionsprinzip*, Abgerufen am 31.10.2017
<http://www.envitec-biogas.de/biogas/loesungen-fuer-die-landwirtschaft/envifarm-classic/>

Lebenslauf

Persönliche Daten:

Name: Florian Wehrfritz
Adresse: Eggenreuth 4, 95326 Kulmbach
Telefon: 0151/58227367
E-Mail: florian.wehrfritz@gmail.com
Geburtsdatum, -ort: 18.04.1994, Kulmbach

Schule und Studium:

10/2014 bis heute: Technische Hochschule Nürnberg
09/2013 bis 07/2014: Adalbert-Raps- Schule Kulmbach (BOS)
09/2010 bis 05/2013: Staatliche Berufsschule Lichtenfels
09/2004 bis 07/2010: Carl-von-Linde Realschule Kulmbach

Beruflicher Werdegang:

08/2017 bis heute: Werksstudent, WasserBauGesellschaft Kulmbach mbH
03/2017 bis 07/2017: Praxissemester, Fendt Marktoberdorf
10/2014 bis 02/2017: Werksstudent, WasserBauGesellschaft Kulmbach mbH
09/2013 bis 09/2014: Ferienarbeit, WasserBauGesellschaft Kulmbach mbH
07/2013 bis 08/2013: Technischer Zeichner, WasserbauGesellschaft Kulmbach mbH
09/2010 bis 06/2013: Ausbildung zum Technischen Zeichner,
WasserBauGesellschaft Kulmbach mbH

Fähigkeiten, Kenntnisse, Interessen:

EDV-Kenntnisse: sehr gut bis gut: MS-Office (Word, Excel, PowerPoint, Outlook,
OneNote)
sehr gut bis gut: CAD-Programme (SolideEdge, AutoCAD,
Bentley MicroStation, Creo)
Sprachen: Englisch (fließend)

Nürnberg, 09.11.2017

Florian Wehrfritz