

Projektsteckbrief

Projektnummer*	G 201710
Sparte*	Innovationsforschung Gas
Fachgebiet*	Innovationsforschung Gas: Gaserzeugung und -energiesysteme
Projektkronym*	Gesamtpotenzial EE-Gase
Projekttitle*	Ermittlung des Gesamtpotentials erneuerbarer Gase zur Einspeisung ins deutsche Erdgasnetz

Projektpartner*	
Projektkoordinator	DBI - Gastechnologisches Institut gGmbH Freiberg (DBI) Prof. Dr. Hartmut Krause und Dipl.-Wi.-Ing. Ronny Erler Halsbrücker Straße 34 D-09599 Freiberg
Partner 2	DVGW-Forschungsstelle am Engler-Bunte-Institut des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT)
Partner 3	Gas- und Wärme-Institut Essen e. V. (GWI)
Partner 4	
Partner 5	
Partner 6	

Begleitendes Gremium*	Cluster Gaserzeugung und -energiesysteme
------------------------------	--

Projektstart*	01.10.2017
----------------------	------------

Projektende*	31.03.2019
---------------------	------------

Kurzbeschreibung des Projekts

In den Bereichen Wärme und Mobilität steht Erdgas zukünftig verstärkt in Konkurrenz zu Strom. Da sich beim Strom der Primärenergiefaktor aufgrund der Erhöhung des EE-Anteils stetig verbessert, besteht im Erdgasbereich ein zunehmender Handlungsdruck „grüne“ Energien wie die fermentative sowie thermochemische Biogaserzeugung oder Power-to-Gas-Technologien einzubinden.

Im vorliegenden Projekt ist dabei die Erstellung einer regional hoch aufgelösten, deutschlandweiten Potenzialanalyse inkl. einer Prognose bis 2050 geplant, welche unter Berücksichtigung des Stromnetzes folgende EE-Gase und der Kapazitäten des Gasnetzes beinhaltet. Zur Ermittlung des Gesamtpotenzials sind die Einzelpotenziale der verschiedenen EE-Gase zusammenzuführen. Hierbei sind sowohl Synergie- als auch Kannibalisierungseffekte (z.B. Verwertung der Biomasse oder des Wasserstoffs über mehrere Routen möglich) zu berücksichtigen. Um die verschiedenen Wechselwirkungen zu berücksichtigen (insb. bei der Prognose bis 2050) ist eine entsprechende Methodik zu entwickeln.

Die Analysen sollen zudem mittels GeoInformationssystem (kurz: GIS) durchgeführt werden, um die verschiedenen regionalen Einflüsse berücksichtigen und abbilden zu können. Hierzu wird auf bestehende Datenzusammenstellungen vergangener und aktuell laufender Projekte aufgebaut (z.B. DVGW-Projekte: „Biogasatlas“, „EE-Methanisierung“).

Charakteristische Schlagwörter

Biogas, grün, Geoinformationssystem, Potenzialstudie, Power-to-Gas

Beschreibung des Forschungsprojektes

Das Projekt untergliedert sich in 8 Arbeitspakete. Dazu werden zunächst die technologischen Ketten kurz dargestellt, die notwendigen Randbedingungen für die Realisierung zusammengetragen und Kriterien für eine wirtschaftliche Bewertung der Wertschöpfungsketten entwickelt. In einem zweiten Projektabschnitt wird auf der Basis von Geoinformationssystemen eine Potenzialberechnung durchgeführt. Aus den Ergebnissen werden Schlussfolgerungen gezogen und Handlungsempfehlungen entwickelt.

Ausgangslage und Anlass des Forschungsprojekts

In den letzten Jahren wurden in unterschiedlichen DVGW-Projekten Nutzungspotentiale verschiedener EE-Gase ermittelt (z.B. in den DVGW-Projekten „Biogasatlas“, „EE-Methanisierung“). Ebenso führten auch andere Institute, Verbände etc. eigene Potentialanalysen zu verschiedenen EE-Gasen durch (z.B. Leopoldina-, Agora- und Enervis-Studien). Ein deutschlandweiter, regional aufgelöster Gesamtüberblick, welcher zudem alle möglichen EE-Gase (Biogas, SNG, PtG etc.) in zusammengefasster Form berücksichtigt, ist jedoch bislang nicht vorhanden. Insbesondere fehlt dabei eine Gesamtanalyse hinsichtlich der Chancen/Risiken sowie der Auswirkungen auf das Gasnetz. Hierdurch gibt es insbesondere keine belastbaren, wissenschaftlichen Analysen wie groß das Gesamtpotential aller erneuerbare Gase (EE-Gase) in Deutschland ist und wie groß der Anteil ist, welcher in das bestehende Erdgasnetz aufgenommen werden kann und so zu einem „greening“ der Erdgasversorgung beiträgt.

Vor dem Hintergrund des Energiekonzeptes der Bundesregierung sowie der abgeleiteten Ambitionen der Innovationsoffensive Gas des DVGW ist diese Wissenslücke zu schließen. Im speziellen ist es dabei die Aufgabe des Clusters „Gaserzeugung & Energiesysteme“ den Ausbau erneuerbarer Gase zu unterstützen und mit dazu beizutragen, dass der Primärenergiefaktor in der Erdgasversorgung sinkt.

Fragestellung und Zielsetzung des Forschungsprojekts

Um der deutschen Energie- und Gasversorgung eine (strategische) Planung für nachhaltige, zukünftige EE-Gaserzeugung zu ermöglichen, ist das Thema in einer ganzheitlichen Betrachtung zu analysieren. Diese Analyse soll dabei regional hoch aufgelöst (möglichst gemeindefach) erfolgen, um zukünftige Schwerpunktgebiete für EE-Anlagen zu identifizieren und Regionen zu lokalisieren, welche zukünftig hohe EE-Anteile im Erdgasversorgungsnetz aufweisen. Das vorliegende Projekt baut dabei auf die bislang innerhalb des DVGW erstellten Arbeiten sowie Studien auf und führt diese zusammen.

Den Entscheidungsträgern in Politik und Wirtschaft sollen dabei Analysen und Handlungsoptionen erstellt werden, welche einerseits helfen, nachhaltige Konzepte zur Integration von EE-Gasen in die deutsche Energieversorgung zu identifizieren, und andererseits zur weiteren Erhöhung des Anteils von erneuerbaren Energien in der Erdgasversorgung beitragen.

Wesentliche Ziele des F&E-Vorhabens sind:

- Zusammenstellung der Technologie-, Effizienz- und Wertschöpfungsketten zur Erzeugung erneuerbarer Gase sowie der Kriterien für deren Bewertung
- Zusammenführung der relevanten Studien (DVGW, Agora, Enervis, ...)
- Erstellung einer deutschlandweiten Potentialanalyse unter Berücksichtigung aller bedeutsamen EE-Gase und der bereits durchgeführten Studien zum Thema
- Hohe regionale Auflösung und Abgleich mit erdgasversorgten Gebieten
- Gesamtanalyse der Kopplungsmöglichkeiten von Biogas, BioSNG, Power-to-Gas mit CO₂

- Bestimmung der gesamten, nachhaltig erzeugten und einspeisbaren Mengen an grünem Gas in Deutschland
- Prognose und Ausblick für die Jahre 2020, 2030, 2040 und 2050
- Diskussion der Ergebnisse vor dem Hintergrund der Klimaziele der Bundesrepublik Deutschland. Welchen Anteil können erneuerbare Gase leisten?
- Aufzeigen von Möglichkeiten der bestehenden Gasinfrastruktur zur Umsetzung der Klimaziele
- Ausweis von bevorzugten Regionen zur Einspeisung von EE-Gasen
- Entwicklung von Handlungsempfehlungen für politische und wirtschaftliche Entscheidungsträger

Durch das Projekt werden zudem klare Strategien aufgezeigt, um eine nachhaltige, langfristig planbare und umweltverträgliche Erhöhung des EE-Gasanteils zu ermöglichen.

Die besonderen Herausforderungen im Projekt sind dabei:

- Zusammenführung und Vereinheitlichung der unterschiedlichen Basisdatensätze (z.B. Agora-Studie hat andere Datenstruktur)
- Evaluierung und Abstimmung der unterschiedlichen Szenarien-Rahmenbedingungen (ggf. Rückspiegelung zum DVGW-Parameterset)
- Aktualisierung und Fortschreibung der Daten (z.B. Daten des Biogasatlas aus dem Jahr 2013) inkl. weiterer Datenbeschaffung (z.B. bei regional aufgelösten Daten externer Studien)
- Erstellung komplexer Modelle, welche regional aufgelöst die Synergie- und Kannibalisierungseffekte zwischen den Einzelpotentialen abbilden (einfache Addition nicht möglich!)
- Hoher Rechenaufwand aufgrund großer Datenmengen (zum Vergleich: allein Biogasatlas hat ca. 183 GB an GIS-Daten)
- Überprüfung der deutschlandweiten Ergebnisse aufgrund der vielen (lokalen und technischen) Einflussparameter zeitaufwendig
- Austausch der Ergebnisse mit anderen Instituten, um eine breitere Akzeptanz und Dissemination zu erhalten (Workshops)

Vorgehensweise und Beschreibung der durchgeführten Arbeiten im Forschungsprojekt

Ergebnisse des Forschungsprojektes und Fazit

Erzielter Nutzen für das Gas- und Wasserfach

Charakteristisches Foto des Forschungsprojektes

Charakteristische Grafik des Forschungsprojektes

Weiterführende Literatur zum Forschungsthema

Zugehörige Links

Verwandte Forschungsprojekte

Projekt GW 02/01/10 „Potenzialstudie zur nachhaltigen Erzeugung und Einspeisung gasförmiger, regenerativer Energieträger in Deutschland (Biogasatlas)“

Projekt G 201711 „Technologien und Potenziale der Biomassevergasung und der Kopplung mit Power-to-Gas-Verfahren zur Erzeugung von methanbasierten Energieträgern in Deutschland (greenSNG)“

Projekt G 1-02-16 „Alternative Wertschöpfungsketten für EE-Gase / Potentialermittlung zur Erzeugung von erneuerbarem CNG und LNG mittels biologischer Methanisierung (EE-Methanisierungspotential)“

Abschlussbericht beim wvgw erhältlich bzw. Bestandteil des DVGW Online-Regelwerks