

Flexible Methan-Produktion aus Strom und Biomasse

Pilotanlage demonstriert, dass fluktuierende Öko-Strommengen durch die Methanisierung biogener Gase technisch zuverlässig genutzt werden können



Die Pilotanlage DemoSNG passt in einen handelsüblichen Frachtcontainer. Sie ist mobil und dezentral einsetzbar. (Bild: KIT)

Die Verknüpfung von Strom- und Gasnetz soll die Energieversorgung in Zukunft nachhaltig und robust machen. So könnte etwa fluktuierender Wind- und Sonnenstrom in Form des chemischen Energieträgers Methan gespeichert werden. Forscher des KIT und des DVGW zeigen nun, dass dieser Baustein der Energiewende technisch machbar ist. Die Pilotanlage DemoSNG wurde am KIT fertiggestellt und wird nun in Schweden eingesetzt, um mittels Kohlendioxid aus Biomasse und variablen Anteilen von Wasserstoff aus Öko-Strom verlässlich und effektiv Methan herzustellen.

„Die variablen Betriebszustände waren die größte Herausforderung bei der Entwicklung“, sagt Projektleiter Siegfried Bajohr vom Engler-Bunte-Institut (EBI) des KIT. Aus den Produkten einer Biomasse-Vergasungsanlage, also Wasserstoff, Kohlenstoffdioxid und Kohlenstoffmonoxid, produziert die Pilotanlage DemoSNG mittels eines Nickel-Katalysators direkt Methan und Wasser (SNG-Betrieb). Wenn Öko-Strom zur Verfügung steht, wird er zur Elektrolyse und Erzeugung von zusätzlich einbindbarem Wasserstoff genutzt. Dann kann

Monika Landgraf
Pressesprecherin

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-47414
Fax: +49 721 608-43658
E-Mail: presse@kit.edu

Weiterer Kontakt:

Kosta Schinarakis
PKM – Themenscout
Tel.: +49 721 608 41956
Fax: +49 721 608 43658
E-Mail: schinarakis@kit.edu

sich der Volumenstrom in der Anlage verdoppeln, die Ausnutzung des Kohlenstoffs aus der Biomasse auf nahezu 100 Prozent steigen und eine große Menge nutzbarer Abwärme am Katalysator entstehen (PtG-Betrieb).

„Da herkömmliche Methanisierungsverfahren hier an ihre Grenzen stoßen, haben wir ein neues Reaktorkonzept entwickelt“, so Bajohr. Die Ausgangsstoffe treffen in einem wabenförmigen Katalysatorträger aufeinander, der so ausgelegt werden kann, dass beide Betriebszustände und Mischzustände effizient ablaufen können. „Mit DemoSNG-Anlage haben wir nun gezeigt, dass unser Konzept auch in einer großformatigen Pilotanlage funktioniert.“ Metallische Waben-träger werden bereits als Abgaskatalysatoren in Autos eingesetzt. Sie zeichnen sich durch hohe Wärmeleitfähigkeit und mechanische Robustheit bei geringem Druckverlust in wechselnden Betriebszuständen aus.

Die Anlage DemoSNG wurde in einem handelsüblichen Frachtcontainer (12 m x 2,4 m x 2,4 m) installiert und ist mobil. Ihr nächster Einsatzort, nach den nun abgeschlossenen Betriebstests am KIT, ist das schwedische Köping. Sie wird im Dauerbetrieb unter realen Bedingungen in die Stoffströme einer Biomassevergasungsanlage eingebunden, die Holzabfälle verwertet. Der wabenförmige Katalysator lässt sich einfach in verschiedenen Anlagengrößen implementieren. Damit könnte es in Zukunft möglich werden, auch kleinere, dezentrale Einheiten etwa an ländlichen Biogasanlagen wirtschaftlich zu betreiben.

„DemoSNG weist den Weg, um Ökostrom in Form von Methan in unseren Gasnetzen zu speichern und zu transportieren“, hebt Thomas Kolb hervor, Leiter des Engler-Bunte-Instituts des KIT. Frank Graf, Bereichsleiter der Forschungsstelle des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches (DVGW) am KIT, ergänzt: „Bislang wird die Beimischung von Wasserstoff ins Erdgasnetz auf wenige Prozent beschränkt, da sowohl bei der Speicherung und der Verteilung als auch der Nutzung verschiedene technische Hürden überwunden werden müssen.“ Die Methanisierung bietet den Vorteil, dass die existierende Infrastruktur für Verteilung und Speicherung von Erdgas, wie auch die üblichen Verbrauchseinrichtungen, ohne Änderungen und Umstellungen weiter genutzt werden können. Über eine effektive Methanisierung lässt sich Strom aus Wind und Sonne ohne Beschränkung in das Erdgasnetz einspeisen.

„DemoSNG stellt unter Beweis, wie nachhaltig europäische Innovationen sind“, freut sich Karl-Friedrich Ziegahn, Bereichsleiter Natürliche und Gebaute Umwelt des KIT und Aufsichtsratsvorsitzender des

europäischen KIC InnoEnergy. Mit Anlagen wie DemoSNG kann überschüssiger Ökostrom besser genutzt werden. Beispielsweise könnte dieser mit dem Kohlendioxid, der an den rund 8000 deutschen Biogasanlagen anfällt, dezentral umgesetzt und als Methan gespeichert werden. Dank des neu entwickelten, wabenförmigen Katalysators könnten auch kleinere und mittlere Anlagengrößen wirtschaftlich betrieben werden.

Das KIC InnoEnergy verbindet Forschung, Lehre und Innovation, um den Technologietransfer zu beschleunigen und ein nachhaltiges Energiesystem für Europa zu schaffen. Das KIC InnoEnergy (Knowledge & Innovation Community) setzt sich zusammen aus 35 europäischen Partnern, aus Unternehmen, Universitäten, Forschungseinrichtungen und Business Schools. Es wird über das European Institute of Innovation and Technology (EIT) von der EU gefördert.

Das KIC InnoEnergy hat das 4,5-Millionen-Euro-Projekt DemoSNG (Demonstration Substitute Natural Gas) initiiert. Projektpartner seit 2009 sind die Universität KTH, das Unternehmen Cortus, der Energieversorger Gas Natural Fenosa und der Koordinator KIT.

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts nach den Gesetzen des Landes Baden-Württemberg. Es nimmt sowohl die Mission einer Universität als auch die Mission eines nationalen Forschungszentrums in der Helmholtz-Gemeinschaft wahr. Thematische Schwerpunkte der Forschung sind Energie, natürliche und gebaute Umwelt sowie Gesellschaft und Technik, von fundamentalen Fragen bis zur Anwendung. Mit rund 9 400 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, darunter mehr als 6 000 in Wissenschaft und Lehre, sowie 24 500 Studierenden ist das KIT eine der größten Forschungs- und Lehreinrichtungen Europas. Das KIT verfolgt seine Aufgaben im Wissensdreieck Forschung – Lehre – Innovation.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter: www.kit.edu

Das Foto steht in druckfähiger Qualität auf www.kit.edu zum Download bereit und kann angefordert werden unter: presse@kit.edu oder +49 721 608-47414. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.