

18. März 2021

Pressemitteilung

Grünes Methan für Verkehr und Energieversorgung – Forschung und Industrie legen Zwischenergebnisse im Projekt MethQuest vor

- Neue Technologien zur Erzeugung von Gas aus erneuerbaren Quellen
- Wasserstoff, Methanol und Methan im Test für Schiffe, PKW und zur Stromgewinnung
- LNG-Versorgungs- und Microgrid-Konzept für Rheinhafen Karlsruhe

Im Leitprojekt MethQuest arbeiten seit September 2018 insgesamt 29 Partner aus Forschung, Industrie und Energiewirtschaft an Verfahren, mit denen Wasserstoff und Methan aus erneuerbaren Quellen erzeugt und in Verkehr und Energieversorgung klimaneutral eingesetzt werden können. Die Projektteilnehmer haben jetzt Zwischenergebnisse vorgelegt. Dazu gehören Elektrolysesysteme, die zu Land oder im Offshore-Windpark Wasserstoff herstellen, Anlagen zur Methanproduktion, Gasmotoren für PKW, Schiffe und Blockheizkraftwerke sowie Konzepte für Energiesysteme, die alle Sektoren wie Verkehr, Strom, Gas und Wärme effizient miteinander koppeln. Gemeinsamkeit aller Verfahren und Anlagen ist die Einbindung erneuerbarer Energien.

„Die Energiewende verlangt innovative Lösungen zur Nutzung erneuerbarer Energien für die Herstellung von Kraftstoffen und für deren Einsatz in Verkehr und Energieversorgung. Daher ist es sehr wichtig, rechtzeitig die Zukunftstrends zu erkennen und sie zu fördern. So fördern wir seit 2018 das Forschungsprojekt MethQuest, das jetzt bereits sehr wertvolle Zwischenergebnisse zeigt“, erklärt Norbert Brackmann, MdB, Koordinator der Bundesregierung für die maritime Wirtschaft. Das Projekt MethQuest wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) mit einer Fördersumme von 19 Mio. Euro gefördert.

„Wasserstoff und Methan aus erneuerbaren Quellen (e-Methan) kommt zukünftig eine wichtige Rolle zu: Die Stromversorgung wird im Zuge der Energiewende immer mehr auf flexible Gaskraftwerke angewiesen sein, um die Volatilität der erneuerbaren Energien auszugleichen. Darüber hinaus etabliert sich Gas in Form von LNG als neuer Marinekraftstoff“, berichtet Projektkoordinator Dr. Frank Graf von der DVGW-Forschungsstelle am Engler-Bunte-Institut des Karlsruher Instituts für Technologie.

Neue Technologien zur Erzeugung von Gas aus erneuerbaren Quellen

An den zahlreichen Forschungsvorhaben des Projekts MethQuest, das von DVGW und vom Rolls-Royce-Geschäftsbereich Power Systems geleitet wird, wird in sechs Teilprojekten getüftelt. Im Verbund MethFuel erforschen die Beteiligten neue Verfahren zur Herstellung von Methan aus erneuerbaren Quellen. Alle dafür notwendigen Technologien - von der Wasserelektrolyse über CO₂-Abscheideverfahren bis zu Methanisierungsverfahren - wurden bereits betrachtet und weiterentwickelt.

AREVA H2Gen entwickelte in Zusammenarbeit mit den Partnern Fraunhofer ISE und iGas energy ein neues PEM-Elektrolyse-System. Es dient dem ersten Schritt im Power-to-Gas-Prozess, der Herstellung von Wasserstoff durch Strom aus erneuerbaren Energien. Um künftig große Mengen Wasserstoff in Offshore-Windparks erzeugen zu können, untersucht die TU Berlin, wie Meerwasser direkt, ohne Entsalzung, für die Elektrolyse genutzt werden kann.

Die Schritte vom Wasserstoff zum e-Methan hat DVGW und das Engler-Bunte-Institut, Teilinstitut Chemische Energieträger - Brennstofftechnologie (EBI ceb) des Karlsruher Institut für Technologie erfolgreich demonstriert: In einem Langzeitversuch wurde die CO₂-Bereitstellung aus Luft erprobt. Des Weiteren produziert eine neue Anlage bereits rund zehn Kubikmeter reines Methan pro Stunde.

Wasserstoff, Methanol und Methan im Test für Schiffe, PKW und zur Stromgewinnung

In verschiedenen Teilprojekten arbeiten die Partner an Motoren, die in der Lage sind, erneuerbares Gas ohne schädliche Nebenprodukte hocheffizient zu verbrennen. Ein unter Führung von Ford gebauter PKW-Motor wird derzeit mit e-Methan auf Herz und Nieren getestet. Koordiniert durch Rolls-Royce Power Systems wird ein innovativer Otto-Großgasmotor mit Wasserstoff als Kraftstoff untersucht. Das bisherige Ergebnis erfreut die Forscher: Die Verbrennung von Wasserstoff zeigt niedrige Schadstoff-Emissionen. Wie die maritime Energiewende mit Kraftstoffen aus erneuerbaren Energien unterstützt werden kann zeigt der Verbund MethMare. Ein Ergebnis der Untersuchungen ist, dass Methan-Emissionen durch Katalysatoren sowie innermotorisch durch eine hochkomplexe Hochdruckgaseinspritzung gegenüber herkömmlichen Gasmotoren in Schiffen um über 80 Prozent reduziert werden können. Auch die Verbrennung von Methanol im schnelllaufenden Großmotor zeigt niedrigen Schadstoffausstoß und vermeidet Methan-Emissionen gänzlich.

LNG-Versorgungs- und Microgrid-Konzept für Rheinhafen Karlsruhe

Die Partner im Teilprojekt MethGrid haben für den Rheinhafen Karlsruhe ein Speicher- und Verteilsystem für e-Methan konzipiert, mit dem Schiffe sowie LKWs mit LNG versorgt werden und zusätzlich das Gashochdrucknetz in Baden-Württemberg für die Spitzenlastdeckung unterstützt werden kann. Weiterhin entwickelten die Forscher ein vollständiges, lokal gekoppeltes System für die Energieversorgung im Rheinhafen Karlsruhe. Dieses Microgrid koppelt mit Strom, Gas, Wärme, Verkehr und Industrie alle vorhandenen Sektoren miteinander, um die verfügbare Energie inklusive erneuerbarer Energie optimal auszunutzen. Nicht zuletzt untersuchen die Partner wie e-Methan in das gesamte deutsche Energiesystem integriert werden kann.

„Die Partner des Leitprojekts MethQuest sind mit den bisherigen Ergebnissen sehr zufrieden. Die bis Projektende im Herbst 2021 zu erwartenden zusätzlichen Erkenntnisse werden das Thema erneuerbares Methan ganzheitlich beleuchten – von den Kosten über die Umsetzbarkeit bis zur Umwelt- und Klimawirkung“, erklärt Projektkoordinator Dr. Manuel Boog, der bei Rolls-Royce Power Systems in der Technologieentwicklung arbeitet.

Infokasten e-Methan/ Power-to-Gas

Mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen kann in sogenannten Power-to-Gas-Verfahren e-Methan gewonnen werden, das sich leicht speichern und später bei Bedarf nutzen lässt und einen CO₂-neutralen Kreislauf ermöglicht. Das Prinzip: Erneuerbare Energiequellen wie Wind oder Sonne liefern elektrischen Strom. Dieser zerlegt per Elektrolyse Wasser in seine Bestandteile Wasserstoff und Sauerstoff. Mit diesem Wasserstoff sowie mit Kohlenstoff aus der Luft (CO₂-Abscheidung) oder aus Biomasse und weiterem Energieeinsatz lassen sich andere synthetische Kraftstoffe wie e-Methan, e-Diesel und e-Methanol herstellen.

Pressekontakt

Johanna Gegenheimer
DVGW-Forschungsstelle am Engler-Bunte-Institut des Karlsruher Instituts für Technologie
Tel. +49 (0)721 608 41273
gegenheimer@dvqw-ebi.de

Silke Rockenstein
Rolls-Royce Power Systems
Tel.: +49 7541 90-7740
silke.rockenstein@ps.rolls-royce.com