



Sauberen Strom als Gas speichern

Forschungsverbund untersucht Potenzial und Eignung des Power-to-Gas-Verfahrens für die Energiewende / Bundesumweltministerium fördert zweieinhalbjähriges Projekt **Ökostrom in Gas umwandeln und dadurch speicherbar machen** – das sogenannte Power-to-Gas Verfahren macht es möglich. Seit Januar wird diese zukunftssträchtige Speichermethode von einem Forschungsverbund aus Unternehmen und Instituten auf ihr Potenzial und ihre Eignung für die Energiewende überprüft. Das zweieinhalbjährige Projekt, das vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) gefördert wird, hat eine enorme Bedeutung für die 100%ige Versorgung Deutschlands mit erneuerbaren Energien. Denn ohne eine Technik, welche die Speicherkapazität und -dauer der heute üblichen Batterien, Pumpspeicher und Co. deutlich übertrifft, kann beim wachsenden Anteil an erneuerbaren Energien langfristig keine stabile Stromversorgung gewährleistet werden.

Die Sonne scheint bekanntlich nur am Tag, der Wind weht manchmal stärker, manchmal schwächer. Dadurch produzieren Windräder und Solaranlagen mal mehr und mal weniger Strom. Um den Strombedarf einer Region zuverlässig und vollständig mit erneuerbaren Energien decken und starke Schwankungen ausgleichen zu können, werden folglich Speicher benötigt. Diese müssen große Energiemengen aus Zeiten hoher Sonneneinstrahlung oder hoher Windgeschwindigkeiten zum Teil über mehrere Wochen speichern und bei Bedarf schnell wieder abgeben können. Eine besonders vielversprechende Speichertechnik ist „Power-to-Gas“ (PtG), die Umwandlung von Strom in synthetisches Erdgas durch Elektrolyse und Methanisierung. Dieses sogenannte EE-Gas kann direkt in das Erdgasnetz eingespeist oder in bereits vorhandenen Kavernen zwischengespeichert werden. So kann es bei Bedarf zeitlich versetzt und an anderen Orten wieder in Strom zurückverwandelt werden.

In dem auf zweieinhalb Jahre angelegten Forschungsprojekt untersuchen die juwi technologies GmbH, das Reiner Lemoine Institut gGmbH (RLI), die RWE Deutschland AG,

die ETOGAS GmbH (ehem. SolarFuel GmbH) und das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) die Eignung von Power-to-Gas für eine 100%ige Versorgung einer Modellregion aus erneuerbaren Energien. Bei einer Voruntersuchung prüfen die Projektpartner zunächst die Rahmenbedingungen für PtG in der Modellregion, welche technischen Voraussetzungen erfüllt werden müssen und in welchem Maßstab die Technik dort für die Energiewende eingesetzt werden kann. Nach einer ersten Abschätzung des PtG-Potenzials wird anschließend simuliert und optimiert, wie die Modellregion mit Hilfe von PtG vollständig mit Strom aus erneuerbaren Energien versorgt werden kann und welche Anforderungen sich daraus für die Anlagentechnik ergeben. Im Anschluss wird eine Versuchsanlage aufgebaut, die unter Realbedingungen – voraussichtlich in Morbach im Hunsrück – betrieben wird. In der dortigen Energielandschaft wird bereits heute mehr Strom produziert als die gesamte Gemeinde verbraucht, allerdings muss aufgrund fehlender Speichertechniken teilweise Strom zugekauft werden. Durch PtG könnte der zeitweise Überschuss an Energie gespeichert und bei Bedarf wieder abgerufen werden.

Der Forschungsverbund möchte mithilfe des Projektes darstellen, wie eine 100%ige Versorgung aus erneuerbaren Energien konkret aussehen kann und welche Anforderungen sich an ein zukünftiges Energieversorgungssystem unter Einbeziehung der PtG-Technik ergeben. juwi ist als Projektkoordinator verantwortlich für die Konzeptionierung, Simulation und Optimierung sowie die praktische Umsetzung und wird dabei von ZSW und ETOGAS unterstützt. Das RLI leitet die Voruntersuchung der Modellregion und die Bewertung aus wissenschaftlicher und ökonomischer Sicht, während RWE Deutschland das Konzept aus Sicht eines Netzbetreibers begleitet und bewertet.

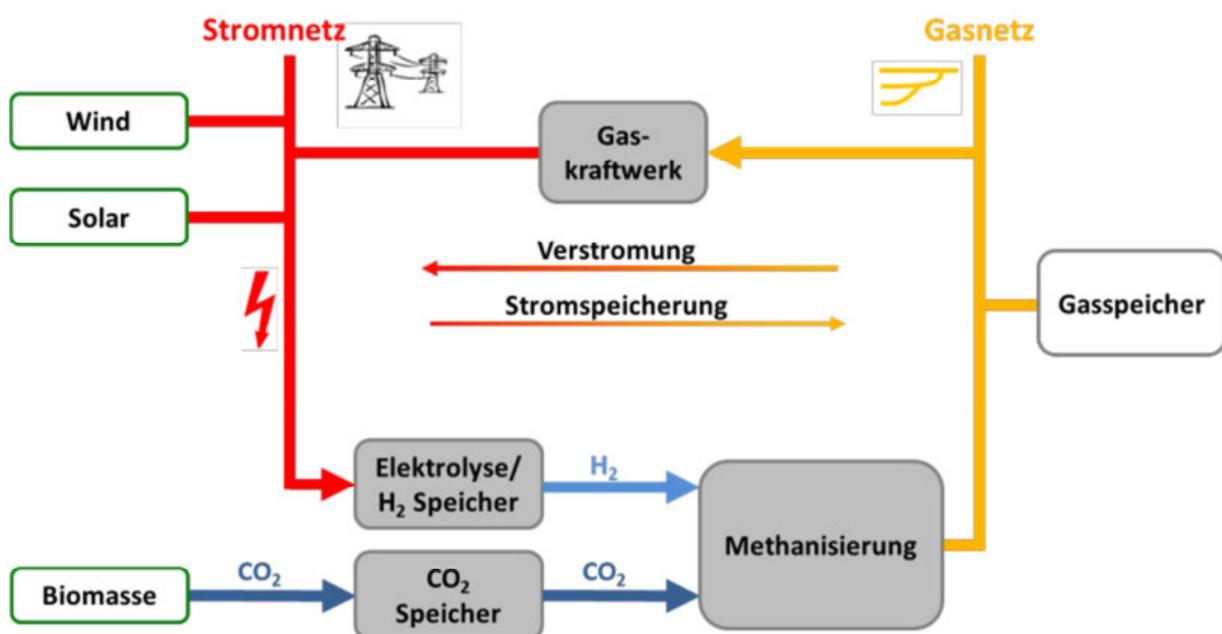


Abbildung: Funktionsprinzip der Power-to-Gas-Technologie [nach Specht 2009, Sterner

2009].

Die Projektpartner

juwi technologies GmbH

Die juwi technologies GmbH mit mehr als 200 festangestellten Mitarbeitern ist Teil der weltweit tätigen juwi-Gruppe mit mehr als 1.800 Mitarbeitern in über 15 Ländern. Die juwi technologies GmbH ist in der juwi-Gruppe zuständig für die Bereiche Einkauf, Komponentenentwicklung und Anlagen-Systemplanung. Sie entwickelt und erwirbt Produkte, die die Wirtschaftlichkeit von Windenergie- oder Solaranlagen verbessern. Außerdem organisiert sie alle Bautätigkeiten sowie die Forschungsaktivitäten der juwi-Gruppe.

Die juwi-Gruppe zählt zu den weltweit führenden Spezialisten für erneuerbare Energien mit starker regionaler Präsenz und bietet Projektentwicklung sowie Produkte und Dienstleistungen rund um die Energiewende an. Bislang hat juwi im Windbereich rund 660 Windenergie-Anlagen mit einer Leistung von etwa 1.280 Megawatt an über 100 Standorten realisiert; im Solarsegment sind es mehr als 1.500 PV-Anlagen mit einer Gesamtleistung von ebenfalls rund 1.280 Megawatt. Diese Energieanlagen erzeugen zusammen pro Jahr rund 4,5 Milliarden Kilowattstunden Strom; das entspricht in Deutschland dem Jahresbedarf von etwa 1,3 Millionen Haushalten. Im Bioenergie-Bereich kann juwi zahlreiche Referenzen für Holzpellets-Produktionsanlagen, Biogasanlagen und Nahwärmenetze mit Contracting-Lösungen aufweisen.

RLI

Im April 2010 nahm das von der Reiner Lemoine-Stiftung gegründete, gemeinnützige Reiner Lemoine Institut gGmbH (RLI) seine Arbeit auf. Das RLI steht für Grundlagen- und umsetzungsnahe Forschung zu verschiedenen Themen im Umfeld der Energiewende. Ziel des Instituts ist es, einen wissenschaftlichen Beitrag für die langfristige Umstellung der Energieversorgung auf 100% EE zu leisten. Schwerpunkte der Forschung sind insbesondere Energiesysteme, in denen mehrere Erzeugungs- und Speichertechnologien kombiniert eingesetzt werden können, die Einbindung des Mobilitätssektors in die Energiewende und die Integration von EE in bestehende Netze. Projektbezogen arbeitet das RLI auch an der Optimierung technischer Komponenten sowie neuen Geschäftsmodellen und Marktanalysen im Bereich EE. Das Forschungsspektrum umfasst die Schnittstellen zwischen Energieversorgern, Energieverbrauchern und Technologieherstellern.

RWE Deutschland AG

Die RWE Deutschland AG mit Sitz in Essen bündelt die deutschen Aktivitäten des RWE-Konzerns in den Bereichen Netz, Vertrieb und Energieeffizienz und führt die deutschen Regionalgesellschaften. Das Unternehmen verfügt über rechtlich eigenständige Tochtergesellschaften für den Vertrieb, den Verteilnetzbetrieb, den Netzservice, die Gasspeicher und das Zählerwesen. Weitere Töchter bestehen für die Aktivitäten zur Energieeffizienz einschließlich Elektromobilität.

RWE verfolgt beim Thema Speichertechnologien eine nachhaltige und langfristige Strategie. Neben der Stromerzeugung aus Biogasanlagen und der Speicherung des Biogases in Szenarien eines Überangebots der Energie aus Erneuerbaren Energien, werden auch die Erzeugung von Wasserstoff und Biomethan sowie deren Verstromung, Speicherung und Einspeisung in die Erdgasleitungsnetz untersucht.

ETOGAS (ehem. SolarFuel)

Unter dem Namen SolarFuel in 2007 gegründet, firmiert der Pionier im PtG-Bereich nun unter dem Namen ETOGAS GmbH in Stuttgart. Der Maschinenbauer entwickelt, baut und verkauft Power-to-Gas-Anlagen zur Umwandlung von überschüssigem Ökostrom in Wasserstoff und Methan. Das Angebot von ETOGAS umfasst Elektrolyseanlagen, Methanisierungssysteme und PtG-Komplettanlagen. Beratungsdienstleistungen zur

wirtschaftlichen Integration der PtG-Technologie in bestehende und zukünftige Versorgungsstrukturen runden das Leistungsspektrum ab. Das Team des Speicherspezialisten verfügt über langjährige Führungserfahrung im Bereich Energiewirtschaft, Anlagenbau, Finanzierung, Marketing und Management.

ETOGAS entwickelt die Technologie zusammen mit dem Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) und dem Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik IWES. Die Inbetriebnahme der ersten Pilotanlage mit 25 Kilowatt elektrischer Anschlussleistung erfolgte im November 2009. Im dritten Quartal 2013 wird die erste Anlage im industriellen Maßstab mit rund sechs Megawatt Anschlussleistung für die Audi AG in Betrieb gehen.

ZSW

Das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) besitzt umfangreiches Fachwissen im Aufbau und Betrieb von verfahrenstechnischen Anlagen im Bereich Gasprozesstechnik. Durch den Aufbau und Betrieb der ersten 25 kW_{el}PtG-Pilotanlage sowie einer zehn Mal leistungsstärkeren 250 kW_{el}PtG-Forschungsanlage – die bislang größte ihrer Art weltweit - konnte gezielt weiteres Know-how aufgebaut werden, u.a.: Erfahrungen mit der Inbetriebnahme und dem Forschungsbetrieb von Elektrolyseuren und Methan-Synthesereaktoren sowie Know-how beim Engineering (Verfahrenstechnik, Elektrotechnik, Sicherheitstechnik) von „Power-to-Gas“-Gesamtsystemen.

Europaweit zählt das ZSW darüber hinaus zu den führenden Instituten für angewandte Forschung auf den Gebieten Photovoltaik, regenerative Kraftstoffe, Batterietechnik und Brennstoffzellen sowie Energiesystemanalyse. An den drei ZSW-Standorten Stuttgart, Ulm und Widderstall arbeiten rund 230 Wissenschaftler, Ingenieure und Techniker.



VORWEG GEHEN



ETOGAS
smart energy conversion

Gefördert vom Bundesministerium für Umwelt,
Naturschutz und Reaktorsicherheit aufgrund eines
Beschlusses des Deutschen Bundestages.



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

Für Fragen und weitere Informationen

juwi-Gruppe · **Ricarda Schuller** · Pressereferentin

Tel. +49. (0)6732. 96 57-1228 · Mobil +49 (0)173. 6599409

schuller@juwi.de · www.juwi.de