Strategieplattform Power to Gas

dena Deutsche Energie-Agentur

Stellungnahme.

Konsultation des von den Fernleitungsnetzbetreibern vorgelegten Entwurfs des Netzentwicklungsplans Gas 2015 (NEP Gas 2015).

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena)
Energiesysteme und Energiedienstleistungen
Chausseestraße 128a
10115 Berlin
Tel: +49 (0)30 72 61 65 – 651
Fax: +49 (0)30 72 61 65 – 699
E-Mail: agricola@dena.de

Berlin, 05.06.2015

1 Einleitung

Bislang fokussiert die Umsetzung der Energiewende in Deutschland insbesondere auf die Umgestaltung der Stromversorgung. Der fortschreitende Ausbau der erneuerbaren Energien ist dabei die bekannteste Maßnahme zur Erreichung der energiepolitischen Ziele. Ein grundlegender Umbau einhergehend mit einer Flexibilisierung des Stromversorgungssystems sind damit verbunden. Schrittweise und bisher nur sehr zögerlich wird deutlich, dass die Energiewende in allen Verbrauchssektoren – Strom, Wärme, Mobilität, stoffliche Nutzung - umgesetzt werden muss, um die Treibhausgasminderungsziele erfüllen zu können. Die Energiewende verstärkt sogar die enge Beziehung zwischen den verschiedenen Energienetzen (Strom, Erdgas, Wärme) und den einzelnen Verbrauchssektoren, die zum gegenseitigen Vorteil und damit zur volkswirtschaftlich effizienten Umsetzung der Energiewende ausgestaltet werden kann.

Im vorgelegten Entwurf zum Netzentwicklungsplan Gas 2015 werden diese Herausforderungen erkannt und die Power-to-Gas-Technologie als vielversprechende und technisch verfügbare Option zur Kopplung der Energienetze von Strom und Erdgas benannt. Power to Gas bedeutet die Umwandlung von Strom aus erneuerbaren Energien in Wasserstoff mit Hilfe von Wasserstofferzeugungstechnologien, insb. der Wasserelektrolyse. Anschließend ist die weitere Umwandlung in synthetisches Methan (SNG) möglich, welches natürlichem Erdgas weitestgehend gleicht. Der Wasserstoff bzw. das Methan können in die Erdgasinfrastruktur unter Maßgabe der technischen Regelungen eingespeist, gespeichert und im Anschluss für verschiedenste Anwendungen wieder entnommen werden.

Eine vielversprechende Anwendung von erneuerbarem Wasserstoff bzw. synthetischem Methan ist der Mobilitätssektor, in dem alternative Kraftstoffe bislang überwiegend auf biogener Basis eingesetzt werden, deren Potenzial jedoch nicht ausreicht, um die ambitionierten Treibhausgaseinsparungen erreichen zu können. Die aktuellen Anpassungen der EU-Richtlinien 98/70/EG über die Qualität von Otto- und Dieselkraftstoffen und 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen, welche am 28.04.2015 vom Europaparlament verabschiedet wurden zeigen, dass nicht-biogene alternative Kraftstoffe in Zukunft einen größeren Beitrag leisten sollen und müssen.

Eine leistungsstarke, flächendeckende und wirtschaftliche Erdgasinfrastruktur ist damit auch in Zukunft eine Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung der Energiewende und damit für einen breiten Einsatz der Power-to-Gas Technologie. Die Ausarbeitung einer Erdgasstrategie Deutschland, die die zukünftige Rolle der Erdgasinfrastruktur in einem Energiesystem mit hohem Anteil erneuerbarer Energien aufzeigt und über den Fokus des Netzentwicklungsplans hinausgeht, ist somit längst überfällig. Denn nur mit verlässlichen Rahmenbedingungen können bereits heute Investitionen getätigt werden.

2 Power to Gas (Kapitel 9)

Die dena Strategieplattform Power to Gas begrüßt die Aussage der Fernleitungsnetzbetreiber zur Rolle von Power to Gas als vielversprechende und technisch verfügbare Option zur Integration erneuerbarer Energien in das Energiesystem, wenngleich einige Aussagen des Entwurfs des NEP Gas 2015 einer weiteren Kommentierung bedürfen.

In den vorangegangenen NEP Gas (2012, 2013 und 2014) wurden insbesondere technische Fragen im Zusammenhang mit Power to Gas evaluiert. Schwerpunkte dabei waren u.a. die Wasserstoffverträglichkeit der Erdgasinfrastruktur oder Kostenaspekte bei der Integration von Wasserstoff und synthetischem Methan in das Erdgasnetz. Im vorgelegten Netzentwicklungsplan Gas 2015 richtet sich die Aufmerksamkeit nun auf wirtschaftliche Fragen im Kontext Power to Gas. Die dena-Strategieplattform unterstützt die Aussage der Fernleitungsbetreiber, dass eine Etablierung tragfähiger Geschäftsmodelle den Erfolg von Power to Gas maßgeblich bestimmt. Jedoch muss kurzfristig der wirtschaftliche Betrieb von Power to Gas-Anlagen ermöglicht werden, um einen Ausbau der Kapazitäten und die Weiterentwicklung der Technologie für den langfristigen Einsatz zur Integration von erneuerbarem Strom in weitere Energiesektoren anzuregen. Die Vielfalt der möglichen Einsatzfälle für Power to Gas ist in Abbildung 1 dargestellt und erstreckt sich über alle Verbrauchssektoren, in denen Wasserstoff oder bereits heute Erdgas eingesetzt werden.

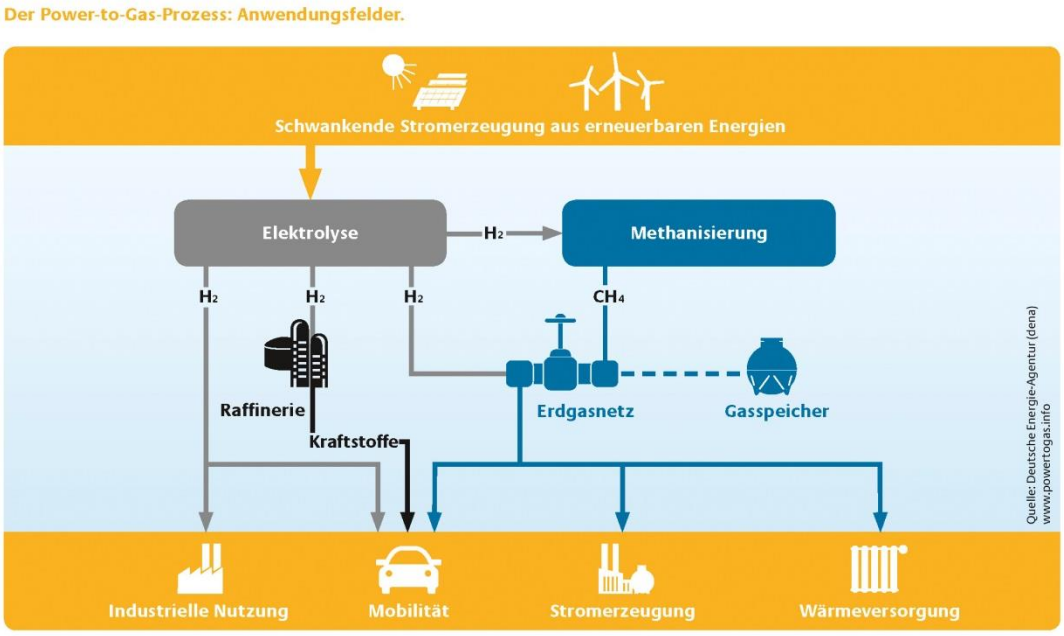

Abbildung 1: Anwendungsfelder Power to Gas.

Die Partner der dena-Strategieplattform sind der Überzeugung, dass die technischen Fragenstellungen bei der Integration von Wasserstoff bzw. synthetischem Methan in die Erdgasinfrastruktur weitestgehend adressiert sind und Lösungsmöglichkeiten entwickelt werden bzw. werden können. Die Umsetzung hängt insbesondere davon ab, ob Geschäftsmodelle für diese Anwendungen etabliert werden können.

2.1 Geschäftsmodelle Power to Gas

Tragfähige Geschäftsmodelle für Power to Gas hängen sowohl von den Inputfaktoren (insb. Strombezug, Investitionskosten, CO_2 Bezug) sowie von den Märkten und deren Rahmenbedingungen ab, in denen Wasserstoff

und synthetisches Methan stets in Konkurrenz zu fossilen Alternativen stehen. Die technische Flexibilität von Power to Gas Anlagen sowie die breiten Anwendungsmöglichkeiten von Wasserstoff und Methan in der Strom- und Wärmeversorgung (auch Systemdienstleistungen), in der Mobilität oder in der stofflichen Nutzung lassen zahlreiche Optionen für Geschäftsmodelle zu, insbesondere auch durch die Kombination mehrerer Modelle. Um den wirtschaftlichen Anreiz für Power-to-Gas-Anlagen zu erhöhen, hat die dena Strategieplattform fünf wesentliche Handlungsfelder identifiziert, die einer zeitnahen Umsetzung bedürfen. Diese sind 1) Anerkennung von regenerativ erzeugtem Wasserstoff und Methan als Biokraftstoffe 2) Anreize zur Flexibilisierung des Stromsystems schaffen 3) den Ausbau der Infrastruktur für Wasserstoff und Methan sicherstellen 4) die Steuererleichterung für Erdgas fortsetzen sowie 5) die sachgerechte Einordnung von Energiespeichern als Nicht-Letztverbraucher.

Power-to-Gas-Anlagen sind stromintensiv, so dass die Strombezugskonditionen zentral für deren wirtschaftlichen Erfolg sind, gleichfalls ist die öffentliche Debatte noch immer geprägt von der alleinigen Nutzung von „Überschussstrom“. Die Nutzung von nicht integrierbarem Strom aus erneuerbaren Energien stellt jedoch nur eine von mehreren Möglichkeiten für den Bezug erneuerbaren Stroms dar.

Darüber hinaus ist auch die Teilnahme einer Power-to-Gas-Anlage am Regelleistungsmarkt energiewirtschaftlich sinnvoll, wobei in diesem Fall der Bezug von ausschließlich erneuerbarem Strom nicht gesichert ist. Die Generierung von Erlösen bei dem Verkauf von Wasserstoff bzw. synthetischem Methan sowie ggf. von Nebenprodukten wie Sauerstoff oder Wärme ist wiederum abhängig von der Situation auf den jeweiligen Märkten (Stromversorgung, Mobilität, Wärmeversorgung, stoffliche Nutzung).

Aus Sicht der dena-Strategieplattform bietet sich bei intelligenter Kombination der Strombezugskonditionen, bei weiterer Absenkung der Investitionskosten sowie einer Anpassung der adressierten rechtlichen Rahmenbedingungen aktuell eine wirtschaftliche Perspektive für Power to Gas, insbesondere im Mobilitätssektor an. Vergleichsweise hohe Preise für Kraftstoffe, ein begrenztes Potenzial an alternativen biogenen Kraftstoffen sowie ambitionierte Treibhausgasminderungsziele stellen eine große Chance für Power to Gas im Mobilitätssektor dar.

2.2 Ausblick

Power to Gas steht, wie auch im Entwurf zum Netzentwicklungsplan Gas 2015 dargelegt, im Strombezug u.U. in Konkurrenz zu anderen Power-to-X-Konzepten, bspw. Power to Heat, Power to Compression, Power to Chemicals oder Power to Liquid. Alle Power-to–X-Konzepte können zu einer weiteren Flexibilisierung des Stromsystems und zur Umsetzung der Energiewende in den verschiedenen Verbrauchssektoren beitragen. In bestimmten Anwendungen können einzelne Technologien vorteilhafter für eine flexible Integration großer erneuerbarer Strommengen in alle Verbrauchssektoren sein, jedoch betrachtet die dena-Strategieplattform Power to Gas das Power-to-Gas-Konzept als flexibelste Technologie mit besonders großem Potential. Das Alleinstellungsmerkmal von Power to Gas gegenüber den anderen Power-to-X-Konzepten ist, dass auf die bestehende Erdgasinfrastruktur und ggf. Wasserstoffinfrastrukturen der Industrie zur Flexibilisierung von Produktion und Erzeugung sowie Transport und Speicherung zurückgegriffen werden kann. Power to Gas erzeugt mit Wasserstoff und Methan hochwertige und flexibel einsetzbare Energieträger aus erneuerbarem Strom, die in

allen Energieverbrauchssektoren genutzt werden können. Insbesondere die (ggf. bidirektionale) Kopplung der zwei großen Energienetze von Strom und Erdgas mittels Power-to-Gas-Technologie kann die Umsetzung der Energiewende in Deutschland maßgeblich fördern. Dies setzt neben der Umsetzung einer Erdgasstrategie für Deutschland auch die integrierte Planung von Strom- und Gasnetzen voraus.

Darüber hinaus sind auch industrie- und außenpolitische Aspekte für die Entwicklung dieser Technologie wichtig. Mit Power to Gas hat Deutschland die Chance, einer noch jungen und innovativen und mit der Energiewende höchst kompatiblen Technologie zum Durchbruch zu verhelfen. Deutschland ist hier jedoch nicht allein, beispielsweise erwachsen im asiatischen Raum ernst zu nehmende Konkurrenten in diesem Technologiefeld. Ohne die entsprechenden wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für solche Geschäftsmodelle in Deutschland droht die Gefahr, dass die bisherigen Pilotinvestitionen keine Folgeinvestitionen nach sich ziehen werden und damit das volkswirtschaftliche Wachstumspotenzial dieser Technologie nicht realisiert werden wird.

dena-Strategieplattform Power to Gas

Die Strategieplattform *Power to Gas* wird von der dena geleitet und gemeinsam mit Partnern aus Wirtschaft, Forschung und Verbänden umgesetzt, um die Weiterentwicklung der Systemlösung *Power to Gas* zu unterstützen. Projektpartner der dena sind: