

DVGW

Erdgas ist auf dem Vormarsch

[24.01.2014] Weltweit steht Erdgas vor einer Renaissance. Nur in Deutschland wird die Bedeutung des konventionellen Energieträgers für die Energiewende immer noch unterschätzt. Der Branchenverband DVGW will dem mit einer „Innovationsoffensive Gastechologie“ entgegenwirken.

Die Gesellschaft für Konsumforschung (GfK) hat zuletzt in einer Umfrage festgestellt, dass die Deutschen nicht länger bereit sind, die Kosten der Energiewende zu tragen. Auch an der gesellschaftlichen Akzeptanz mangelt es – nur vier Prozent der Bundesbürger befürworten den Bau neuer Stromtrassen. Durch die weiter steigende EEG-Umlage sind die immensen Kosten der Energiewende inzwischen ein hochbrisantes Thema in Politik und Öffentlichkeit. Die Integration der regenerativen Energien sowie kostensenkende Systemlösungen sind vielversprechende Ansätze mit besten Erfolgsaussichten. Die Perspektiven des Energieträgers Erdgas im Spannungsfeld von Klimaschutz, Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit werden wieder breit diskutiert.

Die Kostenproblematik der Energiewende sowie die Diskussion um die Versorgungssicherheit gewinnen vor der inzwischen auch in Deutschland erkannten weltweiten Bedeutung der Förderung von Schiefergas (Shale Gas) in den USA eine zusätzliche Brisanz. Die Gas- und Energiepreisentwicklung wird demnach weltweit nicht von einem knappen Angebot getrieben. Im Gegenteil: Die Reserven und Ressourcen steigen deutlich an. Die regenerativen Energien werden daher wohl deutlich länger mit den konventionellen Energieträgern Öl und Gas konkurrieren. Diese werden wahrscheinlich auch auf längere Sicht nicht so stark im Preis steigen wie bislang erwartet. Eine Wirtschaftlichkeit der regenerativen Energien ohne Subventionierung und ohne eine weltweite Bepreisung von CO₂-Emissionen gegenüber den fossilen Energieträgern ist deshalb deutlich später zu erwarten. Die niedrigen Gaspreise in den USA aufgrund der Shale-Gas-Revolution machen Nordamerika inzwischen zu einem attraktiven Standort für die energieintensive Chemie- und Stahlindustrie. Von einigen Marktbeobachtern wird daher sogar eine regelrechte Re-Industrialisierung erwartet. Dies lässt die enorme industriepolitische Bedeutung hoher Energiepreise auch in Deutschland deutlich werden. Dennoch ist eine Genehmigung der Erschließung von unkonventionellen Gaslagerstätten in Deutschland vorerst nicht zu erwarten.

Gas als Problemlöser

Erst im vergangenen Jahr wurde in der Öffentlichkeit stärker thematisiert, dass die volatilen regenerativen Stromversorgungskapazitäten einerseits keine zuverlässige, allzeit verfügbare Stromversorgung sicherstellen. Andererseits kann regenerativ erzeugter Strom in zunehmendem Maße nicht mehr abgenommen werden, da Langzeitspeicherlösungen fehlen. Für beide Fragestellungen hat sich die Gasversorgung in Deutschland als Problemlöser und Komplementärsystem in die Diskussion gebracht: Als konventionelle Stromerzeuger mit hoher Flexibilität und geringen Emissionen sind Gaskraftwerke ideal dazu geeignet, flexibel und ergänzend zu den regenerativen Energien zu arbeiten. Die auf mittlere und lange Sicht benötigten Stromspeicher und Verwendungsmöglichkeiten für die überschüssigen Strommengen könnten ebenfalls mittels Elektrolyse und damit erzeugtem Wasserstoff von der Gasinfrastruktur dargestellt werden. Insofern haben die Entwicklungen in der Energiewirtschaft und die Vorgaben des energiewirtschaftlichen Zieldreiecks (Wirtschaftlichkeit, Sicherheit, Nachhaltigkeit) das Gas zwei Jahre nach Fukushima wieder neu ins Spiel gebracht.

Auch international ist Erdgas auf dem Vormarsch. Die umfangreiche Gewinnung von unkonventionellem

Erdgas in den USA hat dort zu stark sinkenden Gaspreisen und zur Verdrängung von kohlebasierten Anwendungen durch Erdgas geführt. Dadurch ist das Angebot an Kohle am Weltmarkt gestiegen. Mitte 2012 lag das Preisniveau von Erdgas in den USA bei einem Fünftel im Vergleich zu Europa. In Deutschland haben die zunehmende Erzeugung von elektrischer Energie aus regenerativen Quellen und die niedrigen Kohlepreise dazu geführt, dass die Stromerzeugung mit Gaskraftwerken im Vergleich zum Vorjahr deutlich um 12,5 Terawattstunden (13,5 Prozent) abnahm.

#bild2 Nach Studien der International Gas Union (IGU) und der EU-Kommission wird erwartet, dass die Nutzung von Erdgas insbesondere in der Stromerzeugung und im Transportsektor zunehmen wird. Die Internationale Energieagentur IEA erwartet bis 2035 einen Anstieg der weltweiten Gasproduktion um 55 Prozent im Vergleich zum Jahr 2010. Etwa 65 Prozent dieser Steigerung wird durch unkonventionelles Erdgas abgedeckt, dessen Anteil an der Gewinnung wird im Jahr 2035 etwa 32 Prozent ausmachen. Die größten Produzenten von unkonventionellem Erdgas werden die USA, China, Kanada und Australien sein. Die weltweiten Reserven und Ressourcen wurden in den vergangenen Jahren weiter nach oben korrigiert. Die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) geht derzeit von einer Gesamtmenge von 785 Billionen Kubikmetern aus. Allerdings bestehen aufgrund einer begrenzten Datenlage nach wie vor große Unsicherheiten bei der Bewertung der unkonventionellen Gase. Für Deutschland hat die BGR die technisch gewinnbaren Schiefergasressourcen mit 1,3 Billionen Kubikmetern beziffert. Inwieweit dieses Potenzial genutzt werden kann, hängt entscheidend von der Umweltverträglichkeit der eingesetzten Fracking-Verfahren ab. Derzeit wird das Thema in Deutschland kontrovers diskutiert. Weitergehende Untersuchungen müssen durchgeführt werden, um insbesondere die wasserwirtschaftlichen Fragestellungen zu beantworten.

Keine Rolle für Erdgas?

Die Bundesregierung veröffentlichte im Herbst 2010 das „Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung“, in dem der Energieträger Gas keine herausragende Rolle mehr spielte. In diesem Konzept wurde das politische Ziel fixiert, bis 2050 die nationalen CO₂-Emissionen um 85 Prozent zu senken. Der Schwerpunkt lag auf dem Ausbau erneuerbarer Stromerzeugung, insbesondere von Windkraftanlagen und Photovoltaik. Aber auch der Wärmesektor, der für rund 20 Prozent der CO₂-Emissionen in Deutschland verantwortlich ist, stand im Mittelpunkt dieser neuen Konzeption. In diesem Sektor sollen im Wesentlichen durch bauliche Dämmmaßnahmen und den verstärkten Einsatz strombasierter Heizsysteme die Einspar- und Klimaschutzziele erreicht werden. Diese Annahmen würden zu einer Verringerung des Erdgaseinsatzes um 73 Prozent, bezogen auf das Jahr 2008, in diesem Sektor führen. Danach werden im Jahr 2050 nur noch 250 Petajoule Erdgas, statt heute 950 Petajoule, benötigt.

Innovationsoffensive des DVGW

Gebündelt über den Deutschen Verein des Gas- und Wasserfaches (DVGW) hat die Gaswirtschaft im Jahr 2010 mit einem breit angelegten Programm „Innovationsoffensive Gastechnologie“ eine Untersuchung zu den Potenzialen unterschiedlicher Technologien im Hinblick auf die Integration erneuerbarer Energien begonnen. Dieses Programm geht über die bisherige Verwendung von Erdgas in den angestammten Bereichen „Haushalt und Kleinverbraucher“, „Kraftwerke“ und „Industrie“ weit hinaus. Ziel ist vielmehr eine Untersuchung, inwieweit der Energieträger Gas, innovative Gastechnologien und die Gasinfrastruktur einen systemischen Beitrag zu den im Energiekonzept formulierten Zielen leisten können. In diesem Innovationsprogramm hat der DVGW die Konzeption für ein konvergentes Energiesystem entwickelt. Es besteht aus den beiden Säulen Strom und Gas, mit der Power-to-Gas-Technologie als Bindeglied, um überschüssigen regenerativen Strom per Elektrolyse in großem Maßstab und über lange Zeiträume

speicherbar zu machen und bedarfsgerecht wieder zu nutzen, idealerweise über hocheffiziente Kraft-Wärme-Kopplung (KWK).

Die „Ethikkommission für eine sichere Energieversorgung“ legte im Mai 2011 im Zuge des vorgezogenen Ausstiegs aus der Kernenergie ihren weit beachteten Bericht vor. Neben den gesetzten Zielen im Bereich des Umwelt- und Klimaschutzes (Ausbau erneuerbarer Energien, Verbesserung der Effizienz) wurde vermehrt die Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeit und Versorgungssicherheit gefordert – die Grundlinien des energiewirtschaftlichen Dreiecks. Die Potenziale von Gas konnten im Hinblick auf Infrastruktur, Systemstabilität, Speicherung und hocheffiziente Rückverstromung mit intelligenter Abwärmenutzung (stromgeführte KWK) neu bewertet werden.

Rolle im Energiesystem

Ein zukünftig auf Windkraft und Solarenergie basierendes Energiesystem kommt ohne Speicher nicht aus. Denn nur so kann die notwendige Bedarfsbereitstellung realisiert werden. Nach den Ausbauplänen, insbesondere seitens der Länder, kann 2020 mit deutlich mehr als 100 Gigawatt installierter regenerativer Kraftwerksleistung, hauptsächlich aus Windkraft und Photovoltaik, gerechnet werden, zusätzlich zu dem bestehenden Kraftwerkspark. Da der mittlere Bedarf bei etwa 40 bis 70 Gigawatt liegt, werden sich die schon heute auftretenden Stromüberschüsse in den nächsten Jahren stark ausweiten. Abregeln bei voller Vergütung, Stromexport zu negativen Preisen und späterer Import zu Höchstpreisen stellen kein nachhaltiges Konzept dar. Langfristige und saisonale Speicher sind die Schlüssel zur Integration der erneuerbaren Energien, und die Schaffung eines sich ergänzenden Energiesystems, basierend auf den beiden Säulen Strom und Gas, mit der Power-to-Gas-Technologie als Bindeglied.

Power to Gas ist in dieser Konzeption viel mehr als ein Stromspeicher mit der einzigen Option der späteren Wiederverstromung. Mit Power to Gas erreicht man das ganze Spektrum effizienter Endanwendungstechnologien, vom klassischen Wärmemarkt über die Stromproduktion einschließlich KWK bis hin zur Mobilität und den Einsatz des Gases als Feedstock in der chemischen Industrie. Mit Power to Gas findet eine Umkehrung des bisherigen Ansatzes von Primär- und Sekundärenergie statt: Strom wird Primärenergie, Gas wird Sekundärenergie mit aller Flexibilität.

Forschungscluster Power to Gas

Die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten der Gaswirtschaft wurden 2012 neu gebündelt. Im Cluster „Gas im Systemverbund“ bearbeitet der DVGW schwerpunktmäßig systemische Fragestellungen wie etwa die optimale Struktur der Residuallast mit dem Fokus auf einem optimalen Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung. Das Forschungscluster „Power to Gas“ begleitet die aktuellen Demonstrationsvorhaben, arbeitet weiter an der Absicherung der Wasserstoffzumischrate im Erdgas sowie an Fragen der Messung und Abrechnung von Wasserstoff-Erdgasgemischen. Ein weiteres Thema ist die Erhöhung der Prozesswirkungsgrade, insbesondere bei der Methanisierung, etwa mit CO₂ aus Biogasanlagen. Biogas ist neben Wind und Sonne die einzige grundlastfähige Regenerativenergie. Smart Grids stellt ein weiteres Forschungsthema dar, hier werden Konvergenzen und Verschaltungen der beiden Verteilnetzstrukturen Strom und Gas untersucht.

Neue Forschungsansätze ergeben sich aus der Bewertung des Gasnetzes im Zusammenhang mit dem Transport von Energie über lange Strecken. Das Gasnetz transportiert heute schon mit rund 1.000 Milliarden Kilowattstunden pro Jahr annähernd die doppelte Energiemenge des Stromnetzes (540 Mrd. kWh/a). Der Stromnetzausbau gestaltet sich nicht nur aus Akzeptanzgründen in der Bevölkerung als schwierig, auch im Hinblick auf die Kosten- und Wirtschaftlichkeitsdiskussion der Energiewende im Allgemeinen und von neuen Stromtrassen im Besonderen sollten in diesem Bereich Forschungen vertieft werden.

KWK weiter ausschöpfen

In der Anwendungstechnik sind die Vorteile der KWK-Technologie bei Weitem noch nicht ausgeschöpft. Durch die Änderung der bislang wärmegeführten in eine stromgeführte oder zumindest stromoptimierte Fahrweise kommt der KWK eine aktive Rolle in der Residuallasterzeugung zu. Dazu sind hocheffiziente KWK-Technologien weiterzuentwickeln, und zwar in allen Leistungsgrößen. Intelligente Konzepte zur Nutzung der Abwärme (nicht nur für Heizung oder Trinkwassererwärmung, sondern beispielweise auch für die Klimatisierung) sind gefragt, um die Wirkungs- und Nutzungsgrade noch weiter zu erhöhen. Mit der Kraft-Wärme-Kopplung erschließen sich aber auch ganz neue Ansätze: Durch die Nutzung der Abwärme bei dieser Art der Stromproduktion können, im Vergleich zur reinen Stromproduktion, Dämmmaßnahmen an den Gebäuden minimiert oder optimiert werden, bei gleichen CO₂-Zielen und bei deutlich geringeren Kosten. Hierzu kann an bestehende Studien angeknüpft werden.

()

Dieser Beitrag ist in der Januar-Ausgabe von stadt+werk im Titelthema Energieträger Gas erschienen. Hier können Sie ein Exemplar bestellen oder die Zeitschrift abonnieren.

Stichwörter: Erdgas, DVGW, Energieeffizienz, Kraft-Wärme-Kopplung, Power to Gas