



Presseinformation 06/2010

Stuttgart, 26. April 2010

Ökostrom als Erdgas speichern

Konsortium gelingt Durchbruch bei der Energieumwandlung

Deutsch-österreichische Kooperation verwandelt Strom erfolgreich in Erdgassubstitut. So könnte künftig Überschussstrom etwa aus Windkraft und Photovoltaik gespeichert und in der vorhandenen Erdgasinfrastruktur genutzt werden.

Weltweit wird mehr und mehr Strom aus Wind und Sonne gewonnen. Bisher fehlt es jedoch an gut integrierbaren Stromspeichern für den fluktuierend anfallenden Ökostrom. Deutschen Forschern ist es jetzt gelungen, die erneuerbare Elektrizität als Erdgas zu speichern. Sie wandeln den Strom mit Hilfe eines neuen Verfahrens in synthetisches Erdgas um. Das Verfahren wurde vom Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) in Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik IWES entwickelt. Derzeit bereitet das österreichische Partnerunternehmen Solar Fuel Technology die industrielle Umsetzung vor. Ein Vorteil der Technik: Die Erdgasinfrastruktur kann genutzt werden. Eine im Auftrag von Solar Fuel in Stuttgart errichtete Demonstrationsanlage läuft bereits erfolgreich. Ab 2012 soll eine deutlich größere Anlage im zweistelligen Megawattbereich entstehen.

Das Verfahren zur Erdgasherstellung kombiniert erstmals die Technologien Wasserstoff-Elektrolyse und Methanisierung. „Unsere Stuttgarter Demonstrationsanlage spaltet aus überschüssigem erneuerbarem Strom Wasser per Elektrolyse. Dabei entsteht Wasserstoff und Sauerstoff“, erklärt Dr. Michael Specht vom ZSW. „Durch eine chemische Reaktion des Wasserstoffs mit Kohlendioxid entsteht dann Methan – und das ist nichts anderes als Erdgas, nur synthetisch erzeugt.“

Mit dem schnellen Ausbau der erneuerbaren Energien wächst der Bedarf für neue Speichertechniken immens. Das interessiert unter anderem Energieversorger. „Bisher haben wir Gas in Strom umgewandelt. Jetzt denken wir auch in die andere Richtung und wandeln Strom in synthetisches Erdgas um“, erklärt Dr. Michael Sterner vom Fraunhofer IWES, an dem die systemtechnischen Aspekte des Verfahrens erforscht werden. „So können Überschüsse von Wind- und Sonnenenergie gespeichert werden. Denn wenn zum Beispiel der Wind kräftig bläst, erzeugen die Windräder mehr Strom als aktuell benötigt wird. Dieses Überangebot zeigt sich an der Strombörse immer häufiger durch negative Strompreise.“ In solchen Fällen könnte künftig die neue Technik den Ökostrom als Erdgas vorrätig halten.

Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)

Standort Stuttgart:
Industriestr. 6, 70565 Stuttgart





Zentrum für Sonnenenergie-
und Wasserstoff-Forschung
Baden-Württemberg (ZSW)

Standort Stuttgart:
Industriestr. 6, 70565 Stuttgart

„Bei der Entwicklung der Technik hat sich das ZSW von zwei Kernfragen leiten lassen“, erklärt Michael Specht: „Welche Speicher bieten eine ausreichende Kapazität für die je nach Wind und Wetter unterschiedlich stark anfallenden erneuerbaren Energien? Und welche Speicher lassen sich am einfachsten in die bestehende Infrastruktur integrieren?“

Das Speicherreservoir des sich durch Deutschland erstreckenden Erdgasnetzes ist groß: Es beträgt über 200 Terawattstunden – der Verbrauch von mehreren Monaten. Das Stromnetz verfügt nur über 0,04 Terawattstunden. Die Integration in die Infrastruktur ist einfach: Das Erdgassubstitut kann wie herkömmliches Erdgas in Versorgungsnetz, Pipelines und Speicher eingespeist werden, um dann Erdgasautos anzutreiben oder Erdgasheizungen anzufeuern.

Die neue Technik will die Aufnahme hoher Anteile fluktuierender Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in das Energiesystem ermöglichen. Ein Ziel ist, die Energielieferung von Windparks plan- und regelbar zu gestalten. „Das neue Konzept ist ein wesentlicher Baustein für die Integration erneuerbarer Energien in ein nachhaltiges Energiesystem“, ergänzt Sterner.

Der Wirkungsgrad bei der Umwandlung von Strom zu Erdgas beträgt über 60 Prozent. „Das ist unserer Meinung nach definitiv besser als ein vollständiger Verlust“, so Michael Specht. Ein vollständiger Verlust droht, wenn etwa Windkraft überhaupt nicht genutzt werden kann. Die bisher vorherrschende Speicherform - Pumpspeicherkraftwerke - ist in Deutschland nur noch geringfügig ausbaufähig.

Um die neue Energieumwandlungstechnik voranzutreiben, haben sich die zwei deutschen Forschungseinrichtungen mit der Firma Solar Fuel Technology aus Salzburg zusammengeschlossen. Ab 2012 soll eine Anlage mit rund zehn Megawatt Leistung entstehen.

Hintergrundinformationen für die Redaktionen

Ein Beitrag zu dem Thema erscheint im Frühjahr 2010 im Themenheft „Globale Märkte erneuerbarer Energien“ des Forschungsverbunds Erneuerbare Energien FVEE. Autor: Dr. Michael Specht, Titel: Speicherung von Bioenergie und erneuerbarem Strom in Erdgasnetz.

Ein weiterer Beitrag erscheint in der Zeitschrift „Solarzeitalter“ von Eurosolar e.V. Autor: Dr. Michael Sterner, Titel: Erneuerbares Methan: Lösung zur Integration und Speicherung erneuerbarer Energien.

Zu den Partnern

Das ZSW gehört zu den renommiertesten Forschungsinstituten auf den Gebieten Photovoltaik, Energiesystemanalyse, regenerative Kraftstoffe, Batterietechnik und Brennstoffzellen. An den drei Standorten Stuttgart, Ulm und Widderstall sind derzeit rund 170 Wissenschaftler, Ingenieure und Techniker beschäftigt. Sie erwirtschaften einen Umsatz von über 22 Millionen Euro.



Die Fraunhofer-Gesellschaft ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 59 Institute an über 40 Standorten in ganz Deutschland. Rund 17 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 1,6 Milliarden Euro. Davon erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft rund zwei Drittel aus Aufträgen der Industrie und öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Die internationale Zusammenarbeit wird durch Niederlassungen in Europa, in den USA und in Asien gefördert.

Die Solar Fuel Technology GmbH & Co KG entwickelt Technologien und Anlagen zur Kompensation schwankender Netzeinspeisung von erneuerbarem Strom. Der Strom wird dabei zu CO₂-neutralem, erneuerbarem Erdgas konvertiert, das für vielfältige Zwecke genutzt werden kann. Solar Fuel wurde im November 2007 gegründet. Gründer und Geschäftsführer ist Dipl.-Ing. ETH, MBA Gregor Waldstein.

Ansprechpartner Pressearbeit

PR-Agentur Solar Consulting GmbH, Axel Vartmann,
Solar Info Center, 79072 Freiburg,
Tel. +49/761/38 09 68-23, Fax +49/761/38 09 68-11,
vartmann@solar-consulting.de, www.solar-consulting.de

Ansprechpartner ZSW

Dr. Ulrich Zuberbühler, Zentrum für Sonnenenergie- und
Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg ZSW, Industriestr. 6,
D-70565 Stuttgart, Tel. +49/711/78 70-239, Fax. +49/711/78 70-200,
ulrich.zuberbuehler@zsw-bw.de, www.zsw-bw.de

Ansprechpartner Fraunhofer IWES

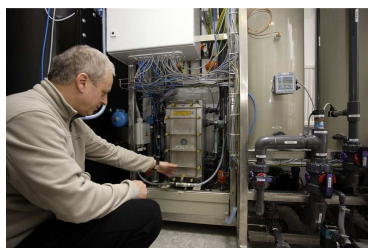
Dr.-Ing. Michael Sterner, Fraunhofer Institut für Windenergie und
Energiesystemtechnik IWES, Königstor 59. 34119 Kassel,
Tel. +49-(0)561-7294-361, Fax +49-(0)561-7294-260
msterner@iset.uni-kassel.de, www.iwes.fraunhofer.de

Ansprechpartner Solar Fuel Technology

Stephan Rieke, Solar Fuel Technology GmbH & Co KG, Hofhaymer
Allee 42, 5020 Salzburg, Tel.: +49/151/19651817
rieke@solar-fuel.at, www.solar-fuel.com

Zentrum für Sonnenenergie-
und Wasserstoff-Forschung
Baden-Württemberg (ZSW)

Standort Stuttgart:
Industriestr. 6, 70565 Stuttgart



Ein ZSW-Forscher in der Stutt-
garter Demonstrationsanlage.

Betankung des Erdgasautos.

Fotos ZSW

Diese Bilder bekommen Sie bei:

Solar Consulting GmbH

