

Medienmitteilung vom 5. April 2017

## Mehr erneuerbares Gas dank neuer Power-to-Gas-Technologie

**Die ersten Ergebnisse des sechsmonatigen Pilotversuchs zeigen, dass mit einer neuen Power-to-Gas-Technologie die bisherige Biogas-Produktion um 60% gesteigert werden kann. Ziel ist, dem Erdgas mehr erneuerbares Gas beizumischen, überschüssigen erneuerbaren Strom speicherbar zu machen und die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren. Energie 360° und das Paul Scherrer Institut zeigen mit der Pilotanlage unter realen Bedingungen auf, dass damit ein Beitrag an die Energiezukunft geleistet werden kann.**

Energie 360° und das Paul Scherrer Institut (PSI) haben am 5. April 2017 im Klärwerk Werdhölzli in Zürich die ersten Erkenntnisse aus einer derzeit laufenden 1000-stündigen Testphase präsentiert. Mit einer Power-to-Gas-Anlage, welche das erste Mal unter realen Bedingungen produziert, wird aus überschüssigem Strom erneuerbares Gas hergestellt. Die Umwandlung von Strom in Gas – kurz Power-to-Gas – bietet nicht nur eine dringend gesuchte Speichermöglichkeit für erneuerbare Energie, sondern kann gleichzeitig die Produktion von Biogas-Anlagen erhöhen und aus CO<sub>2</sub> einen nutzbaren Energieträger machen. Die industrielle Nutzung wird damit greifbar. Mit der Power-to-Gas-Technologie kann aus den Rohgasen der Klär- und Vergärwerke noch mehr erneuerbares Gas hergestellt werden.

### Was einzigartig ist

Herzstück und Neuentwicklung der Power-to-Gas-Technologie ist ein sogenannter Wirbelschichtreaktor. In ihm bringt ein Katalysator aus Nickel den Wasserstoff und das CO<sub>2</sub> zur Reaktion, so dass sie sich zu Methan verbinden. Revolutionär bei der Pilotanlage von Energie 360° und dem PSI ist, dass das Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), anstatt abgetrennt zu werden, durch die Zugabe von erneuerbarem Wasserstoff direkt in Methan umgewandelt wird. Dieser Vorgang nennt man Direkt-Methanisierung. Einzigartig ist, dass das im Biogas gelöste CO<sub>2</sub> verwendet wird. Neu ist in der Schweiz auch, dass der Pilotversuch während 1000 Teststunden unter realen Bedingungen durchgeführt wird. Das dabei erzeugte erneuerbare Methan wird ins Gasnetz von Energie 360° in der Stadt Zürich eingespeist.

## Die Forschungsergebnisse zeigen

- **Beitrag und Potenzial zur Erreichung der Schweizer Gasziele:** Werden die bestehenden Schweizer Klär- und Vergärwerke, die heute schon Biogas produzieren, auf Power-to-Gas-Technologie mit Einspeisung in ein Gasnetz umgebaut, kann die Einspeisung von erneuerbarem Gas schweizweit von aktuell 308 Gigawattstunden auf 1400 Gigawattstunden verfünffacht werden. Die Schweizer Gaswirtschaft will den Anteil der erneuerbaren Gase im Wärmemarkt bis 2030 auf 30% steigern.
- **Die Produktion kann gesteigert werden:** Mit der Power-to-Gas-Technologie können 60% mehr erneuerbares Gas in bestehenden Biogas-Anlagen produziert werden. Damit wird eine nahezu 100%ige Verwertung des Rohgases ermöglicht. Das Ausgangsprodukt Roh-Biogas enthält zwar schon erhebliche Anteile an Methan, aber auch noch bis zu 40% Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>). Die Power-to-Gas-Technologie trägt zur Reduktion der klimarelevanten CO<sub>2</sub>-Emissionen bei.
- **Zwischenspeicherung der Energie in Gastanks:** Die Direkt-Methanisierung von Roh-Biogas begegnet zudem dem Problem der Produktion von Überschussstrom aus erneuerbaren Energiequellen: Mit der Umwandlung von Strom in zusätzliches Gas kann die Energie im Gasleitungssystem zwischengespeichert und bei Bedarf genutzt werden.

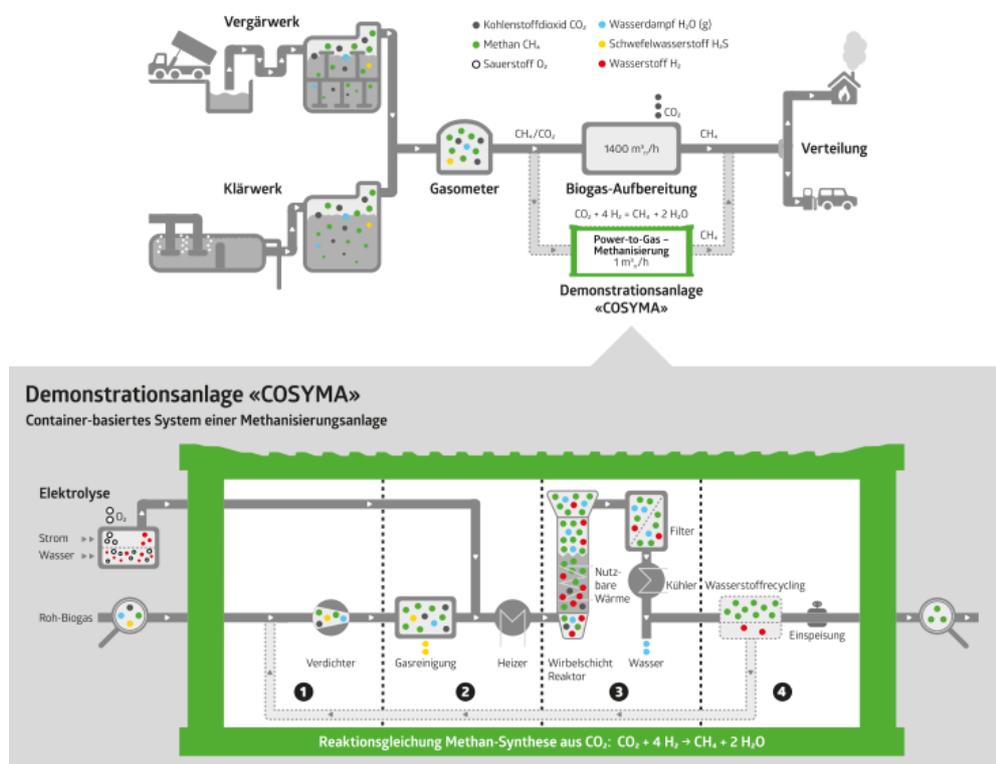
Peter Dietiker, Bereichsleiter Erneuerbare Energien ist überzeugt: «Die Forschungsergebnisse der Power-to-Gas-Anlage zeigen, dass wir auf dem richtigen Weg in eine sinnvolle Energiezukunft sind. Es freut uns, dass wir mit den Resultaten aus dem Pilotversuch einen Beitrag zur Erreichung der schweizerischen Gasziele leisten können. Die Gewinnung von erneuerbarem Gas aus überschüssigem Strom zahlt sich mittelfristig aus, die industrielle Nutzung wird greifbar.»

Mit einem Anteil von über 13% am Endenergieverbrauch ist Erdgas/Biogas in der Schweiz der dritt wichtigste Energieträger. Drei Viertel der Schweizer Bevölkerung sind mit den rund 20 000 Kilometer langen Gasnetzen erschlossen. Eine stärkere Verknüpfung zwischen etablierten Energieträgern (Strom, Gas, Wärme) und ihrer Infrastruktur (Netze, bestehende Speicher) mittels neuer Konzepte wie Power-to-Gas oder Power-to-Heat ermöglicht es, einerseits eine zeitliche Verschiebung zwischen Energieerzeugung und -verbrauch zu ermöglichen und andererseits die Anwendungsbereiche erneuerbarer Energieerzeugung zu erweitern.

## So funktioniert die Direkt-Methanisierung

Roh-Biogas, das im Vergärwerk Werdhölzli in Zürich durch die Vergärung von Bioabfällen und im Klärwerk entsteht, besteht aus Methan und  $\text{CO}_2$ .

Bei der Direkt-Methanisierung in der Pilotanlage wird das  $\text{CO}_2$  durch Zugabe von Wasserstoff in Methan umgewandelt. Der dazu benötigte Wasserstoff wird aus erneuerbarem Strom hergestellt. Ein neu entwickelter Wirbelschichtreaktor sorgt dafür, dass sich die Wasserstoff- und die  $\text{CO}_2$ -Teilchen optimal vermischen und zu Methan verbinden. Am Ende kann nicht nur das bereits im Roh-Biogas vorhandene Methan genutzt werden, sondern auch das neu aus  $\text{CO}_2$  und erneuerbarem Wasserstoff entstandene. Das Ergebnis: Aus der gleichen Menge Abfall-Biomasse entsteht noch mehr Biogas und das  $\text{CO}_2$  wird in einen neuen Energiezyklus eingebunden.



Schema: Demonstrationsanlage Direkt-Methanisierung (Quelle: Energie 360°)

Energie 360° freut sich über die vielversprechenden Forschungsergebnisse. Mit der eigenen Erfahrung in der Gasbranche, der wissenschaftlichen Leistung des PSI und der eigenen Gasinfrastruktur kann ein wertvoller Beitrag an die Energiezukunft geleistet werden.

## **Die Partner**

Energie 360° und das Paul Scherrer Institut (PSI) arbeiten gemeinsam an der Weiterentwicklung der Power-to-Gas-Technologie. Unterstützt werden sie dabei vom Bundesamt für Energie (BFE) und von der Schweizer Gaswirtschaft über den Förderfonds der Schweizerischen Gasindustrie (FOGA). Die Empa übernimmt das produzierte Biogas, um dieses bei der Weiterentwicklung von Gasfahrzeugen einzusetzen.

## **Kontakt für Medien**

Sereina Schmidt, Kommunikationsbeauftragte  
Energie 360°, Aargauerstrasse 182, 8010 Zürich  
Tel. +41 79 949 78 04, kommunikation@energie360.ch

Martina Gröschl, Projektleiterin Kommunikation  
Paul Scherrer Institut, OVGA/16, 5232 Villigen PSI  
Tel. +41 56 310 52 13, martina.groeschl@psi.ch

## **Über Energie 360°**

Die rund 220 Mitarbeitenden von Energie 360° engagieren sich für den zukunftsorientierten Umgang mit Energie. Dank umweltfreundlicher Energieträger, massgeschneiderter Energiedienstleistungen und smarter Innovationen realisieren wir gemeinsam mit unseren Kundinnen und Kunden konkrete Schritte auf dem Weg in eine sinnvolle Energiezukunft.

## **Über das Paul Scherrer Institut (PSI)**

Das Paul Scherrer Institut (PSI) ist das grösste Forschungsinstitut für Natur- und Ingenieurwissenschaften in der Schweiz. Es betreibt Spitzenforschung in den Bereichen Materie und Material, Mensch und Gesundheit sowie Energie und Umwelt. Durch Grundlagen- und angewandte Forschung arbeitet das PSI an nachhaltigen Lösungen für zentrale Fragen aus Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft.