

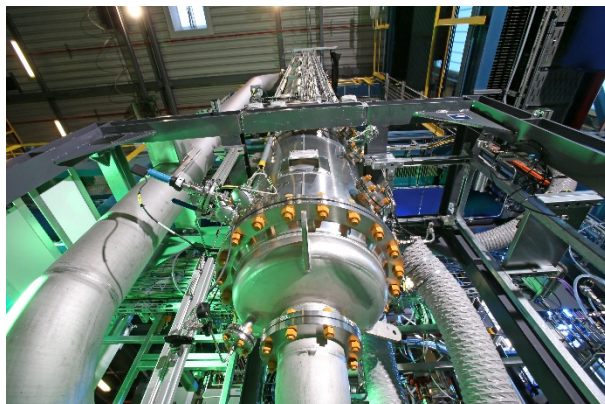


Künstliche Photosynthese aus Elektrolyseur und Bioreaktor macht CO₂ zum Rohstoff einer erfolgreichen Energiewende

Rheticus ist ein im Jahr 2017 begonnenes Gemeinschaftsprojekt zwischen Siemens Energy und dem Spezialchemieunternehmen Evonik. Ziel der Kooperation ist eine effiziente und leistungsfähige Versuchsanlage, die mittels der Kopplung von Elektrolyse- und Fermentationstechnologie Spezialchemikalien erzeugen kann – aus Kohlendioxid (CO₂) und Wasser sowie Strom aus erneuerbaren Quellen und Bakterien. Am 21. September haben Siemens Energy und Evonik die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Versuchsanlage in Marl im nördlichen Ruhrgebiet in Betrieb genommen.



Siemens Energy CO-Elektrolyseur in der Versuchsanlage in Marl (Bild: Evonik/Debo)



Evonik Fermenter in der Versuchsanlage in Marl (Bild: Evonik/Debo)

Der weltweit erste CO-Elektrolyseur von Siemens Energy bildet zusammen mit einem Bioreaktor (Fermenter) von Evonik die Technologieplattform, auf deren Basis beide Firmen einen künstlichen Photosyntheseprozess realisieren können. Dieser gestaltet sich wie folgt: Mittels Elektrolyse werden in einem ersten Schritt Kohlendioxid und Wasser mit Strom in Kohlenmonoxid (CO) und in Wasserstoff (H₂) umgewandelt. Aus dem dabei entstehenden Synthesegas wandeln spezielle Mikroorganismen die CO-haltigen Gase zu Chemikalien um. Mit der Elektrolysetechnik und der Fermentationstechnologie bringen Siemens Energy und Evonik jeweils ihre Kernkompetenzen in diese Form der künstlichen Photosynthese ein. Pflanzen machen es bei der natürlichen Photosynthese ganz ähnlich: Sie nutzen Chlorophyll, Enzyme und Sonnenlicht, um damit Glucose herzustellen – einen lebenswichtigen und energiereichen Nährstoff.

Ein weiterer Vorteil von Rheticus: Die Technologie trägt dazu bei, die Kohlendioxidbelastung der Atmosphäre zu reduzieren, da CO₂ als Rohstoff verwendet wird.

Zusammengefasst werden im Projekt Rheticus unter Einsatz von Elektrolyse- und Fermentationstechnologie elektrochemische, chemische und biologische Schritte so kombiniert, dass mit Hilfe von elektrischer Energie aus CO₂ und Wasser verwertbare Chemikalien wie Butanol und Hexanol entstehen, die unter anderem der Nahrungsmittel- und Chemieindustrie als Ausgangsstoffe dienen.

„Ich bin über die Auszeichnung nicht nur sehr glücklich, sondern auch auf alle am Projekt beteiligten Kolleginnen und Kollegen von Siemens Energy und Evonik ausgesprochen stolz. Das gesamte Team leistet seit 2017 zukunftsweisende Pionierarbeit, auf der Grundlage eines augenscheinlich einfachen Ansatzes: nämlich einen der maßgeblichen Treiber der Erderwärmung – das Kohlendioxid – zum Rohstoff und Katalysator der Energiewende zu machen“, so der Leiter der Power2X-Forschung bei Siemens Energy, Karl-Josef Kuhn.

„Die wirklich vertrauensvolle und immer konstruktive Zusammenarbeit in unserem gemeinsamen Forschungsprojekt hat diesen Erfolg möglich gemacht“, sagt Thomas Haas, der bei Evonik für Rheticus verantwortlich ist. Er führt weiter aus: „Die innovative Technologie hat das Potenzial, zum Gelingen der Energiewende beizutragen. Wir nutzen das CO₂ als Rohstoff, um über künstliche Photosynthese wertvolle Chemikalien zu erzeugen und zugleich den Kohlenstoffkreislauf zu schließen.“

„Das Projekt Rheticus ist ein Paradebeispiel dafür, wie Klimaschutz und wirtschaftliche Chancen Hand in Hand gehen können: Innovatives Denken, Mut und Forschergeist sind hierbei der Schlüssel. Mit Rheticus zeigen wir, wie die Technologie der künstlichen Photosynthese zum Gelingen der Energiewende beitragen kann. Mit allen Beteiligten freue ich mich sehr darüber, dass die Leistungen des Rheticus-Projekts für eine klimafreundliche Chemieindustrie nun durch die Auszeichnung mit dem Bayerischen Energiepreis gewürdigt werden. Dieser Anerkennung schließe ich mich an und gratuliere dem Projekt, das vom BMBF mit rund 6,3 Millionen Euro gefördert wird, herzlich“, so Bundesforschungsministerin Anja Karliczek.

Das läuft noch bis zum Jahr 2021 und besitzt zweifelsohne das Potenzial, einen entscheidenden Beitrag zum Gelingen der Energiewende zu leisten.

Projektansprechpartner:

Karl-Josef Kuhn
Siemens Energy
karl-josef.kuhn@siemens.com

Dr. Thomas Haas
Evonik
thomas.haas@evonik.com

Die beiden Fotos dürfen unter Angabe des Copyrights im Rahmen der Verleihung des Bayerischen Energiepreises uneingeschränkt und kostenlos frei genutzt werden.

Informationen zu Siemens Energy

In der Siemens Gas and Power GmbH & Co. KG ist das global aufgestellte Energiegeschäft des Siemens-Konzerns gebündelt, der seit mehr als 150 Jahren gemeinsam mit seinen Kunden an Lösungen für die sich weiter entwickelnden Anforderungen von Industrie und Gesellschaft arbeitet. Mit dem geplanten Börsengang wird das Energiegeschäft künftig als Siemens Energy eigenständig agieren. Siemens Energy wird ein breites Spektrum von Kompetenzen entlang der Energiewertschöpfungskette abdecken und ein umfassendes Portfolio für Energieversorger, unabhängige Stromerzeuger, Betreiber von Übertragungsnetzen, die Öl- und Gasindustrie sowie andere energieintensive Branchen anbieten. Mit ihren Produkten, Lösungen, Systemen und Dienstleistungen wird Siemens Energy die Branchen Gewinnung, Verarbeitung und den Transport von Öl und Gas, Strom- und Wärmeerzeugung in zentralen und dezentralen Wärmekraftwerken sowie Stromübertragung und Technologien für die Energiewende einschließlich der Energiespeicherung und Sektorkopplung adressieren. Die Mehrheitsbeteiligung an Siemens Gamesa Renewable Energy wird das zukunftsorientierte Portfolio abrunden. Mit der Verpflichtung, eine treibende Kraft der Dekarbonisierung der globalen Energiesysteme zu werden, will Siemens Energy ein bevorzugter Partner für Unternehmen, Gesellschaften und Kunden auf ihrem Weg in eine nachhaltigere Zukunft sein. Mit rund 90.000 Mitarbeitern weltweit wird Siemens Energy die Energiesysteme von heute und morgen mitgestalten. www.siemens-energy.com

Informationen zu Evonik

Evonik ist ein weltweit führendes Unternehmen der Spezialchemie. Der Konzern ist in über 100 Ländern aktiv und erwirtschaftete 2019 einen Umsatz von 13,1 Mrd. € und einen Gewinn (bereinigtes EBITDA) von 2,15 Mrd. €. Dabei geht Evonik weit über die Chemie hinaus, um den Kunden innovative, wertbringende und nachhaltige Lösungen zu schaffen. Mehr als 32.000 Mitarbeitern verbindet dabei ein gemeinsamer Antrieb: Wir wollen das Leben besser machen, Tag für Tag.