

H2FUTURE

In einem großangelegten Forschungsprojekt wird die derzeit größte PEM-Elektrolyseanlage CO₂-neutralen Wasserstoff für die Stahlherstellung liefern und gleichzeitig das Stromnetz entlasten.

Weltweit verbrauchen wir jährlich 600 Milliarden Kubikmeter Wasserstoff. Der Großteil, nämlich 95 Prozent, wird über die CO₂-lastige Dampf- oder Gasreformierung gewonnen, bei der insbesondere Erdgas als Rohstoff eingesetzt wird. Mit dem EU-geförderten Projekt H2FUTURE in Linz, Oberösterreich, wollen die Projektpartner nun den Beweis antreten, dass CO₂-frei hergestellter Wasserstoff eine hervorragende Alternative ist. Beteiligt ist die Siemens AG, der österreichische Energieversorger VERBUND, der Technologie- und Industriegüterkonzern voestalpine AG, der Übertragungsnetzbetreiber Austrian Power Grid (APG), das metallurgische Kompetenzzentrum K1-MET sowie das niederländische Energieforschungsinstitut ECN/TNO.

Als Energieträger könnte der „grüne“ Wasserstoff speziell die Stahlindustrie grundlegend verändern. Heute basiert die Herstellung von Stahl noch wesentlich auf fossilen Energieträgern wie Kohle – wenn es gelänge, diese zu ersetzen und in neu entwickelten Produktionsverfahren zu nutzen, ließe sich die Branche langfristig dekarbonisieren. Für die Energiewirtschaft eröffnet die Wasserstoffgewinnung aus regenerativ erzeugtem Strom wiederum interessante Optionen – sowohl für die Energiespeicherung, als auch für die unmittelbare Stabilisierung der Netze. Neben den Einsatzmöglichkeiten von CO₂-frei hergestelltem Wasserstoff in

den verschiedenen Prozessstufen der Stahlherzeugung, wird daher im Projekt H2FUTURE auch das Zusammenspiel mit dem Regeneratiemarkt des Stromnetzes getestet. Der Versorger VERBUND, der nicht zuletzt dank 128 eigener Wasserkraftwerke seinen Strom praktisch vollständig aus regenerativen Quellen gewinnt, liefert dabei den „grünen“ Strom und ist zudem für die Entwicklung von netzdienlichen Services verantwortlich. Die Präqualifikation der Testanlage liegt im Verantwortungsbereich der APG.

1.200 Kubikmeter Wasserstoff pro Stunde

Die Kernkomponente im Projekt ist die weltweit größte PEM-Elektrolyseanlage, die noch in diesem Jahr mit der Wasserstoffherzeugung beginnen soll. Den offiziellen Baubeginn konnten die Projektpartner im April 2018 feiern. Das Fundament ist bereits gelegt, Stahlbau und Dachkonstruktion befinden sich derzeit in der Fertigstellung. Danach folgt als nächster Schritt die Lieferung der von Siemens in Erlangen gefertigten Komponenten zur Elektrolyse. Erstmals wird die neue Produktgeneration des PEM-Elektrolyseurs Silyzer 300 von Siemens in-

Die Partner des Förderprojekts H2FUTURE haben den offiziellen Baubeginn der derzeit weltweit größten PEM-Elektrolyseanlage zur Erzeugung „grünen“ Wasserstoffs gefeiert.

Wolfgang Hesson, Vorstandsvorsitzender der Siemens AG Österreich; Herbert Eibensteiner, Vorstandsmitglied der voestalpine AG und Leiter der Steel Division; Bart Biebuyck, Executive Director, (v.l.n.r.)

Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking (FCH JU); Wolfgang Eder, Vorstandsvorsitzender voestalpine AG; Wolfgang Anzengruber, CEO VERBUND.

Foto: voestalpine AG



noch unentbehrlich ist, sukzessive durch alternative Energieträger zu ersetzen. Dies soll zuerst durch Brückentechnologien wie Direktreduktion mit Erdgas beziehungsweise in weiterer Folge mit Wasserstoff geschehen, die Zukunftsvision sind völlig neue wasserstoffbasierte Stahlerzeugungsverfahren. Eine Voraussetzung dafür ist eine äußerst leistungsfähige, reaktionsschnelle, flexible und stabile Bereitstellung des „grünen“ Wasserstoffs.

PEM-Elektrolyse und Netz

Der PEM-Wasserstoffelektrolyseur erfüllt diese Anforderungen. So benötigt er nur wenige Sekunden, um mit der Wasserstoffproduktion zu beginnen. Damit ist er auch bestens geeignet, um Netzdienstleistungen für das Übertragungsnetz bereitzustellen. Bei H2FUTURE wird der PEM-Elektrolyseur dazu über ein Demand-Side-Management als dynamische Regellastkomponente genutzt, die zum Ausgleich von Schwankungen im Stromnetz beiträgt.

Entscheidend für industrielle Anwender ist: Je größer und günstiger die umwandelbaren Strommengen sind, desto größer sind die Kapazitäten potenzieller Anlagen und desto günstiger kann der „grüne“ Wasserstoff erzeugt werden. Daher ist die Technologie besonders für sonnen- und windreiche Regionen interessant, beispielsweise im Mittleren Osten oder Australien. Noch liegen die größten PEM-Anlagen im einstelligen Megawattbereich. Aktuell führt Siemens bereits Gespräche mit Interessenten, die Größenordnungen von bis zu 500 Megawatt und mehr anvisieren. Sie könnten der Stahlbranche, aber auch ganz anderen Industriezweigen helfen, CO₂-Emissionen einzusparen und die weltweite Dekarbonisierung voranzutreiben.

Alternative Energieträger für die Stahlfertigung

Die Elektrolyseeinheit entsteht auf dem Gelände der voestalpine AG, die künftig auch von dieser Technologie profitieren soll.

Den produzierten Wasserstoff wird voestalpine direkt in das bestehende Kokereigasnetz einspeisen. So wird getestet, wie sich die Elektrolyse in den Stahlerzeugungsprozess integrieren lässt. Ziel ist es, innerhalb der nächsten beiden Jahrzehnte die Kohle, die zur Herstellung von Stahl derzeit

DAS PROJEKT

H2FUTURE wird aus Mitteln der Europäischen Kommission (FCH JU – Fuel Cell and Hydrogen 2 Joint Undertaking) gefördert. Das Projekt wird von VERBUND Solutions koordiniert, Projektpartner sind Siemens, voestalpine, Austrian Power Grid, K1-MET und ECN/TNO. www.h2future-project.eu

Video



Der PEM-Elektrolyseur spaltet Wasser in seine Bestandteile Wasserstoff und Sauerstoff auf. Die Anlage in Linz soll eine Leistung von 6 Megawatt haben – damit könnten pro Stunde 1.200 Kubikmeter „grüner“ Wasserstoff produziert werden.

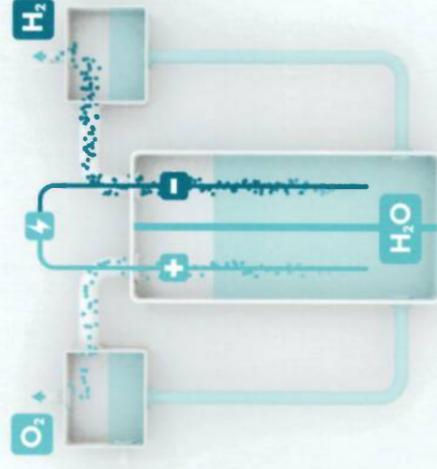


Foto: Siemens AG

Kontakt: Siemens AG Corporate Technology, Dr. Ulrich Kreutzer, 81739 München, Tel. +49(0)1234 56789-0, ulrich.kreutzer@siemens.com