

TotalEnergies, Sunfire und Fraunhofer geben den Startschuss für grünes Methanol in Leuna



Leuna, 15. Juni 2021

TotalEnergies hat gemeinsam mit dem Elektrolyseur-Hersteller Sunfire, dem Fraunhofer-Zentrum für Chemisch-Biotechnologische Prozesse CBP und dem Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS das e-CO₂Met-Projekt im Hydrogen Lab Leuna gestartet. Dort kann Methanol aus kohlenstoffarm produziertem Wasserstoff und abgetrenntem Kohlendioxid hergestellt werden. Dies ist ein wichtiger Ansatz zur Reduzierung klimaschädlicher Treibhausgasemissionen. Mit dem Anspruch, klimaneutrales Methanol vor Ort zu produzieren, werden in diesem Demonstrationsprojekt die verschiedenen dafür notwendigen Bausteine, wie z. B. die Nutzung erneuerbarer Energien, integriert.

TotalEnergies produziert derzeit in der TotalEnergies Raffinerie Mitteldeutschland in Leuna rund 700.000 Tonnen Methanol pro Jahr auf Basis fossiler Rohstoffe und ist damit der größte Methanolproduzent in Europa. Das Projekt e-CO₂Met ist daher ein wichtiger Schritt in Richtung Klimaneutralität. Es zielt darauf ab, das Zusammenspiel von drei innovativen Prozessen zu testen – die Nutzung von CO₂ aus der Raffinerie, die Verwendung von grünem Wasserstoff, der durch Hochtemperatur-Elektrolyse erzeugt wird, und die anschließende Methanolsynthese auf der Skalierungsplattform Hy2Chem.

„Das F&E-Programm von TotalEnergies zur CO₂-Abscheidung und -Speicherung entwickelt Ansätze für die wirtschaftlich sinnvolle Wiederverwendung von CO₂, die im Einklang mit den Klimaambitionen des Unternehmens stehen. e-CO₂Met ist das erste Pilotprojekt von TotalEnergies zur Umwandlung von CO₂ mit erneuerbarer elektrischer Energie in Methanol. Während dieses Methanol selbst bereits als E-Fuel betrachtet werden kann, kann es vor allem als Ausgangsstoff für eine weitere Veredelung zu Produkten wie nachhaltigen Flugzeugtreibstoffen genutzt werden“, erklärt Marie-Noelle Semeria, Technologievorständin bei TotalEnergies.

„Mit der innovativen Herstellung von synthetischem Methanol können Erdöl und Erdgas in der chemischen Industrie ersetzt und die benötigten Rohstoffe klimaneutral produziert werden. Damit leisten wir einen Beitrag zur Dekarbonisierung der Grundstoffchemie“, sagt Thomas Behrends, Geschäftsführer TotalEnergies Raffinerie Mitteldeutschland.



Hocheffiziente Elektrolyse zur Wasserstofferzeugung aus erneuerbaren Energien

Ein Kernstück von e-CO2Met ist der 1-MW-Hochtemperatur-Elektrolyseur des Dresdner Elektrolyseurherstellers Sunfire. Der Wirkungsgrad der Anlage zur Erzeugung von grünem Wasserstoff aus erneuerbarem Strom und Wasserdampf ist mit über 80 Prozent weitaus höher als der von konventionellen Elektrolyseuren. Dadurch benötigt die Anlage deutlich weniger Strom, um ein Kilogramm Wasserstoff zu erzeugen.

„Unsere innovative Elektrolyse-Technologie ist der Schlüssel zur Dekarbonisierung aller Industriesektoren, die heute noch von fossilen Brennstoffen abhängig sind. Besonders in der Raffinerie- und Chemieindustrie braucht es saubere und nachhaltige Lösungen, um die ambitionierten Klimaziele der EU zu erreichen. Wir freuen uns auf eine starke Partnerschaft im e-CO2Met Projekt“, sagt Sunfire-Geschäftsführer Nils Aldag.

Grünes Methanol aus regenerativem Wasserstoff und Abgas-CO2

Im nächsten Schritt werden der durch Elektrolyse gewonnene grüne Wasserstoff und hochkonzentriertes CO₂ aus den Produktionsprozessen der Raffinerie zu grünem Methanol umgesetzt. Hierzu planen das Fraunhofer CBP und TotalEnergies eine Pilotanlage, die im neuen Fraunhofer Hydrogen Lab im Chemiepark Leuna aufgebaut wird. Die Pilotanlage ist das erste Projekt der vom Land Sachsen-Anhalt über EFRE-Mittel geförderten Skalierungsplattform Hy2Chem. „Mit der Hy2Chem-Plattform können wir die Nutzung des regenerativ erzeugten Wasserstoffs zur Herstellung von Basischemikalien und Kraftstoffen in nachhaltigen Syntheseprozessen erstmals im großen Maßstab erproben – auch unter den Bedingungen eines fluktuierend anfallenden Wasserstoffstroms“, erläutert Gruppenleiterin Dr. Ulrike Junghans, die das Projekt am CBP koordiniert.

Eine Grundvoraussetzung für die industrielle Umsetzung derartiger Prozesse ist die Weiterentwicklung von Elektrolyseuren und Syntheseverfahren. Hierfür bietet das Fraunhofer IMWS mit dem Hydrogen Lab Leuna eine einzigartige Testinfrastruktur im industriellen Maßstab sowie umfangreiche wissenschaftliche Begleitung. Das Hydrogen Lab simuliert unterschiedliche Lastprofile der Einspeisung von erneuerbaren Energien, bildet die Fluktuation im Tageslauf und zu unterschiedlichen Jahreszeiten ab und liefert damit wichtige Erkenntnisse zur Auslegung und zur Kostenschätzung der Systeme.

„Mit dem Hydrogen Lab Leuna betreiben wir die deutschlandweit ersten System-Teststände, die vollständig in ein Infrastrukturnetz der Chemieindustrie integriert sind und somit Projekte im Bereich der Power-to-X-Prozesse ermöglichen. Wir können technologieoffen industrielle Elektrolyseure im Realbetrieb testen, gemeinsam mit der Industrie weiterentwickeln und gleichzeitig wertvolle Erfahrungen zur Wasserstoff-Einspeisung in das Pipelinesystem unseres Kooperationspartners Linde sammeln – und das bis zunächst fünf Megawatt“, sagt Dr. Moritz Kühnel, der die Forschungsaktivitäten zur Elektrolyse am Fraunhofer IMWS koordiniert.

Der Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft ist ein wichtiger Baustein auf dem Weg zum Erreichen der Klimaneutralität in Deutschland und Europa. Vor allem in Verbindung mit der Nutzung des Wasserstoffs als Chemierohstoff bieten sich zudem erhebliche Potenziale für die Gestaltung des Strukturwandels. Gerade am Industrie- und Chemiestandort Leuna kann auf Basis langjähriger Erfahrung, vorhandener Infrastruktur und des Zusammenspiels zwischen innovativen Unternehmen und Forschungsinstituten eine Drehscheibe für grünen Wasserstoff und seine Folgeprodukte entstehen.



EUROPAISCHE UNION
EFRE
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung

Über Sunfire

Sunfire ist ein weltweit führendes Unternehmen in der Herstellung industrieller Elektrolyseure auf Basis der Druck-Alkali- (AEL) und Festoxid-Technologien (SOEC). Mit seinen Elektrolyselösungen begegnet Sunfire einer der zentralen Herausforderungen des heutigen Energiesystems: Die Bereitstellung von grünem Wasserstoff als klimaneutraler Ersatzstoffe für fossile Energien. Die innovative und bewährte Elektrolysetechnologie von Sunfire ermöglicht die Umwandlung von kohlenstoffintensiven Industrien, die derzeit auf fossiles Öl, Gas oder Kohle angewiesen sind. Das Unternehmen beschäftigt mehr als 700 Mitarbeiter in Deutschland.

Für weitere Informationen besuchen Sie www.sunfire.de