

Pressemitteilung

Fraunhofer-Institut für Mikrotechnik und Mikrosysteme IMM

Dr. Stefan Kiesevalter

16.11.2023

<http://idw-online.de/de/news824122>

Forschungs- / Wissenstransfer, Forschungsprojekte
Chemie, Energie, Umwelt / Ökologie
überregional



EU-Projektstart: "SUNGATE" - Neuartige Technologieplattform für kohlenstoffneutrale Produktion von solaren Brennstoffen

Im Oktober 2023 startete das EU-Projekt "SUNGATE" unter der Koordination des Fraunhofer-Instituts für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie IME und in Zusammenarbeit mit 11 Partnern aus Forschung und Industrie. SUNGATE zielt darauf ab, eine zirkuläre, nachhaltige und kosteneffiziente Bio-Hybrid-Technologie zu entwickeln, um eine effizientere, skalierbare Produktion von solaren Brennstoffen zu erreichen, die von tragbaren Systemen bis hin zu größeren dezentralen Lösungen für Haushalte und die Industrie reichen.

Inmitten der Energiewende und des fortschreitenden Klimawandels sind solare Kraftstoffe eine nachhaltige Lösung für eine umweltfreundliche Energieversorgung, zum Beispiel für Mobilität, Haushalte und Industrie. Ein vielversprechender Ansatz für die solare Kraftstoffproduktion ist die künstliche Photosynthese - allerdings sind die derzeitigen Systeme ineffizient, teuer und für den industriellen Einsatz ungeeignet. Das EU-Projekt "SUNGATE" zielt darauf ab, diese Einschränkungen zu überwinden, indem es die Prinzipien der künstlichen Photosynthese mit neuen Methoden der Photoelektrokatalyse und Mikroverfahrenstechnik für Durchflussreaktoren kombiniert. Im Ergebnis wird das Projekt die erste modulare, kontinuierliche Mikroreaktortechnologie hervorbringen, die Sonnenlicht als einzige Energiequelle sowie Wasser und CO₂ als einfache und reichlich vorhandene Ausgangsstoffe für die Umwandlung in solare Brennstoffe wie Methanol und Formiat benötigt.

Im Gegensatz zu den modernsten photoelektrochemischen Technologien werden bei SUNGATE keine toxischen oder kritischen Rohstoffe verwendet. Effiziente Photokatalysatoren zur Wasseroxidation werden mit neuartigen enzymbasierten biohybriden Katalysatoren zur CO₂-Reduktion auf nano- und mikrostrukturierten Elektroden kombiniert, um die Sonnenenergie für die künstliche Photosynthese optimal zu nutzen. Das einzigartige modulare und skalierbare Design der SUNGATE-Technologie soll in seiner zukünftigen Ausbaustufe eine flexible kohlenstoffneutrale Produktion von solaren Brennstoffen für verschiedene Anwendungen ermöglichen, die von dezentraler Energieinfrastruktur bis hin zu geschlossenen Kohlenstoffkreisläufen für Sektoren reichen, die große Mengen an CO₂ ausstoßen (z. B. Zement-, Stahl- und chemische Industrie).

SUNGATE strebt einen Konzeptdemonstrator auf einem finalen Technologiereifegrad der Stufe 5 an (TRL 5). Dies entspricht einem technologischen Durchbruch, der das Potenzial hat, die künftige globale Energieversorgung zu erschwinglichen Kosten zu sichern und das zentrale Ziel des europäischen "Green Deal" und des europäischen Klimagesetzes zu erfüllen und bis 2050 Klimaneutralität zu erreichen. Das interdisziplinäre Konsortium des Projekts, das sich aus 12 akademischen Forschungseinrichtungen, Forschungs- und Technologieunternehmen sowie Industriepartnern aus sechs EU-Ländern und der Türkei zusammensetzt, wird sich mit der vollständigen Validierung der Technologie befassen, einschließlich der Lebenszyklusbewertung, sowie mit dem Wissenstransfer, um die industrielle Einführung zu beschleunigen. SUNGATE erhielt ein Gesamtbudget von rund 4,9 Millionen Euro aus dem Horizont Europa Programm der Europäischen Union im Rahmen der Fördervereinbarung 101122061 und wird bis zum 30. September 2027 laufen.

Projektkoordination

▣ Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie IME, Deutschland

Projektpartner

▣ Fraunhofer-Institut für Mikrotechnik und Mikrosysteme IMM, Deutschland

▣ Fraunhofer Institute for Silicate Research ISC, Deutschland

▣ Universität Warschau, Polen

▣ Chemisches Forschungsinstitut von Katalonien, Spanien

▣ Universität Stuttgart, Deutschland

▣ Universität Ulm, Deutschland

▣ Universität Gent, Belgien

▣ Tarsus Universität, Türkei

▣ 2.-o LCA consultants, Dänemark

▣ Dänischer Rat für Technologie, Dänemark

▣ Chemtrix BV, Niederlande

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Fraunhofer-Institut für Mikrotechnik und Mikrosysteme IMM

Dr. Thomas Rehm

thomas.rehm@imm.fraunhofer.de