

## H2 für die Luftfahrt

Grüner Wasserstoff für die Luftfahrtindustrie

<b>Programm / Ausschreibung</b>	Mobilitätssystem, Mobilitätssystem, Take Off: Sustainable Aviation fuels (SAF) - (ReFuelEU) Ausschreibung 2022	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.08.2023	<b>Projektende</b>	31.07.2024
<b>Zeitraum</b>	2023 - 2024	<b>Projektlaufzeit</b>	12 Monate
<b>Keywords</b>	Grüner Wasserstoff; Transport & Lagerung von Wasserstoff; Grüne Luftfahrt;		

### Projektbeschreibung

Grüner Wasserstoff und hydrierter synthetischer Luftfahrttreibstoff werden voraussichtlich eine wichtige Rolle bei der Dekarbonisierung der Luftfahrt spielen, einer Branche, die heute für mehr als 2,5 % der jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich ist. Die Kosten für grünen Wasserstoff, der durch Wasserelektrolyse mit Hilfe von Solarstrom hergestellt wird, betragen bis zu 10 €/kg. Darüber hinaus machen die Sicherheitsbedenken und die Komplexität der Systeme, die erforderlich sind, um den Wasserstoff an die Verbrauchsorte zu liefern, die Umstellung auf grünen Wasserstoff wirtschaftlich undurchführbar. Photokatalyse ist ein alternativer Weg zur Herstellung und zum Transport von grünem Wasserstoff, bei dem Sonnenenergie direkt zur Dehydrierung von flüssigen organischen Wasserstoffträgern oder zur Spaltung des Wassermoleküls am Einsatzort genutzt wird. Bei diesem Ansatz werden Photovoltaikzellen und Elektrolysegeräte durch photokatalytische Reaktoren ersetzt, mit denen die Kosten für Wasserstoff um bis zu 50 % gesenkt werden können. Redeem Solar Technologies entwickelt eine neuartige Technologie, die die Herstellung von solarem Wasserstoff mit Hilfe von Kanalplattenreaktoren ermöglicht, welche mit einem speziell entwickeltem Photokatalysator gefüllt sind und mit einer Membran zur sofortigen Wasserstoffreinigung ausgestattet sind. In diesem Projekt wird Redeem mit Hycenta, RHP und der TU Wien zusammenarbeiten, um die Machbarkeit seiner Solarwasserstoffreaktor- und Katalysatortechnologie für die Versorgung des Luftfahrtsektors mit grünem Wasserstoff zu untersuchen. Die technologischen Parameter, einschließlich des Designs der Reaktorkomponenten und der Photokatalysatorzusammensetzung, werden optimiert und im Hinblick auf die Anforderungen der Industrie in Bezug auf Wasserstoffreinheit, Druck, Produktionsmaßstab und Lebensdauer der Anlagen bewertet, um die Machbarkeit von Solarwasserstoff aus flüssigen Trägern oder aus der Wasserspaltung in Luftfahrtanwendungen, einschließlich Brennstoffzellen und synthetischen Luftfahrttreibstoffen, zu beurteilen.

### Abstract

Green hydrogen and hydrogenated synthetic jet fuel are anticipated to play a major role in the decarbonization of aviation, an industry that accounts for more than 2.5% of the yearly carbon emissions today. The cost of green hydrogen produced via water electrolysis using solar electricity is as high as € 10/kg, moreover, the safety concerns and the complexity of the systems needed to deliver hydrogen to consumption locations render switching to green hydrogen economically infeasible. Photocatalysis is an alternative route for making and transporting green hydrogen by directly using solar energy to carry out

the dehydrogenation of liquid organic hydrogen carriers or the splitting of the water molecule at the consumption site. In this approach, photovoltaic cells and electrolysis equipment are replaced with photocatalytic reactors that can bring the cost of hydrogen down by up to 50%. Redeem Solar Technologies develops a novel technology that enables solar hydrogen production using channel plate reactors packed with specially designed photocatalyst and fitted with membrane sheets for immediate hydrogen purification. In this project, Redeem will work with Hycenta, RHP, and TU Wien to study the feasibility of its solar hydrogen reactor and catalyst technology to supply green hydrogen to the aviation sector. The technology metrics including reactor component design and photocatalyst formylation will be optimized and evaluated against the industry requirements in terms of hydrogen purity, pressure, production scale, and equipment lifetime to assess the feasibility of solar hydrogen from liquid carrier or from water splitting in aviation applications including fuel cells and synthetic jet fuels.

### **Projektkoordinator**

- Redeem Solar Technologies GmbH

### **Projektpartner**

- Technische Universität Wien
- RHP-Technology GmbH
- HyCentA Research GmbH