

Presseinformation

Meilenstein für SAFari-Projekt

Methanol als Rohstoff für nachhaltigen Flugkraftstoff qualifiziert

Die weltweit mehr als 23.000 Großflugzeuge verbrauchen jährlich rund 350 Milliarden Liter Treibstoff und emittieren etwa 3 Prozent der menschgemachten CO₂-Emissionen. Insbesondere für Langstreckenflüge über 4.000 km gibt es keine Alternative zu flüssigen Kraftstoffen, da nur diese eine ausreichend hohe Energiedichte bereitstellen. Die Entwicklung nachhaltiger Flugkraftstoffe (Sustainable Aviation Fuels, SAF) hat nun einen wichtigen Meilenstein erreicht: Nach erfolgreicher Qualifizierung durch die internationale Standardisierungsorganisation ASTM wurde Methanol als zulässiger Rohstoff für den Alcohol-to-Jet-Herstellungspfad anerkannt. Damit können künftig Methanol-to-Jet-Blendingkomponenten hergestellt und mit mindestens 50 Volumenprozent konventionellem Kerosin zu einem „Drop-in“-Kraftstoff gemischt werden - vollständig kompatibel und ohne Änderungen an Flugzeugen, Triebwerken oder der bestehenden Infrastruktur einsetzbar.

Für das vom Bundesministerium für Verkehr geförderte Verbundprojekt »SAFari« markiert diese Entscheidung einen bedeutenden Meilenstein. Sie wurde am 30. Juli 2026 mit der Überarbeitung der internationalen Spezifikation ASTM D7566 Annex 5 veröffentlicht. Das Projekt verfolgt das Ziel, einen effizienten Herstellungsprozess für nachhaltigen Flugkraftstoff auf Basis von Methanol zu entwickeln und damit einen weiteren technologischen Baustein für die Defossilisierung der Luftfahrt bereitzustellen.

Während der mehrjährigen Arbeiten begleiteten die Projektpartner den ASTM-Qualifizierungsprozess als Mitglieder der Task Force Methanol-to-Jet eng. Die Erkenntnisse aus dem Evaluierungsprozess konnten so frühzeitig in die Projektarbeiten einfließen und bei der Entwicklung des Herstellungsverfahrens berücksichtigt werden. Hierbei war die frühzeitige Bewertung der Kraftstoffqualität ein wichtiger Indikator für den Projekterfolg. Da in dieser Entwicklungsphase zunächst nur geringe Kraftstoffmengen verfügbar waren, kam das am DLR-Institut für Verbrennungstechnik entwickelte Prescreening-Verfahren zum Einsatz. Es ermöglicht eine umfassende Bewertung der Kraftstoffqualität bereits mit kleinen Probenmengen und liefert eine frühzeitige Einschätzung, ob ein Kraftstoff die Anforderungen der ASTM-Spezifikation erfüllt. Die Ergebnisse flossen unmittelbar in die Prozess- und Katalysatorentwicklung ein und trugen dazu bei, die im Projekt entwickelten Methanol-to-Jet-(MTJ)-

Blendingkomponenten gezielt auf die zu erwartenden internationalen Spezifikationsanforderungen auszurichten.

03. September 2026 Seite 2 | 3

Nachhaltiges Methanol als Basis für neuen Flugkraftstoff

Die SAF-Herstellung auf Basis von MTJ-Technologien nutzt nachhaltiges Methanol aus biogenen Quellen oder gewonnen aus Wasserstoff und abgeschiedenem CO₂. In der Methanol-to-Olefins-Synthese (MTO) wird dieses Methanol in kurzkettige Olefine umgewandelt, wobei Wasser als Nebenprodukt den Sauerstoff aus dem Prozess entfernt. Die kurzkettigen Olefine werden anschließend in einer Oligomerisierung zu langkettigen Olefinen zusammengeführt, sodass ein bei Raumtemperatur flüssiges Produktgemisch entsteht. Durch Hydrierung mit Wasserstoff werden die Olefine in stabile Paraffine umgewandelt. Das Ergebnis ist ein Kraftstoffgemisch, das die hohen Anforderungen der Luftfahrt erfüllt.

»Im SAFari-Projekt entwickeln wir gemeinsam mit unseren Partnern ein innovatives Verfahren, das durch maßgeschneiderte Katalysatoren und prozessinterne Rückführungen von Stoffströmen und Wärme eine kohlenstoffbasierte SAF-Ausbeute von über 85 Gewichtsprozent anstrebt. Mit dem erfolgreichen Abschluss des ASTM-Qualifizierungsverfahrens ist nun eine der größten Hürden für die Demonstration und Skalierung überwunden«, erklärt Dr. Elias Frei, Bereichsleiter Wasserstofftechnologien am Fraunhofer ISE.

»Mit der erfolgreichen ASTM-Qualifizierung richtet sich der Fokus des Projekts nun auf die weitere Optimierung und Skalierung des Herstellungsprozesses«, blickt Dr. Achim Schaad, Abteilungsleiter Nachhaltige Syntheseprodukte, nach vorn. »Ziel ist es, größere Kraftstoffmengen bereitzustellen, um weiterführende Untersuchungen und Demonstrationen durchzuführen und damit den Weg für eine industrielle Umsetzung von Methanol-basiertem Sustainable Aviation Fuel zu ebnen«, ergänzt Dr. Franz Mantei, Projektleiter des SAFari-Projekts. Das Marktpotenzial für diese Technologie ist dabei enorm: Allein für den europäischen Flugverkehr ergeben sich durch die vorgegebenen Quoten rund 40 Mio. t im Jahr 2050.

Zum Konsortium des Projekts SAFari („Sustainable Aviation Fuels based on Advanced Reaction and Process Intensification“) gehören neben dem Fraunhofer ISE die ASG Analytik-Service AG, die BP Europa SE, die Clariant Produkte (Deutschland) GmbH, das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR), die Technip Energies France S.A.S sowie die Südzucker AG, der Bundesverband der Deutschen Luftverkehrswirtschaft e.V. (BDL) und die Airbus Helicopters Deutschland GmbH. Damit bildet das Konsortium die gesamte Wertschöpfungskette ab. Das SAFari-Projekt wird seit dem 1. Dezember 2022 vom Bundesministerium für Verkehr (BMV) für die Dauer von sechs Jahren gefördert.

Mehr Informationen

Projektseite:

<https://www.ise.fraunhofer.de/de/forschungsprojekte/safari.html#Zum%20Projekt>



Das Hauptziel des SAFari-Projekts ist die Herstellung und der Test von nachhaltig hergestelltem Kerosin (SAF) aus Methanol in einer Pilotanlage zum Zwecke der vollständigen ASTM-Zulassung und der Erzielung einer Blendrate von perspektivisch auch > 50% SAF.© istockphoto.com / guvendemir

Die Fraunhofer-Gesellschaft mit Sitz in Deutschland ist eine der führenden Organisationen für anwendungsorientierte Forschung. Im Innovationsprozess spielt sie eine zentrale Rolle – mit Forschungsschwerpunkten in zukunftsrelevanten Schlüsseltechnologien und dem Transfer von Forschungsergebnissen in die Industrie zur Stärkung unseres Wirtschaftsstandorts und zum Wohle unserer Gesellschaft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 74 Institute und Forschungseinrichtungen. Die gegenwärtig rund 30 000 Mitarbeitenden, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Finanzvolumen von 3,6 Mrd. €. Davon fallen 3,2 Mrd. € auf den Bereich Vertragsforschung.

Kontakt

Ansprechpersonen

Franz Mantei

Fraunhofer-Institut für Solare
Energiesysteme ISE
Herstellung nachhaltiger Syntheseprodukte
Tel. +49 761 4588-2246
franz.mantei@ise.fraunhofer.de

Claudia Hanisch

Fraunhofer-Institut für Solare
Energiesysteme ISE
Kommunikation
Pressereferentin
Tel. +49 761 4588-5448
claudia.hanisch@ise.fraunhofer.de

www.fraunhofer.de