

PRESSEINFORMATION

Projekt SAFari _16.02.2023

|| Seite 1 | 4

Entwicklung einer Pilotanlage zur Herstellung von nachhaltigen synthetischen Flugkraftstoffen auf Basis von Methanol und dessen Zulassung

Die schädliche Wirkung des Flugverkehrs auf das Klima muss künftig stark reduziert werden – das gilt sowohl für die Emission von Kohlendioxid (CO₂) im Abgasstrahl als auch die sogenannten Nicht-CO₂-Effekte, wie die Klimawirkung der von Flugzeugen verursachten Kondensstreifen. Ein Konsortium aus Forschungsinstituten und Industriepartnern unter Projektleitung des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE forscht daher zu einem innovativen Prozess: Ein nachhaltiger synthetischer flüssiger Kraftstoff (Sustainable Aviation Fuel, SAF) soll das fossile Kerosin perspektivisch vollständig ersetzen. Gleichzeitig soll die Prozesseffizienz bei der Herstellung dieses SAFs erhöht werden. Zum Projekt »Sustainable Aviation Fuels based on Advanced Reaction and Process Intensification« (SAFari) haben sich neben dem Fraunhofer ISE Partner entlang der gesamten Wertschöpfungskette zusammengeschlossen.

Zum Konsortium gehören die ASG Analytik-Service AG, die BP Europa SE, die Clariant AG und das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR). Assoziierte Partner wie die Südzucker AG und der Bundesverband der Deutschen Luftverkehrswirtschaft e.V. (BDL) sind wichtige Stakeholder, die die notwendigen Rohstoffe bereitstellen oder als Anwender in Frage kommen. Das SAFari-Projekt wird seit dem 1. Dezember 2022 vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) für die Dauer von sechs Jahren gefördert.

Weltweit sind mehr als 23.000 Großflugzeuge im Einsatz, die jährlich rund 350 Milliarden Liter Treibstoff verbrauchen und rund 1 Milliarde Tonnen CO₂ emittieren. Das entspricht nach Berechnungen der International Energy Agency (IEA) etwa 3% der globalen menschengemachten CO₂-Emissionen. Obwohl Langstreckenflüge (über 4.000 km Reichweite) beispielsweise in Europa nur 6,2% der Flüge ausmachen, sind sie laut Berechnungen von Eurocontrol Data für mehr als die Hälfte der Treibhausgas-Emissionen in der Luftfahrt verantwortlich. Jedoch gibt es zu flüssigen Kraftstoffen keine Alternative: Auch zukünftig müssen diese für Langstreckenflüge eingesetzt werden, da nur sie eine hohe Energiedichte bereitstellen, um solche Distanzen zu überwinden.

Im Rahmen der 77. Jahreshauptversammlung der International Air Transport Association (IATA) 2021 haben sich die Fluggesellschaften der Welt zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2050 Netto-Null-Kohlenstoffemissionen zu erreichen. »Sustainable Aviation Fuel (SAF) müssen daher schnellstmöglich technologische und ökonomische Marktreife erzielen, um dann - in industriellem Maßstab hergestellt und global gehandelt - einen signifikanten Beitrag zur Emissionsreduktion im Flugverkehr beizutragen.« erklärt Professor Christopher Hebling, Bereichsleiter Wasserstofftechnologien am Fraunhofer ISE. »Erfreulich ist, dass SAF dem herkömmlichen Kraftstoff beigemischt werden können, ohne dass Änderungen an den Triebwerken oder der Infrastruktur nötig sind.«, so Hebling weiter. Die europäischen Rechtsvorschriften für Flugkraftstoffe schreiben eine zunehmende

Kontakt

Diana Bribach | Kommunikation | Telefon +49 761 4588-2804 | diana.bribach@ise.fraunhofer.de

Dr. Ouda Salem | Head of Group Power to Liquids | Telefon +49 761 4588-5335 | ouda.salem@ise.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE | Heidenhofstraße 2 | 79110 Freiburg | www.ise.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME ISE

Verwendung von SAF zwingend ab 2025 vor, während die US-Regierung verschiedene Anreize setzt, um den Einsatz von SAF zu erhöhen.

Projekt SAFari _16.02.2023

|| Seite 2 | 4

Eigens entwickelte Pilotanlage und Einsatz von grünem Methanol

Im Forschungsvorhaben SAFari werden die Partner nachhaltigen Flugkraftstoff aus Methanol in einer Pilotanlage herstellen und testen, um anschließend die vollständige Marktzulassung durch die American Society for Testing and Materials (ASTM) zu erhalten. Hinsichtlich des Methanol-Pfads zur Herstellung von SAF ist noch keine vollständig integrierte Pilot- oder Demonstrationsanlage in Betrieb, die die gesamte Prozesskette umfasst. Die zukünftige SAFari-Pilotanlage wird vom Fraunhofer ISE entwickelt und betrieben und soll alle für den späteren technischen Prozess erforderlichen Funktionalitäten vereinen, um die Übertragung des gewonnenen Know-hows in den industriellen Maßstab zu gewährleisten.

Die Umwandlung von Kohlendioxid und Wasserstoff zu Methanol als Einsatzstoff für das SAFari-Projekt ist aus verschiedenen Gründen sehr vorteilhaft: »Grünes Methanol kann weltweit an Standorten mit einer hohen Verfügbarkeit an erneuerbaren Energien hergestellt und als flüssiger Reinstoff mit der vorhandenen Infrastruktur effizient an andere Standorte transportiert werden. Dort wird es in Flugtreibstoffe umgewandelt. Daher bietet dieser Methanolpfad eine große Chance, Wertschöpfung auch in Deutschland zu generieren«, erklärt Dr. Achim Schaadt, Leiter der Abteilung für Nachhaltige Syntheseprodukte am Fraunhofer ISE. »Wir wollen außerdem zeigen, dass mit SAF auf Methanolbasis eine höhere Beimischungsquote erreicht werden kann.« Derzeit erlauben die verschiedenen ASTM-zugelassenen SAF eine Beimischungsquote von bis zu 50 %. Im SAFari-Projekt wird eine Quote von bis zu 100 % angestrebt.

Innovative Prozessintegration und Reaktionstechnologie

Die Partner werden im Vorhaben einige der Prozessschritte in innovativer Form beschreiten: »Wir wollen den Nachweis erbringen, dass mit einer Synthese von Flugkraftstoff auf Basis von Methanol eine Senkung des Wasserstoffbedarfs und eine insgesamt hohe Prozesseffizienz in einem industriell relevanten Maßstab möglich ist. Der Fokus wird auf innovativen Reaktionstechnologien entlang der verschiedenen Teilprozesse und einer intelligenten Stoff- und Energieintegration liegen. Dies soll dazu beitragen, die SAF-Ausbeute zu erhöhen und die Produktionskosten zu reduzieren.« erklärt Dr. Ouda Salem, SAFari-Projektleiter und Gruppenleiter Power-to-Liquids am Fraunhofer ISE. »Der SAFari-Ansatz kann zu einer disruptiven Technologie werden, die das Potenzial hat, den fossilen Prozess vollständig zu ersetzen und den Kohlendioxid-Fußabdruck von Flugtreibstoffen auf wirtschaftlich vertretbare Weise erheblich zu reduzieren.« so Salem weiter.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME ISE

ASG Analytik-Service AG | Dr. Thomas Wilharm

„ASG möchte die Aktivitäten im Bereich Jet Fuel intensivieren und verspricht sich vom SAFari-Konsortium einen erheblichen Erkenntniszuwachs. Dafür stehen eine maßgeschneiderte Analysetechnik für die Charakterisierung der Bestandteile sowie eine umfangreiche Laborausstattung zur Bestimmung wichtiger Kraftstoffparameter bereit. Zudem unterstützt die ASG die Projektpartner bei Entwicklung der Destillationsverfahren im Technikums-Maßstab und stellt synthetische Feeds für die Anlagen zur Verfügung. Es kann auf bereits belastbare Erfahrungen in beiden Bereichen aufgebaut werden.“

Projekt SAFari _16.02.2023

|| Seite 3 | 4

BP Europa SE | Dr. Ulrich Balfanz

„BP beabsichtigt den umfangreichen Ausbau des Geschäfts mit Erneuerbaren Energien und Bioenergie. Unsere Beiträge für das Projekt SAFari sind wichtige Schritte zur Erreichung unseres Ziels, die Produktion von nachhaltigen Treibstoffen voranzutreiben.“

Clariant Produkte (Deutschland) GmbH | Dr. Andreas Geisbauer

„Wir freuen uns Teil des Forschungskonsortiums SAFari zu sein und auf Basis unserer langjährigen Expertise in der großtechnischen Herstellung der für das Projekt erforderlichen Zeolith-Katalysatoren zur Entwicklung einer zukünftigen, CO₂-neutralen Luftfahrt beitragen zu können.“

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. DLR | Dr. Jens Melder

„Das Institut für Verbrennungstechnik (DLR-VT) ist seit 2006 im Bereich der Bewertung synthetischer Flugtreibstoffe aktiv und hat hierbei ein weites Spektrum an Methoden und internationalen Netzwerken entwickelt. Das Institut war u.a. bei der Entwicklung des Fuel Prescreenings, einem Tool zur frühzeitigen Bewertung von SAF-Kandidaten, maßgeblich beteiligt. Bei SAFari bringen wir unsere Expertise bei der Bewertung, Qualifizierung und ASTM-Zulassung von Treibstoffen mit ein.“



Das SAFari-Konsortium, bestehend aus Vertreterinnen und Vertretern der ASG Analytik-Service AG, der BP Europa SE, der Clariant AG, des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) und des Fraunhofer ISE © Fraunhofer ISE/Diana Bribach

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME ISE

Die im Jahr 1992 gegründete **ASG Analytik-Service AG (ASG)** ist ein durch die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS) zertifiziertes Prüflabor mit Sitz in Neusäß bei Augsburg. Die ASG ist mit 45 Mitarbeitern und einem Jahresumsatz von ca. 5 Mio. Euro ein KMU, das sich als kommerzieller Dienstleister hauptsächlich mit der Analytik von fossilen und regenerativen Kraftstoffen beschäftigt.

Projekt SAFari _16.02.2023

|| Seite 4 | 4

BP ist ein integriertes Energieunternehmen, das in Europa, Nord- und Südamerika, Australien, Asien und Afrika tätig ist und sich zum Ziel gesetzt, bis 2050 oder früher ein klimaneutrales Unternehmen zu sein. Die BP Europa SE mit Sitz in Hamburg beschäftigt rund 10.500 Mitarbeiter in Deutschland, Belgien, den Niederlanden, Österreich, Polen, der Schweiz und in Ungarn. BP betreibt eines der größten Raffinerie- und Petrochemiegeschäfte Deutschlands und ist mit der Tankstellenmarke Aral Marktführer im Tankstellengeschäft. Seit 2002 ist Aral die Tankstellenmarke der bp in Deutschland.

Im Laufe seiner 165-jährigen Firmengeschichte hat sich **die Clariant Produkte (Deutschland) GmbH** als globaler und unabhängiger Hersteller von energieeffizienten Katalysator-Technologien und Materialien etabliert, welche die Nachhaltigkeitsanstrengungen in der chemischen Industrie voranbringen. Mit unserer Arbeit tragen wir zur Defossilisierung der Produktionsprozesse unserer Kunden bei und ebnen den Weg zur Herstellung CO₂-neutraler, emissionsfreier Basischemikalien und Kraftstoffe.

Das **Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)** ist das Forschungszentrum der Bundesrepublik Deutschland für Luft- und Raumfahrt. Hier wird Forschung und Entwicklung in den Bereichen Luftfahrt, Raumfahrt, Energie und Verkehr, Sicherheit und Digitalisierung vorangetrieben. Eine Besonderheit des Instituts für Verbrennungstechnik ist die skalenübergreifende Betrachtung und Bewertung von Treibstoffeffekten auf die Verbrennung.



Das SAFari-Logo
© Fraunhofer ISE

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 76 Institute und Forschungseinrichtungen. Mehr als 30 000 Mitarbeitende, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,9 Milliarden Euro. Davon fallen 2,5 Milliarden Euro auf den Bereich Vertragsforschung.