

AssessSAF

Sustainability assessment of the Sustainable Aviation Fuel FT-SPK from biogenic residues and waste

Programm / Ausschreibung	Menschen in FTI, INDU Dissertationen 2024, Industrienahe Dissertationen 2024 - MW	Status	laufend
Projektstart	01.06.2024	Projektende	31.05.2027
Zeitraum	2024 - 2027	Projektlaufzeit	36 Monate
Keywords	Life-cycle assessment, sustainable aviation fuels, Fischer-Tropsch, biofuels, gasification, gas cleaning, multicriteria analysis, socio-technical system		

Projektbeschreibung

Der Luftfahrtsektor ist für etwa 2 % der weltweiten Treibhausgasemissionen verantwortlich. Nachhaltige Flugtreibstoffe (SAF) werden als eine der wichtigsten Maßnahmen zur Defossilisierung dieses Sektors angesehen. Im Jahr 2021 veröffentlichte die Europäische Kommission einen Richtlinienvorschlag als Teil des Fit-for-55-Pakets, der verbindliche SAF-Beimischungsanforderungen vorsieht. Diese steigen in 5-Jahres-Schritten auf 70% SAF im Jahr 2050. Im Vergleich dazu beläuft sich die weltweite SAF-Produktion derzeit nur auf etwa 1% des weltweiten Flugtreibstoffverbrauchs. Um die ehrgeizigen Anforderungen zu erreichen, müssen die SAF-Produktionskapazitäten erheblich ausgeweitet werden. Es gibt bereits mehrere zertifizierte SAF-Produktionswege mit unterschiedlichem Technology Readiness Level. Ein vielversprechender Treibstoff ist FT-SPK, welcher durch Gaserzeugung aus biogenen Reststoffen und Abfällen mit anschließender Fischer-Tropsch-Synthese (FT) hergestellt wird. Der FT-Pfad ist vielversprechend in Bezug auf die Reduzierung der CO₂-Emissionen und der Rohstoffflexibilität. Gaserzeugungsanlagen auf Basis von biogenen Reststoffen und Abfällen sind jedoch noch nicht kommerziell. Der 1 MW Pilot-Gaserzeuger von BEST ist der erste seiner Art, der diese Technologie in einer einzigen, industrieorientierten und kontinuierlichen Prozesskette demonstriert. Das Projekt AssessSAF zielt darauf ab, die Umweltauswirkungen des Gaserzeugungs-FT Prozesses sowohl im Pilot- als auch im Industriemaßstab zu bewerten. Im Rahmen des Projekts werden auch die gesamten ökologischen und sozio-technischen Auswirkungen der FT-SPK-Produktion in Europa bewertet, wobei die Vervielfältigung des FT-Pfads berücksichtigt wird. Solche Auswirkungen sind jedoch schwer zu bewerten und erfordern eine ganzheitliche und umfassende Analyse. Die Bereitstellung solider Szenarien möglicher Auswirkungen wird den notwendigen zukünftigen gesellschaftlichen Diskurs stärken, um langfristig gesellschaftliche Akzeptanz zu erreichen.

Abstract

The aviation sector is responsible for about 2% of global greenhouse gas emissions. Sustainable Aviation Fuels (SAF) are considered as one of the most important measures to defossilise this sector. In 2021, the European Commission published a proposal for a directive as part of the fit-for-55 package, which provides binding SAF blending requirements. These blending requirements increase in 5-year steps to 70% SAF in 2050. In comparison, global SAF production currently only amounts to

about 1% of global aviation fuel consumption. In order to reach the ambitious requirements, SAF production capacity must ramp-up significantly. There are already multiple SAF production pathways certified, with varying Technology Readiness Level. One promising fuel is FT-SPK, which is produced via gasification of biogenic residues and waste with a subsequent Fischer-Tropsch-synthesis (FT). The FT-pathway is promising regarding CO₂ emissions reduction as well as feedstock flexibility. However, gasifiers based on biogenic residues and waste are not yet fully commercial. The 1 MW pilot gasifier of BEST is the first of its kind in the world to demonstrate this technology in a single, industry-oriented and continuous process chain. The project AssessSAF aims for assessing the environmental impact of the gasification-FT pathway in pilot-scale, as well as industrial-scale. Within the project also the overall environmental and socio-technical impact of FT-SPK production in Europe will be assessed, considering multiplication of the FT-pathway. However, such impacts are hard to assess and require a holistic and comprehensive analysis. Providing robust scenarios of potential impacts will foster the necessary future societal discourse to gain social acceptance over the long term.

Projektpartner

- BEST - Bioenergy and Sustainable Technologies GmbH