

ASSIST

Advanced SOFCs with SAF Integration and Sustainable Turbines

Programm / Ausschreibung	WRLT 24/26, Take Off, Take Off 2025	Status	laufend
Projektstart	01.10.2026	Projektende	30.09.2027
Zeitraum	2026 - 2027	Projektlaufzeit	12 Monate
Barwert der Projektförderung	€ 155.016		
Keywords	SOFCs, SAF, Jet engines		

Projektbeschreibung

Die Dekarbonisierung der Luftfahrt erfordert neue Antriebssysteme, insbesondere für Mittel- und Langstreckenflugzeuge. Vollelektrische Systeme stoßen an Grenzen der Leistungsdichte, während hybride Konzepte aus Festoxid-Brennstoffzellen (SOFC) und Gasturbinen (GT) ein hohes Effizienzpotenzial und die Nutzung nachhaltiger Flugkraftstoffe (SAF) ermöglichen.

ASSIST untersucht erstmals luftfahrtspezifische SOFC-GT-Hybridarchitekturen entlang realer Missionsprofile. Untersucht werden Systemtopologien für Auxiliary Power Units (APU) sowie hybride Konzepte mit Fokus auf Effizienz, thermisches Management, Leistungsgewicht, dynamisches Betriebsverhalten und Degradationsrisiken.

Die Sondierung liefert belastbare Empfehlungen für optimale Systemarchitekturen, Betriebsfenster und Gewichtsoptimierungen, schafft eine Entscheidungsgrundlage für Folgeprojekte und unterstützt die Entwicklung effizienter, SAF-fähiger hybridelektrischer Antriebe für klimaneutrale Luftfahrt.

Abstract

The decarbonization of aviation requires new propulsion systems, particularly for medium- and long-haul aircraft. Fully electric systems are limited by power density, whereas hybrid concepts based on solid oxide fuel cells (SOFC) and gas turbines (GT) offer high efficiency potential and enable the use of sustainable aviation fuels (SAF).

ASSIST investigates, for the first time, aviation-specific SOFC-GT hybrid architectures along realistic mission profiles. The study focuses on system topologies for Auxiliary Power Units (APU) as well as hybrid propulsion concepts, emphasizing efficiency, thermal management, power-to-weight ratio, dynamic operational behavior, and degradation risks.

The exploration provides robust recommendations for optimal system architectures, operational windows, and weight optimizations, establishes a sound basis for follow-up projects, and supports the development of efficient, SAF-compatible hybrid-electric propulsion systems for climate-neutral aviation.

Projektkoordinator

- Technische Universität Graz, Institut für Wärmetechnik (IWT)

Projektpartner

- Technische Universität Graz Institut für Thermische Turbomaschinen und Maschinendynamik (TTM)