

## GREEN-by-GEARS

GREEN-by-GEARS - Dekarbonisierung und Lärmreduktion durch Triebwerke mit Getriebefans

|                                 |   |                        |               |
|---------------------------------|---|------------------------|---------------|
| <b>Programm / Ausschreibung</b> | Mobilitätssystem, Mobilitätssystem, Take Off: LUFO Ausschreibung 2022 | <b>Status</b>          | abgeschlossen |
| <b>Projektstart</b>             | 01.11.2023  | <b>Projektende</b>     | 28.02.2025    |
| <b>Zeitraum</b>                 | 2023 - 2025   | <b>Projektlaufzeit</b> | 16 Monate     |
| <b>Keywords</b>                 | Triebwerke; Dekarbonisierung; Lärm; Getriebe; Wirtschaftlichkeit      |                        |               |

### Projektbeschreibung

Triebwerke mit Planetengetrieben zur Reduktion der Drehzahl des Mantelbläfers (Fan) sind bei Pratt&Whitney bereits am Markt (Geared Turbofan, Anwendung u.a. in Airbus A220/A320neo, Embraer E175-E2, E190-E2, E195-E2) bzw. in der Entwicklung weit fortgeschritten (Rolls-Royce UltraFan). Weitere Triebwerkshersteller wie Safran Aircraft Engines und General Electric Aerospace beschäftigen sich ebenfalls mit dieser Technologie. Es werden Verbrauchsreduktionen von bis zu 20% und erhebliche Reduzierungen der Lärmemissionen erreicht. Zusammen mit der erheblich verbesserten Wirtschaftlichkeit aufgrund des geringeren Verbrauchs findet die Technik schnelle Verbreitung am Markt. Mit Blick auf die Klimaziele (Österreich: Klimaneutralität bis 2040) erscheint diese Technologie gegenüber heute mehr diskutierten Lösungen wie Elektrischen Antrieben, Wasserstoffantrieben und Brennstoffzellen angesichts des bereits erreichten Entwicklungsstandes am ehesten in der Lage, einen Beitrag zur Reduzierung der Klimaeffekte in der Luftfahrt in der zur Verfügung stehenden Zeit leisten zu können.

Dies ist die Motivation, in einem Konsortium ganzheitlich und herstellerunabhängig weitere Entwicklungspotentiale zu eruieren, Kompetenznetzwerke zu bilden und Forschungsvorhaben zur Erschließung der im Rahmen der Sondierung identifizierten Potentiale auszuarbeiten.

### Abstract

Turbine engines with planetary gear stages to reduce the speed of the fan stage have entered into the market (Pratt&Whitney Geared Turbofan GTF, application a.o. in Airbus A220/A320neo, Embraer E175-E2, E190-E2, E195-E2) respectively have reached a mature development stage (Rolls-Royce UltraFan). Turbine suppliers like Safran Aircraft Engines and General Electric Aerospace are also working on this technology. Engines with Geared Turbofans enable up to 20% reduction of fuel consumption and an enormous reduction of sound emissions. The reduced fuel consumption leads to drastically reduced operating costs and thus a rapidly growing number of aircraft use these engines. Together with the climate goals (Austria to be climate neutral in 2040) this technology is - compared with technologies like Electric Engines, Hydrogen engines and Fuel cells - more likely to bring a relevant contribution to decarbonization and sound emissions in the time frame given.

Against this background a consortium of TU Wien wants to systematically evaluate further potentials of engines with geared

turbofans, independent from suppliers and 1st tiers, to establish networks that cover all disciplines from turbomachinery to gearbox technology and system design and to propose research projects to realise the identified potentials.

## **Endberichtkurzfassung**

Ergebnisse:

Es konnten für Kerntriebwerk, Planetengetriebe und das Luftfahrzeug Optimierungspotentiale aufgezeigt werden, was auch für die ganzheitliche Betrachtung zutrifft.

Die Ziele wurden alle erreicht. Darüber hinaus ist es gelungen, Gespräche mit Rolls-Royce Deutschland (RRD) , dem DLR-Institut für Antriebstechnik und MTU zu führen. Insbesondere RRD hat starkes Interesse an transnationalen Projekten bekundet.

Das Projekt wurde auch dem Aero-Salon in Paris vorgestellt, auf dem die TU Wien als Aussteller vertreten war.

## **Projektpartner**

- Technische Universität Wien