

ALTFUEL-AQ

Alternative Treibstoffe: Schadstoffemissionen im Bodenbetrieb und Auswirkungen auf die Luftqualität im Flughafenumland

Programm / Ausschreibung	TAKE OFF, TAKEOFF 12. Ausschreibung 2015	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.01.2017	Projektende	30.06.2018
Zeitraum	2017 - 2018	Projektlaufzeit	18 Monate
Keywords	alternative Treibstoffe, Emissionen, Luftqualität, DLR, NASA		

Projektbeschreibung

Die Luftfahrt hat ambitionierte Ziele zur Reduktion des Ausstoßes von Kohlendioxid (CO₂), welche den verstärkten Einsatz von alternativen Flugtreibstoffen bedingen. Die breite Verwendung von alternativen Brennstoffen muss insbesondere im Hinblick auf mögliche Umweltfolgen wohl vorbereitet sein. Im Rahmen des Projektes ECLIF ("Emission and Climate Impact of Alternative Fuels", 2014-2018) untersucht das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Zusammenarbeit mit der US-amerikanischen Luft- und Raumfahrtbehörde NASA Triebwerksemissionen sowie deren Wirkungen auf Kondensstreifen, Zirruswolken und letztlich das Klima beim Einsatz von verschiedenen alternativen Flugtreibstoffen. Im ECLIF-Projekt gänzlich unberücksichtigt und bisher wenig untersucht sind die möglichen Auswirkungen einer Brennstoffumstellung auf die Luftqualität am Flughafen selbst und im Flughafenumland. Die hier vorgeschlagene Sondierungsstudie soll als Add-On-Projekt zu der ECLIF-Studie erste Erkenntnisse zu möglichen lufthygienischen Auswirkungen einer Brennstoffumstellung auf alternative Treibstoffe liefern.

Das erste wissenschaftliche Ziel dieser Sondierungsstudie ist es, Triebwerksemissionen im Bodenbetrieb beim Einsatz von verschiedenen alternativen Brennstoffen (biogene und Fischer-Tropsch-Treibstoffe im Vergleich zu Jet A-1) im Rahmen der ECLIF-II-Messkampagne von DLR und NASA im Frühjahr 2017 zu messen.

Das zweite wissenschaftliche Ziel ist es, die Schadstoffemissionen in Labor- und Modellstudien im Hinblick auf ihr Bildungspotenzial für Ozon und sekundäre organische Aerosole zu untersuchen.

Das dritte wissenschaftliche Ziel ist es, die gewonnenen Erkenntnisse in ein regionales Ausbreitungs- und Chemiemodell einfließen zu lassen, um mögliche positive und negative Auswirkungen einer Brennstoffumstellung auf die Luftqualität im Umland eines Großflughafens zu untersuchen.

Das übergeordnete strategische Ziel der hier vorgeschlagenen Sondierungsstudie ist es, die Universität Innsbruck durch die Teilnahme an den ECLIF-Messungen als kompetenten Partner für Triebwerksemissionsmessungen und Umweltfolgenabschätzungen zu etablieren und für zukünftige Projekte zu empfehlen.

Abstract

Aviation has ambitious goals for reducing CO₂ emissions, which can only be achieved if alternative jet fuels are widely used in the near future. The environmental consequences of a fuel change must, however, be thoroughly investigated. The project ECLIF ("Emission and Climate Impact of Alternative Fuels", 2014-2018) initiated by the German Aerospace Center (DLR)

studies emissions of alternatively fueled jet engines and their effects on contrails, cirrus clouds and ultimately climate. An often disregarded and poorly understood aspect is the impact of a fuel switch on local and regional air quality. This aspect shall be studied in the pilot study proposed herein as an add-on to the ECLIF project.

The first scientific objective is to measure jet engine emissions during the ECLIF-II campaign in Germany. In this campaign, emissions from various alternative fuels will be measured during flight and ground operation.

The second scientific goal is to determine the ozone and secondary organic aerosol formation potential of emissions from various alternative fuels.

The third scientific goal is to implement the findings into a regional dispersion and chemistry model for determining air quality impacts of a fuel change to alternative fuels.

The overall strategic objective of this study is to establish the University of Innsbruck as a competent partner in jet engine emission research and related environmental impact assessment studies.

Projektpartner

- Universität Innsbruck Institut für Ionenphysik und Angewandte Physik