

En-route Einsparungspotenzial von Treibstoff durch Nutzung von Echtzeit-Gewitterinformation im Cockpit

Caroline Forster (1), Alexander Lau (2), Benjamin Lührs (3), Martin Gallagher (4), and Andreas Petzold (5)

(1) Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Institut für Physik der Atmosphäre, Weßling, Germany
(caroline.forster@dlr.de), (2) Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Luftransportsysteme, 21073 Hamburg, Germany, (3) Technische Universität Hamburg (TUHH), Institut für Luftransportsysteme, Hamburg, Germany, (4) University of Manchester, Centre for Atmospheric Science, Manchester, UK, (5) Forschungszentrum Jülich, Institut für Energie- und Klimaforschung, 52425 Jülich, Germany

Diese Studie schätzt das en-route Einsparungspotenzial von Treibstoff für Langstreckenflüge durch die inner-tropische Konvergenzzone über dem tropischen Atlantik ab, wenn Piloten für die Flugplanung und die Anpassung ihrer aktuellen Flugroute Echtzeit-Daten des DLR Gewitternowcasting-Systems Cb-global im Cockpit zur Verfügung hätten. Zwei verschiedene Methoden der Abschätzung des Einsparungspotenzials und ihre Ergebnisse werden präsentiert und im Kontext existierender Abschätzungen diskutiert. Die erste Methode basiert auf einer Gewitterstatistik über dem tropischen Atlantik in Kombination mit den Erkenntnissen aus einem Flug über dem Südatlantik, bei dem Echtzeit Cb-global Daten erstmals zur Anpassung einer Flugroute genutzt wurden. Die zweite Methode verwendet geflogene Routen über dem Südatlantik aus der IAGOS (In-Service Aircraft for a Global Observing System) Datenbank, die signifikante Ausweichmanöver vor Gewittern aufweisen. Diese Routen werden als Referenz genutzt und auf Basis eines optimalen Steuerungsansatzes (optimal control approach) mit Hilfe des Trajektorienoptimierers TOM (Trajectory Optimization Tool) der Technischen Universität Hamburg und unter Nutzung von Cb-global Daten optimiert. Die optimierte Route wird schließlich mit der Referenz verglichen, um die mögliche Treibstoffeinsparung durch die Optimierung abzuschätzen. Obwohl die beiden Methoden unabhängig voneinander sind und auf verschiedenen Annahmen basieren, liefern sie sehr ähnliche Resultate und sind in guter Übereinstimmung mit Studien zum Einsparungspotenzial von Treibstoff durch Nutzung von Gewitterinformationen für Flüge über dem Pazifik und über den USA.