



Emissionsfrei am Flughafen: DLR entwickelt Brennstoffzellen betriebenes elektrisches Bugrad für Verkehrsflugzeuge

Dienstag, 1. Februar 2011

System bereit für den Test am DLR-Forschungsflugzeug A320

Leise und abgasfrei über das Rollfeld: Ein mit Brennstoffzellen betriebenes elektrisches Bugrad kann dem Luftverkehr beim Einsparen von Treibstoff helfen und den Lärm an Flughäfen deutlich reduzieren. Nach dreijähriger Entwicklungszeit ist das beim Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) entwickelte System jetzt bereit für die ersten Rollversuche mit dem DLR-Forschungsflugzeug A320 ATRA (Advanced Testing and Research Aircraft).

"Mit dem Brennstoffzellen betriebenen elektrischen Bugrad lassen sich bis zu 27 Prozent der produzierten Emissionen am Flughafen einsparen und bis zu fast 100 Prozent des Lärmes während des Rollvorganges", erklärt Dr. Josef Kallo, beim DLR-Institut für Technische Thermodynamik verantwortlicher Projektleiter für den emissionsfreien Bugradantrieb mit Brennstoffzelle. Unabhängig von Schleppfahrzeugen und ohne den Einsatz der Haupttriebwerke kann das Flugzeug mit dem elektrischen Bugrad sowohl vorwärts als auch rückwärts die Parkposition erreichen oder verlassen und bis zur Startposition rollen.

Bereits erfolgreich im Labor getestet

Der bereits erfolgreich im Labor getestete Bugradantrieb besteht aus zwei hocheffizienten elektrischen Motorantrieben, die in den beiden Felgen des Flugzeugbugrades eingebaut sind. Die elektrische Energie liefert ein Brennstoffzellensystem, das das Bugrad eines bis zu 70 Tonnen schweren Flugzeugs antreiben kann. Als direkter elektrochemischer Energiewandler, der aus Wasserstoff und Sauerstoff elektrische Energie produziert, arbeitet die Brennstoffzelle deutlich effizienter als eine Verbrennungskraftmaschine mit gekoppeltem Generator.

Beim Kurzstreckenbetrieb mit bis zu sieben täglichen Starts und Landungen wäre alleine durch den elektrischen Bodenbetrieb eine Kraftstoffeinsparung von 200 bis 400 Litern Kerosin am Tag erreichbar. Die verringerte Betriebsdauer des Triebwerks wirkt sich auch positiv auf dessen Wartungsintervall aus. Bei einer Umlaufzeit von - je nach Flughafen - bis zu 34 Minuten, die das Flugzeug zwischen der Landung und dem nächsten Start am Boden verbringt, sind pro Jahr Einsparungen bei der Betriebszeit eines Triebwerks von bis zu 1200 Stunden möglich.

Für den Flughafen bringt der Bugradantrieb zusätzlich eine Entlastung beim Lärm: Gemeinsam mit dem - bis auf Ventilatorengeräusche - leisen Brennstoffzellensystem zieht der eingesetzte elektrische Antrieb das Flugzeug nahezu geräuschlos über das Rollfeld.

Partner Airbus und Lufthansa Technik begleiten Entwicklung

Das DLR arbeitet seit rund drei Jahren im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) am emissionsfreien Bodenantrieb für Flugzeuge. Im Rahmen des Luftfahrtforschungsprogramms Lufo IV hat das DLR in Zusammenarbeit mit dem Partner Airbus Deutschland GmbH ein flugzeugtaugliches Brennstoffzellensystem und einen elektrischen Bugradantrieb für einen Airbus A320 entwickelt. Der Aufbau des Gesamtsystems wurde von der Firma Airbus begleitet, Lufthansa Technik Hamburg hat das System auf ein spezielles Versuchsfahrwerk montiert.

"Die starke fachliche Kompetenz beider luftfahrttechnischen Partner haben sowohl bei der Auslegung als auch bei dem Aufbau und Betrieb des Bugradantriebes eine entscheidende Rolle gespielt", sagt Josef Kallo. Die erfolgreichen Tests im Labor und unter realistischen Bedingungen auf dem Rollenprüfstand haben die Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems bereits bewiesen.

Kontakte

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Tel.: +49 711 6862-480

Fax: +49 711 6862-636

Melanie.Luther@dlr.de

Prof. Dr.-Ing. Josef Kallo

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

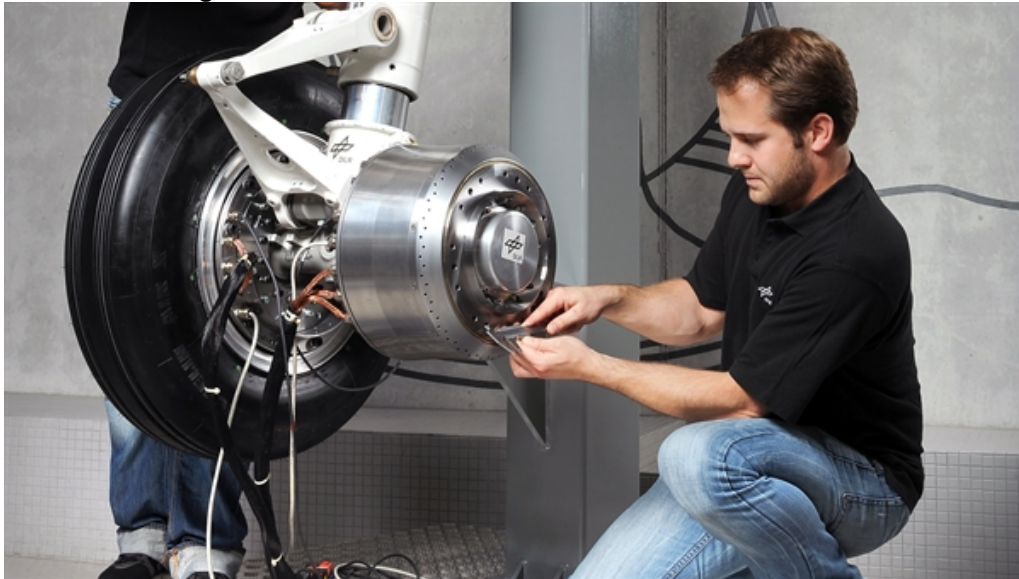
Institut für Technische Thermodynamik, Koordinator Gruppe Energiesystemintegration

Tel.: +49 711 6862-672

Fax: +49 711 6862-747

Josef.kallo@dlr.de

Elektrischer Bugradantrieb für Airbus A320



Der bereits erfolgreich im Labor getestete Bugradantrieb besteht aus zwei hocheffizienten elektrischen Motorantrieben, die in den zwei Felgen des Flugzeugbugrades eingebaut sind.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Brennstoffzellensystem für Bugrad



Die elektrische Energie liefert ein Brennstoffzellensystem, dass das Bugrad eines 70 Tonnen schweren Flugzeugs antreiben kann.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Bald ohne Flugzeugschlepper unterwegs: DLR ATRA



Bereit für die ersten Rollversuche mit dem DLR-Forschungsflugzeug A320 ATRA (Advanced Testing and Research Aircraft): Unabhängig von Schleppfahrzeugen und ohne den Einsatz der Haupttriebwerke kann das Flugzeug mit dem elektrischen Bugrad sowohl vorwärts als auch rückwärts die Parkposition erreichen oder verlassen und bis zur Startposition rollen.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.