



Das neue DLR-Forschungsflugzeug „Do 228“ D-CEFD

Beitrag

Jüngst haben zahlreiche Staaten auf der UN-Klimakonferenz COP26 in Glasgow das Ziel bekräftigt, auch die Luftfahrt bis zur Mitte des Jahrhunderts in die Klimaneutralität zu führen. Ein wichtiger Schritt dafür wird die Entwicklung elektrischer Antriebe im Zubringer- und Regionalflugzeugbereich sein. Für die Erprobung elektrischer Antriebstechnologien soll zukünftig das DLR-Forschungsflugzeug „Do 228“ D-CEFD eingesetzt werden. Mitte November 2021 wurde es vom Luftfahrtunternehmen General Atomics Aerotec Systems (GA-ATS) an das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) übergeben. Am DLR-Standort Oberpfaffenhofen beginnen nun vorbereitende Arbeiten zum Ausbau des fliegenden Technologieträgers. Gemeinsam mit dem Industriepartner MTU Aero Engines ist ein erstes umfangreiches Projekt gestartet. Die Forschungspartner wollen einen der beiden konventionellen Antriebsstränge durch einen elektrischen 600kW-Antriebsstrang mit Energieversorgung durch eine Brennstoffzelle ersetzen. Dieser soll bis zur Mitte des Jahrzehnts entwickelt und auf dem Luftfahrzeug im Flug getestet werden.

„Eine grundlegende Prüfung der Eignung und Effizienz verschiedener Antriebsoptionen in Kombination mit nachhaltigen Energieträgern für alle Flugzeugklassen ist die Voraussetzung für das Erreichen der emissionsfreien Luftfahrt. Alle diesem Ziel zugrundeliegenden Technologien benötigen einen Schub in Forschung und Entwicklung, wofür das DLR seinen Beitrag leistet“, sagt Dr. Markus Fischer, DLR-Bereichsvorstand Luftfahrt. „Für den Zubringer- und Regionalflugzeugbereich ist der Einsatz von Elektroantrieben kombiniert mit Brennstoffzellen ein vielversprechendes Konzept. Mit der neuen Erprobungsplattform ‚Do 228‘ D-CEFD wollen wir dieses Technologiekonzept entscheidend voranbringen.“ Der Einsatz von Elektroantrieben und Brennstoffzellen im Flugzeug stellt besonders hohe Anforderungen an die Leistung, Zuverlässigkeit und Sicherheit des Gesamtsystems. Das neue Forschungsflugzeug macht es nun möglich, unterschiedlichste Komponenten und ganze Antriebssysteme detailliert unter realen Betriebsbedingungen zu erproben.

Für die MTU sagte Barnaby Law, Chief Engineer Flying Fuel Cell: „Ein Flüssigwasserstoff- und Brennstoffzellensystem kann Flugzeuge der Zukunft antreiben und verursacht mit Ausnahme von Wasser keine Emissionen. Und das genau ist unser Ziel: null Emissionen.“ Für einen Triebwerkshersteller wie die MTU sei die Entwicklung einer flugfähigen Brennstoffzelle eine große Chance, denn: „Die dabei gewonnen Erfahrungen und Daten, unter anderem in den Bereichen

Regelung und luftrechtliche Qualifizierung, sind für unsere weitere Produktentwicklung von entscheidender Bedeutung.“

Sehr zuverlässiges Flugzeug mit prägnanter Lackierung

Die „Do 228“ ist als sehr zuverlässiges Flugzeug in seiner Kategorie bekannt und geschätzt. Nachdem die an das DLR übergebene Maschine über viele Jahre als Passagierflugzeug im Einsatz war, wurde sie für die neue Nutzung grundrenoviert und von General Atomics Aerotec Systems nach den Vorgaben des DLR mit einer besonders prägnanten Lackierung versehen, um eine schnelle treffende Wiedererkennung zu ermöglichen. „Unser Flugzeug ‚Do 228‘ ist bereits weltweit im Einsatz, um Länder vor Verschmutzung ihrer Küsten mittels präziser Aufklärungs- und Überwachungstechnologie zu schützen“, erläutert Harald Robl, Hauptgeschäftsführer der General Atomics Aerotec Systems, und ergänzt: „In Anlehnung an das Projekt von DLR und MTU nutzen wir unsere Chance, anhand neuer Antriebstechnologien, künftig auch selbst unseren Beitrag zum Umweltschutz zu leisten und damit der Klimakrise entgegenzuwirken.“ So werde auch nach Auslieferung der „Do 228“ an das DLR die General Atomics Aerotec Systems als Technologiepartner weiterhin den Fortschritt des Projekts unterstützen.

Elektrischer Antriebsstrang mit effektiver Kühlung

Das Forschungsflugzeug wird im gemeinsamen Technologievorhaben von DLR und MTU anfänglich zum Test einzelner Systemkomponenten verwendet und später umfangreich für die Erprobung des gesamten, von MTU entwickelten, elektrischen Antriebs modifiziert. Ziel ist die Entwicklung eines luftfahrtgeeigneten, elektrischen Antriebsstrangs (Power-Line) mit Flüssigwasserstoff als Energieträger und allen erforderlichen Zusatzsystemen wie beispielsweise der Kühlung (Cooling-Line). Beim umfangreichen Umbau des Flugzeuges wird das linksseitige Turboprop-Triebwerk entfernt und durch einen Elektromotor ersetzt. Den nötigen Strom für den Antriebsstrang liefern Brennstoffzellen, die im Rumpf untergebracht sind. Ebenso befindet sich dort ein Tank, der den nötigen Wasserstoff für den Betrieb der Brennstoffzelle bereitstellt. Brennstoffzellen verursachen mit Ausnahme von Wasser keine Emissionen und zeichnen sich durch einen hohen Wirkungsgrad aus. Dabei erzeugen diese allerdings viel Wärme, weshalb die Entwicklung eines effizienten Kühlsystems ebenfalls entscheidend ist. Den Erstflug des fliegenden Labors „Do 228“ D-CEFD peilen die Partner Mitte der Dekade an. Zuvor sind umfangreiche Bodentests und Vorerprobungen nötig.

Zusammenarbeit für den elektrischen Erstflug

Die Leitung des geplanten Forschungsprojekts auf der „Do 228“ D-CEFD liegt beim DLR, das das Forschungsflugzeug zur Verfügung stellt und die Flugexperimente durchführt. Das DLR ist zudem für die Integration des Antriebsstrangs in das neue Forschungsflugzeug verantwortlich. In zahlreichen Forschungsbereichen, wie beispielsweise der Aerodynamik und Aeroelastik, steuert das DLR Know-how bei. So bringt sich das DLR mit seiner Gesamtsystemkompetenz als Partner der Industrie in das gemeinsame Technologievorhaben ein. Aufgabe der MTU ist es, den gesamten wasserstoffbetriebenen Brennstoffzellen-Antriebsstrang einschließlich des Flüssigwasserstoff-Treibstoffsystems zu entwickeln. Alle Arbeiten und die Integration erfolgen gemeinsam und in enger Abstimmung. Bis zu 80 Expertinnen und Experten werden involviert sein.

Die Beschaffung der „Do 228“ D-CEFD wird anteilig mit Fördermitteln des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie (StMWi) bezuschusst. Die

geplanten Forschungsarbeiten werden durch Förderprojekte im Luftfahrtforschungsprogramm des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) und durch Fördermittel des StMWi finanziert. Weitere Förderanträge sind beantragt und in Bearbeitung.

DLR – Forschung für einen klimaneutralen Luftverkehr

Die Folgen des Klimawandels fordern unser Handeln für einen klimaneutralen Luftverkehr. Dabei geht es um neue Technologien, die auch in Zukunft eine globale Mobilität gewährleisten. Mit 25 Instituten und Einrichtungen in der Luftfahrtforschung treibt das DLR diesen Wandel mit nachhaltigen Technologien für eine zukunftsfähige umweltverträgliche Luftfahrt voran. Eine wichtige Rolle spielen dabei auch unsere Kompetenzen aus den Forschungsprogrammen Raumfahrt, Energie und Verkehr.

Das DLR verfügt über eine Systemkompetenz in der Luftfahrtforschung und sieht sich in der Funktion eines Architekten. Das Ziel des DLR ist eine „emissionsfreie Luftfahrt“ um die gesetzten Klimaziele zu erreichen. Dabei müssen die Forschungsergebnisse direkt in die Entwicklung neuer Produkte einfließen.

Auf dem Weg zum klimaverträglichen Luftverkehr besteht ein erheblicher Forschungs- und Entwicklungsbedarf, der einer kontinuierlichen Förderung und Unterstützung bedarf. Vieles davon muss in den Grundlagen erforscht, praktisch erprobt und zugelassen werden. Das DLR kann das mit Großanlagen wie seinen Forschungsflugzeugen, Antriebsdemonstratoren und Großrechnern. Im Jahr 2020 hat das DLR gemeinsam mit dem BDLI das Whitepaper ZERO EMISSION AVIATION veröffentlicht. Aktuell arbeitet das DLR an einer ZERO-EMISSION-Strategie.

Über General Atomics AeroTec Systems

General Atomics AeroTec Systems (GA-ATS) konzentriert sich am Standort Oberpfaffenhofen mit rund 400 Mitarbeitenden auf die Wartung und Instandsetzung von Geschäftsflugzeugen und militärischen Helikoptern sowie die Produktion und Wartung der Dornier 228. Die General Atomics AeroTec Systems GmbH ist ein Tochterunternehmen der General Atomics Europe GmbH.

Über General Atomics Europe

Die General Atomics Europe GmbH (GAE) mit Hauptsitz in Dresden ist ein mittelständisch geprägtes Dienstleistungs- und Beratungsunternehmen, das Beteiligungen an neun Tochterfirmen mit insgesamt rund 1.000 Mitarbeitenden hält. Das Leistungsspektrum umfasst neben den Geschäftsaktivitäten im Bereich Luftfahrt die Modernisierung und Instandhaltung von Schienenfahrzeugen, die Entsorgung konventioneller Munition und Explosivstoffe, Spezialbauleistungen und Umweltsanierung, ingenieurtechnische Stahlbetonfertigteile, Umweltüberwachung und Wassertechnologie. Die GAE hat ihre Wurzeln in der ehemaligen Spezialtechnik Dresden GmbH, die 1992 durch das familiengeführte US-Unternehmen General Atomics übernommen worden war und seither konsequent weiterentwickelt wurde. Die Muttergesellschaft General Atomics ist ein weltweit agierender Technologiekonzern mit mehr als 15.000 Beschäftigten und hat seinen Hauptsitz in San Diego, Kalifornien.

Über MTU Aero Engines

Die MTU Aero Engines AG ist Deutschlands führender Triebwerkshersteller. Die Kernkompetenzen der MTU liegen bei Niederdruckturbinen, Hochdruckverdichtern, Turbinenzwischengehäusen sowie

Herstell- und Reparaturverfahren. Im zivilen Neugeschäft spielt das Unternehmen eine Schlüsselrolle mit der Entwicklung, Fertigung und dem Vertrieb von Hightech-Komponenten im Rahmen internationaler Partnerschaften. MTU-Bauteile kommen bei einem Drittel der weltweiten Verkehrsflugzeuge zum Einsatz. Im Bereich der zivilen Instandhaltung zählt das Unternehmen zu den Top 3 der weltweiten Dienstleister für Luftfahrtantriebe und Industriegasturbinen. Die Aktivitäten sind unter dem Dach der MTU Maintenance zusammengefasst. Auf dem militärischen Gebiet ist die MTU Aero Engines der Systempartner für fast alle Luftfahrtantriebe der Bundeswehr. Die MTU unterhält Standorte weltweit; Unternehmenssitz ist München. Im Geschäftsjahr 2020 haben rund 10.000 Mitarbeitenden einen Umsatz von knapp vier Milliarden Euro erwirtschaftet.

Bericht und Fotos: Deutsches Luft- und Raumfahrtzentrum

Layout: Egon Lippert (www.lippert-egon.de)







2024
4. ADAC MAXLRAIN CLASSIC
30. Mai 2024

OLDTIMER-GENUSSTOUR:
ERKUNDEN SIE DIE FASZINIERENDE
LANDSCHAFT OBERBAYERNS!

Termin: 30. Mai 2024
Teilnahmegebühr all-inclusive: 199 EUR

>> hier anmelden

ADAC

Kategorie

1. Wirtschaft

Schlagworte

1. Deutsches Luft- und Raumfahrtzentrum
2. Forschung
3. München-Oberbayern