

Antares H3 – Flugzeug mit modularem Brennstoffzellen-Antrieb – Schlussbericht

- Brennstoffzellenantrieb • Flugleistung; Flugzeug • Fortschrittsbericht • Komponentenentwicklung
- Markteinführung • Projektentwicklung • technische Entwicklung • unbemanntes Luftfahrzeug

Abstract

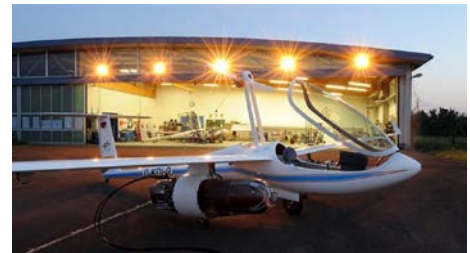
Am DLR - Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. wurde 2008/09 mit dem Forschungsflugzeug Antares DLR H2 ein erstes brennstoffzellengespeistes Flugzeug entwickelt.

Im Rahmen des Entwicklungsvorhabens "Antares H3" sollte ein elektrisch angetriebenes Flugzeug entwickelt für eine spätere Serienproduktion erprobt werden. Das Flugzeug sollte sich durch eine extrem lange maximale Flugdauer von 90 h, die enorme Reichweite von bis zu 10.000 km, eine Nutzlast von ca. 150 kg und eine Dauergeschwindigkeit von ca. 200 km/h auszeichnen.

Mit dem Projekt sollte ein erster Schritt in Richtung fliegender Plattformen für Kommunikation, Überwachung (Verkehr, Grenzen, Schifffahrtsrouten, polizeiliche Aufgaben), Forschung (Fernerkundung, Langstreckenflüge über die Meere und Polargebiete zur Beobachtung des Klimawandels) getan werden.

Die Energieversorgung erfolgt bei der Antares H3 auf Basis von Brennstoffzellen mit integriertem Reformer für Dimethylether (DME). Aus dem Reformerkraftstoff kann wesentlich mehr Energie entnommen werden, als bei Verbrennungsmotoren. Eine neuartige Integration des Reformers in die Brennstoffzelle bietet darüber hinaus eine deutliche Verbesserung der Systemeffizienz. Um eine schnelle und kostengünstige technische Umsetzung des Vorhabens Antares H3 zu erreichen, basiert die Antares H3 soweit als möglich auf der Antares 20E.

Die Entwicklungsarbeiten wurden in drei Schritten durchgeführt: Zunächst erfolgte die Umsetzung und Bereitstellung der elektrischen Energieversorgung durch Batterien, welche in den bestehenden DLR H2 integriert werden können. Dann wurde das Batteriesystem auf ein Hybridsystem zur Kopplung mit BZ-Systemen erweitert. Als BZ-Systeme wurden NT-PEM Systeme eingesetzt, welche kommerziell verfügbar und zuverlässig einsetzbar sind. Die erzielten Ergebnisse wurden danach auf die Technologie der HTPEM-Systeme mit H₂-Erzeugungseinheit übertragen werden.





Die Kooperationspartner waren die Lange Research Aviation GmbH und das DLR-Institut für Technische Thermodynamik. Im vorliegenden Bericht wird der Ablauf des Vorhabens im Detail dargelegt.

Der Nutzen des Projektes besteht in der technischen und konzeptionellen Erweiterung, Fundierung und Absicherung des Anwendungsspektrums der Brennstoffzellentechnologie in der Luftfahrt. Der sich entwickelnde Markt der zivilen, unbemannten Flugzeuge wird in den nächsten Jahren einen enormen Aufschwung erleben. Der Markteinstieg des aus der Antares H3 abgeleiteten Serienflugzeugs soll über den Einsatz als Suchflugzeug für Öl- und Gasvorkommen erfolgen.

Mit der Antares H3 ergibt sich unter Berücksichtigung der weiteren Vorteile beim Technologietransfer in andere Bereiche wie Antriebs-, Bahn- und Leistungstechnik ein technologischer Vorsprung, der einen volkswirtschaftlichen Mehrwert erzeugt. Durch die Ergebnisse des Projektes können somit Arbeitsplätze gesichert werden.

Autoren und Institution

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Stuttgart, DE

Link zum vollständigen Abschlussbericht

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb17/875738052.pdf>

Förderkennzeichen

03BV116B

Partner	Laufzeitbeginn	Laufzeitende	Projektbudget	Fördersumme
Lange Research Aircraft GmbH	01.03.2010	31.12.2016	5.005.118 €	2.402.456 €
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)	01.03.2010	15.09.2015	7.150.962 €	3.432.462 €
Gesamt			12.156.080 €	5.834.918 €



Dieser Steckbrief wurde mit Unterstützung der WTI-Frankfurt eG nach wissenschaftlichen Richtlinien zur Dokumentation von Fachinformationen erstellt.