

ANTARES HEBT AB

Deutsch-dänisches Dream-Team



Vorne: Zukunftstechnik, hinten: konventionelle Technik



Ministerpräsident Günther H. Oettinger

Der Motorsegler Antares DLR-H2 ist am 7. Juli 2009 erstmals vor Publikum erfolgreich vom Erdboden abgehoben. Der Jungferflug des pilotengesteuerten Brennstoffzellenflugzeugs fand auf dem Flughafen Hamburger Fuhlsbüttel statt. Zudem sollte die Antares am 30. September 2009 im Anschluss an das Brennstoffzellensymposium f-cell am Stuttgarter Flughafen einen Höhenweltrekord für BZ-Flugzeuge aufstellen, aber tief hängende Wolken machten dem Vorhaben ein Strich durch die Rechnung.

Die Antares ist das weltweit erste bemannte Flugzeug, das allein mit Hilfe einer Brennstoffzelle starten kann und darüber hinaus voll flug- und landefähig ist. Diese Flugtauglichkeit stellte die Antares unter Beweis, als Testpilot Axel Lange zwei Runden über den Köpfen der Zuschauer drehte. Hamburgs Erster Bürgermeister Ole von Beust freute sich angesichts dieses Erfolgs: „Das ist fast so wie beim ersten Flug von Jurij Gagarin ins All.“

Prof. Dr.-Ing. Johann-Dietrich Wörner, Vorstandsvorsitzender des DLR, erklärte nach dem ersten Abheben: „Mit diesem Brennstoffzellensystem können wir zeigen, welches Potenzial in dieser Technologie steckt, auch und vielleicht gerade für Anwendungen in der Luftfahrt.“ Ganz einfach sei diese Entwicklung nicht gewesen. „Uns sind auch mehrere Brennstoffzellen kaputt gegangen“, erzählte Prof. Hans Müller-Steinhagen, der Direktor des DLR-Instituts.

DLR-FLUGZEUG MIT DÄNEN-BZ Entwickelt wurde der innovative Flugzeugantrieb im Institut für Technische Thermodynamik des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) gemeinsam mit Lange Aviation, BASF Fuel Cell und Serenergy aus Dänemark (s. HZwei Okt. 2008). Innerhalb von 18 Monaten rüstete das Team für knapp drei Millionen Euro eine Antares 20E um. Die beiden ursprünglich in diesem Elektroflugzeug installierten stabförmigen Lithium-Ionen-Akkus wurden ausgebaut und zwei Außenlastbehälter unter den extra verstärkten Tragflächen (Spannweite: 20 m) angebracht. Im linken Behälter befindet sich das Brennstoffzellensystem, das eine elektrische Maximalleistung von 25 kW hervorbringt. Im rechten ist der Wasserstofftank. Dieser Druckbehälter für den gasförmigen Kraftstoff fasst 2 kg (austauschbar gegen einen 4,9-kg-Behälter) und ermöglicht damit eine Reichweite von 750 km. Die Flugzeit kann bis zu fünf Stunden betragen (Höchstgeschwindigkeit: ca. 170 km/h).

Die Gesamteffizienz des Antriebs vom Tank bis zum Antriebsstrang inklusive Propeller liegt mit bis zu 44 % etwa dop-

pelt so hoch wie bei herkömmlichen auf Verbrennungstechnik basierenden Antriebstechniken. Allein die Brennstoffzelle weist eine Effizienz von etwa 52 % auf. Wesentliche Leistungseinbußen infolge des verminderten Luftdrucks in großen Höhen seien jedoch nicht zu verzeichnen, freute sich der Projektleiter Dr.-Ing. Josef Kallo: „Bei vier Kilometern Flughöhe haben wir lediglich 4 % Leistungsverlust gemessen“, und das trotz „großer Höhen, niedriger Temperaturen, niedriger Drücke, großer Beschleunigungen und zeitweiliger Schwerelosigkeit“, wie Müller-Steinhagen die Anforderungen an das System auflistete.

TOLLES TEAM Der geplante Höhenflug konnte auf Grund schlechten Wetters in Stuttgart nicht durchgeführt werden. Trotzdem erschien Ministerpräsident Günther H. Oettinger auf dem Flughafengelände und überzeugte sich von der Zuverlässigkeit der Technik und dem Können des Piloten Axel Lange. Projektleiter Kallo stellte voller Respekt fest: „Das, was Axel Lange geliefert hat, ist allererste Klasse.“ Als der Pilot während einer Demonstrationsrunde über die Gäste hinwegflog, hörte man außer dem dezenten Knattern der Rotorblätter kaum etwas. „Das sind 48 dBA, das ist leise wie Grillen auf der Wiese“, erläuterte Kallo und fügte stolz hinzu: „Das sind die niedrigsten Geräuschemissionen, die jemals für ein Flugzeug gemessen wurden.“

Auch für den zweiten Projektpartner, den BZ-Lieferanten Serenergy, war der Projektleiter voll des Lobes und zeigte sich erleichtert, dass er das dänische Unternehmen mit einem exklusiven Fünfjahresvertrag für die Weiterführung des Vorhabens gewinnen konnte. Die finanzielle Unterstützung weiterer Arbeiten durch das Land sicherte Oettinger zu: „Sie bekommen bei uns immer Starterlaubnis, denn diese Entwicklung ist gern gesehen im Land der Mobilität und der Innovation.“

Für die Zukunft ist eine weitere Optimierung des bestehenden Systems geplant. Kallo zeigte sich zuversichtlich, dass die Leistungsdaten noch signifikant gesteigert werden können, indem die Kühlkonzepte, die Brennstoffzellenarchitektur und einige Komponenten, wie zum Beispiel die Luftversorgungsanlage, optimiert werden. Direktor Müller-Steinhagen berichtete: „Wir bereiten derzeit ein Folgeprojekt vor, um erstmalig mit Brennstoffzellenantrieb einen Transatlantikflug zu realisieren.“ Dieser könnte dann in etwa drei Jahren erfolgen. Der zukünftige Standort dieses fliegenden Versuchsträgers wird bei Lufthansa Technik in Hamburg sein, wo er in den nächsten drei Jahren Teil des dortigen Fuel Cell Labs sein wird. ||