

Der Raketen-Flieger

Britische Ingenieure melden Erfolge bei Tests mit einem neuartigen Triebwerk. „Sabre“ soll eine Kombination aus Flugzeugdüse und Raketenmotor sein und Jets auf Mach 5 beschleunigen

VON ALEXANDER STIRN

Ein neuartiges Triebwerk, das Flüge zwischen Europa und Australien in weniger als vier Stunden möglich machen soll, hat nach Angaben seiner Entwickler wichtige Tests bestanden. Nun soll ein Prototyp des „Sabre“-Antriebs, einer Mischung aus Flugzeugturbine und Raketenmotor, gebaut werden.

„Unsere erfolgreichen Tests markieren einen Durchbruch in der Triebwerkstechnologie“, verkündete Alan Bond, Gründer der britischen Firma Reaction Engines. Seit mehr als 30 Jahren experimentiert der Ingenieur bereits mit neuartigen Antriebskonzepten. Die von ihm erdachten Antriebe und Fluggeräte waren bislang allerdings nie von Erfolg gekrönt. Das könnte sich dieses Mal ändern: Die Europäische Raumfahrtorganisation Esa hat Bond bei Tests des neuen Triebwerks über die Schulter geblickt und sieht keine grundlegenden technischen Hindernisse mehr. Mark Ford, Leiter der Triebwerksentwicklung bei der Esa, sagt sogar: „Das Tor steht nun offen, um das Jet-Zeitalter hinter uns zu lassen.“ Martin Sippel vom Institut für Raumfahrtssysteme des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt in Bremen

sieht das skeptischer: „Wir sehen das Konzept nicht in absehbarer Zeit fliegen. Da sind noch eine ganze Menge technischer Herausforderungen zu lösen.“

Derzeit setzen Flugzeugbauer auf Strahltriebwerke, um ihre Jets auf die in der Verkehrsfliegerei üblichen Geschwindigkeiten um die 900 km/h zu beschleunigen. Ein großes Gebläse aus Schaufelrädern saugt dabei Luft an, verdichtet sie und presst sie in eine Brennkammer. Dort wird das komprimierte Gas mit Treibstoff vermischt und gezündet. Oberhalb der Schallgeschwindigkeit arbeiten die Verdichter aber zunehmend ineffizient. Ihre rotierenden Schaufeln erreichen zudem Temperaturen, die kein Metall aushält.

Seit mehreren Jahrzehnten arbeiten Ingenieure daher an sogenannten Staustrahltriebwerken, bei denen die Luft allein durch den Fahrtwind in die Brennkammer gepresst wird. Diese „Ramjets“ sind technisch allerdings heikel. So erlitt die US-Luftwaffe, die in ihrem X-51A-Projekt einen Flugkörper für sechsfache Schallgeschwindigkeit entwickelt, im Sommer den dritten Fehlschlag in Folge. Staustrahltriebwerke funktionieren zudem weder im Stand noch bei den langsamen Geschwindigkeiten während Start und Landung.

Alan Bond setzt daher auf eine andere Lösung: Sein „Sabre“-Triebwerk ist im Grunde nichts anderes als ein Raketenmotor, der Wasserstoff und Sauerstoff in einer kontrollierten Explosion reagieren lässt. Während eine konventionelle Rakete Sauerstoff in flüssiger Form mitschleppen muss, soll er bei „Sabre“ aus der Luft gewonnen werden.

Zehn Minuten lang soll das neue Triebwerk schon gelaufen sein

Dabei gibt es jedoch technische Hürden: Damit sie sich mit dem mitgeführten Wasserstoff zu Brennstoff vermischt, darf die Luft höchstens eine Temperatur von minus 140 Grad Celsius haben. Da sie vor dem Verbrennen auf einen Druck von mehr als 100 Bar komprimiert werden muss, erhitzt sie sich enorm – auf mehr als 1000 Grad Celsius. Innerhalb einer Hundertstelsekunde muss die Luft daher in dem Triebwerk stark abgekühlt werden.

Reaction Engines will das mit einem Wärmetauscher in den Wänden des Kompressors erreichen. Ein feines Netz aus Kanülen, die von eiskaltem Helium durchströmt werden, führt die Hitze ab. Die Konstruktion soll zudem verhindern, dass

die Feuchtigkeit aus der Luft kondensiert, Eis bildet und die Kühlung verstopft. Wie das im Detail funktioniert, darüber schweigt Alan Bond. Aber bei den mehr als 100 Tests der neuen Technologie seien bereits Laufzeiten von zehn Minuten erreicht worden, sagte der Ingenieur dem britischen Rundfunk.

In den nächsten drei Jahren soll nun ein verkleinerter Prototyp eines echten Triebwerks entwickelt werden. Sofern er sich bewährt, könnte der „Sabre“-Antrieb eines Tages nicht nur Interkontinental-Jets mit fünffacher Schallgeschwindigkeit antreiben. Reaction Engines arbeitet auch an einem Satellitentransporter für Abstecher in den Weltraum: Der 84 Meter lange *Skylon* soll wie ein normales Flugzeug von einer Startbahn abheben und bis in eine Höhe von etwa 25 Kilometern mit atmosphärischem Sauerstoff fliegen. Dort schaltet er auf interne Sauerstofftanks um, die Treibstoff für den restlichen Weg in den Weltraum liefern.

Bis es soweit ist, muss Alan Bond aber noch ein anderes Problem lösen – ein sehr irdisches: Die Finanzierung des Projekts ist nicht gesichert. Allein für die nächste Phase benötigt Reaction Engines mehr als 300 Millionen Euro.

Quelle: Süddeutsche Zeitung, Mittwoch, den 05. Dezember 2012, Seite 16