Biokraftstoff bei Lufthansa – eine erste Zwischenbilanz

von Dr. Peter Schneckenleitner

Lufthansa erprobt seit kurzem als eine der weltweit ersten Airlines Biokraftstoff im normalen Flugbetrieb. Seit Juli 2011 fliegt für sechs Monate ein Airbus A321 regelmäßig zwischen Hamburg und Frankfurt. Ein Triebwerk des Flugzeugs wird zu 50 Prozent – der aktuellen Höchstbeimischgrenze - mit bio-synthetischem Kerosin betrieben. Hauptziel dieses Langzeitversuchs ist es, Erfahrungen im Umgang mit Biokerosin zu sammeln und langfristige Messdaten zu erheben. Zugleich lassen sich die Auswirkungen von Biokraftstoffen auf die Umwelt sowie auf die Wartung und Lebensdauer der Triebwerke untersuchen. Ein weiterer positiver Effekt: Allein durch den Versuch wird Lufthansa voraussichtlich rund 1.500 Tonnen CO_2 einsparen. Das dahinterstehende Prinzip ist einfach: Biokraftstoff und herkömmliches Kerosin erzeugen bei der Verbrennung identische Mengen an CO_2. Der wesentliche Vorteil gegenüber fossilem Kerosin liegt jedoch im CO_2-Kreislauf: Pflanzen entziehen durch Photosynthese der Atmosphäre CO_2. Bei der Verbrennung von bio-synthetischen Flugkraftstoffen wird CO_2 wieder freigesetzt. Gegenüber fossilen Flugkraftstoffen beträgt dadurch die CO_2-Einsparung rund 50 Prozent. Und ein weiterer Umweltbenefit soll erwähnt werden: Der Biokraftstoff enthält keinen Schwefel und keine Aromaten und verbrennt damit insgesamt emissionsärmer.

© Lufthansa Bildarchiv FRA CI/I

„Mit dem Langzeittest leisten wir Pionierarbeit, da Airlines Biokraftstoffe bislang ausschließlich in einzelnen Testflügen erprobt haben", erläutert Lufthansa-Projektleiter Joachim Buse. Projektpartner ist auch das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), dessen Wissenschaftler sind unter anderem für die Abgasmessungen direkt am Triebwerk zuständig und werten sämtliche Erkenntnisse gemeinsam mit den Lufthansa Experten aus. Gleich mehrere Institute analysieren im Rahmen dieses Projekts die Verträglichkeit von Biokraftstoffen und bewerten mögliche Produktionswege für verschiedene Kraftstoffe; daran beteiligt sind die Technischen Universitäten Hamburg-Harburg und München, das Bauhaus Luftfahrt in München, die Airbus Operations GmbH, EADS in München, der Triebwerkshersteller MTU Aero Engines, das Deutsche Biomasseforschungszentrum in Leipzig sowie der Flughafen Hamburg.

Bisher erfüllt Biokraftstoff alle Erwartungen

Bis heute – rund vier Monate nach Projektstart – wurden alle Erwartungen voll erfüllt. Das biosynthetische Kerosin ist genauso zuverlässig wie herkömmlicher Kraftstoff – nur mit positiven Umwelteigenschaften. Es wird sogar eine allgemeine Reduzierung des Kerosinverbrauches erwartet, da biosynthetischer Kraftstoff energiehaltiger als herkömmliches Kerosin ist, d.h. mit gleicher Menge fliegt man weiter.

Insgesamt werden bis zum Abschluss des Versuchs rund 1.400 Flüge mit Biokerosin durchgeführt. Bei den Erprobungsflügen wird HVO-Kerosin (Hydrotreated Vegetable Oil) eingesetzt. Das HVO-Kerosin ist Anfang Juli 2011 von der ASTM (American Society of Testing and Materials) zugelassen worden. Dieser Kraftstoffes kann als „drop-in"-Kraftstoff verwendet und ohne weiteres mit herkömmlichem JET A-1 Kerosin bis zu einem Anteil von 50% gemischt werden. Im Fokus bei der Biokerosinerzeugung stehen für Lufthansa nachhaltig angebaute Rohstoffe. Die Bestandteile der allokierten Rohstoffmenge sind pflanzliche Biomasse mit Jatrophas und Leindotter (Camelina) und tierische Fette, ein Abfallprodukt der Nahrungsmittelindustrie.

Ein positiver Umwelteffekt ist eine Voraussetzung für die geplante Langzeiterprobung im normalen Flugbetrieb. „Für Lufthansa ist Biotreibstoff nur dann sinnvoll, wenn der gesamte Testprozess eine positive CO_2-Bilanz, also eine CO_2-Reduktion, ergibt. Daran messen wir uns, und daran werden wir gemessen", fügt Projektleiter Buse hinzu.

Logistische Herausforderungen

Neben der Beschaffung einer ausreichenden Menge an Biotreibstoff erwies sich im Vorfeld des Versuchs auch die dahinter stehende Logistik als Herausforderung. So wird der Airbus A321 aus logistischen Gründen ausschließlich in Hamburg betankt. Lufthansa mietet dazu im Hamburger Hafen einen Hochtank an, der speziell für die Lagerhaltung von Flugkraftstoffen ausgerüstet ist. Am Hamburger Flughafen übernehmen zwei Flugfeldtankwagen das Befüllen des Flugzeugs, das nacheinander mit Jet A-1 und dann mit dem Gemisch aus Jet A-1 und HVO-Biokerosin (Hydrotreated Vegetable Oil – hydriertes Pflanzenöl) betankt wird. Auch muss Lufthansa für diesen Test intern zahlreiche Prozesse umstellen, da das Unternehmen ein Flugzeug im Regelfall nicht ausschließlich auf einer Strecke einsetzt, sondern immer in einer Umlaufkette mit zahlreichen Zielen.

Vier-Säulen-Strategie der Luftfahrtindustrie

Biokraftstoffe spielen für die Zukunft der Luftfahrt eine sehr wichtige Rolle. Tatsache ist, dass bio-synthetische Treibstoffe im Flugverkehr langfristig ihre fossilen Vorgänger ersetzen werden. Die Branche kann im Gegensatz zu allen anderen Verkehrsträgern auf absehbare Zeit nur Verbrennungsmotoren nutzen und muss daher praktikable Alternativen zu fossilen Energieträgern finden. Diese Aufgabe geht einher mit dem Bekenntnis der Luftfahrtindustrie zum Klimaschutz: Bis 2020 soll eine Verbesserung der Treibstoffeffizienz um jährlich 1,5 Prozent den CO_2-Ausstoß der Branche bremsen. Und bis 2050 streben die in der International Air Transport Association (IATA) zusammengeschlossenen Fluggesellschaften an, die CO_2-Emissionen aus fossilen Kraftstoffen im Vergleich zum Jahr 2005 um die Hälfte zu senken. Klar ist, dass sich diese enormen Herausforderungen nur durch ein umfangreiches Maßnahmenbündel meistern lassen, wozu auch der Einsatz von Biotreibstoffen zählt.

Der Einsatz von bio-synthetischem Kerosin ist ein Element der bewährten Vier-Säulen-Strategie der Luftfahrtindustrie, um die Gesamtemissionen der Branche zu senken und das Klima zu schützen. Dieses Konzept umfasst zum einen Neuerungen bei der Flugzeug- und Triebwerkstechnologie, wozu auch alternative Kraftstoffe gehören. Hinzu kommen Aktivitäten im operativen Flugbetrieb und ökonomische Instrumente wie ein weltweiter Emissionshandel. Das größte Einsparpotenzial eröffnet jedoch eine verbesserte Infrastruktur, insbesondere mit der angestrebten Realisierung des Einheitlichen Europäischen Luftraums (Single European Sky – SES) als größtes Klimaschutzprogramm in Europa. Nur durch eine Kombination aus unterschiedlichen Maßnahmen wird es dem Luftverkehr auch in Zukunft gelingen, seine ambitionierten Umweltziele zu erreichen. Der Biokraftstoff-Einsatz im Linienverkehr setzt die Nachhaltigkeitsstrategie konsequent fort, die Lufthansa seit Jahren erfolgreich verfolgt.