

29.04.2010

<http://idw-online.de/de/news366904>Forschungsprojekte
Verkehr / Transport
überregional

TU Berlin: Weg mit der Asche

TU-Professor will gefährliche Partikel aus Flugzeug-Triebwerken verbannen

Wenn ein Vulkanausbruch auf Island den europäischen und interkontinentalen Flugverkehr lahm legt, geraten nicht nur Verkehrsminister, Luftfahrtunternehmen und Meteorologen ins Grübeln. Angesichts der wirtschaftlichen Folgen und der möglichen Gefahren für den Flugverkehr stellen sich auch Ingenieure die Frage, ob und wie Flugzeuge sicherer konstruiert werden können. Einer von ihnen ist Prof. Dr.-Ing. Dieter Peitsch vom Fachgebiet Luftfahrtantriebe der Technischen Universität Berlin.

„Je nach Zusammensetzung der Aschewolke kann sich in den Brennkammern der Triebwerke ein Schmierfilm bilden, der sich auf den Turbinenschaufeln absetzen und dabei die winzigen Kühlluftbohrungen verstopfen kann“, beschreibt Prof. Peitsch eines der Hauptprobleme beim Durchfliegen einer Vulkanaschewolke. In einer Brennkammer herrschen Temperaturen von bis zu 1500 Grad Celsius. „Wenn diese heißen Gase direkt mit der Oberfläche der Schaufeln in Kontakt kommen, beginnen die metallenen Bauteile der Triebwerke zu schmelzen“, sagt der Triebwerksfachmann. Eine Möglichkeit zur Lösung dieses Problem sieht er darin, einen großen Teil der Aschepartikel vor dem Eintreten in die Brennkammer abzufangen. „Bei Propellermaschinen, die häufig auch auf staubigen Pisten starten und landen, gibt es bereits entsprechende Partikelabscheider“, sagt Peitsch. Problematisch sei es allerdings, eine solche Einrichtung in den Strahltriebwerken großer Verkehrsmaschinen einzubauen, ohne die Leistungsfähigkeit und das Gewicht der Antriebe negativ zu beeinflussen. Eine Möglichkeit wäre es, so Peitsch, direkt vor der Brennkammer des Triebwerkes anzusetzen, im hinteren Teil des Verdichters.

DFG-Projekt zur aktiven Strömungskontrolle

Derzeit arbeitet Dieter Peitsch an dem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanzierten Projekt „Aktive Strömungskontrolle an einer hoch belasteten, linearen Verdichterkaskade unter kompressiblen Strömungsbedingungen“. Dieses Projekt im Rahmen des Sonderforschungsbereiches 557 beschäftigt sich mit der Möglichkeit, die sehr instabile Strömung in Verdichtern so zu beeinflussen, dass sich größere Druckverhältnisse ergeben können. Das führe am Ende dazu, dass der Verdichter deutlich kürzer und damit leichter wird und der Betriebsbereich des Triebwerkes sich signifikant vergrößern kann.

„Man könnte die aktive Kontrolle der Strömung und die daraus entstehenden Wirbelsysteme aber auch dazu nutzen, eventuell einströmende Ascheteilchen nach außen an die Wand des Verdichters zu drängen“, überlegt Peitsch. Über eine manuell vom Piloten zu bedienende Öffnung könnten die Teilchen dann vor der Brennkammer aus dem Strömungskanal herausgeführt werden. Das setzt allerdings voraus, dass der Pilot eine gefährliche Aschewolke auch bemerkt, bevor die Triebwerke betroffen sind und ausfallen. Dabei gehe es um die ersten Minuten. Jeder Pilot würde in einem solchen Fall sofort versuchen, aus der Wolke herauszufliegen. „Die trockenen Aschewolken können aber nicht einfach mit dem Radar detektiert werden“, sagt der Fachmann. Bis ein zuverlässiger und wirtschaftlich tragbarer Weg in der Konstruktion der Triebwerke gefunden sein wird, rät Prof. Peitsch dazu, die Simulations- und Messtechnik in der Atmosphärenforschung zu verbessern. „Derzeit müsste in jedem Land ein gut ausgerüstetes Messflugzeug stationiert werden“, meint er. Mit dem sogenannten LIDAR (Light Detection and Ranging), das mit Lasertechnik Staub- und

Aschewolken aufspüren kann, könnten dann zuverlässigere Aussagen über Ort und Ausdehnung einer für die Luftfahrt gefährlichen Wolke getroffen werden.

Andrea Puppe

3.436 Zeichen

Weitere Informationen erteilt Ihnen gern: Prof. Dr. Dieter Peitsch, Technische Universität Berlin, Fakultät V, Verkehrs- und Maschinensysteme, Fachgebiet Luftfahrtantriebe, Tel.: 030 / 314- 22878, E-Mail: Dieter.Peitsch@tu-berlin.de

Die Medieninformation zum Download:

www.pressestelle.tu-berlin.de/medieninformationen/

„EIN-Blick für Journalisten“ – Serviceangebot der TU Berlin für Medienvertreter:
Forschungsgeschichten, Expertendienst, Ideenpool, Fotogalerien unter:
www.pressestelle.tu-berlin.de/?id=4608

URL zur Pressemitteilung: <http://www.pressestelle.tu-berlin.de/?id=4608>

URL zur Pressemitteilung: <http://www.pressestelle.tu-berlin.de/medieninformationen/>