

Forschungsflüge: DLR untersucht Einfluss von Kondensstreifen und Vulkanemissionen auf das Klima

Freitag, 7. Oktober 2011

Welchen Einfluss haben Kondensstreifen und Vulkanemissionen auf das Klima? Dieser Frage sind Wissenschaftler des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) im Projekt Concert (Contrail, volcano and Cirrus Experiment - Kondensstreifen, Vulkan und Zirrus-Wolken Experiment) auf zwölf Forschungsflügen nachgegangen. Mit diesen umfangreichen Messungen sollen bestehende Simulationen und Berechnungen überprüft werden.

Ein Flugzeug stößt Schwefelsäureaerosol und Rußpartikel aus. Bei Temperaturen unterhalb von minus 42 Grad Celsius kann auf diesen Flugzeug-Partikeln Eis aufwachsen und es entstehen sichtbare Kondensstreifen. Diese Wolken aus kleinen Eiskristallen können bei feucht-kalten Bedingungen mehrere Stunden überleben und in Höhen von etwa 8000 bis 12.000 Metern Kondensstreifen-Zirren bilden. Für die Klimaforscher sind diese vom Menschen verursachten Zirren, die in Verbindung mit dem Luftverkehr entstehen, von großer Bedeutung. "Es gibt Anzeichen dafür, dass die Kondensstreifen-Zirren einen ebenso großen Einfluss auf das Klima haben wie der CO₂-Ausstoß der Flugzeuge", erklärt Projektleiterin Prof. Dr. Christiane Voigt vom DLR-Institut für Physik der Atmosphäre in Oberpfaffenhofen. Sollte dies zutreffen, könnten die Verkehrsflugzeuge in Zukunft Gebiete meiden, auf denen Zirren verstärkt auftreten oder die Flughöhe variieren. "Jedoch würden die Verkehrsflugzeuge bei einer geänderten Flughöhe wieder mehr CO₂ ausstoßen - das heißt, die Gesamtbilanz muss betrachtet werden", sagt Voigt.

"Junge" und "gealterte" Kondensstreifen im Interesse der Forschung

Neben den "alten" Kondensstreifen-Zirren standen auch Untersuchungen von Kondensstreifen, die erst einige Minuten jung waren, im Fokus der Wissenschaftler: "Wir haben Informationen über die Anzahl und Größe der Eiskristalle in Kondensstreifen gesammelt, denn davon hängt ihre Klimawirkung ab", erklärt Voigt. Bei den Messungen in den "jungen" Kondensstreifen flogen die DLR-Testpiloten in die Kondensstreifen einer Boeing 777 hinein und blieben dem Flugzeug bis zu einer Viertelstunde auf den Fersen - ein Manöver, das höchste Konzentration und ein sehr robustes Flugzeug erfordert. "Wir haben eng mit der Deutschen Flugsicherung DFS und der europäischen Flugsicherung Eurocontrol zusammengearbeitet", sagt Voigt. Zudem führten die Wissenschaftler erstmals Messungen in Kondensstreifen-Zirren durch, die zeitgleich von einem Satelliten detektiert wurden. "Zum ersten Mal können wir vom Satelliten gewonnene Daten von Kondensstreifen-Zirren mit detaillierten Messungen vor Ort mit dem Forschungsflugzeug Falcon vergleichen", erklärt Christiane Voigt.

Messungen von Vulkanemissionen

Zusätzlicher Bestandteil von Concert waren außerdem Messflüge über dem italienischen Vulkan Ätna, der kurz vor dem Messflug am 29. September 2011 leichte Aktivitäten zeigte. Das DLR-Forschungsflugzeug Falcon unternahm Flüge in der so genannten Vulkanfahne, also der "Emissions-Wolke", die der Vulkan ausstößt. "Wir untersuchen hier die chemische Entwicklung der Partikel nach einer Eruption. Vulkane stoßen große Mengen so genannter Halogene wie etwa Brom oder Chlor aus, die einen erheblichen Einfluss auf den Ozonhaushalt haben. Der Ätna ist ein Vulkan, der sehr kontinuierlich Gas ausstößt - bis jetzt gibt es nur wenige Messungen dazu", sagt Voigt. Hier ist Grundlagenforschung gefragt: Es geht darum, die Reaktionen an den Partikeln besser zu verstehen und mehr Informationen über Vulkanemissionen und deren Wirkung auf das Klima zu erhalten.

Der letzte Forschungsflug fand am 30. September 2011 statt, jetzt steht die Auswertung der Daten an, die etwa ein halbes Jahr in Anspruch nehmen wird.

Kontakte

Lena Fuhrmann

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Kommunikation, Redaktion Luftfahrt

Tel.: +49 2203 601-3881

Fax: +49 2203 601-3249

lena.fuhrmann@dlr.de

Prof. Dr. Christiane Voigt

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Institut für Physik der Atmosphäre

Tel.: +49 8153 28-2579

Fax: +49 8153 28-1841

Christiane.Voigt@dlr.de

DLR-Forschungsflugzeug Falcon bei einem Messflug



Welchen Einfluss haben Kondensstreifen und Vulkanemissionen auf das Klima? Dieser Frage sind Wissenschaftler des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) im Projekt Concert (Contrail, volcano and Cirrus Experiment - Kondensstreifen, Vulkan und Zirrus-Wolken Experiment) mit zwölf Forschungsflügen nachgegangen. Mit diesen umfangreichen Messungen sollen bestehende Simulationen und Berechnungen überprüft werden.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.