

News-Archiv Oberpfaffenhofen

Die wichtigsten Fragen und Antworten zum Messflug der "Falcon" am 19. April 2010

21. April 2010

Für ihren Messflug in die Vulkanasche am Montag, 19. April 2010, wurde das Forschungsflugzeug "Falcon 20E" des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) komplett umgerüstet. Die meistgestellten Fragen zum Falcon-Flug beantworten wir in diesem Artikel.

Wer erteilte den Auftrag zum Messflug in der Vulkanasche-Wolke an das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)?

Animation der LIDAR-Messung

Die Deutsche Flugsicherung (DFS), zuständig für die hoheitlichen Aufgaben zur Flugsicherung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), kontaktierte das DLR erstmals informell am Freitag, 16. April 2010. Zu diesem Zeitpunkt hatte das DLR schon aus eigener Initiative mit den Vorbereitungen des Messflugs begonnen. Am Sonntag, 18. April 2010, übermittelte das BMVBS telefonisch die dringende Bitte eines frühest möglichen Einsatzes.

Warum wurde die "Falcon 20E" aus der DLR-Forschungsflotte für den Messflug ausgewählt?

Vor jedem Flug des Forschungsflugzeugs muss nach der Ausstattung mit Mess-Instrumenten die Lufttüchtigkeit des Flugzeugs nachgewiesen werden. Alle bei diesem Messflug erforderlichen Instrumente waren bereits bei früheren Flügen im Einsatz und somit bereits schon einmal freigegeben. Deshalb wurde die "Falcon" für diesen Einsatz ausgerüstet.

Wann erfolgte die Freigabe für den Messflug?

Das Luftfahrt-Bundesamt stellte für die "Falcon" mit ihren neu zusammengestellten Messinstrumenten am Montagvormittag, 19. April 2010, eine vorläufige Verkehrszulassung aus. Die dazu erforderliche Unbedenklichkeitserklärung erfolgte durch die Musterprüfleitstelle des DLR am Montag gegen 15.30 Uhr. Kurz nach 16 Uhr startete das Forschungsflugzeug wie bereits am Morgen geplant in Oberpfaffenhofen.



Umrüstung der "Falcon"

Wie war die "Falcon" vor der Umrüstung ausgestattet?

Das Forschungsflugzeug war lediglich mit den fest installierten Basisinstrumenten ausgestattet. Der Mast auf der Nasenspitze der "Falcon" erfasst Daten, aus denen sich Windstärke und Windrichtung berechnen lassen. Zudem können die Wissenschaftler mit der Messanlage an Bord des Flugzeugs die Umgebungstemperatur sowie die Luftfeuchtigkeit feststellen. Zu den Standardmessungen gehört auch die Dokumentation der Flugzeugeigenschaften: Position der Maschine, Roll- und Nickbewegungen oder auch Geschwindigkeit. Während des Fluges erfasst die Messanlage die Daten und speichert sie ab. Anschließend verarbeitet die Gruppe Mess- und Sensortechnik des DLR-Flugbetriebs die erfassten Daten und berechnet entsprechende Werte.

Welchen Einsatz ist die "Falcon" zuletzt geflogen?

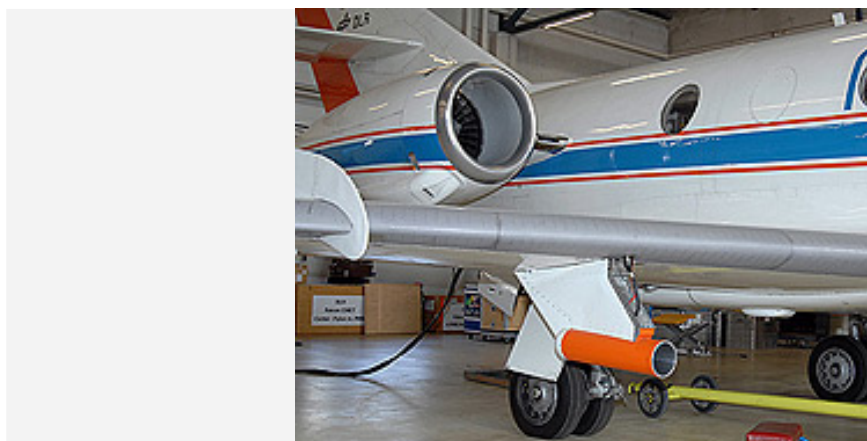
Die "Falcon" wurde im April 2010 im Rahmen eines Kalibrierungsflugs für die Bundeswehr eingesetzt. Dabei flog das Flugzeug des DLR neben einer "Phantom". Ausgestattet war die "Falcon" mit den Basisinstrumenten. Ihre Messdaten wurden dabei als Referenz für die Kalibrierung der Bundeswehrmaschine verwendet. "Die Falcon gilt in Europa für diese Messungen als Standard", sagt Dr. Andreas Giez von der Abteilung Mess- und Sensortechnik im DLR-Flugbetrieb.

Wie musste die "Falcon" für den Messflug in der Aschewolke umgerüstet werden?

Messflug der Falcon am 19. April 2010

Die gesamte Kabine des Forschungsflugzeugs wurde für den Einsatz am Montag, 19. April 2010, neu ausgerüstet. Zum einen wurde ein LIDAR(Light Detection and Ranging)-Instrument eingebaut. Das Instrument befindet sich im vorderen Teil des Flugzeugs und "schaut" durch ein optisches Fenster zum Boden. Ein LIDAR sendet Laserimpulse aus, die selbst von feinsten Schwebeteilchen (Aerosolen) reflektiert werden. Ein Teleskop nimmt die Rückstreu-Reflexe auf. Mit dieser Messung zwischen Flugzeug und Boden können Partikelschichten und Wolken in der Atmosphäre erfasst werden. Für die LIDAR-Messung flog die "Falcon" in größeren Höhen zwischen acht und zwölf Kilometern oberhalb der Vulkanasche-Schicht und zeichnete dabei deren Ausdehnung auf. Diese Daten lassen jedoch keine direkten Rückschlüsse auf Konzentration und Größe der Partikel in der Luft zu.

Daher müssen auch Messungen direkt in den Partikelschichten durchgeführt werden. Dafür wurde die "Falcon" vor ihrem Messflug auch auf dem Flugzeugdach mit Luftenlässen für Schwebeteilchen und Spurengase wie Schwefeldioxid, Ozon und Kohlenmonoxid ausgestattet. Durch diese Einlässe wird Außenluft zu den Messinstrumenten in der Kabine geführt, wo die Werte dann erfasst werden. Weil große Partikel von mehreren Mikrometer Durchmesser dabei verloren gehen würden, installierten die Wissenschaftler für die Messungen dieser Partikel zwei Laser-Aerosolspektrometer unter den Tragflächen des Flugzeugs. "Die Falcon wurde so umgerüstet, dass wir die Größe und Anzahl der Vulkanasche-Partikel bestimmen können", sagt Dr. Andreas Minikin vom DLR-Institut für Physik der Atmosphäre.



Partikel-Sonde am Tragflügel der "Falcon"

Wie lange dauerte der Umbau des Forschungsflugzeugs?

Üblicherweise werden Messkampagnen mit einem Vorlauf von einigen Monaten geplant. Der Einbau der Instrumente erfordert meist etwa eine Woche, wobei die DLR-Wissenschaftler vorab bereits die Instrumente in ihren Labors vorbereiten und für die Messungen kalibrieren. Im Fall des Messflugs in die Vulkanasche-Wolke wurde die Instrumentierung innerhalb von 72 Stunden geplant und eingebaut. "Wir haben noch nie eine so umfangreiche Kabinen-Instrumentierung in so kurzer Zeit eingebaut", sagt Dr. Andreas Minikin vom DLR-Institut für Physik der Atmosphäre.

Kontakt

Andreas Schütz

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Kommunikation, Pressesprecher
Tel: +49 2203 601-2474
Mobil: +49 171 3126466
Fax: +49 2203 601-3249
E-Mail: andreas.schuetz@dlr.de

Manuela Braun

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Kommunikation, Redaktion Weltraum
Tel: +49 2203 601-3882
Fax: +49 2203 601-3249
E-Mail: manuela.braun@dlr.de

Dr. rer. nat. Monika Krautstrunk

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Flugexperimente, Forschungsflugabteilung Oberpfaffenhofen
Tel: +49 8153 28-2986
Fax: +49 8153 28-1347
E-Mail: Monika.Krautstrunk@dlr.de

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