

Falcon: Messflüge in Malaysia

Mittwoch, 1. Februar 2012

Projekt SHIVA weist ozonschädigende Halogenverbindungen nach

Die Küstengebiete von Malaysia sind wichtige Quellgebiete von natürlichen biogenen Halogenverbindungen, die die Ozonschicht schädigen können. Zu diesem Ergebnis kommen Wissenschaftler des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) gemeinsam mit Partnern im Projekt SHIVA (Stratospheric ozone: Halogen Impacts in a Varying Atmosphere). Messflüge mit dem DLR-Forschungsflugzeug Falcon zeigten zudem, dass die gewaltigen tropischen Gewitter diese Halogenverbindungen in die obere Troposphäre transportieren - von wo aus sie in den Bereich der Ozonschicht gelangen können. Durchgeführt wurden die Messungen im November und Dezember 2011.

Forschung bei 80 Prozent Luftfeuchtigkeit

16 Flüge liegen hinter DLR-Projektleiter Dr. Hans Schlager vom DLR-Institut für Physik der Atmosphäre und seinem Team - bei 35 Grad und 80 Prozent Luftfeuchtigkeit. "Die Falcon war in Miri, Borneo, stationiert und ist von dort zu den Forschungsflügen gestartet. Die Messungen sind sehr erfolgreich verlaufen - wir konnten mit unseren Flügen in die Gewittertürme nachweisen, dass die Halogenverbindungen in den tropischen Gewittern bis in höhere Luftschichten transportiert werden", erklärt Schlager. Die Wissenschaftler untersuchten dabei biogene Verbindungen, die Halogene wie Chlor, Brom und Jod enthalten und Ozon abbauen können. Wasserpflanzen wie Seegrass und Makroalgen geben diese in die Luft ab. Die gesammelten Daten aus SHIVA bilden die Grundlage für Modellsimulationen zur künftigen Entwicklung der Ozonschicht auch unter Einbeziehung dieser natürlichen Quellen. "Wir wollen unter anderem herausfinden, welche Schäden diese Halogenverbindungen der Ozonschicht in einem sich verändernden Klima zufügen können und welche Wechselwirkungen mit anderen Emissionen wie beispielsweise dem Luftverkehr bestehen", erläutert Schlager. In bis zu zwölf Kilometer Höhe flog die Falcon in die ausströmenden Luftmassen von Gewittern und konnte hier die Halogenverbindungen nachweisen. Bei den bodennahen Messungen entlang den Küsten von Malaysia konnten als wichtige Quellgebiete für natürliche Halogenverbindungen die gesamte Nordküste von Borneo und die Straße von Malakka im Süden der malaysischen Halbinsel identifiziert werden.

Gemessen wurde vom Wasser, aus der Luft und aus dem All: Neben der Falcon war das deutsche Forschungsschiff "Sonne" für Messungen im Oberflächenwasser und der Luft vor Ort. Die Fahrtleitung auf der "Sonne" lag in der Hand des Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung (GEOMAR) in Kiel. Zusätzlich waren kleine Boote der malaysischen Partner an den Küsten von Langkawi, Johor und in der Straße von Malakka sowie vor der Küste von Borneo in der Nähe von Kuching, Kota Kinabalu und Semporna im Einsatz. Zusätzlich nutzten die SHIVA-Wissenschaftler Satellitendaten, um die großräumigen meteorologischen Prozesse, die biologische Aktivität der untersuchten Gewässer sowie die Verteilung von Ozon zu erfassen.

Troposphäre

Die Troposphäre ist die unterste Schicht der Erdatmosphäre. Die nächste Luftschicht ist die Stratosphäre.

Finanzierung und Partner

SHIVA wird mit Mitteln der Europäischen Union und verschiedenen nationalen Förderorganisationen aus Europa und Malaysia finanziert. Das DLR ist hier Partner in einem europäisch-malaysischen Konsortium bestehend aus 130 Wissenschaftlern von 17 Institutionen. Die Projektkoordination liegt beim Institut für Umweltphysik der Universität Heidelberg. Weitere deutsche Partner sind das Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung (GEOMAR), das Alfred-Wegener-Institut und die Universität Bremen sowie die Universität Frankfurt. Die wichtigsten Kooperationspartner in Malaysia sind die Universitäten Malaya, Kuala Lumpur, Sarawak, Kuching, Sabah, Kota Kinabalu, das National Oceanic Department (NOD) und das Malaysian Meteorological Department (MMD).

Kontakte

Lena Fuhrmann

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Kommunikation, Redaktion Luftfahrt

Tel.: +49 2203 601-3881

Fax: +49 2203 601-3249

Dr. Hans Schlager

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Institut für Physik der Atmosphäre

Tel.: +49 8153 28-2510

Fax: +49 8153 28-1841

Hans.Schlager@dlr.de

Blick aus dem Cockpit



Die Falcon bei einem Messflug. Der so genannte Nasenmast misst mittels einer Fünf-Loch-Sonde beispielsweise den statischen und dynamischen Druck in der Atmosphäre. Durch Einlässe am Rumpf der Falcon sammelten die Wissenschaftler bei den SHIVA-Messflügen Daten zu atmosphärischen Spurengasen - und konnten so nachweisen, dass natürliche biogene Halogenverbindungen in den tropischen Gewittern bis in höhere Luftschichten transportiert werden.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Flug in die ausströmenden Luftmassen von Gewitterwolken



Bei den Forschungsflügen in Malaysia flog DLR-Wissenschaftler Dr. Hans Schlager mit dem Forschungsflugzeug Falcon in die ausströmenden Luftmassen von Gewitterwolken.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Forschungsschiff "Sonne"



Eine lokales Boot trifft das Forschungsschiff "Sonne", um Meerwasser und Luftproben auszutauschen.

Quelle: B. Grundmann, GEOMAR.

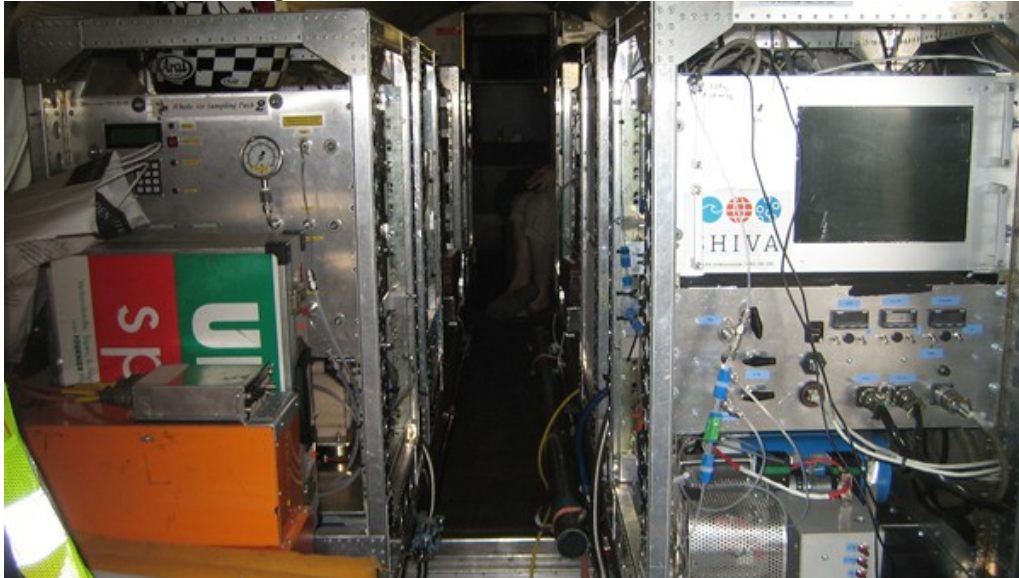
Homebase der Falcon in Miri, Borneo



Die Falcon wird aus dem Hangar in Miri, Borneo, geschleppt.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Messinstrumentierung in der Falcon



Für die Forschungsflüge in Malaysia wurde das DLR-Forschungsflugzeug Falcon mit speziellen Messinstrumenten ausgerüstet. Die Messflüge zeigten, dass die gewaltigen tropischen Gewitter natürliche biogene Halogenverbindungen in die obere Troposphäre transportieren - von wo aus sie in den Bereich der Ozonschicht gelangen können.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Falcon im Tiefflug



Die Falcon bei einem Messflug in Malaysia.

Quelle: GEOMAR.

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