



## Treibhausgas Methan im Fokus europaweiter Forschungsflüge

In der Forschungsmission CoMET werden die zwei wichtigsten Treibhausgase Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) und Methan (CH<sub>4</sub>) in der Atmosphäre gemessen. Die dafür speziell ausgestatteten Flugzeuge untersuchen von Mitte Mai bis Mitte Juni 2018 den Luftraum von Europa bis Nordafrika. Geleitet vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt, wird die Mission gemeinsam mit dem Max-Planck-Institut für Biogeochemie, Jena, und den Universitäten in Bremen und Heidelberg durchgeführt.

Können wir den Ausstoß klimaschädlicher Treibhausgase eindämmen oder zumindest kontrollieren? Grundlage dafür ist zunächst, ihre Konzentrationen in der Atmosphäre effektiv zu überwachen und die Quellen und Senken der Treibhausgase zu bestimmen. Dies alles natürlich im internationalen Maßstab, über Ländergrenzen hinweg. Von Mitte Mai bis Mitte Juni 2018 wird dieses Ziel mit der Forschungsmission CoMET unter Leitung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) angegangen: Das hochmoderne Forschungsflugzeug HALO nimmt mit geeigneten Messgeräten die zwei wichtigsten Treibhausgase Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) und Methan (CH<sub>4</sub>) ins Visier. Im Rahmen der Mission sind zudem jeweils eine Cessna des DLR und eine der Freien Universität Berlin im Einsatz. Hinzu kommen von der DLR die Dornier Do-228 CFFU und das Forschungsflugzeug Falcon 20 von französischen Partnern.

Das HALO-Flugzeug (High Altitude and Long Range Research Aircraft) startet jeweils vom Heimatflughafen in Oberpfaffenhofen bei München für die Messflüge in rund 8 bis 15 Kilometern Höhe. Ausgestattet mit sieben Instrumenten, fliegt es in Zielregionen wie Finnland und Nordafrika, um die Treibhausgase und weitere meteorologische Messgrößen zu erfassen sowie gezielt Luftproben zu sammeln. An ausgewählten Orten werden dann zusätzlich Spiralen bis nahe zum Erdboden geflogen, um hochgenaue Informationen über die Höhenverteilung der Treibhausgase zu erhalten. "Mindestens 63 Flugstunden sind für die HALO-Flüge über europäischen Ballungszentren, Bodenmessstationen und Kohlegruben bis Mitte Juni geplant", sagt der Leiter des Projekts Dr. Andreas Fix vom DLR. Zusätzlich kommen noch bis zu 80 Flugstunden auf den kleineren Flugzeugen hinzu.

### Methan: Treibhausgas mit starker Wirkung

CO<sub>2</sub> ist allgemein als das wichtigste Treibhausgas bekannt, das durch Aktivitäten des Menschen in die Atmosphäre gelangt. Weniger bekannt ist, dass Methan trotz der etwa 200-fach geringeren Konzentration in der Atmosphäre ein sehr großes Treibhausgaspotential hat. Laut Bericht des Weltklimarates (2013) ist ein Methanmolekül über die ersten 20 Jahre 86-mal so klimawirksam wie ein CO<sub>2</sub>-Molekül.

Postfach 10 01 64  
07701 Jena

Hans-Knöll-Straße 10  
07745 Jena

Tel.: +49 (0)3641 57-60  
Fax: +49 (0)3641 57-70  
[www.bgc-jena.mpg.de](http://www.bgc-jena.mpg.de)

#### Direktorium

Prof. Susan Trumbore, PhD (GfD)  
Tel.: +49 (0)3641 57-6110  
[susan.trumbore@bgc-jena.mpg.de](mailto:susan.trumbore@bgc-jena.mpg.de)

Prof. Dr. Markus Reichstein  
Tel.: +49 (0)3641 57-6273  
[mreichstein@bgc-jena.mpg.de](mailto:mreichstein@bgc-jena.mpg.de)

#### Forschungskoordination & Presse

Dr. Eberhard Fritz  
Tel.: +49 (0)3641 57-6800  
[efritz@bgc-jena.mpg.de](mailto:efritz@bgc-jena.mpg.de)

#### Presse- & Öffentlichkeitsarbeit

Susanne Héjja  
Tel.: +49 (0)3641 57 6801  
[shejja@bgc-jena.mpg.de](mailto:shejja@bgc-jena.mpg.de)

Mit den neuen Flugzeug-Messungen soll nun insbesondere Methan erfasst und die Quellen und Senken der Treibhausgase im Detail erkannt werden. Methanemissionen kommen aus der Kohleförderung, der Erdöl- und Erdgasindustrie, von Mülldeponien sowie der Viehwirtschaft und dem Reisanbau. Daneben gibt es aber auch natürliche Quellen wie Feuchtgebiete oder Permafrostböden. Für die Forschungsflüge haben die Forscher im Vorfeld mehrere Prognose-Modelle entwickelt, die Ihnen vorhersagen, wo Treibhausgase bei bestimmten Wetterlagen verstärkt zu erwarten sind. Anhand dieser Modelle erfolgt die detaillierte Flugplanung mit dem Ziel, die Datenlücken über Europa möglichst effektiv zu schließen.

### **Erprobung neuartiger Instrumente für Treibhausgas-Messungen**

Die auf Initiative des DLR, des Max-Planck-Instituts für Biogeochemie und der Universitäten in Bremen und Heidelberg ins Leben gerufene Mission wird neben üblichen Messgeräten auch mehrere neue Technologien austesten. Vom Max-Planck-Institut für Biogeochemie, Jena, ist ein Cavity-Ringdown-Spektrometer an Bord. „Mit diesem Gerät, das wir für das Flugzeug angepasst haben, können wir die wichtigsten Treibhausgase direkt am jeweiligen Flugort kontinuierlich messen“, erklärt Dr. Christoph Gerbig, Projektleiter in Jena. Erstmals kommt auch ein am Max-Planck-Institut für Biogeochemie entwickelter automatischer Probensammler zum Einsatz, welcher die Bestimmung weiterer Gase in den Luftproben nachträglich im Labor erlaubt.

### **Projektpartner und Förderung**

Wissenschaftliche Projektpartner von CoMET (Carbon dioxide and methane mission for HALO) sind das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), das Max-Planck-Institut für Biogeochemie in Jena, die Universitäten Bremen, Heidelberg und die Freie Universität Berlin. Darüber hinaus sind Forschungsinstitute aus acht verschiedenen Ländern sowie internationale Messnetzverbände und Weltraumagenturen beteiligt, die von dieser besonderen Flugzeugmission profitieren. Das Forschungsprojekt wird mit rund einer Million Euro von den Partnerinstituten und der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) finanziert. Zudem wird die Auswertung der Messergebnisse der aktuell stattfindenden Flugversuche sowie die Weiterentwicklung und Nutzung der Instrumente und Modelle im Rahmen des Projekts AIRSPACE durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung mit 3,9 Millionen Euro gefördert.

### **Über HALO**

Das Forschungsflugzeug HALO ist eine Gemeinschaftsinitiative deutscher Umwelt- und Klimaforschungseinrichtungen. HALO wurde aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), der Helmholtz-Gemeinschaft und der Max-Planck-Gesellschaft (MPG) beschafft. Der Betrieb von HALO wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), der Max-Planck-Gesellschaft, dem Forschungszentrum Jülich, dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und dem Leibniz-Institut für Troposphärenforschung in Leipzig (TROPOS) getragen. Das DLR ist zugleich Eigner und Betreiber des Flugzeugs.



HALO im Tiefflug über Finnland: Während eines Forschungsfluges am 28. Mai 2018 überfliegt HALO die Gegend um Sodankylä in Finnland, um im Rahmen der CoMet-Mission Vergleichsmessungen zu Bodenstationen, Ballonsonden und Satellitenüberflügen durchzuführen. (Foto: DLR)



Instrumente vom MPI für Biogeochemie im Forschungsflieger HALO: links das Jena Instrument for GHGs (JIG), ein Cavity Ring-down Spectrometer für  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ , und rechts der Jena Air Sampler (JAS) zur Probenahme mit anschließender Analyse auf Isotopen von  $\text{CH}_4$  und  $\text{CO}_2$ . (Foto: Christoph Gerbig, MPI-BGC)

**Weitere Informationen:**

<http://www.halo.dlr.de/index.html>

<http://www.halo.dlr.de/science/missions/comet/comet.html>

**Kontakt:**

Dr. habil Christoph Gerbig

Tel. + 49 3641 576373

E-Mail: cgerbig@bgc-jena.mpg.de

Dr. Julia Marshall

Tel.: + 49 3641 576383

E-Mail: marshall@bgc-jena.mpg.de