
Halo schaut den Metropolen in den Kamin

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) führt derzeit bis zum 30. Juli 2017 Forschungsflüge durch, um die Ausbreitung und Umwandlung der Emissionen von London, Rom, dem Ruhrgebiet und anderen europäischen Ballungsräumen genauer zu untersuchen. Die Emissionen großer Städte können sich bei bestimmten Wetterlagen über die Grenzen der Metropolen hinaus ausbreiten. Dabei werden Partikel und gasförmige Schadstoffe mit dem Wind oft über 1000 Kilometer weit getragen.

Die wissenschaftliche Leitung des internationalen Projekts EMeRGe (Effect of Megacities on the transport and transformation of pollutants on the Regional and Global scales) liegt bei der Universität Bremen. Ziel ist es, Ausmaß und Auswirkungen der Luftverschmutzung von Ballungszentren auf die Erdatmosphäre besser zu verstehen und vorhersagen zu können.

„Insgesamt 52 Flugstunden sind für die Flüge über europäischen Ballungszentren bis Ende Juli geplant“, sagt der Leiter des Projekts, Professor John P. Burrows vom Institut für Umweltp Physik der Universität Bremen. Das hochmoderne Forschungsflugzeug Halo (High Altitude and Long Range Research Aircraft) ist mit insgesamt 20 Instrumenten ausgestattet, um die verschiedenen Gas- und Partikelemissionen der Großstädte zu erfassen. „Wir wollen im Detail nachvollziehen, wie sich die Emissionen in der Atmosphäre bei unterschiedlichen Wetterlagen ausbreiten und herausfinden, welche Umwandlungen in sekundäre Photooxidantien und Aerosolpartikel stattfinden“, sagt Dr. Hans Schlager vom DLR-Institut für Physik der Atmosphäre. „Beispielsweise untersuchen wir die Bildung von Ozon aus Stickoxiden, Kohlenwasserstoffen, Partikeln aus Schwefeldioxid und organischen Vorläuferverbindungen“.

Halo startet jeweils vom Heimatflughafen in Oberpfaffenhofen bei München für die Messflüge in die verschiedenen europäischen Metropolregionen. „Damit die Forscher ein genaues Bild der Verteilung der städtischen Emissionen bekommen, fliegt Halo gestaffelt zunächst in rund 1000 Meter Höhe, um dann schrittweise erst in drei und dann in fünf Kilometer aufzusteigen“, sagt Frank Probst von der DLR-Einrichtung Flugexperimente. „In Städten wie London oder einem Ballungszentrum wie dem Ruhrgebiet bedarf dies einer umfangreichen Planung und Abstimmung mit der jeweiligen Flugsicherung vor Ort, da wir uns mit den Messflügen in sehr eng besetzten Lufträumen bewegen.“ Zudem sind die Messflüge auf wolkenfreie Bedingungen angewiesen, um in niedrigen Höhen in die Abgasfahnen der Städte fliegen zu können.

Besonders anspruchsvoll sind die Flugsegmente, die teilweise weniger als einen Kilometer über Grund stattfinden, beispielsweise über der italienischen Po-Ebene. „Im Tiefflug sind wir neben einer engen Abstimmung mit der Flugsicherung auf den Sichtflug angewiesen“, sagt DLR-Forschungspilot Dr. Marc Puskeiler. „In dieser Höhe gibt es ja viele Kleinflugzeuge und Hubschrauber auf die wir achten müssen, um eine sichere Durchführung zu gewährleisten.“

In dieser Woche führten die Forscher einen Halo-Messflug in der großräumigen Schadstofffahne von London durch, wobei parallel das Forschungsflugzeug BAe 146 der britischen FAAM (Facility for Airborne Atmospheric Measurements) zum Einsatz kommen wird. London ist die einzige europäische Megacity mit über zehn Millionen Einwohnern. Die Untersuchungen dort sind besonders interessant für Vergleiche mit Halo-Messungen im Bereich asiatischer Megacities, wie Taipeh, die für März 2018 im Projekt geplant sind.

Parallel zu den HALO-Messflügen finden in England und Italien ergänzende Messungen mit weiteren Flugzeugplattformen statt. Zudem werden europaweit bodengestützte

Messungen und laserbasierte Lidar-Beobachtungen zur Planung und Auswertung der Halo-Flüge genutzt. Insgesamt sind innerhalb der nächsten Wochen etwa sechs Halo-Messflüge über Europa geplant.

Weitere Projektpartner sind das Max-Planck-Institut für Chemie, die Universitäten Mainz, Heidelberg und die Bergische Universität Wuppertal sowie das Karlsruhe Institut für Technologie (KIT) und das Forschungszentrum Jülich. Das Projekt mit der Abkürzung EMeRGe (Effect of Megacities on the transport and transformation of pollutants on the Regional and Global scales) wird mit rund sechs Millionen Euro von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), der Max-Planck-Gesellschaft (MPG) und dem DLR bis April 2018 finanziert.

Das Forschungsflugzeug Halo ist eine Gemeinschaftsinitiative deutscher Umwelt- und Klimaforschungseinrichtungen. Es wurde aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, der Helmholtz-Gemeinschaft und der Max-Planck -Gesellschaft beschafft. Der Betrieb wird von der DFG, der Max-Planck -Gesellschaft, dem Forschungszentrum Jülich, dem Karlsruher Institut für Technologie, dem Deutschen Geo-Forschungs-Zentrum GFZ in Potsdam und dem Leibniz-Institut für Troposphärenforschung in Leipzig (TROPOS) getragen. Das DLR ist zugleich Eigner und Betreiber des Flugzeugs. (ampnet/Sm)

Bilder zum Artikel



Der Halo-Gulfstream der DLR untersucht die Ausbreitung von Emissionen über Metropolen.

Foto: Auto-Medienportal.Net/DLR



Der Halo-Gulfstream der DLR.

Foto: Auto-Medienportal.Net/DLR



Messapparatur an Bord der Halo-Gulfstream der DLR.

Foto: Auto-Medienportal.Net/DLR