

BREATHE

Basic Research on the Vertical Distribution of Air Quality Constituents in the Earth's Atmosphere

Programm / Ausschreibung	ASAP, ASAP 9 Projekte	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.08.2013	Projektende	31.12.2014
Zeitraum	2013 - 2014	Projektlaufzeit	17 Monate
Keywords	Earth observation, air quality, in-situ measurements, vertical distribution		

Projektbeschreibung

Die Verschmutzung der Luft unseres Planeten ist ein Risiko für die Gesundheit des Menschen und für die Umwelt. Die Wissenschaft arbeitet an einer großflächigen Überwachung und Vorhersage der regionalen und globalen Luftverschmutzung mit Hilfe von Satellitendaten, welche jedoch in der Regel nur über die gesamte atmosphärische Säule integrierte Schadstoffinformationen liefern. Ein detailliertes Verständnis der vertikalen Schadstoffverteilung in der Erdatmosphäre und der ursächlich zugrundeliegenden chemischen, physikalischen und meteorologischen Prozesse ist für die Verbesserung zukünftiger Satellitenprodukte zur Luftqualität unerlässlich. Die amerikanische Luft- und Raumfahrtbehörde NASA führt zu diesem Zweck die DISCOVER-AQ (Deriving Information on Surface Conditions from Column and Vertically Resolved Observations Relevant to Air Quality) Kampagne mit mehrjährigen in-situ Messungen über verschmutzten Regionen in den Vereinigten Staaten durch. Das Ziel dieses Antrages ist es, die Teilnahme eines Jungforschers der Universität Innsbruck an zwei zukünftigen DISCOVER-AQ Messkampagnen zu ermöglichen. Flugzeuggestützte Messungen mit einem im Rahmen des Österreichischen Weltraumprogramms (ASAP 8) entwickelten Flugzeitmassenspektrometer sollen einen umfangreichen Datensatz und grundlegende Erkenntnisse zur Zusammensetzung und Verteilung von organischen Luftschadstoffen in der Erdatmosphäre generieren. Die Daten werden der Wissenschaftsgemeinschaft in einem elektronischen Archiv frei zugänglich gemacht und in einer wissenschaftlichen Publikation aufgearbeitet. Es handelt sich bei diesem Projekt um Grundlagenforschung (TRL 1), welche per Definitionem keine unmittelbaren wirtschaftlichen Ziele verfolgt.

Abstract

Air pollution poses a risk to human health and the environment. Science is working towards large-scale monitoring and forecasting of regional and global air quality using satellite imagery. Satellite remote sensing data, however, typically only provide atmospheric column-integrated information on air quality constituents. To accurately derive air quality parameters in the planetary boundary layer, it is thus essential to understand the vertical distribution of air pollutants in the atmosphere and the chemical, physical and meteorological processes driving it. NASA's DISCOVER-AQ (Deriving Information on Surface Conditions from Column and Vertically Resolved Observations Relevant to Air Quality) project performs basic research on the vertical distribution of trace gases and aerosols over selected areas in the U.S. affected by poor air quality. The objective of this proposal is to enable the participation of an Austrian junior researcher in two of NASA's upcoming DISCOVER-AQ measurement campaigns. Airborne measurements of organic constituents shall be performed with a new time-of-flight mass

spectrometer recently developed within the Austrian Space Applications Programme (ASAP 8). The project is anticipated to generate a large and unique set of atmospheric in-situ data on organic air quality constituents and fundamental insights into their composition and distribution in the Earth's atmosphere. The results of the research will be summarized in a scientific article. The data will be made freely available to the scientific community in an electronic archive. This is a basic research project (TRL 1) which is per definition not directed towards an immediate economic outcome.

Projektpartner

- Universität Innsbruck Institut für Ionenphysik und Angewandte Physik