

Dem Treibhausgas Methan auf der Spur: Bremer Fernerkundungssensor in Kalifornien begehrt

Dem Treibhausgas Methan auf der Spur: Bremer Fernerkundungssensor in Kalifornien begehrt
Die Entwicklung eines satellitengestützten Sensorsystems zur weltweiten und unabhängigen Messung von Treibhausgasen aus dem Weltall schreitet voran. Ein wichtiger Meilenstein war jetzt die mehrwöchige intensive Zusammenarbeit eines internationalen Wissenschaftler-Teams in Kalifornien. Die Forscher hatten sich im Rahmen der COMEX-Kampagne (CO₂ and Methane EXperiment) getroffen, um gemeinsam neue Methoden zur Bestimmung von Treibhausgas-Emissionen zu testen. Für den europäischen Beitrag zu dieser Messkampagne ist das Institut für Umweltphysik (IUP) der Universität Bremen verantwortlich.
Vier amerikanische Forschungsflugzeuge hatten in dem US-Bundesstaat eine einzigartige Zusammenstellung von Messsystemen an Bord. In Kombination mit Messsystemen am Boden wurden intensive Messungen in Kalifornien durchgeführt. Die Fragestellungen: Wie stark sind die Methan-Emissionen durch Öl-Bohrungen oder Mülldeponien, aber auch durch in der Natur vorkommende Methan-Quellen wie beispielsweise natürliche Erdgas-Austritte aus dem Meer? Wie genau lassen sich derartige Emissionen mit Fernerkundungstechniken bestimmen? Welche Vor- und Nachteile bieten die unterschiedlichen Messmethoden? Wie lassen sie sich optimal ergänzen?
Bremer Sensor erfasst Methan-Wolken aus Mülldeponien und Ölfeldern
Mit dabei und eingebaut in ein amerikanisches Forschungsflugzeug war MAMAP (Methane Airborne MAPper): Ein unter Bremer Federführung in Kooperation mit dem GeoForschungsZentrum Potsdam entwickelter flugzeuggestützter Sensor, der in Kalifornien von einem Bremer Wissenschaftler-Team betrieben wurde. MAMAP erfasste in Kalifornien Methan-"Wolken" zum Beispiel von Mülldeponien und Ölfördergebieten "von oben" - also wie vom Satelliten mittels Fernerkundung.
Zudem wurden Querschnitte durch die Methan-"Wolke" vermessen. Dies geschah mit einem sehr genauen Standardverfahren, so dass die neuartige Messtechnik von MAMAP verlässlich überprüft werden kann. Zeitgleich wurden Hyperspektralsensoren der NASA auf weiteren Forschungsflugzeugen geflogen. Diese Sensoren liefern Daten mit einer sehr hohen räumlichen Auflösung, aber einer schlechteren Methan-Empfindlichkeit als MAMAP. "Die Kombination der Datensätze wird es erlauben, die MAMAP-Methanbewertung noch weiter zu verbessern", ist sich Heinrich Bovensmann sicher. Der Bremer Umweltphysiker ist Initiator des MAMAP- und CarbonSat-Projektes.
CarbonSat: Eine Mission, die Emissionen aus dem Weltall messen soll
Zukünftig sollen solche Messungen aus dem Weltall durchgeführt werden. Die Kampagnen-Ergebnisse sind ein wichtiger Schritt bei der Entwicklung des satellitengestützten Sensorsystems "CarbonSat" zur weltweiten Messung von Treibhausgasen. Dabei wurde die neuartige Messtechnik von MAMAP in Vorbereitung auf die CarbonSat-Mission nun erstmals auf Quellen angewandt, die in ihrer Emissionsstärke weniger gut bekannt sind. CarbonSat wird neben Methan (CH₄) auch Kohlenstoffdioxid (CO₂) erfassen. In der Kombination lässt sich dann besser erforschen, wie natürliche und von Menschen verursachte Prozesse das Klima beeinflussen oder auch vom Klima beeinflusst werden.
Umweltphysiker Bovensmann ist mit den in Kalifornien gesammelten Daten mehr als zufrieden: "Da unsere amerikanischen Forscherkollegen derzeit nicht über ein so empfindliches Messinstrument wie MAMAP verfügen, waren wir in Kalifornien sehr willkommen. Wir haben zum Beispiel zum ersten Mal weltweit Methan aus Mülldeponien mittels Fernerkundungstechniken so gut vermessen, dass sich aus den Daten die Emissionen bestimmen lassen."
Festplatten voller Messdaten werden jetzt ausgewertet
Die Wissenschaftler der Universität Bremen kehrten jetzt mit zahlreichen Festplatten voller Messdaten von dieser erfolgreichen internationalen Messkampagne aus Kalifornien zurück. Die Messungen erfolgten im Auftrag der europäischen Weltraumbehörde ESA und der amerikanischen Weltraumbehörde NASA als Vorbereitung auf die Satellitenmissionen CarbonSat (Earth Explorer 8 Candidate Mission der ESA) und HYSPIRI (NASA).
In den nächsten Wochen und Monaten werden die Daten nun ausgewertet und analysiert. Wenn alles wie geplant läuft, werden erste Ergebnisse auf internationalen Konferenzen in Amerika und Europa im Winter und Frühjahr vorgestellt und veröffentlicht.
ACHTUNG Redaktionen: Bildmaterial mit Luftaufnahmen aus Kalifornien, die eine Methan freisetzende Mülldeponie und Ölfelder zeigen, sowie ein Foto der im Flugzeug befindlichen Geräte können Sie in der Universitäts-Pressestelle, presse@uni-bremen.de, anfordern.
Weitere Informationen:
Universität Bremen, Institut für Umweltphysik
Heinrich Bovensmann
Tel.: +49 421 218-62102
E-Mail: heinrich.bovensmann@uni-bremen.de
John. P. Burrows
Tel.: +49 421 218 62100
E-Mail: burrows@iup.physik.uni-bremen.de
www.iup.uni-bremen.de
Universität Bremen
Bibliothekstr. 1
28359 Bremen
Deutschland
Telefon: +49 421 2181
Mail: mailto: webmaster@uni-bremen.de
URL: <http://www.uni-bremen.de>


Pressekontakt

Universität Bremen

28359 Bremen

uni-bremen.de
mailto: webmaster@uni-bremen.de

Firmenkontakt

Universität Bremen

28359 Bremen

uni-bremen.de
mailto: webmaster@uni-bremen.de

Einführung Bremen ist zwar eine junge Universitätsstadt, aber der Plan, in Bremen eine Universität zu gründen, existiert schon lange: 1584 wurde die Bremer Lateinschule zum "Gymnasium Academicum" aufgewertet. 1610 erfolgte die Umwandlung zum "Gymnasium Illustre", einer Hochschule mit den vier klassischen Fakultäten Theologie, Jura, Medizin, Philosophie; diese bestand bis 1810. 1811 war unter napoleonischer Herrschaft von einer "französisch-bremischen Universität" die Rede. 1948 wurde über eine "Internationale Universität Bremen" nachgedacht. 1971 nahm die Universität Bremen ihren Lehrbetrieb auf. Wie viele bundesdeutschen Hochschulgründungen der siebziger Jahre verstand sich die Universität Bremen als Reformhochschule. Man suchte nach neuen Wegen der Gestaltung von Lehre und Forschung. Aus den damaligen Reformvorstellungen - als "Bremer Modell" bekannt - hat sich eine anerkannte und attraktive Ausbildungskonzeption entwickelt, die als besondere Grundprinzipien Interdisziplinarität und ein praxisorientiertes Projektstudium aufweist. Seit 1997 nimmt die Universität Bremen als eine von sieben deutschen Universitäten an einem Modellvorhaben zur Reform der Hochschulverwaltung teil, das von der Volkswagen-Stiftung gefördert wird. Im Rahmen dieser "Organisationsentwicklung" soll durch konkrete Projekte die

Kooperation und Kommunikation zwischen Universitätsverwaltung, Lehre und Forschung gefördert werden. Die Universität Bremen ist als Wissenschaftszentrum im Nordwesten Deutschlands:- Forschungsstätte für 1.630 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler,- Studienplatz für ca. 18.000 Studierende,- Arbeitsplatz für über 1.100 Beschäftigte.