

04/2020

Wolken: Eines der großen Rätsel der Klimawissenschaften

GEOMAR beteiligt sich an der internationalen Feldkampagne „EUREC⁴A im Nordwest-Atlantik

16.01.2020/Bridgetown, Kiel Am kommenden Montag startet die knapp sechswöchige internationale Feldstudie EUREC⁴A (Elucidating the role of clouds-circulation coupling in climate) unter Beteiligung des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel. Ziel ist die Überprüfung von Theorien über die Rolle von Wolken und Konvektion für den Klimawandel durch umfangreiche Messungen in der Atmosphäre und im Ozean. Darüber hinaus wird EUREC⁴A untersuchen, wie Änderungen in der Oberflächen Temperatur des Ozeans erzeugt werden und wie diese dann die Atmosphäre und so auch die Wolkenbildung beeinflussen. Der Umfang und die Reichweite der Messungen bietet die Möglichkeit, eine neue Generation von Klimamodellen und Satellitendatenprodukten zu evaluieren.

Wolken sind ein wesentlicher Klimafaktor. In Klimamodellen zeigt sich, dass gerade die tiefliegenden Wolken in den Passatwindregionen auf die globale Erwärmung besonders stark reagieren und auf diese Weise zukünftige Klimaentwicklungen beeinflussen. Um die Reaktion der Wolken und der atmosphärischen Konvektion auf Temperaturänderungen zu überprüfen, brauchen die Forschenden insbesondere Beobachtungsdaten über die Dynamik der atmosphärischen und ozeanischen Bedingungen, in denen die Wolken entstehen und vergehen. Die Feldstudie EUREC4A wird dazu sehr detailliert den Lebenszyklus der Wolken in der Passatregion studieren und so ein vollständiges Bild der atmosphärischen und ozeanischen Prozesse erhalten.

Die Messkampagne findet östlich und südlich der Karibikinsel Barbados statt. Es werden fünf Forschungsflugzeuge und vier Forschungsschiffe eingesetzt die mit einer Bodenmessstation, dem Barbados Wolken Observatorium, einer großen Anzahl von autonomen Messrobotern in Luft und Wasser und Satellitenfernerkundungsmethoden kombiniert werden. Die Gesamtkoordination von EUREC4A, an der sich mehr als 40 Partnerinstitutionen beteiligen, wird von Prof. Bjorn Stevens, Max-Planck-Institut für Meteorologie (MPI-M), Hamburg, und Dr. Sandrine Bony, Laboratoire de Météorologie Dynamique, Paris, durchgeführt. Ihre Initiative baut auf einer jahrzehntelangen Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern aus Barbados am Caribbean Institute for Meteorology and Hydrology (CIMH) unter der Leitung von Dr. David Farrell auf und erweitert diese.

Das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel beteiligt sich intensiv an der Kampagne und leitet die Schiffsexpedition MSM89 mit dem deutschen Forschungsschiff MARIA S. MERIAN. Die Forschungsschiffe dienen dazu gleichzeitige Messungen in Atmosphäre und Ozean durchzuführen. Mit Radar und Lidar (Laser Radar) Geräten, Radiosonden wird kontinuierlich die Atmosphäre „von unten“ vermessen. Wolkenhöhen und Wolkenzusammensetzung, Winde und Aerosole werden registriert. Ein speziell entwickelter Ballon-Drachen („Max Planck CloudKite“) der hinter der Merian hergezogen wird, taucht in die Wolken ein und erfasst mit Holographie Techniken die kleinräumige Bewegung von einzelnen Tropfen die eine Wolken formen. Von den Schiffen werden Sonden ins Wasser gebracht die

Temperatur, Salzgehalt und Strömungen messen. Aber auch die Aktivität von Mikroorganismen, das Pflanzenwachstum und die Kohlendioxidaufnahme des Ozeans werden erfasst. „Die räumlichen Veränderlichkeiten an der Meeresoberfläche sind wichtige Randbedingungen für die Entwicklung der darüber liegenden Atmosphäre und damit auch für die Wolkenbildung“, sagt Johannes Karstensen, GEOMAR, Fahrtleiter auf der MARIA S. MERIAN. „Insbesondere in großen Wirbeln und an Frontalzonen wollen wir die Kopplung von ozeanischen und atmosphärischen Prozessen verstehen und so für die Modellsimulation besser darstellbar machen“. Die Kampagne auf der MARIA S. MERIAM profitiert insbesondere von der zentrenübergreifenden Helmholtz-Aktivität „Modular Observation Solutions for Earth Systems“. (MOSES), die als einen Schwerpunkt die Beobachtung von Extremen in ozeanischen Wirbeln setzt. In einem Blog (www.oceanblogs.org/msm89) werden die Forscherinnen und Forscher von Bord der MSM über ihre Arbeiten während der Kampagne berichten.

Von deutscher Seite sind an der EUREC4A-Kampagne vier Max-Planck-Institute (MPI-M, MPI für Dynamik und Selbstorganisation, MPI für Chemie und MPI für Marine Mikrobiologie) sowie fünf Universitäten (Hamburg, Hohenheim, Köln, Leipzig und München), drei Helmholtz-Einrichtungen (Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt (DLR), GEOMAR und Helmholtz-Zentrum Geesthacht Zentrum für Material- und Küstenforschung), das Leibniz-Institut TROPOS und der Deutsche Wetterdienst beteiligt.

Gefördert und unterstützt wird die EUREC4A-Kampagne durch das European Research Council (ERC), die Max-Planck-Gesellschaft (MPG), das Centre National de Recherche Scientifique (CNRS), die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), das Caribbean Institute for Meteorology and Hydrology (CIMH), das Natural Environment Research Council (NERC) und das Weltklimaforschungsprogramm (WCRP).

Links:

<http://www.mpimet.mpg.de/kommunikation/aktuelles/im-fokus/eurec4a-internationale-feldstudie-untersucht-wie-passatwolken-wetter-und-klima-bestimmen/> Link zur kompletten PM auf der MPI-M-Seite

<http://eurec4a.eu/> EUREC⁴A Projektwebseite

<https://www.wcrp-climate.org/gc-clouds> Grand Challenge WCRP

<https://research.noaa.gov/article/ArtMID/587/ArticleID/2577/NOAA-launches-major-field-campaign-to-improve-weather-and-climate-prediction> Projekt ATOMIC (USA)

www.geomar.de Das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

www.oceanblogs.org/msm89 Der EUREC⁴A-MSM89-Blog

<https://moses.geomar.de/> Das GEOMAR im Helmholtz-Programm MOSES

Bildmaterial:

Unter www.geomar.de/n6685 steht Bildmaterial zum Download bereit

Kontakt:

Dr. Andreas Villwock (GEOMAR, Kommunikation & Medien), Tel.: 0431 600-2802, presse@geomar.de

Dr. Annette Kirk (Max-Planck-Institut für Meteorologie, Kommunikation), Tel.: 040 41173 374, annette.kirk@mpimet.mpg.de