

## Press release

### MARUM - Zentrum für Marine Umweltwissenschaften an der Universität Bremen

Ulrike Prange

02/17/2021

<http://idw-online.de/en/news763276>

Cooperation agreements, Research projects  
Biology, Chemistry, Environment / ecology, Geosciences, Oceanology / climate  
transregional, national



## Klimawandel in der Arktis: Vom Treibhaus zum Eishaus

**Wissenschaftliche Bohrexpedition „ArcOP“ erforscht das Klimas im Arktischen Ozean** Der Arktische Ozean spielt eine Schlüsselrolle für den globalen Klimawandel. Eine internationale Expedition, die das European Consortium for Ocean Research Drilling (ECORD) für August 2022 plant, hat genau diese Region zum Ziel. Kooperationspartner ist das Swedish Polar Research Secretariat (SPRS). Die Fahrt im Rahmen des International Ocean Discovery Program (IODP) trägt den Titel „Arctic Ocean Paleoclimatology“, kurz „ArcOP“. Geleitet wird die Expedition von Prof. Kristen St. John (James Madison University, USA) und Prof. Ruediger Stein (Universität Bremen, Deutschland).

Der Arktische Ozean ist eine Schlüsselregion für das Klima unseres Planeten und ist einzigartig im Vergleich zu den anderen Ozeanen der Erde. Aufgrund komplexer Rückkopplungsprozesse, die auch als „Arktische Verstärkung“ bezeichnet werden, trägt dieser Ozean zum Klimawandel bei und ist gleichzeitig eine der Regionen, die am stärksten von der globalen Erwärmung betroffen sind.

Trotz seiner Bedeutung ist der Arktische Ozean die letzte große Region auf der Erde, in der die langfristige Klimageschichte nur unzureichend bekannt ist. Wichtige Fortschritte im Verständnis wurden 2004 mit der erfolgreichen „Arctic Coring Expedition – ACEX“ (IODP Expedition 302) erzielt, die als Ausgangspunkt für eine neue Ära in der Erforschung des arktischen Klimas gilt. Organisiert wurde die Expedition im Rahmen des internationalen Bohrprogramms IODP (International Ocean Discovery Program) vom europäischen Konsortium ECORD (European Consortium for Ocean Research Drilling).

Rekonstruktion von 50 Millionen Jahren Klimageschichte

Die ArcOP-Expedition ist ein weiterer Schritt, um die Geschichte der Klimaveränderungen im zentralen Arktischen Ozean während der vergangenen 50 Millionen Jahre zu rekonstruieren und damit unser Verständnis für die Mechanismen, die das Klima unseres Planeten bestimmen, zu verbessern. Insbesondere wird ArcOP ein kritisches Zeitintervall untersuchen, das eine Periode großer Klimaveränderungen abdeckt, die zum Übergang von einer „Treibhaus“-Welt zu einer „Eishaus“-Welt während der geologischen Periode des Känozoikums führte.

Das internationale Team von Forschenden wird von Prof. Ruediger Stein (MARUM – Zentrum für Marine Umweltwissenschaften der Universität Bremen) und Prof. Kristen St. John (Department of Geology and Environmental Science, James Madison University, USA) geleitet. Hauptziel ist es, während der siebenwöchigen Expedition etwa 900 Meter marine Sedimentkerne an zwei Stellen entlang des südlichen Lomonossow-Rückens zu sammeln. Die Sedimente werden dann an Land vom Forschungsteam beprobt und analysiert, um all die klimatischen Geheimnisse, die in diesen Sedimenten stecken, zu lüften.

„Wir benötigen eine vollständige känozoische Klimaaufzeichnung für die Arktis, um die Sensitivität des Klimasystems der Erde auf Veränderungen verschiedener Antriebsparameter, zum Beispiel CO<sub>2</sub>, zu beurteilen. Die genaue Kenntnis vergangener Klimaveränderungen unter Bedingungen, die sich stark vom heutigen Klima unterscheiden, sind unerlässlich, um natürliche Antriebe von menschenversuchten Einflüssen zu entkoppeln. Dadurch können wir die

Zuverlässigkeit von Vorhersagen über zukünftige Klimaveränderungen erhöhen“, sagt Co-Fahrtleiter Prof. Ruediger Stein.

„Wir gehen davon aus, dass die während der ArcOP-Expedition geborgenen Sedimentarchive entscheidende Puzzlestücke liefern werden, die es den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ermöglichen, die Triebkräfte, Rückkopplungen, Folgen und unterschiedlichen Raten des känozoischen Klimawandels sowohl auf regionaler als auch auf globaler Ebene besser zu verstehen“, ergänzt Co-Fahrtleiterin Prof. Kristen St. John

Gemeinsame internationale Initiative

Die ArcOP-Expedition wird im August und September 2022 vom ECORD Science Operator (ESO) in Zusammenarbeit mit SPRS und Arctic Marine Solutions (AMS) realisiert.

ArcOP ist eine einzigartige und komplexe Expedition. Mit einer Flotte, bestehend aus einem wissenschaftlichen Bohrschiff und zwei eisbrechenden Schiffen, soll in dieser permanent eisbedeckten Region der Grund des Arktischen Ozeans erbohrt werden. Ein solches Modell wurde erstmals 2004 bei der ACEX-Expedition eingesetzt. Das ArcOP-Bohrvorhaben und die Auswahl der ArcOP-Bohrlokationen basieren auf Vorerkundungsexpeditionen, die federführend vom Alfred-Wegener-Institut Helmholtz Zentrum für Polar- und Meeresforschung Bremerhaven mit dem Forschungsseisbrecher POLARSTERN in den Jahren 2008, 2014 und 2018 durchgeführt wurden.

„Wissenschaftliche Schätze, die für das Verständnis der Erdsystemprozesse unerlässlich sind, liegen unter dem Ozeanboden vergraben und können nur durch Bohrungen in den Ozeanboden erschlossen werden. Viele dieser Archive, die Fenster in die Vergangenheit öffnen, konnten bisher nicht geborgen werden, vor allem aufgrund technologischer Einschränkungen. In den vergangenen 16 Jahren ist ECORD dorthin gegangen, wo noch kein wissenschaftliches Bohrprojekt zuvor war und hat systematisch die Grenzen der langjährigen und sehr erfolgreichen internationalen wissenschaftlichen Ozeanbohrprogramme erweitert. Die ArcOP-Expedition stellt ein einzigartiges Modell der Zusammenarbeit dar, das jetzt benötigt wird, um ehrgeizige und hochkarätige wissenschaftliche Projekte zu realisieren“, verdeutlicht Dr. Gilbert Camoin, Direktor der ECORD Managing Agency.

„Die schwedische Polarforschung hat in den vergangenen Jahrzehnten eine internationale Führungsrolle eingenommen, und das Swedish Polar Research Secretariat verfügt über umfangreiche Erfahrungen in der Organisation komplexer Feldarbeit. Wir freuen uns über das Vertrauen, gemeinsam mit ECORD eine Expedition mit so großer wissenschaftlicher Bedeutung für das Verständnis des Klimawandels zu koordinieren“, sagt Katarina Gårdfeldt, Generaldirektorin Swedish Polar Research Secretariat.

„Arctic Marine Solutions AB ist stolz darauf, als Betriebspartner für diese wissenschaftliche Expedition ausgewählt worden zu sein und die Verantwortung für die Kernbohrung und das Flotten-/Eismanagement zu übernehmen. Dieses bahnbrechende Projekt wird die Anwendung von Best Practices bei polaren Operationen und die Bedeutung eines kollaborativen Ansatzes für die maritime Sicherheit hervorheben“, sagt Åke Rohlén, Vorsitzender von Arctic Marine Solutions.

---

Das MARUM gewinnt grundlegende wissenschaftliche Erkenntnisse über die Rolle des Ozeans und des Meeresbodens im gesamten Erdsystem. Die Dynamik des Ozeans und des Meeresbodens prägen durch Wechselwirkungen von geologischen, physikalischen, biologischen und chemischen Prozessen maßgeblich das gesamte Erdsystem. Dadurch werden das Klima sowie der globale Kohlenstoffkreislauf beeinflusst und es entstehen einzigartige biologische Systeme. Das MARUM steht für grundlagenorientierte und ergebnisoffene Forschung in Verantwortung vor der Gesellschaft, zum Wohl der Meeresumwelt und im Sinne der Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen. Es veröffentlicht seine qualitätsgeprüften, wissenschaftlichen Daten und macht diese frei zugänglich. Das MARUM informiert die Öffentlichkeit über neue Erkenntnisse der Meeresumwelt, und stellt im Dialog mit der Gesellschaft Handlungswissen

bereit. Kooperationen des MARUM mit Unternehmen und Industriepartnern erfolgen unter Wahrung seines Ziels zum Schutz der Meeresumwelt.

contact for scientific information:

Dave McInroy  
ECORD Science Operator  
British Geological Survey  
E-Mail: [dbm@bgs.ac.uk](mailto:dbm@bgs.ac.uk)  
Telefon: +44 7792 565 801

Gilbert Camoin  
ECORD Managing Agency  
CEREGE - European Centre for Research and Teaching in Environmental Geoscience  
E-Mail: [camoin@cerege.fr](mailto:camoin@cerege.fr)  
Telefon: +33 688 12 08 95

URL for press release: <http://www.ecord.org/expedition377> - Über die ArcOP-Expedition

URL for press release: <http://www.iopd.org> - Über das Bohrprogramm IODP

URL for press release: <http://www.ecord.org> - Über den europäischen Teil des Programms

URL for press release: <https://polar.se> - Über das Swedish Polar Research Secretariat (SPRS)

URL for press release: <http://arcticmarinesolutions.se> - Über Arctic Marine Solutions (AMS)



Das Bohrschiff VIDAR VIKING unterwegs im Arktischen Ozean während IODP Expedition 302: Arctic Coring Expedition (ACEX), 2004.  
Colin Graham, ECORD/IODP  
Colin Graham, ECORD/IODP