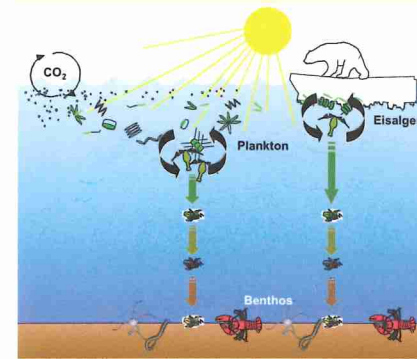


Rückgang der Meereisbedeckung im Arktischen Ozean 1979–2010 (Datenquelle: NASA)

### Frühwarnsysteme für globale Umweltveränderungen und ihre historische Dokumentation in natürlichen Klimaarchiven

Die Arktis ist weltweit das Gebiet, welches am schnellsten und empfindlichsten auf den Klimawandel reagiert und daher als Frühwarnsystem für globale Veränderungen dient. Das Abschmelzen von zirkum-arktischen Gletschermassen, der rapide Schwund des nordpolaren Meereises, die steigenden Meerestemperaturen und der auftauende Permafrost sind die deutlichen Anzeichen eines raschen Umbruchs. Dieser Umbruch wirkt sich in drastischer Weise auf die arktische Lebewelt, aber auch das großräumige Klimasystem aus Ozean, Eis und Atmosphäre aus und wird deshalb Europa und Deutschland unmittelbar betreffen. Das Akademievorhaben „Frühwarnsysteme für globale Umweltveränderungen ...“ widmet sich mehreren wichtigen Aspekten des Klimawandels in den hohen nördlichen Breiten. Zum einen werden Studien zur ökologischen Veränderlichkeit in der Arktis durchgeführt, wobei der schwindenden Eisbedeckung und den steigenden Temperaturen eine besonders wichtige Rolle zukommt. Diese Faktoren werden in den kommenden Jahrzehnten, z.B. durch Änderungen der Artenvielfalt (Dezimierung Meereis-gebundener Lebewesen, Einwanderung von Tierarten aus dem atlantischen und pazifischen Raum in die Arktis), für bedeutende Umstellungen in den arktischen Nahrungsnetzen sorgen. Zum anderen werden natürliche Klima-Archive (meist Sedimentkerne) untersucht, in denen die Veränderlichkeit von Ozeanströmungen, Eis und Atmosphäre in der Vergangenheit dokumentiert sind. Von besonderem Interesse sind hier klimatisch gesteuerte Veränderungen im bereits ca. 10.000 Jahre andauernden Holozän und in anderen Warmzeiten der geologischen Vergangenheit, in denen die globalen Temperaturen teilweise sogar höher waren als heute. Ein Abgleich der Ergebnisse aus den verschiedenen Archiven mit den derzeit ablaufenden Veränderungen in der Arktis bildet die Basis, um Rückschlüsse auf den natürlichen bzw. den menschlichen Anteil am Klimawandel ziehen zu können. Zur Verfolgung dieser grundlegenden Fragestellungen werden im Akademievorhaben innovative Beobachtungs- und Untersuchungsmethoden neu entwickelt oder verfeinert und breit eingesetzt.



Schema der Verbindungen zwischen den marinen Lebensräumen Meereis, Freiwasser und Meeresboden. Die Pfeile illustrieren beispielhaft die Abhängigkeit der Meeresbodenfauna (Benthos) vom Nahrungseintrag aus dem Meereis und Oberflächenwasser.



Sedimentkern aus dem Arktischen Ozean. Die Farbwechsel der einzelnen Schichten sind Hinweise auf Umweltveränderungen (z.B. Meereisbedeckung) in der geologischen Vergangenheit.

Die Arbeiten im Akademievorhaben werden am Kieler Leibniz-Institut für Meereswissenschaften IFM-GEOMAR und der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel durchgeführt und sind eingebunden in eine Vielzahl nationaler und internationaler Forschungsprogramme. Von besonderer Bedeutung ist die enge Kooperation mit Kolleginnen und Kollegen von Forschungseinrichtungen in Russland. Zur Gewinnung von Probenmaterial nehmen die Mitarbeiter des Vorhabens regelmäßig an Expeditionen mit Forschungsschiffen in das Nordpolarmeer und die russische Arktis teil. Probenbearbeitung und Auswertung der Daten erfolgen im Rahmen von Forschungsprojekten, die durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft, das Bundesministerium für Bildung und Forschung und die Europäische Union finanziert und von den Projektmitarbeitern geleitet werden.

Vorsitzender der Kommission: Prof. Dr. Dr. h.c. Jörn Thiede  
 Projektleiter: Prof. Dr. Dr. h.c. Jörn Thiede  
 Telefon: 0431-600 2830 · Fax: 0431-600 2961  
 Hauptamtliche Mitarbeiter: Dr. Henning Bauch, Prof. Dr. Dieter Piepenburg, Dr. Robert Spielhagen  
 Anschrift: Dr. Robert Spielhagen, Leibniz-Institut für Meereswissenschaften IFM-GEOMAR, Wischhofstraße 1-3, 24148 Kiel  
 Telefon: 0431-600 2855 (2856, 1264) · Fax: 0431-600 2961  
 E-Mail: joern.thiede@awi.de · rspielhagen@ifm-geomar.de · hbauch@ifm-geomar.de · dpiepenburg@ipoe.uni-kiel.de