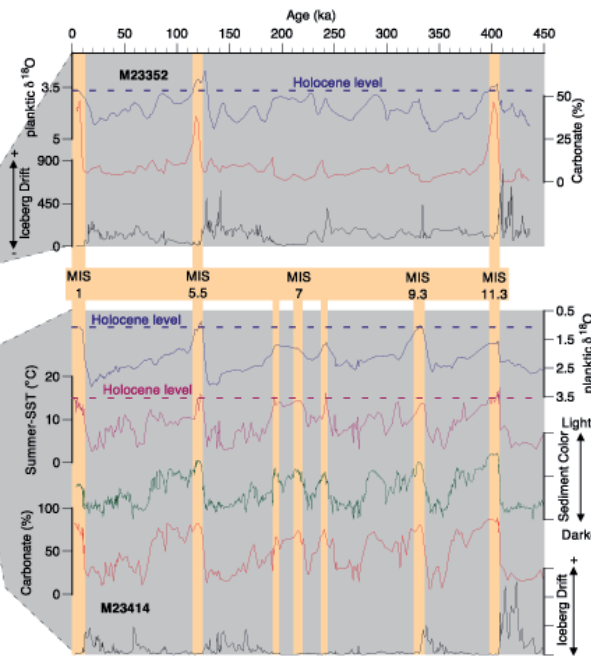
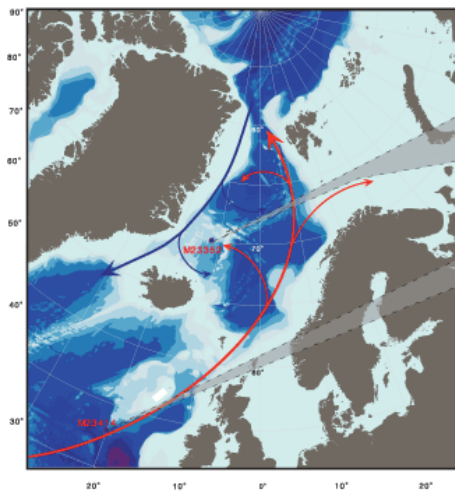


Glazial-interglaziale Klimaphasen des Pleistozäns

Kontakt: Dr Jan Helmke, Dr. Henning Bauch

Abb. 1



(a) Position der Kerne M23414 (Rockall-Plateau) und M23352 (Island-Plateau) im Atlantik. Rote Pfeile indizieren Einstrom warmer atlantischer Oberflächenwassermassen in den polaren Nordatlantik, blaue Pfeile den Ausstrom kalter arktischer Wässer in den subpolaren Nordatlantik. (b) Planktische Sauerstoffisotope (blaue Kurve), Karbonatgehalt (rote Kurve) und Intensität der Eisbergdrift (schwarze Kurve) für M23352 (oben) und M23414 (unten), zusätzlich sind Meeresoberflächentemperaturen (pinke Kurve) und Sedimentfarbe (grüne Kurve) präsentiert). Die Daten belegen den Unterschied der interglazialen Bedingungen zwischen subpolarem und polarem Nordatlantik sowie die generellen Unterschiede zwischen dem Holozän und älteren Interglazialen des Pleistozäns in der nördlichen Hemisphäre.

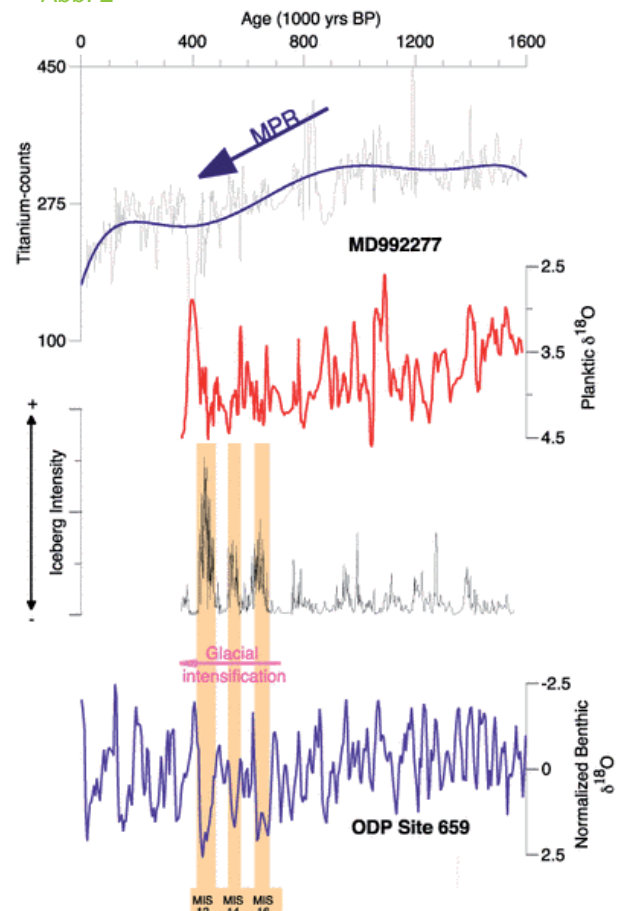
Seit ca. 10.000 Jahren, mit Beginn des Holozäns, sind auf der Erde warme, so genannte interglaziale Klimabedingungen vorherrschend, d.h., die kontinentalen Eisschilde sind räumlich stark auf die Polarregionen der Nord- und Südhalbkugel beschränkt. Bedingt durch den Einfluss des warmen Golfstroms sind gegenwärtig auch Mittel- und Nordeuropa von ungewöhnlich milden Durchschnittstemperaturen geprägt, Bedingungen, die während der letzten 500.000 Jahre zeitlich nur sehr begrenzt vorherrschten (Abb. 1). Während des Pleistozäns wechselte der globale Klimamodus nämlich immer wieder rhythmisch zwischen glazialen bzw. stadialen Kaltphasen mit ausgedehnten Eisschilden über der nördlichen Hemisphäre und zwischenzeitlichen wärmeren Phasen (Abb. 2). Die spezifischen Umweltbedingungen in den hohen nördlichen Breiten während dieser pleistozänen Warm- und Kaltphasen wurden im Rahmen unterschiedlicher DFG-Projekte näher untersucht, um eine bessere Charakterisierung glazial-interglazialer Klimaschwankungen zu ermöglichen.

Eine Reihe wesentlicher neuer Erkenntnisse konnte gewonnen werden. So zeigten sich z.B. regionale Unterschiede in der Ausprägung interglazialer Klimate zwischen subpolarem und polarem Nordatlantik: Der hohe Norden war in den vergangenen 450.000 Jahre nur durch 3 ausgeprägt warme Intervalle gekennzeichnet, während solche Bedingungen im subpolaren Sektor häufiger auftraten (Abb. 1b). Für die nördliche Hemisphäre konnte darüber hinaus eine deutliche Intensivierung der glazialen und interglazialen Bedingungen im Zuge der pleistozänen Klimarevolution (MPR) nachgewiesen werden (Abb. 2).

Literatur

- Bauch H.A. and Erlenkeuser H. (2003) Interpreting glacial-interglacial changes in ice volume and climate from subarctic deep water foraminiferal $\delta^{18}O$. In: Earth's Climate and Orbital Eccentricity: The Marine Isotope Stage 11 Question, edited by Droessler A.W., Poore R.Z., Burckle L.H.. American Geophysical Union Monograph Series, Washington, D. C., 137, 87-102.
- Bauch H.A., Erlenkeuser, H., Fahl, K., Spielhagen, R.F., Weinelt, M.S., Andruleit, H. and Henrich, R. (1999) Evidence for a steeper Eemian than Holocene sea surface temperature gradient between Arctic and sub-Arctic regions. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 145, 95-117.
- Bauch H.A., Erlenkeuser H., Helmke J.P. and J. Thiede (2000) A Paleoclimatic Evaluation of Marine Oxygen Isotope Stage 11 in the high-northern North Atlantic (Nordic Seas). *Global and Planetary Change*, 24 (1), 27-39.
- Helmke J.P. and H.A. Bauch (2002) Glacial-interglacial carbonate preservation records in the Nordic Seas. *Global and Planetary Change*, 33, 15-28.
- Helmke J.P. and H.A. Bauch (2003) Comparison of conditions between the polar and subpolar North Atlantic region over the last five climate cycles. *Paleoceanography*, 18 (2), 1036, doi:10.1029/2002PA000794.
- Helmke J.P., Bauch H.A. and H. Erlenkeuser (2003) Development of glacial and interglacial climate conditions in the Nordic seas between 1.5 and 0.35 Ma. *Quaternary Science Reviews*, 22, 1717-1728.
- Helmke J.P., Bauch H.A., Röhl U. and A. Mazaud (2005) Changes in sedimentation patterns of the Nordic seas region across the Mid-Pleistocene. *Marine Geology*, 215, 107-122.
- Kandiano E.S. and H.A. Bauch (2003) Surface ocean temperatures in the Northeast Atlantic during the last 500,000 years: Evidence from foraminiferal census data. *Terra Nova*, 4, 265-271.
- Kandiano E.S., Bauch H.A. and A. Müller (2004) Sea surface temperature variability in the North Atlantic during the last two glacial-interglacial cycles: Comparison of faunal, oxygen isotopic and Mg/Ca-derived records *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 204 (1-2), 145-164.

Abb. 2



XRF-Messungen (graue Kurve), planktische Sauerstoffisotope (rote Kurve) und terrigene Akkumulationsraten (schwarze Kurve) aus dem polaren Nordatlantik (MD992277; Kurven von Titan und Sauerstoffisotope zur besseren Darstellung der generellen Trends geglättet) sowie benthische Sauerstoffisotope aus dem subtropischen Nordatlantik (ODP Site 659). Deutlich erkennbar sind die Veränderungen im Mittelpleistozän, besonders die Intensivierung der glazialen Bedingungen.