

Das marine Quartär– Neue Perspektiven der letzten 12 Jahre

Michael Sarnthein

Institut für Geowissenschaften, Universität Kiel, Olshausenstr. 40, D-24098 Kiel, ms@gpi.uni-kiel.de

Vor rund 30 Jahren brachte die Meeresgeologie die größten Fortschritte in der Quartärforschung seit Ch. Lyell und A. Penck: Shackleton & Opdyke (1973) und Hays et al. (1976) etablierten die Beweise für eine orbitale Steuerung der Eiszeitzyklen und damit die Grundlagen für eine allgemein reproduzierbare astronomische Zeitskala des Quartärs. Damals rekonstruierte die CLIMAP-Gruppe (1976 / 1981) auch die ersten globalen Karten der Oberflächentemperatur des Ozeans für den Höhepunkt der letzten Eiszeit. Viele großen Quartärfragen erschienen somit einigermmaßen gelöst. Im vorliegenden Beitrag werden nun vier Themen diskutiert, wo die marine Quartärforschung der letzten 12 Jahre zu weiteren wichtigen Fortschritten geführt hat: (1) Eiskerne aus Grönland und Antarktika enthüllten in Klimakurven eine neue Klasse von „Dansgaard-Oeschger-Klimazyklen“ (von knapp 1470 Jahren). Diese ließen sich nunmehr auf Wechsel der thermohaline Zirkulation im Ozean zurückführen, was letztlich auch zu interhemisphärischen „Klimaschaukeln“ führt. (2) Nach 25 Jahren wurden erneut die hochglazialen Oberflächentemperaturen im Atlantik und weltweit rekonstruiert (GLAMAP-2000, 2003; MARGO, 2005). Dies führte u.a. zu erheblich neuen Einsichten in das Ausmaß der subpolaren Meereisdecke, in den Umfang der tropischen Abkühlung und die millenium-skalige Variabilität des ozeanischen Wärmetransports. (3) Das Arsenal an quantitativen Näherungswerten zur 3-D Rekonstruktion von Ozeanphysik und -Chemie im Quartär wurden wesentlich erweitert und verbessert. Erst dadurch war es möglich, die empirisch rekonstruierende mit der modellierenden Paläoklimaforschung eng zu verschränken und die möglichen Anfachungsmechanismen der quartären Klimawechsel klarer zu erfassen. (4) Schließlich konnte mit O-Isotopenkurven aus allen Teilen des Ozeans der Beginn der quartären „Eiszeitlichkeit“ innerhalb (!) des Pliozäns zeitlich genau definiert und vom Pleistozänbegriff abgrenzt werden. Die Quartärbasis ließ sich vor allem auf eine letztlich geodynamische Ursache, das finale Schließen der zentralamerikanischen Seewege zurückführen. Alle diese Befunde haben große Implikationen für die terrestrische Quartärgeologie. Sie bilden eine Grundlage zur Ermittlung von Raten und Bilanzen und stellen schließlich die Entwicklung der Hominiden in ein neues Licht.