

HIGH RESOLUTION BIO-MAGNETOSTRATIGRAPHY OF EARLY TO MIDDLE MIOCENE CONTINENTAL SEDIMENTS IN THE NORTH ALPINE FORELAND BASIN

Madelaine BÖHME, Bettina REICHENBACHER,
A. ZWING, A. ROCHOL & V. BACHTADSE

¹ Department of Earth and Environmental Sciences, Section Palaeontology, Ludwig-Maximilians-University Munich, Richard-Wagner-Str. 10, D-80333 Munich

High resolution geochronology for the Early and Middle Miocene in continental environments is crucial to link climatic and evolutionary trends with processes on a global scale. Cyclic alluvial sediments of the North Alpine Foreland Basin (NAFB) yield one of the best fossil records for this time interval in continental Europe, used for a reliable local biostratigraphy based on small mammals. In addition, high quality palaeoclimatic data has been derived from botanic and ectothermic vertebrate remains, abundant in these sediments.

However, the stratigraphic correlation of the Early and Middle Miocene of the NAFB with other continental sections of similar age and with the global timescale is still problematic due to the lack of absolute age tie points. In order to improve the chronostratigraphy of the NAFB, several sections of alluvial sediments of Karpatian to Badenian age were sampled for palaeomagnetic studies. Preliminary results indicate the presence of at least six intervals of normal and reversed polarity in three sections from the Mainburg area. In the lowermost section (Puttenhausen), a 18 m long sequence of fine clastic sediments is interpreted to represent four subchrons of chron C5Cn. Pedogenic fabrics in the lower part of the Puttenhausen section indicate warm winter temperatures and high seasonality in precipitation. This is in good agreement to palaeobotanic data from coeval strata. Further study is needed to clarify if significant cooling indicated by pedogenic and paleobotanic data from younger sediments in the NAFB represents an equivalent to the Mi2 isotope event.

KORALLEN ALS HOCHAUFLÖSENDE INFORMATIONSTRÄGER DES KLIMAS, OBER-MIOZÄN, KRETA

Thomas C. BRACHERT¹, Markus REUTER¹, Karsten F. KROEGER¹, Thomas FELIS²,
Gerrit LOHMANN³ & Arne MICHEELS⁴

¹ Institut für Geowissenschaften, Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Becherweg 21, D-55099 Mainz

² DFG-Forschungszentrum Ozeanränder, Universität Bremen, Gebäude GEO, Klagenfurter Str.,
D-28359 Bremen

³ Alfred-Wegener-Institute for Polar and Marine Research, Bussestr. 24, D-27570 Bremerhaven

⁴ Institut für Geowissenschaften, Sigwartstraße 10, D-72076 Tübingen

Die Auswirkung langfristiger klimatischer Änderungen auf karbonatische Lebens- und Ablagerungsräume sind gut untersucht. In Ergänzung der langfristigen Überlieferung im Maßstab des geologischen Profils, stellen jedoch die großen Skelette mariner Flachwasserbewohner, etwa Riffkorallen, exzellente Umweltarchive dar, die es erlauben die wenig bekannten jahreszeitlichen und interannuellen Muster des Klimas im Ober-Miozän zu beschreiben.

Wir haben Korallen (*Porites*) aus dem Ober-Miozän der Insel Kreta (Griechenland) systematisch auf ihre Wachstumsmuster hin untersucht, und zwar in küstennahen und küsternen Riffbiotopen, sowie in nicht-riffbildenden küstennahen und -fernen Korallengemeinschaften, die alle in gleichalten Gesteinen des Ober-Torton vorkommen. Sie lassen auf diese Weise den Effekt von Wassertrübung oder -tiefe und Nährstoffgehalt jenseits

von Temperatureffekten überprüfen. Es zeigt sich, dass die nicht-riffbildenden Korallengemeinschaften nicht niedrige Temperaturen jenseits des Schwellenwertes für Korallenriffe abbilden, sondern vielmehr ungünstigere Belichtungsverhältnisse (Wassertiefe, Trübunggehalt). Zum anderen zeigt sich, dass die Korallen (*Porites*) in küstennahen, in Sandsteinen eingebetteten Riffen, größere Wachstumsraten aufwiesen als in küstenfernen, reinen Karbonatmilieus. Wir leiten daraus ab, dass Trübstoffe in Küstennähe keinen negativen Effekt auf das Korallenwachstum ausübten, sondern vielmehr höhere Nährstoffkonzentrationen dort offenbar das Korallenwachstum stimuliert haben. Rezentvergleiche bestätigen diese Rekonstruktionen zwar, belegen aber auch eine übergeordnete Kontrolle durch die Wassertemperatur. Für die obermiozänen Korallen Kretas lässt sich aus dieser Beziehung auf Wassertemperaturen im Winter von 19-21 °C bzw. saisonale Unterschiede von 6 °C schließen. Hochauflösende Isotopenzeitserien ($\delta^{18}\text{O}$, $\delta^{13}\text{C}$) an ausgesuchten Korallenskeletten zeigen saisonale Wassertemperaturänderungen ebenfalls in der Größenordnung von 6 °C, bzw. eine jahreszeitlich wechselnde Aktivität der Symbionten an, wie sie auch aus rezenten „high-latitude reefs“ bekannt sind - eine paläogeographische Position die auch für den Mittelmeerraum im späten Miozän zutrifft. Die Spektralanalyse einer 69 Jahre umfassenden Zeitserie zeigt außerdem eine signifikante interannuelle Varianz im Bereich von 5-6 Jahren, was mit der heutigen Klimavariabilität im östlichen Mittelmeer übereinstimmt, die von der Arktischen Oszillation/Nordatlantischen Oszillation (AO/NAO) bestimmt wird. Insofern lässt sich auf atmosphärische Zirkulationsmuster schließen, die von Prozessen im Atlantik bestimmt wurden.

Untersuchungen an Korallenskeletten können insofern wichtige neue Beiträge zum Verständnis des Klimas im späten Miozän liefern.

NEUE FORSCHUNGSERGEBNISSE ÜBER PALÄOZOISCHE RADIOLARIEN

Andreas BRAUN

Institut für Paläontologie, Universität Bonn, Nussallee 8, D-53115 Bonn.; e-mail: Braun@uni-bonn.de

Paläozoische Radiolarien haben, ebenso wie diejenigen des Mesozoikums und des Känozoikums, in den letzten Jahren erhebliche Bedeutung für geologische wie paläontologische Fragestellungen erlangt. Im Paläozoikum ist unsere Kenntnis der Radiolarienfaunen für die einzelnen Perioden aber nach wie vor sehr unterschiedlich. Ab einschließlich Silur existieren mittlerweile erste stratigraphische Zonierungen, die es erlauben, Neufunde von Radiolarien biostratigraphisch einzuordnen. Das mitteleuropäische Variszikum hat sich besonders für das Devon und das Karbon als Forschungsregion mit weltweit besonderen Möglichkeiten erwiesen. Die zunächst im Rhenoharzynischen Unterkarbon erarbeitete stratigraphische Zonierung nach Radiolarien konnte unterdessen an mehreren Vorkommen in den Rußschiefern und der Dachschiefer-Serie Thüringens für eine Parallelisierung angewendet werden. Eine, vermutlich durch besondere ozeanographische Situationen bedingte, Übereinstimmung bis auf die Ebene einzelner Konkretions-führender Horizonte wurde zwischen dem Unterkarbon des Rhenoharzynikums und Abfolgen in der Montagne Noire und den Pyrenäen gefunden. Radiolarien-Datierungen für oberdevonische Kieselgesteins-Abfolgen liegen für den Frankenwald und die Vogesen vor, zur Zeit werden oberdevonische Kieselgesteine in Sachsen (Görlitzer Schiefergebirge) auf ihre Radiolarienfaunen hin untersucht. Die stark bituminösen Lydite des fränkischen, thüringischen und sächsischen Silurs haben, vermutlich aus Gründen, die in der besonderen Diagenese-Geschichte zu suchen sind, bisher kaum gut erhaltene Radiolarien-Faunen