

# Abteilung für Geologie, Mineralogie, Paläontologie und Montanwesen

LEITERIN: DR. CLAUDIA DOJEN

Die Leitung der Abteilung für Geologie, Mineralogie, Paläontologie und Montanwesen wurde zum 1. Mai 2011 neu besetzt. Die Tätigkeiten der Abteilung waren somit von der Einarbeitung, der Sichtung und Ordnung der Depotbestände, der Konzeptfindung für zukünftige Ausstellungen, der Ausarbeitung von neuen Vermittlungsprogrammen sowie von geologischen Exkursionen geprägt.

## Forschung

### **Klimawandel vor 400 Millionen Jahren: Veränderung der Biodiversitätsmuster von Ostrakoden als Anzeiger des Klimawandels**

Dies ist ein Projekt im Rahmen des International Geoscience Project IGCP 596: „Climate change and biodiversity patterns in the Mid-Paleozoic“ in Kooperation mit der UNESCO und der International Union of Geological Sciences.

Das mittlere Paläozoikum ist eine Zeit des langfristigen Klimawandels, geprägt sowohl von Treibhaus- wie auch Kaltzeitphasen. Diese langfristigen klimatischen Veränderungen bewirken eine Veränderung der Lebensräume und einen hohen evolutionären Druck, der sich in der substantiellen Veränderung der Fauna und Biodiversität ausdrückt. Am Ende des Zeitalters des Devons kommt es außerdem zu einem Massenaussterbe-Ereignis, das zu den „Big Five“, den fünf größten Massenaussterbe-Ereignissen aller Zeiten, gehört. Um die 50 % aller Gattungen und 70 % aller Arten sterben aus. Eine diskutierte Ursache dieses Massensterbens ist eine Klimaerwärmung mit darauffolgendem Meeresspiegelanstieg.

Die Abteilung für Erdwissenschaften am Landesmuseum erforscht als Partner und Regionalkoordinator des IGCP 596: „Climate change and biodiversity patterns in the Mid-Paleozoic“ Muschelkrebse (Ostrakoda) aus verschiedenen Regionen. Ziel des Gesamtprojektes ist es, die heutige klimatische Situation und den Klimawandel der Zukunft sowie dessen Folgen durch Vergleich mit dem mid-paläozoischen Klimawandel besser zu verstehen und abzuschätzen. Ein umfassendes Bild der globalen Klimaänderungen im Erdaltertum (Paläozoikum) lässt sich aber nur durch

den Vergleich von Biodiversitätsdaten möglichst vieler global verteilter Fundstellen ermitteln. Daher sollen diverse regionale Projekte von den verschiedenen Kooperationspartnern bearbeitet und die Ergebnisse abschließend zusammengetragen, analysiert und gemeinsam publiziert werden. Die Arbeitsgruppe „Ostrakoda“ (Kordinatorin: Abteilungsleiterin C. Dojen), mit Kooperationspartnern in Spanien, Belgien, Frankreich, Russland, der Türkei, Polen und Deutschland, beschäftigt sich dabei mit den Muschelkrebsen, die (paläo-)ökologisch und (paläo-)geographisch besonders aussagekräftig sind. Die Gestalt ihrer Schale und ihrer Bestachelung lässt rasche Aussagen z. B. über Küstennähe und Meerestiefe zu, ihre geographische Verbreitung gibt Auskunft über die Ausbreitung flacher Meere und tiefer Ozeane. Ihr Studium gibt damit Auskunft über klimatische und plattentektonische Veränderungen.

Im Jahr 2011 wurden von der Abteilung verschiedene Teilprojekte zu diesem Thema bearbeitet.

### **Teilprojekt A: Veränderung der Biodiversitätsmuster von Ostrakoden der Karnischen Alpen als Anzeiger des Klimawandels**

Das Gebiet der heutigen Karnischen Alpen lag im mittleren Paläozoikum zwischen dem Äquator und 30°S und war von einem relativ flachen Meer bedeckt, in dem ausge dehnte Riffe und eine vielfältige Begleitfauna wie in der heutigen Karibik lebten. Die Lage zwischen den damaligen nördlichen (Laurussia) und südlichen (Gondwana) Großkontinenten macht das Gebiet zur Schlüsselregion für die Paläogeographie und zum Bindeglied zwischen „Europa“ und „Amerika“ (Abb. 1). Die Analyse der karnischen Ostrakoden-Faunen und ihrer Begleitfauna sowie ihr Vergleich mit Faunen aus Laurussia (z. B. Nevada) und Armorica (z. B. spanische Pyrenäen, Keltiberien) oder Gondwana (z. B. Marokko) soll eine globale stratigraphische Korrelation ermöglichen und somit den zeitlichen Ablauf des Klimawandels widerspiegeln.

Aus den Karnischen Alpen sind bisher aber nur sehr wenige Daten zu den mid-paläozoischen Ostrakoden bekannt. Ursächlich dafür ist vor allem ihre Erhaltung: Die Ostrakoden liegen hier als kalkige Schalen im kalkigen

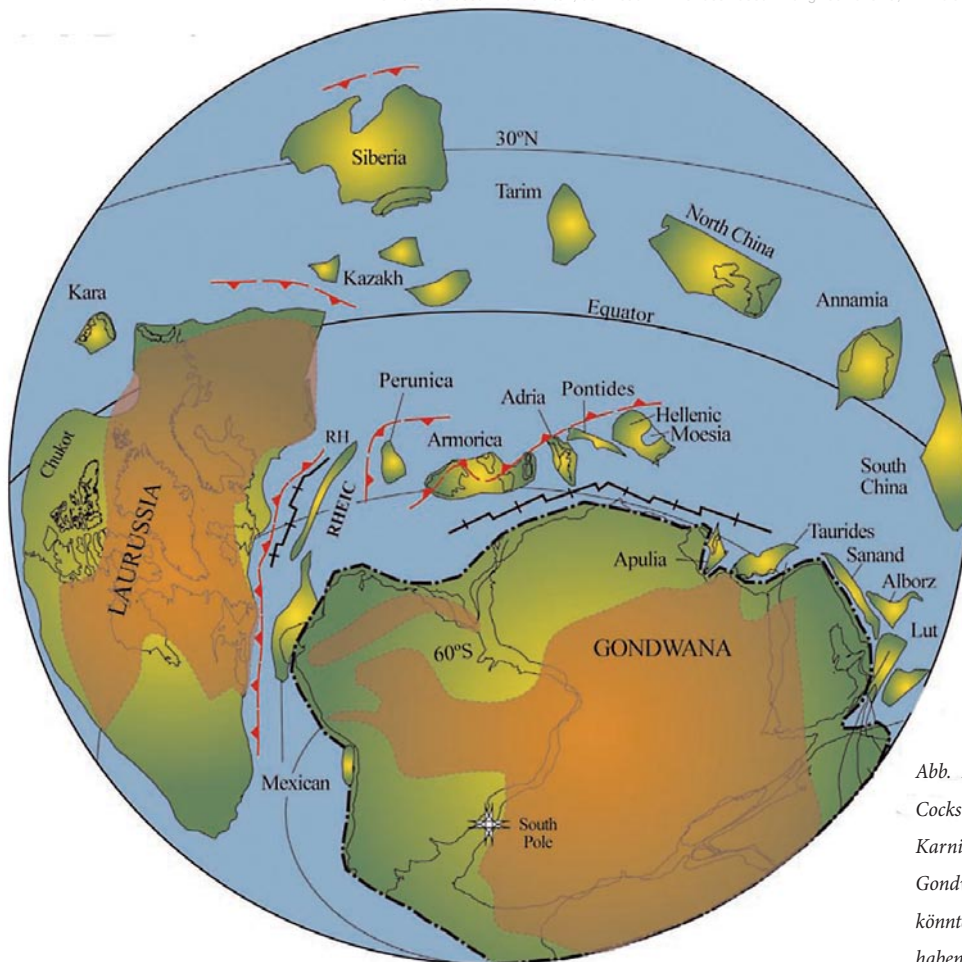


Abb. 1: Lage der Kontinente vor 400 Millionen Jahren (aus Cocks & Torsvik, 2006): Die Ablagerungsgebiete der heutigen Karnischen Alpen liegen zwischen den Großkontinenten Gondwana und Laurussia; die exakte Lage ist nicht bekannt, könnte sich aber zwischen Armorica und Perunica befunden haben.

Stein vor. Um diese Schalen unversehrt aus dem Gestein zu lösen, müssen neue Methoden wie die Auflösung der Kalke mit Natrium-Hyposulfit zur Anwendung kommen. Im Jahr 2011 wurde gemeinsam mit einer internationalen Arbeitsgruppe bestehend aus Mitarbeitern z. B. der Universitäten Graz, Cagliari, Bologna sowie Liège im Gelände gearbeitet und eine Bank-für-Bank-Beprobung

mit Abständen von wenigen Zentimetern zur guten zeitlichen Auflösung vorgenommen (Abb. 2 und 3).

Ziele des Teilprojektes sind:  
die Dokumentation der Biodiversität devonischer Ostrakoden in den Karnischen Alpen,  
der Nachweis des Klimawandels durch die zeitliche



Abb. 2: Kollegen aus Graz bei der Probenahme am Freikofel im Sommer 2011. Aufn. C. Dojen

Abb. 3: Bank-für-Bank-Beprobung am Freikofel im Sommer 2011. Aufn. C. Dojen



Veränderung der Biodiversität, die Rekonstruktion der Lebensräume durch räumliche Veränderung der Biodiversität, die stratigraphische Korrelation zwischen dem Südkontinent Gondwana und dem Nordkontinent Laurussia über die Schlüsselregion Karnische Alpen.

### **Teilprojekt B: Devonische Ostrakoden aus Marokko: Eventstratigraphie und Klimawandel**

Die devonischen Aufschlüsse des Anti-Atlas im Südwesten Marokkos sind berühmt für ihre gut erhaltenen Fossilfaunen. Im westlichen Dra-Tal wird zurzeit intensiv geforscht, aber unterdevonische Ostrakoden sind bisher wenig bekannt. Die Faunen werden in Kooperation mit der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Prof. Dr. R. Becker, Dr. S. Aboussalam) und der Georg-August-Universität Göttingen (Dr. Helga Groos-Uffenorde) bearbeitet.

Die Untersuchungen beschäftigen sich vor allem mit den Biodiversitätsveränderungen der Ostrakoden-Faunen an globalen Eventhorizonten. Bei geologischen Events handelt es sich um besondere Ereignisse in der Erdgeschichte, die ihre Spuren in den Ablagerungsgesteinen hinterlassen und die Zusammensetzung der Lebenswelt temporär, wenn nicht sogar permanent, (stark) verändern. Solche Events können zum Beispiel globale Meeresspiegelschwankungen, Meteoriteneinschläge oder Vulkanausbrüche darstellen, die oft mit klimatischen Veränderungen und somit auch oft mit Aussterbeereignissen in

Verbindung stehen.

Nach bisherigem Kenntnisstand sind die Auswirkungen des Kajak-Events auf die benthischen Ostrakoden die effektivsten im Vergleich zu den anderen kleineren Events. Weitere Studien müssen die Eventhorizonte detaillierter abdecken und mit den Ergebnissen aus anderen devonischen Profilen in Nord-Afrika vergleichen.

Die untersuchten Faunen belegen zudem einen Lebens- und Ablagerungsraum im zunächst küstennahen Gewässer unterhalb der Wellenbasis. Erste Ergebnisse und Vergleiche mit anderen Regionen zeigen, dass neben dem globalen Meeresspiegelanstieg weitere regionale Änderungen auf die Faunen eingewirkt haben und dass (bisher noch unbekannt) Rückzugsgebiete existiert haben müssen. Einige vorkommende nordamerikanische Taxa belegen flache Migrationspfade zwischen der Palaeotethys und Nordamerika.

Ziele des Teilprojektes sind:

- die Dokumentation der Biodiversität devonischer Ostrakoden aus Marokko (Südkontinent Gondwana),
- Nachweis des Klimawandels durch die zeitliche Veränderung der Biodiversität,
- die Rekonstruktion der Lebensräume durch räumliche Veränderung der Biodiversität,
- Aufweisen von Migrationswegen durch räumliche Verteilungsmuster,
- stratigraphische Korrelation zur Schlüsselregion Karnische Alpen (s. Abb. 1).

### **Teilprojekt C: Ostracodes distribution in the Fromelennes Formation (Middle/Upper Givetian, Middle Devonian) in the type-area (Fromelennes, Ardennes, France)**

Das Projekt ist Teil der Doktorarbeit von Sébastien Maillet vom Laboratoire de Paléontologie stratigraphique, Lille (Frankreich) und wird von der Abteilung mitbearbeitet. Die Beprobung verschiedener Profile der Fromelennes Formation (mittleres Devon) in den Typus-Gebieten des Givetium erbrachte mehr als 12.000 Ostrakoden. Mehr als 100 Arten wurden identifiziert und zwei neue Arten entdeckt. Die Fauna erlaubt Rückschlüsse auf die Verbreitung einer großen Karbonatplattform während des Zeitintervalls des oberen Givetiums. Eine detaillierte stratigraphische Verteilungstabelle wurde erstellt und Verwandtschaftsverhältnisse sowie Verbreitungsmuster wurden analysiert. Der Übergang vom mittleren zum oberen Givetium stellt für die Ostrakoden eine Übergangsphase dar, die klimatisch und eventstratigraphisch noch zu deuten ist.

### **Publikationen**

Dojen, C. (2011): Early Devonian Biostratigraphy with ostracodes: Problems, Progress and Possibilities. – IGCP 596 Opening Meeting, Graz, 19–24<sup>th</sup> September 2011. Ber. Inst. Erdwiss. K.-F.-Univ. Graz, Bd. 16: 39.

Dojen, C., Aboussalam, S. & Becker, R. T. (2011): Early to Middle Devonian ostracodes from the Western Dra Valley (Morocco): first eventstratigraphical implication. – IGCP 596 Opening Meeting, Graz, 19–24<sup>th</sup> September 2011. Ber. Inst. Erdwiss. K.-F.-Univ. Graz, Bd. 16: 41.

Dojen, C., Aboussalam, S. & Becker, R. T. (2011): Auswirkungen der Daleje-, Choteč- und Kačák-Events auf benthische Ostrakoden des westlichen Dra-Tals (SW-Marokko): erste Ergebnisse. – 82. Jahrestagung der Paläontologischen Gesellschaft in Wien – Abstract Volume. Beitr. Paläont. Bd. 32: 50.

Dojen, C., Aboussalam, S. & Becker, R. T. (2011): Lowermost Emsian to lower Givetian ostracods from the Western Dra Valley (Morocco): first palaeoecological and event-stratigraphical data. – Joannea Geol. Paläont. 11: 53–54.

### **Ausstellungsplanung**

Natur und Umwelt und somit die eng damit verknüpften Erdwissenschaften sind heute wie früher vorrangige Themen der Menschheit. Das Landesmuseum Kärnten hat es sich zum Ziel gesetzt, seinen Besuchern diese Themen didaktisch modern aufbereitet zu präsentieren und verständlich zu machen, um damit das Natur- und Umweltbewusstsein, aber auch das regionale Interesse von Kindern und Erwachsenen zu fördern.

Um diesem Anspruch gerecht zu werden, wurde ein Konzept zur zeitgemäßen und museumspädagogisch ausgerichteten Präsentation der erdwissenschaftlichen Dauerausstellung erarbeitet: Am Beispiel Kärntens soll zukünftig im Landesmuseum ein grundsätzliches Verständnis für das System Erde, seine mineralogischen Bestandteile und deren Nutzung durch den Menschen vermittelt werden. Basis dieser Vermittlung sollen zu ca. 95 % Original-Exponate aus Kärnten sein; lediglich einige wenige Minerale aus anderen Regionen werden zur Vervollständigung der Systematik mit einbezogen. Auch historische Sammlungsbestände sollen zukünftig der Öffentlichkeit präsentiert werden, denn die erdwissenschaftliche Sammlung enthält nicht nur Teile des Gründungsbestandes des Landesmuseums, sondern auch solche bedeutender naturwissenschaftlicher Forscher aus Kärnten.

### **Vorträge und Öffentlichkeitsarbeit**

Bei diversen Radio- und Zeitungsinterviews stellte sich die neue Abteilungsleiterin im Berichtsjahr den Medien vor. Außerdem berichtete sie über ihre Forschungsergebnisse auf den folgenden Veranstaltungen:

7<sup>th</sup> European Ostracodologists' Meeting vom 25. bis 28. Juli 2011 am Studienzentrum Naturkunde des Universalmuseums Joanneum und des Instituts für Erdwissenschaften der Karl-Franzens-Universität in Graz. Die Abteilung präsentierte das Thema „Lowermost Emsian to lower Givetian ostracods from the Western Dra Valley (Morocco): first palaeoecological and event-stratigraphical data“.

Jahrestagung der Paläontologischen Gesellschaft „Evolution der Paläontologie“ vom 13. bis 15. September 2011 am Geozentrum, Institut für Paläontologie in Wien. Die Abteilung stellte das Thema „Auswirkungen der

Daleje-, Choteč- und Kačák-Events auf benthische Ostrakoden des westlichen Dra-Tals (SW-Marokko)“ vor.

Eröffnungskonferenz des International Geoscience Project (IGCP) 596 vom 19. bis 24. September 2011 am Institut für Erdwissenschaften der Karl-Franzens-Universität Graz. Die Abteilung präsentierte die Themen „Early Devonian Biostratigraphy with ostracodes: Problems, Progress and Possibilities“ sowie „Early to Middle Devonian ostracodes from the Western Dra Valley (Morocco): first eventstratigraphical implication“.

Geokolloquium der Karl-Franzens-Universität Graz. Vortrag am 13. Juni 2011 für Studierende und Lehrende zum Thema: „Devonische Ostrakoden aus aller Welt – Anwendungen in Paläoökologie, Biostratigraphie und Paläogeographie“.

## Vermittlungsprogramme

Gemeinsam mit der Abteilung Kulturvermittlung wurden neue Vermittlungsprogramme entwickelt und die ersten Kurse durchgeführt.

### **Kurs: „Was ist eigentlich ein Stein?“**

Vermittlungsziel des Kurses ist die Unterscheidung von Gestein, Mineral, Kristall und Erz. Ein Rundgang durch die Schausammlung der Erdwissenschaften führt zu den historisch wichtigsten Bergwerken und Erzen Kärntens und zeigt das Handwerkszeug der Bergarbeiter.

### **Workshop: „Kratz- und Beißkurs“**

Nach dem geführten Rundgang durch die Schausammlung erarbeitet der Workshop die Unterscheidungsmerkmale

und Bestimmungskriterien der wichtigsten Minerale der Erde.

### **Führung: „Der Stern von Bethlehem“**

Im Dezember 2011 besuchten die Kinderreporter der Kronenzeitung die Ausstellung „Himmelssteine – von Meteoriten, Kometen und Sternschnuppen“ und gingen mit Direktor Wappis und Abteilungsleiterin Dojen der Frage nach, welches Himmelsphänomen der „Stern von Bethlehem“ gewesen sein kann.

### **Konzeptentwicklung für das Frühjahr 2012:**

- Schulaktion: Dicker Pelz und kleine Ohren – Überleben in der Eiszeit.
- Museum meets School: Steine zum Sprechen bringen – Über die Entstehung der Alpen.

## Erwerbungen

Im Rahmen von geologischen Exkursionen und Geländearbeiten konnten verschiedene mineralogische und paläontologische Funde der Sammlung hinzugefügt werden. Insbesondere wurden gemeinsam mit Prof. Thiedig vor der Überbauung des Aufschlusses letztmalig Proben vom Basalt von Kollnitz entnommen.

## Inventarisierung und EDV-Erfassung

Ziel der nächsten Jahre ist die systematische, computergestützte Erfassung aller Objekte der erdwissenschaftlichen Sammlung. 2011 wurden mit der Sichtung der Sammlung zum Abgleich mit alten Inventarbüchern begonnen sowie erste Daten elektronisch erfasst.



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Rudolfinum- Jahrbuch des Landesmuseums für Kärnten](#)

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: [2011](#)

Autor(en)/Author(s): Dojen Claudia

Artikel/Article: [Abteilung für Geologie, Mineralogie, Paläontologie und Montanwesen. 195-200](#)