

Case study 1: Triassic ammonites from Turkey (FWF Project P22109-B17)

A case study in computed tomography on the ammonite genus *Orthocellites* is presented. The latter studies are essential for palaeontology and systematic investigations. Ammonite shells and filled phragmocones (secondary calcite) from the *Orthocellites* beds possess the same mass-density as the matrix in which the ammonite specimens are embedded. The almost identical mass-density of the embedding matrix (about 2.8 g/cm³), the ammonite shells (secondary calcite, about 2.6-2.8 g/cm³) and the infilled matrix (about 2.8 g/cm³) avoids their visualization. It is therefore not possible to visualize the ammonites by computed tomography. In few cases ammonite shells, body chambers and secondary formed calcite fissures can be observed in computed tomographic images and movies. Future work will be done on the possibilities of computed tomography in such dense Mesozoic limestones.

Case study 2: Cretaceous ammonites and trace fossils from Italy (FWF Project P 20018-N10)

This case is somehow different compared with the Triassic case study above. We used the same methods and equipment as within the Triassic samples. The only differences are the sediments and the material of ammonites and trace fossils. Within marly-limestones from the Lower Cretaceous numerous ammonites (e.g., *Dissimilites*, *Lytoceras*; Lower Barremian) and trace fossils (*Halimedes*; Lower Barremian) are preserved as limonitic steinkerns or limonitic fillings. These dense structures can be visualized by computed tomography. New morphological details as spines on ammonite shells, shape and position of suture lines, and the exact structure of trace fossils can be shown.

French whitewares: phase composition, microstructure and ancient recipes

MAGGETTI, M.

Department of Geosciences, University of Fribourg (Switzerland)

Five whiteware (glazed tableware, unglazed figurines) types were produced in Lorraine: (1) artificial CaO-rich tableware obtained by mixing an imported Al-rich white firing clay with a temper (calcined flint or sand, crushed biscuit) and a flux (chalk, frit); (2) CaO-rich figurines containing milled quartz-rich frit + anhydrite (former gypsum) + phyllosilicate + Ca-rich matrix; (3) Soft paste (frit) porcelain figurines, containing quartz + plagioclase (An₈₈₋₉₅) + glassy matrix; (4) Hybrid porcelain figurines with finely milled particles of quartz, mullite-bearing hard paste porcelain, Na-Ca-siliceous glass and metakaolinite; (5) Hard paste porcelain figurines with relict quartz, plagioclase (An₃₇₋₄₅) and meta-kaolinite in a glassy matrix for underfired, porous samples and mullite-rich, with some relict quartz for well fired, non porous samples. Body recipes, calculated from the chemical and the modal analyses, are comparable to those published in contemporaneous manuscripts. Type 1 bodies are covered either with an opaque stanniferous white glaze or with a high-lead glaze. Maximum firing temperatures were 950-1050°C for groups 1 and 2, <1000°C for group 4 and > 1050°C for groups 3 and 5. Different production centres can be recognised for group 1 bodies by their chemical composition, which enables to confirm or reject attributions based on purely stylistic arguments.

Vermittlung von Erdwissenschaften im NHM

MAIR, A.

NHM Wien

Das Naturhistorische Museum Wien bietet seinen BesucherInnen auf 8460 Quadratmetern 100.000 Schauobjekte und einen unvergesslichen Eindruck von der Geschichte der Erde und der Vielfalt des Lebens.

In 10 erdwissenschaftlichen Schausälen gibt es für Schulklassen unzählige Möglichkeiten, die Welt der Minerale und Gesteine und die Entwicklung des Lebens zu erforschen. Das NHM bietet den LehrerInnen für die Erkundungstouren im Museum, aber auch für Unterrichtseinheiten in der Schule verschiedene „Werkzeuge“ an. Bei einem Museumsbesuch sind neben Sauriern, Edelsteinen und Meteoriten einige interaktive Stationen Hauptattraktion für die SchülerInnen: an der Zeitmaschine kann man beispielsweise das Rad der Zeit über Millionen Jahre zurückdrehen. Eine Highlight-Rallye, die auf der Homepage zum Download bereit steht, führt die SchülerInnen zu den 50 Top-Objekten des Museums.

Im Mittelpunkt aller Vermittlungsprogramme stehen die dreidimensionalen Objekte. Ausgehend davon zeigen MuseumspädagogInnen Themenwege durch die Ausstellung. Zahlreiche Hands-On-Objekte ermöglichen bei Aktionsführungen den SchülerInnen einen „direkten Kontakt“ mit Erdwissenschaften. Bei Workshops können

SchülerInnen selbst aktiv werden und wissenschaftliche Arbeitsmethoden kennen lernen.
Als Ergänzung zu einem Besuch im Museum gibt es Unterrichtsbeihelfe wie den Geokoffer mit einfachen Experimenten und einer Anleitung zur Bestimmung von Mineralen. Seit 2011 bietet der Rohstoffkoffer LehrerInnen umfangreiches Material zum Thema „Was steckt im Handy?“.

Miozäne Tektonik entlang des Aflenzner Beckens (Ostalpen, Österreich)

MAYER, J.,¹ NISCH, T.,¹ RANTITSCH, G.,¹ & REISCHENBACHER, D.¹

¹ Department für Angewandte Geowissenschaften und Geophysik, Montanuniversität Leoben

Das Aflenzner Becken brach im Miozän als langgestrecktes Sedimentbecken nördlich des Troisiseck-Floning-Kristallins über Gesteinen der östlichen Grauwackenzone ein. Basierend auf Kartierarbeiten und der seismischen Untersuchung des Beckenuntergrunds beschreibt dieser Beitrag ein tektonisches Modell für dieses noch schlecht untersuchte Segments des Mur-Mürztal-Störungssystems.

Der Beckenuntergrund besteht im Liegenden aus Gneis, Glimmerschiefer und Amphibolit des Troisiseck-Floning-Kristallins, überlagert von Quarzit, Quarzphyllit, Rauhackern, Gips, Kalk und Dolomit der Thörl Permotrias. Am Beckensüdrand folgt tektonisch darüber die Veitscher Decke der Grauwackenzone mit phyllitischen Schwarzschiefern und 200m mächtigen quarzreichen, tuffitischen Metavulkaniten und die Silbersberg Decke mit Quarzphylliten und Quarz-Konglomeraten. Am Beckennordrand finden sich Metasedimente und saure Vulkanite der Norischen Decke, welche von der Basis der Nördlichen Kalkalpen überlagert werden. Das bis zu 525m tiefe Aflenzner Becken besteht aus max. 300m mächtigen Alluvialsedimenten der Feistring Formation und darauf auflagernden unterbadensischen limnischen Tonsteinen und Mergel der Göriach Formation.

Das Aflenzner Becken entwickelte sich als „Composite Pull-Apart-Becken“ in einem sinistralen Scherkorridor. Durch eine dextrale Reaktivierung von Scherzonen bildete sich danach am Beckensüdrand am Mitterberg eine „positive Flower Struktur“. Die fortschreitende Einengung führte letztendlich am Westrand des Mitterbergs zu westgerichteten Überschiebungen des Troisiseck-Floning Kristallins auf die Veitscher Decke.

Analyse langperiodischer seismischer Signale aus dem Raum Bad Ischl

MAYRHOFER, F.,¹ & LENHARDT, W.²

¹ Universität Wien

² Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Abteilung Geophysik

In der Umgebung von Bad Ischl, welches sich in den nördlichen Kalkalpen in Oberösterreich befindet, wurden in einem Zeitraum von 1999 bis 2011 43 langperiodische seismische Ereignisse von der ZAMG registriert. Es wird vermutet, dass deren Ursprung in Hangbewegungen liegt. Basierend auf einem zweiten Datensatz, der aus 12 tektonischen Erdbeben aus derselben Region besteht, wird eine mögliche Unterscheidung der verschiedenen seismischen Quelltypen mittels detaillierter Analyse der Seismogramme gesucht. Mit Hilfe von Signalprozessing können die langperiodischen Ereignisse erkannt und von denen der Erdbeben unterschieden werden. Dazu wird Folgendes berechnet: Frequenzgehalt (mit maximaler Amplitude, Mittelwert und Summe der Frequenzen von 0,5 bis 3 Hz), Autokorrelation (mit Summe und Dauer von 95 % des Signals), Arias Intensität (mit exponentiellem Fit), lokale und Raumwellenmagnitude, Coda, Effektivwertquadrat und Energiesignal. Die Ergebnisse der drei letztgenannten Berechnungen sind im Vergleich zu den anderen nicht aussagekräftig und daher nicht notwendig. Die räumliche Trennung der Events in drei separate Cluster führt zu einer guten Korrelation mit der lokalen Geologie und der jeweiligen geotechnischen Situation (zumeist das System „Hart auf Weich“). Anhand einer vielfältigen Auswahl an Literatur wird die Annahme bestätigt, dass die Cluster von langperiodischen Ereignissen mit Gebieten erhöhter Massenbewegungen zusammenhängen. Eine Analyse lokaler Niederschlagsdaten deutet auf keinen direkten Zusammenhang hin, wenn auch vereinzelt eine Auslösung der Hangbewegung nicht ausgeschlossen werden kann.