

# Österreichische Paläontologische Gesellschaft

**15. Jahrestagung in Stetten**

9. – 10. Oktober 2009

Vortragsskizzen

und

Exkursionen

Redaktion:

Martin Zuschin & Thomas Hofmann  
Berichte der Geologischen Bundesanstalt, **81**  
Wien, im Oktober 2009

## Impressum:

Berichte der Geologischen Bundesanstalt, 81  
ISSN 1017-8880  
Wien, im Oktober 2009

Österreichische Paläontologische Gesellschaft

15. Jahrestagung in Stetten

9. - 10. Oktober 2009

Vortragsskizzen und Exkursionen

Vordere Umschlagseite:

Freilegen des Austernriffes der nunmehrigen Fossilienwelt Weinviertel in Stetten.  
© NHMW, Lay-Out: Monika Brüggemann-Ledolter, GBA.

Hintere Umschlagseite:

Ausschnitt aus:

Schnabel, Wolfgang (Koord.):

**Geologische Karte von Niederösterreich 1 : 200.000.** – Geol.- B.-A., Wien 2002.

Alle Rechte für das In- und Ausland vorbehalten

© Geologische Bundesanstalt (GBA)

A-1030 WIEN Neulinggasse 38, [www.geologie.ac.at](http://www.geologie.ac.at)

Medieninhaber, Herausgeber und Verleger: GBA, Wien

Redaktion: Martin Zuschin (Universität Wien) & Thomas Hofmann (GBA)

Druck: Riegelnik, Offsetschnelldruck, Piaristengasse 19, A-1080 Wien

Ziel der „Berichte der Geologischen Bundesanstalt“ ist die Verbreitung

wissenschaftlicher Ergebnisse durch die Geologische Bundesanstalt

Die „Berichte der Geologischen Bundesanstalt“ sind im Handel nicht erhältlich.

## **Vorwort**

Die 15. Jahrestagung der Österreichischen Paläontologischen Gesellschaft findet anlässlich der neu eröffneten „Fossilienwelt Weinviertel“ in Stetten im Korneuburger Becken statt. Die Organisation vor Ort wurde von Mathias Harzhauser und Wolfgang Sovis durchgeführt. Ihnen sei an dieser Stelle ganz herzlich gedankt!

Dreizehn Vorträge und zwei Posterpräsentationen sind bei unserer Tagung zu sehen. Der Lokalität entsprechend gibt es bei diesen einen deutlichen Schwerpunkt im Karpatium des Korneuburger Beckens und insgesamt im Neogen. Darüber hinaus gibt es Präsentationen über oligozäne, kretazische und devonische Fossilvorkommen. Kurze Präsentationen zu laufenden Ausstellungen und kommenden Tagungen runden das Programm ab.

Im Rahmen der Tagung wird die „Fossilienwelt Weinviertel“ besucht und die Entstehungsgeschichte dieses eindrucksvollen Projektes im Rahmen des öffentlichen Abendvortrages von Mathias Harzhauser und Wolfgang Sovis vorgestellt.

Eine Exkursion in die Waschbergzone von Fred Rögl, Andreas Kroh, Thomas Hofmann und Martin Zuschin geführt steht am Anfang des 15. Jahrestreffens der ÖPG.

Präsident

Schriftführer

Martin Zuschin

Thomas Hofmann

Wien, Oktober 2009

## **Programm**

**Freitag, 9. Oktober 2009**

### **Vorexkursion**

#### **Vorexkursion: Waschbergzone**

Führung: Fred RÖGL, Andreas KROH, Thomas HOFMANN & Martin ZUSCHIN

#### **9:00**

Abfahrt zur Vorexkursion

Treffpunkt: Gemeindeamt Stetten, Schulgasse 2

**Punkt 1:** Michelberg

**Punkt 2:** Steinbruch Hollingstein bei Niederhollabrunn

**Punkt 3a & 3b:** Haidhof

**Punkt 4:** Ernstbrunn, Sportplatz

#### **13:00**

Mittagessen im Gasthaus Adlerbräu in Ernstbrunn

**Punkt 5:** Steinbruch Dörfles V

#### **19:00**

Vorstandssitzung der ÖPG

Gasthof Schweinberger, Hauptstraße 6, Stetten

#### **20:00**

Jahreshauptversammlung der ÖPG

Gasthof Schweinberger, Hauptstraße 6, Stetten

**Samstag, 10. Oktober 2009**  
**Vorträge und Posterpräsentation**

**im Gemeindebesprechungsraum der Gemeinde Stetten, Schulgasse 2**

9:00

**Begrüßung und Eröffnung**

9:10 – 10:00

**DAS KORNEUBURGER BECKEN: UNTERLAGERUNG, BAU UND ENTWICKLUNG**

Godfrid WESSELY

10:00 – 10:20

**DATEN ZU SAISONALITÄT UND VEGETATIONSDYNAMIK ZU BEGINN DES MIOZÄNEN KLIMAOPTIMUMS (STETTEN, KORNEUBURGER BECKEN)**

Andrea KERN, Mathias HARZHAUSER, Oleg MANDIC, Reinhard ROETZEL, Stjepan ĆORIĆ, Angela A. BRUCH & Martin ZUSCHIN

10:20 – 10:40

**DIE MOLLUSKENFAUNA AUS DEM KARPAT DES KORNEUBURGER BECKENS**

Babette HENGST, Martin ZUSCHIN, Mathias HARZHAUSER, Oleg MANDIC & Reinhard ROETZEL

10:40 – 11:00

**RÄUBERISCHEN BOHRSPUREN AN MOLLUSKEN AUS DEM KARPAT DES KORNEUBURGER BECKENS**

Jennifer A. SAWYER & Martin ZUSCHIN

11:00 – 11:30

**Kaffeepause**

11:30-11:50

**TEMPERATE KLIMABEDINGUNGEN IM MITTLEREN BURDIGALIUM MITTELEUROPAS – GLOBALES ODER LOKALES PHÄNOMEN?**

Patrick GRUNERT, Mathias HARZHAUSER & Werner E. PILLER

11:50-12:10

**LEBENSSPUREN DES BADENER MEERES**

Peter PERVESLER, Johann HOHENEGGER & Alfred UCHMAN

12:10-12:30

**FOSSILFUNDE IM UMFELD DES HENGESBERGTUNNELS (BADENIUM, MIOZÄN)**

Robert ESSL

12:30-14:00

**Mittagspause**

14:00-14:10

**DIE TAGUNG DER PALÄONTOLOGISCHEN GESELLSCHAFT 2011 IN WIEN**

Doris NAGEL (ohne Abstract)

14:10-14:20

**DIE AUSSTELLUNG „NATUR OBERÖSTERREICH“ AM LANDESMUSEUM LINZ**

Björn BERNING (ohne Abstract)

14:20-14:40

**TAXONOMISCHER UND PALÄOÖKOLOGISCHER VERGLEICH SARMATISCHER MOLLUSKENVERGESELSCHAFTUNGEN AUS ZENTRAL- UND OSTEUROPA**

Susanne MAYRHOFER, Martin ZUSCHIN, Mathias HARZHAUSER & Oleg MANDIC

14:40-15:00

**GEOLOGISCH LANGLEBIGE SEEN ALS EVOLUTIONÄRE INSELN**

Oleg MANDIC & Mathias HARZHAUSER

15:00-15:20

**EVOLUTION UND PHYLOGENY VON *CYPRIDEIS* (OSTRACODA) – PROJEKTVORSTELLUNG**

Martin GROSS & Werner E. PILLER

15:20 – 15:50

**Kaffeepause**

15:50-16:10

**ZAHNWECHSEL BEIM EUROPÄISCHEN *HYAENODON* (CREODONTA, MAMMALIA)**

Katharina BASTL, Doris NAGEL, Michael MORLO & Elmar HEIZMANN

16:10-16:30

**NAUTILOIDEEN AUS DER GOSAU GRUPPE (MIT MATERIALVORLAGE)**

Herbert SUMMESBERGER

16:30-16:50

**EIN SCHÜCHTERNER BLICK HINTER DIE KULISSEN: DIE RIFFSCHUTTKALKE VOM „VAL DI COLLINA“ (MITTELDEVON, KARNISCHE ALPEN)**

Bernhard HUBMANN

16:50-17:10

**DIE AUSSTELLUNG „ALS BAD VÖSLAU NOCH AM MEER LAG ...“ (FILMVORFÜHRUNG)**

Gerhard WANZENBÖCK (ohne Abstract)

17.30

**BESICHTIGUNG DER FOSSILIENWELT WEINVIERTEL**

**20:00**

Öffentlicher Abendvortrag

(Gemeindebesprechungsraum der Gemeinde Stetten, Schulgasse 2)

**Fossilienwelt Weinviertel - Projektmanagement und Forschung**

Mathias HARZHAUSER & Wolfgang SOVIS

## ZAHNWECHSEL BEIM EUROPÄISCHEN *HYAENODON* (CREODONTA, MAMMALIA)

Katharina BASTL<sup>1</sup>, Doris NAGEL<sup>1</sup>, Michael MORLO<sup>2</sup>, Elmar HEIZMANN<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department für Paläontologie, Universität Wien, A-1090 Wien

[katharina.bastl@inode.at](mailto:katharina.bastl@inode.at)

<sup>2</sup> Senckenberg Research Institute & Natural Museum, Senckenberganlage 25, D-60325 Frankfurt / Main

<sup>3</sup> Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-70191 Stuttgart

### Einleitung

*Hyaenodon* gehört zu den Creodonten, eine Gruppe, die auch Ur- oder Scheinraubtiere genannt wird. Diese werden als Schwestergruppe zu den modernen Raubtieren, Ordnung Carnivora, angesehen. Die Gattung wurde von LAIZIER & PARIEU (1838) auf Grund von Funden aus Europa erstmals beschrieben und umfasst allein auf diesem Kontinent elf Arten. *Hyaenodon* war vom späten mittleren Eozän bis ins frühe Miozän auf der Nordhemisphäre (Europa, Nordamerika, Asien) verbreitet. Das bisher älteste Auftreten dieses Taxons ist aus Asien bekannt. Ursprung und Wanderrouten der Gattung sind nicht geklärt. In Nordamerika wird *Hyaenodon* als Einwanderer gesehen.

Juvenile Funde von fossilen Raubtieren sind generell selten und haben bereits eine wichtige Rolle in der Taxonomie gespielt: so wurden aufgrund des Zahnwechsels die Creodonten von den Marsupialia zu den Placentalia gestellt (FILHOL, 1876; SCHLOSSER, 1888).

### Material

Folgende juvenile Unterkiefer wurden morphologisch untersucht und die noch in der Anlage befindlichen Zähne mittels Röntgen ermittelt: Sieben Funde aus Mouillac (Frankreich, Oligozän, Naturhistorisches Museum Wien, Ludwig-Maximilians-Universität München, Geologisches Museum der Westphälischen Wilhelms-Universität München) und ein Fund aus der Spaltenfüllung Liptingen (Deutschland, Oligozän, Staatsmuseum für Naturkunde Stuttgart).

### Ergebnisse

Der Zahnwechsel verläuft beim europäischen *Hyaenodon* anders als bei der nordamerikanischen Form. Der Wechsel eines Zahnes wird mit dem Beginn des Durchbruches definiert, unabhängig davon wie lange er für den kompletten Durchbruch braucht. Bei der europäischen Gattung bricht der dritte Prämolare (p3) gemeinsam mit dem dritten Molare (m3) vor dem vierten Prämolare (p4) durch (Abb. 1). Nordamerikanische Formen wechseln den p4 vor dem p3 (MELLETT, 1977), also genau umgekehrt. Der Eckzahn wird bei europäischen Arten früh angelegt, gemeinsam mit dem Keim des zweiten Prämolaren (p2) und bricht auch ungefähr zur selben Zeit mit diesem durch. Das steht ganz im Gegensatz

zum Muster der nordamerikanischen Arten welche den permanenten Caninus als letzten Zahn wechseln (MELLETT, 1977).

Dieser deutliche Unterschied innerhalb der Gattung wirft die Frage auf, ob die europäischen und nordamerikanischen Formen monophyletisch sind. Weitere Untersuchungen, das craniale wie auch das postcraniales Material betreffend, sollen Antwort geben können.

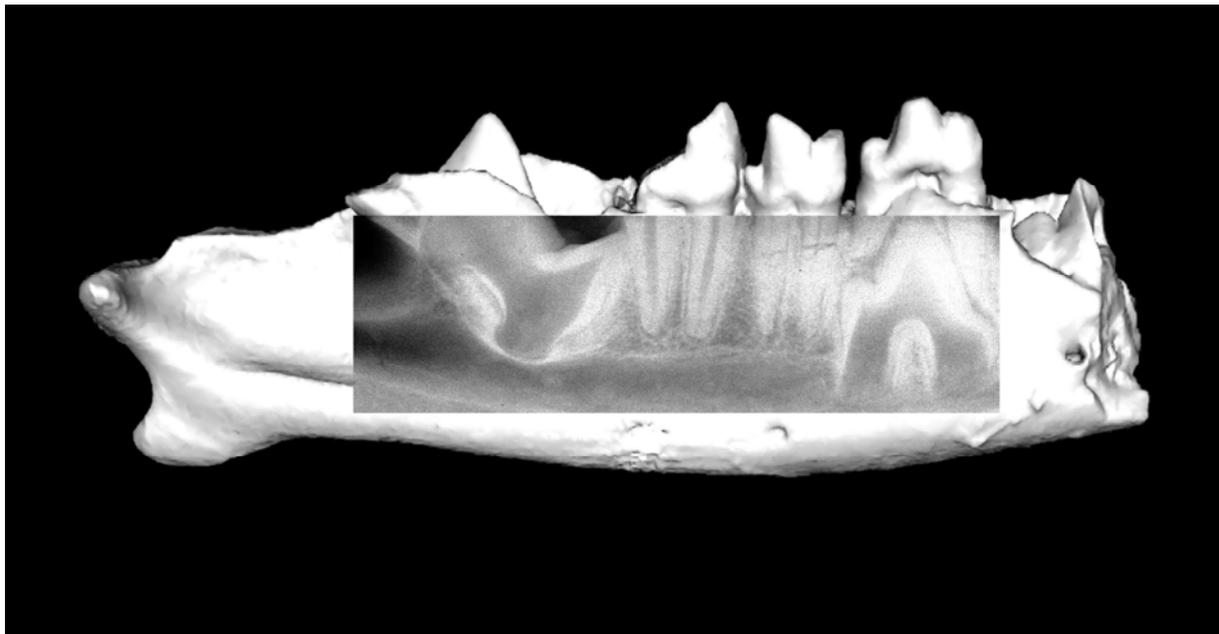


Abb. 1: CT-Scan und Röntgenbild eines rechten Unterkiefers von *Hyaenodon* sp. (GMM A5.103, Mouillac, Frankreich, Oligozän). Die Dentition besteht aus p3, dp4 (Milchzahn), m1, m2 (gebrochen) und m3. Sowohl p3 (gebrochen, medial) als auch m3 (distal) brechen durch, p4 ist durch das darüber platzierte Röntgenbild sichtbar.

### Literatur

FILHOL, H. (1876): Recherches sur les phosphorites du Quercy. Étude des fossiles qu'on y rencontre et spécialement des Mammifères. Annales sciences géologiques, Paris, G. Masson, **7**(7): 1-561.

LAIZIER, L. & J. DE PARIEU. (1838): Description et détermination d'une mâchoire fossile appartenant à un mammifère jusqu'à présent inconnu, *Hyaenodon leptorhynchus*. Comptes-rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences, Paris **7**:442.

MELLETT, J. S. 1977. Paleobiology of North American *Hyaenodon* (Mammalia, Creodonta). Contributions to Vertebrate Evolution **1**: 1–134.

SCHLOSSER, M. (1888): Die Affen, Lemuren, Chiropteren, Insectivoren, Marsupialier, Creodonten und Carnivoren des europäischen Tertiärs und deren Beziehungen zu ihren lebenden und fossilen außereuropäischen Verwandten, 1. Teil. Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarns und des Orients, Mojsisovics, E. v., Neumayr, M. (Hrsg.), **6**: 1-224.

## FOSSILFUNDE IM UMFELD DES HENGESBERGTUNNELS (BADENIUM, MIOZÄN)

Robert ESSL

Quellgasse 2, A-4609 Thalheim [robert.essl@aon.at](mailto:robert.essl@aon.at)

Baumaßnahmen geben sowohl dem Fachmann als auch Sammlern immer wieder eine sehr gute Gelegenheit einen Blick in die durch die Vegetation verdeckten Gesteinsschichten zu machen. Ein solches „Fenster in den Untergrund“ tut sich auch beim Bau der Koralmbahn auf.

Beim Bau des Teilstückes Weitendorf – Wettmannstätten wurden beim Bau des Hengsbergtunnels Miozäne Gesteine die zu den Florianer Schichten gehören aufgeschlossen. Ein derartiger Aufschluß weckt natürlich große Hoffnungen. Sehr bekannt sind in diesem Zusammenhang die Fossilfunde aus dem Steinbruch Weitendorf. Derartige Fundmöglichkeiten im Umfeld motivieren noch zusätzlich bei der Suche nach Fossilien und die Erwartungen und waren dem entsprechend hoch.

Auch wenn die hochgesteckten Erwartungen nicht ganz erfüllt wurden, so sind doch einige nette Funde gelungen. Im Tunnel selbst gab es kaum Fossilfunde die für den Sammler interessant gewesen wären, aber sowohl beim Bau der Brücke über die Kainach als auch bei den Tunnelportalen waren kurzzeitig Funde möglich. Im Aushub der Brückenfundamente war es vor allem eine Fauna die aus Seeigel und Großforaminiferen besteht. Im Bereich des Nordportals wiederum konnte eine Molluskenfauna in Steinkernerhaltung geborgen werden. In dieser Fauna dominieren zahlenmäßig die Muscheln, aber es sind auch einige Schneckenarten vorhanden.

Funde völlig anderer Art waren beim Südportal des Hengsbergtunnels zu machen. Hier sind bei Grabungsarbeiten für den Bahnhof Hengsberg inkohlte Hölzer zum Vorschein gekommen.

Für Teile des anfallenden Erdmaterials wurde einige Kilometer von der Baustelle entfernt eine Erddeponie angelegt. Im deponierten Aushub selbst waren zwar keine Funde möglich, aber bei Planierungsarbeiten wurden zwei Schichten mit Fossilien aufgeschlossen. In beiden gab es eine Molluskenfauna zu finden, die aber nicht sehr artenreich war. Im oberen der beiden Horizonte fand sich eine Fauna die von den Gattungen *Cerithium* und *Ostrea* dominiert wird, wobei diese nicht optimal erhalten und schwer zu präparieren waren. Die zweite Schicht, die etwa 0,5m unter der ersten liegt, enthält eine Fauna, die von Schnecken der Gattung *Terebralia* dominiert wird. Die Erhaltung der Fossilien dieser Schicht ist wesentlich besser, da die Fossilien in einer stabilen Schalenerhaltung vorliegen. So hat es beim Bau des Hengsbergtunnels doch einige Funde gegeben, die es verdient haben vorgestellt zu werden.

## **DER BEGINN DER FRÜHSARMATISCHEN (MITTELMIOZÄN) TRANSGRESSION. FORAMINIFEREN- UND OSTRAKODENASSOZIATIONEN AUS EINER TALFÜLLUNG IM MOLASSEBECKEN VON NIEDERÖSTERREICH**

Holger GEBHARDT, Irene ZORN & Reinhard ROETZEL

Geologische Bundesanstalt, Neulinggasse 38, A-1030 Wien, [holger.gebhardt@geologie.ac.at](mailto:holger.gebhardt@geologie.ac.at)

Um Faunenveränderungen bei Foraminiferen und Ostrakoden zwischen badenischen und sarmatischen Schichten zu dokumentieren, wurden von uns Proben eines Sedimentkerns aus Hollabrunn in Niederösterreich untersucht. Unterbadenische Schichten zeigen typische normalmarine Foraminiferen- und Ostrakodenassoziationen des äußeren Schelfs bis oberen Bathyals, die auch aus anderen Profilen des Molassebeckens und des Wiener Beckens bekannt sind. Das gemeinsame Vorkommen von *Praeorbulina glomerosa circularis* und *Orbulina suturalis* zeigt das unterbadenische Alter dieser Proben an, das der Zone M6 des mittleren Langhiums entspricht. Der untersuchte Kern enthielt keine mittel- bis oberbadenischen Ablagerungen. Die sarmatischen Alter konnten 1) durch Index-Arten und 2) durch offensichtlich einzigartige autochthone Mikrofossilassoziationen identifiziert werden. Im oberen Teil des Kerns konnten die sarmatischen Foraminiferenindexarten *Nonion bogdanowiczi* und *Anomalinoidea dividens* gefunden werden, jedoch keinerlei Foraminiferen oder Ostrakoden, die der untersarmatischen *Elphidium reginum*-Zone oder jüngeren Ökozonen zugeordnet werden können.

Daraus folgt, dass die erbohrten sarmatischen Proben der basalen *Anomalinoidea dividens* (Öko-) Zone angehören. Das monospezifische Auftreten von *Aubignyna perlucida* in einer älteren Probe weist auf einen extremen, höchstwahrscheinlich brackischen Lebensraum hin, in dem Umweltbedingungen herrschten, die von denen im Badenium sehr verschieden waren. Obwohl in dieser Probe keine Index-Arten gefunden wurden, wird dieses ökostratigraphische Ereignis von uns mit der Transgression im basalen Sarmatium korreliert. Ilyocyrididae, Candonidae und Darwinulidae in jüngeren aber noch immer basal-sarmatischen Proben zeigen Süßwasser oder oligohaline Verhältnisse an und verweisen auf zunehmende terrestrische Einflüsse. Die sich hieraus ergebende Ablagerungsgeschichte passt gut mit der Vorstellung der sarmatischen Verfüllung eines in badenische Sedimente eingeschnittenen Tals zusammen. Das Vorkommen ungewöhnlicher Ostracodenarten (*Nipponocythere karsyensis*) deutet auf einen intensiven Faunenaustausch mit der karpatischen Vortiefe während des frühen Badeniums hin.

## **EVOLUTION AND PHYLOGENY IN *CYPRIDEIS* (OSTRACODA) – PROJECT INTRODUCTION**

Martin GROSS <sup>1</sup> & Werner E. PILLER <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Landesmuseum Joanneum, Geologie und Paläontologie, Raubergasse 10, A-8010 Graz

[martin.gross@museum-joanneum.at](mailto:martin.gross@museum-joanneum.at)

<sup>2</sup> Institut für Erdwissenschaften, Karl-Franzens-Universität Graz, Heinrichstrasse 26, A-8010 Graz

Ancient lakes are stages for radiation in various organisms due to their longevity and limited exchange with adjacent ecosystems. As a result, those lakes are a perfect setting to investigate evolutionary processes. Among many other biota, especially ostracods are prone to experience amazing species flocks in such lakes. These minute aquatic crustaceans with bivalved calcite shells have an excellent fossilisation potential, which makes them very attractive to explore evolutionary patterns in “deep time”.

In Miocene times the Palaeo-ancient lakes Lake Pannon (Central Europe) and Lake Pebas (Western Amazonia) were centres of ostracod diversification with lots of endemic species. Most of these taxa are based on qualitative descriptors of morphotypes and little attention was paid to their morphological plasticity. Consequently, robust phylogenies, convincing biostratigraphical zonal-schemes and sound palaeo(bio)geographical considerations are still missing.

To overcome these problems we will analyse the dynamics of ostracod assemblages with high-resolution samples down to 5 mm vertical sampling distance, representing time intervals of hundreds to tens of years. These results will be combined with palaeoenvironmental analyses based, e.g., on grain size distribution, carbonate, carbon, and sulphur contents, stable isotope ratios (oxygen, carbon) as well as, magnetic susceptibility and gamma ray emission. Related to ostracods we will focus on morphological traits of the cytherideid genus *Cyprideis* by using an extensive combination of traditional and geometric morphometrics, not neglecting qualitative characters at all. *Cyprideis* is chosen because it is the best-studied recent ostracod clade, dominating in aberrant environments and exhibiting a significant amount of intraspecific variability. Both in Lake Pannon and Lake Pebas *Cyprideis* is used for biostratigraphic dating and palaeo(bio)geographic reconstructions. We aim to evaluate changes in valve morphology on high-resolution key sections spanning in total several millions of years, try to explore possible extrinsic/intrinsic triggers and reconstruct evolutionary pathways. Extremely challenging and promising is the examination of the capacity of these phylogenetic lineages to respond to environmental changes.

Ideal candidates to test such interrelationships are Central Europe’s Lake Pannon and western Amazonia’s Lake Pebas, located in two completely different geographic areas

reflecting also different histories but somewhat comparable palaeoenvironmental settings. Our investigations might result in an improvement of species delineation, a better understanding of speciation and a well-constrained reconstruction of their phylogeny.

This is a contribution to the Austrian Science Foundation project P 21748-N21.

## **TEMPERATE KLIMABEDINGUNGEN IM MITTLEREN BURDIGALIUM MITTELEUROPAS – GLOBALES ODER LOKALES PHÄNOMEN?**

Patrick GRUNERT <sup>1</sup>, Mathias HARZHAUSER <sup>2</sup> & Werner E. PILLER <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Erdwissenschaften, Karl-Franzens-Universität Graz, Heinrichstrasse 26, A-8010 Graz  
[patrick.grunert@uni-graz.at](mailto:patrick.grunert@uni-graz.at),

<sup>2</sup> Naturhistorisches Museum Wien, Geologisch-Paläontologische Abteilung, Burgring 7, A-1014 Wien

Das globale Klimaoptimum des Mittelmiozäns ist ein gut dokumentiertes Ereignis, das in Mitteleuropa sowohl in den marinen Sedimenten der Zentralen Paratethys als auch terrestrischen Ablagerungen zum Ausdruck kommt. Hier belegen die Bildung ausgedehnter Mangroven-Sümpfe und tropische Molluskenfaunen den Beginn dieser Wärmperiode bereits für das späte Burdigalium (Karpatum). Dem Klimaoptimum geht eine kurzfristige und noch immer schlecht verstandene Periode kühleren Klimas während des mittleren Burdigaliums (Otnangium) voraus. Im Rahmen eines laufenden Projekts werden alle verfügbaren Informationen zu diesem Thema zusammengefasst sowie durch neues Datenmaterial ergänzt, womit erstmals eine detaillierte Dokumentation der Klimaentwicklung in Mitteleuropa während des mittleren Burdigaliums möglich ist.

Weitverbreitete silikatschalige Organismen (Diatomeen, Radiolarien, Silicoflagellaten) und eine kleinwüchsige planktonische Foraminiferenfauna deuten auf kühles Oberflächenwasser mit Temperaturen von ca. 15-17°C im frühen Otnangium hin (BACHMANN, 1973; RUPP & HAUNOLD-JENKE, 2003). Die Schätzungen werden durch Messungen stabiler Sauerstoffisotope an Haizähnen bestätigt (KOC SIS et al., 2009). Benthische Foraminiferen und Echinodermen (KROH, 2007) belegen parallel dazu eine Abkühlung des Tiefwassers. Temperate Karbonate des frühen Otnangiums bestehen aus Bryozoenvergesellschaftungen, Korallen fehlen hingegen völlig (NEBELSICK, 1989). Ein Anstieg der Temperaturen und wärmere, subtropische Bedingungen sind während des mittleren und späten Otnangiums zu beobachten und stellen den Übergang zum Klimaoptimum dar. Anhand von Pollenuntersuchungen sind die Trends in der Zentralen Paratethys auch für das Hinterland nachvollziehbar (z.B. JIMÉNEZ-MORENO et al., 2008).

Die Kältephase hat keine Entsprechung in Daten zur globalen Klimaentwicklung während des Burdigaliums (ZACHOS et al., 2001). Ein wichtiger Faktor scheint jedoch die Schließung der Verbindung zwischen Indopazifik und Tethys im frühen Burdigalium gewesen zu sein (HARZHAUSER et al., 2007). Die damit einhergehenden gravierenden Veränderungen in den Strömungsmustern und der fehlende Einfluß von warmen indopazifischen Wässern könnte maßgeblich zu einer Abkühlung des Meerwassers von Mediterran und Paratethys beigetragen haben.

### **Literatur**

- BACHMANN, A. (1973): Die Silicoflagellaten aus dem Stratotypus des Ottnangien. In: Papp A., RÖGL F. & SENEŠ J. (Eds.) – Miozän M2 – Ottnangien. Die Innviertler, Salgotarjaner, Bantapusztaer Schichtengruppe und die Rzehakia Formation. Chronostratigraphie und Neostratotypen, Miozän der Zentralen Paratethys **3**: 275-295, Bratislava.
- HARZHAUSER, M., KROH A., MANDIC O., PILLER, W.E., GÖHLICH U., REUTER, M. & BERNING, B. (2007): Biogeographic responses to geodynamics: A key study all around the Oligo-Miocene Tethyan Seaway. – Zoologischer Anzeiger **246**: 241-256.
- JIMÉNEZ-MORENO, G., FAUQUETTE S. & SUC J.P., (2008): Vegetation, climate and paleolatitude reconstructions of the Eastern Alps during the Miocene based on pollen records from Austria, Central Europe. – Journal of Biogeography **35**: 1638-1649.
- KOCSIS L., VENNEMANN T.W., HEGNER E., FONTIGNIE D. & TÜTKEN T. (2009): Constraints on Miocene oceanography and climate in the Western and Central Paratethys: O-, Sr-, and Nd-isotope compositions of marine fish and mammal remains. – Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, **271**: 117–129.
- KROH A. (2007): Climate Changes in the early to Middle Miocene of the Central Paratethys and the Origin of its Echinoderm Fauna. – Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, **253**: 169–207.
- NEBELSICK J., (1989): Temperate water carbonate facies of the Early Miocene Paratethys (Zogelsdorf Formation, Lower Austria). – Facies **21**: 11-40.
- RUPP C. & HAUNOLD-JENKE Y. (2003): Untermiozäne Foraminiferenfaunen aus dem oberösterreichischen Zentralraum. – Jahrbuch Geol. B.-A., **143**/2: 227-302.
- ZACHOS J., PAGANI M., SLOAN L., THOMAS E. & BILLUPS, K. (2001): Trends, Rhythms, and Aberrations in Global Climate 65 Ma to Present. – Science **292**: 686-693.

## **DIE MOLLUSKENFAUNA AUS DEM KARPAT DES KORNEUBURGER BECKENS**

Babette HENGST<sup>1</sup>, Martin ZUSCHIN<sup>1</sup>, Mathias HARZHAUSER<sup>2</sup>,  
Oleg MANDIC<sup>2</sup> & Reinhard ROETZEL<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department für Paläontologie, Universität Wien, Althanstrasse 14, A-1090 Wien

<sup>2</sup> Naturhistorisches Museum Wien, Geologisch-Paläontologische Abteilung, Burgring 7, A-1014 Wien

<sup>3</sup> Geologische Bundesanstalt, Neulinggasse 38, A-1030 Wien

Im Zuge des Baus der Wiener Außenring-Schnellstraße (S1) wurde bei Stetten im südlichen Teil des Korneuburger Beckens ein detailliertes Profil über eine Länge von 1,8 km aufgenommen, das sich aus 10 Abschnitten zusammensetzt. Daraus wurden 324 Sediment- und 112 Mollusken-Proben für paläontologische, mineralogische und sedimentologische Untersuchungen entnommen. Die Sedimentzusammensetzung des Beckenabschnittes reicht von Tonmergeln und geschichteten Tonen mit Feinsand über Silte bis hin zu Sanden und Sandsteinen. Das untersuchte Profil weist einen reichen Fossilinhalt auf: In den untersuchten Proben wurden unter anderem die Organismenreste von Schwämmen, Korallen, Serpuliden, Mollusken, Balaniden, Echinodermen, Fischen und Mikromamalia gefunden, wobei die Mollusken eindeutig dominieren und auch im Detail bearbeitet wurden. Aus 112 Proben wurden mehr als 11.000 Schalen quantitativ ausgelesen und auf Artniveau bestimmt. Es wurden insgesamt 139 Molluskenarten gefunden. Die beiden quantitativ wichtigsten Arten sind die Gastropoden *Agapilia pachii* und *Granulolabium bicinctum*; zusammen machen sie mehr als 53% aller Individuen aus. Weitere 11 Arten (*Nassarius edlaueri*, *Bittium spina*, *Loripes dujardini*, *Hydrobia* spp., *Paphia subcarinata*, *Cyllenina ternodosa*, *Turritella gradata*, *Corbula gibba*, *Cerastoderma praeplacata*, *Striarca lactea*, *Sandbergeria perpusilla*) tragen jeweils mehr als 1% zur Gesamtmolluskenfauna bei, alle anderen 126 Arten sind quantitativ unbedeutend. Auffällig ist eine deutliche Wechselfolge zwischen intertidalen und flach-subtidalen Molluskenassoziationen. Das Intertidal ist vor allem durch Taxa wie *Agapilia pachii* und *Granulolabium plicatum* gekennzeichnet, während das vollmarine Subtidal mit viel Bioturbation durch Taxa wie *Turritella gradata*, *Nassarius edlaueri*, *Anadara diluvii* und diverse Veneridae charakterisiert ist. Weiters sind im Profil häufig Lagen mit großen Fragmenten von *Crassostrea*, Kohlelagen mit *Terebralia bidentata* und eingeschwemmte Landschnecken (beispielsweise Planorbidae) und Flußschnecken (Melanopsidae) zu erkennen. Solche Faunenzusammensetzung und ihre Wechselfolgen weisen auf die lebhafteste Dynamik des untermiozänen, subtropischen Ökosystems im Paläoästuar des südlichen Korneuburger Beckens hin.

## **EIN SCHÜCHTERNER BLICK HINTER DIE KULISSEN: DIE RIFFSCHUTTKALKE VOM „VAL DI COLLINA“ (MITTELDEVON, KARNISCHE ALPEN)**

Bernhard HUBMANN

Institut für Erdwissenschaften, Karl-Franzens-Universität Graz, Heinrichstrasse 26, A-8010 Graz

[bernhard.hubmann@uni-graz.at](mailto:bernhard.hubmann@uni-graz.at)

Am Ende des Talschlusses des „Val di Colina“ ist auf 1520 m Seehöhe westlich des Plöckenpasses auf italienischer Seite am Trail 149 Richtung Rifugio Marinelli an einer Wand, die gegen Osten geneigt ist, eine ehemalige Steinbruchstelle aufgeschlossen. Vermutlich zu Ende des 19. Jahrhunderts bis in die Vor- bzw. frühe Nachkriegszeit des ersten Weltkriegs wurden hier Gesteine zur Verarbeitung zu Dekorsteinen in Blöcke geschnitten, zwischengelagert und anschließend zur weiteren Verarbeitung ins Tal transportiert. Die hellgrauen Gesteine, die sich an ihren Oberflächen aufgrund der Verwitterung und des Flechtenbesatzes als weitgehend einheitlich „weiß und strukturlos“ erweisen, waren wegen ihres ästhetischen „Innenlebens“ geschätzt. Faziell weisen sich die Kalke als rückstandsarme Korallen-Stromatoporen-Schuttkalke aus, die sowohl Schüttungs-Folgen wie auch autochthone Wachstumsphasen ausweisen. Der sedimentäre Gesamtcharakter spricht für eine Entwicklung, die man einem höherenergetischen Vorriffbereich zuordnen muss. Im Unterschied zu den „ostalpinen“ Riff-Pendants finden sich hier typische, bis 10 cm in Querschnitten messende schlammfreie Zwickel zwischen den bis mehrere Zentimeter messenden Korallenkolonien und Stromatoporencoenosteen. Die Zusammensetzung der Coelenteratenfauna (u.a. mit Phillipsastreiden) spricht, wie auch die spärlichen Funde an beleodelliden und polygnathiden Conodoten anzeigen, für givetisches Alter (*varcus*-Zone). Durch die etwa in Ost-Westrichtung laufenden Störungen, die dem System des „Hochwipfelbruches“ zuzuordnen sind, sind die Vorriffkalke in ihrem Vorkommen isoliert. Ein möglicher Zusammenhang mit den „eigentlichen“ Riffen der Kellergrat-Entwicklung, die sich in den Nordwänden der Hohen Warte – Kellerwarte befinden dürften, scheint wohl plausibel. Die ehemalige Abbauweise der Gesteine durch Diamant-Drahtsägen hat im Gelände zahlreiche großflächige Anschnitte hinterlassen, die einen exzeptionell guten Einblick in den biokonstruktiven Bau erlauben. Die generelle Zusammensetzung der Organismen mit 70% Stromatoporen, 7% rugosen Korallen und 23% tabulaten Korallen (davon 13% Chaetetiden, 3.5% Alveolitiden, 3.5% Thamnoporiden, 2.5% Favositen und 0.5% Heliolitiden) am Modalbestand der Kalke entspricht durchaus der „Normalzusammensetzung“ givetischer Riffkernbereiche. Die Ausbildung der Zemente in den Hohlräumen spricht nach Kathodolumineszenz-Untersuchungen für rasche frühe Zementation ohne wesentlichen Einfluss meteorischer Wässer.

## DATEN ZU SAISONALITÄT UND VEGETATIONSDYNAMIK ZU BEGINN DES MIOZÄNEN KLIMAOPTIMUMS (STETTEN, KORNEUBURGER BECKEN)

Andrea KERN<sup>1</sup>, Mathias HARZHAUSER<sup>1</sup>, Oleg MANDIC<sup>1</sup>, Reinhard ROETZEL<sup>2</sup>,  
Stjepan ĆORIĆ<sup>2</sup>, Angela A. BRUCH<sup>3</sup> & Martin ZUSCHIN<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Naturhistorisches Museum Wien, Geologisch-Paläontologische Abteilung, Burgring 7, A-1014 Wien

[andrea.kern@nhm-wien.ac.at](mailto:andrea.kern@nhm-wien.ac.at)

<sup>2</sup> Geologische Bundesanstalt Österreich, Neulinggasse 38, A-1030 Wien

<sup>3</sup> Senckenberg Research Institute & Natural Museum, Senckenberganlage 25, D-60325 Frankfurt / Main

<sup>4</sup> Department für Paläontologie, Universität Wien, A-1090 Wien

Während des Baus der Wiener Außenring Autobahn bei Korneuburg wurde ein 1,8 km langes Profil durch die untermiozänen Sedimente der Korneuburg-Formation aufgeschlossen (Karpatum; 16,5 – 16,7 Mio.). Aufgrund früherer Untersuchungen der diversen Fundstellen im gesamten Korneuburger Becken wurde für diesen Raum ein miozänes Ästuar rekonstruiert, der nur im nördlichen Bereich eine enge Verbindung zur Paratethys aufwies.

Der 120 m mächtige neu aufgeschlossene Abschnitt wurde durchgehend mit einem gamma-Radiometer gemessen um zyklische Veränderungen in der Sedimentabfolge zu ermitteln. Dies ergab mindestens 6 coarsening-fining-upward Zyklen, die sich durch eine klare Periodizität in einem Abstand von 17,5 und 22,5 m abzeichneten. Basierend auf der Hypothese, dass diese Zyklen Hinweis auf den 21 ka Präzessionszyklus sind, wurde die erste Parasequenz von ca. 22 Metern genauer untersucht. Die an der Basis auftretenden Lignite sowie das vorwiegend siltig-tonige Sediment erwiesen sich als sehr geeignet für eine detaillierte palynologische Untersuchung. Die Probenahme lässt eine zeitliche Auflösung von ca. 800 bis 1000 Jahren zu.

Die Pollen-Vergesellschaftungen weisen einen klaren Wechsel der Vegetation innerhalb geologisch sehr kurzer Zeitabschnitte auf. Die zu Beginn noch durch Marschen und Sumpflandschaften charakterisierte Umgebung wurde innerhalb von nur wenigen Jahrzehnten durch eine Transgression des Meeres weiter ins Landesinnere verdrängt. Die relativ ruhigen Lagunenbedingungen mit marinen Faunen werden bereits nach wenigen tausend Jahren von Strandsanden überlagert. Diese Entwicklung wird durch das Auftreten von küstennah lebenden Grünalgen und Dinoflagellaten begleitet bevor wieder eine langsame Vertiefung des Ästuars eintritt. Auch klimatisch ergaben die Palynoproben interessante Resultate. Trotz der warmen Temperaturen und des deutlich frostfreien Klimas zu Beginn des miozänen Klimaoptimums, zeigt sich eine ausgeprägte Saisonalität. Die

Temperaturen waren zwar subtropisch hoch, doch entgegen früheren Vermutungen war der jährliche Niederschlag deutlich geringer als 2000mm.

*Diese Untersuchung wurde durch das FWF-Projekt P-21414-B16 und die Geologische Bundesanstalt unterstützt.*

## **ATURIA ATURI – SCHALENANHÄUFUNG IN DER RETZ FORMATION (MIOZÄN, NIEDERÖSTERREICH)**

Alexander LUKENEDER & Mathias HARZHAUSER

Naturhistorisches Museum Wien, Geologisch-Paläontologische Abteilung, Burgring 7, A-1014 Wien  
[alexander.lukeneder@nhm-wien.ac.at](mailto:alexander.lukeneder@nhm-wien.ac.at)

Sedimente der Retz Formation treten in der Nähe von Obermarkersdorf entlang eines kleinen Kristallinzugs auf. Dieser bildete einige der kleinen Inseln, die der Küstenlinie entlang der Böhmisches Masse im Raum rund um Retz während des oberen Eggenburgiums vorgelagert waren.

Gelbe, Fein- und Mittelsande bedecken die Flanken der Granitaufragung. Die losen, glimmerreichen Sande führen zwar keine Schalenfauna, beinhalten aber graue, kalzitisch zementierte Quarzsandstein-Konkretionen aus fein- bis mittelkörnigen Sanden. Diese Konkretionen, mit bis zu 40 cm Durchmesser, zeigen eine diverse Mollusken-Balaniden Fauna des Litorals und des seichten Sublitorals. Die aragonitischen Schalen sind völlig gelöst, die erhaltenen Negative zeigen aber deutliche Schalensculpturen. Kunststoffausgüsse der Hohlräume ermöglichen somit eine Bestimmung der Fauna auf Artniveau und erlauben die Rekonstruktion der Fauna. Gastropoden dominieren die Taphozönose, mit zahlreichen *Diloma (Paroxystele) amadei*, *Babylonia eburnoides* und *Ficopsis (Fulguroficus) burdigalensis gauderndorfensis*. Mytiliden herrschen unter den Bivalven vor, neben *Acanthocardia moeschani* und der seltenen *Glycimeris fichteli*, die beide mit artikulierten, klaffenden Schalen eingebettet wurden.

Die Fauna verweist auf parautochthones Auftreten von Arten des felsigen Litorals gemeinsam mit Formen mit infaunalen Mollusken des benachbarten sandigen Litorals und flachen Sublitorals.

Die bemerkenswerteste allochthone Komponente der Fauna stellt der Nautilidae *Aturia (Aturia) aturi* (Basterot, 1825) dar. Mindestens 16 Exemplare dieses Cephalopoden innerhalb einer Konkretion repräsentieren eine unerwartete Anhäufung in dieser seichtmarinen, hochenergetischen Umgebung. Die Schalen sind hauptsächlich fragmentiert, nur 2 Exemplare zeigen noch eine intakte Wohnkammer. Das größte vollständige Exemplar erreicht einen Durchmesser von 31 mm. Die Fragmente einzelner Kammern deuten aber auf Maximalwerte von bis zu 40 mm. Wie bei der Begleitfauna sind die Schalen aufgelöst, erhalten sind Steinkerne und Hohlräume. Dennoch ermöglichten Ausgüsse mit exzellenter Schalensculptur und Siphonalstruktur eine eindeutige Bestimmung.

Ein zweites Massen-Auftreten ist aus der nahe gelegenen Sandgrube bei Unternalb dokumentiert, wo *Aturia aturi* mit flach sublitoralen, infaunalen Mollusken assoziiert auftritt.

Untersuchungen des nekroplanktonischen Verhaltens rezenter *Nautilus* Gehäuse erbrachten Beweise für postmortale Verdriftungen der Schalen über mehr als 3000 km und bestätigten

Driftdauern von bis zu einem Jahr, die sich in Bioerosion und epifaunalem Bewuchs manifestieren.

Driftrouten des offenen Meeres sind vorwiegend strömungsabhängig, wohingegen küstennahe Verdriftung hauptsächlich von vorherrschenden Windrichtungen gesteuert wird.

Der aktuopaläontologische Vergleich des rezenten *Nautilus* mit der fossilen *Aturia* wird durch Unterschiede in der Gehäusemorphologie erschwert. Die deutlich verschiedenen Lobenlinien dürften auf Adaption an unterschiedliche Habitate zurückzuführen sein. Das postmortale Driftverhalten dürfte aber bei beiden Gattungen identisch zu sein.

Beide Cephalopoden Akkumulationen, sowohl in Obermakersdorf als auch in Unternalb werden als postmortale, allochthone Auftreten interpretiert. Fehlender Bewuchs durch Epifauna und fehlende Bioerosion verweisen auf eine kurze Driftdauer. Der hohe Prozentsatz an fragmentierten Gehäusen spiegelt die hochenergetischen Umstände des Sedimentationsraumes wider, wobei die Fragmentierung der Gehäuse erst nach der Drift erfolgte.

Die Konzentration der Nautiliden Gehäuse in den Küstensedimenten der Retz Formation wird durch die exponierte Position der Küstenlinie erklärt, an die Strömungen und Winde die Gehäuse aus dem benachbarten Molasse Becken spülten. Analoge Akkumulationen von *Nautilus pompilius* an der Westküste Thailands legen eine Anhäufung der Exemplare über mehrere Jahre hinweg nahe und sprechen gegen die Bildung während eines einzigen Sturm-Events.

Des Weiteren werden seltene *Aturia* Exemplare aus dem Miozän von Stetten (Teiritzberg, NÖ) und Schalenexemplare aus dem Miozän von Pucking (OÖ) präsentiert.

### **Literatur**

JUNG, P. (1966): Zwei miocaene Arten von *Aturia* (Nautilaceae). – *Ecologiae Geologicae Helvetiae*, **59**, 1, 485-492, Basel.

KOBAYASHI, T. (1954): A contribution toward Palaeo-Flumenology, Science of the Oceanic Current in the Past, with a description of a new Miocene *Aturia* from Central Japan. – *Japanese Journal of Geology and Geography*, **25**, 1-2, Tokyo.

SCHULTZ, O. (1976): Nautiloidea tertiaria et Dibranchiata tertiaria. – *Catalogus Fossilium Austriae*, **6**, f/3, 32 p, Vienna.

STURANI, C. (1958): I Nautiloidi del genere *Aturi* nel Bacino Terziario Ligure-Piemontese. – *Atti della Societa Italiana di Scienze Naturali, Museo Civico di Storia Naturale Milano*, **97/4**, 362-389, Milano.

## GEOLOGISCH LANGLEBIGE SEEN ALS EVOLUTIONÄRE INSELN

Oleg Mandic & Mathias Harzhauser

Naturhistorisches Museum Wien, Geologisch-Paläontologische Abteilung, Burgring 7, A-1014 Wien  
[oleg.mandic@nhm-wien.ac.at](mailto:oleg.mandic@nhm-wien.ac.at)

Die Faunen besonders langlebiger Seen ähneln in manchen Aspekten jenen von Inseln. In beiden Systemen sind die Organismen oft isoliert und die Faunen weisen hohe Endemismusraten auf. Im Rahmen des FWF-Projektes: "Molluskenevolution der miozänen Dinariden Seesysteme" (P18519-B17) wird versucht generelle Trends und faunistische Strukturen innerhalb der zahlreichen europäischen Neogenen Seesysteme zu erfassen. Diversität und Disparitätsmuster der einzelnen Faunen werden dokumentiert und Ähnlichkeiten mit klassischen Inselfaunen dargestellt. Dazu wurden über 1180 Gastropoden- und 202 dreissenide Bivalvenarten analysiert. Die über 119 Fundorte umfassen einen Zeitraum vom frühen Miozän bis in das Pleistozän.

Für jedes Seesystem wurden Artenzahl, Endemismus, morphologische Größenklassen und geologische Lebensdauer erhoben, um zwischen  $\gamma$ -Diversität, Seegröße und Alter der Seen zu korrelieren. Überraschenderweise gibt es keine klare Korrelation zwischen Artenreichtum und Seegröße. Ebenso ist die Korrelation zwischen geologischer Langlebigkeit der Seen und der Artenzahl undeutlich. Die hohen Artenzahlen sind ausschließlich auf endemische Radiationen zurückzuführen, während der Einfluss durch Immigranten gering ist. Im Gegensatz dazu weisen Inselfaunen eine deutliche Abhängigkeit von einwandernden Arten auf. Dies deutet auf einen noch unverstandenen Mechanismus, der in-situ evoluierte endemische Seefaunen relativ unempfindlich gegen Invasoren macht bzw. auf einen Mechanismus der es den Invasoren schwer macht in den bestehenden Ökosystemen Fuß zu fassen.

Maximale Schalengrößen durch die Zeit dienen als Maß für Änderungen der Disparität. In zwei Beispielen können eine graduelle Größenzunahme und ein Trend zu Gigantismus belegt werden, wie er auch bei Inselfaunen typisch ist. In beiden Fällen, wird diese Gigantismusphase durch abrupte *bottleneck-events* beendet, die zu einer Rückkehr zur Ausgangsgröße führen. Dieser Gigantismus ist allerdings auf wenige Gruppen beschränkt und tritt nur in wenigen Seesystemen auf.

Die relativ häufigen Perturbationen der Ökosysteme in den untersuchten fossilen Seen, verursacht durch teils extreme Seespiegelschwankungen, führten immer wieder zum Aussterben einzelner Gruppen. Trotz der Langlebigkeit der Seen, waren die einzelnen Taxa daher durchaus immer wieder durch *bottle-necks* bedroht. Dies dürfte einer der Gründe sein, warum die erwarteten Seegröße/Seealter versus Artenzahl Korrelationen kaum verwirklicht sind.

## TAXONOMISCHER UND PALÄOÖKOLOGISCHER VERGLEICH SARMATISCHER MOLLUSKENVERGESELLSCHAFTUNGEN AUS ZENTRAL- UND OSTEUROPA

Susanne MAYRHOFER<sup>1</sup>, Martin ZUSCHIN<sup>1</sup>, Mathias HARZHAUSER<sup>2</sup> & Oleg MANDIC<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department für Paläontologie, Universität Wien, A-1090 Wien

<sup>2</sup> Naturhistorisches Museum Wien, Geologisch-Paläontologische Abteilung, Burgring 7, A-1014 Wien

Zwischen 13 – 11,5 Millionen Jahren war die Paratethys bereits komplett vom Mittelmeer abgeschnürt. Sie reichte damals von Ostösterreich bis in den heutigen Kaukasus und zeigte einen Anstieg endemischer Arten, sowie eine geringe Artenzahl, mit hoher Individuenzahl. Diese endemische Fauna ist im Wiener Becken, genauso wie im Pannonischen Becken bereits sehr gut untersucht. Quantitative Daten der östlichen Paratethys welche einen Vergleich zwischen der zentralen und der östlichen Paratethys zulassen würden, sind bis jetzt aber kaum bekannt.

Innerhalb dieser Arbeit sollen nun quantitative Vergleiche zwischen dem Sarmatium der zentralen Paratethys und der östlichen Paratethys durchgeführt werden. Dazu wurden von insgesamt 8 Lokalitäten unterschiedlichen sarmatischen Alters 63.258 Molluskenreste (39 Proben, 84 Arten) aus Zentral- und Osteuropa quantitativ verglichen.

Das Sarmatium des Wiener Beckens wurde zwischen 12,7 und 11,6 Ma abgelagert. Das Profil aus Siebenhirten (12,5 Ma) ist altersmäßig in die *Mohrensternia* Zone einzustufen. Die 4 genommenen Proben repräsentieren 3 verschiedene Environments. Siebenhirten 1 & 2 werden von *Granulolabium bicinctum* dominiert und können einem intertidalen mudflat channel zugeordnet werden. Die eindeutig bivalven-dominierte Probe Siebenhirten 3 ist reich an *Abra reflexa*, *Ervilia dissita* und *Venerupis tricuspis*, sowie verschiedenen cardiiden Bivalven. Siebenhirten 4 weist mit einer hohen Dominanz an *Mohrensternia inflata*, *Mohrensternia styriaca* und *Abra reflexa* auf ein seichtes Sublitoral mit weichem Untergrund hin.

Die Lokalitäten Kettlasbrunn (11,9 Ma), Hauskirchen (12,1 – 12,0 Ma) und Nexing (12,0 Ma) sind zeitlich der oberen *Ervilia* Zone zuzuordnen. Kettlasbrunn repräsentiert mit hohen Häufigkeiten von *Venerupis tricuspis*, *Ervilia dissita*, sowie verschiedenen cardiiden Bivalven Ooidsande einer inneren Bucht. Die Ablagerungen von Hauskirchen entsprechen ebenfalls solchen Ooidsanden. Die häufigsten Mollusken sind hier *Ervilia dissita* und *Cerithium rubiginosum*.

Die schräg geschichteten Ablagerungen aus Nexing bestehen fast ausschließlich aus parautochtonem Material, welches aus Ooidsanden eingeschwemmt worden ist. Hier sind *Granulolabium bicinctum*, *Hydrobia frauenfeldi*, *Obsoletiforma vindobonensis*, *Venerupis tricuspis* und *Ervilia dissita* die am häufigsten vertretenen Arten.

Soceni liegt im Nordwesten Rumäniens und wird zeitlich, genauso wie Siebenhirten, in die *Mohrensternia* Zone eingeordnet (ca. 12,5 Ma). Es handelt sich hier um tempestitische Lagen, mit großer Dominanz an *Granulolabium bicinctum*, *Mytilaster volhynicus*, *Ervilia dissita* und verschiedenen Arten von *Theodoxus* und *Hydrobia*, welche eine gut bewegte Küste mit hohem Süßwasserzufluss anzeigen.

Zhabiak, in der Ukraine gelegen (ca. 150 km von der polnischen Grenze entfernt), reicht stratigraphisch vom Badenium bis in das Untere Sarmatium. Lediglich 5 m von dem insgesamt 24 m mächtigen Profil gehören dem Sarmatium (*Mohrensternia* Zone, ca. 12,7 Ma) an. Diese Lokalität repräsentiert ebenfalls einen gut durchmischten Sandboden mit tempestitischen Lagen. Diese Schichten sind reich an den beiden Arten *Ervilia dissita* und *Mohrensternia inflata*, welche zusammen 80 % der Molluskenvergesellschaftung dieser Lokalität ausmachen.

Die Profile Jurkino und Zavjetnoje befinden sich beide im östlichen Teil der Halbinsel Krim. Sie werden in das obere Bessarabium der östlichen Paratethys gestellt, welches in der zentralen Paratethys zeitlich bereits dem Pannonium entspricht.

Die Ablagerungen der Lokalität Jurkino, welche sich an der Küste des Asowschen Meeres befinden, bestehen hauptsächlich aus diatomitischen Mergeln, Silten und schräg geschichteten, oolithischen Sanden. Die Molluskenvergesellschaftung ist größtenteils durch verschiedene hydrobiide Gastropoden wie *Amnicola* spp. und *Hydrobia enikalensis* vertreten, was auf ein sandiges Sublitoral hinweist. Innerhalb der Bivalven ist *Venerupis tricuspis* stark vertreten.

Die Sarmatischen Schichten der Lokalität Zavjetnoje, welche an der Küste des Schwarzen Meeres aufzufinden sind, bestehen, wie Jurkino, zum größten Teil aus mergeligen Diatomiten, Molluskenschillen, Silten und Sanden. Die aus den mergeligen Schichten entnommenen Molluskenproben beinhalten in erster Linie verschiedene Arten von *Hydrobia* und *Amnicola*, sowie *Venerupis tricuspis*, welche einem seichten Sublitoral entsprechen.

Ein quantitativer Vergleich dieser 8 Lokalitäten mittels einer Cluster Analyse und einer Detrended Correspondence Analyse (DCA) zeigt eine starke Differenzierung zwischen den Bessarabischen und den Volhynischen Lokalitäten. Innerhalb der Volhynischen Gruppen sind die Proben der *Mohrensternia* Zone und der Oberen *Ervilia* Zone ebenfalls stratigraphisch deutlich angeordnet.

Die relativ stark gestreuten Proben der Lokalität Siebenhirten lassen sich auf ökologische Unterschiede zurückführen.

Somit kann Achse 1 der DCA als geologische Zeit interpretiert werden, und es zeigt sich, dass sich Molluskenfaunen in endemischen Systemen ausgezeichnet als stratigraphische Hilfsmittel einsetzen lassen.

In Bezug auf die Paläoökologie lassen sich mittels einer Detrended Correspondence Analyse 5 Environments erkennen:

- Seichtes bis moderat tiefes Sublitoral (Bessarabium)
- Seichtes Sublitoral (Volhynium)
- Ooidreiche Untiefen (Ooid shoal) (Volhynium)
- Süßwasser beeinflusstes Environment (Volhynium)
- schlammiges Sublitoral (Volhynium)

Aufgrund dieser Environments kann Achse 2 der DCA als Zusammenspiel unterschiedlicher ökologischer Faktoren wie z. B. Salinität oder Wassertiefe angesehen werden.

## **LEBENSSPUREN DES BADENER MEERES**

Peter PERVESLER<sup>1</sup>, Johann HOHENEGGER<sup>1</sup> & Alfred UCHMAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department für Paläontologie, Universität Wien, A-1090 Wien, Österreich; [peter.pervesler@univie.ac.at](mailto:peter.pervesler@univie.ac.at)

<sup>2</sup> Instytut Nauk Geologicznych, Uniwersytet Jagielloński, PL-30-063 Kraków, Poland

Lebensspuren des Badener Meeres im Wiener Becken geben detaillierte Informationen über Umweltbedingungen zur Zeit ihrer Entstehung. Die Rekonstruktion ökologischer Parameter wie Energieniveau, Sauerstoff- und Nahrungsangebot, Salinität und Stabilität zeigt die Reaktionen der Lebewesen auf Umweltreize. Die Zusammensetzung der Lebensspurenfaunen und der komplexe Stockwerksbau wurden genutzt um Veränderungen der Umwelt auf und in den Meeresböden zu erkennen.

Die Daten konnten im Rahmen von wissenschaftlichen Grabungen im Raum Grund bei Hollabrunn und einer Forschungsbohrung an der Typlokalität des Badeniums bei Baden-Sooß gewonnen werden.

Der Vergleich dieser Regionen zeigt äußerst unterschiedliche Ablagerungsräume. Das Meer im Raum Grund-Hollabrunn ist im Unteren Badenium durch Sturmereignisse geprägt. Die häufigen Störungen des Bodenlebens sind an der Zusammensetzung der Lebensspurengemeinschaften ablesbar.

Bei den Meeresböden im Raum Baden-Sooß handelt es sich um meist äußerst feinkörnige Tiefseesedimente (oberes Bathyal, ca. 200-300 m Wassertiefe) die intensiv von grabenden Organismen durchwühlt wurden. Die Zusammensetzung der Spurengemeinschaften und die Änderung der Zusammensetzung im Verlauf des Bohrkerns spiegeln die Klimatrends, insbesondere den Mittel-Miozänen Klimawandel zwischen 14.7 und 13.8 Millionen Jahren.

## **RÄUBERISCHE BOHRSPUREN AN MOLLUSKEN AUS DEM KARPAT DES KORNEUBURGER BECKENS**

Jennifer A. SAWYER & Martin ZUSCHIN

Department für Paläontologie, Universität Wien, Althanstrasse 14, A-1090 Wien, [jennifer.sawyer@univie.ac.at](mailto:jennifer.sawyer@univie.ac.at)

Entlang eines Profiles im südlichen Korneuburger Becken, welches im Zuge des Baus der Wiener Außenring-Schnellstraße (S1) bei Stetten aufgenommen wurde, konnten 112 Molluskenproben genommen werden, aus denen wiederum mehr als 10.000 Schalen in Bezug auf räuberische Bohrspuren untersucht wurden. Die Proben stammen im Wesentlichen aus eulitoral und flach-sublitoral Environments. Insgesamt war die Bohrintensität nur 3.7%, wobei sie für Bivalven mit 0.9% niedriger war als für Gastropoden (3.9%). Die eulitorale Bohrhäufigkeit war insgesamt mit 3.5% (Bivalven 1.0%, Gastropoden 3.6%) niedriger als die des Sublitorals (4.4%, Bivalven 0.8%, Gastropoden 5.7%). Damit sind die Bohrintensitäten im südlichen Korneuburger Becken etwas niedriger als für andere untersuchte Karpatlokalitäten der zentralen Paratethys (Laa a.d. Thaya, Kleinebersdorf und Neudorf), die mehr als 10% erreichen können. Dies unterstützt insgesamt die Hypothese von niedrigen regionalen Bohrhäufigkeiten im Miozän der zentralen Paratethys, etwa im Vergleich zur Miozänen nordamerikanischen Golfküste (28.5% - 40.3% für Bivalven und 20.2% - 38.0% für Gastropoden), oder zur Miozänen borealen (~ 22.4%) und atlantischen Provinz (~ 23.6%) Europas (HOFFMEISTER & KOWALEWSKI 2001).

### **Literatur**

HOFFMEISTER, A.P., & KOWALEWSKI, M. (2001) Spatial and environmental variation in the fossil record of drilling predation: A case study from the Miocene of Central Europe. - *Palaios* **16**, 566-579.

## NAUTILOIDEEN AUS DER GOSAU GRUPPE

Herbert SUMMESBERGER

Naturhistorisches Museum Wien, Geologisch-Paläontologische Abteilung, Burgring 7, A-1014 Wien

[herbert.summesberger@nhm-wien.ac.at](mailto:herbert.summesberger@nhm-wien.ac.at)

Neufunde im Santonium des Beckens von Gosau machen eine Neubeschreibung und eine Revision der aus der Literatur bekannten Nautiloideen notwendig. Durch die im Abschluss befindliche integrierte Untersuchung des Schattaugrabens (SUMMESBERGER et al.; in Vorb.) sind die stratigraphischen Daten der Neufunde gut abgesichert. Hier ein stratigraphisch geordneter Überblick über die lange vernachlässigten Nautiloideen der Gosau Gruppe.

Coniacium, mittel: Strobl/Weißenbach, Forststraße Sues Alm (Salzburg), unpublizierter Neufund, (Coll. NHMW):

*Deltoidonautilus* sp.

Santonium, unter: Brandenberg/Mühlbach (Tirol): *Cymatoceras sharpei* (SCHLÜTER 1876), IMMEL, KLINGER & WIEDMANN, 1979; Coll. Bayer. Staatssammlung München..

Russbach/Randograbens: unpublizierter Neufund, (Coll. Simonsky):

*Deltoidonautilus* sp.

*Cimomia gosavica* (REDTENBACHER, 1873), Orig. REDTENBACHER, Coll. GBA

Santonium, ober: Schattau und Finstergrabenwandl (Salzburg/Oberösterreich):

*Eutrephoceras* cf. *indicum* (D'ORBIGNY 1850): 2 Altfunde, adult (NHMW); 10 juvenile Neufunde, Colln. NHMW, Coll. Skoumal

*Eutrephoceras* spec. nov.; 7 Neufunde NHMW 1971, 1 Neufund (Schattau), Coll. Skoumal

*Cimomia gosavica* (REDTENBACHER, 1873), Neufund NHMW 1971, Neufund Skoumal, Altbestand NHMW.

Maastrichtium, unter: Krampen b. Neuberg:

*Angulithes neubergicus* (REDTENBACHER 1873), Coll. GBA (Orig. HAUER 1858, Orig. REDTENBACHER 1873)

Grünbach: *Eutrephoceras sublaevigatum* (D'ORB); Orig. REDTENBACHER, 1873

Muthmannsdorf (Coll. Jägersberger, Piesting): *Eutrephoceras sublaevigatum* (D'ORB);

Maastrichtium, ober: Gams (Coll. NHMW); *Angulithes* (*Angulithes*) sp. indet.

(Orig. SUMMESBERGER, WAGREICH & BRYDA, 2009 )

## Literatur

- KUMMEL, B. 1956. Post –Triassic Nautiloid genera. – Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, Harvard College, **114/7**: 324-494, 28 pls. – Cambridge, Massachusetts.
- KUMMEL, B. 1964. With Additions of FURNISH, W.M. and GLENISTER, B.F. - Nautiloidea – Nautilida. In: Moore, R.C. (ed.) Treatise on Invertebrate Paleontology, Part K, Mollusca 3: K 448- 466. – The Geological Society of America, New York.
- REDTENBACHER, A. 1873 Die Cephalopodenfauna der Gosauschichten in den nordöstlichen Alpen. - Abh. k.k. Geol. R.A. **5**: 91-140; pl. 22-30. Wien.
- SUMMESBERGER, H., KENNEDY, W.J., KROH, A., WAGREICH, M., TRÖGER, K.-A. & SKOUMAL, P. with contributions by SCHOLGER, R., TRENKWALDER, M. & SCHNEIDER, M. (in Vorb.). - Integrated Stratigraphy of the Late Santonian (Late Cretaceous) Hochmoos and Bibereck Formations of the Schattaugraben (Gosau Group; Northern Calcareous Alps, Austria)
- WAGREICH, M., KOLLMANN, H.A., EGGER, H. GRACHEV, A. F. & SUMMESBERGER, H. (2009). Excursion Guide to RECCCE Workshop. - Berichte Geol. B.-A., **78**, p. 49-74, Wien.
- SUMMESBERGER, H., WAGREICH, M. & BRYDA, G. (2009). Upper Maastrichtian cephalopods and the correlation to calcareous nannoplankton and planktic foraminifera zones in the Gams Basin (Gosau Group; Styria, Austria). – Ann. Naturhist. Mus. Wien, **111** A: 159 – 182, Wien.
- SUMMESBERGER, H., WAGREICH, M. & BRYDA, G. (2009). Upper Maastrichtian cephalopods and the correlation to calcareous nannoplankton and planktic foraminifera zones in the Nierental Formation of Gams (Gosau, Austria). – Berichte Geol. B.A., **78**, p. 42, Wien.
- WAGREICH, M., SUMMESBERGER, H. & KROH, A. (akzeptiert). The Schattau section in the Gosau Group of Austria – implications for the Santonian-Campanian boundary stratigraphy. Cretaceous Research,
- TINTANT, H. & GAUTHIER, H. (2006): Nautiloides. In: GAUTHIER, H. 2006. Révision critique de la Paléontologie Française d'Alcide d'Orbigny. Céphalopodes Crétacés; p. 19-23, pls. 1-6; Backhuys Publishers, Leiden.
- WIEDMANN, J. (1960a): Zur Systematik jungmesozoischer Nautiliden unter besonderer Berücksichtigung der iberischen Nautilinae D'ORB. – Palaeontographica, A **115**: 144-206.
- WILMSEN, M. (2000): Late Cretaceous nautilids from northern Cantabria, Spain. – Acta Geologica Polonica. **50/1**:29-43. Warszawa.
- WITTLER, F.A., ROTH, R. & LEGANT, J. (1999): Die Nautiliden der oberen Kreide (Cenoman – Campan) vom Süd- und Westrand des Münsterländer Beckens. – Arbeitskreis Paläontologie Hannover, **27**: 1-52. – Hannover.

## **DAS KORNEUBURGER BECKEN: UNTERLAGERUNG, BAU UND ENTWICKLUNG**

Godfrid WESSELY

Siebenbrunnengasse 29, A-1050 Wien

[godfrid.wessely@chello.at](mailto:godfrid.wessely@chello.at)

Das Korneuburger Becken ist, was den Unterbau, die Füllung und die Entwicklungsgeschichte betrifft, eng mit dem nördlichen Wiener Becken verknüpft.

Unter dem neogenen Becken liegt der alpin-karpatische, allochthone, aus Flyschzone und Waschbergzone bestehende Untergrund und darunter das autochthone Stockwerk aus Kristallin der Böhmisches Masse und aus Jura und Oberkreide. Molasse scheint unter der Position des Beckens abgeschert zu sein.

Kristallin erschloss unter dem Becken die Bohrung Korneuburg T1 in Form von Muskovitgneis. Weitere Gneistypen trafen die benachbarten Bohrungen um Stockerau an.

Die Kenntnis der Schichtfolge des autochthonen Mesozoikums stützt sich neben

Korneuburg T1 auf benachbarte Bohrungen u. a. von Höflein, Stockerau und Roseldorf.

Sie setzt mit Deltasedimenten des Doggers ein, die in Halbgräben an synsedimentären ostfallenden Brüchen eingesenkt sind. Dementsprechend nehmen die Mächtigkeiten gegen die Brüche zu und sind an den Hochzonen gering. Es werden kontinentale Deltasedimente mit Rinnen- und Zwischenrinnensedimenten von Tonen des Prodeltabereiches und marinen Deltasedimenten überlagert. Im obersten Dogger enden die riftbedingten Brüche und die karbonatisch- klastische Höflein-Formation bedeckt diese schon weitgehend ungestört. Der Malm enthält diverse Karbonatentwicklungen, die über eine Hangfazies in Mergelsteine der Beckenfazies übergehen. Darüber liegt Oberkreide in Seichtwasserentwicklung.

Den allochthonen Untergrund sowie den Rand bilden die Waschbergzone und die Flyschzone. Die Waschbergzone besteht aus verformter älterer Molasse und mittransportierten Teilen des autochthonen Untergrundes, wie Klentnitzer Schichten, Ernstbrunner Kalken, Klementer Schichten und, enthalten in der eozänen Waschberg-Formation, Kristallin. Den Hauptanteil der Flyschzone stellt die Greifensteiner Decke mit der Greifenstein- Formation. Sie wurde in der Bohrung Korneuburg 1 angetroffen. Im östlichen Südabschnitt zieht die Kahlenberger Decke durch, mit der Kahlenberg- Formation, mit bunten Schiefen der Mittel/Unterkreide, denen sich Sieveringer Schichten anschließen. In der Bohrung Korneuburg T1 wurde die Greifensteiner unter der Kahlenberger Decke erbohrt. Die Füllung des Korneuburger Beckens umfasst Eggenburgium bis Karpatium.

Im östlichen Nordteil des Beckens liegen dem Untergrund die „Ritzendorfer Schichten“ des Eggenburgium und die „Diatomeenschiefer mit Fischresten“ des Ottnangium/Karpatium auf.

Das Karpatium macht jedoch mit der Korneuburg- Formation den Großteil der Beckenfüllung aus. Sie besteht aus einer Wechselfolge von sandigen und schlammigen, gelegentlich kohligen Ablagerungen. Randlich erfolgt Aufarbeitung von Küstengesteinen. Faziesräume und Lebensvergesellschaftungen sind unterschiedlichen environments zuzuordnen: Bereichen der Felsküsten, des Seichtmarin, dem ästuariner Buchten und des Ästuars mit fluviatilen und terrestrischen Abschnitten. Generell überwiegt im südlichen Beckenteil deltaischer, im Nordabschnitt, etwa ab der Obergänserndorfer Schwelle, mariner Einfluss. Die umfangreichen Studien der tierischen und pflanzlichen Fossilwelt und ihre Zuordnung zu Ökosystemen und Klimaten sind durch zahlreiche Autoren dokumentiert in zwei Bänden (1998 und 2002) über das Karpatium des Korneuburger Beckens (Hgg. W. Sovis und B. Schmid).

Der Bau des Beckens entspricht dem eines Halbgrabens. Die größte Absenkung und Mächtigkeit ist im WNW entlang des synsedimentär wirksamen Schlieflbergbruches zu verzeichnen, während gegen ESE das Becken bruchlos aushebt. Die Oberkante des Beckenuntergrundes lässt zwei Eintiefungszonen erkennen, die durch eine Schwelle bei Obergänserndorf geteilt sind. Die nördliche erreicht eine Tiefe unter NN von 400 m, die südliche eine solche von 650 m (Seehöhe etwa 200 m). Die Reflexionen in den seismischen Profilen zeigen bei asymmetrischem Querschnitt des Beckens, dass sich der stratigraphisch tiefere Teil entlang der Ostseite desselben erstreckt. Ein westwärtiges Anstoßen immer jüngerer Schichten an den Untergrund (downlap) erklärt sich aus dem Abkippen der Scholle im Verlauf der Sedimentation (und war ursprünglich ein onlap). In der Bohrung Korneuburg 1 liegen schon jüngere Schichtanteile direkt über dem Beckenuntergrund.

Die Entwicklungsgeschichte des Korneuburger Beckens ist bis ins Karpatium identisch mit der des Wiener Beckens und hängt mit dem alpin-karpatischen Überschiebungsgeschehen zusammen. Dabei spielt die morphotektonische Figuration des basements eine Rolle. Das erleichterte Vorgehen der Decken an der Südostflanke des Untergrundspornes der Böhmisches Masse und der gegen NE immer jüngere Überschiebungsabschluss an der Alpen- Karpatenstirne verursacht Zerrung und damit die Öffnung des Beckens. Die über den Decken abgelagerten Sedimente des tieferen Miozän, teilweise vom Molassemeer übergreifend, wurden als „parautochthone Molasse“ am Rücken der Decken „piggy back“ weitergetragen. Dabei kam es zu synsedimentären Blattverschiebungen und Brüchen, zu denen auch der Schlieflbergbruch zählt. An der Deckenstirne interferieren Überschiebung und Sedimentation bis zum Ende des Karpatiums. Erst im Badenium ist das Wiener und Korneuburger Becken ortsfest, die ältere Bruchtektonik wird teilweise zugedeckt und es erfolgte weiterhin Absenkung und Sedimentakkumulation. Im Korneuburger Becken ist diese letzte Phase nicht mehr vertreten.

Antiklinalbildung und Aufschiebungen im Zuge der Gebirgsbildung mit roll over- Strukturen und Anschleppungen im Stirnbereich ermöglichen die Fallenbildung für Kohlenwasserstoffe (Felder Höflein, Stockerau und Roseldorf).

## EXKURSION WASCHBERGZONE

Fred RÖGL<sup>1</sup>, Andreas KROH<sup>1</sup>, Thomas HOFMANN<sup>2</sup> & Martin ZUSCHIN<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Naturhistorisches Museum Wien, Geologisch-Paläontologische Abteilung, Burgring 7, A-1014 Wien  
[fred.roegl@nhm-wien.ac.at](mailto:fred.roegl@nhm-wien.ac.at), [andreas.kroh@nhm-wien.ac.at](mailto:andreas.kroh@nhm-wien.ac.at)

<sup>2</sup> Geologische Bundesanstalt, Neulinggasse 38, A-1030 Wien [thomas.hofmann@geologie.ac.at](mailto:thomas.hofmann@geologie.ac.at)

<sup>3</sup> Department für Paläontologie, Universität Wien, A-1090 Wien [martin.zuschin@univie.ac.at](mailto:martin.zuschin@univie.ac.at)

### Die Waschbergzone und ihr geologischer Rahmen

In den Hügelzügen bei Stockerau liegt der südlichste Abschnitt der **Waschbergzone** (vgl. GRILL 1962, 1968). Die Zone ist nach der ersten höheren Erhebung, dem **Waschberg**, benannt. Die Waschbergzone bildet eine eigene tektonische Einheit am Außenrand des Alpen-Karpatenbogens. Sie ist nach NW über die Abfolgen der **Molassezone** nördlich der Donau (Alpen-Karpaten-Vortiefe) überschoben. Sie wird wiederum von den Decken des **Rheno-danubischen Flysches** überschoben. Nördlich der Donau liegt die Kahlenberger Decke (Oberkreide im Bisambergzug) auf der Greifensteiner Decke (Unterkreide – Eozän). In die Greifensteiner Decke eingesenkt ist das neogene Korneuburger Becken. Der Westteil der Greifensteiner Decke tritt morphologisch deutlich im Höhenzug bei der Burg Kreuzenstein in Erscheinung. Erosionsrelikte der Flyschdecke finden sich weiter nördlich, z.B. am Kirchberg von Karnabrunn.

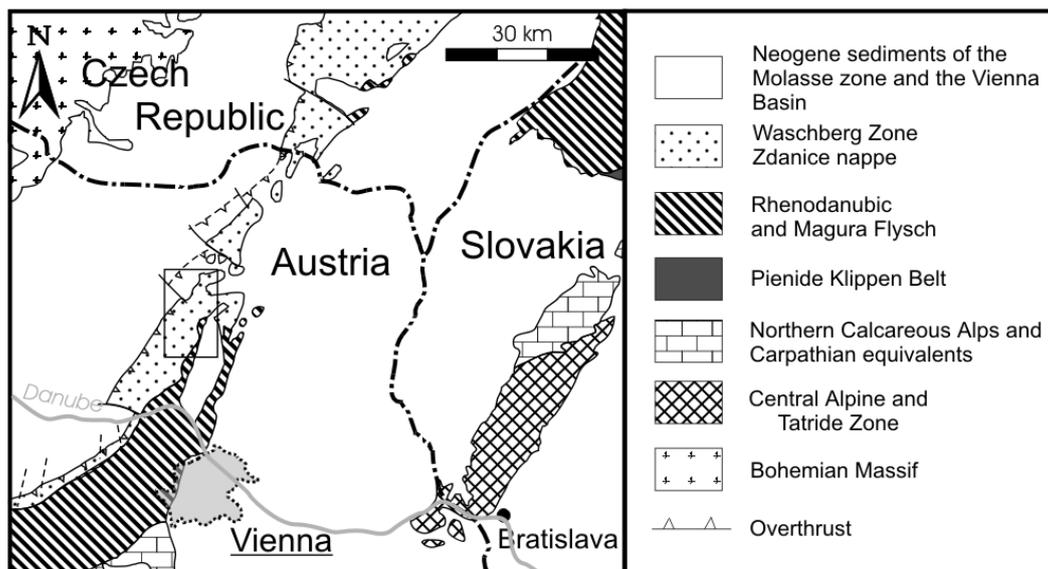


Fig. 1. Lage der Waschbergzone (aus: KROH, 2001).

Die Waschbergzone erstreckt sich von Stockerau nach NE bis an die tschechische Grenze bei Mikulov (Nikolsburg). In Mähren setzt sie sich in der **Ždanice Unit** (Steinitzer Einheit) fort. Weiter im Westen liegt die **Ždanice Unit** auf der **Pouzdrany Unit** (Pausramer Einheit), und beide sind auf die neogenen Schichten der Karpaten-Vortiefe aufgeschoben. In Mähren werden diese Einheiten als Teil des äußeren Karpatenflysches betrachtet (z.B. ELIAS et al., 1990).

In Österreich wurde die Waschbergzone meist in die allochthone (verschuppte oder subalpine) Molasse inkludiert, die im Westen in den Schuppen von Kilb und Rogatsboden auftritt. Die Schichtfolge v.a. der mesozoischen Schuppen ist jedoch deutlich verschieden. Die Waschbergzone besteht aus einer tektonisierten und stark verschuppten Abfolge von vorwiegend untermiozänen Sedimenten, in die Klippen von Oberjura bis Oligozän in Seicht- und Tiefwasserfazies eingeschuppt sind (WESSELY, 2006).

Im Südteil der Waschbergzone bilden vor allem paläogene Klippen das topographische Relief. Sie sind in untermiozänen, klastischen Gesteinen (Tonmergeln und Sandsteinbänken), dem sog. „**Schieferigen Tonmergel**“ (früher auch als „**Auspitzer Mergel**“ bezeichnet), eingeschuppt.

An der Basis einzelner Schuppen der „Schieferigen Tonmergel“ treten im südlichen Teil der Waschbergzone verbreitet sog. **Blockschichten** auf (HOLZER & KÜPPER, 1953). Es handelt sich um Olistostrome mit Komponenten von Granit, Amphibolit, Pegmatit, Flysch-, Hornstein- und Kalkgeröllen oder Nummulitensandsteine mit Ähnlichkeiten zum Helvetikum in sandiger Matrix. Riesenblöcke von Granit kommen von Niederhollabrunn bis zum Waschberg vor. Interessant ist, dass diese Blockschichten erst wieder im Raum Nikolsburg auftreten.

Ab Ernstbrunn bis Südmähren im Gebiet von Mikulov (Nikolsburg) sind vor allem Härtlinge der hellen Oberjura-Kalke auffällig. Es handelt sich um hochgeschürfte Anteile des autochthonen Mesozoikum (WESSELY, 2006). Weit verbreitet sind teilweise oolithische Kalke der **Klentnitz-Formation**, häufig mit verkieselten Fossilien, die von den Leiser Bergen bis zum Südmährer Kreuz bei Klein Schweinbarth auftreten. Sie werden von den Plattform-Kalken der **Ernstbrunn-Formation** überlagert (abgebaut im Steinbruch der Ernstbrunner Kalkwerke). Fossilreiche Kalke der Riffhalde finden sich in den alten Steinbrüchen von Dörfles (HOFMANN, 1990) Über den Jurakalken folgt nach einer großen Erosionsphase die **Klement-Formation** mit glaukonitischen Sandsteinen und Mergeln (SUMMESBERGER et al., 1999). Daneben finden sich mergelige Oberkreide- und Paläogen-Schuppen. Ablagerungen des tieferen Oligozän sind im nördlichen Teil häufiger eingeschuppt. Eine Korrelation für den Bereich Oligozän – Untermiozän zwischen Waschbergzone und Molassezone geben FUCHS et al. (2001).

Am Außenrand der Waschbergzone findet sich eine äußere Einheit, die **Roseldorf-Subzone**. Sie besteht aus eisenschüssigen Tonen und gelblichen bis rostroten Feinsanden

und ist der autochthonen Molasse aufgeschoben. Auffällig sind dunkle, grünliche, gänzlich kalkfreie und fossilfreie Tone mit dicken, limonitischen Krusten sowie gelbliche Feinsande. Diese Sedimente werden mit dem oberen Teil der Křepice-Formation in Südmähren korreliert. Das Alter wurde in seltenen marinen Tonmergellagen bei Roseldorf mit Untermiozän, Ottnangium bestimmt. Eine Korrelation zu den „*Oncophora/Rzehakia*-Schichten“, wie sie von GRILL (1962, 1968) angenommen wurde, ist nicht nachgewiesen, da entsprechende brackische Mollusken fehlen.

Die Waschbergzone wird von einigen großen Querbrüchen zerlegt, entlang derer im Mittel- und Obermiozän marine Transgressionen aus dem Wiener Becken in die Molassezone vordrangen und bei Tiefständen aus dem Westen Flusssysteme ins Wiener Becken schütteten. Im Bereich dieser Transgressionen liegt östlich von Ernstbrunn, an Brüchen eingesenkt, die Bucht von Niederleis, mit Sedimenten des tieferen Badenium (GRILL, 1953; MANDIC et al., 2002).

### **Schichtfolge der Waschbergzone**

**Eisenschüssige Tone und Sande** (GRILL, 1962): Hellgraue, gelbliche, teilweise limonitische, glimmerige Feinsande und Sandsteine, alternierend mit bunten Tonen. Tone und Tonsteine sind dunkelgrau, grünlich, mit dicken limonitischen Lagen und limonitischen Tonsteinen.

Alter: Untermiozän, oberes Ottnangium. Korreliert mit der Křepice Formation in der Pouzdřany Einheit von Südmähren.

Verbreitung: Roseldorf Subzone, westlicher Teil der Waschbergzone.

**Schieferige Tonmergel** (GRILL, 1962): Hellgraue, grünlichgraue, gelblich verwitternde, massige, siltige Tonmergel und Kalksandsteine. Mächtige Sandeinschaltungen bilden die Altmannser Grobsande und der Ameiser Sand. Eingeschaltet entlang von Überschiebungsflächen, finden sich in der südlichen Waschbergzone sog. "Blockschichten" mit Riesenblöcken von Granit, Kristallin-, Kalk- und Flyschgeröllen.

Alter: Untermiozän, Eggenburgium bis Ottnangium. Korreliert mit der Ždanice-Hustopece Formation ("Auspitzer Mergel") in Südmähren. Die mikrofossilreichen Bereiche im Osten bei Ernstbrunn entsprechen der Boudky Formation in der Pouzdřany Einheit.

Verbreitung: Hüllgestein der Waschbergzone.

**Michelstetten-Formation** (GRILL, 1952): Hellgraue, graubraune, grünliche, sandig-siltige, glimmerige Mergel mit knolliger Verwitterung; in Tiefbohrungen sind Sande, Sandsteine und Gerölle eingeschaltet.

Alter: Oberoligozän bis Untermiozän, Egerium bis Eggenburgium.

Verbreitung: Entlang einer tektonischen Linie am Außenrand der Jura- und Kreideklippen, v.a. aber im Raum zwischen Michelstetten und Pyhra.

WASCHBERGZONE - SCHICHTFOLGE		
Stufen	Waschbergzone	Südmähren
Ottnangium	Eisenschüssige Tone und Sande	Křepice Fm. / Pavlovice Fm.
Ottnangium - Eggenburgium	“Schieferige Tonmergel” - Blockschichten	Šakvice Fm. / Boudky Fm.
Egerium	Michelstetten Fm.	Uhercice Fm. / Ždanice-Hustopece Fm.
Kiscellium	Thomasl Fm.	Uherčice-Pouzdrány Fm. / Menilitic Fm.
	Ottenthal Fm.	
Priabonium	Reingruberhöhe Fm.	Šhešhory marl/ Submenilitic Fm.
Bartonium	?	Nemčice Fm.
Lutetium	Haidhof Fm.	
Ypresium	Waschberg Fm.	
Thanetium	Zaya Fm.	
Selandium		
Danium	Bruderndorf Fm.	?
Maastrichtium - Campanium	Palava Fm.	Palava Fm.
Santonium - Turonium	Klement Fm.	Klement Fm.
Tithonium	Ernstbrunn Fm.	Ernstbrunn Fm. / Štramberg Kalk
Tithonium - Oxfordium	Klentnitz Fm.	Klentnice Fm.

Fig. 2. Schichtenfolge der Waschbergzone.

**Thomasl-Formation** (PAPP et al., 1978): Dunkle, bunte, bräunlich-graue, grünliche und schwarze Tone mit dünnen Sandsteinlagen und gelegentlich grauen Mergeln. Glaukonit, Pyrit und Gips sind häufig, ebenso gelbliche Beläge mit Jarosit (Eisensulfat).

Alter: Oligozän, oberes Kiscellium bis unteres Egerium.

Verbreitung: Entlang der Waschbergzone in tektonischen Schuppen.

**Ottenthal-Formation** (SEIFERT, 1982): Lithologisch sehr variabel, daher in drei Untereinheiten unterteilt:

Ottenthal Member: Im tieferen Teil hellgraue bis bräunliche Globigerinenmergel, darüber gelblich bis dunkelbraun gebänderte Mergel und Tonmergel mit schwarzbraunen, bituminösen Lagen.

Galgenberg Member: Hellgraue, laminierte Diatomite und rot-gebänderte, dunkle Hornsteinlagen sowie dünn-schichtige Tone und Tonsteine.

Dynow Mergel: Weißliche und hellgraue Mergel, z.T. verkieselt, und dünne Hornsteinlagen. Ursprünglich Nannoplankton-Schlamm mit Diatomeen.

Alter: Obereozän? bis Oligozän, unteres Kiscellium.

Verbreitung: In tektonischen Schuppen, vor allem in der nördlichen Waschbergzone.

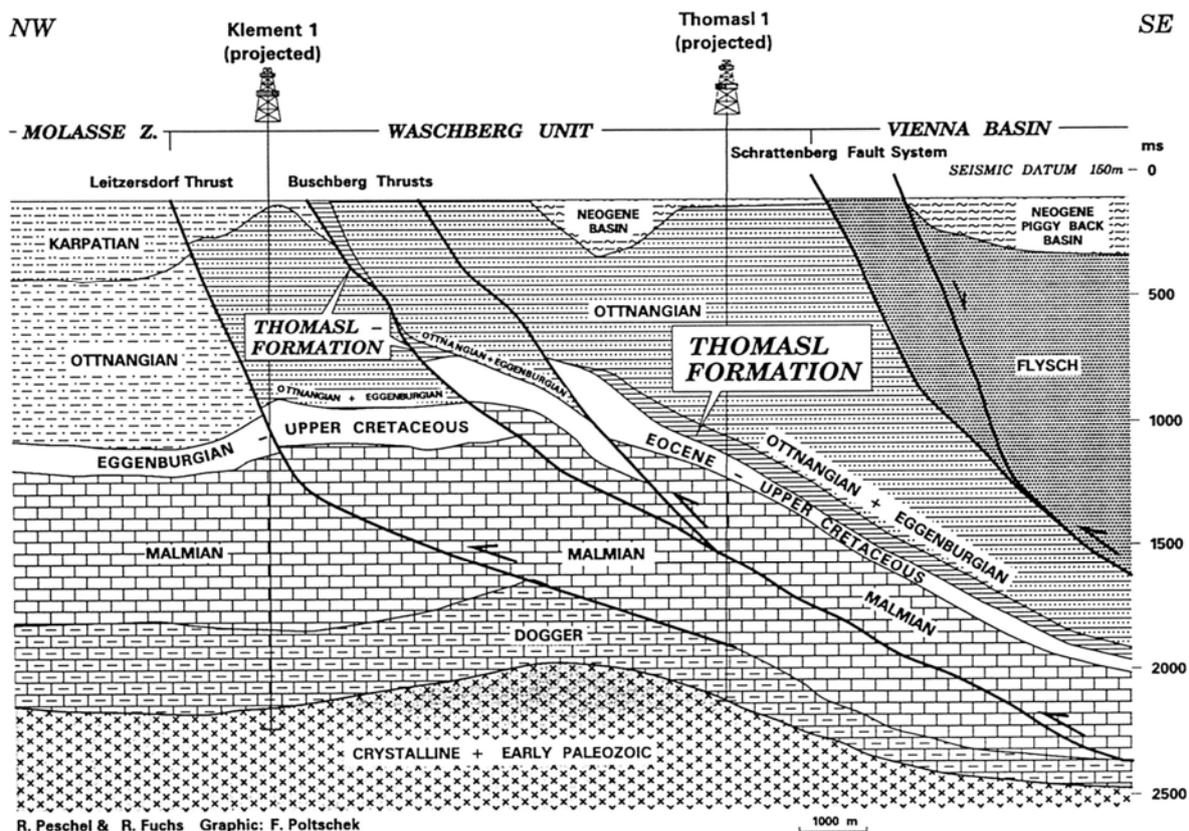


Fig. 3. Schematischer Schnitt durch die Waschbergzone (aus FUCHS et al., 2001).

**Reingruberhöhe-Formation** (GLAESSNER, 1937): Gelbliche und rötliche, glaukonitische Sande und Sandsteine mit Großforaminiferen.

In die Reingruberhöhe Formation werden auch die obereozänen Kalke bei Niederhollabrunn inkludiert: Hollingstein Kalk, ein hellgrauer bis graubrauner, dolomitierter Kalk mit großen Lucinen (Bivalven). Der Niederhollabrunner Kalk, ursprünglich Pfafenholzschichten oder Kalk mit *Mytilus levesquei*, ist ein blaugrauer, gelblich verwitternder, bituminöser, fossilreicher Kalk.

Alter: Obereozän, Priabonium.

Verbreitung: Im südlichen Teil der Waschbergzone; diese Schichten treten erst wieder in Südmähren im Raum Mautnitz (Moutnice) auf.

**Haidhof-Schichten** (GLAESSNER, 1937): graubraune und gelbbraune Kalksandsteine mit Bohnerz-Körnern sowie häufig Nummuliten. Inkludiert sind auch die Tiefwassersedimente der "Globigerinenschichten".

Alter: höheres Untereozän bis Mitteleozän, oberes Ypresium bis unteres Lutetium.

Verbreitung: In tektonischen Schollen entlang der Waschbergzone.

**Waschberg-Schichten – Waschbergkalk** (STUR, 1894): Rotbraune und gelbbraune, sandige Kalke und Kalksandsteine mit eckigen Kristallkomponenten, häufig mit kleinen Nummuliten.

Alter: Unter- bis Mitteleozän, Ypresium bis unteres Lutetium.

Verbreitung: Vorwiegend in der südlichen Waschbergzone.

**Zaya-Formation** (SEIFERT & STRADNER, 1978): Grünliche, glaukonitische Sande und Mergel mit Lagen von Bryozoen- und Corallinaceenkalk sowie Discocyclinensandstein.

Alter: höheres Paleozän, Thanetium.

Verbreitung: In kleinen tektonischen Schuppen.

**Bruderndorfer-Schichten** (KÜHN, 1926): Hellgraue, mergelige Feinsande und Mergelsteine. Die ursprünglich inkludierten Kalke ("Bruderndorfer Lithothamnienkalk") mit *Discocyclina seunesi* gehören zur Zaya Formation.

Alter: tieferes Paleozän, mittleres Danium bis unteres Selandium.

Verbreitung: Tektonische Schuppen, v.a. in der südlichen Waschbergzone.

**Palava Formation:** Hellgraue und dunkle Mergel mit glaukonitischen Sanden und Sandsteinen, früher als "Mucronatenschichten" bezeichnet.

Alter: Oberkreide, Campanium-Maastrichtium.

Verbreitung: In tektonischen Schuppen.

**Klement Formation:** Graue und grünliche Glaukonitsandsteine und glaukonitische Mergel; transgressiv nach großer sedimentärer Schichtlücke.

Alter: Oberkreide, Turonium bis Maastrichtium.

Verbreitung: In tektonischen Schuppen und als Füllung von Karsthohlräumen im Ernstbrunner Kalk.

**Ernstbrunn-Formation:** Weißer bis gelblicher, kompakter Kalk der Lagunen und Riff-Fazies, z.T. stark dolomitisiert. Im Riff-Schuttkalk häufig Mollusken, v.a. Steinkerne der Muschel *Diceras*.

Alter: Oberjura, Malm, Tithonium.

Vorkommen: Große tektonische Schollen, die aus dem autochthonen Mesozoikum des Untergrundes als Klippen hochgeschürft und später durch die Erosion frei gelegt wurden.

**Klentnitz-Formation:** Hellgraue, mergelige Kalke, Mergelkalke und Oolithe, z.T. mit verkieselten Fossilien.

Alter: Oberjura, Malm, Oxfordium bis Tithonium.

## Exkursion

Führung: Fred RÖGL, Andreas KROH, Thomas HOFMANN & Martin ZUSCHIN

### Exkursionsroute

9:00 Treffpunkt & Abfahrt vor Gemeindeamt Stetten, Schulgasse 2

Fahrt nach Haselbach (über Leobendorf → Unterrohrbach → Leitzersdorf)

Auffahrt zum Michelberg über die Obere Hauptstrasse, ausgeschildert

Fahrtdauer ~ 30 Minuten

9:45 Treffpunkt am Parkplatz des „Gasthaus am Michelsberg“



Fig. 4. Lageskizze der Exkursionspunkte 1 und 2.

#### **Punkt 1:** Michelberg

Fahrt nach Niederhollabrunn (über Haselbach)

Auffahrt zum Steinbruch am Steinberg über Feldweg, ausgehend von der Straße „Kohlstatt“

Fahrtdauer ~ 15 Minuten

#### **Punkt 2:** Steinbruch Hollingstein, bei Niederhollabrunn

Fahrt nach Haidhof (über Niederfellabrunn → Bruderndorf → Maisbierbaum → Simonsfeld)

Stop bei einem Steinmarterl, auf der rechten Straßenseite südlich der Haidhof-Siedlung

Fahrdauer ~ 30 Minuten

**Punkt 3a & 3b:** Haidhof

Fahrt nach Ernstbrunn, Wegweisern zum Sportplatz folgen

Fahrdauer ~ 10 Minuten

**Punkt 4:** Ernstbrunn, Sportplatz

Fahrt zum Parkplatz des Gasthaus Adlerbräu (Marktplatz 2, 2115 Ernstbrunn)

13:00 Mittagessen im Gasthaus Adlerbräu

15:00 voraussichtliche Abfahrt

Fahrt Richtung Klement (über Dörfles)

Zufahrt zum Steinbruch Dörfles V über Schotterstrasse zwischen Dörfles und Klement (siehe Kartenskizze); Kurzer Fußweg zum Steinbruch

Fahrdauer ~ 20 Minuten; Gehzeit ~ 10 Minuten

**Punkt 5:** Steinbruch Dörfles V

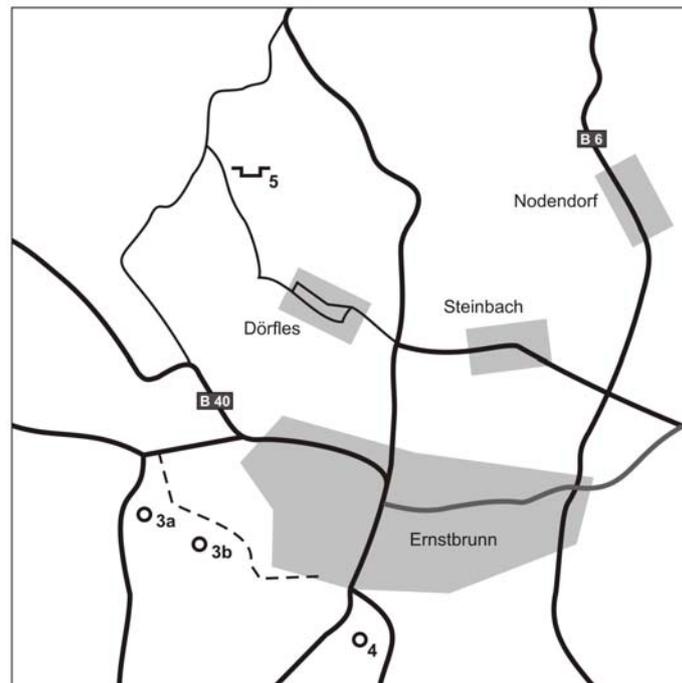


Fig. 5. Lageskizze der Exkursionspunkte 3 bis 5.

17:30 voraussichtliche Abfahrt

Fahrt retour nach Stetten (über Bundesstrasse 6)

Fahrdauer ~ 45 Minuten

19:00 ÖPG Vorstandssitzung im Gasthof Schweinberger, Hauptstrasse 6, Stetten

## Exkursionspunkte

### Punkt 1: Michelberg

Aufschlüsse sind kaum mehr vorhanden. In kleinen Pingen kommen Reste von gelblichen bis rotbraunen, gebankten Nummulitensandsteinen vor. Der größere Steinbruch nördlich der Kapelle ist vollkommen verwachsen.

**Waschberg-Fm.**, Untereozän, Ypresium.

Am Gipfel, bei der Kapelle, liegen große, abgerundete Blöcke von Granit. Sie stammen aus den Blockschichten zwischen Michelberg und Haselbach. Ähnliche Blöcke befinden sich noch im Wald zwischen Michelberg und Waschberg (Auskunft: Mag. A. STRAKA, Stockerau).

### Punkt 2: Hollingstein SE Niederhollabrunn

Am Steinberg findet sich ein alter Bruch, der in der Literatur unter dem Namen Hollingstein bezeichnet wird. Heute sind nur mehr wenige Blöcke eines hellgrauen bis gelblichen, kristallinen Kalkes anzutreffen. Es handelt sich um einen dichten, stark tektonisierten, gebankten Kalk. In Dünnschliffen konnte keine Mikrofauna nachgewiesen werden. Durch BACHMAYER (1961) wurde eine Molluskenfauna, v.a. große Bivalven, beschrieben. Der Kalk lässt sich mit Vorkommen bei Moutnice in Mähren vergleichen (ČTYROKY, 1966).

**Reingrub-Fm., Hollingsteinkalk** (Niederhollabrunner Kalk), Obereozän.

Am nordöstlichen Bruchende liegen auf dem Hollingsteinkalk **Blockschichten**. Der Gesteinsbestand wurde durch HOLZER & KÜPPER (1953) beschrieben:

rötliche, grobe Glimmerschiefer bis Paragneise, aplitische Gneise, weißer Marmor, Amphibolite, Biotitgranite, Flyschsandsteine, Hollingsteinkalk.

Diese durchwegs kantigen Komponenten liegen in einer bräunlichen Sandmatrix. Das umgebende Gestein sind graue, siltig-sandige Tonmergel mit Sandsteinbänken. Am Gruben-Nordrand konnten diatomitische Einschaltungen festgestellt werden (KRHOVSKY et al., 2001).

**Blockschichten**, Untermiozän (Eggenburgium bis unteres Ottnangium).

### Punkt 3: Haidhof bei Ernstbrunn

#### 3a. Abgrabung an der Straße westlich Haidhof (Gutshof):

Hier waren ehemals braune bis gelbbraune Sandsteine und Sande mit Bohnerzkörnern aufgeschlossen. Sie zeichneten sich durch ihre reiche Fossilführung mit Nummuliten, Assilinen, Asterocyclinen, Mollusken, Serpuliden, Echiniden und Crustaceen aus.

**Haidhof Fm.**, Mitteleozän.

Diese Schichten sind auf dunkle, kalkfreie Tone aufgeschoben. Sie gehören zur

**Thomasl-Fm.**, Mitteloligozän (oberes Kiscellium bis unteres Egerium). Die Thomasl-Fm. ist nach der OMV-Bohrung Thomasl 1 benannt. Eine Revision erfolgte durch FUCHS et al. (2001).

Westlich der Straße war für eine Deponie grauer Tonmergel aufgeschlossen, der eine reiche Foraminiferenfauna der **Boudky-Fm.** (Eggenburgium) führte.

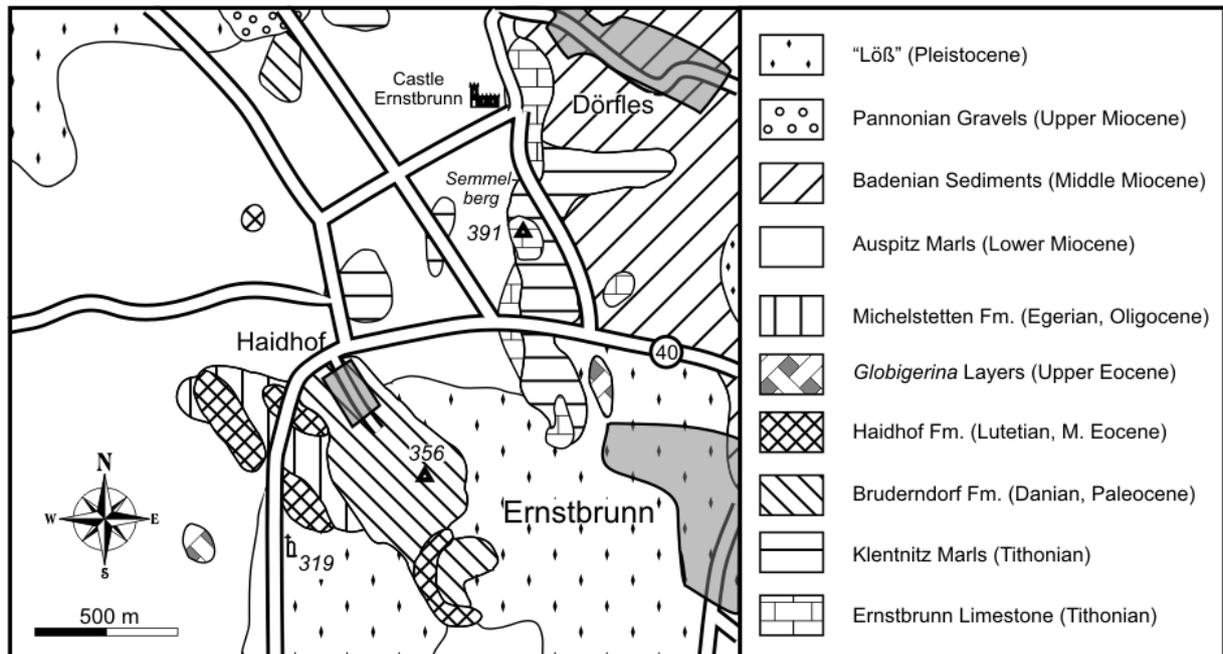


Fig. 6. Geologische Karte der Umgebung von Haidhof bei Ernstbrunn (aus KROH, 2001).

### 3b. Höhenrücken südlich Haidhof:

Hellgraue, weißlich anwitternde, sandige Mergel. Charakteristisch ist das Vorkommen von Seeigeln (KROH 2001). Die Mergel wurden durch eine Grabung des Naturhistorischen Museums am westlichen Hang aufgeschlossen. Die reiche Foraminiferenfauna bearbeitete SCHMID (1962). Das kalkige Nannoplankton wurde von STRADNER (1961) bearbeitet und lässt eine Einstufung in das höhere Danium (NP 3-4) zu. Eingeschaltet finden sich in den Mergeln Bänke von mergeligen Sandsteinen, Glaukonitsandsteinen.

Eine erste Einstufung in das Danium erfolgte durch KÜHN (1930) auf Grund der Seigel und des Nautiliden *Hercoglossa danica*.

**Bruderndorf Fm.**, Haidhof Schichten, unteres Paleozän, Danium.

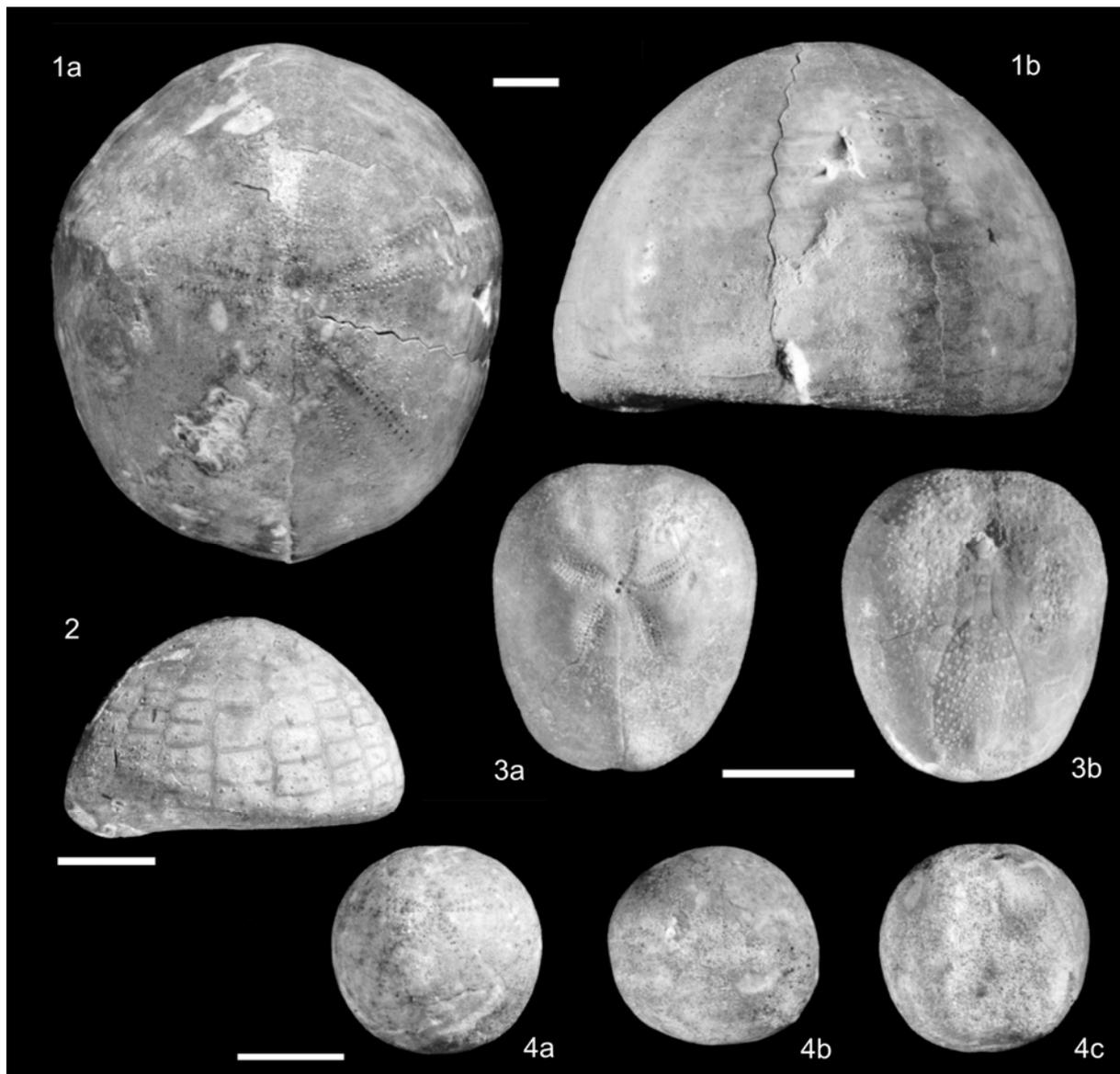


Fig. 7. Typische Echiniden vom Haidhof: 1a-b: *Echinocorys scutata* forma *ovata* (LESKE, 1778), 2: *Echinocorys scutata* forma *pyrenaica* SEUNES, 1888, 3a-b: *Cyclaster aturicus* (SEUNES, 1888), 4a-c: *Orthaster dagestanensis* MOSKVIN, 1982 aus KROH (2001). Diese vier Arten sind die häufigsten und machen mehr als 80% der Funde aus. (Balken = 1 cm).

#### **Punkt 4: Ernstbrunn, Sportplatz, alte Ziegelei**

Beige, dünnbankige, feinschichtige Tonmergel, z.T. mit dünnen Silt- und Feinsandlagen. Das Sediment wird von Kieselorganismen (Diatomeen, Radiolarien, Spongienresten) dominiert. In der kalkigen Mikrofauna ist kleines Plankton sehr häufig. Benthos ist selten, meist nur winzig klein/juvenil oder transportiert. Dieser Fossilinhalt und das laminierte Sediment sprechen für bathyale Ablagerungsbedingungen mit up-welling und dysaeroben Bodenverhältnissen (RÖGL & NAGYMAROSY, 2004).

**Boudky Formation/Budek Schichten/Ernstbrunner Tonmergel, Eggenburgium, NN 2.**

### **Punkt 5: Dörfles, Steinbruch V**

Der Ernstbrunner Kalk tritt obertags nur in Form tektonisch isolierter Schuppen innerhalb der Waschbergzone auf. Vorkommen faziell verwandter Einheiten finden sich entlang der gesamten Waschbergzone und des Pienini Klippenbelt bis nach Polen. Zugänglich ist im Raum Ernstbrunn derzeit nur der von F. BACHMAYER als Dörfles V bezeichnete, aufgelassene Steinbruch. Er ist von der Straße zw. Klement und Ernstbrunn über eine nach Süden abzweigende Schotterstrasse und den diese Straße querenden Wanderweg erreichbar.

**Ernstbrunner Kalk:** Tithon (in Spaltenfüllungen sind transgressive Ablagerungen des Santonium und Campanium nachgewiesen; HOFMANN et al., 1999).

Die Aufschüpfung und Verschuppung der Klippen aus dem Untergrund erfolgte im Unteren Miozän. Was das Herkunftsgebiet der Klippen betrifft, so sind sie als wurzellose Schüfflinge aus dem autochthonen Mesozoikum des Molasseuntergrundes zu betrachten (BRIX et al. 1977; ELIAS & WESSELY, 1990).

#### Fossilführung des Ernstbrunnerkalkes im Allgemeinen

Algen wurden wiederholt beschrieben; neue Taxa (Dasycladaceen) wurden von BACHMAYER (1941) und HOFMANN (1994) vorgestellt, KAMPTNER (1951) beschrieb eine neue Codiaceengattung, umfangreiche Arbeiten mit Schwerpunkt auf den Dasycladaceen legte HOFMANN (1990, 1991a,b, 1993) vor. Von MOSHAMMER & SCHLAGINTWEIT wurden 1999 neue Daten von Algen und Foraminiferen geliefert, die insbesondere in stratigraphischer Hinsicht Beachtung verdienen, zumal die Autoren für den Ernstbrunner Kalk ein Alter bis in die Unterkreide (Unteres/Mittleres Berriasium) annehmen. Bei den Hydrozoen und Chaetetiden liegen die beiden Arbeiten von BACHMAYER & FLÜGEL (1961a,b) vor.

Unter den Mollusken sind bis auf eine frühe Arbeit von BACHMAYER (1948) über Diceraten bis zur Bearbeitung der Nerineen von WIECZOREK (1998) keine weiteren Ergebnisse publiziert worden. Wichtig für stratigraphische Fragen ist die Arbeit von ZEISS & BACHMAYER (1989), die einen Zeitumfang vom mittleren Mittel-Tithon bis zum Unteren Ober-Tithon angeben.

Großen Raum nahm die Aufarbeitung der umfangreichen (mehr als 5000 Stück) Crustaceensammlung BACHMAYERS ein, der in zahlreichen kleineren Publikationen diese Gruppe behandelt (BACHMAYER, 1945, 1949, 1955, 1958b). Rodney FELDMANN und Carrie SCHWEITZER arbeiten seit einigen Jahren intensiv an der Crustaceenfauna der Ernstbrunner Kalke. Die Fauna ist von großer, überregionaler Bedeutung und gibt Einblick in die Entstehung der großen Gruppe der Krabben (FELDMANN & SCHWEITZER, 2009; SCHWEITZER & FELDMANN, 2009a, b).



Fig. 8. Typische Crustaceen aus Dörfles: 1-2: *Abyssophthalmus mirus* (MOERICKE, 1889) aus SCHWEITZER & FELDMANN (2009b: figs 2.3+2.4). (Balken = 1 cm).

Unter den Echinodermen sind lediglich Crinoiden (BACHMAYER, 1958a) exemplarisch dokumentiert. Hinzuweisen gilt es auch auf einen bislang unbearbeiteten Rest eines Seesterns (HOFMANN, 1995; Abb. 3), der das einzige Exemplar darstellen dürfte. Sonst sind Echinodermen im Ernstbrunner Kalk keine Seltenheit. Eine isolierte Koralle konnte KÜHN (1939) aus Staatz beschreiben, während aus dem tschechischen Anteil durch ELIASOVA (1990) insgesamt 26 Taxa bekannt wurden.

Was die Erhaltung der Fossilien betrifft, so ist diese unterschiedlich. Meist sind jedoch Steinkerne bzw. Abdrücke erhalten. Körperliche Erhaltung ist infolge der Lösung von Aragonitschalen kaum vorhanden, lediglich Calcitschalen (z.B., Austern,...) sind körperlich erhalten. Gelegentlich findet sich in den durch Lösung entstandenen Hohlräumen auch ein toniges (grünlich-graues) Internsediment. Die partielle Verfüllung mancher Steinkerne mit dem umgebenden Sediment bedingt die Bildung fossiler Wasserwaagen, die ein Einmessen des Schichteinfalls im kompakten Ernstbrunner Kalk erlaubt.

#### Lebensraum

Aufgrund neuerer Untersuchungen (HOFMANN, 1990, 1991a, b, 1993, 1994, 1995) kann für den Raum Dörfles ein seichter (Dasycladaceenreichtum), vollmariner (Echinodermenreste), normal saliner Ablagerungsraum ohne Einfluss aus dem Hinterland (kein terrigener Eintrag) bei gemäßigten Verhältnissen (keine Einregelungen, Sturmlagen, Lumachellen etc.) angenommen werden. Insgesamt spricht dies für eine seichte Lagune mit einer Verbindung zum offen marinen Bereich. Die selten auftretenden Ammoniten im Raum Dörfles dürften eingeschwemmt worden sein, ihr ursprünglicher Lebensraum wäre im Bereich des Kalkwerks

II zu suchen, für das größere Wassertiefen als in Dörfles angenommen werden können, da Dasycladaceen weitgehend fehlen. Auch Diceraten, wie sie für Dörfles typisch sind, treten im Kalkwerk II nur untergeordnet auf. Die Vorkommen von Werk II könnten somit ein Verbindungsglied zwischen der Lagune (Dörfles) und tieferen Meeresteilen darstellen. Dies steht im Gegensatz zu den Auffassungen von BACHMAYER (1940), der für den Bereich Dörfles und Ernstbrunn eine Riffhalde annimmt, wobei die obere Wasserschicht als bewegt und die tiefere als ruhig angenommen wurde.

### Literatur

- BACHMAYER, F. & FLÜGEL, E. (1961a): Die Hydrozoen aus dem Oberjura von Ernstbrunn (Niederösterreich) und Stramberg (CSR). – *Palaentographica*, **116A**, 122-143.
- BACHMAYER, F. & FLÜGEL, E. (1961b): Die „Chaetetiden“ aus dem Oberjura von Ernstbrunn (Niederösterreich) und Stramberg (CSR). – *Palaentographica*, **116A**, 144-174.
- BACHMAYER, F. (1940): Beiträge zur Kenntnis der Tithonfauna aus dem Raume von Ernstbrunn (Niederdonau). – Unveröff. Diss. Univ. Wien, 73 S., 15 Taf., Wien.
- BACHMAYER, F. (1941): Zwei neue Siphonea verticillatae aus dem Jurakalk von Dörfles und Klafferbrunn (Nieder-Donau). – *Verh. d. Zool.-Bot. Ges.* **LXXX/LXXXI** Bd., 237-240; Wien.
- BACHMAYER, F. (1945): Die Crustaceen aus dem Ernstbrunner Kalk der Jura-Klippenzone zwischen Donau und Thaya. – *Jahrb., Geol. Bundesanst* 1945, 35-43.
- BACHMAYER, F. (1948): Neue Untersuchungen an Diceraten aus dem „Ernstbrunner Kalk“. – *Ann. Nat. hist. Mus.*, **56**, 564-568, Wien.
- BACHMAYER, F. (1949): Zwei neue Asseln aus dem Oberjurakalk von Ernstbrunn. – *Sitz.Ber., Österr. Akad. Wiss., mathem.-natw. Kl., Abt. I*, **158/4**, 263-271, Wien.
- BACHMAYER, F. (1955): Bericht über Kartierungsarbeiten im Bereich der Waschbergzone (Mesozoikum der Klippenzone) auf den Blättern Mistelbach (24) und Stockerau (40). – *Verh. Geol. Bundesanst.*, 1955, 11-13, Wien.
- BACHMAYER, F. (1958a): *Pseudosaccocoma* (Crinoidea) aus dem Korallenriffkalk (Obermalm) von Ernstbrunn (Niederösterreich). – *Paläont. Z.*, **32**, 40-51.
- BACHMAYER, F. (1958b): Ein bemerkenswerter fossiler Krebsrest aus dem Jurakalk von Ernstbrunn (N. Öst.). – *Veröffentl. aus dem Nat. Hist. Mus.*, **1**, S.16, Wien.
- BACHMAYER, F. (1961): Bericht über Kartierungs- und aufsammlungsergebnisse im Bereich der Waschbergzone auf Blatt Stockerau. – *Verh. Geol. Bundesanst.* 1961, 14-17a, Wien.
- BRIX, F. et al. (1977): Die Molassezone und deren Untergrund in Niederösterreich. – *Erdöl-Erdgas-Zeitschrift*, **93** (Sdbd.), 1-35.
- ČTYROKY, P. (1966): Die eozäne Fauna der Moutnice-Kalke Südmähren. – *Sbornik Geologických Věd, Paleontologie*, **8**: 71-104; Praha.

ELIAS, M. & WESSELY, G. (1990): The Autochthonous Mesozoic of the Eastern Flank of the Bohemian Massif – an Object of Mutual Geological Efforts between Austria and the CSSR. – In: MINARIKOVA, D. & LOBITZER, H. [Eds.]: Thirty Years of Geological Cooperation between Austria and Czechoslovakia. – Festive Volume, pgs., 78-83, 4 figs., Vienna-Prague.

ELIAS, M., SCHNABEL, W. & STRANIK, Z. (1990): Comparison of the Flysch Zone of the Eastern Alps and the Western Carpathians based on recent observations. – In: MINARIKOVA, D. & LOBITZER, H. (Eds.): Thirty years of geological cooperation between Austria and Czechoslovakia. – 37-46, Vienna-Prague (Ustredni ust. geol.).

ELIASOVA, H. (1990): Coraux des calcaires d' Ernstbrunn (Jurassique superieur-Crétacé inférieur dans les Carpates externes, zone de Waschberg, Tchécoslovaquie). – Casopis Min a Geol., **35/2**, 113-133.

FELDMANN, R.M. & SCHWEITZER, C.E. (2009): Revision of Jurassic Homoloidea De Haan, 1839, from the Ernstbrunn and Štramberk limestones, Austria and the Czech Republic. – Ann. Naturhist. Mus. Wien, Ser. A, **111**: 183-206, Wien.

FUCHS, R., HAMRSMID, B., KUFFNER, TH., PESCHEL, R., RÖGL, F., SAUER, R. & SCHREIBER, O.S., (2001): Mid-Oligocene Thomasl-Formation (Waschberg Unit, Lower Austria) – micropaleontology and stratigraphic correlation. – Schriftenreihe Erdwiss. Kommissionen, Österr. Akad. Wiss., **14**: 255-290, Wien.

GLAESSNER, M.F., 1937: Die alpine Randzone nördlich der Donau und ihre erdölgeologische Bedeutung. – Petroleum, **33** (43): 1-8.

GRILL, R. (1952): Aufnahmen auf den Blättern Mistelbach (4557) und Tulln (4656), mit Anschlussbegehungen auf Blatt Hollabrunn (4556) (Bericht 1951). – Verh. Geol. Bundesanst., **1952** (1): 1-3, Wien.

GRILL, R. (1953): Der Flysch, die Waschbergzone und das Jungtertiär um Ernstbrunn (Niederösterreich). – Jahrb. Geol. B.-A., **96**, 65-116, Wien.

GRILL, R. (1962): Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Korneuburg und Stockerau 1:50 000. – Geol. Bundesanst., 52 S, Wien.

GRILL, R. (1968): Erläuterungen zur geologischen Karte des nordöstlichen Weinviertels und zu Blatt Gänserndorf. – Geol. Bundesanst., 155 S., Wien.

HOFMANN, T. (1990): Der Ernstbrunner Kalk im Raum Dörfles (Niederösterreich) Mikrofazies und Kalkalgen. – Unveröff. Diplomarb., Univ. Wien, 164 S., 22 Abb., 18 Taf., Wien.

HOFMANN, T. (1991a): Some aspects on the classification of *Salpingoporella pygmaea* (Calcareous Algae, Dasycladaceae). – In: KOVAR-EDER, J. [Ed.]: Palaeovegetational Development of Europe: Pan-European Palaeobotanical Conference, 19.-23. September 1991, Abstract-Volume, S. 15, Wien.

- HOFMANN, T. (1991b): Observations on Tithonian Dasyclad algae of the Ernstbrunn limestone (Lower Austria). – S. 27, In: 5<sup>th</sup> Int. Symp. Fossil Algae, Capri, 7. -12. April 1991, Abstracts Volume, Capri.
- HOFMANN, T. (1993): Autochthonous Late Jurassic algal associations Waschberg Zone / Lower Austria. – 7 S. (B6), 1 Abb., 2 Taf., In: HÖFLING, R. et al. [Ed.]: Facial development of algae-bearing carbonate sequences in the Eastern Alps: International Symposium Munich – Vienna 29<sup>th</sup> August – 5<sup>th</sup> September 1993: Field Trip Guidebook, München.
- HOFMANN, T. (1994): *Chinianella* (?) *scheympflugi*, a new Dasyclad Alga (Green Algae) from the Tithonian Ernstbrunn Limestone in Lower Austria. – Beitr. Paläont. Öster., **19**: 143-147, Wien.
- HOFMANN, T. (1995): Die Tithonklippe von Ernstbrunn. – S. 121-126, Ill., In: WEIDERT, K. [Ed.]: Klassische Fundstellen der Paläontologie, Bd 3, Goldschneck -Verlag, Korb.
- HOFMANN, T., ŠVÁBENICKÁ, L. & HRADECKÁ, L. (1999): Biostratigraphy of Fissure Fillings in the Ernstbrunn Limestone of the Waschberg Zone (Lower Austria). – Abh. Geol. Bundesanst. **56/2**, 465-474, Wien.
- HOLZER, H. & KÜPPER, K. (1953): Geologische Beobachtungen am Hollingstein (Waschbergzug). – Verh. Geol. Bundesanst., 1953: 146-150, Wien.
- KAMPTNER, E. (1951): Über das Auftreten der Codiaceen-Gattung *Cayeuxia* FROLLO im Oberjura von Ernstbrunn (Niederösterreich). – Sitz.Ber., Österr. Akad. Wiss., mathem.-natw. Kl., Abt. I, **160**; Wien.
- KRHOVSKY, J., RÖGL, F. & HAMRSMID, B. (2001): Stratigraphic correlation of the late Eocene to Early Miocene of the Waschberg Unit (Lower Austria) with the Zdanice and Pouzdrany Units (South Moravia). – Schriftenreihe Erdwiss. Kommissionen, Österr. Akad. Wiss., **14**: 225-254
- KROH, A. (2001): Echinoids from the Danian (Lower Paleocene) Bruderndorf Formation of Austria. – Schriftenreihe Erdwiss. Kommissionen, Österr. Akad. Wiss., **14**: 377-463.
- KÜHN, O. (1930): Das Danien der äußeren Klippenzone bei Wien. – Geol.-Palaeont. Abh., N.F., **17**, 495-576.
- KÜHN, O. (1939): Eine Jurakoralle aus der Klippe von Staats. – Verh. Reichsst. f. Bodenforsch., **7**, 1-3, Wien.
- MANDIC, O., HARZHAUSER, M., SPEZZAFERRI, S. & ZUSCHIN, M. (2002): The paleoenvironment of an early Middle Miocene Paratethys sequence in NE Austria with special emphasis on paleoecology of mollusks and foraminifera. – Géobios, Mém. spéc. **24**, 193-206.
- MOSHAMMER, B. & SCHLAGINTWEIT, F. (1999): The Ernstbrunn Limestone (Lower Austria): New data on Biostratigraphy and Applied Geology. – Abh. Geol. Bundesanst., **56/2**, 553-565, Wien.
- PAPP, A., KRÖLL, A. & FUCHS, R. (1978): Das Egerien in der Waschbergzone, Niederösterreich. – Verh. Geol. B.-A. **1978**: 63-71, Wien.

- RÖGL, F. & NAGYMAROSY, A. (2004): Biostratigraphy and correlation of the Lower Miocene Michelstetten and Ernstbrunn sections in the Waschberg Unit, Austria (Upper Egerian to Eggenburgian, Central Paratethys). – Courier Forsch.-Inst. Senckenberg, **246**: 129-151.
- SCHMID, M.E. (1962): Die Foraminiferenfauna des bruderndorfer Feinsandes (Danien) von Haidhof bei Ernstbrunn, NÖ. – Sitz. Ber. Österr. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl., Abt. I, **171**, 315-361, Wien.
- SCHWEITZER, C.E. & FELDMANN, R.M. (2009a): Revision of the Prosopinae sensu GLAESSNER, 1969 (Crustacea: Decapoda: Brachyura) including four new families, four new genera, and five new species. – Ann. Naturhist. Mus. Wien, Ser. A, **110** (2008): 55-121, Wien.
- SCHWEITZER, C.E. & FELDMANN, R.M. (2009b): New species of Longodromitidae Schweitzer and Feldmann, 2009, from the Ernstbrunn Formation, Late Jurassic (Tithonian), Austria. – Ann. Naturhist. Mus. Wien, Ser. A, **111**: 207-224, Wien.
- SEIFERT, P. & STRADNER, H., 1978: Bericht über das Paleozän der Waschbergzone (NÖ.). – Verh. Geol. Bundesanst., **1978** (2): 129-141, Wien.
- SEIFERT, P., (1982): Sedimentologie und Paläogeographie des Eozäns der Waschbergzone (Niederösterreich). – Mitt. Ges. Geol. & Bergbaustud. Österr., **28**: 133-176, Wien.
- STRADNER, H. (1961): Vorkommen von Nannofossilien im Mesozoikum und Alttertiär. – Erdöl-Z., 1961, 77-88, Wien.
- SUMMESBERGER, H., ŠVÁBENICKÁ, L., ČECH, S., HRADECKÁ, L. & HOFMANN, T. (1999): Stratigraphic revision of the Klement Formation (Upper Cretaceous, Lower Austria; Waschberg Belt). – Ann. Naturhistor. Mus. Wien, Ser. A., 100, 39-79, Wien.
- WESSELY, G. (2006): Geologie der österreichischen Bundesländer – Niederösterreich. – Geol. Bundesanst, 416 S. Wien.
- WIECZOREK, J. (1998): Nerineaceans from the Ernstbrunn Limestone (Tithonian, Austria). – Ann. Naturhist. Mus., 99, A, 311-329, Wien.
- ZEISS, A. & BACHMAYER, F. (1989): Zum Alter der Ernstbrunner Kalke (Tithon, Niederösterreich). – Ann. Naturhistor. Mus. Wien, Ser. A, **90**, 103-109; Wien.