

Ein Profil in den schräggeschichteten Atzbacher Sanden in Bruck (Sandgrube Hager) westlich von Zell am Pettenfirst (Blatt 47 Ried) mit *Skolithos*, *Macaronichnus* und *Rosselia* zeigt die Besiedlungsstrategien durch opportunistische Besiedler nach Sedimentationsereignissen.

Ein kleiner Aufschluß (Sandgrube Minhuber an der Abzweigung zum "Badegruber") bei Humplberg SE-Offenhausen (Blatt 49 Wels) in den Atzbacher Sanden weist ein diverseres Spurenspektrum auf, wobei zusätzlich zu den vorgenannten Formen auch *Ophiomorpha* (teils mit Übergängen zu *Thalassinoides*) auftritt, was auf längere stabile Perioden schließen läßt.

Im Steinbruch Retznei der Perlmöser-Lafarge Zementwerke AG bei Ehrenhausen (Blatt 207 Arnfels) können Bivalvenbohrspuren sowohl am Top der Leithakalkunterlage in Tongeröllen als auch in Korallenstöcken selbst beobachtet werden. Das tektonisch bedingte Abtauchen der Leithakalkgebiete führt zu erhöhtem siliziklastischem Eintrag und der Ablagerung von Tonmergeln und Feinsanden. Besonders im Bereich turbiditischer Sedimentstrukturen und darüber treten reiche Bioturbationen (*Thalassinoides*, *Chondrites*, *Scolicia*) in Erscheinung.

Grabungskampagnen in den Äckern zwischen den Ortschaften Grund und Guntersdorf bei Hollabrunn (Blatt 22 Hollabrunn) konnten tonige und sandige Ablagerungen und normal gradierte Schill-Lagen einer Rinnenfazies in der Grund Formation freilegen. Die Abfolge aus einer artenarmen Spurenerfolge aus opportunistischen Besiedlern (*Skolithos*, *Macaronichnus*) an der Basis und einer diversen Assoziation mit der Zunahme an "Deposit"-Fressern (*Zoophycos*, *Rhizocorallium*) und Chemosymbiosestrategen (*Chondrites* + *Thyasira*) am Top könnte durch Beruhigung des Lebensraumes aufgrund transgressiver Prozesse entstanden sein.

### Dynamik und Faziesmuster jurassisch/kretazischer Karbonatplattformen der Nördlichen Kalkalpen (FWF-Projektvorstellung)

RASSER, M.W. & FENNINGER, A.

Institut für Geologie und Paläontologie, Universität Graz,  
Heinrichstrasse 26, A-8010 Graz, E-mail:  
michael.rasser@paleoweb.net, alois.fenninger@uni-graz.at

Das Projekt „Jurassisch-kretazische Karbonatplattformen“ (P 14707-GEO), das seit Juli 2001 am Institut für Geologie und Paläontologie, Graz, läuft, wird in groben Zügen vorgestellt. In diesem Rahmen werden auch die ersten Untersuchungsergebnisse präsentiert, soweit sie die karbonatsedimentologischen Aspekte des Wechsels von Beckensedimentation zur Entwicklung von Karbonatplattformen behandeln.

Der Oberjura und die unterste Kreide in Europa repräsentieren eine besondere Periode mit ausgeprägter Entwicklung von Karbonatplattformen und Riffen. Tektonische Ereignisse und der hohe Meeresspiegel führten zur Bildung von zwei unterschiedlichen marinen Flachwasser-Bereichen, die durch ein ozeanisches Becken voneinander getrennt waren: der südliche Rand des Böhmisches Massivs als Teil der epikontinentalen Europäischen Plattform und die Nördlichen Kalkalpen (NKA). Während die Karbonatsysteme des epikontinentalen Schelfs vorwiegend Rampenstrukturen mit Korallenriffen, Kieselschwammriffen und Mikrobienriffen aufweisen, sind jene der NKA vorwiegend durch isolierte Karbonatplattformen charakterisiert, von denen bisher keine Schwamm- und Mikrobienriffe bekannt gemacht wurden.

In vorliegendem Projekt soll die Entwicklung der oberjurassischen bis unterkretazischen Karbonatplattformen dieser zwei unterschiedlichen Ablagerungsräume ausgearbeitet werden. Die Schwerpunkte werden in einer Analyse der Faziesmuster, der Karbonatplattform-Dynamik, sowie der Paläoökologie von Biokonstruktionen liegen. Dabei wird der epikontinentale Ablagerungsraum der Europäischen

Plattform in Österreich, welcher während des Oberjuras eine mehr oder weniger kontinuierliche Abfolge zeigt, mit den vorwiegend isolierten Karbonatplattformen der NKA verglichen, welche sich erst ab dem Oxfordiums/Kimmeridgiums entwickelten.

Somit stellt dieses Projekt einen wesentlichen Beitrag zur Kenntnis der mesozoischen Karbonatsysteme dar und soll neue Einsichten in die sedimentologischen und paläoökologischen Prozesse in mesozoischen Flachwasserbereichen geben. Einerseits werden für den epikontinentalen Ablagerungsraum in Österreich und die vorwiegend isolierten Karbonatplattformen der NKA Plattform- und Riffmodelle erarbeitet, andererseits sollen bereits existierende Modelle anhand neuer Daten evaluiert werden.

Karbonatsedimentologische Untersuchungen konzentrierten sich im laufenden Jahr auf die Vorkommen zwischen Altaussee und Bad Ischl sowie auf den Anninger als östlichste kalkalpine Oberjura-Entwicklung, wobei am Loser und am Sandling detaillierte Profilaufnahmen durchgeführt wurden. Ziel dieser Untersuchungen ist die Analyse von Karbonatplattformentwicklung und Progradationsmustern, die sich im faziellen Übergang von pelagischen Sedimenten (Oberalm-Fm.) über allodapische Kalke (Barmsteinkalk) und Slope-Brekzien (Tressenstein-Fm.) in Plattformkalke (Plassen-Fm.) ausdrücken.

Eine erste Studie über stabile Isotopen der Plassen-Fm. an einem repräsentativen Profil der Typuslokalität wurde bereits durchgeführt. Anhand von  $\delta^{18}\text{O}$  und  $\delta^{13}\text{C}$  Daten konnten die Diageneseabfolge sowie drei Generationen von syn- und postsedimentären Klüftungen definiert werden. Die Isotopendaten zeigen weiters das Fehlen von Evaporation und Süßwassereinfluß für das untersuchte Profil an, was als Abwesenheit von Plattformemersionen interpretiert werden kann.

Außerdem werden zur Zeit die lithostratigraphischen Einheiten des kalkalpinen Oberjuras neu bearbeitet und formalisiert. Unsere Arbeit konzentriert sich auf jene Einheiten, deren Typuslokalitäten im Mittelabschnitt der Nördlichen Kalkalpen liegen, wobei die meisten dieser Lokalitäten aufgesucht und neu beprobt wurden. Auch die Schrambachschichten, die teilweise bereits im Oberjura beginnen, werden zur Zeit neu bearbeitet und formalisiert.

Im nächsten Jahr wird sich die Arbeit auf die Plattformkalke der Plassen- und Tressenstein-Fm. konzentrieren. Schwerpunkte werden dabei in der Erfassung der Biokonstruktionen liegen und in einer Rekonstruktion der Ablagerungsräume anhand der Analyse von Karbonatfaziesmustern. Langfristiges Ziel ist die Rekonstruktion der Biokonstruktions-Typen, der paläoökologischen Beziehungen der Riff-Bildner sowie eine Evaluierung der aus dem epikontinentalen Raum vorliegenden Riff-Modelle. Die bisher aus der Literatur bekannten Daten lassen erwarten, dass die Modelle aus dem epikontinentalen Raum nur eingeschränkt auf den kalkalpinen Bereich übertragbar sind.

Projektbezogene Publikationen und Tagungsbeiträge:

- FENNINGER, A. & RASSER, M.W. (2001): Upper Jurassic to Lower Cretaceous Dasycladaleans of the Northern Calcareous Alps (Austria) - the State of Knowledge. - Abstracts 4th Regional Symposium of the International Algae Association, Cluj-Napoca: 24.
- LOBITZER, H., VASICEK, Z., SKUPIEN, P., BOOROVA, D. & RASSER, M.W. (2000): Stratigraphie der Schrambachschichten (Schrambach-Formation) an der Typuslokalität: Lithostratigraphisches Konzept und neue biostratigraphische Daten. - Ber. Inst. Geol. Paläont. Karl-Franzens-Univ. Graz, 2: 13-15, Graz.
- RASSER, M.W. & FENNINGER, A. (in press): Paleoenvironmental and Diagenetic Implications of  $\delta^{18}\text{O}$  and  $\delta^{13}\text{C}$  Isotope Ratios from the Upper Jurassic Plassen Limestone (Northern Calcareous Alps, Austria). - Geobios.
- RASSER, M.W. & FENNINGER, A. (2000a): Paleoenvironmental and Diagenetic Implications of  $\delta^{18}\text{O}$  and  $\delta^{13}\text{C}$  Isotope Data from the Upper Jurassic Plassen Limestone (Northern Calcareous Alps). - EPA Workshop 2000 - Isotopes in Palaeontology, Frankfurt.
- RASSER, M.W. & FENNINGER, A. (2000b):  $\delta^{18}\text{O}$  und  $\delta^{13}\text{C}$  Isotopen aus dem oberjurassischen Plassenkalk (Nördliche Kalkalpen, Österreich) und ihre Bedeutung für die Rekonstruktion der

Diagenesebedingungen und des Ablagerungsraumes. – Abstracts zum 5. Sedimentologienworkshop, Seewalchen.

RASSER, M.W., GAWLICK, H.-J. & STEIGER, T. (2000): Konzept zur formalen lithostratigraphischen Gliederung des kalkalpinen Oberjuras. – Ber. Inst. Geol. Paläont. Karl-Franzens-Univ. Graz, 2: 16-20, Graz.

**Paleodepth estimates by transfer equation of benthic foraminiferal range depth distribution: Examples from the Styrian Basin - Results from FWF project P 13743-Bio**

SPEZZAFERRI, S.<sup>1</sup>, HOHENEGER, J.<sup>1</sup>, RÖGL, F.<sup>2</sup> & ČORIĆ, S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Paleontology Institute, University of Vienna, Althanstrasse 14, 1090, Vienna, Austria, <sup>2</sup>Natural History Museum, Burgring 7, 1014 Wien Vienna, Austria

Correct estimate of paleobathymetry is essential in paleoceanography and basin analysis to reconstruct uplift and subsidence story of basins and to construct sea-level curves. Therefore, demand for accurate paleobathymetrical techniques has largely increased in the past decades. However, this demand has by no means been satisfied. The most widely used techniques are currently of micropaleontological nature and are based on the depth dependency of benthic foraminifera (e.g. Plankton/Benthos Ratio). However, several problems based on correct interpretation of data and on the concern that these forms may not be isobathyal in time and space, prevented accurate reconstruction of paleobathymetry. Nevertheless, individual benthic foraminiferal genera do have distinct broad depth ranges and these ranges can be used as a framework to reconstruct basins paleodepth.

We introduce here a simple method to estimate paleodepths of sediments from deep-sea, continental margins, enclosed basins based on a transfer equation using the geometric mean of the range distribution of benthic foraminifera. The method uses qualitative assemblages data, and therefore, is of immediate and easy application. Due to the log normal depth distribution of most genera and species, the geometric mean allows a better depth approximation. In addition, this method allows identification of reworked and/or redeposited species based on heterogenetic structure.

As case study we have selected two outcropping sections and a borehole from the Austrian marine Miocene: Wagna and the Retznei Sections and Perbersdorf 1 drilling located in the Styrian Basin and spanning the transition from the Late Karpatian to the Early Badenian corresponding to the Latest Burdigalian – Early Langhian. Our paleodepth estimates suggest that sediments at Wagna were deposited in a water depth between 150 to 210 m and at Retznei in a water depth between 160 and 190 m. A shallowing-upward trend is identified in both sections. Paleodepth at Perbersdorf fluctuates between 200 and 300 m at the base and top of the sedimentary sequence. A shallower interval with paleodepth between 180 m and 200 m is identified from 330 m

| ID | Ort/Sites              | BMN R  | BMN H  | Stra. Stufe   | Sedimentbecken          |
|----|------------------------|--------|--------|---------------|-------------------------|
| 1  | Gainfam                | 738379 | 312317 | Badenium      | Wr. Neustätter Becken   |
| 2  | Rödham                 | 443214 | 338762 | Ottningium    | Westliche Molassezone   |
| 3  | Ottning Schanze        | 474843 | 329564 | Ottningium    | Westliche Molassezone   |
| 4  | Eberschwang            | 465424 | 330018 | Ottningium    | Westliche Molassezone   |
| 5  | Eberschwang            | 465424 | 330018 | Pannonium     | Westliche Molassezone   |
| 6  | Deponie Orth           | 457440 | 355072 | Ottningium    | Westliche Molassezone   |
| 7  | Hartberg               | 499024 | 344155 | Ottningium    | Westliche Molassezone   |
| 8  | Bad Hall               | 514688 | 322234 | Eggenburgium  | Westliche Molassezone   |
| 9  | Loderleiten            | 536468 | 331387 | Ottningium    | Westliche Molassezone   |
| 10 | Grund                  | 730151 | 388059 | Badenium      | Östliche Mo.-N-Donau    |
| 11 | Großrust               | 696245 | 349284 | Ottningium    | Östliche Mo.-Traisental |
| 12 | Kuffern                | 699646 | 353523 | Badenium      | Östliche Mo.-Traisental |
| 13 | Breitenreich           | 703630 | 392155 | Egerium       | Östliche Mo.-Homer B.   |
| 14 | Obemholz               | 706101 | 375244 | Egerium       | Östliche Mo.-Homer B.   |
| 15 | Limberg/Stb.           | 714015 | 384715 | Eggenburgium  | Östliche Mo.-N-Donau    |
| 16 | Limberg/Bergb.         | 715940 | 384645 | Ottningium    | Östliche Mo.-Homer B.   |
| 17 | Eggenburg              | 710285 | 388114 | Eggenburgium  | Östliche Mo.-Homer B.   |
| 18 | Mailberg               | 737045 | 392554 | Badenium      | Östliche Mo.-N-Donau    |
| 19 | Laa/Thayal             | 755915 | 397564 | Karpatium     | Östliche Mo.-N-Donau    |
| 20 | Nexing                 | 773543 | 372464 | Sarmatium     | Nördliches Wiener B.    |
| 21 | Obersulz               | 774761 | 375662 | Pannonium     | Nördliches Wiener B.    |
| 22 | Siebenhirten           | 764456 | 386368 | Sarmatium     | Nördliches Wiener B.    |
| 23 | Kleinhadersdorf        | 768627 | 390489 | Badenium      | Nördliches Wiener B.    |
| 24 | Steinebrunn            | 774446 | 401163 | Badenium      | Nördliches Wiener B.    |
| 25 | Maustrenk              | 778096 | 381978 | Badenium      | Nördliches Wiener B.    |
| 26 | Edelstal               | 798154 | 328606 | Pannonium     | Hainburger Pforte       |
| 27 | Wolfsthal              | 798976 | 332616 | Sarmatium     | Hainburger Pforte       |
| 28 | Deutsch-Altenburg      | 794180 | 332515 | Badenium      | Hainburger Pforte       |
| 29 | Hundsheim              | 796029 | 332180 | Sarmatium     | Hainburger Pforte       |
| 30 | Sommerein              | 774267 | 316489 | Sarmatium     | Südburgenländische Sw.  |
| 31 | Mannersdorf            | 772138 | 316649 | Sarmatium     | Südburgenländische Sw.  |
| 32 | Mannersdorf            | 771018 | 316404 | Pannonium     | Südburgenländische Sw.  |
| 33 | Mannersdorf            | 769672 | 313809 | Sarmatium     | Südburgenländische Sw.  |
| 34 | Stb. Fenk              | 760792 | 300808 | Badenium      | Südburgenländische Sw.  |
| 35 | Kummer                 | 772598 | 295770 | Badenium      | Südburgenländische Sw.  |
| 36 | Sandg. St. M.          | 772353 | 291630 | Sarmatium     | Mattersburger Bucht     |
| 37 | Sandg. St. M.          | 772353 | 291630 | Pannonium     | Mattersburger Bucht     |
| 38 | Röhrbach               | 757690 | 286670 | Badenium      | Mattersburger Bucht     |
| 39 | Sandg. Pinkafeld       | 735860 | 348269 | Badenium      | Oststeirisches Becken   |
| 40 | Willersdorf            | 739381 | 247499 | Badenium      | Oststeirisches Becken   |
| 41 | Tongr. Pinkafeld       | 735242 | 246404 | Pannonium     | Oststeirisches Becken   |
| 42 | Palldau/1              | 710280 | 199979 | Pannonium     | Oststeirisches Becken   |
| 43 | Bainisch-Kölldorf      | 719820 | 192210 | Sarmatium     | St. Anna/Aigen          |
| 44 | Waltra                 | 721930 | 190810 | Sarmatium     | St. Anna/Aigen          |
| 45 | Waltra                 | 721110 | 190005 | Pannonium     | St. Anna/Aigen          |
| 46 | Spielfeld              | 696950 | 173305 | Badenium      | Westst. B. /Sausal Sw.  |
| 47 | Katzengraben           | 696300 | 173750 | Karpatium     | Westst. B. /Sausal Sw.  |
| 48 | Wagna                  | 689956 | 179563 | Karpatium     | Westst. B. /Sausal Sw.  |
| 49 | Retznei/Profil         | 690761 | 177964 | Badenium      | Westst. B. /Sausal Sw.  |
| 50 | Weissenegg             | 687081 | 196163 | Badenium      | Westst. B. /Sausal Sw.  |
| 51 | Weissenegg             | 686206 | 196563 | Badenium      | Westst. B. /Sausal Sw.  |
| 52 | Wetzelsdorf Berg       | 675731 | 195289 | Badenium      | Weststeirisches Becken  |
| 53 | Wetzelsdorf            | 675612 | 193516 | Badenium      | Weststeirisches Becken  |
| 54 | Stefflingtal           | 692130 | 195758 | Badenium      | Westst. B. /Sausal Sw.  |
| 55 | Hartberg               | 718784 | 235815 | Sarmatium     | Oststeirisches Becken   |
| 56 | Mitterdornbach         | 718754 | 235795 | Grenze Sa./Pa | Oststeirisches Becken   |
| 57 | Leobersdorf            | 741998 | 308607 | Pannonium     | Wr. Neustätter Becken   |
| 58 | Retznei/Profil-Rosenb. | 690761 | 177964 | Badenium      | Westst. B. /Sausal Sw.  |
| 59 | Laa/Thayal/Profil      | 755760 | 397799 | Karpatium     | Östliche Mo.-N-Donau    |
| 60 | Richardhof/Profil      | 745543 | 324318 | Pannonium     | Wr. Neustätter Becken   |
| 61 | Mühdorf                | 637818 | 178406 | Badenium      | Lavanttal               |
| 62 | Niederhof (4 sites)    | 642663 | 172670 | Sarmatium     | Lavanttal               |
| 63 | Spielberg              | 559395 | 233090 | Badenium      | Fohnsdorfer Becken      |
| 64 | Neusafenu/Hartberg     | 722775 | 235400 | Pannonium     | Oststeirisches Becken   |
| 65 | Sieglegg               | 709570 | 180110 | Pannonium     | Oststeirisches Becken   |
| 66 | Eisengraben            | 714400 | 200430 | Pannonium     | Oststeirisches Becken   |
| 67 | Münzgraben             | 709650 | 199110 | Pannonium     | Oststeirisches Becken   |
| 68 | Oedt                   | 713514 | 198549 | Pannonium     | Oststeirisches Becken   |
| 69 | Petronell              | 787604 | 330931 | Sarmatium     | Nördliches Wiener B.    |
| 70 | Lobmingbach            | 662227 | 214375 | Badenium      | Weststeirisches Becken  |
| 71 | Lobmingberg            | 661337 | 215849 | Badenium      | Weststeirisches Becken  |

Tab. 1: STINGL & SCHOLGER