

Ural, Kaukasus oder Südosteuropa vermutet. Neue Forschungsergebnisse belegen eine kleinwüchsige Höhlenbärenart *Ursus rossicus* als letzten Vertreter im Ural (PACHER et al. 2009). Süd- und Osteuropa wird hingegen als Refugium für Braunbären während des letzten Vereisungshöhepunktes angesehen (z. B. HEWITT 2000). Die ökologischen Ansprüche der Bären werden mit Hilfe paläobiologischer Daten und basierend auf $\delta^{13}\text{C}$ und $\delta^{15}\text{N}$ Isotopen Analysen erfasst. Neben Unterschiede zwischen Höhlenbären und Braunbären zeigen auch jungpleistozäne Braunbären deutliche Unterschiede zu Populationen nach dem letzten Vereisungshöhepunkt (DÖPPES et al. 2008). Wesentlich ist die eindeutige Zuordnung der Proben zu einer der beiden Bärenarten, wobei die genetische Analyse hilfreich sein kann. Genetische Analysen belegen verschiedene Populationen (teilweise als Arten betrachtet) von Höhlenbären und Braunbären, die ebenfalls in die Rekonstruktion der Verbreitungs- und Aussterbensmuster beider Bären einbezogen werden müssen. Zusammenhänge zwischen Ereignissen und den Gründen für das Aussterben der Höhlenbären und die Verbreitungsdynamik der Braunbären werden so erfasst. Um das Schicksal beider Arten zu verstehen, müssen das vorhandene, lückenhafte Bild ihrer Verbreitungsdynamik, die Aussterbenschronologie des Höhlenbären, sowie die Gründe für die beobachtbaren Muster von der Datierungsgrenze von vor ca. 50.000 Jahren vor heute über den letzten Vereisungshöhepunkt bis ins Spätglazial - dem entscheidenden Zeitbereich für das Schicksal beider Bärenarten - erfasst werden.

- DÖPPES, D., ROSENDAHL, W., PACHER, M., IMHOF, W., DALMERI, G. & BOCHERENS, H. (2008): Stabile Isotopenuntersuchungen an spätglazialen und holozänen Braunbärfunden aus Höhlen im Alpenraum. - *Stalactite*, **58**(2): 64-66, La Chaux-de-Fonds.
- HEWITT, G.M. (2000): The genetic legacy of the Quaternary ice ages. - *Nature*, **405**: 907-913, London.
- KNAPP, M., ROHLAND, N., WEINSTOCK, J., BARYSHNIKOV, G., SHER, A., NAGEL, D., RABEDER, G., PINHASI, R., SCHMIDT, H.A. & HOFREITER, M. (2009): First DNA sequences from Asian cave bear fossils reveal deep divergences and complex phylogeographic patterns. - *Molecular Ecology*, **18**(6): 1225-1238, Hoboken.
- PACHER, M. & STUART, A.J. (2009): Extinction chronology and palaeobiology of the cave bear *Ursus spelaeus*. - *Boreas*, **38**: 189-206, Oslo.
- PACHER, M., STUART, A.J., BARYSHNIKOV, G., STILLER, M., KOSINTSEV, P. & VOROBIEV, A. (2009): Cave bears of the Ural mountains - a survey based on direct radiocarbon dates, aDNA and morphometrical analysis. - Abstract book 15th International Cave Bear Symposium, Spišska Nova Ves, Slovakia 17th - 20th of September 2009.

Sedimentology and Stratigraphy of the Lower Miocene Sediments, Matzen Field, Vienna Basin

PEREZ, J. & SACHSENHOFER, R.F.

Department of Applied Geosciences and Geophysics,
Montanuniversität Leoben, Peter-Tunner-Str. 5,
8700 Leoben, Austria; perez@stud.unileoben.ac.at;
reinhard.sachsenhofer@unileoben.ac.at

Lower Miocene sediments of the Matzen field in the Vienna

basin have produced and shown good hydrocarbon potential for the past several years. The different conjugations of environments of deposition and stratigraphic intervals, together with correspondent oil water contact(s) have been defined as individual production units; however characterisation and distribution of reservoir facies on each sand interval was necessary for the better understanding of reservoir compartmentalisation.

Individual environments of deposition from pro-delta Otnangian sediments of the Bockfliess Formation to Karpatian braided channels of the Gaenserndorf Formation were identified on core and well log data. These depositional environments were conjugated to generate an integrated sedimentological model that correlates with the stratigraphic interpretation and evolution of these sediments according to the sea level cycles.

Sand intervals in the lower section of the Bockfliess Formation were deposited during a high sea level stage, characterised by thick coarsening upward prograding sand intervals parallel to the coastline in a northeast-southwest direction. A main transgressive stage dominated overlying sedimentation characterised by a thick section of sandy mudstone and mudstones in a pro-delta environment in an all in one retrogradational sequence, where sand intervals become thinner and fewer upwards; indicating that sediment rate of deposition was lower than the rate of accommodation.

Sand intervals in the Upper Bockfliess Formation were deposited during a secondary highstand of the sea level also oriented parallel to the coast line; each coarsening upward sand interval was deposited during individual prograding events, evidenced on log records and differential production and pressure data of the field.

Concluding the Lower Miocene sediment sequence, a drop in the sea level first eroded upper Bockfliess sediments generating the denominated D2a unconformity between Otnangian and Karpatian sediments. During low stages of sea level, a braided channel system was deposited from south to north overlying deltaic sediments, originating the more complex pebbly sand reservoirs of the Gaenserndorf Formation.

The westernmost end of the Pieniny Klippen Belt? The St. Veit Klippenzone in Austria

PFERSMANN, C.¹, WAGREICH, M.¹ & ARZMÜLLER, G.²

¹ Department of Geodynamics and Sedimentology, Center for Earth Sciences, University of Vienna, 1090 Vienna, Austria, michael.wagreich@univie.ac.at

² OMV Exploration and Production, 1020 Vienna, Austria

The Pieniny Klippen Belt (PKB), a tectonic zone of distinct klippencore rocks, ends upon recent tectonic interpretations inside the slovakian part of the Vienna Basin. Since the 19th century, correlations of the PKB to units of the Austrian (Eastern) Alps were put forward, i.e. with the Gresten Klippenzone or the St. Veit Klippenzone (SVK) of eastern Austria. Recently, due to a large railroad tunnel („Lainzer Tunnel“), unique exposures of the SVK were

available for a detailed study of this unit. Coming from the Vienna valley/Auhof, going SE, the tunnel hit first rocks of the Kahlenberg Nappe (Rhenodanubian Flysch Zone), up to 2165.5 m, followed by rocks of the SVK. The cut-through was on May 8-2009, at 2775.5 m from NW in rocks of the Klippenzone. The SVK was found in a 1097 m long section within the Lainz tunnel. It comprises largely a block in matrix structure, partly tectonically mixed with flysch units. Tectonic blocks of hard klippencore rocks show sizes from cm to several tens of meters. The matrix consists of strongly deformed fine-grained rocks such as Jurassic and Lower Cretaceous shales and marls. No primary sedimentary contact of the flysch formations onto the SVK could be detected. Geochemistry, heavy mineral data, isotope geochemistry and microfacies studies are used to describe and interpret the strata. Biostratigraphic results include data by microfossils (rare ammonites), radiolaria, calpionellids and nannofossils.

The composite Klippenzone succession recorded within the tunnel and known from additional outcrops in the area of the Lainzer Tiergarten (Vienna) includes the following stratigraphy:

- coarse quartz sandstones (Norian/Keuper)
- fossiliferous limestones (Rhaetian)
- sandy marl and limestones with crinoids (Liasic/Doggerian)
- red chert and red shale (Bajocian-Oxfordian)
- grey marl to argillaceous limestone (Tithonian-Valanginian)
- aptychus limestones (Neocomian)
- white silicified limestone and (Berriasian)
- green chert (Valanginian)

Based on our preliminary results a correlation to the Gresten Klippenzone (with no triassic record) can be ruled out because of the presence of Triassic Keuper and shallow-water limestones (Kössen Formation). A middle Penninic position may be possible; however, middle Penninic units end in western Austria and do not show siliceous Jurassic sediments. Against a South Penninic derivation of the SVK argues the complete lack of ophiolitic rocks, especially serpentinites (as compared to the Ybbsitz zone) and again the presence of Triassic rocks. A more reasonable correlation can be done with Austroalpine units, i.e. the northernmost marginal units of the Northern Calcareous Alps. Austroalpine position is supported by the presence of Keuper and Kössen-type Triassic rocks, crinoidal limestones and marls of Lower/Middle Jurassic age, Middle/Upper Jurassic siliceous limestones and radiolarites, and aptychus limestones. However, Jurassic breccias which may be typical for Lower Austroalpine successions are missing from the SVK. Comparing with the Western Carpathians we see strong similarities with the Drietoma unit, a unit which has affinities to Lower Austroalpine/Fatric/Tatric elements such as the Krizna Nappe (i.e. Keuper strata), lateron affected by Klippen-style tectonism and incorporated into the PKB. Thus, the St. Veit Klippenzone can be seen as the westernmost extension of the Pieniny Klippen Belt in Austria.

Die Geologie des Lainzer Tunnels

PFERSMANN, C.¹, WAGREICH, M.¹ & ARZMÜLLER, G.²

¹ Department of Geodynamics and Sedimentology, Center for Earth Sciences, University of Vienna, 1090 Vienna, Austria; michael.wagreich@univie.ac.at;

² OMV Exploration and Production, 1020 Vienna, Austria

Der Lainzer Tunnel der ÖBB Infrastruktur Bau AG, im Westen Wiens, bildet einen Teil der Verbindungstunneltrecke zwischen West- und Südbahn. Die Baulose LT33 und LT31 die seit März 2007 ausgebaut wurden, liegen zur Gänze in den Gesteinen der Rhenodanubischen Flyschzone und der Klippenzone. Der Durchbruch erfolgte am 8. Mai 2009, bei Station 2775.5 m (LT33). Die bergmännisch aufgefahrenen Tunnelabschnitte werden der Kahlenberger Decke und der St. Veiter Klippenzone zugeordnet, wobei sich der Flyschabschnitt in Hütteldorf-Formation und Tiefere Kahlenberg-Formation untergliedert. Von NW gegen SE wurden bis Station 2165.5 m (LT33) ausschließlich Flyschgesteine angefahren, danach traten über eine 1097 m lange Distanz vorwiegend Gesteine der Klippenzone auf. Die der Tieferen Kahlenberg-Formation (~ Campanium) zugeordneten Bereiche weisen hellgraue, feinkörnige, plattige bis bankige, harte Kalksandsteine, Kalkmergel und graue, Tonmergel/Tonsteine auf. Karbonatgehalte liegen zwischen 50 und 70 %, karbonatfreie Tonsteine treten nur sehr untergeordnet auf. Die Gesteine der Hütteldorf-Formation (~ Cenomanium-Santonium) bestanden überwiegend aus rotbraunen, grünlichen bzw. grau gefärbten überwiegend karbonatfreien Tonstein-/Tonmergel-Abfolgen, teilweise mit sandig gebänderte Lagen und Kalksandsteinbänke. Innerhalb der Hütteldorf-Formation konnten auch weißgraue Tuffitlagen gefunden werden. Die angetroffenen Gesteine der St. Veiter Klippenzone bestanden aus: grober Quarzsandstein (Keuper), sandige Mergel/Kalke mit Crinoiden (Lias/Dogger), rote Radiolarite/Tone (Bajocium-Oxfordium), graue Mergel/Kalke (Tithonium-Valanginium), Aptychenkalke (Neokom), weiße kieselige Kalke (Berriasium) und grüne Radiolarite (Valanginium). Die im Lainzer Tunnel angetroffenen Gesteine sind intensiv zerschert und verfaltet. Auf Grund der starken tektonischen Verformung liegen im Lainzer Tunnel keine normalen stratigraphische Abfolgen vor, sondern ein vielfacher Wechsel der Formationen mit Verfaltungen und Verschuppungen (PFERSMANN & WAGREICH 2009).

PFERSMANN, C. & WAGREICH, M. (2009): Die Geologie des Lainzer Tunnels der Rhenodanubischen Flyschzone im Wienerwald (Österreich): Kahlenberg-Formation und Hütteldorf-Formation (Kreide). - J. Alpine Geology, 51: 59-71, Wien.