

the Eastern and Southern Alps (SA). In this long known palaeogeographic reconstruction the Early Cretaceous sequence of the south-western part of the Transdanubian Range (TR) (South Bakony and Zala Basin) should resemble the Maiolica/Biancone facies successions of the SA; in contrast the Early Cretaceous of the Gerecse Mts. should correspond to the Rossfeld sequence in the Salzburg Northern Calcareous Alps (NCA). It is not so well known that there are also significant facies differences between the south-western and the north-eastern segments of the TR and that these differences also correspond to those of the SA and the NCA. The basal Jurassic of the SA developed in huge areas on top of shallow-water carbonates, which were deposited in direct continuation of the Late Triassic platform in varied tectonic subunits: Friuli Limestone (Calcari grigi del Friuli), Misone Limestone (Calcari grigi), or San Vigilio Limestone (Calcare oolitico di San Vigilio). These formations correspond to the Kardosret Lst. in the Bakony; in contrast this facies is missing in the NCA and also in the Gerecse Mts. One of the most typical facies of the Jurassic is the ammonite-bearing, red, nodular, clayey limestone („ammonitico rosso”) both in the SA and the Bakony. It is called Tuzkövesarok Fm. in the Early Jurassic, Tölgyhat Fm. in the Middle Jurassic and Palihalas Fm. in the Late Jurassic in Hungary. A more deep-water formation is the radiolaritic Selcifero Fm. in the Lombardy and the Lokut Radiolarite (Bakony Mts.) in the late Middle Jurassic to Oxfordian. The larger part of the Late Jurassic and the Early Cretaceous in the Lombardian Basin is represented by the Maiolica facies, while it is developed only in the Tithonian to Hauterivian and pinches out eastward in the Southern Bakony. Jurassic successions of the Gerecse Mts. show similarities to those known from the Tirolic units of the NCA. The base of the Jurassic in the Gerecse is represented by the Pisznice Lst., equivalent to the condensed red limestones of the Adnet Group of the NCA. Both of them cover the surface of the Dachstein Fm. with gentle angular unconformities. Sedimentation on submarine highs is characterized by condensed red limestones; in contrast in the basinal areas grey cherty limestones were deposited. On the Middle Jurassic highs, the red, nodular limestone is called Klaus Fm. in the NCA and Tölgyhat Lst. in the Gerecse. It is followed by the Ruhpolding Radiolarite in the NCA and Lokut Radiolarite in the Gerecse. In the Tirolic units of the NCA the radiolarite succession contain several olistromatic breccias, partly of exotic and partly of local provenance (Hallstatt and Tauglboden Mélanges). The Lokut radiolarite of the TR is followed by or include a breccia bed called „Oxfordian breccia“, which may correlate with the Tauglboden Breccias. The Agatha Fm. of the NCA mirrors the Palihalas Limestone of Kimmeridgian - Early Tithonian age in the Gerecse, while the Oberalm Fm. matches the Szentivanhegy Lst. of the Tithonian - Berriasian. In the Early Cretaceous carbonate succession is slightly diachronously replaced by siliciclastics (Bersek Marl Fm.) with slow shift of the basin axis in the Gerecse. In the Late Berriasian sedimentation changes from carbonatic to more siliciclastic in both regions the Gerecse and the NCA. This is marked by a characteristic breccia level (Felsövadacs Breccia Mb. in the Gerecse) and the

lowermost coarse-grained turbidites of the lowermost Rossfeld evolution. Upsection follow the Bersek Marl in the Gerecse and the equivalent Schrambach Fm. in the NCA. The Rossfeld Fm. and the Labatlan Sst. in the Gerecse are equivalents and follow upsection. In both regions the Rossfeld coarsening-upward cycle was interpreted as expression of nappe thrusting, whereas for the NCA nowadays for the Rossfeld Basin fill a foreland-basin character (Molasse sediments) is favoured.

Conclusion: The TR is a special tectonic unit showing in parts homogeneity to the SA (Bakony) but more to different units of the NCA. So its original palaeogeographic must be between the NCA and the SA.

Bestimmung des Grades an seismischer Aktivität sehr langsamer Störungen im Wiener Becken

DECKER, K., BEIDINGER, A. & HINTERSBERGER, E.

Department für Geodynamik und Sedimentologie, Geozentrum, Universität Wien, Althanstraße 14, A-1090 Wien

Die Einbeziehung von Störungssystemen in Erdbebengefährdungsanalysen hängt stark von deren Erdbeben-tätigkeit ab. In Gegenden mit hoher Seismizität wird diese normalerweise durch die Anzahl der in historischer Zeit auftretenden Erdbeben. Im Gegensatz dazu sind Intraplattenregionen durch geringe Seismizität charakterisiert, wodurch die Auswertung der existierenden Erdbebenkataloge nicht unbedingt alle Störungen, die während des Quartärs aktiv waren, aufzeigt. Die Frage, die sich nun stellt, ist, ob diese Störungen noch Erdbeben generieren oder ob sie in Erdbebengefährdungsanalysen unbeachtet bleiben können.

Genau eine solche Situation ist im Wiener Becken gegeben. Die Seismizität hier ist entlang der NE-SW streichende sinistralen Wiener-Becken Transfer-Störung (WBTF) fokussiert, die das Wiener Becken nach Osten hin begrenzt. Aus kumulativen skalaren seismischen Momenten abgeleitete Erdbebenverschiebungsraten zeigen jedoch keine einheitliche Verteilung entlang der einzelnen Segmente. Die ermittelten Werte schwanken zwischen 0.5-1.1 mm/a an den nördlichen und südlichen Enden und einem scheinbar seismisch inaktiven Segment in der Mitte des Beckens, des sogenannten Lassee-Segments in der Nähe der Stadt Wien. Kartierungen basierend auf Daten der 2D/3D Reflektionsseismik, Schweremessung und Geomorphologie zeigen, dass diese seismo-tektonisch definierten Segmente durch bedeutende Änderungen im Streichen der Störung hervorgerufen werden. Diese führen zu einem „restraining bend“ (Dobra Voda Segment) und drei „releasing bends“. Die „releasing bands“ sind durch reine Blattverschiebungssegmente miteinander verbunden. Darüber hinaus scheint die Übertragung der Verschiebung von der Blattverschiebung hin zu mehreren Abschiebungen eine wichtige Rolle in der Störungssegmentierung darzustellen. Auch wenn an diesen Abschiebungen weder historische noch instrumentelle Seismizität dokumentiert ist, weisen jedoch geologische und morphologische Daten

auf sehr langsame quartäre Bewegungsraten von < 0.1 mm/a hin.

Um nun in diesem tektonisch komplexen Zusammenspiel die Magnitude des Größtmöglichen Anzunehmenden Erdbebens (GAE) zu bestimmen, vor allem vor dem Hintergrund eines nur 500 Jahre langen Erdbebenkatalogs, benutzen wir einen deterministischen Ansatz, dem ein 3D Störungsmodell zu Grunde liegt, das die Länge und die Fläche potentieller Rupturflächen berechnet. In dem Modell werden auch kinematische Segmentierungen von Störungen berücksichtigt. Die Störungsflächen der Blattverschiebungssegmente variieren von 100 km^2 bis zu mehr als 400 km^2 , diejenigen der abzweigenden Abschiebungen von 200 km^2 bis 700 km^2 . Setzt man diese Werte in empirischen Beziehungen, ergibt sich daraus, dass diese Flächen groß genug sind, um Erdbeben mit Magnituden zwischen 6.0 und 6.8 zu generieren. Die Möglichkeit, dass sogar noch stärkere Erdbeben durch das Brechen mehrerer Segmente entstehen könnten, kann momentan noch nicht ausgeschlossen werden.

Die abgeschätzten Magnituden für ein GAE stimmen zusätzlich mit den neu gewonnenen paläoseismologischen Daten von einer der Abschiebungen überein. Vorläufige Auswertungen zeigen, dass einzelne Erdbeben entlang dieser Störung Kolluvialkeile produziert haben, die mit Ereignissen der Magnitude $M \geq 7.0$ vergleichbar sind.

Grünbach Formation (Lower Campanian) revisited

DRAGANITS, E., BOTTIG, M., GRUNDTNER, M.-L., HOFER, G., NEUHUBER, S. & WAGREICH, M.

Department für Geodynamik und Sedimentologie,
Universität Wien, Althanstrasse 14, 1090 Wien, Austria

In the context of OMV F&E Project FA536004 a sampling program was carried out to provide fresh rock samples from coal bearing intervals of the Grünbach Gosau Group (Grünbach Formation, Lower Campanian) to correlate Gosau type sediments from the Eastern Alps, Vienna Basin, and Carpathians, based on lithological, geochemical, heavy mineral, and faunal analysis. This correlation aims to improve the interpretation of Gosau sediments encountered in hydrocarbon wells in the Vienna Basin concerning their palaeogeographic deposition, facies variations, and tectonic affiliation (BOTTIG et al. 2010, BOTTIG et al. this volume, HOFER & WAGREICH this volume).

The Grünbach Gosau Group crops out in a ca. 15 km long, mainly SW-NO oriented syncline at the transition from the Northern Calcareous Alps to the southern part of the Vienna Basin. Its tectonic position lies at the boundary between the Mürzalpen nappe s.l. (Juvavic; locally the Hohe Wand nappe) to the South and the Ötscher nappe system (Göller Nappe) to the North (PLÖCHINGER 1961). Lithologically the syncline comprises terrestrial conglomerates, sandstone and shallow marine limestone at the base, followed by coastal siliciclastic sediments with up to 8 major coal horizons, succeeded by deeper water sandstone, shale, and marl (PLÖCHINGER 1961, SUMMESBERG-

ER et al. 2007). The total thickness is around 1200 m (PLÖCHINGER 1961) with a stratigraphic range from Upper Cretaceous (Late Santonian) to Paleogene (Paleocene) (SUMMESBERGER et al. 2007).

The general structure of the Grünbach Gosau is a non-cylindrical, tight, inclined, parallel fold, which can be divided into two parts, based on its structures. West of Ober Höflein the strike of the syncline is more or less W-E with axial surfaces dipping around 60° towards North, while northeast of Ober Höflein the syncline strikes SW-NE with axial surfaces dipping towards southeast around 60° (PLÖCHINGER 1961, and own measurements). Temperature conditions during deformation can be estimated from vitrinite reflectance values of 0.56-0.61 % (SACHSENHOFER 1987).

Previously, the Grünbach syncline had been well-exposed by huge underground and open pit coal mining between 1823-1965 m (KREINER 1994), with mining activity up to 1200 m depth. At present, the outcrop condition is very bad due to the easily weathering lithologies and dense vegetation. Therefore, the first part of the present study comprises surveys of existing literature, geological maps, mining plans and sections in the archives of the Austrian Geological Survey and their integration into a GIS project. Based on this data compilation potential locations for trenches have been selected. In the last week of May a more than 141 m long and up to 2.5 m deep trench has been made in a large meadow (the kind support by the Aargemeinschaft Maiersdorf is acknowledged) west of Maiersdorf (Hohe Wand area). The trench exposed siliciclastic series of the Grünbach Formation comprising marl, clay, some sandstone, and several coal horizons.

BOTTIG, M., DRAGANITS, E., HOFER, G., NEUHUBER, S. & WAGREICH, M. (2010): Analysis and correlation of Gosau-type sediments from the Vienna Basin basement and its surroundings in Austria and Slovakia [Gosau Inventory]. - Mid-term report, OMV F&E Project FA536004, Department of Geodynamics and Sedimentology, Univ. Vienna: 1-139, Vienna.

KREINER, H. (1994): Der Grünbacher Steinkohlenbergbau und seine Zeit 1823-1965. 2. Auflage, Marktgemeinde Grünbach. - 1-376, Grünbach.

PLÖCHINGER, B. (1961): Die Gosaumulde von Grünbach und der Neuen Welt. - Jahrb. Geol. Bundesanst., **104**: 359-441.

SACHSENHOFER, R.F. (1987): Fazies und Inkohlung mesozoischer Kohlen der Alpen Ostösterreichs. - Mitteilungen der Österreichischen Geologischen Gesellschaft, **80**: 1-45.

SUMMESBERGER, H., MACHALSKI, M. & WAGREICH, M. (2007): First record of the late Campanian heteromorph ammonite *Nostoceras hyatti* from the Alpine Cretaceous (Grünbach, Gosau Group, Lower Austria). - Acta Geol. Polon., **57/4**: 443-451.

Geoarchäologische Rekonstruktion von Grabhügeln im römischen Gräberfeld von Halbtturn (Burgenland)

DRAGANITS, E.¹ & PREH, A.²

¹ Department für Geodynamik und Sedimentologie,
Universität Wien, Althanstrasse 14, A-1090 Wien;

² Institut für Geotechnik, Forschungsbereich für
Ingenieurgeologie, Karlsplatz 13, A-1040 Wien