

the pre-Miocene basement can be deduced, probably followed up by openly folding in Plio/Pleistocene times. A lateral change of the velocity of the basement between profile meter 1000 and 1200 may indicate a change of rock material. The high-resolution electrical resistivity tomography section reveals a low resistivity layer ($< 30 \Omega\text{m}$) which can be interpreted as Pannonian beds. From profile meter 1550 on to the south higher resistivities up to 1000 Ωm was interpreted as Leitha limestone according to the geological map 1:50.000, and as mapped on the surface. Lower resistivity beds below this limestone probably belong to the Rust formation, the matrix supported sand and gravel beds of Karpatian age. We interpret the abrupt change from lower to higher resistivities as subvertical fault at the northern end of the Ruster Höhenzug. In total resistivity tomography more resolves the Upper Miocene and in particular Pannonian beds whereas seismics portrays the structures of the crystalline basement and its Paleozoic to Mesozoic cover. Uplift of Miocene beds is proofed by outcrops of Leitha formation of Badenian age north of Schützen, which probably result from local compression between the Leithagebirge in the north and the Ruster Höhenzug in the south (SCHEIBZ 2006). For a more sound interpretation of the geophysical sections north of the Ruster Höhenzug, bore hole drilling is highly recommended.

SCHEIBZ, J. (2006): Geologisch-geophysikalische Untergrunduntersuchungen im Gebiet Schützen am Gebirge (Nordburgenland). - Unveröffentlichte Diplomarbeit, Fakultät für Geowissenschaften, Geographie und Astronomie der Universität Wien, 147 S., (Department für Umweltgeowissenschaften), Wien.

Plio-Pleistocene valley incision in the Eastern Alps - Burial age dating of cave sediments.

SCHENK, B.¹, SAHY, D.¹, HÄUSELMANN, P.², MIHEVC, A.³ & FIEBIG, M.¹

¹Institute of Applied Geology, Department of Civil Engineering and Natural Hazards, University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Vienna, Austria; ²Swiss Institute for Speleology and Karst Studies, La Chaux-de-Fonds, Switzerland; ³Karst Research Institute ZRC SAZU, Postojna, Slovenia; diana.sahy@boku.ac.at, bettina.schenk@boku.ac.at, markus.fiebig@boku.ac.at, praezis@speleo.ch, mihevc@zrc-sazu.si

Speleogenesis and surface landscape development are linked processes which, especially in mountainous areas, are driven by interplay of tectonic uplift and climate-controlled erosion. In karst regions, gradual lowering of valley floors and local base levels by river incision or glacial erosion promotes cave development at lower elevations resulting in the formation of multi-level karst systems (AUDRA et al. 2007). Dating sediments from various cave levels can provide information about the pace of landscape development, and in particular valley incision rates, provided that a relative chronology can be established between the morphogenesis of the cave and the deposition of the studied sediments (HÄUSELMANN 2007).

The burial age dating, which relies on the differential radioactive decay of the ²⁶Al-¹⁰Be isotope pair, can be used to date a large time span. It reaches back to the beginning of the Pliocene. This special dating method can be applied as long as two factors are given: first, that the investigated sediment contains quartz, which was exposed to radiation long enough for the two isotopes to accumulate and second, that the sediment was effectively shielded from further radiation from the moment of its deposition.

Sediment in Alpine caves are widespread, therefore a choice of caves had to be made. This project lays a focus on the Eastern Alps. Forerunning paleomagnetic dating of the chosen Austrian and Slovene caves (e.g. AUDRA 2000, BOSAK et al. 2002) indicted a

suitable age for the sediment to be dated by the burial age method. In Slovenia the cave sediment samples have been taken from Snezna, Spehovka, Huda Luknja, Jama pri Planina pri Jezero and Udin Borst. Hirletz and Dachstein-Mammuthöhle are the caves for burial age dating from Austria. Other sample locations in this region will follow.

AUDRA, P. (2000): Le karst haut alpin du Kanin (Alpes juliennes, Slovénie-Italie). - *Karstologia*, **35/1**: 27-38.

AUDRA, P., BINI, A., GABROVSEK, F., HÄUSELMANN, P., HOBLEA, F., JEANNIN, P.Y., KUNAVAR, J., MONBARON, M., ŠUSTERŠIČ, F., TOGNINI, P., TRIMMEL, H. & WILDBERGER, A. (2007): Cave and Karst evolution in the Alps and their relation to paleoclimate and paleotopography. - *Acta Carsologica*, **36/1**: 53-67.

BOSAK, P., HERCMAN, A., MIHEVC, A. & PRUNER, P. (2002): High-resolution magnetostratigraphy of speleothems from Snezna jama, Kamnik-Savinja Alps, Slovenia. - *Acta Carsologica*, **31/3**: 15-32.

HÄUSELMANN, P. (2007): How to date nothing with cosmogenic nuclides. - *Acta Carsologica*, **36/1**: 93-100.

Subtypen von Eisgarner Granit im Böhmerwald im Bereich des Dreiländerecks Österreich-Bayern-Tschechien: Auf der Suche nach einer grenzübergreifend konsistenten Gliederung und Namensgebung

SCHILLER, D.¹, KNOP, E.¹, RENÉ, M.², DOBLMAYR, P.¹ & FINGER, F.¹

¹Fachbereich Materialforschung & Physik, Abteilung Mineralogie, Universität Salzburg, Hellbrunnerstrasse 34, 5020 Salzburg;

²Academy of Sciences, Institute of Rock Structure and Mechanics, V Holešovičkách 41, 18209 Prague 8; Friedrich.Finger@sbg.ac.at, Rene@irms.cas.cz

Die nördliche Peripherie des Südböhmischen Batholiths wird etwa ab der Pfahlstörung und weiter nordöstlich auf tschechischem Staatsgebiet von Zweiglimmergraniten dominiert. Diese werden in der österreichischen und tschechischen Literatur traditionell mit dem Überbegriff „Eisgarner Granit“ zusammengefaßt (HOLUB et al. 1995). Auf bayerischer Seite fand der Name Eisgarner Granit bisher kaum Verwendung, obwohl hier nördlich der Pfahlstörung, in der westlichen Fortsetzung der österreichischen und tschechischen Eisgarner Granitvorkommen, ebenfalls große Massen an Zweiglimmergraniten vorliegen (Dreisesselmassiv). OTT (1988) hat die vorherrschenden grobkörnigen Zweiglimmergranite des Dreisesselmassivs auf Grund makroskopischer Kriterien in drei Haupttypen unterteilt: Haidmühler Granit, Dreisessel Granit, Steinberg Granit. Eine von BREITER (2005) im österreichischen Plöckensteingebiet bei Oberschwarzenberg neu auskartierte und als Dreiländereck Granit bezeichnete Th-reiche Variante des Eisgarner Granits stellt eindeutig die Fortsetzung des bayerischen Steinberg Granits dar (SCHILLER 2007) und sollte besser unter diesem Namen geführt werden. In Salzburg analysierte Proben des Steinberg Granits von der Typlokalität in Bayern ergaben ebenfalls charakteristisch hohe Th-Gehalte von 50-100 ppm.

Von Kartierungsarbeiten auf tschechischem Gebiet ausgehend haben VERNER et al. (2007) den Steinberg Granit in Třstoliensk (Dreisessel) Granit umbenannt, was ebenfalls problematisch ist, denn der rund um den Dreisessel Gipfel aufgeschlossene Granit entspricht nicht dem Steinberg Typus (OTT 1992, SCHILLER 2007). Flächen, die auf den bayerischen Karten als Dreisessel Granit kartiert waren, wurden von VERNER et al. (2007) z.T. als Plechý Granit bezeichnet, nachdem sie Segmente des nahezu kreisrunden Plechý Granitstocks in Tschechien bilden. Als konsistente grenzüberschreitende Nomenklatur für Subtypen des Eisgarner Granits im Böhmerwald im Bereich des Dreiländerecks bieten sich also folgende drei Namen an:

Steinberg Granit: für den Steinberg Granit der bayerischen Kar-

ten, und seine kleinen Fortsetzungen nach Tschechien (Trístolicník Granit von VERNER et al. 2007) und Österreich (= Dreiländereck Granit von BREITER 2005).

Haidmühle Granit: für den Haidmühler Granitkörper der bayerischen Karten und seine kleinen unmittelbaren Anschlußstücke in Tschechien und Österreich.

Plechý Granit: für den Plechý Pluton (VERNER et al. 2007) in Tschechien plus seine kleinen Anschlußsegmente in Österreich (Plöckenstein Granit von BREITER 2005) und Bayern (Dreisessel Granit der bayerischen Karten).

Offen bleibt derzeit noch die Frage, wie die verschiedenen *Zweiglimer-Feinkorngranite* des Raumes (Theresienreuter Granit von OTT 1988, Sulzberg Granit von FUCHS 1964, „Marginal Granite“ von VERNER et al. 2007) grenzübergreifend am besten zu korrelieren sind.

BREITER, K. (2005): Jb. Geol. B.-A., **145**: 141-143.

FUCHS, G. (1964): Mitt. Geol. Gesell., **57**: 281-289.

HOLUB, F.H., KLECKA, M., MATĚJKA, D. (1995): in DALLMEYER et al. (eds.), Springer Verlag, p. 444-452.

OTT, W.D. (1988): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1:25.000 (Blatt Bischofsreuth).

OTT, W.D. (1992): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1:25.000 (Blatt Jandelsbrunn).

SCHILLER, D. (2007): Bakkelauiatsarbeit Univ. Salzburg, 40 S.

VERNER, K., ZÁK, J., PERTOLDOVÁ, J. et al. (2007): Int. J. Earth Sci. (in press).

An example for carbonate platform growth in a convergent tectonic regime: the Munella carbonate platform in the central Mirdita Zone (Albania)

SCHLAGINTWEIT, F.¹, GAWLICK, H.-J.¹, LEIN, R.², MISSONI, S.¹ & HOXHA, L.³

¹University of Leoben, Department for Applied Geosciences and Geophysics, Peter-Tunner-Str. 5, A-8700 Leoben; ²University of Vienna, Centre of Earth Sciences, Althanstr. 14, A-1090 Vienna;

³Geological Survey of Albania, Tirana, Albania;

ef.schlagintweit@t-online.de, hans-juergen.gawlick@mu-leoben.at, s.missoni@daad-alumni.de, richard.lein@univie.ac.at, lirimhoxha@gmail.com

The Late Jurassic to Early Cretaceous Munella platform in central Albania represents the first large scale shallow water carbonate platform in the area of ophiolite nappes called Mirdita zone in the Albanides. This carbonate platform grew on top of these ophiolitic nappes and progrades over the adjacent radiolaritic-ophiolitic deep water basins and sealed completely the Middle to early Late Jurassic tectonic movements in the Mirdita ophiolite zone. Whereas the older shallow water carbonates (?Kimmeridgian-Tithonian Kurbnesh carbonate platform) on top of these ophiolitic nappes were completely eroded, the Early Cretaceous Munella platform covers large areas in central Albania. Former authors assume a Barremian to Aptian age of the Munella carbonate platform. Hence, the nappe emplacement of the Mirdita ophiolites was dated as older as the onset of the shallow water carbonates of the Munella carbonate platform or precursor platforms.

On top of ophiolitic rocks a more than 300 meter thick succession of Bathonian to Oxfordian radiolaritic (wild)flysch deposits follow, containing - besides ophiolitic material - Triassic limestone clasts, overlain by different Jurassic-Cretaceous reef slope deposits. The oldest shallow-water carbonates derive from a totally eroded shallow-water carbonate platform on top of the ophiolitic Mirdita nappe, as proved in the Kurbnesh area south of Munella Mts. The overlying sequences contain shallow-water carbonate clasts indicating the onset of an Early Cretaceous shallow water carbonate platform.

The Berriasian to Early Valanginian age of these mass-flows, containing beside ophiolitic material a large number of limestone clasts mainly of reefal platform margin facies, can be manifested by the occurrence of *Protopenneroplis ultragranulata*, *P. lituus*, *A. campanella* and *M.? praturloni*. The youngest basin sediments containing calcipionellids can be attributed to the Late Berriasian (*oblonga* zone). At the western side of the Munella platform a flyschoid-molasse covers the ophiolitic mélange with several superimposed slices of (Late) Berriasian-Valanginian shallow water limestones, forming the Munella carbonate platform *sensu stricto*. They comprise platform margin deposits, sometimes brecciated, with corals and stromatoporoids (including taxa so far reported only from Late Jurassic strata, e.g. *T. fluegeli*, *T. rotunda* interfingering with back-reef (e.g. *Bacinella* bindstones) and occasional lagoonal deposits of reduced thicknesses. Within these lagoonal intercalations, the benthic foraminifera *V. tenuis* and *M. salevensis* as Valanginian marker species occur. The sandy flyschoid-molasse facies with platform-derived debris existed in the more basinwards parts showing a complex basin and rise topography in the Mirdita area in the Early Cretaceous. The superimposed slices of Valanginian platform carbonates are obviously missing at the eastern part of the Munella platform suggesting thrusting from east to west. There are indications of emersion (microcarst), but the exact dating of the resulting sedimentary gap or lost sequence is still unknown. In other parts of the Mirdita zone, the occurrence of *R. giganteus* and *M. texana* within mass-flows document that the shallow water evolution lasted at least until the Late Aptian.

SCHLAGINTWEIT, F., GAWLICK, H.-J., MISSONI, S., HOXHA, L., LEIN, R. & FRISCH, W. (2008): The eroded Late Jurassic Kurbnesh carbonate platform in the Mirdita Ophiolite Zone of Albania and its bearing on the Jurassic orogeny of the Neotethys realm. - Swiss Journal of Earth Science (Eclogae Geol. Helv.), **101**: 125-138. DOI 10.1007/s00015-008-1254-4

Finite Differenzen Modellierung unterschiedlicher Böschungsgeometrien Mithilfe des Programms FLAC3D

SCHMALZ, T., & EICHHORN, A.

Institut für Geodäsie und Geophysik, Forschungsgruppe Ingenieur-geodäsie, TU Wien, Gußhausstr. 27-29 A 1040 Wien; schmalz@tuwien.ac.at, eichhorn@tuwien.ac.at

Einer wachsenden menschlichen Siedlungsaktivität gerade auch in Gebirgsregionen steht eine insbesondere in den letzten Jahren starke Zunahme extremer Wetterbedingungen gegenüber. Der Erforschung von Hangrutschungen und der Installation von Frühwarnsystemen kommt dadurch eine immer größere Bedeutung zu, um die Sicherheit für Mensch, Umwelt und Infrastruktur zu erhöhen.

Das Ziel unserer Forschung soll hierbei eine Kombination aus gemessenen Daten (z.B. GPS-, Tachymeter- oder geophysikalischen Messungen) mit einem numerischen Modell sein, dass den inneren Aufbau des Hanges simuliert. Das Modell soll der präzisen Berechnung und Prädiktion von kritischen Zuständen des Hanges dienen und die zentrale Komponente eines neuartigen daten- und wissensbasierten Alarmsystems für Hangrutschungen sein.

Für die numerische Modellierung wird hierbei das Programm FLAC3D genutzt, das auf der Finite-Differenzen-Methode beruht. Es erlaubt die Berechnung dreidimensionaler Kontinuumsmodelle unter Verwendung verschiedener plastischer und elastischer Materialmodelle und ermöglicht beispielsweise die Berücksichtigung von Verformungen oder Bruchzuständen.

Im Rahmen der Präsentation werden erste Berechnungsergebnisse mit FLAC3D gezeigt. Hierbei wurden einfachere numerische