

Ergebnis (Parameter *Hangneigung*, *Wald*, *Straßen/Straßenböschungen*, *Exposition*, *Fließakkumulation*, *Vertikalwölbung* und *Wölbungsklassifikation*) bei den Testdaten 82,9 % der Massenbewegungen innerhalb von rutschungsgefährdeten Gebieten (Suszeptibilitäten $> 0,5$) aus. Hierbei zeigte sich, dass das Netz selbst (also Trainings-, Validierungs- und Testdaten) gute Ergebnisse lieferte, während es im Zuge der Regionalisierung zu einer deutlichen Verschlechterung des Ergebnisses kam. Diese Verschlechterung ist im Wesentlichen dadurch begründet, dass für die Variablen *Wald* und *Straßen/Straßenböschungen* bei den Trainings-, Validierungs- und Testdaten die kartierten Werte, bei den Regionalisierungsdaten hingegen die DKM herangezogen werden musste. Schließlich wurden noch INCA-Niederschlagsdaten (HAIDEN et al. 2007) des Ereignisses von 2005 in die Modellierung aufgenommen, da die Niederschlagsverteilung auch Einfluss auf die Massenbewegungsverteilung ausübte und dadurch andere Parameter (wie z.B. die Geologie) vermutlich überprägt wurden. Hierbei ergab ein Netzdurchlauf mit „worst case Szenario“ (maximaler Niederschlag über das gesamte Untersuchungsgebiet angenommen) ein ähnliches Ergebnis wie eine Modellierung ohne Niederschlag. Daher können trotz des vorliegenden Datensatzes von nur *einem* Ereignis die erzielten Rutschungsanfälligkeitskarten als weitgehend allgemein gültig angesehen werden, soweit keine das Gebiet großflächig gliedernde Variable in die Modellierung eingeht.

CHUNG, C.J. & FABBRI, A.G. (2003): Validation of spatial prediction models for landslide hazard mapping. - *Natural Hazards*, **30**: 451-472.

HAIDEN, T., et al. (2007): Integrated Nowcasting through Comprehensive Analysis (INCA) - System overview. ZAMG report, 49p. http://www.zamg.ac.at/fix/INCA_system.doc (22.04.2008)

SCHWARZ, L., TILCH, N. & KOČIU, A. (2007): Krisenregion Gasen-Haslau (Bezirk Weiz, Oststeiermark) im August 2005, Teil 3: GIS-gestützte Ausweisung von Bereichen unterschiedlicher Rutschungsdisposition mittels Neuronaler Netze. - Interner Bericht, 91 S., GBA, Wien.

Petrology of high-grade metapelites from the Grünsee contact aureole in the Ortler-Campo Crystalline Complex (S-Tyrol, Italy)

SCHWIENBACHER, V.¹, TROPPEL, P.¹, THÖNY, W. F.¹, WYHLIDAL, S.¹ & MAIR, V.²

¹Institute of Mineralogy and Petrography, Faculty of Geo- and Atmospheric Sciences, University of Innsbruck, Innrain 52, A-6020 Innsbruck, Austria; ²Amt für Geologie und Baustoffprüfung, Eggentalerstrasse 48, I-39053 Kardaun (BZ), S-Tyrol, Italy; peter.troppep@uibk.ac.at

The contact aureole of this investigation is located at the rim of the Grünsee pluton near the Grünsee at the southern end of the Ulten Valley (South-Tyrol, Italy). In this area, a sequence of plutons ranging from Permian to the Tertiary (ca. 32 Ma) by dating monazites with the EMPA, intruded into the Peio Unit of the polymetamorphic basement of the Ortler-Campo Crystalline Complex. Within this contact aureole, diatexites and strongly metamorphosed hornfels occur. Due to the intrusion of several different plutons, ranging from diorites to granites, no clear field relations concerning the shape and the mineral sequence as a function of distance within the contact aureole could be identified. In order to obtain the maximum *P-T* conditions of this contact metamorphic event, we sampled hornfels samples from the direct contact with the intrusives.

The intrusions are of calc-alkaline nature with low value of Ti (< 1 wt.% TiO₂), corresponding to typical orogenic volcanic series developed from converging plate margin. The hornfels contain the mineral assemblage garnet + cordierite + sillimanite/andalusite

+ biotite + spinel + anorthite + quartz ± K-feldspar. Garnet often shows replacement by spinel and cordierite. Occasionally andalusite and sillimanite occur within a thin section. Both have been identified using micro-Raman spectroscopy. Textural investigations reveal that the peak assemblage in the hornfels is cordierite + spinel + sillimanite + anorthite + quartz.

Calculated *P-T* conditions of the granodioritic intrusive bodies, based upon the Al-in-hornblende barometer and the hornblende-plagioclase thermometer, yield crystallization *P-T* conditions of 0.33-0.58 GPa and 670-790°C. Thermobarometry in the hornfels using the assemblage spinel + cordierite + quartz yields *P-T* conditions of 637 ± 95 °C and 0.49 ± 0.11 GPa. These data are in agreement with two-feldspar thermometry, which yielded 600-630°C at 0.5 GPa. The Ti-in biotite thermometer yielded slightly higher temperatures of 687 ± 11 °C. One aim of this investigation is the use of cordierite as a petrogenetic (*T*, aH₂O) indicator in these rocks. The Na-content of cordierite is a strong function of *T* and the Na contents of these cordierites indicate *T* of 656 ± 30 °C. These data are in agreement with pseudosections, which indicate an upper *P*-limit of ca. 0.45 GPa at *T* between 650-700°C as well as experimental investigations using natural starting materials from this area at 650°C and 0.3 GPa.

The Bavarian Forest basement: geochemistry and Sr-Nd isotope signature and implications for Bavarian granite sources

SHANG, C.K.¹, SIEBEL, W.¹ & ROHMÜLLER, J.²

¹Institute of Geosciences, University of Tuebingen, Wilhelmstrasse 56, 72074 Tuebingen, Germany; ²Bayerisches Geologisches Landesamt, Leopoldstrasse 30, 95632 Marktredwitz, Germany; cosmas@uni-tuebingen.de, wolfgang.siebel@uni-tuebingen.de, Johann.Rohmuller@gla.bayern.de

The Bavarian Forest is part of the Moldanubian sector of the Bohemian Massif. It is dissected by a NW-SE dextral strike slip shear zone, the Pfahl zone, into the NE Hinterer Bayerische Wald (HBW) and the SW Vorderer Bayerische Wald (VBW). The Bavarian basement gneisses were overprinted by late-Variscan regional metamorphism (323-326 Ma, e.g., KALT et al. 2000) and crustal anatexis (*PT* conditions: 800-850°C, 0.5-0.7 GPa, e.g. KALT et al. 1999) and contemporaneously intruded by a large volume of granites. We have undertaken major and trace element and isotope geochemical investigations of the Bavarian basement gneisses and here present the major results. The HBW basement is composed of cordierite-gneisses, biotite-sillimanite gneisses and occurrences of mica- and garnet-schists and the VBW is marked by the para-anatectic rock group of pearl gneisses, diatexites and migmatites and occurrences of orthoanatectites. A greater proportion of HBW metamorphics is marked by low SiO₂ content (50-62 wt%), low CaO content (0.4-1.8 wt%), high peraluminous composition (ASI 1.6-2), high radiogenic Sr_{325 Ma} ratios (0.7114-0.7530) and low εNd_{325 Ma} values (-5.4 to -13.6), while most of the VBW metamorphics are characterized by relatively high SiO₂ content (60-74 wt%), high CaO content (1.2-3.6 wt%) and low peraluminous members (ASI 1-1.4) and metaluminous (ASI 0.9-1) orthoanatectites in addition to less radiogenic Sr_{325 Ma} ratios (0.7046-0.7288) and higher εNd_{325 Ma} values (-1.9 to -12.8). Our data indicate great differences in basement composition between the VBW and the HBW, not only on the nature of the rock types, but also on their geochemical and isotopic compositions with geologically significant implications for the crustal evolution of the Bavarian basement. Geochemical and isotopic differences between granites on either side of the Bavarian Pfahl zone have been demonstrated with the suggestion that this could be a reflection of their crustal basement sources (e.g. SIEBEL et al. 2008).

Results of our investigations strongly support this view and we conclude that the Bavarian Pfahl zone is not only a structural boundary but an important geological boundary in the Moldanubian unit.

KALT, A., BERGER, A. & BLÜMEL, P. (1999): Metamorphic evolution of cordierite-bearing migmatites of the Bayerische Wald (Variscan Belt, Germany). - *Journal of Petrology*, **40**: 601-627.

KALT, A., CORFU, F. & WIJBRANS, J.R. (2000): Time calibration of a P-T path from a Variscan high-temperature low-pressure metamorphic complex (Bayerische Wald, Germany), and the detection of inherent monazite. - *Contributions to Mineralogy and Petrology*, **138**: 143-163.

SIEBEL, W., SHANG, C.K., REITTE, E., TAUBALD, H. (2008): Element and isotope compositions of Variscan S-type granites reflect different basement domains. - *Goldschmidt Conference abstracts*, Vancouver Canada 2008, 50.

Dichte und Schwere der Oberkruste im Ostalpenraum

SIMEONI, O. & BRÜCKL, E.

Institut für Geodäsie und Geophysik, Technische Universität
Wien, Gusshausstrasse 27-29, 1040 Wien;
oliver.simeoni@gmx.net, ebrueckl@mail.tuwien.ac.at

Seismische Großexperimente in den Ostalpen und den umliegenden geologischen Provinzen [z. B.: TRANSALP, CELEBRATION 2000, ALP 2002] brachten eine Fülle neuer Daten und Erkenntnisse über die Struktur der Lithosphäre. Parameter, mit deren Hilfe die geologischen Körper charakterisiert werden sind die seismischen Geschwindigkeiten. Diese werden u. a. durch den Mineralgehalt der Gesteine, den Druck und die Temperatur bestimmt. Sie weisen auch eine Korrelation mit der Gesteinsdichte auf. Die Integration von Daten über die Schwere in die Modellbildung ermöglicht weitere Aufschlüsse über Struktur und physikalische Parameter der Lithosphäre. Eine neue Karte der Bouguer-Schwere in Österreich und den benachbarten Ländern bietet für derartige Untersuchungen eine ausgezeichnete Basis. Schwerdaten stellen eine tiefenabhängig gefilterte, integrale Information, über die Dichteverteilung im Untergrund dar. Ein Weg, um aus der 2D-Verteilung der Daten an der Oberfläche zu 3D-Modellen zu gelangen, ist das „gravity stripping“, d.h. das sukzessive Abziehen der Schwerewirkung von Schichten, zumeist unter Einbeziehung zusätzlicher Daten. Im vorliegenden Beitrag soll über Vorgangsweise und Ergebnisse des gravity strippings der obersten 10 km der Erdkruste berichtet werden.

Folgende Informationen über die Gesteinsdichten in den obersten 10 km wurden verwendet: (a) Dichte von Gesteinsproben an der Oberfläche, (b) „apparent density“ abgeleitet durch Filterung und Inversion der Bouguer-Schwere, (c) 3D-Verteilung der Dichte ermittelt aus Korrelationen mit der seismischen Longitudinalwellengeschwindigkeit. Kriterien zur Beurteilung der Wirklichkeitsnähe der mit diesen drei Verfahren berechneten Dichte-Modellen waren die Reduktion des kurzwelligen Anteils der gestrippten Schwere, die Korrelation mit der aus der Seismik bekannten Tiefe der Moho-Diskontinuität, sowie die geologische Plausibilität. Die Untersuchungen ergaben, dass Methode (a) von (b) und (c) stark abweichende Ergebnisse brachte und den Bewertungskriterien am wenigsten entsprach. Die Methoden (b) und (c) lieferten ähnliche Ergebnisse, wobei (b) den kurzwelligen Anteil (z.B. Dichtedefizit im Tauernfenster) besser wiedergab, (c) jedoch einen durch den großräumigen geologischen Aufbau bedingten, langwelligen Anteil (z.B. Molassezone und Kalkalpenüberschiebung) in den obersten 10 km nachzuweisen im Stande war. Die Elimination des nach der Anwendung von (c) verbleibenden kurzwelligen Anteils führte zu einer gestrippten Bouguer-Schwere, die für eine Dichte-Modellierung der tieferen Lithosphäre hervorragend geeignet ist. Dieser Interpretationsschritt soll nach Vorliegen des tele-

seismischen Modells ALPASS erfolgen.

Miocene dinoflagellate cysts of Austria: an ongoing study

SOLIMAN, A.^{1,2} & PILLER, W.E.¹

¹Institute of Earth Sciences, Geology und Palaeontology, Karl-Franzens University of Graz, Heinrichstrasse 26, A- 8010 Graz (Austria); ²Department of Geology, Faculty of Science, Tanta University, Tanta-31527 (Egypt); ali.soliman@uni-graz.at, werner.piller@uni-graz.at.

Material from several surface outcrops and exploratory drill holes from the Styrian, Vienna and Molasse basins covering most of the Miocene stages have been selected to study dinoflagellate cysts. Most of them are productive with fair to very good preservation state and give information about the palynoflora in the Central Paratethys during the Miocene. The dinoflagellate assemblages are highly diversified, about 135 taxon belonging to 46 genera -in situ- have been identified. Many of the Miocene marker taxa have been recorded which could allow to construct a zonation based on dinoflagellate cysts for the Central Paratethys. Among them are *Exochosphaeridium insigne* de VERTEUIL & NORRIS, 1996, *Labyrinthodinium truncatum* PIASECKI, 1980 and *Unipontidinium aquaeductum* (PIASECKI) WRENN, 1988. Such proposed zonation is age-controlled with other tools and correlated with well constrained zonations in the Mediterranean, north-western Atlantic and other regions. In addition, dinoflagellates provide extra evidence for the stage boundary of the Karpatian/Badenian in the Wagna outcrop, Styrian basin, based on the FO of *Operculodinium? borgerholtense* LOUWYE, 2001.

Palaeoenvironmentally, dinoflagellates provide information on the depositional environments in the studied sections which vary from shallow marine in Retznei to open marine in Waltersdorf (Styria Basin) and from full marine in the Lower and Middle Miocene sections to brackish in the Upper Miocene in Hennersdorf, Vienna Basin. However, the presence or absence of some taxa as *Tuberculodinium vancampoae* (ROSSIGNOL) WALL, 1967, *Melitasphaeridium choanophorum* (DEFLANDRE & COOKSON) HARLAND & HILL, 1979 and *Tectatodinium pellitum* WALL, 1967 is very helpful to determine the prevailed climatic condition during the deposition of the studied sections. Moreover, the considerable occurrences of heterotrophic dinoflagellate taxa in samples of Ottnang-Schanze (Molasse Basin) and Hainburg (Vienna basin) is a good indication of nutrient rich water.

In sections like Ottnang-Schanze, Wagna, Retznei and Hainburg (all of Lower to Middle Miocene) the dinoflagellate assemblage is similar to that of the Mediterranean and different from that recorded from the Upper Miocene sections such as Mataschen and Hennersdorf. This change in dinoflagellate assemblages and appearance of many new morphotypes which are considered to be endemic to the Upper Miocene (Pannonian) is interpreted as a result of the formation of Lake Pannon and considerable change in water chemistry.

A Miocene dinoflagellate cyst biozonation for the Central Paratethys: preliminary results

SOLIMAN, A.^{1,2} & PILLER, W.E.¹

¹Institute of Earth Sciences, Geology und Palaeontology, Karl-Franzens University of Graz, Heinrichstrasse 26, A- 8010 Graz (Austria); ²Department of Geology, Faculty of Science, Tanta University, Tanta-31527 (Egypt); ali.soliman@uni-graz.at, werner.piller@uni-graz.at.