

diffraction and geochemistry. Some of the most important quarries are presented. As case study, the provenance of archaeological objects from an important Early Medieval site in Switzerland is given.

The Bohemian Massif in the Alps? Age data of Variscan gneisses in the Tauern window.

VESELÁ, P.¹, FINGER, F.², SÖLLNER, F.¹ & GERDES, A.³

¹ Ludwig-Maximilians University, Dpt. of Earth & Environmental Sciences, Geology, Luisenstrasse 37, D-80333 Munich

² University Salzburg, FB Materialforschung & Physik, Hellbrunnerstrasse 34, A-5020 Salzburg

³ Johann Wolfgang von Goethe University, Institut of Geoscience, Mineralogy, Altenhöferallee 1, D-60438 Frankfurt am Main

The Tauern window represents part of European basement within the Alps. Despite the Alpine deformation, the evolution of the Tauern window shows affinities to the Moldanubian evolution. LA-ICP-MS U-Pb zircon dating of gneisses and meta-volcanites from the Tauern window revealed two main magmatic pulses:

1 - Lower Carboniferous plutonism (347 ± 3 Ma, Ahorn gneiss): this relatively mafic granitoid rock bears resemblance to the Variscan high-K, durbachitic plutons. It has unusually high potassium content at intermediate SiO₂ and low Fe/Mg ratios. The trace element pattern yields a strong enrichment of Ba (1000-2000 ppm) and Cr (30-100 ppm), which is another typical feature of durbachitic magmas.

2 - Stefanian/Early Permian pulse is represented by large volumes of tonalitic-granodioritic Tux gneisses (292 ± 2 Ma). This age confirm earlier geochronological data (Eichhorn et al. 2000, Cesare et al. 2001), according to which most of these magmas intruded within a fairly short time span (300-290 Ma incl. errors). In the southern Bohemian Massif, Variscan plutonism culminated in the Viséan/Namurian, possibly in conjunction with post-collisional delamination of mantle lithosphere. As the Southern Bohemian granites become successively younger towards south, one may speculate that the area of the Tauern window was influenced by this powerful heat anomaly later in the Stefanian times. The coeval formation of volcano-sedimentary basins in the Tauern window requires fast uplift and exhumation of the basement, which would be also consistent with a delamination model.

CESARE, B., RUBATTO, D., HERRMANN, J., BARZI, L. (2001): Contributions to Mineralogy and Petrology 142.

EICHHORN, R., LOTH, G., HÖLL, R., FINGER, F. (2000): Contributions to Mineralogy and Petrology 139.

Veränderungen im Lurbachsystem (Mittelsteirischer Karst, Österreich) - Ein besseres Verständnis mithilfe eines Niederschlags-Abfluss-Modells

WAGNER, T.¹, MAYAUD, C.¹, BENISCHKE, R.² & BIRK, S.¹

¹ Institut für Erdwissenschaften, Karl-Franzens Universität Graz, Heinrichstraße 26, A-8010 Graz, Austria

² Institut für Wasser, Energie und Nachhaltigkeit, Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH., Elisabethstraße 18/II, A-8010 Graz, Austria

Die Hammerbachquelle (Peggau, Österreich) wird durch konzentrierte allogene Neubildung des versickernden Lurbachs und der diffusen autogenen Neubildung des Tannebenkarstplateaus gespeist. Nach einem Flutereignis im August 2005 reagierte diese Quelle über mehrere Jahre weitaus gedämpfter als zuvor und erreichte das ursprüngliche Verhalten erst wieder im Sommer 2009. Einerseits waren die Abflussspitzen erniedrigt und andererseits zeigte sich ein erhöhter Basisabfluss. Eine solche Veränderung im Abfluss kann aufgrund sich verändernder meteorologischer Bedingungen oder durch Veränderungen im Karstsystem selbst hervorgerufen werden. Neue Fließwege können entstehen und bestehende können blockiert werden. Dies ist speziell durch Umlagerung von Sedimenten in den befahrbaren Teilen des Höhlensystems immer wieder zu beobachten. Um zu verstehen, warum sich das Abflussverhalten der Hammerbachquelle verändert haben könnte, wurde ein einfaches konzeptionelles Niederschlags-Abfluss-Modell verwendet. Das Modell wurde jeweils auf Zeitbereiche vor und während der beobachteten Veränderung angewandt. Somit konnten einerseits die meteorologischen Eingangsgrößen (speziell Niederschlag) und andererseits Speicher- und Austauschparameter des Systems selbst gemeinsam untersucht werden. Die Besonderheit des verwendeten Modells besteht darin, dass es einen möglichen Austausch mit benachbarten Einzugsgebieten berücksichtigt. Dies ist im speziellen Fall von großem Interesse, da der benachbarte Schmelzbach bei Starkniederschlägen anteilhaft Wasser des Lurbachs drainiert. Das hydrologische Modell ist nicht in der Lage, den Abfluss zur Zeit der Veränderung nachzubilden, wenn es auf

die Zeit davor kalibriert wurde und umgekehrt. Dies weist darauf hin, dass Änderungen der meteorologischen Bedingungen alleine die Veränderung nicht erklären. Vielmehr ist es nötig, Speicher- und Austauschparameter anzupassen, um die beobachtete Veränderung nachbilden zu können. Interessanterweise ist der Austausch zu Zeiten mit verändertem Abflussverhalten höher, d.h., mehr Wasser fließt in das benachbarte Schmelzbachsystem. Dies ist im Einklang mit einem Markierungsversuch aus dem Jahre 2008, wo gezeigt werden konnte, dass bereits bei recht niedrigen Schüttungen der Übertritt in das andere System stattgefunden hatte. Des Weiteren ist eine Erhöhung des Speichers bei Kalibrierung auf den Zeitraum des gedämpften Verhaltens erforderlich. Dies ist einerseits verständlich, um das langsamere Auslaufen abbilden zu können, andererseits aber auch in Einklang mit der Vorstellung, dass hochdurchlässige Fließwege durch das Starkniederschlagsereignis blockiert worden sind und somit Wasser länger zurückgehalten werden kann. Die Rückkehr zum ursprünglichen Verhalten der Hammerbachquelle seit Sommer 2009 könnte durch die Ausräumung dieser blockierten Abschnitte bedingt durch Starkregenereignisse erklärt werden.

Tectonic coupling of the eastern Southern Alps and northwestern Dinarides with the Adriatic microplate

WAGNER, R., NEUBAUER, F., GENSER, J. & HEBERER, B.

Department of Geography and Geology, University of Salzburg, Hellbrunner Str. 34, A-5020 Salzburg, Austria

In order to assess the tectonic relationships between eastern sectors of Southern Alps and north-western Dinarides of the Friuli orocline with the Adriatic foreland in the south, the structural relations have been studied using published seismic lines, subsidence analysis of wells and structural analysis of the Istrian platform. The northern margin of Adria shows a clear segmentation between uplifted stable blocks (Monti Euganei, Istria) of the foreland, which are attached to and are over-thrusted by Southern Alps and Dinarides, and the Venetian platform and deformed Croatian coast. The new data indicate that there is no convincing evidence for polarity reversal of subduction during collision of Alps as recently postulated. The main stage of back-thrusting of Southalpine units towards Adria is between Eocene and Early Oligocene, and the corresponding flexure of the foreland is seemingly shifted towards west. Only minor record of Late Miocene subsidence exists close to the NE-trending margin of Dinarides along the Friuli orocline. The main stage of subsidence within Adria is related to the Pliocene-Pleistocene flexure of Adria by overriding Apennines, and north-eastward migration of the peripheral bulge. Structural analysis of Istria demonstrates the main phase of deformation during Eocene, subsequent peneplanation and only minor further deformation within E-W and NE-SW directed stress fields.

Gold in Austria: Recent exploration and preliminary results

WAGNER, R.^{1,2,3}, PAAR, W.H.^{2,3}, WHYBROW, J.³, KUENZEL, G.³ & LY, H.³

¹ Department Geography and Geology, University of Salzburg, Hellbrunner Str. 34, A-5020 Salzburg, Austria

² Department of Materials Science and Physics, University of Salzburg, Hellbrunner Str. 34, A-5020 Salzburg, Austria

³ Noricum Gold Ltd., 47 Charles Street London W1J 5EL, England

Selected precious metal occurrences in Austria are currently explored by Noricum Gold Ltd., a London-based exploration company.

The main focus is on the Rotgülden area (Muhr, Salzburg), which is situated in the eastern part of the Tauern window. The most important mineralisations are massive sulphide ore bodies hosted within Jurassic metasediments. In 2011, an extensive pick sampling campaign and 1,300 m of core drilling were carried out. Drilling close to the former arsenic mine intersected auriferous mineralisation. The best intersection was 3.1 metres at 11.69 g/t gold. Several mineralisation types were found at the Altenberg Valley, 3 km SE of Rotgülden, including native gold in carbonate-hosted talc veins. Pick samples from this location yielded up to 86.4 g/t gold and up to 1,011 g/t silver.

Additionally, surface and downhole geophysics (electromagnetic and magnetic surveys), and helicopter-borne VTEM and magnetic surveys, were carried out during 2011-2012 and served as a valuable guide to ore. Further exploration targets include Au-As-quartz veins at Kliening (Bad St. Leonhard, Carinthia); gold mineralisation at Goldeck (Spittal/Drau, Carinthia), gold bearing copper veins at Flatschach (Knittelfeld, Styria) and Tauern gold veins at Goldzeche (Carinthia).