

RODE, M. et al. (2009): Impact of selected agricultural management options on the reduction of nitrogen loads in three representative meso scale catchments in Central Germany. - Science of the Total Environment, **407/11**: 3459-3472.

SCHIEDL, A., FEICHTINGER, F. & DORNER, J. (2008): Input-Daten zu Landnutzung und Management der Agrarflächen für die Modellanwendung von STOTRASIM im Projekt Knet, WP1.1.1, „Prognosemodell Murtal-Aquifer“. - Unveröffentlichter Bericht des Bundesamtes für Wasserwirtschaft, Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt: 1-9, Petzenkirchen.

HEINISCH, H. (1988): Hinweise auf die Existenz eines passiven Kontinentalrandes im Altpaläozoikum der Nördlichen Grauwackenzone. - Schweizerische Mineralogische und Petrographische Mitteilungen, **68**: 407-418.

JAEGER, H. (1978): Graptolithen aus dem Silur der Nördlichen Grauwackenzone (Ostalpen). - Mitt. österr. geol. Ges., **69** (1976): 89-107.

PESTAL, G., HEIL, E., BRAUNSTINGL, R. & SCHUSTER, R. (2009): Salzburg - Erläuterungen zur geologischen Karte von Salzburg 1:200.000. - 1-162, (Geologische Bundesanstalt) Wien.

Middle/Late Devonian tuffs and Eo-Alpine tectonic evolution of the central western Greywacke zone, Austria

DUM, M.¹, NEUBAUER, F.¹, LIU, X.²,
DONG, Y.² & FRIEDL, G.¹

¹ Dept. Geography and Geology, University of Salzburg,
Hellbrunnerstr. 34, 5020 Salzburg, Austria;

² State Laboratory of Continental Dynamics, Department of
Geology, Northwest University, Northern Taibai Str. 229,
Xi'an 710069, China

Mafic greenschists intercalated within calcareous phyllites of the western Graywacke zone of Eastern Alps yield a U-Pb zircon age of 384.5 ± 1.9 Ma allowing date the calcareous phyllites at the Middle to Upper Devonian boundary. No such facies containing mafic tuffs was dated up to now in the fossil-bearing respectively low-grade metamorphic Austroalpine basement and we introduce here the term Hochglockner Formation for this particular lithostratigraphic unit. The Hochglockner Formation occurs in the limb of a kilometre-sized WNW-plunging synform, which is mantled respectively underlain by thick dolomites and calcite marbles of reasonable Early to Mid Devonian age, and thick successions of grey phyllites intercalated by greenschists and Silurian graphitic phyllites (biostratigraphically dated at Dienten, JAEGER 1978) suggesting a later folded nappe structure (here termed Hochglockner nappe). The Middle to Upper Devonian Hochglockner Formation is overlain by a nappe composed of phyllites in the core of the synform likely representing an eastern extension of the Glemmtal nappe of previous authors (HEINISCH 1988, PESTAL et al. 2009) underlain by Hochglockner nappe (see geological map of EXNER 1979). At the outcrop-scale, the area is dominated by two ductile deformation structures. A penetrative foliation S_1 and a gently ESE plunging stretching lineation L_1 (deformation stage D_1) is found in the entire working area and these structures formed during Cretaceous low-grade metamorphic conditions according to previous $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ white mica dating. The foliation is folded in upright folds with a steep WNW trending axial plane foliation S_2 with ESE plunging fold axes F_2 indicating Cretaceous-aged NNE-SSW shortening during deformation stage D_2 . The large synform structure mentioned above is formed during the deformation stage D_2 .

EXNER, C. (1979): Geologie des Salzachtales zwischen Taxenbach und Lend. - Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, **122**: 1-73.

Eine Systematik der Starkbebenaktivität als Hilfsinformation für Katastropheneinsätze

DUMA, G.¹, MOSHAMMER, E.² & REISINGER, J.³

¹ Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik,
Hohe Warte 38, 1191 Wien, Österreich;
gerald.duma@zamg.ac.at;

² Hinterlauben 2/1, 9000 St. Gallen, Schweiz;
edmund.moshammer@chello.at;

³ ABC-Abweherschule - Lise Meitner Platz der
Eisenbahnpieniere 1, 2100 Korneuburg, Österreich;
abcabws.glabt@bmlvs.gv.at

Viele wissenschaftliche Ergebnisse weisen auf eine deutliche Systematik in der zeitlichen Abfolge der Erdbeben-tätigkeit, besonders auch der Starkbebenaktivität hin (z. B. CONRAD 1932, SHIMSHONI 1971, DUMA & VILARDO 1998, DUMA & RUZHIN 2003, LIPOVICS 2005). Dies bezieht sich auf den tages- und jahreszeitlichen Ablauf wie auch auf das Langzeitverhalten der Seismizität in Starkbebenregionen weltweit.

Im Rahmen einer langjährigen Kooperation der Abteilung Geophysik der ZAMG mit der ABC-Abweherschule-Lise Meitner des ÖBH, Programm militärisch-wissenschaftliche Experten (MilwEx), wurde versucht, diese Erkenntnisse für eine effizientere Planung sowie Durchführung der Hilfeinsätze bei Erdbebenkatastrophen anzuwenden. Die Katastrophenhilfeeinheit des ÖBH für den Auslandseinsatz - Austrian Forces Disaster Relief Unit (AFDRU) - hat seit ihrer Gründung im Jahr 1990 bereits zahlreiche solcher Einsätze bestritten.

Hilfeaktionen wie die Bergung von Verschütteten oder Evakuierung sind stark von den Faktoren Tageszeit und Jahreszeit abhängig. Letztere spielt auch eine wesentliche Rolle im sanitätsdienstlichen Bereich (medizinische Versorgung von Verletzten, Hygienemaßnahmen). Diese Umstände gehen daher auch in die, für Starkbebenzonen vorsorglich erstellten Katastrophenszenarien und Aktionspläne des Katastrophenschutzes ein. Durch Einbezug des zeitlichen Verhaltens der Erdbebenzonen erscheint es möglich, die Erfolgsrate für Rettung und Versorgung zu verbessern sowie die Risiken für die Rettungsteams zu reduzieren.

Über die Systematik der Erdbeben-tätigkeit werden Beispiele aus mehreren seismischen Regionen gezeigt. Eine kurze Darstellung der wahrscheinlichen geodynamischen Ursache für dieses Verhalten wird gegeben.

CONRAD, V. (1932): Die zeitliche Folge der Erdbeben und bebenauflösende Ursachen. - Handbuch der Geophysik, **IV**: 1007-