

Steinbrüchen nördlich von Pöls abgebaut werden. Aus den hier auftretenden grauen und weißen Kalzitmarmoren werden neben der herkömmlichen Aufbereitung mittels Brecher und Klassierung, durch eine optische Sortierung die weißen Anteile abgetrennt und zu Putzsanden weiterverarbeitet. Die abgetrennten hellen Marmor-mehle werden für die Futtermittelindustrie und als Kalkdünger verwendet. Aus dem dunkleren Marmor-Anteil werden Beton- und Asphaltzuschlagstoffe für den Straßenbau erzeugt. Kalksilikatgesteine werden lokal als Wurfsteine gewonnen.

Als potentielle Rohstoffvorkommen werden reine, zum Teil auch helle Marmore des Rappold-Komplexes im Raum Bretstein/Pusterwald angesehen.

- LELKES-FELVÁRI, G., LOBITZER, H. & MOSHAMMER, B. (1999): Beiträge zur Petrologie, Geochemie und Weißmetrik des Sölker und Gumpeneck-Marmors (Niedere Tauern, Steiermark). - Abhandlungen Geologische Bundesanstalt, **56/1**: 157-171, Wien.
- SCHMID, S.M., FÜGENSCHUH, B., KISSLING, E. & SCHUSTER, R. (2004): Tectonic map and overall architecture of the Alpine orogen. - *Ecolae Geologicae Helvetiae*, **97/1**: 93-117, Basel.
- SCHUSTER, R., KOLLER, F., HOECK, V., HOINKES, G. & BOUSQUET, R. (2004): Explanatory notes to the map: Metamorphic structure of the Alps - Metamorphic evolution of the Eastern Alps. - Mitteilungen Österreichische Mineralogische Gesellschaft, **149**: 175-199, Wien.

Numerische Modellierung des Stickstofftransportes im Grundwasserleiter Marchfeld

MÜLLEGER, C., DARSOW, A. & HOFMANN, T.

Department of Environmental Geosciences, Center for Earth Sciences - Vienna University, Althanstrasse 14, 1090 Vienna, Austria; christian.muellegger@univie.ac.at, andreas.darsow@univie.ac.at, thilo.hofmann@univie.ac.at

Das Marchfeld, mit einer Gesamtgröße von ca. 1000 km² befindet sich im Nordosten Österreichs und ist Teil des nördlichen Wiener Beckens. Durch den Einfluss des pannonischen Klimas, mit durchschnittlich 520 mm Jahresniederschlag, gehört dieses Gebiet zu einer der trockensten Regionen Österreichs, trotzdem beinhalten die Schotterakkumulationen der Donau und der March einen der größten Grundwasservorräte landesweit und stellen eine wesentliche Funktion in der Versorgung der Region mit Wasser dar. Durch die Intensivierung der Landwirtschaft, ermöglicht durch Bewässerung, wurde das Marchfeld zur Kornkammer Österreichs und verdrängte den vormals steppenähnlichen Landschaftscharakter. Neben dem Einsatz von grundwassergespeisten Bewässerungsanlagen belastet auch der Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden die Qualität des Grundwassers.

Im Rahmen einer Diplomarbeit wurde ein Grundwasserströmungsmodell mit implementiertem Stickstofftransport von einem ausgewählten Teil des Grundwasserleiters im Marchfeld konzipiert. Durch unterschiedliche Modellszenarien soll eine Abschätzungen über die Verweilzeiten und den Transport von Stickstoffkonzentrationen im Grundwasserleiter ermöglicht werden. Die Modellierung des Stickstofftransportes erfolgte hierbei ohne Berücksichtigung von möglichen Abbauprozessen im Grundwasserkörper. Das dreidimensionale numerische Grundwassermodell wurde mit Hilfe von Feflow® entwickelt und ermöglichte eine tiefenorientierte Analyse und die Erfassung räumlich differenzierter Kennwerte zur Grundwassergefährdung bei Stickstoffeinträgen. Das Modellgebiet liegt im zentralen Teil des Marchfeldes und umfasst eine Fläche von 117 km². Grundwasser-messstellen des Umweltbundesamtes und der Betriebsgesellschaft Marchfeldkanal wurden ausgewertet um die Nitratkonzentration im Grundwasser als Eingangsparameter für die Stickstoffmodellierung zu erfassen.

Die Wasserbilanz der stationären Grundwasserströmungs-

modellierung zeigt ein annäherndes Gleichgewicht zwischen Grundwasserneubildung und Zustrom durch äußere Randbedingungen mit 20.600 zu 20.000 m³/d. Auf Grund des geringen Gradienten von ca. 0,4 ‰ sind hohe Verweilzeiten des Wassers im Grundwasserleiter zu beobachten, die durchschnittlichen Abstandsgeschwindigkeiten betragen zwischen 0,03-0,5 m/d.

Für den instationären Stickstofftransport im Untersuchungsgebiet wurde ein schematisches Modell entwickelt. Ziel war es, Stickstoff als konservativen Stoff zu modellieren und die Reaktion des Grundwasserleiters auf flächige Einträge aus der Landwirtschaft abzuschätzen.

Für die Einträge von Stickstoffen aus landwirtschaftlichen Nutzflächen wurden unterschiedliche Szenarien berechnet. In den Stofftransportsszenarienberechnungen mit Einträgen aus der Landwirtschaft zeigte sich eine Verschlechterung der Wasserqualität im Untersuchungsgebiet innerhalb der nächsten zehn Jahre. Bei geringeren Einträgen aus der Landwirtschaft wurde jedoch zunehmend ein rein advektiver Stofftransport beobachtet.

Bei keinem weiteren Stickstoffeintrag durch die Landwirtschaft ergaben die Modellrechnungen, dass, auf Grund der geringen Grundwasserneubildung und den hohen Verweilzeiten, gebiets-spezifisch Konzentrationen von über 100 mg/l in den nächsten zehn Jahren zu erwarten sind.

Characteristics of a polyphase cataclastic fault in the brittle-ductile transition

MÜLLER, M., GRASEMANN, B. & IGLSEDER, C.

University of Vienna, Department of Geodynamics and Sedimentology, Structural Processes Group, A-1090 Vienna, Austria; geomail@gmx.at, bernhard.grasemann@univie.ac.at, christoph.iglseder@univie.ac.at

In the well known extensional regime of the Western Cyclades (Greece), a hitherto unrecognised frictional-viscous low-angle normal fault - the Otzias Bay Detachment - which is part of a domed, normal fault system formed under ductile (calcite) to brittle (dolomite) conditions was investigated in the northern parts of the island of Kea (Western Cyclades, Greece).

Detailed geological and structural mapping allowed the tectono- and lithostratigraphy of the island to be divided into a footwall and a fault-rock-zone.

The footwall is predominantly represented by greenschist-facies chlorite-epidote schists and calcitic marble-mylonites with thin quartz layers and quartzitic schists. Phyllonitic schists are observed around marble (mega-) boudins, representing higher strain zones within the footwall unit. A conspicuous horizon of phyllonites associated with relatively small lenses of serpentinite, talc-schists and magnetite-garnet blueschists form the topmost part of the footwall, possibly forming a transition to the fault zone.

The fault-rock-zone consists of ultra-mylonitic calcitic marbles and brecciated dolostones, locally strongly ankeritised. A locally developed intervening layer of cataclastic carbonate schists has been mapped; this comprises several metre-thick layers of cohesive cataclasites with fragments of different lithologies and a broad grain-size distribution, interlayered with ultra fine-grained, several cm thick clay-rich gouge layers. The latter represent high-strain zones formed under frictional conditions. A knife-sharp, but gently folded, fault surface separates the brittle cohesive dolomitic cataclasites from brittle/ductile footwall marble-mylonites.

In general, extension-related deformation underwent an early stage, with viscous processes dominating the pelitic and calcitic footwall and viscous/frictional conditions in the calcite/dolomite fault-rock-zone. In a later stage of exhumation, a brittle fault-system of widely spaced high-angle faults and steeply dipping to subvertical