

framboidal pyrite formation, later dissolution and octahedral pyrite formation; calcite- and dolomite cementation; authigenic clay mineral formation and an early formation of glauconite (mainly as rims).

The focus was to characterise the authigenic clay fraction (excluding shale clasts) in the different zones. Samples of the gas-bearing, the transition, the secondary watered and the initial water zone were analysed.

X-ray diffraction analyses of the clay fractions showed that there are clear zone-dependent differences. Increasing crystallinity of smectite, chlorite and illite from the gas-bearing to the initial water zone and an increase in the clay mineral content could be observed. Most important is the fact, that there are no expandable clay minerals in the gas-bearing zone. This changes in the transition zone where smectites are developing.

There is a considerable effect of the rising water level (due to gas production) on the authigenesis of clay minerals in the pore space. Within a few years of the start of water infiltration new clay minerals are forming. Existing ones start to recrystallise and expandable clays appear in the transition zone where primarily none were present.

The drilling mud had little interaction with the reservoir rocks. Expandable clay minerals showed different behavior from the outer rim (about 1cm) of the cores towards the center. Smectites adsorbed potassium from the drilling mud which resulted in a decrease of the interlayer spacing. Barite originating from the drilling mud infiltrated the outermost 2 mm of the cores with a decrease from the margin to the center.

### Hochmetamorphe Keuperfazies („Aigerbach-Formation“) und unterjurassische Kontinentalrandfazies („Kaserer-Formation“), zwei Schlüssellithologien bei der geologischen Prognose für den Brenner-Basistunnel

BRANDNER, R., REITER, F. & TÖCHTERLE, A.

Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Innsbruck, Innrain 52, A-6020 Innsbruck; Rainer.Brandner@uibk.ac.at, Franz.Reiter@uibk.ac.at, Andreas.Töchterle@uibk.ac.at

Das Prognoseprofil des Brennerbasistunnels wird im zentralen Bereich der Aufwölbung des Tauernfensters durch zwei Zentralgneis-Antiformen, der Tuxer Antiform und der Zillertaler Antiform geprägt. Im Übergangsbereich zwischen Unterer Schieferhülle und Oberer Schieferhülle (die beiden Begriffe werden rein deskriptiv verwendet) gelang die Auflösung des komplexen Baues von mehrfachen liegenden Faltenstrukturen und Teildecken durch die konsequente Ausscheidung der Aigerbach-Formation und der Kaserer-Formation. Die beiden lithostratigraphischen Bezeichnungen werden hier noch informell verwendet.

Die **Aigerbach-Formation** (Typprofil im Aigerbach bei St. Jakob im Pfitschtal) besteht aus einer bunten Wechselfolge siliziklastischer, karbonatischer und evaporitischer Lithologien in amphibolitfazialer metamorpher Überprägung. Lagerungsverhältnisse (am Top der Seidlwinkel Dolomite mit bestimmbar mitteltriassischen Crinoiden) als auch  $\delta^{34}\text{S}$  Werte der Gipse und Anhydrite die in der Mehrzahl zwischen 14.5 und 19‰ VCDT liegen, weisen der Formation eindeutig karnisches Triasalter zu. Gips und Anhydrit können beim Tunnelvortrieb Erschwernisse darstellen, die prognostizierten Vorkommen auf Tunnelniveau – allerdings nur schmale Zonen - gelten als Risikozonen. Die Lösungszonen („Dolomitsand“ und Rauhwacken) stellen ein wissenschaftlich interessantes Phänomen der seichteren und tieferen Verwitterungszone dar, weshalb in diesem Beitrag darauf näher eingegangen wird. Das bessere Verständnis der Lösungs-/Fällungsprozesse erleichtert die Prognose auf Tunnelniveau.

Die **Kaserer-Formation** und deren stratigraphischen Position wurden gerade in letzter Zeit sehr unterschiedlich interpretiert: LAMMERER (Mem. Sci. Geol., **54**: 183-184, 2002) plädiert für triassisches Alter, THIELE (In: OBERHAUSER, Hrsg.: Der Geologische Aufbau Österreichs, 300-314, 1980) und ROCKENSCHAUB et al. (Geo.Alp **4**: 31, 2007) für ein Unterkreidealter. Die sequenzstratigraphische Bearbeitung nördlich und südlich des Alpenhauptkammes lässt nun aber ein unterjurassisches Alter als wahrscheinlich erscheinen. Wir interpretieren die Kaserer-Formation mit ihrer stark deformierten Triasbasis als proximale, klastische Entwicklung am europäischen Kontinentalrand, die mit Teilen der sogenannten „Tulfer-Senges-Einheit“ als distale Faziesgruppe zu korrelieren ist. Unterlagerung mit Triasresten und Überlagerung mit mächtigen Kalkmarmoren (ähnlich jenen der Hochstegenkalkmarmore der Unteren Schieferhülle) südlich des Pfitschtales legen ein unterjurassisches Alter nahe.

### Mafic K, Mg-rich magmatic rocks from western Mühlviertel (Austria) and adjacent part of the Šumava Mts. (Czech Republic)

BREITER, K.

Czech Geological Survey, Geologická 6, CZ-152 00 Praha 5; Geological Institute of AS CR, v.v.i., Rozvojová 269, CZ-16500 Praha 6; breiter@gli.cas.cz, breiter@cgu.cz

In framework of new geological mapping in the „Dreiländerecke“-area in the western Mühlviertel and adjacent southern Bohemia, supported by the Czech Geological Survey and Geological Survey of Austria, two distinct types of mafic K, Mg-rich granitoids were distinguished and petrographically, mineralogically and chemically defined.

Mafic K-Mg-rich granitoids termed durbachites (or the Rastenberg type in Austria) are one of typical Variscan magmatic rock of the Moldanubicum. One large and several small bodies of typical durbachite ( $\text{SiO}_2$  around 60-65%) appear in the Czech territory to the north of the Vltava valley and are well known (the „Kníecí Stolec“ or „elnavá“ intrusion). Several smaller bodies of extreme basic and mafic varieties of durbachite were newly found on both the Czech and Austrian sides of the state border, N of the town of Schwarzenberg: pyroxene-biotite melasyenite (<50%  $\text{SiO}_2$ ) and amphibole-biotite melasyenite (50-55%  $\text{SiO}_2$ ). Both varieties contain phenocrysts of Kfs (about 3x1 cm) in a matrix of oligoclase, flogopite ( $x\text{Mg}=0.58-0.67$ ), and clinopyroxene ( $x\text{Mg}=0.74-0.78$ ) or diopside ( $x\text{Mg}=0.67-0.80$ ). Their chemistry is particularly interesting: 47 to 61%  $\text{SiO}_2$ , 5.5 to 8.5%  $\text{FeO}_{\text{tot}}$ , 4.0-13.7% MgO, 2.3-6.7% CaO, 1.0-2.0%  $\text{Na}_2\text{O}$  and 4.7-7.7%  $\text{K}_2\text{O}$ , 200-700 ppm Cr, 70-260 ppm Ni, 300-450 ppm Rb, 280-500 ppm Sr, 250-600 ppm Zr.

Several ultramafic dykes appear in the western exocontact of the Kõistanov granulite massif near the village of Zbytiny. The dyke rocks are medium- to fine-grained, composed mainly of flogopite ( $x\text{Mg}$  0.65-0.80) and diopside ( $x\text{Mg}=0.75-0.85$ ). Actinolite-like amphibole ( $x\text{Mg}=0.70-0.75$ ) and clynopyroxene ( $x\text{Mg}=0.81-0.83$ ) appear only locally. Amount of feldspars variegated, being enriched in domains representing accumulation of residual, fluid-enriched portion of the melt. Quartz was found occasionally within the very fine-grained matrix. Long columnar apatite and small grains of zircon are common. Typical chemical composition (45-54 wt%  $\text{SiO}_2$ , 8-11  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , 0.3-1.3 wt%  $\text{Na}_2\text{O}$ , 11-17 wt% MgO 3.3-5.5 wt%  $\text{K}_2\text{O}$ , 1.2-2.4 wt%  $\text{P}_2\text{O}_5$ , 500-1000 ppm Cr, 200-600 ppm Ni) is rather unusual and differs from neighbouring durbachites.