

SPRÖDDEFORMATION UND FLUIDIMPREGNATION IN KAKIRITEN DES TAVETSCHER ZWISCHENMASSIVS (SEDRUN, SCHWEIZ): VORLÄUFIGE RESULTATE

WYDER, R. F.* , MULLIS, J.* & SCHMID, S. M.**

* Mineralogisch-Petrographisches Institut Basel

** Geologisch-Palaontologisches Institut Basel

Im Rahmen der Neuen Alpentransversale (NEAT) wurden im Raum Sedrun (Graubünden) über dem geplanten Gotthard-Basistunnel drei Sondierbohrungen abgeteuft. Mit ihnen wurde erstmals ein, abgesehen von den Kernverlusten, durchgehender Aufschluß des nördlichen Tavetscher Zwischenmassivs vom Vorderrhein bis ins Aarmassiv gewonnen. Nahezu die gesamte Bohrstrecke ist kataklastisch überprägt und enthält einen großen Anteil (in Bohrung SB3 30%) an Kakiriten (= spröd überprägte, kohäsionslose Gesteine). Von zentraler Bedeutung bezüglich des geplanten Gotthard Basistunnels ist die Frage, ob Kakirite auf Tunnelniveau (= ca. 800 m unterhalb OKT) noch immer vorkommen. Keine der drei Sondierbohrungen erreichte die Trassetiefe, 300 m unter der tiefstreichenden Bohrung gelegen.

Petrographische, mikrostrukturelle und Fluideinschlusstudien zeigen, daß spröde Deformationsprozesse im Tavetsch unter teilweise fluidgesättigten Bedingungen abgelaufen und von Mineraleinwuchs begleitet sind. Bisher zeichnen sich folgende Prozesse ab:

Grünschieferfazielle Metamorphose der Gesteine im Stabilitätsfeld von Biotit. Dieses Ereignis könnte präalpinen Alters sein, ebenso die penetrative Hauptschieferung.

Mylonitisierung der Gesteine und Bildung oder Reaktivierung (falls präalpin bereits vorhanden) der Hauptschieferung unter retrograden grünschieferfaziellen Bedingungen. Biotit wird sukzessive durch Chlorit ersetzt. Glimmer und Feldspäte, sowie Turmalin und Apatit reagieren spröd, der Quarz bleibt plastisch. Risse in spröd deformierten Kristallen (z. T. Porphyroklasten) werden durch neugebildeten Quarz, Calcit, Albit und Chlorit verheilt. Vergleiche mit Gesteinen aus dem angrenzenden Aarmassiv lassen den Schluss zu, dass diese Strukturen während der Aufschiebung des »Gotthardmassivs« auf das Tavetscher Zwischenmassiv und das Aarmassiv entstanden.

Ältere Kataklastik mit spröd reagierendem Quarz. Während dieser Kataklastik wird der Quarz intensiv zerbrochen. Verheilte Brüche liegen heute als dichtes Netz von Einschlußbahnen vor. Durch die hohe Einschlußdichte erhält der Quarz eine bräunliche Färbung. Breitere Risse und Kavernen sind mit idiomorphem Quarz und Calcit verfüllt. Der Calcit zeigt Druckzwillinge.

Mittlere Kataklastik mit spröd reagierendem Quarz und Calcit. Das mylonitische und porphyroklastische Gefüge der Gesteine wird zunächst überprägt und dann zerstört. Zerbrochener Calcit ist zum Teil mit neuem Calcit ohne Druckzwillinge zementiert. Eine zweite Generation von idiomorphem Quarz wird gebildet, allerdings ohne Ausfällung von

Calcit in den Zwickeln. Dadurch entsteht ein markantes sperriges »Leistengefüge« mit leeren eckigen Zwischenräumen (Porosität). In diesem Stadium verlieren die Gesteine ihre Kohäsion und erreichen damit das Kakiritstadium.

Jüngste Kataklyse mit Bildung von »gouge« (= feinkörniger, kohäsionsloser tektonischer Gesteinsbrei mit Mineral- und Gesteinsklasten und hoher Mikroporosität). Dieses Ereignis wird von Smektitbildung (17A) begleitet. Ob dieser Smektit aus dem Zerfall von Schichtsilikaten (Muskovit, Chlorit) entsteht oder direkt aus einer fluiden Phase ausgefällt wird, ist unter anderem Gegenstand weiterer Untersuchungen.

Regional äußert sich der Kohäsionsverlust der Tavetscher Gesteine in der Geomorphologie des Rheintales: Der Rhein erodiert nicht die sedimentären Grenz zonen zum Aar - bzw. »Gotthardmassiv« (Disentiser- bzw. Urseren - Garvera - Zone), sondern die kakiritisierten kristallinen Gesteine des Tavetsch.