

Permische Grabenbildung und ihre Vererbung in alpidischer Extensions- und Kompressionstektonik am Nordwestrand der Südtiroler Dolomiten

Alfred Gruber¹, Rainer Brandner² & Lorenz Keim^{2, 3}

1 Geologische Bundesanstalt, Neulinggasse 38, A-1030 Wien (Alfred.Gruber@geologie.ac.at)

2 Institut für Geologie & Paläontologie, Leopold-Franzens-Universität Innsbruck, Innrain 52, A-6020 Innsbruck (Lorenz.Keim@uibk.ac.at; Rainer.Brandner@uibk.ac.at)

3 Amt f. Geologie & Baustoffprüfung, Autonome Provinz Bozen, Eggenalerstr. 48, I-39053 Kardaun

Die Etschtaler Vulkanitgruppe (ehemals „Bozner Quarzporphyr“) ist eine der charakteristischsten, permischen Gesteinsabfolgen in den Südalpen und ist auf einer Fläche von >2000 km² verbreitet. Am Nordwestrand der Südtiroler Dolomiten ist der primäre Rand dieser kontinentalen, vulkanisch-sedimentären Abfolge bestens aufgeschlossen und gewährt erste Einblicke in die Krustenentwicklung nach der variszischen Gebirgsbildung. Im Rahmen der Neuaufnahme der „Geologischen Karte der Westlichen Dolomiten“ wurde die Etschtaler Vulkanitgruppe nach vulkanofaziellen und lithostratigraphischen Kriterien neu untergliedert. In erster Linie lässt sich die km-mächtige vulkanische Abfolge in Laven, Pyroklastika und epiklastische Sedimenteinschaltungen unterteilen, die kleinräumige, stark differierende Körper bilden. Erosionsdiskordanzen und Störungsflächen tragen zudem zur Differenzierung der kartierten Einheiten bei. Die vielfältigen und in ihren Mächtigkeiten rasch schwankenden Ignimbrit-, Tuff- und Lavadecken sowie die in verschiedenen Stockwerken auftretenden, grob- bis feinklastischen Sedimentkörper zeichnen das Bild einer von intrapermischer Extensionstektonik gesteuerten vulkano-sedimentären Dynamik. Intrapermische Abschiebungen lassen sich in unterschiedlichen Stockwerken der Gesamtabfolge nachweisen.

Dreidimensionale Einblicke in diese Muster gewinnt man entlang den tiefen Einschnitten von Eisack-, Gröden- und Villnößtal. An kartierbaren, ESE-WNW- und SSW-NNE-streichenden, steilen Brüchen (Abschiebungen), die Gräben und Halbgräben formen, sind abrupte Mächtigkeitsprünge und das Auskeilen von vulkanischen und epiklastischen Einheiten klar ersichtlich. Das Beispiel für einen Halbgraben ist bei Waidbruck entwickelt: die aus andesitischen Laven, Breccien, Konglomeraten und Tuffen zusammengesetzte Trostburg-Formation (ehemals „Trostburgmelaphyr“) zeigt im W, S und N ein rasches Auskeilen, das strukturell vorgegeben ist. Die Südbegrenzung bildet heute eine große WNW-ESE-streichende Abschiebung („Buntschuh-Bruch“), die zur Zeit der Bildung der Trostburg-Fm als Abschiebung mit der Absenkung der Nordscholle fungierte. In der Folge erfuhr diese Störung eine Inversion mit der Absenkung der Südscholle. Dadurch grenzen die Trostburg-Fm und die darüber folgenden Ignimbrit- und Sedimenteinheiten im N an

eine mächtige Ignimbrit-Sediment-Wechselfolge im S. Diese synsedimentäre permische Störung erlöscht in den jüngsten rhyolitischen Ignimbritlagen an der Basis der Gröden-Formation. Ebenso weist die nach S verkippte Porphyrrplatte des Raschötzkammes im Grödental in E-W-Richtung sprunghafte Mächtigkeitszunahmen an NW-SE-streichenden permischen Störungen auf, die zunächst nicht als solche erkennbar sind, da sie später reaktiviert wurden. Als Bezugsniveau und Hinweis für das permische Alter der Störungen dient hier die Gröden-Formation, die die verbleibenden Reliefunebenheiten an der Oberfläche der Etschtaler Vulkanitgruppe großteils ausgleicht. Die meisten permischen Grabenbruchstrukturen wurden während mesozoischer und känozoischer Deformationsereignisse mehrfach wieder als steile Ab- und Aufschiebungen, als dextrale NW-SE streichende Blattverschiebungen und vielleicht für den Aufstieg der ladinischen und tertiären Vulkanite aktiviert. Prominente jungalpidische Aufschiebungen der Dolomiten wie die Villnöber Linie, die Tierser Linie, die Brantental Linie, die Trudner und die Stava Linie sind tiefreichend und durchtrennen auch noch die Etschtaler Vulkanitgruppe. Die in den Vulkaniten zumeist steilen Störungen werden in höheren triassischen Stockwerken durch Faltung ausgeglichen. Die resultierenden fault-propagation-fold-Strukturen gehen auf permisch vorgeprägte Brüche zurück. Die permische Anlage dieser Aufschiebungen lässt sich an der Tierser Linie durch die in der Liegend- und Hangendscholle völlig verschiedenen Vulkaniteinheiten belegen. Weiters sind an dieser Störung jüngere Abschiebungen (Jura, Kreide?) in Form unvollständig invertierter Grabenbrüche mit eingesenkten Bellerophon- und Werfener Schichten dokumentiert.

Die am NW-Rand der Dolomiten nachgewiesenen permischen Extensionsstrukturen sind Teil des über 60 km breiten, NNE-SSW-streichenden Bozner Grabenbruchsystems, das die über 2 km mächtigen Etschtaler Vulkanitgruppe aufgenommen hat. Das Nordende dieser Struktur (Meran 2000) verläuft entlang von WNW-ESE-streichenden, permischen Störungen (Irschara & Pomella, 2006, unveröff. Dipl.arb, Univ. Innsbruck). Auch am Südrand, nördlich von Trient, ist mit dem möglicherweise reaktivierten Schio-Vicenza-Störungssystem eine ähnliche Abgrenzung anzunehmen. Somit entsteht die Geometrie eines weit ausgedehnten pull-apart-Beckens, das oberhalb eines tief liegenden detachments vorstellbar wäre. Die von Dal Piaz & Martin (1998) postulierte permische Exhumation tieferer Krustenabschnitte in der Ulten Zone würde zu diesem Modell passen.

Dal Piaz, G.V. & Martin, S. (1998): Evoluzione litosferica e magmatismo nel dominio Austro-Sudalpino dall'orogenesi varisca al rifting mesozoico.- Mem. Soc. Geol. It., 53, 43-62.