

DIE KINEMATIK DER SÜDLICHEN AROSA ZONE

Susanne BORCHERT, Geologisches Institut, Sigwartstr.10, D-7400
Tübingen

Die südliche Arosa Zone (nach Ring et al., In press; alias Carungas Decke, Cornelius, 1935) ist Teil der alpinen Suturzone zwischen Unterostalpin und Penninikum. Sie bildet eine verschuppte, lithologisch heterogene Einheit aus kontinentalen und ozeanischen Gesteinen und hat den Charakter einer tektonischen Mélange. Die südliche Arosa Zone zwischen der liegenden Platta Decke im Westen und dem Kristallin der hangenden Err-Bernina Decke im Osten zeigt ein generelles N-S Streichen.

Eine Untersuchung zur Deckenkinematik (Deformationspfad, Rotation, und Strain) ergab vier, duktil bis spröde Deformationen, D₁ - D₄. Deren Charakteristika sind:

D₁: Die erste Deformation D₁ äußert sich in einer nur reliktsch vorhandenen isoklinalen Verfaltung. Deren Strukturen werden durch die penetrative zweite Deformation D₂ nahezu vollständig zerstört. Gefunden wurde sie nur in kalkigen Tonschiefer. Die Schichtung ss steht schräg zur Schieferung s₁, die durch Anreicherung von Phyllosilikat und opaken Mineralien erkennbar ist.

D₂: Die zweite Deformation D₂ erzeugte eine dominante Schieferung s₂, die parallel zur Schichtung ss verläuft und eine von SW-NE bis NW-SE gerichtete Streckung str₂. Nach der Glättung der jüngeren Falten (der dritten Deformation) taucht die Schieferung s₂ mit einem Winkel von 30° nach NE bis SE ab. Eine west-vergente, isoklinalen Verfaltung von Schieferung s₂ ergibt N-S gerichtete Faltenachsen; die Achsenflächen liegen parallel zur Schieferung s₂. Gestreckte Variolen, synkinematische Faserminerale (z.B. Quarz und

Calzit), gelängte Mineralien, und die Entwicklung von Druckschatten geben eine E-W Streckungsrichtung an. Die Überlagerung der zweiten Schieferung s_2 mit der ersten s_1 bildet in Inkompetenten Gesteinen eine E-W gerichtete Krenulation. Rotationskriterien, z.B. S-C- und ecc-Gefüge und rotierte Klaster, ergeben eine "top nach West" gerichtete Scherung. Druck und Temperatur lagen während der Deformation D_2 bei 2-5 kbar und 300-350°C.

D_3 : Im Anschluß an die prägende Deformation D_2 , kommt es zu großräumigen, nach N bis NNE orientierten Aufschlebungen. Dazu entstehen offene, nordvergente Falten F_3 , die teilweise zerschert sind. Inkompetenten Gesteinen weisen lokal eine schwache Schieferung s_3 auf, die steil nach N bis NE einfällt. Die wenigen Streckungslineare str_3 zeigen eine N-S Orientierung. Mikrostrukturelle Untersuchungen belegen die N-vergenten Überschiebungen parallel zur Streckung str_3 . Die Temperatur der Deformation D_3 wird auf 200-250°C, der Druck auf 1-3 kbar geschätzt.

D_4 : Flache, ostfallende Abschiebungen, Knickfalten F_4 und wenige unverheilte E-W orientierte Extensionsspalten sind die Strukturen der jüngsten Deformation D_4 . Ihr bruchhafter Charakter deutet auf einen geringeren Überlagerungsdruck hin.

Strain: Finite Strain-Daten bestätigen die etwa E-W gerichtete Extension während der zweiten Deformation D_2 . Die oblate Form mancher Strainellipsoide erklärt sich möglicherweise durch eine Wiederverwendung der XY-Ebene von der zweiten Deformation D_2 während der dritten Deformation D_3 .

Durch die Aufteilung des finiten Strains in Inkremente ist es möglich den genaueren Bewegungspfad der prägender Deformation D_2 zu ermitteln. Unter anderem wurde an Hand von gekrümmten synkinematischen Fasermineralien der inkrementelle Strain-Pfad bestimmt. Die ältere SW orientierte Phase der zweiten Deformation D_2^a änderte sich progressiv nach NW D_2^b .

Modell: Mit Hilfe der gewonnenen strukturgeologische Daten konnte die Kinematik der südlichen Arosa Zone ausgearbeitet werden. Sie ermöglichen die Einordnung in ein plattentektonisches Modell (Ring,

1989): die zweite Deformation D_2 steht im Zusammenhang mit der kretazischen südfallenden Subduktion des südpenninischen Ozeans und der nachfolgenden Kollision mit Deckenüberschiebung (Ostalpin über Penninikum). Das resultierende Akkretionsprisma weist vor allem "top nach Westen", nicht-koaxiale Strukturen auf. auf Grund der Rotation des Adriatischen Sporns gegen den Uhrzeigersinn relativ zu Europa entsteht eine N-S Einengung, die im Eozän N-gerichtete Aufschlebungen der D_3 erzeugt. Die flach nach E-gerichteten Abschreibungen der vierten Deformation D_4 erklären sich durch ein gravitatives Abgleiten als Reaktion auf die Hebung des Lepontinischen Wärmedoms WSW des Gebietes.