

DEFORMATION BEI OBDUKTION EUROPÄISCHER KONTINENTALER KRUSTE  
IM LIEGENDEN DER FRÜHALPINEN SUTUR

WOLF STEFAN VOGLER

INSTITUT FÜR GEOLOGIE DER PHILIPPS-UNIVERSITÄT

HANS-MEERWEIN-STRASSE  
D-3550 MARBURG

Die Alpen gelten seit langem als das Modell eines Deckengebirges und die herrlichen Aufschlüsse im Hochgebirge haben mit dazu beigetragen, daß viele Fragen zur Deckentektonik in den Alpen gelöst wurden. Dennoch ergeben sich aus der Sicht der Plattentektonik neue Probleme, insbesondere was die Deformations-Metamorphose-Geschichte an den Hauptdeckengrenzen betrifft.

In den Westalpen Norditaliens repräsentieren große Massen von Serpentiniten, Kumulat-Gabbros, eklogitisierten Pillow-Basalten und Tiefsee-Sedimenten die Piemonteser Ophiolith-Decke, d.h. Reste mesozoischer ozeanischer Kruste. Im Liegenden grenzen sie gegen kontinentale Kruste des jurassischen Südrands Europas, vertreten durch die Penninische Monte Rosa Decke. In variszischer Zeit hatte hier zuletzt Gebirgsbildung stattgefunden unter mittelgradiger Metamorphose und gefolgt von postorogenen Granitintrusionen. Dazu zählt der porphyrische Monte Rosa Granit (310 m.a.) aber auch die Granite der Gran Paradiso Kuppel. Zwischen beiden vermittelt ein kleines Granitvorkommen vom Monte Rosa Typ, das unvermittelt aus den Ophiolithen im Fenster von Arcesaz im Val d'AYas auftaucht.

Im Fenster von Arcesaz finden wir sowohl den Intrusionskontakt dieses Granits in seine metamorphen Hüllgesteine als auch den Hauptdeckenkontakt zwischen Ophiolithen im Hangenden und dem Monte Rosa Granit im Liegenden aufgeschlossen. Während der Deckenbewegung wurde der Granit zum ersten Mal deformiert. Eine erste Schieferung und Streckung wurden dem magmatischen Gefüge überprägt. Verbunden damit entstand ein drastischer Straingradient gegen die Deckengrenze. Ausgehend vom nicht deformierten magmatischen Gefüge entwickeln sich S<sub>1</sub>-Abstände von zunächst ca. 20 mm in Kalifeldspat-Augengneisen. Mit Annäherung an die Deckenbahn werden magmatische Kristalle zunehmend zerkleinert, meist unter Rekristallisation, bei KF auch unter Beteiligung bruchhafter Deformation. Der Meta-Granit erwirbt einen phyllonitischen Habitus mit S<sub>1</sub>-Abständen um 0,5 mm.

Die Phyllonitisierung des Monte Rosa Granits geht nicht auf Durchbewegung bei retrograder Metamorphose zurück. Dafür spricht eine stationäre Rekristallisations-Korngrößenverteilung von Quarz sowie nur eine stabile Mineralparagenese im gesamten Straingradienten.

Die Metamorphose-Bedingungen lagen bei 590°C / 16,7 kb, ermittelt auf Grund des Phengit-Geobarometers im Meta-Granit und verschiedener Geothermometer (Granat-Biotit, Granat-Phengit, Granat-Hornblende), die in Hüllgesteinen der Intrusion Anwendung fanden. Der geothermische Gradient von ca. 10°C/km spricht für Subduktionszonen-Metamorphose und die hohen Drucke beweisen die Subduktion der Monte Rosa Decke bis in ca. 60 km Tiefe. Ganz ähnliche Bedingungen herrschten auch in Teilen der Piemonteser Ophiolith-Decke und dem Afrikanischen kontinentalen Kristallin (Sesia Zone) darüber. Deckenbau durch Subduktion steht somit in den italienischen Westalpen außer Frage.

Im Fenster von Arcesaz spricht allerdings eine Beobachtung gegen diese Deutung. Der Sinn der Gesamtrotation während der ersten Deformation war nach SE gerichtet. Damit widerspricht er dem Relativsinn entlang einer nach SE einfallenden Subduktionszone. Wir finden solche Relativ-Bewegungen in den Westalpen immer dort, wo Einheiten nach der Subduktion wieder aufsteigen. Dies spricht für eine Verformung des Granits von Arcesaz, als dieser bereits nach NW obduziert wurde, als tektonisches Unterlager der frühalpiner Suture.