

Der deformierte Plagioklas: Ein Exkurs in Kristallographie, Gefügekunde, Petrologie, Plattentektonik und Ästhetik.

J.H. Kruhl (Berlin)

Bei Deformation zeigt der Plagioklas eine breite Palette von Texturen, die sich vor allem in Abhängigkeit von der Temperatur, Deformationsstärke und der chemischen Zusammensetzung des Plagioklases bilden. Es treten intrakristalline Brüche, undulöses Auslöschen, Deformationslamellen, Knickbänder, mechanische Zwillinge, Subkörner und Rekristallite auf. Die jeweilige Deformationsgeschichte des Plagioklases kann analysiert werden.

Bei intermediären Plagioklasen läßt sich die Umkehrbarkeit von Verzwillingung studieren: Albit-Karlsbad-Zwillinge werden bei tieftemperierter Verformung wieder zerstört; das Gitter wird in seine Ausgangsstruktur zurück gebracht, "entzwillingt". Bei lokaler Deformation von einzelnen Kristallen zeigt sich: Das Gitter dreht sich gleichförmig (relativ zur Einengungsrichtung). Systematische Richtungsänderungen, wie sie z.B. bei Änderung der aktiven Gleitsysteme auftreten sollten, sind nicht nachweisbar. Das Gitter wird unabhängig von seiner relativen Orientierung zur Einengungsrichtung um ca. $0,5^\circ/1\%$ Strain gedreht. Dieses Verhalten steht nicht im Einklang mit den gängigen Vorstellungen über Gleitsysteme und ihre Interaktionen während der Deformation. Es hat eher den Anschein, daß Gleitung auf einer Vielzahl von hochindizierten Flächen möglich ist (wobei die Gleitrichtung beibehalten wird), oder aber, daß Versetzungen im Gitter sehr frei beweglich sind. Das hätte Straininhomogenitäten im Kornbereich zur Folge. Und es wäre zu erwarten, daß einzelne Körner/Kornbereiche in sich gleich aber untereinander verschieden auf ein Streßfeld reagieren könnten.

Anhand von Beispielen aus dem Tauernfenster und der 'Wurzelzone' der Westalpen kann die Bedeutung des Plagioklases für die Analyse regionalmetamorpher und -tektonischer Vorgänge demonstriert werden: Der Rekristallisationsbeginn und die Korngrößenisolinien der Rekristallite zeichnen die regionale T_{max} -Verteilung nach. Plagioklasregelungen sind ein guter Indikator (besser als Quarz) für Paläostrain. Auch dort bewahrt sich der Plagioklas noch sein Gedächtnis für alte, hochtemperierte Ereignisse, wo jüngere Deformationen das Gesteinsgefüge stark überprägt haben.