

Apatit Spaltspur Analyse: Anwendung im östlichen Tibet Plateau

EVA ENKELMANN (TUBAF)

Die Spaltspuranalyse an Apatiten ist eine geochronologische Methode, die neben der Datierung von Gesteinen auch die Modellierung der thermischen Geschichte ermöglicht. Auf Grund der geringen thermischen Stabilität der Spaltspuren in Apatit (Schließungstemperatur $\sim 100^{\circ}\text{C}$) ist die Methode vor allem für die Rekonstruktion von Prozesse in den obersten ~ 4 km der Erdkruste anwendbar.

Das Tibet-Plateau und benachbarte Gebiete entstanden durch die Indien-Asien-Kollision, die vor ~ 55 Ma begonnen hat und zur Verdoppelung der Kruste (60-70 km) unter Tibet und zur Erhöhung der Topographie auf 4-5 km führte. Während Krustenverdickung und Heraushebung des Plateaus nördlich von Indien hauptsächlich der Krustenverkürzung zugeschrieben werden, wurde für die Krustenverdickung östlich der östlichen Himalaya-Syntax (östliches Tibet Plateau) ein Unterkrustenfließen vorgeschlagen (Clark & Royden, 2000). Ein kritischer Test für dieses Modell ist die Quantifizierung der Altersverteilung und der Hebung im östlichen Tibet-Plateau.

Apatit-Proben vom östlichen Rand des Tibet-Plateaus und vom nordöstlich gelegenen Qinling Gebirge wurden mit der Spaltspurmethode analysiert. Kretazische bis früh-miozäne Spaltspuralter innerhalb des gesamten Qinling und in den höchstgelegenen Gebieten des östlichen Tibet-Plateaus resultieren aus einer lang anhaltenden tektonischen Ruhephase und Bildung einer Peneplane seit der Kreide. Signifikante miozäne bis rezente Hebung tritt entlang der topographischen Front (Longmen Shan) und im gesamten östlichen Tibet-Plateau auf. Unterschiedliche Spaltspuralter und Hebungsbeträge von Blöcken die von nordwestlich einfallenden Aufschiebungen begrenzt sind, zeigen ein „out-of-sequence thrusting“ innerhalb der östlichen Front des Tibet-Plateaus. Die neogene Hebung ist nicht in den Spaltspuraltern aus dem Qinling ersichtlich, jedoch zeigen die Proben aus dem südwestlichen Qinling eine charakteristische Spurenlangenverteilung, die das Resultat einer jungen Hebung von nicht mehr als 2-3 km ist.

Unter der Annahme, dass Krustenverdickung und Hebung des östlichen Tibet-Plateaus durch Unterkrustenfließen verursacht worden ist, belegen die Daten, dass dieses Krustenfließen den zentralen Rand des Plateaus im mittleren Miozän erreicht hat und dokumentiert die dadurch verursachte Abtragung des gesamten Gebiets. Das Gebiet nördlich des Longmen Shan ist wenig abgetragen, aber die Spurenlangenverteilung der Proben vom südöstlichen Qinling liefern ein Indiz für Divergenz des Unterkrustenfließens um den Longmen Shan und aktives Plateau-Wachstum in diesem Gebiet.
