

**PETROLOGY, GEOCHEMISTRY AND GEOCHRONOLOGY OF GRANITOIDS  
FROM THE AXUM AREA (NORTHERN ETHIOPIA)**

by

**Tadesse Alemu Aragaw**

Diplomarbeit zur Erlangung des Magistergrades  
an der Formal- und Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Wien

Institut für Petrologie, Universität Wien  
Wien, Mai 1995

Die Granitoidkomplexe von Chila, Rama, Medebay und Mereb erstrecken sich über eine Fläche von ca. 470 km<sup>2</sup> und repräsentieren 22 % des aufgeschlossenen präkambrischen Basements der Region von Alum. Die plutonischen Körper weisen kreisförmige und elliptische Umrisse auf und sind syn- bis spät- und posttektonisch intrudiert. Sie zeigen generell eine kalkalkalische Affinität und sind ähnlich mit plutonischen Gesteinen, die in Beziehung mit Subduktionszonen stehen.

Die Chila Granitoide, welche Quarz-Diorite, Tonalite, Granodiorite mit untergeordneten Dioriten, Gabbros und Monzogranite umfassen, entsprechen dem ältesten Granitoid-Magmatismus in der Region. <sup>40</sup>Ar/<sup>39</sup>Ar - Datierungen von Hornblende ergaben ein Abkühlalter von 792±7.2 Ma. Die Chila Granitoide werden durch eine breite Variation in SiO<sub>2</sub> (54-71 wt.%), hohen Gehalt an Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (15-19 wt.%), schwach angereicherte LREE, schwache Eu-Anomalien, niedrige Rb/Sr-, Rb/Zr-, K/Ba- sowie hohe K/Rb- und Sr/Ba-Verhältnisse charakterisiert.

Die Rama und Medebay Granitoide, welche hauptsächlich Granodiorite und Monzogranite enthalten, sind die meist verbreiteten Gesteine der Region. <sup>40</sup>Ar/<sup>39</sup>Ar - Datierungen von Biotit aus Rama Granitoiden ergaben ein Abkühlalter von 745±4.1 Ma. Die Gesteine dieses Komplexes werden durch eine Anreicherung an inkompatiblen Elementen (K, Th, U, Rb), schwach angereicherte LREE und schwache Eu-Anomalien gekennzeichnet.

Der Granitoid-Magmatismus in der Region endete mit der Intrusion des post-tektonischen Mereb Granits. Dieser weist ein <sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr - Verhältnis (Sr<sub>i</sub>) von 0.7034 und ein durch eine Rb/Sr-Gesamtgeseinsisochrone ermitteltes Alter von 633±62 Ma auf. Der Granit wird durch Anreicherung der inkompatiblen Elemente, schwach angereicherte LREE und moderate Eu-Anomalien charakterisiert.

Das bemerkenswerte Fehlen von starken Eu-Anomalien (Eu/Eu\* = 0.63 - 0.87) und die niedrigen, absoluten REE Gehalte (LREE < 100 times chondritic) in allen Gesteinen sowie die niedrigen Sr<sub>i</sub> des Mereb Granit weisen darauf hin, daß juvenile, ziemlich primitive Gesteine der unteren Kruste (möglicherweise Amphibolite) die Quelle der untersuchten Granitoide sind.