

Petrologische Kartierung im granulitfaziellen, archaischen Grundgebirge der West Nil Region (Uganda)

DENNY LOOSE

Kartierung: 45 Seiten

Kurzfassung:

Im West Nil Gebiet (Uganda), das dem Nordrand des archaischen Kongo-Kratons zugerechnet wird, wurde ein etwa 7 km² großes Gebiet östlich der Inselberggruppe Luku geologisch-petrographisch kartiert. Das größtenteils in einer Ebene liegende Kartiergebiet wird aufgebaut aus granitischem Gneis und Metadiorit, welche konkordante Metabasit-/Kalksilikat-Fels-Gänge und vereinzelt Quarzitlagen enthalten.

In mehreren Phasen intrudierten basische bis ultrabasische Gesteine, aber auch kalksilikatische Schmelzen in Granitoide und Diorite. Sowohl Einschlüsse von granitischem Gneis in Metadiorit als auch Metadioriteinschlüsse in granitischem Gneis lassen keine eindeutige Aussage über die zeitliche Abfolge der Intrusionen zu. Im nördlichen Teil des Kartiergebietes tritt verstärkt Metadiorit auf. Dieses, nur schwach von einer Schieferung betroffene, intermediäre Gestein enthält vereinzelt ultrabasische bis basische Xenolithe. Sowohl konkordante als auch diskordante Leukosome sind erkennbar. In Metadiorit und granitischem Gneis sind Metabasit-/Kalksilikatlagen konkordant eingeschlossen. Die ursprünglichen Gänge wurden während einer Faltungsphase stark zerschert und erreichen heute Längen von über 1000 m. Metabasit und Kalksilikat-Felse sind nur mikroskopisch zu unterscheiden.

Vereinzelt treten an der westlichen Gebietsgrenze (auf und nördlich der Straße nach Arua) disthen- bzw. sillimanithaltige Quarzite auf. Aufgrund des hohen Aluminiumgehaltes wird eine sedimentäre Bildung der Gesteine angenommen. Das Auftreten von Orthopyroxen, Huttenlocher Entmischung in Plagioklasen und der Abbau von Skapolith lässt auf granulitfazielle Metamorphosebedingungen ($T > 875^{\circ}\text{C}$) schließen. Anschließend erfolgte eine nahezu isobare Abkühlung der Gesteine, welches in Koronatexturen in Metabasiten gesehen wird.

Das Kartiergebiet ist gekennzeichnet durch ein das Grundgebirge durchziehendes System von mylonitischen Störungszonen, welche sowohl E-W, als auch N-S verlaufen. Es handelt sich, erkennbar an antiperthitischen Entmischungen in Plagioklas, um hochtemperierte Störungen. Alle Gesteine sind von den Störungen betroffen. Das granulitfazielle Grundgebirge ist größtenteils von känozoischen/ mesozoischen Lockersedimenten bedeckt. Gefügemessungen an s-Flächen deuten auf eine Faltenstruktur hin. Die Lage der Faltenachse variiert stark und fällt mit ca. 50° nach Nordwesten ein.

Panafrikanische Ultrahochtemperatur-Metamorphose archaischer Gesteine der Labwor Hills (Uganda)

DENNY LOOSE

Laborarbeit: 219 Seiten

Kurzfassung:

Im Herbst 2001 wurde im Rahmen dieser Arbeit ein ca. 90 km² großes Gebiet in den Labwor Hills (Uganda) beprobt. Alle gesammelten metapelitischen Proben zeigen Anzeichen für eine Ultrahochtemperatur-Metamorphose (UHT). Damit ist das Gebiet mit extremen Metamorphosetemperaturen mindestens sechs mal so groß wie bisher angenommen. Die gesamte Ausdehnung des Gebietes mit UHT-Metamorphose anzeigenden Paragenesen konnte aufgrund der kurzen Aufenthaltsdauer und damit nur einer begrenzten räumlichen Beprobung des Gebietes nicht ermittelt werden.

Die Bedingungen der UHT-Metamorphose führten in metapelitischen Gesteinen zu partieller Schmelzbildung und zahlreichen prograden und retrograden Reaktionstexturen in Form von Pseudomorphosen, Symplektiten und Koronen. Die Reaktionstexturen, die zum größten Teil während der retrograden Metamorphose entstanden, weisen auf eine isobare Abkühlung hin. Jedoch konnte keine Abkühlung mit Druckanstieg verbunden ermittelt werden. Die Zusammensetzung der Minerale (Orthopyroxen, ternäre Feldspäte, Granat) in Verbindung mit petrogenetischen Netzen deuten auf Temperaturen im Bereich von 1000 °C und Drücke im Bereich von 8 – 10 kbar hin. Des weiteren fand die UHT-Metamorphose unter Sauerstoff-Fugazitäten im Bereich des Hämatit-Magnetit-Puffers statt. Die Paragenese Osumilit-Spinell spricht jedoch für niedrige, Osumilit-Granat für hohe f_{O_2} . Beide Paragenesen wurden in einem Gestein gefunden. Hier gibt es hinsichtlich der Stabilitäten von Mineralparagenesen bei unterschiedlichen Sauerstoff-Fugazitäten eine Diskrepanz.

Erstmals wurden metabasitische Gesteine der Labwor Hills petrologisch bearbeitet. Mit Hilfe dieser, ist es möglich den Druck-Temperatur-Pfad auch für ein späteres Stadium der panafrikanischen Metamorphose zu rekonstruieren.

Der Abbau von Orthopyroxen + Plagioklas zu Koronen von Granat, Klinopyroxen und Quarz spricht für eine Bildung bei einer Temperatur von 650–680°C und einem Druck von 6–7,6 kbar.

Diese Arbeit konnte zeigen, dass die Gesteine der Labwor Hills über einen weiten Temperaturbereich, von > 1000°C bis \approx 670°C, in der Unterkruste blieben und dort isobar abkühlten. Aufgrund der isobaren Abkühlung in der Unterkruste, kann von einer normal dicken Kruste zur Zeit der Metamorphose ausgegangen werden.

Petrologische Anzeichen für die endgültige Heraushebung der Gesteine von ca. 25 km Tiefe bis an die Oberfläche wurden nicht beobachtet.

Aufgrund der nur unzureichenden Kenntnis über den lithologischen Aufbau, die geologische Entwicklung der Labwor Hills und der Ausbreitung des UHT-Gebietes können keine Aussagen über die Wärmequelle, welche die UHT-Metamorphose bedingte, getroffen werden. Ursachen für UHT-Metamorphose können magmatische Intrusionen oder eine Delamination der kontinentalen Lithosphäre bei einem Kollisionereignis sein.