

## 2. Mikrosondenanalysen

Die Mikrosondenanalysen konzentrierten sich auf die Beziehungen zwischen Mikrostruktur und chemischer Zusammensetzung der gefügedefinierenden Minerale. Sämtliche Messungen wurden an einer SX100 Cameca Elektronenstrahlmikrosonde des GeoForschungsZentrums in Potsdam durchgeführt. Die Beschleunigungsspannung der Mikrosonde betrug stets 15 kV, die Strahlstromstärke 20 nA. Die Kalibrierung erfolgte an natürlichen Mineralen. Näher untersucht wurden sechs Proben (Tabelle 1a), aus denen polierte Dünn- bzw. Dickschliffe (siehe oben) gefertigt worden waren.

### 2.1 Übersichtsbilder

Zunächst wurden alle ausgewählte Zonen in BSE (Back Scattered Electron) -Bildern dargestellt, um erste Eindrücke von kompositionellen Kontrasten zu erhalten (siehe Farbtafeln 1 bis 14). Dabei werden Dichteunterschiede als unterschiedliche Grauwerte dargestellt: hellgrau bis weiß sind Oberflächen mit hoher Dichte, grau zeigt mittlere Dichten an, schwarze Striche sind meist Korngrenzen, Bruchflächen oder Löcher im Schliff. Die Grauwerte repräsentieren innerhalb eines Bildes nicht absolute, sondern relative Dichteunterschiede. Grauwerte verschiedener Bilder lassen sich nicht direkt vergleichen. Die BSE-Bilder zeigen, dass die petrographische Charakterisierung unter dem Polarisationsmikroskop nicht ausreichend präzise sein konnte, da erst an der Mikrosonde auch Korngrößen unter 10  $\mu\text{m}$  festgestellt wurden. Enge Verwachsungen von Hellglimmer und feinschuppigen Chlorit oder Albit zum Beispiel konnten nur mit der Mikrosonde entdeckt werden. So erst wurde die Komplexität der Mikrostruktur und die dichte Verwachsung unterschiedlicher Mineralphasen ersichtlich. Damit konnten eindeutig Bereiche ausgesucht werden, die sich besonders für die Entnahme von Mikroproben für Isotopenanalysen eignen, z. B. monophase Hellglimmerpartien mit vielfältig ausgeprägten Mikrostrukturen oder auch Kluftmineralisationen aus Epidot und/oder natriumreichen Amphibolen. Von diesen Bereichen wurden per flächenhafter Röntgenstrahlabtastung Intensitätskarten (X-Ray-Scans) für die qualitative Verteilung diverser Hauptelemente (Si, Al, Fe, Mg, K, Na, Ca, Ti; siehe Farbtafeln 1 bis 14) erstellt. Diese Scans weisen unterschiedliche Maßstäbe auf. Dabei wurden die Strahlbreite und die Schrittweite der Abtastung auf die Ausschnittsgröße abgestimmt. Für Übersichtskarten mit ca. 3 x 2 mm Ausschnitt wurden eine Strahlbreite von 2  $\mu\text{m}$  und eine Schrittlänge von 10  $\mu\text{m}$  gewählt, das heißt, zwischen den Messpunkten wurde interpoliert, um ein lückenloses Bild zu erhalten. 1  $\mu\text{m}$  Strahlbreite und 1  $\mu\text{m}$  Schrittlänge wurde dagegen für Detailabbildungen mit ca. 150 x 120  $\mu\text{m}$

Ausschnitt verwendet. In diesen Bildern repräsentiert jeder Pixel eine Messung. Die Bestrahlungsdauer betrug bei allen qualitativen Messungen zwischen 200 und 400 ms pro Scanpunkt.

## 2.2 Einzelpunktanalysen

Schwerpunkt der Mikrosondenuntersuchungen waren neben der Übersichtsgewinnung vor allem die quantitativen Einzelpunktanalysen an Epidot- und Hellglimmerpopulationen und die Identifikation von Paragonit, Chlorit und Albit. Die Bestimmung der Hauptelementzusammensetzung von Hellglimmer erfolgte an allen fünf Proben, an denen zuvor Rb/Sr-Isotopenanalysen zur Altersbestimmung von Glimmern durchgeführt wurden (St2641, St2675, MW02-01, MW02-22, MW02-25). Systematische Untersuchungen an Klufteineralisation erfolgten an der Probe St2633. Dazu wurden jeweils in mehreren Regionen im Schliff mehrere Messungen sowohl an verschiedenen Mineralindividuen unterschiedlicher Orientierung als auch mehrere Messungen innerhalb eines Kornes durchgeführt und die Ergebnisse miteinander verglichen (vergleiche Abbildung I-7). Die Ergebnisse der Einzelpunktanalysen sind in den Tabellen 2a bis 9g aufgelistet. Für alle Einzelpunktanalysen wurde ein Strahldurchmesser von 2  $\mu\text{m}$  gewählt. Eine breitere Defokussierung des Elektronenstrahles war aufgrund der Kornbreite der Glimmer nicht möglich. Messungenauigkeiten bzw. größere Abweichungen der Gesamtwerte von 100% Gesamtsumme wurden dabei auch durch sehr kleine Korngrößen unter 5  $\mu\text{m}$ , bzw. durch die mäßige Oberflächenqualität der polierten Schriffe verursacht. Sowohl Messergebnisse mit Abweichungen der Gesamtwerte von 100% (zuzüglich geschätztem Wassergehalt) größer als  $\pm 1\%$  als auch verdächtige Mischanalysen wurden nach der Datenbetrachtung und Diskussion bei der Interpretation nicht berücksichtigt.