

Wachstumsstrukturen und chemische Zonierung von Quarz – ein Archiv der Magmenentwicklung spät-Hercynischer Granite und Rhyolithe des Erzgebirges*

Growth textures and compositional zoning of quartz: implications for the magma evolution of late-Hercynian granites and rhyolites of the Erzgebirge

AXEL MÜLLER (Trondheim) & RAINER THOMAS (Potsdam)

Key words: Quarz, Erzgebirge, Kathodolumineszenz, Schmelzeinschlüsse, LA-ICP-MS, Elektronenmikrosonde

Kurzfassung

Diese Studie demonstriert die methodischen Möglichkeiten, wie die physikochemischen Eigenschaften von magmatischem Quarz genutzt werden können, um die Genese spät-hercynischer granitischer und rhyolithischer Magmen des Erzgebirges besser zu verstehen. Es wird der gegenwärtige Wissensstand auf dem Gebiet der Forschung über magmatischen Quarz referiert und zusammengefasst. Die Studie schliesst Ergebnisse der visualisierenden Analysetechniken Rasterelektronenmikroskop-Kathodolumineszenz und optische Kathodolumineszenz und der *in situ* Spurenelementbestimmung in magmatischem Quarz mittels Elektronenmikrosonde und Laserablationsmassenspektrometrie ein. Es wird gezeigt, dass Quarz ein kontinuierlicher und präziser Archivar der PTX-Entwicklung granitischer und rhyolithischer Magmen ist. Es wird deutlich, dass das Potential des Quarzes und dessen Einschlussinventar für die Rekonstruktion der physikochemischen Entwicklungsgeschichte granitoider Magmen noch lange nicht erschöpft ist.

Abstract

The study demonstrates the utilization of the physico-chemical properties of magmatic quartz to better understand the genesis of late-Hercynian granitic and rhyolitic magmas of the Erzgebirge. The state-of-the-art of the research on magmatic quartz is reported and summarized. The study includes results of the visualising techniques scanning electron microscope cathodoluminescence and optical cathodoluminescence, and *in situ* determination of trace elements in magmatic quartz by electron micro probe and laser ablation mass spectrometry. It is shown, that quartz and its inclusion inventory provides a detailed chronicle of the PTX evolution of granitic and rhyolitic magmas. It becomes clear, that the information potential of magmatic quartz, which can be used for the reconstruction of the physicochemical magma evolution, is presumably much greater than the current knowledge allows.

* Vortrag gehalten auf dem Serge-von-Bubnoff-Symposium der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin e.V. im Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität Berlin am 8. Oktober 2008.