

Geologie im Zentralfinnischen Granitoid-Komplex

Sophia Erni, Ronja Hüppi, Cedric Palme, Jara Zahner

Einleitung

Im diesjährigen Geologie-Projekt in Finnland wurden magmatische und metamorphe Gesteine untersucht. Total wurden an 14 Standorten 46 verschiedene Gesteinsproben mit jeweils drei Gesteinsstücken genommen, gesamthaft über 150 kg Gestein. Auf diesem Poster wird der Standort 9 beim Steinbruch Viitaniemi genauer hervorgehoben. Die Proben wurden auf ihre Mineralien und die elementare Zusammensetzung untersucht: Die Mineralien wurden von Auge und mittels Dünnschliff-Mikroskopie bestimmt, die elementaren Zusammensetzungen mittels Röntgenfluoreszenz-Spektroskopie (XRF). Die Resultate ermöglichen Hypothesen und Rückschlüsse zur Bildung der geologischen Formationen wie beispielsweise Gänge und Pegmatite rund um den Lagerort Rajala in Finnland.



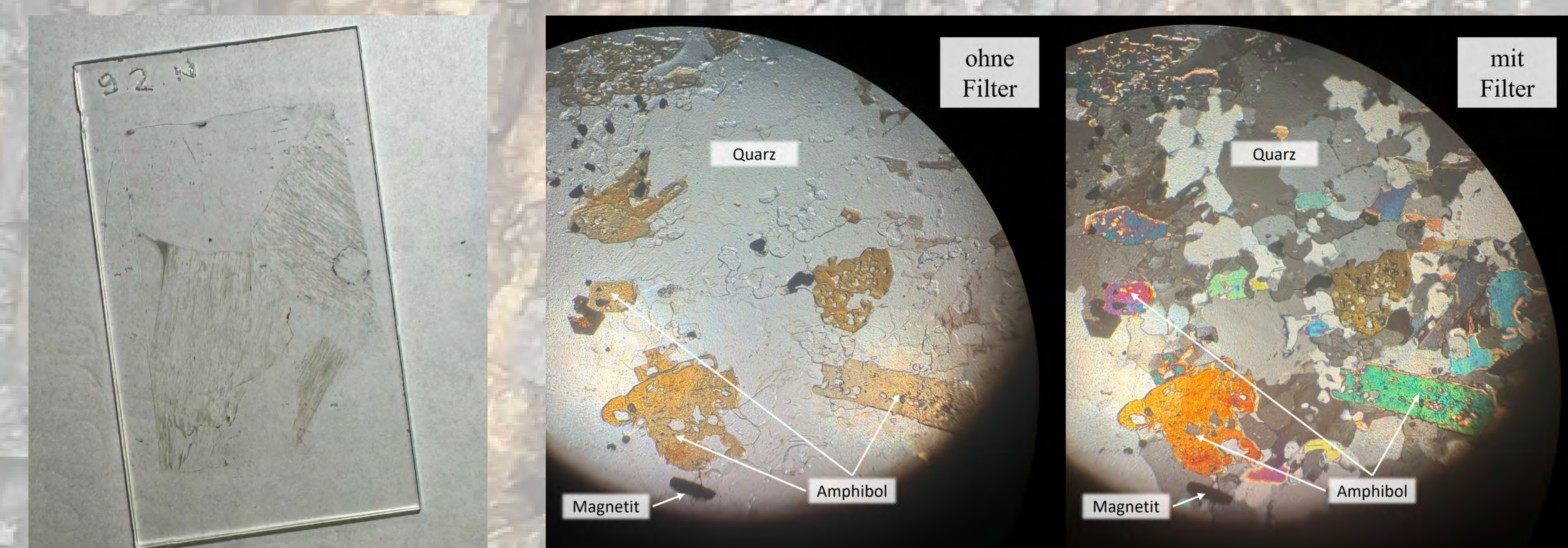
Probenentnahme

Im Feld wurden an den Standorten von jeder Gesteinsart drei Gesteinsstücke von der Grösse von zwei Fäusten gesammelt. Davon diente eines als Handstück, eines für die XRF-Analyse und eines für den Dünnschliff. An den Standorten wurden Fotos gemacht, um die Herkunft der Proben und den Aufbau der Gesteinsschichten nachvollziehen zu können.



Analyse und Beobachtung

Vor Ort und mithilfe der Bilder konnte man den Aufbau der Gesteinsstrukturen analysieren, wobei der Fokus auf den sogenannten Gängen lag. Magmatische Gänge entstehen durch hervordringendes Magma, das Spalten und Risse an schwachen Stellen bildet und auffüllt. Beim Abkühlen des Magmas können sich die Spalten vergrössern, sodass sich Gänge bilden. In solchen Gängen findet man oft spezielle und schön auskristallisierte Mineralien und mehr seltene Elemente als im Umgebungsgestein. Von Auge und mithilfe einer Lupe konnten die Mineralien bzw. die Struktur der Gesteine genauer untersucht werden. Dies ermöglichte eine erste Bestimmung der Gesteinsart.



Dünnschliff

Dünnschliffe sind dünne Gesteinsscheiben (30 µm dünn), die auf Objektträger aufgeklebt werden. Unter dem Polarisationsmikroskop können Dünnschliffe mit zwei verschiedenen Methoden betrachtet werden: ohne und mit speziellem Analysator-Filter. Die Mineralien wurden anhand ihrer charakteristischen Farben, Formen und sogenanntem Relief bestimmt.

Im dargestellten Dünnschliff sind die Mineralien Quarz, Amphibol und Magnetit vorhanden.

Röntgenfluoreszenz-Analyse (XRF)

Bei der Röntgenfluoreszenz-Analyse werden Glaspillen, die aus den gemahlten Gesteinsproben hergestellt wurden, mit Röntgenstrahlung bestrahlt. Dabei entsteht Röntgenfluoreszenz, wobei die Frequenz der Röntgenphotonen für jedes Element charakteristisch ist. Ein Detektor misst Intensität und Frequenz der Strahlung.

Die Proben von Standort 9 werden blau hervorgehoben, alle übrigen gemessenen Proben des Projekts sind grau dargestellt. Die gepunktete Linie zeigt die linearen Trends über alle gemessenen Proben. In den Diagrammen werden verschiedene Elemente gegenüber SiO₂ (Quarz) dargestellt.

Laut Theorie zu magmatischen Gesteinen sind tiefe Quarz-Gehalte verbunden mit hohen Aluminium- (A), Eisen- (B), Calcium- (C) und Magnesium-Gehalten (D). Diese Trends sind in unseren Daten klar sichtbar (A-D).

Ebenfalls laut Theorie sind bei magmatischen Gesteinen hohe Quarz-Gehalte mit hohen Natrium- (E) und Kalium-Gehalten (F) verknüpft. Hier zeigen unsere Daten bei Kalium (F) den erwarteten Trend, jedoch nicht beim Natrium (E). Dies ist wohl der Fall, weil wir nicht nur magmatische Gesteine gemessen haben, sondern auch metamorphe Gesteine und Ganggesteine.

