

AUSZÜGE AUS DIPLOMARBEITEN UND DISSERTATIONEN ÖSTERREICHISCHER UNIVERSITÄTEN

Zur magmatischen und metamorphen Entwicklung im westlichen Ötztal-Stubai-Kristallin (Bereich Feichten - Verpeil; Mittleres Kaunertal)

Franz Bernhard

Diplomarbeit an der naturwissenschaftlichen Fakultät der Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Mineralogie-Kristallographie und Petrologie, Graz 1994

Das Ötztal-Stubai Kristallin (ÖSK) s. str. wird vorwiegend aus Paragneisen und Glimmerschiefern aufgebaut, denen verschiedene Metabasite und Metagranitoide eingeschaltet sind. Es wurde von mindestens 3 Metamorphoseereignissen erfaßt, wobei im westlichen ÖSK vor allem die variszische Metamorphose den heute vorliegenden Mineralbestand gebildet hat. Die petrologischen, geochemischen und isotopengeologischen Untersuchungen im Bereich Feichten - Verpeil, mittleres Kaunertal, führten zu folgenden Ergebnissen:

Metasedimente

Neben dem bekannten Auftreten von Paragneisen und teilweise mineralreichen Glimmerschiefern konnten kleine Vorkommen von stromatitischen Migmatiten und silikatführenden Marmoren neu aufgefunden werden.

Metabasite

Metabasite bilden im Arbeitsgebiet einen mächtigen Zug und mehrere kleinere, isolierte Vorkommen. Petrographisch handelt es sich vor allem um Metaeklogite (das sind retrograd umgewandelte Eklogite mit noch erkennbaren Eklogitgefügen) und verschiedene Amphibolite. Eklogitrelikte, die noch die Hochdruckparagenese enthalten, kommen nur sehr untergeordnet vor. Auffällig in den Amphiboliten ist das häufige Auftreten der stabilen Paragenese Diopsid + Hornblende, die auf einen dafür geeigneten Gesamtgesteinschemismus, nicht aber auf hochtemperierten (granulitfazielle) Metamorphosebedingungen zurückzuführen ist.

Die Ausgangsgesteine der Metabasite des Arbeitsgebietes im mittleren und der zu Vergleichszwecken ebenfalls geochemisch untersuchten Metabasite des hinteren Kaunertals (20 km südlich des eigentlichen Arbeitsgebietes gelegen) sind ehemalige Vulkanite, die zwei verschiedenen, nichtkogenentischen, tholeiitischen Magmaserien angehören. Der Chemismus dieser früheren Basalte und basaltischen Andesite entspricht dem von leicht bis stark fraktionierten basischen Schmelzen. Als Mantelquelle kommt in beiden Bereichen ein \pm primitiver Spinell-Lherzolith in Frage, aus dem durch 5 - 20 %igen Aufschmelzung die Metabasit-Primärmagmen hervorgegangen sind. Die Metabasite des hinteren Kaunertals stammen dabei aus einer etwas weniger verarmten Mantelquelle. Der Chemismus der Metabasite des hinteren Kaunertals wird durch Olivin- und Plagioklasfraktionierung gesteuert, der

der Metabasite des mittleren Kaunertals durch eine Klinopyroxen- und Plagioklasdominierte Fraktionierung. Die Bildung der Metabast-Protolithen erfolgte an einer divergenten Plattengrenze im initialen Stadium einer Ozeanisierung.

Metagranitoide

Ehemalige Granitoide, die heute als Orthogneise (= Metagranitoide) vorliegen, treten im Arbeitsgebiet in Form mehrerer, verschieden mächtiger, konkordanter Körper auf. Die Mineralparagenesen der Metagranitoide sind hauptsächlich auf die variszische, amphibolitfazielle Metamorphose zurückzuführen und lassen sich in 3 Gruppen einteilen. Neben Quarz, Plagioklas und meist auch Alkalifeldspat kommen Muskovit + Biotit, Biotit + Hornblende oder Hornblende + Hedenbergit vor. Oft ist aber auch nur eine der genannten mafischen Phasen vorhanden. Das Auftreten der unterschiedlichen Mineralparagenesen wird durch den Gesamtgesteinschemismus gesteuert (vgl. Metabasite).

Magmengenetisch können mindestens 3 Gruppen unterschieden werden:

- a) Der kleine Granitgneiskörper südlich des Tieftals mit der Paragenese Biotit + Hornblende und Hornblende + Hedenbergit fällt durch seine Fluoritführung auf. Er bildete sich durch magmatische Fraktionierungsprozesse aus den heute als Metabasite vorliegenden basischen Gesteinen und besteht somit vorwiegend aus juvenilem Mantelmaterial. Die krustale Beteiligung an diesem Typ ist gering. Der Zeitpunkt der primären magmatischen Kristallisation konnte für diesen Typ mit 485 Ma vor heute bestimmt werden. Mengenmäßig dominieren aber krustale Granitoide.
- b) Das größte Metagranitoidvorkommen im Bereich des Schweikert mit einer heutigen Mächtigkeit von ca. 1000 m weist die Paragenese Hornblende + Biotit auf (wobei Hornblende oder vor allem Biotit häufig die alleinigen mafischen Phasen sind) und besitzt eine tonalitisches-granodioritischen Chemismus. Diese Metagranitoide entstammen einem partiell aufgeschmolzenen, proterozoischen, (meta-)magmatischen Basement mit basischen bis intermediärem Chemismus.
- c) Zwei weitere Vorkommen führen die Paragenese Biotit + Muskovit, wobei Biotit dominiert. Diese Orthogneise mit granitischem Chemismus entstanden durch die teilweise Anatexis von Metasedimenten.

Alle untersuchten Orthogneisvorkommen zeigen eine ausgeprägte interne petrographische und chemische Variabilität, die auf Fraktionierungs-, Akkumulations- und eventuell auch Mischungsprozesse zurückzuführen ist.