

Turmalingesteine in Scheelit-führenden metasedimentären Abfolgen; Bonya Block, Arunta Inlier, N.T., AUS

NINA SCHÖNER

Institut für Geowissenschaften, Montanuniversität Leoben
A-8700 Leoben, Austria

Im Zuge des FWF-Projekts P11879-TEC, „Granulite-amphibolite facies transitions in high-temperature low-pressure terrains“, Projektleiter Johann G. RAITH, werden zwei Gebiete – eines in West-Namaqualand, Südafrika, das zweite im Arunta Inlier, Zentralaustralien, untersucht. Die hier vorgestellte Arbeit behandelt speziell die Vorkommen von Turmalingesteinen, die in unmittelbarer Umgebung von Scheelit-Mineralisationen (bearbeitet von S. RIEMER) im Gebiet des Bonya Blocks, Arunta Inlier (Northern Territory, Australien) vorkommen. Der Arunta Inlier ist ein zum Teil polymetamorpher, protero-paläozoischer Komplex, wobei sich im Arbeitsgebiet innerhalb des Bonya Blocks, der aus Gneisen, Metapeliten, Marmoren, Kalksilikatgesteinen, Graniten/Pegmatiten, sauren bis basischen Metavulkaniten sowie turmalinisierten Metapeliten aufgebaut wird, nur eine Metamorphose proterozoischen Alters (ca. 1,74 Ga; spätes Strangways Ereignis) feststellen lässt. Innerhalb des Kartierungsgebietes, das im Maßstab 1:10000 kartiert wurde, konnten drei Deformationsereignisse und Peak-Metamorphosebedingungen von 500 °C und 2.3kbar nachgewiesen werden.

Die Klärung der Bildungsprozesse der Turmalingesteine ist generell von Bedeutung, da sie häufig mit schichtgebundenen Scheelitvererzungen, die oft auch wirtschaftlich interessant sind, auftreten. Prominente Beispiele für die Assoziation von Turmalingesteinen mit schichtgebundenen Wolframlagerstätten sind zu finden: in den Ostalpen (im ostalpinen Kristallin); im Bereich des Broken Hill-Blocks in New South Wales, Australien; sowie in der San Luis Provinz in Argentinien. Kleinere unwirtschaftliche Vertreter dieses Typs sind die untersuchten Vorkommen im Bonya Block. Für diese Lagerstätten existieren unterschiedliche Genesemodelle: Syngenetische Modelle erklären die Entstehung der W-Vererzungen und der Turmalingesteine mit sedimentär exhalativen Prozessen, wobei auch die direkte Beteiligung von Evaporiten diskutiert wird. Epigenetische Modelle hingegen interpretieren die Turmalingesteine als Produkte hochtemperierter Alteration, wobei das Bor meist von intrusionsbezogenen magmatisch-hydrothermalen Fluiden abgeleitet wird.

Um einen Beitrag zur Klärung der Genese der teilweise abgebauten W-Cu-Lagerstätten im Gebiet des Bonya Blocks zu leisten, wurden die dort auftretenden Turmalingesteine hinsichtlich ihrer Mineral- und Gesamtgesteinschemie untersucht. Ein Schwerpunkt der geochemischen Untersuchungen war die Analyse der SEE-Verteilungen mittels ICP-MS, da Boranreicherungen submarin-exhalativen bzw. evaporitischen Ursprungs sich in sehr speziellen SEE-Verteilungen widerspiegeln sollten. Die Ergebnisse der Analysen in dieser Arbeit zeigen jedoch, dass die Turmalingesteine die krustale SEE-Verteilungen ihrer Ausgangsgesteine (Metapelite) widerspiegeln, wobei weder positive Europium-Anomalien – welche für sedimentär-exhalative Prozesse sprechen würden, noch negative Cer-Anomalien – wie sie in Evaporiten auftreten, beobachtet werden können. In Kombination mit Geländebeobachtungen und petrologischen Studien lässt sich somit zeigen, dass die turmalinisierten Metapelite durch Reaktion von Borreichen Fluiden mit aluminiumreichen metapelitischen Lagen entstanden sind. Diese Bormetasomatose erfolgte nach der Peakmetamorphose (post M1/D1), und das Bor-reiche Fluid wird aus post D1/syn D2 intrudierten Pegmatiten abgeleitet.

Mechanisch-thermodynamische Randbedingungen der Exhumation von Hochdruckgesteinen: Ein Beispiel aus den Ostalpen (Südtirol, Italien)

HELMUTH SOELVA

Institut für Geologie, Universität Wien
e-mail: Helmuth.Soelva@univie.ac.at

Das Eklogitvorkommen im südöstlichen Teil des Ötztalkristallins ist seit 1987 bekannt und 1991 in den Eoalpinen Orogenesezyklus eingeordnet worden. Damit wurde es Teil des sogenannten „Eoalpinen Hochdruckgürtels“, der im Süden des gesamten Ostalpinen Kristallins alpin hochmetamorphe von alpin schwach- bis nichtmetamorphen Gesteinen trennt. In der Diplomarbeit „Strukturgeologische, petrologische und geochronologische Bearbeitung der Hüllserien der Eoalpinen Eklogite im südöstlichen Ötztal-Stubai-Kristallin“ wurde versucht, die Randbedingungen der Exhumation der Hochdruckgesteine abzuschätzen.

Einer geologischen Kartierung zu Beginn der Arbeit folgte eine detaillierte Aufnahme von Strukturdaten im Gelände, die das Ergebnis der Kartierung bestätigen konnte und zudem erste Rückschlüsse auf die Richtung und Mechanismen der Exhumation zuließ. Weiters wurden Mineraleinregelungen von Quarz halbautomatisch (Universaldreh(U)-Tisch) und mit einer digitalen Bildanalyse (Achsenverteilungsanalyse, AVA) erfasst, um Aussagen über den Schersinn, die Temperatur und das Fließregime während der Deformation machen zu können.

Durch die Verbindung von eigenen geochronologischen Ergebnissen (Rb-Sr, Ar-Ar und Spaltspuren Methode) mit bereits bestehenden Daten konnte eine Abkühlrate von ca. 11-19 °C/km zwischen 500 und 280 °C und ein Alter von 12 Ma für das Erreichen von ca. 100 °C ermittelt werden. Die Druck-Temperatur-Bestimmungen wurden an geochronologisch und strukturgeologisch bearbeiteten Proben durchgeführt, wobei mit verschiedenen thermodynamischen Programmen (Tweeq, PT-Dos) und Ansätzen (Si-Gehalt in Phengite, Stabilität von Paragenesen, Reaktionen) ein grober PT-Pfad und die räumliche Verteilung der Eoalpinen Hochdruckmetamorphose erarbeitet wurde. Zusätzlich zur Bearbeitung der duktilen Entwicklung wurde mit Hilfe von DEM-Daten und GIS-Software (ER-Mapper) sowie Geländeaufnahme der spröde Deformationsanteil erfasst und in das System integriert, d. h. die tektonische Situation vor den großen Seitenverschiebungen an der periadriatischen Naht und dem Giudicariensystem im Tertiär rekonstruiert. Die laufenden Forschungsarbeiten werden vom FWF (Fond zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung) unter der Projektnummer P-13227-Geo finanziell unterstützt.

Flugaschen als Einsatzstoff für bautechnische Zwecke

ELENA KATHARINA SONN

Universität Wien, Institut für Petrologie
UZAll, Althahnstraße 14, A-1090 Wien

Eine bautechnische Verwertung von Braunkohleflugaschen ist in Hinblick auf massive Verschiedenartigkeiten der komplexen, materialspezifischen, chemisch/mineralogischen Reaktionsabläufe bei Abbindungsprozessen äußerst problematisch. Solche Vorgänge sind in Kombination der physikalischen Parameter zu prüfen, um so eine technische Nutzung zu ermöglichen.