

„Prospektivität ostalpiner Wolframlagerstätten in neuem Licht“

Florian Altenberger¹, Julia Weilbold², Johann Raith¹, Albert Schedl², Christian Auer², Tanja Knoll², Holger Paulick², Karsten Aupers³, Steffen Schmidt³, Hassan Neinavaie⁴

¹ Montanuniversität Leoben, Lehrst. Rohstoffmineralogie, Peter-Tunner-Straße 5, A-8700 Leoben

² Geologische Bundesanstalt, Fachabteilung Rohstoffgeologie, Neulinggasse 38, A-1010 Wien

³ Wolfram Bergbau und Hütten AG, Oberfelben 54, A-5730 Mittersill

⁴ Rennfeld 28, A-6370 Kitzbühl

Wolfram ist ein gefragter Rohstoff mit großer wirtschaftlicher und strategischer Bedeutung für die europäische Industrie, allerdings einem erhöhten Versorgungsrisiko. Dementsprechend wird Wolfram von der EU-Kommission in der aktuellen Liste der kritischen Rohstoffe für die EU 2020 ausgewiesen. Hinsichtlich der europäischen Versorgungssicherheit ist es wichtig, so weit wie möglich unabhängig von China, dem größten primären Wolframproduzenten mit globaler Monopolstellung (>80 %), zu sein und das nationale Rohstoffpotenzial besser zu erkunden.

In den Ostalpen tritt Wolfram überwiegend als das Calciumwolframat Scheelit (CaWO_4) auf. Die Scheelitlagerstätte Felbertal, Salzburg, zählt mit einer Jahresproduktion von über 500 kt Wolframerz seit Jahrzehnten zu den bedeutendsten Wolframbergbauen weltweit. Im Zuge intensiver Prospektionstätigkeiten während der 1970er bis 90er Jahre wurden hingegen auch zahlreiche weitere Scheelitvererzungen in unterschiedlichen geologischen Einheiten der Ostalpen entdeckt. Die bekannten Mineralisationstypen umfassen sowohl schichtgebundene Scheelitvererzungen in Metakarbonat- und Kalksilikatgesteinen bzw. Metabasiten, orogene Au-(W-)Ganglagerstätten, Scheelit-führende metamorphogene Gangvererzungen, als auch junge alpine Klüftmineralisationen.

Scheelit stellt ein typisches geochemisches Kollektormineral dar, das sehr verschiedene Spurenelemente einbauen kann. Diese Eigenschaft basiert auf der Kristallstruktur, bei der das Ca^{2+} - bzw. W^{6+} durch Elemente wie SEE^{3+} oder Mo^{6+} , etc. substituiert werden. Die zentrale Hypothese des W Alps Projektes basiert auf der Hypothese, dass die Spurenelementzusammensetzung von Scheelit entsprechend der unterschiedlichen geologischen und geochemischen Bildungsbedingungen variiert und daraus für jeden Mineralisationstyp ein charakteristischer, chemischer Fingerabdruck gewonnen werden kann. Die eingesetzte innovative Methodik - eine Kombination aus Polarisationsmikroskopie, Mikrosondenanalysen mit Einsatz von Kathodolumineszenz und in-situ Spurenelementanalytik mittels Laserablation-ICP-MS - erbrachte erste vielversprechende Ergebnisse. Es lassen sich nicht nur unterschiedliche Typen von Mineralisationen, sondern auch mehrere Scheelitgenerationen innerhalb einer Lagerstätte bzw. eines Vorkommens unterscheiden.

Eines der Hauptziele des Projekts ist die Entwicklung von chemisch-mineralogischen Beurteilungskriterien („Fingerprinting“) zur besseren Abschätzung des Wolfram-Potenzials von Gebieten, in welchen die geochemische Beprobung des Bundesgebietes erhöhte W-Gehalte oder Scheelitführung in Bachsedimenten nachweisen konnte. Diese Ergebnisse sollen anschließend in ein neues, kosten- und zeitsparendes Konzept zur Prospektion einfließen. Eine weitere zentrale Forschungsfrage zielt auf ein besseres Verständnis der physikochemischen Prozesse ab, welche die Spurenelementverteilung in Scheelit kontrollieren. In diesem Kontext wird auch der Einfluss der Metamorphose und der mögliche Einfluss tektonischer Faktoren bei der Bildung von ostalpinen Scheelitvererzungen erforscht. Zudem erfolgt eine geodynamisch-paläogeographische Neuordnung der Scheelit-führenden geologischen Einheiten, basierend auf dem neuen tektonischen Gliederungskonzept der Ostalpen, um darauf aufbauend ein neues metallogenetisches Modell für Wolfram in den Ostalpen zu entwickeln.