

Mineralchemische Provenienzuntersuchungen an Fahlerzen am prähistorischen Verhüttungsareal Kundl (Unterinntal, Tirol)

Oettel, Lena¹; Eß, Lisa Maria²; Tropper, Peter¹; Trebsche, Peter²

1 Institut für Mineralogie und Petrographie, Universität Innsbruck, Innrain 52, A-6020 Innsbruck, Österreich; 2 Institut für Archäologien, Universität Innsbruck, A-6020 Innsbruck, Österreich.

Zwischen 2018 und 2019 fand in Kundl (Bezirk Kufstein) unter der Leitung der Firma Talpa GnbR die bislang größte urgeschichtliche Flächengrabung Nordtirols nach modernen Standards statt. Auf einem rund 11.600 m² großem Areal in der Schottergrube Wimpissinger wurden Nutzungshorizonte aus dem 1. Jahrtausend v. Chr. freigelegt. Das ausgegrabene Werkareal bietet einen einzigartigen großflächigen Einblick in die Arbeitsschritte zwischen Bergbau und Metallproduktion. Die Nutzungsphasen dieses Werkareals reichen mindestens von der späten Bronzezeit bis in die späte Eisenzeit, also den Zeitraum, in dem sich der epochale Wandel mit dem Niedergang der Kupferproduktion und dem Aufschwung der Eisenmetallurgie vollzog. Um Kupfer oder Eisen aus den entsprechenden Erzen zu erzeugen, sind mehrere Arbeitsschritte notwendig, die in der Montanarchäologie üblicherweise nach dem Konzept der chaîne opératoire untersucht werden. Dies beinhaltet die vollständige mineralogische Charakterisierung sämtlicher Werkzeuge (v.a. Stein- und Metallgeräte), der metallurgischen Ausgangs-, Abfall-, Zwischen- und Endprodukte sowie der Fertigprodukte. In den bronzezeitlichen Blasenschlacken wurden Kupfertropfen mittels Elektronenstrahl Mikrosonde untersucht. Die hohen As und Sb Gehalte in den Kupfertropfen weisen eindeutig auf die Verhüttung von Fahlerzen hin. In den metallurgischen Ausgangsmaterialien im Ausgrabungsbefund fanden sich Fahlerzbruchstücke. Bezüglich der Herkunft der verwendeten Erze für die bronzezeitliche Kupfermetallurgie finden im Zuge eines Doc-Teams der ÖAW umfassende mineralchemische Untersuchungen an den Fahlerzen von mehr als 10 Lagerstätten im Umkreis von Kundl, als auch aus verschiedenen tektonischen Einheiten in den westlichen Ostalpen statt. Erste Untersuchungen bezüglich der As, Sb, Cu, Zn und Fe Gehalte der Fahlerze ergaben bisher noch keine eindeutigen Hinweise auf die geographische Herkunft der Erzbruchstücke. Im Zuge erster Untersuchungen wurden bereits Analysen mittels Elektronenstrahlmikrosonde an Fahlerzen, welche im Siedlungskontext gefunden wurden, vorgenommen. Dabei zeigte sich eine homogene Zusammensetzung der Fahlerze mit 18,52 bis 20,41 Gew.-% Sb und 6,62 bis 8,04 Gew.-% As. Die Tetrahedrit-Komponente ($X_{Sb} \cdot 100$) liegt zwischen 59 und 63 %. Der Zn-Gehalt liegt durchschnittlich bei 1,25 Gew.-% und der Fe-Gehalt bei 3,94 Gew.-%. Ag und Hg wurden in Spuren detektiert, während Bismut unterhalb der Nachweisgrenze liegt. Im Vergleich zu bereits publizierten Daten von Fahlerzen aus dem FZ HiMAT liegt keine exakte Übereinstimmung zu bekannten Fahlerz-Lagerstätten vor. Am ehesten korrelieren die Zusammensetzungen der Kundler Fahlerze mit den Fahlerzen aus Schwaz, jedoch gibt es einen signifikanten Unterschied im Fe/Zn-Gehalt. Der ÖAW wird für die finanzielle Unterstützung des Doc-Teams gedankt.