

„Vom Kupfererz zum Kupferbeil“

Josef Hasitschka, Admont

Die Suche nach Kupfererz in der Johnsbacher Bergbaulandschaft

Urgeschichtliche Erzsucher haben die gesamte Grauwackenzone in den heutigen „Eisenerzer Alpen“, also im Zwickel zwischen dem Palten-Liesingtal im Süden und den Nördlichen Kalkalpen im Norden, nach brauchbaren Erzen durchsucht. In der (mittleren) Bronzezeit, etwa um 1300 vor Christus, galt die Suche dem begehrten Kupfererz. Hier liegen die Fragestellungen der Lagerstättenkundler und Mineralogen weit auseinander: Suchte der bronzezeitliche Prospektor etwa nach Fahlerz oder nach Kupferkies? An welche Gesteine war Kupferkies gebunden? An Schiefer, an Quarz oder an Spateisenstein? Ein namhafter Lagerstättenforscher hat bei den zahlreichen Spateisenstein-Ausbissen im Johnsbacher Kessel abgewunken: Dort sei frühestens in der Eisenzeit geschürft worden, die mittel-



Abb. 1: Kupferkies und Spateisenstein im Quarz mit Azurit und Malachit



Abb. 2: Die Johnsbacher Bergbaulandschaft, Blick von der Lahnerleitenspitze zur Leobner Mauer nach Westen

terlichen Mundlöcher (= Stolleneingänge) zeugten ja davon, dass dort nach Eisenerz und nicht nach Kupfer gegraben worden sei. Diese Aussage war unrichtig: Genau im Randbereich zwischen Spateisenstein und Schiefer liegen die interessanten Kupfervorkommen in Johnsbach, manchmal mitten im Eisenstein bänderig eingebettet. Und in mittelalterlichen Untertagebauten in den Spateisensteinlagern finden sich heute noch eingelagerte Kupferkies-Bänder und -Linsen.

Der bronzezeitliche Prospektor hatte es sehr schwer: rotbraune Erzausbisse zeigen sich vielfach in der Grauwackenzone. Aber um die dort eingebetteten grünlich-bläulichen oxydierten Kupferkiese zu finden, musste er weit hinauf in die Gipfelregion der Bergstöcke des Rötkogels (= Pleschkogel) und Gschaideggs wandern, nach Süden auf den Gipfelkamm der Lahnerleitenspitze, dann nach Westen zur Leobner Mauer, in welcher die braunen Branden besonders auffällig hervortreten. Weiter westlich am Rotkogel beißen die Eisensteinvorkommen aus, weiter im Kessel des heutigen Sebringgrabens (der frühere Name Grubgraben zeugt von früherem Abbau), zu den „Erzbergen“ Wolfsbacherturm, Ahorneck und Spielkogel mit seinen nordseitigen Flurnamen Rotgraben und Rotleiten, bis zur westlichen Abgrenzung des Johnsbachtales auf der Treffneralm. Die heutige Mödlingerhütte steht direkt auf einem derartigen Erzberg. Der größte Teil des Johnsbacherkessels mit etwa 50 Quadratkilometern ist eine sehr alte, sehr weitläufige Bergbaulandschaft.

Der Bergbauzone des Johnsbacher Kessels ist im Osten die weitaus ergiebigere Zone des Radmerer Kessels angeschlossen, in welchem in der Barockzeit ergiebig nach Kupfer geschürft wurde. Als wichtigstes Kupfervorkommen (ebenfalls in der Barockzeit) galt jedoch das im Süden anschließende Gebiet der Langen und Kurzen Teichen bei Kalwang.

Die Kupfervorkommen vor allem im Südosten der Eisenerzer Alpen wurden besonders intensiv abgebaut, intensiv im Radmerer Kessel und

nur wenig im Johnsbacher Kessel. Ob die verschiedene Intensität des Kupfererz-Abbaues in der Barockzeit mit jener in der Urgeschichte vergleichbar ist, kann nicht erschlossen werden.

Schürfe auf Kupfer

Kupfervorkommen in Johnsbach konnten vom Verfasser geortet werden im Bereich Gschaidegg, Bärenkar, Ahornkogel, hier besonders im Johnsbacher Finstergraben.¹ Urgeschichtliche Schürfstellen sind dagegen nur schwer zu belegen, sie wurden aber bereits geortet. Derartige Abbauzonen lassen sich zum Teil durch Abbauhalden finden. In Johnsbach sind es zur Zeit drei Zonen, welche prähistorische Schürfungen mit großer Wahrscheinlichkeit vermuten lassen: Saigere (= stehende) Spateisensteingänge im Gschaideggzug und ein liegender Gang im paläozoischen Kalk in Talnähe. Der Nachweis ist allerdings sehr schwer zu führen, da besonders seit dem Mittelalter überall in der Johnsbacher Bergbaulandschaft nach Eisenerz gegraben wurde. Zahlreiche Schürfe in Form von Pingen und Mundlöchern haben die Abbauzonen entscheidend verändert und überformt.

Die wenigen Hinweise auf urzeitliche Schürfungen bedürfen einer genaueren naturwissenschaftlichen Untersuchung vor allem des Kupfergehaltes in den dortigen Ausbissen. Ein Untertagebau, in dem Kup-



Abb. 3: Vermuteter urzeitlicher Untertagebau

ferkies in abbauwürdiger Menge nachgewiesen werden konnte, wird in einem eigenen Beitrag in diesem Heft vorgestellt.

Werkzeug

Aus den bronzezeitlichen Untertagebauten in Hallstatt wurde eine Menge an hölzernen Werkzeugteilen gefunden. Sehr kleine, wohl im Bergwerk abgebrochene Bronzeteile lassen auf Tüllenpickel schließen. Der Verfasser entdeckte im Technischen Museum in München einen Schlegel- oder Hammerkopf aus Bronze, welcher dem Gezähe im Mittelalter ähnelt. Vielleicht lässt sich in Hallstatt ein Vorläufer des Bergeisens finden, dann wäre der urzeitliche Abbau in den engen Untertagebauten in Mühlbach/Hochkönig und in Johnsbach mittels Gezähe wahrscheinlich. Beim Werkzeug lassen sich bis jetzt allerdings nur hypothetische Vermutungen anstellen.



Abb. 4: Zossegghalde

Halden

Hier ist zu unterscheiden zwischen den Halden unterhalb der Schürfstellen und jenen, welche an geeigneten Arbeitsplätzen weiter unterhalb durch Trennung von taubem und von erzhältigem Material entstanden sind. Diese Trennung wird Anreicherung genannt. Derartige „Scheidehalden“ unterscheiden sich grundlegend von den Abbauhalden. Dort sind durch verschiedene Arbeitsvorgänge (Zerkleinern und Trennen) mit dem weggeworfenen Material auch Schwermetalle in den Boden gelangt. Die vegetationsarmen Flecken, im Volksmund „Zunderflecken“, weisen auf stark kontaminierte Böden hin. Urgeschichtliche Scheidehalden sind stark eisenhältig, aber auch durch Kupferlösungen kontaminiert.

Ein Beitrag über die Bergbauhalde Zossegg stellt den naturwissenschaftlichen Befund und die daraus folgende Interpretation der möglichen Anreicherungsmethode vor. Die topographischen Verhältnisse erlauben Rückschlüsse auf eine Nassaufbereitung: gekörntes Erz wurde durch Rütteltechnik in

flachen Trögen oder durch Stauchsetztechnik auf Sieben im Wasser vom tauben Gestein geschieden. Insgesamt kann gesagt werden, dass die Erforschung der Scheidehalden erst am Beginn steht. Physikalische, chemische und metallurgische Analysen, verglichen mit geologischen Proben, können einigen Aufschluss über die Produktionskette geben.

Das Erzkonzentrat wird vertragen

Das auf Korngröße >1 mm gemahlene und angereicherte Kupfererz wurde von der Anreicherungsstätte zu geeigneten Verhüttungsplätzen getragen. Die Wege dorthin konnten weit sein. Tragkörbe aus Leder wurden im alten Salzstock in Hallstatt gefunden, noch vor der „Hallstatt-Culturperiode“ oder der „Keltischen Periode“, also bereits in der späten Bronzezeit. Solche Ledersäcke wurden wohl auch in Johnsbach zum Erztransport verwendet.

Die Verhüttungsplätze

Leichter als Schürfstellen und Anreicherungsplätze sind urgeschichtliche Verhüttungsplätze zu finden, da die Schlackenwürfe im Gelände heute noch ersichtlich sind. Der Platz ist plateauartig mit genügend großer Arbeitsfläche, Wasser, Lehm, Holzkohle müssen vorhanden sein. Genauereres im Beitrag zur Topografie von Verhüttungsplätzen.



Abb. 5: Fellkraxe aus dem bronzezeitlichen Salzbergwerk in Hallstatt, vom Team Hans Reschreiter (Naturhistorisches Museum in Wien) nachgebaut

Röstbetten und Schmelzöfen wurden auch in Johnsbach archäologisch untersucht: 1966 im Tal in der Nähe des vulgo Griesmoar von Ernst Preuschen, in den Achtzigerjahren etwas höher gelegen von Clemens Eibner und Hubert Preßlinger. Die vermutlich darüber gebauten „Hütten“ aus Holz sind jedoch nur schwer nachweisbar.² Eine Skizze von Clemens Eibner zeigt eine derartige Hütte.

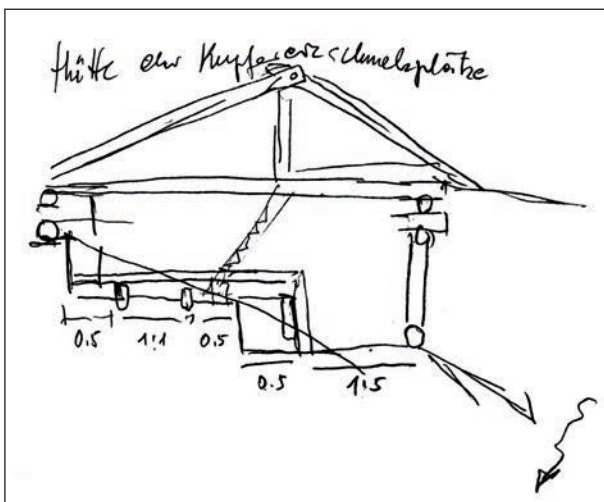


Abb. 6: Skizze einer urzeitlichen Schmelzhütte. Zeichnung Clemens Eibner

Um sulfidische Erze zunächst zu reinigen, wurde in Röstbetten Schwefel durch Feuer entzogen (Oxidation zu Schwefeldioxid). Der Schmelzvorgang ist einigermaßen gut erforscht: Erz, Holzkohle und Zuschlagstoffe werden in etwa 1m hohe quadratische Schmelzöfen gefüllt. Mit einer Winddüse aus Ton und dahinter einem oder zwei Blasebälgen wurde auf etwa 1100 Grad aufgeheizt. Tondüsen wurden auch in Radmer gefunden. Über die Verhüttungstechnik in den Eisenerzern Alpen liegen von Clemens Eibner und Hubert Preßlinger bemerkenswerte Untersuchungen, auch in Buchform, vor.³

Weideplätze – Transhumanz (Wanderweidewirtschaft) in dem Johnsbacher Kessel?

Bei der Annahme von Wohnsitzen im Paltental drängt sich der beinahe zwingende Schluss für Weidewirtschaft in der Nähe von Johnsbacher Verhüttungsplätzen auf. So könnte eine Gruppe von Sied-



Abb. 7: Zehenknochen eines Rindes

lern im Frühsommer über den Treffnersattel nach Johnsbach gezogen sein. Eventuell bestand diese Gruppe aus einem Familienverband. Sie hausten vielleicht in Holzhütten, welche über den Schmelzöfen gebaut waren (siehe oben). Mit sich trieben sie möglicherweise etwas Weidevieh. Immerhin wurden Schaf-, Ziegen-, Schweine- und Rinderknochen in der Nähe von Schmelzplätzen in der benachbarten „Flitzen“ gefunden.⁴ Der Verfasser selbst fand im Bereich des Schmelzplatzes Kohlanger in Johnsbach den Zehenknochen eines Rindes.⁵

Der Transport der Kupferschmelzkuchen auf Altwegen

Die im Schmelzofen entstandene Luppe wurde entweder vor Ort durch weiteres Rösten und Schmelzen zu Schwarzkupfer verarbeitet oder in die nächstgelegene Siedlung getragen. Da in Johnsbach oder in Radmer keine urgeschichtlichen Siedlungen nachgewiesen werden konnten, kommen die von Preßlinger/Eibner verorteten Siedlungen im Paltenal in Frage. Entlang der Wege sind – abseits von Erzausbissen – weitere Schlackenwürfe zu verorten. Der interessierte Wanderer möge Verständnis dafür haben, dass die genaue Lage dieser Schlackenwürfe nicht bekannt gegeben wird: Allzu groß wäre der Anreiz, sich „Erinnerungsstücke“ mit heim zu nehmen.

Finale der Produktionskette: Gießen und Treiben

Wie das Schwarzkupfer in den Siedlungen weiterverarbeitet, wie Werkzeuge gegossen wurden, wie aus Kupferblechen Gefäße getrieben, wie aus Kupferdraht Schmuck erzeugt wurde, kann der Experi-



**Abb. 8: Lappenbeil, Museum beim Kupferschau-
bergwerk Radmer**

mentalarchäologe erschließen. Gussformen allerdings wurden bisher kaum gefunden, Schmiedeanlagen auch nicht. So muss der heutige Techniker aus den Eigenheiten der vorhandenen Funde (oft Grabbeigaben, manchmal Streufunde wie das Lappenbeil im Faschinggraben in Radmer, östlich der Neuburgalm) die vergangene Kunst des Gießers und des Kupferschmiedes erahnen.

Ausblick

Die zahlreichen verdienstvollen Einzeluntersuchungen, großteils zur Schmelztechnik, sollen wie ein Mosaik den gesamten Produktionsablauf darstellen können. Dazu fehlen uns aber noch viele Einzelbausteine, besonders bei der Anreicherung, bei dem Werkzeug und bei den Gusstechniken. Mit dem „Mut zur Lücke“ soll in kommenden Jahren der Produktionsablauf im Projekt „Der Weg des Kupfers“ von Radmer nach Johnsbach dargestellt werden. Geplant sind ein Wanderführer in Buchform und eine Experimentierstelle bei der Zeiringalm – genug Arbeit für den Arbeitskreis „Johnsbach montan“ im Montanhistorischen Verein Österreich.

Anmerkungen:

- 1 Josef HASITSCHKA, Kataster der Erzausbisse, Halden und Schlackenwürfe in Johnsbach. Unveröffentlichtes Manuskript, 43 Seiten.
- 2 Hubert PRESSLINGER/Clemens EIBNER, Der Beginn der Metallzeiten im Bezirk Liezen – eine montanarchäologische Dokumentation. (Trautenfels 2014), 15 (Möglicher Holzrest eines Hüttenstandortes).
- 3 Wie Anm. 2
- 4 Wie Anm. 2, 66.
- 5 Josef HASITSCHKA, Weidewirtschaft bei bronzezeitlichen Kupferschmelzplätzen. In: MHVÖ-Aktuell 22, Jänner 2013, 9. Der oberflächlich aufgelesene Knochen wurde im Naturhistorischen Museum in Wien, Abteilung Paläontologie, untersucht.

Autor:

OSTr Prof. Mag. Dr. Josef Hasitschka
Birkenweg 89
8911 Admont
josef@hasitschka.com