



# Das Fahlerz aus der Bronzezeit

Die Vermessungsingenieure der Universität Innsbruck dokumentieren die Grube mit einem 3D-Laserscan. Fotos: Inst. für Archäologien, Ur- und Frühgeschichte

**Vor rund 3000 Jahren haben die Menschen in Tirol bereits Bergbau betrieben. Das Projekt HiMAT kommt ihrem Leben und Arbeiten in und um die Gruben auf die Spur.**

## Das Projekt HiMAT

Im Jahr 2007 wurde an der Universität Innsbruck der Spezialforschungsbereich HiMAT (The History of Mining Activities in the Tyrol and Adjacent Areas) gegründet. Ziel dieses auf zehn Jahre angelegten Projekts ist eine interdisziplinäre und diachrone Erforschung der Bergbaugeschichte im alpinen Raum. Es wird vom Wissenschaftsfonds FWF, der Universität Innsbruck und den Bundesländern Tirol, Salzburg und Vorarlberg finanziert. Ebenso beteiligen sich unter anderem die autonome Provinz Bozen, die Stadt Schwaz, die Gemeinden Bartholomäberg und Silbertal an der Finanzierung.

**Werkzeuge, Schlacken, Speiseabfälle: Viele Hinterlassenschaften geben den Forschern Hinweise auf das Leben prähistorischer Bergleute in Tirol.**

„In den 1990er-Jahren haben wir erste Spuren des bronzezeitlichen Bergbaus im Maukental gefunden. Erste Datierungen weisen in die Zeit von 1200 bis 800 vor Christus“, berichtet Gert Goldenberg vom Institut für Archäologien, Fachbereich Ur- und Frühgeschichte. „Seit 2007 betreiben wir systematische Grabungen zum Erzabbau, zur Erzaufbereitung und zur Verhüttung in prähistorischer Zeit.“

Eine Grube im Maukental bei Radfeld steht im Fokus der Forscher. Gemeinsam mit Spezialisten

anderer Institute der Universität versuchen sie hier, ein möglichst komplettes Bild des bronzezeitlichen Bergbaus zu zeichnen.

### Altes Holz

„Diese Grube geht zirka 25 Meter tief in den Berg hinein und hatte ursprünglich mindestens fünf Zugänge, von denen wir einen wieder freigelegt haben. Die anderen sind durch Hangrutschungen verschüttet“, erklärt Goldenberg. In der Grube stießen die Forscher auf Tausende von Kienspänen und große Mengen Holzkohle. Das Material hilft bei der zeitlichen Einordnung der Grube. Die Jahrringanalysen fallen in die Kompetenz von Kurt Nicolussi und seinen Mitarbeitern vom Institut für Geographie. Sie konnten das Material dendrochronologisch in die Jahre 715-705 vor

Christus datieren und damit die Nutzungsdauer der Grube bestimmen. Auch über die Art des Erzabbaus kann Goldenberg präzise Aussagen treffen. „Das Gestein, in dem die Erzadern auftreten, wurde mit der Feuersetztechnik aus

**«Unser Ziel ist eine umfassende Rekonstruktion der Geschichte des Bergbaus in Tirol und in seinen Nachbargebieten.»**

Gert Goldenberg

dem Fels herausgesprengt. Dabei entstehen charakteristische kuppelförmige Hohlräume, die noch gut sichtbar sind.“ Das Gestein wurde aus der Grube gebracht und draußen weiterverarbeitet. Das abgebaute Material trennte

man mit Steinschlägeln in Erz und taubes Gestein. Feiner verteilte Erze wurden über Waschanlagen vom Gestein getrennt. „Das funktionierte ähnlich wie beim Goldwaschen“, erklärt Goldenberg. „Die Erze sind schwerer als das Gestein und setzen sich am Boden der Waschrinnen ab.“ Diese Waschanlagen befanden sich in der Nähe der Gruben an kleinen Gewässern. Einen dieser Aufbereitungsplätze fanden die Forscher im Schwarzenberg-Moos. Nach den Jahringanalysen datiert dessen Nutzung in die Jahre 900 bis 870 vor Christus.

### Schmelzplätze

Das angereicherte Erz wurde dann in Schmelzöfen weiterverarbeitet. Einen dieser Schmelzplätze konnten die Forscher in der Nähe von Radfeld freilegen. Reste von einem Röstbett, zwei Schmelzöfen und einer Schlackenhalde zeugen von dem Wis-

«Die Weiterverarbeitung zu Bronze erfolgte in Siedlungen, die wir noch nicht kennen.»

Gert Goldenberg

sen um metallurgische Prozesse in der Frühzeit. Der Schmelzplatz ist nicht so genau datierbar wie Grube und Aufbereitungsplatz, doch die C14-Methode weist in die Zeit 1200 bis 900 vor Christus.

Rund um den Schmelzplatz finden sich viele Siedlungsabfälle. „Wir haben Mengen von Gebrauchskeramik und Tierknochen gefunden“, berichtet der Forscher. Es handelt sich hier wohl nicht um ein richtiges Dorf, sondern vielmehr um eine Werksiedlung, die vielleicht nur saisonal bewohnt war.

### Spezialisten am Werk

In der Schlackenhalde, die eine hohe Konzentration an Kupfersalzen aufweist, konservierten sich viele Knochenabfälle. Sie geben Aufschluss über den Speiseplan der Bergleute. Schaf, Ziege, Rind und Schwein landeten auf den Tellern der Menschen, jedoch keine Wildtiere. „Diese Knochenfunde deuten darauf hin, dass die Versorgung der Bergleute von außerhalb erfolgte. Dies wiederum legt den Schluss nahe, dass es sich um Spezialisten handelte, die im Bergbau

arbeiteten“, erklärt Goldenberg. Wohin das Kupfer nach der Verhüttung zur Weiterverarbeitung gebracht wurde, ist noch unklar. „Die Verarbeitung zu Bronze erfolgte dann in Siedlungen, die wir noch nicht kennen“, berichtet er. Klar ist hingegen, wohin die fertigen Waren dann verkauft wurden. „Diese Art von Kupfer ist ab dem 12. Jahrhundert vor Christus als ‚Fahlerzkupfer‘ in Mittel-, West- und Nordeuropa bekannt. Aus der Bronze wurden Werkzeuge, Schmuck und Waffen hergestellt. Sie wurden nach Norden ins heutige Bayern und in den gesamten süddeutschen Raum verhandelt. Natürlich blieb ein Teil der Waren auch in Tirol“, führt Gert Goldenberg aus. Auch in den kommenden Jahren werden der Wissenschaftler und sein Team dem prähistorischen Bergbau auf der Spur bleiben. „Unser Ziel ist es, die Produktionskette zwischen 1200 und 700 vor Christus im Maukental komplett zu rekonstruieren.“ Lokale Unterstützung erhalten die Forscher dabei von der Gemeinde Radfeld, der Agrargemeinschaft Lehenassan sowie von Josef Rieser. [christina.vogt@tt.com](mailto:christina.vogt@tt.com)

### ZUR PERSON



GERT GOLDENBERG

## Der Montanarchäologe

Der studierte Mineraloge Gert Goldenberg ist seit 1994 in verschiedenen Projekten zur prähistorischen Kupfergewinnung für die Universität Innsbruck tätig. Seit 2007 arbeitet er am Institut für Archäologien, Abteilung Ur- und Frühgeschichte, am Projekt HiMAT mit. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in der Montanarchäologie, Archäometallurgie, Archäometrie und der experimentellen Archäometallurgie.



**Oben:** Anhand von Speiseabfällen können die Forscher Aussagen über den Speiseplan der Bergleute treffen: Knochen von Schaf/Ziege, Schwein und Rind lassen darauf schließen, dass die Bergleute von außen versorgt wurden.

**Mitte:** In Waschrögen und -rinnen wurde das Erz, ähnlich wie beim Goldwaschen, vom Gestein getrennt.

**Unten:** Noch heute finden sich feine Erzadern im Gestein. Im 16. Jahrhundert wurde die prähistorische Grube wiederentdeckt. Doch damals entschieden die Bergleute, dass sich der Abbau nicht mehr lohnte.

**Rechts:** Nicht weit von der Grube fand man einen Schmelzplatz. Ein Röstbett, zwei Schmelzöfen und eine Schlackenhalde zeugen vom Wissen um die Verhüttung.

WEITERE INFORMATIONEN  
[www.uibk.ac.at/himat](http://www.uibk.ac.at/himat)

