

## Das Kupferbergwerk Prettau – ein Altbergbau mit Zukunft

G. Kolb<sup>1</sup> und G. Mayer<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Veitsch-Radex GmbH Co, Werk Breitenau, Breitenau / Österreich

<sup>2</sup>Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft, Montanuniversität Leoben, Leoben / Österreich

**Zusammenfassung:** Die Nachnutzung von Altbergbauen kann auf verschiedenste Weise erfolgen. In diesem Beispiel wurden aus einem ehemaligen Kupferbergbau ein Schaubergwerk, ein Klimaheilstollen sowie begleitende touristische Nutzungsmöglichkeiten errichtet. Im Zuge einer Diplomarbeit wurde für dieses Schaubergwerk ein 3D-Modell für den Besucherrundgang erstellt, welches in weiterer Folge auch für die Erweiterung des Schaubergwerkes dient.

### The Copper Mine of Prettau – an Abandoned Mine with Future

**Abstract:** There can be different ways of future use for old mines. In our example, the former copper mine is used as a showmine and as a climate gallerie. There was made a digital 3D-model of the old mine for the showmine visitors which can be also used for an enlargement of this mine.

### 1. Einleitung<sup>1,2</sup>

Prettau im Ahrntal liegt in Südtirol auf einer Höhe von 1476 m. Im Jahr 1426 wurde der Kupferbergbau in Prettau erstmals geschichtlich belegt. Im Jahr 1893 ging in Prettau eine rund 500-jährige Bergbautradition zu Ende.

1957 wurde der Abbau zwar noch einmal aktiviert, 1971 aber endgültig aufgegeben.

Um den Altbergbau zu nutzen, hat sich das vom Land Südtirol betriebene Südtiroler Bergbaumuseum des Standortes angenommen. 1996 konnte das Museum seine Tore für die Besucher öffnen. Im Herbst 2000 kam das Bergbaumuseum im Kornkasten Steinhaus dazu, der von der Gemeinde Ahrntal angekauft wurde.

Das Schaubergwerk in Prettau und das Bergbaumuseum im Kornkasten ergänzen sich gegenseitig. Im Besucherstollen können alle Interessierten die Arbeitsbedingungen der Knappen unter Tage nacherleben, im Kornkasten wird ein Teil der um-

fangreichen Bergbausammlung des Grafen Enzenberg zur Schau gestellt. Ein Teil des Grubengebäudes in Prettau wird auch als Klimastollen für Heilzwecke genutzt.

### 2. Geschichtliches<sup>1,2,4,5</sup>

Die Entwicklung des Kupferbergwerkes von Prettau ist, wie in vielen vergleichbaren Regionen, Ergebnis einer sehr bewegten Geschichte, die den Standort in vielerlei Hinsicht prägend beeinflusst hat. Die überblicksartige Chronologie in Tabelle 1 anschaulich dies.

Basis dieser Entwicklungen ist die Kupfererzlagerstätte. Sie befindet sich in Prettau im hinteren Ahrntal, im nördlichsten Teil Italiens und südlich des Zillertaler Hauptkamms. Das Ahrntal bildet die geologische Grenze zwischen dem Zentralgneis des Zillertaler Kerns und den Schieferhüllen der Hohen Tauern.

Die Erzlagerstätte von Prettau zieht sich von den Erzausbissen im Röttal, die auf 2.080 m Seehöhe liegen, 600 m in die Tiefe. Die Hauptvererzung konzentriert sich auf eine 50 bis 80 m mächtige Zone innerhalb der Prasiniten. Im Zuge der Gebirgsbildung und der damit verbundenen intensiven Einengung der Gesteinspakete wurden die Erzkörper fast senkrecht gestellt. Außerhalb dieser Zone gibt es nur gelegentlich unwesentliche Erzkonzentrationen. Stark chlorithaltige Gesteine begleiten die Erzlagerstätte als Gangart.

Zum Großteil liegt die Vererzung in Form von diffusen, meist armen Kupferkies-Imprägnierungen in den Prasiniten und Chloritschiefern vor. Auch in Form von Erzschnüren, die parallel zur Schichtung verlaufen, und in Form von Kluftausfüllungen ist die Erzanreicherung zu finden. Die Hauptparagenese der Kupferlagerstätte besteht aus Pyrit, Kupferkies, Magnetkies und Magnetit.

Die eigentliche Kupferlagerstätte wird aus einer größeren Anzahl von Lagerstöcken, die wechselnde Form und Ausdehnung haben, gebildet. Diese Lagerstöcke verteilen sich in den erwähnten Prasiniten auf einer Länge von 170 m und einer Breite von 100 m.

Wie bei anderen Bergwerken auch, begann der Abbau dort, wo das Erz ausbiss. Das geschah in Prettau auf über 2000 m

#### Korrespondenzautor:

Dipl.-Ing. Gerhild Kolb, Veitsch-Radex GmbH & Co, Werk Breitenau, 8614 Breitenau / Österreich

Ass.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.mont. Gerhard Mayer

Lehrstuhl für Bergbaukunde, Bergtechnik und Bergwirtschaft, Montanuniversität Leoben, Franz-Josef-Straße 18, 8700 Leoben / Österreich

Nach einem Vortrag, gehalten beim 9. Altbergbaukolloquium, Leoben 2009.

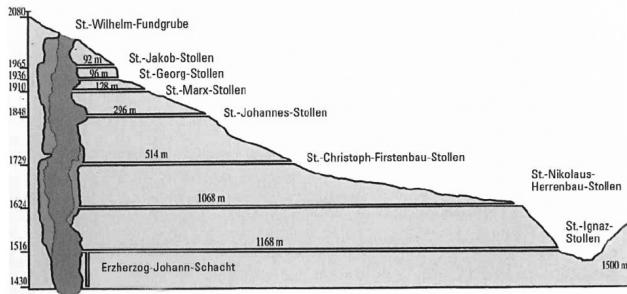


Abb. 1: Schematischer Schnitt<sup>2</sup>

Meereshöhe in der Nähe des Rötkreuzes. Hier trieb man die ersten Schächte und Stollen in den Berg. Von hier führten die Erzadern in die Tiefe. Um weiterhin Zugang zum Erz zu finden, wurden in nachfolgenden Zeiten Stollen von der Bergflanke ausgehend zur Lagerstätte vorgetrieben. Je näher man der Talsohle kam, umso länger wurden diese Stollen. Der letzte (tiefste) Stollen, der St. Ignaz-Stollen, erreicht eine Länge von über 1000 m und wird heute als Zufahrt zum Schaubergwerk und zum Heilstollen genutzt.

Das Erz enthält im Durchschnitt nur 2,2 % Kupfer, aber das Kupfer ist sehr dehnbar und daher für die Erzeugung von feinen Drähten besonders geeignet. Auch die Messingproduzenten verwendeten das Prettau Kupfer gerne.

Wahrscheinlich war diese gute Qualität des Kupfers der Grund dafür, dass im Jahr 1479 auf einer Bergversammlung in Innsbruck die Gewerken des Bergwerkes in Schwaz vom Landesfürsten forderten, er möge den Betrieb in Prettau schließen lassen. Tatsächlich gab Erzherzog Sigmund den Forderungen der Schwazer Gewerken nach, er war auf ihre Kredite angewiesen. In Prettau sollte man nur mehr nach Gold und Silber schürfen dürfen, nicht aber nach Kupfer. Im Jahre 1485 verkauften die Gewerken daraufhin das Werk an den Landesfürsten.

Als dieser 1490 abdanken musste und der schon 1485 zum deutschen König gewählte Maximilian die Regierung in Tirol antrat, wurde der Bergbau in Prettau erneut verliehen, allerdings mit der Auflage, jährlich nur eine bestimmte, heute nicht mehr bekannte Menge Kupfer zu erzeugen.

Das Prettau Erz wurde bis 1550 in Prettau verhüttet und die dazu erforderliche Holzkohle ebenfalls dort gebrannt. Aufgrund von Holzmangel und aus sicherheitstechnischen Aspekten verlagerte man die Schmelzhütten weiter talauswärts. Trotz zahlreicher Übergriffe anderer Gewerken gelang es dem Gewerken Wolkensteiner, das Kupferbergwerk zu seiner ersten Blüte zu führen. Er setzte dem Raubbau ein Ende, investierte in die Auffahrung des Christoph-Firstenbau-Stollens, dessen zwei Zechen die ertragreichsten des Werkes wurden, und vereinte den Kupferhandel und die Verarbeitung unter seiner Hand. Nachdem seine Söhne dessen Arbeit übernommen hatten, gerieten die Gewerken zur Zeit des Dreißigjährigen Krieges wegen verspäteter Lohnzahlungen an die Arbeiter und die Abgabenzahlungen an die Kammer zu Innsbruck immer mehr unter Druck, und so musste das Werk im Jahr 1643 zwangsverwaltet werden. Durch den Verkauf an den Freiherrn von Sternbach und an den Grafen von Tannenberg erfuhr das Bergwerk 1676 wieder einen wirtschaftlichen Aufschwung. Nach dem Aussterben der Tannenbergs 1846 ging das Berg-

werk teils durch Erbschaft, teils durch Ablösung in den Besitz des Grafen Enzenberg über. Durch zahlreiche Rückschläge, wie zum Beispiel die Mure von 1878, welche die gesamte Anlage in Arzbach zerstörte, sah man sich 1883 gezwungen, das Bergwerk ganz zu schließen. Ab 1957 kam es noch einmal kurz zu einem Abbau durch die italienische Firma Manica & Cipriani aus Rovereto, doch wurde auch dieser Betrieb aus Rentabilitätsgründen 1971 eingestellt.

TABELLE 1:  
Chronologischer Überblick des Bergbaus in Prettau<sup>2</sup>

**Bronzezeit Vermutlich erster Erzabbau**

1426	Erste urkundliche Erwähnung des Tauferer (Prettauer) Kupfers
1429–1483	Zunahme der Söllhäuser in Prettau von 16 auf 37
1479	Schürfverbot für Kupfer durch den Landesfürsten; man durfte nur noch Silber und Gold am Rötbach fördern
1485	Erwähnung der ersten Gewerken Sigmund Heger und Veit Stöckl
1490	Wiedereröffnung
1504	Christoph von Welsperg, Pfleger der Herrschaft Taufers, erwirbt die ersten Anteile am Prettauer Kupferbergwerk
1521	Erste Waldordnung für das Gericht Taufers
1521	Erste Nachrichten vom Schmelzen des Kupfers in Prettau
um 1550	Schmelzhütte Arzbach erbaut
1560	Karl von Welsperg wird Alleingewerke
1562	Karl von Welsperg stirbt; Übergang des Bergwerks an Christoph von Wolkenstein Rodenegg und den Bozner Kaufmann Botsch
1563	Sechs Schmelzhütten in Betrieb: Steinhaus, Mülegg, auf der Wür, am Kofl, Arzbach und Weißenbach
1568	Christoph von Wolkenstein-Rodenegg übernimmt das ganze Bergwerk
1573	Errichten des ersten Pochwerks
1573	Hans Pfarrkircher verfasst seine „Memory“
1580	Errichtung des Grabmals des Bergverwesers Hans Pfarrkircher in der Kirche St. Martin in Ahrn
1586	Umbau des Bergrichterhauses
1761	Beginn des Vortriebes des St.-Ignaz-Erbstollens
1804	Der St.-Ignaz-Erbstollen erreicht das Erz
1878	Der Rohrbach zerstört das Schmelzwerk Arzbach (Gisse St. Johann)
1883	Inbetriebnahme des Schmelzwerks in Prettau
1893	Schließung des Bergwerksbetriebs unter Hugo Graf Enzenberg
1957–1971	Wiederaufnahme des Betriebs durch die Firma Manica aus Rovereto
1988	Errichten des Lehrpfads am Rötbach
1989	Gründung des Bergbaumuseums
1996	Eröffnung des Schaustollens in Prettau
2000	Eröffnung des Bergbaumuseums im Kornkasten in Steinhaus

### 3. Nachnutzung 1,2,4,5

Die Nachnutzung des Grubengebäudes für touristische und medizinische Zwecke wird nachstehend skizziert. Auf die Zusammenarbeit des Schaubergwerkes Prettau mit dem Kornkasten in Steinhaus wird nur verwiesen.

#### 3.1 Schaubergwerk

Der ehemalige Kupferbergbau wird jetzt zum einen als Schaubergwerk genutzt und zum anderen als Klimaheilstollen, zusätzlich werden immer noch kleine Mengen Kupfer produziert, und es wurde ein Rundwanderweg zu den ehemaligen Stollenmundlöchern errichtet.

Der St. Ignaz-Erbstollen wurde zu diesem Zweck in den 90er Jahren zum Schauanstollen ausgebaut. Die alte Grubenbahn wurde erneuert, sodass die Besucher auf zwei Mannschaftswagen einfahren können. Rund 1 km im Berg wurde ein kleiner Bahnhof errichtet, von dem aus der zirka 250 m lange Rundgang auf der Sohle des Ignazstollens beginnt. Ein weiterer Teil des Rundganges befindet sich auf der so genannten Sechsersohle, wo noch im 20. Jahrhundert Erz abgebaut wurde.

#### 3.2 Klimastollen

In stillgelegten Bergwerksstollen entsteht unter bestimmten Voraussetzungen ein Mikroklima, das Personen mit Atemwegsproblemen bei ihrer Genesung unterstützt (Abb. 2). Im Klimastollen Prettau, der sich ca. 1100 m im Berginneren befindet und an das Schaubergwerk anschließt, findet man mikroklimatische Verhältnisse vor, die eine ganz spezielle Form der Therapie, die Speläotherapie oder Höhlentherapie, zulassen. Diese Tatsache wird hier genutzt und in Zusammenarbeit mit verschiedenen Beherbergungsbetrieben werden spezielle Angebote für Personen mit chronischen Atemwegsentzündungen oder Asthma erstellt. Jener Bereich, in dem sich der Klimastollen befindet, wurde in den 60er Jahren neu errichtet.

#### 3.3 Kupfergewinnung

Eine weitere Nutzung des Bergbaus besteht in der Zementkupferanlage (Abb. 3). Hierbei wird mit einer Technik, die bereits im Jahr 1561 erwähnt wurde, immer noch Kupfer in geringen Mengen gewonnen. Dabei wird kupferhaltiges Wasser, das

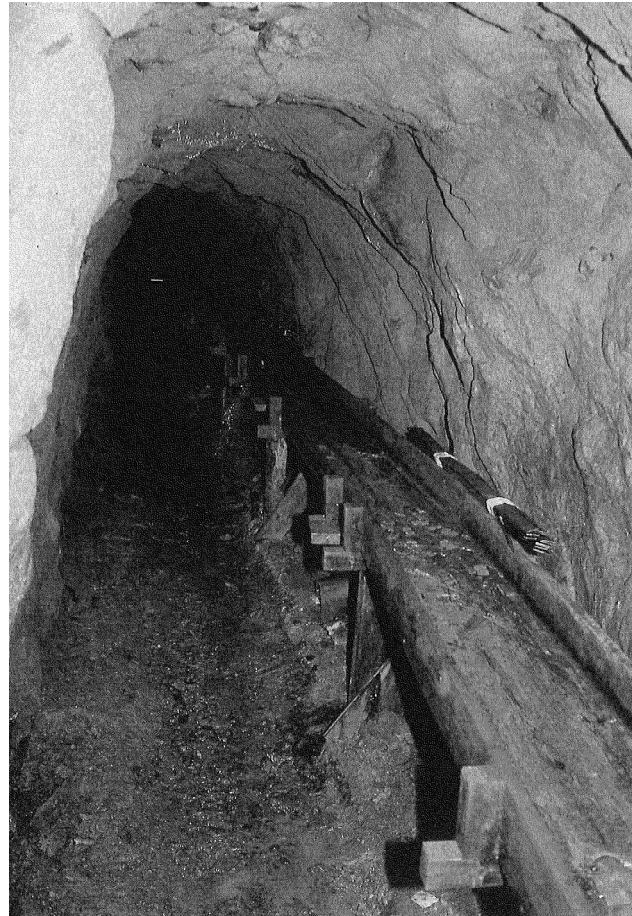


Abb.3: Zementkupferanlage<sup>1</sup>

durch Risse und Spalten sickert und dabei aufgefangen wird, durch flache Holzrinnen geleitet, in die Eisenbänder eingelegt sind. Das Kupfersulfat wird durch das metallische Eisen zu metallischem Kupfer reduziert. Während sich das Eisen langsam auflöst, bildet sich ein rötlicher Schlamm, der 70–80 % Kupfer enthält und in einem Auffangbecken gesammelt wird. Zum Ionenaustrausch kommt es gemäß der Reaktion:  $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ . In Prettau werden mit diesem Verfahren heute noch einige Tonnen Kupfer gewonnen. Das Zementkupfer wird getrocknet und geschmolzen, aber auch zum Färben von Keramik verwendet.

#### 3.4 Prettauer Knappensteig

Weiters wurde der Prettauer Knappensteig, ein Lehrpfad auf den Spuren des ehemaligen Bergbaus, errichtet. Der Weg führt vom St. Ignaz-Stollen 600 Höhenmeter hinauf zum Rötkreuz, dem Ausgangspunkt des Bergbaues. Der Lehrpfad führt an den Mauerresten von Unterkunftshäusern, Pochwerken und Kramstuben vorbei an Wasserfällen, die für die Versorgung der Stollen benötigt wurden, zu den vielen noch gut erhaltenen Stollenmundlöchern und auf ca. 2000 m Seehöhe auch zum ehemaligen Tagbaugelände in der Nähe des Rötkreuzes. 2004 wurde der Lehrpfad mit Schautafeln ausgestattet und es werden vom Amt für Naturparke geführte Wanderungen organisiert.



Abb.2: Grundriss von Schaubergwerk und Klimastollen<sup>3,4</sup>

#### 4. Ausblick 3,4,5

Der St. Nikolaus-Stollen kann derzeit nicht betreten werden, allerdings ist geplant, ihn nach Absicherungsarbeiten für Besucher zu öffnen. Weiters ist geplant, das Schaubergwerk den Sicherheitsstandards entsprechend über einen zweiten Stollen zugänglich zu machen.

Um für eine Erweiterung die Datenbasis zu schaffen und auch beim täglichen Schaubergwerksbetrieb ein aussagekräftiges Informationsmittel für die Besucher zur Verfügung zu haben, wurde eine markscheidekundliche Diplomarbeit an der Montanuniversität Leoben durchgeführt. Diese hatte das Ziel, ein dreidimensionales digitales Modell des Grubengebäudes zu erstellen. Als Grundlage dafür dienten eine Vielzahl von Bergbaukarten aus mehreren Jahrhunderten, ein Holzmodell eines Teils des Grubengebäudes und ein digitales Geländemodell der Taggegend. Wie aufgrund der sehr langen und bewegten Geschichte des Bergwerkes zu erwarten war, konnten durch das Modell Widersprüche in den Karten sowie Fehlbestände aufgezeigt werden.

Das erarbeitete Modell bietet den Schaubergwerksbesuchern eine Vorstellung von der Komplexität des Grubengebäudes und der Lagerstätte.

Von besonderer Bedeutung ist das Computermodell der Grube aber für Planungsarbeiten hinsichtlich einer Erweiterung des Schaubergwerkes, verbunden mit einer Verbesserung der sicherheitlichen Rahmenbedingungen. Derzeit ist ein Zugang zum Schaubergwerk und zum Klimaheilstollen ausschließlich über den rund 1000 m langen St. Ignaz Erbstollen möglich. Die Schaffung einer zweiten fahrbaren Tagöffnung würde den Sicherheitsstandard der gesamten Anlage deutlich erhöhen.

#### Literaturverzeichnis

- 1 *Tasser, R., und N. Scantamburlo.: Das Kupferbergwerk von Prettau, Athesia, Bozen, 1991*
- 2 *Südtiroler Bergbaumuseum: Bergbau im Ahrntal. Ein Kurzführer durch das Schaubergwerk Prettau und das Bergbaumuseum im Kornkasten in Steinhaus, 2003*
- 3 *Kolb, G.: Erstellung eines digitalen, dreidimensionalen Modells des Grubengebäudes des Kupferbergwerkes von Prettau. Diplomarbeit, Montanuniversität Leoben, 2007*
- 4 *Kolb, G., und G. Mayer.: Die Rolle des Bergbaukartenwerkes beim Altbergbau am Beispiel des Bergbaus Prettau. Berg- und Hüttenmännische Monatshefte, 152 (2007)*
- 5 *Kolb, G., und G. Mayer.: Nachnutzung von Altbergbau am Beispiel des Kupferbergwerkes Prettau. 9. Altbergbaukolloquium, Montanuniversität Leoben, 2009*