

# Auf der Suche nach dem Schatz der Alten

Die Wiedereröffnung der Alten Zeche und deren letzte Betriebsperiode

Heinrich Schuster | Armin Hanneberg

Die Zeit um 1840 war in Tirol von einer Aufbruchstimmung im Bereich des Bergbaus und der gezielten Suche nach alten und neuen Lagerstätten geprägt – auch um das wirtschaftliche Darniederliegen nach den verheerenden napoleonischen Kriegen und Volksaufständen gegen die bayrische Besatzung zu überwinden. In dieser Zeit wurde auch der Bergbau Alte Zeche wiedereröffnet. Die Alte Zeche und die anschließenden Reviere des Schwazer Eisensteins, Breitlaub, Bruderwald, Zapfenschuh und Heilig Kreuz liegen am südwestlichen Rand von Schwaz an den Hängen des Kellerjochs. Die tiefstgelegenen Stollen befinden sich auf Inntalniveau (550 m) im Bereich der Talstation der Kellerjochbahn. Der Bergbau Alte Zeche erstreckt sich bis auf etwa 850 Meter Seehöhe.

## Ausgangslage

Das ehemals silberreiche Schwaz wurde in den Jahren nach dem Brand und der Zerstörung der Stadt 1809 zum Synonym für Armut.<sup>1</sup> Nach der Auffassung der Alten Zeche im selben Jahr wurde 1826 auch der staatliche Bergbau am Falkenstein endgültig eingestellt, lediglich private Eigenlöhner, zumeist ehemalige Bergleute, kutteten die Halden durch und belegten einige Stollen mit nachlassendem Erfolg.<sup>2</sup> Im Raum Schwaz–Brixlegg gab es an staatlichen Aktivitäten damals neben dem Bergbau Kogel nur noch das mit staatlicher Mehrheitsbeteiligung betriebene Eisenhüttenwerk in Jenbach, das Erze vor allem vom Schwader Eisenstein verarbeitete. Staatlicherseits versuchte man 1830 mit der Ansiedlung einer Tabakfabrik die Folgen des erloschenen Bergsegens zu mildern und die wirtschaftliche Situation im Raum Schwaz zu verbessern.

## Der Geognostisch-Montanistische Verein für Tirol und Vorarlberg

Eine entscheidende Rolle für den neuen Schwung im Tiroler Montanwesen spielte der 1836 gegründete Geognostisch-Montanistische Verein für Tirol und Vorarlberg. Anders als die ersten Versuche von Alois Pfaundler v. Sternfeld<sup>3</sup> um 1800, hatte der Gründungsaufwurf des damaligen Innsbrucker

Bürgermeisters Dr. Joseph Maurer eine völlig unerwartete Wirkung. In allen Landesteilen fanden sich über 200 Mitglieder aus Verwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft.<sup>4</sup> Die Vereinsgründung war von Anfang an mit der Leitung der staatlichen Bergverwaltung abgestimmt und wurde in den folgenden Jahren aktiv auf allen staatlichen Ebenen bis hin zum Kaiserhaus unterstützt. Leitungs- und Verwaltungsfunktionen sollten Staatsbeamte übernehmen; so sah der erste Statutenentwurf vor, dass der „jeweilige Landeschef oder Gouverneur von Tirol der erste Vorsitzende oder Protector des Vereins“ sein sollte.<sup>5</sup> Damit war der Verein zwar durchaus privatrechtlich organisiert<sup>6</sup>, tatsächlich aber waren die Abstimmung und die Unterstützung durch die staatlichen Behörden wesentliches Merkmal der neuen Vereinigung. Die Vereinsmittel entstammten zu zwei Dritteln aus Mitgliedsbeiträgen und zu einem Drittel aus staatlichen Förderungen und Zuwendungen des Kaiserhauses. Die besondere Chance der Vereinsgründung lag in dem breitgefächerten Mitgliederstand vom geistlichen und weltlichen Hochadel über die Spitzenbeamten der staatlichen Verwaltung bis zur örtlichen Verwaltung und zum einfachen Bürger (wenn er sich den Jahresbeitrag von 5 fl leisten konnte). Es war dies ein neuer Ansatz von gemeinsamem staatlichem und privatem Engagement zu Forschung und Wirtschaftsförderung und mit unmittelbaren Kommunikations- und Abstimmungsmöglichkeiten über Hierarchie- und Standesschranken hinweg. Wissenschaft und Wirtschaft sollten sich gegenseitig befruchten können. Ähnliche Ansätze sind auch heute – zum Beispiel unter dem Begriff der „Clusterbildung“ – aktuell.

### Worum ging es?

Dem „übervölkerten Bergland“ mit „spärlichem Ackerbau und Mangel an industriellen Betrieben“ sollten neue Arbeits- und Erwerbsmöglichkeiten erschlossen werden.<sup>7</sup> Die Mitglieder sollten zwar auch die bevorzugte Möglichkeit erhalten, sich an der Ausbeutung der aufgefundenen Lagerstätten zu beteiligen, der Schwerpunkt lag aber in der wissenschaftlichen Forschung, um über die Entdeckung von Bodenschätzen die Wirtschaft anzukurbeln. Die gezielte Suche nach Erzlagerstätten, wegen Brennstoffmangels aber auch nach Kohle und Torf oder nach Industrierohstoffen (etwa zur Lithographie geeignete Kalksteinplatten) führte zu einer systematischen geologischen Landesaufnahme, insbesondere zum Aufbau einer geologischen Sammlung und einer geologischen (im damaligen Sprachgebrauch geognostischen) Karte.

Am 31. Mai 1837 übernahm Erzherzog Johann (auch als finanzieller Förderer) das oberste Protektorat. Präsident der k. k. Hofkammer für Münz- und Bergwesen in Wien war seit 1834 Fürst August Longin Lobkowitz. Er war in Fragen des Bergbaus weitblickender und fortschrittlicher als seine Vorgänger.<sup>8</sup> Lobkowitz stellte als Hofkammerpräsident dem Verein ab Juli 1839 in den Sommermonaten nicht nur staatliche Beamte als technisch gebildete Kommissäre für die Durchforschung des Landes zur Verfügung, sondern übernahm nach Stellungnahme von Erzherzog Johann an den Kaiser und dessen Bewilligung im Februar 1840 auch das unmittelbare Protektorat über den Verein.<sup>9</sup> Der Geognostisch-Montanistische Verein für Tirol und Vorarlberg zahlte sich für seine Mitglieder wirtschaftlich zwar nicht unmittelbar aus; am Ende erhielt jedes Mitglied nur ein Exemplar der geognostischen Karte.<sup>10</sup>

Mit dieser 1852 erschienenen Karte, die überall in Fachkreisen Aufsehen und Bewunderung erregte, nahm Tirol eine Spitzenstellung in der geologischen Forschung ein, auch der alte „Bergsegen“ wurde damit der Fachwelt in Erinnerung gebracht. Die Belebung des Tiroler Bergbaus in diesen Jahren zeigt sich auch am Beispiel des Engagements deutscher Unternehmer, die die Gewerkschaft Schwazer Bergwerksverein gründeten und beachtliche finanzielle Mittel aufbrachten, um den Bergbau am Falkenstein und Ringenwechsel wieder in Betrieb zu nehmen.<sup>11</sup>

### Wiedereröffnung der Alten Zeche

Aber auch an der Alte Zeche waren staatliche Aktivitäten zu verzeichnen. Im Jahr 1840 gewältigte der Ärar „über Verordnung des Präsidenten der Hof- und Münzkammer Fürsten Lobkowitz unter der k. k. Eisenwerksverwaltung Jenbach“ den alten Dratlstollen auf. Zu Ehren von Fürst Lobkowitz wurde der Stollen nach der Gemahlin des Fürsten „Fürstin Berthastollen“ getauft.<sup>12</sup> Die Wiedereröffnung der Alten Zeche war zwar eine staatliche Entscheidung und keine Vereinsinitiative, es ist aber sehr wahrscheinlich, dass die Alte Zeche mit ihrem legendären Reichtum auch in den Vereinssitzungen zur Sprache kam und das Netzwerk des Geognostisch-Montanistischen Vereins mit seinem Engagement für das Montanwesen einen fruchtbaren Boden für die neuen staatlichen Aktivitäten in Schwaz bildete. Gesprächsgegenstand war sie jedenfalls. So wird im Jahresbericht des Vereins 1842 die berühmte Alte Zeche als Motiv genannt, in ähnlichen Gesteinsformationen in Vorarlberg gezielt nach Erz zu suchen.<sup>13</sup>

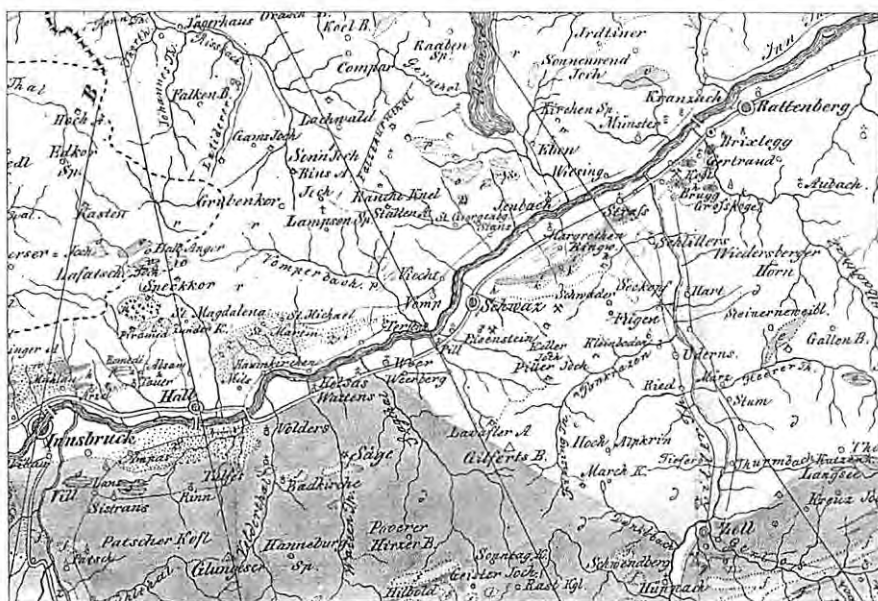


Abb. 1: Ausschnitt einer handkolorierten geognostischen Übersichts-Karte des westlichen Teils des „Unterinntaler Kreises“ nebst einem Teil von „Oberinntal“ von Klingler, aus den Jahresberichten des Geognostisch-Montanistischen Vereins 1844. Der Verein veröffentlichte in seinen Jahresberichten die Ergebnisse der Durchforschung des Landes auch anhand von Karten und Profilschnitten, die mit als Grundlage für die spätere geognostische Karte Tirols dienten.

### Blütezeit des Bergwerks im Spätmittelalter

Bereits auf der Ansicht der Alten Zeche im sogenannten Innsbrucker Prachtexemplar des Schwazer Bergbuchs von 1556 heißt es: „Das ist die Altzech. Ligt ob Schwaz gegen Mittag ain alts Perkhwerch. An etlichen Orten als bey den Herzogen, dergleichen am Streit und Voglgessanng, reiche Arzt, ain Stär über 20 Gulden wert, gehawen worden. Es ist aber auch kurzklufftig unnd haben die Arzt an etlichen Orten wenig Silber gehalten. Ist das Mas daran 13 Claffter in saiger zwischen Furst und Sol unnd gibt der ku[niglichen] Ma[jestät] von der Mark Silber Wexlgelt 30 Kreuzer.“<sup>14</sup>

Laut der von Max v. Isser zitierten Schwazer Bergchronik soll der Bergbau am Arzberg<sup>15</sup> um 1420 durch silberhaltigen Schlamm einer Quelle wiederentdeckt worden sein.

Im Folgenden werden die detaillierten Ausführungen zur Bergbaugeschichte von Isser, aber auch die darauf basierenden Aussagen (etwa bei Albert Nöh) weitgehend außer Acht gelassen, da sich die Geschichtsquelle Isser als problematisch und wenig belastbar herausgestellt hat.<sup>16</sup> Dies haben zuletzt Chris-



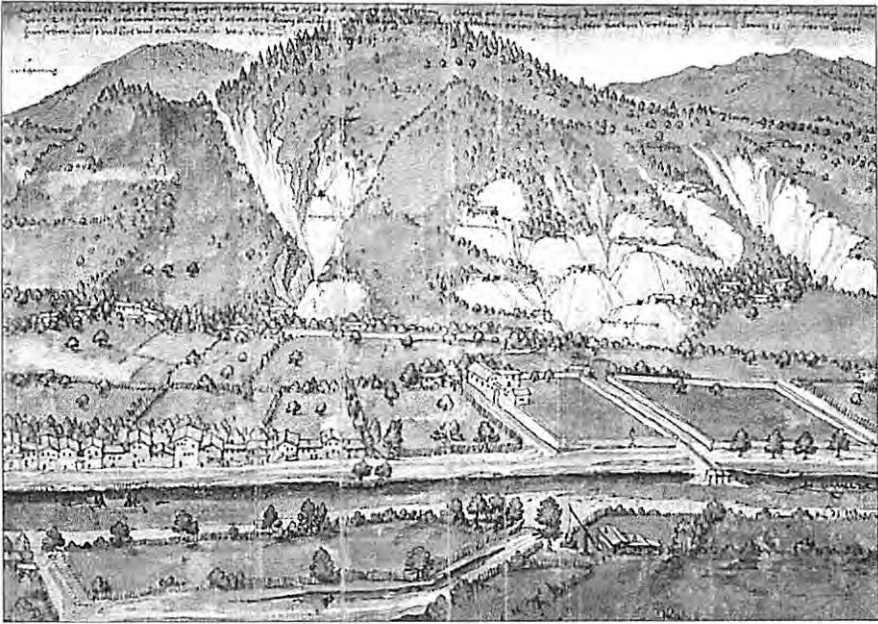


Abb. 2: Revieransicht der Alten Zeche, Schwazer Bergbuch 1556, Handschriftensammlung Bayerische Staatsbibliothek München. Der spätere Berthastollen wurde im Umfeld der mittelalterlichen Grube Vogelgesang, der Bertha-Unterbaustollen hinter dem in Bildmitte erkennbaren Trueferhof angeschlagen.

troph Bartels et al. im Rahmen der Neuherausgabe und Kommentierung des Schwazer Bergbuchs deutlich herausgearbeitet. Allerdings haben sie selbst gerade bei der Beschreibung der Alten Zeche (etwa mit dem nur bei Isser zu findenden „Alt-Zechner Hauptgang“) von Nöh übernommene Issersche Daten verwendet.<sup>17</sup>

Sicher dürfte aber sein, dass in der ersten Blütezeit des Schwazer Bergbaus auch der Bergbau an der Alten Zeche prosperierte.<sup>18</sup> Die in Erzfällen nur unregelmäßig einbrechenden Silbererze waren später wohl nicht mehr gewinnbringend abzubauen. Auf „ain kurzklufftig Perckhwerch ist nit guet oder bestenndig darauf zu pauen“, heißt es im Schwazer Bergbuch. Der Metallpreisverfall durch die südamerikanischen Erze und die sozialen Unruhen in der Mitte des 16. Jahrhunderts trugen zu Beginn des 17. Jahrhunderts ebenfalls zum Niedergang der Alten Zeche bei.

Im 18. Jahrhundert wurde der Bergbau im Bereich des Arzbergs nach längerem Stillstand wieder aufgenommen. Ziel war nun die bislang ungenutzte Gangart Siderit für die Eisengewinnung. Der Bergbau Schwazer Eisenstein war an den Fiegerschen Eisenhandel verlichen, der seine Anteilsmehrheit im

Jahr 1774 an die Bergwerksdirektion Schwaz verkaufte. Ein hoher Kostenfaktor war die wegen des brüchigen Gesteins notwendige intensive Verzimierung der Gruben. Die gewonnenen Eisenerze wurden mit Sackzügen ins Inntal gesäumt und von dort per Schiff weitertransportiert. Abnehmer der Erze waren die Eisenhütten in Kiefersfelden und Kleinboden<sup>19</sup> sowie die vom Staat erst 1775 in ein Eisenschmelzwerk umgebaute Jenbacher Hütte.<sup>20</sup>

Auch aus dieser Zeit sind reiche Silbererze bekannt. Johann v. von Erlach berichtet 1787 über „sehr reiche schmale Silbererztschnürn mit 80 bis 100 Loth Silber und wenig Kupfer“ aus der Alten Zeche. (1 Loth entspricht etwa 17,5 g.) Reines Fahlerz vom Falkenstein hatte einen Silbergehalt von bis zu 20 Loth, durchschnittlich aber nur fünf bis acht Loth pro Zentner.<sup>21</sup>

Die Belegschaft am Schwazer Eisenstein zählte 1786 noch 61, im Jahr 1792 nur mehr 52 Personen.<sup>22</sup> In den Wirren der napoleonischen Kriege und des Tiroler Volksaufstands gegen die bayrische Besatzung kam es 1809 zum Erliegen des Eisensteinbergbaus.<sup>23</sup>

### **Von einer Eisensteingrube zum k. k. Metallbergbau Schwaz**

Auch in den ersten Jahren nach der Wiedereröffnung baute das staatliche Hüttenwerk Jenbach in den beiden bis über zehn Meter mächtigen Berthagängen Eisenstein (Siderit) ab; Fahlerz und Kupferkies traten damals nur untergeordnet auf.<sup>24</sup> Zwischen 1848 und 1852 förderten die Gruben der Alten Zeche und des Schwazer Eisensteins mit einer Belegschaft von 186 Arbeitern jährlich 4.500 bis 5.000 Tonnen Erz mit 27 bis 28 Prozent Eisengehalt.<sup>25</sup>

Wegen Absatzschwierigkeiten in der Eisenhütte ruhte der Betrieb zwischen 1863 und 1869. Dann wurde der Bergbau durch eine horizontale Markscheidelinie oberhalb des Johannistollens getrennt. Den tiefer liegenden Teil betrieb die staatliche Berg- und Hüttenverwaltung Brixlegg als Silber- und Kupferbergbau „Altzech“. Der obere Grubenteil verblieb als Eisenbergbau „Schwazer Eisenstein“ bei der Jenbacher Eisenwerksverwaltung. Nach der Privatisierung der Eisenhütte ging der Sideritbergbau auf das Unternehmen J. & Th. Reitlinger, Vorläufer der Jenbacher Werke, über. Die Alte Zeche wurde weiterhin als Staatsbetrieb geführt. Grund für die Umstellung des Betriebs in einen Silber- und Kupferbergbau waren die Zunahme von Fahlerz und Kupferkies in den talnahen Gangpartien und gleichzeitige Absatzprobleme für die Eisenerze. Bei der Wiedereröffnung der „Johanni- und Berthagrube“<sup>26</sup> waren nur der Johannistollen fahrbar und die Johannigänge sowie der Franziszi- und

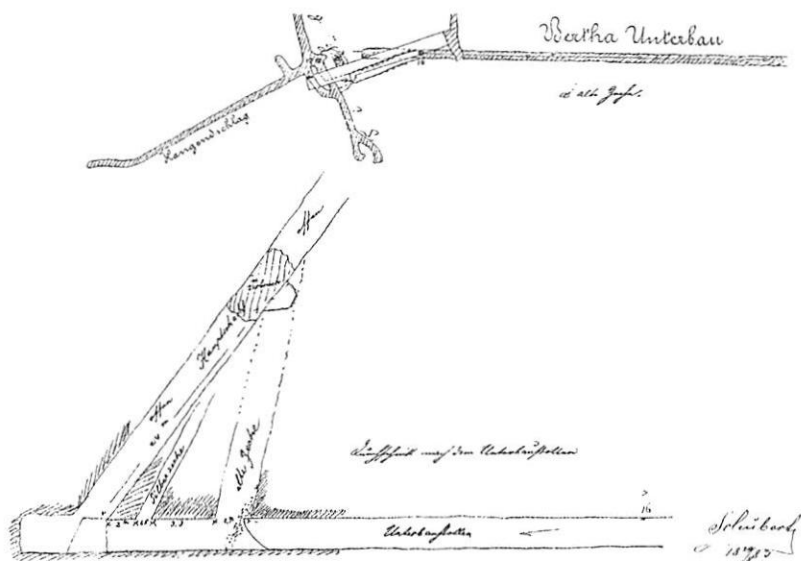


Abb. 3: Situationskizze beim Wassereinbruch 1883 (Archiv Montanbehördelechem. Berghauptmannschaft Innsbruck)

Karolin-Gang aufgeschlossen. Um auch auf den Berthagängen abbauen zu können, ließ der Ärar die Berthagrube entwässern und den Berthastollen instand setzen. 1870 wurde der Danlerstollen wiedergewältigt und über den Lobkowitzschacht mit dem Johannistollen verbunden. Um 1876 erschloss man im Tiefbau der Berthagrube reiche Silber- und Kupfererze, deren Abbau aber wegen Schwierigkeiten bei der Bewetterung und Wasserhaltung nicht durchgeführt werden konnte. Wilhelm Göbl berichtet 1880, dass die Gänge meist schon im Mittelalter bekannt waren und die Arbeiten vielfach „Alten Mann aufweisen“. Im Berthaliegendgang erfolgten 1880 drei Untersuchungsabteufen, „welche bis auf ca. 30 m flache Teufe Verhaue constatierten, die jedoch meist in der liegenden Silberlage des Ganges auftreten, während die hangenden Kieslagen meist zurückgelassen worden sind“. Das östlichste der Gesenke erreichte in 35 Meter Teufe den Mittellauf und nach weiteren 39 Metern den Grubensumpf. Von dort führte man einen 83 Meter langen Hangendschlag, der im Berthahangendgang reiche „rothgiltig fahlerzige“ Erzfälle aufschloss. 1880 war der Tiefbau unter dem Mittellauf aufgrund problematischer Wasserhaltung aber verlassen.

Neben den Berthagängen waren damals der Danler-Bleigang und zwei Feldörter des „kürzlich verquerten Johanni-Liegendganges“ belegt. Neben 18

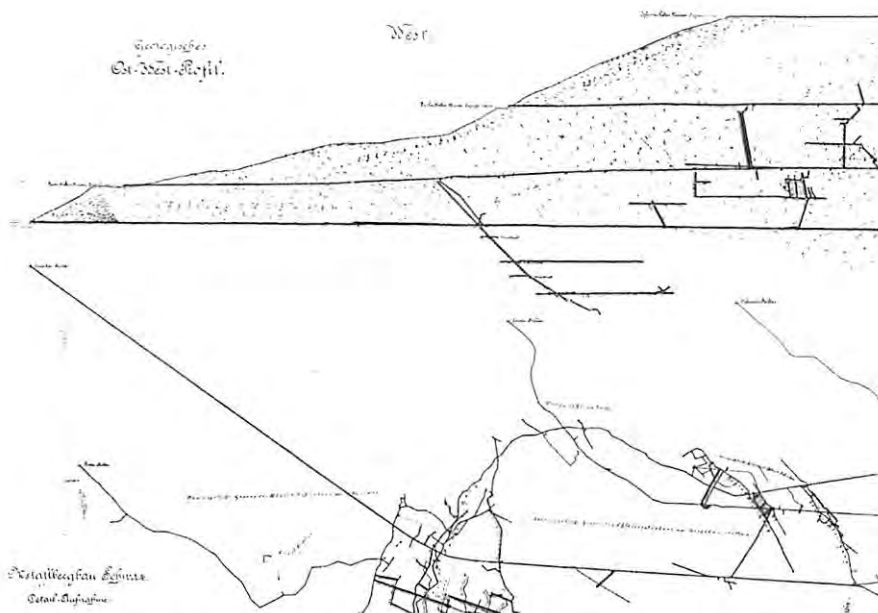


Abb. 4: Ausschnitt aus einer Grubenkarte des k. k. Metallbergbaus Schwaz mit dem im Berthastollen angelegten Tiefbau um 1892 (Archiv Montanbehörde/ehem. Bergbauhauptmannschaft Innsbruck)

Hauern arbeiteten gleich viel Pumper, daneben zwei Zimmerer, drei Huntläufer auf dem Danlerstollen und vier auf dem Berthastollen, zwei Haspler auf dem Berthastollen sowie sechs Arbeiter zum Kutteln, Säubern und Einfüllen. Dazu kamen über Tag ein Kastenzimmerer und ein Bergschmied und bei der „Berthastöllner Localaufbereitung in Schwaz“ noch ein invalider Oberhauer nebst zwölf Jungen zum Klassieren, Scheiden, Klauben und Putzen.<sup>27</sup> Das Verhältnis zwischen Hauern einerseits und dem Personal zu Wasserhaltung, Förderung, Zimmerarbeiten, Erzscheidung etc. andererseits zeigt die damalige Betriebsstruktur und die Schwierigkeit, die durchaus vorhandenen Erze in einem auch nach damaligen Verhältnissen kleinen Betrieb gewinnbringend zu fördern. Die Aufbereitung der Erze übernahm nach ersten Versuchen auch bald nach 1880 die in Brixlegg neu errichtete Zentralaufbereitung.<sup>28</sup>

### Erfolglose Investitionen

Der Kostenvoranschlag für einen neuen Erbstollen auf Inn-Niveau belief sich auf etwa 10.000 Gulden.<sup>29</sup> Mit der Auffahrung dieses Bertha-Unterbaustol-

lens begann die Hüttenverwaltung im Juli 1881. Allerdings bereitete eine 45 Meter mächtige Schwimmsandeinlagerung beim Vortrieb große Schwierigkeiten. Im August 1883 kündigten bei Stollenmeter 521 mürbe aufgelöste Schiefer alte Abbaue an. Die Betriebsleitung ordnete zur Sicherheit Vorbohrlöcher mit drei Meter Länge an. Trotz aller Vorsichtsmaßnahmen ertrank bei einem plötzlichen Wassereinbruch durch eine 25 mal 18 Zentimeter große Öffnung der Hauer Balthasar Danzl. Seine Kameraden Mathias Wasserer, Josef Lintner, Johann Lintner und Johann Knapp konnten sich retten. Das Wasser des gesamten Berthatiefbaus war über einen alten Schrämsschlag und durch eine unbekannte alte Zeche in den Unterbaustollen geströmt. Die Arbeiter hatten wegen des Gedinges (Akkordlohn) bis zum letzten Augenblick gearbeitet. Durch eine abdichtende Lettenschicht war das Feldort bis zum Wassereinbruch trocken geblieben. Der Hauer Mathias Wasserer schilderte der Unfallkommission die Ereignisse wie folgt: *„Bereits nachdem wir einen Meter gebohrt hatten, hörten wir ein Geräusch von drückenden Gesteine, das immer stärker wurde. Balthasar Danzl und ich sagten, solange kein Wasser aus dem Bohrloch kommt, so lange dürfen wir uns nicht fürchten. [...] Als das Geräusch beim Weiterbohren immer stärker wurde und auch von der Firse kleine Gesteinsstücke herunterfielen, so sagte Josef Lindner ‚ich bleibe nicht mehr‘ und nahm sein Grubenlicht und ging fort. [...] Ich lief den Stollen entlang und hörte stets ein Geräusch hinter mir, so als wenn der Grubenhund nachgefahren käme. Ich lief bei 24 Meter voraus im finsternen und wollte den Hund ausstellen. Bei dieser Gelegenheit fiel ich zu Boden und in dem Moment hat mich das Wasser bereits erreicht gehabt. Ich bin am Rücken gefallen und auf dem Rücken liegend die Füße voraus [...] zum Stollen hinausgeschwommen. [...] Beim hinausgeschwemmt werden spürte ich in der halben Stollenlänge die Füße eines anderen Arbeiters. Beim Hinausschwimmen wurde ich an vielen Stellen meines Körpers leicht beschädigt [...].“*<sup>30</sup>

Aus Angst vor verheerenden Wassereinbrüchen aus höher gelegenen alten Abbauen des Schwazer Eisenstein mussten 1890/1891 massive Schutzdämme auf Niveau des Johannistollens errichtet werden.<sup>31</sup>

Die Wasserhaltung in dem inzwischen etwa tonnläufig 150 Meter unter die Stollensohle des Unterbaustollens reichenden Tiefbau war immer kostspieliger geworden. Eine deutliche Erleichterung brachte ab Mitte des Jahres 1890 der Einbau einer Wasserstrahlpumpe auf dem ersten Tiefbauhorizont. Das erforderliche Kraftwasser wurde vom Danlerstollen durch den Bertha-Bleigang-Schacht zum Berthastollen geführt und zusammen mit dem am Berthastollen





Abb. 5: Situation an der Berthagrube um 1900. Am Hang rechts oberhalb des heutigen Paulinums ist am Bildrand die Halde des Berthastollens erkennbar. Die Halde des Unterbaustollens liegt lang gestreckt unmittelbar am Innufer. (Archiv Schuster)

zusickernden Wasser in Röhren von 50 Zentimeter Durchmesser geleitet, die als Reservoir dienten. Mit Hilfe der Pumpe konnten pro Stunde 2.100 Liter Wasser vom Sumpf des ersten Horizonts zum Unterbaustollen emporgehoben werden. Durch diese Neuerung entfiel für 24 Arbeiter die bisherige Haspelarbeit zur Entwässerung.<sup>32</sup> Am 13. Dezember 1892 kam es zu einem weiteren tödlichen Unfall in einem Abbau auf dem Bertha-Bleigang, etwa 15 Meter flach über dem Mittelläufel zwischen dem Unterbaustollen und dem Berthastollen. Der Abbau war mit den Arbeitern Josef Harb, Ludwig Lintner, Mathias Lechner, Johann Stadler und Peter Reiter belegt. Aus der Firste löste sich ein 36 Zentimeter langer und 27 Zentimeter breiter Gesteinskeil von drei bis acht Zentimeter Dicke und traf den darunter bei der Brotzeit sitzenden Johann Stadler am Hinterkopf und am Rücken. Wie Ermittlungen des k. k. Revierbeamten Aichinger ergaben, hatten die Hauer nach einer Sprengung im Abbau am Mittag die Firste beräumt, dabei aber die später herab gefallene Platte nicht lösen können, da sie über eine Lettenschicht mit dem festen Gestein verbunden war. In den nächsten Stunden trocknete die Lehmschicht, der Block verlor die Haftung und stürzte auf den darunter sitzenden Stadler. Stadler starb am nächsten Tag an seinen Verletzungen.<sup>33</sup>

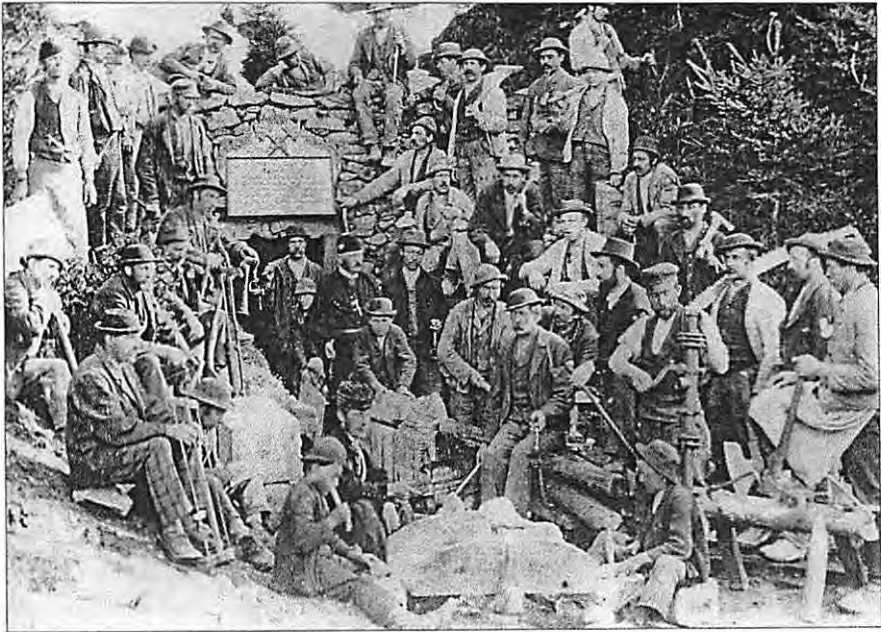


Abb. 6: Der Berthastollen um 1912 (Archiv Lägner)

### Entscheidung zur Betriebsschließung

Der Unterbaustollen wurde auf 1.000 Meter zur Grenze zwischen Kellerjochgneis und Quarzphyllit verlängert und dort die Schichtgrenze nach Süden hin untersucht. Man hatte die Erfahrung gemacht, dass die Gänge zum Phyllit hin reiche Erze führen. Um die Jahrhundertwende brachte ein weiterer, ca. 1.100 Meter langer Querschlag zum südwestlich gelegenen Revier Zapfenschuh keinen Erfolg. Nachdem sich in den untersten Bereichen des Tiefbaus eine weitgehende Vertaubung der Berthagänge zeigte, wurden diese Orte schon 1900 verlassen. Im selben Jahr stellte man auch den Betrieb am Berthastollen ein. Die letzten Betriebsjahre konzentrierten sich auf den Abbau der auf Unterbaustollensohle erschlossenen Gänge. Ab 1907 wurde die Einstellung des Betriebs vorbereitet und dazu die Belegschaft ab 1909 mit Personal aus dem Bergbau Kitzbühel verstärkt, um den Abbau der aufgeschlossenen Erze wegen der aufwendigen Unterhaltung des Grubengebäudes zu beschleunigen.<sup>34</sup>

Die Situation in der Berthagrube in ihren letzten Betriebsjahren verdeutlichen anschaulich auch die folgenden Auszüge aus einer reportageartigen Schilderung der Verhältnisse unter Tage durch Raoul Heinrich Francé<sup>35</sup>: „[...] der Gang wird enger, auch scheint er nun ein wenig zu steigen, und bedenklich sind die Pfähle auf beiden Seiten geneigt. Auf alle Viere lässt sich der

Führer nieder, und im Hundegang humpeln wir in die rabenschwarze Nacht hinein, in der nun auch die Luft ihre erquickende Frische verliert. Auf einmal gehen wir auf Trümmerwerk. Der Steiger gibt die beruhigende Versicherung, das bedeute nichts, es sei nur ein wenig von der Decke herabgefallen. Ich kann hierbei allerdings den Wunsch nicht unterdrücken, dass sich solches erst wieder in einer entfernten Zukunft ereignen möge. Gedankenvoll stimmt auch der Anblick von geborstenen Pfählen; sie sind in der Mitte entzwei gebrochen wie ein Zündholz [...]. Das Gestein berührt die Schultern, zu beiden Seiten ist kaum soviel Raum, dass man die Ellenbogen spreizen kann, und auf der Unterseite schiebt man sich auf einem Brett, unter dem zäher, schwarzer Schlamm gluckst. Ab und zu tappt man mit der Nase an die feuchten Tropfen der Hausschwämme. Als wir einen Augenblick ruhen, erhalte ich eine höchst anschauliche Vorstellung von dem Gefühl der lebendig Begrabenen. [...] auf meine neugierigen Fragen erhalte ich die Auskunft, dass wir unter einer Schwemmsandlinse liegen, einer Einlagerung von beweglichem Meeressand, der gegenüber keine Pölung lange hält. Fast jede Woche muss sie da und dort aufgerichtet werden, und es hat sich auch ereignet, dass mit einer jähen kleinen Senkung der schmale Schlauch auch ganz zusammen gedrückt wurde, [...] Seitengänge kommen und kreuzen sich, dann geht es steil aufwärts aufrauen in das Gestein eingehauenen Treppenstufen, dann wieder gleitet man eine Trümmerhalde steil abwärts im Geschiebe des mitrolgenden Gesteins, da und dort durchschreitet man eine Traufe, eine unterirdische Quelle, wie der Steiger erläuternd bemerkt, und endlich sind wir am Ziel, 'vor Ort' [...]. Dieser Ort, wo die Häuer arbeiten, ist eine kleine Kammer, so hoch, dass man zur Not aufrecht sitzen kann, erfüllt von dumpfer, heißer Stickluft, die dem ungewohnten Besucher kaum atembar erscheint. Durch ein besonderes Pumpwerk wird hier auch künstlich Luft zugeführt, doppelt nötig bei der schweren Arbeit, oft in liegender Stellung mit der Spitzhaue Stücke von der schweren Decke abzuhacken. Hier ist die Erzader, der zuliebe soviel Mühsal und Arbeit aufgeboten ist. Wie Gold schimmert sie in dem hellen Gestein als ein etwa 2 dm breites, quer verlaufendes Band, von dem schon viele abgehackte Stücke – Stufen nennt sie der Bergmann – am Boden liegen [...].“<sup>36</sup>

Trotz der Schwierigkeiten wurden die Untersuchungsarbeiten an der Grenze zum Quarzphyllit bis 1912 weitergeführt, die auch zu neuen Erzanbrüchen mit reichen Silbererzen (in den Gängen Nr. 1 und Nr. 14) führten. Nachdem diese Erze abgebaut waren, stellte der Staat den Betrieb im Jahr 1913 ein. In 44 Jahren als Silber- und Kupferbergbau konnten nur fünf Jahre mit einem positiven Betriebsergebnis abgeschlossen werden. Zuletzt waren noch sechs

Schwazer und sechs Kitzbüheler Bergleute beschäftigt. Der Schwazer Johann Plattner wurde mit den Kitzbühlern Johann und Michael Gandler, Michael Krimbacher, Georg Salvenmoser und Johann Sillaber zum Bergbau Kogel überstellt, die Übrigen krankheitshalber und als arbeitsunfähig „provisioniert“. <sup>37</sup> Zur Vermeidung von Bergschäden in bebauten Gebieten waren aufwendige Sicherungsmaßnahmen in den Stollen notwendig. In der Schwimmsandzone wurde komplett, in der restlichen Strecke bis zum Mundloch alle zehn bis 15 Meter Vollversatz eingebracht. Erneute Untersuchungen der Lagerstätte zwischen 1922 und 1926 führten zu keinem positiven Ergebnis. Im Anschluss erfolgte eine Nachnutzung der austretenden Grubenwässer des Berthastollens durch die Gemeinde Schwaz. <sup>38</sup>

Während der Betriebszeit der Berthagrube waren allerdings die Erze wegen ihres hohen Silikatanteils ein willkommener Zuschlag für die Verhüttung der Fahlerze aus dem Bergbau Kogel. Auch Haldenmaterial fand dafür Verwendung. <sup>39</sup> Nach Einstellung des Betriebs wurde deshalb Buntsandstein im Kleinkogel-Unterbaustollen als Zuschlagstoff für die Hütte in Brixlegg abgebaut. <sup>40</sup>

## Vererzung

In der Alten Zeche wurden Sideritgänge abgebaut, die als weitere Gangarten Baryt und Quarz sowie Fahlerz und Kupferkies, Bleiglanz, Pyrit, Kobalt- und Nickelerze, Silbererze wie Akanthit oder Pyrargyrit führen. Zum Zeitpunkt der Betriebsschließung waren im engeren Bereich der Berthagrube 15 Gänge bekannt. Unterschieden wurden die Gänge nach ihrem Streichen in Stollengänge, also entsprechend der Richtung der aufgefahrenen Stollen, und in Parallelgänge (z. B. die Berthagänge mit einem etwa nordöstlich-südwestlichen Streichen), wobei die Parallelgänge wirtschaftlich bedeutender waren. Eine andere Differenzierung erfolgte nach den im Gang vorherrschenden Erzen. Wilhelm Göbl nennt Bleigänge mit Galenit (mit Siderit, zusammen mit Baryt, Quarz, eingelagertem Schiefer und Durchaderungen von Kupferkies) und Silbergänge mit Fahlerz und Kupferkies in Bändern, Schnüren und Nestern. Allerdings traten auch Übergangsformen auf. Der Silbergehalt variiert in den einzelnen Gängen der Berthagrube beträchtlich. So hatte das Fahlerz in den Erzanbrüchen bei der Betriebsschließung laut Marsik im „Letzten Berthagang“ Gehalte von 50, im „Bournonitgang“ 500, im „Gang Nr. 14“ ca. 550, im „Gang Nr. 1“ ca. 1.450 und im „Unterbaustollengang“ 1.500 bis 2.000 Gramm Silber pro Tonne Haufwerk. Grund für die reiche Silberfüh-

Gang	Mächtigkeit	Erzführung
Berthaliegendgang	bis 12m	Siderit, Quarz, Fahlerz, Kupferkies, Bleiglanz, Baryt, Rotgültigerze
Berthahangendgang	bis 40 m	Siderit, teilw. auch Kupferkies, Fahlerz, Rotgültigerze
Hieselstollengang	0,1-0,2m	Siderit, Quarz, Fahlerz, Kupferkies, Bleiglanzspuren
Bertha-Bleigang	0,1-0,3 m	Siderit, Bleiglanz, Baryt, Quarz
Danler-Bleigang	1-2 m	Siderit, Bleiglanz, Kupferkies, Fahlerzspuren
Letzter Berthagang	0,3-0,5 m	Siderit, Kupferkies, Fahlerz
Johanni-Liegendgang	1-1,5 m	Siderit, Kupferkies, Fahlerz
Johanni-Stollengang	0,2-0,5 m	Siderit, Kupferkies
Franzisi-Gang	Gangstock	Siderit, Fahlerz-, Kupferkiesspuren, Quarz
Karolin-Gang	bis 4m	Siderit, Fahlerz-, Kupferkiesspuren, Bournonit, Quarz, Baryt
Gang Nr. 14	0,3-0,5 m	Siderit, Fahlerz, Kupferkies
Unterbaustollengang	1-1,2 m	Siderit, Fahlerz
Gang Nr. 1	0,2-0,6 m	Siderit, Fahlerz, Kupferkies
Berthastollengang	0,1-0,3 m	Siderit, Bleiglanz
Bournonitgang	0,05-2 m	Siderit, Bournonit, Bleiglanz, Fahlerz, Kupferkies, Quarz, Baryt

Abb. 7: Auflistung der wichtigsten Gänge der Alte Zeche nach einer von Marsik erstellten tabellarischen Übersicht mit eigenen Ergänzungen

rung waren im Fahlerz eingelagertes Rotgültigerz und gediegen Silber. Albert Nöh, der die Grube selbst befahren hat, berichtet von roten Anflügen auf Kluftflächen, die er im Berthastollen noch „beleuchten“ konnte. Bei den Berthagängen konzentrierte sich diese Silbervererzung auf das Liegende der Gänge. Göbl berichtet von einer im Alten Mann abgebauten silberreichen Lage mit Fahlerz im Liegenden und einer stehen gelassenen hangenden Lage mit Kupferkies. Nach Nöh und Isser war der bedeutendste silbererzführende Gang der „Altzechner Hauptgang“. Dieser Gang ist aber in den vorhandenen Grubenkarten nicht aufgeführt. Auch in einer in den Erläuterungen zur Geognostischen Karte und Schlussbericht der administrativen Direktion des Geognostisch-Montanistischen Vereins enthaltenen „Zusammenstellung der im Gebiet des Thonglimmerschiefers in Betriebe stehenden ärarischen Bergbaue“ werden für das Bergrevier Alte Zeche lediglich die beiden Berthagänge, die Johannigänge, Franzisi-Gang und Karolin-Gang aufgeführt. Zumindest



bei den Berthagängen erfolgte bei der Wiedereröffnung augenscheinlich eine Neubenennung.

Walter Lukas hält es für möglich, dass es sich beim „Altzechner Hauptgang“ um den in höheren Horizonten intensiv bebauten Karolin-Gang handeln könnte. Zeitgenössische Quellen beschreiben dagegen den Karolin-Gang als silberarm.<sup>41</sup> Wahrscheinlicher ist, falls tatsächlich einmal ein Gang mit der Bezeichnung „Altzechner Hauptgang“ abgebaut wurde, dass dieser mit den Berthagängen identisch ist, die sich im tagnahen Bereich zusammenscharten und im 19. Jahrhundert auch unter der Stollensohle bereits „Alter Mann“ waren, also bereits in den Jahrhunderten zuvor im Tiefbau abgebaut worden waren. Auch der auf der Ansicht im Schwazer Bergbuch abgebildete „Erbstollen“, der sich etwas westlich des späteren Bertha-Unterbaustollens befand, dürfte im 16. Jahrhundert die späteren Berthagänge aufgeschlossen haben. Zu den angetroffenen Tiefbauten passt auch eine bei Joseph v. Senger erwähnte sagenhafte Überlieferung, wonach bei der Alten Zeche ein reiches Silberbergwerk „durch das eindringende Gewässer des nahe liegenden Innflusses gänzlich getränkt wurde“.<sup>42</sup>

Herbert Wenger unterscheidet 1983 für die Vererzungen im Kellerjochgneis vier Generationen: Zuerst fand eine prämetamorphe, syngenetische, lagerförmige, möglicherweise altpaläozoische Erzanreicherung mit Siderit, Kupferkies, Zinkblende, zonarem Pyrit und Spuren von Fahlerz statt. Als zweite Phase entstanden vermutlich während der Deckenüberschiebung die diskordanten Gangvererzungen mit Siderit, Kupferkies, Fahlerz, Zinkblende, Pyrit, Bleiglanz. Später wieder aufreißende Klüfte wurden mit Quarz und remobilisierten Erzen gefüllt. Als vierte Generation wird die Abscheidung von Baryt betrachtet.

Ausschlaggebend für den besonderen Ruf der Alten Zeche war der legendäre Silberreichtum der Erze. Durch den Bau einer neuen Straße von Schwaz nach Pillberg wurde 2002/2003 die Halde des Berthastollens aufgeschlossen, sodass während der Bauphase problemlos nicht nur die Haupterze Siderit, Kupferkies (Chalkopyrit), Fahlerz (Tetraedrit), Bleiglanz (Galenit) und Bournonit, sondern auch eine komplexe Ag-Co-Ni-Mo-Vererzung mit Pyrargyrit, Akanthit, gediegen Silber, Arsenopyrit, Cobaltit, Gersdorffit und Molybdänit nachgewiesen werden konnten. Die aufgefundenen Mineralien konnten deshalb detailliert beschrieben und auch ein Nachweis für den „legendären Silberreichtum“ erbracht werden.<sup>43</sup> Die Berthahalde ist – im Vergleich zu Halden im Schwazer Dolomit – sehr erzeich. Mittlerweile ist die Halde wieder begrünt.

### Zur Betriebszeit wichtige Erze

Siderit (Spateisenstein, Eisenspat) ist das vorherrschende Erz im Bereich der Alten Zeche sowie der angrenzenden Reviere Schwazer Eisenstein, Zapfenschuh und Heilig Kreuz. Er konnte teilweise in mehreren Meter mächtigen Gängen abgebaut werden. Im Protokoll anlässlich der Betriebsschließung 1913 wird der Berthahangendgang als zwölf bis 40 Meter mächtiger Spateisensteingangstock mit in die Tiefe zunehmender Mächtigkeit beschrieben. Auch nach der Umstellung des Betriebs von einem Eisensteinbergbau in einen Metallerzbergbau wurde Siderit als Nebenprodukt an die Jenbacher Hütte abgegeben. Siderit ist auf der Halde allgegenwärtig, oberflächlich oft in Limonit verwittert, feinkörnig bis grobspätig und je nach Eisengehalt und Verwitterungsgrad in den unterschiedlichsten Farben von gelblichgrau bis schwarzbraun auf Kluftflächen und in Drusen auch in Kristallen zu finden. Der „Spateisenstein“ in der Alten Zeche beziehungsweise im Schwazer Eisenstein war mit 28 bis 30 Prozent Eisengehalt auch damals eher arm. Durch Rösten beziehungsweise durch Verwitterung (Limonitisierung) konnte der Eisengehalt um einige Prozent erhöht werden, die Förderung war im ausgehenden 19. Jahrhundert aber nicht mehr recht lohnend.<sup>44</sup> Der Eisenbergbau am Arzberg wurde 1883 beendet, der am Schwader Eisenstein um 1909.<sup>45</sup>

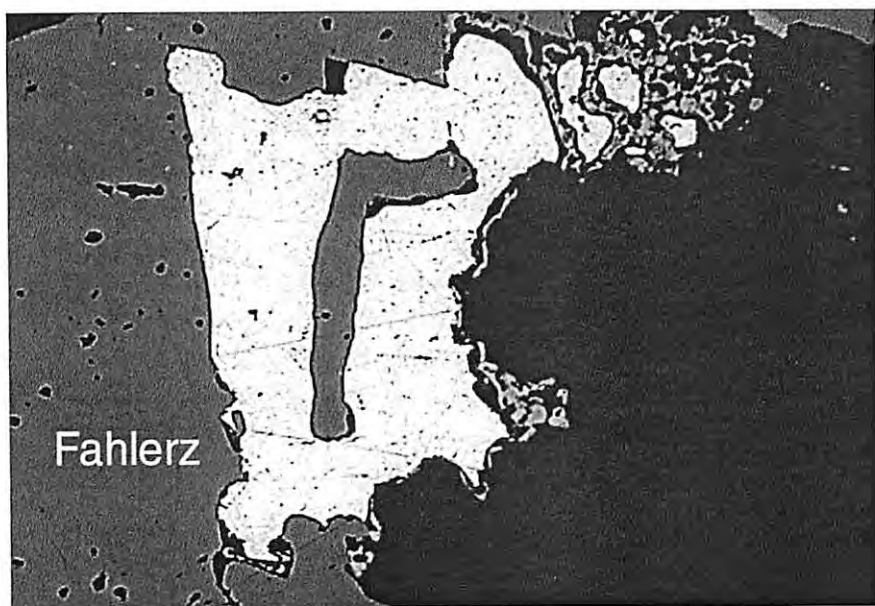


Abb. 8: Erzanschliff mit Fahlerz und gediegen Silber, Bildbreite 3 mm. (Foto Dr. Grundmann)

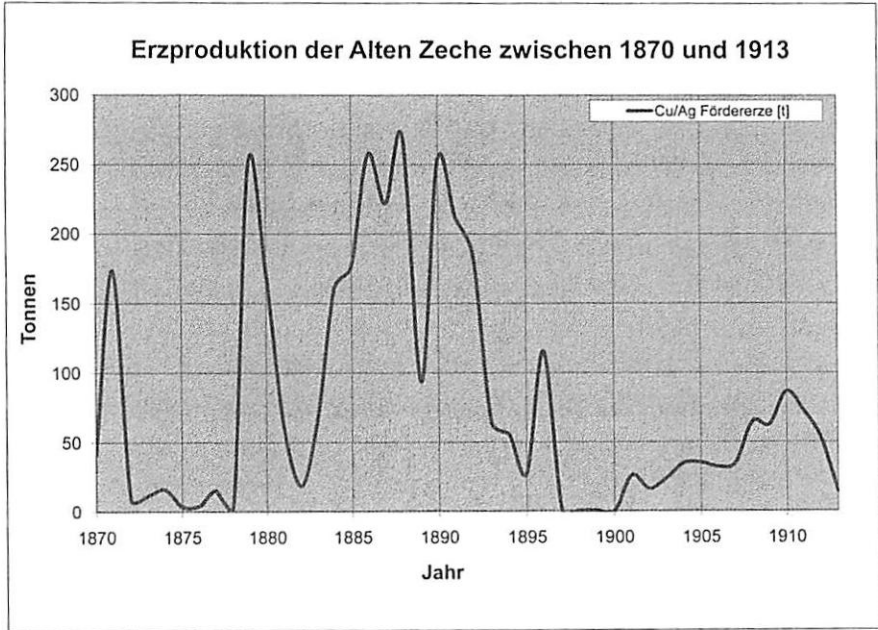


Abb. 9: Erzproduktion der Alten Zeche zwischen 1870 und 1913

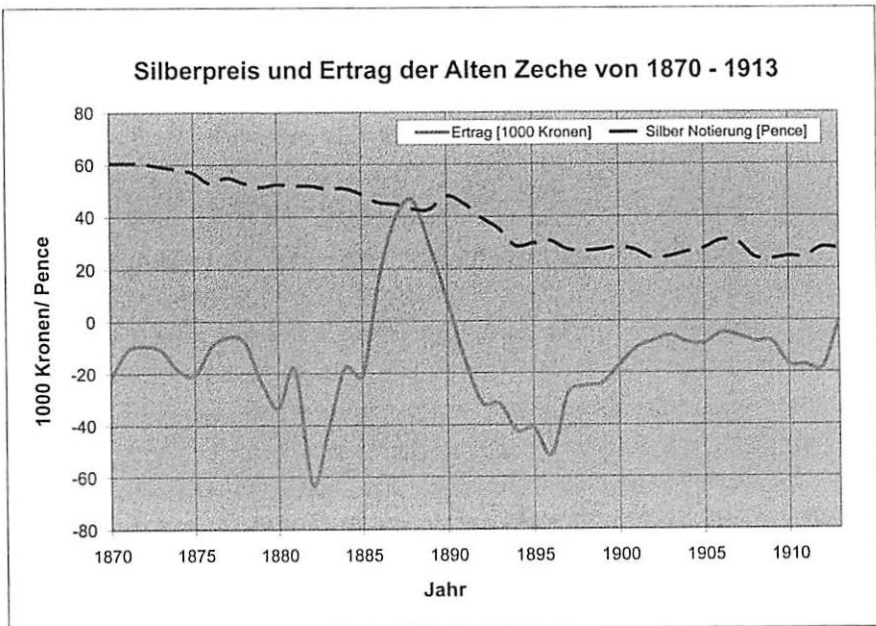


Abb. 10: Ertrag der Alten Zeche sowie der Silberpreisverlauf an der Londoner Börse zwischen 1870 und 1913. Der Silberpreis liegt um 1910 bei rund einem 1/3 des Wertes von 1870.

**Chalkopyrit** (Kupferkies) war eines der Hauptfördererze der Berthagrube. Kupferkies tritt sowohl fein eingesprengt in Schiefer als auch in Zentimeter breiten Bändern und Putzen im Siderit, Quarz und Baryt auf. Häufige Begleiter sind Pyrit, Fahlerz und Galenit. Auf der Halde waren relativ große vererzte Blöcke mit 30 bis 40 Zentimeter Länge zu finden, die aus weißem feinkristallinem Ganggestein mit viel Quarz und Kupferkiesputzen bis zu fünf Zentimeter bestanden. Diese Stücke waren außen zum Teil stark versintert. Sie dürften in der ersten Bergbauperiode im Abraum in der Grube verblieben und erst beim Nachlesebergbau des 19. Jahrhunderts auf die Halde verbracht worden sein. Auf die Vererzung passt die Beschreibung Göbls von einer im Hangenden des Berthaliegendanges von den „Alten“ nicht abgebauten „Kiesvererzung“.

**Tetraedrit** (Fahlerz): Günter Grundmann und Klaus-Peter Martinek sowie Thilo Arlt haben anhand alten Sammlungsmaterials das Fahlerz der Alten Zeche analysiert und arsenhaltigen Tetraedrit mit zum Teil hohen Silbergehalten (um 2 % Gewicht) festgestellt. Dies entspricht auch den Angaben von Erlach, wonach der Silbergehalt im Vergleich zu Erzen des Falkensteins mehr als viermal so hoch war. Für den Schwazer Eisenstein und Zapfenschuh wurde in den vorhandenen Proben ein Silberanteil von nur 0,04 bis 0,33 Prozent Gewicht ermittelt.<sup>46</sup> Die Fahlerze in den Kellerjochgneisen weisen damit höchst unterschiedliche Silbergehalte auf. In den Funden während des Straßenbaus kommt Fahlerz neben der oben beschriebenen Silbervererzung auch mit Galenit und Chalkopyrit in Siderit oder Quarz eingewachsen vor. Das Fahlerz bildet auf der Halde bis zu faustgroße Partien, die zum Teil fein mit anderen Erzen verwachsen sind. Galenit (Bleiglanz) war ein für die Verhüttung der Schwazer Fahlerze gesuchtes Erz, das in der Blütezeit für die Trennung von Kupfer und Silber mühevoll aus Nord- und Südtiroler Lagerstätten, aber auch aus Kärnten nach Schwaz gebracht wurde. Die Alte Zeche war der einzige Bergbau im Schwaz-Brixlegger Revier, in dem Bleiglanz in nennenswerten Mengen gefördert werden konnte, wie dies die Erzreste auf der Halde verdeutlichen.

**Bleiglanz** fand sich häufig als vorherrschendes Erzmineral in dicken Bändern und feinen Schnüren in Siderit, Quarz und Baryt, aber auch mit Fahlerz verwachsen. Er trat dabei grobspätig bis feinkörnig, in einigen Stücken auch extrem feinkörnig und matt als „Bleischweif“ auf. Der Silbergehalt im Bleiglanz liegt bei den analysierten Stufen unter der Nachweisgrenze der Mikroson-

de.<sup>47</sup> Eine frühmittelalterliche Silbergewinnung dürfte damit aus silberreichen Bleierzen, wie dies beispielsweise im Harz oder in Freiberg der Fall war, für die Alte Zeche ausscheiden.

**Bournonit** (Rädelerz, Schwefelantimonblei) war in der Berthagrube ein häufiges Erz. Der Aufschluss eines etwa 60 Zentimeter breiten Bandes im sogenannten Bournonitgang mit Chalkopyrit, Fahlerz, Galenit, Quarz und Baryt wurde sogar in der österreichischen Fachpresse veröffentlicht.<sup>48</sup> Außerdem erwähnt Göbl Bänder und Mugel von Bournonit in Siderit aus dem Karoliningang. Auch an alten Sammlungsstücken der Alten Zeche konnte Bournonit oft nachgewiesen werden.<sup>49</sup> Auf der Halde fand sich Bournonit in faustgroßen Erzstücken derb mit Fahlerz, Chalkopyrit und Galenit. Die Unterscheidung von derbem Bournonit von Fahlerz ist nur unter dem Erzmikroskop möglich. Seltener treten auch kleine dunkelbleigraue Kristalle in typischer „Rädelerz“-Ausbildung mit Siderit-, Quarz- und Barytkristallen auf.

**Gediegen Silber** tritt eingewachsen in Fahlerz als Tropfen und Schlieren auf, die allerdings erst im Erzmikroskop sichtbar werden. Es wurden aber auch makroskopische Bleche und Verwachsungen mit Akanthit (bis Erbsengröße) festgestellt. Die Vererzung kommt in fettglänzenden Fahlerzpartien mit Siderit, Quarz und Kupferkies vor und ist in schiefrigem, verfaltetem Nebengestein eingelagert. Isser beschreibt aus der Alten Zeche als „sehr kleine dendriten- und moosartige auch schlackenförmige Gebilde von lebhaftem Metallglanze, silber- bis stahlgrau, milde bis geschmeidig, meist etwas bunt angelaufen, mit Kupferkies, Pyrit und Baryt“. Auch diese Beschreibung wurde durch die Haldenfunde bestätigt. Dendritische, duktile Gebilde auf Kluftflächen und Rissen konnten als Akanthit bestimmt werden. Akanthit kommt daneben aber auch im Fahlerz eingewachsen vor. Er ist dabei sehr unscheinbar. So fiel ein in Fahlerz eingewachsenes Silber-Akanthit-Aggregat nur zufällig als „duktiler Fahlerz“ auf. Wenn man bedenkt, dass es sich bei den auf der Halde gefundenen Proben um den Abraum des Nachlesebergbaus der letzten Betriebsperiode handelt, ist durchaus denkbar, dass die Aussage von Joseph v. Sperges 1765, wonach Schwaz in seinen „vorigen Zeiten mit seinem Glaserzte“ prangte, doch nicht so sagenhaft ist, wie in späteren Zeiten oft vermutet.

**Pyrrargyrit** (dunkles Rotgültig) wird von Isser als kleine prismatische Kristallnadeln von wein- bis braunroter Farbe und lebhaftem Glasglanz auf vererzten



Quarzküften des Berthalliegendanges beschrieben. Proustite fand sich nach Gasser in winzig kleinen Kriställchen zumeist auf einem Gemenge von erbsengroßem Siderit mit silberreichem dunklem Fahlerz. Nach Göbl bestanden die silberreichen Erze aus Fahlerz mit eingelagertem „Rothgiltig in feinen Kriställchen“. Auch „Rotgültigerz“ konnte auf der Berthahalde in kleinsten Kristallen bis maximal Millimetergröße gefunden werden. Es handelt sich um prismatische tiefrote Kristalle, die auf Kluftflächen im Fahlerz oder auf der Oberfläche der Fahlerzeinlagerungen zum Phyllit hin aufgewachsen sind. Sporadisch gesellen sich auch Malachit, Aragonit und gediegen Silber dazu. In Fahlerz eingewachsener Pyrargyrit konnte nur untergeordnet – meist körnig – beobachtet werden. Daneben konnten Pyrargyritkristalle sowie derbe Beläge auch auf Kluftflächen im Siderit in der nächsten Umgebung der Fahlerzpartien gefunden werden. Dann sind sie oft von einer braunen Limonitschicht überzogen, sodass die intensiv rote Farbe und der hohe Glanz nur an den Bruchflächen zu erkennen sind.

### Reiche Silbererze kein Garant für reiche Ausbeute

Die letzte Betriebsperiode der Alten Zeche von 1840 bis 1913 ist gekennzeichnet durch eine (nach der ersten Gewinnung von Eisenerzen) mit hohem Aufwand betriebene Suche nach gewinnbaren Silber- und Kupfervorkommen in einer Lagerstätte, die schon in der Blütezeit im ausgehenden Mittelalter intensiv bebaut worden war. Selbst im 19. Jahrhundert bereitete es enorme Schwierigkeiten, in den erneut aufgefahrenen Tiefbauen den Wasserandrang zu bewältigen. Erst mit dem Einbau einer Wasserstrahlpumpe um 1890 wird der technische Standard des 16. Jahrhunderts bei der Wasserhaltung überwunden. Die reichlicher anstehenden, aber relativ armen Eisenerze waren wegen der hohen Holz- und Kohlenpreise in Tirol spätestens nach der Anbindung des Inntals an das Eisenbahnnetz nicht mehr interessant, da Einfuhren billiger waren als das qualitativ hochwertige Eisen aus heimischem Siderit.<sup>50</sup> Die Berthagrube ist ein typisches Beispiel für einen regionalen Kleinbergbau, der im ausgehenden 19. Jahrhundert nicht mehr erfolgreich war. Reiche Silbererze waren anders als 400 Jahre zuvor nur noch scheinbar Basis für einen gewinnbringenden Bergbau. Der Erzbergbau um 1900 ist bereits gekennzeichnet durch moderne Anforderungen, nämlich große Vorräte an gleich bleibender Erzqualität, die wirtschaftlich aufbereitet und verhüttet werden können. Die Vielzahl der unterschiedlichen Vererzungstypen auf kleinem Raum und

unregelmäßige Vererzung in sogenannten „Adelsvorschüben“ waren weitere Gründe für die Unwirtschaftlichkeit des Betriebs. Nöh charakterisiert das Vorkommen als Erzmusterkarte und das Unangenehmste für jeden Berg- und Hüttenmann, weil trotz reicher Erze eine wirtschaftliche Trennung der Erze nicht möglich und für eine moderne Aufbereitung das Vorkommen zu klein war. Dazu kam, dass die Erze des staatlichen Metallerzbergbaus Schwaz in der staatlichen Hütte Brixlegg verhüttet wurden, die im ausgehenden 19. Jahrhundert nicht mit den Hütten anderer Montanregionen wie Freiberg in Sachsen konkurrieren konnte.<sup>51</sup>

Obendrein kam es ab 1873 mit der Umstellung der Währungsgrundlage von Silber auf Gold zu einem Preisverfall des Silbers. Auch ein technisch ungleich aufwendiger betriebener Bergbau wie der weltberühmte Silberbergbau von St. Andreasberg musste 1910 den Betrieb einstellen.

Bei der Berthagrube war das Missverhältnis zwischen Rotgültigerzen und Aufwand noch weit höher. Kilometerlange Streckenauffahrungen bei einer jährlichen Erzförderung von durchschnittlich 80 Tonnen bieten ein eindeutiges Bild. Das negative Betriebsergebnis mit lediglich fünf positiven Jahresabschlüssen in 44 Jahren Betriebszeit wäre auch bei stabilem Silberpreis nicht wesentlich anders ausgefallen. Die Investition in den Bertha-Unterbaustollen hätte sich vielleicht eher ausgezahlt, wenn größere Erzmengen gefunden worden wären, die eine Modernisierung des Betriebs gerechtfertigt hätten. Der Bergbau kam infolge der schon im Schwazer Bergbuch diagnostizierten „Kurzklüftigkeit“ des Vorkommens letztlich aber nicht über ein Untersuchungsstadium hinaus.

### Anmerkungen

- 1 EGG E., S. 202.
- 2 SCHMIDT, S. 282.
- 3 Pfaundler war hoher Finanzbeamter und später Fachdirektor für Geologie und Mineralogie am Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum Innsbruck (TLMF).
- 4 KLEBELSBERG, S. 11.
- 5 WIDMANN, S. 4. Widmann stellte anlässlich der Herausgabe der Erläuterungen der geognostischen Karte einen geschichtlichen Überblick und einen Schlussbericht über den Verein zusammen.
- 6 So zitiert KLEBELSBERG, S. 13, zur geogn. Karte den Geologen L. v. Buch: „Es ist eine höchst merkwürdige Erscheinung, dass eine Privatgesellschaft [...] ein

Werk zustande gebracht hat, welche dem größten Staat zu Ehre und Ruhm reichen würde.“

- 7 WIDMANN, S. 3.
- 8 MUTSCHLECHNER, S. 135; LÖHMER, S. 56: So genehmigte Fürst August Longin v. Lobkowitz den seit Jahrzehnten beantragten Bau eines Erbstollens im staatlichen Kohlebergbau Häring, der dann am 10.09.1839 von ihm eigenhändig angeschlagen und zu seinen Ehren auf den Namen „Fürst Lobkowitz Erbstollen“ getauft wurde.
- 9 WIDMANN; Einer der Beamten, der damalige Markscheider bei der k. k. Berg- und Salinendirektion in Hall, Alois Richard Schmidt (1804–1899), engagierte sich zeit seines Lebens für den Tiroler Bergbau und rührte bis ins hohe Alter mit vielen Aufsätzen in Fachzeitschriften die Werbetrommel. Die Geognostisch-Bergmännischen Skizzen über die Erzlagerstätten Tirols sind noch heute eine wichtige Quelle für die Bergbauforschung. Schmidt war ein anerkannter Fachmann, der später auch nach Wien berufen wurde. 1838 hatte er im Auftrag der k. k. Hofkammer im Münz- und Bergwesen eine „bergmännische Instruktionsreise“ u. a. in den Harz unternommen und sich vom dortigen Oberberggrat Albrecht in Clausthal in der Drahtseilherstellung unterrichten lassen. Zurück in Hall, verfertigte er für das Goldbergwerk in Zell am Ziller zwei Drahtseile mit je 50 Klafter Länge. Diese Drahtseile waren die ersten, die im österreichischen Bergbau verwendet wurden (vgl. hierzu Schmidt, S. 54).
- 10 WIDMANN; Trotz der Unruhen des Jahres 1848 und der faktischen Auflösung des Vereins sowie des Todes des Vereinssekretärs Michael Stotter im selben Jahr konnten durch Engagement einzelner Mitglieder 1852 die geognostische Karte von Tirol im Maßstab 1:112.500 und die 1853 erschienenen Erläuterungen fertiggestellt werden. Stotters Vorarbeiten waren nur teilweise rekonstruierbar gewesen, die Redaktion hatte der „Vereins- und Durchforschungskommissär“ Josef Trinker (mittlerweile k. k. Schichtmeister in Brixlegg) mit Leonhard Liebener (Chef der Tiroler Landesbaubehörde) und dem „Administrationsdirektor“ des Vereins Dr. Hermann v. Widmann übernommen.
- 11 HANNEBERG/MARTINEK.
- 12 MARSIK; Bergkommissar Wenzel Marsik stellte anlässlich der Betriebsschließung 1913 die geschichtlichen Daten des Bergbaus zusammen und beschrieb auch die Aufschlussituation in der Grube.
- 13 ANONYM, vierte Generalversammlung, S. XIV.
- 14 Transkription bei BARTELS ET AL., Bd. II, S. 524.

- 15 Unter Arzberg wird hier im weitesten Sinn der Bereich Alte Zeche und Schwazer Eisenstein verstanden.
- 16 Nöh hat zwar die Grube noch selbst befahren, er stützt sich aber nach eigenen Angaben in seiner Monographie „525 Jahre Schwazer Bergbau“ in weiten Teilen auf die Ausführungen Issers.
- 17 BARTELS ET AL. Bd. III, S. 623.
- 18 EGG, S. 118 f.
- 19 P. R., S. 107–110. Unter dem Kürzel P. R. veröffentlichte Peter Reisigl, vgl. die Nachweise bei Tasser, Anm: 67, zu den Forschungsergebnissen Mutschlechners.
- 20 SENGER 1789.
- 21 Ein Wiener-Zentner entspricht etwa 56 kg.
- 22 SENGER 1789.
- 23 MARSIK; bei Isser wird 1803 angegeben.
- 24 SCHMIDT, S. 98.
- 25 TRINKER 1853.
- 26 MARSIK; Die Grubennamen variieren in den damaligen Beschreibungen. In den Bergamtsakten wird meistens vom k. k. Metallbergbau Schwaz gesprochen.
- 27 Von Wilhelm Göbl, der in späteren Jahren bei der Bergverwaltung in Kitzbühel und dann in ministerialer Verwendung in Wien beschäftigt war, sind im Tiroler Landesarchiv (TLA) mehrere Berichte einer Studienreise erhalten, die ihn bis in den Harz nach Goslar führte.
- 28 Archiv Montanbehörde/ehem. Berghauptmannschaft Innsbruck (ABI), Sign Z. 429 von 1889, Statistische Ausweise k. k. Berg- u. Hüttenverwaltung Brixlegg.
- 29 GÖBL.
- 30 MARSIK; ABI, Sign. Z. 637 von 1883, Protokoll aufgenommen am 28.08.1883 im Berghause am Bertha-Unterbaustollen des k. k. Metallbergbaues Schwaz über den Wassereinbruch; Z. 699 von 1883, Abschluss-Protokoll aufgenommen am 08.10.1883 über die Unfallursache des Wassereinbruchs.
- 31 ABI, Sign. Z. 1183 von 1891, Anordnung zur Verdämmung alter Baue auf Niveau Johannistollen.
- 32 ABI, Sign. Z. 986 von 1899 (Beilage 2), Beschreibung einer Wasserstrahlpumpe auf dem Berta-Tiefbau.
- 33 ABI, Sign. Z. 1310 von 1892, Protokoll vom 15. Dezember 1892 zu einem Unfall auf dem Berta-Bleierzgang.
- 34 MARSIK.
- 35 R. H. FRANCÉ schildert in seinem kurz vor dem Ersten Weltkrieg erschienenen Buch „Die Alpen“ eine Grubenbefahrung in Schwaz. In der Schilderung wird

zwar der Berthastollen nicht explizit genannt, aus der näheren Beschreibung ergibt sich aber, dass nicht vom Bergbau Falkenstein berichtet wird. So befindet sich über dem Stollen das Kellerjoch, als aufgeschlossenes Gestein wird Phyllit, aber nicht Dolomit genannt, die Schwimmsandzone und die beengten Verhältnisse im Förderstollen weisen ebenso auf die Alte Zeche hin, wie der Hinweis auf sagenhaften früheren Reichtum aus Rotgültigerzen.

- 36 Auch in der Abschlussbefahrung des „ärarischen Fahlerzbergbaus Altzech-Zapfenschuh“ am 09. Mai 1913 ist die „Schwimmsandzone“ ein Thema. Bereits einen Monat nach der Wiedergewältigung eines Streckenverbruchs war das Stollenprofil bereits wieder von 1,7 m auf 1,5 m Höhe herabgedrückt.
- 37 MARIK.
- 38 ABI, Sign. Z 6910 von 1921, Wiederaufnahme des Bergbaubetriebs in Schwaz; Z. 3055 von 1926, Vollzug der Versatzarbeiten am Berta-Unterbaustollen; Z. 2737 von 1926, Überlassung des Wassers aus dem Bertastollen zu Trink- und Nutzzwecke an die Stadtgemeinde Schwaz.
- 39 NÖH 1951, S. 127.
- 40 Frdl. Mitteilung Dr. Bauer, Jenbach.
- 41 GÖBL; MARIK.
- 42 SINGER 1807, S. 115; Nach A. R. SCHMIDT, S. 98, soll nach sagenhafter Überlieferung in der Talebene auch ein Tagschacht bestanden haben, der samt einer großen Anzahl Arbeiter durch einen plötzlichen Austritt des Inn ertränkt worden sein soll.
- 43 SCHUSTER ET AL.
- 44 NÖH 1951, S. 127.
- 45 MARIK; ABI, Befahrungsbuch über die Jenbacher Berg- u. Hüttenwerke v. J. u. Th. Reitlinger.
- 46 ARLT/DIAMOND 1998.
- 47 ARLT/MARTINEK.
- 48 ANONYM 1874, S. 334.
- 49 GRUNDMANN/MARTINEK.
- 50 SCHMIDT, S. 99. Ein Schwerpunkt des geognostisch-montanistischen Vereins war die Aufsuchung von neuen Kohle- und Torflagern.
- 51 HANNEBERG/MARTINEK. Der Schwazer Bergwerksverein verkaufte ab 1898 seine Erze, obwohl hohe Transportkosten anfielen, zu besseren Konditionen an Hütten bei Freiberg i. Sachsen.



## Literaturverzeichnis

- ANONYM, Vierte Generalversammlung des geognostisch-montanistischen Vereins für Tirol und Vorarlberg, Innsbruck 1842
- ANONYM, Gangaufschluß am Danlerstollen in Schwaz. Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, S. 334, Wien 1874
- ARLT T./DIAMOND L. W., Composition of tetrahedrite, tennantite and „schwazite“ in the Schwaz silver mines, North Tirol, Austria. Mineralogical Magazine, Vol. 62, 810–820, 1998
- ARLT T./DIAMOND L. W., Gab es je Schwazit in Schwaz? Lapis, Jg. 24, Heft 12, S. 45–46, München 1999
- ARLT T./MARTINEK K.-P., Arsenpolybasit und Stephanit vom Silberberg, Tiroler Mitteilungen der Österreichischen Miner. Gesellschaft 145, S. 7 (Nachtrag zur DMG-Tagung 1999), Wien 2000
- BARTELS C./BINGENER A./SLOTTA R., 1556 Perkwerch etc – Das Schwazer Bergbuch Bd. II. Der Bochumer Entwurf und die Endfassung von 1556. Textkritische Editionen, Bochum 2006
- BARTELS C./BINGENER A./SLOTTA R., 1556 Perkwerch etc – Das Schwazer Bergbuch Bd. III. Der Bergbau bei Schwaz im mittleren 16. Jahrhundert, Bochum 2006
- EGG E., Schwaz vom Anfang bis 1850. Stadtbuch Schwaz, S. 78–216, Schwaz 1986
- ERLACH J. B. v., Vorbericht. Handschrift, Archiv Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum Innsbruck, Sign. FB 2686 Nr. 7, 1787
- FRANCÉ R. H., Die Alpen, gemeinverständlich dargestellt. 964 S., Leipzig 1913
- GASSER G., Die Mineralien Tirols einschließlich Vorarlbergs und der Hohen Tauern. 548 S., Innsbruck 1913
- GÖBL W., Metallbergbau in Schwaz. Handschrift, Tiroler Landesarchiv, Sign. Montanistika, Karton Nr. 893, 1880
- GRUNDMANN G./MARTINEK K.-P., Erz-Mineralie und Gangarten des Bergbaugesbietes Schwaz–Brixlegg. Lapis, Jg. 19, Heft 7/8, S. 28–37, München 1994
- HANNEBERG A./MARTINEK K.-P., Beitrag zur Geschichte des Schwazer Bergwerksvereins (1855 bis 1957). res montanarum, 49, S. 16–26, Leoben 2010
- ISSER M. v., Schwazer Bergwerks-Geschichte – Eine Monographie über die Schwazer Erzbergbaue. Manuskript, 354 S., 1905
- KLEBELSBERG R., Geologie von Tirol. 872 S., Berlin 1935
- KERSCHAGL R., Die metallischen Rohstoffe, ihre Lagerungsverhältnisse und wirtschaftliche Bedeutung. 13, 127 S., Stuttgart 1961

- LÖHMER A., Geschichte des Häringer Kohlenbergbaues – Werk und Menschen mit einem Nachtrag von Dipl. Ing. Otto Sykora, Maschinschrift, 283 S., 1953
- LUKAS W., Die Siderit-Fahlerz-Kupferkies-Lagerstätte des Arzberges bei Schwaz in Tirol. Veröffentlichung des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum, Jg. 51, S. 111–118, Innsbruck 1971
- MARSIK W., Kurze Geschichte des Bergbaues Altzech-Zapfenschuh und Arzberg in Schwaz. Beilage zum Befahrungsprotokoll zur Betriebsschließung 1913, Archiv Montanbehörde/chem. Berghauptmannschaft Innsbruck, Sign. Z. 1412/1913
- MUTSCHLECHNER G., Erzherzog Johann und der Geognostisch-Montanistische Verein für Tirol und Vorarlberg. Schlern-Schriften, 201, S. 122–128, Innsbruck 1959
- NÖH A. 525 Jahre Schwazer-Bergbau. Manuskript, 225 S., 1948
- NÖH A. Bergbau Alte Zeche und Zapfenschuh. Schlern-Schriften, 85, S. 126–135, Innsbruck 1951
- PIRKL H., Geologie des Triasstreifens u. des Schwazer Dolomits südlich des Inns zwischen Schwaz u. Wörgl. Jb. Geol. Bundesanst., 104, S. 1–150, Wien 1961
- REISIGL P., Briefe geschrieben während einer metallurgischen Reise durch Tyrol, 2. Bd., herausgegeben von Karl E. von Moll, Salzburg 1798
- SCHMIDT A. R., Geognostisch-bergmännische Skizzen über die Erzlagerstätten Tyrols. Berg- u. hüttenmännische Zeitung, Jg. 27, S. 97–99, Leipzig 1868
- SCHUSTER ET AL., Gediegen, Silber aus Schwaz. Die Alte Zeche mit der Bertagrube und ihre Mineralien. Lapis, Jg. 30, Heft 2, München 2005
- SENGER J. v., Aufstellung des ärarischen und gewerkschaftlichen Berg- und Hüttenbetriebs in Nord- und Südtirol unter Aufzählung und Beschreibung sämtlicher in Betrieb stehender Berg- und Hüttenwerke sowie der aufgelassenen Bergbaue von Senger – Handschrift (1789 mit Nachträgen). Archiv Landesbergbaumuseum Südtirol, Ridnaun
- SENGER J. v., Beiträge zur Geschichte des Bergbaues in Tirol. Der Sammler für Geschichte und Statistik von Tyrol, Bd. 2, S. 97–150, Innsbruck 1807
- SPERGES J. v., Tyrolische Bergwerksgeschichte. 336 S., Wien 1765
- TASSER R., Das Bergwerk am Südtiroler Schneeberg. 228 S., Bozen 1994
- TRINKER J., Petrographische Erläuterungen zur geognostischen Karte von Tirol. 69 S. In: Erläuterungen zur Geognostischen Karte Tirols, Innsbruck 1853
- WENGER H., Die Eisenkarbonat-Kupferkiesvererzungen im Raume Schwaz, Tirol. Veröffentlichung des TLM, Jg. 63, S. 185–200, Innsbruck 1983
- WIDMANN H., Geschichtliche Mittheilungen über den geognostischen Verein von Tirol und Vorarlberg. 22 S. In: Erläuterungen zur Geognostischen Karte Tirols, Innsbruck 1853