

Die Siderit-Fahlerz-Kupferkies-Lagerstätte des Arzberges bei Schwaz in Tirol

Von Walter Lukas

VORWORT

Im Zuge der Bearbeitung der Fahlerzlagerstätten in der Nördlichen Tiroler Grauwackenzone wurde auch Material bearbeitet, das aus dem Schwazer Augengneis stammte. Dabei ergaben sich auch Hinweise auf die Abfolge der Sideritvererzung und der Fahlerz-Kupferkies-Vererzung.

Im Zuge dieser Abhandlung kann dieses Thema nur gestreift werden und eine genaue Untersuchung in tektonisch genetischer Hinsicht einer weiteren Arbeit vorbehalten bleiben.

Hier wurde vor allem versucht, kostbares, altes Kartenmaterial (alte Grubenkarten), das nur mehr in einzelnen Exemplaren aufliegt, zu einem Gesamtbild zusammenzufassen. Dies war besonders für den Bergbaubereich Arzberg von besonderem Erfolg. Auch wurde versucht, aus diesen alten Karten, die aus verschiedenen Abbauperioden stammen, großräumige Gefügedaten zu entnehmen.

Die Arbeiten wurden im Rahmen eines Forschungsvorhabens durchgeführt und vom „Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung“ finanziell unterstützt.

GEOGRAPHISCHE UND GEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE

Die Lagerstätte liegt am südwestlichen Rand der Stadt Schwaz, südlich des Lahnabaches bzw. des Schlingelberges. Die Lokalität wird hier als Arzberg bezeichnet. Es handelt sich hier um ein relativ flach liegendes Gelände mit oberflächlich kaum anstehendem Gestein. Von den zahlreichen Einbauten sind heute keine mehr befahrbar und nur die stark überwucherten Halden zeugen von der einst sehr regen Bergbautätigkeit. Das Abbaugebiet reichte fast bis ins Pilltal. Dieses Gebiet war in verschiedene Grubenreviere unterteilt, von denen das Revier des Arzberges, das Revier des Zapfenschuhs, das Revier der Altzeche (Berta-Zeche) und das Revier des Bruderwaldes die bekanntesten waren.

Den geologischen Rahmen der Lagerstätte bilden altpaläozoische Gesteine. Es handelt sich hier vorwiegend um die Serie des Quarzphyllites und die Serie der Wildschönauer Schiefer bzw. den hier sehr lokal auftretenden Schwazer Augengneis.

Schmidegg (1942) hat dieses Gebiet geologisch neu aufgenommen und unterscheidet im Untersuchungsgebiet sowohl Quarzphyllit als auch Wildschönauer Schiefer. Eigene Beobachtungen bestätigen das Ergebnis von Schmidegg. Der Quarzphyllit

zeigt bei feldgeologischen Betrachtungen eine gänzlich andere Ausbildungsform wie die Wildschönauer Schiefer. Es treten bei ersterem immer ausgeprägte serizitische Zwischenlagen auf. Auch sind die Quarzphyllite durch die regelmäßig auftretenden Quarzkauern und Quarzfasern gekennzeichnet. Die Farbe ist grünlich, grünlich-grau bis dunkelgrau. Die Wildschönauer Schiefer dagegen zeigen einen einheitlichen Stoffbestand mit einem gleichmäßig feinkörnigen Aufbau. Auch fehlen die Quarzkauern. Diese verschiedenartige Ausbildung und äußere Kennzeichnung der tonigen Ausgangsgesteine haben meiner Meinung nach Schmidegg berechtigt, diese getrennt bei seiner Kartierung auszuscheiden.

Ob nun diese beiden Serien tatsächlich verschiedenes Alter besitzen, wie dies die älteren Autoren vertreten, oder ob es sich hier um gleich alte Gesteine mit verschiedener metamorpher Ausbildung handelt, soll nicht Gegenstand der Untersuchung sein.

Im Untersuchungsgebiet findet sich in beiden Gesteinsserien (Quarzphyllit und Wildschönauer Schiefer) eine Einschaltung, der sogenannte Schwazer Augengneis. Dieser ist hier durch eine besonders starke Ausbreitung gekennzeichnet und nimmt hier einen ca. 8 km langen und ca. 2 bis 3 km breiten Streifen, der ungefähr Ost-West streicht, ein. Bei diesem Gesteinszug handelt es sich nach Schmidegg um einen diaphthoritischen Muskovitaugengneis mit großen Mikrolineinsprenglinien. Vereinzelt tritt auch Biotit auf. Unter dem Mikroskop zeigt sich neben Quarzkomponenten in unregelmäßiger Verteilung eine serizitische Anhäufung.

An manchen Stellen findet man fast eine vollständige Umwandlung der Feldspäte in Serizit. Stellenweise tritt auch knotenförmige Anhäufung von Serizit in Erscheinung. Neben den Umwandlungen tritt aber Serizit auch noch in bänderartiger Wechsellagerung mit Quarz auf, beide zeigen jedoch in den einzelnen Lagen verschiedene Stärken. Oft findet man auch Neubildungen von Muskovit in Form von Tafeln. Es konnte entgegen der Beobachtung von Schmidegg in den untersuchten Dünnschliffen kein Biotit beobachtet werden.

In der älteren Literatur wird durchwegs angegeben, daß die Vererzung in den „silurischen Tonschiefern (Quarzphyllit)“ auftreten soll (z. B. Isser, 1905).

Die vorliegende Untersuchung hat jedoch eindeutig ergeben, daß alle Abbaue im Schwazer Augengneis umgingen. Ausgenommen sind selbstverständlich die Stollenstrecken, die im Quarzphyllit oder in den Wildschönauer Schiefer in den Grenzbereichen angeschlagen wurden.

KURZER GESCHICHTLICHER ÜBERBLICK

Die ersten Quellenangaben über die bergbauliche Tätigkeit fallen in den Beginn des 15. Jahrhunderts. Durch die Belehnung neuer Gruben im Jahre 1440 bekam der Bergbau neue Impulse und entwickelte sich innerhalb kürzester Zeit zu einer großen Blüte. 1460 waren am Arzberg bereits 500 Knappen tätig. Leider wurde zu dieser Zeit intensiver Raubbau betrieben, der sich in späterer Zeit schlecht auswirken

sollte. Gegen Ende des 16. Jahrhunderts waren bereits 40 Gruben vorhanden, auf denen zur gleichen Zeit abgebaut wurde.

Die höchsten Gruben lagen nach Isser (1905) zu dieser Zeit auf 1050 m Seehöhe, die tiefsten 135 m unter der Talsohle, also auf ca. 400 m Seehöhe.

Um ca. 1530 erlangte der Bergbau Arzberg mit rund 50 im Abbau stehenden Grubengebäuden und rund 2000 Beschäftigten einen absoluten Höchststand.

Ausgebracht wurden zunächst nur die edlen Erze wie Kupferkies, Bleiglanz und Fahlerz. Die Auslese wurde zunächst mit der Hand durchgeführt, im 16. Jahrhundert jedoch durch Schlämmen bewerkstelligt. Die so aufbereiteten und angereicherten Erze wurden anfänglich direkt in Schwaz, nämlich in der Meyttingerschen Schmelzhütte am Lahnbach, verhüttet. Später wurden sie jedoch nach Jenbach gebracht und dort verarbeitet. Gegen Ende des 16. Jahrhunderts trat durch verschiedene Einflüsse, wie z. B. Grubenkatastrophen, aber auch durch verschiedene technische Probleme, die nicht gelöst werden konnten (z. B. die Wasserhaltung in den tieferen Grubenteilen), eine Stagnation, später auch ein größerer Verfall ein. Zum Anfang des 17. Jahrhunderts wurden eine Reihe von Gruben heimgesagt und der Bergbau ziemlich eingeschränkt. Im Jahre 1651 ließ man dann die Gruben völlig stilllegen.

Es dauerte mehr als 100 Jahre, nämlich bis zum Jahre 1765, bis man sich entschloß, den Bergbau wieder zu betreiben.

Dies war durch die immer größer werdende Bedeutung der Eisenerze bedingt, die man jetzt abbaute. Es wurden z. Teil die alten Strecken wiedergewältigt als auch neue Strecken aufgeschlossen. Im Laufe der Zeit nahm jedoch der Bergbau wieder stark an Bedeutung ab, bis man dann schließlich um das Ende des 19. Jahrhunderts den Bergbaubetrieb wieder gänzlich einstellte.

DIE MINERALVORKOMMEN IM BERGBAU ARZBERG, DER ALTZECHEN (BERTA-ZECHE) UND IM ZAPFENSCHUH

Neben den Erzvorkommen, die Gegenstand des eigentlichen Abbaues waren, kommen noch eine Reihe von Mineralien vor, wie dies verschiedene Autoren beschrieben haben. Abgebaut haben die Alten zunächst nur das silberhältige Fahlerz, den Kupferkies und den Bleiglanz.

Es wurde, wie schon erwähnt, zu Beginn der Abbauperiode auf die wirtschaftliche Auswertung des Siderits verzichtet und dieser auf die Halden geschüttet oder als Verdämmungsmaterial in den ausgebauten Stollenstrecken herangezogen.

Argentit (Silberglanz)

Spargus (1765) schreibt in seiner „tyrolischen Bergwerksgeschichte“, daß im sogenannten „Liegend-Lager“ in den Sideritgängen der Altzeche Argentit als vereinzelter Begleiter aufgetreten sein soll. In der jüngeren Literatur ist von diesem „Liegend-Lager“ nie die Rede, doch ist anzunehmen, daß es sich hier um den „Berta-Liegend-Gang“ handelt.

Bleiglanz

Neben den unbedeutenden Vorkommen, die Gasser (1913) im Schwazer Dolomit neben Fahlerz im Bereich des Falkensteiner und Ringenwechsler Reviers des Schwazer Raumes beschreibt, war in diesen Abbaugebieten des Erzberges der Bleiglanz wesentlich stärker vertreten. Obwohl in der vorhandenen Literatur immer nur von Spuren der Bleiglanzvererzung gesprochen wird, dürfte es sich hier um ganz bedeutende Erzvorkommen gehandelt haben.

Nach einzelnen Beschreibungen könnte der Bleiglanz aber auch in eigenen Gängen (Daniel-Bleiglanz) zumindest zum überwiegenden Maße aufgetreten sein. Ob diese Gänge jedoch eine andere Lage aufweisen, kann nicht mit Sicherheit gesagt werden. Laut den geschätzten Abbauziffern, die von R. A. Schmidt (1868) für die gesamte Abbauperiode von 1419 bis 1894 angegeben wurden, sind nach der Aufstellung von Isser (1905) 5000 Tonnen metallisches Blei gewonnen worden.

Dies stellt ungefähr ein Sechstel der gesamten metallischen Kupferausbeute dar.

Nach Isser (1905) tritt der Bleiglanz vorwiegend im „Altzechner-Gang“ und im „Zapfenschuh-Gang“ auf.

Bournonit

Im Zapfenschuh-Revier wurde Bournonit im sogenannten Kreuzzechner-Gang aufgefunden. Das Erz soll, wie dies Isser (1904) beschreibt, in Nestern und Putzen, aber auch in Bändern und Streifen im Siderit aufgetreten sein. Interessant ist, daß Gasser (1913) dieses Auftreten von Bournonit als das einzige Vorkommen in Tirol beschreibt.

Fahlerz

Nach den alten Angaben zeigten die „edlen“ Erze in der sideritischen Gangmasse unterschiedliche Verteilung. Es dürften sowohl verschiedene Bevorzugung in den einzelnen Gängen aufgetreten sein als auch die Erze im selben Gang unterschiedliche Verteilung gezeigt haben. Stellenweise wird nämlich von einem „Adelsvorschub“ gesprochen. Nach Gasser (1913) soll im „Johanni-Gang“ des Erzbergreviers (keine Angabe, ob Johanni-Liegend-Gang oder Johanni-Hangend-Gang) und im „Kumpf-Lager“ das Fahlerz sogar gegenüber dem Siderit vorherrschend gewesen sein. Reichlich soll das Fahlerz auch im „Zapfenschuh-Gang“ und im „Kreuzzechner-Gang“ des Zapfenschuh-Reviers abgebaut worden sein.

Hauptziel des Fahlerzbaues war es, das hier enthaltene Silber zu gewinnen. In der schon genannten Abbauperiode konnten nach den oben zitierten Unterlagen insgesamt ca. 382 Tonnen metallisches Silber ausgebracht werden.

Kupferkies

Obwohl nach den älteren Beschreibungen Kupferkies in allen Bergbaurevieren in abbaumäßiger Konzentration aufgetreten sein soll, führt Isser an, daß dieser im Bereiche des „Morgen- und des Abend-Ganges“ (alte Bezeichnung des Berta-

Liegend-Ganges und des Berta-Hangend-Ganges) besonders mächtig ausgebildet war.

Zusammen mit dem Kupfer, das aus dem Fahlerz gewonnen wurde, geben R. A. Schmidt (1868) und Isser (1905) die metallische Kupferausbeute mit 28.500 Tonnen für die gesamte Abbauperiode von 1419 bis 1894 an.

Kobalt- und Nickelkiese

Beide zeigen vereinzelt spurenhafte Vorkommen. Nach Isser sollen sie im Zapfenschuh-Revier und in der Altzeche aufgetreten sein. Gasser erwähnt nur ein Vorkommen in der „Berta-Zeche“ (Altzeche).

Rotgültigerz

Beschrieben wird ein Anflug von Rotgültigerz auf Dolomit. Da Gasser dieses Vorkommen jedoch in Frage stellt und keine Angaben über das Vorkommen zu finden sind, soll es hier nur Erwähnung finden.

Siderit

Hauptgangmasse war, bis auf wenige Ausnahmen, auf die schon eingegangenen wurde, der Siderit. Das Erz trat in verschiedenen mächtigen Gängen auf, die besonders mächtig im Altzechner-Revier waren (Berta-Liegend-Gang und Berta-Hangend-Gang).

DIE VERERZUNG

Wie in der Literatur beschrieben wurde, tritt die Vererzung in Gangform auf, die durch weitreichende Erstreckung und relativ große Teufenerstreckung gekennzeichnet war.

Isser unterscheidet fünf bedeutende Erzgänge mit ähnlicher räumlicher Lage. Dies ist vor allem der „Altzechner-Gang“, der wegen seiner edlen Erzführung und der größten bergbaulichen Ausdehnung der bedeutendste Gang gewesen sein soll. Ferner nennt dieser Autor den „Morgen- und den Abend-Gang“ – dabei handelt es sich um den „Berta-Liegend-Gang“ und den „Berta-Hangend-Gang“, den „Zapfenschuh-Gang“ und den „Kreuzzechner-Gang“.

Der sogenannte „Altzechner-Gang“ konnte in keiner der aufgefundenen Kartenunterlagen aufgefunden werden. Wenn nicht die Bezeichnung auf das Revier der Altzeche hinwies, wäre es fast möglich, daß es sich hier um den „Karolin-Gang“ handelt, der in den tieferen Horizonten des Berta-Stollens und der Berta-Unterbaustollen auch im Bereich des „Berta-Liegend-“ und „Berta-Hangend-Ganges“ erwartet werden müßte. Der „Karolinen-Gang“ zeigt nämlich nach den vorhandenen Grubenkarten in den höheren Teilen (Arzberg) eine mächtige Ausdehnung. Die anderen von Isser angegebenen Gänge konnten bis auf den „Kreuzzechner-Gang“ nachgewiesen werden.

Schwierig sind die in der Beschreibung von Isser (1905) angegebenen tektonischen Daten gegenüber dargestellten Karten zu deuten. Beide stimmen nicht überein.

Es wird nämlich für die Streichrichtung der fünf Gänge eine mittlere Streichrichtung angegeben, die bei 11 Uhr bis 13 Uhr liegt. Dies bedeutet eine tatsächliche Streichrichtung von ungefähr N–S, während diese in den Kartenunterlagen, die dem Bericht Isser beiliegen, ungefähr bei E–W liegen.

Die mittlere Einfallrichtung wird mit 45 bis 48° nach Südosten angegeben. Hier handelt es sich offenbar um ein Mißverständnis, denn es müßte nach der gegebenen Streichrichtung das Einfallen nach Osten auftreten.

Nach der Auswertung des vorhandenen Kartenmaterials konnten im großen und ganzen die alten Beschreibungen bestätigt werden. Es treten von Westen nach Osten folgende Gänge auf:

Im Bereich der Altzeche finden sich der „Berta-Liegend-Gang“ und der „Berta-Hangend-Gang“. Sie zeigen überwiegend NE–SW Streichrichtung und ein mittleres konstruierbares Einfallen von 27° nach Osten. 70 m östlich vom ersten Gang tritt der „Berta-Hangend-Gang“ auf. Dieser streicht im südlichen Teil N 50 E (50°) und fällt etwas flacher (24°) nach Osten ein als der Liegend-Gang. Die konstruktiv ermittelten Werte stimmen mit einer alten Grubenkartenangabe überein (26–27° und 24–25°), obwohl das hier sehr flache Einfallen der beiden Gänge eher eine Ausnahme darstellt.

Das Erzbergrevier ist durch eine 350 m „erzleere Zone“ vom Revier Altzeche getrennt. Auffallend am Grubengebäude dieses Reviers ist, daß alle Strecken parallel verlaufen. Es ist mit Sicherheit anzunehmen, daß das Erz in Richtung dieser Strecken abgebaut wurde.

Dazu tritt noch, daß Schrägschächte diese einzelnen parallel verlaufenden Strecken in großer Anzahl verbinden, auf die in der Kartendarstellung verzichtet wurde. Diese Auffahrstrecken streichen im Durchschnitt N–S bis NW–SE. Werden nun die einzelnen zugehörigen Abbaustrecken in einem Schnitt senkrecht zur Streichrichtung miteinander verbunden, so ergibt sich daraus die Einfallrichtung und die Anzahl der vorhandenen Gänge. Es lassen sich so aus dem Gewirr der Abbaustrecken in den verschiedenen Horizonten im Bereich des Erzberges vier verschiedene Gänge nachweisen. Sie haben die gleiche Streichrichtung und die gleiche Einfallrichtung in den südwestlichen Teilen ca. N 40 E (40°), also ca. NE–SW und schwenkt in den nordöstlichen Teilen auf ca. N 10 E (10°), also auf ca. N–S um. Dies dürfte vor allem auf tektonische (postmineralische) Vorgänge zurückzuführen sein. Dies ist zum Teil sehr deutlich durch Absätze in den Abbaustrecken zu sehen und wird auf vermutlich E–W verlaufende Verwürfe zurückgeführt. Der westlichste Gang dieses Reviers ist der „Karolin-Gang“ (in den alten Karten Carolin-Gang). Dieser muß nach den Unterlagen sehr bedeutsam gewesen sein. Es wurde mindestens in 6 Horizonten und auf mindestens 700 m Horizontalerstreckung aufgefahren. Sein Einfallen ergibt sich konstruktiv mit 48° nach Osten. Mit ähnlicher

räumlicher Lage folgt nach Osten der „Franzisci-Gang“, der „Johanni-Stollen-Gang“ sowie der „Johanni-Liegend-Gang“. Die drei letztgenannten Gänge lassen sich im Schnitt mindestens durch zwei Abbaustrecken nachweisen.

Aus dem Revier Zapfenschuh waren leider keine so genauen Angaben auffindbar. Die spärlichen Unterlagen lassen auf mindestens zwei Gänge schließen. Es handelt sich hier um den sogenannten „Zapfenschuh-Gang“ und den „Kreuzzechner-Gang“. Beide dürften mit Sicherheit eine Streichrichtung von NE–SW aufweisen und ein mittleres Einfallen nach Osten zeigen.

Zusammenfassend kann über die räumliche Lage der Gänge nach der vorliegenden Auswertung der alten Karten gesagt werden, daß sie eine Streichrichtung von NNE–SSW bis NE–SW zeigen und ein mittleres Einfallen nach SE besitzen. Andere Gangrichtungen, wie sie Vohryzka (1968) in seiner Arbeit mit NW–SE für den Berta-Gang und den Johann-Hangend-Gang angibt, konnten nicht nachgewiesen werden.

Neben der räumlichen Festlegung der Gänge wurde auch versucht, eine Zuordnung der Sideritgänge zu anderen tektonischen Daten durchzuführen. Von besonderem Interesse war es, ob die Erzgänge ähnliche Beziehung zu tektonischen Vorgängen aufwiesen, wie dies bei den Fahlerzvorkommen des Falkensteins und des Großkogel- und Kleinkogel-Reviers der Fall war. Bei beiden Lagerstätten konnten die Fahlerzgänge im wesentlichen als vererzte ac-Klüfte zweier b-achsialer Formungen mit prätriadischem Alter identifiziert werden. Zu diesem Zweck wurden im Bereich der Lagerstätte ober Tag s-Flächen und B-Achsen gemessen. Die s-Flächen zeigen bis auf wenige Ausnahmen eine ziemlich einheitliche Lage. Sie pendeln im Lagerstättenbereich zwischen N 30 W (330°) und N 80 W (280°) und zeigen ein Einfallen, das zwischen 30° und 50° nach SW liegt. B-Achsen finden sich ohne große Streuung an zwei Häufungsstellen.

Die eine tritt bei N 35 E (35°) mit einem Einfallen von 20–25° nach SW, die andere bei N 15 W (345°) und einem mittleren Einfallen von 35° nach S auf. Es läßt sich demnach keiner der auftretenden Gänge irgendwelchen nachweisbaren tektonischen Formungen zuordnen.

Werden die Erzgänge der mittleren s-Flächenlage gegenübergestellt, so ergibt sich eine eindeutige diskordante Lage für diese Gänge. Dies bestätigt sich auch im Kleinbereich. Handstücke, die auf den Halden gefunden wurden, zeigen ebenfalls, daß die Sideritgängen auch hier diskordant zur s-Fläche stehen. Im Kleinbereich konnte auch festgestellt werden, daß im Sideritgang die Fahlerz-Kupferkies-mineralisierung als sekundäre Kluftfüllung auftritt. Neben diesen scharf ausgeprägten jüngeren Erzklüftchen, die Quarz als Gangart aufweisen, kann im Siderit das Fahlerz und der Kupferkies auch als wolkige Imprägnation auftreten. Auf jeden Fall scheinen beide Vererzungen jünger zu sein als die Sideritvererzung der Gänge und stellen demnach eine zweite Vererzungsphase dar. Das genetische Verhältnis zum Fahlerz des Schwazer Dolomits kann allerdings auf diese Weise nicht geklärt werden, doch lassen die Verhältnisse im Schwazer Dolomit lediglich einen

Vererzungsablauf als wahrscheinlich erscheinen. Es läge demnach auf der Hand, daß das Fahlerz im Dolomit und das Fahlerz im Augengneis einer Vererzungsphase angehören. Doch muß diese rein theoretische Behauptung weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Literaturverzeichnis

Lieberer, L., und Vorhauser: Die Mineralien Tirols, nach ihrem eigentümlichen Vorkommen und den verschiedenen Fundorten, nebst Nachtrag, Innsbruck 1852 u. 1866

Isser, M.: Die Schwazer Bergwerksgeschichte, Hüttenmännisches Jahrbuch, 53, 1905

Isser, M.: Die Montanwerke und Schurfbaue Tirols, Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch, 36, 1888

Schmidegg, O: Der geologische Bau des Bergbaugebietes von Schwaz in Tirol, Jahrbuch d. R. A. für Bodenf. 63, 1942

Schmidt, R. A.: Die Bergbaue im Unterinntal, Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch 1868

Vohryzka, K.: Die Erzlagerstätten von Nordtirol und ihr Verhältnis zur alpinen Tektonik. — Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, 111, 1968

Anschrift des Verfassers:

Dr. Walter Lukas, 6020 Innsbruck, Universität Innsbruck, Technikerstraße 13



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum](#)

Jahr/Year: 1971

Band/Volume: [51](#)

Autor(en)/Author(s): Lukas Walter

Artikel/Article: [Die Siderit-Fahlerz-Kupferkies-Lagerstätte des Erzberges bei Schwaz in Tirol. 111-118](#)