© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

Diskordante und konkordante Kupferkies- und Eisenspaltvererzung im Bereich des Kaunzalm-Hochlegers im Öxeltal (Tuxer Voralpen)

Von Herbert Wenger

INHALT

Zusammenfassung .....
Summary .....
1. Einleitung .....
2. Erzvorkommen .....
3. Tektonik .....
4. Nebengestein .....
5. Minerale der Vererzung .....
6. Genese .....
7. Literaturverzeichnis .....

Zusammenfassung

Aus den phyllonitischen Randzonen des Schwazer Augengneises werden drei genetisch unterscheidbare sulfidische Cu-Co-Anreicherungen von der Lagerstätte Kaunzalm (Öxeltal) beschrieben. Es konnte hier erstmals eine prämetamorphe syngenetische, möglicherweise altpaläozoische oder ältere hochhydrothermale lagerförmige Erzanreicherung festgestellt werden. Die Paragenese besteht aus Kupferkies, Pyrit, Markasit, Fahlerz, Glaukodot, Zinkblende, Bleiglanz, Arsenkies, Turmalin und Eisenkarbonat. Als Verwitterungsbildungen liegen Limonit, Malachit, Kupferlasur und Erythrin vor. Bei der jüngeren, diskordanten Gangvererzung handelt es sich um Kristallisationen in Klüften des vermutlich im Zuge der Deckenüberschiebung mobilisierten alten Stoffbestandes.
Auch eine jüngste Mineralisation in alpidischen Zerrfugen ist nachweisbar. Die drei altersverschiedenen Erzparagenesen unterscheiden sich im Mineralbestand und Gefüge.

1. Einleitung

In der Nördlichen Quarzphyllitzone südlich von Schwaz liegt zwischen Inn und Finsingbach (Nebenfluß des Zillers) eine Gneisscholle, die im Südwesten entlang der Linie Pill, Grafenast, Arbesserkogel, Proxenalpe, Kellerjochhütte, Loassattel, Finsinggrund verläuft, während sie im Nordosten an die Wildschönauer-Schiefer und die Quarzphyllite entlang der Linie Finsingbach, westlich Geolsalpe, Ulpenalpe (Kaunzalm-Hochleger), Schwader, Plumbmoos, Rapbach, Inn grenzt.

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

Es handelt sich hiebei um den Schwazer Augengneis. Im zentralen Teil des Gneisstockes finden sich typische Augengneise mit bis zu zentimetergroßen milchigen Mikroklineinspringlingen.
In der Nähe der Kontaktschiefer (Quarzphyllite usw.) besitzen sie einen ausgesprochen phyllonitischen Charakter, und eine Verwechslung mit Sericitschiefern ist leicht möglich. In diesem Bereiche liegen auch die Erzvorkommen der Ulpenalpe (Kaunzalmhochleger).
A. R. Schmidt (1868) beschreibt wie auch Srbik (1929) ein Erzvorkommen vom »Bruderwald«, welches mit dem Vorkommen der Ulpenalpe identisch sein dürfte, und weist darauf hin, daß in der Zeit von 1800—1848 an dieser Stelle rege Bergbautätigkeit herrschte.
Ohnesorge (1903) spricht von Sericiteinschaltungen zwischen Gneis und Tonschiefer, welche die Vererzung führen sollen.
O. Schmidegg (1934) schreibt über das Kupfervorkommen bei der Ulpenalpe und dessen Entstehung, daß die hier auftretenden Bewegungszonen (Schlingenbildung) mit der Vererzung in Zusammenhang stünden. Diese Vererzung wird daher von Schmidegg als eine diskordante bezeichnet.
Vohryzka (1968) beschreibt drei Erzvorkommen im Schwazer Augengneis, und zwar »Schwader Eisenstein«, »Ulpenalpe« und »Proxenstand«. Auch er spricht in allen drei Fällen von einer diskordanten Vererzung, nämlich entlang von Dislokationszonen, die ihre heutige Position nach der Hauptdeckenüberschiebung eingenommen haben sollen. Die angrenzenden phyllonitischen Gneise sowie die Augengneise selbst bezeichnet er als Deckenreste des mittelostalpinen Kristallins (Ötztaldecke).
Lukas (1971) stellt bei der Neubearbeitung des Siderit-Fahlerz-Kupferkiesvorkommens des Arzberges bei Schwaz (im Augengneis) fest, daß es sich hier um eine diskordante Vererzung handle. Zu diesem Ergebnis gelangte er an Hand von alten Grubenkarten und neuen gefügekundlichen Untersuchungen.
Als letzte Arbeit im Bereich des Schwazer Augengneises wäre jene von Elefthrios A. Chatzimidrias (1972) über den Schwader Eisenstein zu erwähnen. Auch darin wurde eine diskordante Vererzung in stark durchbewegten phyllonitischen Augengneisen beschrieben.

2. Erzvorkommen

Das Erzvorkommen bei der Kaunzalm, von dem noch große, zum Teil noch unbewachsene Halden weit sichtbar sind, wurde bereits von einigen, schon erwähnten Autoren behandelt.
Da weder Kartenunterlagen über die aufgefahrenen Stollen und Abbaue vorliegen, soll dies neben einer genauen Untersuchung der Mineralparagenese sowie des Mineralinhaltes und die Stellung der Vererzung zum Nebengestein Aufgabe dieser Arbeit sein.
Im Bereich der Kaunzalm konnten neben mehreren Schurfgräben sieben Stollen festgestellt werden, von denen noch zwei befahrbar sind.
Auf Grund der im Gelände, in der Grube, im Handstück und unter dem Mikroskop durchgeführten Untersuchungen können drei Vererzungsgenerationen unterschieden werden.
Bei der ältesten Generation (I) handelt es sich um eine typische konkordante Erzführung, die, nach den Tagaufschlüssen beurteilt, von einer diskordanten Gangvererzung (Generation II)

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

zirka 60 m entfernt ist. Die stoffkonkordante Mineralisation, die auf 1860 m über N. N. liegt, wurde auf eine Länge von nur 10 m aufgefahren und liegt im Streichen der Phyllonite. Die Mächtigkeit dieser Vererzung beträgt maximal nur 30 cm, was auch der Grund für die Einstellung des Vortriebes gewesen sein dürfte.

Bei der Generation II handelt es sich um eine diskordante Vererzung, die eine wegsamkeitsbedingte Kluftfüllung darstellt. Dieser Erzgang wurde mittels sechs Stollen in verschiedenen Niveaus aufgefahren und zum Teil abgebaut. Obertag kann die Vererzung auf eine Länge von mehreren hundert Metern im Gangstreichen verfolgt werden (Abb. 1).

Der von den sechs Stollen noch befahrbare liegt auf 1840 m ü. N. N. (Abb. 1 und 2).

Die Länge des Stollens beträgt 140 m. Das Nebengestein wurde durch vier vorgetriebene Sondierungsquerschläge in das Liegende und Hangende auf eine Erzführung untersucht. Beim Vortrieb dieser Querschläge wurde aber keine Vererzung angefahren.

Da diese Auffahrung des Stollens zum Teil dem s-Streichen, aber nicht der Gangvererzung folgte, ist man erst nach 110 m auf den Erzgang gestoßen, der am rechten Ulm anscherte (Abb. 2).

Durch eine Auffiederung der Störung bei Stollenmeter 120 kam es in diesem Bereich zu einer Erzanreicherung. Die Mächtigkeit schwankt, wie aus dem abgebauten Hohlraum zu entnehmen ist, zwischen drei und vier Metern. An dieser Stelle wurde das Erz auch bis zu einer Höhe von 10 m schwebend abgebaut und ein Aufbruch zur nächsten Sohle hochgebrochen.

Der Stollenvortrieb wurde dann bei Stollenmeter 140 auf Grund der dort geringen Vererzungsdichte eingestellt. Da die Kluftvererzung, es handelt sich, wie bereits erwähnt, um einen obertags auf mehrere hundert Meter verfolgbaren Quarz-Karbonat-Gang, nur zu einem geringen Teil aufgefahren wurde und auch obertags eine Verfolgung wegen Humusüberdeckung nicht möglich war, ist anzunehmen, daß noch größere, nicht aufgeschlossene Erzvorräte vorhanden sind.

Bei der dritten Generation (III) handelt es sich um diskordante Quarz- und Quarz-Karbonat-Gänge von unbedeutender Mächtigkeit, deren Erzführung nur von mineralparagenetischem Interesse ist.

3. Tektonik

O. Schmidegg (1943) hat die Tektonik des Schwazer Augengneises und damit auch den Bereich des hier besprochenen Erzvorkommens näher beschrieben. Er spricht von einer steilachsigen, schlingenartigen Biegung des Augengneises am Osthang des Kellerjoches, wo sich die Erzlagerstätte befindet.

Die nun im Zuge der Neubearbeitung der Lagerstätte und der näheren Umgebung durchgeführten tektonischen Analysen, die Meßdaten wurden in Abb. 2, 3 und 4 eingetragen, lassen ein nur wenig von der NS-Richtung abweichendes Streichen der s-Flächen erkennen. Das Einfallen schwankt zwischen 50—70^0 nach E. Die meßbaren Faltenachsen, als Fältelung vorliegend, tauchen mit 60—70^0 nach S ein.

Das als prätektonisch zu bezeichnende Erzlager (Generation I) liegt genau im s der Phyllonite und zeigt einen gewissen Lagenbau im Gesteinsverband. Auch andernorts im Schwazer Au-

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

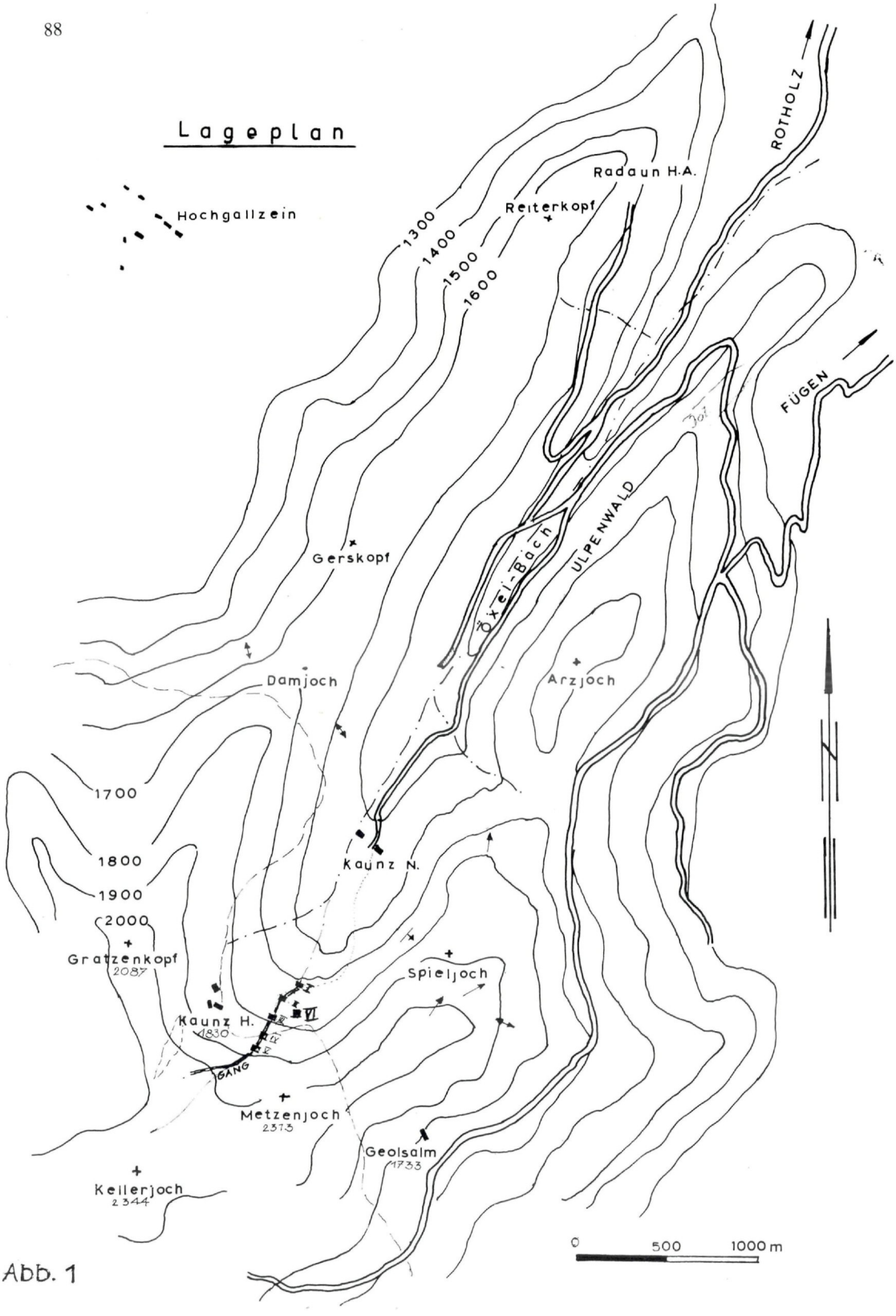
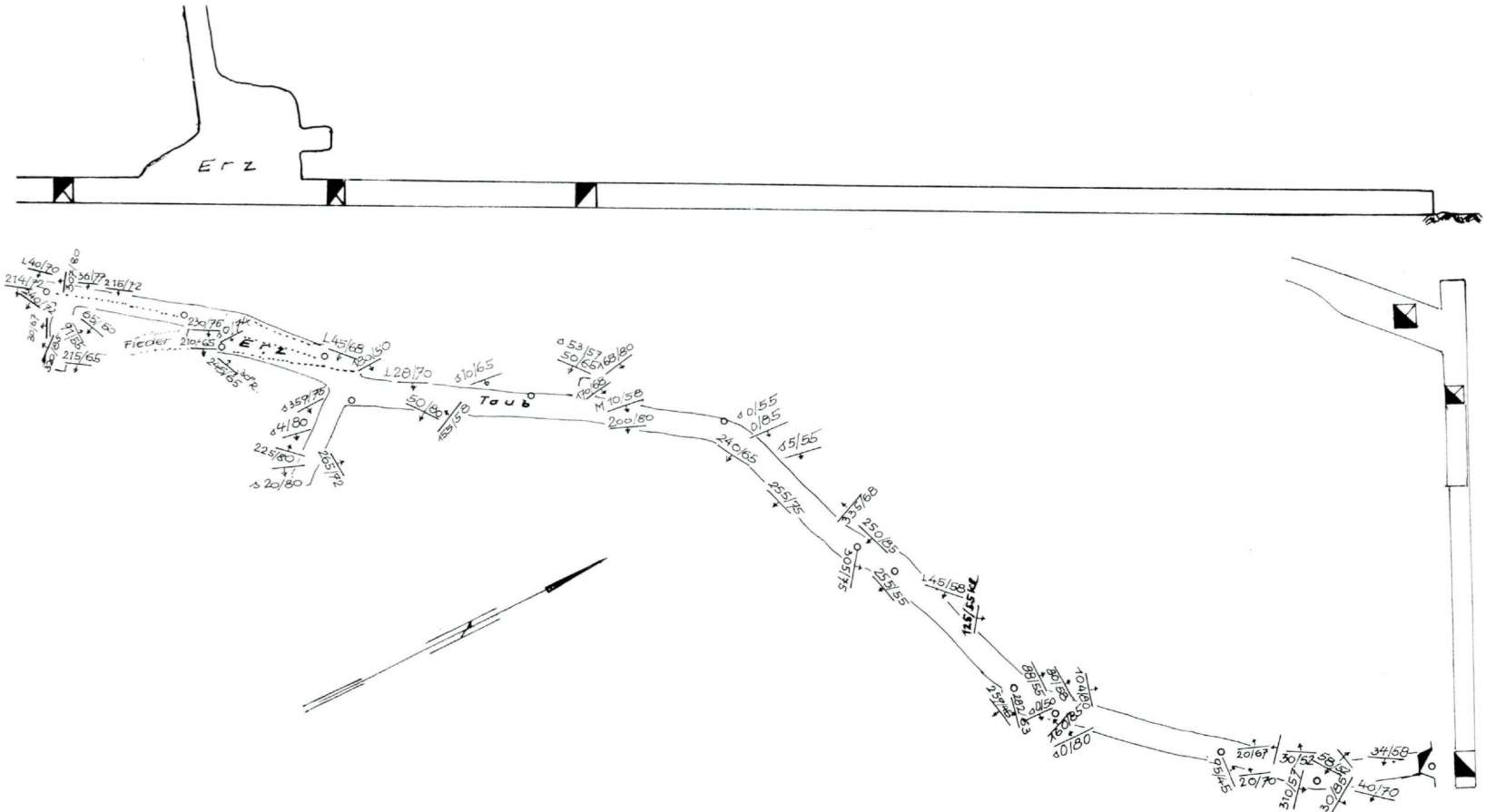


Abb. 1



Grund - und Saigerriß

Abb. 2

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

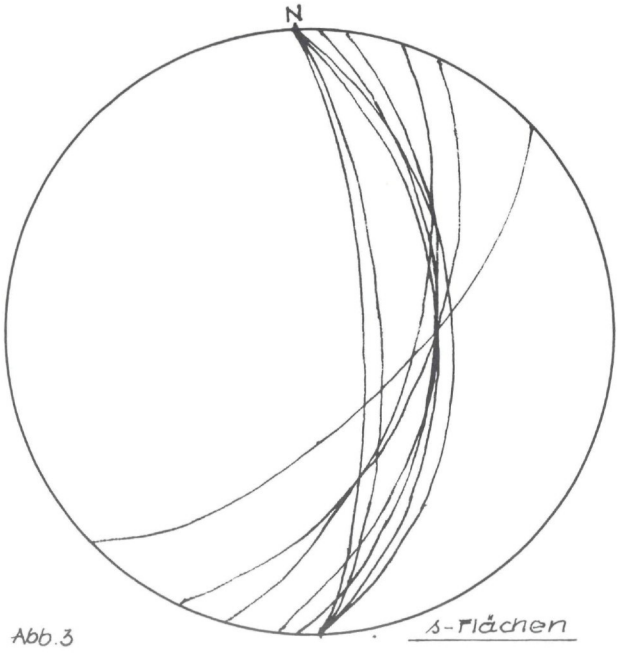


Abb. 3

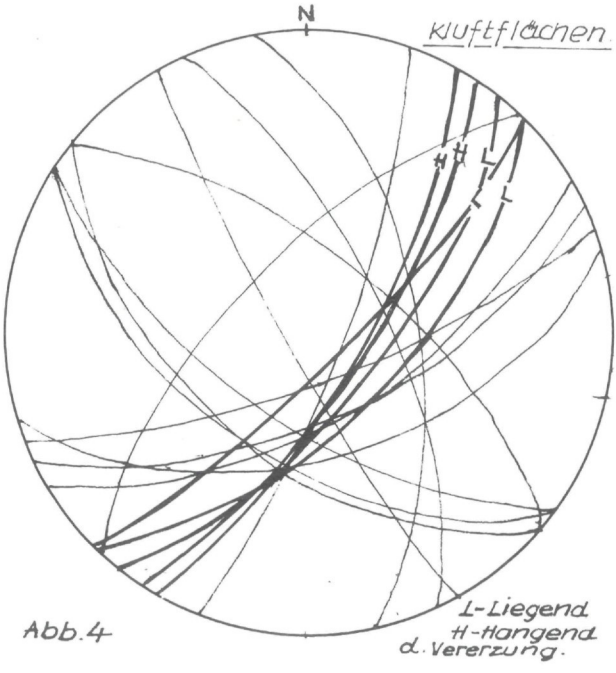


Abb. 4

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

gengneis sind stoffliche Inhomogenitäten bekannt, die zumindest teilweise für die Mitbeteiligung von Gesteinen sprechen.
Die diskordante Vererzung (Generation II) dagegen kann als paratektonisch bezeichnet werden, da keine auffallende Zerscherung des Ganges festgestellt werden konnte. Ihre liegende und hangende Gangbegrenzung sind im Diagramm Abb. 4 eingetragen.
Die jüngste Vererzung (Generation III) dagegen, die in Form von Quarz- und Quarz-Karbonat-Gängchen auftritt und diskordant zur Schieferung liegt, ist para- bis posttektonischer Entstehung. Sie besitzt auf Grund ihrer geringen Erzführung keine wirtschaftliche Bedeutung.
Die untertags gemessenen Gefügedaten stimmen mit denen obertags weitgehend überein. Abweichungen sind nur in Bereichen, in denen die Hangtektonik wirksam war, feststellbar.
Durch das in Abb. 4 aufgezeigte Kluftsystem wurde die paratektonische Vererzung nur gering betroffen. Die vorhandenen Versetzungsbeträge spielen nur eine untergeordnete Rolle. Da der Faltungs- und Klufttektonik größere genetische Bedeutung beizumessen ist, wird eine tektonische Gefügeanalyse des weiteren Rahmens erforderlich.

4. Nebengestein

Das Erzvorkommen der Ulpenalpe liegt, wie bereits erwähnt, in den phyllonitischen Randzonen des Schwazer Augengneises. Auf Grund ihres Mineralbestandes und Aussehens ist eine Bezeichnung als Sericitschiefer, wie sie 1903 Ohnesorge getroffen hat, möglich.
Bei diesen Phylloniten (im gefügekundlichen Sinn) handelt es sich um hell- bis dunkelgraue, manchmal auch grünliche feinblättrige Schiefer mit meist glatten s-parallelen Flächen. Der Mineralbestand ist äußerst feinkörnig. Neben diesen grauen Varianten wurden entlang von Bewegungsbahnen durch graphitisches Pigment schwarz gefärbte Phyllonite angetroffen. Eine Braunfärbung der Phyllonite ist besonders im Bereich der konkordanten Vererzung zu beobachten, da diese in s-parallelen Lagen Siderit führen, der im Bereich der Oxydationszone weitgehend limonitisiert ist.
Bei der Untersuchung von Dünnschliffen konnte folgender Mineralbestand festgestellt werden: Quarz, der in Form mikronförmiger Aggregate vorliegt, löscht immer undulös aus. Diese Quarzkörner sind häufig von feinstkörnigem Quarzzement umgeben, der meist selbst schwach undulös ist, was darauf hinweist, daß auch er nochmals beansprucht wurde.
Weiters finden sich Feldspatidioblasten und -xenoblasten (Mikrolin), die fast immer perthitisiert sind und eine genaue Bestimmung auf Grund der vielen Einschlüsse an Karbonat (meist idiomorph), Sericit, Quarz und Erz optisch nicht zulassen. Die Feldspäte werden fallweise auch von einer jüngeren Quarzgeneration verdrängt. Sericit und Muskovit können in allen diesen Phylloniten beobachtet werden. Sie liegen meist im s der Schieferung. Daneben ist häufig Rutil vertreten, der mit der c-Achse in das Schieferungs-s gestaltlich eingeregelt ist. Neben Rutil findet sich Zirkon in den Phylloniten, der in Form von kanten- bis eckengerundeten Idioblasten vorliegt.
Weiters konnte in den vererzten Phylloniten Turmalin (Schörl) in größeren Mengen gefunden

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

werden. Besonders im Bereich der konkordanten Vererzung in den Schiefern ist idiomorpher Siderit eingelagert, der Feldspat und Quarz verdrängt.
Da keine der aus dem engeren und weiteren Bereich des Schwazer Augengneises untersuchten Phyllite einen nur annähernd so großen Anteil an Feldspat (Mikroklin) besitzen und diese Phyllonite übergangslos in die Augengneise übergehen, kann von einer Diaphtorese gesprochen werden. Auf diese Möglichkeit haben bereits Schmidegg (1943), Lukas (1971) und Eleftherios A. Chatzidimitriadis (1972) verwiesen.

5. *Minerale der Vererzung*

Kupferkies kann in allen drei Vererzungsgenerationen beobachtet werden.
In der Generation I liegt er häufig im s der Schieferung. Große Kupferkiesaggregate sind sogar kataklastisch. Auf Intergranularen im Kupferkies findet sich Fahlerz, Markasit und Quarz. Kupferkies wird zum Teil von den sprossenden Quarz- und Karbonatkörnern verdrängt sowie randlich auch von Bleiglanz. In dieser Generation sind Kupferkiese mit von den Randzonen ausgehender Goethitisierung zu beobachten. Kupferkies wird auch manchmal von Glaukodot verdrängt und findet sich neben und als Entmischung in Zinkblende. Fallweise können auch Zwillingslamellen beobachtet werden.
In der II. Generation findet sich Kupferkies neben und im Mg-Fe-Karbonat (Breunnerit). Er wird von sprossenden Pyritkristallen verdrängt. Entlang von Rissen kataklastischer Pyritidioblasten kam es zum Einwandern von Kupferkies. Weiters findet er sich in Form von kleinen Flitterchen als Entmischung in der Zinkblende. Entlang von Kataklasen im Kupferkies kam es zum Auskristallisieren von Fahlerz.
In der III. Generation ist Kupferkies von xenomorpher Gestalt im Quarz und Karbonat der Gangmasse sowie neben Glaukodot, Zinkblende und Pyrit zu beobachten.

Fahlerz (Antimonfahlerz)
findet sich in der ersten Generation neben und in Zinkblende und Kupferkies sowie neben Bleiglanz und Pyrit. Im Fahlerz, welches meist gestaltlos vorliegt, konnten vereinzelt kleine Kupferkiesaggregate beobachtet werden.
In der zweiten Generation ist Fahlerz in Haarrissen von kataklastischem Pyrit neben Kupferkies, aber auch auf Intergranularen von Pyrit und Kupferkies bestimmt worden.

Pyrit in der ältesten Generation findet sich fast immer in Form von Idioblasten, die mit wenigen Ausnahmen stark kataklastisch sind. Er ist in der Paragenese neben Kupferkies, Zinkblende, Glaukodot, Bleiglanz, Markasit und im Kupferkies anzutreffen. Er wird als starrer Körper von Sericit umflossen. Entlang von Rissen kam es zum Einwandern von Kupferkies, Zinkblende und Quarz.
Der in der zweiten Generation in großen Mengen vorkommende Pyrit ist stark kataklastisch. Diese Risse wurden ebenfalls von Kupferkies, Zinkblende und Quarz gefüllt.
Auch in der dritten Generation findet sich Pyrit fast immer in Form von Idioblasten (Pentagondodekaedern). Wachstumsbehinderungen durch Quarz sind fallweise zu beobachten.

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

Markasit, der vor allem in der ältesten Generation auftritt, ist durch seine kanten- bis eckengerundeten, charakteristischen Umrisse vom übrigen Mineralbestand leicht zu unterscheiden. Er ist hier in und neben Kupferkies, Zinkblende und Eisenkarbonat sowie Quarz anzutreffen.

Zinkblende kann in allen drei Generationen in Rissen von Pyrit und Kupferkies sowie in der Paragenese neben Markasit, Bleiglanz, Kupferkies, Pyrit, Glaukodot und Arsenkies, sofern diese Mineralien vorhanden sind, auftreten.
Auch auf Rissen von Glaukodot konnte Zinkblende der zweiten Generation bestimmt werden. Im Zinksulfid selbst finden sich vereinzelt Glaukodot und Pyritidioblasten; aber auch Zinkblende ist auf Intergranularen von Glaukodot zu beobachten.

Glaukodot ist als Durchläufer in allen drei Generationen, meist in Form kleiner Idioblasten, zu finden.
Er tritt in und neben Kupferkies, Pyrit, Markasit, Zinkblende und Arsenkies auf.
In der I. Generation, wo er neben Turmalin und den oben genannten Mineralien vorliegt, läßt er die gleiche mechanische Beanspruchung wie diese erkennen. Er bildet hier kleine Lagergänge von mehreren Millimetern Stärke.
In der II. Generation ist eine Anreicherung von Glaukodot von idioblastischer, xenoblasti-

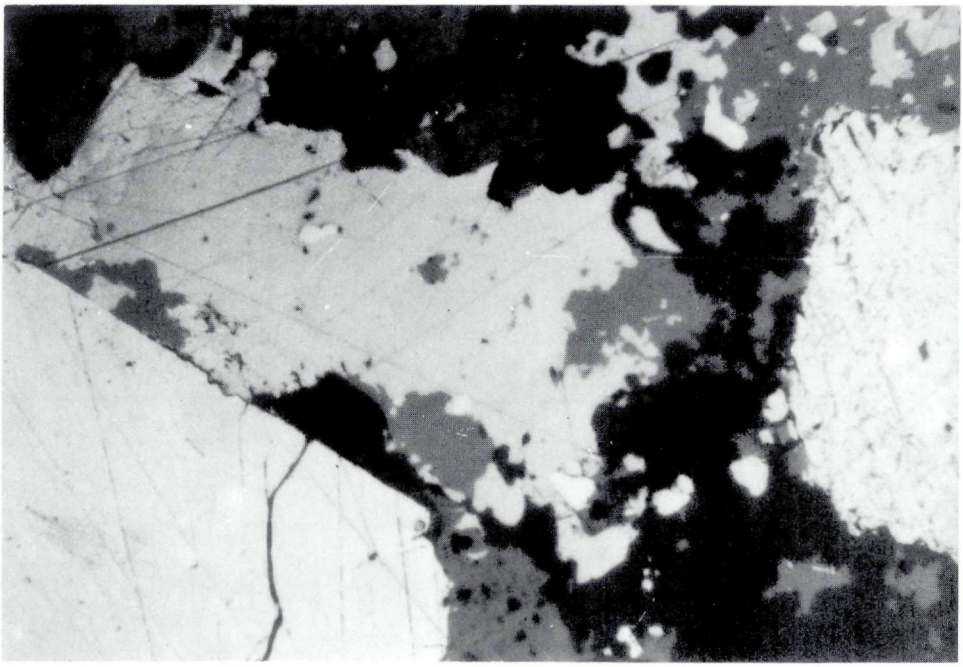


Abb. 5: Glaukodotidioblasten (weiß) im Hangendbereich der diskordanten Vererzung. Quarz grau, Sericit schwarzgrau.
Polierter Anschliff, Nicols//, Bildausschnitt 1,2 x 0,7 mm

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

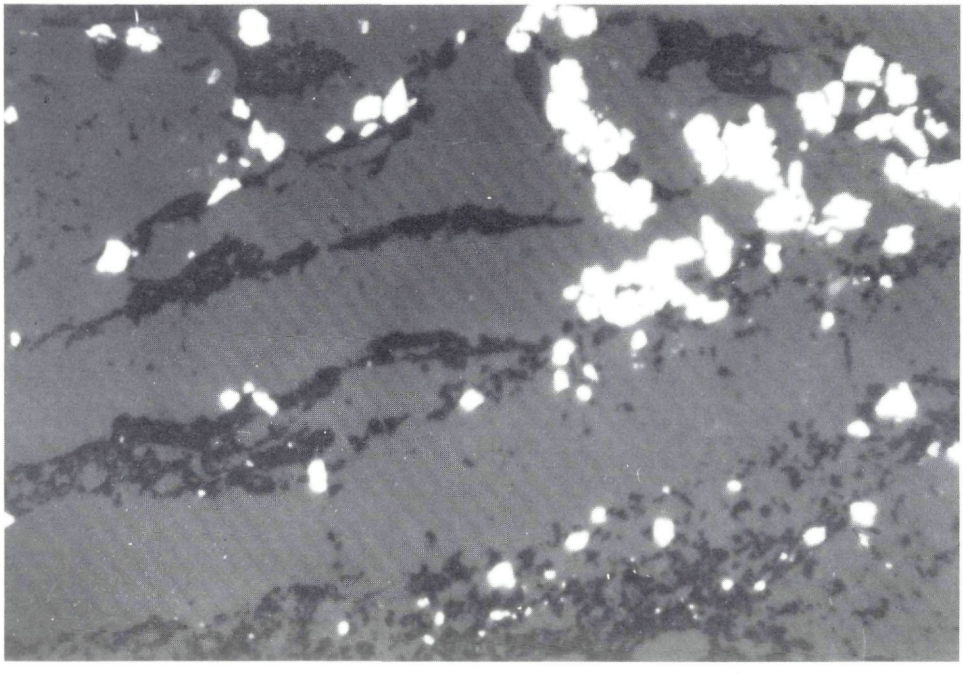


Abb. 6: Kupferkies (weißgrau) mit Glaukodot (grauweiß) im Quarz (schwarzgrau). Rechts Arsenkies-idioblast (weiß). Polierter Anschliff, Nicols//, Bildausschnitt 1,2 x 0,7 mm

scher und hypidioblastischer Gestalt entlang von Bewegungsbahnen (parallel zu den Liegend- und Hangendflächen) zu beobachten, wo er neben jungem Kupferkies, Pyrit, Zinkblende, Fahlerz und Arsenkies bestimmt werden konnte (Abb. 5). Im Quarzgefüge selbst finden sich wolkenartige Anhäufungen von Glaukodotkristalliten. Mitten in diesen sowie im Quarzgefüge selbst ist neben Glaukodot noch Sericit, Rutil und Turmalin festgestellt worden.
Weiters findet sich Glaukodot inmitten vollkommen limonitisierten Eisenkarbonaten.
Klüfte und Risse in Glaukodotidioblasten wurden durch Quarz und Zinkblende ausgeheilt.
In den jüngsten Gängen findet sich Glaukodot neben Zinkblende, Kupferkies, Sericit und fallweise etwas Turmalin, wo er zonare Zersetzung erkennen läßt.

Bleiglanz findet sich vor allem in der Generation I und II neben Kupferkies, Zinkblende, Markasit und Pyrit. Sein Gehalt gegenüber den anderen Mineralkomponenten ist äußerst gering, aber von mineralparagenetischer Bedeutung.
In der Generation III konnte nämlich Bleiglanz nicht beobachtet werden.

Arsenkies ist in der ersten wie auch in der zweiten Vererzungsgeneration vorhanden. Während es in der I. Generation vor allem größere xenoblastische Aggregate sind, die im Kontakt mit Pyrit inmitten von Pyritanreicherungszonen und Kupferkies anzutreffen sind, findet man Arsenkies in Form von Idioblasten in Randzonen von Pyritanreicherungen und in Zwickeln die-

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

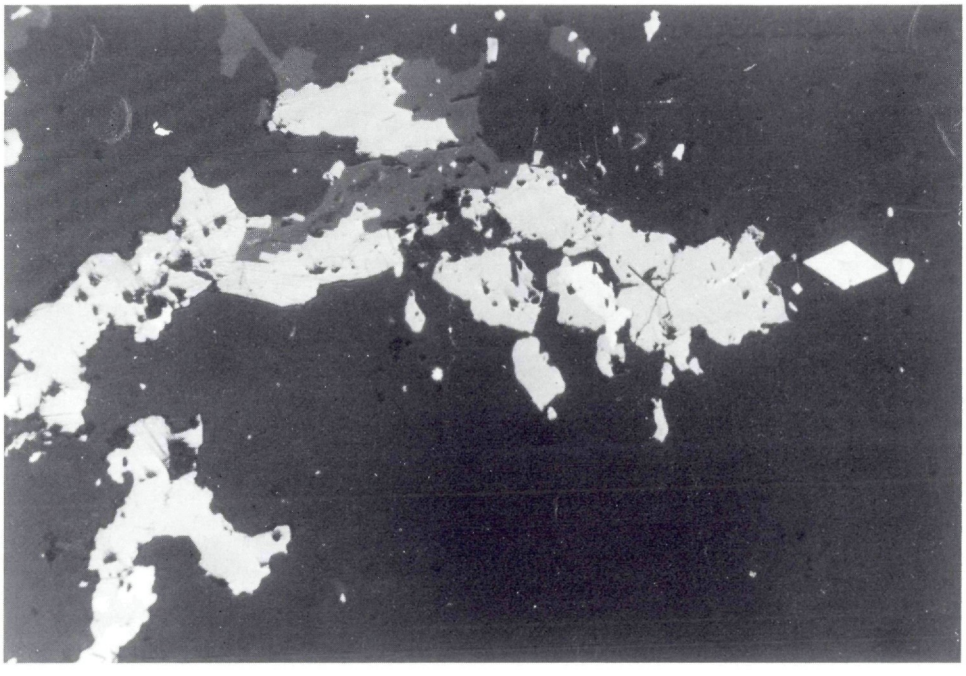


Abb. 7: Turmalinidioblasten (grau bis schwarz) aus dem Liegenden der konkordanten Vererzung. Daneben gelängte perthitisierte Mikrokline (weißgrau).
Dünnschliff, pol. Licht, Bildausschnitt 1,2 x 0,7 mm

ser, aber auch im Kupferkies und in der Zinkblende. Einzelne Arsenkiese lassen Kataklase mit Quarzverheilung erkennen (Abb. 8).

Siderit konnte vor allem in der konkordanten Vererzung bestimmt werden. Im Bereich der Oxydationszone ist er weitgehend limonitisiert. Diese Limonitisierung geht wie üblich von Spaltrissen und Randzonen aus, aber auch von Erzeinschlüssen, vorrangig von Pyrit, der in Form von Idioblasten häufig im Siderit zu beobachten ist.

Breunnerit bildet neben Quarz die Gangmasse der zweiten Vererzungsgeneration. Er besitzt makroskopisch hellbraune bis kaffeebraune Farbe und ist je nach seiner Vergesellschaftung von idiomorpher bis xenomorpher Gestalt.
In massigen Aggregaten, beziehungsweise idiomorphen Breunneritkörnern konnten Pyrit, Quarz, Kupferkies, Markasit und Glaukodot beobachtet werden.

An weiteren Karbonaten konnten Pistomesit und *Dolomit* bestimmt werden, welche meist nur in geringen Mengen vorkommen und eine untergeordnete Rolle im Vererzungsbereich spielen. Sie sind meist auf den jüngsten diskordanten Gängchen mit xenomorpher- bis hypidiomorpher Gestalt zu beobachten.

Turmalin, und zwar Schörl, ist in Form von kleinen Kristallen, die zum Teil auch kantenge-

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

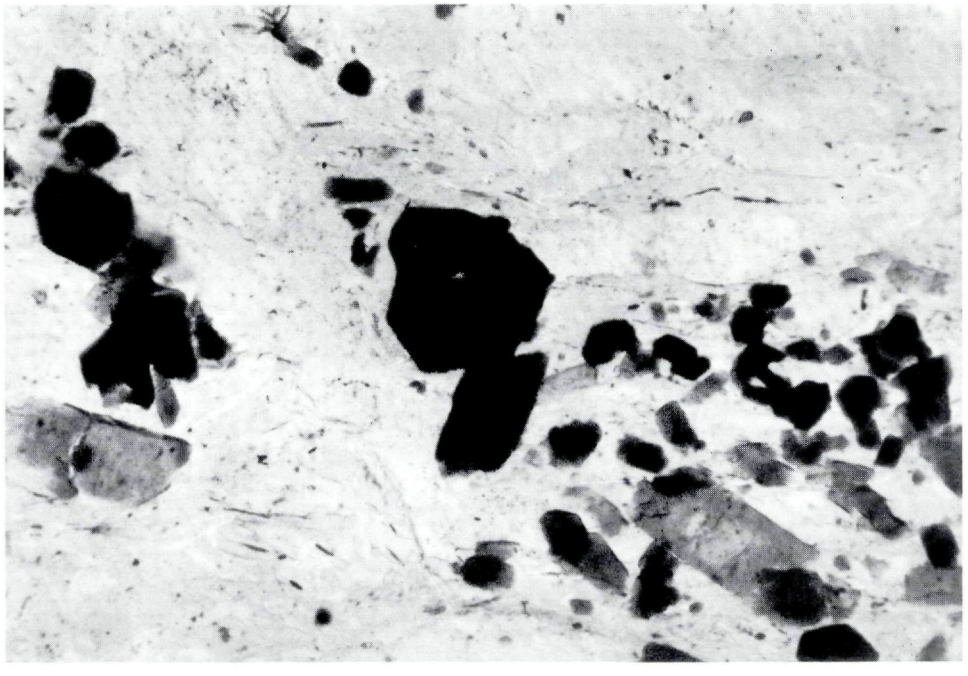


Abb. 8: Kupferkies (weißgrau, rechts unten) wird von Randzonen aus von Zinkblende (grau) verdrängt. In Intergranularen des Kupferkiesaggregates Zinkblende (grau) und Bleiglanz (weiß). Arsenkiesidioblast (grauweiß, rechts oben) läßt Wachstumsbehinderung durch Kupferkies und Zinkblende erkennen. Kataklastischer Markasit (grauweiß, links) und Quarz (grauschwarz). Polierter Anschliff, Nicols//, Bildausschnitt 1,2 x 0,7 mm

rundet sind, in der stoffparallelen Erzführung mit den Erzmineralen vergesellschaftet. In dieser ältesten Generation sind regelrechte Anreicherungen von Turmalin auffallend. In den Schnitten senkrecht zur c-Achse der Kriställchen ist fast immer zonarer Bau zu erkennen. Meist liegen die Turmaline mit der c-Achse im s der Schieferung und bilden Fältelungen ab. Pyrit, Kupferkies finden sich vor allem im Randbereich dieser Zonen, während Glaukodot in Form kleiner Kristalle mitten in diesen Anreicherungszonen angetroffen werden kann.

Rutil ist in Form von mikrokörnigen Kristalliten mit der c-Achse im s der Phyllonite liegend zu beobachten. Weiters findet er sich auch in zwickelfüllenden Sericitnestern im diskordanten Gang. Neben Rutil konnten in Sericitlagen im mineralisierten Bereich auch Glaukodot, Bleiglanz und Kupferkies festgestellt werden. Der Rutil gehört offenbar nicht zur Erzparagenese.

Zirkon, der sowohl im Erzlager als auch in der Gangvererzung im Verband des Begleitgesteins in Form kleinster Kristallite akzessorisch vorhanden ist, gehört nicht zur Erzparagenese.

Als Sekundärbildungen liegen in der Oxydationszone Limonitminerale *(Goethit, Lepidokrokit), Malachit, Azurit* und *Erythrin* vor.

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

6. Genese

Wie bereits hingewiesen, können im Bereich der Lagerstätte Kaunzalm drei nach ihrer Lage zu s verschiedene Mineralanreicherungen unterschieden werden.
Diese Unterscheidung ist außer in ihrer Stellung zum Nebengestein auch bezüglich der tektonischen Verformungen, aber auch betreff ihres Mineralinhaltes und ihres Korngefüges möglich.

Bei der *konkordanten,* dem stofflichen Lagenbau eingeordneten Erzführung (Generation I) in den Phylloniten liegen die Mineralaggregate häufig in s gelängt und mechanisch durchbewegt vor. Diese älteste Paragenese umfaßt *Kupferkies, Pyrit, Zinkblende, Bleiglanz, Fahlerz, Glaukodot, Markasit, Arsenkies* und *Eisenkarbonate* (Siderit und Ankerit). Im Bereich der Oxydationszone sind auch *Kobaltblüte* (Erythrin), *Malachit, Kupferlasur* und *Limonit* zu finden. *Turmalin* als Charakteristikum dieser Vererzung findet sich angereichert (in Nestern aber auch lagig) im Liegenden und Hangenden sowie im Erzlager selbst. An Akzessorien sind *Rutil* und *Zirkon* zu erwähnen, wobei ersterer statistisch mit der c-Achse im s der Schieferungsfläche liegt.

Auf Grund dieser Beobachtungen kann mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit gesagt werden, daß es sich bei dieser Mineralgeneration um die älteste, heute feststellbare dieses Lagerstättenraumes handelt, die ihre Lage im Gesteinsverband einer syngenetischen Metallanreicherung verdankt. Somit werden die heute vorliegenden Mineralaggregate zwar ein sehr frühes, jedoch nicht ein primäres Gefüge darstellen.
Ist die Annahme richtig, daß der Schwazer Augengneis (lokal phyllonitisierter Augengneis) äquivalenter Rest des mittelostalpinen Altkristallins (Ötztaldecke) ist, so könnte man ähnliche Erzmineralparagenesen in Metamorphiten des Ötztalkristallins erwarten.

Die *zweite Vererzungsgeneration* tritt in Form einer stoffdiskordanten Kluftvererzung auf. Die Ausscheidung dieser Erze erfolgte möglicherweise in einem durch die Hauptdeckenüberschiebung entstandenen Kluftsystem in den phyllonitischen Randbereichen des Schwazer Augengneises zu den Wildschönauer-Schiefern und dem Innsbrucker Quarzphyllit. Die Mobilisation des präexistenten Erzbestandes würde in diesem Fall syntektonisch erfolgt sein. Eine nachträgliche Zerscherung der Erzgänge ist vorläufig nur in bescheidenem Ausmaß festgestellt worden.
An Erzmineralien finden sich in dieser II. Generation, deren Gangmasse aus Quarz und Breunnerit besteht, *Kupferkies, Pyrit, Zinkblende, Fahlerz, Glaukodot, Arsenkies* und *Bleiglanz.* Auch hier konnten wieder *Limonitmineralien, Kobaltblüte, Malachit* und *Kupferlasur* als Sekundärbildungen festgestellt werden.

Es scheint wahrscheinlich, daß para- bis posttektonisch eine Anlage von Rissen auch parallel zur Liegend- beziehungsweise Hangendfläche des Ganges erfolgte. Entlang dieser Wegsamkeit konnte es zur Stoffwanderung von im Erzgang mobilisierten Mineralien, und zwar von *Glaukodot, Kupferkies* und *Zinkblende* kommen.
Diese wurden dann belteropor von den Rissen ausgehend im angrenzenden Nebengestein diffus als Imprägnation ausgeschieden.

© Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck download unter www.biologiezentrum.at

Bei der *dritten Generation* handelt es sich um eine jüngste Kluftfüllung durch *Quarz, Breunnerit, Dolomit* mit etwas *Kupferkies, Glaukodot, Zinkblende* und *Pyrit*. Ihr Stoffbestand dürfte ein Mobilisat der bisher vorhandenen Vererzung sein. Es handelt sich hiebei um eine posttektonische Mineralanlagerung in verschiedenen Zerrfugen.

Nach den bisherigen, aber noch nicht abgeschlossenen Gelände- und Laboruntersuchungen handelt es sich bei der sulfidischen Cu-Co-Vererzung der Kaunzalm um eine mit dem Gesteinsaufbau zusammenhängende Metallanreicherung in Form einer hochhydrothermalen Mineralparagenese. Das Vorhandensein dieses Erzlagers wurde erstmals nachgewiesen. Bei der bisher schon bekannten, wirtschaftlich nicht uninteressanten Gangvererzung aber liegt eine durch Mobilisation aus dem primären Metallbestand gebildete jüngere Erzanreicherung vor. Davon unabhängig, hat noch eine jüngste wirtschaftlich unbedeutende Stoffumlagerung eines Teilbestandes in alpidische Zerrfugen stattgefunden.

Literaturverzeichnis

Chatzimitriadis, E.: Die Eisenspatlagerstätten Gebra bei Kitzbühel, Foidling-Alm bei Fieberbrunn und Schwader Eisenstein bei Schwaz. — Bulletin of the Geol. Soc. of Greece. IX., S. 317—386. Athen 1972.

Klebelsberg, R.: Geologie von Tirol, Borntraeger 1935.

Lukas, W.: Die Siderit-Fahlerz-Kupferkies-Lagerstätte des Arzberges bei Schwaz in Tirol. — Museum Ferdinandeum, 51, S. 111—118, Innsbruck 1971.

Schulz, O.: Horizontgebundene altpaläozoische Eisenspatvererzung in der Nordtiroler Grauwackenzone Österreichs. — TMPM Tschermaks Min. Petr. Mitt. 15, S 232—247, Wien 1971.

Schulz, O.: Neuergebnisse über die Entstehung paläozoischer Erzlagerstätten am Beispiel der Nordtiroler Grauwackenzone. — Geologija-Razprave in Porocila-15., S. 125—140, Knjiga/Ljubljana, 1972.

Schulz, O.: Metallogenese im Paläozoikum der Ostalpen. — Geol. Rundschau, 63, S. 93—104, F. Enke-Verlag, Stuttgart 1974.

Schulz, O.: Synsedimentäre Fe-Anreicherung in der Innsbrucker Quarzphyllitzone am Beispiel der Sideritlagerstätte Eisenkar, Mölstal (Tuxer Voralpen), — Museum Ferdinandeum, S. 103—117, Bd. 57, Jahrgang 1977.

Vorhyzka, K.: Die Erzlagerstätten von Nordtirol und ihr Verhältnis zur alpinen Tektonik. — Jb. Geol. B. A., 11, S. 3—88, Wien 1968.

Wenger, H.: Syngenetische Eisenspatvererzung von Kleinboden (Uderns) im Zillertal. — Radex-Rundschau, Heft 2, S. 127—130, Radenthein 1974.

Wenger, H.: Syngenetische Eisenspatvorkommen von Lamark (Hochfügen). Museum Ferdinandeum, 53, S. 289—296, Innsbruck 1973.

Wenger, H.: Stellung und Genese des Eisen- und Kupfervorkommens bei der Krantalm-Kelchsau. — Museum Ferdinandeum, 57, S. 163—196, Innsbruck 1977.

Wenger, H.: Horizontgebundene Eisen-Kupferkiesvererzung in der Innsbrucker Quarzphyllitzone. — Museum Ferdinandeum, 57, S. 171—184, Innsbruck 1977.

Wenger, H.:Syngenetische Eisenspatvererzung von Pfunds (Hochfügen) im Finsingtal (Tuxer Voralpen). Verh. Geol. B.—A. Jg. 1978, H. 2.

Anschrift des Verfassers:
Oberbaurat Ing. Dr. Herbert Wenger
A-6263 Fügen
Marienberg.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Veröffentlichungen des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: 59

Autor(en)/Author(s): Wenger Herbert

Artikel/Article: Diskordante und konkordante Kupferkies- und Eisenspaltverzerzung im Bereich des Kaunzalm-Hochlegers im Öxeltal (Tuxer Voralpen). 85-98