

Syngenetische Eisenspatvererzung von Pfunds (Hochfügen) im Finsingtal (Tuxer Voralpen)

VON HERBERT WENGER *)

Mit 2 Abbildungen

Österreichische Karte 1 : 50.000
Blätter 119, 149

Tuxer Alpen
Innsbrucker Quarz phyllit
Sideritlagerstätten
Vererzung, synsedimentär
Vererzung, metamorph
Metamorphes Altpaläozoikum
Mineralparagenese

Schlüsselswörter

INHALT

Zusammenfassung	109
Summary	109
1. Allgemeines	109
2. Tektonik	112
3. Begleitgesteine des Erzvorkommens	112
4. Mineralparagenese der Vererzung	113
5. Genesis	114
Literaturverzeichnis	115

Zusammenfassung

Aus der unterostalpinen Innsbrucker (Tuxer) Quarzphyllitzone wird ein schichtgebundenes Siderit-Ankerit-Vorkommen beschrieben. Begleiter der Eisenkarbonate sind Kupferkies, Pyrit, Fahlerz, Kobaltglanz, Rutil und Quarz. Die Mineralparagenese ist als synsedimentär aufzufassen und damit in die Reihe der metamorphen altpaläozoischen Erzanreicherungen zu stellen.

Summary

A description is given of a stratabound siderite-ankerite occurrence in the „underostalpine“ Innsbruck quartz phyllite zone. The iron carbonates are associated with chalcophyrite, pyrite, fahlerz, cobaltite, rutile and quartz. Mineral paragenesis has to be considered as synsedimentary and hence belongs to a metamorphic earlypaleozoic ore deposit.

1. Allgemeines

Dieses in der Nordtiroler Grauwackenzone i. w. S. (Innsbrucker Quarzphyllit) gelegene Erzvorkommen in der Pfunds wurde von VOHRZYKA 1968 im Rahmen einer Zusammenfassung von Erzlagerstätten Nordtirols nicht bearbeitet, da es urkundlich auch noch nicht erwähnt worden war. Ähnliche Erzvorkommen in der Innsbrucker Quarzphyllitzone wurden von SCHULZ 1971, 1972, 1974, LUKAS 1971, CHATZIMITRIADIS 1972, WENGER 1973, 1974, 1977 bearbeitet.

*) Anschrift des Verfassers: Oberbaurat Ing. Dr. HERBERT WENGER, A-6263 Fügen, Marienberg.

Auch KLEBELSBERG (1935) ist in seinem Werk „Geologie von Tirol“ auf dieses Vorkommen nicht näher eingegangen.

Wie aus der Übersichtskarte (Abb. 1) und dem Lageplan (Abb. 2) zu ersehen ist, handelt es sich um zwei Stollen, wovon der nördlich und höher gelegene verbrochen ist. Der südlich und zirka 8 m tiefer gelegene Stollen hat eine Länge von 18 m.

Der untere Stollen wurde im s-Streichen aufgeföhren. Welcher Vererzung man im unteren Stollen geföhrt war, kann nicht beurteilt werden, sicher ist, daß es nicht die Hauptvererzung dieses Bereiches mit dem Eisenkarbonat war. Die mit diesem Stollen aufgeschlossene, s-parallele Vererzung betrug vermutlich nur wenige Zentimeter und der Gehalt an Erzmineralien ist minimal. Es handelt sich im wesentlichen um Siderit, Ankerit, daneben Kupferkies, Pyrit, Fahlerz und Kobaltglanz.

Übersichtskarte

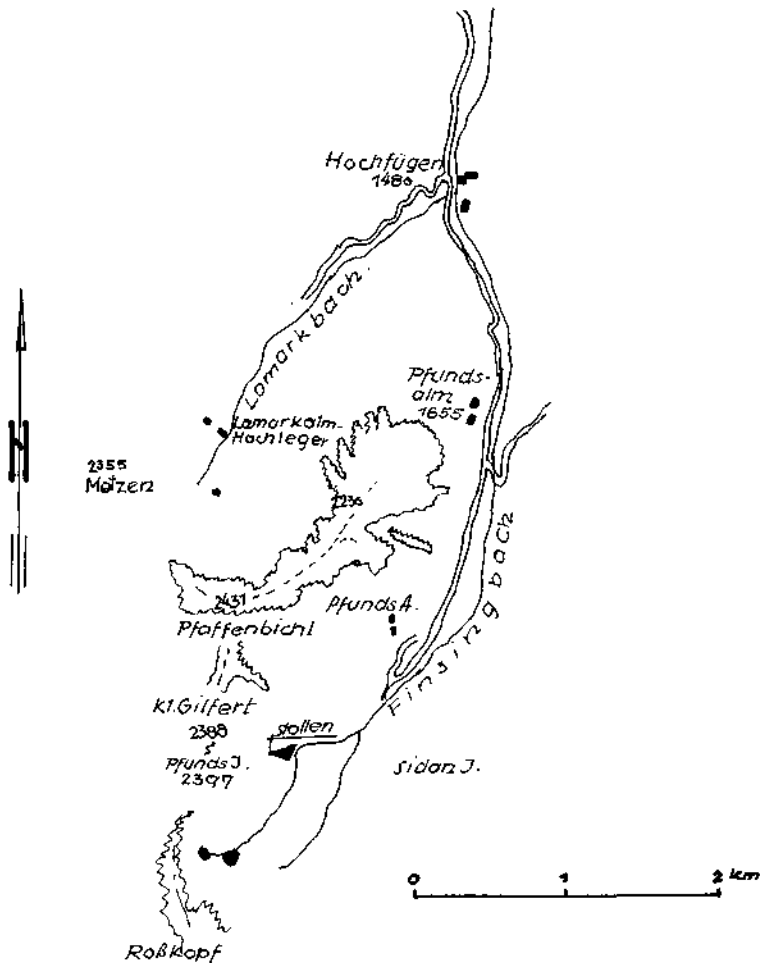
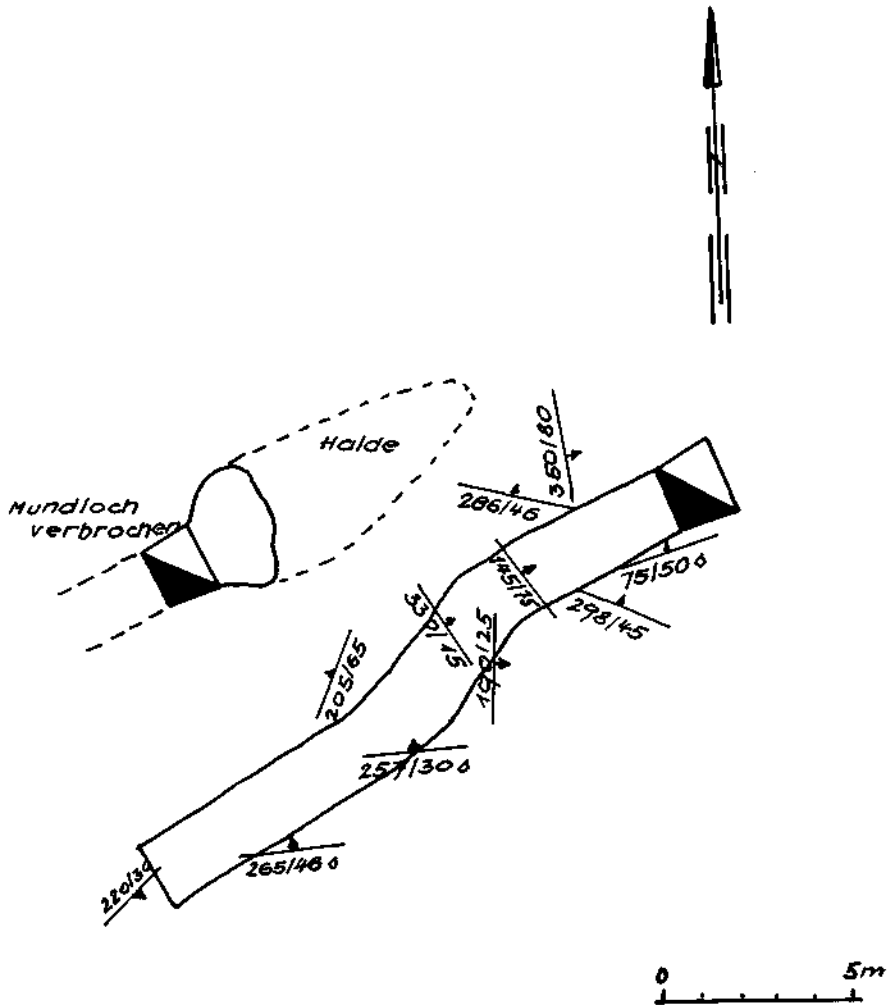


Abb. 1

Beim verbrochenen Mundloch des oberen Stollens konnten aber einige Dezimeter starke Eisenspat-Vererzungen festgestellt werden. Während bei diesem Stollen die s-Flächen der vererzten Schiefer einen auffallenden, starken Belag von Erythrin zeigen, konnten beim unteren Stollen keine derartigen Ausblühungen beobachtet werden.

Aufgrund der nur kleinen Schutthalde des oberen Stollens kann geschlossen werden, daß sich der Abbau dieser Vererzung wahrscheinlich nicht gelohnt hatte und daher nach einigen Metern eingestellt wurde.

Auch in unmittelbarer Nähe des Vorkommens konnten keine Ausbisse der gleichen Vererzung beobachtet werden.



Lageplan

Abb. 2

2. Tektonik

Das Sideritvorkommen liegt in der unterostalpinen, altpaläozoischen Innsbrucker Quarzphyllitzone. Wie der gesamte Quarzphyllit ist auch der vererzte Bereich stark durchbewegt. Diese Durchbewegung tritt in Form von Biege- und Scherfalten im Zentimeter- bis Meterbereich in Erscheinung. Die im s der Phyllite aufgefahrenden Stollen streichen im Mittel mit 70° WSW und fallen im Durchschnitt mit 45° nach NW ein. Die auf s-Flächen gemessenen B-Fältelungsachsen schieben mit 10—15° nach Westen ein.

Die Karbonatkörper von unterschiedlicher Mächtigkeit werden von Quarzphyllit-Sericitphyllit umflossen. Abgesehen von Unregelmäßigkeiten am unmittelbaren Lagergangkontakt liegen diese im generellen Streichen der Quarzphyllitzone.

Als Klüfte konnten neben deutlichen nicht ausgeheilten ac-Rissen hO1, hk0 und Ok1-Scherflächen beobachtet werden. Ihre Versetzungsbeträge liegen meist nur im „Zentimeterbereich“, größere Bewegungen konnten nicht beobachtet werden. Auf Harnischen kann an Hand der Strömungen der Relativsinn der Bewegungen festgelegt werden, was für die Klärung tektonischer Detailfragen von Nutzen ist.

3. Begleitgesteine des Erzvorkommens

Erzträgergestein ist der Quarzphyllit der Innsbrucker Quarzphyllitzone. Es liegen vor allem quarzreiche Phyllonite vor. Je nach dem Gehalt an Quarz und Sericit ist eine Differenzierung im lokalen Bereich gegeben. Im Gelände lassen sich auf Grund von Farb- und Gefügeunterschieden vor allem im feuchten Zustand einige Phyllit-typen unterscheiden.

Inwieweit diese Farbunterschiede für eine Klassifizierung in verschiedene Horizonte verwendet werden können, konnte nicht eindeutig geklärt werden.

Seidig glänzende, hellgraue Schiefer liegen am unmittelbaren Kontakt zu den Fe-Karbonatkörpern (Siderit-Ankeritlager), umfließen lokale Reliefs in diesen, dringen in vorhandene Nischen ein und nehmen linsenförmige Karbonataggregate in sich auf. Der seidige Glanz rührt vom Sericit her, der mit seinen feinen Schüppchen in die s-Flächen gestaltlich eingeregelt vorliegt. Den Hauptmineralbestand bildet feinkörniger Quarz, der in xenomorph-körnigem Gefüge vorliegt. Bei größeren Quarzkörnern fällt d. M. deutlich undulöse Auslöschung auf. Bei den Karbonaten, die in diesen sericitischen Schiefen idiomorph bis xenoblastisch auftreten, handelt es sich meist um Eisenkarbonate. Vereinzelt konnte auch Dolomit beobachtet werden.

Der Gehalt an opaken Erzmineralien, nämlich Kupferkies, Pyrit, Fahlerz und Kobaltglanz, ist relativ gering. An frei liegenden s-Flächen fällt ein Belag von Erythrin auf. Wie schon im Sideritvorkommen von Lamark (WENGER 1973) der Rutilgehalt der erznahen Phyllite auffiel, ist auch hier in analoger Weise auf die stellenweise zahlreichen, in die Schieferungsflächen nach der Körngestalt eingeregelteten Rutil-Mikroliten hinzuweisen.

Je weiter wir uns vom vererzten Bereich entfernen, um so intensiver wird die Graufärbung der s-Flächen bei den Schiefen, umso größer wird die Körnung, der Gehalt an Eisenkarbonat und Rutil aber nimmt ab. An akzessorischen Erzmineralien konnten in diesen Gesteinvarianten nur Pyrit, vereinzelt auch Kupferkies und Kobaltglanz beobachtet werden. Fallweise reichlich vorhandene Eisenkarbonate und Dolomit werden von Quarz verdrängt. Albit ist häufig zu beobachten.

4. Mineralparagenese der Vererzung

Hiezu zählt neben dem eigentlichen Sideritlager auch der erzführende Bereich der Grenzzonen, der von unterschiedlicher Mächtigkeit ist. Diese Zone ist bereits im Gelände durch ihre auffallende hellgraue Farbe und ihren seidigartigen Glanz von den nicht erzführenden dunkleren Quarzphylliten zu unterscheiden. Die mineralisierte Zone führt folgende, über das normale Maß an gesteinsbildenden Mineralen qualitativ und quantitativ hinausgehende Fremdminerale: Siderit, Ankerit, Kupferkies, Pyrit, Fahlerz, Kobaltglanz, Erythrin, „Gangquarz“ und Rutil.

Siderit tritt im eigentlichen Erzlager in Form grobkristalliner Aggregate mit einer Mächtigkeit von max. 30 cm auf. Die räumliche Lage der Siderit- und Ankerit-Idioblasten und -Xenoblasten unterliegt keiner Gesetzmäßigkeit. Diese Karbonate werden häufig von jüngeren, weißen Quarzgängen durchsetzt, welche an den Grenzflächen das Karbonat verdrängen.

Aber auch die Hüllschiefer führen Karbonate mit teils idiomorphen, teils xenomorphen Kornformen. Auch diese werden von Quarz verdrängt. Bei beiden Varianten kann Limonitisierung, ausgehend von den Kornrändern und Spaltrissen, festgestellt werden.

Ankerit läßt sich hier auf Grund seiner helleren Farbe bereits im Handstück und im frischen Bruch bei einiger Übung vom Siderit unterscheiden. Mikroskopisch gesehen spricht die oft zu beobachtende Zwillingslamellierung für den Ankerit zum Unterschied vom Siderit. Ankerit findet sich in den Karbonatlagen und auch fein verteilt in den hellen Kontaktschiefern.

Kupferkies konnte in den Karbonatlagern sowie in den Schiefen der Vererzungszone beobachtet werden.

Kupferkies kommt in den Karbonaten in Verbindung mit Fahlerz und Kobaltglanz vor. Er wird meist von Siderit und Quarz verdrängt oder am Wachstum behindert. In den Schiefen finden sich ebenfalls Kupferkiese, in Schieferungsflächen angereichert und meist tektonisch durchbewegt. Die Erzreklite sind meist sehr klein und konnten nicht in Verbindung mit Fahlerz beobachtet werden, wohl aber neben Rutilkriställchen.

Pyrit findet sich in den Eisenkarbonaten und im Hüllgestein. Er tritt besonders in diesen in Form von Idioblasten auf, welche meist tektonisch zertrümmert sind. Auch in den Karbonatlagen finden sich Pyritidioblasten, die meist größer sind als die der Hüllschiefer.

Im Bereich der Oxydationszone konnten innerhalb der Karbonatlagen Pyritidioblasten von kubischer Gestalt beobachtet werden, die eine Skelettstruktur erkennen lassen.

Auf den Intergranularen von Pyritaggregaten ist häufig Quarz zu beobachten.

An kataklastischen Pyriten ist von den Rändern zum Kern fortschreitende Goethitisierung zu erkennen.

Fahlerz kann neben Kupferkies, im Kupferkies, aber auch neben Kobaltglanz mit hypidiomorpher Gestalt angetroffen werden.

Kobaltglanz ist in den Kontaktschiefern sowie in den Sideritlagen, zum Teil neben Kupferkies und Fahlerz zu beobachten. Er tritt meist mit idiomorpher bis xenomorpher Gestalt auf. Einzelindividuen sind meist porös.

Erythrin (Kobaltblüte) bildet rosafarbige Überzüge auf den Schieferungsflächen des Kontaktgesteins und an den Grenzflächen der Karbonate im Bereich der Oxydationszone. Mit der Lupe betrachtet erweisen sich diese Überzüge aus vielen kleinen Halbkugeln bestehend. Unter dem Mikroskop zeigt sich, daß diese halbkugeligen oder igeligen Formen Anhäufungen nadeliger Erythrinkriställchen darstellen.

Quarz kommt sowohl als Gangquarz als auch als Bestandteil der Quarzphyllite vor.

Je nach Altersabfolge finden sich Quarzidioblasten, aber auch häufig Quarz von xenomorpher bis hypidiomorpher Gestalt. Der milchig weiße Quarz, der in kleinen Gängen und Äderchen sowie in Nestern im Siderit und Ankerit auftritt, erweist sich unter dem Mikroskop meist nur schwach oder gar nicht undulös, während Quarzgefüge in den Hüllschiefern deutlich undulös auslöschen.

Sericit tritt als mikro- und makrokörnige Mineralkomponente in den Hüllgesteinen auf und umfließt die unregelmäßigen Grenzflächen der Karbonate. Er verleiht auch den Hüllschiefern das schiefrige Gefüge und bildet an Bruchflächen hellglänzende, seidige Überzüge.

Sericit ist, bezogen auf alle mechanischen Durchbewegungen, vorkristallin und umfließt daher alle härteren Minerale.

Albit findet sich häufig in den Hüllgesteinen, nicht aber auf jüngeren Kluffüllungen im Karbonat und nur äußerst selten in den unmittelbaren Grenzschiefern zu diesen.

Albit tritt hier meist in xenomorpher Gestalt auf und ist nach dem Albitgesetz verzwillingt. Bei einzelnen Albiten ist Zersetzung zu beobachten.

Rutil ist in den phyllonitischen Gesteinsanteilen des Erzvorkommens ein häufiges Mineral. Er ist meist feinstkörnig, von stengeliger Gestalt, zum Teil kantengerundet. Das Mineral ist infolge der geringen Korngröße nur im polarisierten Auflicht diagnostizierbar und zeigt neben den charakteristischen optischen Daten wie Anisotropieeffekte, Zwillingslamellen und Reflexionsdaten vor allem charakteristische gelbe und gelbbraune Innenreflexe. Er ist meist im Sericit eingebettet und in s-parallelen Lagen inhomogen angereichert. Eine Einregelung der c-Achse in die s-Flächen der Phyllite ist auffallend. Die Rutilkriställchen machen alle Fältelungen des Gesteins mit. In diesen rutilreichen Sericitlagen sind immer wieder Kupferkies, Pyrit, Fahlerz und Kobaltglanz zu beobachten.

5. Genesis

Auf Grund der Feldbefunde und nach mikroskopischer Untersuchung des Materials im Durch- und Auflicht ergeben sich für eine genetische Betrachtung folgende Merkmale.

Alle Mineralkomponenten dieser Schiefer wurden samt den meisten Mineralaggregaten der lagerförmigen Mineralisation postkristallin durchbewegt. Dies macht sich infolge der teilweise stofflich-inhomogenen Verteilung und durch die Einregelung mancher Minerale und -aggregate in „s“ bemerkbar.

Ein weiterer Hinweis für die postkristalline Durchbewegung kommt im Korngefüge der Quarze und zum Teil der Siderite durch Undulationsstreifung, durch Zwillingslamellierung der Ankerite und durch Kataklyse der Pyrite zur Geltung. Besonders hervorzuheben ist aber, daß die die Erzminerale begleitenden Rutilkriställchen fast immer eine gestaltliche Einregelung mit der c-Achse in die „s“-Flächen erfahren haben.

Da der gesamte Fremdstoffbestand von der gleichen Metamorphose wie der Quarzphyllit betroffen wurde, waren auch lokal begrenzte Stoffmobilisationen und Neubildungen para- bis posttektonisch möglich.

Die in den Erzkörpern und im Begleitgestein gemachten Beobachtungen deuten darauf hin, daß auch dieses Erzvorkommen den „schichtgebundenen, altpaläozoischen Eisenspatvererzungen in der Innsbrucker Quarzphyllitzone“ zuzuordnen ist. Daraus läßt sich weiters eine synsedimentäre Metallanreicherung ableiten. Über die Herkunft metallführender Lösungen läßt sich kein Schluß ziehen.

Literaturverzeichnis

- CHATZIDIMITRIADIS, 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. Berlin, Borntraeger, 1935.
- LUKAS, W.: Die Siderit-Fahlerz-Kupferkies-Lagerstätte bei Schwaz in Tirol. — Museum Ferdinandeum, 51, S. 111—118, Innsbruck 1971.
- SCHULZ, O.: Horizontgebundene altpaläozoische Eisenspatvererzung in der Nordtiroler Grauwackenzone, Österreich. — TMPM Tschermaks Min. Petr. Mitt. 15, S. 232—247, Wien 1971.
- SCHULZ, O.: Horizontgebundene altpaläozoische Eisenspatvererzung in der Nordtiroler Grauwackenzone, Österreich. — 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.: Metallogene im Paläozoikum der Ostalpen. — Geol. Rundschau, 63, S. 93—104, F. Enke Verlag, Stuttgart 1974.
- 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. — Veröffentl. Mus. Ferdinandeum, 57, S. 163—169, Innsbruck 1977.
- WENGER, H.: Horizontgebundene Eisen-Kupferkiesvererzung in der Innsbrucker Quarzphyllitzone. — Veröffentl. Mus. Ferdinandeum, 57, S. 171—184, Innsbruck 1977.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt im Februar 1978.