

# Untersuchung von Erzlagerstätten im Innsbrucker Quarzphyllit und auf der Alpeiner Scharte

Von HELFRIED MOSTLER, unter Mitarbeit von  
GUNTHER HEISSEL und GERHARD GASSER \*)

Mit 2 Abbildungen und 1 Tafel

*Schlüsselwörter*  
Tirol  
Innsbrucker Quarzphyllit  
Seriengliederung  
Polymetallische Erzvorkommen  
Scheelitprospektion

Osterreichische Karte 1 : 50.000

Blätter 116, 117, 118, 119, 120, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149,  
150

## INHALT

Seite

Zusammenfassung .....	77
Summary .....	77
1. Aufgabenstellung .....	78
2. Großtektonische Übersicht und Luftbilddauswertung des Innsbrucker Quarzphyllitareals .....	78
3. Seriengliederung .....	79
3.1. Quarzphyllit-Grünschiefer-Serie .....	79
3.2. Karbonat-Phyllit-Serie .....	79
3.3. Schwarzphyllit-Karbonat-Serie .....	80
4. Position der schichtgebundenen Erzvorkommen .....	80
5. Waschprospektion auf Scheelit .....	80
5.1. Prospektionsmethode .....	80
5.2. Waschergebnisse .....	80
6. Molybdänitlagerstätte Alpeiner Scharte .....	81
7. Wirtschaftlicher Aspekt .....	82
7.1. Die polymetallische Vererzung betreffend .....	82
7.2. Die disseminierte Kiesvererzung innerhalb der Prasinite betreffend .....	82
7.3. Die Scheelitprospektion innerhalb des Innsbrucker Quarzphyllits betreffend .....	82
7.4. Scheelitprospektion im Bereich der Zentralgneise und deren Hüllschiefer betreffend .....	82
7.5. Die Molybdänitvererzung auf der Alpeiner Scharte betreffend .....	82
Literatur .....	82

## Zusammenfassung

Im Zuge der Prospektion auf polymetallische Vererzungen im Innsbrucker Quarzphyllit war es zunächst notwendig, den sehr monoton aufgebauten Gesteinskomplex einer Seriengliederung zu unterziehen. Es gelang, drei gut voneinander abtrennbare Gesteinseinheiten auszugliedern bzw. diese auch stratigraphisch einigermaßen befriedigend zu erfassen. Jeder Serie entspricht eine bestimmte Vormacht an Metallen; so ist die Liegendserie durch Sb-Vormacht, die mittlere Serie durch As-Vormacht, stets in Verbindung mit Freigold, und die Hangendserie durch eine auf sie beschränkte W-Vererzung gekennzeichnet. Obwohl die Vererzung über 30 km in E-W-Erstreckung verfolgt werden konnte, ist sie wirtschaftlich völlig unbedeutend.

\*) Anschrift der Autoren: Univ.-Prof. Dr. HELFRIED MOSTLER, Dr. GUNTHER HEISSEL, GERHARD GASSER; alle Institut für Geologie und Paläontologie, Universität Innsbruck, Universitätsstraße 4, A-6020 Innsbruck.

Dasselbe trifft auch für die Mo-Vererzung der Alpeiner Scharte zu, die an Quarzgänge geringer Mächtigkeit gebunden ist. Die im Moränenmaterial nachgewiesene disseminierte Mo-Vererzung stammt wahrscheinlich aus dem abgetragenen Deckgebirge dieses Raumes.

## Summary

During the prospection works for polymetallic ore deposits in the Innsbrucker Quarzphyllit-Zone it was necessary to make out series of this monotonous rock-complex. It was possible to distinguish 3 units (well separated from each other) respectively to comprehend them stratigraphically in a satisfying way.

A certain predominance of metals corresponds with each serie, the lower one is characterized by antimony-predominance, the middle one by arsenic-predominance, always connected with gold, and the upper one is characterized only by a tungsten-mineralization.

Though the ores appear within 30 km W-E-extension, they are economically unimportant.

The same is valid for the molybdenum bearing quartz stringers of the „Alpeiner Scharte“. The disseminated molybdenum ores, which could be found in the moraine, are probably originating from the meanwhile eroded roof rocks of the igneous intrusion of this area.

### 1. Aufgabenstellung

Für das auf ein Jahr anberaumte Projekt wurden folgende Untersuchungsschwerpunkte vertraglich festgelegt:

- a) Bearbeitung ausgewählter Erzvorkommen mit polymetallischer Vererzung (Antimonit, Arsenkies, Magnetkies, Kupferkies, Pyrit, Fahlerz, Bleiglanz und Zinkblende) innerhalb des Innsbrucker Quarzphyllitareals auf Tiroler Boden.

phen Abfolge Gesteine befinden, die ursprünglich der Amphibolitfazies angehört haben, läßt sich zur Zeit noch nicht feststellen. Sollte es sich jedoch herausstellen, daß Teile des Innsbrucker Quarzphyllits aus der Amphibolitfazies hervorgegangen sind, dann müßten die Gesteinsserien der Patscherkofel- und Glungezerzoneinheit auch dem Unterostalpin und nicht dem Mittelostalpin zugerechnet werden.

Die drei noch zu besprechenden Gesteinsserien bilden eine durchgehend inverse Abfolge. Abgesehen von örtlich intensiven Verfaltungen ist der Innsbrucker Quarzphyllit flachwellig verformt und fällt im untersuchten Gebiet generell nach Norden ein. Das ENE-WSW-Streichen wird von gleich orientierten B-

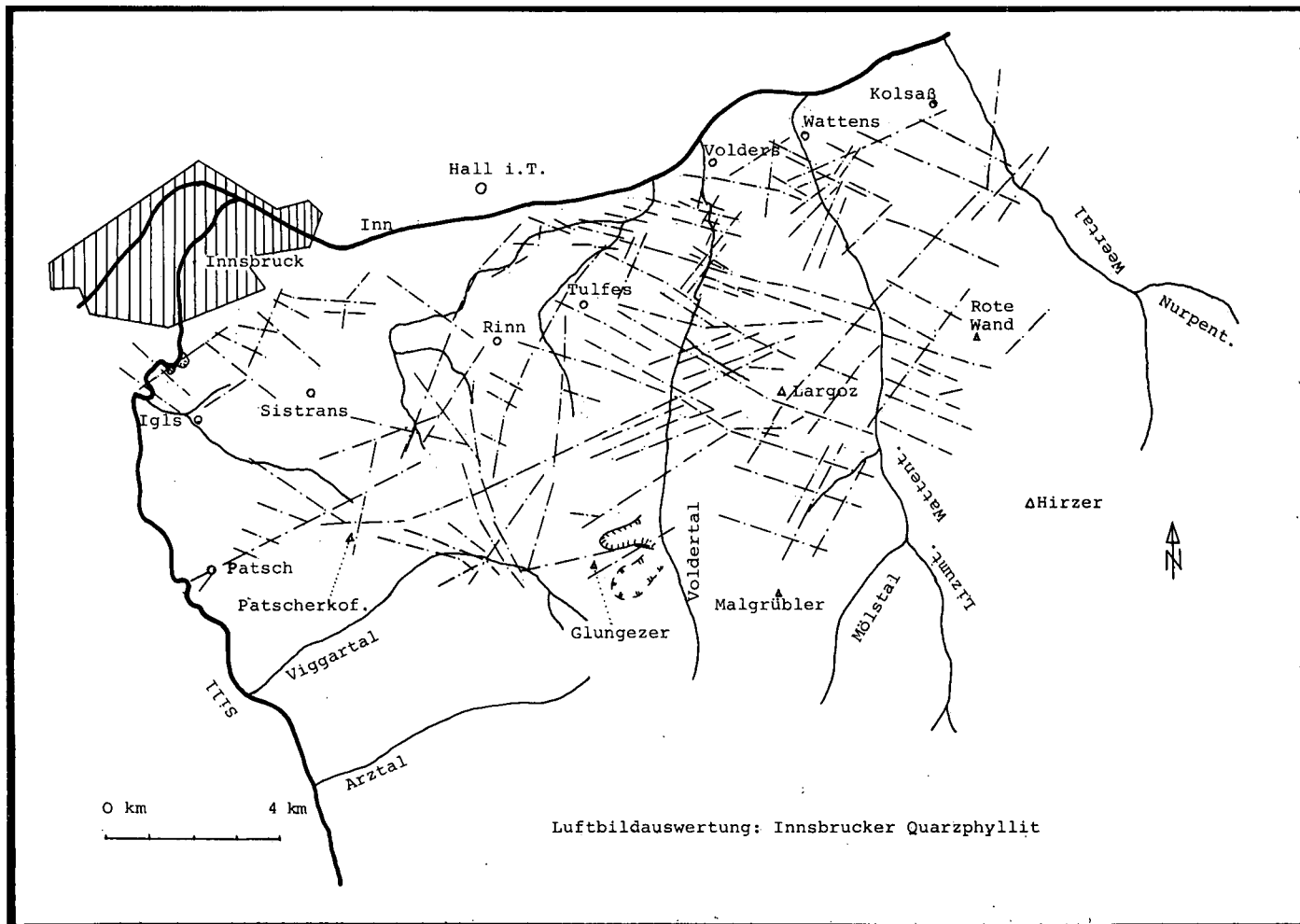


Abb. 1: Luftbildauswertung des Innsbrucker Quarzphyllitareals.

- b) Untersuchung der Molybdänglanzlagerstätte auf der Alpeiner Scharte innerhalb des Zentralgneisgebietes (Molybdänit, Poewellit-Scheelit).
- c) Waschprospektion auf Scheelit, den gesamten Anteil des Innsbrucker Quarzphyllits auf Tiroler Boden betreffend.

### 2. Großtektonische Übersicht und Luftbildauswertung des Innsbrucker Quarzphyllitareals

Der Innsbrucker Quarzphyllit ist ein eigenständig tektonisches Element, das im Gegensatz zu den bisherigen Meinungen nicht progressiv metamorph, sondern weitgehend retrograd metamorph ist\*). Inwieweit sich auch in dieser retrograd metamor-

Achsen kontrolliert, die um die Horizontale pendeln bzw. flach gegen W abtauchen. Die kompetenten Gesteine wie Prasinite, Kalk- bzw. Dolomitmarmore und Quarzite sind sehr oft als B-Tektonite in die stark teilbeweglichen phyllitischen Gesteine eingewickelt.

Als geologisch wirksame tektonische Linien treten vor allem die bc-Flächen auf, deren Sprunghöhen allerdings 100 m kaum überschreiten dürften. Da sowohl die ac-Flächen als auch die bc-Flächen auch von nacheiszeitlichen Bewegungen genutzt werden, ist es oft schwer, die alte Bruchtektonik von einer jungen Hangtektonik auseinanderzuhalten.

Die tektonische Luftbildanalyse (Abb. 1) zeigt die geologisch wirksamen Flächen nur untergeordnet. Es herrschen vielmehr NNE-SSW-Flächen bzw. Flächenscharen um WNW-ESE vor, die geologisch kaum oder nicht wirksam sind.

\*) Retrograd metamorph innerhalb der Grünschiefer Fazies.

### 3. Seriengliederung des Quarzphyllitareals

Das erzlagerstättenkundlich erfaßte Areal des Innsbrucker Quarzphyllits läßt sich zwanglos in drei Serien aufgliedern:

- a) Quarzphyllit-Grünschiefer-Serie als stratigraphisch tiefste Einheit,
- b) Karbonat-Phyllit-Serie, scharf von zuerst genannter abtrennbar,
- c) Schwarzphyllit-Karbonat-Serie als stratigraphisch jüngste Serie (Obersilur bis Unterdevon bzw. Mitteldevon).

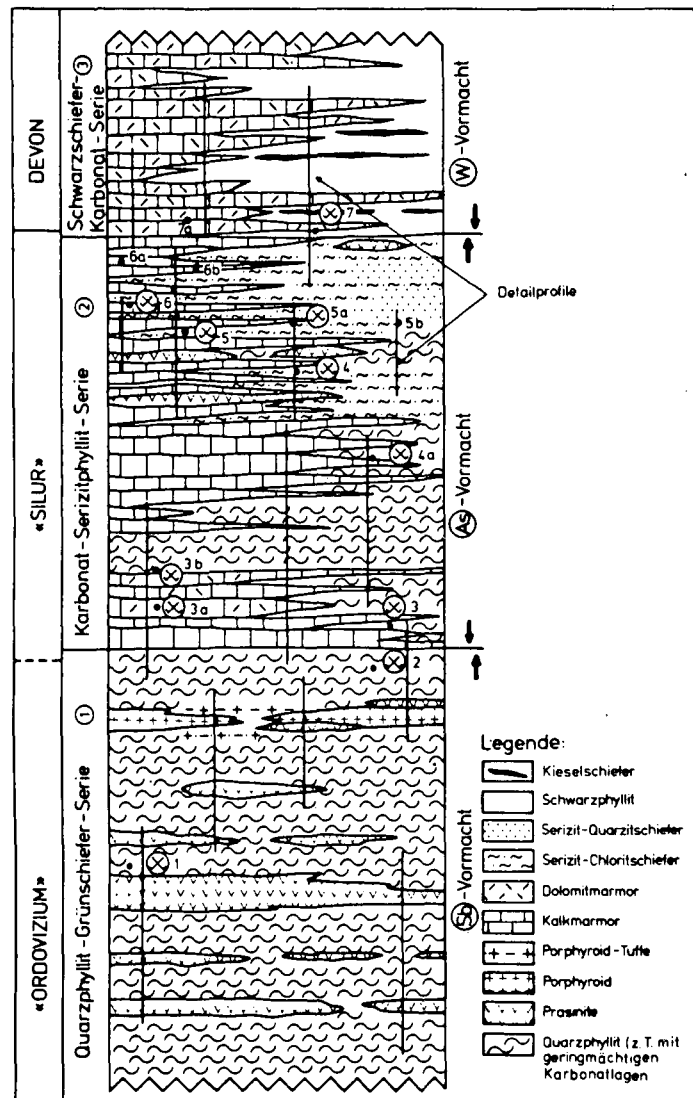


Abb. 2: Seriengliederung des Innsbrucker Quarzphyllits im Raum zwischen Silltal im Westen und Zillertal im Osten, unter besonderer Berücksichtigung der einhergehenden Mineralisation.

#### 3.1 Quarzphyllit-Grünschiefer-Serie (Mächtigkeit: 1000–1200 m)

Diese bisher als stratigraphisch tiefste Serie erkannte Schichtfolge setzt sich vorwiegend aus einem mittelgrauen, ortsweise auch dunkelgrauen Quarzphyllittypus zusammen, der sehr reich an für diese Gesteinsart so typischen Quarzknuern ist. In diesen an sich eintönig und wenig variierenden Gesteinstypus sind relativ häufig Grünschiefer (Prasinite) eingeschaltet, die schon im Gelände aufgrund ihres unterschiedlich megaskopisch erkennbaren Mineralbestands und -gefüges untergliedert werden können:

Es handelt sich einmal um sehr massige Grünschieferkörper, die durch ihren relativ grobkörnigen Mineralbestand auffallen. Wie aus den mikroskopischen Untersuchungen hervorgeht, handelt es sich um Abkömmlinge ehemaliger Lagergänge basaltischer Zusammensetzung. Im Zuge der Metamorphose entstanden daraus Albit-, Chlorit- Epidotgesteine, seltener wurden diese in Albit-, Chlorit-, Amphibol-Epidotgesteine umgewandelt.

Der zweite Typus ist stärker verschiefert, hat meist auch einen relativ hohen Anteil an Biotit und ein reliktsch erhaltenes porphyrisches Gefüge, so daß eher an Abkömmlinge von Basaltlaven zu denken ist. Die Abkunft beider Typen von basaltischen Gesteinen konnte außerdem mit Hilfe von chemischen Analysen belegt werden.

Durch eine relativ hohe Karbonatführung fällt ein dritter Typus heraus, der häufig mit dem zuvor genannten Typus vergesellschaftet ist (aus Tuffen und Tuffiten hervorgegangen). Er unterscheidet sich, abgesehen davon, daß er auch Amphibole führen kann, vor allem durch seine Ilmenit- und Titanitführung von den in der Serie b auftretenden karbonatführenden Chloritschiefern bzw. Chlorit-Serizitschiefern, die Sedimentabkömmlinge darstellen.

Im Hangendabschnitt der Quarzphyllit-Grünschiefer-Serie treten aber auch Gesteine auf, die zunächst ihrem Habitus nach an Augengneise erinnern. Es sind „Kalinatronfeldspat-Augen“-führende kompakte Gesteine, die durch den hohen Hellglimmergehalt auffallen. Bei starker Durchbewegung sind sie verschiefert, in den meisten Fällen jedoch sind sie bankig entwickelt. In einigen wenigen Fällen, insbesondere im Bereich der Sillschlucht, treten diese Gesteine, die als „Porphyroide“ angesprochen werden müssen, zusammen mit Prasiniten auf. Es handelt sich um Rhyolithe bzw. Rhyodacite.

Aufgrund des Auftretens von Metadiabasen und „Porphyroiden“ wird ein ordovizisches Alter für diese Serie angenommen.

#### 3.2 Karbonat-Phyllit-Serie (Mächtigkeit 300–500 m)

Diese Serie ist, abgesehen von in der Mächtigkeit stark schwankenden Karbonatgesteinslagen (Zentimeterbereich bis über 50 m), von sehr abwechslungsreichem Stoffbestand, handelt es sich vor allem um Serizit-Chloritschiefer, Chlorit-Serizitschiefer, karbonatführende Chlorit-Serizitschiefer, Quarzitschiefer mit vereinzelt geringmächtigen Prasiniteinschaltungen. Die Karbonatgesteine selbst sind entweder in Form von sehr unreinen Kalkmarmoren oder nahezu reinweißen Marmoren, deren Kalk- und Dolomitgehalt stark wechseln kann, manchmal sogar in Form von reinen Dolomitmarmoren ausgebildet. In vielen Fällen hat eine starke Metasomatose die Karbonatgesteine umgebildet (Eisendolomit, Ankerit, Sideroplesit und seltener Siderit, und in magnesiumreichere Karbonatgesteine wie Mesitinspat, Breunerit und Magnesit). In Verbindung mit diesen Umwandlungen wurden auch die in Spuren enthaltenen Metalle mobilisiert und z. T. konzentriert.

Gegenüber der vorherrschend tonigen Sedimentation in der Liegendserie (Quarzphyllit-Grünschiefer-Serie) hat sich im Hangenden hinsichtlich der Sedimentationsbedingungen eine starke Wandlung vollzogen (Reichtum an Karbonatproduktion, der sich in reiner Form nur selten durchsetzen konnte, wie etwa in den Kalkmarmoren des Wattentals oder in der Umgebung von Ampaß). Die tonigen Sedimente werden zum Teil von stark sandigen Schüttungen unterbrochen (Quarzitschiefer bis Quarzite).

Alter: Aufgrund des Auftretens von Karbonatgesteinen wird hochordovizisches bis silurisches Alter angenommen.

### 3.3 Schwarzphyllit-Karbonat-Serie (Mächtigkeit: 200–300 m)

Wie die Bezeichnung der Serie vorwegnimmt, handelt es sich vorwiegend um kohlenstoffreiche, also schwarze tonige Gesteine, die ortsweise durch ihren hohen  $\text{SiO}_2$ -Gehalt auffallen. Der hohe Kieselsäuregehalt hat den Verdacht von Kieselschiefern und Lyditen aufkommen lassen, der durch das Auftreten von schlecht erhaltenen Radiolarienrelikten bestätigt werden konnte. Aus den kohlenstoffreichen Phylliten (Schwarzphylliten) entwickeln sich meist dunkle bzw. schwarze Karbonatgesteine, vorwiegend dolomitischer Zusammensetzung. Auch diese sind oft einer Metasomatose ausgesetzt worden, da vor allem eine Umbildung in Sideroplesit zu beobachten ist; in einzelnen Gebieten, vor allem im Gebiet um Lanersbach wurden diese Dolomite in eisenreichen Magnesit bis reine Magnesite umgewandelt. In den von uns untersuchten Gebieten allerdings fehlen größere Vorkommen von Magnesiten.

Alter: Aufgrund von Conodontenuntersuchungen lassen sich die Gesteine dieser Serie in das Obersilur bis Mitteldevon einstufen.

Die kurz umrissenen Serien sind durch eine Reihe von exakt aufgemessenen Profilen belegt. Die Seriengliederung war nicht nur im Hinblick auf die geologischen Aufnahmsarbeiten wichtig, sondern vor allem, um die Erzvorkommen miteinander korrelieren zu können.

#### 4. Position der schichtgebundenen Erzvorkommen

Auf dem Umweg über die Seriengliederung gelangt es, folgende drei Erzhorizonte auseinanderzuhalten.

Eine vorherrschend durch das Metall Antimon gekennzeichnete Vererzung tritt innerhalb der Quarzphyllit-Grünschiefer-Serie auf, und zwar ist diese auf den Quarzphyllittypus beschränkt. Neben Antimonit tritt jedoch immer wieder, wenn auch in geringer Menge, Fahlerz auf. Ein wichtiges Begleiterz ist auch die Zinkblende, während Kupferkies fast in allen Vererzungszonen mehr oder minder stark verbreitet ist. Die Erze sind im wesentlichen stoffkonkordant auftretend, d. h. lagerförmig bis linsenförmig eingeschaltet.

Die Karbonat-Phyllit-Serie dagegen ist vor allem durch eine arsenreiche Vererzung gekennzeichnet. Arsenkies ist bei weitem vorherrschend, daneben treten Magnetkies, Kupferkies, Pyrit, ortsweise auch Bleiglanz und Antimonit, sehr selten Zinkblende auf. Auffallend ist hier vor allem ein nicht unbeträchtlicher Anteil an Freigold. Die hier erwähnte Erzparagenese trifft allerdings nur für die Vererzungen innerhalb der Serizitschiefer, Quarzitschiefer zu; nicht zutreffend ist diese für die vererzten Karbonatgesteine, die in den meisten Fällen fast ausschließlich aus Antimonit bestehen.

Alle Wolframvererzungen, wie auch die Waschprospektion zeigte, stammen aus der höchsten Serie der Schwarzphyllit-Karbonat-Serie. Diese sind in den meisten Fällen völlig frei von Sulfiden. Die Scheelit-Powellit-Paragenese tritt primär in den milden Schwarzphylliten auf, sekundär ist sie in die überlagernden Karbonatgesteine, vor allem an den ac-Klüften, aufgedrungen und hat diese mineralisiert. Nur sehr selten treten begleitende Sulfide auf, die sich aber auf Pyrit und sehr untergeordnet Kupferkies beschränken.

#### 5. Waschprospektion auf Scheelit

Es wurde einerseits der gesamte Anteil des Innsbrucker Quarzphyllits auf Tiroler Boden in die Waschprospektion einbezogen, auf der anderen Seite hat es sich als sehr günstig herausgestellt, in Verbindung mit den Rohstoffprojekten „Bau- und Dekorsteine“ bzw. „Splitte etc.“ in den Bereichen des Ötztaler

und Stubai-Alt-kristallins bzw. auch im Silvretta-Alt-kristallin eine Scheelitprospektion durchzuführen (siehe Falttafel).

#### 5.1 Prospektionsmethode

Es wurde von jeder Waschstelle 1 Liter Sediment entnommen und mit Hilfe von drei Sieben fraktioniert. Generell wurde nur die Siebfraction unter 1,3 mm gewaschen und der Schwermineralrückstand auf Scheelit bzw. Powellit untersucht. Es hat sich nämlich herausgestellt, daß diese Korngröße die geringste Schwankung hinsichtlich der Aussagekraft, inwieweit es sich um eine echte Anomalie handelt oder nicht, aufweist. Bei hohen Scheelitanomalien (über 1000 Körner/Waschprobe) wurden auch die größeren Fraktionen untersucht, insbesondere die Grobfraction einer intensiven Analyse unterzogen, weil man auf diese Weise die Chance hat, Scheelitkörner in Verbindung mit dem anhaftenden Nebengestein zu finden, und damit schon in einem frühen Prospektionsstadium Hinweise, das Wirtsgestein betreffend, erhält. Bei sehr hohen Anomalien, die in relativ kleinen Bächen auftraten, wurde, soweit es zeitlich möglich war, schon in diesem ersten Prospektionsstadium eine Nachprospektion eingeleitet.

Einige Testwaschungen von Gebieten mit wirtschaftlich interessanten Scheelitmineralisationen ergaben folgende Werte:

Lokalität	Körner/l
Wagrain-Kleinarl (in einem kleinen Rinnsal, das direkt durch die mineralisierten Dolomite fließt, wurden Körner gefunden)	160, 400, 450
Sonnblickgebiet (in einem kleinen Rinnsal, das direkt durch die Scheelitkonzentrationszone fließt, wie durch Nachtprospektion festgestellt wurde)	3000
Felbertauern (im Bach der direkt durch den mineralisierten Amphibolit durchfließt)	1750, 2000
Hollersbach (im Bach, der die Scheelitvererzung durchfließt)	3000
Tux-Lanersbach (im Bach der direkt die vererzten Schwarzphyllite durchfließt)	2500
	5000
	700
	11000
	2500
	5000

Aus dieser Aufstellung wird ersichtlich, daß es sich lohnt, allen Anomalien nachzugehen, die in 1 Liter Sediment bei einer Korngröße unter 1,3 mm mehr als 1000 Körner/l aufweisen. Allerdings soll darauf hingewiesen werden, daß unter ungünstigen Bedingungen, d. h. bei schlechter Entwässerung, sogar 200 Körner/l eine Anomalie darstellen können, wie sich beispielsweise bei einer Nachtprospektion im Stubaital bei Neustift herausgestellt hat. Dort wurde gerade die scheelitreiche Zone um einen Augengneis durch keinen größeren Bach entwässert.

#### 5.2 Waschergebnisse

Von den über 350 aus den Bächen entnommenen Proben wurden alle zunächst fraktioniert und auf ihre Scheelitführung hin untersucht. Die Ergebnisse wurden einerseits in der beiliegenden Scheelitverteilungskarte nach Kornhäufigkeit eingetragen, andererseits wurde eine Karte entworfen, die die Konzentrationsgebiete der hohen Scheelitanomalien besonders hervorhebt.

Innerhalb des Innsbrucker Quarzphyllitareals sind, abgesehen von jenem Bereich, der durch seine sehr hohen Anomalien auffällt (hinteres Navistal, Klammalm), keine weiteren Anomalien, d. h. mit Gehalten über 1000 Körner/l festzustellen. Dennoch erschien es uns sehr wichtig, einer geringen Anomalie

im Voldertal nachzugehen, zumal in keinem der durch Sulfidvererzung herausfallenden Gebiete Scheelit gefunden wurde. Es stellte sich heraus, daß die Scheelitkörner aus den Schwarzschiefern, die im Kammbereich zwischen Largoz und Hanneburger auftreten, stammen; dies hat eine Nachtprospektion ergeben. D. h. mit dieser Feststellung ist die von HÖLL (1974) angenommene Verbindung zwischen Scheelitvererzung und Antimonitvererzung nicht mehr aufrecht zu erhalten, ganz abgesehen davon, daß die Sulfidvererzungen völlig getrennt von Scheelit in den tieferen Serien auftreten. Das bedeutet umgelegt auf die zeitlichen Verhältnisse, daß die Scheelitvererzung um etwa 70 Millionen Jahre jünger ist als die Antimonit-Arsenkies-Fahlerzvererzungen innerhalb des Innsbrucker Quarzphyllits. In Schichtmächtigkeit ausgedrückt liegen zwischen der Sulfidvererzung und der Scheelitvererzung etwa 1300 m Gestein.

Wichtig erscheint es uns aber, den gewaltigen Anomalien im hinteren Navistal nachzugehen, wo sehr detailliert gewaschen wurde. In einem Fall konnten wir sogar 13000 Körner/l Sediment nachweisen, und zwar speziell im Bereich der Klammalm. Dort wurde auch eine erste Nachtsprospektion durchgeführt.

Im Bereich der Zentralgneise bzw. Hüllschiefer finden sich Scheelit, untergeordnet auch Powellit (ausgenommen jener Typus im Bereich des Alpeiner Scharte) als akzessorische Gemengeteile. Nur selten kommt es im Bereich der Zentralgneise zur Anreicherung von Scheelit, und zwar in quarzführenden Klüften, die meist als ac-Klüfte angesprochen werden können.

Eine auffallende Scheelitmineralisation weisen biotitreiche Schiefer bzw. Biotit-Hornblendeschiefer, z. T. auch Amphibolite auf. Es handelt sich hierbei um Scheelitkornzeilen, die immer wieder nach 10–15 cm lateraler Verbreitung auskeilen und nach einigen cm wieder einsetzen. Die hohen Anomalien, z. T. über 5000 Körner/l Sediment, stammen alle aus den Hüllschiefern und nicht, wie bisher angenommen, aus dem Granitgneis selbst.

Im Bereich des Stubai Altkristallins und Silvretta-Altkristallins: wie bereits erwähnt, hat sich herausgestellt, daß im Bereich um Neustift im Stubaital durch eine in jüngster Zeit von uns durchgeführte Prospektion in sehr kleinen Bächen doch eine stärkere Konzentration von Scheelit festgestellt werden konnte, als aufgrund der Waschprospektion in den Haupt- und Nebenbächen der Umgebung sich ergeben hat. Unseres Erachtens würde es sich lohnen, dieses Gebiet einer näheren Analyse zu unterziehen. Da es aber nicht in unserem Aufgabenbereich lag, die Scheelituntersuchungen im Detail auf dieses Gebiet auszudehnen, wurde davon Abstand genommen.

## 6. Molybdänitlagerstätte Alpeiner Scharte

Ausgehend von den Ergebnissen der Waschprospektion, die in diesem Raum besonders komprimiert durchgeführt wurde, vor allem, um eine mit der Molybdänitvererzung Hand in Hand gehende Vergesellschaftung mit Scheelit nachzuweisen, wurde zunächst der Schwerpunkt der Untersuchung auf die Molybdänit-Quarzgänge bzw. deren Wirtsgesteine gelegt. Es stellte sich bald heraus, daß es sich hierbei um eine relativ eng begrenzte Molybdänitvererzungszone handelt, die sowohl im Osten als auch im Westen scharf von einer tektonischen Linie abgeschnitten wird. Diese an sich günstige Situation der Konzentrierung der Vererzung wird durch die Geringmächtigkeit der Quarz-Molybdänitgänge, die in günstigsten Fällen 10 cm mächtig werden, zunichte gemacht, weil der Molybdänit nur in einzelnen Blättchen und Schuppen am Kontakt zwischen Biotit-Granitgneis und Gangquarz auftritt. Die in einigen Lesesteinen auftretende, fein verteilte Molybdänitvererzung konnte im Anstehenden nirgends gefunden werden; sie dürfte eher, wie noch zu besprechen, aus dem Bereich des Wildlahner Grates stammen.

Die 16 beobachteten Molybdänit-Quarzgänge, die streng EW-streichen und saiger einfallen, setzen, ohne daß feststellbare Vererzungen für das plötzliche Absetzen verantwortlich zeichnen, relativ rasch ab, was für ein natürliches Auskeilen spricht. Während das laterale Auskeilen einigermaßen gut erfaßt werden konnte, ist der Tiefgang der Vererzung nicht zu erfassen, da die saiger stehenden Gänge von Blockschuttmassen bzw. Eis verdeckt werden. Aufgrund einer relativ schmalen vererzten Zone mit EW-Streichen war anzunehmen, daß diese über die Alpeiner Scharte hinweg im nächsten Gratbereich noch auftreten würde. Alle Untersuchungen in dieser Richtung verliefen aber negativ. Aufgrund der noch zu erörternden Untersuchungsergebnisse wird vielmehr angenommen, daß die Reicherze im Dachareal der Zentralgneise konzentriert waren, d. h. also 200–300 m über den heutigen Grat der Alpeiner Scharte hinaufgereicht haben und in relativ junger Zeit einer postglazialen Ablagerungsphase zum Opfer fielen.

Mehrere Nachtprospektionen mit der UV-Lampe haben ergeben, daß im Bereich der Molybdänitvererzung sowohl Powellit als auch Scheelit nur in sehr spärlichem Maße vorhanden sind, und zwar in so geringen Mengen, daß man in beiden Fällen nicht von akzessorischen Mineralen innerhalb der Granitgneise sprechen kann. Die hohen Powellitanteile (es handelt sich nicht um reine Powellite, sondern um Mischkristalle von Kalziummolybdaten und Kalziumwolframaten), die in den Waschproben angefallen sind, stammen nach unseren letzten Untersuchungen alle aus dem Moränenmaterial, und zwar müssen diese von den Granitgneisen des Fußsteins bezogen werden. Wahrscheinlich liegen sie nahe dem Kontakt zu den Hüllschiefern.

Aufgrund der geologischen Aufnahme hat sich gezeigt, daß der Zentralgneis des Tuxer Kerns noch mit seinem ursprünglichen Dach, in das er eingedrungen ist, in Verbindung steht. Nach den Dünnschliffuntersuchungen handelt es sich um verschieferte ursprüngliche Granodiorite und Granite (Biotitgranite), die heute in Form von Augen- und Flasergneisen auftreten. Bei diesen Gesteinen handelt es sich um Anatexite, belegbar durch eine Reihe von Xenolithen, die alle der ersten Intrusionsphase angehören. In einer zweiten Phase drangen tonalitische Gesteine auf, daneben feinkörnige Granite, die mit den Apliten einer noch jüngeren Phase in Zusammenhang stehen. Eine Verbindung der Molybdänit-Quarzgänge mit den Apliten konnte nicht nachgewiesen werden.

Als dringlichste Frage galt es abzuklären, in welchem Bereich der Zentralgneis des Tuxer Kerns tatsächlich von der heutigen Erosion angeschnitten wurde. Aufgrund von Akzessorien (Orthit, aber besonders Zirkon) läßt sich die Frage unseres Erachtens gut lösen, da die Zirkone in Richtung der Hüllschiefer deutlich zunehmen, und wie die Mikroradiographien zeigten, nimmt auch die Strahlungsintensität gegen die angrenzenden Schiefer zu. Die von den Verfassern erarbeitete Untersuchungsstrategie wurde nur zum Teil durchgeführt, da es sich bald herausstellte, daß im Bereich der Alpeiner Scharte keine disseminierte Vererzung, wie vermutet, vorliegt. Nachdem auch erkannt wurde, daß die Lesestücke im Blockmaterial nicht aus dem Bereich der Alpeiner Scharte stammen können, wurde vielmehr ein Augenmerk auf die Vererzung der benachbarten groben Granitgneise des Fußsteins gelegt, zumal dort sehr häufig, schon im Gelände durch brandige Zonen auffallend, eine Sulfidvererzung größeren Ausmaßes entdeckt wurde. Bei dieser handelt es sich vor allem um Magnetkies mit einem hohen Kupferkiesanteil, weiters um Pyrit, um Zinkblende (relativ häufig) und untergeordnet Bleiglanz. Trotz Anfertigung vieler Anschliffe konnte nicht eine Spur Molybdänglanz in dem Granitgneistypus des Fußsteins gefunden werden. Umgekehrt wurde innerhalb der Molybdänitvererzung der Alpeiner Scharte nur äußerst selten ein Auftreten von Sulfiden gefunden.

Die insgesamt 16 Quarz-Molybdänitgänge führen nur im schmalen Saum zwischen Gangquarz und Wirtsgestein Molybdänglanz. In seltenen Fällen kommt der Molybdänit auch im Inneren des Gangquarzes vor. Da es sich in den meisten Fällen um Blättchen und große Schuppen von Molybdänglanz handelt, die nur selten lagenbildend auftreten, d. h. voll miteinander in Verbindung stehen, ist die Berechnung von SCHMIDEGG\*), die aufgrund einer Durchschnittsmächtigkeit von 1 cm Molybdänit erstellt wurde, deshalb viel zu hoch gegriffen, weil die Auszählung von Großschliffen entlang der Kontaktflächen ergeben hat, daß höchstens ein Drittel des Gesteins am Saum zwischen Granitgneis und Gangquarz von Molybdänit eingenommen wird, d. h. die von SCHMIDEGG errechneten 75000 Tonnen  $\text{MoS}_2$  sind sicher nicht vorhanden, sondern es sind höchstens 3000 Tonnen vorrätig. Um diese 3000 Tonnen hereinzugewinnen, müßte in dem sehr steilen und extrem hoch gelegenen Gelände eine Riesenkubatur an Gesteinen abgebaut werden.

## 7. Wirtschaftlicher Aspekt

### 7.1 Die polymetallische Vererzung betreffend

Obwohl die Erzvorkommen innerhalb des Innsbrucker Quarzphyllits horizontgebunden auftreten, und auf nahezu 30 km EW-Erstreckung anhalten, d. h. innerhalb einer Gesteinsserie an eine sehr markante Leitserie gebunden sind, ist infolge ihrer geringen Mächtigkeit (einzelne Lager schwanken zwischen 5 cm und 1,5 m) an eine wirtschaftliche Nutzung nicht zu denken. Wichtig erscheint uns aber die Feststellung, daß die antimonreichen und die getrennt davon auftretenden arsenreichen Vererzungen, die mit Kupfer, zum Teil auch mit Blei, Zink und Fahlerzen auftreten, nicht mit der Wolframvererzung, wie bisher angenommen, in Verbindung stehen. Die Wolframerze, die in Form von Scheelit, untergeordnet in Form von wolframbhaltigem Powellit auftreten, stehen in dem von uns untersuchten Raum mit keiner Sulfidvererzung in direkter Verbindung. An eine wirtschaftliche Nutzung wäre nur in Verbindung mit dem Auftreten von stärkeren Scheelitanomalien zu denken gewesen. Die immer wieder auftretenden Goldgehalte innerhalb der polymetallischen Vererzung geben noch keinen Überblick über die tatsächliche Goldverteilung. Da Goldanalysen in die Untersuchungen nicht eingeplant waren, müssen die Vererzungen bzw. ein Teil der die Vererzung beherbergenden Schichtfolge noch auf Gold untersucht werden.

### 7.2 Die disseminierte Kiesvererzung innerhalb der Prasinite betreffend

Da innerhalb der Grauwackenzone im Bereich des Zeller Lagerstättenraumes in den Diabasen eine disseminierte Kupfervererzung mit relativ hohen Gehalten an Zink und Blei entdeckt

\*) O. SCHMIDEGG (Gutachten, 1939; liegt an der Geologischen Bundesanstalt, Wien, auf).

wurde, bot es sich an, die Prasinite auf Kupfergehalte zu untersuchen. Der Anteil des Kupfers ist viel zu gering und tritt, wie bereits erwähnt, nur hie und da in den Rissen des Pyrits auf. An eine wirtschaftliche Nutzung ist nicht zu denken.

### 7.3 Die Scheelitprospektion innerhalb des Innsbrucker Quarzphyllits betreffend

Die sehr hohen Wolframanomalien im Bereich des hinteren Navistals (Klammalm- und Fortsetzung) sind es wert, weiter verfolgt zu werden, da z. T. bis zu 13000 Scheelitkörner/l Sediment gefunden wurden, d. h. sogar höhere Werte angefallen sind, wie sie vergleichsweise von bauwürdigen Lagerstätten bekannt sind. Die Konzentrationsgebiete sind festgehalten und sollen in einer zweiten Prospektionsphase eine endgültige Abklärung über ihre Wirtschaftlichkeit herbeiführen.

### 7.4 Scheelitprospektion im Bereich der Zentralgneise und deren Hüllschiefer betreffend

Im Bereich des Valser Tals wurden sehr hohe Scheelitwerte festgestellt, die auf eine mögliche bauwürdige Wolframvererzung schließen lassen. Allerdings wurden in diesem Bereich noch keine Nachtprospektionen durchgeführt, um das Wirtsgestein festzulegen. Ebenso wichtig ist es, die Hüllschiefer des Tuxer Zentralgneiskerns unweit der Molybdänitlagerstätte Alpeiner Scharte einer zweiten Prospektionsphase zu unterziehen. Diese Vererzung scheint den Bearbeitern es wert zu sein, auf eine Höffigkeit überprüft zu werden.

### 7.5 Die Molybdänitvererzung auf der Alpeiner Scharte betreffend

An eine wirtschaftliche Nutzung des Molybdänglanzes der Alpeiner Scharte ist nicht zu denken. Erstens fehlt die vermutete disseminierte Vererzung und zweitens sind die Quarz-Molybdänglangänge zu geringmächtig, als daß ein Abbau lohnend wäre. Im engeren Lagerstättengebiet fallen höchstens 3000 Tonnen  $\text{MoS}_2$  an. Um diese Menge abzubauen, wäre es notwendig, gewaltige Gesteinskubaturen mit abzubauen, die, abgesehen von der Höhenlage, schon im Hinblick auf Errichtung von Anlagen viel zu kostspielig sind.

## Literatur

HÖLL, R.: Scheelitvorkommen in Österreich. – Erzmetall, 24, 1971.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 7. August 1980.

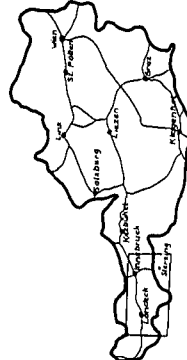
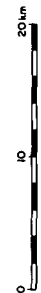
# SCHEELIT - WASCHPROSPEKTION

## LEGENDE:

- STRASSEN
- BÄCHE

## SCHEELITKÖRNER PRO LITER SEDIMENT:

- 0
- 1 - 9
- 10 - 30
- 31 - 70
- 71 - 150
- 151 - 500
- 501 - 2 000
- über 2 000



ÜBERSICHTSKARTE

