

Die Uranmineralisation an der Mürtschenalp (Kt. Glarus, Schweiz)

Autor(en): **Bächtiger, Kurt**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische mineralogische und petrographische Mitteilungen
= Bulletin suisse de minéralogie et pétrographie**

Band (Jahr): **38 (1958)**

Heft 2

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-29614>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Die Uranmineralisationen an der Mürtschenalp (Kt. Glarus, Schweiz)

Von *Kurt Bächtiger* (Zürich)

I. EINLEITUNG

Im Sommer 1956 besuchte ich anlässlich der Feldaufnahmen für meine Diplomarbeit an der ETH, Zürich, auch einen in den sechziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts angelegten Sondierstollen und einen frei zutage ausbeissenden Erzkörper auf der Mürtschenalp. Auf der noch heute zugänglichen Deponie des verschütteten Stollens fand ich gelbe, gelbgrüne und braune Oxydationserze, die für eine reine Kupferparagenese unwahrscheinlich sind und in mir den Gedanken aufkommen liessen, dass es sich um die verschollenen Uranerze handeln könnte, denn bereits 1865 erwähnt E. STÖHR in seiner Publikation „Die Kupfererze an der Mürtschenalp und der auf ihnen geführte Bergbau (1854—1861)“¹⁾ das Vorkommen von Uranglimmer ohne genauere Fundortangabe. In den zwanziger Jahren stellte zudem H. HIRSCHI an Museumsproben der Mürtschenalp erhöhte Radioaktivität fest.²⁾ Der genaue Fundort blieb indessen unbekannt. Mit dem Geigerzähler gemessen zeigten die gesammelten Handstücke tatsächlich starke Radioaktivität. Um die Vorkommen wirtschaftlich abzuklären, trat ich mit der Aktiengesellschaft Georg Fischer, Schaffhausen, in Verbindung, welche sich im Sommer 1957 in grosszügiger Weise bereit erklärte, für den höffigen Verrucano eine Konzession zu erwerben. Im Auftrag dieser Firma wurden auch weitere systematische Prospektionsarbeiten mit einem Szintillometer ausgeführt und dabei neue Uranvorkommen entdeckt. Die Gesteine und Erze der alten sowie neuen Vorkommen sind nun von mir im Laufe des Winters 1957/58 sowohl im Mineral.-Petrogr. Institut der ETH unter Prof.

¹⁾ Neue Denkschr. d. allg. Schweiz. Ges. f. d. gesamten Naturw., Bd. 21, Zürich 1865.

²⁾ Schweiz. Min. Petr. Mitt. 1925, Bd. 5, S. 248.

F. de Quervain wie auch im Min.-Petr. Institut der Universität Heidelberg unter Prof. P. Ramdohr vor allem erzmikroskopisch untersucht worden. Ich möchte an dieser Stelle meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. de Quervain, für seine stetige Aufmerksamkeit und Hilfsbereitschaft, sowie Herrn Prof. Ramdohr für die freundliche Aufnahme und seine mannigfachen Ratschläge von Herzen danken. Ebenso wurden an der Abteilung für industrielle Forschung an der ETH Gehaltsbestimmungen durchgeführt. Die Resultate einiger Untersuchungen, die in meiner Dissertation noch weiter ausgewertet werden sollen, werden hier kurz zusammengefasst.

II. GEOGRAPHIE, GEOLOGIE UND TEKTONIK

Unter dem Begriff Mürtschenalp wird das südwestliche Einzugsgebiet des Murgtales verstanden. Es handelt sich um ein topographisch reich gegliedertes Gelände mit Höhen zwischen 1400 und 2200 m. Im N des betreffenden Gebietes liegt das ungefähr SW-NE verlaufende Spontal mit den Alpen Unter- und Obermürtschen. Südlich anschliessend folgen die zum Teil steilen Felswände unterhalb der Alp Tschermannen, in denen sich von W nach E auf einer mehr oder weniger geraden Linie die heute verlassenen Cu-Gruben Erzbett 1720 m, Hauptgrube 1690 m und Grosses Chalttal 1510 m befinden. Weiter südlich anschliessend folgen die Alpweiden und Karrenfelder der Alp Tschermannen selbst. Den südlichen Abschluss bildet die Hochmättli-Silberspitz-Kette mit einem Steilabfall ins Murgtal von 500—1000 m.

Geologisch-tektonisch befindet sich die Mürtschenalp in den helvetischen Decken, im Bereich der sogenannten Glarner Überschiebung. Die Gesteine bestehen aus dem Sedimentmantel, der von seinem kristallinen Untergrund von SE nach NW abgeschert worden ist und heute zum Teil auf einer Flyschunterlage liegt. Das tiefste Schichtglied dieser Decke wird von weinroten silikatischen Brekzien-Konglomeraten, Sandsteinen und Schiefen des Perm, sogenannten Phylliten, gebildet, die an verschiedenen Stellen Kupfererze führen.

Die Gipfel des Chli Hochmättli, Hochmättli, Silberspitz und Tschermannerstöckli werden durch Phyllite aufgebaut, die schwach nach Süden einfallen. Das Liegende dieser Phyllite besteht aus einer mittelkörnigen Brekzie, allgemein unter dem Namen Sernifit bekannt, deren Mächtigkeit mehrere 100 m betragen dürfte. Dieser Sernifit ist als ziemlich charakteristische Schichtplatte im Gelände sichtbar; unter den Phylliten nur wenig nach N einfallend, nimmt sein Fallen gegen das Spontal immer

mehr zu und geht schliesslich in eine eigentliche Flexur über. Das ganze Gebiet ist zudem stark von tektonischen Bruchzonen durchzogen, die wahrscheinlich verschiedenes Alter besitzen. Neben wenig ausgeprägten Längsbrüchen parallel zum SW-NE verlaufenden Spontal existieren im Gelände ausgezeichnet sichtbare N-S-Zerrüttungszonen, die durch die dort stärker angreifende Erosion heute morphologisch sehr ausgeprägt sind. Sie sind deshalb von Bedeutung, weil die Vererzungen aufs engste mit diesen Zerrüttungs- und Schwächezonen verknüpft sind. Schon STÖHR weist in seiner Arbeit darauf hin, dass gerade die Kupfervererzungen Erzbett, Hauptgrube und Grosses Chalttal dadurch bedingt sind, dass sich an diesen Punkten ein Hauptlängsbruch mit drei verschiedenen Querbrüchen schneidet und damit eine maximale Zerrüttung der Gesteine vorliegt. Diese Gangkreuze zeichneten für zirkulierende Erzlösungen zugleich die Bewegungs- und Absatzorte vor. Nachdem diese Hinweise von STÖHR im Felde bestätigt werden konnten, gelang es, einen weiter südlich gelegenen Längsbruch theoretisch anzunehmen und ihn mit den übrigen drei Querbrüchen zu schneiden. Dadurch ergaben sich wiederum drei Gangkreuze, die aufgesucht wurden und tatsächlich einige schöne Uranvererzungen lieferten. Es besteht zudem die Möglichkeit, dass sich an weiteren Gangkreuzen im Verrucano Kupfer-Uranvererzungen vorfinden.

III. DIE VERERZUNG

Wie aus dem Vorhandensein zweier Hauptbruchsysteme zu vermuten ist, liegen nach den üblichen lagerstättenkundlichen Erkenntnissen auch zweierlei Arten von Mineralisationen vor.

1. Das N-S-Gangsystem mit einer quarzigen Uran-Blei-Zink-(Kobalt-Nickel) Formation (Pechblende-Paragenese)

Die *äussere Erscheinung* der Erzkörper ist recht unscheinbar und dürfte wesentlich dazu beigetragen haben, dass die Uranvererzungen bis heute unbekannt geblieben sind. Die Erzkörper erscheinen als ausgebleichte Zonen im weinroten Sernifit, sporadisch treten braune Limonitkrusten, selten gelbe Uran- und gelbgrüne Urankupferoxydationserze auf. Bis heute konnten anhand von geologischen Beobachtungen und Radioaktivitätsmessungen bereits drei *Formen* von Erzkörpern unterschieden werden:

A. Hochprozentige Imprägnation in der engsten Umgebung einer ca. NE-SW verlaufenden, steilstehenden Kluft.

B. Mit Erz imprägnierte Ruschelzonen in N-S verlaufenden, senkrechten Querbrüchen.

C. Diffus imprägnierte Körper, vermutlich stratigraphische Horizonte.

Diese Typen können bei den verschiedenen Vorkommen sowohl einzeln, mit Vorliebe aber kombiniert auftreten, sehr häufig A und B zusammen. Die *Zahl* der Erzkörper ist je nach der Grösse der Lagerstätte verschieden. Meistens sind es mehrere radioaktiv ansprechende Imprägnationen, von denen aber meist nur ein kleiner Teil höhere Gehalte aufweist und deren wirtschaftliche Ausbeutbarkeit noch geprüft werden muss. Die *Grösse* der einzelnen Erzkörper ist sehr unterschiedlich. Es darf aber generell gesagt werden, dass sie bei einer Häufung mehrerer Erzkörper zunimmt. Da es sich nicht um räumlich klar erfassbare Körper, sondern um diffuse, metasomatische Imprägnationen handelt, lässt sich vor einer endgültigen Beschürfung eine *Tiefenerstreckung* der Erzkörper schwer voraussagen. Es ist lediglich festzustellen, dass sich die wichtigsten Erzausbisse von ca. 60 m bis 200 m unter der Grenze Phyllit/Sernifit vorfinden. Die *Mineralisation* zeigt gegen das Nebengestein keine scharfe Grenze und innerhalb eines Erzkörpers bis heute keine allzustarken qualitativen Unterschiede. Alle *Erzminerale* wie *Rutil*, *Anatas*, *Pechblende*, *Brannerit*, *Pyrit*, *Bleiglanz*, *Zinkblende*, *Millerrit*, *Linneit*, *Kupferkies*, *Arsenkies*, *Fahlerz* und *Molybdänglanz* können im selben Anschliff nebeneinander auftreten, meist sehr feinkörnig und diffus in den Klüften und Geröllen eingesprengt. Die Bornitparagenese, typisch für das SW-NE-Gangsystem, muss davon jedoch klar getrennt werden. Eine Altersfolge ist nur mit Mühe zu erkennen, da Verdrängungen und Verwachsungen nicht immer eindeutig unterscheidbar sind. Ganz grob gesehen dürfte die Kristallisation aber etwa so verlaufen sein, dass sich zuerst der *Brannerit* (Abb. 1 und 4), ein Urantitanat, als ältestes Mineral ausschied. Er darf wohl als Reaktionsprodukt zwischen Rutil/Anatas, die ihrerseits aus sedimentärem Ilmenit hervorgegangen sind, und Pechblende betrachtet werden. Es handelt sich dabei um die sogenannte *Pronto-Reaktion*, die von P. RAMDOHR zum ersten Male in Uranerzen der Pronto-Mine vom Ontario-River (Kanada) erkannt wurde. Erst bei einem Überschuss an freiem Uranoxyd kam es zur Bildung von eigentlicher *Pechblende* (Abb. 2 und 3). Diese zeigt manchmal recht schöne, kugelige, nierige Gelstrukturen mit Schrumpfrissen, zum Teil auch Sprengungen von Pyritumkrustungen durch Isotropisierung. Der *Pyrit* (Abb. 3, 4 und 6) selbst ist folglich eindeutig später kristallisiert. Neben diesen Umkrustungen von Pechblende liefert er aber, wahrscheinlich als Produkt

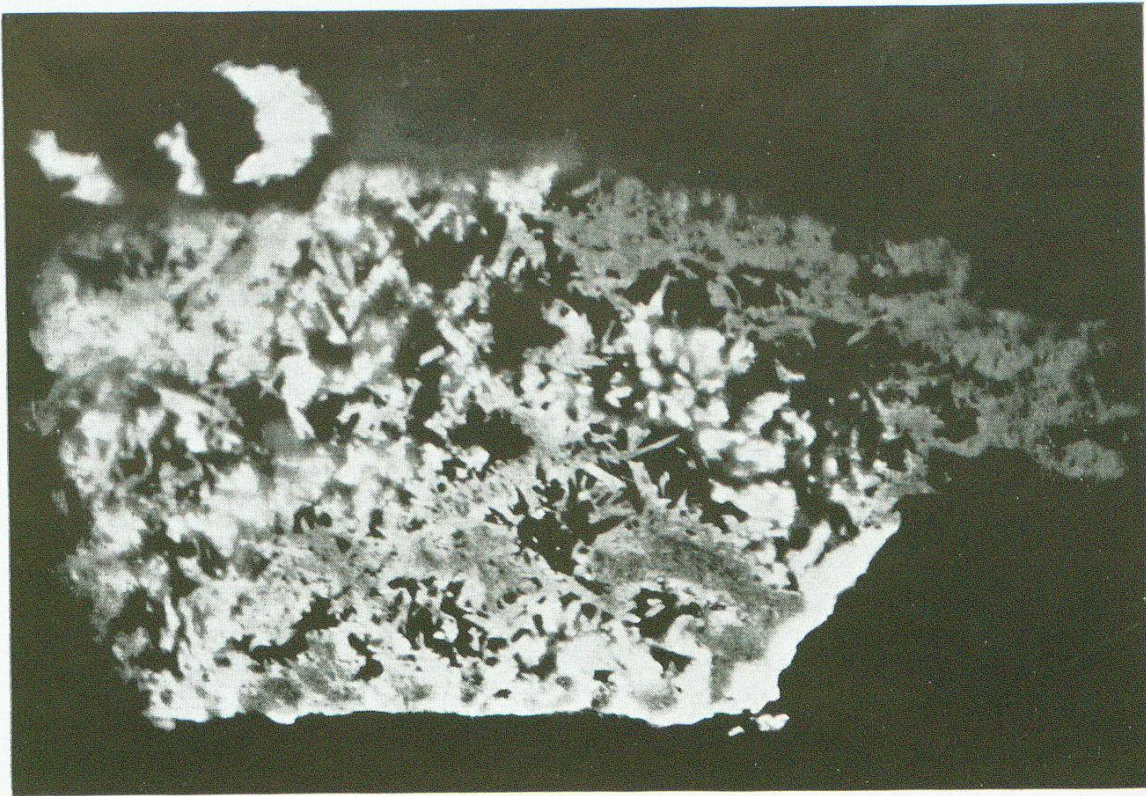


Abb. 1. Rutil und Anatas (weiss) sind umkrustet von Brannerit, zum Teil sehr schön nadelig (hell-dunkelgrau). Gesteinsgrundmasse schwarz. 1 Nicol, Ölimmersion, Vergr. ca. 500 ×. Mürtschenalp.

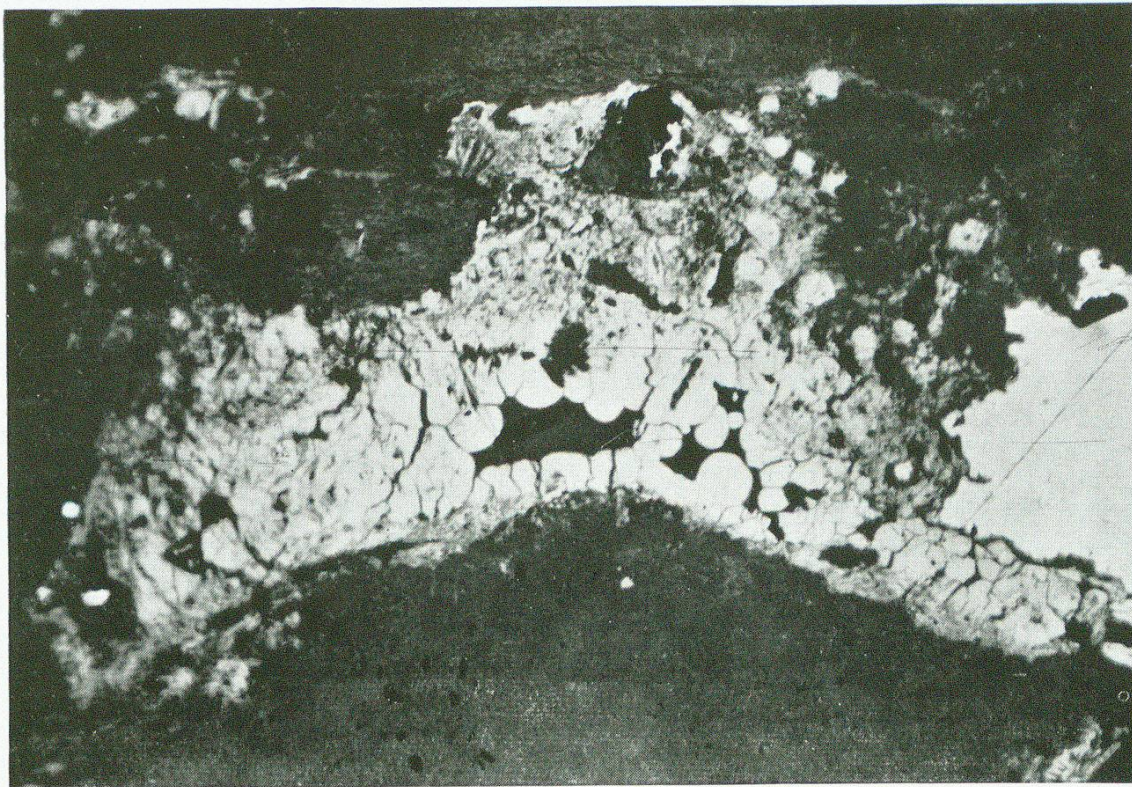


Abb. 2. Im Zentrum nierig-kugelige Pechblende mit Gelstrukturen (hellgrau), randlich (etwas dunkler), fleckenartig Brannerit, rechts aussen Honigblende (weiss). 1 Nicol. Vergr. ca. 280 ×. Mürtschenalp.

TAFEL II

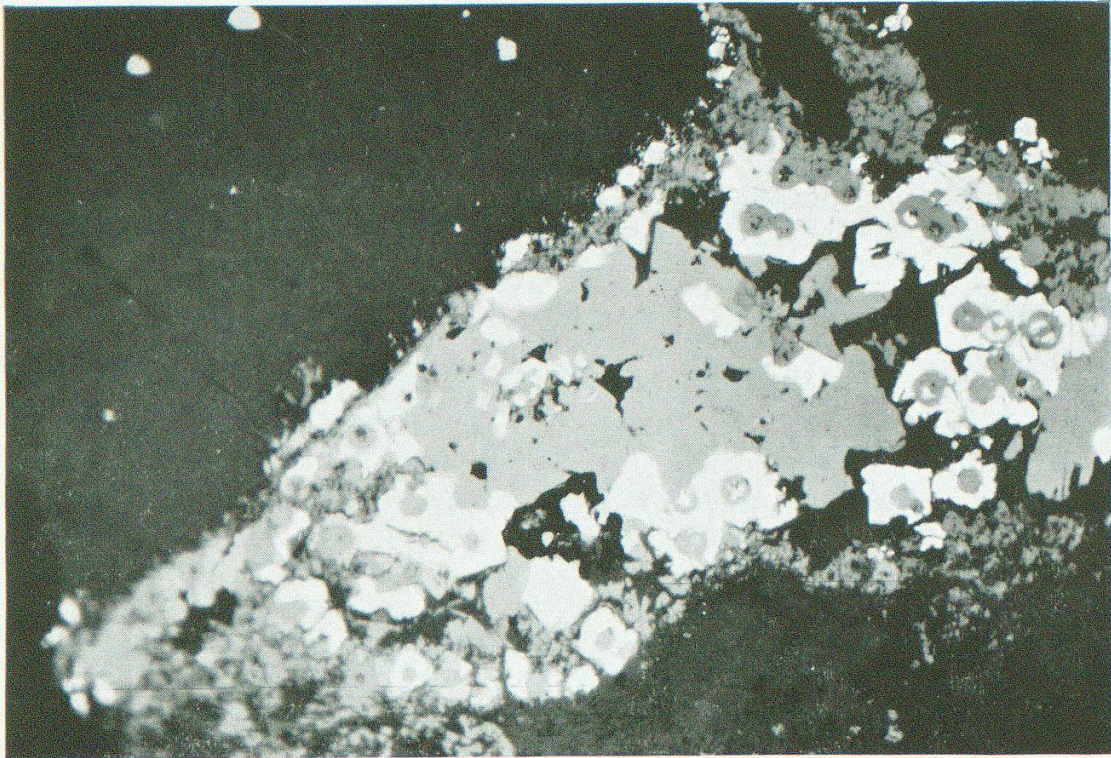


Abb. 3. Im Zentrum Honigblende (hellgrau), randlich ältere Pechblende mit nierig-kugeligen Gelstrukturen (hellgrau) von zum Teil idiomorphem Pyrit umwachsen (weiss). Die Pechblende zeigt praktisch keine Innenreflexe. 1 Nicol. Vergr. ca. 280 \times . Mürtschenalp.

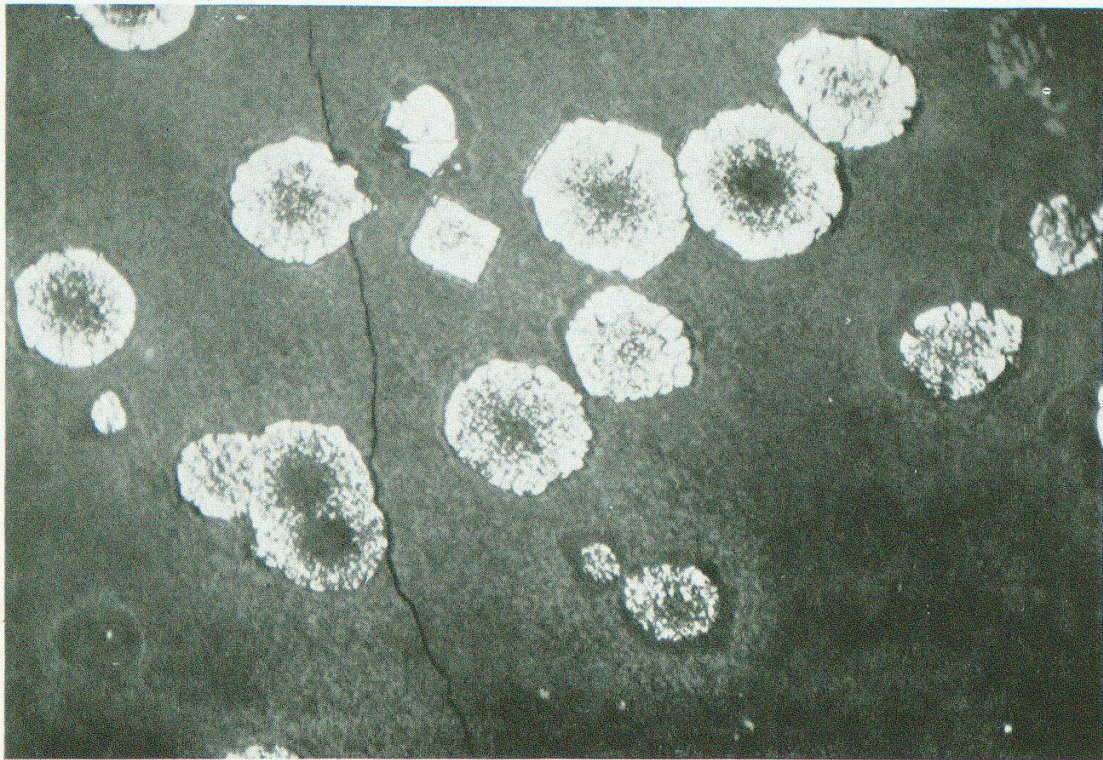


Abb. 4. Gelartige, kugelige Pyrite mit Schrumpfungsrissen (weiss), darin und in der Grundmasse fein verteilt Brannerit (hellgrau). 1 Nicol. Vergr. ca. 150 \times . Mürtschenalp.

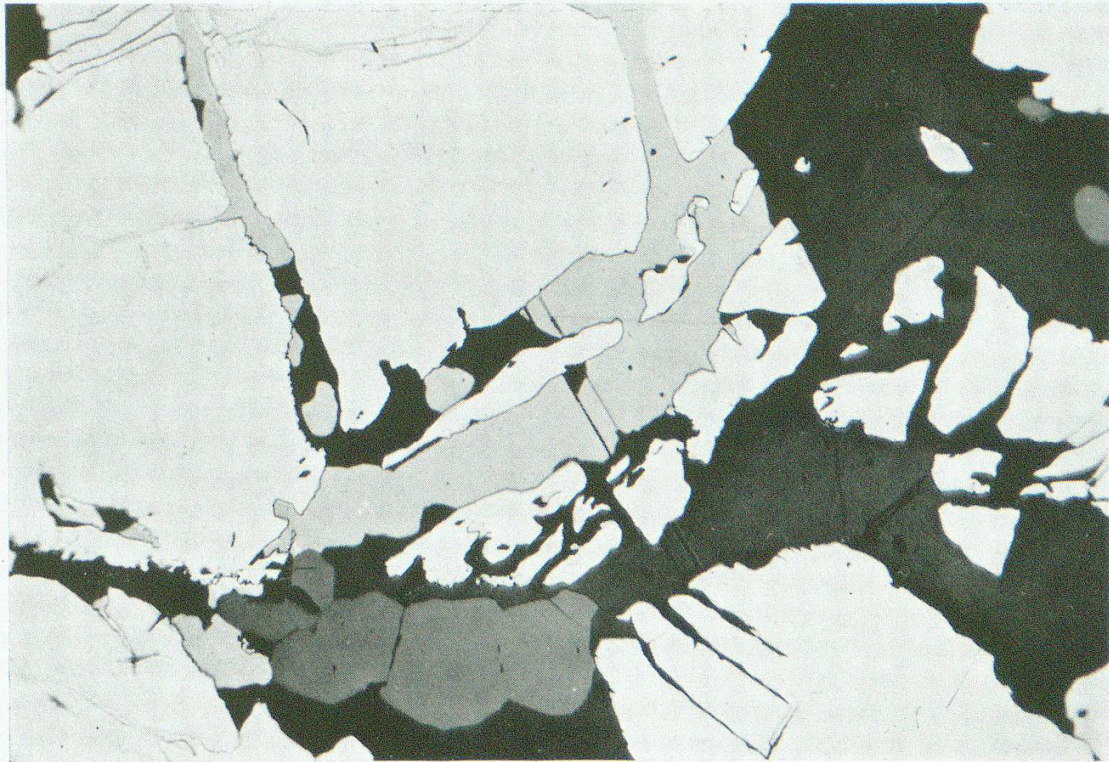


Abb. 5. Ältester Pyrit (weiss) wird resorbiert von Kupferkies (hellgrau), beide werden resorbiert von Bornit (schwarz) mit Fahlerzeinschlüssen (dunkelgrau). 1 Nicol. Ölimmersion. Vergr. 150 \times . Mürtschenalp.

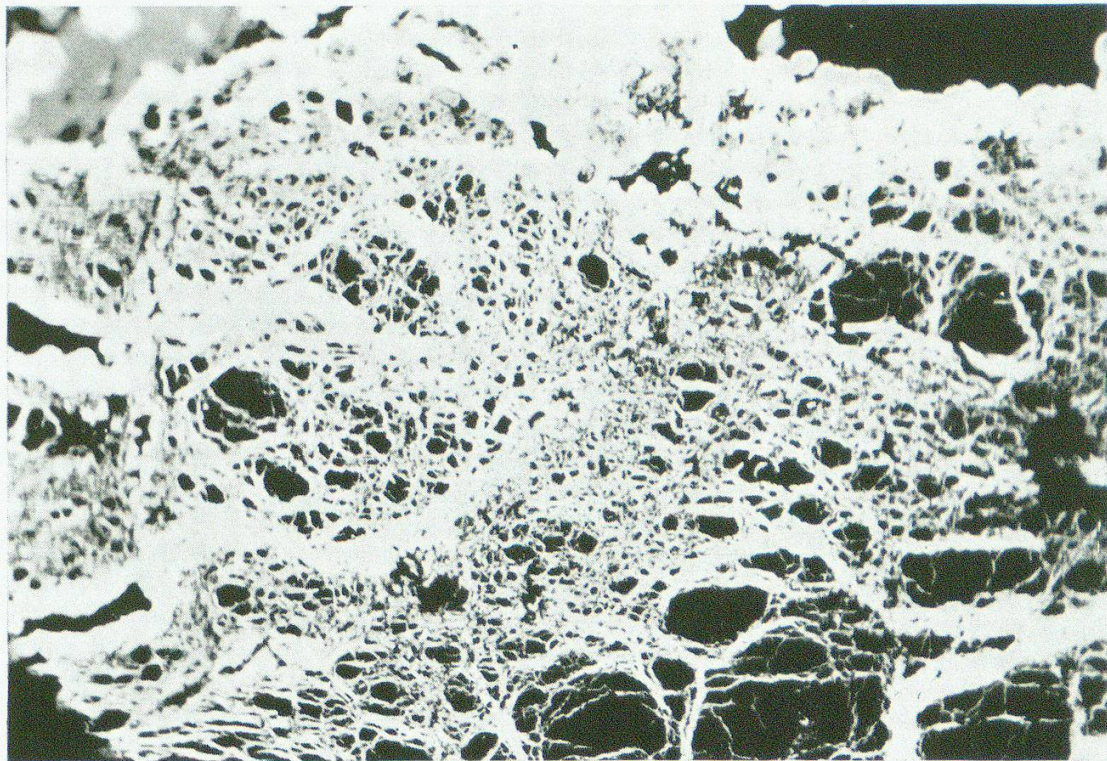


Abb. 6. Filigranartige Netzstruktur von Pyrit (weiss), wahrscheinlich tektonisch bedingt, mit Zinkblendeinclusionen (grau, oben links). 1 Nicol. Vergr. ca. 280 \times . Mürtschenalp.

Leere Seite
Blank page
Page vide

tektonischer Spaltensysteme, prachtvolle Netz- und Filigranstrukturen, daneben treten auch zonare Gelpyrite mit Atoll- und Bird's-eye-Strukturen auf. Markasit wurde indessen bis jetzt nie beobachtet. Die wiederum jüngere *Zinkblende* (Abb. 3 und 6) stellt im Verhältnis zu den übrigen Erzmineralien einen wesentlichen Bestandteil dar und liegt in Form einer eisenarmen *Honigblende* vor, was auf schwefelreiche Lösungen beim Erzabsatz schliessen lässt, indem sich das Eisen der Zinkblende entmischte und gesondert als Pyrit ausfiel. Diese Zinkblendexenoblasten waren nun oft willkommene Kristallkeime, auf denen sich mit Vorliebe zwillingsreiche Idioblasten von *Linneit* entwickelten. Der *Kupferkies* füllt dabei geradezu typisch die Klüfte oder erweckt sogar recht häufig den Eindruck eines Verdrängers vom Zentrum her, und es könnte sich dabei sehr gut um den Zerfall eines Villamaninites handeln. Der altersmässig unsicher datierbare *Arsenkies* ist meist idiomorph säulig und zu hübschen Sternchen aggregiert. Ebenso unsicher ist die Stellung der allerfeinsten Schüppchen von *Molybdänglanz*, die häufig parallel den Rutschharnischen angeordnet sind. Die einzelnen Blättchen sind zudem so klein, dass sie wie der Brannerit und die Pechblende nur in relief-freien Maschinenschliffen erkennbar sind. Spuren des amorphen Molybdänsulfides Jordisit liessen sich ebenfalls keine nachweisen. *Bleiglantz* ist eine der jüngsten Kristallisationen, bald in würfeligen Kristallen, bald völlig xenomorph, sehr häufig auch tröpfchen- und siebartig eingesprengt. Es liegen zudem noch zwei Arten von fast ausnahmslos xenomorphem Fahlerz vor, ein grünlich reflektierendes *Arsen-Fahlerz* und ein gelbliches *Wismut-Fahlerz*.

Wichtigste Gangart ist *Quarz*, der in kleinen Poren mitunter idiomorph sein kann. *Dolomit* und *Kalzit* treten sporadisch auf, sind im allgemeinen aber nur von untergeordneter Bedeutung. Unter den *Sekundärerzen* findet man *Nadeleisenerz*, *Covellin*, *Smithonit*, *Cerussit*, *Anglesit*, *Annabergit* und *Erythrin* sowie mehrere hier nicht zu behandelnde sekundäre Uranminerale.

2. Das SW-NE-Gangssystem mit einer dolomitischen Kupfer-Silber-Formation (Bornit-Paragenese)

Es dürfte mit seiner typischen Bornit-Paragenese aus früheren Beschreibungen, besonders der oben erwähnten Arbeit von E. STÖHR und den Angaben von C. SCHMIDT³⁾ hinreichend bekannt sein (Abb. 5). Neuere Ergebnisse werden in meiner Dissertation noch weiter ausgewertet.

³⁾ Texte explicatif. Commission géotechnique, Berne, 1920.