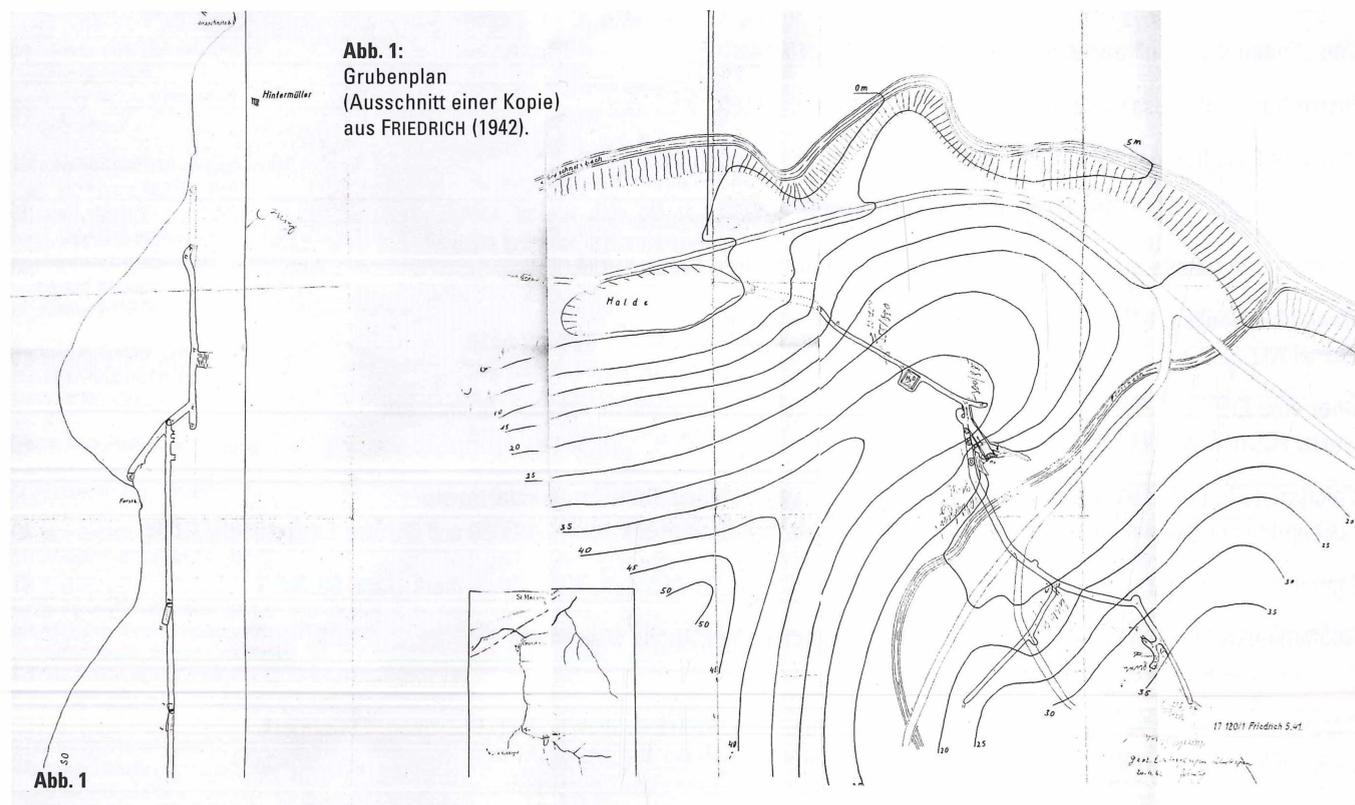


# EINE BLEI-ZINK-SILBER-MINERALISATION IM GRASCHNITZGRABEN SÜDLICH VON ST. MAREIN IM MÜRZTAL, FISCHBACHER ALPEN, STEIERMARK

Tobias SCHACHINGER, Christian AUER, Peter TOMAZIC, Franz BERNHARD und Walter POSTL



## EINLEITUNG

Im Grasnitzgraben südlich St. Marein im Mürztal liegt ein kleiner Bergbau, in dem vermutlich silberreicher Galenit abgebaut wurde (FRIEDRICH, 1942). In den Jahren 2004 und 2005 wurde dieses Erzvorkommen durch die Autoren, teilweise unabhängig voneinander, mehrmals aufgesucht, beprobt und dessen Mineralogie untersucht.

## VORHANDENE LITERATUR

Literatur existiert über den Bergbau im Grasnitzgraben nur sehr wenig. HATLE (1885) beschreibt Galenit und Cerussit. Erwähnungen findet das Vorkommen auch bei ALKER (1957, 1960), er nennt Cerussit, „Fahlerz“, Galenit und Sphalerit, ohne eine nähere Beschreibung zu geben. Eine genaue Beschreibung des Grubengebäudes und der Erze enthält ein unveröffentlichter Bericht der Geologischen Bundesanstalt (FRIEDRICH, 1942). Weitere, weniger bedeutende Literaturzitate werden in TAUCHER und HOLLERER (2001) angeführt.



**Abb. 2:** Weißer Hydrozinkit auf grauem Smithsonit, aufgesammelt 1995. Bildbreite 11 mm. Sammlung Jakely und Könighofer, Graz; Foto D. Jakely und W. Trattner, Bad Waltersdorf.

**Abb. 3:** Blockige Cerussitkristalle auf Quarz, aufgesammelt 1995. Bildbreite 3.25 mm.

Sammlung Jakely und Könighofer, Graz; Foto D. Jakely und W. Trattner, Bad Waltersdorf.

**Abb. 4:** Sphaleritlagen mit etwas Calcit im Nebengestein; Bildbreite 10 cm. Polierte Platte (AN 553), Sammlung und Foto F. Bernhard, Feldkirchen bei Graz.

**Abb. 5:** Lagerartige Mineralisation bestehend aus Sphalerit, Galenit und Calcit; Bildbreite 10 cm. Polierte Platte (AN 552), Sammlung und Foto F. Bernhard, Feldkirchen bei Graz.

**Abb. 6:** Hydrozinkit in Form typischer Krusten, aufgesammelt 1995. Bildbreite 2.75 mm. Sammlung Jakely und Könighofer, Graz; Foto D. Jakely und W. Trattner, Bad Waltersdorf.

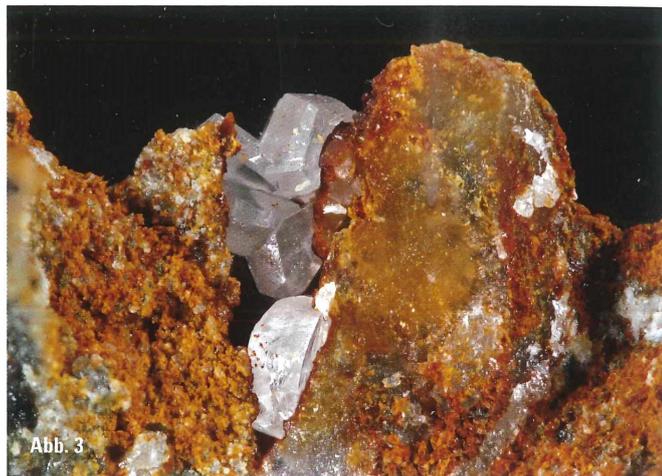


Abb. 3

## BESCHREIBUNG DER BERGBAUANLAGE

Die Bergbauanlage liegt auf der südlichen Seite des Graschnitzbaches in der Nähe der Wallfahrtskirche Maria Rehkogel, ca. 5 Kilometer südlich von St. Marein im Mürztal.

Das derzeit befahrbare Grubengebäude besteht hauptsächlich aus einem ca. 25 m tiefen Gesenk. Das Mundloch dieses Gesenkes liegt ca. bei BMN 34677457 / 254999 (Rechts-/Hochwert). Es besitzt eine Breite von bis zu ca. 10 Metern und ist durch mehrere Pfeiler unterteilt, um dem Gebirgsdruck standzuhalten. Möglicherweise stellt es den Hauptabbau dar. Wie aus der Grubenkarte und der Beschreibung von FRIEDRICH (1942) ersichtlich ist, bestand das Grubengebäude daneben noch aus zwei vom Gesenk abgehenden Strecken, 8 m und 14 m tiefer als das Mundloch des Gesenkes, wobei die Strecke auf -14 m bis nach übertage führte (**Abb. 1**). Die beiden Strecken befinden sich heute in einem sehr schlechten Zustand bzw. sind großteils total verbrochen, ebenso wie auch das Mundloch der Strecke auf -14 m. Die Halde vor diesem Mundloch ist stark verwachsen und im Gelände kaum als solche erkennlich.

Reste der abgebauten Mineralisation können untertage sowohl in den Pfeilern des Gesenkes als auch in Rollblöcken beobachtet werden. Obertage beißt die Mineralisation im Wandel knapp nördlich des Mundloches aus, dort befindet sich auch eine sehr kleine, erzführende Deponie. In der Firste des Gesenks wurden sulfidführende Quarz-Calcit-Mobilisate entdeckt.

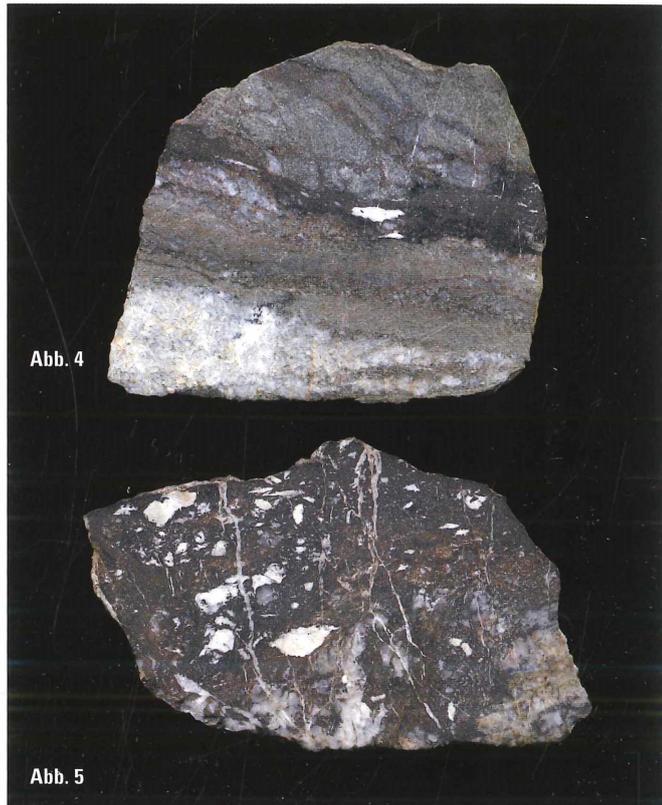


Abb. 4

Abb. 5

## GEOLOGISCHES UMFELD UND VERERZUNG

Nach der geologischen Karte 1:50.000 Blatt Nr. 134, Passail, liegt das Erzvorkommen im Graschnitzgraben genau an der Grenze zwischen der möglicherweise permotriassischen Rannach-Formation, bestehend aus Quarziten und Serizitphylliten, und den teilweise migmatischen Paragneisen des Kern-Komplexes des Gleinalmkristallins. Wenige hundert Meter NW davon befindet sich die WSW-ONO streichende Überschiebung der Veitscher Decke der Grauwackenzone auf das Gleinalmkristallin bzw. die Rannach-Formation. FRIEDRICH (1942) schreibt: „Die Grenze beider Gesteinsserien ist eine starke tektonische Störungslinie, welche etwa WSW–ONO streicht; an sie gebunden treten die Erzgänge auf, deren Streichen ungefähr senkrecht auf erstere steht. Die Gesteine der Randzone sind verschiedene, teilweise stark zerriebene Gneise mit Amphibolitlagen“.

Eine Gebundenheit der Mineralisation an die Deckengrenze ist aus den eigenen Beobachtungen nicht zwingend ableitbar, es könnte auch eine syndesimentär angelegte Erzanreicherung, ähnlich jener der Pb-Zn-Vorkommen im Grazer Paläozoikum, vorliegen.

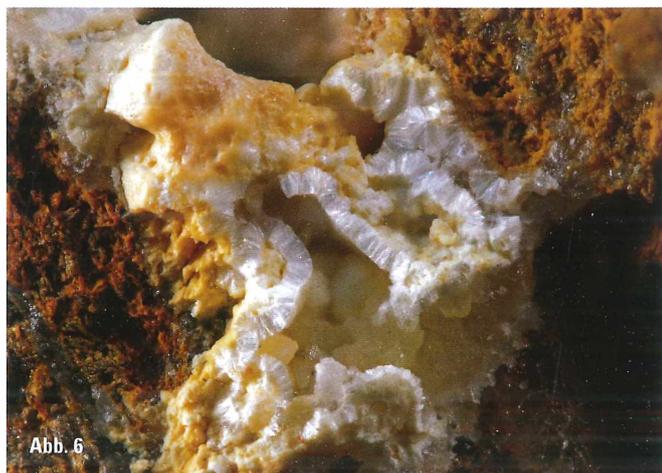
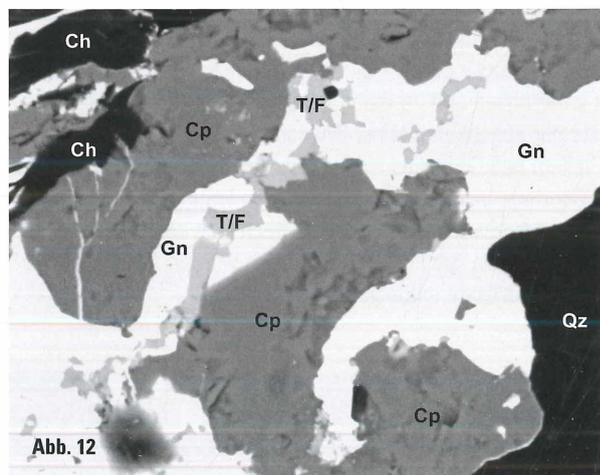
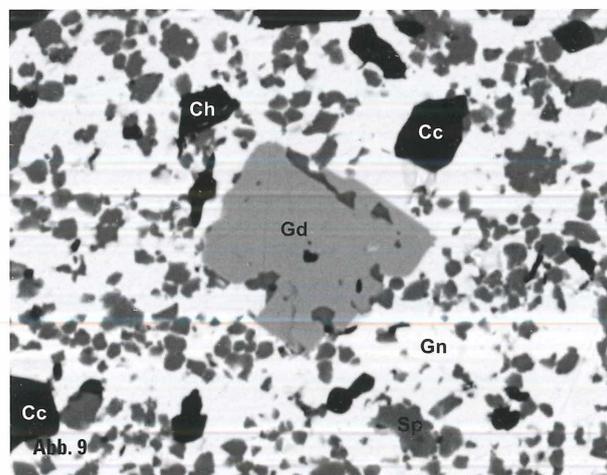
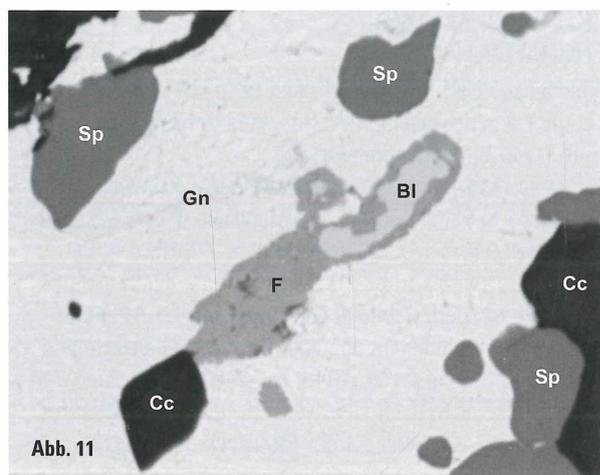
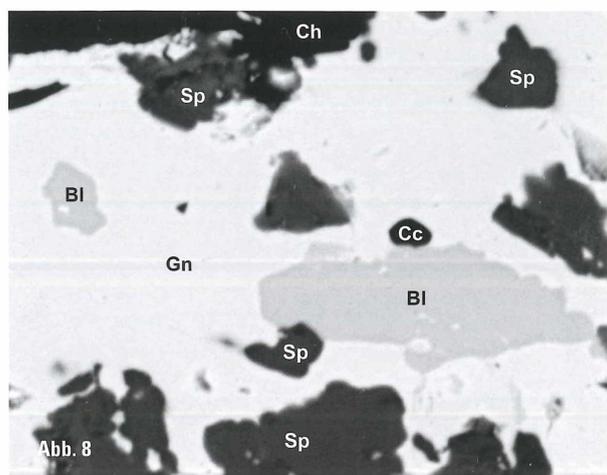
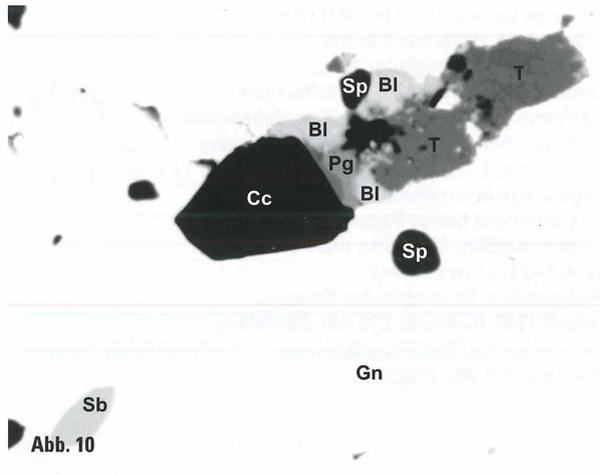
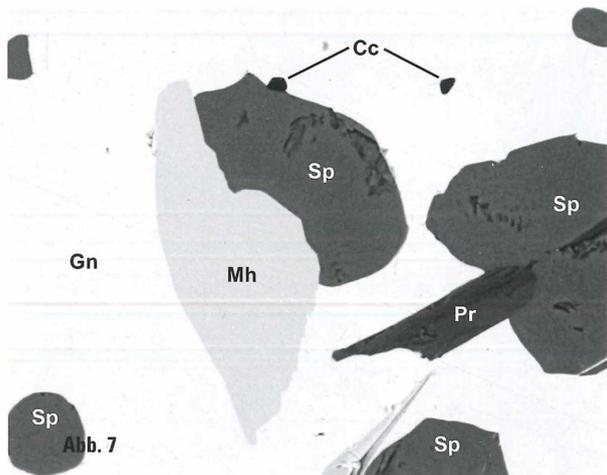


Abb. 6



Ziel des Abbaues war eine lagerartige Vererzung, die mittelsteil nach NNW einfällt und eine heute noch beobachtbare Mächtigkeit von max. 20 cm erreicht. Sie besteht vorwiegend aus feinkörnigem Sphalerit und Galenit, Gangart ist hauptsächlich Calcit, Quarz und Chlorit (Abb. 4 und 5).

Im Hangenden des Erzlagers tritt ein zweiter Mineralisationstyp in Form von häufig sulfidführenden Quarz-Calcit-Mobilisaten auf, der im Unterschied zur lagerartigen Vererzung grobkörnigen Galenit und Sphalerit enthält.

**Abb. 7:** Meneghinit (Mh) in Galenit (Gn) mit Sphalerit (Sp), daneben Pyrrhotin (Pr) und wenig Calcit (Cc). BSE-Bild, Bildbreite 0.15 mm.

**Abb. 8:** Boulangerit (Bl) in Galenit (Gn), daneben Sphalerit (Sp) sowie Chlorit (Ch) und Calcit (Cc). BSE-Bild, Bildbreite 0.049 mm.

**Abb. 9:** Gudmundit (Gd) in enger Verwachsung von Galenit (Gn) und Sphalerit (Sp), daneben etwas Calcit (Cc) und Chlorit (Ch). BSE-Bild, Bildbreite 0.093 mm.

**Abb. 10:** Ged. Antimon (Sb) in Galenit (Gn), daneben Ag-reicher Tetraedrit (T), etwas Pyrrhotin (Pr) und Boulangerit (Bl) sowie Sphalerit (Sp) und Calcit (Cc). BSE-Bild, Bildbreite 0.086 mm.

**Abb. 11:** Boulangerit (Bl) umgeben von Freibergit (F) in Galenit (Gn), daneben Sphalerit (Sp) und Calcit (Cc). BSE-Bild, Bildbreite 0.075 mm.

**Abb. 12:** Ag-reicher Tetraedrit bis Freibergit (T/F) mit viel Chalkopyrit (Cp) und Galenit (Gn), daneben Chlorit (Ch) und Quarz (Qz). BSE-Bild, Bildbreite 0.093 mm.

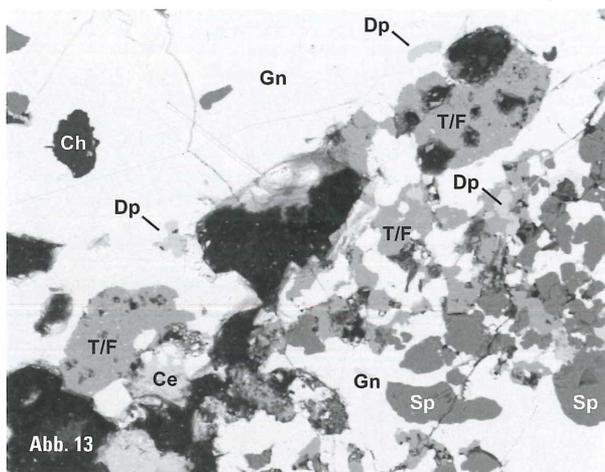


Abb. 13

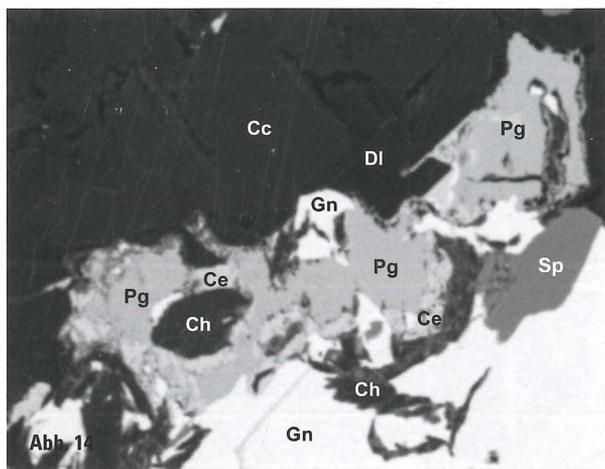


Abb. 14

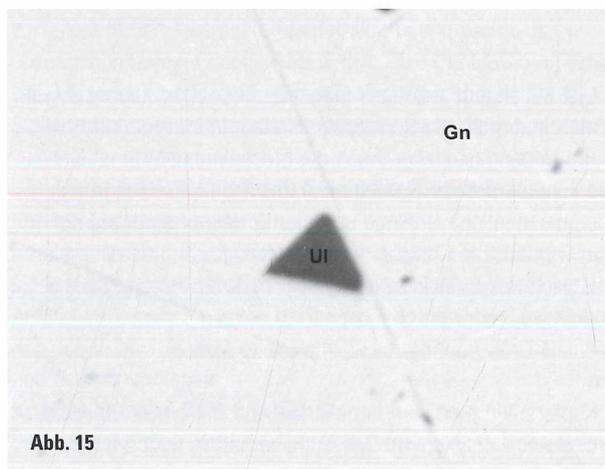


Abb. 15

**Abb. 13:** Ag-reicher Tetraedrit bis Freibergit (T/F) mit etwas Diaphorit (Dp), daneben Galenit (Gn), Sphalerit (Sp) und Chlorit (Ch); wenig Cerussit (Ce) als Sekundärmineral. BSE-Bild, Bildbreite 0.25 mm.

**Abb. 14:** Pyrargyrit (Pg) mit Galenit (Gn) und Sphalerit (Sp), daneben Calcit (Cc), Dolomit (DI) und Chlorit (Ch) sowie wenig Cerussit (Ce) als Sekundärmineral in der Nähe des Pyrargyrits. BSE-Bild, Bildbreite 0.10 mm.

**Abb. 15:** Ullmannit (UI) in Galenit (Gn). BSE-Bild, Bildbreite 0.032 mm.



Abb. 16

**Abb. 16:** Aktinolith-Stängel in der lagerartigen Mineralisation (hauptsächlich Sphalerit, wenig Galenit), aufgesammelt 2005. Kristallgröße 2.5 mm, Sammlung und Foto Ch. Auer, Gerasdorf.

## PRIMÄRMINERALIEN

### Lagerartige Mineralisation

Obwohl die von FRIEDRICH (1942) und in dieser Arbeit untersuchten Proben aus unterschiedlichen Bereichen stammen (Firste der -8 m Strecke vs. lose Rollstücke und Proben aus den Pfeilern im Gesenk sowie von der kleinen Deponie und vom Ausbiss knapp nördlich des Gesenk-Mundloches) entspricht die Beschreibung von FRIEDRICH (1942) fast völlig den eigenen Befunden: Haupterzminerale sind feinkörniger **Sphalerit** und **Galenit** in unterschiedlichen Mengenanteilen. Galenit-betonte Proben fanden sich vor allem in den Restpfeilern, wohingegen im Ausbiss neben dem Gesenk Sphalerit bei weitem über Galenit dominiert. Die Verwachsung zwischen Galenit und Sphalerit kann sehr eng sein und bis in den 10 µm Bereich hinabreichen. Teilweise idiomorpher **Pyrit** ist in fast allen Proben als Nebengemengteil zu finden, **Pyrrhotin** ist deutlich seltener. **Chalkopyrit** findet sich untergeordnet in wenigen Anschliffen.

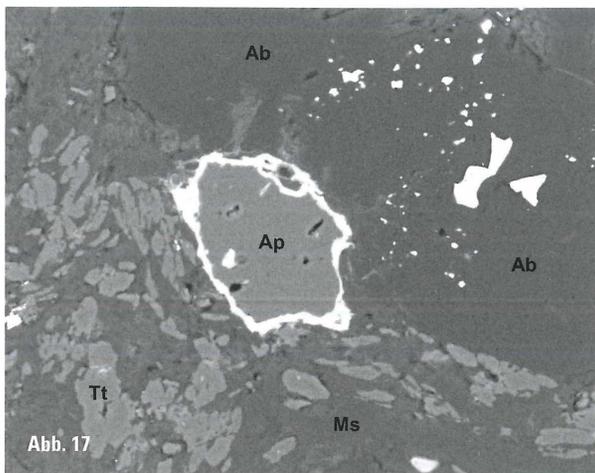
Vor allem in Galenit-reichen Proben finden sich einige weitere Erzminerale, wenn auch in nur geringen Mengen und geringen Korngrößen (meist << 0.1 mm). Antimonminerale sind in nahezu allen Schliffen vertreten: **Meneghin**it und **Boulangerit** sowie **Gudmundit**. Eine Besonderheit stellt das Vorkommen von **ged. Antimon** dar (Abb. 7 bis 10).

Die häufigsten eigenständigen Silberminerale sind Ag-reicher **Tetraedrit** und **Freibergit** (Ag > Cu), nur in einer Probe fand sich zusätzlich noch **Pyrargyrit** und **Diaphorit** (Abb. 10 bis 14).

Der von FRIEDRICH (1942) erwähnte Arsenopyrit dürfte eine Verwechslung mit Gudmundit sein.

Häufigste Gangartminerale sind **Calcit**, **Quarz** und **Chlorit**, selten sind **Plagioklas** und **Kalifeldspat**. **Dolomit** ist auf einem Schliff beschränkt, wohingegen **Graphit** häufiger zu beobachten ist. Sehr untergeordnet sind auch SEE-haltiger **Epidot** und **Zirkon** vertreten. Selten, aber bereits makroskopisch auffällig ist **Aktinolith** in Form mm-langer, grüner Stängel (Abb. 16).

Als Bestandteile des Nebengesteins konnten Quarz, Plagioklas, Kalifeldspat, **Muskovit**, Chlorit, **Titanit**, **Apatit**, Zirkon und Graphit nachgewiesen werden. Die Trennung in Gangart- und Nebengesteinsminerale ist jedoch nicht immer eindeutig, da kleinste Nebengesteinsfragmente – und damit möglicherweise auch Einzelminerale des Nebengesteins – in der Erzmasse enthalten sein können.



**Abb. 17:** Plumbogummit-Saum (weiß) um Apatit (Ap), daneben Galenit (ebenfalls weiß, rechts oben) in Albit (Ab), Titanit (Tt) mit Muskovit (Ms) sowie ein Zirkon-Korn (hell, ganz unten). BSE-Bild, Bildbreite 0.17 mm.

**Abb. 18:** Anglesit-Kriställchen, aufgesammelt 2005. Bildbreite 2.1 mm, Sammlung und Foto Ch. Auer, Gerasdorf.

**Abb. 19:** Hemimorphit in Form radialstrahlig angeordneter Kriställchen, aufgesammelt 1995. Bildbreite 2.1 mm. Sammlung Jakely und Könighofer, Graz; Foto D. Jakely und W. Trattner, Bad Waltersdorf.

**Abb. 20:** Zum Teil typisch keulenförmiger Smithsonit mit Hemimorphit. BSE-Bild, Bildbreite 0.56 mm. Sammlung T. Schachinger, Ried im Innkreis.

### Sulfidführende Quarz-Calcit-Mobilisate

Im Unterschied zur lagerartigen Mineralisation können in den Mobilisaten Galenit und Sphalerit Korngrößen bis zu mehreren mm erreichen. Begleitet werden sie von den Eisensulfiden Pyrit und Pyrrhotin sowie seltener Chalkopyrit. An weiteren Erzmineralien fand sich lediglich in einer Probe Boulangerit, in einer anderen Probe ein Körnchen **Ullmanit** (Abb. 15). Örtlich enthalten diese Mobilisate neben Calcit auch grobspätigen, Fe-hältigen Dolomit. Pyrit findet sich hin und wieder auch als relativ grobkörnige Äderchen.

Vereinzelte können die Erzmineralien Chalkopyrit, Galenit, Pyrrhotin und Sphalerit in diesen Mobilisaten auch als in Calcit eingewachsene, idiomorphe Kristalle vorliegen. Einen Einzelfund stellen schön tombakbraune, einzeln auf einer Kluft aufsitzende Blättchen bzw. sternförmige Aggregate von Pyrrhotin bis etwa 0.5 mm Durchmesser dar.

Weiters treten im Nebengestein schmale Kluftrisse auf, die kleine Quarzkristalle, gelegentlich zusammen mit Kalifeldspat, rhomboedrischen Karbonat-Kristallen und hellgrünem Chlorit, führen. Zusätzlich fanden sich vereinzelt grobkörnige Feldspat-Mobilisate.

## SEKUNDÄRMINERALIEN

### Anglesit

Anglesit tritt in Hohlräumen im verwitterten Galenit der lagerartigen Mineralisation als morphologisch ausgezeichnet entwickelte, pseudooktaedrische, farblos-weißliche, glänzende Kristalle bis maximal 1 mm Größe auf (Abb. 18).

### Aragonit

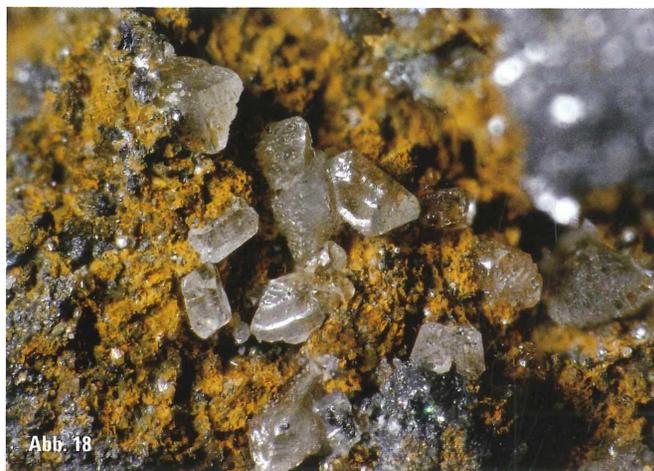
Spießige, grau-bräunliche, mm große Kristalle in Klüften der lagerartigen Mineralisation, z.T. zu radialstrahligen Aggregaten verwachsen, erwiesen sich als Aragonit (XRD-Bestimmung) mit geringen Gehalten von ZnO und PbO (jeweils etwa 1 Gew.%). Stellenweise wird der Aragonit von Krusten aus winzigen Cerussit-Kristallen begleitet.

### Aurichalcit

Selten finden sich himmelblaue Schuppen und Krusten, die neben Zn deutliche Mengen an Cu enthalten (Zn:Cu etwa 2:1). Farbe, Chemismus und feinschuppiger Aufbau sprechen für Aurichalcit.

### Calcit

Sekundärer, Mg- und Fe-reicher Calcit als weiße, zerhackt-angelöst wirkende, strahlige Aggregate (XRD-bestimmt) tritt in Lösungshohlräumen der Quarz-Calcit-(Dolomit-) Mobilisate auf. Eine chemische Zonierung (wohl hervorgerufen durch unterschiedlich hohe Mg- und Fe-Gehalte) ist in einer deutlichen Aufspaltung der Röntgenreflexe erkennbar.



### Cerussit

Cerussit ist ein allgegenwärtiges Sekundärmineral, er kommt sowohl in Kavernen innerhalb der Vererzung als auch in Klüften und Hohlräumen im Nebengestein vor. Auch die Erscheinungsform ist vielfältig, es konnten nahezu isometrische, blockige und säulige Kristalle, quarzähnliche Drillinge und sternförmige Aggregate aufgefunden werden. Die Kristalle sind morphologisch undeutlich bis morphologisch ausgezeichnet entwickelt, matt bis stark glänzend und farblos, weiß oder durch Einschlüsse nahezu schwarz. Die maximale Größe beträgt ca. 2 mm (siehe Abb. 3).

### Covellin

Dieses Kupfersulfid fand sich in polierten Anschliffen als Umwandlungsprodukt von Chalkopyrit. Das Cu:S-Verhältnis liegt bei fast genau 1.

### Gips

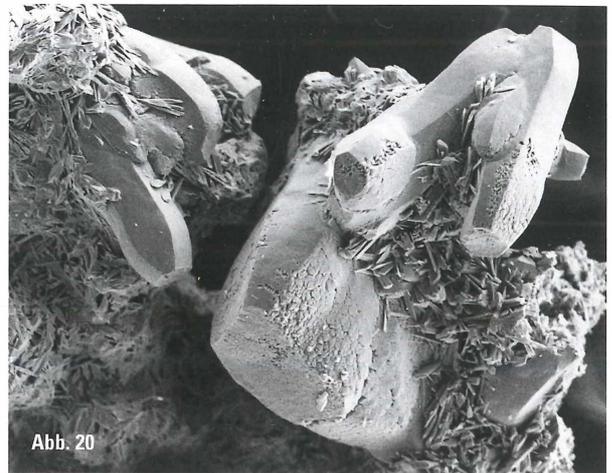
Gips tritt häufig als Verwitterungsprodukt des Erzvorkommens auf. So finden sich im Grubengebäude vor allem an den Erzurücklässen häufig Krusten von Gips. Seltener gibt es hier auch morphologisch gut entwickelte Kristalle bis wenige Millimeter Länge, die gelegentlich von Hemimorphit begleitet werden können.

### Greenockit

Greenockit bildet gelbgrüne, pulverige Anflüge neben Sphalerit.

### Hemimorphit

Dieses Mineral findet sich in den sulfidführenden Mobilisaten sowie auf schieferungsparallelen Rissen und Klüften des Nebengesteins, meist in Begleitung von Smithsonit. Die farblosen bis weißen Kristalle besitzen meist Glasglanz und bilden rosettenförmige Aggregate bzw. Kugeln, die lichtmikroskopisch jedoch sehr selten Einzelkristalle erkennen lassen (Abb. 19).



### Hydrozinkit

Hydrozinkit tritt innerhalb der lagerartigen Vererzung und in den Mobilisaten zusammen mit Smithsonit auf. Er bildet weiße Krusten und traubige Überzüge, die manchmal Perlmuttglanz zeigen. Im verwitterten, kavernenösen Galenit konnten mehrere cm<sup>3</sup> große Bereiche gefunden werden, die zu einem großen Teil aus Hydrozinkit bestehen und dann fast weiss gefärbt sind (siehe **Abb. 2 und 6**).

### Plumbogummit

Lediglich in polierten Anschliffen konnte Plumbogummit als schmaler Saum um Apatitkörner nachgewiesen werden (**Abb. 17**).

### Schwefel, ged.

Schwefel tritt sehr häufig als typisches Zersetzungsprodukt der Sulfide auf. Er bildet zehntel-mm große, zart hellgelbe, warzige Kristalle zusammen mit den Pb-Sekundärmineralien.

### Smithsonit

Vor allem in den Mobilisaten findet sich häufig Smithsonit in Lösungshohlräumen (siehe **Abb. 2 und 20**). Die typischen Kristalle sind säulen- beziehungsweise keulenförmig und matt bis glänzend. Smithsonit findet sich auch als traubige Überzüge in Kavernen.

### Nicht exakt bestimmte Sekundärmineralien

#### Kupfer-Zink-Karbonate

Hell- bis dunkelgrün, z.T. bläulichgrün gefärbte Kügelchen und nierige Aggregate enthalten neben Cu als Hauptelement variable Anteile an Zn (Cu:Zn etwa 10:0.7 bis 10:3.5). Häufig sind einzelne Kügelchen auch chemisch zoniert. Es könnten Zn-hältiger Malachit und Rosasit vorliegen.

#### Kupfer-Calcium-(Zink-)Sulfat

Sehr selten finden sich auf Sphalerit-führender Matrix blau-grüne Krusten bestehend aus feinen Blättchen, die nach REM-EDS-Analysen Ca, Cu und S im Verhältnis von etwa 1:4:2 enthalten. Daneben sind örtlich deutliche Mengen an Zn nachweisbar. Damit könnten diese Krusten Serpierit/Orthoserpierit oder Devillin zuzuordnen sein.

#### Manganoxid(e) / Manganhydroxid(e)

Schwarze Beläge, Dendriten und winzige Kügelchen erwiesen sich mittels REM-EDS-Analysen als Mn-Oxide / Mn-Hydroxide mit unterschiedlichen Anteilen an Pb, Fe, Zn, Ca, Si, Al.

### UNTERSUCHUNGSMETHODEN:

REM JEOL JSM-6310 mit EDX Oxford Link Isis. Bestimmung der Erzminerale: Quantitative Analysen auf polierten Schliffen bei 20 kV Beschleunigungsspannung, 6 nA Strahlstrom und 100 s Zählzeit. Standards Reinmetalle, natürliche Minerale und synthetische Sulfide. Bestimmung der Gangart- und Sekundärmineralien: Semiquantitative

Analysen auf Körnerpräparaten oder polierten Schliffen bei 15 kV Beschleunigungsspannung, 6 nA Strahlstrom und 100 s Zählzeit. Standards natürliche Mineralien.

Die XRD-Untersuchungen wurden an einem Bruker AXS D8 Diffraktometer durchgeführt. Meßbedingungen: CuK $\alpha$ -Strahlung, Si-Träger, Step 0.02°, Step time 76 s.

### DANK:

Die Autoren danken Herrn Werner PLODER, Schwechat, für die Beschaffung von Literatur von der Geologischen Bundesanstalt und Herrn Matthias WIMMER, derzeit Kiruna, Schweden, für die Mithilfe bei der Suche nach dem Bergbau. F.B. dankt Herrn O. Univ.-Prof. Dr. Georg HOINKES (Institut für Erdwissenschaften, Karl-Franzens-Universität Graz) für die Erlaubnis zur Benützung des Rasterelektronenmikroskops. W.P. dankt Herrn Dr. Bernd MOSER (Abteilung für Geowissenschaften, Universalmuseum Joanneum, Graz) für die Benützung des Röntgendiffraktometers.

### LITERATUR:

- ALKER, A. (1957): Zur Mineralogie der Steiermark. Mitteilungsblatt der Abteilung für Mineralogie am Landesmuseum Joanneum, 2, 65-92.
- ALKER, A. (1960): Zur Mineralogie der Steiermark – Ergänzungen und Richtigstellungen. Mitteilungsblatt der Abteilung für Mineralogie am Landesmuseum Joanneum, 2, 20-33.
- FRIEDRICH, O.M. (1942): Bemerkungen über das kleine Blei-Zinkvorkommen im Graschnitzgraben südlich St. Marein i. M. Unveröffentlichter Bericht der Geologischen Bundesanstalt. 3 Seiten, 1 Kartenbeilage.
- HATLE, E. (1885): Die Minerale des Herzogthums Steiermark. Verlag von Leuschner und Lubensky, Graz, 212 S.
- TAUCHER, J. und HOLLERER, CH.E. (2001): Die Mineralien des Bundeslandes Steiermark in Österreich. Band 1, Verlag Ch.E. Hollerer, 956 S.

### VERFASSER:

Tobias SCHACHINGER  
schachinger\_tobi@hotmail.com  
Christian AUER  
auerchri@aon.at  
Peter TOMAZIC  
ptomazic@hotmail.com  
Franz BERNHARD  
bernhard11at@yahoo.de  
Walter POSTL  
walter.postl@gmx.at

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Der steirische Mineralog](#)

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: [27\\_2013](#)

Autor(en)/Author(s): Schachinger Tobias, Auer Christian, Tomazic Peter, Bernhard Franz, Postl Walter

Artikel/Article: [Eine Blei-Zink-Silber-Mineralisation im Graschnitzgraben südlich von St. Marein im Mürztal, Fischbacher Alpen, Steiermark 4-9](#)