

# Mineralogische Bemerkungen über die Kieslagerstätte Prettau im Ahrntal, Südtirol

(Mit 14 Abbildungen)

Von Othmar M. Friedrich

## Einleitung

Im Vorjahr besichtigte ich kurz diese bekannte Kieslagerstätte, gleichzeitig machte dort ein Student unserer Hochschule seine lagerstättenkundliche Meldearbeit. Zusammenhängend damit fertigte ich An- und Dünnschliffe dieses Vorkommens an um zu untersuchen, ob die Erze den Kieslagern des Tauertypus, also etwa jenen des Großarltales, verwandt sind, oder zur Kiesvererzung gehören, die an den Rieserferner-Tonalit gebunden ist, wie es für die Kiese der Kreuzeckgruppe (9) gezeigt werden konnte. Soweit es ohne eine eingehende Bearbeitung möglich ist, darüber zu entscheiden, scheint mir die erste Möglichkeit wahrscheinlicher zu sein. Doch ergaben sich aus diesen Schliffen Einzelheiten, die allgemein für die ostalpine Mineralführung und Vererzung bemerkenswert sind. Deshalb sei kurz das Nachstehende festgehalten.

## 1. Schrifttum

Die geologische Stellung der Lagerstätte und deren Umgebung ist im Buche von R. Klebelsberg (16) zusammengefaßt. Auch in (5) finden sich grundlegende Angaben und eine geologische Übersichtskarte. Die Lagerstätte selbst ist in den nachstehenden Arbeiten behandelt: Canaval (1, 2); Czermak-Schadler (4); Hießleitner (12); Isser (13–15); Kraus (17); Pferschy (18); Reh (19), Srbik (22); Stelzner-Bergeat (23); Zepharovich (24). Ihre Lage im Großen ist auch aus der Lagerstättenkarte des Verfassers (8) ersichtlich. G. Gasser (11) bringt schlagwortartig einen Überblick, dem wir folgendes entnehmen: „Ein mächtiges Lager von Pyrit, der hier teils für sich, teils im körnigen Gemenge mit Kupferkies im Chloritschiefer auftritt. Die Erze (Eisenkies, Kupferkies und Magnetit) erscheinen schichtweise im Chloritschiefer, der in Phylliten eingelagert ist.“

Der Bergbau ist schon seit dem 14. Jahrhundert bekannt und von verschiedenen Besitzern mit wechselndem Glück betrieben worden; die letzten Besitzer (Grafen von Enzenberg) führten denselben bis zum Jahre 1895; im Jahre 1908 versuchte eine fremde Gewerkschaft den Bau wieder aufzunehmen, jedoch ohne Erfolg." Während und nach dem 1. Weltkrieg gewann man nicht unbeträchtliche Mengen an Zementkupfer aus den Grubenwässern. Im 2. Weltkrieg dachte man daran, neuerdings zu schürfen.

## 2. Mineralinhalt

Gasser (11) führt folgende Minerale aus dem Bergbau an: 1. Erze: Eisenkies, Magnetit, Ilmenit, Eisenglanz, Kupferkies, Magnetkies (angezweifelt), Arsenkies und Bleiglanz. 2. Gangarten: Hornblende, Asbest, Bergkristall, Kalkspat, Magnesitkristalle, Adular und derber Orthoklas, Chalzedon. 3. Minerale der Verwitterung und Zementation: Allophan, Chalkanthit, Chrysokoll, Kupfer, Malachit, Tirolit, Pittzitz, Brauneisenerz und Eisenvitriol.

## 3. Beobachtungen an den Anschliffen

Die von mir untersuchten Erzproben bestehen teils aus Derbkies, teils aus Kiesen, die fein im dunkelgrünen Nebengestein eingesprengt sind. Dieses Nebengestein besteht nach einigen Dünnschliffen vorwiegend aus grüner, feinstengeliger Hornblende mit starkem Blaufarbstich in der einen Richtung; sie bildet vorwiegend Garben und Büschel, die in Chloritgrund (Klinochlor) eingewachsen sind. Ziemlich viel Albit bildet darin einsprenglingsartige, schwach gefüllte Körner. Weiters fallen neben den üblichen Übergemengteilen ziemlich viel Epidot und reichlich Titanit um Ilmenit auf. Quarz ist selten. Es handelt sich also um einen Prasinit.

*A. Pyrit.* Im Derbkies erkennt man schon mit freiem Auge, daß die rundlichen Eisenkiese in einem Untergrund aus Kupferkies und Chlorit-Hornblendensitzen. Die Pyrite sind im allgemeinen einige mm groß, cm-messende Körner sind nicht häufig.

In den Anschliffen sind die Pyrite stark gerundet. Sehr häufig erkennt man Körner verschiedener Altersfolge daran, daß härtere Körner in manchmal stark porige, weichere eingewachsen sind (Abb. 1). Ganz selten sind in ein großes Pyritkorn kleine Körnchen von Glanzkobalt (Abb. 2) oder von Arsenkies eingewachsen. Arsenkies ist übrigens in den mir vorliegenden Schliffen sehr selten, ich fand davon insgesamt nur 2 Körnchen.

Häufig umschließen die Eisenkieskörner siebartig andere Minerale, so vor allem Silikate und Magnetit (Abb. 3). Dabei sind diese Einschlüsse oft im Kern reichlicher vorhanden, in den Rändern seltener. Wie die Abb. 3 zeigt, erkennt man vor allem bei den eingeschlossenen Magnetitkörnern recht große neben allerfeinsten solchen.

Größere Eisenkieskörner sind sehr häufig randlich zersprungen (Abb. 3), wobei dann die Risse meist durch Magnetkies ausgeheilt sind (Abb. 4). Meist bildet der Pyrit grobe Körner, Kleinformen sind recht selten, ließen sich in einigen Magnetiten eingeschlossen finden.

*B. Magnetkies.* Verglichen etwa mit den Kieslagern der Kreuzeckgruppe oder jenen von Panzendorf, Tessenberg usw. ist Magnetkies in Prettau nicht allzu häufig, wenigstens nicht in größeren Stücken. Dabei ist aber zu beachten, daß die paar mir vorliegenden Stufen ja nur einen Ausschnitt aus dem derzeitigen Hauwerk darstellen und anderweitig in der Grube doch größere Mengen an Magnetkies vorhanden sein können.

In den Anschliffen ist der Magnetkies teilweise sehr frisch, teilweise aber auch stark in der üblichen Weise angewittert. Eine Verwitterung unter Neubildung von Pyrit, Markasit und Magnetitskeletten tritt in den mir vorliegenden Anschliffen nicht auf. Auch fand ich keinen Pentlandit im Magnetkies entmischt.

Kleinformen von Magnetkies finden sich vor allem in Kupferkies eingewachsen und zwar einerseits in typischen Entmischungskörperchen, oftmals neben den bekannten „Zinkblendesternchen“. Andererseits bildet Magnetkies Kleinformen, die in Zügen im Kupferkies eingewachsen sind und Relikte aus verdrängten Cubanitlamellen darstellen, worauf später zurückgekommen wird.

*C. Magnetit.* Nächst dem Eisen-, dem Kupfer- und dem Magnetkies stellt Magnetit das häufigste Erz dar. Besonders reich daran sind die Erzdurchtränkungen des Prasinites, die manchmal mehr Magnetit und Ilmenit enthalten, als Sulfide.

Der Magnetit bildet einerseits gerundete und oft stark angelöste große Körner, andererseits auch scharfe, offensichtlich aufgesproßene Kriställchen. Die Großkörner sind im Kern oft dicht durchwachsen von Ilmenit (Abb. 5), der typische Entmischungskörperchen bildet und durch Entmischen eines Titanomagnetits entstanden ist. Manchmal wirken die einschlußreichen Magnetitlappen als Keim für fortwachsende Magnetite der jüngeren Abfolge. Diese sind viel reiner, frei von Ilmenit, enthalten aber manchmal Pyritkörnchen oder umschließen Silikate, vor allem Hornblende und Albite. Mehrmals fanden sich scharfe Magnetite in

Skelettforn in große Eisenkiesen eingewachsen, sonst bildet der Magnetit darin grobe bis feinste Körner (Abb. 3).

*D. Ilmenit.* Proben, die reich an Magnetit sind, sind meist auch reich an Ilmenit, der einerseits Entmischungskörperchen in den großen Magnetiten bildet, anderseits in grobe Blättchen im Prasinit eingewachsen ist. Randlich gehen diese großen Ilmenite oft in Büschel von Eisenglanz über. Nicht selten enthalten die groben Ilmenite Blättchen von Eisenglanz eingewachsen, die sich mehrfach ins Gesteinsgewebe hinein fortsetzen (Abb. 6) und erkennen lassen, daß wenigstens ein Teil dieser Eisenglanzbüschel dadurch entstanden ist, daß der Ilmenit verdrängt wurde und die einst eingeschlossenen Eisenglanze übrig blieben.

Recht häufig werden grobe Ilmenitscheiter von Kupfer- oder Magnetkies aufgespalten und unwachsen (Abb. 7).

Sehr oft geht der Ilmenit randlich in Titanit über (Abb. 8), was auch in den Dünnschliffen gut ersichtlich ist.

Neben reichlich Ilmenit und Titanit fällt es auf, daß (auch wieder nur auf die durchgesehenen Schliffe bezogen!) der sonst häufige Rutil fast fehlt. Es wäre wohl möglich, daß neben dem vielen Magnetit, Ilmenit und Titanit etwa spärlich vorhandener Rutil übersehen worden sein könnte, doch erwiesen sich viele darauf geprüfte Körner nie als Rutil.

*E. Eisenglanz* wird schon von Gasser als Lagerstättenmineral angeführt. Sein Vorkommen im und neben dem Ilmenit ist schon besprochen. Er bildet darüber hinaus auch Büschel und Garben im Gestein, die oft als Ansatz für Kupferkiesnester wirkten, wobei der Eisenglanz dann innerhalb der Kupferkieslappen ganz schwach angelöst ist. Ein Teil dieser Eisenglanzbüschel geht sicher auf verdrängte Ilmenite zurück. Mengemäßig tritt Eisenglanz aber gegenüber Magnetit und Ilmenit sehr zurück.

*F. Kupferkies und andere primäre Kupferminerale.* Zu den häufigsten Erzen zählt der Kupferkies, der auch wirtschaftlich das Haupterz darstellte. Das aus Prettauer Erzen hergestellte Kupfer hatte einen besonderen Ruf, weil es sehr gut war.

Der Kupferkies bildet grobe Nester und Butzen, oft den Untergrund für die Eisenkieskörner darstellend oder kleine bis feinste Lappen und Flitter im Gestein. Er ist, wie unter gekreuzten Polarisatoren zu sehen ist, meist reichlich verzwilgt, ist oft mit Magnetkies innig verwachsen. Dieser bildet gar nicht selten Entmischungsspindeln im Kupferkies, ähnlich wie die Zinkblende, die immer wieder in den bekannten „Zinkblendesternchen“ entmischt ist (Abb. 9 und 10). Um grobe Magnet-

kieskörnchen ist der Kupferkies oft eigenartig in zwiebelschalenartige Scherben zerbrochen.

In einigen Schliffen enthält der Kupferkies dünne, aber sich langhin erstreckende Streifen (Lamellen) von Cubanit eingeschlossen (Lichtbild 9). Als alpinen Lagerstätten ist dieses Mineral erstmalig von E. Clar (3) genannt, später noch da und dort gefunden worden; es gilt aber auch heute noch als selten. Wie nicht anders zu erwarten, tritt Cubanit besonders in solchen Kupferkiesnestern auf, die innig mit Magnetkies verwachsen sind.

Weit häufiger als erhaltener Cubanit erkennt man aus der streifigen Anordnung von typischen Magnetkieskörperchen, daß einst vorhandene Cubanitlamellen unter Freisetzen von Magnetkies durch Kupferkies aufgezehrt worden sind. Beim Chemismus dieser Minerale ( $\text{CuFeS}_2$  bzw.  $\text{CuFe}_2\text{S}_3$ ) ist dieser Übergang leicht verständlich und beispielsweise im Lehrbuch der Erzmikroskopie von P. Ramdohr (21) ausführlich besprochen, nachdem sich dieser schon früher (20) eingehend damit befaßt hatte. In der Abb. 10 sind diese Züge von Magnetkieskörperchen gut zu sehen neben typischen „Zinkblendesternchen“, die einen spitzwinkelig dazu stehenden Zug erkennen lassen.

Aber nicht nur Cubanit ist im Kupferkies von Prettau entmischt und teilweise wieder aufgelöst worden, sondern auch — und weitaus häufiger — Vallerit ( $\text{Cu}_3\text{Fe}_4\text{S}_7$ ). Dieser bildet meist stäbchen- oder „blitzförmige“ Körperchen, oft dicht in Reihen angeordnet im Kupferkies. Er fällt durch seine extremen optischen Eigenschaften sehr auf und ist daran leicht kenntlich. Manchmal sind die Körperchen auch recht bizarr geformt, wie aus den Abbildungen 11 und 12 ersehen werden kann.

Cubanit, Vallerit, die Zinkblendesternchen und die entmischten Magnetkieskörperchen weisen alle einheitlich darauf hin, daß die Lagerstätte bei recht beträchtlichen Wärmehöhen zwischen 250 bis 300° C gebildet oder umgebildet worden ist.

*G. Idait und Verwandte.* In einigen Schliffen treten in Kupferkiesen eigenartig knospenartige Gebilde auf (Abb. 13 und 14), in denen „blaubleibender“ Covellin (Kupferindig) im polarisierten Licht leicht und sofort kenntlich ist. Bei starker Vergrößerung erkennt man, daß der Kupferindig ein Mineral mit Schichtgitterbau durchsetzt und umkrustet, nämlich den erst jüngst von G. Frenzel (6) beschriebenen Idait ( $\text{Cu}_5\text{FeS}_6$ ). Dieser ist zum Teil innig mit Bornit ( $\text{Cu}_5\text{FeS}_6$ ) und mit „blaubleibendem“ Covellin verwachsen (Abb. 13), der seinerseits wieder Kupferkieslamellen entmischt enthält und außen von etwas

Kupferglanz umkrustet wird. Alle Eigenschaften dieser Verwachsung entsprechen so weit der Beschreibung von Frenzel, daß es sich erübrigt, diese hier zu wiederholen. Doch sei darauf hingewiesen, daß der Idait hier in weit größeren Körperchen vorkommt, als sie dem Entdecker dieses Minerals vorgelegen haben und daß der Idait von Prettau daher wohl der schönste derzeit bekannte Idait sein dürfte.

Mit der Beschreibung, die Frenzel gibt, stimmt es auch sehr gut überein, daß der Kupferkies um diese Idait-blaubleibenden Covellin-Bornitknospen stets stark zersprungen ist, was ebenfalls in den beigegebenen Abbildungen gut zu ersehen ist.

*H. Sonstige Erzminerale.* Zinkblende bildet da und dort einen Lappen, der oftmals dicht durchwachsen ist von feinsten Kupferkies-Entmischungströpfchen. Diese sind zu fein, um erkennen zu können, ob neben dem Kupferkies auch Magnetkies oder Vallerit in diesen Tröpfchen vorhanden sind, die durchaus möglich wären.

In einem Schliff sind in Kupferkies zwei weiße, isotrope Flitter vorhanden, die wahrscheinlich Bleiglanz sind. Es fällt sehr auf, daß dieses Mineral in der Lagerstätte Prettau recht selten ist, doch dürfte es sich bei eingehendem Nachsuchen in der Grube sicherlich finden lassen, wie es auch von Gasser schon angeführt wird.

Dies gilt auch für die auf alpinen (und auch sonstigen) Kieslagerstätten meist vorhandenen Bleispießglanze, wie Jamesonit, Boulangerit, Falkmannit, Bournonit, die sich beispielsweise in der Walchen bei Öblarn (10) häufig finden ließen.

#### 4. Genetische Bemerkungen

Überblicken wir den geschilderten Mineralinhalt, so sehen wir, daß eine ältere Generation von Erzen und zwar Titanomagnetit, Ilmenit und Pyrit von einer jüngeren, heiß-hydrothermalen Vererzung überdeckt wird. Die ältere Vererzung hat eindeutig basischen Charakter und steht mit jenen Erstarrungsgesteinen in Zusammenhang, die heute als Prasinite und Verwandte vorliegen.

Die spätere Vererzung, die den Hauptteil des Eisen- und Kupferkieses bringt, erfolgte heiß-hydrothermal wie aus dem Auftreten von Cubanit, Vallerit und Zinkblendesternchen hervorgeht. Die Gangartminerale Albit, Adular, blausichtige Hornblende, Chlorit belegen weiters, daß diese Vererzung entweder unter den Bedingungen der Tauernkristallisation ablief oder von dieser überdauert wurde. Der ganze Charakter der Erze gleicht so weitgehend den „alpinen Kieslagern“ im engeren Sinn, daß man diese Lagerstätte in ihrer letzten Formung als ein Glied

dieser Gruppe ansprechen kann. Hingegen ergaben sich keine engen Beziehungen zu jenen Kieslagern, die an die Tonalite und ihr Gefolge geknüpft sind, beispielsweise jene der Kreuzeckgruppe.

Die Mineralgesellschaft Idait, Bornit, „blaubleibender“ Covellin könnte einer späteren und kühleren Folge dieser Vererzung angehören, doch erscheint es mir wahrscheinlicher, in ihr eine zementative Umbildung zu sehen. Allerdings paßt es schlecht dazu, daß gerade in diesen Schliffen der sonst sehr empfindliche Magnetkies frisch angetroffen wird.

### Schrifttum

1. Canaval R., Altersverschiedenheiten bei Mineralien der Kieslager. Zt. prakt. Geol. 18, 1910, 181—208.
2. Canaval R., Bericht vom 24. 7. 1915 an das Etappen Gruppen-Kommando in Trient. Archiv Min. Inst. Leoben.
3. Clar E., Zwei Erzentmischungen von Schneeberg in Tirol. Centralbl. Min. A. 1931, 147—153.
4. Czermak Fr. und J. Schadler, Das Vorkommen des Elementes As in den Ostalpen. Tscherm. min. petr. Mittg. 44, 1933, 1—67.
5. Dal Piaz G., Monografia geologico-petrografica sull' Alto Adige orientale e regione limitrofe. Rom, 1934, Karte 1:20.000 = Tafel X.
6. Frenzel G., Idait und „blaubleibender Covellin“. Neu. Jb. Miner. Abh. 93, 1959, 87—132.
7. Friedrich O. M., Zur Geologie der Kieslager des Großarltales. Sitzber. Wiener Akad. Mn. 145, 1936, 121—152.
8. Friedrich O. M., Zur Erzlagerstättenkarte der Ostalpen. Radex Rdsch. 1953, 371—407.
9. Friedrich O. M., Die Erzlagerstätten der Kreuzeckgruppe. Carinthia II, 20. Sonderheft (Angel-Festband) 1956, 49—68 und als Monographie mit vielen Beilagen im Eigenverlag.
10. Friedrich O. M., Erzminerale der Steiermark. Abtlg. Mineralogie am Joanneum, Graz, 1959, 1—28.
11. Gasser G., Die Mineralien Tirols usw. Innsbruck (Wagner) 1913.
12. Hiebleitner G., Arsenidisch-sulfidisches Ni-Co auf alpinen Erzlagerstätten. Zt. prakt. Geol. 37, 1929, 152—159.
13. Isser M. v. G., Mitteilung über neu erschlossene Erzvorkommen in den Alpen. Bergb. u. H. 1919, auch Zt. prakt. Geol. 28, 1920, 162.
14. Isser M. v. G., Beiträge zur Mineralogie Tirols. Handschrift.
15. Isser M. v. G., Die Montanwerke und Schurfbaue Tirols in Vergangenheit und Gegenwart. Bg. hm. Jb. 1888.
16. Klebelsberg R. v., Geologie von Tirol. Borntraeger Berlin 1935.
17. Kraus M., Über einige alpine Erzlagerstätten. Bergb. u. H. 2, 1916, 209.
18. Pferschy A., Die nutzbaren Metall-Lagerstätten der Provinzen Bozen und Trient. Bg. hm. Jb. 77, 1929.
19. Reh, Das Kupferkies- und Schwefelkiesvorkommen von Pretttau im Ahrntal und dessen technische Ausbeutung. Zt. Bg. H. Salw. 31. 1883, 166—172.
20. Ramdohr P., Neue mikroskopische Beobachtungen am Cubanit (Chalmersit) usw. Zt. prakt. Geol. 36, 1928, 169—178.

146 O. M. Friedrich, Mineralogische Bemerkungen über die Kieslagerstätte Prettau

21. Ramdohr P., Die Erzminerale und ihre Verwachsungen. Akademie-Verlag Berlin 1955.
22. Srbik R. v., Bergbau in Tirol und Vorarlberg in Vergangenheit und Gegenwart. B. natw. Ver. Innsbruck 41, 1929.
23. Stelzner-Bergeat, Erzlagerstätten. 1909, S. 280.
24. Zepharovich V., Mineralog. Lexikon usw. 3. Bd. 195.

### Beschriftung der Abbildungen

Abb. 1. Glatter Pyrit ist härter (Relief) als der umschließende Eisenkies, der voll Poren und Mineralstaub ist. Schliff 1888. 100:1.

Abb. 2. Einschlüsse von Glanzkobalt (weiß, hart) in Pyrit (weiß, glatt). Lichtgrau ist Kupferkies, schwarz sind Silikate. Schliff 1888. 100:1.

Abb. 3. Gerundete Eisenkiese (weiß, glatt) sind voll gefüllt mit Körnchen aus Magnetit (dunkelgrau) und Silikaten. Eine schwach zonare Anordnung ist deutlich. Randlich ist der Eisenkies durch tektonische Bewegungen zersprungen und die Risse sind durch Magnetkies verheilt. In der Gesteinsmasse (schwarz) viel Magnetit (grau). Randlich Kupferkies mit Silikaten (Hornblende). Schliff 1887. Ölimmersion, 50:1.

Abb. 4. Einzelheit aus obigen Schliff. Die Risse sind durch Magnetkies ausgeheilt. Schwarz: Silikate. 160:1.

Abb. 5. Große Magnetite (grau) enthalten im Kern reichlich Entmischungskörperchen von Ilmenit (dunkelgrau). Schwarz sind Silikate. Schliff 1894. Ölimmersion, 100:1.

Abb. 6. Ilmenit (grau, narbig geht randlich in Blättchen von Eisenglanz über. Weiß ist Kupferkies in einem Eisenglanzbüschel, schwarz sind Silikate. Schliff 1894. 250:1.

Abb. 7. Ein großes Scheit aus Ilmenit (grau) wird durch Kupferkies (weiß) aufgespalten. In den Gangarten (schwarz) weitere Ilmenite. Schliff 1896. 100:1.

Abb. 8. Ilmenit (grau) in Resten in Titanit (lichter). Weiß ist Kupferkies. Schliff 1896. 250:1.

Abb. 9. Cubanit in dünnen Lamellen in Kupferkies (lichtgrau). Schwarz sind Entmischungskörperchen von Zinkblende. Schliff 1893. 400:1.

Abb. 10. Zug aus feinen Flittern aus Magnetkies (dunkelgrau) und schräg dazu ein solcher aus Zinkblendesternchen (schwarz) in Kupferkies (lichtgrau). Der Magnetkies bezeichnet die Stelle einer aufgelösten Cubanitlamelle. Schliff 1896. Ölimmersion, 400:1.

Abb. 11. Eigenwillig geformte Vallerit-Körnchen, entmischt in Kupferkies. Schliff 1889. Ölimmersion, 1600:1.

Abb. 12. Wie Abb. 11, aber noch 2 Zinkblendekörnchen (fast schwarz) daran. Schliff 1889. 1600:1.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr.-Ing. O. M. Friedrich, Vorstand des Instituts für Mineralogie und Gesteinskunde, Montanistische Hochschule Leoben.



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum](#)

Jahr/Year: 1959

Band/Volume: [39](#)

Autor(en)/Author(s): Friedrich Othmar Michael

Artikel/Article: [Mineralogische Bemerkungen über die Kieslagerstätte Prettau im Ahrntal \(Südtirol\) \(mit 14 Abbildungen\). 139-146](#)