



Abb. 1

Abb. 1:
Schrems vom Kaiblberg
aus gesehen - in der
linken Bildhälfte sind die
überwachsenen Halden
sehr gut zu erkennen;
Foto: H. Offenbacher,
Graz.

DIE SEKUNDÄRMINERALIEN EINES ALTEN ERZBERGBAUES AM KAIBLBERG NÖRDLICH SCHREMS IN DER STEIERMARK.

Helmut OFFENBACHER

Das Blei-Zinkvorkommen von Schrems ist Teil einer Vererzungszone, die sich in Form absätziger Galenit-Sphalerit-Baryt-Lager von Großstübing über den Silberberg, Guggenbach, Hofamt (Stetter und Topenauer), Arzwaldgraben, Rabenstein bis hin zum Rechberg zieht. Der Entstehung nach sind diese Vererzungen exhalativ sedimentärer Provenienz (SEDEX-Lagerstätten) und an die Arzberger Schichten (Schönberg-Formation) gebunden, wobei als eigentliches Trägergestein ein graublauer Carbonatschiefer fungiert (1).

Im Raum Schrems-Thalgraben-Rechberg liegen die Gesteine der Passailer Gruppe, zu denen auch die Arzberger Schiefer zählen, zwischen Kalkschiefern im Liegenden sowie Schöckelkalk im Süden als aufrechte

stark verfaltete Serie. Im Ortsgebiet von Schrems (Abb. 1) gestaltet sich der Faltenbau äußerst komplex und ist durch Verwerfer stark gestört (1).

Um 1400 wurde durch Herzog Ernst das Bergwesen im Raume Schrems-Rechberg durch die Rechberger Bergordnung geregelt. Diese Maßnahme legte den Grundstein für die Versorgung der wiedereröffneten Grazer Münze. Das hier verarbeitete Silber stammte zu dieser Zeit aus Arzberg, Übelbach und Schrems.

Im 18. und 19. Jahrhundert mussten die Bergwerke im Thalgraben eine wechselvolle Geschichte ertragen, 1924 kam es nach erfolglosen Versuchen einer Schwerspatgewinnung zur Heimsagung des letzten Bergbaues im Raum Rechberg-Schrems.

Über die Bergbaue im südwestlichen Teil des auch Kaiblberg genannten Kaiberberges existieren kaum Informationen. In Grubenkarten, die aus dem 19. Jahrhundert stammen, gibt es lediglich den Hinweis auf alte Gruben und Pingen östlich des Johann Friedrich-Baues, dessen heute noch unverbrochener Einbau nur wenige Meter über dem Tyrnauer Bach liegt (1).

Im Herbst des Jahres 1993 kam es im Raum Schrems zu orkanartigen Stürmen, die besonders im Tyrnau-beziehungsweise Thalgraben massive Forstschäden verursachten. Im Ortsgebiet von Schrems gab es besonders im südwestlichen Gehänge des Kaiblberges massiven Windbruch. Dieses Ereignis machte in weiterer Folge die Anlage eines Forstwegnetzes nötig. Zum Zwecke der Ent-



Abb. 2.

Abb. 2: Die Fundstelle am Kaiblberg im Sommer 2002. Ein Großteil der Proben stammt aus dem Bereich unter dem Wurzelstock.

ZU SEITE 26

Abb. 3: Linarit, Langit und Brochantit auf einem Erzstück; Bildbreite 2 cm.

Abb. 4: Cerussit in Quarz, Länge des verzwilligten Kristalls etwa 3 mm.

Abb. 5: Nadeliger Cerussit in Galenit, Bildbreite etwa 7 mm.

Abb. 6: Tafeliger Cerussit auf roten Eisenoxid-Belag, Kristall etwa 3 mm.

Abb. 7: Kugelige Malachitaggregate auf erdigem Limonit, Bildbreite 4 mm.

Abb. 8: Hydrozinkit, Rosasit, Schulenbergit bzw. Ramsbeckit. Im Randbereich Linarit, Brochantit bzw. Malachit. Bildbreite 5 cm.

Abb. 9: Aurichalcit, Hydrozinkit. Bildbreite etwa 3 cm.

Abb. 10: Aragonitsinter durch Aurichalcit(?) hellblau gefärbt. Bildbreite 5 cm.

Abb. 11: Hellblauer Hydrozinkit und Manganoxid-Dendriten, Bildbreite 1 cm.

Abb. 12: Bläulichgrüner Hydrozinkit, Bildbreite etwa 5 cm.

Abb. 13: Rosasit, Schulenbergit, Ramsbeckit verwachsen mit Hydrozinkit, vergesellschaftet mit Brochantit und Malachit; Bildbreite 6 cm.

Abb. 14: Winzige grüne Kristalle auf Hydrozinkit, Bildbreite etwa 5 mm.

Abb. 15: Linarit, Kristalle bis über 1 mm.

Abb. 16: Langit, Linarit und Brochantit, Bildbreite etwa 6 mm.

Abb. 17: Galenit, Anglesit, Bildbreite 4 cm.

Abb. 18: Brochantit, Bildbreite etwa 1 cm.

Abb. 19: Manganoxiddendriten auf derbem Baryt, Bildbreite etwa 5 cm.

Abb. 20: Goethit, Bildbreite 3,5 cm.

Alle: Sammlung und Foto:
H. Offenbacher, Graz.

nahme von Schuttmateriale für den Wegebau sowie der Bereitstellung eines Holzlagerplatzes wurde die sich im Bereiche des alten Grubenfeldes befindliche große Halde abgegraben. Im Herbst 1994 fiel dem Verfasser bei einer Fahrt über den Rechberg dieser weit hin sichtbare Haldenaufschluss auf, dem ersten Besuch dieser Lokalität sollten wohl noch viele folgen (Abb. 2).

Bereits bei der ersten Begehung konnten in den großen Schuttmengen neben auffallend reichen Erzproben auch Handstücke aufgefunden werden, die mit radialstrahligen Aragonitaggregaten, Hydrozinkit und auffallend hellblauen bis türkisfarbenen Krusten belegt waren. Neben diesen Sekundärbildungen konnten bei genauerem Suchen intensiv spangrüne Beläge, aber auch aus winzigen, intensiv blauen Kristallen und Krusten bestehende fleckige Partien (Abb. 3 und 8) beobachtet werden.

An Erzen konnten aufgesammelt werden: lagige Bleiglanz-Pyritvererzungen; grob kristallisierter Galenit in Gesellschaft mit Kupferkiesnestern; Carbonat; grobkristalliner Albit; derber Sphalerit, der in seltenen Fällen in kleinen Hohlräumen als Honigblende ausgebildet ist und manchmal lagiger Baryt, der mitunter mit Galenit laminiert ist. Kupferkies tritt als Erzkomponente auffallend häufig auf. Neben diesem für Bergwerkshalden der Blei-Zinklagerstätten des Grazer Paläozoikums typischen Erzmineralspektrum waren vor allem die im frischen Haldenmaterial auffindbaren Sekundärminerale von großem Interesse. „Waren“ deshalb, weil die Halde im Bereich der Schotterentnahme vor etwa einem Jahr so planiert wurde, dass die Vegetation wieder ungehindert Platz greifen kann.

Im Bereich des Haldenanbruches bot sich dem Beschauer folgendes Bild: Unter dem Waldboden befand sich eine etwa 1 Meter tiefe Schichte, bei der Haldenmaterial und Erde innig vermengt sind. Darunter besteht die Halde lediglich aus lose geschichtetem Material, welches zum Großteil mit dunkelbraunen bis fast schwarzen Goethitkrusten überzogen ist. In dieser Zone tritt auch verstärkt

Aragonit auf, welcher millimetergroße igelige bis warzige Aggregate sowie filzige Krusten bildet und das Haldenmaterial zu einem lockeren Konglomerat verkittet. In diesem Bereich trifft man auch die sekundär gebildeten Zink- und Kupferminerale an. Darunter befindet sich wiederum kaum mineralisiertes vorwiegend aus Schiefer bestehendes Blockmaterial. Tiefere Horizonte der Halde sind nicht beleuchtbar, da ständig nachrutschendes Material den unteren Teil des Haldenanschnittes abdeckt.

Beobachtungen über die letzten Jahre hinweg haben gezeigt, dass der vermehrte und vor allem ungehinderte Zutritt von atmosphärischem Wasser, eine Folge der Schotterentnahme und Haldenbegradigung, einem Großteil der gebildeten Sekundärminerale stark zusetzt.

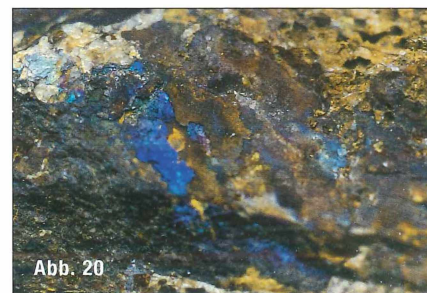
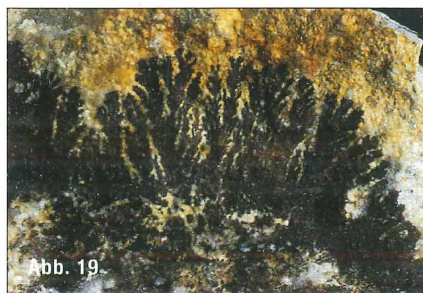
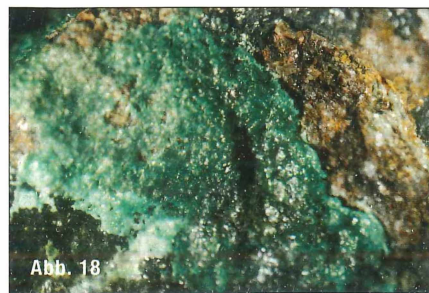
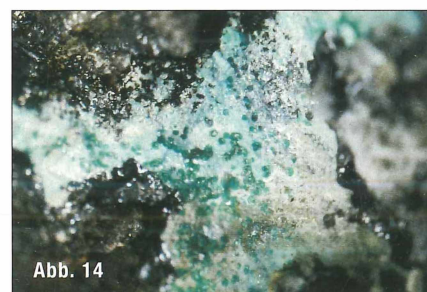
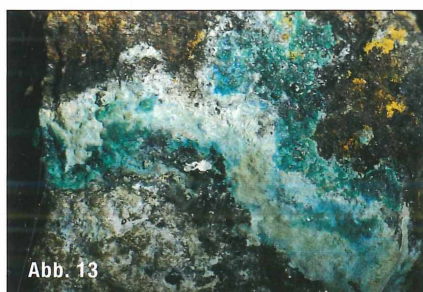
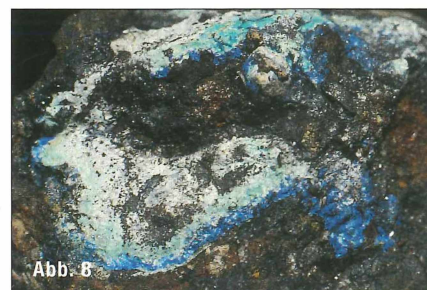
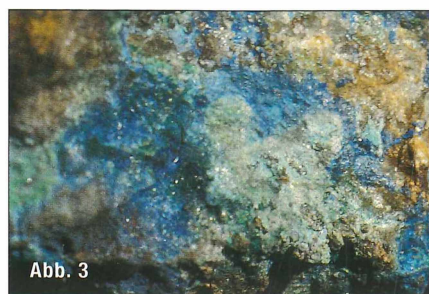
MINERALIEN

Neben den oben erwähnten Erzmineralien konnten folgende Mineralneubildungen bis dato von hier bestimmt und beschrieben werden:

ARAGONIT (3) bildet auf Limonithäuten des angewitterten Haldenmaterials filzige Beläge sowie Krusten, bestehend aus kleinen igeligen Aggregaten und ist sehr oft mit Hydrozinkit vergesellschaftet.

CALCIT: Eine Stufe zeigt in kleinen Klüften einer Schieferprobe wenige Millimeter große flachrhomboedrische Kristalle.

CERUSSIT (3): Auf erdigen Plumbojarosit-haltigen Proben (Abb. 4), aber auch in kleinen Höhlungen im Umfeld von Galenitvererzungen sowie in Höhlungen im derben Galenit und hier wiederum auf erdigen, scharlachrot gefärbten Belägen tritt Cerussit in Form nadeliger hochglänzender Kristalle auf. Prismatische Kristalle und kleine Zwillinge können auch beobachtet werden (Abb. 5 und 6). Auf der Oberfläche von Erzproben können mit Aragonit vergesellschaftet, wirrstrahlige angeordnete, seidig glänzende nadelige Kristalle und Kristallbündeln auftreten. Die Cerussitkristalle erreichen eine Länge von maximal 5 mm.



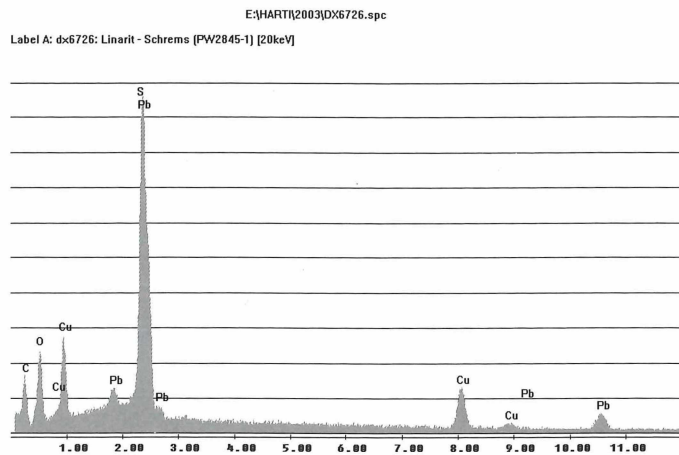


Abb. 21: EDX-Analyse von Linarit - durchgeführt an einem Philips SEM505 Rasterelektronenmikroskop mit EDAX DX4 EDX-System.

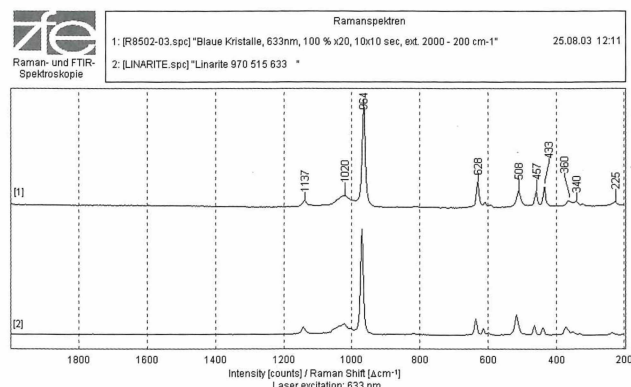


Abb. 22: RAMAN-Spektroskopie: Vergleich der Spektren von Linarit aus Schrems (1) mit einem Linaritstandard (2) - Laseranregung bei 633 nm.

MALACHIT (3): Grüne nieri-ge Krusten konnten als Brochantit beziehungsweise Malachit identifiziert werden.

In Hohlräumen eines zellig erdigen Limonits im Umfeld eines Kupferkieskornes konnten nur wenige Zehntelmillimeter große, seidig glänzende, kugelige Malachitaggregate festgestellt werden (Abb. 7).

HYDROZINKIT (3): Weiße warzige aber auch matt- bis fettglänzende Krusten, die sehr oft mit filzig bis warzigen beziehungsweise igelig ausgebildeten Aragonitausscheidungen vergesellschaftet sind. Er ist im Falle der Verwachsung mit Aurichalcit himmelblau gefärbt, gemengt mit Rosasit, Ramsbeckit und Schulerbergit hellgrünlichblau bis türkisfarben (s. Abb. 8, 9 sowie 11 – 14).

AURICALCIT (3): In hellblauen Hydrozinkitkrusten konnte mittels EDX-Analyse Aurichalcit bestimmt werden.

In Abbildung 10 ist eine stalaktitische Aragonitbildung gezeigt, die durch ein sekundäres Kupfermineral intensiv himmelblau gefärbt ist. Höchstwahrscheinlich handelt es sich beim färbenden Pigment auch hier um Aurichalcit (Abb. 9 und 10).

ROSASIT (2): Helle hellgrünlich-blaue bis türkisfarbene, zumeist fettig glänzende, nieri-ge bis warzige Krusten bestehen laut Dr. W. POSTL und Dr. H.P. BOJAR aus einem Gemenge von Hydrozinkit und den Mineralien Rosasit, Schulerbergit und Ramsbeckit. Bei den drei genannten Mineralphasen handelt es sich um basisches Kupfer-Zink-Carbonat-Hydrat, basisches Cu-Zn-Carbonat-Sulfat-Hydrat, beziehungsweise um basisches Cu-Zn-Sulfat-Hydrat. Sie unterscheiden sich sowohl in der Stöchiometrie als auch im Kristallgitter. Das Verhältnis aller vier Mineralphasen wechselt sogar innerhalb einer Kruste. Die Realisierung aller Mischungsverhältnisse dieser vier Mineralphasen lässt einen zum Zeitpunkt der Sekundärmineralbildung auftretenden Sulfat-Iongradienten im unmittelbaren Umfeld des in Oxidation befindlichen Kupferkieskornes vermuten (Abb. 11 und 13).

SCHULERBERGIT (2): siehe bei Rosasit

RAMSBECKIT (2): siehe bei Rosasit

LANGIT (3): Dr. H.P. BOJAR und Dr. B. MOSER beschreiben intensiv blau gefärbte, lattige, zu radialstrahligen Aggregaten verwachsene Langitkristalle.

Im Bereich von Linaritausscheidungen treten auch schmutzig blaue Partien auf (Abb. 16), die laut Tüpfelreaktion als bleifrei zu bezeichnen sind.

LINARIT: Sowohl im Randbereich der Zink-Kupfer-Carbonat-Sulfat-mineralisation, als auch isoliert auf Erzstufen, die Bleiglanz und Kupferkies führen sowie in deren unmittelbaren Umgebung kann man immer wieder intensiv blau gefärbte, lattige Kristalle beobachten. Sie treten isoliert, zu Bündeln und Rosetten aggregiert, beziehungsweise wirt angeordnet auf (Abb. 15 und 24). Die Größe dieser Kristalle beträgt im Schnitt 0,1 bis 1 Millimeter, seltener treten auch Kristalle auf, deren Größe 1 Millimeter deutlich überschreitet.

Eine Reihe derartiger Proben wurde mit Hilfe der Tüpfelanalyse unter dem Mikroskop auf Blei untersucht, wobei bei einem Großteil der Proben oder besser gesagt bei allen dunkel vitriolblauen Kristallen Blei eindeutig nachweisbar war (Bildung eines Bleichloridkrümmels bei Umsatz mit 2 normaler Salzsäure, nach gründlichem Waschen unter dem Mikroskop mit Kaliumchromat gelb anfärbbar, kein Carbonat). Demnach lag der Verdacht auf Linarit bei einem Großteil der Proben vor.

Am Zentrum für Elektronenmikroskopie in Graz wurden von Herrn Ing. H. SCHRÖTTNER blaue kristallisierte Proben mittels EDX-Analyse und von der Arbeitsgruppe Dr. WILHELM mittels FT-IR sowie Raman-Spektroskopie untersucht. Alle drei verwendeten Untersuchungsmethoden kommen bezüglich Linarit zu einem einheitlich positiven Ergebnis.

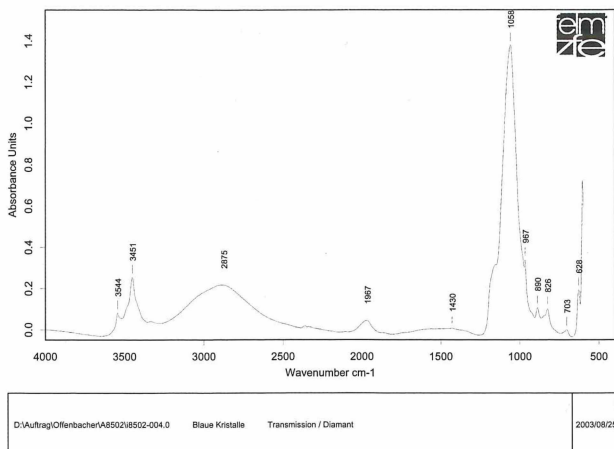


Abb. 23: IR-Spektrum von Linarit aus Schrems

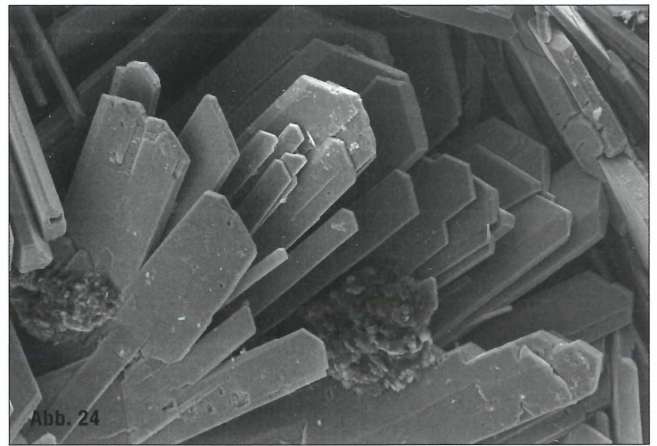


Abb. 24: Linarit vom Kaiblbirg in Schrems, Länge der Kristalle etwa 300 µm.

Die EDXS-Analyse (lattiger Kristall in Abbildung 24) zeigt neben Kupfer, Schwefel und Sauerstoff reichlich Blei (Abb. 21).

In Abbildung 22 ist das Raman-spektrum von Linarit aus Schrems (1) im Vergleich zu jenem von Linarit aus der Datenbank „Linarite 970 515 633“ gezeigt. Beide Spektren sind, was sowohl die Lage der Peaks, als auch deren Form und Intensitätsverhältnis angeht, als ident zu betrachten. Abbildung 23 zeigt das IR-Spektrum des Linarit von Schrems. Linarit ist als Sekundärmineralbildung im Bereich der Blei-Zink-Lagerstätten des Grazer Berglandes nicht unbekannt, so gelang bereits 1981 der Nachweis dieses Minerals vom Martinlager in Deutschfeistritz (6).

ANGLESIT (3): Dr. H.P. BOJAR und Dr. B. MOSER beschreiben von einer verwitterten Bleiglanzprobe wenige Millimeter große, gelbgrüne weiche Körner, die sich mittels EDS-Analyse und Röntgendiffraktometrie als Anglesit identifizieren ließen. Eine ebenfalls randlich in Zersetzung befindliche Bleiglanzprobe zeigte nach Aufschlagen mehrere, im Anbruch frische Galenitknauer von eher grober Körnigkeit, zwischen denen sich ein Aderwerk befindet, welches aus einer beige bis dunkelgrau gebänderten, beziehungsweise sich schalig absondernden Mineralphase besteht (Abb. 17).

Bei der Tüpfelanalyse konnte kein Carbonat festgestellt werden. Die Probe selbst löst sich in stark alkali-

scher Komplexlösung auf, nach Ansäuern mit Salpetersäure lässt sich in Gegenwart von Bariumnitrat das Sulfat nachweisen. Demnach handelt es sich bei vorliegender Substanz mit hoher Wahrscheinlichkeit ebenfalls um Anglesit.

BROCHANTIT (3):

Intensiv grüne Krusten erwiesen sich als Brochantit (Abb. 18) beziehungsweise als Malachit. Abbildung 14 zeigt etwa 0,1 mm große isometrisch ausgebildete, intensiv grün gefärbte Kristalle, die auf Hydrozinkit sitzen, der durch sekundäre Kupfer-Zink-Mineralien zart blaugrün gefärbt ist.

PLUMBOJAROSIT (4,5)

Im Haldenmaterial konnten hin und wieder erdige, deutlich gelblich ocker gefärbte Massen, gemengt mit Quarz aufgesammelt werden.

1997 wurde eine derartige Probe am Referat für Mineralogie im LM Joanneum von Herrn J. TAUCHER mit Hilfe der Röntgendiffraktometrie untersucht. Das resultierende Pulverdiagramm zeigte mit den Daten von Plumbojarosit weitgehend Übereinstimmung, es wurden jedoch auch Peaks gefunden, die sowohl auf Jarosit als auch auf Quarz passen. 1998 beschreibt Dr. H.-P. BOJAR vom Unterbau des Arzberger Bergbaues ebenfalls Plumbojarosit als braune Komponente neben Anglesit in einer im bergfeuchten Zustand knetbaren Masse.

HÄMATIT (?)

bzw. rotes Eisenoxid-hydroxid:

Im derben Galenit treten mitunter nur wenige Kubikmillimeter große Hohlräume auf, die ein erdiges, dunkel scharlach- bis kirschrotes Material als Belag enthalten, beziehungsweise mit diesem vollständig ausgefüllt sind.

Zu dieser Komponente treten auch winzige bis knapp 1 Millimeter grosse Cerussitkristalle hinzu. Die Beläge wurden am Zentrum für Elektronenmikroskopie von Herrn Ing. H. SCHRÖTTNER untersucht. Unter dem Rasterelektronenmikroskop konnte der erdige Charakter bestätigt werden, im besten Falle handelt es sich um Kristalle im sub-µm-Bereich. Im diesem Material konnte auch ein winziger Galenit-oktaeder festgestellt werden. Laut EDXS-Analyse liegt lediglich Eisen und Sauerstoff vor. Demnach handelt es sich um eine rote Eisenoxidphase.

LIMONIT tritt sowohl erdig als auch in Form von Pseudomorphosen nach einem rhomboedrischen Mineral (eisenhaltiges Carbonat) neben kleinen flächenarmen trüben Quarzkristallen auf. Eine dunkelbraune nieriige Kruste, die in einem stark korrodierten Schieferstück eine Tasche auskleidet, zeigt im Randbereich einen rauen Anbruch.

GOETHIT (3): Das Haldenmaterial ist zumeist stark angewittert und wird von dunkelbraunen bis fast schwarzen Krusten überzogen. Hin und wieder befinden sich gerade im

Bereich der schwarzbraunen Partien auch farbgleiche strahlige Aggregate. Selten zeigen Goethithäutchen ein mitunter lebhaftes Farbspiel. Abbildung 20 zeigt eine Kruste mit prächtig pfauenschweifiger Färbung.

MANGANOXID-DENDRITEN sind häufig auf Schichtflächen des Serizitschiefers zu beobachten. Eine prächtige Dendritenbildung auf derbem Baryt ist in Abbildung 19 gezeigt.

LITERATUR:

- (1) WEBER, L.: Die Blei-Zinkerzlagerstätten des Grazer Paläozoikums und ihr geologischer Rahmen - Arch. f. Lag.stätt.forsch. d. Geol.BA, Bd.12, Wien 1990.
- (2) BOJAR, H.P.: in Vorbereitung (Carinthia II).
- (3) BOJAR, H.P.; MOSER, B.: Aragonit, Aurichalcit, Cerussit, Brochantit, Goethit, Hydrozinkit, Langit, Malachit und Anglesit vom Kaiblberg bei Schrems, Stmk. - Neue Mineralfunde aus Österreich LII, CARINTHIA II, Teil 1, 193/113. Jg., 2003, S.206.
- (4) TAUCHER, J.: unveröffentlicht (Joanneum).
- (5) BOJAR, H.P.: Plumbojarosit, Gips und Anglesit aus dem Unterbau des Bergbaues Arzberg, Stmk. - Neue Mineralfunde aus Österreich XLVII - CARINTHIA II, Teil 1, 188./108. Jg., 1998; S.256.
- (6) POSTL, W.: Mineralogische Notizen aus der Steiermark - Die Eisenblüte, Jg. 2 NF, Nr. 3; 1981.

DANK:

Dr. W. POSTL, Dr. B. MOSER und Mag. Dr. H.P. BOJAR für die Bestimmung vieler hier besprochener Mineralien sowie für die Bereitstellung des Binokulars und der Fotoeinrichtung.

Ing. Hartmut SCHRÖTTNER vom FELMI ZFE für die Anfertigung von REM-Aufnahmen und EDX-Analysen von Mineralproben dieser Fundstelle, im besonderen vom Linarit sowie die Arbeitsgruppe um Dr. P. WILHELM für die Durchführung der FT-IR- und Raman-Spektroskopie am Linarit von Schrems.

ANSCHRIFT DES VERFASSERS:

Helmut OFFENBACHER
Prokesch Ostengasse 8
A 8020 GRAZ

ÜBER EINE QUARZ-FAHLERZ-CALCIT- MINERALISATION UNWEIT DER RUINE WALDSTEIN IM ÜBELBACHGRABEN / STMK. UND IHRE SEKUNDÄRMINERALIEN.

Helmut OFFENBACHER

Im Herbst 1982 gelang es dem Verfasser im Bereich jenes Karrenweges, der vom Gehöft Karrer zur Ruine Waldstein führt, Hohlraumauskleidungen mit kleinen Quarzkristallen in einem stark verquarzten Schöckelkalk, sowie milchig trübe Quarzkristalle, aber auch etwas Azurit mit Malachit (?) aufzusammeln. Dieser Fund wurde 1991 in der Vereinszeitschrift „Der Steirische Mineralog“ (1) publiziert. Im Frühjahr 1992 konnte Herr A. KUNZFELD in diesem Bereich Proben mit Zinnerberbelägen in kleinen Hohlräumen finden (2). 1995 entdeckte Dr. H. LAMBAUER (Graz) das Anstehende, eine Zerrüttungszone im Grenzbereich zwischen Schöckelkalk (Schöckel-Formation) und Arzberg-schichten (Schönberg-Formation).

Die Fundstelle befindet sich auf der halben Strecke zwischen Ruine Waldstein und Karkogel im Böschungsbereich eines Forstweges auf SH 720 m.

GEOLOGISCH PETRO- GRAPHISCHER RAHMEN:

Plattige Schöckelkalke sowie Carbonatquarzite, die hin und wieder von dünnen Serizitlagen durchsetzt sind, signalisieren den Grenzbereich zwischen hangendem Schöckelkalk und liegenden Arzberger Schichten. Im Fundortbereich zeigt der die Mineralisation beinhaltende Schichtstapel ein WSW-ENE-Streichen sowie ein etwa 20° iges Einfallen gegen WNW. Das Mineralvorkommen selbst ist an eine Zerrüttungszone gebunden, die sich vor Ort in eine mehrere Meter im Streichen verfolgbare und in s eingeregelter Gangbildung und in eine gegen den Hang hinauf ziehende Gangbrekzie gliedert (Abb. 1).

MINERALINHALT:

Der Mineralinhalt der im Streichen verfolgbarer Gangpartie wurde von W. POSTL und H.P. BOJAR bearbeitet und 2002 publiziert (3). Er besteht im wesentlichen aus den primär im Gang abgesetzten Mineralien Quarz, Calcit und Tetraedrit, welcher örtlich gehäuft, im Großteil der Paragenese jedoch stark zurücktritt beziehungsweise ausbleiben kann sowie aus den Oxidationsprodukten des Fahlerzes.

1.) DIE PRIMÄR GEBILDETEN MINERALIEN:

QUARZ (1,3):

Der Quarz tritt in dieser Paragenese, was für das Grazer Paläozoikum eher ungewöhnlich ist, in mannigfaltiger Ausbildung auf.

Während, wie bereits erwähnt, ein Großteil des Mineralvorkommens aus einer Gangbrekzie in Form eines Netzwerkes von Gängen und Gangklüften besteht, deren Mineralinhalt sich lediglich auf maximal 1 cm lange Quarzkristalle und grobspätigen Calcit beschränkt, tritt Quarz in der großen Gangkluft in mehreren Generationen und hier wiederum in unterschiedlichen Ausbildungsformen auf.

Ausgekleidet wird der Gang mit einem bis über 1 Dezimeter breiten Saum von Gangquarz, der aus innig mit einander verwachsenen, infolge geometrischer Auswahl normal zur Gangbegrenzenden orientierten Quarzindividuen besteht, deren Länge 5 cm überschreiten kann (Abb. 2).

Die rhythmisch angeordneten, zonar auftretenden, grauen Pigmentierungen deuten auf ein diskontinuierliches Wachstum des Quarzes hin. Die lediglich an den Prismen- und

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: [13-18_2003](#)

Autor(en)/Author(s): Offenbacher Helmut

Artikel/Article: [Die Sekundärminerale eines alten Erzbergbaues am Kaiblberg nördlich Schrems in der Steiermark 25-30](#)