

Neue Mineralfunde in den österreichischen Ostalpen.

Von Heinz Meixner, Graz.

I.

Einen großen Teil der im Folgenden beschriebenen Stücke sammelte ich auf zahlreichen Wanderungen in den Jahren 1923 bis 1930. — Eine Anzahl verdanke ich auch meinem lieben Freunde Herrn Dr. Ing. Othmar Friedrich.

Für viele Ratschläge danke ich herzlichst meinem verehrten Lehrer an der Mittelschule, Herrn Prof. Dr. Franz Angel.

Anmerkung: Die zwischen eckigen Klammer hinter den Mineralnamen beigefügten Zahlen bedeuten die Inventarnummern meiner Sammlung.

1. Greenockit, Pyromorphit, Copiapit, Epsomit, Melanterit und Hämatit von Groß-Stübing. Wiederholt wurden in den letzten Jahrzehnten, hauptsächlich von A. Sigmund und von E. Hatle Minerale aus den mittelsteirischen Blei- und Zinkbergbauen beschrieben. Groß-Stübing wurde hiebei aber nicht berücksichtigt. E. Hatle zitiert lediglich in seiner „Mineralogie der Steiermark“¹⁾ eine Stelle aus der 1865 erschienenen Mitteilung M. Simetingers²⁾ über den Stübinggraben, wonach im Gebirgszug, der die Täler von Übelbach und Stübing trennt, in mit Chloritschiefer wechsellagernden, dünn geschichteten Kalksteinen Bänke von Siderit zu Tage treten und im Liegenden derselben Bleiglanz, Zinkblende und Schwefelkies einbrechen.

Die angeführten Minerale sammelte ich in den Jahren 1925—1928 hauptsächlich an zwei Stellen. — Ungefähr 10 Kilometer von der Bahnstation Klein-Stübing taleinwärts, befinden sich bei der großen Straßenbiegung gegenüber dem Gasthause „zum Bergwerk“ nun schon etwas verfallene Gebäude, die ehemalige Aufbereitungsanlage, eine große Halde und ober dieser einige Stollen. Während und kurz nach dem Weltkrieg wurde hier von der Leykam-Josefsthal A.-G. Schwefelkies für

¹⁾ E. Hatle, Minerale Steiermarks, Graz 1885, S. 101.

²⁾ M. Simetinger, Der Stübinggraben, Jahrb. d. k. k. Geol. R. A., 1865, S. 248—250.

die Gratkórner Papierfabrik gefördert. — Weitere 3 Kilometer taleinwärts, unmittelbar vor der Ortschaft Groß-Stübing, bei Jantschers Gasthaus, zweigt gegen Norden ein kleiner Seiten-graben ab. In zwei Minuten erreicht man in diesem kleinen Graben die Anlagen der „Steirischen Zink- und Bleiwerke Groß-Stübing“. Herrn Ing. Krobath sowie Herrn Obersteiger Sattler danke ich an dieser Stelle für mehrere Führungen in den Bergbau, sowie für die Überlassung einiger besonders schöner Zinkblende- und Pyritstufen. — Einige nun verfallene Stollen mit kleinen Halden, befinden sich knapp unter dem Kamme, am Wege Groß-Stübing—Guggenbach unweit des Gehöftes Meister.

Das Haupterz, das im Bergbau der „Steirischen Zink- und Bleiwerke Groß-Stübing“ abgebaut wurde, war der Bleiglanz, der fein- oder grobkörnig ist. In Hohlräumen finden sich Galenit- und Sphaleritdrusen, wobei der restliche Hohlraum mit weißem Kalzit ausgefüllt ist. Aus solchen Hohlräumen stammen Kalzitrhomboeder, Spaltstücke von 7 Zentimeter Größe. Die Galenitkristalle sind 1—3 Millimeter groß. An Formen wurden (100), (111), dann (100) + (111) und (111) + (100) beobachtet.

Der Sphalerit ist dunkelbraun, meist feinkörnig [1511], weniger häufig spätig [1508]. Kristallisiert wurde er in bis 3 Millimeter großen, honiggelben [1515] bis kolophoniumbraunen [1520], durchsichtigen Kristallen, $d = (110)$, häufig Zwillinge nach (111) mit mehrfacher Wiederholung, gefunden.

Hier nicht abbauwürdig, jedoch als mineralogisches Vorkommen bemerkenswert, ist der Pyrit. Kristalle kommen häufig im dolomitischen Kalke vor; selten sind bis 4 Millimeter große Würfel, häufig dagegen sind Pentagondodekaeder (210). Diese [1516, 1517] werden bis 5 Zentimeter groß und stehen den bekanntesten von Waldenstein i. K. kaum nach. Zwillinge des eisernen Kreuzes wurden auch gefunden, als Seltenheit beobachtete ich Triakisoktaeder (221).

Pyritwürfel [1510] und Eisenglimmer in Quarz-linsen des Chloritschiefers fand ich im Schotterbruch kurz vor Groß-Stübing.

Feinkörniger, weißer Baryt findet sich hier ebenso, wie er von Rabenstein, Arzberg etc. seit langem bekannt ist.

Auf Klüften eines Quarzes sah ich sehr hübsche, baumartige Mangandendrite [2125].

Zitronengelben, erdigen Greenockit [2126] auf Zinkblende, wie er von mehreren steirischen Zinkbergbauen (Guggenbach, Talgraben, Haufenreith) bereits bekannt ist, fand ich auf der Halde der „Steirischen Zink- und Bleiwerke Groß-Stübing“, sowie auf der Halde unter dem Stollen beim Gehöfte Meister. — Hier kommen auch in einem zersetzten Kalke ne-

ben Bleiglanz traubig-erdige, grüne Überzüge von Pyromorphit vor. (Der Bleigehalt wurde mit KJ., die Phosphorsäure mit Ammonmolybdat nachgewiesen.) — In ähnlicher Weise kam nach einer Mitteilung von Herrn Prof. Dr. F. Machatschki Pyromorphit im bleiglanzführenden Kalk bei Turrach vor.

Auf der Halde des Leykam-Josefsthaler Bergbaues fand ich keine Blei- oder Zinkerze, dagegen aber Pyrit, der oft in Hämatit umgewandelt erscheint.

Besonders interessierten mich hier aber eine Anzahl Haldenprodukte, die ich zuerst 1925 fand; es sind weiße, lebhaft grüne und eigelbe, traubige, oft armdicke Krusten, die mehrere Quadratmeter der Halde bedecken. Diese Neubildungen sind Sulfate und wurden unter Einwirkung der bei der Oxydation von Pyrit entstehenden Schwefelsäure auf den dolomitischen Kalk und auf das aus dem Pyrit entstandene Eisenoxyd gebildet.

Die weißen, kristallinen Krusten sind Epsomit [646], die schön vitriolgrünen, traubigen Effloreszenzen sind Melanterit [653].

Interessanter war die Untersuchung des dritten, des eigelben Sulfates. Oberflächlich ist dieses gelbe Material von einer dünnen, weißen Epsomitschichte überzogen. Kristalle wurden nicht beobachtet.

Die quantitative Analyse, die mein Freund Dr. O. Friedrich ausführte, lieferte folgende Zahlen:

Im Exikator verlor das Mineral innerhalb von 4 Wochen 0.84 % Wasser. Die angegebenen Werte stellen das Mittel von drei gut übereinstimmenden Analysen dar.

A	
Fe ₂ O ₃	23,75
Al ₂ O ₃	Spur
MgO	1,84
SO ₃	34,92
H ₂ O über 110° C	7,21
H ₂ O unter 110° C	23,28
Unlöslich	8,98
	99,98

Diese Werte sind zum Vergleich mit anderen Eisensulfatanalysen nicht gut brauchbar, da in unserem Falle fast 9% unlöslicher Quarzsand beigemischt ist, wodurch die Prozentzahlen von Fe₂O₃, SO₃ und H₂O wesentlich heruntersetzt werden.

Die folgenden Werte B habe ich dadurch erhalten, daß ich das Unlösliche abzog und auf 100 berechnete:

B

Fe ₂ O ₃	26,09
Al ₂ O ₃	Spur
MgO	2,02
SO ₃	38,37
H ₂ O (Summe)	33,52
	<u>100,00</u>

Von steirischen Eisensulfaten wurden schon, allerdings ohne quantitative Analysen von R. Freyn³⁾: Botryogen von Kallwang und von A. Sigmund⁴⁾: Ihleit von Kammern und von St. Georgen bei Murau beschrieben. Botryogen ist in unserem Falle ausgeschlossen, da diese Verbindung zirka 6% MgO erfordert. Unser Mineral löst sich unter Zurücklassen von braunem Ferrihydroxyd in Wasser auf, zerfließt in feuchter Luft, scheidet sich aber in trockener Luft wieder als eigelbe Masse ab. R. Scharizer⁵⁾ bezweifelt die mineralogische Selbständigkeit des Ihleits und hält ihn für ein Gemenge von Rhomboklas und Copiapit. Für den Elbaner Ihleit wurde der Beweis, daß er mit Copiapit übereinstimme, von E. Manasse bereits erbracht. Nach R. Scharizer verwandelt sich der Ihleit binnen wenigen Jahren in den beständigen, schwefelgelben Copiapit, daneben in braunroten Römerit, schwarzgrünen Voltait, gelblichweißen Rhomboklas und in Halotrichit. Die Analyse unseres Materials stimmt sowohl mit den in R. Scharizer⁵⁾ zitierten Ihleitanalysen, als auch mit einigen des Copiapites ziemlich überein (speziell mit den Copiapitanalysen 13 und 14 in genannter Arbeit). Da das gelbe Stübinger Mineral sich innerhalb von 5 Jahren nicht zersetzte, sondern homogen blieb, wie das nur beim stabilen Copiapit der Fall ist, außerdem die Selbständigkeit des Ihleits sehr fraglich ist, bezeichne ich es als Copiapit [651].

Weitere österreichische Copiapite fand ich im Sommer 1929 auf der Südseite der Zinkwand (s. d. Schladminger Tauern, Salzburg, in zirka 2240 Meter Seehöhe) und auf Felswänden an der Straße Pregratten-Virgen (Osttirol) im Sommer 1930.

³⁾ R. Freyn, Über einige neue Mineralfunde und Fundorte in Stmk. Mitt. Nat. Ver. Stmk., Jahrg. 1905, S. 300.

⁴⁾ A. Sigmund, Neue Mineralfunde in Steiermark und Niederösterreich, III, Mitt. Nat. Ver. Stmk., Jahrg. 1912, S. 106.

⁵⁾ Die Eisensulfate, in dem „Handbuch der Mineralchemie“, Band IV, 2. herausgegeben von C. Doelter, S. 537—592.

2. Aragonit, Kalzit, Pikrolith, Asbest, Magnetit, Epidotfels, Pyrit und Bergkristall aus der Umgebung Pernegg. In den Jahren 1925—1928 fand ich im Pernegger Serpentin eine Reihe von Mineralen, die von diesem Fundorte bisher unbekannt waren.

Im Serpentinbruch ober der Bundesstraße bei km 43,4, zwischen Traföb und Kirchdorf, finden sich nicht selten Klüfte, die mit weißen, krustigen Bildungen ausgekleidet sind. Mittels der Meigen'schen Probe ließen sich Kalzit- und Aragonitabscheidungen feststellen. — Der Aragonit ist hier die bei weitem häufigere Ausscheidung. Er findet sich in bis 2 cm langen und 1 cm dicken, farblosen bis weißen, säuligen, terminal nicht ausgebildeten Kristallen. Daß es sich um Bruchklüfte handelt, beweist Handstück [1432], ein Aragonitkristall schließt Serpentinbruchstücke ein.

Der Kalzit bildet viel kleinere, nur 2—3 mm große, matte, nicht meßbare Kristalle oder auch winzige halbkugelige Formen. — Aragonit und Kalzit sah ich nie nebeneinander in ein und derselben Kluft, sondern stets getrennt. — Die Bildung der beiden Karbonate erfolgte hier wohl durch Absatz aus Wässern eines Säuerlings. M. Buchner⁶⁾ analysierte einen Säuerling aus nächster Nähe, den Lindenbrunnen in Zlaten bei Pernegg. Dieser Säuerling enthält neben anderen Hydrokarbonaten in geringerer Menge auch über 6% Mg $(\text{HCO}_3)_2$ und fast 6% Ca $(\text{HCO}_3)_2$ in 10.000 Teilen Wasser. — Der Pernegger Aragonit gleicht sehr dem in Hatle⁷⁾, Minerale Steiermarks angeführten Aragonit aus dem Serpentin von Kraubath. 1913 beschrieb A. Sigmund⁸⁾ Epsomit von Kraubath, der sich auf einer alten Stufe der Erzherzog Johannschen Sammlung fand und wies hiebei auf die Bildung des Kraubather Aragonits aus Ca $(\text{HCO}_3)_2$ mit Magnesiumsulfat als Lösungsgenossen hin. — Ein Epsomitvorkommen bei Kraubath, von der möglicherweise das oben erwähnte Stück stammt, fand ich 1925 auf einer großen Wand im Wintergraben bei Kraubath, mehrere hundert Meter über dem Maschinenhaus des Magnesitbergbaues. Der Serpentin enthält dort Pyrit, bei der Zersetzung desselben entsteht Hämatit, die freierwirdende Schwefelsäure wirkt auf den ebenfalls vorhandenen Magnesit ein und es entsteht Epsomit. — Wahrscheinlich ist der Kraubather Aragonit wohl ebenso wie der Pernegger von einem Säuerling gebildet worden.

⁶⁾ M. Buchner, Analyse des Lindenbrunnens in Zlaten bei Pernegg, Mitt. Nat. Ver. Stmk., 17. H., Jahrg. 1880.

⁷⁾ E. Hatle, Minerale Steiermarks, Graz 1985, S. 69.

⁸⁾ A. Sigmund, Neue Mineralfunde in Steiermark und Niederösterreich, III, Mitt. Nat. Ver. Stmk., Jahrg. 1912, S. 108.

Grüne bis blaue, oft zentimeterdicke Überzüge und Ausfüllungen im Serpentin des Kirchdorfer Steinbruchs erwiesen sich als P i k r o l i t h. Das Vorkommen gleicht vollständig dem von Kraubath.

Hornblendeasbest kommt ebenfalls im Pernegger Serpentin genau so wie bei Kraubath vor. Unsere Asbestfasern werden nach Behandlung mit konz. heißer HCl, zum Unterschied vom Serpentinasbest, von Methylenblau nicht blau gefärbt. Die Asbeststücke im Pernegger Serpentin sind bis kinderkopf groß. Dieses Vorkommen meint wohl auch J. Stiny⁹⁾ in seiner „Mineralogie und Geologie der Steiermark.“

In dunklen, magnetischen Erzpartien, häufig kleinen (111), ließ sich kein Chrom nachweisen. Es handelt sich also um Magnetit, wie er ja auch in Kraubath vorkommt.

Auf dem linken Murofer, in einem Seitengraben des Gabraungrabens, in der Nähe einiger Ruinen von abgebrannten Bauernhäusern kommt im Amphibolit eine kleine Serpentinlinse vor. Gegenüber dem dunklen, frischeren Gestein des rechten Murofers ist dieser Serpentin heller gefärbt, enthält Karbonate und schließt gymnitähnliche Zersetzungsprodukte ein. Auch hier enthalten die schwarzen Erzpartien kein Chrom.

Durch die Verlegung der Bundesstraße bei Zlatten, anlässlich des Stauseebaues, wurden 1925 bei Sprengungen eine Reihe neuer Aufschlüsse hergestellt. Im Augengneis (ähnlich dem Vorkommen beim Gleinalmschutzhaus) fanden sich kleine Rutilkriställchen, bis 1.5 Zentimeter große Bergkristalle und große Mikrokline.

Den gleichen Augengneis mit Bergkristall auf Klüften traf ich 1926 in einem gegen den Trafößberg führenden Seitengraben des Trafößgrabens. Der Augengneis hat dort NS-Streichen.

Beim Gehöfte Elmer im Trafößgraben zweigt ein Graben gegen den Kirchkogel ab. In diesem Graben, bei einem 1 Meter hohen Amphibolitfelsen, über den ein kleiner Wasserfall rinnt, kommen im Amphibolit bis 2 Millimeter große Pyritkristalle [1704], (111), vor.

Eingesprengten, derben Pyrit fand ich auch in einem Steinbruch, der den Amphibolit prachttvoll gefaltet zeigt, im Trafößgraben auf dem linken Bachufer, nicht weit von der Mündung des Grabens in das Murtal.

Im Bachbett, unmittelbar hinter dem Gehöfte Elmer wurden bei einer Exkursion im Herbst 1926 mit Herrn Professor Dr. A n g e l Blöcke von auffallender Zusammensetzung gefun-

⁹⁾ J. Stiny, Geologie und Mineralogie, Heimatkunde der Steiermark, H. 6, 1928, S. 72.

den.¹⁰⁾ Schön olivgrüner Epidotfels, rotbrauner Granatfels, Diopsidfels und große Magnetiteinlagerungen. Der Magnetit enthält weder Cr noch Ti. In den Gräben, aus denen das Material stammen konnte, wurde trotz eifrigem Suchen nichts derartiges gefunden. — Im Sommer 1925 fand ich beim Übergange von Pernegg über den Eisenpaß nach Leoben im kleinen Gößgraben, ca. eine halbe Stunde unter dem Trassattel einen Stollen, 20 Minuten tiefer einen zweiten. Vor diesen Stollen, die nach Aussagen von Bauern für eine Wasserleitung angelegt worden sein sollen, liegt reichliches Gesteinsmaterial: Augengneis, Granatamphibolit, Biotitglimmerschiefer und Epidotfels [1703, 2011]. Dieser Epidotfels ist bedeutend lichter grün gefärbt als der aus dem Bache im Trafößgraben. Im Schliß zeigt dieser Epidotfels außer Epidot, Quarz, noch Mikroklin mit schöner Zwillingsstreifung. R. Freyn¹¹⁾ nennt nicht allzuweit entfernt, von Traidersberg südlich von Donawitz, ebenfalls ein Vorkommen von Epidotsid.

3. Chloritoid vom Galgenberg bei Leoben und vom Schöcklkreuz bei Radegund. Im Sommer 1925 erhielt ich von Herrn Amtsvorstand i. R. Hugo Apfelbeck in Leoben, Stücke eines Phyllits vom Galgenberge bei Leoben, in denen sich zahlreiche Chloritoidporphyroblasten befanden. Der Chloritoid ist in rundlichen Täfelchen, von oft 2 cm Durchmesser, meistens radial angeordnet. Der Phyllit, der diesen Chloritoid enthält, wurde vor zirka 15 Jahren bei einer Weganlage von Leitendorf auf den Galgenberg, freigelegt. In den Sommern 1925 und 1929 ging ich mit Herrn Apfelbeck auf die Suche nach diesem Phyllit, ohne ihn jedoch zu finden. Der Aufschluß ist nun schon verwachsen. — Eine große Phyllitstufe mit Chloritoid von diesem Fundorte wurde seinerzeit von Herrn Apfelbeck der min. Abt. des steir. Landesmuseums übergeben, die nun im Saale steirischer Minerale zur Schau gestellt ist.

Ein weiteres, bisher unveröffentlichtes Chloritoidvorkommen befindet sich nach einer Mitteilung von Herrn Prof. Dr. Angel (1929) ober dem Schöcklkreuz bei Radegund.

4. Chrysokoll, Kupferblau und Hämatit, vom Damittner bei Kainach, Gallmansegg. Im Gosaukonglomerat von Kainach bei Voitsberg, am Wege W. H. Damittner — Römerkogel — Geistal (vgl. Spezialkarte, Blatt Köflach-Voitsberg) fand 1922 Othmar Friedrich, in der Nähe des Gasthauses Damittner kugelförmige Hämatitknollen [2093] von maximal 9 cm Durchmesser, ferner auf Klüften des Kalksteines grünen Chry-

¹⁰⁾ Erster Beobachter F. Machatschki. — Bearbeiter Weinzierl. Manuskript unveröffentlicht.

¹¹⁾ R. Freyn. Über einige neue Mineralfunde und Fundorte in Stmk., II, Mitt. Nat. Ver. Stmk., Jahrg. 1905, S. 295.

sokoll [990] und Kupferblau [990]. Primäre Kupferminerale waren hier nicht nachzuweisen.

Nach einer mündlichen Mitteilung von Herrn Prof. Dr. Angel ist in der Diabas-Semriacherschieferstufe der Hadergassen, einem Seitengraben des Kainachtales, eine Cu-Lagerstätte zu vermuten, welche der von Arzberg¹⁴⁾ zu vergleichen ist. Das zur Bildung von Chrysokoll und Kupferblau notwendige Cu, dürfte aus der vermuteten Cu-Lagerstätte der Hadergassen stammen.

5. Chrysokoll und Epsomit von Kallwang. Kurz vor dem Kiesbergbau Kallwang befinden sich auf dem rechten Bachufer eine Reihe größerer Wände, die von Ausblühungen verschiedener Art bedeckt sind. Von diesen Wänden beschrieb R. Freyn¹²⁾ Botryogen und Pissophan und von hier stammt wohl auch die 1927 vom Joanneum erworbene Glockeritstufe. Außer gelben und braunen Effloreszenzen, die ich noch nicht Gelegenheit hatte zu untersuchen, fand ich hier auch ein erdiges, grünes Mineral. Die Probe ist in HCl unter SiO₂ Abscheidung, ohne CO₂ Entwicklung, mit grüner Farbe löslich; i. d. L. wurde Cu nachgewiesen. Es handelt sich demnach um Chrysokoll. — Bei den verfallenen Kiesröstöfen fand ich außer Mauergips¹³⁾ auch Epsomit.

6. Nephelin vom Steinberg bei Feldbach. A. Sigmund¹⁵⁾ beobachtete 1897 Nephelin als mikroskopischen Gemengteil der Basalte vom Steinberg bei Feldbach. J. Stiny¹⁶⁾, der seiner Arbeit nach den Nephelin ebenfalls nur mikroskopisch sah, beschrieb die Umwandlung des Nephelins vom Steinberg in Zeolithe, vornehmlich in Natrolith. Im Frühjahr 1926 und auch noch 1927 fand ich im großen Steinbruch am Steinberg ein Gestein, das durch zahlreiche, bis 0.5 cm große, weiße Einsprenglinge auffiel. Das schönste Stück [1544] zeigt fast 5 mm lange, bis mmdicke, sechsseitige, terminal nicht ausgebildete Prismen in einem Hohlraum des Basaltes von ungefähr 2 cm Durchmesser. Das weiße Mineral schmilzt v. d. L. ruhig zu einem blasigen Glas; es wird von konz. HCl zersetzt, u. d. M. sieht man NaCl-Würfelbildung. Demnach handelt es sich um Nephelin. Ein Belegstück wurde der min. Abt. des Landesmuseums übergeben.

¹²⁾ ebenda, S. 300.

¹³⁾ A. Sigmund. Neue Mineralfunde in Steiermark und Niederösterreich, I, Mitt. Nat. Ver. Stmk., Jahrg. 1910, S. 140.

¹⁴⁾ L. Seewann, Die Pb—Zn Erzlagerstätte von Haufenraith — Arzberg in der Oststeiermark. Mitt. Nat. Ver. Stmk., Band 64/65, 1929.

¹⁵⁾ A. Sigmund, Der Nephelinbasanit vom Steinberg bei Feldbach, Tschermarks Mitteilungen, 1897, S. 344 ff.

¹⁶⁾ J. Stiny, Gesteine vom Steinberg bei Feldbach, Verh.. d. Geol. B. A., 1923, Nr. 8, S. 133.

7. Vivianit von Wasen bei Wildon. Nach einer Mitteilung meines Freundes O. Friedrich kam im neogenen Tegel in der Nähe von Wasen bei Wildon, Vivianit [767] vor. Dieses Vivianitvorkommen erinnert an das von mir aufgefundenene von Waldhof bei Wetzelsdorf (bei Graz) oder an das in derselben Arbeit von A. Sigmund¹⁷⁾ beschriebene vom Seckauberge bei Leibnitz.

8. Phlogopit von Filzmoos bei Mandling. Am rotmarkierten Wege Mandling-Filzmoos fand ich im Sommer 1927 Stücke eines serizitführenden Quarzits [1654], der durch bis zentimeterdicke Lagen eines malachitgrünen, glimmerigen Minerals auffiel. — Mit der Soda-Salpeterschmelze des feinen, grünen Pulvers, war keine Spur Chrom nachweisbar. — Danach konnte es sich nicht um Fuchsit handeln, — dem Aussehen nach ist unser Mineral dem Fuchsite von Voitsberg¹⁸⁾ recht ähnlich, — die optische Untersuchung wies eher auf einen phlogopitischen Glimmer (?).

9. Schwefel, Salmiak, Halotrichit, Melanterit und Gips von den Halden der Tregist — Zangtaler Kohlenbergbaue bei Voitsberg. Von den Halden der Kohlenbergwerke Seegraben und Münzenberg bei Leoben beschrieb R. Freyn¹⁹⁾ in diesen Mitteilungen eine ganze Reihe von Neubildungen: Gips, Schwefel, Salmiak, Aluminit sowie verschiedene nicht näher bestimmte vitriolische Bildungen. Hatle²⁰⁾ nennt von Leoben, also Seegraben etc. noch Keramohalit. Nach einer Gleinalmwanderung im Frühjahr 1925 hatte ich Gelegenheit, eine größere Menge von verschiedenen Haldenprodukten auf den Halden der Tregist-Zangtaler Bergbaue zu sammeln. Die Untersuchung ergab: Gips, bis 2 cm große, rosettenförmige Gruppen auf rotgebranntem Tone, manchmal sind hübsche Schwalbenschwanzwillinge sichtbar. — Schwefel [1840], reizende, schwer transportierbare Bildungen aus dünnen, bis zentimeterlangen, spießigen, schwefelgelben Kristallen bestehend, manchmal auch als mehliges Beschlag. — Salmiak [411], in wasserklaren Hexaedern von höchstens 1 mm Kantenlänge. — Melanterit [652] kommt häufig vor, bildet grünlichweiße, nadelförmige Kriställchen. — Weiters fand ich recht häufig ein weißes bis grünlichweißes Sulfat, das sich in Wasser vollständig löst. In der Lösung ist Fe⁺⁺ und Al⁺⁺⁺ enthalten. V. d. L. wird die Probe braun, magnetisch (schwach), mit Kobalnitratlösung befeuchtet bildet sich Thenards Blau. Um Keramohalit-

¹⁷⁾ A. Sigmund, Neue Mineralfunde in Steiermark, XII, Mitt. Nat. Ver. Stmk., Band 62, 1926.

¹⁸⁾ H. Mohr, Fuchsit von Voitsberg, Verh. d. Geol. B. A., 1925.

¹⁹⁾ R. Freyn, Über einige neue Mineralienfunde und Fundorte in Steiermark, Mitt. Nat. Ver. Stmk., Jahrg. 1905, S. 287—289.

²⁰⁾ E. Hatle, Minerale Steiermarks, Graz 1885, S. 159.

Alunogen $[(Al_2 SO_4)_3 \cdot 16 H_2O]$ (Formel nach der zweiten Auflage des Min. Taschenbuches der Wiener Min. Gesellschaft) kann es sich wegen des großen Eisengehaltes nicht handeln. Dagegen dürfte unser Mineral zum Halotrichit $[FeSO_4 \cdot Al_2 (SO_4)_3 \cdot 22 H_2O]$ gehören. Ein ähnliches Vorkommen eines solchen Minerals (das ursprünglich für Keramohalit gehalten wurde) beschreibt A. Sigmund²¹⁾ aus den Braunkohlenbauen von Thallern und Obritzberg in Niederösterreich. Möglicherweise handelt es sich auch bei dem von Hatle genannten Leobner Keramohalit um Halotrichit. Ich fand trotz mehrmaligem Suchen auf den Seegrabener Halden kein derartiges Mineral.

10. Melanterit, Gips, Pyrit und Hartit von dem Braunkohlenbergbau Kleegraben bei Ilz. Im Lignite des Kleegrabens finden sich gar nicht selten faust- bis kopfgroße Knollen eines Sandsteines [2177], der aus Quarz, Granat, Pyrit und etwas Muskowit besteht. U. d. M. sind am prachttvoll klaren, orange- bis tief dunkelroten Granat noch ab und zu Rhombendodekaederflächen sichtbar. Am Pyrit wurde (111) beobachtet. Der Pyrit findet sich nicht nur in diesem Sandstein, sondern auch im Lignite selbst (bereits im Joanneumsjahresberichte 1917 unter Erwerbungen der min. Abt. erwähnt). Bei der Zersetzung des oben genannten Sandsteines bildet sich grünlichweißer Melanterit; auf den Halden fand ich auch Gips, ähnlich dem von Tregist bei Voitsberg. Den oben genannten Sandstein zerkleinerte ich, löste den Pyrit mit konz. Salpetersäure heraus, trennte Quarz und Glimmer vom Granat mit einer spezifisch schweren Flüssigkeit (Azetylentetrabromid, $s=3$), so daß der Granat als spez. schwerstes Mineral zurückblieb. Unter dem Mikroskop waren in diesem hauptsächlich aus orange- bis dunkelrotem Granatsand noch hellgelbe, violette und kornblumenblaue Körperchen sichtbar, die ich bisher nicht bestimmen konnte. — Weiße, bis 5 mm lange, nadelartige, in Aether lösliche Kristalle sind Hartit, der meines Wissens bisher aus oststeirischen Kohlenbergwerken noch nicht bekannt war.

11. Olivinbomben aus dem Palagonittuffe der Riegersburg. Olivinbomben sind seit langem aus den oststeirischen Tuffen bei Feldbach, Fehring, Gleichenberg und Kapfenstein bekannt; in der mir zugänglichen Literatur fand ich aber nirgends Mitteilungen über das Vorkommen von Olivinbomben im Palagonittuffe der Riegersburg. Im Herbst 1928 und im Frühjahr 1929 fanden vor dem untersten Tore der Riegersburg Sprengungen für eine Weganlage statt. In den neben dem Tore auf-

²¹⁾ A. Sigmund, Die Minerale Niederösterreichs, Wien-Leipzig 1909, S. 109.

gestapelten Blöcken fand ich Olivinbomben, die sich nach meinen Belegstücken, von den bekannten Olivinbomben vom Auersberg bei Feldbach und von Kapfenstein nur durch ein stärkeres Hervortreten des grasgrünen Chromdiopsids unterscheiden. Im Palagonittuffe der Riegersburg beobachtete ich auch schwarze Hornblendekristalle, wie sie sich häufig am Auersberg auch finden.

Rein weiße, bis 3 dm mächtige Lagen im Tuffe aus dem kleinen Steinbruch vor dem obgenannten Tore erwiesen sich als Kaolin.

12. Hartit von Steieregg—Kalkgrub bei Eibiswald. Im Wieser Kohlenpavillon der Grazer Herbstmesse 1926 fand ich auf von Steieregg-Kalkgrub bei Eibiswald stammenden Glanzkohlenstücken bis 1 cm lange, weiße, spießige Hartitbüschel. Aus diesem Kohlenrevier wurde meines Wissens Hartit noch nicht beschrieben.

13. Pyritkristalle, Rauchquarz, Tremolit, Hornblendeasbest und Bergleder aus den Talkbauen des Rabenwaldes. Die Minerale aus den Talkgruben des Krughofkogels und des Rabenwaldes wurden bereits von A. Sigmund²²⁾ in dieser Zeitschrift ausführlich behandelt, so daß nachfolgende Mitteilungen nach meinen bei mehreren Besuchen des Rabenwaldes gesammelten Belegstücken nur eine Ergänzung zu der oben erwähnten Arbeit darstellen.

Im Annastollen des Lambergischen Bergbaues fand ich bis dezimeterdicken Rauchquarz [1965] (ähnlich traf ich ihn 1925 in den Hohen Tauern beim Aufstieg über den Rudolstädter Weg auf die Hochalmspitze in zirka 3330 m Seehöhe, 10 Minuten unter dem Gipfel).

Ebenfalls aus dem Annastollen stammen Stufen eines Tremolit-Muskowitfelsens, der auf Klüften Orthoklaskristalle enthält, wie Sie A. Sigmund vom Ortbauer-Tagbau erwähnt; in und auf diesem Feldspat kommen Pyritkristalle (111), vor.

Faustgroße Pyriteinschlüsse [1693] in Leuchtenbergitschiefer vom Marienstollen am Krughofkogel erhielt ich von Herrn Betriebsleiter Kren. Im Pyrit bemerkt man Quarzeinschlüsse. Der Eisenkies zeigt Spaltbarkeit nach (100), was bei Pyrit selten zu beobachten ist. Eine Limonitrinde bildet zwischen Pyrit und Leuchtenbergitschiefer den Kontakt. — Tremolit, der schon von A. Sigmund²³⁾ aus diesem Gebiet beschrieben wurde, findet sich jetzt in kopfgroßen, aus blaßgrünen, stengeligen Tremolitsäulchen bestehenden

²²⁾ A. Sigmund, Neue Mineralfunde in Steiermark, VI, Mitt. Nat. Ver. Stmk., Band 52, 1916, S. 369—382.

²³⁾ A. Sigmund, Neue Mineralfunde in Steiermark, VI, Mitt. Nat. Ver. Stmk., Band 52, 1916, S. 379.

Blöcken auf der Halde vor dem Edgar-Unterbaustollen. Diese Säulchen haben bis 3 mm Durchmesser, (100) ist sichtbar, Endflächen sind nicht entwickelt. Häufig sind die Tremolitstengel durch Limonitpseudomorphosen nach Pyrit (100) braun gesprenkelt. — Hornblendeasbest, radial gruppiert, fand ich auf der Halde des Lamberger Annastollens. Asbest [2002] kommt in größerer Menge in einem Quarze des Elbogen'schen Eduardstollens vor. Die Stücke ähneln den bekannten Asbeststufen von St. Lorenzen i. P. — Stellenweise enthält dieser Quarz auch blonden Phlogopit. — Bergleder [1661] fand ich in einer Kluft des Magnesites im verlassenen Tagbau, einem großen Steinbruche der Elbogen'schen Talkwerke. Ein ganz ähnliches Vorkommen beschrieb K. A. Redlich²⁴⁾ von Veitsch.

14. Mikroklin aus dem Steinbruch an der Straße Ratten—Rettenegg. Der Augengneis aus dem Steinbruch an der Straße Ratten—Rettenegg zeigt oft große Mikrokline [2191], meistens Karlsbader Zwillinge. Die Mikroklinindividuen haben häufig deutlich sechsstufigen Umriss, wobei die größten Durchmesser bis zu 6 cm, die kleinsten bei dem gleichen Individuum 2.7 cm messen. In den Augengneisen der Gleinalpe fand ich nie so große Mikrokline, ähnlich schön entwickelte Mikrokline dagegen in den Hohen Tauern, in der Umgebung des Arthur von Schmidthausen am Dössener See in der Hochalmgruppe.

(Fortsetzung folgt.)

²⁴⁾ K. A. Redlich, Der Karbonzug der Veitsch, 1913, Festschrift der Wiener mineralogischen Gesellschaft, S. 12.