

## Fünfter Beitrag zur mineralogischen Topographie der Steiermark.

(Mittheilungen aus dem mineralogischen Museum am Joanneum.)

Von Dr. Eduard Hatle.

Die Erwerbungen der mineralogisch-geologischen Abtheilung des naturhistorischen Museums am Joanneum waren im Jahre 1890 außergewöhnlich reichlich und wertvoll. Es gelang mir nämlich in diesem Jahre, nahezu das gesammte mineralogische und geologische, zum Theile auch technologische Material der Landes-Ausstellung für genannte Museums-Abtheilung unentgeltlich zu erhalten. Zahlreiche instructive Minerale, Gesteine und Petrefacte wurden dadurch gewonnen, so namentlich die von der österreichisch-alpinen Montan-Gesellschaft, der k. k. Salinen-Verwaltung Aussee, der Ludwigshütte in Deutsch-Feistritz, der Federweiss-Interessenschaft Mautern, der Köflacher und Trifailer Bergbau-Gesellschaft, der Fürstlich Schwarzenberg, D. v. Lapp, A. Miller Ritter v. Hauenfels und H. Mitsch'schen Bergbau-Unternehmungen etc. in reichlicher Menge ausgestellten Bergbau-Producte, welche anlässlich der im Museum bevorstehenden Neuaufstellungen eine sehr willkommene und geeignete Bereicherung und Ergänzung der steirischen Sammlungen bilden. Darunter befinden sich in Bezug auf Schönheit und Größe viele Prachtstücke, so namentlich über  $\frac{1}{2}$  m große Erzstufen von Eisenerz und Deutsch-Feistritz, prachtvolle, kolossale (bis 60 cm) Kalkspatdrusen (Vierlingskrystalle)<sup>1</sup> und Eisenblüten vom Erzberg, wasserhelle, bis zu 10 cm messende Glaubersalzkrystalle<sup>2</sup> nebst derben Steinsalz-, Anhydrit- und Polyhalitmassen von Aussee, große

<sup>1</sup> S. Autor, Min. Steierm., p. 71.

<sup>2</sup> Min. Steierm., p. 152.

Beauxit,<sup>1</sup> Talk- und Anthracitblöcke aus dem Schallthale, resp. von Mautern und Turrach, begleitende Gesteinsarten der meisten wichtigeren Bergbaue Steiermarks, zahlreiche Pflanzenabdrücke von Trifail, Sotzka und Turrach u. a. m. Außerdem fand noch durch andere Geschenke, durch Kauf und Tausch eine bedeutende Vermehrung der steirischen Sammlungen statt.<sup>2</sup>

Als Neuheiten überhaupt oder bezüglich des Fundortes verdienen folgende mineralogische Erwerbungen in ausführlicher Beschreibung veröffentlicht zu werden:

**Aragonit-Calcit-Sinterbildungen (Erzbergit)** von *Erzberg* bei *Eisenerz*. Im Pavillon für Bergbau waren unter dem großen Gemälde des Erzberges die mannigfachen Minerale und Gesteine dieses steirischen Juwels 0·5—1 m hoch massenhaft aufgeschichtet. Wahrhafte Schätze lagen da, von Moos und Erdreich größtentheils bedeckt, begraben und nur hie und da lugte eine glitzernde Druse, ein schimmernder Stein hervor, und reizte das Auge des Beschauers, die Neugierde des Mineralogen. Um Verschleppungen zu verhindern, mussten nach Schluss der Ausstellung diese Schätze rasch geborgen werden. Der ganze Haufen ward alsbald durchwühlt und alles wertvolle und brauchbare Material wanderte ins Museum. Darunter waren schöne Aragonit-Calcit-Sinterbildungen von derartig zierlichen Verhältnissen des Aufbaues und der Textur, wie sie bisher noch nicht gesehen wurden. Diese Aragonit-Calcit-Sinterbildungen, im folgenden kurz als *Erzbergit*<sup>3</sup> bezeichnet; bilden bis 60 cm große und 16 cm dicke Platten, welche aus zahlreichen, abwechselnden Lagen von Aragonit

<sup>1</sup> Lit. Iwan A., Österr. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen, XXX, p. 129—132 u. 147—151; Autor, Diese Mitth. 1889, p. 140.

<sup>2</sup> Eine Übersicht aller Erwerbungen ist im 79. Jahresbericht des steierm. Landes-Museums Joanneum über das Jahr 1890, p. 33—38, enthalten.

<sup>3</sup> Selbstverständlich soll mit dem Namen *Erzbergit* nicht etwa eine eigene Mineralspecies, sondern eine spezifische Sinterbildung bezeichnet werden; wie man also z. B. von einem Zeiringit oder von einem Karlsbader Sprudelstein spricht, kann man obige in derart bisher nur vom Erzberg bekannt gewordene Sinterbildung als *Erzberger Aragonit-Calcit-Sinter* oder kurz *Erzbergit* bezeichnen.

und Calcit zusammengesetzt sind. Die Unterseite der Platten, wo diese aufgewachsen waren und ihre Bildung begann, ist uneben, auch mit grubigen und muschligen Vertiefungen versehen, und wird rindenförmig mit Überresten von Brauneisenerz und schwärzlichen Wadschalen größtentheils bedeckt. Die Sinterbildung begann mit faserigem Aragonit, die unterste Lage ist daher stets Aragonit. Erst in den später gebildeten Lagen tritt körniger Calcit auf, und zwar anfangs gewöhnlich noch sehr untergeordnet; es wechseln dann Lagen, wo bald der Aragonit, bald der Calcit vorherrscht oder nahezu allein die Lage zusammensetzt, bis endlich die letzte oberste Lage, in der Regel aus Calcit bestehend, die Bildung abschließt. Die gegenseitige Verwachsung der verschiedenen Bildungsperioden entsprechenden Lagen ist theils fest, theils aber so locker, dass sich dieselben mechanisch, z. B. mit einem Meißel, mehr oder minder leicht voneinander trennen und abheben lassen; solche Absonderungsflächen zeigen manche Platten in größerer Ausdehnung. Die ziemlich glatte bis rauhe Oberfläche der Platten erscheint wellig-nierförmig, höckerig, wulstig u. dgl.

Von diesen Platten ließ ich einige senkrecht zu den Lagen in 1—3 cm dicke Tafeln zerschneiden und diese dann auf den Schnittflächen schleifen und polieren. Dadurch gelangten auf den Schnittflächen überraschend schöne Zeichnungen zum Vorschein, die noch die Bewunderung eines jeden Beschauers erregten; solche Erzbergittafeln, bereits vielfach begehrt, werden dereinst der steirischen Schausammlung gewiss zur Zierde gereichen. Der Totaleindruck des Erzbergits ist ähnlich dem eines gebänderten Karlsbader Sprudelsteines, doch unterscheidet er sich von diesem — abgesehen von der Bildungsweise — wesentlich durch seine Zusammensetzung und übertrifft ihn überdies durch bedeutend zierlichere Texturverhältnisse; auch mit versteinertem Holz hat er beim ersten Anblick einige Ähnlichkeit. Im allgemeinen stellen die lichten Lagen oder Bänder reinweißen bis etwas gelblichen Aragonit, die dunklen Bänder lichtgelben bis gelbbraunen Calcit dar. Eine Ausnahme macht nur das erste, stellenweise in mehrere Streifen aufgelöste Band, welches auf der zuerst gebildeten

Aragonitlage abgesetzt wurde; hier erscheint der Aragonit infolge Beimengung von Brauneisenerz und Wad kastanienbraun.<sup>1</sup> Der weiße und kastanienbraune Aragonit ist senkrecht zu den Lagen feinfaserig zusammengesetzt, ersterer nur schwach kantendurchscheinend, letzterer undurchsichtig. Die nun folgenden dunklen Bänder, welche vielmals mit solchen von weißem Aragonit wechseln, sind gelblicher bis gelbbrauner, ziemlich durchscheinender Calcit. Die oberste, gewöhnlich ziemlich mächtige und von sehr feinen Sprüngen durchzogene Decke ist ebenfalls Calcit. Wie man unter der Lupe, meist schon mit freiem Auge, gewahrt, sind sowohl die Aragonit- als auch Calcitbänder selbst wieder aus feinen Streifen zusammengesetzt, welche sich durch Farben-Nüancierung und Pellucidität voneinander unterscheiden. Die Aragonitbänder enthalten nicht selten feine Calcitstreifen und die Calcitbänder feine Aragonitlinien, oder aber den Aragonitbändern sind stellenweise Calcitpartikelchen und den Calcitbändern Aragonitpartikelchen gleichsam eingestreut. Auch in der Richtung der Bänder findet mitunter ein rascher Wechsel zwischen Aragonit und Calcit statt. Durch alle diese Verhältnisse erscheinen manche Partien wie ein feines Gewebe oder eine zarte Stickerei, und ein besonders zierliches Bild geben die wie Schneeflocken in der durchscheinenden gelblichen Calcitmasse eingestreuten kleinen, weißen Aragonit-Aggregate.

Der Verlauf der Bänder und Streifen ist im allgemeinen parallel, selten auf größeren Strecken gerade, meist wellig. Durch eine eigenthümlich einseitige Schattierung scheinen die Wellenlinien außerdem stellenweise senkrecht zur Schlieffläche auf- und abzustiegen. Die Lagen sind selten gleichmäßig mächtig, ihre Dicke nimmt bald zu bald ab. In der Regel schwellen sie am Wellenberg an, während sie sich am Wellenthal nahezu oder auch gänzlich auskeilen. Wiederholt sich dieser Vorgang gleichmäßig in den übereinanderliegenden Schichten, so wird der Wellenberg immer höher und das Wellenthal entsprechend tiefer, und auf der Oberfläche bilden sich Höcker, kamm- und gratförmige Leisten u. dgl.; wird

<sup>1</sup> An manchen Platten wechseln anfangs weißer und brauner Aragonit oftmals miteinander ab.

das Wellenthal später durch Sinterbildung überbrückt, so entstehen Hohlräume, Canäle im Innern der Platten.

Wie bereits erwähnt, rührt die Farbe der kastanienbraunen Aragonitlagen von beigemengtem Brauneisenerz und Wad her. Wird solcher Aragonit mit kalter, verdünnter Salzsäure behandelt, so löst sich derselbe, während die Beimengung als bräunliches Pulver zurückbleibt. Die Beimengung ist bedeutend, wie man dies auch an Dünnschliffen<sup>1</sup> ersehen kann, welche kaum mit genügender Pellucidität herzustellen sind. Auch im gelblichen Kalkspat sind Spuren von Eisen, zuweilen auch von Mangan, nachweisbar, der unlösliche Rückstand in verdünnter Salzsäure ist hier aber dementsprechend sehr gering.

Die Bildung des Erzbergits hat jedenfalls in ähnlicher Weise, wie die der Eisenblüte, aus dem Kalkgehalte des Eisenspates stattgefunden, also in höheren Horizonten auf Klüften und Höhlungen, wo unter Zutritt von Luft und Wasser die Umwandlung des Eisenspates in Brauneisenerz, oder weil zugleich manganhaltig, in Blauerz vor sich gieng.<sup>2</sup> Dabei gelangte das im Eisenspaten befindliche Calciumcarbonat, nachdem es zuvor durch kohlensäurehaltiges Wasser in lösliches Bicarbonat umgewandelt wurde, beim Verdunsten des Lösungswassers auf der Oberfläche des verwitterten Erzes wieder zum Absatz, während aus dem Mangancarbonat des Eisenspates sich Wad als Endproduct der Verwitterung bildete, welcher sich noch vor dem kohlensauren Kalk auf dem verwitterten Erze absetzte und daher an den Platten, wie oben erwähnt, als rindenförmiger Überzug auf der Unterseite anzutreffen ist. Die hinabsickernden Tagewässer haben zuweilen von der Ober-

<sup>1</sup> Vom Erzbergit wurden, entsprechend den Textur-Verhältnissen, mehrere Dünnschliffe angefertigt, deren mikroskopische Untersuchung ich mir vorbehalte.

<sup>2</sup> Wie mir Herr H. Moser, Bergingenieur am Erzberg, auf eine diesbezügliche Anfrage nachträglich mittheilt, wurde der Erzbergit am Inneberger Erzberg, und zwar bisher nur in einer Kluft auf der Leitner Etage angefahren. Der Erzbergit war in dieser Kluft, welche steil und 10–30 cm breit ist, auf der liegenden, meist aus verwittertem Spateisenstein bestehenden Seite aufgewachsen und erfüllte nahezu die ganze Kluft, so dass nur ein geringer Zwischenraum zwischen ihm und der hangenden Kluftfläche übrig blieb.

fläche des verwitterten Erzes Brauneisenerz- und Wadpartikeln mitgerissen und die eben zur Bildung kommenden Kalklagen verunreinigt.

G. Rose<sup>1</sup> hat an zahlreichen Versuchen nachgewiesen, dass Temperatur und Concentration einer Lösung von kohlen-saurem Kalk maßgebend sind, ob sich daraus Aragonit oder Calcit abscheide. Im allgemeinen wird bei gewöhnlicher Temperatur Calcit, in der Wärme vorzugsweise Aragonit abgesetzt, doch kann sich auch bei gewöhnlicher Temperatur aus verdünnter Lösung Aragonit, und in höherer Temperatur aus concentrirter Lösung Calcit bilden; überhaupt begünstigt starke Verdünnung der Lösung die Aragonitbildung. Während sonst von den beiden heteromorphen Zuständen des kohlen-sauren Kalkes als Aragonit und Calcit auf Hohlräumen des umgewandelten Eisenspates der Aragonit allein oder doch vorherrschend zum Absatz gelangt, hat beim Erzbergit ein rascher oftmaliger Wechsel zwischen Aragonit und Calcit stattgefunden. Wodurch wird dieser Wechsel bedingt? Nachdem ein so bedeutender Temperaturwechsel in dergleichen Höhlungen wohl nicht stattfindet, um die abwechselnde Bildung von Aragonit und Calcit herbeizuführen, so kann nur die Annahme oftmaliger Schwankungen in der Concentration der Lösung eine befriedigende Erklärung geben, wobei der Temperaturwechsel immerhin auch etwas beigetragen haben mag. Wenn man bedenkt, dass einerseits je nach den Kluftverhältnissen bald größere, bald kleinere Massen des Eisenspates der Verwitterung anheimfallen und dadurch wechselnde Mengen von Calciumcarbonat zur Sinterbildung frei werden, und andererseits zu verschiedenen Zeiten sicherlich auch variable Quantitäten von Tagewässern auf den Klüften hinabsickern, so ist die Annahme von bedeutenden Concentrationsschwankungen der Lösung gewiss gerechtfertigt.

Der Erzbergit ließe sich zu mancherlei Ornamenten, zu Vasen, Tellern, Briefbeschwerern u. dgl. verarbeiten. Ich beabsichtige, aus Erzbergit und anderen steirischen Mineralen

<sup>1</sup> Poggend. Ann. CXI, pag. 156, und CXII, pag. 43; Zeitschrift der deutschen geolog. Ges. XIII, p. 9.

und Gesteinen, wie Serpentin, Marmor, Pinolit, Smaragdit, Eklogit u. a. für das Museum seinerzeit eine Tischplatte zusammenzustellen.

**Aragonit** von *Rohitsch-Sauerbrunn*. Anlässlich der Grabungen zur Neufassung der  $\alpha$ -Quelle und zwischen dem Tempel und der  $\beta$ -Quelle in Sauerbrunn wurden in circa 3 m Tiefe tuffige Sandsteine angefahren, deren zahlreiche Fugen und Spalten durch die Wirksamkeit der Quellen mit Aragonit-Sinterbildungen ausgekleidet waren.<sup>1</sup> Diese Aragonit-Sinter waren bei der vorjährigen Ausstellung im Landes-Pavillon exponiert und gelangten von da größtentheils ins Museum. Sie bilden als radialstenglige bis faserige Aggregate bedeutende Massen, welche stellenweise, namentlich auf Spalten und Hohlräumen, in Drusen übergehen. Die farblosen oder weißen und durchscheinenden, bis 1 cm langen und 2 mm dicken Krystalle zeigen in ihrer Ausbildung eine zweifache Form. 1. Combination:  $\infty P. \infty \dot{P} \infty . \dot{P} \infty$  (110) (010) (011); Wiederholungs-Zwillinge häufig und selbst in scheinbar einfachen Krystallen sieht man öfters papierdünne Lamellen eingeschoben. 2. Combination:  $\infty P. \infty \dot{P} \infty . o P$  (110) (010) (001); Wendezwillinge, Drillinge etc. häufig, *o P* rauh bis glatt und nicht selten brachydiagonal gerieft. In beiden Fällen sind an einzelnen Krystallen zwischen Prismen und Endflächen mit der Lupe noch winzige Flächen zu beobachten.

**Tropfsteinbildungen** von *Kothbühel* in der *Einöd* bei *Graz*. Stalaktitische, zapfen-, nier- und traubenförmige Gestalten. Die gelblichweißen, durchscheinenden, bis 27 cm langen und 4 cm dicken Zapfen zeigen im Querbruche eine radialstenglige Textur und zugleich eine krummschalige Structur. Gewöhnlich sind die einzelnen die Achse des Zapfens ringförmig umhüllenden Mantelschalen infolge einseitigen Wachsthums nach einer Richtung stärker entwickelt, wodurch die Achse eine excentrische Lage erhält. Der Achsenraum der Zapfen ist entweder hohl oder aber nach der ganzen Länge mit einem ein-

<sup>1</sup> R. Hoernes, Verh. d. k. k. geolog. Reichs-Anstalt 1890, p. 243, und diese Mitth. 1890, p. 336.

zigen Kalkspat-Individuum erfüllt; zuweilen wird dieses eine Individuum selbst von einem hohlen Achsenstrang durchzogen. Die Zapfenoberfläche erscheint glatt, oder wie man unter der Lupe, stellenweise schon mit freiem Auge beobachten kann, infolge etwas hervorragender, zu äußerst von gerieften Dreiecksflächen begrenzter Krystalltheile drusig. Die nier- und traubenförmigen, zuweilen auch die zapfenartigen Formen werden nicht selten von einer dünnen, weißen Aragonitdecke überzogen, deren warzige, kleintraubige Oberfläche stellenweise in nadel- bis haarförmige Kryställchen übergeht. Die Kalksteinhöhle, woraus diese Tropfsteingebilde stammen, war bei meinem vorjährigen Besuche schwer zugänglich; hineingeworfene Steine konnte man mehrmals aufschlagen hören. Nach Aussage eines Steinbrechers daselbst<sup>1</sup> sollen in der Höhle schenkeldicke Zapfen vorkommen.

**Baryt** vom *Semmering*. Dieses Vorkommen wurde von Prof. J. Niedzwiedzki entdeckt und in den Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1890, p. 151 beschrieben. Danach erscheinen die graulichweißen, z. Th. wasserhellen, bis 15 mm langen und 5 mm dicken Krystalle als rhombische Tafeln, vorherrschend begrenzt von  $\infty \bar{P}\infty$  (010) und  $\bar{P}\infty$  (101) mit untergeordneten Flächen von  $\infty \bar{P}2$  (120), und bilden drusige Überkrustungen der aus Rauhwaacke bestehenden Wände einer Kluft zwischen den hinteren Adlitzgräben und der Semmeringhöhe. Im Tauschwege erhielt ich von Herrn Prof. Niedzwiedzki zwei solche Barytdrusen. Die eine Druse besteht aus dünntafeligen, bis 6 mm großen und 1 mm dicken, nahezu wasserhellen Krystallen, welche außer obigen Flächen noch nach der Brachydiagonale Domaflächen ( $\bar{P}\infty$ ?) als winzige Dreiecke erkennen lassen, und ruht auf Rauhwaacke, deren Cavitäten mit drusigen Kalkkrusten überzogen sind, die andere wird aus weißen, dicktafeligen bis 1.5 cm großen und dicken Krystallen gleicher Combination gebildet, die stellenweise, namentlich in der Prismenzone, infolge Flächenwiederholungen polysynthetischen Aufbau zeigen, und hat zur Unterlage blättrig-körnigen Dolomit und etwas Rauhwaacke.

<sup>1</sup> Schönbacher's Steinbruch.

**Pyrit** von *St. Kathrein* im *Tragößthale*. 2 mm bis 2 cm große Krystalle in der Combination  $\infty O \infty . O$  (100) (111), wozu noch mitunter  $\frac{\infty O 2}{2} \pi$  (210) tritt. In mehrfacher Hinsicht erinnern sie an die bekannten Pyritkrystalle vom Rötzgraben.<sup>1</sup> Gleich diesen erscheinen sie nicht selten nach einer oder zwei Dimensionen gestreckt, also säulen- oder tafelförmig, und auch die Hexaederflächen lassen, wenn sie glänzend und nicht, wie häufig, rauh sind, dieselbe Riefung und Parketierung erkennen. Die Oktaederflächen sind klein und an allen oder doch an den meisten Ecken vorhanden. Etwa ein Viertel der in großer Zahl vorliegenden Krystalle besitzt Pentagondodekaederflächen, welche am Individuum ebenfalls nur in geringer Zahl, eine bis drei, auftreten, meist rauh sind und durch Krümmung ohne scharfe Abgrenzung in die zugehörigen Würfelflächen übergehen. Auch die Art des Vorkommens in grauem Thonschiefer, worin die Krystalle theils unmittelbar, theils umgeben von einem einige Millimeter dicken, aus Quarz und Kalk bestehenden Mantel eingewachsen sind, entspricht dem angezogenen Vergleiche. Als näheren Fundort der Krystalle, wo sie der Überbringer, ein Tragößer Landmann, selbst sammelte, bezeichnet dieser die Gegend beim vulgo Kaiser (Burgrathgraben), nordwestlich von Kathrein; zugleich überbrachte er von derselben Gegend, jedoch von einer höher gelegenen Localität, in etwas dunklerem Schiefer eingewachsene, im übrigen den beschriebenen ganz ähnliche Pyritkrystalle.

**Magnetit** von *St. Ilgen* bei *Aflenz*. Zierliche, bis 1 mm messende, scharfkantige und glattflächige Oktaeder sind zahlreich in einem grauen, von Kalkspatadern durchzogenen Gestein eingewachsen.

**Calcit** von *Polule* im *Sannthale*. Drusen bis 6 cm großer Krystalle in der Combination  $— \frac{1}{2} R . \infty R \pi$  (0112) (1010). Die Krystalle sind im Innern weiß, gegen Außen aber meist gelblich oder eigenthümlich röthlichgelb gefärbt, und ihre sonst ziemlich

<sup>1</sup> Vergl. Autor, Min. Steierm. p. 12, ferner diese Mitth. 1888, p. 78, u. 1889, p. 145; Hofer, Tschermaks Miner. Mitth. X. 1888, p. 157, u. diese Mitth. 1888, p. 230.

glatte Oberfläche erscheint gewöhnlich, weil mit Kalkpartikelchen und hautförmigen Kalkkrusten bedeckt, rauh und matt. Zur Unterlage haben sie spätig-körnigen Kalkspat und graulich-weiße Kalksteinreste.

**Calcit** vom *Wotschgebirge*. Drusen bei 1·5 cm großer, weißgetrübler, durchscheinender Krystalle in der Combination  $R\bar{3} . - \frac{1}{2}R . \infty R \pi (21\bar{3}1) (01\bar{1}2) (10\bar{1}0)$ .  $R\bar{3}$  ist stets vorherrschend und parallel den Mittelkanten stark gerieft,  $-\frac{1}{2}R$  fehlt zuweilen. Die halbfreien Krystalle sitzen dicht gedrängt auf dolomitischem Kalkstein.

**Strahlstein** aus der Umgebung von *Murau*. Grünlichgraue bis lauchgrüne, der Länge nach geriefte, schilfähnliche Säulen  $\infty P . \infty P \infty (110) (010)$  sind einzeln in gelblichem, meist feinschuppigem Talk eingewachsen. Endflächen konnten an den gewöhnlich breitsäulenförmigen, bis einige Centimeter langen und 8 mm breiten Krystallen nicht beobachtet werden. Außerdem liegen Stücke vor, wo der Talk immer mehr und mehr zurücktritt, bis endlich die ganze Masse aus einem radial- und verworren-stengligen Strahlstein-Aggregat besteht, an welchem der Talk nur sparsam einzelne Zwischenräume ausfüllt. Manche Säulen sehen nur äußerlich wie Strahlstein aus, werden sie aber zerdrückt, so erhält man schuppigen Talk, und solche Talkschuppen lassen im durchfallenden Lichte öfters noch grünliche Streifen als Überreste von Strahlstein erkennen. Diese Talkpseudomorphosen beweisen, dass der Talk in diesem Falle, wie auch sonst häufig, durch Umwandlung von Strahlstein entstanden ist.

**Graphit** von *Wurmth, Drauthal*. Kleine Graphitschuppen sind als Vertreter des Glimmers in von Kalkspatadern durchzogenem Gneis (Graphitgneis) sehr zahlreich eingewachsen.

**Walkererde** von *Kalsche* bei *Ober-Pulsgau*. Schmutzigweiße bis blassrosenrothe Stücke.

**Faserkalk** von *Groß-Walz* bei *Leutschach*. Dünnstenglige bis nahezu faserige Aggregate, welche eine quer zu den Stengeln

verlaufende Bänderung, stellenweise durch ungleiche Auswitterung besonders deutlich hervortretend, erkennen lassen.

**Jaspis** von *Pireschitz*. Ein angeschliffenes Stück, welches auf der Schlifffläche schön buntfarbig weiß, grau, roth, braun, grün und blau gefleckt und deshalb erwähnenswert ist.

Geschenke des Herrn Bergingenieurs und Gewerken E. Miller, Ritter von Hauenfels:

**Magnet- und Eisenkies** von der *Pacheralpe* im *St. Lorenzer Graben* bei *Trieben*. Derbe Massen, welche mit Quarz, zum Theil auch mit Kupferkies, Bleiglanz und Ankerit (Rohwand) verwachsen sind; von daher mögen die aus Eisenkies bestehenden Rollstücke stammen, welche Herr v. Miller im Bache des *St. Lorenzer Grabens* fand.

**Graphit** von *Leims* bei *Kammern*. Verhältnismäßig harter Graphit, welcher deutlich eine würfelige Absonderung zeigt.

**Brauneisenerz** vom *Heuberg* bei *Mixnitz*. Knollige und rindenförmige Massen.

**Wad** aus dem Eisenerzlager am *Heuberg*. Knollige, poröse oder schwammartige, aus erdigen, schuppigen und schaligen Partien zusammengesetzte, mit Brauneisenerz untermengte Massen.

**Rotheisenerz** aus dem Kalksteinbruch hinter der Kirche in *Tobelbad*. Dichtes, stellenweise ockeriges Rotheisenerz.

**Rotheisenstein** vom vulgo *Pauli* im *Thalerwinkel* bei *Graz*. Schieferiger, von bräunlichgelben Kalkspatadern durchzogener Rotheisenstein.

**Brauner Thoneisenstein** von einer Kohlenschürfung in *Niederschöckel*. Knollige und brotlaibförmige Eisennieren, im Innern hohl, oder mit einer sandig-thonigen Masse erfüllt, auch als sogenannte Adler- und Klappersteine.

**Magnetkies** von einem Steinbruche „in der Sulm“ bei *Schwanberg*. Derb, eingesprengt und aderförmig in Gneis. Erwähnenswert ist, dass dieser Magnetkies nicht merklich auf die gewöhnliche Magnetnadel einwirkt.

**Kalkspat** und **Aragonit** aus einem Steinbruch (gegenüber Hödl's Kalkofen) im *Annagraben* bei *Graz*. Gelblichweißer, parallelstenglicher und körniger Kalkspat ruht auf plattenförmigem, radialfaserigen Aragonit.

**Bohnerz** von der Ederhube im Tanzmeistergraben bei *St. Stefan* ob *Leoben*. Erbsen- bis haselnussgroßes Bohnerz ist in braunem, z. Th. ockerigem Thoneisenstein zahlreich eingewachsen.<sup>1</sup>

Geschenk des Herrn k. k. Hofsecretärs A. v. Fodor:

**Avanturinartige Quarzgerölle** aus einem Bache am Fuße der *Fischbacheralpe*. Licht- bis dunkel-fleischrother Quarz, welcher infolge paralleler Einlagerung von Glimmerschüppchen ziemlich eben bricht und auf den Flächen avanturinartig erscheint.

Geschenk des Herrn Bergmeisters A. Hampel:

**Magnesit** vom Bergbaue *Bohnekogel* bei *Neuberg*. Drusen halbdurchsichtiger bis durchscheinender, bei 1 mm messender Grundrhomboeder auf Grauwackengestein.

Geschenke des Herrn Oberlehrers J. Pils:

**Dolomit** von der Nähe der *Gulsen* bei *Kraubath*. Drusen weißer, durchscheinender, bis 3 mm großer Krystalle R auf schwärzlichgrauem Kalkstein. Häufig ist nur die Oberfläche der Krystalle, namentlich an den Kanten, weiß getrübt, der Kern jedoch nahezu farblos oder graulich durchscheinend.

**Erdiger Magnesit** von der *Gulsen*. Weißer, vom Wasser durchfeuchteter, erdiger Magnesit, welcher sich wie Brotteig oder plastischer Thon kneten und formen lässt. Nach gefälliger Mittheilung des Herrn Geschenkgebers wird dieser aufgelöste

<sup>1</sup> Vergl. Autor, Min. Steierm., p. 50 u. 54.

Magnesit nächst der Einödhube in der Gulsen aus dem Berge gleichsam herausgepresst und nimmt erst nach längerem Liegen an der Luft festere Consistenz an.

Geschenke des Herrn Montantechnikers H. Vivat:

**Gyps** von *Kumen* am *Bacher*. Stenglig-faserige und blättrige, mit grauem Thon verwachsene Aggregate in bis einige Centimeter dicken Platten. Die Fasern verlaufen quer, zuweilen auch parallel zur plattenförmigen Ausdehnung. Manche Stücke bestehen aus mehreren, durch schmale Thonlagen getrennten Platten. Der Gyps ist weiß, bei blättrigen Aggregaten fast farblos und bildet nach gefälliger Mittheilung des Herrn Vivat schmale, stehende Gänge im Bergbau auf Pyrolusit und Kiese bei Kumen.

**Schwefelkies** von *Jaunegg* im Bezirke *Mahrenberg*. Derbe, feinkörnige Massen.

Geschenk des Herrn stud. jur. E. Herrmann:

**Chalcedon** von *Voitsberg*. Graulichweiße, bei 1 mm dicke, rindenförmige Überzüge auf Klüften des Lignits.

Geschenk des Herrn J. Farsky:

**Bleiglanz** von *Rasswald*. Feinkörniger Bleiglanz in Verwachsung mit körnig-spätiger Rohwand.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Vergl. Autor, Min. Steiern., p. 24.

## A n h a n g.

**Arsenkies** vom Bergbau *Altenberg* bei *Neuberg*. Die schönen Arsenkieskrystalle dieses erst in neuerer Zeit aufgefundenen Vorkommens wurden von mir bereits kurz beschrieben.<sup>1</sup> Nach einem eingewachsenen Krystall, welcher wenig vom Muttergestein entblößt war und daher nur approximative Messungen zuließ, schien der Winkel des Brachydoma dem  $\frac{1}{4} \check{P} \infty$  (014) zu entsprechen. Als später das Museum vom Herrn Bergmeister A. H a m p e l in Neuberg mehrere aus grünlicher Grauwacke und Spateisenstein bestehende Stücke mit eingewachsenen Arsenkieskrystallen erhielt, isolierte ich von letzteren einige, um daran genauere Messungen zu ermöglichen. Es zeigte sich nun, dass die Winkel auffallend abnorme Werte liefern, und Herr Prof. Dr. G r o t h in München, dem ich dies mittheilte und Krystalle zur Beurtheilung übersandte, bestätigte diese Erscheinung. Nach dessen gefälliger Mittheilung ist an den Krystallen das Prisma  $\infty P$  (110) mit dem Brachydoma  $\frac{1}{2} \check{P} \infty$  (012) combinirt und ersteres gab Werte von  $67^{\circ}$  bis  $68^{\circ}$ , letzteres aber  $58^{\circ}$  statt  $61^{\circ}$  infolge alternierender Ausbildung mit  $\frac{1}{3} \check{P} \infty$  (013), so dass gestreifte Scheinflächen von flacherer Neigung reflectieren.

Hier seien noch folgende zwei steirische Mineralien erwähnt, welche Herr k. k. Hofsecretär A. v. F o d o r für seine Mineraliensammlung erworben hat:

**Dolomit** von *Zeiring*. Polysynthetische, meist dicht gedrängte, 1 bis 2 mm messende Grundrhomboeder mit drusigen, gekrümmten Flächen bilden einen Überzug auf radialfaserigem Aragonit.

**Markasit** von *Fohnsdorf*. Nier- und traubenförmige Krusten mit drusiger, oft lebhaft bunt angelaufener Oberfläche überziehen Braunkohlentrümmer; mit der Lupe ist stellenweise an den Kryställchen die gewöhnliche Combination von Prisma und Brachydoma zu beobachten. Von diesem Vorkommen

<sup>1</sup> Diese Mitth. 1886, p. 127.

schenkte Herr Hofsecretär v. Fodor einige Stücke dem Museum.

Schließlich spreche ich allen Gönnern für die dem Museum zugewendeten Geschenke, sowie für die Mittheilungen über Mineralvorkommnisse den verbindlichsten Dank aus und bitte, dieselben mögen mein Bestreben, durch periodische Beiträge meine zusammenfassende Arbeit „Die Minerale des Herzogthums Steiermark“ zu ergänzen und dadurch eine jeweilig möglichst genaue und vollständige Kenntniss der mineralogischen Topographie Steiermarks zu ermöglichen, in gleicher Weise auch fernerhin unterstützen.