

letzten Decennien erlitten haben, auf solche Art wieder wett gemacht würden.

Die weitere Erstreckung der unteren, zum Theile auch der oberen Trias gegen Süden bis über den Helenaberg hinaus spricht für die Möglichkeit des Vorkommens von Solquellen auch an den übrigen eingangs genannten Orten.

Der directe Nachweis von Salzquellen oder von Steinsalz an den in Rede stehenden Localitäten wäre von besonderem wissenschaftlichen Interesse, indem bisher in den ganzen Südalpen keine Anhaltspunkte vorlagen, welche auch nur mit einiger Wahrscheinlichkeit auf das Vorkommen von Salzablagerungen schließen lassen.*

Notizen über die Eisensteinbergbaue Oberkärntens.¹⁾

III. Raggabach.

Nach Kochata²⁾ sind schon um 1770 Eisenerze vom nördlichen Gehänge des Polinigberges auf der Raufen nächst Groppenstein im Möllthale verschmolzen worden. 1825 gewältigte Franz Mully die alten Baue. Dieselben zeigten sich sehr hoffnungsvoll, weshalb Mully und Ferd. v. Illizstein an der Stelle, woselbst früher die Kupferhütte des Großfraganter Bergbaues stand, ein Hochofenwerk zu bauen begannen, welchem sie den Namen Raggabach beilegen.

Noch während des Baues übernahm 1844 Illizstein den ganzen Besitz und Franz Mully trat zurück. Das Werk kam 1845 in Betrieb und erzeugte innerhalb 13 Betriebsjahren bis zu seiner Einstellung im Jahre 1861: 55.200 Wiener-Centner Roheisen.³⁾ 1848 übergieng der Besitz auf Anna v. Illizstein, 1855 auf August Augustin, 1863 auf die steiermärkische Sparcasse und schließlich 1870 auf Gottlieb Egger. 1877 wurden die Grubenmassen wieder gelöscht.

Das Hüttenwerk Raggabach besaß einen zweiförmigen Hochofen von 31' Höhe mit geschlossener Brust und schottischem Winderhizungs-Apparat. Die Windlieferung besorgten drei oscillierende Cylinder,

* F. R. v. Hauer, Geologie und ihre Anwendung, S. 390.

¹⁾ S. „Carinthia II“ 1891, Nr. 1 und Nr. 5.

²⁾ Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1878, 28. Bd., p. 300.

³⁾ Friedrich Münichsdorfer, Geschichtliche Entwicklung der Roheisen-Production in Kärnten. Klagenfurt 1873, p. 36.

P. subnivalis Brügger (aurea L. \times dubia Cr.). Gailthal, Östertif, 2250 m (Zabornegg) 6.

Primula digenea Kern. Pontafel (Rothy); Ranalthal, Bad Villach (Gusmus).

P. media Peterm. Klagenfurt (Pacher) 4.

Ranunculus Kernerii Freyn. Tarvis (Pernhoffer) 12.

Salix formosa Willd. Pasterze (Pacher) 4.

Salvia silvestris L. Glandorf (Horak) 4.

Sambucus nigra L., var. *foliis aureo* — *reticulatis* Deutsch-Bleiberg (Maruschitz) 4.

Sesleria sphaerocephala Ard. f. *leucocephala* DC. Hochstabl, Jaufen, Dobratsch, Hochobir (Zabornegg) 4.

Thymus ovatus Mill. Rapponiger Alm, Mallnitzthal (Pacher); Ranning (Kohlmayer). Um Villach (Unterkreuter); var. *subcitratus* Schreb. In Kärnten verbreitet und häufig; subsp. *montanus* W. K. Mallnitz, Sagrit (Pacher).

Th. *Reineggeri* Opiz. Annabichl (Zwanziger); Rapponiger Alm; Watschiger Alm im Gailthal (Pacher); Seisera (Zabornegg); Weipensfels bei Tarvis (Unterkreuter); Hollenburger Riegel (Zwanziger).

Th. *Kernerii* Borbás. Ferlach (Sabidussi); var. *epitrichus* Borbás. Spitalberg bei Klagenfurt (Zwanziger).

Th. *Chamedrys* Fr. Sehr verbreitet und häufig; var. *alpestris* Tausch. Mehrfach um Obervellach (Pacher); Umgebung von Villach (Unterkreuter); Ursulaberg (Pleschiutchnigg); var. *effusus* Host. Pörttschach (Zifferer); var. *Kaplae* Borbás. Kreuzberg, Spitalberg, Hollenburger Riegel, Unterbergen (Zwanziger); Söbriach, Groppenstein, Obervellach (Pacher).

Th. *Serpyllum* L. var. *Castriferrei* Borbás. Groppenstein (Pacher).

Th. *praecox* Opiz., var. *spatulatus* Opiz. Pasterze (Pacher).

Th. *lanuginosus* Mill. Zwischen Poppichl und Ehrenbichl (Zwanziger); Obervellach (Pacher).

Th. *carniolicus* Borbás. Verbreitet und häufig.

Th. *polytrichus* Kern. Umgebung von Klagenfurt (Zwanziger, Sabidussi); Obervellach (Pacher) 4.

Veronica spicata Koch var. *nitens* Host. Pontafel (Preißmann, Zabornegg) 4.

V. polita Fr. var. *grandifolia* Neilr. Klagenfurt 8.

Bemerkenswerte Standorte.

Asperula aristata L. fil. Pontebba, 1000 m (Pichler) 3.

Centaurea vochinensis Bernh. An Waldrändern bei Tarvis (Rehinger). In den Auen der Gail bei Villach (Breibler im Herb. des Wiener Univ.-Museums) 14; Pörttschach (Petter im Herb. Rehinger) 13; Hochobir am Wege von Eisenkappel zur Schaffleralpe (Fritsch) 14.

Galinsoga parviflora Cav. Bei Obervellach in Matsfeldern (Pacher) 5.

Rosa pomifera Herrm., var. *recondita* Puget. Innerfragant, 1032 m (Pacher) 11.

Prof. A d a l b. M e i n g a f t.

Das Bergsteigen. Das gewiss schöne Bestreben, auch den Laien so weit als möglich Einsicht in die Mysterien der medicinischen Wissenschaft, Einsicht in seinen eigenen Körper, dessen Organe und der Functionen im gesunden und kranken Zustande zu eröffnen, überhaupt das Veralgemeinern aller Wissenschaften ist ein Streben der

Baue auf einem Rieslager umgingen,¹⁾ so dürfte man wohl Brauneisensteine am Ausgehenden eines solchen verfolgt haben.

Ueber die geologischen Verhältnisse der Baue am Polinig geben ältere handschriftliche Notizen Franz v. Rosthorn's und die zugehörigen Handstücke der Rosthorn'schen Sammlung, sowie neuere Beobachtungen Dionys Stur's²⁾ Aufschluss.

Im Raggathale steht gleich ober dem Hochofen Glimmerschiefer, an welcher petrographisch dem „unteren Glimmerschiefer“ v. Rosthorn's³⁾ gleichkommt und der unter 42° nach $22^{\text{h}} 5^{\circ}$ einfällt. Weiter hinauf bedecken Abrutschungen, üppiges Gestrüpp und Wald den Thalboden, so dass Aufschlüsse fehlen, man findet jedoch Ausbisse eines glimmerigen, körnigen Kalkes, auf welchem neuerdings Glimmerschiefer folgt, der unter 40° nach $19^{\text{h}} 5^{\circ}$ verflächt. Es tritt sodann nochmals körniger Kalk, hierauf wieder Glimmerschiefer auf, in welchem Granit aufsetzt, den v. Rosthorn als Albit-Granit bezeichnet. Nach den vorliegenden Handstücken ist es ein schwarzer Turmalin und Muscovit führender Pegmatit, dessen Feldspat sich der Hauptsache nach als Mikroklin erweist.

Bevor man die Sackzugleite hinansteigt, sieht man Glimmerschiefer, welcher unter 34° nach 10^{h} einschießt und der bis zum Berghaus anhält. Auf denselben lagert Gneis, welcher den Begleiter der Spateisensteinlager bildet, die in körnigem Kalk mit Rohwand und Magnetit auftreten. Der Kalk ist sehr schön weiß, glimmerfrei und verflächt unter 50° zwischen 13^{h} und 14^{h} . Ein alter Saumweg führt von hier auf das sogenannte Schartel. Der Glimmerschiefer verflächt daselbst unter 60° nach $15^{\text{h}} 5^{\circ}$ und soll in demselben nächst dem Schartel ein goldführender Riesgang durchsetzen.

Stur betont die geringe Mächtigkeit des erzführenden Kalkes, „daher ist auch wenig Hoffnung vorhanden, dass die in demselben in unregelmäßigen Trümmern auftretenden Spateisensteine lange anhalten und einen ausgebreiteteren Bergbau lohnen würden.“

v. Rosthorn bezeichnet das Erzvorkommen als ein lagerartiges, mit 3' bis 12' Mächtigkeit. Durch den Grubenbetrieb ist dasselbe an fünf Punkten untersucht und dem Streichen nach auf 750° , dem Ber-

¹⁾ C. Kochata, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1878. 28. Bd., p. 290.

²⁾ Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1856, p. 411.

³⁾ Franz v. Rosthorn u. J. L. Canaval, Uebersicht der Mineralien und Felsarten Kärntens. Klagenfurt 1854, p. 12.

flächen nach auf 54° aufgeschlossen worden. Das Lager führt Späte von 24 bis 36% Eisengehalt, sowie Ruzen und Trümmer von Magnetisenerz, dessen Halt zwischen 50 und 60% schwankt und mit dem Granat und Tremolit einbricht.

Die Spaterze zeigen nach den vorliegenden Handstücken wenig Bemerkenswertes. Sie bilden grobblättrige Massen, auf deren rohwandige Beschaffenheit schon die auffallend lichte Farbe ihres ockerigen Verwitterungsproductes hinweist.

Der Magnetit bildet Körner bis zu 7 mm Durchmesser, welche eine gut ausgeprägte octaedrische Spaltbarkeit besitzen und in einer aus kleinen Carbonatkörnern sich aufbauenden Grundmasse liegen. Rundliche, bis 10 mm messende Braunspatkörner, kleine radial struierte Tremolit-Aggregate, dann sporadische, dünne Trümmerchen bildende Magnetitfiespartien und Pyritfünkchen begleiten das Eisenerz. Wo die begleitenden Minerale zurücktreten, kommen compacte Magnetitpartien zur Ausbildung.

Die Grundmasse löst sich unter dem Mikroskope zu einem Mosaik kleiner Körner von circa 0.1 mm mittlerem Durchmesser auf, die zum Theil farblos, ganz unregelmäßig und gefchlos begrenzt sind und eine Zwillinglamellierung wahrnehmen lassen, zum Theil aber infolge massenhafter kleinster Stäubchen eine lichtbraune Farbe in verschiedenen Abstufungen besitzen und eine mehr oder weniger ausgeprägte Tendenz zu äußerer krystalliner Begrenzung zeigen. Die ersteren sind Calcit, die letzteren, wie der erhebliche Gehalt an Eisen und Magnesia lehrt, der Hauptsache nach Braunspat. Sporadisch kommen kleine Quarz- und Granatkörner, Aggregationen von Tremolit, vorwiegend in Limonit umgewandelte Pyritkörnerchen und kleine Pyrrhotinpartien vor.

Werden aus dem Gesteinspulver die Carbonate mit Salzsäure entfernt, so kann man unter dem Mikroskope am Rande der restierenden Quarzaggregate ab und zu winzige, gut ausgebildete Quarzkryställchen wahrnehmen.

Der Tremolit bildet faserige, an den Enden asbestartig zerfranste oder abgebrochene Stengel. Dieselben sind farblos, zeigen lebhafte Polarisationsfarben und eine Perflüftung senkrecht zur Hauptsache; die Auslöschungsjchiefe auf ∞ P (110) wurde mit 13.5° ermittelt. Die unregelmäßig rundlichen, eckig und zackig contourirten Magnetitkörner werden von zahlreichen Rissen und Klüften durchseht, welche zum Theil ganz irregulär verlaufen, zum Theil die octaedrische Theilbarkeit zum Ausdruck bringen. Die Klüfte sind von Carbonaten erfüllt, welche auch als kleine Fleckchen im Innern der Magnetitkörner auftreten. Auf den Klüften hat sich local Pyrrhotin angesiedelt, der auch als Ausfüllungsmasse langer und schmaler Trümmerchen erscheint, welche die Grundmasse durchziehen. Die Pyritkörnerchen sind ziemlich regellos durch das Gestein zerstreut, vereinigen sich jedoch local zu kleinen Häufchen, welche oft die Magnetitkörner umkränzen. In der Krystallisationsreihe ist jedenfalls Magnetit ein älteres, Pyrrhotin beziehungsweise Pyrit ein jüngerer Glied.

Granat und Tremolit bilden auch größere compacte Massen. Ein Handstück besteht fast nur aus braunrothem Granat, der von etwas Tremolit durchwachsen wird. Einzelne Granat-Individuen ragen aus der Tremolitmasse hervor, ein größeres von 8 mm Kantenlänge zeigt die Combination $\infty 0, 202$, die kleineren sind als reine Granatoöder entwickelt. Sehr vereinzelt finden sich kleine Einsprenglinge von Arsenkies.

Unter dem Mikroskope hat man eine bräunlichrothe, von unregelmäßigen Sprüngen durchzogene Granatmasse vor sich, in welcher stellenweise Fleckchen einer grünen chloritischen Substanz interponirt sind. Die Tremolitfasern umschließen kleine, in die Länge gestreckte Magnetitpartien. Stellenweise ist die Granatmasse in dünne, an den Enden spitz verlaufende Stränge aufgelöst, die zwischen den Tremolitfasern liegen und von welchen die schmälsten, mit Ausnahme der die Granatsubstanz charakterisierenden Querrisse, selbst schon die faserige Beschaffenheit und die grellen Polarisationsfarben des Tremolits besitzen, eine Erscheinung, welche wohl auf eine beginnende Umsezung des Granats in Tremolit bezogen werden kann.

Die Association von Magnetit mit Spateisenstein und Braunschat, mit Tremolit, Granat, Arsen-, Eisen- und Magnetkies, das lagerartige Auftreten im Kalkstein, der wieder mit gneissigen Gesteinen in Verbindung steht, erinnert an das Erzvorkommen von Moosburg bei Klagenfurt. Die Erzlagerstätten im Raggathale und jene von Moosburg kommen andererseits durch diese Association wieder einer Gruppe von Erzniederlagen nahe, zu welcher Berggieshübel und Schwarzenberg in Sachsen, Kupferberg im Erzgebirge, Tunaberg in Schweden u. a. gezählt werden können.¹⁾

Für Berggieshübel hat kürzlich Richard Bed²⁾ gezeigt, daß die Bildung der geschwefelten Erze der Hauptsache nach einer späteren Phase angehöre, als jene des Magnetits und diese Altersfolge ist auch bei der Eisenerzlagerstätte des Raggathales zu beobachten.

Dr. Richard Canaval.

Der Buchenwaldteich und seine Muscheln.

Von Hans Sabidussi.

Inmitten saftiggrüner Wiesen, unweit der jedem heimischen Naturfreunde und Sammler wohlbekannten, an Naturschönheiten so

¹⁾ Bergl. J. Pošepny, Geologisch-montanistische Studie der Erzlagerstätten von Kézbanya, Budapest 1874, p. 169. Hj. Sjögren, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1886, 36. Bd., p. 635 u. a.

²⁾ Tschermak, Min. u. Petr. Mitth. 13. Band, 1893, p. 323.