

rungen des Neogens, welche hauptsächlich der Rinne des Hauptthales folgen, aber auch eine seitab liegende Niederung, das Aflenzer Becken, füllen. Wie im Murthale, so sind es auch im Thale der Mürz hauptsächlich die seitlichen Ausbuchtungen, an denen, von den heutigen Wasserläufen verschont, die Neogenablagerungen sich erhalten haben, so bei Winkel N. von Kapenberg und in der Einbuchtung von Parschlug, so bei Allerheiligen und in der Gegend von Wartberg und Krieglach. Die Ausbildung des Tertiärs ist im Mürzthale sowie im Aflenzer Becken, von unwesentlichen localen Nuancen abgesehen, genau dieselbe, wie sie im Vorjahre (l. c. pag. 82) aus der Leobner Gegend beschrieben wurde. Auf je nach localen Verhältnissen sehr wechselnde Grundconglomerate folgt eine in der Regel sehr mächtige Masse von Schieferletten und thonigen Schiefen, die an ihrer Basis sehr häufig Kohlenflötze einschliessen, nach oben aber in immer gröbere sandige Mittel übergehen, die den Uebergang herstellen zu Arcosen und groben festen Conglomeraten, mit denen die Neogenserie an allen Punkten, wo sie vollständig erhalten ist, abzuschliessen pflegt. Wenn wir von zahlreichen Schürfen und Versuchen absehen, sind von ergiebigeren Bergbauen auf Kohle, die in das heurige Aufnahmsgebiet fallen, in erster Linie die durch ihre fossilen Säugethierreste wohlbekannteren Baue von Görriach und Parschlug zu nennen, an welche sich die zum Theil schon aufgelassenen Baue in der Gegend von Wartberg und bei Langenwang anschliessen. Alle bisherigen Funde von Petrefacten charakterisiren auch die Neogenbildungen der Mürzthaler Gegend als Süsswasserablagerungen.

#### H. B. v. Foullon. Ueber neu eingelangte Minerale.

Ueber gütige Veranlassung des Herrn Hofrathes Ritter v. Friesen gingen uns vom hohen k. k. Ackerbauministerium wieder eine Anzahl neuer Mineralfunde als Geschenk zu.

1. Calcit. Am rechten Ufer der Thinneschlucht (bei Klausen in Tirol) in geringer Entfernung vom Bauerngut „Mut“, befindet sich am sehr steilen Gehänge ein alter, mittelst Schrämmarbeit im dortigen Eruptivgestein sehr unregelmässig getriebener Stollen. Gleich innerhalb des Mundloches fanden sich an der Sohle Calcitneubildungen, die als Absatz des, nach der Jahreszeit in schwankender Menge, daselbst sich ansammelnden Wassers zu betrachten sind.

Die abgelagerte Calcitkruste erreicht nach unseren Handstücken eine Dicke bis zu ungefähr 4 Centimeter und enthält da, wo sie dem Sohlgestein auflagerte, in grösserer Menge Sand und bis nussgrosse eckige Gesteinsstücke eingeschlossen; in unseren Stufen auch Holzkohle. Die weisse, seltener schwach bräunlichgelb gefärbte Calcitmasse besteht aus Krystallstücken, die theils ganz dichte, theils lockere Aggregate bilden. In der Regel wird die Oberfläche von freistehenden bis 1 $\frac{1}{2}$  Centimeter langen Stücken bedeckt, die an die Vierlingsbildungen des Hüttenberger Erzberges erinnern. Eine eingehende Untersuchung gestattet das Material nicht. In seltenerem Falle sind die Stücke dichter aneinandergereiht und verwachsen, so dass eine gekrösesteinartige Oberfläche resultirt.

Wenn auch der Stollen, wie seine Herstellungsweise mittelst Schlägel und Eisen zeigt, mehrere Jahrhunderte offen war, so muss die abgelagerte Calcitmasse doch als eine für diesen Zeitraum sehr bedeutende

genannt werden, umso mehr, als die bestehenden Verhältnisse es wahrscheinlich machen, dass die Ablagerung keine continuirliche war.

2. *Langit*. Etwa 8 Minuten vor dem ärarischen Pochwerke Garnstein befindet sich am rechten Ufer des Thinnebaches die sogenannte „Flexer-Lahn“. Diese Mur fällt sehr steil gegen das Bachbett ab; sie besteht aus Trümmern eines grauen Glimmerschiefers und bräunlichen Quarzits, die theils lose aufgehäuft, theils zusammenge kittet sind. Ungefähr 20 Meter ober dem Bache fand sich eine Partie, die durch ihre grünblaue Farbe ausgezeichnet, auf die Anwesenheit eines Kupfersalzes schliessen liess. Es sei gleich bemerkt, dass wenige Meter von diesem Punkte gegen das Pochwerk zu (gegen Norden) am Ufer jenes Eruptivgestein anstehend auftritt, in welchem höher oben in nächster Nähe die Gruben des Pfunderer Bergbaues liegen.

Das grünblaue Mineral bildet zum Theil das Bindemittel der lockeren Breccie, theils tritt es als kleintraubiger Ueberzug von durchschnittlich  $\frac{1}{2}$  Millimeter Dicke auf, der einerseits zum feinsten Anflug wird, andererseits in Höhlungen zu dickknolligen Massen angesammelt erscheint. Hier und da ist das grünblaue Mineral mit einem Häutchen einer schmutzig-weissen Substanz überzogen; in einzelnen Vertiefungen finden sich Aggregate winziger Nadelchen von Gyps, auch Rosettehen aus fast mikroskopischen Blättchen aufgebaut. Diese geben Reaction auf Schwefelsäure und Thonerde, sind demnach wahrscheinlich dem Felsöbanyit zuzuzählen, da, wenigstens mir, derartige Gebilde von Aluminit nicht bekannt sind. Endlich gewahrt man noch local unbedeutende Mengen von Malachitkügelchen und solche, die Allophan sein dürften.

Die ganz junge Bildung, sie schliesst frische Holzstückchen ein, hält viel Wasser mechanisch zurück, das in trockener Luft allmählig verdunstet, wobei die Masse an Volumen verliert, rissig wird, und an vielen Stellen leicht abbröckelt. Der grünblaue Ueberzug ist ein Gemenge, welches in ausgewählten reinen Partien vorwiegend aus einem wasserhaltigen Kupfersulphat besteht, das von Brezina als *Langit* bestimmt wurde. Ueber die Resultate seiner mikroskopischen Untersuchung dürfen wir wohl eine ausführlichere Mittheilung erwarten.

Die chemische Untersuchung habe ich an ausgesuchtem Material ausgeführt, das aber trotz des Aufwandes von Zeit und Mühe, welche zu seiner Gewinnung verwendet wurden, nicht als rein bezeichnet werden kann, denn zwei Proben, die ich quantitativ analysirt habe, hinterliessen nach dem Auflösen in ganz verdünnter kalter Salzsäure bedeutende Rückstände. Die kleinsten Partien des grünblauen Mineralgemenges umschliessen noch Fragmente von Quarz und Schüppchen von Kaliglimmer, seltener grössere Biotitblättchen, Holzfasern u. s. w., die mechanisch nicht zu trennen sind. Vorerst wurde eine grössere Partie qualitativ untersucht und ausser den unten angeführten Elementen, respective Verbindungen noch eine Spur Phosphorsäure nachgewiesen. Die Prüfung auf Blei, Arsen und Antimon ergab ein negatives Resultat.

Zu der angeführten Analyse I wurde das Material von eigens zu diesem Zwecke von Herrn Hofrath Ritter v. Friese gespendeten Stücken gewonnen. Zur Analyse II diente das abgefallene und auch künstlich abgelöstes Mineralgemenge von den nun in unserer Sammlung erliegenden Stufen, eine grössere Menge desselben zur qualitativen Untersuchung.

Zu dem Gange der Analyse sei erwähnt, dass das Mineralgemenge, wie es gewonnen, also sammt dem hygroskopischen Wasser, der Untersuchung zugeführt wurde. Versuche zeigten die Schwierigkeit, der Substanz das mechanisch eingeschlossene Wasser zu nehmen; es dürfte nur sehr langes Liegen in nicht allzutrockener Luft zu einen befriedigenden Resultat führen. Wird höhere Temperatur angewendet, so geht bei geringer Steigerung derselben schon etwas Schwefelsäure ab, anfangs allerdings nur in Spuren; hingegen wird Wasser bis zu heller Rothgluth zurückgehalten, es bildet sich Schwefelkupfer u. s. w. Bei der geringen Menge des Materials, das auf mühsamen Weg gewonnen wurde, habe ich auf eine exacte Wasserbestimmung verzichtet, da es ja hier wesentlich auf das procentuelle Verhältniss von Kupferoxyd und Schwefelsäure gegeneinander ankommt. Deshalb ist auch auf eine Umrechnung der im Rohmaterial gefundenen Mengen auf den in Salzsäure löslichen Theil u. s. w. verzichtet. Die eingewogenen Mengen mussten wegen der wahrscheinlichen Anwesenheit von Gyps wiederholt mit Wasser ausgekocht werden. Bei I zeigten sich nur Spuren von Kalk und Schwefelsäure. Bei II bildete sich beim anhaltenden Kochen eine feine Haut von abgeschiedenem Eisenoxyd oder Oxyduloxyd (möglicher Weise auch eines sehr basischen Eisensulphates), was auf die Zersetzung eines vorhandenen Eisensalzes, wahrscheinlich Eisenvitriol hinweist, wodurch auch der Ueberschuss von Schwefelsäure im wässrigem Auszuge, wie sie die gefundene Kalkmenge für Gyps erfordern würde, eine Erklärung findet.

Um nun aus dem unlöslichen Rückstande kein Eisen oder sonstige Verbindungen auszuziehen, wurde die Auflösung in höchst verdünnter kalter Salzsäure vorgenommen, was bei I sehr leicht gelang. II musste über 24 Stunden stehen, ehe sich das abgeschiedene Eisenoxyd (oder Oxyduloxyd) löste.

Der unlösliche Rückstand ist bei 100° getrocknet, gewogen und mikroskopisch untersucht, im Filtrat die Schwefelsäure und dann der überschüssige Baryt ausgefällt worden. Beide Niederschläge des Baryumsulphates wurden mit kochendem Wasser und etwas Salzsäure sorgfältig gewaschen. Zum weiteren Verlauf der Analysen wäre nur noch zu bemerken, dass die gewogenen Eisen- und Thonerdemengen nochmals gelöst und auf einen Phosphorsäuregehalt geprüft wurden. In I zeigte sich auch hier wieder eine deutliche Spur, in II war sie un-  
gemein gering. Das Eisen erscheint in beiden Analysen als Oxyd ausgewiesen, obwohl nicht zu zweifeln, dass wenigstens ein Theil desselben in dem ursprünglichen Mineralgemenge als Oxydul vorhanden ist. Beim Auflösen verschiedener Materialpartien gewahrt man eine wechselnde aber immer sehr schwache Kohlensäureentwicklung, auf eine gesonderte Bestimmung wurde deshalb verzichtet.

Die Ergebnisse der Analysen sind folgende:

|                             | I.           | II.          |
|-----------------------------|--------------|--------------|
| Eingewogene Menge           | 0·6321 Gramm | 0·5336 Gramm |
| Wässriger Auszug:           |              |              |
| Kalk . . .                  | Spur         | 0·21 Proc.   |
| Schwefelsäure               |              | 0·53 „       |
| Unlöslicher Rückstand . . . | 5·62 Proc.   | 10·31 „      |

## Salzsaure Lösung:

|               |                   |                   |
|---------------|-------------------|-------------------|
| Kieselsäure   | 2·28 Proc.        | 1·71 Proc.        |
| Kupferoxyd    | 40·93 „           | 36·95             |
| Thonerde      | 16·50 „           | 14·39             |
| Eisenoxyd .   | 1·00 „            | 2·10              |
| Magnesia      | —                 | 0·12 „            |
| Kalk .        | 0·09 „            | 0·24 „            |
| Schwefelsäure | 9·13 „            | 8·45 „            |
|               | <hr/> 75·55 Proc. | <hr/> 75·01 Proc. |

Die bei II ausgewiesenen 0·21 Procent Kalk erfordern 0·30 Procent Schwefelsäure für Gyps, wonach 0·23 Procent Schwefelsäure als von der Zersetzung des Eisenvitriols herrührend zu betrachten wären. Mit Hinzurechnung des nöthigen Wassergehaltes von 0·17 Procent würden 0·68 Procent Gyps resultiren.

Geht man bei der Berechnung für den vorhandenen Langit nach der Formel  $Cu SO_4 + 4 H_2O$ , von den gefundenen Kupferoxydmengen aus, so erfordern in

I.

|                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| 40·93 Procent Kupferoxyd | 10·31 Procent Schwefelsäure |
| gefunden                 | 9·13 „                      |
| Es fehlen demnach        | <hr/> 1·18 Procent.         |

(Nach obiger Formel und dem angeführten Kupferoxyd resultirten 60·51 Procent Langit). In

II.

|                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| 36·95 Procent Kupferoxyd | 9·31 Procent Schwefelsäure |
| gefunden                 | 8·45 „                     |
| Es fehlen demnach        | <hr/> 0·86 Procent.        |

(54·64 Procent Langit).

Dem entgegen erfordern die gefundenen Schwefelsäuremengen in

I.

|                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| 9·31 Procent Schwefelsäure | 36·95 Procent Kupferoxyd |
| gefunden                   | 40·93 „                  |
| Ueberschuss                | <hr/> 3·98 Procent.      |

(54·64 Procent Langit). In

II.

|                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| 8·45 Procent Schwefelsäure | 33·54 Procent Kupferoxyd |
| gefunden                   | 36·95 „                  |
| Ueberschuss                | <hr/> 3·41 Procent.      |

(49·59 Procent Langit).

Die in Rammelsberg's Handbuch der Mineralchemie angeführten Langitanalysen zeigen gegenüber dem theoretischen Erforderniss ausnahmslos einen zu geringen Schwefelsäuregehalt, es wäre demnach die Annahme gestattet, dass dies auch hier zutrifft.

Die Anwesenheit eines Thonerdesulphates muss die für das Kupferoxyd disponible Schwefelsäuremenge noch herabziehen, andererseits ist aber wieder Malachit nachweisbar, der einen Theil des Kupferoxydes absorhirt. Thonerdesulphat und Malachit sind aber in so geringen

Mengen vorhanden, dass sie einen wesentlichen Einfluss auf das gegenseitige Verhältniss von Kupferoxyd und Schwefelsäure kaum nehmen können; gewiss wären die aus dem disponiblen Kupferoxyd berechneten Malachitmengen in I mit 5·53 Procent und in II mit 4·73 Procenten thatsächlich vorhandenen gegenüber zu hoch.

Der Kieselsäuregehalt ist wohl auf die Anwesenheit von Allophan zurückzuführen, der auch etwas Kupferoxyd enthalten mag; jener des Eisens zum Theil auf Eisenvitriol, ferner auf Eisenoxydhydrat und endlich in Gemeinschaft mit Kalk und in II mit Magnesia auf rhomboëdrische Carbonate.

Die Hauptmasse der Thonerde gehört gewiss dem Hydrargillit an, der vermöge seiner Zusammensetzung schon hohen Wassergehalt bedingt, welcher noch durch die Eignung dieses Minerals hygroskopisches Wasser in grosser Menge zurückzuhalten, bedeutend erhöht wird.

Als Quelle des Kupfersalzes werden verwitternde Kupferkiese zu betrachten sein, das mit den übrigen gelösten Bestandtheilen bei dem Erreichen der Oberfläche und damit verbundenem Verdunsten des Lösungsmittels zum Absatze gelangt.

3. Cronstedtit. Auf dem Reussengang in Kuttenberg erfolgte ein neuer Anbruch von Cronstedtit, der dem bereits bekannten gleicht. Unsere Stufe hiervon zeichnete sich durch reichliche Krystallbildung aus.

### Literatur-Notizen.

**Ferdinand Freiherr v. Richthofen.** Führer für Forschungsreisende. Anleitung zu Beobachtungen über Gegenstände der physischen Geographie und Geologie (Verlag von Robert Oppenheim, 1886).

Im Kreise berufener Fachautoritäten sind gewiss nur wenige Männer zu finden, welche in gleich vollkommener Weise alle Voraussetzungen in sich vereinigen, um dem im Titel gekennzeichneten Zweck des vorliegenden Buches bei der Durchführung auch intensiv gerecht werden zu können. Die Aufgabe — „dem Forschungsreisenden eine Anleitung zu Beobachtungen auf denjenigen Gebieten der physischen Geographie und der Geologie zu geben, welche in ihrer Vereinigung die Grundlage für die Morphologie der Erdoberfläche zu bilden geeignet sind“ — liegt gewissermaassen in dem ganzen Entwicklungsgange des Autors selbst vorgezeichnet. Es erscheint uns das vorliegende Buch daher wie das Gerüst zu einer grossartigen Brücke, welche das ernste und erfolgreiche Streben langer Wanderjahre im Gebiete der inductiven Geologie mit dem idealen Ziele früh erreichter Meisterjahre im Lehrfach verbinden soll, dem Ziele nämlich, den etwas skelettartigen Leib der alten Geographie auf dem Wege der Transfusion mit jüngerem geologischen Blute zu einer inhaltsvoileren lebendigen Wissenschaft auszugestalten, d. i. zu einer Morphologie der Erdoberfläche, welche im Wesentlichen die auf das Object der topischen Erdbeschreibung gemeinsam angewandte Geophysik und Geologie ist.

Wir sehen uns also in der zweiten, von den 17 Kapiteln des ganzen Buches volle 13 umfassende Abtheilung, bereits viel mehr den Grundzügen eines im Werden begriffenen Werkes gegenüber, welches seinen fortschrittlichen Charakter vorzugsweise der intensiven geologischen Durchbildung und Arbeitsmethode seines Verfassers zu danken haben wird, als einer gemeinfasslichen Anleitung für Forschungsreisende von verschiedenartig mangelhafter Vorbildung, Anlage und Gewissenhaftigkeit.

„Dem Reisenden, dessen wissenschaftliche Vorbildung die Gebiete der physischen Geographie und der Geologie in geringem Maasse umfasst, sowie dem Missionär oder Kaufmann, welcher dauernd in wenig erforschten Ländern lebt“, bieten schon die 3 ersten Kapitel genügend viel Anhaltspunkte und Winke, wenn er den guten Willen und das ernste Streben hat, nicht nur der für die Durchführung seiner geplanten oder