

grobkörnigen Sandsteine und kieseligen, zuweilen beinahe hornsteinartigen Thoneisensteine des Höhenzuges Kotilnica-Havrilakówka bei Krynica, während die petrographisch von diesen etwas verschiedenen, meist lichterem und homogeneren Sandsteine des Quellenberges von Krynica, die deutlich zwischen den ersterwähnten Sandsteinen und echten Ropiankaschichten liegen, wohl die ältere cretacische Abtheilung repräsentiren dürften.

Den ohne nähere Motivirung hingestellten Deutungen der Sandsteine der Gegend von Krynica, wie sie von Walter und Dunikowski (l. c. pag. 77) gegeben werden, konnte ich auf unserer Karte nicht Rechnung tragen.

Ebenso wenig konnte ich in der Umgebung von Krynica Trachyte entdecken. Ich habe mich im Sommer 1883 über einen Monat in Krynica aufgehalten, die ganze Gegend sorgfältigst begangen, auch andere Geologen, Dr. Tietze, Dr. Uhlig etc. haben diese Gegend zu studiren Gelegenheit gehabt, doch Niemand sah hier auch nur eine Spur von Trachyten. Die zu Krynica nächstgelegenen bekannten Trachyt-Vorkommnisse sind die von Kapi bei Eperies und die von Sczawnica, beide über 5 Meilen von Krynica entfernt. Und doch sagen Walter und Dunikowski (l. c. pag. 77) in dem die „Umgebung von Krynica“ überschriebenen Abschnitte wörtlich: „Diese ganze Gegend ist durch zahlreiche locale Aufbrüche ausgezeichnet; die Trachyte durchbrechen vielfach die eocänen Schichten. Ausser zahlreichen Mineralquellen haben wir hier unweit von Tylicz auch Exhalationen von Kohlensäure. Wenn wir den Umstand berücksichtigen, dass dieses ganze Terrain sehr arm an Kalk ist, so müssen wir zugeben, dass alle diese Quellen und Exhalationen nicht den chemischen, sondern lediglich den vulcanischen Kräften ihre Entstehung verdanken.“

Sollten die genannten Autoren wirklich, was bisher noch keinem Geologen gelungen war, „vielfache“ Trachyt-Durchbrüche in der in Rede stehenden Gegend entdeckt haben, so wäre wohl ein etwas näherer Nachweis für eine so wichtige und neue Constatirung erforderlich. Nachdem ein solcher nicht gegeben, ja auch nicht mit einem Worte versucht wird, so kann die überraschende Behauptung vorläufig wohl weitere ernsthafte Berücksichtigung nicht beanspruchen.

**Heinrich Baron v. Foulon.** Ueber die petrographische Beschaffenheit der vom Arlbergtunnel durchfahrenen Gesteine.

Durch die gütige Einleitung des Herrn Hofrathes von Hauer wurde mir von der k. k. Direction für Staatseisenbahnbau eine Subvention behufs petrographischer Studien am Arlberge bewilligt und das gesammte reiche, durch die Herrn Ingenieure aufgesammelte Material zur Verfügung gestellt, wofür ich meinen ergebensten Dank wiederhole.

Die vom Arlbergtunnel durchfahrenen Gesteine sind fast ausschliesslich Gneisse, andere noch vorkommende Mineralcombinationen besitzen eine ganz untergeordnete räumliche Verbreitung, einzelne haben aber eine hohe technische Bedeutung erlangt, auf die ich noch zurückkommen werde.

Die Gneisse lassen sich eintheilen: in Muscovitgneisse, Zweiglimmergneisse und Biotitgneisse. Die ersten und letzten kommen „rein“, d. h. ohne jede Beimengung von Biotit, resp. Muscovit nur äusserst selten vor, wahrscheinlich sind solche „reine“ Ausbildungen räumlich sehr beschränkt und werden nur zufällig gefunden. Die Muscovitgneisse sind von den beiden anderen Gneissen sehr gut abgegrenzt und wenn auch der Biotitgehalt verhältnissmässig gross wird, so ist man doch niemals im Zweifel, wohin man die betreffende Probe stellen soll. Besonders die stets vorkommende Verwachsung von Mikroklin und Albit ist sehr charakteristisch. In vielen Fällen ist es schwierig, ja für das freie Auge unmöglich, die Zweiglimmergneisse von den Biotitgneissen zu trennen, nicht vielleicht weil sich der Muscovit der Beobachtung entzieht, sondern weil der Biotit „ausbleicht“ und ein dem hier auftretenden Muscovit ähnliches Aussehen annimmt. Nachdem überdies ganz muscovitfreie Biotitgneisse sehr selten sind, scheint es zweckmässig eine besondere Gruppe von Biotitgneiss gar nicht abzutrennen. Mit dem weit überwiegenden Biotitgehalt erhalten diese Gesteine auch noch andere Eigenthümlichkeiten, welche sich der Beobachtung durch das freie Auge entziehen; eine auf sie gegründete Bezeichnung wäre demnach vielleicht richtiger, allein aus dem Namen würde eine auch äusserlich hervortretende Unterscheidbarkeit nicht abzuleiten sein, die in dem Reichthum an Biotit thatsächlich besteht. Scharf geschieden sind die beiden Gruppen jedoch nicht und wird es mehr der Willkür des Beobachters anheim gegeben, wo er die Grenze zwischen beiden zieht.

1. Muscovitgneiss. Es sind dies vorwiegend grobblättrig-faserige, durch ihre lichte Farbe ausgezeichnete Gesteine. Sie bilden nicht sehr viele Structurvarietäten, als deren eines Extrem ein grobkörniger Augengneiss mit grossen Feldspathkrystallen und wenig Glimmer, als zweites, glimmerreiche, dünnfaserige, schieferartige Ausbildungsweisen erscheinen. Alle enthalten Quarz, Feldspath und Muscovit als Hauptminerale, zu denen sich fast ausnahmslos etwas Biotit gesellt. Granaten sind im Allgemeinen nicht häufig. Accessorisch treten Turmalin, Rutil, Staurolith, Andalusit, Epidot und Apatit auf. Der Feldspath ist vorwiegend ein Plagioklas und zwar Albit, der oft mit Mikroklin verwachsen ist. Der Plagioklas ist reich an Einschlüssen von Kaliglimmer und Epidot. Dieses Gestein stand auf der Ostseite (St. Anton) 2-8 Kilometer weit vorwaltend an und bedingte die dort herrschenden günstigen Verhältnisse. Es ist auch als Material zur Tunnelausmauerung verwendet worden (mit Ausnahme der Quadern), wozu es in grossen Tagsteinbrüchen bei St. Anton für die Ostseite und in Stuben für die Westseite gewonnen wurde.

2. Zweiglimmer- und Biotitgneiss. Bei der ausserordentlichen Anzahl von Structurvarietäten und dem starken Schwanken in den Mengenverhältnissen der diese Gesteine zusammensetzenden Minerale ist es kaum möglich, sie mit wenigen Worten zu charakterisieren. Am häufigsten erscheinen sie als dünnblättrige, schieferartige Gesteine mit hanfkorngrossen „Knoten“, deren Farbe durch den Biotit bedingt ist. Sie ist bei den frischen Gesteinen vorwiegend braun, und werden die muscovitreicheren Varietäten „scheckig“. Das letztere

Mineral bildet nämlich nur äusserst selten zusammenhängende blättrige oder streifige Einlagen, sondern ist in schuppigen Partien inselartig abgeschlossen ungleichmässig auf den Trennungsf lächen vertheilt. Seltener dringt es als Gemengtheil tiefer in die Gesteinsblätter ein; diese schiefrigen Gneisse erscheinen daher viel muscowitreicher, als sie es thatsächlich sind. Alle Varietäten bestehen aus Quarz, Feldspath, Glimmer und Granaten. Die letzteren fehlen fast nie. Hiezu kommen Rutil, Erze, Turmalin, Apatit, manchmal in nennenswerther Menge kohlige Substanz und endlich treten epidotführende Glieder auf.

Der Feldspath ist hier fast ausschliesslich Plagioklas und wurde bisher nur Albit als solcher erkannt. Die biotitreichen Varietäten sind durch eigenthümliche einschlussreiche Granaten ausgezeichnet, die nicht selten eine Art „Perimorphose“ bilden, indem die Granatsubstanz eine dünne Hülle bildet, innerhalb welcher brauner Biotit den Raum erfüllt. Ueberhaupt erscheinen die Granaten hier öfter in Gebilden, wie gitterartige Netze u. s. w., die auf ein grosses Krystallisationsvermögen der Substanz hinweisen. Die epidotführenden Glieder sind äusserlich von den epidotfreien nicht zu unterscheiden, sie führen verhältnissmässig grosse, tiefgelbe Epidotindividuen.

Diese Gesteine bilden die Hauptmasse des durchbohrten Gebirgstheiles und waren es die dünnschiefrigen Varietäten, die oft grosse Schwierigkeiten verursachten. Die letzteren wurden noch durch sehr graphitreiche Gesteine, die aus Muscovit und Quarz bestehen, wesentlich vermehrt, glücklicherweise bilden sie aber nur Einlagerungen von räumlich beschränkter Ausdehnung.

### 3. Hornblendegesteine.

Gesteine, die als Gemengtheil Hornblende enthalten, sind selten. Nordöstlich von St. Anton, im Herrenwalde ist ein mächtigerer Complex vorhanden, der aber im Streichen nur auf einige hundert Meter zu verfolgen ist. Sonst bilden sie wenige Centimeter mächtige Blätter zwischen den biotitreicheren Gneissen. Im Tunnel wurde nur ein solches überfahren. Es sind Schiefer, die aus Quarz, Hornblende, Epidot und etwas Glimmer bestehen, zu denen sich auch Granaten gesellen. Von hervorragendem Interesse ist der farblose Epidot, der in den krystallinischen Gesteinen der nördlichen Alpen eine besondere Bedeutung erlangt. Oft massenhaftes Auftreten ist bis jetzt vom Wechselgebirge bis zum Fuscher-Thale constatirt, ohne dass bisher ein zur chemischen Untersuchung geeignetes Material hätte gewonnen werden können. In den vorliegenden Gesteinen ist es so weit rein, um vielleicht wenigstens ein genähertes Bild seiner chemischen Zusammensetzung erhalten zu können. Ich will mich auf die vorstehenden Andeutungen hier beschränken und erlaube mir auf eine im Jahrbuche folgende Abhandlung hinzuweisen, in der auch die geologischen Verhältnisse zur Darstellung gelangen werden und wo auf mehr technische Fragen, die aber im unmittelbaren Zusammenhange mit der Gesteinsbeschaffenheit stehen, Rücksicht genommen ist.

**Carl Frh. v. Camerlander.** Geologische Notizen aus der Gegend von Tischnowitz in Mähren.

Der Vortragende berichtet über die Ergebnisse von Studien, welche der Frage galten, ob die bei Tischnowitz auftretenden Con-