

meist bituminös, führen nach *Barrande* dieselben Petrefacten, wie die erwähnten Graptolithenschiefer, und setzen mit letzteren die Etage *E* *Barrande's* zusammen. Herr *Krejčí* konnte die petrographisch so sehr verschiedenen Schiefer mit Graptolithen und Grünsteinen und die erwähnten bituminösen Kalksteine in der geologischen Karte besonders ausscheiden, und hat die ersteren mit dem Namen „Littener“ Schichten, und die letzteren mit dem Namen „Kuchelbader“ Schichten belegt. Beide zusammen bilden, wie bemerkt, *Barrande's* Etage *E*. Die auf die Kuchelbader Schichten nach oben folgenden „Konepruser“ und „Braniker“ Schichten (*Barrande's* Etage *F* und *G*) bestehen gleichfalls aus Kalksteinen, und zwar erstere aus verschieden gefärbten Marmoren, letztere meist aus knolligen Kalken. Die höchste Ablagerung der böhmischen Silurformation endlich bilden die „Hlubočeper“ Schichten (*Barrande's* Etage *H*), welche wieder aus Schiefeln, die meist zahlreiche Tentaculiten führen, und Quarzitsandsteinen zusammengesetzt sind.

Die Silurformation bildet in Mittelböhmen im Allgemeinen eine muldenförmige Ablagerung, die nahe die Form einer Ellipse hat und sich von Böhmisches-Brod im Prager Kreise in südwestlicher Richtung bis in die Nähe von Neugedin im Klattauer Kreise ausdehnt. Sie wird im Süden durchaus von krystallinischen Gesteinen begränzt, im Norden aber grösstentheils von jüngeren Bildungen überlagert. Die höheren Schichtencomplexe ziehen sich immer mehr gegen die Mitte der Mulde zurück, so dass z. B. die Littener und andere obersilurischen Schichten sich nur mehr von Dworeč und Branik an der Moldau bei Prag bis gegen Libomischel an der Littowa ausdehnen. Das Streichen sämmtlicher Schichten läuft im Allgemeinen von Nordost nach Südwest; das Einfallen ist in der Regel im südöstlichen Muldenthale ein nordwestliches, und im nordwestlichen Muldenthale ein südöstliches. Dennoch finden sich im ganzen Terrain zahlreiche Dislocationen vor, deren viele in den von Herrn *Krejčí* seinem Berichte beigefügten Profilen dargestellt werden.

Herr *Berggrath Lipold* zeigte ferner mehrere Krystalle eines gelblichbraunen Turmalins vor, welche derselbe von dem Bergverwalter Herrn *Anton v. Webern* zu Prävali in Kärnten als einen neuen Mineralfund aus Kärnten zugesendet erhielt. Die Krystalle, theilweise durchsichtig, kommen mit schön ausgebildeten Endflächen in der Grösse von ein Paar Linien bis zu anderthalb Zoll unregelmässig zerstreut in einem silberweissen Glimmer eingebacken vor. Nach Herrn *Hofrath Haidinger's* Untersuchung ist der Glimmer eine jener interessanten Varietäten, wo die Ebenen der optischen Axen, unter einem Winkel von etwa  $56^{\circ}$  sich schneidend, die kleine Diagonale der sechseckigen rhombischen Blättchen hindurch gelegt ist. *Haidinger* hat übrigens gleiche gelbbraune Turmaline aus Kärnten bereits im Jahre 1814 im Joanneum zu Gratz gesehen, und *Mohs* erwähnt derselben schon in der ersten Auflage seines „Grundrisses der Mineralogie“ 2. Band, Dresden 1824, Seite 407, als von „ohnweit Windischkappel in Kärnten“ herrührend. Sowohl der Turmalin als auch der Glimmer werden im chemischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt einer Analyse unterzogen und von Herrn *Bergverwalter v. Webern* ist eine bedeutendere Aufsammlung der Turmaline, des Glimmers und sonstiger mit denselben vorkommenden Mineralien zu hoffen. Ueber den Fundort selbst berichtet Herr *Franz von Rosthorn* in Klagenfurt eine Mittheilung vor. Auch *Rammelsberg* hat bereits eine Analyse dieses Turmalins bekannt gemacht.

Freiherr *F. v. Richthofen* sprach über die Systematik der Gesteine, welche die tertiären Eruptivgebirge in Ungarn und Siebenbürgen zusammensetzen. Es gibt am Südabfall der Karpathen sieben solcher Gebirge, welche

theils grosse centralisirte Gruppen, theils langgedehnte Züge bilden. Man kann sie bezeichnen, als: 1. Das Schemnitzer Gebirge; 2. das Visegrader Gebirge, von der Donau zwischen Gran und Waitzen durchbrochen; 3. das Gebirge der Matra; 4. das Eperies-Tokayyer Gebirge; 5. das Vihorlat-Gutin-Gebirge und 6. dessen weitere Fortsetzung in Siebenbürgen, das Hargitta-Gebirge; 7. das Siebenbürgische Erzgebirge. In der Anordnung dieser Gebirge wiederholen sich die Gesetze des gesammten Eruptionsgebietes, denen sie angehören und das sich von Persien über Klein-Asien und Ungarn bis zum Siebengebirge und der Eifel erstreckt.

Das Material der ungarisch-siebenbürgischen „Trachytgebirge“, wie man die tertiären Eruptivgebirge nach ihrem vorherrschenden Gesteine nennen kann, bildet gleich dem des gesammten Eruptionsgebietes drei scharf getrennte grosse Gruppen von Gesteinen, welche von der Natur so bestimmt geschieden sind, dass jede andere Eintheilung künstlich und gezwungen sein würde; sie sind:

1. Die Rhyolithgruppe.
2. Die Trachytgruppe.
3. Die Basaltgruppe.

Von den Gesteinen der Basaltgruppe scheinen nur wirkliche Basalte vertreten zu sein; Phonolithe, Dolerite und andere basische Gemenge sind kaum sicher bekannt.

Der Trachytgruppe gehört beinahe das gesammte Material an, aus dem die sieben Eruptivgebirge bestehen. Es sind fast ausschliesslich Hornblende-Oligoklas-Trachyte und nur bei einigen späteren, untergeordneten Eruptionen ist Sanidin der vorherrschende Feldspath, wie überhaupt der Schwerpunkt der ganzen Gruppe in ihrer gegenwärtigen, von G. Rose vorgezeichneten Umgränzung nicht mehr im Sanidin-, sondern bereits ganz und gar im Oligoklas-Gebiet liegt. Niemals aber steigt der Gehalt an Kieselsäure so weit, dass dieselbe überschüssig ausgeschieden vorkommt. Eine eigenthümliche, noch kaum erklärbare Eintheilung in zwei vollkommen parallele Gesteinsreihen zeigt die Trachytgruppe durch die grünsteinartige, den ältesten Dioriten und Dioritporphyren oft vollkommen entsprechende Ausbildung eines Theiles ihrer Glieder. Freiherr v. Richthofen stellt sie als „Grünsteintrachyte“ der Gesammtheit der anderen gegenüber, welche er zur Uebersicht als „Graue Trachyte“ bezeichnet. Die Gesteine beider Reihen sind Hornblende-Oligoklas-Gemenge, wozu bei abnehmenden Kieselsäuregehalt noch Augit in untergeordneter Beimengung kommt. Hinsichtlich der mineralischen Hauptbestandtheile existirt gar kein Unterschied; um so mehr ist er vorhanden in der petrographischen Ausbildung, im Erzgehalt, welcher bei den Grünsteintrachyten ungleich bedeutender ist, in der Verwitterbarkeit, worin sie gleichfalls voranstellen, in den äusseren Gebirgsformen und endlich im geologischen Verhalten, indem stets die Grünsteintrachyte das Aeltere sind. Dieselbe Zertheilung mit dem gleichen räthselhaften Unterschied besteht in den Gesteinen von Klein-Asien und wiederholt sich in Mexico.

Die Bezeichnung „Rhyolithgruppe“ schlägt Freiherr v. Richthofen für den gesammten Complex der kieselsäurereichsten Gemenge unter den neueren Eruptionsgesteinen vor, für die Aequivalente des quarzföhrnden und quarzfreien Felsitporphyrs unter den porphyrischen Gesteinen. Wie bei diesem spielt überschüssige Kieselsäure, meist in Form von Quarzkrystallen, eine vorwaltende Rolle, nimmt aber von einem Maximum an allmählig ab, bis zum gänzlichen Verschwinden; unter dieser Gränze setzt die Rhyolithgruppe noch in einer Reihe von Sanidingesteinen fort, in denen Oligoklas untergeordnet hinzutritt. Obwohl hiedurch in der chemischen wie in der mineralogischen Mengung ein Uebergang

in die Trachyte vermittelt wird, ist doch die Rhyolithgruppe in den ungarischen Gebirgen den anderen Gesteinsgruppen gegenüber als Ganzes mit den bestimmtesten Merkmalen charakterisirt und wenn auch zuweilen ein einzelnes Handstück Zweifel über die Stellung lassen sollte, wird derselbe doch durch die Beobachtungen in der Natur in allen Fällen leicht gelöst. Beudant wandte für einzelne Ausbildungsformen die Namen „Trachyporphyrgebirge“, „Perlitgebirge“ und „Mühlsteinporphyrgebirge“ an; der Name „Trachyporphyr“ wurde von Abich und Anderen für dieselben Structurformen angenommen, während andere zufällige Modificationen der Structur als „Perlstein“, „Bimsstein“, „Obsidian“ u. s. w. bezeichnet und an besonderen Stellen dem Systeme eingereiht wurden. Die geognostischen Verhältnisse in den ungarischen Gebirgen wie unsere gegenwärtigen Kenntnisse über Erstarrungsmodificationen, machen die Zusammengehörigkeit aller dieser Gesteine, wie sie Beudant bereits ahnte, unzweifelhaft. Den Namen „Trachyporphyr“ an die Spitze der ganzen Abtheilung zu setzen, scheint unstatthaft, da derselbe etwas ganz anderes bezeichnet als er bedeuten soll und bisher zu zahlreichen falschen Auffassungen Anlass gegeben hat. Freiherr v. Richthofen gibt daher die Beudant'sche Benennung ganz auf und schlägt dafür den Namen „Rhyolith“ mit der Ausdehnung des Begriffes auf die ganze Gesteinsgruppe vor, da derselbe wenigstens ein allgemeines Merkmal, das eigenthümliche Ansehen geflossener Massen bezeichnet, theils vollkommener Glasflüsse, theils porzellanartiger Massen, theils wirklicher Lavaströme. In Betreff der Systematik der überaus umfangreichen Gruppe der Rhyolithgesteine wurde auf eine gleichzeitig für das Jahrbuch überreichte Abhandlung verwiesen.

Ein Hauptunterschied der drei Gesteinsgruppen ist in der sehr verschiedenen Rolle begründet, welche sie in der Zusammensetzung der sieben genannten Eruptivgebirge spielen. Die Grünsteintrachyte sind dem Alter nach die Ersteren, darauf folgen die Rhyolithe, zuletzt die Basalte. Trachyte und Rhyolithe sind nämlich an einander gebunden, der Letztere vom Ersteren in seiner Verbreitung durchaus abhängig; der Basalt ist gewöhnlich von beiden isolirt, tritt in ganz besonderen Gegenden auf, bildet selbstständige Gebirgsgruppen und reicht selten bis in das Gebiet von jenen hinein. Der Trachyt bildet ausschliesslich Masseneruptionen, welche langgedehnten und nach bestimmten Gesetzen angeordneten Spalten folgen und thürmt sich zu grossen Gebirgszügen auf, welche er allein zusammensetzt. Der Rhyolith sitzt den Flanken und dem Fuss der Trachytgebirge schmarotzerhaft auf, erscheint nur selten in Massenausbrüchen, die allemal sehr untergeordnet bleiben, und ist vorwiegend ein Product rein vulcanischer Thätigkeit; in Lavaströmen fliesst er aus Kratern, aus Spalten an den Wänden der Vulcane und aus solchen an den Flanken des Trachytgebirges. Der Basalt vereinigt beide Arten eruptiver Thätigkeit.

Die Grünsteintrachyte sind auf Festland an die Oberfläche gedrungen. Dann erst senkte sich das Land so tief, dass die nachfolgenden grauen Trachyte gleichzeitig mit ihren Eruptionen von gebildeten Tuffbänken eingehüllt werden, und zum Theil mit ihnen wechsellagern. Die trachytischen Tuffe sind ein ausserordentlich wichtiges Glied im Bau der tertiären Eruptivgebirge Ungarns. Erst nach dem Eintritt der Meeresbedeckung und nach Vollendung der Trachyteruptionen öffneten sich die reihenförmig am Fuss der Trachytgebirge angeordneten Kratere, mit deren eruptiver Thätigkeit die Rhyolithperiode begann. Es lässt sich in der letzteren eine weithin gleichbleibende Periodicität in der Art und der Ausbildung der zur Eruption gelangenden Gesteine nachweisen und durch diese wiederum zeigt es sich deutlich, dass während der Rhyolithperiode das Land sich allmählig

hob und das Meer zurücktrat. Am Anfang ist die vulcanische Thätigkeit bis auf die Höhen untermeerisch, später ist sie es nur in den tieferen Theilen, und am Schluss findet noch eine Reihe von kleinen Massenausbrüchen auf dem Festland statt. Vor dem Ausbruch der Basalte muss nochmals eine Senkung stattgefunden haben, denn diese sind wieder mit den massenhaftesten Tuffabsätzen verbunden.

Die Dreitheilung der neueren Eruptivgesteine in eine Trachytgruppe, Rhyolithgruppe und Basaltgruppe gilt nicht nur für den Südabfall der Karpathen. Sie ist in derselben natürlichen Weise geboten, wie im mittleren Deutschland, wo die beiden ersten Gruppen beinahe ganz fehlen, in Klein-Asien und dem armenischen Hochland, in dem Euganeen, wo gleichfalls die Trachytgruppe die älteste ist, darauf die Perlite der Rhyolithgruppe und endlich, abgesondert von Beiden, die Basalte des Vicentinischen folgen; ferner auf Island, wo die Rhyolithperiode vorüber ist und die basischen Gemenge an ihre Stelle getreten sind; nach Herrn Dr. Hochstetter's Untersuchungen gibt sich die Dreitheilung in ganz gleicher Weise und in derselben Reihenfolge auf Neuseeland zu erkennen, und nach Al. v. Humboldt in Mexico, welches am genauesten die ungarischen Verhältnisse wiederholt, indem auch dort Grünsteintrachyte die ältesten sind, darauf graue Trachyte, unter ihnen die Andesite folgen, und dann erst die Rhyolithe in ganz gleicher Weise wie in Ungarn zum Ausbruch kommen. Wie hier, so sind sie auch dort mit vulcanischer Thätigkeit, mit Kieselsäure-Absätzen, Opalbildungen u. s. w. verbunden. Selbst die edlen Erzlagerstätten wiederholen sich in ganz gleicher Weise wie in Ungarn in dem mexicanischen Grünsteintrachyt. — Es scheint daher, dass die in Ungarn mit Nothwendigkeit gebotene Dreitheilung sich für das gesammte Gebiet der neueren Eruptivgesteine wird durchführen lassen.

In dieser letzten Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt, an welcher Freiherr v. Richthofen für längere Jahre voraussichtlich Theil nehmen wird, wünschte derselbe noch seinen Dank dem Herrn Director sowohl, als seinen bisherigen Herren Collegen auszusprechen, in Bezug auf das schöne Verhältniss wahren wissenschaftlichen Geistes und wohlwollende Aufnahme und Förderung seiner Studien, welche er in dem Kreise derselben gefunden, und durch welche er sich fortwährend zu umfassenderen Arbeiten angeregt fühlte.

Herr Director Haidinger seinerseits dankte dem hochverehrten Freunde, dem kenntnisreichen und unternehmenden Forscher, der nur zu kurze Zeit unserem Kreise angehörte, dem wir jetzt Lebewohl sagen müssen, für eine lange unbestimmte, auch wohl mit mancherlei Gefahren verbundene Reiseperiode, von der wir ihn zurückgekehrt, mit grösster Freude wieder begrüßen werden, wenn auch, namentlich in der letzten Zeit so manches an die Vergänglichkeit aller menschlichen Dinge erinnert, so dass Haidinger selbst für seine eigene Person nur in ernster Weise an Zeitabschnitte denken darf, welche einem so spät zu erreichenden Ziele angehören.

Herr k. k. Bergrath F. Foetterle legte die geologische Uebersichtskarte des westlichen Theiles von Galizien vor, welche er im vergangenen Jahre ausgeführt hatte. Nur an den Nordgehängen des Tatra-Gebirges treten auf Granit aufgelagert, ältere secundäre Gebilde, wie rother Sandstein, Trias - Dolomit, Kössener und Adnether Schichten des Lias auf, die von Nummulitenkalk und Menilitischeiefer zwischen Zakopana und Koscielisko begränzt werden, und mit den gleichartigen Gebilden in West und Ost in Ungarn zusammenhängen. Die Jurakalke bilden von Rogoźnik aus über Czorsztyn und Kroszcienko einen mächtigen Zug, der in den Pieninen seine grösste Entwicklung erreicht, und ebenfalls sowohl in West wie in Ost nach Ungarn fortsetzt, und von Lias- und Neocom-