

Zum Schlusse noch eine Bemerkung über die Beziehung der Ecole des Mines zu der letzten Weltausstellung.

Unter dem Titel „Exposition universelle 1878. Ministère des travaux publics en ce qui concerne le corps des mines“ ist ein Heft erschienen, welches im ersten Theile über den Stand der Anstalt belehrt, im zweiten Theile aber die Ausstellungsgegenstände beschreibt.

Unter den letzteren zeichnen sich besonders die kartographischen Leistungen des Institutes aus.

Geologische Aufnahmen, hydrologische Karten (von Delesse), Grubenpläne und statistische Karten werden uns da vorgeführt.

Mich hätten besonders die statistischen Karten interessirt; sie fanden sich aber gerade nicht auf der Bibliothek. Ich kann desshalb nur mittheilen, was ich in dem Ausstellungs-Kataloge beschrieben finde.

Im Jahre 1872 hat Graf d'Hozier in dem „Résumé des travaux statistiques de l'Administration des Mines 1872“ zuerst eine kartographische Darstellung der Mineralproduction, Einfuhr und Ausfuhr durchgeführt.

Für das Jahr 1876 wurde auf Daubrée's Anregung in ähnlicher Weise die Erzeugung, Ein- und Ausfuhr von Kohle und Eisen in Frankreich dargestellt.

Die Bergwerke, welche jährlich über 100.000 Tonnen Kohle, 50.000 Tonnen Eisen oder 20.000 T. Salz erzeugen, sind durch fetten Druck ausgezeichnet. Ausserdem wird die Masse der Production durch einen entsprechend grossen farbigen Fleck in der Karte angezeigt. Neben dem Flecken steht auch der numerische Werth beigeschrieben.

Ausser diesen geographisch-statistischen Darstellungen liegen dann auch noch zwei historisch-statistische Bilder vor und zwar:

1. Die Entwicklungsgeschichte der Kohlenproduction sammt einer Geschichte des Preises dieses Stoffes in Frankreich seit 1811 (seit 1833 veröffentlicht das Ministerium diese Daten).

2. Production von Gusseisen, Schmiedeisen und Stahl seit 1819 (seit 1833 werden auch diese Daten vom Ministerium veröffentlicht).

Diese interessanten Karten wurden auf Daubrée's Anregung von Keller ausgeführt.

Soviel über Paris.

Ueber die Anstalten von London denke ich etwas eingehender referiren zu können, da ich mich dort länger aufhalten werde.

Vorträge.

Dr. G. Stache. Die Eruptivgesteine des Cevedale-Gebietes.

Der Vortragende gab eine kurze Uebersicht der Verbreitung, der Art des Vorkommens und der petrographischen Beschaffenheit und Verwandtschaft der massigen Gesteine in den vom Monte Cevedale

(Zufall-Spitze) sich radial abzweigenden Hochgebirgskörpern, welche durch die Thallinien des Plimabaches (Martell), des Frodolfo (Val di Cedeh, Val di Forno und Val Furva) und des Noce-Flusses (Val di Venezia, Val del Mare, Val di Pejo - Sulzberg) getrennt werden.

Die Hauptverbreitungs-Gebiete, aus welchen die reiche und interessante Sammlung stammt, welche von dem Vortragenden bei Gelegenheit der geologischen Aufnahmstouren in diesen Gebieten zusammengebracht wurde, sind:

1. das Gebiet zwischen dem hinteren Martellthal und dem hinteren Sulden, besonders der Kamm und die obersten seitlichen Abzweigungen zwischen dem Eissee-Pass und der Platten-Spitze und das Moränen-Gebiet des Suldenferners; 2. die Umgebung der hinteren Gratspitze am Ortler zwischen End der Welt und Suldenferner; 3. die mittleren und unteren Steilgehänge des Monte Confinale im Norden (Val Zebra), im Osten (Val Cedeh) und im Süden (Val Forno zwischen Pradaccio und der Alpe Confinale); 4. der Gavia-Rücken zwischen Val Alpe und Val Gavia; 5. der Venezia-Rücken zwischen Hohenferner Joch und Cima lagolunga; 6. das Soyjoch-Gebiet zwischen Martell und Ultenthal.

Abgesehen von Gesteinen der Granitfamilie, von Felsiten, sowie von Diabas und Labradorporphyr, welche in den Phyllitcomplexen der Gneissformation liegen, sind alle hier in Rede kommenden Gesteine Plagioklas-Hornblende-Gesteine und gehören der Quarzphyllit-Gruppe an. Sie erscheinen entweder in der typischen Facies derselben, welche vorwiegend aus durch flache Quarzlinsen und breite Quarzlamellen ausgezeichneten grauen und grünlichen Phylliten und gewöhnlichen Thonglimmerschiefern besteht oder in dem stellenweise nur einen Theil, in gewissen Strecken aber, allem Anscheine nach, fast die ganze Gruppe vertretende Schichtencomplexen, welcher durch krystallinische Marmore und Streifen- oder Bänderkalke und verschiedenartige Schiefer (Glimmerschiefer, Kalkthonschiefer, Kalkglimmerschiefer, Chloritschiefer etc.) ausgezeichnet ist.

Diese zum Theil sehr mächtig entwickelte Phyllit-Gruppe liegt überall über Schichten der Gneissformation. Um eine annähernde Altersbestimmung zu erhalten, ist es nothwendig über das Gebiet hinauszugreifen und die bei den Studien in den paläozoischen Schichten der Alpen in anderen Theilen gewonnenen Thatsachen in Erinnerung zu bringen. Am Steinacher Joch liegt die Quarzphyllitgruppe sammt der Abtheilung mit den Bänderkalken unter den pflanzenführenden Schichten der oberen Steinkohlenformation, im Gailthaler Gebirge erscheint dieselbe Gruppe zwischen phyllitischen Gneissen und dem grossen Schichtcomplex, dem auch der Graptolithenschiefer des Osternigg angehört, im Seeberger Gebiet in den Karawanken liegt er mit grösster Deutlichkeit unter dem ober-silurischen (vielleicht wie Konieprus der hercynischen Stufe Kayser's entsprechenden) Kalke des Seebergs und zu beiden Seiten der Ortlerkalkmasse im Sulden und Val Zebra findet er sich unter grünen von Theobald als „Verrucano“ bezeichneten und zumeist in die Permformation gestellten Schichten. Auf diesen Schichten liegen am Zumpanell-

Rücken nördlich vom Ortler Sandsteine und schwarze Thonschiefer, welche sehr an die Steinkohlenpflanzen führenden Schichten des Steinacher Joches erinnern.

Nach alledem ist es wohl ziemlich sicher, dass eine Hauptmasse der grossen Quarzphyllitcomplexe älter als obersilurisch ist und dass wenn alle diese grünen Verrucano-Bildungen Theobald's sich als permisch und nicht wie der ursprüngliche „Verrucano“ der Italiener als carbonisch oder als zum Theil noch älter erweisen sollten, man genöthigt sein dürfte, hier eine Fortdauer der alten petrographischen Phyllit-Facies bis durch die Carbonformation anzunehmen.

Da nun alle hier zu besprechenden Plagioklas-Hornblende-Gesteine des Gebietes als lagerförmige Massen und nur ganz selten gangförmig innerhalb der Gruppe auftreten, dagegen in dem darüber folgenden Horizont der grünen Schiefer und Verrucano-Gesteine durchaus fehlen, ist ihre Zugehörigkeit zur paläolithischen Gesteinsreihe hinreichend begründet.

Die aus C. John's chemischer Untersuchung von 20 verschiedenen Abänderungen und der gemeinsamen Untersuchung von nahezu 100 Dünnschliffen sich ergebenden Resultate, führen im Einklang mit der makroskopischen Untersuchung zur folgenden Gliederung und Feststellung der petrographischen Verwandtschaft.

Die Plagioklas-Hornblende-Gesteine des Gebietes zerfallen in 2 Hauptgruppen, nämlich 1. Diorite und Dioritporphyre, 2. dioritische Porphyrite.

Letztere scheinen mit ersteren in genetischem Zusammenhang zu stehen, wofür nicht allein das nahezu gleiche geologische Alter, sondern auch die Neigung der zwei auffallendsten Untergruppen der porphyrisch ausgebildeten Reihe spricht, dioritische Ausscheidungen zu bilden. Nach den neuesten Untersuchungen Zirkel's über den Unterschied von Propylit und Hornblende-Andesit sind unsere Gesteine insgesamt weniger als Vorbilder der Hornblende-Andesit-Reihe, sondern eher als ein alter Propylit-Typus aufzufassen, denn mit sehr geringen Ausnahmen ist die Hornblende aller Abänderungen im Dünnschliff grün. Echte braune andesitische Hornblende mit opacitischer Umrandung kommt fast gar nicht vor, trotzdem die Ausscheidung zahlreicher makroskopischer Hornblendeprismen ein Hauptcharakter der Gruppe ist und der Mehrzahl der Gesteine ein spreuartig porphyrisches Aussehen verleiht. Eine Untergruppe erinnert jedoch durch andere Merkmale, besonders durch die lichtgraue Grundmasse an den Andesit-typus. Neben der Hornblende tritt kalkreicher Plagioklas und Orthoklas, lichtgrüner Augit, Magnetit, Calcit in makroskopischer Ausscheidung auf. Diese Mineralien bedingen durch die Art ihres Auftretens Abänderungen und Nebenformen. Weniger Bedeutung gewinnt Pyrit, obwohl er häufig eingesprengt ist und Granat, der nur selten gefunden wurde.

Ein logischer und consequenter Ausbau der petrographischen Systematik wird in Zukunft erfordern, dass man ebenso wie man die känolithischen Plagioklas-Hornblendegesteine von den Porphyriten getrennt hält und in Propylite und eigentliche Hornblende-Andesite gliedert, man auch die paläolithischen (vielleicht als Paläophyrite)

von den Porphyriten der mittleren Formationen trennt und nach analogen mineralogischen Merkmalen zu gliedern sucht.

Der II. Beitrag zur Kenntniss der älteren Eruptiv- und Massengesteine der Ost-Alpen, welcher für das 2. Heft des Jahrbuches 1879 bestimmt ist und das Cevedale-Gebiet, als Hauptverbreitungsgebiet porphyritischer Plagioklas-Hornblende-Gesteine schildern soll, wird dieses Gesteins-Material in der folgenden Gliederung besprechen.

a) Grünsteinartige Porphyrite. Typus: Ortlerit. Kieselsäure-Gehalt: 48 bis 54⁰/₁₀. Grundmasse: Schwarzgrün bis grünlichgrau, aphanitisch, stark überwiegend, dicht mit Magnetit durchstäubt. Wesentliche makroskopische Krystallausscheidung: Frischglasglänzende schwarze, im Dünnschliff bräunlich grüne Hornblendeprismen, gleichförmig aber sparsam eingestreut. Daneben untergeordnet lichte Krystallkörner von Augit und Calcit mit mikroskopischen Hornblendenadeln durchspießt (wie im Calcit des von Behrens beschriebenen Diorites von Munkholm), bei Uebergangsvarietäten Plagioklas und Orthoklas.

b) Propylitische Porphyrite: Verschiedene Typen. Kieselsäure-Gehalt 52 bis 59⁰/₁₀. Grundmasse: Dunkelschwarzblau bis bläulichgrau mit Stich ins Grüne, mässig überwiegend oder gegen die makroskopischen Gemengtheile zurücktretend, mit Magnetit durchstäubt. Makroskopische Krystallausscheidung: Feldspath in kleinen mattweissen Krystallkörnern, daneben reichlich häufig in lichtgrüne chloritische Substanz umgewandelte, kleinere und grössere Hornblendeprismen. Sporadisch Augitkörner, Calcit reichlich, aber in unbestimmten Partien als secundäres und Umwandlungsproduct in der Grundmasse sowie in den makroskopischen Gemengtheilen. Biotit zuweilen charakteristischer Nebengemengtheil.

c) Andesitische Porphyrite. Typus: Suldenit. Kieselsäure-Gehalt: 54⁰/₁₀—62⁰/₁₀. Grundmasse: lichtgrau bis bräunlichgrau, mässig vorwiegend, leicht mit Magnetitkörnchen durchstäubt. Makroskopische Krystall-Ausscheidung: Glasglänzende schwarze, im Dünnschliff meist bouteillengrüne Hornblende in nadel-förmigen und dickeren säulenförmigen Prismen, reichlich bis dicht spreuartig verstreut neben mattweissen, weniger hervorstechenden Feldspathkörnern. Accessorisch und einzelne Abänderungen bildend, erscheint Biotit und Quarz. Lichtgrüne Krystalle und Krystallkörner von Augit treten sporadisch aber ziemlich regelmässig auf. Diese Gesteine sind sehr reich an dioritischen Ausscheidungen, welche besonders häufig an Nadeldiorit erinnern; sie enthalten Einschlüsse von kugelförmigen Ortlerit-Stücken und erweisen sich demnach als relativ jüngere Ergüsse.

Alle drei Abtheilungen zeigen ziemlich häufig Einschlüsse von Gneiss, von Quarzlinsen oder grossen Quarzbrocken und verschiedenen krystallinischen Schiefern und Phylliten und das porphyritische Gesteinsmagma zeigt sich häufig genug selbst in den feineren Spalten und Rissen des umhüllten oder nur im Contact befindlichen fremd-artigen Gesteins.

Die porphyritischen Lagermassen der Quarzphyllitgruppe im Cevedale-Gebiete repräsentiren ähnlich, wie die Quarzporphyre, Labradorporphyre und diabasartigen Gesteine der Zwölferspitze, wohl am ehesten Bruchstücke von verschiedenartigen Lavaströmen.

Ob die Ausbruchsstelle für den Erguss der porphyritischen und dioritischen Magmen dieses Gebietes unter der weitausgebreiteten Eisdecke des Mte. Cevedale gesucht werden muss oder ob dieselben zu einem entfernter liegenden alten Eruptionscentrum sich werden in Beziehung bringen lassen, das sind Fragen, welche nur durch die fortgesetzte Detailforschung, nicht aber durch Aufwerfung verfrühter Hypothesen entschieden werden können.

K. M. Paul. Das Karpathensandsteingebiet im südöstlichen Siebenbürgen.

Der Vortragende besprach die hauptsächlichsten Resultate einer Reise, die derselbe im Vereine mit Dr. E. Tietze in das, im Osten und Norden der bekannten fruchtbaren Ebenen des Haromszék sich erhebende siebenbürgisch-rumänische Grenzgebirge unternommen hatte, ein Gebiet, welches durch die von Dr. Herbich dort gemachten Cephalopodenfunde für die Karpathengeologie eine mehr als locale Bedeutung erlangt hat. Es wurden von Kronstadt und Kézdi-Vásárhely aus die Gegenden von Tohan, Zajzon, Zagon, Kowaszna, der Ojtospass und die Kaszon besucht, und hiebei die erfreuliche Ueberzeugung gewonnen, dass die Gliederung der siebenbürgischen Karpathensandsteine in guter Uebereinstimmung mit der der Nordkarpathen steht. Zu unterst liegen hier wie dort diejenigen neocomen Gebilde, welche wir mit dem Namen der Ropiankaschichten zu bezeichnen pflegen. Die petrographische Entwicklung derselben ist in Siebenbürgen dieselbe, wie in Galizien, der Bukowina und Nordungarn. Aus ihnen stammen Herbichs Cephalopodenfunde. Die Hauptmasse des Gebietes wird jedoch nicht von diesen, sondern von einem dickbankigen (massigen) Sandsteine zusammengesetzt, der hier dieselbe orographische Rolle spielt, wie der Godulasandstein in Schlesien, der Jamnasandstein Ostgaliziens, der mittlere Karpathensandstein der Bukowina. Er dürfte den genannten wohl sicher auch stratigraphisch sehr nahe stehen und etwa die mittleren Kreideetagen repräsentiren. Jederseits ist der Hauptzug dieser mittleren Sandsteine von sicheren Eocängenbilden begleitet, die theils als echte Flyschgesteine (die oberen Hieroglyphenschichten), theils als grobe Magurasandsteine, theils endlich als hornsteinführende Fischschiefer (Menilitschiefer) entwickelt sind.

Wie in anderen Karpathensandsteingebieten finden sich also auch hier Bildungen vom Neocomien bis zum Oligocän vertreten, das Gebiet darf somit nicht, wie es auf älteren Uebersichtskarten erscheint — als durchaus eocän, ebensowenig aber auch als ganz cretacisch eingezeichnet werden.

Als wichtig hob der Vortragende auch das Auftreten glimmeriger Thonschiefer von beinahe halbkrySTALLINISCHEM ANSEHEN, in engster Verbindung und Wechsellagerung mit Neocomgebilden bei Zajzon hervor.