

Jahrg. 1899.

Nr. II.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen
Classe vom 12. Jänner 1899.

Das k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht übermittelt ein Exemplar der Regierungsvorlage des Staatsvoranschlages für das Jahr 1899, Cap. IX. »Ministerium für Cultus und Unterricht«, Abtheilung *A*, *B* und *C*.

Die Société mathématique de France in Paris übersendet eine Einladung zu dem im Jahre 1900 zu Paris tagenden internationalen mathematischen Congresse.

Das w. M. Herr Prof. F. Becke in Wien überreicht folgenden Bericht über den Fortgang der Arbeiten zur petrographischen Durchforschung der Centalkette der Ostalpen:

Die Arbeiten zur petrographischen Durchforschung der Centalkette der Ostalpen wurden — soweit sie die Feldarbeit betreffen — im Jahre 1898 durch eine gemeinsame Begehung der drei ausgewählten Profile durch alle drei Mitarbeiter (Prof. Berwerth, Wien, Prof. Grubenmann, Zürich und der Berichtstatter) zu einem vorläufigen Abschluss gebracht. Die gemeinsamen Excursionen wurden im August unter sehr günstigen Witterungsverhältnissen ausgeführt, und waren nicht nur für die Theilnehmer lehrreich, da sie den Anschauungskreis der Einzelnen in wünschenswerther Weise erweiterten, sondern auch für das ganze Unternehmen sehr förderlich, weil

sie es ermöglichen, zu einer übereinstimmenden Auffassung ähnlicher Vorkommnisse zu gelangen und vorgefasste Meinungen zu berichtigen. Bei dieser gemeinsamen Begehung war es auch thunlich, Parallelisirungen vorzunehmen und Ähnlichkeiten der drei gewählten Querschnitte, aber auch deren Unterschiede schärfer zu erfassen.

Dies im Einzelnen darzuthun, muss der ausführlichen Darstellung überlassen werden; im Allgemeinen lässt sich aber Folgendes hervorheben:

Das Profil Lend-Gastein-Mallnitz-Sachsenburg zeigt in seinem mittleren Theil grosse Ähnlichkeit mit dem Profil durch die Zillerthaler Alpen. Insbesondere stimmen die sogenannten Centralgneisse dort und hier in ihrer petrographischen Ausbildung und in ihrer die Tektonik des Gebirges beherrschenden Rolle überein. Die specielle Lagerungsform zeigt allerdings bedeutende Unterschiede, die sich auch in der Physiognomie der Landschaft auffallend ausprägen. Im Profil von Gastein liegen die Granitgneisse sammt den ihnen anscheinend concordant auflagernden Schiefen viel flacher, im Zillerthaler Gebirge steht sowohl die Schieferung des Granit- und Tonalitgneisses, als die Straten der Schieferhülle um vieles steiler. Dieser Unterschied scheint darauf hinzudeuten, dass im Gasteiner Gebirge ein höherer Querschnitt der Granitgneiss-Antiklinale blossgelegt ist, im Zillerthaler Gebirge ein tieferer; mit dieser Auffassung stehen andere Beobachtungen in Einklang. Das Gasteiner Profil liegt den grossen transgredirenden Schollen der Radstätter Tauerngebilde viel näher, als der Zillerthaler Querschnitt den ähnlichen und tektonisch so ausserordentlich gestörten Gebilden des Brenners. Im Gasteiner Gebirge sind die Erscheinungen mechanischer Kataklase schärfer ausgeprägt, im Zillerthaler Profil findet man mehr Krystallisationsschieferung entwickelt. Die Schieferhülle scheint im Zillerthal mehr Verwandtschaft mit den Gesteinen der Contacthöfe echter Granite zu haben, als dies im Gasteiner Gebirge der Fall ist, wo man auf der Nordseite bis knapp an die Granitgneisse heran phyllitisch ausgebildete Schiefer antrifft, denen der Biotit, dieses Leitmineral für tiefere Metamorphose, gänzlich fehlt.

Im Zillerthaler Centralgneiss scheinen durchschnittlich etwas basischere Varietäten zu herrschen, jedoch ist der Unterschied beider Profile geringer als die Variabilität des dominierenden Gesteins in jedem derselben.

Gemeinsam ist beiden Profilen die deutlicher krystalline Entwicklung der Schieferhülle auf der Südseite der Granitgneiss-Batholithen.

Gemeinsam ist ferner beiden Profilen das Durchstreichen jüngerer Kalkablagerungen (Trias?), welche bei Lend als eine kleine, von den alten Kalkphylliten nach N überschobene Scholle, bei Mayrhofen als discordante Auflagerung auf sericitischen und graphitischen Phylliten zu beobachten ist.

Die Theile beider Profile südlich von der Wasserscheide zeigen zwar Übereinstimmung in der mächtigen Entwicklung sehr alter Glimmerschiefer und Schiefergneisse; dagegen treten die tonalitischen Intrusivgesteine, welche in den Rieserfernern zu so mächtiger Entwicklung gelangen, im Osten nur sehr untergeordnet auf, und Analoga der breit entwickelten Antholzer Granitgneissmasse fehlen, wie es scheint, südlich von Mallnitz völlig.

Das Profil des Ötzthales zeigt einen stark verschiedenen Bau. Ein Gestein, das man als die westliche Fortsetzung des Centralgneisses der Tauern ansehen könnte, ist nicht vorhanden. Die Hauptmasse des Gebirges besteht aus Schiefergneissen und Glimmerschiefern, die man mit dem Schiefergebirge zwischen Ahrn- und Pusterthal oder mit den Gesteinen der Kreuzeckgruppe vergleichen kann.

Die Granit- und Tonalitgneisse, deren mechanisch veränderter Intrusivcontact mit den Schiefen an mehreren Stellen sehr gut aufgeschlossen ist, unterscheiden sich im Habitus, aber auch durch ihre chemische Zusammensetzung vom Centralgneiss der Hohen Tauern, vor Allem aber auch in dem vergleichsweise geringen Antheil, den sie am Aufbau des Gebirges haben. Die durch mehrfachen Wechsel des Streichens ziemlich complicirte Tektonik erscheint denn auch nicht in so auffälliger Weise von dem Auftreten der Granitgneisse abhängig, wie in den Hohen Tauern.

Eine petrographische Besonderheit des Ötzthales besteht in dem Vorkommen von Andalusit in Quarzlinzen der Schiefergesteine in der Nähe der Contactgrenzen mit den Intrusivgneissen. Hiedurch erinnern diese Gesteine an die Schieferhülle des Kepernikgneisses des Altvatergebirges in den Sudeten.

Eine fernere Eigenthümlichkeit des Ötzthaler Profiles ist das Auftreten mächtiger Einlagerungen von Amphiboliten, Granatamphiboliten und Eklogiten. Nichts lässt sich in den Tauernprofilen diesen Vorkommnissen an die Seite stellen.

Die Gesamtheit aller Beobachtungen scheint darauf hinzudeuten, dass in der Ötzthaler Masse ein tieferes Niveau der krystallinen Schiefer zu Tage liegt, als in den Hohen Tauern.

Um so bedeutungsvoller ist es, dass am Südabhange der Ötzthaler Masse (im Pfelderthale) ein Gesteinszug gekreuzt wird, der ganz ausserordentlich an die hochkrystallinen Schiefer der Greiner Scholle im Zillerthaler Profil erinnert. Da hier im Ötzthaler Profile mächtigere Massen von Intrusivgesteinen auf weite Entfernungen fehlen, kann der petrographische Charakter dieser granatführenden Glimmerschiefer und der so charakteristischen Hornblendegarbenschiefer nicht auf spezifische Contactwirkungen zurückgeführt werden; umgekehrt verbietet aber diese Übereinstimmung, den hochkrystallinen Zustand der Gesteine der Greinerscholle als eine eigentliche Contactmetamorphose aufzufassen, und derselbe erscheint nun als Folge einer allgemeineren Metamorphose, welche wohl durch tiefes Hinabtauchen der betroffenen Gesteine in grössere Rindentiefe zu Stande kam.

Der südliche Abschnitt des Ötzthaler Profils gleicht dann sehr dem entsprechenden Abschnitt Ahrnthal—Bruneck des Zillerthaler Profils. Im Tschigat kommt ein prachtvoller Granitgneiss zur Herrschaft, welcher dem Antholzer Gneiss zu parallelisiren ist. Auch der Tonalit mit seiner Gefolgschaft von mannigfaltigen Porphyritgängen und Pegmatitlagern tritt bei Meran und in der Gaul im Profil auf, aber südlich vom Tschigatgneiss, während der Tonalitkern der Rieserferner nördlich vom Antholzergneiss liegt.

Neben der Feldarbeit haben auch die Untersuchungen des gesammelten Materiales ihren entsprechenden Fortgang

genommen. Im Verlauf derselben stellt sich mehr und mehr die Fruchtbarkeit des sogenannten Volumgesetzes für das Verständniss der krystallinen Schiefergesteine heraus. (Vergl. F. Becke: Dynamometamorphose und Molecularvolum, Akademischer Anzeiger 1896, Nr. 3. Das Volumgesetz wurde von mehreren Forschern annähernd gleichzeitig und unabhängig entdeckt. Die erste Publikation hierüber scheint Lepsius, Geologie von Attika, Berlin 1893, gemacht zu haben.) Zahlreich sind die Fälle, wo die mineralogische Zusammensetzung der krystallinen Schiefer in dem Sinne von jener chemisch gleicher Massengesteine abweicht, dass dieselben Stoffe in den ersteren zu den Verbindungen mit kleinstem Molecularvolum zusammen-treten. Nebst dem bereits früher in dieser Hinsicht gedeuteten Vorkommen des Zoisit und Epidot lassen sich viele andere Minerale, die für die krystallinen Schiefer charakteristisch sind, wie Rutil, Titanit, Granat, in den höheren Niveaus die Carbonate, Chlorite, Glimmer in ihrem Auftreten dieser Regel unterordnen. Die zuerst von Tschermak in dem Centralgneiss des Radhausberges bei Gastein beobachtete Pseudomorphose von Biotit nach Hornblende, welche, wie es scheint, gesetzmässig von Calcitbildung begleitet wird, ferner die ein sehr eigenthümliches Structurbild liefernde Verdrängung des Orthoklas durch Albit lassen sich durch das Volumgesetz in befriedigender Weise aufklären.

Die chemischen Analysen der wichtigsten Gesteinstypen haben unter der steten Fürsorge des Herrn Hofrath Ludwig im Jahre 1898 erfreuliche Fortschritte gemacht. Die gewonnenen Resultate liefern den Nachweis, dass die nach ihrem geologischen Auftreten als intrusiv angesprochenen Gneissgesteine ihrer chemischen Zusammensetzung nach sich wohlbekanntem Typen der massigen Eruptivgesteine unterordnen lassen. Sie lehrten, dass dies auch bezüglich jener untergeordneten Bestandmassen der Fall ist, die als basische Ausscheidungen und aplitische Gänge angesprochen wurden, und gaben lehrreiche Beziehungen zwischen den zu demselben geologischen Körper gehörigen Bestandmassen kund.

Als ein bemerkenswerthes und keineswegs erwartetes Ergebniss sei hervorgehoben, dass die durch Armuth an Mg

und Fe charakterisirten aplitischen Gänge und Lager im Bereich des Zillerthaler und Gasteiner Centralgneisses sich durch relative Anreicherung an Na vom Hauptgestein entfernen.

Die bis jetzt vorliegenden Analysen von Schiefergesteinen unterscheiden sich bei grosser Variabilität stets sehr merklich von dem chemischen Bilde der Intrusivgneisse; gemeinsam sind allen die relativ hohen Zahlen für Al, Fe, Mg, also diejenigen Elemente, welche die am schwersten löslichen Verbindungen liefern, das Zurücktreten des Na gegen K bei den meisten. Ca ist in sehr schwankender Menge vorhanden; bei grösserem Gehalt tritt es meist als CaCO_3 auf. Der Gehalt an Kieselsäure zeigt keine gesetzmässige Abhängigkeit von dem Verhältniss der Basen zu einander. Eine kleine Gruppe von Schiefergesteinen (die Grünschiefer und Chloritschiefer umfassend) zeigt dagegen, abgesehen von dem Gehalt an Wasser und Kohlensäure, eine grosse Ähnlichkeit mit der chemischen Zusammensetzung basischer Eruptivgesteine, speciell der Diabase.

Herr Dr. Berthold Cohn in Wien überreicht eine Abhandlung, welche den Titel führt: »Definitive Bahnbestimmung des Kometen 1853 I«.

Über die Bahn des ersten Kometen vom Jahre 1853 handeln bereits zwei Abhandlungen von Hornstein in den Sitzungsberichten der kaiserl. Akademie (math.-naturw. Classe, 1854, XII). Da aber seit jener Zeit noch eine Anzahl von Beobachtungen dieses Kometen veröffentlicht worden ist, die Vergleichsterne heutzutage auch genauer bestimmt werden können als damals, so hielt der Verfasser es für angezeigt, eine nochmalige Bahnberechnung vorzunehmen. Die schliesslich erhaltenen Elemente sind die folgenden:

$$\begin{array}{l}
 T = 1853 \text{ Febr. } 24 \cdot 05855 \text{ m. Berliner Zeit} \\
 \omega = 275^\circ 51' 4 \cdot 1 \\
 \Omega = 69 \quad 33 \quad 14 \cdot 8 \\
 i = 159 \quad 45 \quad 7 \cdot 2 \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} \omega \\ \Omega \\ i \end{array}} \right\} \text{ m. Äqu. } 1853 \cdot 0 \\
 \log q = 0 \cdot 038300
 \end{array}$$