

16) 20. Juni. Vom Herrn Grafen Georg B é l d i , Präsidenten der k. k. Finanz-Landes-Direction in Siebenbürgen, durch den k. k. Herrn Reichsrath Freiherrn von Geringer.

Steinkohlen aus der Nachbarschaft des Vulcan-Passes, nebst Angaben über das Vorkommen. Die von den Herren Bruz und L á z á r bebaute Schicht ist vier Stunden von Hatzeg entfernt, liegt nahe an der Strasse, mit 75° Neigung und hat die ungeheure Mächtigkeit von 46 Klaftern. Die k. k. geologische Reichsanstalt besitzt bereits durch den k. k. Herrn Bergrath J. Grimm Kohlenmuster aus dem Schillthale, auch sind Fundorte bereits auf unseren geologischen Karten verzeichnet, aber die Mächtigkeit und vorzüglich gute Qualität dieser neu eingesandten vortreflich backenden Kohle ist ganz dazu geeignet in vielen Beziehungen die grösste Aufmerksamkeit zu erregen; nach den Untersuchungen von Herrn Karl Ritter v. Hauer enthält sie 18·2 Procent Asche, 3 Procent hygroskopisches Wasser, und liefert 58·8 Procent Koks; 9·9 Centner sind das Aequivalent für eine Klafter 30zölligen Fichtenholzes.

17) Von den mit der geologischen Landesaufnahme beschäftigten Geologen sind im obigen Zeitraume folgende Sendungen eingelangt.

Von der Section I. in Böhmen, den Herren Dr. Ferd. Hochstetter, F. v. Lidl und J. Jokély, Gebirgsarten aus den Umgebungen von Marienbad, Königswarth, Einsiedel, Petschau, Falkenau, Sandau und Saaz, im Gesamtgewichte von 290 Pfund.

Von der Section II. in Kärnthen, den Herren M. V. Lipold und Dr. K. Peters, Gebirgsarten aus den Umgebungen von Drauburg, Bleiburg und Liescha, im Gesamtgewichte von 279 Pfund.

Von der Section III. in Kärnthen und Venedig, den Herren Fr. Foetterle und D. Stur, Gebirgsarten aus den Umgebungen von Paternion, Hermagor und Udine, im Gesamtgewichte von 370 Pfund.

### XIII.

#### Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 10. April 1855.

Herr Dr. A. Kenngott legte seine bei T. O. Weigel in Leipzig erschienene Uebersicht der Resultate mineralogischer Forschungen im Jahre 1853 vor. Dieselbe schliesst sich an die von ihm früher verfassten und von der k. k. geologischen Reichsanstalt herausgegebenen Uebersichten der Resultate mineralogischer Forschungen in den Jahren 1844 — 49, 1850 — 51 und 1852 an und zeigt, dass die Fortschritte in der Mineralogie in steter Zunahme begriffen sind, indem nicht allein eine grosse Anzahl der bekannten Species Gegenstand vielseitiger Untersuchungen wurden, sondern auch wieder viele neue Species aufgestellt und einige vorhandene als solche aufgehoben wurden. So wurden von den bis jetzt bekannten Species, deren Zahl bereits weit über 1000 hinausgeht, gegen 300 aufgeführt, an denen mehr oder minder ausführliche Untersuchungen angestellt und neue Resultate erzielt wurden, gegen 50 Species

wurden als neue untersucht und beschrieben und von dem Verfasser an den betreffenden Stellen des Systems (dessen Bearbeitung des Mohs'schen Mineralsystems, Wien 1853) eingereiht, worunter sich 8 inländische befinden, 17 vorhandene Species dagegen wurden aufgehoben, die sich meist als Abänderungen bereits festgestellter anderer Species erweisen. Auch die Gebirgsarten waren wie früher Gegenstand vielfältiger Untersuchungen, so wie auch allgemeinere Eigenschaften im Bereiche der heranzuziehenden Hilfswissenschaften vielfache Aufklärung erfuhren.

Herr J. Grailich besprach das Verhältniss der verschiedenen Methoden, welche bisher versucht wurden, um die krystallographischen Beziehungen der Glimmer aufzuklären. Die directe Methode goniometrischer Messung, welche allein im Stande ist, auf einmal über Combinations-Charakter, Axensystem und Abmessung der einzelnen Flächen Aufschluss zu geben, lässt sich nur in den seltensten Fällen und selbst da nur in ganz unverlässlicher Weise anwenden; Zeugnisse davon gibt die Differenz, welche zwischen den Resultaten Lévy's, Phillips' und Kokscharow's herrscht, obschon alle drei Forscher den Vesuvglimmer der Untersuchung unterzogen; Lévy's Messungen lassen nur eine schiefe Axenstellung zu, Phillips rechnet zwar auch eine geneigte Axe aus seinen Messungsdaten, doch weichen die auf diese Axe bezogenen Flächen in der Rechnung bedeutend von den gemessenen Winkeln ab, und Sénarmont zeigte, wie die Abweichung zwischen Messung und Rechnung immer noch geringe ist, wenn man ein orthorhombisches Axensystem zu Grunde legt. Nur Kokscharow's Arbeit zeigt eine so treffliche Uebereinstimmung zwischen Rechnung und Beobachtung, dass man wohl sein Resultat als das gültige annehmen darf. Es ist aber zu bemerken, dass der „zweiaxige Vesuvglimmer“ stets nur einen sehr geringen Winkel der optischen Axen zeigt und wir durch nichts berechtigt sind, die an demselben gefundenen Verhältnisse auch den weit zahlreicheren Glimmern mit grossen Axendivergenzen und bedeutend abweichender chemischer Constitution zu vindiciren; über diese aber gibt es keine goniometrische Angabe und wird es auch wohl nie eine geben, da unter all den in Wien vorhandenen Exemplaren dieser Gruppe sich nicht eines findet, das auch nur eine annähernde Bestimmung der Lage der dritten Axe erlaubt; hier ist man also ganz und gar auf indirecte Methoden angewiesen. Die eine, welche aus den optischen Verhältnissen auf die Lage der Krystallaxe schliesst, ist von Sénarmont und Grailich angewandt worden; Sénarmont folgert aus der Thatsache, dass sich Glimmerzwillinge finden, die nach dem Gesetze des Aragon's zusammengesetzt sind, ohne dass auf der Theilungsfläche die geringste Unterbrechung wahrzunehmen wäre, auf die Nothwendigkeit orthogonaler Krystallaxen, während Grailich aus der Beschaffenheit der Interferenzfarben im polarisirten Lichte, so wie aus der Lage der Ebene der optischen Axen gegen die Theilungsfläche zu demselben Schlusse geführt wird. Die Thatsache, dass die Winkel der optischen Axen bei verschiedenen Stücken so verschieden sind, spricht weder für recht- noch für schiefwinklige Axen; sie deutet nur auf sehr mannigfaltige Substitutions-Verhältnisse in der chemischen Constitution, und hängt zum Theile auch von der mehr oder minder dichten Structur der Lamellen ab; jedenfalls aber beweist sie, dass, die chemische Constitution sei welche immer, der Einfluss der Aenderungen in derselben sich nur auf die Grösse, nicht aber auf die Lage (Neigung) der dritten Krystallaxe erstreckt, welche stets senkrecht steht auf der Theilungsfläche. Es ist allerdings zu bemerken, dass diess Alles nur in so ferne gilt, als bisher die Erfahrung gelehrt hat, dass ein Verhalten gegen das polarisirte Licht, wie es der Glimmer zeigt, stets nur bei entschieden ortho-

rhombischen Krystallen gefunden wurde und auch diess Verhalten eine nothwendige Folge der theoretischen Ansicht ist, welche über den Zusammenhang zwischen optischen und Krystallaxen gebildet werden konnte, Ansichten, die noch durch keine Thatsache widerlegt worden sind. Die aus der optischen Untersuchung gewonnenen Schlüsse werden daher auch eine um so festere Ueberzeugung gewähren, je mehr man die treffliche Uebereinstimmung kennt, welche zwischen der Theorie und der Beobachtung herrscht; eine unabweisbare Nöthigung aber besitzt sie nicht. — Die dritte, der neuesten Zeit angehörige Methode ist die der Aetzung, welche wir der unermüdligen Thätigkeit des Herrn Prof. Leydolt danken und deren Einfluss auf die Erforschung der Molecular-structur noch gar nicht übersehen werden kann. Leydolt hat auch den Glimmer untersucht, und ausserdem, dass er nachgewiesen, dass der Biotit wirklich rhomboedrisch ist, ergab sich aus seinen Aetzungen des zweiaxigen Glimmers, wo der Axenwinkel nahe an 70 Grad oder darüber beträgt, dass derselbe einen hemiprismatischen Combinations-Charakter besitze, wie diess deutlich an den Zeichnungen ersichtlich ist, welche derselbe seiner Abhandlung in den Sitzungsberichten der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften beigelegt. Auf die Lage der Axen lässt diese Methode keinen Schluss zu. Aus den bisherigen Untersuchungen über den zweiaxigen Glimmer folgt demnach, dass der zweiaxige Glimmer (und zwar sowohl die Gruppe der Phlogopite als auch die der Muscovite und Lepidolithe) orthorhombisch, jedoch mit hemiprismatischem Combinations-Charakter ist.

Herr M. V. Lipold legte „geologische Notizen aus der Umgebung des Salzberges zu Hall in Tirol“ vor, welche der k. k. Schichtenmeister Herr Heinrich Prinzing für das Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt eingesendet hatte. (Siehe Jahrbuch dieses Heft, Seite 328.)

Herr Karl Ritter v. Hauer zeigte einen Apparat zur Regulirung von Gasflammen vor, welchen Herr Siegfried Markus, Mechaniker am k. k. physicalischen Institute, auf seine Aufforderung für die k. k. geologische Reichsanstalt construiert hatte. (Siehe Jahrbuch 1. Heft 1855, Seite 64.)

Eine weitere Mittheilung machte Herr v. Hauer über ein an ihm gelangtes Schreiben von Herrn A. Schefczik, Telegraphen-Ingenieur der k. k. a. pr. Kaiser Ferdinands-Nordbahn. (Siehe Jahrbuch dieses Heft, Seite 263.)

Sitzung am 17. April 1855.

Herr Dr. F. Rolle legte die von Seiten des steiermärkischen geognostisch-montanistischen Vereines zur Veröffentlichung mitgetheilte Abhandlung des Herrn Dr. Andrae über dessen in Steiermark im Sommer 1854 ausgeführte Aufnahmen vor. (Siehe Jahrbuch dieses Heft, Seite 265.)

Herr F. v. Lidl machte eine Mittheilung über die geologische Beschaffenheit der Steinkohlen-Mulden bei Pilsen, Radnitz und Miröschau. Arbeiten über die Kohlenformation Böhmens überhaupt liegen vor von den Herren Prof. Zippe, Fr. Riepl, Graf Sternberg u. m. a. Das Pilsner Kohlenbecken bedeckt einen Flächenraum von 10 Quadratmeilen und erstreckt sich von Dobrzan bis Plass auf eine Länge von 4½ Meilen, die grösste Breite erlangt es zwischen Wilkischen und Pilsen, etwa 3 Meilen. Zwischen Chotieschau, Staab und Tuschkau werden die Schichten der Steinkohlenformation von Granit, von Tuschkau aus bis Radlowitz von krystallinischen Urthonschiefern, an dem ganzen übrigen Rande aber von Grauwackenschiefern begränzt, denen sie nicht conform aufgelagert sind, da selbe am östlichen Rande der Mulde allerdings unter die Steinkohlenformation

einfallen, dagegen an der westlichen Gränze von denselben abfallen. In der Pilsner Mulde sind die Schichten beckenförmig gelagert, jedoch so, dass die tiefsten Stellen nicht in der Mitte, sondern am östlichen Rande der Mulde zu finden sind. Die Schichtenfolge von oben nach unten ist im Allgemeinen folgende: Conglomerate, am Krkawetz, Stadl, Littna-Berg u. s. w. Sandsteine machen den grössten Theil der Kohlenformation aus, werden zu Werk- und Mühlsteinen verwendet, Steinbrüche auf diesen Sandstein bestehen am Lochotinerberg, bei Dobrzan u. s. w. Schieferthone bilden selten mässige Schichten, sind aber wichtig als die Träger der fossilen Pflanzen und durch ihr constantes Vorkommen im Hangenden der Kohle. Steinkohle, eine Schieferkohle, von sehr guter Beschaffenheit, nach den Untersuchungen des Herrn Karl R. v. Hauer ist sie bezüglich der Brennkraft der von Mährisch-Ostrau und der von Buschtiehrad gleich, sie ist auch verkokbar. Die Kohle ist in der Pilsner Mulde in einem Hauptflötze vorhanden, welches oft aus mehreren durch geringe Zwischenmittel getrennten Flötzen besteht, ist aber bis jetzt nur längs des Randes der Mulde aufgeschlossen, so bei Littitz, Chotischau, Wilkischen, Wscherau, Kasenau, Jalowzin und Senetz, und es stellt sich mit grosser Wahrscheinlichkeit heraus, dass das Hauptflötz auch in der Mitte der Mulde vorhanden ist. Im Hangenden des Hauptflötzes kamen noch mehrere ebenfalls muldenförmig gelagerte Flötze vor, so bei Wickau, bei Gutsch, bei Lihn und Wasseraugezd, dann zwischen Komarow und Ober-Briss. Lager von Eisensteinen, Schwefelkies (Ledetz), Porzellanerde (Katticken) sind bloss locale Erscheinungen. Bei Radnitz ist eine zweite Partie der Steinkohlenformation, sie lagert auch hier auf Grauwackenschiefer und ist in mehreren kleinen Mulden vertheilt, die sich am westlichen Abhange des Ratschgebirges finden. In sämtlichen Mulden bemerkt man eine beckenförmige Ablagerung der Schichten, sie zeichnen sich durch grosse Mächtigkeit der Kohle und ihren Reichthum an fossilen Pflanzen aus.

Die Radnitzer Mulde erstreckt sich von Radnitz einerseits bis Lhotta, anderseits bis Chomle und Wegwanow. Die obersten Schichten bilden Sandstein und Conglomerate, die bis in einer Tiefe von 150 Fuss mit einander wechsellagern, sodann folgt Schieferthon 6 Fuss mächtig, dann Kohle 21 Fuss mächtig, wieder Schieferthon mit 6 Fuss und dann das zweite Flötz mit 12 Fuss. Die Kohle ist nur in dem nördlichen Felde von guter Beschaffenheit. Die Hangendschichten der Mulde bei Bräss bestehen aus Sandstein, Schieferthon, selten Conglomeraten und sind 20 Klafter mächtig, darunter liegt die Kohle in einer Mächtigkeit von 4 Klafter sammt Zwischenmittel, sodann Schieferthon von 1—2 Klafter und endlich Kohle zu 2 Klafter. Das Liegende bildet ein talkhaltiger Grauwackenschiefer. Diese Mulde, obwohl klein an Ausdehnung, ist interessant durch das Alter ihrer Baue (schon von 1618) und durch die grosse Mächtigkeit der Kohle, sie rief die Menge jener Etablissements hervor, die Bräss zu einem der industriereichsten Orte der Monarchie machen. Die Kohlenmulden von Swina, Moschitz, Darawa und Skaupy enthalten trotz ihrer sehr kleinen Ausdehnung Kohlenflötze von 1—2 Klafter Mächtigkeit.

Das Becken bei Miröschau erstreckt sich von Dneschnitz bis Miröschau, der Sandstein, der hier das Hangende bildet, liefert vortreffliche Gestellsteine, unter dem Sandsteine kommen Schieferthon und rothe Letten vor; nach einen Bohrversuche soll ein Kohlenflötz von 48 Zoll in einer Teufe von 19 Klafter vorkommen.

Das Auftreten der Steinkohlenformation bei Holaubkau am südlichen Fusse der Retschberge und dann weiter östlich im Berauner Kreise, lassen auf die grosse Verbreitung dieser Formation schliessen.

Kohlenkalk (Bergkalk) fehlt in allen den hier angeführten Mulden gänzlich, ein charakteristisches Kennzeichen, dass wir es hier mit Süßwasser-Bildungen zu thun haben, wie diess auch von den übrigen Kohlenablagerungen Böhmens gesagt werden kann.

Bei sämmtlichen Bergbauen, welche auf den Kohlenflötzen, die in den vorerwähnten Mulden vorkommen, betrieben werden, waren im Jahre 1852, nach den Berichten der Pilsner Handelskammer, 1042 Individuen beschäftigt. Zum Betriebe wurden 9 Dampfmaschinen, zusammen mit 120 Pferdekraft, verwendet. Die Erzeugung betrug 2.100,000 Centner; gegen diese Ziffer blieb das Jahr 1853 zurück (nur 1.800,000 Centner), worauf die vermehrte Concurrenz der Kohlenwerke von Buschtiehrad und Kladno hauptsächlich von Einfluss war.

Noch theilte Herr F. v. Lidl mit, dass er in den sehr bituminösen Hangendschiefern des Braunkohlenflötzes bei Ritzing in Ungarn, Reste von fossilen Fischen entdeckt habe, auch kommen in diesen Hangendschiefern Paludinen vor, während er im Liegenden der Kohle Bruchstücke von *Terebra fusiformis* und Pleurotomen fand; es würden somit hier Süßwasser-Schichten unmittelbar auf marinen auflagern.

Herr Fr. Foetterle theilte die Resultate der geologischen Aufnahme mit, welche er im verflossenen Jahre in dem südwestlichen Theile von Mähren, für den Werner-Verein in Brünn, mit dem Hilfsgeologen Herrn H. Wolf ausgeführt hat. Dieselbe schloss sich unmittelbar an das von ihm in den vorhergegangenen zwei Jahren in Mähren durchforschte Gebiet an und umfasste die Umgebungen von Iglau, Saar, Gross-Meseritsch, Namiest, Dalleschitz, Tullschitz, Kromau, Rossitz und Gross-Bittesch mit einem Flächenraume von etwa 30 Quadratmeilen. Das ganze Terrain zwischen Gross-Meseritsch, Tassau, Walsch nimmt porphyrtartiger Granit ein, bestehend aus einer Grundmasse von grobblättrigem schwarzen Glimmer, in der zahlreiche grosse Orthoklaskrystalle mit wenig Hornblende eingeschlossen sind; er hängt mit dem bei Trebitsch vorkommenden zusammen und zieht sich von Gross-Meseritsch und Kamenitz aus in einem immer schmaler werdenden Zuge gegen Zhorz an der böhmischen Gränze, wo er ganz verschwindet. Eine grössere zusammenhängende Partie von einem grobkörnigen Granit zieht sich am Ostrande der Rossitzer Kohlenmulde von Misskogel über Eibenschütz in nordöstlicher Richtung. Den grössten Theil des untersuchten Gebietes nimmt Gneiss ein, der im nordwestlichen Theile selten durch schmale Einlagerungen von Hornblendeschiefer bei Lipina und Nadlow, bei Stag und Arnoletz, bei Neu-Wesely, Butsch und Ostrau unterbrochen wird. Die Streichungsrichtung des Gneisses ist im Allgemeinen eine nordöstliche mit einem südöstlichen Verflachen, nur an den Gränzen des porphyrtartigen Granites fallen die Schichten überall unter diesen letzteren ein, und zwischen Breznik, Jeneschau und Gross-Bittesch ändert sich das Streichen bogenförmig gegen Ost, Südost und bei Zbraslau wieder nach Nordost. Der Gneiss wird hier von einem schmalen Kalkzuge begränzt, auf welchem weiter nördlich bei Deblin, Swatoslan, Domaschow ein sehr thönreicher Glimmerschiefer aufliegt, in dem zahlreiche Brauneisensteinlager sich befinden, die zu Deblin, Křowý, Přibislawitz, am Praschowa-Berge und bei Laschanko abgebaut werden. Das Terrain zwischen Osslawan, Tullschitz, Namiest, Slawietitz, Rochowann, Röschitz, Dobrzinsko und Hrubschitz nehmen Granulit, Serpentin und Hornblendeschiefer in mannigfacher Wechsellagerung ein; namentlich erscheint der Serpentin mit seinen Zersetzungsproducten, dem Gurhosian, Magensit-Opal und Hornstein in grösseren Massen ausgebreitet bei Mohelno und Biskupka. Diese letztgenannten Gebilde stehen beinahe in ununterbrochener Verbindung mit den gleichnamigen Gebilden zwischen Frain, Vötteu und Freistein an der Thaja, die

von hier in südwestlicher Streichungsrichtung über Raabs, Kottes und Aggsbach bis südlich von der Donau über Schönbühel und Mälk zu verfolgen sind und eine sehr constante Facies in den krystallinischen Schiefergebilden des böhmisch-mährischen Gränzgebirges darstellen, die überdiess durch das Auftreten von einzelnen Graphitlagern darin charakterisirt ist.

An die krystallinischen Schiefer reiht sich in dem südöstlichen Theile des untersuchten Gebietes die Steinkohlenformation zwischen Rossitz und Kromau an. Diese besteht aus Conglomerat im Liegenden, aus Sandstein und Schieferthon, in denen drei Steinkohlenflötze eingelagert sind, von welchen jedoch nur das eine grössere Mächtigkeit und Ausdehnung besitzt. Das Conglomerat des Liegenden tritt auch am Ostrand der Mulde zwischen Kromau, Eibenschütz und Tetschütz in grösserer Mächtigkeit wieder zu Tage.

Im Südosten des Gebietes haben überdiess tertiäre Bildungen und Löss eine grössere Ausdehnung.

Herr M. V. Lipold erstattete einen Bericht über das Auftreten der krystallinischen Schiefergesteine im nordöstlichen Theile von Kärnthen, dessen geologische Aufnahme er im vergangenen Sommer vorgenommen hatte.

Als Hauptgebirgsgesteine der krystallinischen Schiefer treten daselbst Gneiss und Glimmerschiefer auf, in denen krystallinische Kalke, Amphibolschiefer und Eklogite untergeordnete Einlagerungen bilden. Sie setzen die von Nord nach Süd verlaufenden, das Lavantthal in West und Ost begränzenden Gebirgszüge der Saualpe und Koralpe zusammen. Das Hauptstreichen derselben verläuft von Nordwest nach Südost, in dem südlichen Theile der Saualpe von West nach Ost; — das sehr verschiedenartige Verfläichen lässt keine allgemeine Regelmässigkeit wahrnehmen.

Der Gneiss ist die bei weitem vorherrschende Gebirgsart. Jedoch machte Herr Lipold darauf aufmerksam, dass Uebergänge in Glimmerschiefer sehr häufig und ausgedehnte Gneisspartien, welche keine Einlagerungen von Glimmerschiefer, wie z. B. im oberen Lavantthale, enthalten, selten sind. Eben so enthalten aber auch die Glimmerschiefer kleine Einlagerungen und Uebergänge in Gneiss und sind nur dort, wo sie an die jüngeren Thonschiefer gränzen, frei von Gneisspartien und mächtiger entwickelt.

In dem Gneisse findet man auch Einlagerungen von granitischen Gesteinen, insbesondere von Pegmatiten (Schriftgraniten), die in der Regel Turmalin führen. Eigentliche Granite, als eruptive Massengesteine, sind dem Terrain fremd. Vielmehr sind die vorkommenden granitischen Gesteine, die Pegmatite, durch das Zurücktreten des Glimmers bloss aus dem Gneisse entstanden, demselben förmlich eingelagert und somit als Gebirgsgestein nur eine Abart des Gneisses, obson sie in Handstücken den wahren Graniten oder Pegmatiten gleichen.

Herr Lipold hat nämlich aus mehrfachen Beobachtungen die Ueberzeugung gewonnen, dass in den Gneissen in Nordost-Kärnthen abgesonderte schichtweise Anhäufungen und Auscheidungen der einzelnen Bestandtheile des Gneisses, das ist des Glimmers, des Feldspathes und des Quarzes, stattfanden und dass in den Gneissen, deren vorwaltender Bestandtheil Glimmer ist, Einlagerungen von glimmerlosen Quarz- oder Feldspathgesteinen — den erwähnten Pegmatiten — vorkommen, deren Mächtigkeit von einem Zolle bis zu mehreren Klaftern anwächst. Ein gangartiges Auftreten dieser Pegmatite liess sich nirgends beobachten, obson sie bei grösserer Mächtigkeit wegen der geringeren Zerstörbarkeit im Vergleiche zu den glimmerreichen Gneissen in der Regel in Blöcken angehäuft vorgefunden werden.

Der Feldspath des Gneisses ist weisser oder blaugrauer Orthoklas. Albit ist nur an einer Localität als Uebergemengtheil beobachtet worden. Der Glimmer

ist in der Regel weiss, silberglänzend, zweiachsig, — der Quarz grau. Ausser Turmalin sind auch Granaten dem Gneisse häufig beigemischt; ersterer bildet nächst der Schafhütte auf der Koralpe eine kleine Partie von Turmalinfels. — Die Structur des Gneisses ist bald grobflaserig und dann theilweise porphyrtartig, bald sehr feinflaserig. Eine geologische Sonderung oder Altersfolge der einzelnen Gneissvarietäten liess sich bei dem mannigfachen Wechsel derselben nicht feststellen.

Die Glimmerschiefer sind dort, wo sie in grösserer Mächtigkeit auftreten, stets Granaten führend. In ihrer Zone treten im Welbelgraben, nordwestlich von Unterdrauburg, und nächst dem Bauer Herzog bei Pölling Serpentine in Gemenge mit einer actinolithartigen Hornblende auf.

Die krystallinischen Kalke wurden in einer der letzten Sitzungen besprochen.

Die Amphibolschiefer haben in der Regel Feldspath in dünnen Lagen beigemischt, selten sind Amphibolite, d. i. körnige Hornblendegesteine ohne Beimengung von Feldspath zu finden. Immer bilden sie bloss wenig mächtige Lager im Gneisse, und zwar in der Regel in der Nähe der krystallinischen Kalke. Auch die Amphibolschiefer haben öfter Granaten beigemischt, und am südlichen Gehänge des Hühnerkogels bei Drauburg nehmen dieselben Chloritglimmer in solcher Menge auf, dass Uebergänge in Chloritschiefer und Partien von diesem selbst zu finden sind.

Die der Sau- und Koralpe eigenthümlichen Eklogite sind ein körniges, selten schiefriges Gemenge von einem lauchgrünen Augit, rothem Granat, meist wasserhellem opalisirenden Quarz, lichtblauem Kyanit und weissgelbem Zoisit. Durch das Ueberhandnehmen eines dieser wesentlichen Bestandtheile entsteht in kleinen Partien ein Granatfels, ein Zoisitfels u. s. w. Als unwesentliche Bestandtheile kommen im Eklogite überdiess Oligoklas (Albit), Glimmer, Hornblende, Pistazit und Zirkon vor. Auch die Eklogite bilden bloss Einlagerungen im Gneisse, wie man bei Lölling, am Forst u. s. w. zu beobachten Gelegenheit hat, und überall, wo die Eklogite nur in der Mächtigkeit einiger Fusse auftreten, ist ihre Schichtung conform mit der der hegränzenden Gneisse. Herr Lipold spricht daher auch den Eklogiten der Sau- und Koralpe die eruptive Natur, d. i. den Charakter von Massengesteinen ab, und erklärt die stellenweise vorfindige Anhäufung von Eklogit-Blöcken und die Beobachtung von Eklogit-Felspartien mitten im Gneissgebirge durch den grösseren Widerstand, welchen die Eklogite der Verwitterung entgegensetzen. Die Eklogite bilden an der Saualpe im Gneisse längere anhaltende Züge, z. B. von der Diregger Alpe über den Gertrusk zum Jurkikogel, von der Kartotalpe über den Planeben-Berg und die kleine Sanalpe zum Wucher am Reisberge. Fundorte desselben sind überdiess der Graben bei Kirchberg im Görschitschthale, der Kupplerbrunnen, der Ladingberg an der Saualpe, der Gradischberg bei St. Vincenz (Glasfabrik) und die Steinberger Alpe (Kleinalpe) an der Koralpe.

Rücksichtlich der Erzführung der krystallinischen Schiefer bemerkte Herr Lipold, dass ausser den Eisensteinen, über deren Vorkommen er bereits Mittheilungen gemacht hatte, gegenwärtig keine Erze in denselben gewonnen werden. Jedoch bestanden nach Ployer's Angabe in „Born's und Trehra's Bergbaukunde I. Band 1789, Seite 134“ in Klienig bei St. Leonhardt im oberen Lavantthale Bergbaue auf Gold- und Silbererze, die in den vier Jahren 1560 bis 1563 an Gold 692 Mark und an Silber 739 Mark lieferten, aber wegen Verschuldung der Gewerke zu Ende des 16. Jahrhunderts aufgelassen wurden. Ueber eine Hüttenwerks-Ruine im Graben zwischen dem Lambrechts- und Magdalensberge im unteren Lavantthale, bei welcher Herr Lipold Kupferschlacken und Leche vorfand, konnte derselbe keine geschichtlichen Daten erhalten.

Zum Schlusse wies Herr Lipold noch Stücke von dem Basalte vor, welcher in einer kleinen Kuppe aus den Tertiärschichten beim Kolnitzer Meierhofe nächst St. Paul zu Tage kommt.

Herr Fr. Foetterle legte eine Mittheilung über den Süsswasserkalk bei Altofen in Ungarn vor, welche von dem Professor der Mineralogie zu Pesth, Herrn Dr. J. Szabó, für das Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt eingesendet wurde. Dieser Süsswasserkalk tritt bei Neustift und Altofen an den Bergen Klein-Zell, Lagerberg und Kronowettenberg in einer grossen Ausdehnung auf und wird namentlich am Klein-Zell aus mehreren grösseren Steinbrüchen zu technischen Zwecken verwendet. Der Kalk kommt in vier verschiedenen Varietäten vor und ist auf einem grobkörnigen Sand und Schotter horizontal abgelagert; in den tiefsten Theilen beträgt seine Mächtigkeit bei 60 Fuss, in den nördlichen Partien nimmt sie jedoch bis zu 9 Fuss ab. In neuerer Zeit sind darin zahlreiche Fossilien gefunden worden, wie Geweih-Bruchstücke von *Cervus elaphus* und *Cervus megaceros* nebst Schildkröten Schildern und Land- und Süsswasserschnecken.

Herr Fr. Foetterle zeigte schliesslich eine schöne Suite von Fischabdrücken aus den Eocenschichten des Monte Bolca bei Verona vor, welche die k. k. geologische Reichsanstalt von dem Podestà in Padua, Herrn Ritter A. de Zigno, zum Geschenke erhielt.

#### Sitzung am 24. April 1855.

Herr Dr. K. Peters besprach die Verhältnisse der Tertiär- und Diluvial-Ablagerungen im mittleren Kärnthen und erklärte, dass sie sowohl durch ihre horizontale und verticale Verbreitung, als auch durch ihre Mächtigkeit im Inneren der Alpenthäler die gleichzeitigen Gebilde am Nordabhange der Alpen bei weitem übertreffen. Die ausgedehnteste und zugleich merkwürdigste dieser Ablagerungen ist der Hochgebirgsschotter, dessen Geschiebe zum Theil aus ferne entlegenen Theilen der Kärthner Alpen stammen und nicht nur auf den Gipfeln des niederen Berglandes, sondern auch auf den Gehängen der höheren Gebirge in einer Meereshöhe zwischen 4000 und 5000 Fuss umherliegen. Auf den Gehängestufen und in den Gräben sind sie, gemengt mit einheimischem Schutte und Schotter, in ansehnlichen Bänken abgesetzt. — Doch sind einzelne Thalsysteme davon ganz frei geblieben und nur von einem mässigen Diluvialabsatze erfüllt, ein Umstand, welcher die Ansicht, dass der Hochgebirgsschotter eine Meeresbildung sei, wenig begünstigt. Da sich aber der Annahme, dass er in einer der jüngsten Perioden aus strömendem Wasser abgelagert worden, nicht minder grosse Schwierigkeiten entgegenstellen, glaubt Herr Dr. Peters den Transport der fremden Geschiebe in die Eocen- oder in die jüngere Kreideperiode versetzen zu dürfen, deren Meere erwiesenermassen in den östlichen Theil von Kärnthen hereingeragt haben, während sich im Norden und Nordwesten ein ausgedehntes Festland erhob. Einmal herbeigeschafft, konnte dieser Schotter, dem einheimischen Detritus beigemengt, Ablagerungen jedweder Form darstellen und ein grosser Theil dieser für tertiär gehaltenen Ablagerungen dürfte eine lediglich alluviale Bildung sein.

Einiges technische Interesse bieten nur die lignitführenden Tegel- und Lehmlager im Hauptlängenthale, welche in der That der jüngsten Tertiärzeit anzugehören scheinen. Ziemlich mächtige Flötze des fossilen Brennstoffes hat man zwischen dem Keutschachthale und der Drau (bei Ober-Penken) aufgedeckt und werden dieselben von sechs Gewerkschaften, leider sehr unregelmässig abgebaut. Auch am rechten Drau-Ufer bei Catschach und anderen Orten hat man



in demselben Süsswassertegel Nester und kleine Flötze angetroffen. Desshalb aber darf man den Tegel keineswegs für eine allgemein verbreitete Ablagerung halten, am allerwenigsten glauben, dass man überall unter dem Conglomerat, welches die nächst höhere, aber viel weiter verbreitete Schichte ist, Kohle finden müsse. Die heutzutage bestehenden Tegellager sind sehr beschränkt und nur die Reste einer grösseren Muldenbildung, welche schon vor dem Absatze des Conglomerates zum grossen Theile wieder zerstört wurde.

Herr L. H o h e n e g g e r, Director der Erzherzog Albrecht'schen Eisenwerke in Teschen, theilte seine neucsten Erfahrungen über die geologische Beschaffenheit der Nordkarpathen, die seine schon früher bekannt gemachten Beobachtungen ergänzen und theilweise berichtigen, mit. Die ausführliche Mittheilung, siehe Jahrbuch dieses Heft, Seite 304.

Herr Bergrath Fr. v. H a u e r legte eine von Herrn Dr. Hermann E m m r i c h in Meinungen gesendete Abhandlung, „Beitrag zur Kenntniss der südbayerischen Molasse“ vor, welche im nächsten Hefte des Jahrbuches mitgetheilt wird.

Herr Fr. F o e t t e r l e theilte einige Resultate seiner geologischen Untersuchungen in dem croatischen Küstenlande mit, welche er im verflossenen Jahre im Auftrage der Regierung zu machen Gelegenheit hatte. Sie erstreckten sich mehr im Inuern des Landes auf die Bezirke Fucsine, Mrkopail, Ravnagora bis Verbovsko, ferner auf Mrzla Wodica, Delnice bis Brod und Csubar längs der Kulpa. Nur durch die kräftige Unterstützung des Obergespans zu Fiume, Herrn Baron von Kellersperg, des Vicegespans zu Delnice, Herrn L i c h t e n e g g e r, und des Ortsvorstandes zu Fucsine Herrn A g n e s i, so wie mehrerer anderer Ortsvorstände gelang es Herrn F o e t t e r l e, dieses Gebiet von etwa 22 Quadratmeilen in einer verhältnissmässig kurzen Zeit im Detail kennen zu lernen. In den muldenförmigen Vertiefungen, die sich durch eine erhöhte Vegetation gegen das sie ringförmig einschliessende grösstentheils kahle Kalkgebirge auszeichnen, von Mrzla Wodica, Fucsine, Ravnagora, so wie an den Uferabhängen der tief eingeschnittenen Kulpa sind Sandsteine und Conglomerat das älteste sichtbare Gebilde; sie werden von schwarzen und grauen Schiefeln bedeckt; letztere enthalten bei Mrzla Wodica Abdrücke von Spiriferen, Producten, Orthis, Encrinuritenstiel-Gliedern, die mit denen bei Bleiberg in Kärnthen, in ähnlichen dem Kohlenkalk zugezählten Schiefeln vorkommenden, ganz analog sind und demnach das ganze erwähnte hier tiefste Gebilde von Sandstein und Schiefer als der unteren Steinkohlenformation gehörig erweisen, was durch die in den Schiefeln eingelagerten Schichten von Kohlenkalk bei Mrzla Wodica und durch Pflanzenabdrücke in dem Sandsteine bei Fucsine noch mehr bestätigt wird. Nahe an der Gränze gegen den sie überlagernden rothen Sandstein und Dolomit enthalten die Schiefer Einlagerungen von Brauneisenstein, welche in einer von Nord gegen Süden gehenden Linie bei Sokole, Csernilug und Mrzla Wodica ehemals abgebaut wurden. Das Lager mag eine Mächtigkeit von etwa sechs Fuss haben. Der Eisenstein ist von guter Beschaffenheit; der Mangel und der hohe Preis des Holzes erschwert jedoch seine weitere Verwendung. Ob aber die hier auftretenden Sandsteine der Steinkohlenformation Steinkohlenflötze führen, welche bei der Verarbeitung der Eisensteine benützt werden könnten, müsste erst durch bedeutendere Bohrungen untersucht werden.

Die Steinkohlenschiefer sind überall durch rothe und grünliche mehr weniger sandige Schiefer, hin und wieder auch durch rothe Sandsteine bedeckt, welche häufig in den oberen Schichten mit dünnen Dolomitlagen wechsellagern; nach der Analogie werden sie wegen ihrer Aehnlichkeit mit andern rothen Sandsteinen und Schiefeln der Alpen dem bunten Sandsteine, den Werfener Schiefeln

zugezählt. Bei Trstje südlich von Csubar, wo sie ziemlich mächtig entwickelt sind, wurde darin Zinnober gefunden, was die Richtigkeit ihrer relativen Altersbestimmung noch mehr bestätigt, da auch an mehreren anderen Punkten der Südalpen Zinnober-Vorkommen aus den Werfner Schiefeln bekannt geworden sind und auch das Quecksilber-Vorkommen in Idria dieser Formation angehören dürfte. Die rothen Schiefer und Sandsteine werden von den grossen Massen von Dolomit und schwarzgrauen Kalkstein überlagert, die den Guttensteiner Schichten angehören und den grössten Theil des Terrains einnehmen. In dem westlichen Theile sind diese letzteren noch von jüngeren, dem Lias zuzuzählenden Kalkgebilden bedeckt. An den Abhängen gegen das Meer treten Nummulitengebilde auf, von denen sich ein unterer und oberer Nummulitenkalk und Nummulitensandstein und Mergel unterscheiden lassen; letzterer trennt die beiden ersteren in einer von Nordwest gegen Südost gehenden geraden Linie, die durch das Dragathal und weiter südlich durch das Vinodoler Thal ausgedrückt ist. Von jüngeren Tertiärbildungen kommt in dem untersuchten Gebiete nichts vor. Bei Trstje finden sich auf dem Dolomit in zahlreichen Vertiefungen, die mit gelblichem Lehm ausgefüllt sind, Bohnerze in meist faustgrossen Stücken in grosser Menge vor, welche ehemals gesammelt und in einem zu Csuba bestandenen Hochofen verschmolzen wurden.

Herr Foetterle erwähnte noch des eigenthümlichen theilweise unterirdischen Verlaufes der Bäche und Flüsse dieser Gegend. Sie entspringen alle in dem Gebiete des Kalkes und Dolomites und erreichen bald den tiefer gelegenen Schiefer und Sandstein der Steinkohlenformation, indem sie so lang über Tags fliessen, bis sie an tieferen Stellen wieder die Gränze der letzteren und des Kalkes treffen; hier verschwinden sie, um wieder auf einem anderen Punkte ehemals an der Gränze dieser beiden Formationen zu Tage zu treten. Diese Erscheinung lässt sich an der Lepenicza bei Fuscine, an der Velika Woda bei Loque, an der Kulpizza nördlich von Delnize, am Suchi Potok bei Csernilug an der Kulpa bei Rasloge und an der Reccina nördlich von Jelenye beobachten, und ihre Ursache lässt sich leicht in der leichteren Auflösbarkeit und Zerstörbarkeit der Schiefer und Sandsteine gegen den festen Kalkstein finden. Gewiss wird dieselbe Erscheinung auch bei den anderen vielen Flüssen des Karstes an den Endpunkten ihres unterirdischen Laufes stattfinden, wie an der Recca, der Obrech, der Poik u. s. w., in deren Nähe überall Schiefer und Sandsteine angegeben sind, die unter dem Kalkstein des Karst einzufallen scheinen. Diese Beobachtung führt jedoch auch zu dem Schlusse, dass auch diese letzteren der Steinkohlenformation angehören werden. Das Auftreten der der Steinkohlenformation gehörigen Schiefer ist jedoch schon von früher bei Laibach, ferner durch Herrn von Morlot in der Wochein, durch Herrn Boué in Windischkappel, durch Herrn Stur im Gailthale bekannt. Aehnliche Verhältnisse wie bei Mrzla Wodica erwähnt auch Herr von Morlot von dem Tassello in Istrien, namentlich von Montana nächst Pinguente. Fasst man dieses Vorkommen der Steinkohlenformation als das tiefste bisher mit Sicherheit bekannt gewordene secundäre Gebilde von der Stangalpe angefangen bis nach Istrien und in das croatische Küstenland zusammen, so sieht man, dass die Steinkohlenformation in den südlichen Alpen eine bis jetzt nicht geahnte Ausdehnung erreicht.

Als Nachtrag zu einer in der Sitzung am 6. Februar l. J. von Herrn K. v. Hauer gemachten Mittheilung der Untersuchungsresultate der Rossitzer Steinkohlen, worin ein Aschengehalt der Kohlen von 19 bis 35 Procent angegeben wird, theilte Herr Foetterle nach einer erhaltenen Angabe des Herrn Directors J. Rittler mit, dass die Kohle, welche einen Aschengehalt von 35·7 Procent

auswies, der Ferdinandi-Zeche bei Rziczau, wo das schon sehr zusammengedrückte verunreinigte Flötz abgebaut wird, entnommen sei. Auch die von der Segen-Gottes- und Gegentrumm-Grube untersuchten Muster wiesen einen hohen Aschengehalt von 19 bis 21 Procente nach, weil sie zum Zwecke der Untersuchung absichtlich aus Flötzstörungen entnommen wurden; während die Kohle aus den ungestörten Flötzen einen sehr geringen Aschengehalt von nur einigen Procenten gibt und überhaupt den besten in der österreichischen Monarchie zuzählen ist.

Herr Fr. Foetterle legte die im Laufe dieses Monats theils als Geschenke, theils im Tausche an die k. k. geologische Reichsanstalt eingelangten Druckschriften vor und erwähnte besonders zweier von Herrn Séctionsrath Haidinger mitgetheilten Werke; dass eine von dem Professor der Chemie an der kaiserlich russischen Universität zu Dorpat, Herrn Dr. C. Schmidt, enthält die Resultate der Analysen der Salzquellen zu Staraja-Russa, mit Rücksicht auf die Möglichkeit des Erbohrens sudwürdiger Soolen in den Ostseeprovinzen. Das andere von dem Assistenten des chemischen Laboratoriums zu Dorpat, Herrn A. Goebel, enthält die chemische Untersuchung des heilsamen Meeresschlammes an den Küsten der Insel Oesel, nebst den Untersuchungen über das Bedingende der Färbung in den grauen und gelben Dolomiten und Kalksteinen der obern silurischen Gesteinsgruppe Liv- und Esthlands.

Nachdem mit der heutigen Sitzung die Reihe der Sitzungen für den Winter 1854—55 geschlossen wird und die geologischen Aufnahmen von den Geologen der k. k. geologischen Reichsanstalt im Laufe der ersten Hälfte des künftigen Monats beginnen werden, so theilte Herr Foetterle am Schlusse den Plan mit, nach welchem dieselben vorgenommen werden sollen. Sie schliessen sich unmittelbar an die Aufnahmen des vorigen Jahres im nordwestlichen Böhmen und südlichen Kärnthen an. In Böhmen werden sie, die Generalstabskarten Nr. 11 u. 12 umfassend, von dem Parallelkreise von Marienbad bis an den von Heinrichsgrün und von dem Meridian von Karlsbad bis an die bayerische Gränze reichen. Herr Bergrath J. Čížek als Chef-Geologe mit den Herren F. v. Lidl, J. Jokély und Dr. F. Hochstetter als Hilfs-Geologen werden dieselben ausführen. In Kärnthen werden die Aufnahmen von der Drau beginnend bis an den Parallelkreis von Stein in Krain und Tolmezzo im Venetianischen und von der steiermärkisch-krainerischen Gränze im Osten bis an die Piave im Westen reichen. Den östlichen Theil dieses Gebietes übernehmen die Herren Lipold und Dr. K. Peters, den westlichen die Herren F. Foetterle und D. Stur zur Ausführung.

Ueberdiess wird Herr Bergrath v. Hauer mit der Ausführung eines Durchschnittes durch das ganze Alpengebiet von der Donau bei Passau angefangen bis an das adriatische Meer bei Duino und mit der hierauf bezüglichen neuen Aufnahme im Görzer Gebiete beschäftigt sein. Diese Aufnahmen werden mit halbem September vollendet sein, da sämmtliche Mitglieder der k. k. geologischen Reichsanstalt zu der Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte in Wien sich einfinden werden.