

N<sup>o.</sup> 1.



1878.

## Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

---

Inhalt. Jahresbericht des Directors der k. k. geologischen Reichs-Anstalt Hofrath Dr. Franz Ritter v. Hauer. Beilage: Mittheilungen der Geologen der k. ung. geol. Anstalt.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

---

### Jahresbericht des Directors Hofrath Fr. Ritter v. Hauer.

Meine hochverehrten Herren!

In einer Zeitperiode, in welcher unser ganzes Staatswesen mit den grössten Schwierigkeiten im Inneren sowohl wie nach Aussen zu kämpfen hat, in welcher beinahe jeder Einzelne, der demselben angehört, unter dem Drucke der Verhältnisse mehr oder weniger leidet, darf es wohl als ein beruhigendes Symptom bezeichnet werden, dass die wissenschaftliche Thätigkeit in ihren beiden Hauptrichtungen der Verbreitung und der Erweiterung der Kenntniss keinen Stillstand, keinen Rückschritt zu verzeichnen hat.

Nur für einen speciellen Zweig dieser Thätigkeit, für die geologische Landesdurchforschung in unserem Reiche, bin ich in der Lage durch meinen Jahresbericht diese Behauptung zu erweisen. Eine analoge Rückschau auf die Arbeiten und Erfolge unserer Lehr- und Unterrichts-Anstalten, unserer wissenschaftlichen Vereine und Gesellschaften, unserer der Forschung gewidmeten Institute und Staats-Anstalten überhaupt aber, würde, so weit ich es zu überblicken vermag, ein kaum minder befriedigendes Bild erfreulichen Fortschrittes gewähren.

Lassen Sie mich, meine Herren, bevor ich zu den Arbeiten selbst übergehe, mit einigen Worten die Veränderungen berühren, welche sich bezüglich des Personalstandes, dann bezüglich der Localitäten ergeben haben, in welchen unsere Anstalt untergebracht ist.

Den zwei ältesten unserer Geologen wurde, und zwar Herrn Dionys Stur durch seine Nominirung zum Vice-Director, und Herrn

Dr. Guido Stache durch den ihm verliehenen Titel eines k. k. Oberbergrathes, eine wohlverdiente Anerkennung langjähriger, ebenso eifriger als erfolgreicher Thätigkeit zu Theil.

Der Adjunct der Anstalt, Hr. Dr. O. Lenz, wurde von Seiner Majestät dem Kaiser durch Verleihung der grossen goldenen Medaille für Kunst und Wissenschaft ausgezeichnet.

Durch die Ernennung des Hrn. Bergrathes H. Wolf zum Chefgeologen, des Hrn. Dr. E. Tietze zum Geologen, des Hrn. M. Vaček zum Adjunkten, durch die Erhöhung der Bezüge des Assistenten Hrn. C. John, durch die Aufnahme der Herren Dr. A. Bittner und F. Teller als Praktikanten, endlich durch die Rückkehr des Adjunkten Hrn. Dr. O. Lenz aus Afrika, wurde der Beamtenstatus wieder auf den normalen Stand, der durch die Verluste des vorigen Jahres gestört war, gebracht, und die Arbeitskraft der Anstalt nach allen Richtungen hin gefördert und erheblich vermehrt.

Herr Dr. G. A. Koch, der während der Abwesenheit des Hrn. Dr. O. Lenz uns zur zeitweiligen Dienstleistung zugewiesen worden war, wurde zum Professor am Gymnasium in Hernald ernannt.

Der Volontär Hr. C. Pilide, nachdem er im Auftrage der Fürstl. Rumänischen Regierung seit dem Jahre 1875 behufs weiterer Ausbildung sich an den Arbeiten der Anstalt betheiligte hatte, kehrte, zum Fürstl. Rumänischen Landesgeologen ernannt, in seine Heimat zurück.

Als Volontäre neu eingetreten sind dagegen die Herren Carl Tragáu und Rud. Raffelt.

Eine besondere Befriedigung gewährt es uns aber überdiess, dass die Herren Prof. Dr. Neumayr, Privat-Docent Dr. Waagen, Ministerial-Vice-Secretär F. Pošepny, Prof. Dr. G. A. Koch u. A. fortdauernd die Räume der Anstalt als Arbeitsstätte benützen und sich uns in der Verfolgung unserer Aufgaben auf das Eifrigste anschliessen.

Was nun das Palais der Anstalt betrifft, so wurden durch den Neubau eines südöstlichen Flügels, welcher für die Lehrerbildungs-Anstalt und ein Staats-Gymnasium bestimmt ist, wesentliche Veränderungen auch in den uns zugewiesenen Räumlichkeiten bedingt. Wir mussten die zwei südöstlichsten Säle, in deren einem die Sammlungen von Erzen und Bausteinen u. s. w. und in deren Anderem die geologisch-paläontologischen Sammlungen aus den Karpathenländern aufgestellt waren, abtreten. Dagegen wurden uns drei grosse Säle in dem ebenerdigen Mitteltract aus den bisher für das Laboratorium und für Dienerwohnungen benützten Räumlichkeiten hergestellt und schöne lichte Kellerräume, ebenfalls für die Aufstellung grösserer Objecte geeignet, adaptirt. — Für das Laboratorium wurden der frühere Turnsaal des Gymnasiums und einige anstossende Localitäten sehr zweckmässig eingerichtet, und in dem nordwestlichen Flügel erhielten wir zu ebener Erde, im Mezzanin und im ersten Stock eine grössere Anzahl von Räumlichkeiten zugewiesen, die nicht nur eine zweckmässige abgesonderte Unterbringung unserer Bibliothek und unserer systematischen Sammlungen ermöglichen, sondern die auch, einem schon sehr lebhaft gefühlten Bedürfnisse nach erweiterten Arbeits-

räumen für unsere Geologen abhelfen. Alle diese Umänderungen haben zwar momentan grosse Unbequemlichkeiten im Gefolge, erfordern viele Arbeit und verursachen bedeutende Auslagen auch für unser Budget, doch aber sind sie unzweifelhaft von grossen bleibenden Vortheilen für die Anstalt begleitet.

An Raum, der bereits allerorts sehr knapp geworden war, haben wir durch dieselben wesentlich gewonnen und ausserdem ist uns die Durchführung von Restaurierungsarbeiten in den von uns bisher benutzten Theilen des Palais, Arbeiten, die in der That ohne Gefährdung der Sicherheit des Gebäudes selbst und der in demselben verwahrten wissenschaftlichen Schätze nicht länger aufgeschoben werden können, für das beginnende Jahr zugesagt.

Die geologischen Detailaufnahmen wurden in Tirol sowohl, wie in Ostgalizien mit den gesammten uns zur Verfügung stehenden Kräften fortgesetzt.

Mit den Untersuchungen im erstgenannten Lande, welche entsprechend der in den Blättern der neuen Generalstabskarte gegebenen Grundlage weit über die Landesgrenze hinaus auf Lombardisch-Venetianische Gebiete ausgedehnt werden müssen, — ein Vorgang übrigens, welcher auch zur Gewinnung einer richtigen Auffassung des in Tirol selbst gelegenen Theiles der Südalpen unbedingt geboten ist, — waren zwei Sectionen beschäftigt.

Die erste derselben, bestehend aus Hrn. Ober-Berggrath Dr. G. Stache und Hrn. F. Teller durchforschte in der Zone der Central-kette einerseits das Hochalpengebiet in Süd und Ost von der Cevedale-Masse, das zwischen der Linie Soy-Joch Boladore im Veltlin und dem Adamello-Stocke eingeschlossen ist, und anderseits die nordwärts vom Etschlauf Schlanders-Meran gelegene Oetzthaler-Masse. Es wurde dabei die Aufnahme des Blattes Bormio und Passo del Tonale (Zon. 20, Col. III) von Hrn. Dr. Stache und jene des Blattes Sölden und St. Leonhard (Zone 18, Col. IV), welches im Wesentlichen das hintere Oetzthaler- und das hintere Passer-Gebiet umfasst, von Hrn. F. Teller vollendet, und weiter wurden theils zur Ergänzung früherer Untersuchungen, theils behufs einer vorläufigen Orientirung über die in den nächsten Jahren zur Aufnahme gelangenden Gebiete Begehungen in dem Terrain der Blätter Glurns, Meran und Tione-Adamello vorgenommen.

Ein besonderes Augenmerk war bei diesen Untersuchungen auf die weitere Verfolgung der im vorigen Jahre entdeckten Eruptivgesteine in den Schichtcomplexen der Gneissphyllite und der Quarzphyllite gerichtet, über welche inzwischen der erste Theil einer eingehenden Arbeit von den Herren Dr. Stache und C. John in dem II. Hefte unseres Jahrbuches für 1877 erschienen ist. Nicht nur wurde die Verbreitung derselben in den diesjährigen Aufnahmegebieten festgestellt, sondern es wurden auch einige neue, die ganze Gesteinsreihe ergänzende Glieder aufgefunden.

Wichtig für die Gliederung und die Beurtheilung des Alters der mächtigen Kalk- und Dolomit-Complexe der Ortlergruppe versprechen einige südlich von der Königswand durch Dr. Stache gemachte Petrefactenfunde zu werden; sie sind von umso grösserem Werthe, je

schwieriger es ist, sichere Anhaltspunkte überhaupt für die stratigraphische Gliederung der riesigen Gesteinsmassen der Centralalpen zu gewinnen.

Die zweite Section, bestehend aus dem Chefgeologen Bergrath Dr. v. Mojsisovics, und den Sectionsgeologen Hrn. M. Vaček und Dr. A. Bittner, setzte die Detailaufnahmen im südlichen Tirol und in den angrenzenden venetianischen Gebieten fort. Die Blätter, Zone 20, Col. V, Zone 21, Col. V, wurden gänzlich beendet. Die Blätter, Zone 22, Col. V und Zone 23, Col. IV, wurden neu in Angriff genommen und nahezu vollendet.

Bergrath Dr. v. Mojsisovics nahm zunächst die Revision der letztjährigen Aufnahme des Cima d'Asta-Stockes vor. Es ergab sich dabei, dass die Granitmasse des Cima d'Asta die krystallinischen Schiefer durchsetzt, und daher jünger als diese ist. Die älteren sehr lückenhaften Nachrichten liessen die Annahme zu, dass der Cima d'Asta-Granit ein den krystallinischen Schiefen normal eingefügtes Lager sei. An der Westseite der Cima d'Asta-Masse erscheinen zwischen Borgo und Roncegno Gänge von Granitporphyr im Thonglimmerschiefer und westlich von Roncegno bricht eine kleine Masse von Hornblende-Granit durch den Schiefer. An der Ostseite der Cima d'Asta treten an mehreren Stellen im krystallinischen Schiefer Dioritgänge auf.

Der Granit ist durchgehends durch eine Zone krystallinischer Sedimentgesteine vom Quarzporphyr getrennt. Die Angabe der alten Karten, dass auf der Westseite der Granit mit dem Quarzporphyr in Contact trete, ist unrichtig. Neu ist die durch Dr. Bittner constatirte Thatsache von dem Auftreten mächtiger Verucano-Gebilde an der Basis des Quarzporphyrs im Gebiete der Cinque Valli und Sette Laghi. Die Vollendung der Aufnahmen im Quarzporphyr-Gebiet ergab Herrn Bergrath v. Mojsisovics die Gelegenheit nachzuweisen, dass eine Anzahl von Brüchen das Terrain durchsetzt, in Folge dessen sehr häufig stufenförmige Senkungen entstehen. Gänge wurden nirgends beobachtet; alle diesbezüglichen älteren Angaben erwiesen sich als irrig.

Herr Vaček führte die Neuaufnahme der Sette Comuni und der östlich angrenzenden Districte bis zur venetianischen Ebene durch und gewann hierbei sehr interessante Details über die Gliederung der Juraformation. Ueberraschend ist das Vorkommen glacialer Geschiebmassen von Granit, Quarzporphyr u. s. f. auf der Tafelfläche der Sette Comuni.

Herrn Dr. Bittner war die Aufgabe zugefallen, das berühmte Tertiärgelände von Vicenza und die Ausläufer der Alpen zwischen dem Vicentinischen und der Etsch zu kartiren. Es gelang ihm nachzuweisen, dass in den Tertiärschichten ein vollkommener Parallelismus bestehe, diesseits und jenseits der Bruchlinie von Schio. Vollkommen neu ist die Constatirung einer dolomitischen Facies im obersten Jura und in der unteren Kreide.

Mit den Aufnahmen in Ostgalizien war eine Section, bestehend aus Bergrath C. Paul als Sectionsleiter und den Sectionsgeologen Dr. E. Tietze und Dr. O. Lenz, beschäftigt. Im Anschluss an

die Arbeiten des vorigen Jahres gelangten die Generalstabsblätter Col. XXX, Sect. 10, 11 und 12, Col. XXXI, Sect. 10, 11 und 12, Col. XXXII, Sect. 10 und 11, und Col. XXXIII, Sect. 10 und 11 zur Aufnahme. Die Arbeiten wurden in der Weise eingetheilt, dass Bergrath Paul und Dr. Tietze sich vorwiegend mit den karpathischen, Dr. Lenz mit den podolischen Bildungen des Dnjestergebietes beschäftigten. Ausser der eigentlichen kartographischen Aufnahme führten die Ersteren einen Generaldurchschnitt durch die ganze Breite der karpathischen Sandsteinzone von Munkacs bis Stry durch, untersuchten die Petroleumgebiete des Strythales und dehnten ihre Untersuchungen südwärts über die Grenze Galiziens hinaus bis in die Gegend von Királymező in der Marmarosch aus. Als hauptsächlichstes Resultat ergab sich, dass gegen Westen die oberen — eocenen — Glieder der Karpathensandsteingruppe in auffallender Weise prävaliren, während die echten Ropiankaschichten in dem diessjährigen Terrain nur an sehr wenigen Punkten an die Oberfläche treten. Die untersuchten Petroleumvorkommnisse des Strythales erwiesen sich sämmtlich als dem Amphisylen-Schiefer angehörig. Von besonderem Interesse war die Auffindung einer Bivalvenfauna in den sonst so fossilienarmen Karpathensandsteinen bei Vereczke, unweit des Grenzkammes zwischen Galizien und Ungarn.

Herr Dr. Lenz studierte im Detail die Gliederung der devonischen, cretacischen und neogenen Ablagerungen des Dnjestergebietes bei Horodenka, Nizniow etc. Beim letztgenannten Orte schaltet sich zwischen Cenoman und Devon jener Kalk mit zahlreichen, aber schlecht erhaltenen Fossilien ein, der von Prof. Alth für triadisch erklärt wurde; die von den Mitgliedern der III. Section an Ort und Stelle gemachten Beobachtungen und Aufsammlungen ergaben jedoch keine Stützen für diese Anschauung. Dagegen gewann Dr. Lenz mehrfache neue Belege für die Sticthältigkeit der schon von Baron Petrino ausgesprochenen Ansicht, dass die ausgedehnten Gypsmassen des bereisten Gebietes nicht, wie früher angenommen wurde, der sarmatischen, sondern der mediterranen Neogenstufe angehören, und wie er glaubt zum Salzthon in nahen Beziehungen stehen.

Neben den eigentlichen Aufnahmen, welche die weitere Ausführung der geologischen Specialkarten des Reiches zum Hauptzwecke haben, wurden aber, so wie in früheren auch in diesem Jahre mannigfaltige Untersuchungen zur Lösung wissenschaftlich wichtiger Aufgaben und praktischer Fragen durchgeführt.

So unternahm Herr Vice-Director D. Stur zur Förderung seiner Studien über die Floren der Steinkohlenformation eine genaue Vergleichung der Sternberg'schen Sammlung in dem Museum in Prag und fand an den zahlreichen Originalen Sternberg's und Corda's seine Vermuthung vollkommen bestätigt, dass die als *Lepidodendron*, *Lomatophloios* und *Lepidophloios* beschriebenen Pflanzenreste völlig zusammengehören. Das gewöhnliche *Lepidodendron* ist der Lepidostroben tragende Fruchtzustand derselben Pflanze, deren Bulben tragender Stamm durch *Lomatophloios* oder das mit letzterem völlig idente *Lepidophloios* gebildet wird. — Von grösstem Werthe für Hrn. Stur's Arbeiten sind ferner die Daten, die er bezüglich der Lagerungsver-

hältnisse in dem Myslowitz-Gleitwitzer Revier in Ober-Schlesien, Dank dem freundlichen Wohlwollen, mit welchem die dortigen k. preussischen Montanbeamten ihm entgegen kamen, gewann. — Noch endlich leitete Hr. Stur bei Lunz in Oberösterreich Aufsammlungen an einem neuen von Hrn. Habersfellner entdeckten Fundorte von triassischen Pflanzen ein.

Herr Oberbergrath Stache setzte seine vergleichenden Studien über die paläozoischen Schichten der Nord- und Südalpen fort und besuchte zu diesem Zwecke namentlich die Umgebungen von Cilli, von Graz, dann die durch die neueren Entdeckungen Toulas so wichtig gewordenen Schiefergebiete am Semmering. Ein Theil der Früchte dieser Untersuchungen wird in der sehr wichtigen Arbeit Stache's: „Beiträge zur Fauna der Bellerophonkalke Südtirols“, von welcher die erste die Cephalopoden und Gastropoden umfassende Abtheilung bereits erschienen ist, zu einem vorläufigen Abschluss gebracht.

In gleicher Weise verfolgte Herr Bergrath v. Mojsisovics auf dem classischen Boden des Salzkammergutes seine nicht minder erfolgreichen Studien über die Facieserscheinungen in den triassischen Schichtsystemen, welche, indem sie schon so vieles zu einem richtigen Verständniss eines der mächtigsten und interessantesten Glieder der Kalkalpen beigetragen haben, eine von Jahr zu Jahr mehr gesicherte Grundlage gewinnen; ausserdem besuchte derselbe die Umgebungen von Kaltwasser bei Raibl in Kärnthen, dann jene von Windischgarsten in Oberösterreich.

Herr Bergrath H. Wolf bereiste die Trasse der Salzkammergutbahn, um die bei dem Bau derselben blossgelegten geologischen Aufschlüsse kennen zu lernen; eine Uebersicht der Ergebnisse dieser Reise wurde bereits in unseren Verhandlungen publicirt, während wir eingehendere Details namentlich bezüglich der Bahnstrecke im Hausruckgebirge, und dann bezüglich des Spitzberg-Tunnels zwischen Gmunden und Ebensee Herrn Ingenieur Wagner verdanken.

Die Herren Bergrath K. M. Paul und Bergrath K. v. Hauer hatten Untersuchungen in dem Kohlenrevier von Kladno, dann in den Umgebungen von Aspang durchzuführen, deren wenn auch an und für sich wenig bedeutenden Braunkohlenmulden, doch in Folge des in Aussicht stehenden Baues der Wien-Aspanger Bahn eine erhöhte Aufmerksamkeit auf sich ziehen.

Herr Dr. A. Bittner unternahm im Auftrage und auf Kosten Sr. kaiserl. Hoheit des durchl. Hrn. Erzherzoges Leopold die Bearbeitung einer neuen geologischen Detailkarte der Höchstdemselben gehörigen Besitzungen in Niederösterreich in den nördlichen Umgebungen von Baden. Dieselbe soll einer Monographie dieser Besitzungen von Herrn Hofrath M. Becker beigegeben werden.

Unseren eigenen Arbeiten im Felde schliessen sich zunächst die Untersuchungen an, welche mit besonderer Subvention des k. k. Unterrichts-Ministeriums in einigen Gegenden von Oesterreich ausgeführt wurden. So erhielt Hr. Prof. Dr. R. Hoernes eine derartige Subvention zum Behufe eines eingehenden Studiums der Devongebilde in den Umgebungen von Graz, und eine andere ward Hrn. Prof. Dr. G.

A. Koch zu Theil, um die Arbeiten im Rhätikon und der Selvretta-gruppe, die er in den vorigen Jahren für die geologische Reichsanstalt ausgeführt hatte, zu revidiren und zum Abschluss zu bringen. Von beiden genannten Herren sind vorläufige Berichte bereits in unseren Verhandlungen erschienen und sind weitere ausführlichere Mittheilungen in Aussicht gestellt.

Ueber den sehr erfreulichen Fortgang der geologischen Arbeiten des Comité zur naturwissenschaftlichen Durchforschung von Böhmen in Prag verdanke ich Herrn Prof. Dr. A. Frič die folgenden Mittheilungen:

Herr Prof. Krejci vollendete gemeinschaftlich mit Herrn Prof. Helmhacker die neuen speciellen geologischen Aufnahmen von Mittelböhmen, welche zunächst zur Herausgabe der geologischen Karte der Umgebungen von Prag dienen werden. — Nebstdem wurde das sogenannte Eisengebirge zwischen Časlau und Chrudim mappirt und ein grosser Theil der dortigen Schiefer als der Silurformation angehörig erkannt.

Herr Prof. Laube setzte seine Untersuchungen des Erzgebirges fort.

Herr Prof. Dr. Frič unternahm zuerst einen Ausflug in die Berauner Gegend, woselbst er sehr interessante Saurierreste in den röthlichen Kalken der Dyas entdeckte. — Weiter untersuchte er die Fundorte von paläozoischen Thierresten im Pilsener Becken, welche sich, wie er nachweisen konnte, in zwei verschiedenen Horizonten vorfinden. Der tiefere, fast direct über den Silur-Schichten lagernd, ist der von Nyrschan und Tremosna mit der Gaskohle, welche die zahlreichen Saurier, dann den zarten *Acanthodes pygmaeus*, *Gampsonychus* u. s. w. führt. Ein viel höherer Horizont mit den Sphaerosiderit-Knollen von Zilan, dem grosse Exemplare von *Acanthodes* und der riesige *Amblypterus gigas* angehören, entspricht den Schichten von Kounowa, in welchen neuestens ebenfalls Reste desselben *Amblypterus* vorgekommen sind.

Hr. Ottomar Novak, Assistent am Museum, untersuchte die Insekten-führenden Cypris-Schiefer von Krottensee und fand daselbst Reste von Termiten, denen zu Folge diese Schichten ein höheres Alter zu haben scheinen als bisher angenommen wurde.

Hr. Prof. Dr. Bořiczky bereiste die Porphyrypartien in den Umgebungen von Knin, Cholin, Merin, Stechowitz und Eule und nahm sämtliche im Moldauthale zwischen Lahoz (südwestlich von Stechowitz und Kralup) in mehr als 100 Gängen und Stöcken auftretenden Eruptivgesteine, die vorwaltend aus Porphyry, Diorit und Diabas bestehen, kartographisch auf. Von den meisten dieser Gesteine und ihrer Contactbildungen wurden Dünnschliffe hergestellt, deren Zahl bereits nahe 600 beträgt. Die meisten dieser Präparate sind bereits mikroskopisch untersucht, während die Herren Planinek und Strnad im Laboratorium des Hrn. Prof. Preis 18 neue chemische Analysen derartiger Gesteine ausführten.

Auch bezüglich der Aufnahmsarbeiten der ungarischen geologischen Anstalt erhielt ich durch die Güte des Directors derselben, Hrn. M. v. Hantken, die folgende Uebersicht:

1. Hr. Chefgeologe K. Hofmann mit dem Hilfsgeologen Josef Stürzenbaum und Hrn. v. Inkey als Volontär nahmen im Bereiche des Bernstein-Günser-Gebirgszuges das Gebiet der folgenden Aufnahmeblätter der Spezialkarte von Ungarn auf und zwar Col. XXI, S. 50, 51, Col. XXII, S. 50, 51 und 52 (ungefähr 17 Quadrat-Meilen).

2. Weiter nördlich im Gebiete des Rosaliengebirges und seiner Ausläufer bearbeitete Hr. Sectionsgeologe L. Roth Theile der Blätter Col. XXI, S. 48, 49 und Col. XXII, S. 48 im Umfange von etwa 6 Quadrat-Meilen.

3. Hr. Sectionsgeologe J. Matyasowsky nahm die auf die Mur-Insel entfallenden Theile der Blätter Col. XXI, S. 60, 61, XXII, 60, 61 und XXIII, 59 bei 15 Quadrat-Meilen auf.

4. Hr. Chefgeologe S. Boekh war in dem südöstlichen Theile des Banater-Gebirges beschäftigt und vollendete die Aufnahme eines Theiles des zwischen der Almas (Nerathal) und dem Csernathal liegenden Gebietes der Blätter Col. XLV, Sect. 73, 74 und XLVI, 73, 74.

5. Hr. v. Hantken selbst machte Aufnahmen in der Umgegend von Berszaszka und Studien im Sikloser-Gebirge im Banate, dann im Gerecseer-Gebirge und im Bakony. — Eingehendere Nachrichten über die wichtigsten Ergebnisse dieser Aufnahmen und Untersuchungen, die ich Hrn. v. Hantken und Hrn. B. v. Inkey verdanke, folgen als Anhang am Schlusse meines Berichtes.

Die schon früher erwähnten Umänderungen und Bauten in den Museum-Sälen der Anstalt, die jetzt erst theilweise zur Vollendung gelangen, machten es selbstverständlich unthunlich, die früheren Aufstellungsarbeiten weiter fortzuführen oder neue zu beginnen; wohl aber wurden, so weit die uns disponiblen Mittel es gestatteten, Vorbereitungen getroffen, um diese Arbeiten, sobald die Adaptirung der neuen Localitäten vollendet sein wird, wieder energisch in Angriff zu nehmen. — Insbesondere wurden viele Abtheilungen der Sammlungen nutzbarer Producte des Mineralreiches vorläufig schon von Herrn Bergrath Wolf, dem die Ordnung und Aufstellung derselben übertragen wurde, gesichtet und zur definitiven Aufstellung vorbereitet. Auch bezüglich der Anordnung der systematischen Sammlungen, die nicht unter Glas zur Schau gestellt werden, sondern in Schränken mit Laden aufbewahrt zum Studium und zu Vergleichen dienen, wurden wesentliche Umänderungen begonnen. So habe ich selbst die Einreihung aller Mineralien von ausserösterreichischen Fundorten, die wir seit mehr als einem Jahrzehent acquirirt hatten, in die systematische Mineralien-Sammlung begonnen. Mit einer analogen Ergänzung unserer systematischen Petrefacten-Sammlung sind die Herren Bittner und Teller beschäftigt, sie haben dieselbe aber auch mit einer gänzlichen Aenderung des Planes der Anordnung selbst verbunden. Während nämlich diese Sammlung früher nach dem zoologischen Systeme aufgestellt worden war, wird sie fortan, mehr entsprechend ihrer Aufgabe als Vergleichsmateriale bei unseren Studien zu dienen, aus einzelnen Localsuiten bestehen, die nach Massgabe ihres geologischen Alters an einander gereiht werden.



Noch endlich habe ich alle Gebirgsarten, von welchen wir Dünnschliffe besitzen — ihre Zahl beträgt bereits 1100 — zusammen mit den letzteren selbst zu einer besonderen Sammlung vereinigt, welche nicht nur die bisherigen mikroskopisch-petrographischen Studien, welche an der Anstalt durchgeführt wurden illustriert, sondern auch ein wichtiges und leicht zugängliches Vergleichungs-Materiale für weitere derartige Studien bieten wird.

Nicht minder reich als in früheren Jahren flossen die Beiträge, welche wir von allen Seiten zur Vervollständigung der Sammlungen unseres Museums erhielten. Nebst den reichhaltigen und werthvollen Aufsammlungen unserer Geologen bei ihren Aufnahmen und Reisen, und nebst freilich nur bescheidenen Suiten, die wir käuflich erwerben konnten, darf ich wieder eine lange Liste von Gönnern und Freunden unserer Anstalt aufführen, denen wir werthvolle Geschenke verdanken; es sind die Herren: K. Freiherr v. Czörnig in Görz, Graf Montecuccoli in Cilly, H. Rittler in Rossitz, Lefèvre in Brüssel, K. Feistmantel in Nischburg, Lindström in Stockholm, Bergdirector Joh. Heřman in Liebau, Dr. Klipstein in Giessen, J. Bubeniczek in Hudlitz, Dir. A. Mladek und Markscheider F. Bartonec in Ostrau, Dr. Th. Zebrowski in Krakau, Forstmeister Ant. Müller in Friedeberg, J. Haberkellner in Lunz, A. Schütze in Waldenburg, Berg-Ingenieur S. Lambl in Břas, General-Dir. Föhr in Miesbach, k. k. Bez.-Hauptmann Kochanowski in Kimpolung, Bergdir. V. Radimski in Wies, Ingen. C. J. Wagner in Gmunden, Bergdir. C. Sachse in Orzeche, Dr. Oscar Böttger in Frankfurt, k. Bergmeister Moecke in Nikolai, Bergw.-Direct. Metschke in Myslowitz, Balt. Novak in Verbagno, Rud. Raffelt in Wien, G. Schlehan in Laibach, Ober-Bergcommissär R. Pfeiffer in Brünn, k. Bergmeister A. Viedenz in Ratibor, Markscheider Ad. Plischke in Blattnitz bei Nyrschan, Pat. Vinc. Gredler in Botzen, Fr. Stohandl in Neuho bei Seelowitz, k. k. Ober-Bergverw. Fr. Babanek in Přibram, Schary in Prag, Prof. Bäumer in Wien, Jansekowitz in Klagenfurt, Reichsr.-Abgeordneten Deschmann in Laibach, ferner die Trifailer-Kohlengewerkschaft in Trifail, die Domänen-Direction der k. k. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Wien, das Prinz Schaumburg-Lippe'sche Bergamt in Schwadowitz, und der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien.

Speciell ein Geschenk noch, welches wir im Laufe der letzten Tage erhielten, möchte ich schliesslich besonders hervorheben, es ist die Sammlung der sämtlichen Belegstücke, Schlammproben und ausgesuchten Fossilien, welche Herr F. Karrer bei Bearbeitung seines grossen Werkes über die Franz-Josef-Hochquellenleitung zusammenbrachte und nun wohl geordnet und genau etikettirt unserem Museum übergab. Diese Sammlung, die mehr als 1000 verschiedene Objecte umfasst, ist von umso grösserem Werthe, als einerseits Herr Karrer das gesammte Materiale selbst sammelte und präparirte, um bezüglich der Fundstellen volle Sicherheit zu erlangen, und als anderseits sehr viele Stellen, von welchen die Proben aufgenommen wurden, namentlich in den Stollen, Einschnitten u. s. w., seither vermauert oder anderweitig verschlossen wurden und daher unzugänglich geworden sind.

Die, wie ich schon in meinem vorigen Jahresberichte anzeigen konnte, begonnene Neuaufstellung unserer Bibliothek und unserer Kartensammlung wurde im Laufe des Jahres zur gänzlichen Vollendung gebracht.

Nebst dem schon früher in Verwendung gestandenen Bibliothek-Saale wurden 4 theils grössere, theils kleinere zusammenhängende Räumlichkeiten ausschliesslich nur zur Aufstellung unserer Bücherschätze eingerichtet und der Obhut unseres Bibliotheksbesorgers Hr. J. Säng er übergeben. — Im Laufe des Jahres verzeichnen die von demselben mit musterhafter Ordnung und Genauigkeit geführten Cataloge einen Zuwachs von 270 Einzelwerken mit 281 Bänden oder Heften und von 422 Bänden von Zeit- und Gesellschaftsschriften. Der Stand mit Ende 1877 beträgt 8346 Einzelwerke mit 9235 Bänden und Heften und 766 Zeit- und Gesellschaftsschriften mit 13.261 Bänden und Heften, zusammen demnach 9112 Nummern mit 22.496 Bänden und Heften. — Neu in Schriftentausch getreten sind wir im Laufe des Jahres mit der Redaction der „Természetvaj Füzetek“ in Budapest, dem „Verein für Erdkunde“ in Halle, der Redaction der „Thonwaaren-Industrie-Zeitung“ in Berlin, dem k. Ministerium des Inneren (für die „Annales du Musée d'histoire naturelle“) in Brüssel, mit der „Société de microscopie“ ebendasselbst, mit der „Academy of natural sciences“ in Davenport, der „Natural history society“ in Milwaukee, dem „Canadian Institute“ in Toronto, dem „Office of geological and geographical survey“ in Washington und der „Royal society“ in Sidney.

Um die Bibliothek besser benützlich zu machen ist ein entsprechendes Lesezimmer eingerichtet, auch werden die Werke gegen Recepte nicht allein den Mitgliedern der Anstalt ausgefolgt, sondern auch mit möglichster Liberalität anderen Freunden der Wissenschaft ausgeliehen; — lebhafter Dank auch wurde uns dafür zu Theil, dass wir viele unserer Zeit- und Gesellschaftsschriften periodisch in den Lesezimmern des wissenschaftlichen Club zur allgemeinen Benützung auflegen.

Auch die Ordnung der Kartensammlung wurde von Hr. Berg-rath H. Wolf unter Mitwirkung der Herren E. Jahn und J. Säng er zur Vollendung gebracht. Da der erstere selbst in Nr. 18 unserer Verhandlungen nähere Nachrichten in Bezug auf diese Arbeit gibt, so begnüge ich mich hier anzuführen, dass die Kartensammlung mit Ende 1877 933 Kartenwerke mit 3825 Blättern umfasst. Nicht inbegriffen in diesen Zahlen sind die von der Anstalt selbst ausgeführten Original-Aufnahmskarten, dann die aus denselben reducirten Special- und Uebersichtskarten der österreichisch-ungarischen Monarchie, die unser Karten-Archiv bilden.

Schon früher wurde der Transferirung unseres Laboratoriums in ein neues für die Zwecke desselben vortrefflich eingerichtetes Laboratorium gedacht. Die Uebersiedlung selbst brachte nur eine kurze Unterbrechung in den Arbeiten hervor, die vor- und nachher mit grossem Eifer fortgeführt wurden. Der Vorstand Hr. Berg-rath K. v. Hauer bereicherte weiter unsere wundervolle Sammlung von krystallisirten Laboratoriums-Präparaten; — lebhafte Anerkennung fand es, dass er in einer Reihe von Aufsätzen, die in unseren Verhandlungen

zum Abdruck kamen, die wichtigsten jener Beobachtungen veröffentlichte, die er bezüglich der Genesis der Krystalle gelegentlich seiner Arbeiten anzustellen Gelegenheit fand. — Die von Hrn. John schon im vorigen Jahre begonnenen Untersuchungen der von Stache entdeckten Eruptivgesteine des Ortlergebietes, wurden weiter fortgesetzt; auch sie haben in einer in unserem Jahrbuche erschienenen Publication zu einem theilweisen Abschluss geführt. — Unter den für practische Zwecke durchgeführten Arbeiten nehmen stets die Untersuchungen von Kohlen und Cokes den ersten Rang ein; auch hier aber wurden, bezüglich der für die Eisenindustrie in Verwendung kommenden Brennmaterialien in neuerer Zeit vielfach eingehendere Analysen verlangt. Der Phosphor- und Schwefelgehalt des Roheisens rührt nämlich, wie man sich überzeugt hat, nicht allein von den Eisensteinen, sondern oft auch von der Kohle her, und Aschenanalysen der Letzteren sind darum vielfältig zum Bedürfniss geworden. — Weiters wurden vielfach Erze, namentlich Zinkerze analysirt und mehr als in früheren Jahren chemische Untersuchungen von Baumaterialien durchgeführt.

Sehr bedeutende Leistungen in Bezug auf die Herausgabe unserer Druckschriften haben wir für das abgelaufene Jahr zu verzeichnen.

Drei grosse Publicationen sind in unseren Abhandlungen erschienen, und zwar nach der Reihenfolge der Ausgabe.

1. „Ueber österreichische Mastodonten und ihre Beziehungen zu den Mastodonten Europa's“ von M. Vacek, mit 6 Bogen Text und 7 Doppeltafeln, als 4. Heft des VII. Bandes der Abhandlungen.

2. Das schon erwähnte Werk von F. Karrer: „Geologie der Kaiser Franz Josef Hochquellen-Wasserleitung“ mit 53 Bogen Text, 12 grossen Profiltafeln in Farbendruck, 4 desgl. Karten und Plänen und vier Tafeln mit Abbildungen von Petrefacten und archäologischen Gegenständen, welches für sich allein den IX. Band unserer Abhandlungen bildet. Nicht allein für wissenschaftliche Arbeit selbst sind wir dem Herrn Verfasser zu dem lebhaftesten Danke verpflichtet, sondern derselbe hat auch, um uns die bei unserer beschränkten Dotation andernfalls kaum durchführbare Publication zu ermöglichen, im Interesse der Wissenschaft sehr erhebliche materielle Opfer für die Herausgabe gebracht. — Die höchste Auszeichnung und Anerkennung ist dem Werke dadurch zu Theil geworden, dass Se. k. u. k. Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog Kronprinz Rudolf mit allergnädigster Bewilligung Sr. Majestät des Kaisers die Widmung desselben anzunehmen geruhen.

3. „Die Culmflora der Ostrauer und Waldenburger Schichten“ von D. Stur, mit 57 Bogen Text, 4 einfachen und 23 lithographirten Doppeltafeln, dann einer Karte und Profilen in Farbendruck. Diese Abhandlung bringt als 2. Abtheilung von Stur's Beiträgen zur Kenntniss der Flora der Vorwelt den VIII. Band unserer Abhandlungen zum Abschluss. — Näheres über dieselbe anzuführen darf ich unterlassen, da der hochgeehrte Verfasser mir es freundlichst zugesagt hat, selbst noch in unserer heutigen Sitzung den so wichtigen Inhalt etwas eingehender zu besprechen.

Das von E. v. Mojsisovics redigirte Jahrbuch der Anstalt und Tschermak's mineralogische Mittheilungen brachten uns auch im abgelaufenen Jahre Arbeiten von grösstem Werthe, und zwar das Erstere von den Herren A. v. Alth, L. Burgerstein, Th. Fuchs, V. Hilber, C. John, K. M. Paul, C. D. Pilide, G. Stache, D. Stur und E. Tietze und das Letztere von den Herren F. Becke, F. Berwerth, A. Brzezina, O. Buchner, A. Des Cloizeaux, C. Doelter, A. Frenzel, C. W. C. Fuchs, R. v. Drasche, R. Helmhacker, A. Koch, F. Kreutz, L. Ludwig, H. B. Mehner, R. Müller, E. Neminar, J. Niedzwiedzki, L. Pichler, A. Sadebeck, J. Sipöcz, G. Tschermak und C. Vrba.

Vom beginnenden Jahre angefangen werden die mineralogischen Mittheilungen nicht mehr im Anschlusse an unser Jahrbuch, sondern völlig selbstständig erscheinen. So werthvoll auch die bisherige Verbindung uns gewesen ist, so sehr müssen wir uns doch freuen, dass das ganze Unternehmen, wenn ich so sagen darf, unter unserer Patronanz hinlänglich erstarkt ist, um fortan ohne weitere fremde Beihilfe auf eigenen Füßen stehen zu können. Wir wünschen demselben auch für die Zukunft das beste Gedeihen und werden nach besten Kräften bestrebt sein, dasselbe zu fördern.

Für die von Hrn. K. M. Paul redigirten Verhandlungen haben ausser den Mitgliedern der Anstalt Beiträge geliefert die Herren: H. Abich, R. v. Drasche, E. Döll, K. Feistmantel, O. Feistmantel, Th. Fuchs, J. Gamper, F. Gröger, C. W. Gümbel, V. Hansel, V. Hilber, F. v. Hochstetter, R. Hoernes, K. Hoffmann, A. Jentzsch, v. Inkey, A. G. Koch, M. Neumayr, G. Pilar, F. Pošepny, V. Radimski, R. Raffelt, J. Freih. v. Schröckinger, E. Suess, F. Toula und Prinz Wilhelm zu Schaumburg-Lippe.

Weiter reiht sich unseren Publicationen der von mir und Hrn. Prof. M. Neumayr herausgegebene „Führer zu den Excursionen der deutschen geologischen Gesellschaft nach der allgemeinen Versammlung in Wien 1877“ an. Derselbe enthält höchst werthvolle Arbeiten der Herren Al. Makowsky, F. Karrer, Th. Fuchs, H. Zugmayr und D. Stur, und F. Toula; die Drucklegung wurde aus einer von dem k. k. Unterrichts-Minister Dr. C. v. Stremayr gnädigst bewilligten Subvention bestritten und das Büchlein selbst unseren Gästen bei der gedachten Versammlung als Festgabe vertheilt.

Eine weitere selbstständige Publication von grossem Werthe ist die von Stache bearbeitete und in Hölder's Verlag erschienene „Geologische Uebersichts-Karte der Küstenländer der österreichisch-ungarischen Monarchie“ und noch endlich darf ich wohl hier das Erscheinen der zweiten Auflage meines Werkes: „Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniss der Bodenbeschaffenheit der österreichisch-ungarischen Monarchie“ erwähnen, von welcher fünf Hefte bereits ausgegeben sind, während die sechste (Schluss-) Lieferung in wenig Wochen vollendet sein wird. Dass die erste in 1550 Exemplaren gedruckte Auflage dieses Buches in kaum 3 Jahren vergriffen war, liefert wohl einen höchst erfreulichen Beweis, welch allgemeine Theil-

nahme sich für unsere Wissenschaft nunmehr auch in unserem Vaterlande kund gibt.

Diese Theilnahme aber trat nicht minder deutlich an den uns unvergesslichen Tagen der letzten Septemberwoche hervor, als wir die Mitglieder der deutschen geologischen Gesellschaft bei ihrer ausserordentlichen Versammlung in Wien willkommen heissen durften. Von allen Seiten wurden wir in unseren Bemühungen, unseren Gästen ihren Aufenthalt zu einem angenehmen und lehrreichen zu gestalten, auf das zuvorkommendste unterstützt. In Wien selbst stellten der Wissenschaftliche Club und der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein, ihre zu diesem Zwecke vortrefflich geeigneten Localitäten für die Sitzungen, wie für die geselligen Zusammenkünfte der Theilnehmer zur unbeschränkten Verfügung. Bei den geologischen Ausflügen im Salzkammergute, im Wiener-Becken entlang der Hochquellenleitung, in der neuen Welt bei Wiener-Neustadt, am Semmering, dann in den Umgebungen von Brünn in Mähren waren die Behörden und Verkehrs-Anstalten, Beamte und Privatpersonen in gleicher Weise zuvorkommend in Erfüllung aller Wünsche, welche die Excursionsleiter auszusprechen Gelegenheit fanden. Ein Ausflug nach Pest, zu welchem unsere geehrten Collegen, die hervorragendsten ungarischen Geologen eine specielle Einladung erlassen hatten, schloss in würdigster Weise die Unternehmungen der Versammlung, die ich wohl als den Glanzpunkt in der Geschichte unserer Anstalt im abgelaufenen Jahre bezeichnen darf.

### Beilage.

#### Mittheilungen der Geologen der k. ungarischen geologischen Anstalt über ihre Aufnahmearbeiten im Jahre 1877.

1. M. v. Hantken. Als Hauptresultate meiner Studien kann ich Ihnen die folgenden Daten mittheilen: Bei Berszászka fand ich auf dem in der vortrefflichen Arbeit von Herrn Tietze mehrfach erwähnten Vernisko-Rücken, von wo man bisher keine Ammoniten kannte, den *Amaltheus margaritatus* in anstehenden Schichten und zwar in Gesellschaft der von Peters als *Cardinia corcinna* von Tietze als *Cardinia gigantea* angeführten Bivalve. Wie ich Ihnen schon vor 2 Jahren mittheilte, ist in dem Kozlastollen Nr. II. unmittelbar im Hangenden der Flötze von Herrn Hinterhuber derselbe mittelliasische Ammonit gefunden worden. Aus diesen Beobachtungen geht wohl zu Genüge hervor, dass die Kohlenlager der Umgebung von Berszászka, die in ihrer schon von Ihnen erkannten umgestürzten Lage jünger als die den *Amaltheus margaritatus* führenden Schichten sein müssen, nicht wie man es bisher annahm unterliasisch, sondern mittelliasisch sind.

In den Liegendkalksteinen an der Sirinia fand ich auch *Ammonites Rouyanus* und auf dem anderseitigen Ufer der Sirinia ausser derselben Art auch noch *Amm. Astierianus* — ein Beweis, dass die dortigen schiefriegen, dunkleren Kalksteine den Rossfelder Schichten entsprechen.

Von Herrn Bergassistenten J. Muntean in Berszászka erhielt ich ein Gestein aus der Gegend von Sviniza, welches man bisher dort nicht kannte. Es ist diess ein sandiger Schiefer mit Posidonomyen, wie sie in den Schiefen von Milanovatz auf der serbischen Seite vorkommen, die ich schon vor 24 Jahren dort kennen lernte. Ob diese Schiefer den Posidonomyen-Schiefer von Schnellerruhe entsprechen, müssen erst weitere Studien klarlegen, da die in den Milanovatz Schiefen vorkommenden Posidonomyen nach mündlicher freundlicher Mittheilung des Herrn Tietze mit den in Schnellerruhe vorkommenden nicht übereinstimmen.

Bezüglich meiner Studien in dem Siklóser Gebirgszuge erwähne ich hier die Resultate der mikroskopischen Untersuchung der dort vorkommenden Kalksteine, namentlich in der Umgebung von Villany. Hier lagern über dolomitischen Gesteinen die schon von Herrn Lenz in Ihrem Jahrbuche erwähnten, den Baliner Schichten im Krakauergebiete entsprechenden ammonitenreichen Kalksteinbänke, einige Meter mächtig. Ueber diese Schichten folgen weisse, dichte Kalke mit sehr undeutlichen organischen Resten. Diese Kalksteine zeigen im Dünnschliffe eine höchst eigenthümliche mikroolithische Structur, indem dicht gedrängt an einander im Durchmesser 0.1—0.5 Millim. messende Scheiben mit schalig und radialstrahliger Structur, neben einander liegen. Seltener erscheinen auch elliptische Formen. Diese Structur behaltet der Kalkstein im ganzen Verbreitungsgebiet, so weit ich dieses kenne, namentlich bei Villany, am Hársányberge und weiter westlich in den Brüchen von Trinitas. Eine auffallend verschiedene Zusammensetzung zeigen die höheren gleichfalls dichten Kalksteine, wie sie namentlich schön in den Beremender Brüchen aufgeschlossen sind. Diese Kalksteine bezeichnete Herr Peters als Caprotinenkalk. Herr Hofmann, der mit der geologischen Aufnahme dieser Gegend betraut war, erklärt sie für Diceraskalke. Ich habe in diesen Kalken keine grösseren Versteinerungen vorgefunden, welche mich zu einem Schlusse bezüglich des geologischen Alters berechtigen würden. Ich will nur den Umstand hervorheben, dass diese Kalke, die äusserlich schwer von den vorigen Kalken zu unterscheiden sind, in ihrer mikroskopischen Zusammensetzung wesentlich von diesen abweichen. Die Dünnschliffe derselben zeigen eine Menge Foraminiferen und namentlich Textilarien, Miliolideen und Orbitulinen. Dasselbe zeigen auch die Caprotinenkalke des Bakony.

Im Gerecseer Gebirge gelang es mir das Vorkommen einer bisher dort unbekanntten Stufe der Jurabildung zu constatiren. Es sind diess Kalke des unteren Dogger mit *Amm. Murchisonu*, *Amm. fallax*, *Amm. ultramontanus* u. s. w. Dieser Schichtencomplex nimmt das Plateau des Bányahegy ein, an welchem die grossartigen Marmorbrüche angelegt sind. Die Brüche selbst sind alle in Liás-Kalksteinen.

2. Herr J. v. Matyasovszky<sup>1)</sup> schloss mit der geol. Aufnahme der Murinsel, d. h. des Theiles von Ungarn, der zwischen der Mur und

<sup>1)</sup> Dieser und die folgenden Berichte übersetzt und eingesendet von Herrn B. v. Inkey.

der Drau eingeschlossen ist, seine bisherigen Forschungen im Westen Ungarns ab.

Das Gebiet der sog. Murinsel, von der steierischen Grenze bis zum Zusammenfluss der Drau und der Mur bei Légrád, umfasst circa 16·5 □Meilen; drei Viertel dieses Gebietes, circa 12 □Meilen, fallen auf die fruchtbaren Niederungen des Drauthales, während  $\frac{1}{4}$  desselben hügliges Tertiärland ist. Es liessen sich auf diesem Terrain folgende Formationen nachweisen: zwei Stufen der Neogen-Bildungen, die mediterrane und die pontische Stufe, ferner quaternäre Bildungen und Alluvium.

Im gebirgigen Theile der Murinsel, unmittelbar an der steierischen Grenze, bei den Orten Slatnyak, Stanctinetz, Santavetz und Pernjak treten merglig-thonige Ablagerungen auf, die mit festen Bänken von Sandstein und mergligem Kalk wechsellagern. Die Schichtenfolge, wie sie ein schöner Aufschluss am Fusse des Stanctinetzberger Berges erkennen lässt, ist folgende: unmittelbar unter dem mergligen Thone der Oberfläche liegt eine mächtige Sandsteinbank, voll mit Pflanzenabdrücken, die jedoch zu schlecht erhalten sind, um genauer bestimmt werden zu können. Darunter folgen mächtige Kalkbänke mit dünneren röthlichen Thonmergelschichten wechsellagernd, dann kalkiger Mergel und sandige Einlagerungen. In den Zwischenlagen von rothen Mergeln kommen Knollen verschiedener Grösse und flache feste Einlagerungen vor, welche ganz aus Nulliporen bestehen. Doch auch die sandigen Einlagerungen bestehen fast ausschliesslich aus organischen Ueberresten, nämlich aus Foraminiferen-Schalen, unter denen die *Amphistegina Haueri* die häufigste ist. Der dichte kalkige Mergel ist ganz frei von organischen Resten, während der feste bläuliche Kalk ebenfalls aus Schalen von Weichthieren aufgebaut erscheint. Alle diese Schichten sind concordant gelagert mit WNW. Streichen und flachem Einfallen nach SSW. Nach dem Zeugnisse ihrer organischen Ueberreste gehören demnach diese Schichten der jüngeren Mediterranstufe an und sind als marine Küstenbildungen aufzufassen.

Auf der Hauer'schen Uebersichtskarte sind diese Mediterran-Ablagerungen irrthümlich als sarmatisch bezeichnet. Ablagerungen mit sarmatischer Fauna fand jedoch Herr Matyasovszky auf der ganzen Murinsel nicht.

Die Schichten der pontischen Stufe treten ebenfalls nur im Hügellande, sowie im nördlichen Theile des östlichen Plateau's am rechten Murufer auf. Ihr Material besteht hier, wie im Allgemeinen in der Grazer Bucht aus Sand (mit Sandsteinbänken), sandigem Thone und Schotter. Fossilien sind darin äusserst selten. M. fand deren nur an 3 Stellen, in Stridan, Kerpetz und am Berge Cziganscak; darunter waren am häufigsten die *Unio Wetzleri* und eine an die *Congeria Czjzeki* mahnende Form. Stellenweise führen die Congerien-Schichten Lignite, so bei Stridan, Gibian, Dragoslavecberg und Peklenica. An beiden letztgenannten Orten wurde der Lignit früher abgebaut: die abbauwürdigen Flötze hatten 3—5' Mächtigkeit, die Qualität der Kohle war sehr untergeordnet, trotzdem wurden in einem Jahre 100,000 Centner gewonnen. Die Flötze liegen in blaugrauen,

Tegel eingebettet unter einer Schicht von röthlichen Schottern, ganz horizontal. Herr M. hält dies Vorkommen, dessen Ausbiss bei niedrigem Wasserstande auch im Murbette sichtbar wird, für zusammenhängend mit den Kohlenaufschlüssen bei Unter-Limpach, Keretye, Bazán und Budafa, wo die Kohle unter gleichen Verhältnissen auftritt. Es wäre dies ein Flächeninhalt von 12 □Meilen.

Das Diluvium besteht hauptsächlich aus Sand, Schotter und Lehm; bei Bukovecz zeigt sich aber in einer Höhe von 684 Fuss, auf dem Wege von Tschakathurn nach Stridan, typischer Löss. Der Diluvialschotter nimmt die tiefer gelegenen Stellen ein, während Sand und Lehm auf dem Plateau und den Lehnen vorkommen.

Zu erwähnen wäre noch eine Bitumen-Quelle, die südwestlich von Peklenitza am linken Ufer des Pekla-Baches hervorbricht und schon vielfach Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen war (Dr. J. Rózsay 1863). Ihre Bildung hängt offenbar mit den Lignitflötzen zusammen.

3. Hr. Dr. **Karl Hofmann**, **J. Stürzenbaum** und **B. v. Inkey**. Im Anschluss an die bisherigen Arbeiten im Eisenburger Comitete, begann Dr. K. Hofmann, Chefgeolog, seine diesjährige Aufnahme mit der Durchforschung und Kartirung des östlichen Theiles der Rechnitzer Schieferinsel, in der Gegend von Güns und sich hierauf dem angrenzenden tertiären Hügellande zuwendend, vollendete er die Aufnahme der Blätter XXII. 52, XXII. 51, XXII. 50 der Generalstabskarte, wodurch sowohl nach Süd und Ost, als nach Nord der Anschluss an die Arbeiten früherer Jahre vollzogen wurde. Gleichzeitig unternahm seine Begleiter die Herren J. Stürzenbaum, Hilfsgeolog und B. v. Inkey, Volontär, die Durchforschung der westlichen Theile des Gebietes bis an die österr.-ungar. Landesgrenze. (Blätter XXI. 50 und XXI. 51). Indem wir den Bericht über die mehrfach gemeinsamen Arbeiten der genannten drei Geologen zusammenfassen, müssen wir in vielen Punkten auf den Bericht über die vorjährigen Aufnahmen derselben, denen sich die diesjährigen eng anschliessen, verweisen. Mit Ausnahme der bedeutenderen Anhöhen, welche einestheils im westlichsten Theile des Gebietes von den östlichen Ausläufern des Wechsel-Rosaliengebirges gebildet werden, andernteils als Günser Berge das Ostende der Rechnitzer Gebirgsinsel bilden, besteht das zu besprechende Gebiet aus einem niedrigen Hügellande, welches gegen die Raabebene weit geöffnet, nach Westen buchtenartig zwischen die Anhöhen der Güns-Bernsteiner und der Brennberger Gebirgszüge eindringt.

Nach der Altersreihe der Formationen kommt zunächst die ob erwähnte Abzweigung des Wechsel-Rosaliengebirges, die von Ober-Petersdorf bis Karl auf ungarisches Gebiet übergreift, in Betracht. Man kann diese Anhöhen als Landseer Berge bezeichnen. B. v. Inkey, der diesen Theil des Gebietes erforscht hat, fand sie ausschliesslich aus hochkrystallinischen Schiefern bestehend, welche nach der von Dr. Hofmann im vorjährigen Berichte aufgestellten Eintheilung, das untere Glied der primären Formation dieser Gegend bilden. Gneiss bildet die Hauptmasse und tritt in verschiedenen Varietäten, als



Augengneiss, granitischer Gneiss, protoginartiger Gneiss in grösseren Massen besonders im nördlichen Theile des Gebirges auf. Häufig enthält er untergeordnete Einlagerungen von Hornblende- und Chloritschiefer. Reiner Glimmerschiefer wechsellagert vielfach mit Gneiss und bildet um Landsee eine grössere zusammenhängende Masse. Am auffälligsten ist ein weisser harter Quarzit, der das ganze Schiefergebiet von Ost nach West durchschneidend von Neudorf bis Blumau, einen schroffen Höhenzug bildet (Haidriegel, Landseer Schloss- und Klosterberg) und in seiner Fortsetzung auf österreichischem Gebiete durch steile Kuppen angedeutet ist. Der Quarzit ist mehr minder feinplattig und besteht aus kryptokrystallinischem Quarz mit wenig feinen Talkblättchen; überlagert wird er von Glimmerschiefer, im Liegenden geht er stufenweise in grobkörnigen granitartigen Gneiss über. Dieser innige Verband mit den hochkrystallinischen Schiefen beweist, dass die Bezeichnung dieser Formation als Grauwacke, wie sie die Uebersichtskarte enthält, nicht statthaft ist.

Die Streichrichtung aller dieser Schichten ist überwiegend NW. und West, mit SW. resp. S. Einfallen, doch sind lokale Störungen häufig.

Dieselben Schichten treten noch in den tieferen Theilen der Gegend, im Rabnitzthale und bei Stooß, zu Tage. Herr Stürzenbaum fand auch hier ein vielfaches Wechsellagern von Gneiss und Glimmerschiefer.

Die Gesteine der höheren Gruppe der primären Formation, halbkrySTALLINISCHE Thonglimmerschiefer, Chloritschiefer und Kalkglimmerschiefer treten im Bereiche der diesjährigen Aufnahmen nur bei Güns auf, wo, wie erwähnt, Dr. Hofmann die Untersuchung der östlichen Hälfte der Rechnitzer Schieferinsel beendete. Hierher gehört noch als äusserster Vorposten eine kleine Schieferpartie bei Kloster, NO. von Güns. In diesen östlichen Theilen sind, als tiefere Glieder, die Thonglimmerschiefer mit Einlagerungen von Kalkglimmerschiefer überwiegend.

Unmittelbar auf die Grundgebirge aufgelagert, treten Tertiärschichten verschiedenen Alters auf. Als ältestes Gebilde unter diesen zeigt sich an der österreichischen Grenze die Fortsetzung der groben Conglomerate des vorjährigen Gebietes (von Piringsdorf bis Karl). Die tiefe Stellung dieser Schichten — unter dem oberen Mediterran, wurde abermals bei Ritzing beobachtet, Fossilien fanden sich aber nirgends, mit Ausnahme undeutlicher Pflanzenreste. Das obere Mediterran, mit reichlichen Petrefacten tritt am Südabhange des Brennergebirgszuges, bei Neckenmarkt in einem schmalen Streifen auf das Aufnahmegebiet Dr. Hofmann's über, es sind dies die oberen Schichten dieser Formation; sie bestehen hier aus Sand, Schotter, Conglomerat und Kalksteinen, mit untergeordneten Einlagerungen von thonigen und mergeligen Bänken. Die Schichten fallen sanft nach S. und SSW., also gegen die offene Bucht, ab.

Unmittelbar daran schliesst sich hier eine schmale Zone von sarmatischen Ablagerungen: bei Horitschau beginnend zieht sie gegen Westen über Neckenmarkt, Lakenbach, Weppersdorf bis an die Landesgrenze und an das Landseer krySTALLINISCHE Gebirge, dem

die Schichten bei Kobersdorf auflagern. Von hier an wendet sich die Zone nach S. und erfüllt, als breiter Streifen, den westlichen Theil der Drassenmarkter Bucht, südlich bis an die Schiefer des Günser Gebirges reichend. Die sarmatischen Schichten sind überwiegend sandiger und schotteriger Natur; in den tieferen Aufschlüssen zeigen sich vielfach sandige Thonschichten eingelagert. Bei Neckenmarkt bilden Kalkbänke mit reichlicher Cerithien- und Cardien-Fauna die tiefsten Glieder; dieselben treten auch noch weiter westlich, so bei Lakenbach, Tschurendorf und Kobersdorf in einzelnen Partien auf, werden hier jedoch immer schotteriger, so dass sie stellenweise ein Conglomerat mit kalkigem Bindemittel darstellen. Mit Ausnahme dieser Kalkschichten sind die sarmatischen Ablagerungen sehr arm an Petrefacten.

An diese Gebilde anschliessend nehmen die Ablagerungen der pontischen Stufe vorwiegend den östlichen Theil unseres Gebietes ein. Bei Güns lagern dieselben unmittelbar auf dem Schiefer, während sie weiter nördlich die sarmatischen Schichten bedecken und hier, wegen der Aehnlichkeit des Materials, bei grosser Armuth an Versteinerungen oft schwer abzugrenzen sind. Es bestehen nämlich die Ablagerungen in ihrem westlichen Theile überwiegend aus Schottern und Sanden, im östlichen Theile hingegen nehmen merglige und thonige Schichten überhand. Im Allgemeinen wird das Material mit der Entfernung vom Grundgebirge immer feinkörniger. Fossilienfunde gehören hier zu den Seltenheiten; bei Doroszló, südlich von Güns, fand Dr. Hofmann Bruchstücke eines Mastodon-Kiefers.

Die pontischen Ablagerungen werden theilweise, namentlich an den sanft ansteigenden linken Gehängen der Wasserläufe von diluvialen Schotter, Lösssand und Löss bedeckt; das Diluvium zeigt im Allgemeinen den Charakter von Flussablagerungen. Von Eruptivgebilden sind hier zwei Basaltmassen zu erwähnen: die erste bildet den Gipfel des Paulberges, westlich von Kobersdorf, nördlich von Landsee, die bedeutendste Erhebung des ganzen Gebietes; sie besteht aus normalem, stellenweise in rohe Säulen abgesonderten, auf dem Gipfel etwas schlakigen Basalt und enthält eine gangförmige Einlagerung von schönem grobkörnigen Dolerit. Das zweite Basaltvorkommen tritt im niedrigen tertiären Hügellande bei Ober-Pullendorf auf. Tuffbildungen fehlen bei den Eruptionspunkten gänzlich; für das Alter der Eruption haben wir demnach keine weiteren Anhaltspunkte, als die Beziehungen zu der grossen Vulkangruppe des südlichen Bakony, als deren äusserste Vorposten unsere Basalte gelten mögen. Zu bemerken wäre nur, dass die umgebenden tertiären Schotter (theils sarmatisch, theils pontisch) keine Basaltgeschiebe enthalten.

4. Herr L. Roth v. Telegd, begann seine diesjährigen Aufnahmsarbeiten im Westen des Oedenburger Comitates, am Rosaliengebirge bei Forchtenau, und durchforschte von hier aus gegen Nord und Ost fortschreitend den nördlichen Theil dieses Gebirges selbst, sowie das Gebiet zwischen diesem und den Ruster-Bergen und dem Leithagebirge. Somit schliessen sich seine Aufnahmen an die von ihm im Jahre 1872 vollzogene Aufnahme der Blätter XXI, 49 und

XXII, 49 an, deren Gebiet anderseits gegen Süd an die diesjährigen Aufnahmen der Herren Dr. Hofmann und v. Inkey grenzt.

Der ungarische Theil des Rosaliengebirges, nach Osten bis Forchtenau, Wiesen und Sauerbrunn reichend, besteht in seiner Hauptmasse aus Glimmerschiefer und Gneiss. Der Glimmerschiefer ist überwiegend talkig ausgebildet und kann zum grossen Theil als Talkglimmerschiefer bezeichnet werden. Er enthält untergeordnet Einlagerungen von chloritisch-amphibolischen Schiefern, an einigen Stellen auch etwas Graphit. Auf dem Gipfel des „Krie Riegel“ (N. der Rosalien-Kapelle) ist typischer Glimmerschiefer mit Granaten vorhanden. Der Gneiss, zum kleinen Theile Protogingneiss, tritt häufig mit Talk-schiefer wechsellagernd und durch Uebergänge verbunden auf. Unmittelbar auf dem Glimmerschiefer lagern in einzelnen Kuppen und riesigen Schollen Quarzite und dolomitische Kalke. Quarzit, Quarzschiefer und Quarzbreccie bilden z. B. die Gipfel des „Kogl“-Berges und des „Hohen Steins“ bei Wiesen. Aehnlich ist das Auftreten des meist dolomitischen Kalkes in der Gegend von Forchtenau und Wiesen. Zur Bestimmung des geologischen Alters dieser Schollen fehlen nähere Anhaltspunkte und wurden dieselben einstweilen nach dem Vorgange der Uebersichtskarte als Grauwacke bezeichnet. Jedenfalls sind sie jünger als die krystallinischen Schiefer.

An diese alten Gebilde lehnen sich in Ost, längs der oben bezeichneten Grenzlinie, grobe Schotter, mit oft riesigen Geröllen und Ostrea-Bruchstücken, stellenweise auch Conglomerate. Diese Bildungen in Verbindung mit den Thon- und Mergelschichten der tiefern Gegend, die ebenfalls Ostreen enthalten, lassen sich längs dem Grundgebirge bis Sauerbrunn verfolgen. Auf dem Wege gegen den „Hochwald“ wird dieser Schotter von sarmatischen Schichten überlagert, während er bei Wiesen mit conglomeratartigen Nulliporenkalken in Verbindung tritt. Die Annahme, dass diese Ablagerung zur zweiten Mediterran-Stufe zu rechnen sei, erscheint demnach gerechtfertigt. Die mediterranen Schichten, die zwischen Forchtenau und Wiesen zu Tage treten und in ihren Mergel-Einlagerungen, besonders bei ersterem Orte, die bekannten Petrefacten-Fundstellen enthalten, lassen sich nach Osten über Mattersdorf, Marz-Rohrbach bis gegen Schattendorf hin verfolgen. Bei Mattersdorf sind sie reich an Versteinerungen. Im N. und NO. von Schattendorf, bei Baumgarten, tauchen sie abermals empor und ziehen sich einerseits nördlich bis gegen Zagersdorf, anderseits südöstlich gegen Oedenburg bis zum sog. „Birnbäum-Waldl“. Hier wird der mediterrane Mergel von sarmatischem Mergel mit *Cardium plicatum Eichw.* überlagert.

Die Schichten der sarmatischen Stufe erreichen auf dem in Rede stehenden Gebiete ziemlich weite Verbreitung. Vom Grundgebirge durch die mediterranen Ablagerungen getrennt, treten sie an vielen Punkten, mächtig entwickelt und durch Fossilien wohl charakterisirt, auf. Ihr Material ist Sand, Schotter, Mergel, Kalksandstein und Conglomerat. Bei Wiesen, an der bekannten Fossilien-Fundstätte beginnend, ziehen sich die sarmatischen Ablagerungen in zwei Aesten nach N., resp. NO., indem sie im Sigloser Walde unter den pontischen Ablagerungen verschwinden, welche ihrerseits diese Gabelung verur-

sachen. Nach N. lässt sich der Zug über Wiesen bis in die Weingärten von Pötsching und im Eisenbahneinschnitte bis zur Station Neudörfel verfolgen, während der nordöstliche Zweig ununterbrochen bis Siglos und Krönsdorf streicht, und in seiner Fortsetzung noch nördl. von Siglos im „Pirschlinger Wald“ zu beobachten ist. In den Weingärten von Walbersdorf und Pöttelsdorf tritt ein weiterer Zug sarmatischer Gebilde auf, der ostwärts bis Baumgarten streicht. Die Fortsetzung desselben zeigt sich im N. bei Drassburg. Der dritte Zug endlich beginnt bei Zagersdorf und lässt sich südöstlich bis gegen Oedenburg hin verfolgen.

Den grössten Raum nehmen auf unserem Gebiete die Schichten der pontischen Stufe (Congerien-Schichten) ein; hauptsächlich das Innere des Beckens ausfüllend, dringen sie auch buchtenartig zwischen ältere Formationen ein. Im Grossen zeigen diese Ablagerungen zweierlei Ausbildung: sie sind entweder, wie gewöhnlich, vorherrschend aus lockeren Materialien, Thon, Sand oder Schotter, aufgebaut, oder aber neben kalkigem Sand und Schotter als bisweilen sehr harte Conglomerate entwickelt. Die ersteren Bildungen, deren Fauna die im Wiener-Becken so häufige *Congeria spathulata* und *Melanopsis Vindobonensis* enthält, zeichnen sich durch bedeutende Lignitvorkommen aus: bei Zillingthal ein Flötz von 4 Klft., bei Neufeld von 5 Klft. Mächtigkeit. Die Spuren dieses Lignites, mit *Cong. spathulata* und *Cong. Partschii* zusammen, finden sich auch bei Pötsching. Bei Drassburg überlagern die pontischen Schichten, als Conglomeratbänke mit Sand und Schotter wechsellagernd, die sarmatischen Schichten. Neben reichlichem Vorkommen von *Melan. Martiniana* finden sich hier untergeordnet auch sarmatische Formen eingemengt. Das Gleiche beobachtet man in einem Steinbruche östlich von Klingenbach, wo in einer Sandablagerung unmittelbar unter einer Conglomeratbank *Melan. Martiniana*, *Trochus Podalicus*, *Cong. triangularis* und *Cerithium disjunctum* zusammen vorkommen. Nicht weit davon zeigen sich in den Schichten neben *Melanopsis*, *Congeria* und *Cardium* auch Foraminiferen eingeschwemmt. Die hier zu Tage tretenden Schichten kann man als den Gegenflügel der entsprechenden Schichten des „Föllig“-Berges betrachten, der sich SW. bei Gross-Höflein aus der Ebene erhebt. Auch hier bestehen die Schichten aus kalkigem Sand, Schotter und dicken Conglomeratbänken, überwiegend mit *Melan. Martiniana*; ganz untergeordnet findet man auch hier sarmatische Formen und Nulliporen eingemengt. Im Complexe der pontischen Schichten scheinen die lignitführenden Schichten die jüngere Ablagerung darzustellen.

Es treten ferner in diesem Gebiete vielfach Schotterablagerungen auf, über deren Stellung bei völligem Mangel an Petrefacten schwer zu entscheiden ist. Einige derselben dürften wohl dem Pliocän, andere dem Diluvium zuzuzählen sein. Das eigentliche Diluvium ist theils als echtes Löss, theils als schotteriger Thon entwickelt; jener bedeckt im Allgemeinen die sanfteren Gehänge und breitet sich in den tiefer gelegenen Theilen aus, während der Letztere bedeutend höher hinaufreicht und in dem Neogengebiete stellenweise die Gipfel der Hügel bedeckt.

Herr **J. Boeckh**, begann seine Aufnahmsarbeiten im südöstlichen Ungarn, im Comitate Szörény. Als Ausgangspunkt für seine Forschungen wählte er zuerst Bosovics, später Bania, von wo aus er in süd-südöstlicher Richtung in das unbewohnte Waldgebirge eindrang, das sich hier schon zu bedeutender Mächtigkeit erhebt; hier kann der mit Detailaufnahmen beschäftigte Geolog seinen Zweck nur bei längerem Campiren im Freien ausführen.

Das von Herrn Boeckh begangene Gebiet erstreckt sich auf circa 3 Quadrat-Meilen, es enthält Gebilde aus der primitiven, der secundären, der tertiären und im geringeren Grade der quaternären Perioden, sowie der Jetztzeit.

Südlich von Bania, längs einer Linie, welche Alt-Schopoth mit dem süd-südöstlich von Bania gelegenen Berg Cincera verbindet und in dieser Erstreckung die Richtung West-Ost einhält, trifft man auf eine Zone krystallinischer Schiefer, und während sich nördlich von dieser Linie die tertiären Schichten erstrecken, welche als niedriges Hügelland das Becken von Almás ausfüllen, erhebt sich südwärts der bezeichneten Linie das Terrain plötzlich und bildet eine hergige Gegend, als deren bedeutendste Punkte der Cioka sinului 956 m., der Domanyasa 972 m., der V. Kurmulitza 982 m. und der Tilva Gabrultzului 992 m. Meereshöhe erreichen.

Herr Boeckh hat unter den krystallinischen Schiefen südlich von Bania zwei Gruppen unterschieden. Die erste Gruppe wird von glimmerreichem Gneiss gebildet. Der Glimmer hat weisse, braune oder auch grünliche Farbe und ist im Gesteine überwiegend vorhanden, oft in solchem Masse, dass das Gestein an Glimmerschiefer erinnert. Das Gemenge von Quarz und Feldspath zeigt im Querbruche des Gesteines meist eine parallele Anordnung in Bezug auf den Glimmer. Rother, mehr-minder verwitterter Granat tritt im Glimmergneiss häufig auf, so z. B. am Cioka visurinilor, Intrevoi, Kraku otara u. s. w. — Bisweilen, jedoch nur selten, nimmt der Glimmergneiss ein dunkles, graphitisches Aussehen an, so z. B. südöstlich von Bania, an einzelnen Punkten des Vale mare („groses Thal“).

Dieser Glimmergneiss, der theilweise gut ausgebildete Schieferstructur besitzt, tritt auch in ziemlich mächtigen Bänken auf; doch verräth sich der Gneisscharakter stets an der oberwähnten Parallelstructur im Querbruche des Gesteines. Die Streichrichtung der Schichten ist überwiegend SW., bei nordwestlichem Einfallen. Abweichende Streichrichtungen kommen zwar, vermuthlich in Folge von Faltungen häufig vor, wie z. B. in einem Graben am Fusse des Kraku otara, oder am Abhange des Vale Sopotului deutlich zu sehen ist, allein im Allgemeinen ist die Fallrichtung eine nordwestliche. Der Fallwinkel ist ebenfalls schwankend, kann jedoch beiläufig auf 40—45° gesetzt werden, obschon auch Neigungen bis 65—70° vorkommen. An vielen Orten, jedoch immer nur in untergeordneten Massen, treten granitische Gesteine in enge Verbindung mit dem Gneisse. Dieselben zeigen den Quarz und den Feldspath in grösseren Körnern entwickelt und in diesem Gemenge tritt weisser Glimmer stellenweise in ziemlich grossen Tafeln auf. Es ist dies z. B. im oberen Theile des schon erwähnten Grabens am Fusse des Kraku otara der Fall. Eine dieser

kleinen granitischen Parteen im Gneiss fand Herr Boeckh am Wege, der vom Vale mare bei Bania auf den Poana hotzului, am Ostabhange des Intrevoi führt; auch hier waren Granit und Gneiss innig miteinander verbunden.

Herr Boeckh hält es für wahrscheinlich, dass diese kleinen, mit dem Gneiss so innig verschmolzenen Granitmassen nichts weiter als Ausscheidungen mit granitischer Textur darstellen, wofür das Vorkommen am südwestlichen Abhange des Berges Luponya ein Beispiel liefert. In manchen Fällen jedoch mag der Granit auch wirklich eruptiv sein. — Der Quarz ist im Glimmergneisse oft in mächtigen Stöcken entwickelt. Die grösste derartige Masse beobachtete B. auf einem Ausläufer des Cioka visurinilor, wo der weisse Quarz einen Gang von  $3\frac{1}{2}$ —4 m. Mächtigkeit, aber nur von geringer Erstreckung bildet. Auf dem Ostabhange des Intrevoi sind auch grössere Quarzstücke zu sehen.

Auf dem Gebiete der Glimmergneisse kommen auch, wenn auch nur als die grössten Seltenheiten, amphibolhaltige Gesteine vor. B. kennt bisher nur 4—5 Punkte, an denen derartige Gesteine, aber stets nur untergeordnet, auftreten. Einer dieser Punkte liegt süd-südöstlich von Bania, auf dem Berge Cincera, auf dessen westlichem Gehänge, der Mündung des Vale mica-Thales gegenüber B. ein, zwischen Gneiss eingelagertes Amphibol-Plagioklas-Gestein fand. Quarz zeigt sich darin dem freien Auge nicht. Man hätte es demnach hier mit einem dioritartigen Gesteine zu thun. Obwohl dieses Vorkommen nur gering ist, bildet es doch die grösste Masse von Amphibol-Gesteinen, die B. auf dem Gebiete des Glimmergneisses kennt.

Im Liegenden dieser ersten Gruppe von krystallinischen Gesteinen, in denen der granatführende Glimmergneiss überwiegt und die Amphibolgesteine zu den grössten Seltenheiten gehören, treffen wir auf die zweite Gruppe, in welcher hingegen amphibolhaltige Gesteine sehr verbreitet sind. Südlich von einer Linie, die, soweit B. sie verfolgte, süd-südwestlich von Budaria, am Fusse des Berges V. orlovacia beginnt und sich in südwestlicher Richtung im SO. des Introvoi zwischen dem Cioka visurinilor und dem Cioka smulmi hinzieht, erstreckt sich jenes Gebiet, auf dem die Gesteine der zweiten Gruppe auftauchen. Auch hier treffen wir auf Gneiss, der indessen sehr häufig durch Aufnahme von Amphibol in Hornblendegneiss übergeht. Diese Gesteine haben oft ein verwittertes Aussehen, wobei die Färbung bräunlich wird; so z. B. in dem Theile, der Bania zunächst liegt. Der Glimmer des gewöhnlichen Gneisses in dieser Gruppe ist öfter grünlich, gleichsam serpentinisirt, und dasselbe zeigt sich bei den Amphibolen der Hornblendeschiefer. Gneisse mit lichtem Glimmer fehlen zwar nicht gänzlich, doch sind die Varietäten mit dunklem Glimmer bei Weitem überwiegend. Mit diesen dunkel gefärbten Gneissen oder Amphibolgneissen finden wir ferner durch ihre dunkelgrüne Farbe auffallende Gesteine verbunden, die wir Amphibolite nennen wollen. Dieselben bestehen zunächst aus Amphibol und weisslichem Feldspath, — rother Feldspath ist nur selten zu beobachten, z. B. am Pojana Kurmulitza; — zu diesen Bestandtheilen tritt stellenweise schwarzer oder braungelber Glimmer sowie Quarz, in welchem Falle ein Ueber-

gang zu Amphibolgneiss entsteht. Diese Gesteine zeigen zwar auch in den meisten Fällen deutliche Schichtung, allein die Schieferstructur, die in den mit ihnen zusammenhängenden Gneiss-Varietäten noch gut ausgebildet ist, ist hier weniger deutlich, oder tritt auch ganz zurück. In diesen amphibolreichen Gesteinen ist die Lage des Feldspathes und des Amphibols in vielen Fällen derartig, dass der Querbruch des Gesteines Parallelstructur zeigt. Je mehr der Glimmer zunimmt, um so deutlicher wird die Schieferung dieser dunklen Gesteine und umgekehrt, je mehr der Amphibol überhand nimmt, umso mehr tritt die Schieferstructur zurück, so sehr, dass man bisweilen ein dunkles, ungeschichtetes Gestein vor sich hat. Mit Zunahme der Hornblende scheint auch der Quarz zurückzutreten. Diese dunkelgrünen Amphibolite treten inmitten des braunen schieferigen Gneisses und des weniger Hornblende enthaltenden Amphibolgneisses derartig auf, dass sie zum Theil den Schichten der Gneiss-Varietäten normal eingebettet sind, zum Theil aber darin nur unregelmässige Partien zu bilden scheinen.

Alle diese Gesteine stehen mit einander in enger Verbindung und führen Quarz entweder nur in schmalen Adern oder auch in breiteren Bändern, wie z. B. am Cioka smulmi, im dunkelfärbigen Amphibolgneiss. Kleine Granatkörner findet man auch in den Gesteinen dieser zweiten Gruppe, doch im Ganzen selten und unbedeutend. Auch granitische Gesteine kann man an vielen Punkten in dieser Gruppe beobachten, sie bestehen jedoch meist nur aus Feldspath und Quarz. Glimmer zeigt sich darin nur selten und spärlich. Dieses granitische Gestein tritt meistens in schwachen Adern auf und bisweilen sind die aus Feldspath und Quarz bestehenden Bänder mit den Gneisssschichten parallel gelagert, in anderen Fällen durchsetzen sie dieselben gangartig in verschiedenen Richtungen; auch hier ist das Gemenge von Feldspath und Quarz in vielen Fällen nichts weiter als eine Ausscheidung, in anderen Fällen jedoch gewiss eruptiver Entstehung.

In dieser zweiten Gruppe krystallinischer Gesteine sind auch an manchen Punkten Serpentine in kleinen Massen vertreten, deren inniger Zusammenhang mit jenen schliessen lässt, dass sie aus ihnen entstanden seien. Serpentinisirte Massen sind übrigens sowohl in den Graniten als in den Gneissen dieser Gruppe zu beobachten.

An einigen Punkten enthalten die Schichten dieser Gruppe geringfügige Einlagerungen von weissem oder lichteröthlichen krystallinischem Kalk, so z. B. auf der rechten Seite des Versetz mare, am Cioka Prilipcionia u. s. w. — An mehreren Orten hat Herr B. auch Erzspuren im Gebiete der krystallinischen Schiefer entdeckt u. zw. manganreiches Brauneisenerz. Dasselbe tritt oft unmittelbar in Gesellschaft von krystallinischem Kalk auf, z. B. bei Versetz mare (Mormont), bei Cioka Prilipcionia, und es ist ohne Zweifel in die krystallinischen Schiefer eingelagert, wie man an den genannten Orten leicht ansehen kann. Auch das Erzvorkommen zeigt an vielen Orten deutliche Schichtung, z. B. bei Mormont, so dass es als Lager auftritt. Herr B. fand, dass die Erzvorkommnisse dieser Gegend dort am häufigsten sind, wo auch der Serpentin am meisten entwickelt ist.

Das Manganeisenerz ist meist von sehr guter Beschaffenheit, obwohl es sich aber an einzelnen Punkten, wie im Mormont, ziemlich mächtig erweist, so ist Herr B. auf Grund seiner bisherigen Beobachtungen doch der Meinung, dass man es hier nicht mit Erzlagern von grösserer, ununterbrochener Erstreckung zu thun habe, sondern nur mit einzelnen, hier und da häufiger auftretenden Erzlinsen, die sich früher oder später auskeilen.

Was die Streichrichtung der Schichten der zweiten Gruppe betrifft, so zeigt sich diese auf den bisher durchforschten Theilen fast constant als nach N. oder NNO. gerichtet und nur ausnahmsweise kommt die Richtung NNW. vor. Die Fallrichtung ist ebenfalls beinahe ausschliesslich W. und WNW. Die Stellung der Schichten ist meist sehr steil, namentlich im westlichen Theile des Gebietes, wo der Fallwinkel im Allgemeinen  $60-80^\circ$  beträgt. Vergleichen wir daher die allgemeinen Streichrichtungen der beiden Gruppen von krystallinischen Schiefen, so zeigt sich, dass sie nicht parallel laufen, da die Streichrichtung der ersten Gruppe eine mehr westliche ist, sie bilden einen spitzen Winkel. Herr B. bemerkt ferner, dass, während die Tertiärschichten südlich von Bania die Gruppe der Glimmergneisse berühren, im Südwesten dieses Ortes die amphibolreichen Gesteine ihre Grenze bilden, und zwar längs einer Linie, deren südwestliche Verlängerung die beiden Gneissgruppen von einander scheidet.

Die Ablagerungen secundären Alters gruppieren sich längs zweier Linien und werden durch den krystallinischen Schieferzug des Cioka Raunilor von einander getrennt. Im östlicheren dieser Züge sind hauptsächlich Quarz-Sandsteine vertreten. Der Sandstein ist grau, braungelb, selbst röthlich und hat grobes Korn. Die Quarzkörner sind nicht alle gerundet, sondern auch oft als grössere, eckige Fragmente vorhanden, so dass der grobe Sandstein oft ein Mittelglied zwischen Conglomerat und Breccie darstellt. Das Bindemittel ist kieselig, wozu häufig noch Eisenoxydhydrat kommt. Diese Sandsteine, welche bisweilen Eisenkies führen, treten in mächtigen Bänken auf, allein die Schichten sind meistentheils stark zertrümmert und liegen wie die Schollen eines Eisstosses auf den Gipfeln und den Flanken der Berge. Es giebt Varietäten, die sich sogar den Quarziten nähern. Diese Sandsteine bilden indessen keineswegs einen fortlaufenden Zug, sondern sind nur in grösseren oder kleineren Partien den Schiefen aufgelagert in einer von SW. nach NO. gerichteten Zone. Das Fallen derselben ist nach W. oder NW. unter Winkeln von  $30-45^\circ$ . Petrefacte sind im Sandsteine selbst nicht vorhanden. In den Sandsteinzügen zeigen sich an einer Stelle dunkle, glimmerführende Schiefer in deren Liegendem, nur einige Meter weit vom Grundgebirge entfernt, hat man Spuren einer anthracitischen Kohle gefunden. In den Schiefen hat Herr B. am südöstlichen Fusse des Cioka Raunilor Pflanzenabdrücke gefunden, die beim ersten Anblick an Palissya erinnern. Die Lagerung dieser Schiefer gegen den groben Sandsteinen konnte zwar nicht endgültig festgestellt werden, doch hält B. es für wahrscheinlich, dass die Schiefer dem oberen Theile des Sandsteincomplexes eingebettet seien. Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass wenigstens der obere Theil dem untersten Lias



angehört; es wäre aber nicht unmöglich, dass den Sandsteinen, ganz oder zum Theil, ein höheres Alter zukomme.

Im westlichen Zuge treten, unmittelbar auf die krystallinischen Schiefer aufgelagert, ähnliche Sandsteine auf, die auch hier mit grauen, glimmerführenden Schiefeln verbunden sind. Hier konnte jedoch Herr B. keine organischen Reste entdecken; einige Pflanzenabdrücke in den Schiefeln waren zu schlecht erhalten, um eine Bestimmung zuzulassen.

Ueber den letztgenannten Gesteinen folgen am rechten Gehänge des Biger und Tilva lalki graue oder braune Sandsteine, die mit Säure stellenweise brausen. Sie enthalten bisweilen Glimmer. An manchen Stellen geht der Sandstein in Conglomerat über, wo dann die Quarzgeschiebe zuweilen selbst fussgrossen Durchmesser erreichen; im Ganzen sind sie aber doch feinkörniger als die Liegend-Sandsteine. In Gesellschaft der Sandsteine treten ferner graue, glimmerreiche sandige Mergel oder dunklere und festere sandige Kalksteine auf; letztere führen neben häufigem Quarz auch oft Glimmer. In den mergeligen und kalkigen Varietäten dieser höheren Ablagerungen fand Herr B. auch Petrefacte: so namentlich neben Pojana lalka, am rechten Gehänge des Biger, wo in einem dunklen sandigen Kalke, der kleine Ostracoden enthält, die *Terebratula grestenensis* Suess häufig vorkommt; auch *Spiriferina rostrata* Schl. sp. fand sich hier vor, und zwar in eben der Gestalt und Grösse, wie sie Prof. Suess aus den Grestener Schichten des Pechgraben beschreibt. (Brach. d. Kössener Schich. Taf. II. Fig. 8.) Ganz ähnliche Sandsteine, wie die hier beschriebenen, kommen auch in NW. vom Biger, am Westabhänge des Jidovinka vor, wo sie unmittelbar auf krystallinischen Schiefeln lagern und Kohlenspurten enthalten. Ebendasselbst treten in einem höheren Niveau, als jene Sandsteine, Schichten eines glimmerführenden sandigen Mergels mit *Amm. margaritatus* auf. Die Anwesenheit des mittleren Lias ist daher sicher. Das mittelliasische Gestein ist manchmal von einem eigenthümlichen tuffartigen Material durchmengt. Im westlichen Zuge der Liasablagerung, über den Grestener oder mittelliasischen Schichten folgen meist graue, seltener röthliche oder gelbliche Kalke mit weissen Kalkspathadern. Dieser Kalkstein, der zuweilen bituminös wird, tritt uns in mächtigen Bänken oder aber in steilen Wänden ohne alle erkennbare Schichtung entgegen. Seine Fauna besteht namentlich aus Brachiopoden. Die Schluchten im oberen Theile des Thales von Berszaszka sind hauptsächlich in diesem Gesteine eingeschnitten, das zwar auch an anderen Orten, doch gegenwärtig in isolirten Theilen vorkommt. Auf dem Berge Pinza, bei Pojana Kiakovetz zeigt sich dieser Kalk in mächtigen Wänden von 50—60 m. Höhe; in seinem mittleren Theile ist er hier knollig. Auch auf den Bergen Biger und Tilva lalki bildet er ungeheure Felswände über den oben beschriebenen unter- und mittel-liasischen Schichten. Im Allgemeinen muss dieser Kalk petrefactenarm genaunt werden, denn nur an einzelnen Stellen kommen Versteinerungen häufiger vor. In der letzten Zeit gelang es Herrn B. einige Fragmente von Ammoniten aufzufinden, welche jurassischen Charakter zeigen u. zw. dem mittleren Theile des Dogger entsprechend; die Form gehört nämlich

in den Formenkreis des *Stephanoceras Humphriesianus*. Herr B. stellt demnach diese Kalke in den mittleren Dogger. Die Frage nach weiterer Unterabtheilung kann erst durch fortgesetzte Untersuchungen entschieden werden.

Ueber diesen Kalksteinen des mittleren Dogger folgen bei Jidovinka, Biger, Tilva lalki und Pinza unreine Kalke von rother oder grüngrauer, seltener gelber Farbe, mit dünner Schichtung; zum Theil sind sie mergliger Beschaffenheit und meist enthalten sie rothe Hornsteine. Zuweilen nimmt der Mergelgehalt so überhand, dass die kalkigen Theile nur als Knollen in der Mergelhülle erscheinen. Diese Formation ist ausnehmend arm an Petrefacten, denn — mit Ausnahme eines lamellosen Aptychen im grauen Kalke — konnte Herr B. bei genauestem Durchforschen weder in diesen Ablagerungen, noch in dem darauf liegenden ebenfalls dünngeschichteten hornsteinführenden grauen Kalk, etwas entdecken.

Der rothe Kalk mit rothen Hornsteinen erinnert an tithonische Ablagerungen; über das Alter des darauf folgenden grauen Kalkes, der mit jenem stratigraphisch innig verbunden ist, kann bisher noch keine Meinung geäußert werden: er kann eben so gut auch noch zum Tithon, als schon zur Kreide gehören.

Zuletzt sei erwähnt, dass Herr B. noch einzelne kleinere Partien jurassischer Ablagerungen weiter nach NW. fand, so z. B. ein kleines Vorkommen von Liasschichten SO. von Bania, am Südrande der Almás, unmittelbar an der Grenzlinie, welche die beiden erwähnten Gneissgruppen scheidet; ferner ein kleines Kalkvorkommen bei Pojana Prizakan, das vermuthlich für Dogger angesprochen werden darf.

Was die tertiären und noch jüngeren Bildungen des Almáser Bekens anbelangt, so konnte Herr B. dieselben bisher nur an zwei Punkten durchforschen, nämlich zwischen Bosovics und Prilipez, also nördlich von der Nera und ferner um das Dorf Bania herum. Die tertiären Ablagerungen, welche nordwestlich von Bosovics und bei Bania auftreten und das Becken der Almás ausfüllen, bestehen zu unterst überwiegend aus mergligen thonigen Schichten, die übrigens mit grauen oder gelblichen Sanden wechsellagern, letztere gehen zuweilen auch in Schotter und Conglomerat über. Ueber diesen Schichten folgen Sande, Schotter und Conglomerate. Durch Eintreten von kalkigem Bindemittel entstehen im losen Materiale rundliche Knollen von verschiedener Grösse, gleich riesigen Bomben. Die Gerölle erreichen in diesem obern Theile der Ablagerung, namentlich um Bania herum, riesige Dimensionen, während dies in der Gegend von Bosovics nicht der Fall ist. Im Uebrigen hängen die beiden Gruppen so innig zusammen, dass sich ihre Trennung kartographisch nicht durchführen lässt.

Dünne Kohlenschmitzen oder verkohlte Baumstämme enthält der untere Theil der Ablagerung häufig, bei Bosovics, an den Ufern des Minis-Baches und der Nera zeigen sich sogar mächtige Kohlenflöze. Nordwestlich von Bosovics finden sich in der unteren Abtheilung der Tertiärbildungen dünne, bituminöse Süßwasser-Kalkschichten mit kleinen Planorben und Limneen. Im Ganzen sind die Tertiärablagerungen hier sehr arm an Fossilien; nur nach langem Suchen gelang es Herrn B., namentlich im unteren Theil derselben, einige Petrefacte aufzufinden:

es waren dies Fischknochen und Schuppen und Ostracoden, in der Gegend von Bania. Pflanzenreste zeigten sich verhältnissmässig häufiger, doch gehörten bessere Exemplare zu den Seltenheiten. In der Gegend von Bosovics, am linken Ufer des Minis-Baches, sowie weiter ostwärts neben der Nera-Brücke traf Herr B. auf eine gerippte *Unio*, die an die *U. Wetzleri* mahnt, in Gesellschaft von *Melania Escheri*, *Neritina*, *Planorbis* und *Helix*. Die *Unio* zeigt aber einige Eigenthümlichkeiten, die, wie es scheint, der *Unio Wetzleri* fremd sind, so dass man es vermuthlich mit einer neuen Species zu thun hat. Was bisher das Almásér Becken an palaeontologischen Belegen geliefert hat, charakterisirt die Schichten als Süsswasserablagerungen und nur ein unbedeutendes Vorkommen scheint von dieser Regel abzuweichen.

Es ist unläugbar, dass der Charakter der Fauna dieser Schichten einigermaßen auf die Congerienstufe hinweist, dennoch meint Herr B., dass dieselben der älteren Neogenzeit angehören. Er fand nämlich in den tieferen Abtheilungen der Almásér Tertiärschichten Rhyolithtuffe eingelagert, und gleichzeitig deutet auch die Beschaffenheit der dort auftretenden Kohle auf ein höheres Neogenalter. Diese Beobachtungen stimmen mit dem überein, was F. v. Hauer über die Tertiärablagerungen von Almás sagt, dass dieselben nach Schlönbach's Untersuchungen unserer marinen Stufe anzugehören scheinen.

Ueber den eben betrachteten Ablagerungen folgen zwischen Bosovics und Prilipez grobe Schotter, in denen die einzelnen Gerölle selbst Kopfgrösse erreichen; das Material ist Quarz und andere Gesteine des umgebenden Grundgebirges. Stellenweise mengt sich darunter braungelbes sandig-lehmiges Material und an mehreren Stellen liegt der Lehm auch über den Schottern. Diesen groben Schotter mit seinen Lehmen trennt Herr B. von dem darunter liegenden Schichtencomplex und ist geneigt ihn für diluvial zu erklären. Er fand nämlich im Harniek-Thale im sandigen Lehme, der grobe Schotter enthält, ein zwar stark verwittertes aber deutlich erkennbares Fragment des Stosszahnes eines Elefanten. Es ist daher unzweifelhaft, dass im Becken von Almás über den beschriebenen neogenen Süsswasserschichten auch noch jüngere Ablagerungen vorkommen.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, dass sowohl im Thale des Minis als auch im Vale mare bei Bania vielfach kleine Schotterablagerungen mit grossen Geröllen sichtbar sind, welche, mehrere Meter hoch über dem Wasserspiegel, zuweilen deutliche Terrassen bezeichnen. Hier liegen vermuthlich altalluviale Bildungen vor. Die schönste dieser Terrassen zeigt sich bei Bosovics, an der Mündung des Minis-Thales zwischen der Minis und der Nera, wo die Schotterlage über den Schichtköpfen der geneigten Kohlenausbisse horizontal aufliegt; das Material des Schotters entstammt ebenfalls dem nahen Gebirge und enthält prächtig charakteristische Geschiebe.