

## Bericht vom 31. August 1859.

Billig eröffnen wir den Bericht über die Vorgänge während des letztverflossenen Monats mit einem Ausdrucke des innigsten Dankes für den hochverehrten Gönner, den steten Beschützer unserer k. k. geologischen Reichsanstalt in Zeiten schwieriger Uebergänge, den so eben aus der bisherigen Stellung geschiedenen k. k. Minister des Innern Freiherrn Alexander v. Bach. Er war es, der unser Institut, nunmehr als ein selbstständig wissenschaftliches betrachtet, unter seine wohlwollende Oberleitung nahm, als dasselbe von der Verbindung mit der administrativen Abtheilung des Montanisticums, von welchem letzteren es den geologischen Theil bildete, im Februar des Jahres 1853 getrennt wurde (Jahrbuch 1853, IV, S. 180). Vielfältig sind seitdem die Beziehungen gewesen, unter welchen er namentlich die Ergebnisse unserer Anstrengungen im Felde und in den Arbeitsräumen Seiner K. K. Apostolischen Majestät Jahr für Jahr in Vertretung der k. k. geologischen Reichsanstalt in tiefster Ehrfurcht zu Füßen gelegt, und wofür uns stets die erhebende Mittheilung Allerhöchster wohlwollender Aufnahme bekannt gegeben wurde. Eine gleiche Allergnädigste Aufnahme fand auch für die in der Sitzung vom 26. April erwähnten Gegenstände der Kartensectionen von Böhmen, Inner-Oesterreich und Illyrien, so wie für die Uebersichtskarte des nördlichen Ungarn, und des 9. Bandes unseres Jahrbuches, laut Allerhöchster Entschliessung vom 30. Juli d. J. Statt. Der Name des Freiherrn Alexander v. Bach wird glänzend in den Annalen der k. k. geologischen Reichsanstalt fortleben, während wir auch in der Bestimmung des nun als k. k. Minister des Innern zur obersten Leitung unseres Institutes Allergnädigst berufenen Herrn Grafen Agenor Gołuchowski einen wohlwollenden Gönner und Correspondenten verehren, der namentlich auch die Mitglieder der k. k. geologischen Reichsanstalt in ihren diessjährigen Aufnahmen in dem k. k. Lemberger Verwaltungsgebiete mächtigst unterstützte, und längst Arbeiten zur Aufsuchung nutzbarer Mineralproducte verschiedener Art auch selbst eingeleitet hatte.

Eine geologische Uebersichtskarte des nördlichen Ungarn, Seiner Kaiserlichen Hoheit dem Durchläuchtigsten Herrn Erzherzog Albrecht ehrfurchtsvollst dargebracht, wurde von Höchstdemselben auf das Wohlwollendste zugleich mit dem Anzeige-Schreiben entgegengenommen, dass nun Höchstdessen hochgefeierten Name auch das Verzeichniss unserer Gönner und Correspondenten verherrlicht. Von den Herren Grafen Agenor Gołuchowski, damals noch in Lemberg, und Grafen Karl v. Rothkirch in Czernowitz erfreuten uns wohlwollende Empfangsschreiben aus Veranlassung der Darbringung der Correspondenten-Anzeige-Schreiben.

Unser vieljähriger Beschützer und Leiter war stets unser theilnehmender Gönner, konnte aber der Natur der Sache nach in unser Verzeichniss wohlwollender Correspondenten als solcher nicht eingetragen werden. Nun aber dürfen wir uns bei dem glänzenden Namen des Freiherrn Alexander v. Bach auch dieser freundlichen Erinnerung erfreuen, die uns stets aufmunternd und anregend bleiben wird, so wie die erhebende Anerkennung, welche uns in einem eigenen unschätzbaren Mittheilungsschreiben Seines Rücktrittes aus dem Amte des k. k. Ministers des Innern zu Theil geworden ist.

Nach allen Richtungen fördern sich unsere Aufnahmen. In den Steinkohlen- und Eisensteinbezirken des mittleren westlichen Böhmen findet sich Herr k. k. Berggrath M. V. Lipold kräftigst unterstützt und mit den reichsten Nachweisungen ausgerüstet durch die dortigen zahlreichen und unterrichteten Bergbeamten,

deren langjährige Erfahrungen uns nun zu Gute kommen, welche sie ihm theils in Mittheilungen übergeben, theils durch ihre Begleitung ihm die Studien an Ort und Stelle erleichtern. So die Herren: Director Wania und Adjunct Korwin in Kladno, welche ihn nach Rakonitz begleiteten, die Herren Professor Karl Hackenberger von Rakonitz, Obersteiger Anton Haderer in Rakonitz, Schichtmeister Franz Brichta in dem benachbarten Lubna, Ingenieur Anton Lorcher in Brandeisel, Director Karl Hartisch und Ingenieur Johann Schwestka in Hrapic, und Emanuel Kleczka in Kladno, so wie in den späteren Aufnahmen, die Herren k. k. Bergmeister Anton Auer in St. Benigna, Kurfürstlich Hessen'sche Werksdirector Leo Strippelmann zu Komorau, und Bergmeister Heinrich Becker. Von dem Mittelpuncte Prizibram aus waren es unsere langjährigen hochverehrten Gönner und Freunde Herr k. k. Ministerialrath Lill v. Lilienbach und Akademie-Director Grimm, die Herren k. k. Berggeschwornen Franz Koschin und Joseph Wala, k. k. Markscheider Karl Reutter und Bergadjunct Augustin Beer, welche nach allen Richtungen günstig und fördernd wirkten. Den ersten Theil seiner Untersuchungen bezeichnet Herr Berggrath Lipold als die ganze südliche Gränze der Steinkohlenformation in der Kladnoer Mulde gegen die silurischen Schichten, die nördliche Erstreckung ist von Kreidegebilden bedeckt. Von Kralup an der Moldau bis Rakonitz und Petrowitz zeigen Ausbisse, Aufschlüsse und Abbaue verschiedene Beschaffenheit der sehr absätzigen und unterbrochenen Kohlenflötze, bedingt durch die wechselnde Beschaffenheit des Untergrundes. Herr Lipold nahm ausführlich die wichtige von Herrn Barrande aufgefundene Primordialfauna (Etage C) von Skrey (ähnlich der von Ginec) bei Pürlitz vor. Die Schichten, welche dieselben führen, sind in der Gegend zwischen Skrey und Cilla sehr schön blossgelegt, und lagern mit südlichem Einfallen abnorm auf den Schichten der Etage B, welche nach Nordwest verflächen. Ferner waren es die von unserem hochverehrten Freunde Herr J. Barrande so meisterlich nach den paläontologischen Ergebnissen charakterisirten silurischen Etagen B, C, D in den Umgebungen von Zbirow, Zebrák, Hořovice, Komorau, Strašič, Ginec und Hostomice.

Die Etage B besteht aus azoischen Schiefen und Sandsteinen mit zahlreichen Kieselschiefer-Einlagerungen. Mächtige Porphyre in einem breiten von Nordost nach Südwest sich erstreckenden Zuge begränzen sie im Norden und Westen von Braum und Zbirow. Sie waren Gegenstand gründlicher Forschungen des Herrn Karl Feistmantel, fürstl. Fürstenberg'schen Hüttenmeisters zu Břaz bei Radnitz. In den azoischen Schichten erscheinen viele Diorite und Aphanite, letztere treue Begleiter der nordwestlichen Porphyre. Herrliche Entblössungen und Durchschnitte zum Studium der Etage C bietet die Umgebung von Ginec und Felbabka, zu unterst mächtig entwickelt fein- und grobkörniger, dünn- und dickgeschichteter Grauwacken-Sandstein in den verschiedensten Farben, nach oben graugrüne Schiefer, erst wechselnd, dann etwa 100 Fuss mächtig, sehr petrefactenreich, als Schluss der Etage.

Die wichtigste Ablagerung für die Eisenindustrie des mittleren Böhmens ist die Etage D, zu unterst wieder Grauwacken-Sandsteine, dann eine eigenthümliche Ablagerung von Diabas- und Mandelstein-Bildungen, welche wieder von schwarzen sandigen Schiefen bedeckt wird. Die letzteren beiden Abtheilungen enthalten nun die grösstentheils linsenförmig-körnigen Rotheisensteine und Sphärosiderite stellenweise in einer Mächtigkeit von mehreren Klaftern, am Welisberg, am Hřebený-Wald, im Bukow-Wald bei Zbirow, bei Karisek, Strašič, St. Benigna (Zagežow), Komorau, Giftberg, Wostraj, Pisekberg und Studenberg (Mala Baba). Es ergeben sich muldenförmige Ablagerungen, wenn auch mit mannigfachen

Dislocationen, und selbst gänzlichen Unterbrechungen. Dichte Quarzite, weiss und grau, folgen, zu oberst mit glimmerigen Schiefeln in Wechsellagerung, den Trägern des Petrefacten-Reichthums der silurischen Etage *D*.

Herr Professor Johann Krejčí von Prag, uns längst freundlich verbündet, hatte sich zur näheren geologischen Erforschung von einem Theil der diessjährigen Aufgabe des Herrn k. k. Bergrathes Lipold unsern Arbeiten in freundlichst zuvorkommender Weise angeschlossen. Es war uns diese neu gewonnene Beihilfe um so wichtiger, als Herr Prof. Krejčí seit längeren Jahren die silurischen Umgebungen von Prag und Beraun zu dem Gegenstande eingehender Forschungen macht. Die Grundlage, wie diess Herr Krejčí in seinem ersten freundlichen Berichte dankend anerkennt, bleiben immer im böhmischen Silurbecken die Untersuchungen und Arbeiten des grossen Forschers Barrande. „Ohne seine unvergleichlichen paläontologischen Studien, deren Resultat die Constaturung der Etagen war, wäre eine Detailaufnahme des Terrains gar nicht möglich.“ Herr Prof. Krejčí verfolgte indessen mit grösster Aufmerksamkeit den Verlauf der Schichten in ihren Streichen, und ist namentlich in Bezug auf den so wichtigen Begriff der Barrande'schen Colonien in den Localitäten von Motol und dem Beranekwirthshaus, wo Schichten mit Petrefacten der Etage *E* in Schichten der Etage *D* eingelagert sind, so wie in der von Gross-Kuchel zu der Annahme gelangt, dass diese Anomalien durch wirkliche Dislocationen erklärt werden können. Es ist diess eine der wichtigsten Fragen gegenwärtiger Forschung, und gewiss wird Herr Barrande sehr gerne die Ausnahme in die Regel zurücktreten sehen, aber wir bitten unsern hochverehrten Freund Herrn Prof. Krejčí ja, seine Nachweisungen nun mit möglichster Begründung durchzuführen. Von den von ihm vorgenommenen Aufnahmen in den Umgebungen von Beraun und Liten schreibt Herr Krejčí:

„Nirgends ist die naturgemässe Trennung des silurischen Schichtensystems in eine obere und untere Abtheilung schon durch die Terrainformen deutlicher begründet, als eben hier. Zwischen Beraun, Zdic, Libomyšl und Liten erhebt sich ein im Durchschnitte 1100 Fuss hohes vielfach gewelltes Plateau, welches ringsum durch eine breite Thalfurche von dem wallartigen bis 2000 Fuss hohen Quarzit Rücken getrennt wird.

Der äusserste Rand des Plateaus besteht aus den Königshofer Schichten (*d*<sup>5</sup>), d. h. aus gelblichen Schiefeln und Quarziten, welche letztere nach dem Berge Kosov bei Königshof die Kosover Steine (Kosovák) genannt werden. Wie überall im silurischen Gebiete bildet der Quarzit auch hier lange einförmige Rücken, namentlich treten dieselben am Süd- und Südwestrande des Plateaus zwischen Libomyšl und Vseradic auf, und führen daselbst den Namen Vysebohy und Housiny. Auch im inneren Theile des Plateaus sieht man einzelne niedrigere Quarzit Rücken, welche weit in das eigentliche Kalkgebiet vordringen. Ein solcher Rücken geht in nordöstlicher Richtung zwischen den Kalkbergen Koukolová hora und Lejskow über Lounín, ein zweiter zwischen dem Lejskow und Tetín über Borek, ein dritter vom Voskorberge gegenüber von Karlstein zwischen den Bergen Mramor und Straziste gegen Mnenany.

Diese Rücken der untersilurischen Zone (*d*<sup>5</sup>) angehörend, bilden so zu sagen das Skelet des Plateaus, während die Hauptmasse desselben aus Graptolithenschiefeln mit Grünsteineinlagerungen, dann aus den Kalkbänken der Etagen *E*, *F* und *G* besteht. Die höchste schieferige Etage *H* fehlt hier ganz.

Ich habe alle diese Etagen auf der geologischen Karte bezeichnet.

Die Graptolithenschiefer mit den ungemein zahlreichen Einlagerungen von Grünstein liegen unmittelbar auf den Schiefeln und Quarziten der Königshofer

Schichten ( $d^5$ ) und stehen nicht bloss überall an der Basis der Kalkbänke an, sondern erstrecken sich zungenförmig auch in die Terrainfurchen zwischen den erwähnten Quarzitrücken und den Kalkbergen bis zum Rande des Plateaus. Die Kalkbänke bilden durchgehend die höheren Plateauflächen und Berge und sind hier in zwei grössere und drei kleinere Partien getrennt.

Die drei kleineren Partien erheben sich als drei isolirte gegen Nordost streichende Berge am südwestlichen Ende des Plateaus.

Die eine bildet den schönen kegelförmigen weithin sichtbaren Berg Koukolová hora ( $249^{\circ}95$ ) bei Popowic, die zweite den Kalkberg zwischen Slaviky und Lounín und die dritte den Lejskow ( $253^{\circ}45$ ) bei Tmán. Der Kalk bedeckt kappenförmig bloss die Gipfel dieser Berge und gehört ausschliesslich der Etage *E* an. Der Fuss derselben besteht aus Graptolithenschiefen, Grünsteinen und Quarziten.

Die vierte Partie bildet einen 2 Stunden langen und  $\frac{3}{4}$  Stunden breiten Rücken, der sich nach Ost-Nordost zwischen Liten und Koneprusy erstreckt. Die östliche höhere Hälfte mit den Bergen Mramor, Bacín ( $260^{\circ}62$ ) besteht aus bituminösen Kalken der Etage *E*, die westliche Hälfte trägt über diesen Kalken noch die schönen Marmore und krystallinischen Kalke, welche die zahlreichsten und schönsten Petrefacten der Etage *F* enthalten. Die Berge Kobyla und Zlatý kun bilden die Gipfel dieser Partie.

Die fünfte und grösste Partie hängt schon innig mit dem grossen Kalkterrain zusammen, das sich bis gegen Prag ausdehnt und nur durch die Thalschlucht der Beraun von derselben getrennt wird. Sie bildet die Höhen bei Tetín, Koledník, Koda und Tobolka. Die Schlucht zwischen Tetín und Koneprusy trennt diese Partie in zwei Theile. Beide enthalten alle drei Kalketagen; den westlichen kahlen Theil bildet der Berg Dlouhá hora und die Höhen bei Koledník, der Etage *E* angehörend und durch eine Anzahl von Petrefacten ausgezeichnet; dann den Berg Damil bei Tetín, dessen Kuppen aus *F* und *G* Kalken bestehen; der östliche Theil ist ein bewaldetes Plateau, auf dem der Tobolecky vrch als höchste Kuppe aufragt. Auch hier sind alle drei Etagen vertreten; die *E* und *F* Kalke haben die grösste Verbreitung, die *G* Kalke bedecken bloss die Kuppen des Koderwaldes, des Tobolecky vrch und die Höhen zwischen Koda und Korno. Die Basis dieser Berge bilden abermals Graptolithenschiefer und Grünsteine. Sehr interessant sind in dem begangenen Terrain die Dislocationen der Schichten, welche am besten aus einem Profile zu ersehen sein werden, das ich im vorigen Jahre im Maassstabe 1 Zoll = 40 Klafter ausführte.

Nebst den Gliedern der Silurformation treten in diesem Gebiete bloss Diluvial- und Alluvialbildungen auf, letztere im Littawa- und Beraunthale, erstere auf den Höhen des Plateaus, und zwar in zwei Stufen, wovon die tiefere eine Seehöhe von 140—150 Klafter, die höhere 180 Klafter hat. Zur letzteren gehören auch die grossen Kalksteinblöcke (grösstentheils *F* Kalkes) am Nordwestabhange des Plesivec bei Zelezná. Im Diluvium bei Beraun wurde ein Backenzahn von *Elephas primigenius* gefunden und im Diluvium von Vlence in einer Tiefe von  $2\frac{1}{2}$  Klafter ein alterthümliches Thongeschirr, vielleicht das älteste bekannte Artefact Böhmens.“

Herrn Joh. Jókély's (Section I) erster Bericht gibt eine Skizze der Umgebungen von Sobotka, Unter-Bautzen und Líban, östlich von Jungbunzlau, welchen sich sodann nördlich die Skizze der Umgebungen von Münchengrätz und Turnau anschliesst:

„Der Bergzug des Pläners von Chlomek und Dobrawitz erstreckt sich bei östlichem Verlauf ununterbrochen fort bis Líban und Markwartitz, oder bis zur östlichen Gränze des Aufnahmegebietes, stets mehr und mehr an Breite zunehmend

und dabei in der Gegend von Sobotka sich auch in zwei Aesten auszweigend. Der kleine darunter zieht gegen Ober-Bautzen, wo er ganz innig mit der Hochfläche des hier bereits beginnenden Quaders verschmilzt. Der andere Ast verläuft von Markwartitz, nordwärts östlich vor Sobotka vorbei, bis Steblowitz, endet aber hier gegen den tiefgelegenen Quader vor Rowen plötzlich mit einem steilen Abfall nach Norden, während er sonst auch über das diluviale flache Hügelland ziemlich markirt hervortritt.

Im Süden jenes Hauptzuges, in den Gegenden von Brodek, Krešitz, Prodasitz und Ledetz, bildet der Pläner, da er in grösseren Massen zerstört worden, bloss ein sehr flaches Hügelland, und wird überdiess an den meisten Stellen von diluvialen Schotter und Alluvien bedeckt, den Blicken fast völlig entzogen. Ein ähnliches Verhältniss waltet ob nordwärts davon bei Wobrubetz, Ruhelnitz u. s. w. bis Fürstenbruck. Ueber diese weit ausgedehnte Region hinaus trifft man weiter nach Norden hin den Pläner nur mehr in vereinzelter Partien, an den Rücken der Quadersandsteinberge, wie unter anderem bei Wiskerz, hier von Basalt durchbrochen und bedeckt, dann bei Krezkowitz und Kamenitz. Bereits sind das ziemlich bedeutende Höhen, von mehr als 200 Klafter Seehöhe, namentlich im Vergleiche zu seinem Vorkommen an den Tiefflächen um Unter-Bautzen und Fürstenbruck.

Aus dem allen und aus der Art und Weise, wie sich der Pläner der hiesigen Gegenden stratigraphisch zum Quadersandstein verhält, leuchtet es hervor, dass der Pläner sich an die hier schon vor seiner Ablagerung bestandene höhere Quadersandstein-Insel ringsum in bedeutender Mächtigkeit angelagert, in viel geringerer dagegen übergreifend sich darüber abgelagert hat.

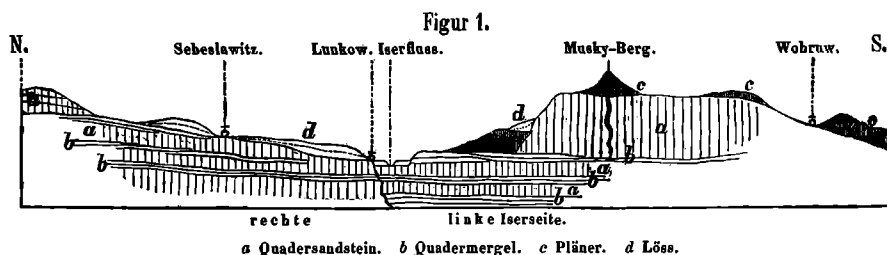
Einlagerungen von „Plänersandstein“ sind im Plänermergel da gerade so häufig, wie in der Gegend von Jungbunzlau. Grösstentheils bilden seine höheren und mächtigeren Bänke auch hier die oberste Lage zu Tage und bedingen so eine fast ebene Hochfläche, während die Gehänge meist sehr schroff abfallen. Ueberall ist der Mergel bis zu einer bedeutenden Tiefe zu einer lettigen, weichen Masse aufgelöst, daher es auch sehr schwer hält, daraus Petrefacten zu erhalten.

Die auch in hiesiger Gegend weit verbreiteten und bis an die höchsten Rücken des Quaders zu einer Seehöhe von 200 — 220 Klafter sich hinaufziehenden Diluvien bieten hier hinsichtlich der Beurtheilung ihres gegenseitigen Alters viel sicherere Anhaltspunkte, als in den bisher aufgenommenen Theilen. Allerwärts, wo Löss mit Schotter und Sand (beide letztere mit einander in unregelmässigen Lagen abwechselnd) vorkommt, da zeigt es sich, dass der erstere die letzteren stets überlagert. Diess gilt sowohl von jenen Stellen, wo sie hoch oben an den Plateaux gemeinschaftlich vorkommen, als auch, wo sie in den Niederungen der oben genannten Gegenden verbreitet sind, hier Vertiefungen ausfüllend, welche seit der Tertiärperiode theils durch Verwerfungen, theils durch Auswaschungen entstanden sind. Aller Schotter und Sand der hiesigen Gegenden ist sonach gleichalterig, was auch von jenen der Jungbunzlauer Gegend gilt. An vielen Stellen ist aber der darüber gelagert gewesene Löss vollkommen zerstört und weggeführt, und so erklärt sich der Umstand, wie der Schotter der Niederungen, trotz seines gleichen Alters, ein bedeutend tieferes Niveau einnimmt, als der an den Plateaux abgelagerte Schotter oder der jüngere Löss.“

„Die Erscheinung, dass das Iserthal, als Spalenthal, im südlichen Theile des Aufnahmegebietes gewissermassen eine Scheide abgibt zwischen den jüngeren und älteren Gliedern der hiesigen Kreideformation, wiederholt sich auch im nördlichen bis in die Gegend von Turnau. Bis hierher hat diese Spalte im Grossen eine nordöstliche Richtung. Fast rechtwinklig davon sich auszweigend,

zeigt ferner das Libunka-Thal eine ähnliche Spalte, die fast parallel zur Kreidegränze und des Rothliegenden, namentlich am Kozakow, von Turnau südöstlich gegen Ktowa, bei Rowensko, fortzieht. Mit der Iserspalte bis Turnau ist diese letztere eine gleichzeitige und bedingt, so wie jene, bis hierher eine gleiche Scheidung der tieferen gegen die höheren Schichten der Quaderformation mit Inbegriff des Pläners.

Auch hier bieten sich nämlich an der linken Seite der Iser theils Pläner-, theils höhere Schichten der Quadersandstein-Formation, welche letztere die pittoresken Sandsteinmassen von Musky, Wisker und Gross-Skal einnehmen, von einer mittleren Seehöhe von 240 Klaftern. An der rechten Iserseite gelangen dagegen die tieferen Quadermergelbänke mit Sandstein wechselnd ununterbrochen bis Böhmischem Aicha und Liebenau zum Vorschein (Fig. 1), und bilden grössten-

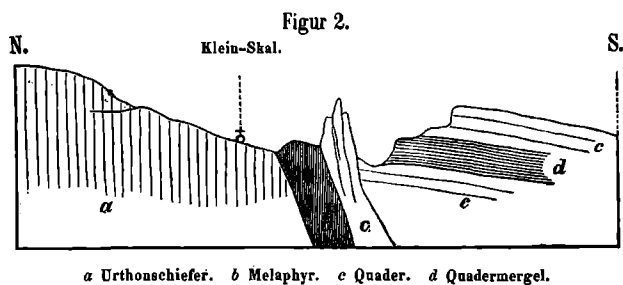


theils von Lehm bedeckt ein flaches, nordwärts nur allmählig ansteigendes Hügel-land. Nur von Turnau nördlich bis Klein-Skal, wo die Gränze des Rothliegenden (hier bloss Melaphyr), wo das Iserthal keine solche Scheidung mehr abgibt, folgen auf den Quadermergel, an den beiden Thal-Seiten, mächtige Quadersandsteinmassen, bis zu einem Niveau von 290 Klaftern, als correspondirende Schichten jener Sandsteine an der linken Iserseite, und jener der böhmisch-sächsischen Schweiz.

Diese Verhältnisse bezeugen offenbar eine Senkung des ganzen Terrains links der Iser und südlich des Libunka-Thales, und vielleicht auch eine gleichzeitige Hebung des gegenüber befindlichen. Wenigstens scheint das Letztere hervorzugehen aus der steilen Aufrichtung der Quadersandsteinschichten unmittelbar an der Gränze des Rothliegenden, wie sie sich so hier zwischen Liebenau und Klein-Skal und von da bis zum Kozakow beobachten lassen.

Höchst imposant sind diese steil aufrichteten Quadersandsteinbänke in der Gegend von Klein-Skal, die ihrem Verhalten nach zu den dicht daneben blossgelegten gewöhnlich nur durch ein schmales Berstungsthal von ihnen geschiedenen Quadermergelbänken den tiefsten Schichten der Quaderformation angehören dürften. Beistehender Durchschnitt zeigt dieses Verhältniss, wie es sich hier an der Quadergränze allenthalben constant wiederholt (Fig. 2).

Der Pläner erscheint an der linken Iserseite unter ähnlichen Verhältnissen wie in der Gegend von Sobotka. Auch hier findet er sich (Fig. 1) theils unmittelbar



am Fusse der dortigen Quadersandsteinberge, wie bei Bossin, Wolschina, Pñhras, Wolleschnitz, Wschen, Maschow, Bad-Wartenberg u. s. w., theils überlagert er hoch oben am Plateau dieser Bergrücken den Sandstein, erscheint aber hier bloss in vereinzelt Partien, die, wie am Musky-, Wisker- und Troskyberg, von Basalt bedeckt werden. Eine völlig ungleichförmige An- und Überlagerung des Quaders durch den Pläner geht aus diesem nun auch hier sicher hervor. Denn, dass die am Fusse der Quadersandsteinberge befindlichen Plänerpartien nicht durch Verwerfung niedergeführt sein können, ergibt sich schon daraus, dass der Pläner unmittelbar auch auf Quadermergel lagert, also auf einer viel tieferen, vor seiner Ablagerung bereits blossgelegten Schichte der Quader-Formation, und zwar sowohl auf der linken Iserseite, wie bei Münchengrätz, am Horka- und Podolberg, und auch bei Turnau, als auch auf der rechten bei Kameny, wo er nur stellenweise durch eine sehr dünne Sandsteinschichte von ihm geschieden ist. Der Sichrower Eisenbahntunnel geht darunter ganz im Quadermergel durch.

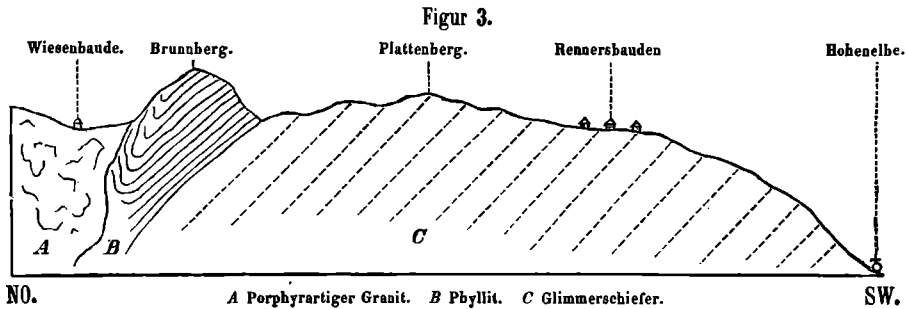
Aus all den zahlreichen und weithin zerstreuten Partien des Pläners im Bereiche des ganzen Bunzlauer Kreises lässt sich ermessen, wie ausgedehnt seine Verbreitung sein musste. Die tieferen muldenförmigen Vertiefungen aber, die er hier ausfüllte, dienten nachher auch zu älteren und jüngeren Wassersammlungen, durch die nach und nach das Iserbett bis zu den Quadermergelbänken hinab durchgenagt worden ist.

Unter den diluvialen Anschwemmungen ist der Löss auch hier am meisten verbreitet, besonders an der rechten Seite der Iser, erscheint aber an der linken zumeist auch an dem Quadersandsteinplateau, wo er stellenweise Sand und Schotter bedeckt.“

Ein höchst wichtiges Ergebniss hatte nach seinem Berichte Herr Jokély einem Ausfluge in das Riesengebirge und auf die Schneekoppe, welchen er nach der Beendigung der Aufnahme des Blattes Nr. VIII der Generalkarte unternahm, zu verdanken, das er im Nachstehenden schildert: „Ich erwartete Gneiss als Gestein der eigentlichen Schneekoppe zu finden, in pralliger Form sehr scharf orographisch von dem benachbarten Glimmerschiefer abgesondert. So wie im Erzgebirge manches zu Gneiss gerechnete krystallinische Schiefergestein, ist nun auch das der Schneekoppe und des westlich benachbarten Brunnberges keineswegs ein solcher, sondern ein echter, sehr wohl charakterisirter Phyllit (Urthonschiefer) zum Theil mit fleckenartigen Ausscheidungen jener grünlich-grauen glimmerigen Substanz, wie sie bei den Fleck- und Knotenschiefern oder diesen genäherten Abänderungen entwickelt zu sein pflegt. Dann hat das vorzugsweise aus Quarz und Glimmer bestehende Gestein eine höchst feine Parallelstructur, zeigt, wie aller Urthonschiefer, sehr häufige Knickungen und Windungen im Querbruche und geht schichtenweise auch in reine Quarzitschiefer über, von ganz derselben Beschaffenheit, wie an der Jeschkenkuppe im Isergebirge. Die lichten feldspathähnlichen Körnchen darin lassen sich als wirklicher Orthoklas nicht sicher nachweisen, sind sie es aber dennoch, so hat man im Erz- und Jeschkengebirge genug Beispiele, dass der Phyllit an den Contactstellen des Granites oft sehr reichlich Feldspath führend wird, wie es namentlich die Gneiss-Phyllite bezeugen.

Nebst dieser Diagnose, die leider bei den krystallinischen Schieferen häufig so unrichtig gestellt worden ist, sind es ferner auch schon die Lagerungsverhältnisse, welche die Unmöglichkeit des Vorhandenseins eines primitiven Gneisses an diesem Orte des Riesengebirges darlegen. Von Hohenelbe bis zum Platten-(Keil-) und Baumberg bei Richterbauden, bis wohin der Glimmerschiefer ununterbrochen herrscht, fallen seine Schichten constant in nördlicher Richtung. Sie

unterteufen daher unzweifelhaft den Phyllit des Brunnbearges (Fig. 3), und es



gilt dasselbe auch vom Glimmerschiefer links des Riesengrundes, wo er den nordwärts gestreckten Bergrücken der „Waldrose“ bildet, der sich unmittelbar an die Schneekoppe anschliesst, in ganz derselben Weise, wie der Plattenberg an den Brunnbearg.

Die Phyllite oder die Gesteine jener höchsten Rücken des Riesengebirges können daher, wenn auch an der unmittelbaren Gränze sich durch Granit erfolgte Störungen bei ihnen zu erkennen geben, dennoch nicht die emporgehobenen liegenden Schichten des Glimmerschiefers sein. Sie sind abgebrochene Theile des höheren Schiefergebirges, deren Correspondenzen ganz gewiss in jener mächtigen Schieferscholle zu suchen sind, die bekanntlich am Nordrande des Riesengebirges in der Lausitz meilenweit fortzieht. Diese Scholle muss daher grösstentheils oder wenigstens im ursprünglich Hangenden nothwendig aus Phyllit bestehen.

Das an den Phyllit der Schneekoppe und des Brunnbearges nördlich gränzende Gestein ist der gewöhnliche porphyrische Granit. Bei der Wiesenbaude, am nordwestlichen Fusse der Schneekoppe, findet sich in Blöcken auch Granit, der wahrscheinlich von einer schmalen Apophyse des weiter nördlich massenhaft auftretenden Gesteins herrührt. Der Granit selbst zieht sich ziemlich weit zur Koppe hinauf, ungefähr bis zum ersten Drittel ihrer ganzen Höhe.

Der Glimmerschiefer, dessen Ausdehnung hier eine bei weitem grössere zu sein scheint als in den anderen Gebirgen Nordböhmens, wird interessant durch die zahlreichen Einlagerungen von Grünstein und körnigem Kalkstein, deren detaillirte und genaue Ausscheidung manche Mühe erfordern wird. In der nächsten Umgebung von Hohenelbe bietet sich darin ferner auch ein mächtiges Vorkommen von eruptivem Gneiss. Dieser, grobkörnig, granitisch, mit rothem Feldspath, setzt den Heidelberg und die Mühlkoppe bei Pommersdorf zusammen, und bildet ein nahezu ostwärts verlaufendes, etwa 400 Klafter mächtiges intrusives Lager im Glimmerschiefer, ohne eine besonders auffallende Abweichung in der oben bezeichneten Lagerung des letzteren hervorzurufen.

Herr Dr. Guido Stache (Section II) berichtet über die Umgebung von Carpano bei Albona in Istrien, und überhaupt über den ganzen, östlich von der Arsa gelegenen Küstenstrich, mit dem Cepich-See und dem Monte Maggiore, bis nach Castua und sodann nach Fiume.

„Besonders interessant und lehrreich für die Kenntniss der zwischen der oberen Kreide und den eigentlichen Nummulitengebilden abgelagerten Schichten und insbesondere des kohlenführenden Gliedes derselben sind die oberen Gehänge des tief eingeschnittenen Carpanothales. Hier fand ich die Ansichten,



welche ich bei der Untersuchung des vorjährigen Terrains über diese Schichten insbesondere, so wie über den Bau des ganzen istrischen Festlandes gewonnen und ausgesprochen habe, klar und auf kleinerem Raume von Neuem bestätigt.

Besonders instructiv ist diese Localität darum, weil dieses mittlere Schichtenglied hier am vollständigsten ausgebildet erscheint. Es treten hier nämlich nicht nur die eigentlichen kohlenführenden Schichten mit der durch den Charakter der massenhaft in denselben vorkommenden Gasteropodenschalen, so wie durch Vorkommen der Charenfrüchte ausgeprägten Süßwassernatur in bedeutender Mächtigkeit und Ausdehnung auf, welche in den westlicheren Theilen der istrischen Halbinsel grösstentheils fehlen, sondern es sind über denselben auch unmittelbar jene etwas höheren Kalkschichten abgelagert, welche reich sind an Alveolinen und Orbituliten und besonders ausgezeichnet durch zwischengelagerte Zweischalerbänke, die ich bereits in der Gegend von Montona und Caroba kennen lernte, nicht aber im Zusammenhang mit den kohlenführenden Schichten von Vrem und Cosina.

Beide Glieder der Zwischenschicht zwischen Kreide und Nummuliteugebirge sind hier an Mächtigkeit wie an Entwicklung des petrographischen wie paläontologischen Charakters ausgezeichnet.

Der grossartige, mit eben so viel praktischer Umsicht als Kenntniss der nothwendigen geologischen Verhältnisse angelegte Kohlenbau muss gewiss eben so sehr von dem Geologen als von dem praktischen Bergmann als einer der interessantesten Kohlenbaue angesehen werden, so wie von jedem sachverständigen Reisenden als eine der bedeutendsten Sehenswürdigkeiten Istriens.

Für mich war er besonders von dem grössten Interesse, weil ich darin meine Ansicht von dem sanften wellenförmigen Bau des südwestlich von der Linie Triest, Pinguente, Fianona gelegenen Theiles von Istrien gegenüber dem durch steile Aufrichtungen und verwirrtere Faltenbiegungen gestörten nordwestlichen Theile dieses Landes bestätigt fand.

Mit diesen Verhältnissen steht in nächstem Zusammenhang die grössere und regelmässige Verbreitung und somit die Abbauwürdigkeit der Kohlenlager von Carpano, im Gegensatze zu denen von Vrem und Cosina.

Die einzelnen abbauwürdigen Lager haben zwar auch hier durch die wellige Form der unterliegenden Kreideschichten eine linsenförmige Gestalt. Hier hängen jedoch die einzelnen und zum Theil mächtigen und ausgedehnten Linsen unmittelbar zusammen und sind nicht durch bedeutendere Störungen aus einander gerissen. Sie bildeten ursprünglich ein regelmässiges zusammenhängendes Kohlenlager, welches erst durch spätere Störungen an der Stelle der Wellenberge der Kreideschichten zusammengeschnürt, in den Wellenthälern erweitert wurde, so dass auf diese Weise ein immer noch zusammenhängender Complex von linsenförmigen Kohlenkörpern dargestellt wird. Ich entwickle hier diese Ansicht speciell, weil ich die Bemerkung gemacht habe, dass der Ausdruck „linsenförmiges Vorkommen,“ welchen, wie ich glaube, auch Herr Bergrath Foetterle, der ihn gleichfalls für das Kohlenvorkommen in Istrien gebraucht hat, in meinem Sinne verstanden hat, hin und wieder unrichtig aufgefasst wurde. Man glaubte, es würde damit die linsenförmige Ausbildung des ganzen Complexes der kohlenführenden Schichten gemeint, was freilich dem Vorkommen dieser Schichten in der Natur nicht im Entferntesten entspricht.

Die aber in der That in dem oben entwickelten Sinne vorliegende Ausbildung der Kohlenmassen selbst kann, wenn schon nicht so günstig wie der Abbau regelrechter Flötzmassen, immerhin eine für den Abbau durchaus günstige und lohnende, aber in anderen Fällen eine ebenso prekäre und unsichere sein. Der

Kohlenbau von Carpano zeigt jenen günstigen Fall, in dem man mit ziemlicher Sicherheit und Regelmässigkeit von einer Linse von selbst auf eine folgende geführt wird und wo die einzige Schwierigkeit des Abbaues dieser bis auf seinen Schwefelgehalt ganz vortrefflichen Kohle in der Wegräumung der die einzelnen linsenförmigen Massen trennenden welligen Erhöhungen des Kreidekalkes besteht.

Die Höhe des steilen Gebirgsrückens des Monte Maggiore, so wie die Fortsetzung desselben gegen den Sissolberg bei Fianona und auf der anderen Seite über den Planik gegen den Monte Sia und Lissina in der Tschitscherei besteht aus den zum Theil ganz steil aufgerichteten Schichten der obersten hellen Rudistenkalke. Das Terrain östlich von dieser Linie bis an die westliche Thalwand des Reczinathales und deren Fortsetzung im Vinodol gehört vorzugsweise tieferen Gliedern des Kreidegebirges an. Besonders stark vertreten sind auf dieser Seite die dunklen sandigen dolomitischen Schichten, so wie die Dolomitbreccien der mittleren Rudistenzone, welche im vorjährigen Terrain besonders aus der Gegend von Vodire und Gellaz in der Tschitscherei und aus dem Schneeberger Waldgebiet bekannt wurden. Aus diesen Schichten besteht vorzugsweise das ganze Castuaner Gebiet, so wie die Gebirgsgehänge längs des ganzen Meeresstrandes von Volosca über Lovrana und Moschienizza bis südlich über Bersetz hinaus.

Diesen Schichten entquellen auch die zahlreichen kleinen kalten Süsswässer, welche sich längs der Küste zwischen Fiume und Volosca, besonders aber in der Nähe von Fiume theils zu Tage, theils untermeerisch mit dem Salzwasser des Meerbusens von Fiume vereinigen.

Das Terrain westlich von jener durch die drei Bergspitzen Planik, Monte Maggiore und Sissol beiläufig gegebenen Linie der Verbreitungsrichtung der obersten Rudistenzone gehört der Hauptsache nach der Eocenperiode an.

Das grosse Nummulitenkalkterrain der südwestlichen Tschitscherei lässt sich von Lanischie her über Bergodatz, Brest, Vragna, Utzka, Susgnevizza und Mallacrasca bis über Fianona hinaus in einem ununterbrochenen und zum Theil sehr breiten Zuge verfolgen. Gleichfalls eine Fortsetzung dieses ununterbrochenen, gegen Fianona hin sich verschmälernden Nummulitenkalkzuges ist das breite Nummulitenkalkterrain zwischen dem oberen Arsathal, dem Cepichsee, den Orten Cosliaco, Vosilla, Albona und dem Carpanothal, welches jedoch zwischen Cugn, S. Bartolomeo, Sta. Domenica, Fuchiach und St. Martin von einem breiten Zug oberer Kreidekalke unterbrochen wird.

Längs der Arsa, so wie längs des Carpanothales treten randlich zwischen der in der Thaltiefe zu Tage tretenden oberen Kreide und den die Höhe des Plateaus bedeckenden Nummulitenkalken die kohlenführenden Schichten auf. Dieselben ziehen sich in einem ziemlich breiten und langen Zuge vom Carpanothal her südlich über Carcozzana, Prodol und Monte Babrini bis nach dem Porto Gradaz und zwar in der ganzen südlichen Verbreitungsstrecke frei von der Begleitung der Nummulitenkalke. Das ganze Terrain westlich von den in den Cepichsee mündenden Bogliunzizabach gegen den Gebirgsrand von Pedena bis Pisino besteht durchweg aus den Schichten der eocenen Hauptsandstein- und Mergel-Gruppe des Tassello.“

Während der vorjährigen und diessjährigen Untersuchungen stellte sich das Bedürfniss einer wenigstens vorläufigen Erforschung des croatischen Küstenlandes zwischen Fiume und Czierqueniza und Fascine so dringend heraus, dass sich Herr Dr. Stache zu einer Excursion nach letzterem Orte entschloss. Sie wurde durch die Entdeckung der eigentlichen formbestimmenden Ursache in jenen Länderteilen gekrönt, nach welcher derselbe bisher vergebens geforscht. „Ich war so glücklich“, schreibt er, „im Lepenize-Thal nördlich unterhalb Ober-Benkovaz

bei Fuscine in dem Winkel, welchen der kleine Querrücken, auf welchem Benkovaz liegt, mit dem Hauptücken des Sterganiza Vrh bildet, ein echtes Eruptiv-Gestein zu entdecken, mit porphyrartig eingewachsenen Krystallen eines weissen anorthischen Feldspathes, so wie mit gut ausgebildeten, wenn auch grösstentheils sehr dünnen Amphibolkrystallen, zuweilen selbst mit Endflächen. Dasselbe tritt in unmittelbarer Berührung mit den Gailthaler Schichten auf, die es hier zwischen den Kalken und Dolomiten der Trias zu Tage gebracht hat. Das Terrain ist durch Wald und Wiesen stark verdeckt und nur in einigen kleinen Hohlwegen sind Aufschlüsse zu finden“. Herr Dr. J. R. Lorenz in Fiume, der eben im Begriffe war einen etwas längeren Aufenthalt in Fuscine zu nehmen, sagte bereitwilligst seine Beihilfe zur Erforschung der weiteren Verbreitung und der näheren Verhältnisse dieses merkwürdigen Gesteines zu.

Herr k. k. Bergrath Fr. Foetterle (Chefgeologe der Section III) schritt in östlicher Richtung von Seybusch und Sucha über Myslenice, Neumarkt, mit Einschluss des Tatragebirges auf der galizischen Seite über Kroszienko bis in das Popradthal zwischen Privniczna, Alt- und Neu-Sandec vor.

„So wie sich das Tatragebirge und die Peninen in orographischer Beziehung wesentlich von den anderen Karpathen, die den sogenannten Bieskiden angehören, unterscheiden, eben so gross ist der Unterschied in geologischer Beziehung. — Der galizische Theil des Tatragebirges erhebt sich, wie seine östliche und westliche Fortsetzung in Ungarn, mit wenig mächtigen Vorbergen fast plötzlich aus der bei 1900 Fuss hoch gelegenen Hochebene von Neumarkt zu einer mittleren Höhe zwischen 6000 und 7000 Fuss über dem Meere. An den Granit, der durchgehends den Kamm des Gebirges bildet, lehnen sich steil gehoben, Quarzit und rother Sandstein und Schiefer in einer schmalen Zone an, die wahrscheinlich dem Verrucano und den Werfener Schiefen entsprechen; sie führen manganhaltige Brauneisensteine, welche an mehreren Punkten, wie auf der Magura, Mietusia, Ornak u. s. w. für das Eisenwerk in Zakopana gewonnen werden. Auf der Magura, südöstlich von Zakopana, beobachtet man Rauchwacke, schwarzgrauen und grauen Kalk mit undeutlichen Globosenresten, die es wahrscheinlich machen, dass auch die alpinen Triaskalke hier vertreten sind. Auf dem rothen Schiefer folgen Dolomite in grosser Ausdehnung und Mächtigkeit, sie dürften den Dolomiten des Dachsteinkalkes entsprechen. Unmittelbar bei dem Eisenwerke Zakopana sind demselben Schiefer und Quarzsandsteine eingelagert, die nach den eingeschlossenen Fossilien den Kössener Schichten entsprechen; sie bilden einen regelmässigen Zug, da sie auch im Koscieliskoer Thale unter gleichen Verhältnissen gefunden wurden. Den Dolomiten sind im Koscieliskoer Thale rothe Kalke mit Ammoniten der Adnether Schichten, also des obern Lias, aufgelagert, welche hin und wieder, wie in Tomanowa, Rotheisensteine enthalten, der Gegenstand der Gewinnung für Zakopana bildet. Beinahe überall überlagert den Dolomit gegen Norden eine Dolomitreccie, die allmählig in Kalk und Dolomit übergeht, welche mit einer zahllosen Menge von Nummuliten ausgefüllt sind; sie gehen in ein grosses Nummulitenconglomerat über und zeigen an manchen Punkten, wie am Eingange des Zakopanaer Thales, ein entgegengesetztes, südliches Verflächen. Zwischen Zakopana und Soltisow, am Eingange des Koscieliskoer Thales, überlagern den Nummulitenkalk noch schwarze Schiefer und Sandsteine, letztere zeigen Pflanzenreste, erstere zahlreiche Fischschuppen der Meletta und beide vertreten hier die Menilitschiefer. Eine tiefe Terraineinsenkung, welche sich von Jaworzyna an der Zipser Gränze über Zakopana und Koscielisko auch ins Arvaer Comitatus verfolgen lässt, trennt von hier an die Tatra von den weiter nördlich folgenden Karpathensandsteinen.

Die Peninen bilden den mittleren Theil jenes grossen Klippenkalkzuges, der sich, von Rogoźnik beginnend, anfangs in einzelnen isolirten, theils aus der Neumarkter Diluvial-Ebene, theils aus dem unteren Karpathensandsteine hervorragenden Kuppen über Maruszyna, Szaflary, Grónkow in Galizien, Krenpach, Falstin, Dónajec in Ungarn, dann aber in zusammenhängenden Massen über Czorsztyn, zwischen Kroscienko und Czerwony klasztor, ferner zwischen Szczawnica, Jaworki und Bialawoda in Galizien einerseits und Lechnitz, Haligócz, Lipnik und Folywark in Ungarn weiter in südöstlicher Richtung gegen Lubló fortsetzt; er wird zweimal, zwischen Czorsztyn und Dónajec, und zwischen Czerwony klasztor (Rothenkloster) und Szczawnica vom Dunajecfluss durchbrochen und dieser hierdurch isolirte Theil wird insbesondere die Peninen genannt, deren höchster Punct der Penin-Berg sich auf 3112 Fuss erhebt. Namentlich der südliche Theil bildet schroffe Wände und bietet viele groteske Partien, so wie überhaupt das Ganze den Charakter einer wahren Kalkalpenlandschaft bietet und in dieser Beziehung mit der ganz nahen Tatra nicht ohne Erfolg rivalisirt. In geologischer Beziehung ist dieser ausgedehnte Kalkzug von dessen im vergangenen Jahre bekannter westlicher und östlicher Fortsetzung in Ungarn nicht verschieden. Die liasischen Fleckenmergel finden sich auch hier bei Maruszyna, ihnen folgen der eigentliche Klippenkalk, der rothe ammonitenführende, der petrefactenreiche Diphyakalk, insbesondere bei Rogoźnik und Czorsztyn entblösst, ferner ein rother Crinoidenkalk, der graue dünngeschichtete Aptychenkalk, und der rothe hornsteinführende Kalk; diese Schichten werden längs ihrer ganzen Erstreckung namentlich auf der Südseite von Rogoźnik bis Rothen-Kloster, von rothen und grauen Schiefeln umsäumt, die bereits dem Neocomien angehören; die Entblössungen bei Rogoźnik, Czorsztyn und zwischen dem Rothen-Kloster und Kroscienko bieten über diese Reihenfolge der Schichten gute Anhaltspuncte. Die Schichtenstellung ist vielfach gestört, auf der Nordseite herrscht das nördliche, auf der Südseite das südliche Verfläichen vor, obzwar eben so zahlreiche Wechsel zu beobachten sind, so dass eine sehr gestörte Hebung stattgefunden haben musste. Zu beiden Seiten, im Süden, wie im Norden, lehnen sich diesem Kalkzuge regelmässig die tiefsten Schichten des Karpathensandsteines an, so dass sie zwischen den einzelnen Kuppen durchgreifen und selbst auf den Höhen überall zu finden sind.

Den ganzen übrigen Theil des untersuchten Gebietes nehmen fast ausschliesslich Karpathensandsteine ein. Das Terrain ist sehr wesentlich von dem anderen verschieden. Wenn auch im Ganzen eine Haupttreichungsrichtung zu beobachten ist, so fehlt doch ein ausgesprochener Hauptgebirgszug und das Ganze ist in mehrere Gebirgsstöcke zertheilt, welche von einander durch von Süd nach Nord laufende Flüsse und ihre Nebenzuflüsse getrennt sind. Ueberall herrscht der sanft abdachende Charakter des Sandsteingebirges vor, und nur an den Ufern der Flüsse finden sich stellenweise steile Abstürze. Von der ganzen Karpathensandstein-Gruppe liessen sich in dem untersuchten Gebiete drei verschiedene Abtheilungen unterscheiden, wovon zwei der Kreideperiode, und eine der Eocenperiode angehören. Die unterste Abtheilung besteht vorwaltend aus schwarzen Schiefeln, in welchen dünngeschichtete Sandsteine eingelagert sind, die durch ihre geringere Zerfallbarkeit und durch ihre lichtere Färbung schon von weitem auffallen; auch kalkreiche Sandsteine oder selbst Kalkschichten, so wie kalkige Sphärosiderite sind dieser Abtheilung eigen. Es sind diess dieselben Schichten, welche von Biala über Kenty, Wadowice, Kalwaria gegen Landskron ziehen, und weiter gegen Myslenice in nordöstlicher Richtung fortsetzen; sie treten auch bei Seybusch an der Sola und am Grojec auf und gehören nach den bei den Bergbauen bei Kalwaria gefundenen Fossilien den oberen Teschner Schiefeln, oder

dem oberen Neocomien an; ausser diesen Punkten treten sie noch zu Tage östlich von Jordanow zwischen Raba niżna und Mszana dolna; ferner in nicht unbedeutender Ausdehnung zwischen Neumarkt und der Tatra, und am Nordrande der Peninen zwischen Maniow, Czorsztyn, Kroscienko, Szczawnica, Jaworki und Bialawoda. Diesen Schiefeln folgen glimmerreiche Quarzsandsteine mit kalkigem Bindemittel, von dem feinsten Korne bis ins grobe Conglomerat wechselnd; sie sind meist in mächtigen bis zu 5—6 Fuss dicken Bänken geschichtet, zwischen den einzelnen Bänken oft dünne Schieferlagen einschliessend; zwischen diesen Sandsteinen sind hin und wieder mächtige Complexe von meist grauen Schiefeln eingeschlossen, welche Träger von Thoneisensteinflötzen sind, wie zwischen Kamesznica, Slemien, Krzeszow, Sleszowice und Strychow. Diese Abtheilung ist die in den Karpathen am meisten entwickelte und verbreitetste, und gehört nach den Fossilien von Kamesznica dem Albien an; an den Schichtungsflächen finden sich auch regelmässig wiederkehrende gewundene wulstartige Erhebungen, welche einen organischen Ursprung verrathen. Ausser diesen beiden Abtheilungen finden sich noch mehr auf isolirte Becken beschränkte dunkelgraue, durch Verwitterung an der Luft ins Hechtgraue übergehende Mergelschiefer, welche dünngeschichtete, grünliche Sandsteine einschliessen, welche durch ihre Nummulitenführung der Eocenperiode angehören. Ausser bei Wengerska Gorka fand sich eine solche beckenartige Einlagerung von Eocenschiefern zwischen Jordanow, Lentownia, Rabka, und Spytkowice, welche sich am Südabhange der Babia góra bis nach Polhora in der Arva hinzieht. Es erscheint jedenfalls wichtig, dass gerade an dieses eocene Schieferauftreten das Vorkommen von Salzquellen mitten im Karpathensandsteine gebunden ist; so bei Sol südlich von Seybusch, bei Polhora in der Arva und bei Slonne nächst Rabka, südöstlich von Jordanow.

An Eruptivgesteinen findet sich ausser den Dioritdurchbrüchen im oberen Teschner Schiefer am Grojec nächst Seybusch, noch ein Trachytporphyr bei Szczawnica wizna, in der unmittelbaren Nähe des Bades. Von diesem Durchbruche scheinen auch die an Chlornatrium reichen Sauerlinge von Szczawnica abhängig zu sein, welche alle am Fusse des Trachytberges vorkommen.

Diluvialgebilde sind in dem untersuchten Gebiete, namentlich aber an den Ufern des Dunajec ungemein grossartig entwickelt. Sie begannen noch innerhalb des Hochgebirges, wo sie sich als Moränen früher vorhandener Gletscher erweisen, und setzen von hier aus längs von beiden Ufern der Bialka, des Bialy und des Czarny Dunajec bis in die Hochebene von Neumarkt fort, welche ihnen ihre Entstehung verdankt; sie nimmt einen Flächenraum von mehreren Quadratmeilen ein, und dehnt sich einerseits in die Zips bis Krempach und Freimann, andererseits in die Arva zwischen Habowka und Pekelnik bis Jablunka und Trstenna aus; auf ihr befinden sich die ausgedehnten Torfmoore von Neumarkt, Czarny Dónajec, Pekelnik und Jablunka. Aehnliche Diluvialterrassen von eben so grosser Ausdehnung befinden sich in der Ebene von Sandee, wo sie durch den Zusammenfluss des Dunajec und des Poprad gebildet worden sind.“

Höchst erfreulich und anregend war das Zusammentreffen in Neumarkt mit unserem hochverehrten Freunde Herrn k. k. Professor S u e s s, der mit Herrn St o l i t z k a die Localitäten von Rogoźnik und Czorsztyn zur Aufsammlung von Petrefacten für das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet besuchte, so wie die mit denselben und mit Herrn k. k. Kriegs-Commissär L e t o c h a von Wien gemeinschaftlich unternommenen Excursion in das Tatragebirge. Herr Bergrath F o e t t e r l e gedenkt in dankbarster Anerkennung der freundlichsten Förderung durch die Herren Gutspächter Franz L ö f f l e r in Krzeszow bei Sucha, k. k. Bezirksamts-Adjuncten

Johann Salski in Jordanow und Gutsbesitzer Julian von Zubrzycki in Rabka bei Jordanow.

Der Bericht des Sectionsgeologen Herrn H. Wolf bezieht sich, nach seiner Trennung von Herrn D. Stur in Lemberg, nordwestlich gegen Rawa, auf die Umgebungen von Zolkiew, Bêlz, Rawa, Jaworow, Janow.

„Die ganze Fläche mit Ausnahme von Janow, theilt sich in die Wassergebiete des San und des Bug durch den wasserscheidenden Höhenzug, im nordwestlichen Streichen von Lemberg gegen Tomaszow in Russisch-Polen. Die Strasse von Lemberg gegen Tomaszow läuft demselben in der Hauptsache nach parallel. Oestlich und nordöstlich dieser Strasse liegt die ausgedehnte, sumpfig-sandige und waldige Niederung des Bug. Westlich dieser Strasse erhebt sich der erwähnte wasserscheidende Höhenzug 250—350 Fuss über die Ebene. Es ist ein sandiges Hochplateau, welches gegen Süden und Südosten in die podolische Hochebene ausläuft, die europäische Wasserscheide zwischen der Ostsee und dem schwarzen Meer oder der Weichsel und dem Dniester.

Diese Höhen bestehen aus miocenen Schichten, die grösstentheils noch von Diluvialgebilden bedeckt werden, und zur Basis allerorts, wie bisher gesehen wurde, die Lemberger Kreidemergel besitzen, wo an der Gränzlinie beider Formationen sämtliche Quellen des genannten Wassergebietes ihren Austritt finden.

Der Kreidemergel, in der Gegend um Lemberg thonig, so dass er zur Ziegelfabrication verwendet werden kann, ist weiter gegen Nordwest in der Umgebung von Rawa sandig, fast sandsteinartig, und scheint die oberen Schichten zu repräsentiren, weil bei Uhnów und Bêlz, dann bei Mosty wielkie, an den unteren Theilen des Flussgebietes von Rawa noch die thonigen Kreideschichten vorherrschend sind.

Im Hangenden dieser Kreidemergel beginnt nächst Mokrotin, südlich von Zolkiew ein dunkelgrüner Sand, anfangs mit einer Mächtigkeit von 2—3 Fuss und wird bei Rawa aber bereits 30 Fuss mächtig. Er ist versteinungsleer, grobkörnig, compact in seiner Lagerung und fast undurchdringlich für das Wasser, und bildet das Liegende der Braunkohlenflötze. Er wurde Anfangs noch der Tertiärformation zugezählt, doch die spätere Auffindung einer Localität bei Huta Obedynska, südwestlich von Rawa und Potylicz, wo unter dem dieser Schichte folgenden sandigen Kreidemergel mit Scaphiten und Baculiten, eine zweite Einlagerung eines 2—3 Fuss mächtigen, ganz identischen grünen Sandes beobachtet wurde, gibt die Ueberzeugung, dass derselbe noch zur Kreideformation gehöre und dürfte dem an anderen Orten von Herrn Dr. v. Alth angeführten *Exogyra columba* führenden Sande zu parallelisiren sein.

Das Niveau der oberen Gränze der Kreideschichten ist nicht sehr constant, denn es gibt Stellen, wo die relativen Höhenunterschiede in dieser Gränze mehr als 100 Fuss betragen, wie z. B. bei Huta Obedynska, wo sie ein um so viel höheres Niveau einnimmt, als bei Potylicz. Bei der fast vollkommenen und ungestörten Horizontalität der darauf ruhenden tertiären Schichten, ist die Berücksichtigung eines solchen Umstandes ein Mittel mehr, dieselben dem geologischen Alter nach als höhere oder tiefere zu betrachten. Die hiesige miocene Ablagerung fällt ganz in die Bildungszeit des Leithakalkes und lässt sich leicht in drei Abtheilungen bringen, wovon die mittlere eine Süsswasserbildung ist. Jede dieser Abtheilungen repräsentirt eine Gruppe von Schichten, die aber in ihrer Mächtigkeit und der petrographischen Zusammensetzung, so wie in den organischen Einschlüssen sehr variiren. Diese Schichten sind am vollständigsten vom Kreidemergel bei Zniesenie bis auf die Spitze des Sandberges, an dessen Westabhang die Stadt Lemberg liegt, entwickelt. Wenn an anderen Orten hier nicht aufzufindende

Schichten sich einschieben, so fehlt wieder eine Mehrzahl hier entwickelter an jenen Orten.

Aus Detailprofilen von 25 verschiedenen Orten lässt sich nachweisen, dass die hiesige miocene Bildung während einer zweimaligen Senkung und einer zweimaligen Hebung des Terrains erfolgte, welches in der Diluvialperiode eine nochmalige Senkung und dann bis in die jüngste Schöpfungszeit die letzte Hebung erfahren hatte.

Die erste Senkung des hiesigen Kreidegebirges unter das Niveau des damaligen miocenen Meeres gab Veranlassung zur ersten Braunkohlenbildung, bestehend in Braunkohlenletten, mit 6 bis 12 Fuss mächtigen Kohlenflötzen, welche bei Skwarzawa und Glinsko nächst Zolkiew abgebaut werden. Die Fortsetzung dieses Kohlenlagers fand ich noch in der Richtung von Mokrotyn gegen Polau. An Orten, wo in diesem Horizont keine Kohlenflötze erscheinen, sind sie durch zahlreiche knorrige verkieselte Holzstämme vertreten, welche schon vor der Verkieselung den Verkohlungsprocess theilweise durchgemacht hatten.

Da die Senkung des Kreideterains nur allmähig vor sich ging, so ist klar, dass von dem Kreidegebiet, welches, wie vorhin gesagt wurde, relative Höhenunterschiede von mehr als 100 Fuss besitzt, während die nur wenig mächtige Kohlenablagerung erfolgte, viele Theile dieses Gebietes als Inseln über das Niveau des damaligen noch seichten Meeres hervorragten, und so die Braunkohlen in mehrere Mulden schied, d. h. eine zusammenhängende Ablagerung auf weite Strecken hinderte. So erklärt sich das Abschneiden der Braunkohle durch die Opoka (den Kreidemergel), wie es in den Bergbauen von Glinsko und Skwarzawa beobachtet wurde.

Bei Lemberg bezeichnet den Horizont der Braunkohlenlager die erste oder unterste Nulliporen- und Sandsteinbank mit *Isocardia cor* und *Panopaea Menardi*. Bei der fortwährenden Senkung des Terrains wurde die erste Braunkohlenlage oder die erste Nulliporenschichte mit einer 60—100 Fuss mächtigen Sandlage bedeckt, wie bei Zniesienie, Mokrotyn und Rawa zu sehen ist.

Die Umkehr in die entgegengesetzte Richtung scheint durch einen kurzen Ruhepunkt bezeichnet, während welcher bei Zniesienie eine Sandsteinbank mit *Terebratula grandis* sich gebildet hat.

Eine durchschnittlich 40 Fuss mächtige Sandablagerung folgte mit mannigfaltigen Petrefacten. Die fortgesetzte erste Hebung war sodann so weit vorgeschritten, dass nun an den meisten Stellen die Meerestiefe eine so geringe war, dass die zweite Nulliporenschichte sich bilden konnte, welche in der Gegend von Lemberg das ausgezeichnete Plateau bildet, das auch weiter gegen Nordwest, bei Mokrotyn, Dąbrowitz, Maydan, Skwarzawa, Rawa, Rudki bei Lubica, Wroblaczin und noch an vielen anderen Orten mehr oder minder deutlich zu erkennen ist.

*Panopaea Menardi* ist für die ganze Ablagerung von der Kreide bis zur zweiten Nulliporenschichte, welche Herr Dr. v. Alth in seiner geologischen Beschreibung der Umgebung als einen besonderen Horizont festhält, leitend.

Parallel mit dieser zweiten Nulliporenschichte entwickeln sich bei Skwarzawa, Glinsko, Rawa und Potylicz, theils unmittelbar über derselben eine in der Mächtigkeit sehr schwankende Sandablagerung mit Nulliporen, in welcher *Turritella bicarinata*, *Cerithium scabrum*, *Trochus patulus*, *Corbula rugosa*, *Pectunculus pulvinatus*, *Pecten maximus*, *Ostrea digitalina* und viele andere, nebst verkieselten aber nicht verkohlten, noch knorrigen Holzstämmen sich finden.

Dieser Horizont dürfte ziemlich sicher den Pötzleinsdorfer Schichten bei Wien zu parallelisiren sein. Nach dieser Ablagerung war die erste Hebung noch immer im Fortschreiten begriffen, so dass die Untiefen des Meeresbodens über

das Niveau der Gewässer kamen, und endlich die neuerdings entstandenen Inseln in allmäligen Zusammenhang traten und so die Gewässer in Binnenwässer und rein marine schied.

Die Becken oder Binnenseen waren die Grundlage für die nun erfolgten Bildungen, welche, da es mehrere Becken gab, die grössten Verschiedenheiten zeigen. Locale Ursachen bedingten das Vorwalten salzreicher oder süsser Gewässer in diesem Horizonte, an dem einen Orte bei dem Mangel an fernem Zufluss von Süsswasserquellen durch Verdunstung den Absatz von Salz, an einem anderen von Gyps, wie in der neuen Welt bei Lemberg und in Hollosko wielkie, an einem dritten Orte von Braunkohlen und bituminösem Mergelschiefer mit Planorben und Lymnäen und Pflanzenabdrücken, welche auf eine Sumpfbildung hinweisen, wie es in dem Graben beim Meierhof Leworda, zwischen Fuina und Walddorf süd-südöstlich von Rawa der Fall ist, während an einem vierten Orte auch wohl Salz, Gyps und Kohle gleichzeitig erscheinen.

Weit mehr im Zusammenhang erscheint die darauf folgende Ablagerung eines Süsswasserkalkes und kieseligen Kalkes, der an vielen Orten, z. B. bei Stradez nächst Janow bei Mokrotyn, bei Glinsko, als treffliches Strassenmaterial gewonnen wird.

War bisher eine allmähig vorschreitende Hebung zu erkennen, so ist durch die auf diese Süsswasserschichten erfolgte Auflagerung von zusammengeschwemmtem Thon, Sand, Trümmern von Kreidemergeln, dann Sandsteinen und Nulliporenkalken im wirren Durcheinander aus der nächsten Umgebung, der plötzliche Beginn einer anfangs raschen Senkung zu erkennen, welche die Scheide zwischen Binnen- und marinen Wässern wieder aufhob.

Diese stürmischen und aus den verschiedenartigsten, bunt durch einander gewürfelten Bestandtheilen zusammengesetzte Schichte gibt den 6—40 Fuss mächtigen Süsswasserbildungen den vollkommensten Abschluss. Sie ist das beständigste und untrüglichste Kennzeichen für das Ende der localen und den Beginn der neueren marinen Bildungen.

Nach Maassgabe der grösseren oder geringeren Tiefe der Pässe, durch welche zuerst die marinen mit den Binnenwässern sich mengten, wurde durch die dadurch hervorgerufene schwächere oder stärkere Strömung in der Richtung derselben, eine im Verhältnisse dieser Factoren mehr oder minder mächtige Zusammenschwemmung von Trümmern und Theilen der bisher gebildeten Formationsglieder bewirkt.

So konnte es geschehen, dass diese Schichte an der Czertowa scala (Teufelsstein), südlich bei Lisienice, eine Seehöhe von 217 Klafter erreicht, wo sie von allen später erfolgenden marinen Ablagerungen unbedeckt blieb, während dieselbe Schichte an dem nur 3000 Klafter entfernten Sandberg von Lemberg, dessen Spitze nur eine Seehöhe von 207 Klaftern besitzt, erst unter einer fast 100 Fuss betragenden marinen Ablagerung zu finden ist.

In dem Maasse als die ungleich mächtige unregelmässige Trümmerschichte eine sehr zerrissene Oberfläche erzeugte, und diese dann bei der beginnenden zweiten Senkung tiefer unter das Meeresniveau trat, konnten die tiefsten Punkte dieser Undulation von den zunächst erfolgten marinen Ablagerungen, die höheren Punkte aber erst von den später sich bildenden Schichten bedeckt werden.

So haben die entsprechenden Schichten eine Mächtigkeit:

Am Sandberg bei Lemberg von . . .	98 Fuss,	bei Rutki nächst Lubica von	64 Fuss,
„ Eisenbründel bei Lemberg von .	10 „	Potylicz von . . . . .	30 „
„ Schinderberg bei Lemberg von .	49 „	Huta Obedynska von . . . . .	78 „
bei Rawa von . . . . .	16 „	Stradez bei Janow von . . . . .	18 „



Überall sieht man, dass die auf die beschriebene Trümmerschicht zunächst folgenden Schichten der Oberflächengestaltung ihrer Unterlage nach den verschiedensten Richtungen, in den veränderlichsten Neigungswinkeln mit den Schichtflächen parallel sich anlegen. Erst die später gebildeten Schichten sind eben so horizontal, wie die Schichten der unteren marinen Abtheilung.

Die erste Ablagerung während der zweiten Senkung des Bodens bezeichnet eine kieselige Sandsteinbank mit einer Unzahl kleiner Bivalven. Hierauf folgt eine bei 40 Fuss mächtige Lage von grünem thonigen Sand und Sandstein mit *Trochus patulus*, *Corbula rugosa*, *Pecten Maximus*, *Gryphaea navicularis* und Echiniden. Einzeln zerstreute *Ostrea digitalina* und Serpulen, so wie die Spuren einer begonnenen Nulliporenbildung finden sich darin. Hauptkennzeichen für diese untere Abtheilung der oberen marinen Schichten sind  $\frac{1}{2}$ —1 Zoll mächtige und in Abständen von 3—4 Fuss sich wiederholende Zwischenlagen von einem honiggelben und wie weiches gelbes Wachs sich anfühlenden Thone, der sehr beständig auftritt. In den Schichten des Sandsteines finden sich eingeschlossen unregelmässige Stücke eines sehr brüchigen Bernsteines. Darüber folgt eine 20—30 Fuss dicke, oft auch mächtigere Ablagerung eines grauen feinen, versteinungsleeren Sandes.

Während dieser Sandablagerung mag der Boden von der zuletzt successiven zweiten Senkung in die ebenso successive beginnende zweite Hebung übergegangen sein, denn die einen seichteren Meeresboden erfordernde Nulliporenbildung entwickelt sich nach oben in der neuen folgenden Schichtenreihe immer mehr und mehr.

Es folgt ein Serpulensandstein mit Sandzwischenlage von 12—18 Fuss, mit Steinkernen von *Trochus*, *Pectunculus*, *Cardien*, *Pecten* und einzelnen *Ostrea digitalina*, die ersten Anfänge von Nulliporen zeigen sich.

Hierauf folgt eine Bank 6—12 Fuss mächtig, bestehend aus Millionen von *Ostrea digitalina*, ebenfalls dazwischen eingestreut und mit zusammengebackenen Serpulen und Nulliporen.

Die oberste der bisher beobachteten Schichten in dieser Reihe bildet ein bei 6 Fuss mächtiger sandiger Thon mit häufigen und ausgebildeten Nulliporenkugeln, die aber noch nicht so häufig sind, um eine zusammenhängende Bank zu bilden. Echiniden, Serpulen und Austern finden sich ebenfalls in dieser Schichte, aber nur in einzelnen Exemplaren.

Für die Diluvialzeit muss für die hiesige Gegend eine nochmalige Senkung des Bodens, während des Einschwemmens der erraticen Blöcke angenommen werden, denn man findet sie weit im Lande zerstreut und fast bis auf der Höhe des Plateaus liegen, welche erst mit dem Beginne der Lössbildung ihr Ende erreicht hatte, und der dann die letzte Hebung folgte.

Die erraticen Blöcke bestehen aus Syenit, Gneiss, Granit und aus einem fast Quarzit zu nennenden grauen Sandstein. Man kennt einen gleichen Sandstein in Böhmen im Liegenden der Braunkohlenlager.

Dieses Sedimentärgestein und die krystallinischen Geschiebe scheinen sich gegenseitig auszuschliessen, denn man findet auf der Höhe von Wiszenka und Walldorf südlich von Rawa nur krystallinische Geschiebe von Nuss- bis zur Kopfgrösse und darüber, ebenso zwischen Bělz und Uhnów; während man bei Rawa, Ruda Magierowska, Kamionka Waloska und längs des Abhanges des Plateaus von Rawa gegen Zolkiew nur Sandsteinblöcke bis zur Grösse von 20—30 Kubikklaftern findet. Sie zeigen Gletscherschliffe und mussten wegen ihrer Grösse auf ungeheuren Eismassen daher gebracht werden, die vergleichsweise auf tieferen Grund stranden mussten, daher sich auch diese Blöcke allgemein in einem tieferen

Horizonte finden als die krystallinischen. So sieht man zwischen Rawa und Potylicz in der Ebene einen Hügel von 60 Fuss Höhe und 500 Fuss Durchmesser an der Basis, der bloss von abgeriebenem Sand dieses erraticen Sandsteines besteht, an welchen sich die grossen Blöcke ringsum anlegen.

Dass die krystallinischen und die Sandsteinblöcke nicht beisammen liegen, beweist, dass sie von verschiedenen Gegenden, also nach zweierlei Richtungs-linien eingeschwenkt wurden und dass man sie erst an den Durchschnittspuncten dieser Linien zusammen abgelagert findet, wie z. B. bei Kulayce und Budki westlich von Lubica.

Die erraticen Blöcke sind als Beginn der Diluvialbildung zu betrachten, sie finden sich bei Rawa theils im blauen, theils in einem sandigen Lehm eingebettet, über welchen erst der eigentliche Löss folgt. Der Löss ist oft vertreten durch einen feinen gelben Flug- oder Dünensand, wie in den Niederungen, im Flussgebiete des Bug, nordöstlich von der Hochebene und von der von Lemberg nach Rawa und Tomaszow führenden Strasse.

Der Löss, eben so auch der Sand ist oft bis zu 5 Klaftern mächtig, wie bei Mokrotin, Rawa u. a. O. und scheint in dem Hügelzug, welcher von Tomaszow längs der russisch-österreichischen Gränze gegen Sokal zieht, noch mächtiger zu sein. Denn die Höhen von Przemyslow nördlich von Béz und weiter gegen Warez zeigen keine anderen Schichten.

Diese Diluvialschichten liegen in der Niederung des Bug unmittelbar auf dem Kreidemergel, sie liefern dadurch den Beweis, dass die jetzigen Wasserscheiden, Flusslinien und Thäler durch die Ausreissung und Wegschwemmung von Theilen und auch oft der ganzen hiesigen Miocenbildung, zwischen der Bildungszeit der hiesigen oberen Nulliporenschicht und der Einwanderungszeit der Blöcke entstanden sind.

Von den Alluvialbildungen sind ausser den Flussanschwemmungen, der Kalktuff am Palkczinskyschen Teiche bei Lemberg und die weiten Torfbildungen in günstiger Entwicklung, in den sumpfigen Niederungen der Gewässer des Bug zu erwähnen.“

Herr Sectionsgeologe D. Stur (Section III) hatte sich von Lemberg nordöstlich in der Richtung gegen Brody gewandt, und umfasste in seinen Untersuchungen die Umgebungen von Zolkiew, Sokal, Radziechów, Brody, Zbaracz, Tarnopol, Zloczow, Przemyszlany und Kamionka Strumila.

„In diesem Terrain bildet die Strassenlinie: Brody, Zloczow, Lemberg, Kulikow, Zolkiew, Rawa zugleich eine sehr interessante geologische Gränzlinie. Die von derselben im Süden liegenden Gegenden zeigen eine auffallend verschiedene geologische Zusammensetzung von den im Norden derselben befindlichen. Das nördlich gelegene flache Tiefland ist durch gänzlichen Mangel an tertiären Ablagerungen ausgezeichnet, während die im Süden der erwähnten Strassenlinie sich langsam gegen den Dniester senkende Hochebene überall zwischen der Kreide und dem Diluvium eine mehr oder minder mächtig entwickelte Ablagerung von tertiären Gebilden aufzuweisen hat. Die Gränze des Tieflandes gegen die Hochebene ist durch einen steilen nach Norden gekehrten Abfall, der 60—70 Klafter senkrechter Höhe misst, angedeutet, längs welchem namentlich die tertiären Ablagerungen der Hochebene gut aufgeschlossen sind, Gegenden, die den hauptsächlichsten Tummelplatz der bisherigen geologischen Aufnahme bildeten.

Das Grundgebirge des Tieflandes ist an allen aufgeschlossenen Puncten als mehr oder minder ausgezeichnete weisse Kreide erwiesen. Die Kreide wird von Diluvial-Gebilden: Löss, Sand und erraticen Blöcken unmittelbar bedeckt.

Der Löss als tiefstes Glied wurde auf mehreren Stellen als Unterlage des Sandes, der hier als Flugsand entwickelt ist, beobachtet und befindet sich für sich allein an jenen erhabeneren Stellen des Tieflandes, wie bei Kamionka Strumilowa und Radziechów (nordöstlich von Lemberg), wo die Kreide in grösseren Flächen ansteht, an die letztere angelagert. Der Flugsand füllt die tieferen Stellen aus und bildet dadurch, dass die Wagenräder bis an die Achse in denselben einsinken, ein sehr grosses Hinderniss aller Communication. Ueber dem Löss und Flugsand, öfters auch unmittelbar über der Kreide lagert das jüngste Glied der Diluvial-Ablagerung. Es ist diess eine schwarze Erde, die ebenso wie Löss und Sand, stellenweise auftritt, und in welcher bei Kamionka Strumilowa (nordöstlich von Lemberg) erratiche Blöcke, Quarzit, eingeschlossen, und auf einer ausgebreiteten Anhöhe in grosser Anzahl zerstreut gefunden wurden.

Das Tiefland bedeckt ein grossartiger Wald, dessen Lichtungen von Dörfern, die als Oasen in dem Sand- und Waldmeere des Tieflandes erscheinen, eingenommen sind. Der häufigste Bestandtheil des Waldes ist die Föhre; nebst dieser kommt die Eiche und Erle am häufigsten. Die Bestände sind gemischt, der Wald ist nicht dicht, sondern besteht aus einzelnen Baumgruppen gewöhnlich von kolossalen Dimensionen, die durch üppige Wiesflächen, stellenweise durch Hochmoor oder Wiesenmoor unter einander zu lieblichen Auen verbunden sind, die durch ihre Abwechslung fortwährend anziehen und zur Bewunderung der Riesenbäume einladen.

An der Gränze dieses Tieflandes gegen das südlich gelegene Hochland erhebt sich die bisher unter dem Diluvium verborgene Kreide zu sehr bedeutenden Höhen. Diess ist namentlich in der Gegend von Brody und Zloczow der Fall. Südlich von diesem erhabenen Rande treten alsogleich tertiäre Ablagerungen auf und beherrschen so wie bei Zolkiew und Rawa auch südlich von Brody — bei Podhorce und südlich von Zloczow — bei Woroniaki 2—7 Fuss mächtige Braunkohlenlager.

Die Bestandtheile der tertiären Ablagerung sind in der ganzen untersuchten Gegend nahezu dieselben, wie sie bereits aus dem früheren Berichte der Gegend von Lemberg bekannt sind.

In Podhorce (südlich von Brody) wurden folgende tertiäre Schichten beobachtet.

(Löss).	Sand mit einem Kohlenflötze, 4 Fuss Mächtigkeit.
Kalkschichten, bestehend aus kleinen Nulliporen, Serpulen und <i>Cerithium Latreilli</i> .	Brauner Thon mit <i>Cerithium pictum</i> .
Gelber Sand mit einzelnen Ostreen.	Grüner Sand, in tieferen Lagen mit Kreidegeröllen.
Weisser Sand.	
Schicht aus Nulliporen-Kugeln.	

Im kohlenführenden Sande wurden zwischen Podhorce und Olesko (südwestlich von Brody) eine Menge Versteinerungen: *Pectunculus pulvinatus*, *Venus*, *Cerithium rubiginosum*, *pictum* und *Latreilli*, *Turritella*, *Natica*, *Murex* u. s. w. gesammelt. Diese *Pectunculus*-Schichte wurde noch überdiess auch an Szered: bei Pienicki, Biala und Proniatyn (nördlich von Tarnopol) aufgefunden und ausgebeutet.

Aehnlich ist die Lagerung der tertiären Gebilde bei Woroniaki südlich von Zloczow:

(Löss).	Sand mit Tegellagen und einem Kohlenflötze, 4 Fuss Mächtigkeit, in welchem über der Kohle die <i>Pectunculus</i> -Schichte auftritt.
Kalkschichten bestehend aus Nulliporen, Serpulen und seltener auch Ostreen.	Brauner Thon (jenem bei Podhorce mit <i>Cerithium pictum</i> entsprechend).
Grober Quarzsandstein und Sand.	(Kreide).
Nulliporenschichte (mit Versteinerungen der Kaiserwalder Schichten).	
Grober Sandstein mit Echiniden.	

Noch will ich einer abweichenden Localität gedenken: der Gegend von Podjarków und Tórkocin südlich von Kurowice (östlich an der Strasse von Lemberg). Hier besteht die tertiäre Ablagerung aus Folgendem:

Berg Torkocin:	Podjarków:
(Löss).	
a. Kalk mit Serpulen und Ostreen reich an Quarzkörnern.	a. (fehlt).
b. Weisser Sand mit Serpulen.	b. Sand und Sandstein mit Serpulen und Ostreen.
c. Sandige Nulliporen-Lage.	c. Nulliporenkalke (mit Versteinerungen der Kaiserwalder Schichten).
d. Gelblicher Sand.	d. Sandsteinschichten bestehend aus Quarzkörnern und zahllosen Bryozoën nebst <i>Terebr. grandis</i> , Echiniden und Ostreen.
(Kreide).	(Kreide).

Bei Przemyszlany nördlich wurden über dem Bryozoën-Sandstein, der da als Strassen-Materiale, bei Krosćienko (nordwestlich bei Przemyszlany) aber zu Steinmetz-Arbeiten verwendet wird, die Kaiserwalder Schichten beobachtet.

Südlich von dem nordwestlichen Rande des galizischen tertiären Beckens auf der Abdachung gegen den Dniester herrscht alsogleich der Löss als allgemeine Decke vor, unter welcher nur stellenweise noch tertiäre Ablagerungen und die Kreide zum Vorschein kommen, so namentlich am Szered bei Zalosce, Tarnopol, Zharasz (nördlich von Tarnopol). In Zborow (südöstlich von Zloczow) wird unter einer 4—7 Klafter mächtigen Decke von Löss der Serpulenkalk und Sandstein als Strassen-Materiale herausgefördert. Ebenso vereinzelt ist das Auftreten der tertiären Schichten unter dem Löss in der Umgebung von Przemyszlany (an der Lemberg-Rzezaner Strasse, südöstlich von Lemberg).

Südlich von Tarnopol, zwischen dieser Stadt und Mikulince — bei Czaratoria ist der Szered-Fluss schon so tief in der Hochebene eingefressen, dass auch eine tiefere Schicht, der Trembowler rothe Sandstein zu Tage tritt. Man sieht hier folgende Lagerung:

- |             |                      |
|-------------|----------------------|
| 1. (Löss).  | 3. Kreidetuff.       |
| 2. Ostreen. | 4. Rother Sandstein. |

Herr D. Stur rühmt in dankbarer Anerkennung die wohlwollende gastfreie Aufnahme, Förderung seiner Arbeiten und Mittheilung werthvoller Nachweisungen des Herrn Grafen Wlodimirz Dzieduszycki auf Pienniaki und dessen geehrter Güterverwaltung, so wie insbesondere auch des Herrn Ernst Schauer, Custos der gräflichen Mineraliensammlung zu Pienniaki, des Herrn k. k. Professors Ignaz Soltis in Tarnopol, des Herrn Hôtel- und Bergwerksbesitzers Felix Lang in Lemberg, so wie des hochverehrlichen Comités der k. k. galizischen Landwirthschaftsgesellschaft daselbst.

Herr Sectionsgeologe F. Freiherr v. Andrian (Sect. III) berichtet über seine Aufnahmen im westlichen Theile der Bukowina und im Kolomeer Kreise in Galizien.

„Der Landestheil zwischen Pruth und Sereth wird bis Berhometh und Kuty von einer wenige Klafter mächtigen Lehmschicht (Diluvium) bedeckt. Ueber diese Decke erheben sich inselförmig einige von Sanden und Sandsteinen gebildete Kuppen, welche die höchsten Spitzen der erwähnten Gegend bilden, und nach den in ihnen gefundenen Versteinerungen wohl sämmtlich der miocenen Periode angehören. Diese Formation enthält bei Berhometh, Kuty (gegen den Rand des älteren Gebirges zu) mächtige Steinsalzlager, welche, wenig abgeschlossen, nur durch die zahlreichen Quellen sich verrathen. Die Schichten liegen hier meistens horizontal. Südlich von Berhometh beginnen die älteren Schichten mit einem grobkörnigen Conglomerate und grünen Sandsteinen, auf welche feinkörnige weisse Sandsteine und endlich die grosse Zone der Fucoidenschichten folgt, die eine grosse Rolle in der Zusammensetzung des älteren

Gebirges spielen. Bei Lopuczna liegen die Menilitschiefer, von einem mächtigen Complexe von Sandsteinen (Schuridin, Wanzyr) überlagert, darauf, welche ein sicheres Anhalten in der so schwierig zu deutenden Schichtenreihe des Karpathensandsteines abgeben. — Von dort bis Schipot ist nur ein fortwährendes Wechsellagern von Sandsteinen mit den Fucoidenschichten, welche insgesamt zu einer Bildungsepoche gehören dürften, zu beobachten. — Von Schipot in einer nordwestlich streichenden Linie (Putilla, Dolhopol, Zabie) erscheinen ausserordentliche Schichtenstörungen und Windungen in einer grossartigen Weise aufgeschlossen; während das Streichen mehr constant Nordwest—Südost bleibt, wechselt das Einfallen der Schichten fortwährend zwischen Südwest und Nordost, so dass die Lagerungsverhältnisse ein unzuverlässiges Anhalten geben.

Nur eine Zone sicher eocener Gesteine gelang es mir auszuscheiden, welche einen Zug von Rostocki, Ustie, Putilla, Lopuczna, Krasne, Strasche, Sutschawitza, Kaczika bilden (also fast parallel mit dem Nordrande der Karpathensandsteinkette). Das krystallinische Gebirge erreichte ich beim Zusammenflusse des weissen Czeremosze mit dem Serethflusse.

Von Czernowitz in südlicher Richtung gegen Sereth, Suczawa, Gura, Humora, Kaczika scheiden sich aus der Lebmbedeckung die bewaldeten Anhöhen von Kamena, Kutschurmare und der k. k. österreichisch-moldauischen Gränze zwischen Vukawitza und Stanestie als miocen aus; sie bilden ferner eine Reihe niedriger Vorberge längs der Hauptnordgränze des Karpathensandsteins (Krasna, Puttna, Suczawitza, Gura Humora); auch bei Suczawa sind einige vereinzelte Partien. Auf dieser Linie aber erscheinen die älteren Formationen über die jüngeren überschoben. So sieht man bei Kaczika u. s. w. deutlich die Menilithschiefer auf den miocenen Salzschiechten liegen; auf diesen folgt ein Complex röthlicher und grünlicher eocener Sandsteine, auf diesen endlich der Klippenkalk, eine Zone, welche ich bis jetzt von Solka bis Pokschoja und Stulpicani verfolgt habe. Darauf liegen Sandsteine und Fucoidenschichten, dann eine scharf charakterisirte Zone eines Kalksteines, der von Karlsburg (bei Oberwikow) bis Pokschoja anhält und in dem ich ausser sehr charakteristischen Korallen keine Versteinerungen fand“.

Herr k. k. Bergrath Fr. Ritter von Hauer (Chefgeologe Sect. IV) unternahm die Untersuchung des südöstlichen Theiles der siebenbürgischen Karpathen von Hoszufalu und dem Altschanz-Pass im Südwesten bis in die Gegend von Kovaszna im Nordosten, und machte einen Ausflug nach Arapatak und die Gebirge der Umgebung von Szepsi Sz. György nördlich von Kronstadt.

„Der eben bezeichnete Theil der Karpathen südlich bis an die wallachische Gränze, nördlich bis an die Ebene des Burzenlandes und des Fekete-Flusses, besteht vorwaltend aus eigentlichem Karpathensandstein, und zwar aus jener Abtheilung desselben, die wir der unteren Kreideformation zuzählen. Zwar beobachteten wir an keiner Stelle die für die Altersbestimmung den besten Anhaltspunct gewährenden weissen Aptychenkalke eingelagert, dafür aber führt der Sandstein an mehreren Stellen, namentlich bei Hoszufalu und Kovaszna die bekannten Marmaroscher Diamanten, die nach unseren vorigjährigen Erfahrungen im nordöstlichen Ungarn, stets nur im älteren Karpathensandstein angetroffen werden; bei Kovaszna finden sich überdiess Einlagerungen von schwarzem Hornstein, ähnlich jenen, die ich im vorigen Jahre bei Smilno, unweit Bartfeld, und dann wieder im nördlichen Theil des Zempliner Comitatus beobachtete. — Einen abweichenden geologischen Charakter zeigt nur die zwischen dem Altschanz- und Bozacs-Pass gelegene höhere Gebirgsgruppe des Csukas, die, so

wie die Gruppen des Bucsecs und Königstein, südlich und südwestlich von Kronstadt aus Eocen-Conglomeraten und wahrscheinlich jurassischen Kalksteinen besteht. Das Eocen-Conglomerat herrscht dabei auch hier vor und bildet namentlich die zackigen Felsgipfel des höchsten Berges der Gruppe, des eigentlichen Csukas, dann den Dongo; aus dem weissen Kalkstein dagegen besteht die mehr abgerundete Felsgruppe des Terzla. — Am Rande zwischen dem Gebirge und der Ebene finden sich bei Tatrang, Zajzon und Purkeretz in nur untergeordneter Ausdehnung einige sehr merkwürdige Gebilde, deren genauere Bestimmung lange zweifelhaft blieb. Das erste derselben ist ein dunkler Kalkstein, der auf dem Berge zwischen Tatrang und Zajzon die grösste Verbreitung erlangt. Es ist Hippuritenkalk; ich fand bei wiederholten Besuchen, nebst den zahlreichen vorwaltenden Korallen auch deutliche Hippuriten und eine grosse Nerinea, so dass er mit grösster Sicherheit der Kreideformation beigezählt werden kann. — Am Gehänge des gedachten Berges gegen Zajzon zu findet sich ferner ein braun gefärbter Sandstein mit Belemniten und anderen Fossilien, die offenbar mit jenen vom Burghals bei Kronstadt übereinstimmen, endlich nördlich bei Zajzon und bei Purkeretz Conglomerate mit kalkigem Bindemittel, in wahre Grobkalke übergehend, die ich nach petrographischen Analogien der Eocen-Formation zuweisen möchte.

Von jüngeren Tertiärschichten ist am Rande des Gebirges gegen die Ebene weniger zu sehen als man erwarten sollte; eine Partie derselben gibt sich durch das Ansteigen sanfter Höhen bei Egerpatak, Magyaros und N. Borosnyo zu erkennen, und thonige, wohl auch hierher gehörige Schichten beobachtet man bei Kovaszna. Zu den interessantesten Naturerscheinungen gehört unstreitig die massenhafte Entwicklung von Kohlensäure aus dem Boden in dem letztgenannten Orte und dessen Umgebung. In der Mitte des Ortes befindet sich der sogenannte Pokol-Sar (Höllomorast), ein zu einem Bade benützter Wasser- oder Schlamm-tümpel von etwa 6 Quadratklafter Oberfläche, der durch die aus demselben ausströmende Kohlensäure fortwährend in dem heftigsten Aufwallen erhalten wird. Ein mit Wasser gefülltes Glas umgekehrt an beliebiger Stelle in diesen Tümpel gebracht, füllt sich in wenig Augenblicken mit Kohlensäure, und gewiss ist es nicht zu viel, anzunehmen, dass auf jeden Quadratfuss der Oberfläche dieses Wasserspiegels in der Minute ein halber Kubikfuss Gas ausströmt; diess gäbe aber für diesen Gas-Krater, wenn ich ihn so nennen darf, allein in 24 Stunden eine Quantität von mehr als 150,000 Kubikfuss Gas; überdiess aber zeigt sich ein, wenn auch minder heftiges Ausströmen von Gas nicht nur allenthalben im Orte Kovaszna selbst und in dem unmittelbar anstossenden Vajnafalva, wo alle Brunnen nur Sauerwasser liefern, und alle Keller, besonders bei regnerischem Wetter, nur mit grosser Vorsicht betreten werden dürfen, sondern in einem kleinen Bache, der von nordöstlich nach Vajnafalva herabkömmt, und den wir etwa  $\frac{1}{4}$  Stunde weit aufwärts verfolgten, beobachtet man an jeder ruhigeren Stelle ein fortwährendes Aufsteigen von Gasblasen. Die Entfernung des obersten Punctes in diesem Bache, den wir besuchten vom Pokol-Sar, mag bei 1500 Klafter betragen, und nimmt man für das Terrain, auf dem die Ausströmung stattfindet, nur eine durchschnittliche Breite von 25 Klaftern an, so erhält man schon eine Ausströmungsfläche von nahe 40,000 Quadratklaftern, und es wird wahrscheinlich, dass die Masse des täglich ausströmenden Gases nach Millionen von Kubikfussen zählt.

Der von Norden nach Süden streichende Gebirgszug westlich von Szepsi Sz. György, und in der Umgegend des bekannten und viel besuchten Badeortes Elöpatak, besteht ebenfalls aus Karpathensandstein, der aber namentlich gegen Süden noch

vielfach mit dem groben Eocen-Conglomerate wechsellagert, und daher auch selbst der Eocen-Formation zugezählt werden muss. Er ist rings umlagert von jüngeren Tertiärschichten, denen unter Anderem auch das schöne Lager fossiler Paludinen und Congerien bei Arapatak angehört.“ Die Herren k. k. Kreisgerichtsrath Karl Kenyeres in Kronstadt und Andreas Urban, Verwalter der Glashütte zu Kraszna im Boza-Thale, hatten in wohlwollendster Weise unseren Herren Geologen erfolgreiche Beihilfe gewährt. Herr v. Hauer war auf allen Wanderungen von den Herren A. Bielz und Professor Meschendörfer begleitet.

Herr k. k. Bergrath Ritter v. Hauer berichtet ferner über die in Begleitung des Herrn Albert Bielz untersuchten, vom Hargitta-Zuge durch das obere Alth- und Marosch-Thal getrennten östlichen Gränzgebirge Siebenbürgens gegen die Moldan von Ojtosz-Pass bis in die Umgegend von Borszek.

„Unsere Excursionen führten uns mehrfach in Gegenden, die vor uns wohl noch von keinem Geologen betreten wurden, so namentlich in die schwer zugänglichen Thäler der Bikas (Bekas), Dorna (Domuk) und Putna östlich von dem grossen Kalkzuge des Terkö, Nagy-Hagymas und Csofrank bei Balan, welche weder Lill noch Partsch besucht hatten.

Die grösste Verbreitung in dem ganzen bezeichneten Gebiete erlangen im Südosten die Karpathensandsteine, welche wir, so gut es anging, in eocene und Kreidesandsteine zu trennen suchten, im Nordwesten dagegen krystallinische Schiefergesteine; zwischen beide schiebt sich die oben erwähnte, von Norden nach Süden streichende Kalksteinkette ein.

Die krystallinischen Schiefer, Gneiss, Glimmerschiefer u. s. w. enthalten mächtige Partien von körnigem Kalkstein, theils in Mitte der Massen der krystallinischen Schiefer, wie bei Borszek, Hollo und westlich von Sz. Domokos, theils an der Westgränze derselben, wie bei Szarhegy, Teheröpatak und Vaslab, interessanter noch ist ein mächtiger Durchbruch von krystallinischen Massengesteinen, meist hornblendereich und wirklicher Syenit östlich von Ditro und Fülpe, welche den Piritskaberg, den Komarnik und Uj-Havas bilden. — Massen von jurassischem Kalkstein finden sich im Gebiete der krystallinischen Schiefer am Piatra Rossa und Korbuluj, mächtige Kalktuff-Ablagerungen als Quellenabsatz bei Borszek und Belbor. — Der Trachyte und trachytischen Tuffe im Gebiete des Glimmerschiefers erwähnt Freiherr v. Richthofen in seinem Berichte; ich habe nur noch zu erwähnen, dass die reichen Kupferkies-Lagerstätten, welche gegenwärtig Eigenthum der unternehmenden Kronstädter Bergbaugesellschaft, bei Balan abgebaut werden, ebenfalls den krystallinischen Schiefen angehören und ihnen eingelagert sind.

Die theils weiss, theils röthlich gefärbten Kalksteine des Terkö, Esem Tetej und Nagy-Hagymas östlich von Balan enthalten zahlreiche Versteinerungen, darunter nebst weniger leicht bestimmbar Korallen, Crinoidenstielen und verschiedenen kleinen Gastropoden Nerineen von mitunter riesiger Grösse (einzelne Bruchstücke, die wir fanden, geben an Grösse dem bekannten *Cerithium giganteum* des Pariser Beckens nichts nach), dann wohl erhaltene Diceraten, welche es unzweifelhaft machen, dass dieser Kalkstein der oberen Juraformation angehört. — An der Westgränze des Kalksteines gegen die krystallinischen Schiefer zeigen sich an verschiedenen Stellen, so namentlich am Esem Tetej und Terkö kleine Partien von Diabas und Mandelstein und in einzelnen Fragmenten Sandsteine, welche wohl jenen, die wir in der Umgegend von Kronstadt am Burghals, dann bei Holbach, Zaizon u. s. w. beobachteten, analog sind, die aber hier, wo alles von Kalkschutt überdeckt ist, nur durch glücklichen Zufall in einer oder der anderen der zahlreichen Schluchten anstehend aufgefunden werden

könnten. — Oestlich schliesst sich der Kalksteinkette im Bikasthale erst eine breite Zone von groben Conglomeraten an, ganz übereinstimmend mit den Conglomeraten der Kronstädter Gegend und demnach wie diese zu betrachten. Sie hält an bis auf die Höhe des Bergzuges, welcher das Bikasthal vom Domukthale trennt; am Ostgehänge dieses Bergzuges bis hinab in die Thalsohle folgt dann wieder eine Zone von krystallinischen Schiefeln, auf welchen weiter östlich ältere Karpathensandsteine folgen, die bis zur Landesgränze anhalten. — Nach Norden zu setzen die jurassischen Kalksteine wohl ununterbrochen fort über das Thal des Bikesseni (auf andern Karten Bikasul) bis über den Laposberg hinaus, und noch weiter nach Nordosten liegt auch der auf moldauischem Gebiete befindliche Csalho oder Dsalheu, dessen steile und hohe Wände isolirt aus niedrigerem Bergland emporsteigen und aus der Ferne gesehen aus Kalkstein zu bestehen scheinen, in der Fortsetzung dieses Zuges. — Der Glimmerschieferstreifen an der Westseite des Domukthales dagegen greift nur ganz wenig auf die linke Seite (Nordseite) des Bikessenithales hinüber; schon in dem von Nordwest herabkommenden Zsedanpatak (Sadanpatak), der bei Almasmezö an der Gränze in den Bikesseni mündet, durchschneidet man denselben nicht mehr; auf den älteren Karpathensandstein der im untersten Theile des Thales dieses Baches herrscht, folgt unmittelbar das Eocenconglomerat, groteske Felswände bildend und hält an bis auf die Höhe des Paltines, wo es wieder den krystallinischen Schiefeln, einer Fortsetzung jener von Domokos und Balan, Platz macht.

Noch ist zu erwähnen, dass im Gebiete der Eocenconglomerate vereinzelte meist wenig ausgedehnte Kalksteinstöcke auftreten, so am Berg Gyamösette, dann wieder am Sadanpatak und anderwärts. Das Gestein ist petrographisch ziemlich verschieden von dem der Hauptkalkkette, oft ein Trümmerkalk und lieferte keine bestimmbar Versteinerungen, sein Alter blieb daher unsicher.

Ich darf diesen Bericht nicht schliessen ohne der freundlichen Unterstützung zu gedenken, welche uns namentlich in Balan von Seite der dortigen Bergbeamten bei unseren Untersuchungen zu Theil ward; von dem Director des Kronstädter Bergbau- und Schürfungsvereines, Herrn Gustav Mannlicher, waren schon im Vorhinein die entsprechenden Anordnungen getroffen, in Balan selbst erhielten wir durch die Herren k. k. Bergrath Alois Rochel (gegenwärtig beurlaubt für den Dienst bei der Kronstädter Gesellschaft) und Verwalter Franz Herbig alle wünschenswerthen Erleichterungen und Nachweisungen. In den ausgebreiteten Sammlungen des Letzteren finden sich wichtige Belegstücke auch aus anderen Landestheilen und er begleitete uns auf allen von Balan aus unternommenen Excursionen, so wie dann weiter bis Borszek. Nicht minder sind wir den Herren k. k. Werksverwalter Joseph v. Hauchard, k. k. Controlor Anton Benedek und k. k. Grubenofficier Herrn Joseph Csengeri in Parajd für die freundliche Bereitwilligkeit, mit welcher sie uns über die Salzvorkommen bei Parajd und Szovata die wünschenswerthen Auskünfte gaben, zum besten Danke verpflichtet“.

Herr F. Freiherr v. Richthofen, der nun seit dem 7. August gleicherweise wieder an den geologischen Arbeiten Theil zu nehmen vermochte, berichtet seinerseits wieder ausführlicher über das in mehreren Richtungen, zum Theil in Gesellschaft der Herren v. Hauer und Bielz durchwanderte Hargitta-Trachytgebirge, dem er im Verfolg seiner vorjährigen Arbeiten seine Aufmerksamkeit vorzüglich zuwendete.

„Die Hargitta ist, wie bereits auf den bisherigen Karten verzeichnet, im Wesentlichen ein Trachytgebirge, im Osten durch die Thäler des oberen Alt und der oberen Marosch von dem moldauischen Gränzgebirge getrennt, im



Westen nach dem miocenen Hügelland des mittleren Siebenbürgens abfallend. An einer einzigen Stelle, südlich von Toplicza, tritt an der östlichen Flanke ein Zug von krystallinischen Schieferen auf, der von Urkalk begleitet ist. Ausserdem nehmen nur Trachyt und trachytische Tuffe an der Zusammensetzung des Gebirges Theil. Die Trachyte gehören mehreren Eruptionen an und durchsetzen einander; es entstehen dadurch ausgedehnte Reibungsconglomerate, welche oft auf weite Strecken das feste Gesteine gänzlich verdrängen. Der älteste Trachyt, zugleich bei weitem der verbreitetste, scheint eine graue, meist poröse und rauhe Varietät mit Krystallen von glasigem Feldspath, Oligoklas, Hornblende und Glimmer zu sein. Dasselbe Gestein bildet in Ungarn die Hauptmasse des Eperies-Tokayer und des Vihorlat-Gutin Trachytgebirges. Allein während in den genannten und allen anderen ungarischen Trachytgebirgen dieses Gestein von dem bekannten Schemnitzer grünsteinartigen Trachyt, dem Träger der edlen Erzlagerstätten, begleitet wird, fehlt diese wichtige Abänderung in den bisher untersuchten Theilen der Hargitta, vom Büdösch bis zur Marosch, gänzlich und mit ihr jede Spur von edlen Erzen. Der Hargitta-Trachyt, wie man das erstgenannte Gestein wegen seiner vorzüglichen Ausbildung in diesem Gebirge am besten bezeichnen könnte, ist vielen Schwankungen unterworfen. Am St. Anna-See liegen die ausgeschiedenen Mineralien in grossen vollflächigen Krystallen darin, bei Sz. Kereszt-Bánya verschwinden sie fast ganz, das Gestein wird dichter und zuweilen schlackig; am Parajder Pass und bei Mesterhaza an der Marosch hält die Ausbildung die Mitte zwischen jenen beiden. Das allgemeine Streichen des Hargitta-Trachyts ist ungefähr St. 21, eine Richtung, welche sich in den ungarischen Trachytgebirgen vielfach wiederholt. Neben der grauen fanden wir besonders eine rothe Abänderung herrschend, welche wie in Ungarn das Bindemittel der meisten Reibungsconglomerate bildet und daher den jüngsten Eruptionen angehört, ferner eine dunkle Abänderung mit sparsamen Augitkrystallen, eine basaltartige, schwarze, sehr jugendliche, welche die Tuffe vielfach durchbricht, und mehrere andere. Ausserhalb des zusammenhängenden Zuges der Hargitta treten Trachyte in vollkommen gleicher Weise noch mehrfach auf; fast überall tragen sie die Spuren wiederholter Eruptionen. So fanden wir sie bereits bei Kronstadt (am Burghals und bei Bácsfalu), bei Rakós, zu beiden Seiten des Homoród-Thales, ferner mitten im Urgebirge an der Quelle der Marosch, am Pass zwischen Gyergyó Sz. Miklós und Borszék und an mehreren anderen Stellen.

Die trachytischen Tuffe kann man als Eruptivtuffe und Sedimentärtuffe trennen, die ersteren treten gebirgsbildend auf, die letzteren füllen die Thäler und Mulden aus, die ersteren sind stets im Zusammenhang mit den grossen Trachyt-Ausbrüchen, mit Gängen, Strömen und Reibungsconglomeraten und sind gleichzeitige Gebilde mit den Trachyten, die letzteren sind relativ späterer Entstehung und lehnen sich allenthalben an die Flanken und steilen Gehänge. Die Eruptivtuffe bilden einen grossen Theil der Hargitta, sie begleiten nicht nur das Gebirge zu beiden Seiten, sondern greifen tief in das Innere desselben ein, wo sie in den Thälern bis hoch hinauf entblösst sind, und scheinen selbst über einige niedere Pässe hinwegzugehen. Am Parajder Pass verfolgten wir sie von beiden Seiten beinahe bis auf die Höhe. Eine überaus bedeutende Entwicklung erreichen sie in dem nördlichen Theil des Thalkessels von Gyergyó Szent Miklós, bei Fülpe und Toplicza, ferner in einem mächtigen Zug westlich von Parajd, Szováta und Farkasmező. Grobe Conglomerate mit ungeheuren Blöcken wechseln mit Lagen von festem Trachyt und mit feineren Sedimenten. Die Höhe ist meist ein durchfurchtes Tafelland mit einzelnen Kuppen von Trachyt. — Die Sedimentärtuffe bestehen aus feineren Tuffsandsteinen, meist von weisser und

grünlicher Färbung (hier Palla genannt) und aus feineren Conglomeraten, welche den Uebergang in die vorigen herbeiführen. Sie erfüllen die tieferen Theile der Thalkessel von der Gyergyó, der Csik und von Parajd, treten in der Gegend von Bárot sehr entwickelt und mit vielen organischen Resten auf, ebenso im Homoród-Thal. Die Sedimentärtuffe sind die Träger des Steinsalzes, wo sie Kessel erfüllen wie bei Parajd, und die Träger von Braunkohlen und Eisenerzen, wo sie sich in die Buchten hineinziehen, so besonders bei Barót. — Das gesammte Tuffsystem mit den Trachyten bildet wie in Ungarn den ältesten Theil der Miocengebilde, später folgen die Ablagerungen des Hügellandes im mittleren Siebenbürgen.

Ein wesentlich unterscheidendes Merkmal des Trachytgebietes der Hargitta von denen in Ungarn und dem westlichen Siebenbürgen liegt, abgesehen von dem Fehlen des grünsteinartigen Trachytes, in der, wie es scheint, gänzlichen Abwesenheit der Beudantschen Trachytporphyre, und damit der eigentlich vulcanischen Gebilde, der Laven, Obsidiane, Perlite und Bimssteine. Nirgends beobachteten wir die Spur eines erloschenen Vulcans und der seit langer Zeit als Vulcan angenommene Búdösch muss nach Herrn v. Hauer's Untersuchungen mindestens als höchst zweifelhaft gelten. Mit den beiden genannten Gesteinen fehlt der Hargitta jener reichè Wechsel, welcher den Gebirgen von Schemnitz, Tokay und Bereghszász ein so hohes Interesse verleiht.“

Unter den fortwährend von Herrn Karl Ritter v. Hauer in dem chemischen Laboratorium vorgenommenen Arbeiten dürfen wir als ein hohes Interesse besitzend, die Analysen einer Reihe von Trachyten erwähnen, welche Freiherr v. Richthofen im verflossenen Jahre im nordöstlichen Ungarn aufgesammelt hatte. Darunter jene eigenthümlichen Abarten, welche Herr k. r. Staatsrath Abich unter dem Namen Trachytporphyre ausgeschieden hat. Während ihre Zusammensetzung bezüglich der Thonerde und Kieselerde sehr nahe mit jener übereinstimmt, welche Abich als die normale für Trachytporphyre bezeichnet hatte, unterscheiden sie sich von den durch ihn untersuchten Trachytporphyren durch einen namhaften Gehalt an Fluor. Es bestätigt diess die schon früher von Freiherrn v. Richthofen aufgestellte Ansicht, dass die einstigen vulcanischen Eruptionen der dortigen Gegend von der Entwicklung flusssäurer Dämpfe müssen begleitet gewesen sein, nach dem Charakter der Umwandlung, welchen einige der vorgefundenen Gesteine zeigten. Ein umfassender Bericht ist schon seit längerer Zeit von Freiherrn v. Richthofen vorbereitet und soll nunmehr in Vereinigung mit den ergänzenden Resultaten der Analysen vorgelegt werden.

Unter den zahlreichen werthvollen Einsendungen an Druckwerken u. s. w. freuen wir uns, dem k. k. Ministerium des Innern das „Berg- und Hüttenmännische Jahrbuch der k. k. Schemnitzer Bergakademie und der k. k. Montan-Lehranstalten zu Leoben und Příbram für das Jahr 1858“ zu verdanken. Es ist diess der VIII. Band, Fortsetzung der von Herrn k. k. Sectionsrath Tunner, damals noch in Vordernberg, gegründeten Zeitschrift, und mehrere Jahre von ihm selbst und später abwechselnd von Herrn Director Grimm in Příbram nun zum ersten Male aus unserem alten classischen Schemnitz, und durch unsern hochverehrten Freund, Herrn k. k. Bergrath und Professor Gustav Faller herausgegeben, der im Jahre 1843 ein Theilnehmer an dem ersten, der an dem k. k. montanistischen Museo von dem gegenwärtigen Director der k. k. geologischen Reichsanstalt organisirten Lehr- und Arbeitscourse, und stets in freundlichster Beziehung und anregendster Erinnerung blieb. Es ist ein dankbares Gefühl der schwierigen aber erfolgreichen Zustände längst vergangener Jahre, längst verschwundener, nahezu vergessener Verhältnisse zu gedenken. Wir

gewannen hier einen werthvollen Band werthvoller, theoretischer und praktischer Beiträge (450 Seiten und 11 Tafeln, nebst vielen Illustrationen), darunter auch von Herrn k. k. Sectionsrath Tunner. Höchst anregend ist die nebst einem Uebersichtsgrundrisse gegebene hergmännisch-geschichtliche Darstellung des Kaiser Josephi II. Erbstillens in Schemnitz von Herrn Bergrath Faller selbst. So sehen wir nun am Schlusse einer nahe zwanzigjährigen Periode durch diese fortlaufenden Bände aus den k. k. montanistischen Lehranstalten, den lithographirten Mittheilungen aus dem k. k. administrativen Montanisticum selbst, des Freiherrn v. Hingenu wichtige „Oesterreichische Zeitschrift für den Berg- und Hüttenmann“, so wie durch die Arbeiten und herausgegebenen Werke unserer k. k. geologischen Reichsanstalt selbst, nach verschiedenen Richtungen die Befriedigung einer Reihe von Bedürfnissen vertreten, für welche vor dem Jahre 1840 doch in unserem Oesterreich nur gar wenig gesorgt war! Freuen wir uns des Fortschrittes.

Herr k. k. Professor Fr. Lanza in Spalato, dem wir so viele freundliche Beiträge an Fossilien aus Dalmatien verdanken, und der im Jahre 1855 auf der Versammlung britischer Naturforscher in Glasgow unsere Interessen vertrat, gibt nun auf eigene Kosten ein höchst anziehendes Werk heraus, von dem wir ihm die zwei ersten Hefte verdanken: *Viaggio in Inghilterra e nella Scozia, passando per la Germania, il Belgio e la Francia* u. s. w., Seiner kaiserlichen Hoheit dem Herrn Erzherzog Ferdinand Maximilian gewidmet, in der Druckerei des Oesterr. Lloyd in Triest gedruckt und reich illustriert, verspricht es ein wahres Prachtwerk zu werden, aus dem wir uns hohen Genuss und viele Belehrung versprechen.

Ein wahrhaft werthvolles Geschenk durch seinen so zeitgemässen Inhalt ging uns aus der geschätzten Wallishausser'schen Buchhandlung (Joseph Klemm) zu, in der Uebersetzung aus dem Englischen: B. F. French, Geschichte der Entstehung und des Fortschrittes des Eisenhandels der Vereinigten Staaten von Nordamerika vom Jahre 1621 bis 1857. Es sind diess in Bezug auf die Natur des Gegenstandes wahre Worte der Weisheit, das richtige Gefühl für vaterländische Unabhängigkeit, die Gewissheit ruhigen Fortschrittes, gegen die Spitzfindigkeiten jener, welche aus fortwährender Unsicherheit Vorthail zu ziehen suchen, erfolgreich durch die schlagenden Ziffer statistischer Daten vertheidigt.

Wir freuen uns mit dem Schlusse dieses August-Berichtes auch die Ankunft unserer hochverehrten Freunde auf der k. k. Fregatte „Novara“, nach ihrer Erdumsegelung, der ersten österreichischen zu diesem Zwecke ausgestatteten Expedition, verzeichnen zu können. Die „Novara“ erreichte Gravosa bei Ragusa am 20. August, und lief in Triest, von wo sie am 30. April 1857 in See gestochen hatte, nach zwei Jahren und 118 Tagen, am 26. August 1859 wieder in den Hafen ein, reich an Erfolgen für unser Vaterland, von welchen Vieles auch ganz eigentlich für unsere k. k. geologische Reichsanstalt gewonnen ist.

---