

2245

# JAHRESBERICHT

DER

## K. U. GEOLOGISCHEN ANSTALT

FÜR 1884.

I. Directions-Bericht, VON JOHANN BÖCKH.

II. Aufnahms-Berichte :

1. J. v. MATYASOVSKY, Ueber die geologische Detailaufnahme am Nordwest-Ende des Rézgebirges, in der Gegend zwischen Nagy-Báród und Felső-Darna.
2. LUDWIG v. LÓCZY, Ueber die im Sommer des Jahres 1884 in der Gebirgsgegend zwischen der Maros und Fehér-Körös ausgeführten geologischen Detailaufnahmen (mit einer Skizze).
3. Dr. J. PETHŐ, a) Ueber das Kreide-Gebiet zwischen Lippa, Odvos und Konop.  
b) Ueber die tertiären Säugethier-Ueberreste von Baltavár.
4. Prof. Dr. A. KOCH, Ueber die am Rande der Gyaluer Hochgebirge, in der Kalotaszeg und im Vlegyásza-Gebirge im Sommer 1884 ausgeführte geologische Detailaufnahme.
5. L. ROTH v. Telegd, Ueber den Gebirgstheil nördlich von Bozovics im Comitate Krassó-Szörény (mit zwei Skizzen).
6. JULIUS HALAVÁTS, Ueber die im Jahre 1884 in der Umgebung von Oravicza-Román-Bogsán durchgeführte geolog. Detailaufnahme.
7. Dr. FRANZ SCHAFARZIK, Ueber das Gebirge zwischen Mehadia und Herkulesbad im Comitate Krassó-Szörény (mit einer Skizze).
8. ALEXANDER GRSSELL, Ueber die geologische Detailaufnahmen in der Umgebung von Schemnitz und Windschacht (mit 7 Abbildungen).

*Mit 12 Abbildungen im Text.*



BUDAPEST.

BUCHDRUCKEREI DES FRANKLIN-VEREIN.

1885.

# JAHRESBERICHT DER K. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT FÜR 1884.

## I. DIRECTIONS-BERICHT.

Ein Jahr ist seit Erstattung meines letzten Rechenschaftsberichtes verflossen, und indem ich auf die Art der Entwicklung und die Thätigkeit unserer Anstalt während dieses Jahres einen Rückblick werfe, will ich gleich an erster Stelle jenes erfreuliche Factum, das für die fernere Wirksamkeit der Anstalt nur von segensreichem Einflusse sein kann, hervorheben, dass wir im abgelaufenen Jahre, wenn auch erst gegen Ende desselben, endlich unser eigenes chemisches Laboratorium errichten konnten. Da dieses nebst dem Versehen der Agenden, die sich aus der systematischen geologischen Landesdurchforschung ergeben, auch Privatparteien, so namentlich mit Bergbau- und Hüttenbetrieb und mit anderen, im Wirkungsfelde der Anstalt wurzelnden Industriezweigen oder Beschäftigungen sich Befassenden Gelegenheit bietet, ihre Rohmaterialien oder Producte, u. zw. bei mässigen Preissätzen, hier chemisch untersuchen zu lassen, so glaube ich, dass die Errichtung des Laboratoriums auch im Interesse dieser Kreise als erfreulich zu betrachten ist.

Ich kann zwar auch heute noch nicht sagen, dass unser Laboratorium schon in jeder Hinsicht eingerichtet sei, da das weder die uns zur Verfügung gestandenen Summen, noch auch die Kürze der Zeit zuliessen, doch ist der auf diesem Gebiete sich zeigende Fortschritt unleugbar, und wird mit der allmäligen Fortentwicklung auch hier all das noch Nothwendige zu erreichen sein. Hier ist es auch am Platze, jenes Pflichteifers zu gedenken, den unser Anstalts-Chemiker, ALEXANDER KALECSINSZKY, seit der Rück-

kehr von seiner längeren Reise im Ausland, bei der Einrichtung des Laboratoriums entwickelte.

Der Preistarif und die Normen des Laboratoriums sind mitgetheilt anzutreffen in Nr. 241 des Jahrganges 1884 des «*Budapesti Közlöny*», auf Seite 1698 der Nummer 43 vom vorigen Jahre des «*Közgazdasági Értesítő*», sowie auf Seite 524 des XIV. Bandes des «*Földtani Közlöny*», und sind daher für Jedermann leicht zugänglich.

Im Personalstande der Anstalt ging keine wesentlichere Veränderung vor sich, und kann ich nur flüchtig erwähnen, dass gegen Schluss des Jahres unser Colleague Dr. CARL HOFMANN für längere Zeit einen vollauf verdienten Urlaub erlangte, den er mit Studien im Auslande verbrachte.

Auf die geologischen Landesaufnahmen übergehend, sahen wir das Fachpersonale der Anstalt in den schon in den vorhergegangenen Jahren beschäftigt gewesenem zwei Aufnahms-Sectionen die im Herbste des Jahres 1883 unterbrochene Arbeit in den östlichen Gebirgen des Landes fortsetzen. Die hier aufgearbeiteten Landestheile bilden die natürliche Erweiterung der früher geologisch kartirten Gebiete.

Die Leitung der nördlichen Aufnahms-Section wurde auch diesmal dem königl. Chefgeologen Dr. CARL HOFMANN übertragen, dessen Arbeitsgenossen in der Section: die königl. Sectionsgeologen J. v. MATYASOVSKY und L. v. LÓCZY, der königl. Hilfsgeologe Dr. J. PETHŐ, sowie der Klausenburger Universitäts-Professor Dr. ANT. KOCH waren. Dem Letzteren wurde die Aufgabe zu Theil, die Aufnahme des an das Specialblatt «Klausenburg» westlich anschliessenden, in seinen nördlicheren Partien im Jahre 1882 aufgenommenen Blattes «Bánffy-Hunyad»  $\left( \frac{\text{Zone 18}}{\text{C. XXVIII.}}, 1:75,000 \right)$  zu vollenden; das Blatt «Klausenburg» war im Sommer des vorhergegangenen Jahres (1883) beendet worden und ist auch bereits publicirt.

An der Thätigkeit dieser Section nahm ferner an der Seite des Sectionsgeologen L. v. LÓCZY, als Volontair, der viertjährige Hörer der philosophischen Facultät, Herr GUSTAV THIRRING Theil, der sich diesbezüglich, um seine Kenntnisse in dieser Richtung zu erweitern, an die Anstalt gewendet hatte, und dessen anerkanntes Streben jedenfalls die wärmste Unterstützung verdiente.

In der unter der Leitung des Chefgeologen L. ROTH v. TELEGD gestandenen südlichen Aufnahms-Section nahmen an den Arbeiten ausser dem Genannten noch die Hilfsgeologen J. HALAVÁTS und, nach Beendigung seiner weiter unten zu erwähnenden Aufgabe, Dr. F. SCHAFARZIK, sowie eine Zeit hindurch auch *ich selbst* Theil.

In der nördlichen Section fiel Herrn Dr. C. HOFMANN die geologische Kartirung des auf den Sectionsblättern N<sub>6</sub> und N<sub>7</sub> dargestellten Gebietes als Aufgabe zu, demgemäss gelangten durch ihn zur Aufnahme von den sieben-

bürgischen Blättern: die westliche Hälfte des Blattes  $\frac{\text{Sect. 5}}{\text{II. W. Col.}}$ , und die östliche Hälfte des Blattes  $\frac{\text{Sect. 5}}{\text{III. W. Col.}}$ ; von hier nach Nord vorgehend, wurden von ihm ferner von den Detailblättern im Maassstabe von 1 : 28,800 noch die folgenden:  $\frac{\text{Sect. 50}}{\text{Col. LI.}}$ ,  $\frac{\text{Sect. 49}}{\text{Col. LI.}}$  und  $\frac{\text{Sect. 48}}{\text{Col. LI.}}$  aufgenommen.

Seine Thätigkeit fällt also auf das Gebiet der Comitate Szolnok-Doboka und Szatmár, wo wir dasselbe durch die Lage der Ortschaften Oláh-kékes, Gyertyános, Kápolnok, Monostor, Szelnicza, Drága-Vilma, Kis-Borszó, ferner Galgó, Oláh-Fodorháza, Kobola pataka und Ködménes begrenzt sehen. Hofmann's Arbeitsgebiet steht nach West und Nord in Verbindung mit dem von ihm schon früher aufgenommenen Gebiete, in östlicher Richtung gelangte er bis zu dem auf das Blatt  $\frac{\text{Sect. 5}}{\text{II. W. Col.}}$  fallenden, Fatia Kolibi genannten Berge.

Sectionsgeologe J. v. Matyasovszky beendete vor Allem die Aufnahme des nach SO durch das Vale Frupsunye bei Nagy-Bárod, nach Nord durch das Comitát Szilágy begrenzten, noch übriggebliebenen Theiles des Detailblattes  $\frac{\text{Sect. 53}}{\text{Col. XLVII.}}$ , wodurch das Sectionsblatt  $M_8$  völlig fertiggestellt wurde, sodann wandte er sich dem Sectionsblatte  $L_8$  zu, wo er auf dem Gebiete der Original-Aufnahmsblätter  $\frac{\text{Sect. 52}}{\text{Col. XLVI.}}$  und  $\frac{\text{Sect. 53}}{\text{Col. XLVI.}}$  längs der Gränze des benachbarten Szilágyer Comitates in nördlicher Richtung bis an die Nordgrenze des ersteren Blattes, nach West aber bis zu der Felső-Derna mit Bogdánzóvárhegy und Puszta Ujlak verbindenden Linie gelangte. Südlich bis Rév bildet die Sebes (schnelle)-Körös, sowie die von der letzteren Ortschaft nach Nagy-Bárod führende Landstrasse die Grenze.

Matyasovszky's Aufnahmen fallen ausschliesslich in das Comitát Bihar, u. zw. auf das sogenannte Réz-Gebirge, an dessen nordwestlichem Saume, in den Schichten der pannonischen Stufe, die in neuerer Zeit Gegenstand des Abbaues bildenden Asphalt-Vorkommnisse sich zeigen.

Das dritte Mitglied der Section war L. v. Lóczy, dessen Thätigkeitsgebiet auch im abgelaufenen Jahre die Gegend des «Hegyes» bildete. Zuvor aber führte er in dem auf dem Gebiete der Comitate Krassó-Szörény und Hunyad sich erhebenden «Poiana-Ruszka»-Gebirge Untersuchungen durch, um jene Uebersichts-Aufnahmen zu beenden, mit deren Durchführung er vom hohen königl. ungar. Ministerium für Agricultur, Industrie und Handel aus Anlass der vom internationalen geologischen Congress zusammenzustellen beschlossenen europäischen Karte noch im Jahre 1882 betraut worden war, an deren gänzlicher Beendigung er damals durch die Ungunst der Witte-

rung, im folgenden Jahre aber durch Krankheit verhindert wurde. Diese Uebersichtsaufnahme der «Poiana-Ruszká» ist nun beendet, was umso erfreulicher ist, als bei Abhaltung der Buziás-Temesvárer Wanderversammlung der ungarischen Aerzte und Naturforscher ein Ausflug der geologischen Section in die genannte Gegend projectirt ist, bei welcher Gelegenheit die mittlerweile fertig gestellte Karte den an der Excursion Theilnehmenden gute Dienste leisten wird.

Sowohl das genannte Uebersichtsblatt, als auch die bei Kartirung desselben gewonnenen Beobachtungs-Resultate werden im Jahrbuche der Anstalt veröffentlicht werden.

Nach Durchführung der erwähnten Arbeit setzte Lóczy die Detailaufnahmen an der Maros fort, wo er fast ausschliesslich auf dem auf das Sectionsblatt L<sub>11</sub> fallenden gebirgigen Terrain seine Aufgabe vollführte, indem von der benachbarten Section K<sub>11</sub> nur ein kleinerer, am linken Ufer der Maros, zwischen Ujfalu und Kisfalud sich erstreckender Saum zur Begehung gelangte.

Auf dem erstgenannten Sectionsblatte ging die Aufnahme auf dem Terrain der Detailblätter  $\frac{\text{Sect. 61}}{\text{Col. XLIV.}}$  und  $\frac{\text{Sect. 62}}{\text{Col. XLIV.}}$ , u. zw. nach Westen im Anschluss an die des vorhergegangenen Jahres längs einer Linie vor sich, die Agris-Almás mit Radna verbindet.

Nach Nord ist Aranyág als Grenzpunkt zu bezeichnen, nach Süd der Maroslauf, östlich aber kann eine den «Hegyés» mit Odvos verbindende Linie als Grenze betrachtet werden.

Ein kleinerer Theil der Gegend am linken Ufer der Maros gelangte auch hier zur Kartirung, indem Lóczy, in Gemeinschaft mit Dr. J. PETRÓ, die nächste Umgebung Lippa's gleichfalls beging. Noch vor Beginn der Aufnahme im Marosthale bereicherte Lóczy in Gesellschaft des Hörers der Philosophie und Professurs-Candidaten G. THIRING, der als Volontair an den Excursionen des genannten Sectionsgeologen mit ausdauerndem Eifer theilnahm, während seiner zweiwöchentlichen Untersuchungen in der Poiana-Ruszká unseren Gesteinsvorrath für Schulzwecke mit Trachyten von Zsidóvár und Daciten von Nadrág. Nebstbei liess er auch das Aufsammeln von Petrefacten an dem berühmten Radmanyester Fundorte der pannonischen Stufe nicht ausser Acht, und brachte von diesem Orte, sowie von den ebenso bekannten Ober-Lapugyer Mediterran-Petrefacten eine sehr schöne Suite für unsere Anstalt, mit deren Präparirung und Bestimmung gegenwärtig unser College J. HALAVÁTS beschäftigt ist.

An den geologischen Aufnahmen im Maros-Thale nahm ausser den Genannten auch Dr. PETRÓ Theil, zu dessen Aufgaben es gehörte, Lóczy in seiner Thätigkeit zu unterstützen, insoferne er, nachdem er sich vorher unter Lóczy's Leitung mit den geologischen Verhältnissen des Arbeitsgebietes im

Allgemeinen vertraut gemacht hatte, berufen war jene Ablagerungen der oberen Kreide im Detail zu kartiren, die zwischen Lippa und Konop entwickelt sind; zugleich wurde er auch mit der Aufsammlung und Aufarbeitung der reichen Fauna dieser Schichten betraut. Von der weiter unten noch zur Sprache kommenden Mission in Angelegenheit der von uns schon vor circa 13 Jahren für die Anstalt zu erwerben versuchten fossilen Säugethierreste von Baltavár mit glänzendem Resultate zurückgekehrt, beging Dr. J. PETHÓ vor Allem mit Lóczy die nächste Umgebung Lippa's, und machte sich unter Leitung des Letzteren mit den geologischen Verhältnissen von Milova, Odvos und Konop bekannt, sodann aber nahm er ohne Verzug selbstständig die weiteren Partien seiner oben bezeichneten Aufgabe in Angriff, indem er auf dem Original-Aufnahmsblatte  $\frac{\text{Zone 21}}{\text{Col. XXVI.}}$  SW (1:25,000)

die unmittelbare Umgebung der Ortschaft Konop kartirte, und aus der dasigen obercretaceischen Ablagerung eine reiche Fauna aufsammlte. Etwas früher aber reiste er nach Déva, um auf dem Várhegy (Schlossberg) und dem WSW von diesem gelegenen Szárhegy für unsere Sammlungen zu Schulzwecken Handstücke von Trachyten zu sammeln.

Dem Gesagten nach bewegten sich sowohl LÓCZY als PETHÓ, welcher Ersterer bei seiner Aufnahme gleichfalls Blätter im Maassstabe von 1:25,000 verwenden konnte, mit ihren Detailaufnahmen auf dem Gebiete des Arader Comitates.

In der nördlichen Section wirkte endlich auch Dr. A. KOCH mit, dessen Aufgabe ich bereits eingangs kurz skizzirte. Dieser nahm nämlich von  $\frac{\text{Zone 18}}{\text{Col. XXVIII.}}$  (1:75,000), d. i. der Umgebung von Bánffy-Hunyad jenen Theil geologisch auf, der bei den dort im Jahre 1882 in Angriff genommenen Aufnahmen unberührt blieb. Es gelangten durch ihn im abgelaufenen Sommer die folgenden Original-Aufnahmsblätter im Maassstabe von 1:28,800 zur Kartirung:  $\frac{\text{Sect. 9}}{\text{W. Col. VI.}}$  (die östliche Hälfte),  $\frac{\text{Sect. 10}}{\text{W. Col. VI.}}$  (das nordöstliche Fünftel),  $\frac{\text{Sect. 10}}{\text{W. Col. V.}}$  (der nördliche dreiviertel Theil), sowie eben-

falls der nördliche dreiviertel Theil des Blattes  $\frac{\text{Sect. 10}}{\text{W. Col. IV.}}$ , und fällt so die südliche Grenzlinie des auf den letztgenannten drei Blatttheilen aufgenommenen Gebietes gleichzeitig mit der Südgrenze des Specialblattes Bánffy-Hunyad im Maassstabe von 1:75,000 zusammen.

Koch's vorigjährige Aufnahme fällt auf das Comitatus Kolozs (Klausenburg), wo wir sein Gebiet durch die Lage der Ortschaften Nagy-Sebes, Sebesvár, Meregyó, Nagy-Kalota, Magyar-Valkó, Gyerő-Monostor, Dongó und Nagy-Kapus näher fixirt sehen. Dr. Koch's erwähnte Thätigkeit ergab

die Beendigung der Aufnahme und so die Ermöglichung der Herausgabe des Specialblattes «Bánffy-Hunyad».

Auf die im südöstlichen Theile des Landes vor sich gehenden Aufnahmen unserer Geologen übergehend, bemerke ich zunächst, dass hier der Sectionsleiter L. ROTH v. TELÉGD, nach Osten hin an seine Aufnahme der vorhergegangenen Jahre anschliessend, auf dem Gebiete der Blätter  $\frac{\text{Zone 26}}{\text{Col. XXVI.}}$

NW. und  $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI.}}$  SW die Durchführung seiner Aufgabe fortsetzte. Hier gibt gegen Westen im Allgemeinen die untere Hälfte des Ponyászka-Thales die Grenze der aufgenommenen Gegend, indem dieses Thal nur in geringem Maasse nach West überschritten wurde, während weiter südlich hinsichtlich ROTH's Thätigkeit die Minis die Grenze bildet. Im Süden gab der nördlich von Bozovics gelegene Babintz mit den Ausgangspunkt ab, im Norden aber ist die «Tilva capi» als Endpunkt zu betrachten. ROTH's Wirksamkeit bewegte sich ausschliesslich auf schwerer zugänglichen Gebieten des Comitatus Krassó-Szörény, die Theile der im Allgemeinen unter dem Namen «Banater Gebirge» bekannten Gruppe bilden.

Der in dieser Section arbeitende Hilfsgeologe J. HALAVÁTS untersuchte die auf die Specialblätter L<sub>13</sub> und L<sub>14</sub> (1:144,000) fallende Gegend, die sowohl nach Süd, als West von dem Aufnahmegebiete des vorhergegangenen Jahres begrenzt wird.

Seine Kartirungsarbeiten auf dem Blatte  $\frac{\text{Zone 26}}{\text{Col. XXV.}}$  NO (1:25,000) bei Illadia, längs dem schmalen, zwischen den mesozoischen und sarmatischen Ablagerungen hinziehenden Bande beginnend, ging er in nördlicher Richtung auf die am Blatte  $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXV.}}$  SO dargestellte Gegend über, wo er über Csiklova und Oravicza hin in immer mehr sich verbreitender Zone die auch hier den Westsaum der mesozoischen Ablagerungen bildenden krystalinischen Schiefer, mit dem mit diesen auftretenden Granatfels und den Trachyt-Vorkommnissen, bis zum Lisava-Bache verfolgte. Letzteren zum neuen Ausgangspunkte nehmend, ging er in der zwischen Majdán und Greováč gelegenen Partie desselben, einerseits in nordöstlicher Richtung bis Goruja am linken Ufer des Karas-Flusses vor, andererseits aber, die Karas überschreitend, verfolgte er in nördlicher Richtung die in seinem Berichte ausführlicher erwähnten Ablagerungen in der Westhälfte der Blätter  $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXV.}}$  NO und  $\frac{\text{Zone 24}}{\text{Col. XXV.}}$  SO über Nagy-Tikván, Kernecsa, Doklin, Binis und Fúzes hin auf das Blatt  $\frac{\text{Zone 24}}{\text{Col. XXV.}}$  NO, u. zw. bis zu dem Knie der Berzava in der SW-Ecke des eben genannten Blattes, wo Zsidovin den

nördlichsten Punkt bezeichnet, bis zu dem er gelangte. Das Gebiet seiner Thätigkeit fällt auf das Comitát Krassó-Szörény.

Dr. F. SCHAFARZIK, der gleichfalls Mitglied der südlichen Section war, konnte erst von Anfang September an an den geologischen Landesaufnahmen theilnehmen, da er vorher mit der Einsammlung des für die oben erwähnten Schulsammlungen nothwendigen Materiales beschäftigt war.

Es wurde von ihm auf den Blättern  $\frac{\text{Zone 26}}{\text{Col. XXVII.}}$  NW und  $\frac{\text{Zone 26}}{\text{Col. XXVII.}}$  SW (1 : 25,000) der bei Mehadia zwischen die Cserna und Belareka sich einschiebende Zug, u. zw. in der Richtung der ersteren bis Herkulesbad, längs der Belareka aber bis zum Bolvasnicaer Thale aufgenommen. Seine Thätigkeit fällt ebenfalls ausschliesslich auf das Gebiet des Comitates Krassó-Szörény.

A: GESELL, der Montan-Chefgeologe des Institutes, setzte im abgelaufenen Sommer wieder im Schemnitzer Montandistrict seine Studien und Kartirungen fort, u. zw. südlich von Schemnitz auf dem Gebiete bei Windschacht und Stefultó, sowie in der südlich von hier gelegenen Gegend, bis zum Südsaume der den Schemnitzer Montandistrict darstellenden und als Grundlage für die Aufnahmen dienenden speciellen Karte.

Auf das untersuchte Gebiet fallen die Windschachter, Reichenauer und Pocsuvádlóer Teiche, die Stefultóer, Kovácseser und Pocsuvádlóer Hauptthäler, der obere Theil der Moderstollner und Prencsfalvaer Thäler und die namhafteren Berge: Nagy- und Kis-Szitna, Tatarszka, Almáska, Skrienikopéc, Hartlabou, Pinhou vrh, Gumanina, Spitzberg, Haviarszki vrh, Sklenova und Hollich.

Dies betrifft die Aufnahme der Oberfläche, in den Gruben kamen die um den Windschachter Theil des Kaiser Franz-Erbstollens herum befindlichen Gruben zur Untersuchung.

Hiemit erreichte die Thätigkeit unseres Montangeologen in Schemnitz ihr Ende, indem die übrigen Theile des Gebietes vom Universitätsprofessor Dr. J. SZABÓ und vom Districts-Montangeologen L. CSEH kartirt wurden.

Da die von den genannten drei Herren gemeinsam angefertigte geologische Detailkarte von Schemnitz und Umgebung von der Schemnitzer Montandirection auf der diesjährigen Budapester Landesausstellung zur öffentlichen Besichtigung ausgestellt wird, so wird sie dort zu sehen sein, ausserdem kommt aber das specielle Arbeitsgebiet unseres Montangeologen, sowohl in einem Uebersichts-, wie in einem Detailblatt im Rahmen der Ausstellungsgegenstände unserer Anstalt zur Ausstellung, um dort diese Specialaufnahmen zu zeigen.

Was endlich mich selbst betrifft, verwendete ich die Zeit, die ich bei meinen Administrations-Agenden erübrigen konnte, vor Allem darauf, dass ich den Montan-Chefgeologen an seinem Thätigkeitsorte aufsuchte, um mir



persönliche Orientirung über den Stand seiner Aufnahmen an Ort und Stelle zu verschaffen, indem ich mich gleichzeitig im Interesse der weiteren montangeologischen Untersuchungen mit den competenten dortigen Fachkreisen in Verbindung setzte.

Ich konnte diesen ersten Bergort unseres Vaterlandes nicht verlassen, ohne nach langen Jahren wieder einmal unsere Montanakademie zu besuchen, an die mich auch ohnehin die lieben Erinnerungen meiner Jugendzeit knüpfen, und musste ich mich unter freundlicher Führung meines geehrten Freundes, des Directors St. FARBAKY gar bald davon überzeugen, dass die Entwicklung dieser Anstalt sowohl betreffs ihrer Unterbringung, als rückichtlich ihrer Sammlungen, des chemischen Laboratoriums etc. im Vergleiche zur Vergangenheit einen so unleugbaren Fortschritt aufweist, dass ich mit aufrichtiger Freude auch an dieser Stelle all jene Männer begrüesse, die dieser Entwicklung Vorschub leisteten und sie durchführten.

Nach der Rückkehr von dem Arbeitsgebiete des Montan-Chefgeologen begab ich mich direct zur Banater Aufnahme-Section, wo ich an den geologischen Landesaufnahmen theilnahm, indem ich auf den Original-Aufnahmeblättern  $\frac{\text{Sect. 73}}{\text{Col. XLV.}}$  und  $\frac{\text{Sect. 72}}{\text{Col. XLV.}}$  die von dem Vale Ligidia bei Bozovics und dem Polomi genannten, westlichen Seitenzweig dieses Thales, sowie dem von der Mündung des Ponyászka-Thales bis Bozovics sich erstreckenden Theile der Minis begrenzten Berge geologisch kartirte. Gleichzeitig beging ich auch den nach NW. auf dem krystallinischen Gebirge sich erhebenden, mit der Kirsia Radoska beginnenden, und von hier über die Konuna ku Frasin, den Dialu Goszne, Okolesesza und Kotolusicsile hin zur mächtigen Coronini-Quelle ziehenden und diese umgürtenden Kalkfelsenzug, indem ich auf diesem in westlicher Richtung bis zur Poiana Gabreszka gelangte.

Die Grösse des von den Mitgliedern der geologischen Anstalt im Sommer des abgelaufenen Jahres im Detail aufgenommenen Gebietes beträgt  $36 \square \text{ Meilen} = 2071.7 \square \text{ Kilom.}$ , wozu noch die vom Montan-Chefgeologen aufgenommenen  $0.6 \square \text{ Meilen} = 34.53 \square \text{ Kilom.}$  kommen.

Die Mitglieder der Anstalt nahmen ausser ihren eben erwähnten Agenden noch in zahlreichen anderen Fällen in ihr Fach einschlägige Untersuchungen vor, indem sie dadurch den an sie sich Wendenden — nicht nur in *einem* Falle direct im Interesse der Entwicklung der Industrie — Aufklärung boten.

So reiste Chefgeologe L. ROTH v. TELEGD auf Ersuchen des Grafen LAD. SERÉNYI im Monate April nach Putnok (Com. Gömör), um das Terrain auf der Besetzung des Grafen behufs eventuell vorzunehmender Schürfungen auf Braunkohle zu untersuchen.

Sectionsgeologe J. v. MATYASOVSZKY untersuchte über Einladung des Grafen ANT. SZTÁRAY die nächst Vár-Palota im Comitete Veszprém vorkom-

menden Liaskalke auf ihre Verwendbarkeit, ebenso besuchte er in einem späteren Zeitpunkte auf Ersuchen einer heimischen Glasfabrik das für die einheimische Glasfabrikation — wie es scheint — nicht gleichgiltige Vorkommen lockeren Quarzsandsteines bei Gran, auf welches übrigens unser College DR. SCHAFARZIK bei Gelegenheit seiner bereits im vorhergegangenen Jahre dort durchgeführten Aufnahmen aufmerksam gemacht hatte.

Im März des vergangenen Jahres machte er über Aufforderung der ersten Háromszéker Petroleum-Gesellschaft (Ganser und Genossen) das Sósmezőer Petroleum-Vorkommen im Comitate Háromszék zum Gegenstande der Untersuchung.

Nach MATYASOVSZKY zeigt sich das Petroleum auch bei Sósmező in drei verschiedenen Niveaus, deren tiefstes er mit den galizischen, sogenannten Ropianka-Schichten in Parallele stellt, und bezeichnet er sowohl diesen, als den obersten Horizont, der nach ihm bereits dem Mediterran angehört. und der in der 4—5 Kilom. entfernten Gemeinde Chersa in der Moldau schon seit Jahren thatsächlich mit schönem Erfolge bebaut wird, auch in Sósmező als den für Schürfungen wichtigsten. Die Petroleum-Quellen zeigen sich — dem genannten Sectionsgeologen nach — bei Sósmező in den bezeichneten zwei Horizonten so häufig und reichlich, dass die Inangriffnahme energischer Schürfungen hier begründet schien. Die an den bezeichneten Punkten abgesenkten Bohrlöcher, namentlich die auf dem Gebiete der unteren Kreideschichten, versprechen nach MATYASOVSZKY's Bemerkungen auch in der That zu einem Resultate zu führen.

Uebrigens gab MATYASOVSZKY über diese seine Excursion auch in der Fachsitzung der ungarischen geologischen Gesellschaft vom 2. April 1884 eine kurze Mittheilung (Földtani Közlöny, XIV. Bd., Pag. 587).

In Gemeinschaft mit DR. F. SCHAFARZIK besichtigte ich noch im Vorfrühjahre über Ersuchen des Herrn C. WALLENFELD, dessen in der Nähe der Hauptstadt gelegene Szt.-Mihályer Schottergrube, aus der die Hauptstadt ein gewisses Material unter Anderem zur Beschotterung ihrer Promenaden verwendet.

Ueber Auftrag des hohen kgl. ung. Ministeriums für Agricultur, Industrie und Handel reiste ferner DR. F. SCHAFARZIK in die Gegend Szege-dins, um dort einen bestimmten Theil des Zsótér'schen Besitzes in Szatymáz, auf dem die Anlage einer Weinrebenschule geplant wird, auf den für die Immunität gegen die Phylloxera in unentbehrlicher Menge nöthigen Quarzsand-Gehalt zu untersuchen.

Noch geraume Zeit vor Beginn der geologischen Landesaufnahmen besuchte ich gleichfalls mit DR. F. SCHAFARZIK die Steinbrüche bei Bogdán und Visegrád, um nebst einigen für die Schul-Gesteinssammlungen benötigten Trachyttypen auch Materiale zur Bereicherung unserer Sammlung von Baumaterialien zu gewinnen. Selbstverständlich konnten wir bei dieser

Gelegenheit auch die Brüche des bekannten Csóder Berges bei Bogdán nicht ausser Acht lassen, und brachten wir von dort in grösserer Anzahl Chabasit und Stilbit, ebenso als für diesen Fundort neues Mineral Analcim, worüber SCHAFARZIK, der das Auftreten des letzteren constatirte, im *Földtani Közlöny*, Bd. XIV. P. 579 eine kurze Mittheilung gibt. Dankend gedenken wir an dieser Stelle des Herrn C. WALLENFELD, des zum Theil Besitzers, zum Theil Pächters der dortigen Steinbrüche, der durch sein besonders freundliches Entgegenkommen und seine Gastfreundschaft die Durchführung unseres Vorhabens erleichterte.

Ich selbst untersuchte, abgesehen von den vorerwähnten Beaugenscheinigungen, über ein vom Herrn Ingenieur J. JASSNIGGER im Namen der Szöny-Szaárer Eisenbahn-Bauunternehmer an mich gerichtetes Ersuchen, gemeinsam mit dem ebenfalls aufgeforderten Universitäts-Professor Herrn Dr. J. SZABÓ im Vorfrühjahre den bei Ausbau der Ofen-Szönyer Eisenbahn-Linie bei Szaár angelegten Bahneinschnitt und die in demselben sich zeigenden Abrutschungen näher.

Von den bei dieser Gelegenheit gewonnenen geologischen Daten will ich hier mittheilen, dass auf der Strecke zwischen den Ortschaften Felső-Galla und Szaár, in dem in der Einsättlung zwischen Vértes und Gerecse-Gebirge, im Mittelwerthe von ca. 231 M. Höhe über dem Meere angelegten Szaárer Eisenbahneinschnitte zuoberst wir :

1. eine dünne, 30—40 Cm. mächtige, schwarze, sumpfig-humöse Schichte beobachteten.

2. Unter dieser lagert eine eckige Dolomitstücke enthaltende Schotter-schicht, als sicheres Zeichen dessen, dass das Material derselben von der Nähe her stammt. (Unweit des Einschnittes sind an zwei Seiten, z. B. am Szuppa- und Langen-Berge, die Felsen des Hauptdolomites sichtbar.)

3. Unter dem eben erwähnten Schotter folgt Sand, dessen Liegend sofort

4. bläulicher, in trockenem Zustande graulicher oder gelblicher Mergel bildet, der indessen auch bald thonigere, bald reinere Sand-Zwischenlagen enthält. Kohlige Streifen, und selbst einzelne grössere Braunkohlenstücke sieht man in dieser Liegendgruppe mehrmals, sowie auch, namentlich an einem Punkte, wo zur Zeit unserer Anwesenheit sich die grösste Abrutschung zeigte, schwärzlich-brauner, mit Säure nicht brausender Schieferthon zu beobachten war.

Mit den Schichten dieser Gruppe haben wir die Sohle des Einschnittes erreicht, doch habe ich hinzuzufügen, dass man in dem unmittelbar beim Bahnhofs abgeteuften Brunnen, dessen oberer Rand, unserer Information nach, um neun Meter tiefer liegt, als der oberste Punkt des Einschnittes, und der fünf Meter tief ist, auf einen festeren Sandstein mit Kalkbindemittel stiess. Ein diesem petrographisch ähnliches Material ist im Einschnitte selbst nicht sichtbar, und so haben wir es wahrscheinlich mit einer noch

etwas tieferen Ablagerung zu thun, als es die im Einschnitte aufgeschlossenen Schichten sind.

Was das geologische Alter der durch den Einschnitt verquerten Schichten betrifft, so ist zu erwähnen, dass aus den mit 4) bezeichneten Ablagerungen unter anderen aufgeweichten, und so zur Bestimmung weniger geeigneten organischen Einschlüssen *Cerithium margaritaceum Br.*, sowie die für unsere aquitanischen Schichten so bezeichnende *Melanopsis Hantkeni Hofm.* sich citiren lässt. Einige Pflanzenabdrücke fanden sich ebenfalls.

Bei so bewandten Umständen kann es keinem Zweifel unterliegen, dass die 4. Gruppe des Einschnittes aus dem oberen Oligocen oder der aquitanischen Stufe angehörigen Schichten besteht. Wir besitzen indessen auch eine zweite, aus dem Szaärer Einschnitt stammende, charakteristische Versteinering, u. zw. einen Mahlzahn von *Elephas primigenius Bl.*, dessen Auffindung und Bewahrung das Verdienst des Ingenieurs, Hr. EM. MOSER ist, und der diesen Fund auf mein Ersuchen bereitwillig der kgl. ung. geologischen Anstalt überliess. Dieser Zahn beweist uns aber, dass an den höheren Schichten des Szaärer Einschnittes das Diluvium seinen Antheil hat, und können wir das Lager dieses Fundes nur in der mit 2), höchstens in der mit 3) bezeichneten Ablagerung suchen. Das alluviale Alter der mit 1) bezeichneten oder obersten Ablagerung ist klar.

Der Szaärer Eisenbahneinschnitt ist also in geologischer Hinsicht recht interessant, und gestattet, ausser der alluvialen Bildung, noch das Vorhandensein zweier geologischer Niveaus sicher zu constatiren. Was unter den Vertretern der aquitanischen Stufe folgt, bleibt eine offene Frage; wir können in dieser Richtung nur auf die Sandsteine des Bahnhof-Brunnens verweisen, doch ist soviel wieder sicher, dass in der Gegend des kleinen, vom Einschnitte verquerten Plateaus das Grundgebirge, wie das aus den an Ort und Stelle herrschenden Verhältnissen leicht zu erklären ist, von obertriassischem Hauptdolomit gebildet wird.

Ich hielt es für interessant, diesen Theil der bei diesem Ausfluge gemachten Erfahrungen hier mitzuthemen.

Gleichfalls zeitig im Frühjahre des abgelaufenen Jahres machte ich auf die an mich gerichtete ehrende Aufforderung des löblichen Gemeinderathes der Hauptstadt Budapest hin, ich möge mein individuelles, fachgemäss begründetes Gutachten darüber abgeben, ob die in der Káposztás-Magyerer, Dunakeszer und Fóthler Gemarkung erreichten Grundbohrungs-Resultate für Errichtung des definitiven Wasserwerkes am linken Donauufer als genügende und beruhigende Basis anzunehmen seien, zur Lösung dieser präcis gestellten Frage die Umgebung der genannten Ortschaften abermals zum Gegenstande einer Untersuchung, und liess nach Beendigung dieser mein begründetes Gutachten an die competente Stelle gelangen. Ich will hier, als vielleicht von allgemeinem Interesse, nur den Umstand erwähnen,

dass ich, vom Wunsche beseelt, mir Orientirung darüber zu verschaffen, eine wie grosse Fläche in der genannten Gegend das überhaupt in Rede kommende Einsickerungsgebiet eigentlich repräsentirt, fand, dass, wenn ich auch vom Einsickerungsgebiete des Szilas-Baches absehe und als südliche Grenze nur die Wasserscheide des Csömörer Baches annehme, wir hier ein Niederschlagsgebiet von rund ungefähr 86 Millionen  $\square$  Meter vor uns haben. Dies wieder resultirt, wenn wir jenen Jahresdurchschnitt der atmosphärischen Niederschläge zur Basis der Berechnung nehmen, den Hr. Dr. G. SCHENZEL auf Grund 22 Jahre langer Beobachtungen für Budapest im Mittel mit 619 Mm. festgestellt hat, und welche Data wir auch für das in Rede stehende Gebiet getrost anwenden können, dass die jährlich auf das erwähnte Gebiet gelangenden Niederschläge — wieder rund — 53 Millionen Cub.-Meter repräsentiren. Wenn wir nur den fünften Theil dieser Niederschlagsmenge als einsickernd annehmen, was im Hinblick auf die sandige Beschaffenheit und die flachere Gestaltung des Einsickerungsgebietes dem gewöhnlichen Vorgehen nach zulässig ist, so würden hier rund ca. 10 Millionen Cub.-Meter dieser Menge jährlich in die Erdrinde gelangen.

Die Mitglieder der Anstalt gaben aber auch in anderen Fällen fachgemässe Aufklärungen und Unterweisungen, und um noch deren einige zu erwähnen, kann ich anführen, dass infolge Ansuchens des H. C. WALLENFELD von Dr. F. SCHAFARZIK das Gestein des Steinbruches von Levenezpatak bei Visegrád, und ebenso die von dem Materiale der Schottergruben der Puszta Szt.-Mihály und Czinkota eingesendeten Proben untersucht wurden.

Infolge des von Seiten des Redacteurs der Zeitschrift: «Die Mühle» (Organ des Verbandes deutscher Müller), Hrn. K. W. KUMIS, für ungarische (namentlich Süsswasser-Quarz-)Mühlsteine geäusserten Interesses und auf die an die Anstalt gerichtete Bitte des genannten Herrn, betraute ich Dr. F. SCHAFARZIK mit der Zusammenstellung einer kürzeren, die bekannteren ungarischen Mühlstein-Vorkommnisse und deren Qualität behandelnden Mittheilung, die dann im Interesse unserer heimischen Mühlstein-Industrie dem genannten Redacteur zur Verfügung gestellt wurde. Dieser benützte dieselbe auch, indem er sie in Nummer 19 des 21. Jahrganges der genannten Zeitschrift publicirte, und dies war vielleicht auch die Veranlassung, dass im laufenden Jahre die Mühl- und Schleifstein-Fabrik von C. J. WEDEKIND in Nordhausen (Preussen) die Anstalt um Namhaftmachung ungarischer Quarzmühlstein-Fabrikanten ersuchte, da dieselbe ihr Augenmerk auf derartige ungarische Producte gerichtet hat.

Es wäre darum meiner Ansicht nach nicht überflüssig, und würden die ungarischen Mühlstein-Fabrikanten in ihrem eigenen Interesse handeln, wenn sie auch ihre Fabrikate, natürlich in kleineren Mustern, der kgl. ungl. geologischen Anstalt für deren dem practischen Leben gewidmete Sammlungen einsendeten, damit sowohl das Rohmaterial, als auch das aus demselben

erzeugte Fabrikat den Interessirten behufs Besichtigung zur Verfügung stände.

In dieser Hinsicht sind meine Bemerkungen indess nicht an die heimische Mühlstein-Industrie allein gerichtet.

Dem Oberingenieur der ungarischen Nordostbahn und Steinbruch-Besitzer, Herrn St. VUKOVICH wurde über das Gestein des Zápazonyer Berges ein Gutachten abgegeben, für C. ZINCKEN in Leipzig aber wurde eine von ihm erbetene Uebersicht über das Vorkommen fossiler Kohlenwasserstoff-Verbindungen in Ungarn (Petroleum, Asphalt, bituminöse Schiefer etc.) von SCHAFARZIK zusammengestellt.

Dem hohen königl. ung. Ministerium für Ackerbau, Industrie und Handel wurden gleichfalls in mehreren Fällen fachgemässe, einschlägige Berichte erstattet. So kann ich den uns gewordenen Auftrag erwähnen, die bei Herend, sowie überhaupt auf dem Gebiete der Comitate jenseits der Donau vorkommenden feuerfesten Thone zu bezeichnen, sowie jene Aufforderung, infolge deren die in einer gewissen beschränkten Entfernung von der Hauptstadt auftretenden Basalte, Trachyte und Granite, sowie das Vorkommen der in der Nähe dieser gelegenen Kohlen, mit Rücksicht auf den Lauf des Eisenbahnnetzes, auf einer Karte dargestellt wurden, indem auch hiedurch die Entwicklung der Industrie bezweckt wurde. Für die erstere Frage wurde mit der Zusammenstellung der Daten MATYASOVSKY betraut, der letzteren Aufforderung kam ich selbst nach.

Endlich will ich nur noch jener Zusammenstellung Erwähnung thun, mit deren Ausführung das hohe königl. ung. Ministerium für Ackerbau, Industrie und Handel auf das vom Landes-Industrieverein an dasselbe gerichtete Gesuch hin die Anstalt beauftragte; es handelte sich hiebei nämlich um den Nachweis des Vorkommens der zur Glasfabrikation benöthigten Mineralien und Gesteine in unserem Lande. Diesem Auftrage entsprach das geologische Institut mit der vom Sectionsgeologen J. v. MATYASOVSKY durchgeführten Zusammenstellung.

Nach dem Vorausgelassenen kann ich mich direct unseren Sammlungen zuwenden.

Hier habe ich vor Allem mit besonderem Danke des Umstandes zu gedenken, dass das hohe Ministerium im abgelaufenen Jahre nicht nur die Errichtung unseres Laboratoriums ermöglichte, in welcher Richtung wir indess auch Herrn A. v. SEMSEY Dank schulden, sondern dass wir auch infolge der gütigen Unterstützung unserer Angelegenheiten von Seite des Ministeriums sowohl unsere Arbeitszimmer, namentlich aber — vom 1. November an — auch die für unser Museum bestimmten Localitäten wieder um zwei grosse Sammlungssäle vermehren konnten.

Dieser für uns in mehrfacher Hinsicht glückliche Umstand brachte es mit sich, dass wir die ihres zu engen Raumes wegen zur Aufstellung der

Sammlungen ohnehin nicht geeigneten Zimmer des alten Gebäudes leer machen konnten, wodurch wir dann für das Vertauschen und die Erweiterung unserer schon unzulänglich gewordenen Bibliotheks-Localität, sowie zur Errichtung des von uns Allen seit lange und begründet ersehnten Lese-saales Raum gewannen. Bei Uebertragung unserer Sammlungen in die neuen Säle, die noch im Herbste stattfand, nahmen wir gleichzeitig auch die Gruppierung des Materials nach seiner Bestimmung in Angriff, und behielten das geräumigste Zimmer des alten Gebäudes für die practische Geologie, während wir neben diesem, in bisher allerdings nur bescheidenerer Weise, welchem Umstände aber die zu schöneren Hoffnungen berechtigende Zukunft sicher abhelfen wird, unserer unter der sorgfältigen Leitung Dr. M. STAUB's stehenden phytopaläontologischen Sammlung Raum gaben.

Von unseren Sammlungen sprechend,<sup>1</sup> kann ich mit Freude constatiren, dass dieselben auch im verflossenen Jahre sich beträchtlich vermehrten. Und hier muss ich sofort an erster Stelle jener aussergewöhnlich interessanten und reichen fossilen Säugethier-Fauna gedenken, die von Baltavár theils als Geschenk, theils als Resultat specieller Grabungen in unseren Besitz gelangte.

Ich hatte zwar noch aus der Zeit meiner im Jahre 1871 in den Comitaten Zala und Eisenburg durchgeführten geologischen Aufnahmen Kenntniss davon, dass von dem berühmten Funde *Baltavärer fossiler Säugethierreste* eine noch immer schöne und beachtenswerthe Suite im Besitze des einstigen Auffinders dieser geblieben sei.

Ich versuchte zwar meinerseits Alles, um diesen wissenschaftlichen Schatz für die königl. ung. geologische Anstalt zu erwerben, doch gelang dies damals gewisser Umstände wegen weder mir, noch der ungar. geologischen Gesellschaft, die auf meine Bitte die Angelegenheit gleichfalls in die Hände nahm, und obwohl uns anfangs ein Resultat zu winken schien, erwies sich nur sehr bald jedes fernere Bemühen als nutzlos.

Mittlerweile verflossen Jahre, und wir hatten die Spur nicht nur der Funde, sondern auch des damaligen Besitzers verloren, obgleich uns dieser paläontologische Schatz, der wiederholt noch den Gesprächsgegenstand der ungarischen Geologen bildete, lebhaft in der Erinnerung blieb.

Es wäre auch nicht so leicht möglich gewesen die Angelegenheit in Fluss zu bringen, wenn nicht ein glücklicher Zufall uns zu Hilfe gekommen wäre, der uns mit dem geehrten Schwiegervater des mittlerweile zu unserem Collegen gewordenen Dr. J. PETHÖ, dem Grundbesitzer Herrn F. v. KOLLER näher in Verbindung brachte. Der ausnehmend gütigen Bemühung des Letzteren, wofür wir ihm zu unauslöschlichem Danke verpflichtet sind, können wir es verdanken, dass wir noch zeitig im Frühjahr wieder auf die richtige Spur gelangten.

Die natürliche Folge war, dass wir bei den unterdessen veränderten,

günstiger scheinenden Verhältnissen den vor Jahren abgerissenen Faden wieder aufnahmen, ich legte also das weitere Verfolgen dieser Angelegenheit mit vollem Vertrauen in die Hände des Anstalts-Mitgliedes Dr. J. PETHŐ.

Und ich täuschte mich auch nicht. Nach kurzem tactvollem Vorgehen gelang es ihm auf die sichere Spur der besagten Säugethierreste zu gelangen, d. i. dieselben bei der Zalavärer Abtei aufzufinden, in deren Besitz dieselben vor ungefähr zehn Jahren gelangt waren; ja noch mehr, es gelang ihm gleichzeitig auch, von dem hochherzigen Abte der Zalavärer Abtei, dem hochwürdigen Herrn G. MODROVITS sofort zu erwirken, dass diese Fauna behufs wissenschaftlicher Untersuchung der geologischen Anstalt wenigstens interimistisch überlassen werde.

Zu derselben Zeit fand es Dr. J. PETHŐ für angezeigt, in Begleitung des ehemaligen Baltavärer Einwohners, des Auffinders und einstigen Besitzers der oben erwähnten Fossilreste, des Wegmeisters Herrn ANT. BRUNNER sich auch nach Baltavár zu begeben, um, mit meinem vollen Hinzuthun zwar, doch, dem seinerzeit in Baltavár Gehörten nach — ich gestehe es — meinerseits nicht mit den besten Hoffnungen auf Erfolg, Versuchsgrabungen durchzuführen.

Die an dem günstigsten Punkte in Angriff genommene, durch ungefähr fünf Stunden fortgesetzte Grabung ergab aber ein so schönes Resultat, dass ich es für eine wahre Sünde hätte halten müssen, wenn dieser Ort nicht möglichst ausgebeutet worden wäre.

Ausser einem prachtvollen Unterkiefer-Bruchstücke von *Hyona hipparionum*, die Herr Professor ED. SUSS, der Publicator eines gewissen Theiles der einstigen Baltavärer Funde, in den Sitzungsberichten der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien, XLIII. 1. Abth. p. 217 von Baltavár bereits abbildete, ergab die erwähnte Probegrabung nebst einem sehr schön erhaltenen *Rhinoceros*-Zahn und circa 20 Zähnen von *Hipparion gracile* noch zahlreiche andere Reste, so dass diese Probegrabung betreffs des noch immer vorhandenen Reichthums des Fundortes keinen Zweifel lassen konnte.

Herr ANDOR von SEMSEY, der die Angelegenheit der Baltavärer Funde gleichfalls schon lange aufmerksam verfolgte, und an den ich mich wegen der zur Durchführung der Grabungen nothwendigen Geldsumme wendete, stellte mir mit der grössten Bereitwilligkeit eine in der That durchaus genügende und für den Nothfall eine noch grössere namhafte Summe zur Verfügung. Da ich so die Durchführung der Grabungen im Grossen wenigstens in materieller Hinsicht gesichert sah, so setzten wir die Inangriffnahme derselben, nach Uebereinkunft mit Dr. J. PETHŐ betreffs der weiteren Agenden, für die zweite Hälfte des Monats September fest, indem der Letztere gleichzeitig die Durchführung der auch bis dahin als nothwendig sich erweisenden Vorbereitungen übernahm.



Nachdem inzwischen die Bedeutung und der erwünschte Besitz des das Eigenthum der Zalavärer Abtei bildenden paläontologischen Materials Sr. Excellenz dem Herrn königl. ung. Minister für Agricultur, Industrie und Handel, Grafen PAUL SZÉCHENYI zur Kenntniss gebracht worden war, so geruhte, damit dieser aussergewöhnlich interessante paläontologische Fund durch definitive Einverleibung in die Sammlungen der ungar. geologischen Staatsanstalt für die Wissenschaft und die heimische Geologie ein für allemal gesichert sei, Se. Excellenz in dieser Angelegenheit persönlich zu interveniren, was dann sehr bald das erfreuliche Resultat zur Folge hatte, dass der Zalavärer Abt GREGOR MODROVITS in seiner Sr. Excellenz dem Herrn Minister erteilten Antwort erklärte, er überlasse das in Rede stehende, vorläufig nur provisorisch bei uns befindliche Baltavärer Materiale aus unseren pannonischen Schichten als Geschenk für immerwährende Zeiten dem königl. ung. geologischen Institute. Hundertfünfundfünfzig, auch die mangelhafteren hinzugezählt aber noch mehr, beträgt die Anzahl der Stücke, die auf diesem Wege in unseren Besitz gelangten.

Den grössten Dank schulden Sr. Excellenz dem Herrn Minister in erster Linie wir, unter deren unmittelbare Bewachung der kostbare Schatz gelangte, den er durch sein gütiges Eingreifen für die wissenschaftliche Welt überhaupt, insonderheit aber der heimischen Geologie rettete. Dann aber müssen wir sofort jenes ausgezeichneten Mannes gedenken, der auf die an ihn gerichtete Bitte hin, seiner edlen Eingebung folgend, keinen Moment Anstand nahm, sich von dem seltenen Schatze zu trennen, um denselben der vaterländischen geologischen Anstalt zu übergeben.

Fürwahr tief ergriffen vernahmen wir die Kunde, dass der edelsinnige Oberhirte, dem wir so viel verdanken, kurz nach seiner glanzvollen Schenkung, am 29. December vorigen Jahres zur ewigen Ruhe einging, sein Andenken aber wird unter den ungarischen Geologen stets fortleben.

In der zweiten Hälfte des Monats September reiste Dr. J. PETHŐ — der gepflogenen Uebereinkunft gemäss — abermals nach Baltavár, wo er die genannten Grabungen begann, nachdem er sich schon vorher für ein Gebiet von circa 200 Quadrat-Klafter das Schürfungsrecht gesichert hatte.

Bei der durch acht Tage hindurch — seiner Angabe nach — mit 6, 12, selbst 16 Mann fortgesetzten Grabung wurde PETHŐ auch von Herrn A. BRUNNER unterstützt, der mit seinen Erfahrungen, die er bei früheren Aufsammlungen betreffs der Verbreitung der die Säugethierreste führenden, nach PETHŐ 1—1½ Meter mächtigen Ablagerung gewonnen hatte, unserer Angelegenheit Vorschub leistete.

Die Grabungen, die so lange fortgesetzt wurden, als noch erträgliches Material zu Tage kam, wurden schliesslich am 30. September eingestellt, indem an den letzten zwei Tagen — nach PETHŐ's Bericht — nur mehr sehr mangelhafte und sehr wenige Reste gefunden wurden, ausserdem auch

das über der knochenführenden Schichte lagernde und fortwährend nachstürzende Gehängematerial, in Folge des immer tieferen Hinabziehens und Dünnerwerdens der Knochenschichte, sich bereits auf mehr als 5 Meter Mächtigkeit erhöhte.

Das eingesammelte Materiale war übrigens schon ein so ansehnliches, dass nach PETHÖ's Ansicht diesem gegenüber das noch eventuell gewinnbare die darauf zu verwendende Mühe und die Kosten nicht verdiente.

Ein in der That glänzendes Resultat krönte Dr. PETHÖ's Bemühungen. Ausser den schon von SUSS vor ungefähr 24 Jahren von Baltavár am oben citirten Orte Angeführten sammelte er noch den Mahlzahn eines kleinen *Mastodon's* (wie PETHÖ glaubt, *M. Pentelici*), Zähne von Antilope- und Hirsch-artigen Thieren, nebst anderen Resten.

Mehr als 200 einzelne Zähne, aber auch zahlreiche schöne Kieferbruchstücke mit den darin sitzenden Zähnen von *Hipparion gracile*, das in dieser Fauna unbedingt vorherrschend ist, brachte PETHÖ mit. *Machairodus cultridens* endlich ist durch zwei Zähne in unserer Sammlung vertreten.

Ich gratulire unserem Collegen aufrichtig zu dem erreichten Resultate, und es ist sehr natürlich, dass wir die eingehende wissenschaftliche Bearbeitung des gesammelten Materiales, als würdige Krönung und Belohnung der so erfolgreich begonnenen Arbeit, in erster Linie und je früher von ihm erwarten.

Bevor ich weiter gehe, ist es meine Pflicht, des Herrn WOLFGANG STERN, Mitbesitzers von Baltavár zu gedenken, der, von der Aufgabe unseres Entsendeten unterrichtet, freiwillig und mit der grössten Zuvorkommenheit drei sehr schöne und interessante Zähne überliess, welche gleichfalls von Baltavár, aus der das Object unserer Nachforschung bildenden Schichte noch vor Jahren in seinen Besitz gelangt waren.

Es sind dies nach PETHÖ der stark abgenutzte, aber ganze obere Mahlzahn eines *Rhinoceros*, ein gleichfalls stark abgenutzter Mahlzahn von *Sus erymanthius*, endlich der bereits erwähnte kleine *Mastodon*-Zahn. Nehme Herr STERN für dieses schöne Geschenk auch an dieser Stelle unseren aufrichtigen Dank entgegen.

Das Ergebniss der Baltavärer Grabungen füllte zwei grössere und zwei kleinere Kisten, und da wir über deren Inhalt von Dr. J. PETHÖ ohnehin eine ausführlichere Mittheilung erhalten, so erübrigt nur noch, dass wir auch äusserlich unserem tiefsten Danke Ausdruck verleihen jenem Manne gegenüber, dem wir die Ermöglichung dieser ergebnissreichen Grabungen verdanken, ich meine Herrn ANDOR v SEMSEY, den edlen Protector der königl. ung. geologischen Anstalt.

Wenn ich bei der Angelegenheit der Baltavärer Säugethierreste etwas länger verweilte, so diene als Entschuldigung der Umstand, dass diese jeder-

zeit zu den hervorstechenderen Zierden des Museums unserer Anstalt gehören werden.

Mit überaus interessanten Objecten bereicherten unsere Sammlungen indess auch andere unserer Gönner. Hier kann ich gleich an erster Stelle jene interessante, schön erhaltene Schädelhälfte von *Elephas primigenius* mit dem an einer Stelle insitzenden ganzen Mahlzahn nennen, welcher Rest aus der Theiss bei Nagy-Rév her stammt, und den wir dem uns gegenüber schon öfter bewiesenen Wohlwollen des Herrn Universitäts-Professors Dr. AUREL TÖRÖK verdanken.

Ein zweites sehr interessantes und schönes Stück ist das Bruchstück eines Unterkiefers von *Rhinoceros tichorhinus* mit den im Kiefer sitzenden drei Mahlzähnen und zwei Prämolaren; dieses stammt aus dem Süßwasserkalke des Andreas Holtzspach'schen Steinbruches in Klein-Zell. Dr. F. SCHAFARZIK'S Wachsamkeit leitete uns auf die Spur desselben, doch die Erwerbung dieses schönen Stückes verdanken wir nebst der Gefälligkeit des Gebers, des kgl. Herrn Obergeringieurs BÉLA MÜLLER, der gütigen Vermittlung des unsere Angelegenheiten immer so warm vertretenden Herrn Sectionsrathes PETER KUNCOZ, sowie derjenigen des Herrn Ministerialrathes JULIUS SCHNIERER.

Die ungarische geologische Gesellschaft übergab die vom Gemeindeführer JOSEF LUNACEK in Felső-Esztergály (Comitat Neograd) gesammelten und der Gesellschaft eingesendeten mediterranen Petrefacte, darunter namentlich schöne *Carcharodon*-Zähne, nach gewohnter Gepflogenheit unserem Museum.

Aus dem Duna-Almászer diluvialen Kalke gelangten im abgelaufenen Jahre — Dank der Freundlichkeit des unsere Sache dort warm vertretenden Herrn Notärs JOSEF PÁLYI — abermals einige Säugethierreste in unseren Besitz; der Herr königl. Ingenieur MURAKÖZY aber rettete für uns einen bei Regulirung des Promontorer Donauabschnittes aus dem Bette der Donau herausgebaggerten Mahlzahn von *Eleph. primigenius*.

Herrn Montaningenieur THEODOR ZLOCH in Agram verdanken wir eine sehr werthvolle und reiche Suite der berühmten Radobojer Pflanzen- und Insectenfunde, der Güterdirection der *priv. österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft* aber den auf dem Wege der Aninaer Werksleitung an uns gelangten, schön erhaltenen Schädel eines Höhlenbären, sowie einen linksseitigen Unterkiefer dieses Thieres.

Unser Museum bereicherten ferner die folgenden Herren: FRANZ ALMSTEUER, Aufseher in Puszta - Szt. - Lőrincz, mit versteinerten Holzstammstücken aus den dortigen, unter seiner Aufsicht stehenden Schottergruben, deren (der Holzstammstücke) Ueberlassung unser Arbeitsgenosse Dr. M. STAUB zu vermitteln so freundlich war; FRANZ BENKÓ, Director der Cementfabrik in Nyerges-Újfalu, mit von dort herstammenden neocomen Ammoniten; WILHELM BRUIMANN, kgl. ung. Oberbergrath und Berghauptmann, mit einem

fossilen Baumstamm, der am 7. Flötz der Fünfkirchner Eisenhammerfeld-Kohlengrube vorkam, und von dem Bergverwalter Herrn GUSTAV GODER ihm überlassen worden war; Dr. CORNEL CHYZER, Oberarzt des Comitatus Zemplén, mit Exemplaren schöner Mineralien; MAX v. GROLLER, k. und k. Major, mit auf die Insel Pelagosa, sowie auf die Umgebung Spalatos bezüglichen, von ihm gesammelten Gesteinen und Petrefacten; FELIX HOFMANN, Bergingenieur in Belgrad, mit Chromerzen aus dem serbischen Avala-Gebirge und mehreren Stücken gleichfalls von da herstammender Cinnabarite, darunter ein besonders schönes Stück, über das Dr. SCHAFARZIK im XIV. Bde. des «Földtani Közlöny», p. 578, berichtete; FRANZ MÉRY, Lehrer und Postmeister in Letkés (Comitat Hont), mit einem im Löss der Bögölyer Weingärten gefundenen Mahlzahn von *Eleph. primigenius*, und mit einem Unterkiefer-Bruchstücke von *Rhinoc. tichorhinus* mit den insitzenden zwei Mahlzähnen (SCHAFARZIK in «Földtani Közlöny», Bd. XIV, p. 581); Dr. JOSEF SZÉKELY, Arzt und Besitzer des goldenen Verdienstkreuzes mit der Krone in Tokaj, mit einigen besonders schönen Gesteinsstücken aus der Hegyalja und mediterranen Petrefacten von Dervent; BÉLA SZMETACEK, Oberförster der Primatialherrschaft in Kemence, mit dasigen Mediterran-Petrefacten; PAUL SZUMRÁK, kgl. ung. Bauinspector, mit einigen Pflanzenabdrücken; GUSTAV WANKE, Forstmeister der Primatialherrschaft in Nyerges-Újfalu, mit rhaetischen Megalodonten von Dorogh; FERDINAND ZEINER, Dirigent der gräfl. Schönbornschen Herrschaft in Beregszász, mit Aluniten und versteinertem Holz; GERHARD ZOMBORY, Pfarrer in Megyaszó, mit einem dasigen, sehr schönen, petreficirten Holzstamme von grösserem Durchmesser; WILHELM ZSIGMONDY, Abgeordneter etc., mit von verschiedenen Orten stammenden Petrefacten. Mögen all diese Herren unseren aufrichtigsten Dank entgegennehmen, ebenso die ständige Commission der mathem. und naturwissenschaftlichen Abtheilung der ungarischen Akademie der Wissenschaften für die gütige Unterstützung, welcher sie das Anstaltsmitglied J. HALAVÁTS auch im abgelaufenen Jahre zu dem Zwecke theilhaft werden liess, dass der Genannte die Beachtung verdienenden Fundorte der pontischen Schichten von Csukics und Nikolinze ausbeuten könne, sowie dafür, dass sie das so gewonnene schöne paläontologische Material uns überliess. Sowohl das bei dieser Gelegenheit eingesammelte Material, als auch die von dem Kustélyer Fundorte und aus dem Verseczer artesischen Brunnen herstammenden organischen Reste wurden von HALAVÁTS bereits zum Gegenstande des Studiums gemacht, und wird das Resultat desselben in unserem Jahrbuche publicirt werden.

Durch das Vorgebrachte sehen wir indess den Zuwachs unserer Sammlungen noch durchaus nicht erschöpft, denn abgesehen von der als natürliche Folge der Aufnahmen sich zeigenden jährlichen Vermehrung, bezüglich welcher ich nur nebenbei auf jene schönen Höhlenbären-Schädel und mehrfache Kiefer, unter diesen auf denjenigen eines Höhlenlöwen, verweisen will,

welche Reste MATYASOVSKY aus der Pestere-Höhle im Biharer Comitete brachte, erfuhr auch unser Vergleichsmateriale im abgelaufenen Jahre gleich in erster Linie durch norddeutsche oberoligocene Petrefacte aus der Gegend von Sternberg, sowie durch solche aus dem Mainzer Becken, die unser von hier schon seit längerer Zeit vorhandenes Materiale ergänzten, eine wesentliche Bereicherung.

Von der Lössfauna der deutschen Localitäten Mosbach und Schierstein sowie aus den neogenen Süßwasserschichten von Tuchořic in Böhmen konnten wir gleichfalls Vergleichsmateriale erwerben.

Fürwahr überraschend schön ist ferner jene 532 gewählte Versteinerungen aus dem englischen Lias, Jura und der Kreide umfassende Sammlung, welche, ebenso wie die eben erwähnten — wer wüsste es nicht schon vorher — abermals Herr ANDOR v. SEMSEY, sie direct aus England acquirierend, dem vaterländischen Institute schenkte; und an dieses schon für sich glänzende Geschenk reihte sich sofort ein zweites, gleichfalls ihm zu verdankendes, nicht weniger interessantes und werthvolles, nämlich eine aus den österreichischen Alpen stammende, grössere Sammlung, in der wir den oberen Muschelkalk der Schreyer-Alm und der Schichlinghöhe bei Hallstatt, die norischen Petrefacte des Sommerau-Kogels und des Steinberg-Kogels bei Hallstatt, sowie die karnischen Petrefacte des Röthelsteins, den unteren norischen Hallstätter Kalk von Leisling, Sandling und Rossmoos, den Leislinger oberen, norischen Hallstätter Marmor, ferner die Zone des *Trop. subbullatus* vom Raschberg, die Zone des *Trach. Aonoides* vom Raschberge, ebenso sowohl die unteren, als oberen Schichten der Zone des *T. Aonoides* vom Röthelstein, endlich noch die Schichten des *Aegoc. planorbis* vom Zlambach bei St. Agatha, diejenigen des *Aegoc. angulatum* der Schreinbach-Alpe (Osterhorngruppe) und den unteren Lias von Hierlatz vertreten sehen. Dieses reiche Material war mein geehrter Freund, Oberbergrath Dr. ED. v. MOJSISOVICs so gütig, im Namen Herrn A. v. SEMSEY's durch seine Sammler: A. Kappler, A. Panzer in Wolfgang und W. Riezinger in Hallstatt aufsammeln zu lassen und für unsere Anstalt auszuwählen, wofür er unseren aufrichtigsten Dank entgegennehmen möge.

Dr. JULIUS PETHÖ war so freundlich, eine im Gosauthale und dessen unmittelbarer Nähe noch im Jahre 1881 gesammelte, reichere, obercretacische Fauna zu überlassen und unseren Sammlungen einzuverleiben, und, um wenigstens ein einigermaßen vollständiges Bild der diesbezüglichen Gaben zu bieten, muss ich schliesslich noch jener kleineren Suiten Erwähnung thun, die gleichfalls unser edler Gönner, Herr ANDOR v. SEMSEY aus dem Beocsiner Cementmergel und den oberen Kreideablagerungen des Gosauthales, die letztere von Georg Gapp in Gosau, für uns ankaupte, sowie einer schönen Suite von Lapugyer Petrefacten, deren Erwerbung LUDWIG v. LÓCZY vermittelte.

Bezüglich der anderen Zweige unserer Sammlungen kann ich auch deren Entwicklung freudig constatiren, insoferne die Anzahl der heimischen Baustein-Muster mit Ende Dezember des abgelaufenen Jahres 334 betrug, gegenwärtig indess bereits auf ca. 418 angewachsen ist, die lockereren Materialien aber, wie Thonsorten, Sand, Farberden etc., von der Ende 1883 mit 47 ausgewiesenen Anzahl der Muster zu Ende d. J. 1884 auf 120 sich erhöhten, gegenwärtig aber mehr als 250 betragen.

Die Thonproben sind zum grossen Theile auch practisch schon untersucht, von mehreren wurden auch Analysen angefertigt.

Ich kann die Gelegenheit nicht verabsäumen, der löbl. Direction der Gewerbe-Mittelschule meinen Dank zu sagen für die Bereitwilligkeit, mit der sie zur practischen Untersuchung der Thone hilfreiche Hand bot; namentlich sind wir in dieser Hinsicht dem Herrn Professor LUDWIG PETRIK, der die Untersuchungen durchführte, zu Danke verpflichtet.

Zur Bereicherung dieser, technischen Zwecken zu dienen berufenen Sammlungen trugen ausser den Geologen der Anstalt wesentlich auch Andere bei, und ich täuschte mich fürwahr nicht, als ich in meinem vorhergegangenen Jahresberichte der Hoffnung Ausdruck gab, dass die von Seiten der Anstalt im Interesse der Vermehrung dieser Sammlungen in die verschiedensten Gegenden des Landes sowohl an Corporationen, als an Behörden und Privatpersonen gerichtete Aufforderung von Erfolg sein werde.

In dieser Richtung schulden wir grossen Dank vor Allem dem I. (forstlichen) Fachdepartement des hohen kgl. ung. Ministeriums für Agricultur, Industrie und Handel, der löblichen Centraldirection der kgl. ung. Eisenwerke, den Herren Ministerialräthen ANTON PÉCH und JOSEF PRUGBERGER, sowie Herrn Oberforstrath ALEXANDER HOFFMANN, welche Centralstellen und Herren auf mein in der gedachten Angelegenheit an sie gerichtetes Ersuchen hin ihre untergebenen Organe zu energischster Unterstützung anwiesen.

Doch ebenso energische Unterstützung gewährten uns ferner Herr Oberbergrath ALEXANDER DE ADDA in Akna-Slatina, Herr Oberbergrath JOSEF HÜTL in Nagyág und Herr Bergrath FRANZ JUCHO in Maros-Ujvár, die unsere an sie gerichtete Bitte gleichfalls mit der Einsendung reichen Materials erwiederten.

Zu Danke sind wir noch verpflichtet den kgl. ung. Forstdirectionen zu: Neusohl, Klausenburg, Lugos und Marmaros-Sziget; den kgl. Oberforstämtern in Lippa, Nagybánya und Ungvár; dem kgl. Forstamte in Orsova, sowie den kgl. Forstverwaltungen in Badin, Berzaszka und Berzova; der Bogdánér Verwaltung in Rahó, derjenigen in Dorgos, Facset, Felső-Vissó, Fogaras, Horgos-Patak; der Iszticzaer Verwaltung in Görgény; derjenigen in Kabola-Polyána und Láposbánya; der Láposbányaer Verwaltung in Görgény-Szt.-Imre; der in Libetbánya, der Luchier in Bogdán; der in Marmaros-Sziget und Mehadia; der Mocsár'schen in Görgény-Szt.-Imre; der-

jenigen in Nagy-Bocskó, Nagy-Maros, Ogradina, Ohába-Bisztra, Ó-Hegy, Predájna, Rékás, Sistarovecz; der Solymoser in Radna; derjenigen in Szt.-András, Temes-Slatina, Tiscsora, Tótvárad, Tökés, Trebusa, Vadászerdő, Valyemare, Zalatna, Zólyom, Zólyom-Lipese, Zsarnócza; ebenso den königl. *Foundational-Forstverwaltungen* in Maria-Család, Padrag und Znió-Váralja; den königl. *Berg- und Hüttenämtern* in Kapnikbánya, Oláh-Láposbánya und Alt-Rodna; dem *kgl. Bergamte* in Felsőbánya und Úrvölgy (Herregrund); den *kgl. Hüttenämtern* in Veresviz, Felsőbánya und Fernezely, den *kgl. Eisenwerksämtern* in Gavosdia, Rhonic-Brezova, Rohajida, Tiszolez und der kgl. Bauexpositur in Vajda-Hunyad, die zur Bereicherung der in Rede stehenden Sammlungen sämmtlich mehr-weniger beitrugen.

Ausser der langen Liste der hier Aufgeführten mögen unseren Dank noch entgegennehmen die folgenden Herren: RUDOLF BRZORÁD, Quarzmühlstein-Fabriksdirector in Sárospatak, LUDWIG CSEH, königl. ung. Bezirks-Montangeologe in Schemnitz, LUDWIG EGAN, Bevollmächtigter der Feketeerdőer Glasfabrik, ERNST FRANZL, Bergverwalter in Nadrág, SAMUEL HÚSZ, Oberingenieur der österr.-ung. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Oravicza, WILHELM V. MOJSISOVICS, Oberingenieur in Budapest, PAUL MÓRICZ, Reichstags-Abgeordneter in Budapest, A. SCHWARCZ, Bergverwalter in Szászvár, ANTON SENDLEIN, städtischer Oberingenieur in Pressburg, CARL SZEYFFERT, Ziegelfabriks-Besitzer in Budapest und CARL WALLENFELD, Steinbruchs-Besitzer in Budapest, die unsere Bau- und Kunstgewerbe-Gesteinssammlung gleichfalls bereicherten.

Aus den Vorräthen unserer Sammlungen stellten wir auch im verflossenen Jahre für mehrere Schulen Sammlungen zu Unterrichtszwecken zusammen; so gaben wir der *Méneser kgl. ung. Winzerschule* 54 inländische Gesteinsarten, die *staatliche Volks- und Bürgerschul-Lehrer-Bildungsanstalt des I. Bezirkes in Budapest* erhielt eine aus 73 heimischen Gesteinsarten und 110 gleichfalls inländischen Petrefacten bestehende Sammlung; die für die *Ofner kgl. ung. Winzerschule* zusammengestellte Sammlung besteht aus 153 verschiedenen Gesteinsstücken; nebstdem überliessen wir der Leutschauer Oberrealschule auf deren Ersuchen ebenfalls einige Gesteinsarten.

Beiläufig 624 beträgt die Anzahl der Gesteine und 454 diejenige der Versteinerungen, mit denen wir nur in den letzten drei Jahren die Unterrichtszwecke der ersuchenden heimischen Schulen unterstützten, doch weit höher beläuft sich die Zahl derjenigen, die in der vorhergegangenen Zeit dem vaterländischen öffentlichen Unterrichte übergeben wurden. Es ist leicht begreiflich, dass hiedurch namentlich unsere in früherer Zeit eingesammelten Vorräthe so sehr sich verminderten, dass hier, um nur den gerechten, mit unserer eigentlichen Aufgabe in Uebereinstimmung bringbaren Ansprüchen auch ferner genügen zu können, aussergewöhnliche Massnahmen nothwendig wurden.

Da die königl. ung. geologische Anstalt es stets zu ihren würdigen Aufgaben rechnete, die Angelegenheiten des öffentlichen Unterrichtes ihrerseits so viel als möglich zu unterstützen, und sie dieser Auffassung auch in Hinkunft Genüge zu leisten wünscht, so that sie die als nothwendig sich erweisenden Schritte, und mit dem diesbezüglichen Vorschlage an das hohe königl. ung. Ministerium für Agricultur, Industrie und Handel sich wendend, betraute sie, nach Genehmigung desselben an hoher Stelle, das Anstaltsmitglied Herrn Dr. F. SCHAFARZIK damit, dass der Genannte gewisse, zu diesem Zwecke plangemäss vorher bezeichnete Gegenden unseres Vaterlandes aufsuchend, dort Aufsammlungen typischer Gesteine und soweit es mit seiner Aufgabe in Uebereinstimmung zu bringen war, auch Petrefactenaufsammlungen bewerkstellige, indem er die Bereicherung unserer technischen Sammlungen natürlich ebenfalls möglichst vor Augen zu halten hatte.

Dr. SCHAFARZIK bewerkstelligte im Sinne des erhaltenen Auftrages in der Sommercampagne des Jahres 1884 Aufsammlungen in der Gegend von Pressburg (Mariathal), Gran, Kemencze, Szobb, Bogdán, in der Umgebung von Budapest, Stuhlweissenburg, Szabad-Battyán, Zámoly und bei der Puszta Csala im Weissenburger Comitate, im Neograder Comitate bei Lőrinczi, Salgó-Tarján, Somos-Újfalu und Füle; ferner in der Mátra: bei Gyöngyös und Parád, im Bükk-Gebirge: bei Erlau, Deménd, Szarvaskő und Felső-Tárkány, sowie bei Diósgyőr und Parasznya. Von hier wendete er sich der Tokaj-Hegyalja zu, wo er die Gegenden von Sátoralja-Újhely, Szöllöske, Ladmóc, Pusztafalu, Radvány, Telkibánya, Sárospatak, Tolesva, Erdőbénye, Tokaj, Szerencs und Medgyaszó besuchte; schliesslich machte er einen Ausflug nach Beregszász und Muzsaly, um dasige Alunite zu erwerben.

Behufs vorläufiger Ordnung des von den genannten Orten mittlerweile eingelangten Materials auf kurze Zeit nach Budapest zurückgekehrt, berührte er in einem zweiten Reisecyclus Bogsán, Moravicza, Resicza, Szekul, Anina, Oravicza, Werschetz und Mehadia, an welch' letzterem Punkte er eine Zeit hindurch auch Aufnahmen machte. Mit seiner Rückreise nach Budapest im Herbst verband er endlich noch in Angelegenheit der Schulsammlungen den Besuch von Ogradina, Dubova, Plavisevicza und Peterwardein, indem er am letztgenannten Orte im Eisenbahntunnel den schönen, grosskörnigen Orthoklas-Quarz-Trachyt sammelte.

Die Aufsammlung wurde an ungefähr 110 Orten bewerkstelligt, und da von Seite LÓCZY's (17), GESELL's (7), PETHŐ's (5), ROTH's (1), MATYASOVSKY's (1) und HALAVÁTS' (1), namentlich also von den drei Ersten, gleichfalls hier in Rede kommende Aufsammlungen neben den systematischen geologischen Aufnahmen geschahen, so beläuft sich die Anzahl der so herbeigeschafften Gesteinsstücke auf mehr als 10,000.

Ich muss das Resultat, welches die Anstalt in Hinsicht der genannten



Gesteinsaufsammlungen in erster Linie den Bemühungen des Herrn Dr. F. SCHAFARZIK verdankt, nicht nur als ein zufriedenstellendes, sondern als ein entschieden glänzendes bezeichnen, und möge sowohl er, als auch die oben Genannten, die zur Erreichung des vorgesteckten Zieles ebenfalls beitrugen, meinen aufrichtigen Dank entgegennehmen. 60 vollständige Gesteinssammlungen, jede mit circa 150 Stück verschiedener inländischer Gesteine, sowie circa 15 kleinere Sammlungen stehen jetzt der kgl. ungar. geologischen Anstalt behufs Unterstützung des vaterländischen öffentlichen Unterrichtes zur Verfügung. Erwähnen kann ich, dass unser Ausgesandter bei seinen Ausflügen auch den Zuwachs unserer, dem practischen Leben gewidmeten Sammlungen nicht aus dem Auge verlor, indem er, abgesehen von den übrigen Zweigen unserer Sammlungen, diejenige der für die Kunst- und Bauindustrie wichtigen Gesteine bei dieser Gelegenheit mit etwa 40—50 Stücken bereicherte.

Eine angenehme Pflicht ist es mir, hier noch des geehrten Chefs des Akna-Slatinaer kgl. ungar. Oberbergamtes, des Herrn Oberberggrathes ALEXANDER DE ADDA zu gedenken, der auf mein ämtliches Ersuchen mit der grössten Zuvorkommenheit es übernahm, für unsere Schulsammlungen Krystallsalz, Braunsalz, erdiges Salz, mit einem Worte die verschiedenen Vorkommens-Varietäten des Steinsalzes, ferner den mit diesen zusammen vorkommenden Anhydrit, Gyps und die Nebengesteine des Salzes in der gewünschten Quantität uns zur Verfügung zu stellen. Die zugesagte Sendung ist auch bereits an die kgl. ungar. geologische Anstalt eingelangt.

Die Oberverwaltung der priv. österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft zu Resicza war auf SCHAFARZIK's mündliches Ersuchen gleichfalls so gütig, mit einer vom dasigen Beamten Herrn J. KRÉSADLÓ bei Resicza gesammelten Glimmerschiefer-Sendung unser Material zu bereichern. Ich bin ferner im Besitze des Versprechens der kgl. ungar. Central-Eisenwerks-Direction, demzufolge dieselbe die verschiedenen Abarten des Gyalärer Eisenerzes ebenfalls uns zur Disposition stellen wird; nach Einlangen dieser Erze ist dann die Zusammenstellung der in Rede stehenden Sammlungen als beendigt anzusehen.

Ein wie dankenswerthes Ziel wir da verfolgten, das beweist die in der That überraschend grosse Zahl der Gesuchsteller, die auf die Kunde von der Zusammenstellung der Schulsammlungen hin um Ueberlassung solcher sich an die Anstalt wendeten; unter diesen Gesuchstellern sind auch unsere höchsten Lehranstalten vertreten.

Es ist zwar unmöglich, dass die königliche geologische Anstalt all diese sofort mit den erbetenen Sammlungen versehe, da das ein Disponiren über bedeutend grössere Summen und eine wesentlich erhöhte Arbeitskraft beanspruchen würde, als die geologische Anstalt, deren Hauptaufgabe dies überhaupt nicht bilden kann, im Interesse der edlen Sache ohnehin als

Opfer brachte, doch werden wir bemüht sein, den gestellten Ansuchen möglichst zu genügen.

Werfen wir nach dem Gesagten einen kurzen Blick auf unsere Bibliothek und Kartensammlung, so finden wir auch hier eine stufenweise Fortentwicklung. Zu dem Stande des vorhergegangenen Jahres kamen im abgelaufenen Jahre 192 neue Werke mit 532 Stücken dazu, so dass unser Bibliotheksstand mit Ende December 1884 2554 verschiedene Werke mit 5921 Stücken aufweist. Hievon entfallen auf den Ankauf des verflossenen Jahres 135 Stücke im Werthe von 1423 fl. 53 kr., 397 Stücke aber im Werthe von 1679 fl. 91 kr. kamen in Tausch und als Geschenk an die Anstalt.

Unsere allgemeine Kartensammlung erfuhr im abgelaufenen Jahre einen Zuwachs von 12 verschiedenen Werken, und die eingelangten 57 Blätter zum Stande des vorhergegangenen Jahres summirt, enthielt diese Sammlung Ende December 1884 149 Werke mit 792 Blättern. Die Kartensammlung der Generalstabsblätter zeigte am Ende des abgelaufenen Jahres 1326 Blätter, so dass die genannten zwei Kartensammlungen mit Ende December 1884 aus 2118 Blättern bestanden.

Mit dem Einbinden unserer Bücher und dem Aufziehen der Karten auf Leinwand sind wir bereits im Laufenden.

Auch jetzt ist es unmöglich, an dieser Stelle den Namen all Jener Raum zu geben, die zur Vermehrung unserer Bibliothek oder Kartensammlung beitrugen, doch gebührt unter den Vielen unser besonderer Dank auch auf diesem Gebiete Herrn ANDOR v. SEMSEY, der mehr als 400 fl. auf die Bereicherung dieser unserer Sammlungen verwendete, sowie auch der ungarischen geologischen Gesellschaft.

Auf unser Ersuchen waren die Handels- und Gewerbekammern von Arad, Kronstadt, Budapest, Debreczin, Kaschau, Klausenburg, Miskolcz, Fünfkirchen, Pressburg, Oedenburg und Temesvár so freundlich, uns ihre Jahresberichte, zum Theil auch ihre anderen Editionen, die in vieler Hinsicht für uns werthvolle Daten enthalten, für unsere Bibliothek zu übersenden, und ist die Uebermittlung dieser Ausgaben auch für die Zukunft uns in Aussicht gestellt.

Die ung. Akademie der Wissenschaften überliess uns auf unser Ersuchen sowohl ihre neueren, als älteren statistischen und nationalökonomischen Editionen; ebenso war auch das kgl. ung. landesstatistische Amt so freundlich, uns auf Ersuchen mehrere Publicationen zu übersenden, indem es gleichzeitig für die Zukunft die Bereicherung unserer Bibliothek mit seinen sämtlichen Ausgaben uns zusagte. Der besonderen Gefälligkeit der kgl. ung. naturwissenschaftlichen Gesellschaft verdanken wir schliesslich die Ueberlassung jenes interessanten idealen Landschaftsbildes des Zsilythales zur Aquitanzeit, welches unser geehrter Fachgenosse, Herr Dr. MORIZ STAUB entwarf.

Die Gebahrung unserer Bibliothek und allgemeinen Kartensammlung führt seit dem 1. December der bergbehördliche Kanzlist JOSEF BRUCK, da deren bisheriger Besorger, der Kanzleibeamte der Anstalt, ROBERT FARKASS, von dem genannten Zeitpunkte an einen längeren Urlaub erhielt, demzufolge er sich ausschliesslich mit den Agenden der VI. Gruppe der Landesausstellung befasst.

Die Drucklegung des Titelverzeichnisses der Werke unserer Bibliothek und allgemeinen Kartensammlung, dessen Zusammenstellung das Verdienst des Herrn ROBERT FARKASS ist, ging im abgelaufenen Jahre gleichfalls vor sich, und da dasselbe den Stand der beiden Sammlungen mit Schluss des Jahres 1883 in sich fasst, so hilft es zweifellos einem schon lange empfundenen Bedürfnisse ab. Im verflossenen Jahre traten wir in Tauschverhältniss: mit der Redaction des «*Anuarului Biuroului Geologicu*» in Bukarest und mit der *University of Tokiö* (Japan).

Unsere Editionen wurden an 66 in- und 97 ausländische Körperschaften, darunter an 9 in- und 92 ausländische in Tausch versendet.

In diesen Zahlen sind aber die genannten 11 Handels- und Gewerbekammern, denen der Bericht des vorhergegangenen Jahres übersendet wurde, nicht inbegriffen.

Ich halte es nicht für interesselos, diesmal das Verzeichniss jener in- und ausländischen Corporationen mitzuthellen, mit denen die kgl. ungarische geologische Anstalt gegenwärtig in Tauschverhältniss steht, oder denen sie ihre Editionen geschenkwise zuschickt. Dieses Verzeichniss stellte zu diesem Zwecke das Institutsmitglied JUL. HALAVÁTS zusammen. Ihm verdanken wir übrigens auch die pünktliche Versendung unserer Editionen und die Ueberwachung betreffs dieser. Wir konnten die ersten vier Hefte des VII. Bandes unseres Jahrbuches herausgeben, und zwar: «Die Holzopale Ungarns in paläophytologischer Hinsicht» (VII<sub>1</sub>), von Dr. JOHANN FELIX; «Die alttertiären Echiniden Siebenbürgens» (VII<sub>2</sub>), von Dr. ANTON KOCH; «Topographische und geologische Skizze der Inselgruppe Pelagosa» (VII<sub>3</sub>), von MAX v. GROLLER; «Die Zinninseln des indischen Oceans», I. «Geologie von Bangka», als Anhang: «Das Diamantvorkommen in Borneo» (VII<sub>4</sub>), von Dr. THEODOR POSEWITZ.

Im deutschen Texte der «Mittheilungen» konnten aber im abgelaufenen Jahre nur die zwei ersten Arbeiten zur Publication gelangen. An Karten gelangten zur Herausgabe das Blatt «Umgebung von Weisskirchen» (K<sub>15</sub>) im Massstabe von 1:144,000, ebenso die Karte der Umgebungen Klausenburgs im Massstabe von 1:75,000, welche letztere zuerst das Resultat der geologischen Landesaufnahmen in der genannten Grösse darstellt.

Von erläuternden Texten erschien derjenige zum Blatte K<sub>15</sub> sowohl in ungarischer als deutscher Sprache von JUL. HALAVÁTS, zum Blatte «Klausenburg» der von Dr. ANT. KOCH verfasste ungarische Text, ausser diesen aber

das auf die Umgebungen von Kismarton (Eisenstadt) bezügliche Heft der «Erläuterungen» von LUD. v. ROTH.

Um unsere ungarischen Druckwerke bemühte sich auch im abgelaufenen Jahre JUL. HALAVÁTS, um diejenigen mit deutschem Texte aber unser College L. ROTH v. TELEGD.

## VERZEICHNISS

der mit der königl. ung. geologischen Anstalt in Tauschverhältniss stehenden Körperschaften.

### I. Im Inlande.

<b>Budapest:</b>	<b>Selmezbánya (Schemnitz):</b>
Ungar. Akademie der Wissenschaften.	Kgl. ung. Berg- u. Forst-Akademie.
Königl. ung. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.	<b>Agram:</b>
Ung. Ingenieur- und Architekten-Verein.	Jugoslavenska akademija.
Kgl. ung. naturwissenschaftl. Gesellschaft.	<b>Arad, Brassó (Kronstadt), Budapest</b>
Ung. geologische Gesellschaft.	Debreczen, Kassa, Kolozsvár
<b>Nagy-Szeben (Hermannstadt):</b>	(Klausenburg), Miskolcz, Pécs
Siebenbürg. naturwissenschaftl. Verein.	(Fünfkirchen), Pozsony (Pressburg),
<b>Pozsony (Pressburg):</b>	Soprony (Oedenburg), Temesvár:
Verein für Natur- u. Heilkunde.	Handels- und Gewerbekammer.

### II. Im Auslande.

<b>Amsterdam:</b>	<b>Boston:</b>
Academie royale des sciences.	Society of natural history.
<b>Basel:</b>	<b>Bruxelles:</b>
Naturforschende Gesellschaft.	Académie royale des sciences de Belgique
<b>Berlin:</b>	Société royale belge de géographie.
Kgl. preuss. Akad. der Wissenschaften.	Société malacologique de Belgique.
Kgl. preuss. geologische Landesanstalt und Bergakademie.	Musée royal d'histoire naturelle de Belgique,
Deutsche geologische Gesellschaft.	Commission de controle de la Carte geologique de la Belgique.
Gesellschaft Naturforschender Freunde.	<b>Brünn:</b>
<b>Bern:</b>	Naturforschender Verein.
Naturforschende Gesellschaft.	<b>Bucarest:</b>
Schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften,	Biuroul Geologic.
<b>Bologna:</b>	<b>Caen:</b>
Accademia delle scienze dell'istituto di Bologna.	Société Linnéenne de Normandie.
<b>Bonn:</b>	<b>Calcutta:</b>
Naturhistorischer Verein für Rheinland und Westphalen.	Geological survey of India.
<b>Bordeaux:</b>	<b>Cambridge, Mass. U. S. A.</b>
Société des sciences physiques et naturelles.	Science.
	<b>Christiania:</b>
	Université royale de Norvège.
	Recherches géologiques en Norvège.

- Darmstadt:**  
Grossherz. Hess. geologische Anstalt.
- Dorpat:**  
Naturforscher-Gesellschaft.
- Frankfurt a/M:**  
Verein für Geographie und Statistik.
- Göttingen:**  
Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften.
- Graz:**  
Naturwissenschaftl. Verein f. Steiermark.
- Greifswald:**  
Geographische Gesellschaft.
- Halle a/S:**  
Kgl. Leopold.-Carl. Akademie der Naturforscher.  
Verein für Erdkunde.  
Naturforschende Gesellschaft.
- Helsingfors:**  
Administration des mines en Finlande.
- Innsbruck:**  
Ferdinandeam.
- Kassel:**  
Verein für Naturkunde.
- Kiel:**  
Naturwissenschaftl. Verein für Schleswig-Holstein.
- Klagenfurt:**  
Berg- und Hüttenmännischer Verein für Kärnten.
- Königsberg:**  
Physikalisch-ökonomische Gesellschaft.
- Lausanne:**  
Société vaudoise des sciences naturelles.
- Leipzig:**  
Naturforschende Gesellschaft.
- Liège:**  
Société géologique de Belgique.
- London:**  
Royal Society.  
Geological Society.
- Milano:**  
Societa italiana di scienze naturale.  
Reale istit. lombardo di scienze e lettere.
- Moscou:**  
Société impériale des naturalistes.
- München:**  
Kgl. bair. Akademie der Wissenschaften.  
Kgl. bair. Oberbergamt.
- Napoli:**  
R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche.
- Neufchatel:**  
Société des sciences naturelles.
- Newcastle upon Tine:**  
Institute of mining and mechanical engineers.
- Osnabrück:**  
Naturwissenschaftlicher Verein.
- Padua:**  
Societa veneto-trentina di scienze naturali.
- Palermo:**  
Accademia palermitana di scienze, lettere ed arti.
- Paris:**  
Académie des sciences.  
Société géologique de France.  
École des mines.  
Musée national d'histoire naturelle.
- Pisa:**  
Societa toscana di scienze naturali.
- Prag:**  
Kgl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften.
- Regensburg:**  
Zoologisch-mineralogische Gesellschaft.
- Riga:**  
Naturforscher-Verein.
- Rio de Janeiro:**  
Commission géologique de l'empire du Bresil.
- Roma:**  
Reale comitato geologico d'Italia.  
Reale Accademia dei Lincei.
- San-Francisco:**  
Academy of science.
- Salzburg:**  
Central-Ausschuss des deutschen und österreichischen Alpenvereins.
- St.-Louis (Missouri U. S. A.):**  
Académie of science.
- St.-Petersbourg:**  
Académie imp. des sciences de Russie  
Kais. russ. mineralogische Gesellschaft.  
Comité géologique du ministère des domaines.
- Stockholm:**  
Académie royale suédoise des sciences.  
Institut royal géologique de la Suède.
- Strassburg:**  
Commission für die geolog. Landesuntersuchung von Elsass-Lothringen.

- Stuttgart:  
Verein für vaterländische Naturkunde  
in Württemberg,
- Tokio:  
Seismological Society of Japan.  
University of Tokio (Tokio Daigaku).
- Torino:  
R. Accademia delle scienze di Torino.
- Trondhjem:  
Kong. norske videnskabers selskab.
- Venezia:  
Reale istituto veneto di scienze.
- Washington:  
United states geological survey.
- Wien:  
Kais. Akademie der Wissenschaften.  
K. k. geologische Reichsanstalt.  
K. u. k. Militär-Geographisches Institut.  
Lehrkanzel für Mineralogie u. Geologie  
der k. k. technischen Hochschule.  
K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.  
Verein zur Verbreitung naturwissen-  
schaftlicher Kenntnisse in Wien.  
Anthropologische Gesellschaft.
- Würzburg:  
Physikalisch-medizinische Gesellschaft.
- Zürich:  
Schweizerische geologische Commission.  
Naturforschende Gesellschaft.

## VERZEICHNISS

jener Körperschaften, denen die Editionen der königl. ungarischen geologischen Anstalt geschenkt worden sind.

### I. Im Inlande.

- |   |  |
|---|--|
| Reichstags-Bibliothek, Budapest.  | Kgl. ung. Staatsgymnas. Fiume.                       |
| Ungarisches Nat.-Museum, Budapest.  | “ “ “ Kaposvár.                                      |
| “ “ mineralogisch-geo-<br>logische Abtheilung, Budapest.                  | “ “ “ Losonc.  |
| Siebenbürgischer Museum-Verein, Ko-<br>lozsvár (Klausenburg).             | “ “ “ Munkács.                                       |
| Somogyi-Bibliothek, Szeged (Szegedin).                                    | “ “ “ Nagy - Szeben (Her-<br>mannstadt.)             |
| Kgl. ung. Seebehörde, Fiume.  | Kgl. ung. Staatsgymnas. Szatmár.                     |
| Kgl. ung. Universität, Budapest.  | “ “ “ Újvidék (Neusatz).                             |
| “ “ “ Kolozsvár.  | “ “ “ Zengg.   |
| “ “ Josefs-Polytechnicum, Budapest.                                       | “ “ “ Zombor.  |
| “ “ Landwirtschaftliche Akademie,<br>Magyar-Óvár (Ung. Altenburg).        | Gymnas. des Zisterzienser-Ordens, Baja.              |
| Kgl. ung. höhere landwirthschaftliche Lehr-<br>anstalt, Debreczen.        | Kgl. akad. kath. Gymn., Budapest II. Bez.            |
| Kgl. ung. höhere landwirthschaftliche Lehr-<br>anstalt, Keszthely.        | Kgl. kath. Gymnasium, Besztercebá-<br>nya (Neusohl). |
| Kgl. ung. höhere landwirthschaftliche Lehr-<br>anstalt, Kolos-Monostor.   | Kgl. kath. Gymn. Budapest, V. Bezirk.                |
| Staats-Lehrerinnen - Präparandie, Buda-<br>pest, II. Bezirk.              | “ “ “ Eperjes.                                       |
| Staats-Lehrerinnen - Präparandie, Buda-<br>pest, VI. Bezirk.              | “ “ “ Lőcse (Leutschau).                             |
| Uebungsschule der kgl. ung. Mittelschul-<br>lehrer-Präparandie, Budapest. | “ “ “ Pozsony (Pressburg).                           |
| Kgl. ung. Staatsgymnas. Eszék.  | “ “ “ Selmeczbánya (Schemn.).                        |
| “ “ “ Fehértemplom (Weiss-<br>kirchen).                                   | “ “ “ Ungvár.  |
|   | Kgl. ung. Staats-Realgymnas., Pancsova.              |
|   | “ “ “ Rakovác.                                       |
|   | “ “ Staats-Ober-Realsch. Arad.                       |
|   | “ “ “ Budapest, II. Bez.                             |
|   | “ “ “ “ V. Bez.                                      |
|   | “ “ “ Déva.  |
|   | “ “ “ Győr (Raab).                                   |
|   | “ “ “ Kassa (Kaschau).                               |

Kgl. ung. St.-Ober-Realsch. Kecskemét.	Kgl. ung. St.-Ober-Realsch. Szeged.
« « « Körmöcz (Kremnitz).	« « « Székelyudvarhely.
« « « Lőcse (Leutschau).	« « « Székes - Fehérvár
« « « Nagy-Kálló.	(Stuhlweissenburg).
« « « Nagy-Várád (Gross-	« « « Temesvár.
wardein).	« « « Agram.
« « « Pécs (Fünfkirchen).	Staatl. Gewerbe-Mittelschule, Budapest.
« « « Soprony (Ödenburg).	

## II. Im Auslande.

Redaction des «Neues Jahrbuch» für Miner., Geologie und Palaeontologie» in Heidelberg.	Smithsonian Institution, Washington. Kais. königl. Naturhistorisches Hofmu- seum in Wien.
Königl. baier. palaeontologisches Staats- museum in München.	Kais. königl. Universität in Wien.

Es erübrigt uns noch unserem Danke Ausdruck zu geben, den wir dem hohen Ministerium schulden für die gütige Fürsorge, welche die unsere Angelegenheiten dort vertretenden Kreise der geologischen Anstalt zu Theil werden lassen, denn nur dieser Unterstützung können wir es verdanken, wenn sowohl in unserem äusseren, als inneren Wirken einiger Erfolg uns begleitete. Diese Gewogenheit ermöglichte es uns, zur Bewältigung der mit der ausgedehnten Thätigkeit der Anstalt verbundenen administrativen Arbeitsvermehrung den provisorischen Diurnisten auch im abgelaufenen Jahre zur Aushilfe haben zu können, und ebenso konnten wir auch unser Dienerpersonale durch die Aufnahme wenigstens eines provisorischen Dieners vermehren.

Zu tiefem Danke sind wir ferner Sr. Excellenz dem Herrn kgl. ung. Minister für öffentliche Arbeiten und Communicationen, Baron GABRIEL KEMÉNY verpflichtet für die Güte, mit welcher er das Fachpersonale der geologischen Anstalt bei dessen mit seiner gemeinnützigen Thätigkeit verbundenen Reisen auch von Seite der ungarischen Staatsbahnen unterstützen lässt. Unter Einem möge auch die löbliche Direction der I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft, die die Forschungen der Mitglieder der heimischen geologischen Anstalt ihrerseits immer mit der grössten Zuvorkommenheit unterstützte, ebenso auch die löbliche Direction der österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft, den aufrichtigsten Dank der Geologen der Anstalt genehmigen.

Budapest, im Monate April 1885.

Die Direction der kön. ung. geologischen Anstalt:

JOHANN BÖCKH.

## II. AUFNAHMS-BERICHTE.

### 1. BERICHT ÜBER DIE GEOLOGISCHE DETAILAUFNAHME AM NORDWEST-ENDE DES RÉZGEBIRGES, IN DER GEGEND ZWISCHEN NAGY-BÁRÓD UND FELSŐ-DARNA. (1884.)

VON

J. VON MATYASOVSKY.

Dem für den Sommer des Jahres 1884 festgestellten Aufnahmeplane gemäss wurde mir die geologische Untersuchung jener bergig-hügeligen Gegend zutheil, die nach Osten hin an das in den früheren Jahren gleichfalls von mir durchforschte Gebiet fortsetzungsweise sich anschliesst, gegen West aber am rechten Ufer des Sebes-Körös-Thales bis Grosswardein, an den Rand der grossen ungarischen Niederung (Alföld) sich erstreckt. Die mir zugewiesene Aufgabe konnte ich aber leider nicht in dem Maasse, wie ich beabsichtigte, durchführen. Infolge eines Unfalles, der an meinem linken Fusse eine Sehnenausdehnung verursachte, sowie wegen hartnäckiger rheumatischer Schmerzen nämlich, war ich Mitte September bemüssigt, meine Aufnahme einzustellen.

Trotzdem beging ich den grössten und complicirtesten Theil der aufzunehmenden Gegend. Mein Aufnahmegebiet ist, präciser umschrieben, durch die folgenden Ortschaften begrenzt:

Gegen Ost bildet Korniczel, nach Nord und Nordwest die Wasserscheide des Rézgebirges, beziehungsweise die Grenze zwischen den Comitaten Bihar und Szilágy bis Baromlak, von hier gegen West und Südwest Verzár, Almaszeg, Bodonos, Felső-Derna und Bogdánsovárhegy bis Mező-Telögd die Grenze, südlich aber wird das Gebiet bis Korniczel durch die Sebes-Körös begrenzt. Die so umschriebene Gegend zeigt ganz dieselben geologischen Verhältnisse, wie die früher untersuchten Theile des benachbarten Rézgebirges, über die ich im vorhergegangenen Jahre berichtete, daher werde ich, um überflüssige Wiederholungen zu vermeiden, das bereits Bekannte kurz berühren und nur die beobachteten neueren Daten ausführlicher besprechen.

Das Grundgebirge bilden auch hier die krystallinischen Schiefergesteine, die das Rézgebirge zusammensetzen. Der Glimmerschiefer, der örtlich phyllitische, dann wieder chloritische Abänderungen mit reichlicher Granatenführung aufweist, ist das dominirende Gestein, so, dass er auch auf der geologischen Karte als solcher ausgeschieden wurde. Den Gneiss machte ich nur an zwei Punkten, in der Gegend von Nagy-Báród und Korniczel,



wo er in grösserer Verbreitung auftritt, auf der Karte ersichtlich. Ich beobachtete zwar das Auftreten des Gneisses in geringerer Ausdehnung auch im Glimmerschiefer-Complex wiederholt, doch erwies sich der Uebergang zwischen Glimmerschiefer und Gneiss innerhalb derartig schwankender Grenzen, dass das Auseinanderhalten des Gneisses auf der Karte nicht durchführbar war.

Im Bisztra-Thale, unweit der Feketeerdőer Fabrik, da wo die Bisztra eine knieförmige Biegung beschreibt, das ist da, wo der Bach seine ost-westliche Richtung plötzlich nach Nord, gegen Bodonos hin ändert, beobachtete ich Granit, doch tritt dieser nur als Gang auf, ebenso wie der Quarzit, der theilweise zugleich der Feketeerdőer Glasfabrik den Quarz liefert.

Auf dem in Rede stehenden Aufnahmegebiete sind, in geologischem Sinne genommen, die ältesten sedimentären Bildungen, beziehungsweise geschichteten Gesteine durch das Kreide-System repräsentirt, welche mesozoische Schichten unmittelbar den krystallinischen Schiefergesteinen auflagern. Von Korniczal angefangen, in welcher Gegend ich schon im vorigen Sommer die Verbreitung der Gosauschichten nachwies, umranden die Kreideschichten von hier nach WNW, bis Kövesd, in einer fast ununterbrochenen und durchschnittlich 600° breiten Zone die krystallinischen Schiefergesteine des Rézgebirges.

In der Umgebung von Nagy-Báród und Cséklye bestehen die zum Kreide-Systeme gehörigen Schichten, ebenso wie ich dies bereits bei einer anderen Gelegenheit von der Umgebung Korniczals erwähnte, aus sandigem Mergel und mergeligem Kalk. Diese Schichten erlitten aber grosse Störungen durch die hier zu beobachtenden mächtigen Trachyterruptionen.

Der Sandstein findet sich mitunter in sehr fester Qualität vor, wie dies z. B. nördlich von Nagy-Báród, auf der Höhe des «Strunc»-Berges der Fall ist, wo wir ihn in Felsen als reinweissen quarzitischen Sandstein antreffen. Anderwärts dagegen besitzen die Sandsteinschichten einen mehr conglomeratartigen Charakter und sind weniger fest, ja sogar leicht zerreiblich und von rothbrauner Farbe.

Die Lagerungsverhältnisse der Kreideschichten untereinander gelang mir leider nicht ganz aufzuklären, da einestheils der namentlich im Ruszka-Thale bei Nagy-Báród begonnene Kohlenbergbau gegenwärtig in Folge des Einsturzes der verlassenen Gruben keine Aufschlüsse mehr bietet, anderentheils aber jene Terrain-Abschnitte, wo eventuell brauchbare Aufschlüsse zu erwarten wären, ungemein dicht bewaldet sind; schliesslich erschweren noch die durch die Trachyterruptionen verursachten Schichtenstörungen die richtige Classification derselben.

Im Allgemeinen konnte ich doch so viel constatiren, dass die Schichten der Kreideperiode in drei Gruppen zusammengefasst werden können.

Die Sandsteinschichten, welche überall in der Gegend an der Ober-

fläche verbreitet sind und in Folge dessen auch bloß diese zum Ausdruck gelangten, vertreten den obersten resp. den jüngsten Horizont der Kreideschichten. Mir gelang es zwar nicht, in denselben bei Nagy-Báród charakteristische Petrefacte zu finden, aber Prof. MAX. HANTKEN, der die Nagy-Báróder Kohlengruben eingehend untersuchte, als dieselben noch in hoffnungsvollem Betriebe waren, fand bei dieser Gelegenheit in dem in Rede stehenden Sandsteine eine *Ineceramus*-Art von ungewöhnlicher Grösse.\*

Unter dem erwähnten Sandsteine folgt ein Schichtencomplex, welcher aus grauschwarzem glimmerigem Thon und lockerem Sandstein besteht, und hier sind es besonders die Schichten des sandigen Thones, welche eine ziemlich reiche Fauna enthalten.

Die am häufigsten darin vorkommenden Versteinerungen sind *Actaeonella gigantea*, *Omphalia Kefersteini*, *Nerinea Buchi* und das *Cardium Ottoi*. Unter diesem petrefactenführenden Schichten-Complex folgt eine Reihe von Süßwasserschichten, welche vorwiegend aus Kohlschiefern, mergeligen und bituminösen Kalksteinen und aus Braunkohle bestehen. Das Liegende dieser Süßwasserablagerung kenne ich nicht, und in Folge dessen ist mir auch deren Mächtigkeit unbekannt, und so erscheint es fraglich, ob dieser Schichtencomplex noch zu der darüber befindlichen Gruppe zu zählen, oder aber als eine selbständige Abtheilung zu betrachten sei?

Die Braunkohlen-Industrie von Nagy-Báród ging bereits vor einigen Jahren zu Grunde. Die Trachyterruption zerriss das Kohlenflötz, welches im Uebrigen von guter Qualität ist, in einzelne Fetzen, was eine lucrative Gewinnung der Kohle unmöglich machte.

Zwischen Cséklye und Lökk zeigt sich im Zuge der cretaceischen Schichten eine Unterbrechung; hier lagern die sarmatischen schotterig-thonigen Schichten unmittelbar auf dem Glimmerschiefer.

Von Lökk an ziehen die zum Kreide-System gehörigen Schichten in nord-nordwestlicher Richtung zwar weiter, allein es zeigen dieselben von hier ab einen anderen Charakter; sie bestehen fast ausschliesslich aus mergeligem und dolomitischen Kalke. Diese Kalk-Schichten besitzen namentlich in den Gemarkungen von Tötös und Pestes eine grosse Entwicklung und auf der Petrisiu benannten Höhe kann man zahlreiche Dolinen sehen. Nur an der Basis der Burg Sólyomkö und im Thale von Felső-Lugos beobachtete ich Schichten eines losen Sandsteines und sandigen Mergels, die in geringer Verbreitung im Liegenden des Kreide-Kalkes zu Tage treten.

Im Thale von Felső-Lugos, sowie bei Kövesd, im Vale-mare genannten Thale, tritt der cretaceische Kalk auf dem durch neogene Schichten bedeckten Gebiete nur in einzelnen Felsen auf.

\* MAX. HANTKEN: Die Kohlenflöze und der Kohlenbergbau in den Ländern der ungarischen Krone, Budapest 1878, pag. 197.

In den genannten Kalksteinen trifft man kaum Versteinerungen an, und wenn wir deren eventuell doch finden, so sind sie in solchem Zustande, dass sie eine präcisere Gliederung der Schichten nicht erlauben und nur so viel beweisen, dass dieselben dem Kreide-Systeme angehören.

In meinem diesjährigen Aufnahmegebiete treten aus dem tertiären Systeme nur die jüngsten Stufen des Neogen, d. i. die sarmatischen und Congerien-Schichten auf.

Das untere Niveau der sarmatischen Stufe besteht hauptsächlich aus thonigen Sand- und Schotter-Schichten. Das Materiale des Schotters enthält grösstentheils Kalkstein- und Trachyt-Gerölle, die dem in der Nähe anstehenden cretaceischen Kalke und Trachyte entstammen. In diesem unteren Niveau der sarmatischen Schichten treten namentlich in der Gegend von Korniczel, Nagy-Bárod und Lokk 1—2 Meter mächtige Lignit-Flötze auf, die jedoch nur für den Localbedarf geeignete Kohle liefern können und so mit Rücksicht der bisher kaum verwertheten Wälder und in Ermangelung jeglicher nennenswertheren Industrie in dieser Gegend technische Wichtigkeit nicht besitzen.

Das obere Niveau der sarmatischen Schichten besteht insbesondere aus Kalkmergel. Es sind dieselben hauptsächlich am rechten Ufer der Sebes-Körös, hinunter bis Alsó-Lugos mächtig entwickelt. — In diesen Mergeln sind zahlreiche Fischschuppen zu sehen, manche der Schichten sind fast ausschliesslich mit Rissoen erfüllt, wie ich dies bereits in meinem vorjährigen Berichte bemerkte, und diese weissen Mergel als Rissoen-Mergel benannte.

Die Schichten der pontischen Stufe gewinnen in meinem Aufnahme-terrain von Alsó-Lugos an grössere Verbreitung.

Das Hügelland, welches das Réz-Gebirge gegen Westen und Norden umrandet, und aus Thon- und Sand-Schichten aufgebaut erscheint, gehört dieser Bildung an.

Es verdienen diese Schichten zufolge der reichen und mächtigen Asphalt- und Lignit-Lager, welche sie führen, besondere Aufmerksamkeit. Bei Tataros, Felső-Darna und Bodonos sind die Congerien-Sande stellenweise bis zu einer Mächtigkeit bis 18 Fuss mit Asphalt gesättigt, ja bei Felső-Darna kommt auch reiner Asphalt in einer Mächtigkeit von mehreren Metern vor. Ich bedaure, dass ich bei meinem dortigen Aufenthalte die Gruben nicht besichtigen konnte, denn während der halbjährigen Pause des Betriebes wurden dieselben unbefahrbar; indessen, nach Angaben des Aufsichtspersonales, setzen sich die asphalthältigen Schichten in einem abgeteuften Schachte noch in grössere Tiefe fort, abwechselnd mit 1—2 Meter mächtigen Lignit-Flötzen. Zu meinem grössten Erstaunen wurde der Lignit nicht als Brennmaterial beim Ausschmelzen des Asphaltes verwendet.

In der Gemarkung von Középes und Baromlak beobachtete ich an mehre-

ren Punkten ein Flötz von mehr denn 1 Meter Mächtigkeit in horizontaler Lagerung. Bei Kőzépes befinden sich über und unter dem Lignit-Flötze bläulichgraue Thone, welche einigermassen feuerbeständig sind. Zu Bauzwecken könnte man aus besagtem Thone jedenfalls ausgezeichnete Ziegel brennen.

Am Fusse der Weingärten von Örvend und Alsó-Lugos besteht der Congerien-Sand aus ziemlich reinen Quarzkörnern, und falls durch das Schlemmen der geringe Glimmer- und Thongehalt entfernt würde, könnte man denselben zur Fabrication gewöhnlichen Glases mit Vortheil verwenden.

Das vulcanische Gestein, welches nördlich von Nagy-Báród grössere Ausdehnung besitzt, ist Biotit-Orthoklas-Quarz-Trachyt. Die Grundmasse desselben ist weiss und verquarzt, und es verleihen die in demselben befindlichen zahlreichen und grösseren Quarz- und Feldspath-Krystalle dem Gesteine einen porphyrischen Charakter. Der Feldspath erwies sich nach freundlicher Untersuchung Dr. SCHAFARZIKS als Perthit. Den Zeitpunkt des Hervorbrechens des genannten Trachytes können wir mit grösster Wahrscheinlichkeit in das Alt-Tertiär verlegen, da einerseits die Kreide-Schichten durch den Trachyt hervorgerufene Störungen zeigen, andererseits wir in den neogenen Ablagerungen sehr zahlreiches Trachytmaterial finden, welcher Umstand das Vorhandensein des Trachytes bedingt, bevor die Ablagerung der neogenen Schichten begann.

## 2. BERICHT ÜBER DIE IM SOMMER DES JAHRES 1884 IN DER GEBIRGS-GEGEND ZWISCHEN DER MAROS UND FEHÉR-KÖRÖS AUSGEFÜHRTEN GEOLOGISCHEN DETAIL-AUFNAHMEN.

Von

LUDWIG V. LÓCZY.

Im verflossenen Sommer setzte ich die im vorhergegangenen Jahre begonnenen Arbeiten in der Gebirgsgruppe des «Hegyés» fort, die sich am rechten Ufer der Maros erstreckt; blos bei Lippa kam ich an das linke Ufer, wo ich dann den Rand der diluvialen Terrasse am linken Maros-Ufer gegen Westen bis zur Ortschaft Kisfalud (Engelsbrunn) untersuchte.

Das heuer aufgenommene Gebiet fällt zum grossen Theil noch auf dieselben Kartenblätter, die in meinem vorjährigen Aufnahmeberichte angeführt sind.\* Während der Campagne des Jahres 1883 hatte ich Gelegenheit,

\* Földtani Közlöny Bd. XIV. Jahrg. 1884 Pag. 349. Heuer wurden nachfolgende Blätter benützt: die Specialkartenblätter K<sub>11</sub>, L<sub>11</sub> (1:144,000); Z. 21. Col. XXV.

(1:75,000); die fotogr. Copien der Originalaufnahmsblätter:  $\frac{XLIII}{61,62}$ ;  $\frac{XLIV}{61,62}$  (1:28,800);

$\frac{21}{XXV}$  NW., NO., SW., SO. (1:25,000).

am westlichen Abhange des Gebirges, dort wo die Weingärten schöne Aufschlüsse bieten, jene Gesteine und Bildungen kennen zu lernen, die den dort beobachteten Streichungsrichtungen entsprechend gegen Osten zu in das Gebirge zu verfolgen waren. Im Ganzen muss ich mich daher auf das im vorjährigen Berichte Gesagte berufen, einestheils deshalb, weil zu den dort angeführten Bildungen auf dem heuer begangenen Gebiete bloß eine neue Bildung hinzukömmt, andernteils aber auch deshalb, weil das orographische Gerippe des ganzen Gebirges dort zu finden ist.

Mein heuriges Aufnahms-Terrain fällt grösstentheils auf das Aufsammlungsgebiet der Kladovaer, Solymoser und Milovaer Bäche und des in die Csiger mündenden Aranyág, und umfasst die Gegend der höchsten Spitzen, u. z. des Cioca Mlatin (571 M.), des Hegyes (800 M.) und des Capu Jernova (628 M.).

Das fragliche Aufnahmsgebiet umfasst im Comitate Arad die Ortschaften: Kladova, Radna, Solymos, Milova, Odvos, Aranyág, Draucz, im Comitate Temes besonders die Umgebung der Stadt Lippa. Die genannten Bäche kommen alle von der zwischen Cioca Mlátin und Hegyes gelegenen Partie der Wasserscheide. Auf dieser erheben sich von Westen gegen Osten noch die nachfolgenden Spitzen: Cruce Tiganului (357 M.), Livorsca (C. Urvigy) (561 M.), Piatra alba (571 M.).

Zu beiden Seiten der Cruce Tiganului befinden sich auf der Wasserscheide sehr tiefe Sättel; der westliche liegt in einer Meereshöhe von 394 M., der östliche in einer Höhe von 431 M.

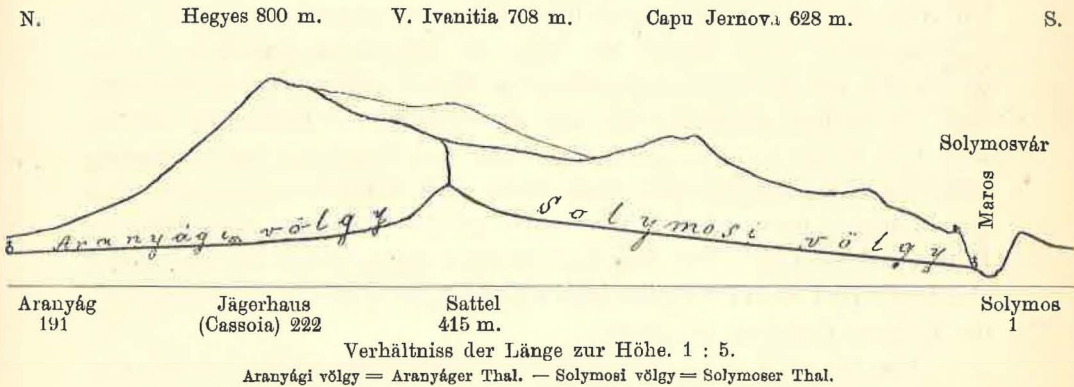
Die drei Thäler, welche gegen die Maros ausmünden, das Kladovitia, Solymoser und Milovaer grosse Thal, sind grösstentheils enge Felsenthäler, die inzwischen liegenden Querrücken nähern sich mit hohen Spitzen der Maros-Ebene. Am Bergrücken zwischen dem Kladovitia- und Solymoser-Thale hat die Cioca Igris eine Höhe von 509 M., an jenem von Solymos-Milova ragt die 628 M. hohe Capu Jernova-Spitze empor. In allen diesen Thälern ist der Process der Thalauswaschung im Gange und längs des Thalweges sind die vertieften Parteen im Vergleiche mit den Stellen, wo Materialablagerung stattfand, vorherrschend. Nichtsdestoweniger besitzen die fraglichen Thalwege auch in ihren oberen Verzweigungen kein bedeutendes Gefälle, sondern zeigen ihrer ganzen Länge nach ein sehr gleichförmig ansteigendes Profil.

Ganz anders gestaltet sich das Bild des Aranyáger Thales, welches sein Wasser von der Wasserscheide zwischen Cioca Mlátin und dem Hegyes bekommt. Dasselbe hat nämlich nicht nur bei Aranyág (192 M.), wo es das Gebirge verlässt, eine breite Thalebene, sondern behält diese Alluvial-Ebene auf mehr als vier Kilometer weiter aufwärts bis zum herrschaftlichen Forsthaue (Cassoia) bei. An dieser Stelle theilt sich das Thal in drei Zweige (Valia Radevi, V. Solymosului, V. Hegyesului), in denen sich die obzwar

viel schmäleren Ablagerungs-Thalflächen sogar bis über die weiteren Verzweigungen der genannten Thäler hinaufziehen. Aus dem durch den Rücken zwischen dem Korcsmahegy und Hegyes gebildeten Halbkreise laufen die Thäler beim Forsthaue in radialer Richtung zusammen. In diesen geht die alluviale Thalebene in einer Meereshöhe von 240—260 M. zu Ende, an solchen Punkten, die sich den Spitzen von 450—500 M. Höhe der Wasserscheide in einer horizontalen Entfernung von ungefähr einem Kilometer nähern. Die in gleicher Höhe liegende Thalsohle befindet sich nach den Daten der Militär-Aufnahme im Solymoser Thale in einer Entfernung von 3, im Milovaer Thale in einer solchen von 4 Kil. von denselben Spitzen.

Aus diesen Daten geht mit Sicherheit hervor, dass die Nordseite des Hegyes bedeutend steiler als die Südseite ist. Hiefür sprechen nicht bloß die Steigungsverhältnisse der Thalwege, sondern es wird dies auch durch die

OROGRAPHISCHER QUERSCHNITT DES HEGYES



Contouren bekräftigt, in welchen sich die Masse des Hegyes vor den Augen des bei Pankota befindlichen Beobachters entwickelt. Der Querschnitt, den ein durch den Hegyes gelegter Schnitt gibt, dient ebenfalls zur Veranschaulichung des oben Gesagten. Ein Querschnitt durch den Drocsa-Berg würde dasselbe beweisen.\*

Wenn man den Abfall der Seiten mit dem geologischen Baue des Hegyes combinirt, so erscheint durch diesen Bau das sanftere Abfallen der Südseite und die Steilheit der Nordseite gerechtfertigt. Das Verfläachen der Schichten ist nämlich in dem Gebirge ein vorherrschend südliches. Dies kann nicht nur bei

\* Diese Erörterung erachtete ich deshalb für nothwendig, weil in dem Fundamental-Werke von JOHANN HUNFALVY «A magyar birodalom természeti viszonyainak leírása» (Die Natur-Verhältnisse des ungarischen Reiches) auf Grund älterer Daten jene Behauptung sich findet, dass die «Neigung des Drocsa-Hegyes-Gebirges gegen das Maros-Thal viel steiler sei, als gegen die Fehér-Körös.» II. Band. Pag. 248.

den den Hegyes und die Nordseite zusammensetzenden Phylliten beobachtet werden, sondern dasselbe zeigt sich auch auffallend an den Klüftflächen des südlich von denselben in grossen Massen vorkommenden Diorites und Granitites. Während daher die Südseite des Gebirges concordant mit der Verflächungs-Richtung abfällt, wird die Nordseite durch die Schichtenköpfe des Phyllites gebildet.

Nach einem Erfahrungs-Gesetze ist aber jene Seite der Gebirge, die mit den Schichten abfällt, sanfter geböschet, als jene, wo die Schichtenköpfe sichtbar sind.

Dass in den älteren Beschreibungen über dieses Gebirge das Gegentheil behauptet wird, ist leicht zu erklären, wenn man die Verengung des Marosthales und die Pässe seines Arader Abschnittes in Betracht zieht.

Aber eben die auf meinem heurigen Aufnahms-Terrain befindliche Solymos-Lippaer Felsenge zeigt, dass die in den Verengungen des Maros-Thales sichtbaren steileren Berglehnen nur local sind und eine geringe Ausdehnung besitzen, denn sie übergehen bald in das allgemein sanftere Abfallen. Ausserdem weist nicht bloß die geologische, sondern auch jede gute topographische Karte darauf hin, dass die südliche orographische Grenze des Hegyes mit der hydrographischen der Maros, nicht verglichen werden darf. Es reichen nämlich nicht nur die geologischen Bildungen auf das linke Ufer hinüber, wo sie dann bald unter den Schichten der pontischen Stufe verschwinden, sondern man kann auch deutlich ausnehmen, dass gerade infolge des erwähnten Umstandes an der Maros die bedeutenderen Höhen sich am linken Ufer befinden, die dann gegen Süden an Höhe rasch abnehmen und in das wellenförmige und tief gefurchte tertiäre Hochplateau des Temeser Comitatus übergeben.

Von den Ruinen von Solymosvár oder vom höchsten Punkte der Lippaer Weingärten, wo sich vor unseren Augen ein prachtvolles Panorama eröffnet, kann man deutlich unterscheiden, dass das linke Ufer die Fortsetzung der rechtseitigen Berglehne bildet, und dass das Marosthal in dieser Lehne wie ein enger Kanal eingeschnitten ist.

In meinen früheren Notizen \* trachtete ich nachzuweisen, dass der untere Mittellauf der Maros ein solches Erosions-Thal sei, welches in den südlichen Rand des orographischen Gebirges eingeschnitten ist, so dass der südliche Abfall des Gebirges nicht im Maros-Thale, sondern in dem wellenförmigen Hügellande des Temeser und Krassó-Szörényer Comitatus endet. Wie bereits erwähnt, tritt die Maros bei Radna-Lippa aus einer malerischen Enge heraus, indem sie das Gebirge verlässt. Diese Thalenge hat eine Länge von ungefähr 3·5 Km. und eine überall gleichförmige Breite von 500 M., so dass bei hohem Wasserstand das Wasser die ganze Thalsole überfluthet.

\* Földtani Közlöny. VI. Bd. 1876. Pag. 85., VII. Bd. 1877. Pag. 181.

An beiden Ufern wird das Thal durch steile, bis zur Höhe von 125 M. sich erhebende, felsige Partien eingeengt.

Die Solymos-Lippaer Enge hat gegen Norden eine schwache convexe Krümmung, in Folge dessen die rechtsseitigen Felsenwände die Aussicht weiter aufwärts verschliessen. Von der Radna-Lippaer Maros-Brücke entrollt sich daher ein malerisches Bild vor unseren Augen. Die kahlen Granitit-Felsen des Maros-Engpasses übergehen nach aufwärts in waldige Berglehnen; im Hintergrunde dominirt in einer Entfernung von nur 8 Km. der 628 M. hohe Capu Jernova.

Die lang gestreckte Gasse von Solymos umsäumt den Fuss der rechtsseitigen Felswand, und da, wo die Häuserreihe zu Ende ist, erblickt man auf der Spitze einer steilen Felswand die ziemlich gut erhaltenen Ruinen von Solymosvár, als Mittelpunkt des reizenden Panoramas.

Trotz aller Schönheit ist dies jedoch ein trügerisches Bild! Der es das erstemal sieht, wird sich sicher der Hoffnung hingeben, dass dies nur der Anfang der Schönheiten des Maros-Thales sei und dass weiter gegen die siebenbürgische Grenze zu noch romantischere Gegenden folgen. Die Täuschung tritt aber alsbald ein, denn in einer Entfernung von vier Kilometer von Radna-Lippa aufwärts, erweitert sich das Thal und der Maros-Fluss ist auf einer ziemlich langen Strecke von noch sanfteren Berglehnen als die der Arad-Hegyalja begleitet.

Auf meinem diesjährigen Aufnahmegebiete hatte ich mit nachfolgenden Sedimenten zu thun, u. zw.:

1. Krystallinische und halbkrySTALLINISCHE (metamorphe) Schiefer,
2. Quarzit-Sandstein, Arkose und Thonschiefer («Grauwacken»-Bildung),
3. Karpathen-Sandstein etc. } Kreide,
4. Gosau-Sandstein } Kreide,
5. Diluvium a) Geschichteter Schotter und schotteriger Lehm,  
b) Lehm mit Bohnerz und untergeordnet Löss,
6. Alluvium.

Die eruptiven Massengesteine sind folgende: Diorit, Granitit, Felsitporphyr.

## I. Geschichtete Gesteine.

### *Krystallinische und halbkrySTALLINISCHE Schiefer (Phyllite).*

Der im vorigen Jahre beschriebene Phyllit nimmt vom Bergücken Hidegkút-Koresmahegy beinahe das ganze Wassergebiet der Aranyáger Thäler ein. Aus dem genannten Gestein ist auch die 800 Meter hohe Spitze des Hegyes zusammengesetzt. In östlicher Richtung beging ich das Phyllit-Gebiet bis zum Valea Milevi bei Dund, und beobachtete dieselben Variatio-



nen, die ich im vorigen Jahre in den Kovaszinczer, Világoser, Kladovaer und Ágriser Districten erkannte. Diese sind: der gewöhnliche, bläulich-graue Thonglimmer-Schiefer, chloritischer Phyllit, krystallinischer Kalkstein in dünnen Bänken, Sericit-Glimmerphyllit mit Quarz-Knoten und Arkosen-Quarzit.\*

Die Lagerung der Schichten ist eine ähnliche, wie dieselbe im vorhergegangenen Jahre beobachtet wurde. In der Umgebung des Korosmahegy fallen die Schichten gegen S. und SSO. ein, aber weiter ostwärts, an der linken Seite des Aranyáger Thales und im Ágriser Grossen Thale nimmt das Verfläichen eine südwestliche Richtung an, im Hegyes endlich variirt die Richtung zwischen SSW—NNO.

Ausserdem sind in den oberen Partien des Aranyáger Thales, im Valea Solymosului und in dessen östlichem, Valea Bugilor genannten Seitenthale

\* Herr Assistent JOHANN TELEK hatte die Freundlichkeit, im chem. Laboratorium des Herrn Prof. DR. VINCENZ WARTHA die chem. Analyse einiger Sericit-Schiefer durchzuführen:

	I.	II.	III.
Glühverlust	1·32 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	2·68 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	2·59 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>
Kieselsäure (Si O <sub>2</sub> )	88·88 «	70·64 «	80·67 «
Alaunerde (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	7·87 «	16·65 «	11·02 «
Eisenoxyd (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	1·18 «	2·02 «	1·05 «
Eisenoxydul (Fe O)	0·18 «	0·20 «	0·17 «
Kalk (Ca O)	—	0·36 «	0·37 «
Magnesia (Mg O)	0·23 «	0·32 «	0·12 «
Kali (K <sub>2</sub> O)	—	6·82 «	4·14 «
Summe	99·66 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	99·69 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	100·13 <sup>o</sup> / <sub>o</sub> .

I. Paulis

II. Kovaszincz.

III. Radneza.

Infolge der geringen Menge von Magnesia ist die Verwandtschaft zum Talk mit Sicherheit ausgeschlossen. Der grosse Kieselsäure-Gehalt ist dem Vorhandensein des Quarzes zuzuschreiben, während die genügende Menge von Kali auf die Zusammensetzung der Kaliglimmer hinweist, mit welchen die des Sericites bekanntlich identisch ist. Nach der Analyse von LASPEYRES (GROTH, Zeitschrift. IV. Band, Pag. 249) ist die Zusammensetzung des Hallgartener Sericites die folgende:

	A.	B.	
Feuchtigkeit bei 105 <sup>o</sup>	0·279 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>		
In Salzsäure unlöslich	19·021 «		
Kieselsäure	37·708 «	45·361 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	} A = trockenes, nicht reines, B = reines Material bei 105 <sup>o</sup>
Alaunerde	27·365 «	32·919 «	
Eisenoxyd	1·702 «	2·048 «	
Eisenoxydul	1·465 «	1·762 «	
Kalk	0·411 «	0·494 «	
Magnesia	0·744 «	0·895 «	
Kali	9·702 «	11·671 «	
Natron	0·602 «	0·724 «	
Wasser	3·430 «	4·126 «	
	102·429 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	100·100 <sup>o</sup> / <sub>o</sub>	

die zwischen dem chloritischen Phyllit eingelagerten dünnen Kalksteinbänke in Form einer kuppelartigen Wölbung vorhanden. Ferner an der Nordseite des Hegyes, längs den gegen die Ortschaft Draucz dahinziehenden Thälern: Valea de Draucz, Valea de Siklós und Valea de uscatu (Szárasztó-Thal), zeigen der chloritische Kalkphyllit und die Arkosen-Bänke Faltungen und wiederholt nördliches Verflächen (zwischen NW. und NO. wechselnd).

Schliesslich kann aus plötzlich eintretender Discordanz und aus der Unterbrechung der Continuität auf Verwerfungen und sogar auf horizontale Verschiebungen wiederholt geschlossen werden.

Die dichten Wälder und in diesen die mächtige Humusdecke vereiteln jede Hoffnung auf Erforschung der wahrscheinlichen Unregelmässigkeiten in den Lagerungsverhältnissen. Während die übrigen Abänderungen des Phyllites im Allgemeinen sich in regelmässigen Zügen in ost-westlicher Richtung dahinziehen, beobachtete ich eine Abnormität in der Verbreitung der quarzknotigen Bänke. Bei der Untersuchung der letzteren bekam ich den Eindruck, dass dieselben keine in constanter Mächtigkeit verfolgbaren Züge, sondern Verzweigungen bilden, von welchen die verschiedenen Phyllit-Variationen durchkreuzt werden.

So bilden die quarzreichen Glimmerphyllitbänke an der Ostseite des Hegyes einen zusammenhängenden Complex, welcher von Nord nach Süd um einen Kilometer breiter ist; gegen Westen verzweigt sich derselbe, die Verzweigungen können aber über das Aranyáger Thal hinaus nicht verfolgt werden. Diese Erscheinung würde am einfachsten erklärt sein, wenn nachgewiesen werden könnte, dass die quarzknotigen (bisweilen sogar breccienartigen) Bänke keine durchgehenden Schichten repräsentiren, sondern blos aus dem Metamorphismus hervorgegangene quarzreichere Partien des Phyllites bilden.

Zu den krystallinischen Schiefen gehört auch noch ein in bedeutenderer Mächtigkeit auftretender Quarzit-Zug, der darum Aufmerksamkeit verdient, weil derselbe in der Nähe des Phyllitliegenden der «Grauwacken»-Bildung auftritt. Am 512 M. hohen Chiciora (auf der Seite von Aranyág heisst er Verfu Storacz), der am Grenzücken des Kladovaer und Aranyáger Thales plötzlich sich erhebt, beobachtete ich zuerst in grösserer Mächtigkeit jene quarzitischen Arkosen-Bänke, deren ich in meinem letzten Berichte vom Kovaszincz-Kladovaer Gebiete als dünner Einlagerungen bereits Erwähnung that. Ihre Mächtigkeit beträgt an dieser Stelle wenigstens 50—60 Meter. Die phyllitisch-schieferigen Arkosen-Bänke, welche hier das Aussehen von Quarzit-Sandsteinen haben, kann man vom Kladovaer Thale über den Chiciora bis zum Aranyáger Forsthause verfolgen. Dieselben bilden den Kamm jenes Bergrückens, der sich östlich vom Chiciora zwischen Valea Stoiaca und Valea Nemtiului bis zur Einfriedung des Thiergartens erstreckt. Im Hangenden dieser Bänke tritt längs des V. Nemtiului, das unmittelbare Lie-

gende der «Grauwacke» bildend, wieder ein bläulicher und gefleckter Phyllit auf.

In der Marosthal-Gegend fand ich das Phyllit-Terrain ebenfalls vor. In jener Thalerweiterung, die sich oberhalb der Solymos-Lippaer Granit-Enge befindet, reicht der Phyllit an einzelnen Punkten im Norden bis zur Landstrasse hinab; gegen Osten gewinnt derselbe immer mehr an Breite und im Milovaer Grossen Thale oberhalb der Ortschaft nimmt er bereits eine Zone in der Breite von drei Kilometern ein.

Das Verfläichen des Phyllites ist auch an dieser Stelle ein südliches im Milovaer Thale herrscht steiles südöstliches Einfallen. Das hier auftretende Gestein ist ein bläulich-grauer, feinkörniger Thonglimmerschiefer, in welchem einzelne Quarzitbänke und magnetitisch-chloritische Parteen vorkommen. An seiner westlichen Grenze verzweigen sich in ihm Diorit-, Granitit- und Felsitporphyr-Gänge.

Um die Solymoser Cioca-Piatra-Spitze herum zeigen sich noch zwei kleinere Phyllit-Parteen; die eine an der Grenze zwischen dem Diorit und Granitit, die zweite im Granitit selbst.

In Radna, Lippa und auf dem vom Diorit-Granitit eingenommenen grossen Gebiete kommen an sehr vielen Stellen kleinere Phyllit-Parteen vor, gewöhnlich aber in nicht grosser Ausdehnung nach der Streichungsrichtung und bisweilen nur in einer Mächtigkeit von einigen Metern. Es ist zu erwähnen, dass dieselben meistens sehr steil gegen Süden einfallen, und in der Regel eine ostwestliche allgemeine Streichungsrichtung haben.

2. «Grauwacke»-Bildung, Thonschiefer und Quarzit-Sandstein. Jetzt traue ich mich viel entschiedener, als im vorigen Jahre, diesen Namen auf jene Thonschiefer, quarzitäsen Sandsteine und Arkosen anzuwenden, die mein Aufnahmegebiet zwischen den krystallinischen Schiefen und dem Diorit in ostwestlicher Richtung durchziehen. Heuer gelang es mir nämlich in mehreren Profilen die Beobachtung zu machen, dass der Phyllit und Thonschiefer eine concordante Lagerung haben und dass man es hier mit einem allmählichen petrografischen Uebergange von den metamorphischen Schiefen zu den echten Thonschiefern zu thun hat. Ich verfolgte die «Grauwacke»-Bildung vom Kladovaer Thale über den Capu Mlátin gegen Osten bis zum Querrücken des Hegyes, wo die Gebiete von Aranyág, Milova, Taucz und Dund aneinander grenzen. Es ist auffallend, dass diese Bildung vom Capu Mlátin bis zum Hegyes den Rücken der Wasserscheide einnimmt.

Westlich bis zur Cruce Tiganului-Spitze trifft man den Thonschiefer, von da gegen Osten um die Spitzen Livorsea (C. Urvigy), Piatra Alba und längs des ganzen, Patu-Talharului benannten Bergrückens den quarzitäsen Sandstein und die Arkosen als herrschende Gesteinsarten.

Der Thonschiefer ist auch im Kladovitia-, sowie im Solymoser Thale und in den oberen Parteen des grossen Milovaer Thales verbreitet.

Heuer fand ich diese Bildung in einer viel grösseren horizontalen Verbreitung und in grösserer Mächtigkeit, als im Sommer des Jahres 1883; nichtsdestoweniger ist das Studium der Lagerungsverhältnisse infolge der vielfachen Störungen durch den Diorit und Granitit, sowie wegen der mangelhaften Aufschlüsse mit vielen Schwierigkeiten verbunden. Deshalb bin ich auch gezwungen, die Mittheilung und Kritik der an verschiedenen Stellen gesammelten, theilweise contradictorischen Daten insoweit zurückzubehalten, bis die fragliche Bildung sammt dem mit denselben in Berührung stehenden Phyllit- und Diorit-Granitit-Zuge in ihrer ganzen Ausdehnung mir bekannt sein wird.

Vorläufig will ich nur Einiges aus meinen Notizen mittheilen.

Nach den am Capu Mlatin-Berge mit dem Aneroid gemachten Messungen schätze ich die Mächtigkeit des Thonschiefers auf ca. 140—150 Meter.

Dasselbst fand ich den Thonschiefer sammt seinen untergeordneten Quarzit-Sandstein-Bänken mit dem Phyllit zusammen in concordanter Lagerung. Als ich aus den Kladovaer oder Aranyáger Gräben zum Capu Mlátin hinaanstieg, machte ich die Beobachtung, dass hier ein Uebergang aus dem Thonglimmerschiefer in den Thonschiefer vorhanden ist, indem an der Grenze dieser beiden die Thonschiefer- oder Quarzit-Sandstein-Bänke mit typischem Phyllit wechsellagern. Ausserdem weisen auch die phyllitischen Quarzite des Chiciora, die von der «Grauwacke»-Bildung durch eine mächtige Phyllit-Zwischenzone getrennt sind, darauf hin, dass man aus den Verhältnissen dieser Stelle auf eine Bildungs-Continuität innerhalb der metamorphen Schiefer und der nicht umgeänderten Thonschiefer etc. schliessen darf. Denselben Schluss gestatten uns die von der Nordseite der Livorsca-Spitze und des Patu-Talharului gesammelten Daten.

Dies steht im Widerspruch mit jener discordanten Lagerung, die ich zwischen zwei Bildungen in den Kuviner und Kovaszinczer Gräben beobachtete.

In jener grossen Diorit-Granitit-Masse, die gegen Süden mit den alten Sedimenten überall in Berührung steht, sind nahe der Contact-Grenze mehrere isolirte «Grauwacke»-Parteien in den Diorit keilförmig eingeschoben. Von der an der Spitze Tornya befindlichen Arkose machte ich bereits in meinem letzten Berichte Erwähnung, heuer fand ich längs des Paulis-Világoser Bergrückens an mehreren Stellen kleine «Grauwacke»-Flecken, u. zw. an den Spitzen Keeskés, Magura und La Coliba ovaina. In grösserer Entfernung vom Zuge, am Bergrücken Hotarel Biserici, zwischen Cioca Ursului und Cioca Arilor, befindet sich ein aus Quarzit-Sandstein und Thonschiefer bestehender langer Streifen.

In der oberen Partie des Kladovitia-Thales, sowie an der Cioca Nemtiului-Spitze sind durch den Diorit ebenfalls grössere Parteien vom Hauptzuge der «Grauwacke»-Bildung abgesondert.

An allen diesen Stellen machte ich die Beobachtung, dass der Diorit zwischen den Thonschiefer- und Quarzit-Sandstein-Schichten einen intrusiven Charakter besitzt, sowie dass sich in den letzteren auch der Granitit verzweigt.

In der Nähe der Intrusionen ist das Gestein bedeutend verändert. Namentlich machte der Diorit den Thonschiefer hart, mikrokrystallinisch oder aphanitisch; in letzterem treten in der Nähe der Diorit-Stöcke und Gänge häufig die mit Epidot-Masse und Epidot-Kryställchen ausgefüllten kleinen Hohlräume auf.

Hingegen da, wo die Quarzit-Sandstein-Bänke von Granitit-Apophysen durchkreuzt sind, wie z. B. an der Ostseite der Tornya-Spitze, sowie am Livorsca, Piatra Alba-Rücken, am Cioca lui Adam und in der Gegend der Cioca Ursului, — dort nehmen die sedimentären Arkosen ein krystallinisches Aussehen an, so, dass zwischen dem Granitit und dem veränderten Quarzit keine scharfe Grenze gezogen werden kann; ja an der Tornya-Spitze konnte ich nicht einmal feststellen, ob das daselbst vorgefundene grosskörnige Gestein mit grossen Feldspath-Zwillingen eine Varietät des Granitites repräsentirt, oder ob dasselbe in der Arkose infolge des Metamorphismus entstanden ist.

Die Beobachtung, dass die Grenze der Grauwacke-Bildung gegen den Diorit zu undeutlich ist, liefert schon an und für sich einen Beweis dafür, dass der durch die Ausbrüche des Granitites und Diorites verursachte Contact-Metamorphismus längs dem Contacte heftig gewirkt habe.

In den an der Grenze zwischen Solymos und Milova sich vereinigen den Thälern Valea-Jernova und Valea-Jernovitia ist nebst den Phylliten auch ein grosserer Streifen des Thonschiefers aufgeschlossen.

Die zwei Bildungen haben eine concordante Lagerung und man kann zwischen denselben einen allmählichen Uebergang beobachten, so dass hiedurch an dieser Stelle ein neuer Beleg für die Continuität in der Bildung des Phyllites und der Grauwacke gegeben ist.

Auch heuer konnte ich in der fraglichen Bildung — trotz sorgfältiger Nachforschung — keine organischen Ueberreste constatiren.

Obwohl die sorgfältigste Sammlung der Daten bezüglich des geologischen Alters dieser Grauwacken-Bildung zu keinem erwünschten Resultate führte, so haben wir in der stratigraphischen Continuität der Phyllit- und Grauwacke-Bildung doch einen beachtungswerthen Umstand vor uns.

Mit Bezug auf die diesjährigen Beobachtungen des Directors unserer Anstalt, Herrn JOHANN BÖCKH, der die Thatsache feststellte, dass sich die dritte Gruppe der krystallinischen Schiefer im Krassó-Szörényer Comitete in scharf ausgesprochener discordanter Lagerung zu der dieselbe überlagernden Carbon-Etage befindet, — gewinnt die Voraussetzung immer mehr an Wahrscheinlichkeit, dass die Phyllite des Hegyes, die im Allgemeinen von noch

jüngerem Aussehen sind, als die Gesteine der dritten Gruppe der Banater krystallinischen Schiefer, sammt den in paralleler Lagerung auf sie folgenden Thonschiefern und Quarzit-Arkosen-Sandsteinen die Sedimente der zwischen die archaische und Carbon-Zeit fallenden paläozoischen Perioden repräsentiren.

3. *Karpathen-Sandstein*. Unter dieser Benennung fasse ich jene aus bläulich-grauem Sandstein und Conglomerat bestehenden mächtigen Bänke, den dunkelbraunen Thonschiefer und den mit sandig-blätterigem Mergelschiefer wechsellagernden Hieroglyphen-Sandstein zusammen, welche Bildungen in einer grösseren Partie am Milovaer Hügel, in kleineren Flecken hingegen auf den Lippaer Hügeln mit dem Gosau-Sandsteine in Berührung vorkommen.

Da mit der Detail-Aufnahme und dem Studium der Marosthaler Kreideschichten Herr Dr. JULIUS PETHŐ beauftragt ist, so will ich meine diesbezüglichen Bemerkungen nur in Kürze zusammenfassen, insoweit ich nämlich einen Theil des Original-Aufnahmsblattes Z. 21/C. XXV SO, welches ich heuer in Begleitung meines Freundes Dr. JULIUS PETHŐ beging, und die fraglichen Bildungen kartirte.

Sehr auffallend sind jene beiden Hügel, die sich zu beiden Seiten des Milovaer Baches bis zur Mitte des breiten Marosthales dahinziehen. Das Auftreten derselben lässt sich aus den geologischen Verhältnissen erklären.

In der hier sichtbaren Thalerweiterung sind zu beiden Seiten derselben Karpathensandstein- und Gosau-Schichten aufgeschlossen; der Milovaer Doppelhügel ist daher ein Ueberbleibsel der ursprünglich zusammenhängenden jüngeren mesozoischen Sedimente, in welchen sich die Maros ihre breite Thalpartie hier ausgehöhlt hat. Allem Anscheine nach ist es dem Milovaer Bache, der diesen Vorberg entzwei schneidet, als einem wasserreichen und viel Material mit sich führenden Factor zuzuschreiben, dass das rechte Ufer durch den seinen Lauf fortwährend ändernden Maros-Fluss nicht weggeschwemmt wurde, da der Gebirgsbach beständig gezwungen war, seinen Lauf in südlicher Richtung zu nehmen.

Das Milovaer Hügelpaar hängt durch niedrige Sättel mit den höheren Berglehnen zusammen. Die alte Landstrasse führt über dieselben in die Ortschaften Milova und Odvos.

Am westlichen Hügel sind wenig Aufschlüsse sichtbar, weil der grössere Theil desselben von bohnerzführendem Thone bedeckt ist; die am Hügelerde, in der Nähe der Eisenbahn sichtbaren Aufschlüsse beweisen aber zur Genüge, dass in ihm dieselben Schichten vorhanden sind wie in dem östlichen, ziemlich höheren, Capu delului genannten Hügel, welcher ringsherum in seinen tiefen Gräben und Steinbrüchen vorzügliche Aufschlüsse bietet.

Vom Milova-Odvooser Wegübergange angefangen bis zum Wächterhaus

Nr. 29 verzeichnete ich nachfolgende Schichten: brauner Schieferthon, steil gegen Süden einfallend, sogar senkrecht aufgerichtet, gefaltet; darin kann man graue Sandstein-Bänke und kalkige Sandstein-Platten mit Calcit-Adern beobachten.

Der nördlich von der Strassenhöhe befindliche graue conglomeratische Sandstein fällt gegen Norden ein. Gegen Süden wechsellagert der bläulich-graue feinkörnige Sandstein und das Conglomerat mit mergeligen Zwischenschichten. Gegen das Ende des Vorberges tritt der Sandstein in massigen, mächtigen Lagen auf; der Milovaer grosse Steinbruch und die Odvozer Brüche liefern von diesem den in dieser Gegend meist verbreiteten Werkstein. Im Milovaer Steinbruche fallen die Schichten gegen SO mit  $36^\circ$  ein. Am äussersten Ende des Hügels, in der Nähe des Eisenbahn-Wächterhauses Nr. 29 schliesst die Schichtenreihe mit dem dünnen, plattigen, gefalteten Sandsteinschiefer, mit dem mergeligen Fucoiden?-Schiefer und dem Hieroglyphen-Sandstein ab.

Organische Ueberreste konnten wir an dieser Stelle noch nicht finden, demungeachtet kann mit Sicherheit auf das cretaceische Alter dieser Schichten geschlossen werden, da die am Strassenübergange befindliche, wie es scheint tiefste Lage, d. i. der braune Schieferthon, identisch ist mit jener, die ich mit meinem Freunde Dr. JULIUS PETRŔ bei Konop im Aranyesu eselmik-Thale untersuchte und an deren Sandstein-Bänken wir aus Patellinen und anderen Foraminiferen bestehende Auswitterungen beobachteten. Das Genus Patellina weist aber darauf hin, dass der Karpathen-Sandstein von Konop und Milova, von welchem ich bereits früher nachgewiesen habe, \* dass derselbe älter als die Gosau-Schichten ist, in die Kreideformation gehört. An der Sohle der Lippaer Gräben ist die zu Tage tretende Bildung in kleinen Aufschlüssen, ähnlich wie bei Milova, durch einen ebensolchen Sandstein, Mergel und Schieferthon vertreten.

4. *Gosau-Sandstein.* Zu beiden Seiten des Milovaer Doppelhügels, an der Landstrasse, wird der Phyllit vom Gosau-Sandstein, der flach nach Süd einfällt, überlagert; daselbst befinden sich im Sandstein ebenfalls grosse Steinbrüche (Jezuthal, Hacsinsz, Le-Uhl). Der Gosau-Sandstein zieht von da in gerader Richtung auf das linke Ufer hinüber, wo seine oberhalb der Solymos-Lippaer Maros-Enge befindlichen conglomeratartigen Bänke dem Granitit unmittelbar aufgelagert sind.

Der Gosau-Sandstein reicht bis Lippa; hinter diesem Städtchen sind einige Ausbisse zu sehen, am Ende des Lippaer oberen Kirchenthales kommen aber in einem verlassenen Bruche schlecht erhaltene, aber charakteristische Versteinerungen vor.

\* Földtani Közlöny, VI. Bnd. 1876, pag. 107. (ung.)

Die nähere Beschreibung aller dieser Stellen überlasse ich meinem Freunde Dr. JULIUS PETHŐ.

5. *Diluvium*. Heuer fand ich diese Bildung ebenfalls durch die beiden von mir im Jahre vorher unterschiedenen Glieder, und zwar:

a) durch den geschichteten groben Schotter und den harten schotterigen Thon,

b) durch den ungeschichteten bohnerzföhrnden Thon und Löss in ähnlicher Bedeutung wie im Vorjahre vertreten.

Der diluviale Schotter reicht sammt dem über ihm liegenden Bohnerz-Thone aus der Ágris-Dunder Bucht in das Aranyáger Thal hinein, und zieht sich an dessen beiden Seiten an der Platte einer aus Phyllit gebildeten, 10—12 Meter mächtigen Terrassen-Stufe bis zum Forsthause hinauf.

Derselbe zieht sich — wie ich bereits in meinem vorjährigen Berichte erwähnte — im Kladovaer grossen Thale ebenfalls weit hinauf; hier ist namentlich zwischen der Ortschaft und der Einmündung des Svenska-Thales, im rechten Thalgehänge, der grobe Blöcke in der Grösse von 1 Kubikmeter enthaltende Schotter am mächtigsten entwickelt.

Mehr Interesse bieten aber die Marosthaler Vorkommnisse dieses Schotters. In Radna steht das Kloster, die Kirche und der Garten der Franziskaner auf dem Schotter, der dort einen nahezu 50 Meter hohen Terrassenrest zeigt. Jener Wasserriss, der sich unterhalb des zum Andenken an den Besuch Josef's II. errichteten Steinobeliskes befindet, schliesst den Schotter in seiner ganzen Mächtigkeit auf.

Unter dem bohnerzföhrnden und Mergelconcretionen enthaltenden rothen Thone, welcher die höheren Punkte der Berglehne bedeckt, ist in einer circa 49 Meter hohen Wand ein oben kleiner, eckiger und runder Schotter zu sehen; unter demselben folgen, durch eine Reihe grösserer Blöcke von einander getrennt, rother und gelber Thon mit Quarzkörnern, unter mindestens thonigem Quarzgrus abgeschliffene grosse Granitit- und andere Blöcke. Die grossen Blöcke — man sieht sogar welche von 0.5 Kubikmeter Grösse — stammen aus dem unweit anstehenden Granitit und Diorit, das eckige und halb abgerundete Materiale entstammt sämmtlich der Masse des Hegyes, die Gänseeigrösse nicht erreichenden, glatten Quarz- etc. Gerölle hingegen sind ferneren Ursprungs oben im Marosthal.

Nicht so deutlich aufgeschlossen, wie beim Radnaer Kloster, aber in desto grösserer Ausdehnung kömmt der diluviale Lehm auf den Lippaer Hügeln vor.

Hinter Lippa findet man in den Gräben überall den Schotter, sowie auch in jenen Gräben, die sich von dem oberhalb Lippa gelegenen Hügelrücken in die öfter erwähnte Thalerweiterung des Maros-Thales hinabziehen. Ebendasselbst sieht man auch an der rechten Seite die Fortsetzung der Schotter-Terrasse.



In den Lippaer Gräben kömmt im diluvialen Schotter jener wohlbekannte Töpfer-Thon vor, welcher vielen Industriellen von Lippa eine dauernde Erwerbsquelle eröffnet.

Soweit ich nach den vorhandenen Aufschlüssen folgern kann, kömmt der Thon nicht in einem Niveau vor, sondern derselbe bildet im Schotter linsenförmige Nester. Für diese Annahme sprechen wenigstens die in der oberen Partie des Lippaer Kirchenthales und am Ende des in östl. Richtung dahinziehenden nächsten Grabens befindlichen Lehmgruben. Der Thon, welcher ein Rohmaterial von guter Qualität ist, wird nämlich selbst in den nahe nebeneinander befindlichen Schächten nicht in einer und derselben Tiefe erreicht, wesshalb auch die primitive Gewinnungsart des Thones zum Theil gerechtfertigt erscheint.

Der Thon führt gleichförmig vertheilt zahlreiche kleine, eckige, weisse Quarkörner, was nach Aussage der Töpfer ein äusserst günstiger Umstand für die Dauerhaftigkeit der Thonwaren ist.

Aus dem Besagten geht hervor, dass der unter dem bohnerzförenden Thone befindliche Schotter eine alte diluviale Terrassen-Bildung ist, die auch in das gegenwärtige Maros-Thal hineinreicht.

Merkwürdiger Weise fehlt aber dieser Schotter in der Solymos-Lippaer Thalenge durchaus. Vorausgesetzt, dass durch nachfolgende Entdeckungen nicht nachgewiesen wird, dass die diluvialen Terrassen von hier später weg-gewaschen wurden, so muss die Thatsache als festgestellt betrachtet werden: dass die in dem Granitit ausgehöhlte Enge der Maros zur Zeit der Ablagerung des alten diluvialen Schotters noch nicht existirte.

Der bohnerzförende rothe Thon, der die Lippaer Hügel mächtig überdeckt, tritt an der rechten Seite des Maros-Thales immer mehr in den Hintergrund und erreicht keine solche Höhe (nahezu 300 Meter), wie am westlichen, dem Alföld zugewendeten Gehänge.

Den Löss beobachtete ich blos in einer kleinen Partie am Ende des Milovaer Vorberges, in der Nähe des Eisenbahn-Wächterhauses Nr. 29. Die fragliche kleine Partie ist nicht nur durch ihren Kalkgehalt, sondern auch durch die in derselben vorkommenden Lössschnecken charakterisirt.

Der bohnerzförende rothe Thon besitzt eine grosse Verbreitung auf dem am linken Maros-Ufer befindlichen diluvialen Plateau, wo sich die wohlhabenden deutschen Ortschaften des nördlichen Temeser Comitatus angesiedelt haben. Von Hidegkút bis Kisfalud, auf der oberhalb des Inundations-Gebietes der Maros sich erhebenden (30—10 Meter hohen) Stufe ist in der oberen Partie des rothen Thones eine dünne lössartige, schneckenführende Einlagerung zu sehen; unter derselben aber kommt ein Schotter vor, der jedoch bei Szépfalu immer thoniger und sandiger wird, und gegen Kisfalud zu gänzlich verschwindet. In dem bohnerzförenden rothen Thone treten in vereinzelt Lagen häufig Mergelconcretionen auf; über dem Schotter nehmen

dieselben so sehr zu, dass sie mit den vercementirten Geröllen eine fast zusammenhängende Schichte bilden.

## II. Eruptive Gesteine.

*Diorit und Granitit.* Wenn auf dem bewaldeten und mit Humus bedeckten Gebiete schon das Verfolgen der geschichteten Gesteine, die in jedem Falle doch immerhin die Regel der Lagerung nach den Flächen einhalten, mit Schwierigkeiten verbunden war, so ist leicht einzusehen, dass umsomehr Hindernisse beim Studium jener Massengesteine auftauchen mussten, die schon im Ganzen ohne vorher bekannte Gesetze mit einander in Berührung treten, deren Gangverhältnisse aber in ihren Details häufig überhaupt unerforschbar sind. Hiezu kommt noch der Umstand, dass der Diorit leicht verwittert und «in situ» einen Boden bildet, der gar keine Bruchstücke enthält, die Anhaltspunkte zur Erkennung bieten könnten. Jenes Diorit-Gebiet, dessen westliches Ende ich im vergangenen Jahre in den Weingärten von Paulis bis Kuvin beging, verursachte mir gegen Osten in den ärarischen Waldungen, dort, wo diese Bildung in der Streichungsrichtung immer breiter wird, mit den in ihr vielfach sich verzweigenden Granitit-Gängen unsägliche Schwierigkeiten in dem Betreiben, auf demselben derartige Detail-Aufnahmen durchzuführen, wie sie im vorigen Jahre bei den deutlichen Aufschlüssen von mir begonnen wurden.

Auf dem mit Wald bedeckten Dioritgebiete findet man lediglich in der Sohle der Thäler und Gräben das anstehende Gestein, doch verdecken die Rodungen und gefällten Bäume nebstdem dass sie das Gehen sehr erschweren, selbst hier noch die Aufschlüsse.

Von einem genauen Verfolgen und Kartiren der complicirten Grenzlinien zwischen Diorit und Granitit konnte daher keine Rede sein, in Folge dessen auch der Verlauf der auf den felsigen Bergrücken und in den Gräben entdeckten Granitit-Apophysen und Ramificationen auf meiner Karte häufig bloß chablonmässig eingezeichnet ist und die Verbindungen nicht auf directer Beobachtung, sondern bloß auf Wahrscheinlichkeit beruhen. An mehreren Punkten kann auf makroskopischem Wege nicht einmal das festgestellt werden, ob man es mit einem Quarz-Diorit, oder aber mit einem amphibolreichen Granitit zu thun habe. Obzwar die Verzweigungen im Diorit vorherrschend vorhanden sind, so ist auch der Fall nicht selten, dass der Granitit Diorit-Parteien einschliesst, die für das Auge von den regelmässigen Gängen nicht abweichen. Der Diorit und Granitit sind auf einem grossen Gebiete in enger Verbindung mit einander und spielen den gleichen geschichteten Bildungen gegenüber eine intrusive Rolle. Beide zeigen dieselben porphyrischen Variationen von der feinkörnigen bis zur grösskörnigen Structur und auch die Spaltungs-Richtungen in ihnen sind alle südlich; endlich

haben beide, der Diorit so wie der Granitit beiläufig gleich grosse Ausdehnung.

Aus diesen Umständen erhielt ich den Eindruck, als ob hier der Diorit und Granitit gleichalterige Bildungen seien. Den grössten Zweifel erwecken in mir noch jene dünnen Granitit-Apophysen, die ihren Ausgangspunkt in den grösseren Granitit-Zügen haben und sich im Diorit unendlich verzweigen. Beim Diorit konnte ich dies nicht beobachten. Dieser Umstand spricht aber bestimmt für einen späteren Ursprung des Granitites, es wäre denn, dass man der nachträglichen hydatogenen Gangbildung, die beim Diorit fehlt, bezüglich des Granites eine Rolle zuweisen sollte.

Es werden noch weitere Untersuchungen nöthig sein, um mehr sagen und sich mit Sicherheit äussern, besonders aber um feststellen zu können, ob zwischen der Verbreitung des Diorites und Granitites in der That irgend ein Causal-Nexus besteht oder nicht.

Das ganze Gebiet, welches das Kladovaer Thal aufwärts bis zur Mündung des Cserszka-Thales, ferner die Radnaer, Solymoser und Milovaer Thäler einnehmen, ist von dem eruptiven Massengestein (Diorit-Granitit) bedeckt. Auf diesem besitzt der Granitit folgende Verbreitung:

Von der Ortschaft Kladova, da wo sich das Thal verzweigt, streicht der Granititzug gegen Ost-Nordost, verzweigt sich vielfach im Diorit, erstreckt sich über den Grensrücken zwischen Kladova und Radna-Solymos, und breitet sich am Cioca-Igris wieder aus. Im Solymoser Thale besitzt der Zug eine Breite von  $1\frac{1}{2}$  Kilometer, von da entsendet derselbe dann zahlreiche Zweige, die ihren Zusammenhang verlieren.

Ein anderer Zug begleitet die Maros am rechten Ufer. Dieser reicht von der Mündung des Kladovaer Thales bis zur Thalerweiterung oberhalb Solymos-Lippa, so dass auch die Solymos-Lippaer Enge zu beiden Seiten ganz in den Granititzug fällt. An der Südseite reicht aber der Granitit nicht weit, da derselbe  $\frac{3}{4}$  Kilometer vom Flusse entfernt in den Lippaer Gräben nicht mehr vorkömmt.

Endlich durchschneidet das grosse Milovaer Thal einen Granitit-Stock von  $3\frac{1}{2}$  Kilometer Breite, der westlich an der Capu Jernova-Spitze beginnt, gegen Nordwest und Südwest mit den eben beschriebenen beiden Zügen in Verbindung steht, gegen Osten aber sich immer mehr erweitert, so dass der zwischen den beiden Milovaer Thälern befindliche Rücken, beinahe in seiner ganzen Länge, in einer Entfernung von 5—600 Meter von den Ruinen des alten Kupferschmelzwerkes bis zur 708 Meter hohen Verfu Ivanitia-Spitze, durchaus aus Granitit besteht.

Ausser diesen grossen Massen ist der die Zwischenräume der erwähnten Granitit-Massen einnehmende Diorit allenthalben von unzähligen dünneren und mächtigeren Granitit-Verzweigungen durchkreuzt. Die Ramifikation ist auf der Detailkarte ziemlich genau verzeichnet, giebt aber bei

Weitem kein vollständiges Bild der thatsächlichen Vertheilung von Diorit und Granitit.

Sowohl im Diorit als auch im Granitit finden sich Einschlüsse von Phyllit und Quarzadern. An der Nordwestseite des Cioca Usujog und im Kladovitia-Thale unterhalb der Mündung des Parcu cu balta führen die Quarzadern in der Nähe je einer Phyllit-Partie auch Galenit, auf welchen vor Jahrzehnten bergmännische Schürfungen in grösserem Masstabe vorgenommen wurden.

Im Milovaer Thale sind in der That, doch neben den im Granit eingeschlossenen Phyllitlappen, die Spuren der alten Gruben zu sehen, in welchen vom Aerar Kupfererze gewonnen wurden.

Im Granitit zeigen sich an mehreren Punkten Diorit-Partieen; so z. B. bei Radna, im linken Gehänge der Mündung des Grossen Thales, wo man in Steinbrüchen mehrere gangartige, scharf begrenzte Diorit-Partieen beobachten kann. Eine solche gangartige Diorit-Partie findet sich unter anderen auch in der Nähe des Eisenbahn-Wächterhauses Nr. 26.

Die Diorit-Partieen sind überall blos einige Meter mächtig, ziehen in ost-westlicher Richtung dahin, und sind steil aufgerichtet. Wenn die Granitit-Gänge in der Diorit-Masse nicht in so überwiegender Zahl vorkommen würden, so könnte man dieselben kühn für Intrusionen halten, so ist es aber wahrscheinlich, dass die Diorit-Partieen im Granitit blos die Rolle passiver Einschlüsse spielen.

Endlich muss ich noch ein sehr eigenthümliches Vorkommen schildern, welches sich am Solymoser, gut aufgeschlossenen Gebiete des Granitites befindet, und über welches ich noch durchaus keine befriedigende Erklärung zu geben im Stande bin.

Zu beiden Seiten des Solymoser Thales, noch im Innern der Ortschaft, auf dem von der Cioca Piatra bis zum Schlosse Solymos hinabziehenden Rücken und ostwärts von diesem, in den an der Landstrasse ausmündenden Gräben, sind in dem Granit schmale, weissliche Streifen zu beobachten, die sich constant von West nach Ost hinziehen und im Allgemeinen eine südliche Neigung zeigen. Es sind dies dünne Schieferschichten (sericitisch-glimmerige, quarzige Schiefer), deren Mächtigkeit meist nur wenige Meter beträgt.\*

Bei diesen Bildungen beobachtete ich an mehreren Stellen solche Uebergänge in den Granitit, die jene Voraussetzung auszuschliessen scheinen, als wenn die Schieferzüge, deren einen ich auf 3 Kilometer weit verfolgte, durch den Granitit von einer grösseren Masse losgerissene Fragmente wären. Ich beobachtete nämlich, dass der massige Granitit, der mehr-weniger steil nach Süd geneigte, parallele Spaltungsrichtungen zeigt, parallel mit

\* Siehe Nr. III der Sericit-Analysen.

diesen gneissartig und schieferig zu werden beginnt, dass er immer mehr Quarz aufnimmt, bis schliesslich ein sericitischer Schiefer auftritt.

In der Mitte dieses sieht man eine oder auch mehrere weisse Quarzbänke. Auf der andern Seite folgt dann der Uebergang in den massigen Granitit in umgekehrter Reihenfolge. Da man bei dem Gesteine dieser Schiefer-Schichten auf keine Dislocation schliessen kann, so wäre die einfachste Erklärung meiner Meinung nach die, dass diese weit hinziehenden Schieferbänder im Granitit nachträgliche metamorphe Gebilde sind längs solcher Flächen, die mit den der allgemeinen Streichungs- und Verflüchungsrichtung des Gebirges conformen Spalten im Granitit parallel laufen.

Auffallend ist auch, dass ich längs der Schieferstreifen sehr viele abgegrabene Gruben vorfand, über deren Zweck und Ursprung mir unter den Einwohnern Niemand eine annehmbare Aufklärung geben konnte. Nachdem ich in den aus den Gruben in grosser Menge herausgeworfenen Schieferstücken die Verwitterungsspuren der gewöhnlichen Erze nicht sah, so bin ich geneigt zu vermuthen, dass man hier in dem Menschengedenken vorhergegangenen Zeiten auf Edelmetall, und zwar am wahrscheinlichsten auf fein vertheiltes Gold schürfte.

*Felsit-Porphyr.* Am nördlichen Plateau des Sólýmoser Cioca Piatra-Berges, am Beginne des Valea Jernovitia und von da gegen Osten in die kurzen Milovaer Thäler hinübergreifend, befindet sich ein Gestein, welches auch die petrographische Untersuchung entschieden als Felsitporphyr nachwies; \* an letzterer Stelle sitzt derselbe im Thonschiefer. An beiden Orten scheint der Felsitporphyr mit dem Granitit in Causal-Zusammenhang zu stehen.

Auf meinem heurigen Aufnahmegebiete finden sich die nachfolgenden technisch wichtigen Producte :

## I. Montanproducte.

1. *Kupfererze*, an mehreren Stellen in den Phylliten, als Imprägnationen, wie sie auf meinem vorjährigen Gebiete vorkommen. In grösster Menge tritt das Erz in Aranyág, in dem V. alu Solarscu genannten Seitengraben des Valea Solymosului auf, und zwar in einem Lagergange in Verbindung mit Chalcopyrit, Azurit, Bornit und Tetraëdrit. Einige Jahre hindurch — bis 1881 — waren hier primitive Bergwerke in Betrieb. Im Milovaer grossen Thale kommen neben den Phyllitschollen im Granitit Kupfererze vor, aus welchen vom Ende des vorigen bis zum ersten Viertel

\* Dr. A. Koch: Untersuchung der krystallinischen und massigen Gesteine des Hegyes-Drocsa-Pietrosza-Gebirges etc. Földtani Közöny VIII. Bd. 1878, p. 174, (Gestein Nr. 14.).

des jetzigen Jahrhunderts in den ärarischen Hüttenwerken von Milova Metall gewonnen wurde. Der Ort Milova war eine mit deutschen und böhmischen Arbeitern gegründete Bergbau-Colonie, die aber schon längst in der rumänischen Nationalität aufging.

Bei der Verzweigung des Milovaer Thales sind noch heute die Ruinen der einstigen Hüttenanlagen, und weiter aufwärts im grossen Thale die hohe Schleuswand des Wasserhalters zu sehen.

2. *Bleierz*e findet man im Kladovicza-Thale und am Ende des Pareu Nemtiului, an der Nordwest-Seite des C. Usujog; wie verlautet, wurde in den vierziger Jahren auf diese geschürft.

## II. Nutzbare Gesteine.

1. *Granitit*. Am rechten Ufer der Maros, von Radna-Baraczka bis über die Ortschaft Sólymos hinaus, trifft man überall die zu Baustein- und Pflasterungs-Material besonders geeigneten steilen Granitit-Felsen an. Es nimmt mich Wunder, dass bis jetzt noch nichts geschehen ist, um diese Vorkommnisse mit entsprechenden Capitalkräften auszubeuten. Zweifelsohne könnte hier bei entsprechendem Abräumen ein vorzügliches Material gewonnen werden, womit den Unternehmungen, welche den Körösthaller Trachyt liefern, leicht Concurrenz gemacht werden könnte. In den bestehenden Brüchen wird der mehr-weniger verwitterte Stein an der Oberfläche gebrochen und selbst dieser wird weit verführt.

2. *Bläulich-grauer Kreide-Sandstein* von beiden Seiten des Capu délului. Seit Eröffnung der Ersten Siebenbürger Eisenbahn (1866) wird vom östlichen höheren Hügel des Milovaer Vorberges der zu verschiedenen Zwecken geeignete Werkstein stark geliefert. Besonders in dem grossen Steinbruche auf ärarischem Gebiete werden Stiegen, Balkonplatten, Kanalsteine, Schwellen- und Gesims-Steine verfertigt.

3. *Gelber Gosau-Sandstein* ebenfalls von Milova und Odvos. Einige Aufmerksamkeit verdienen blos die drei grossen Milovaer Brüche (Jezuthal, Hacsinsz, Lehuhl), die von einem und demselben Pächter (Mazechini) in Betrieb gehalten werden. Der Gosau-Sandstein eignet sich zu Stiegen, Gesimssteinen, Wasserrinnen etc.

4. Das in industrieller Hinsicht wichtigste Rohmaterial aber ist auf meinem Gebiete der *Töpfer-Thon von Lippa*. Dieses Material giebt vielen Industriellen Beschäftigung, deren bestrenommirte Erzeugnisse in die entferntesten Gegenden geliefert werden. Die Thon-Gruben befinden sich an beiden Seiten des Lippaer Sattels, über welchen ein Fahrweg nach Hosz-szúsó führt.

Die meisten Thongruben findet man in dem Lippaer Kirchenthale. Der Umstand, dass der Thon im diluvialen Schotter linsenförmig sich aus-

keilend vorkommt, macht grössere Abgrabungen überflüssig. Es werden runde Brunnenschächte mit einem Durchmesser von circa 0·80 Meter ohne jedwede Zimmerung abgeteuft; ich sah auch solche von 10—12 Meter Tiefe, angeblich wird aber der brauchbare Thon bisweilen in einer noch viel grösseren Tiefe erreicht. Da die Seitenwände dieser Brunnen sehr leicht einstürzen, so kann aus diesen Seitenwänden verhältnissmässig nur wenig Thon herausgenommen werden, und auch diese Arbeit muss schnell vor sich gehen. Der verlassene Brunnenschacht stürzt dann nach kurzer Zeit ein. Die an beiden Seiten des Lippaer Sattels in den Gräben sichtbaren Löcher und Lehmhaufen sind sämmtlich Ueberreste von alten Thongruben. Die grosse Anzahl und bedeutende Verbreitung derselben lässt darauf schliessen, dass die Thonindustrie in Lippa schon seit lange mit Erfolg betrieben wird.

### 3. a) ÜBER DAS KREIDE GEBIET VON LIPPA, ODVOS UND KONOP.

(Aufnahmebericht vom Jahre 1884.)

VON

Dr. J. PETHÖ.

Die Zeit der Sommer-Campagne des Jahres 1884 verbrachte ich abwechselnd in zwei von einander entfernt liegenden Gebieten; ich arbeitete nämlich im Monate Juni und in der zweiten Hälfte des September in der im Comitate Vas gelegenen Ortschaft Baltavár, dann in den Monaten Juli, August und in der ersten Hälfte des Monats September in den Comitaten Arad und Temes. Ueber das Resultat der ersteren Mission erstatte ich weiter unten meinen Bericht; das Ergebniss meiner Arbeiten auf dem letztgenannten Gebiete erlaube ich mir in den nachfolgenden Zeilen mitzutheilen.

Dem Aufnahme-Plane gemäss wurde mir die Aufgabe zu Theil, die zwischen *Lippa* und *Konop* auftretenden Ablagerungen der oberen Kreide-Periode detaillirt zu cartiren und zugleich die reiche Fauna dieser Schichten in grösserem Maassstabe auszubeuten. Es wurde mir gleichzeitig zur

\* Ludwig Lóczy. Ueber das Ergebniss der geol. Excursionen in der Hegyes-Drocsa (ung.) Földt. Közlöny VI. Band. 1876. p. 85—110. — Ebendasselbst über Mineralien-Fundorte in der Hegyes-Drocsa, (ung.) p. 275—286. Gelegentlich dieser Excursionen sammelte Lóczy das reiche Material auf, welches Hrn Dr. ANTON KOCH zur Bearbeitung und Beschreibung der krystallinischen und Massen-Gesteine des Hegyes-Drocsa- und Pietrosza-Gebirges als Substrat diente (ung.) Földtani Közlöny 1878, VIII. Bnd. pag. 159—206.

Aufgabe gemacht, diese Aufsammlungen später, wenn einmal von dem Kreide-Gebiete der Maros-Gegend im Museum der Anstalt hinlängliches Material zur Verfügung stehen wird, einem systematischen Studium zu unterwerfen.

Mein Aufnahmegebiet entfällt dem entsprechend auf das mit L. 11. bezeichnete Blatt der (im Maassstabe 1 : 144,000 angefertigten) Specialkarte der Militär-Aufnahme; während von den neuen Gradkarten der militärischen Original-Aufnahme (i. M. 1 : 25,000) die beiden mit  $\frac{\text{Zone 21}}{\text{Col. XXV.}}$  SO u.

$\frac{\text{Zone 21}}{\text{Col. XXVI.}}$  SW bezeichneten Blätter benützt wurden.

Die Durchführung meiner Arbeit und die Orientirung auf meinem Gebiete wurde durch den Umstand bedeutend erleichtert, dass ich Gelegenheit hatte die Hauptpunkte und einige der wichtigsten Fundorte in Gesellschaft des Herrn LUDWIG v. Lóczy zu begeben, dem ich auch ausser den Publicationen, die über seine früheren Untersuchungen in der Hegyes- und Drocsa-Gruppe erschienen sind und in welchen bezüglich des geologischen Aufbaues, sowie auch der paläontologischen Verhältnisse dieser Gegend zahlreiche neue, interessante Daten enthalten sind, noch viele persönlich mitgetheilte werthvolle Aufklärungen über die geologischen Verhältnisse des fraglichen Gebietes zu verdanken habe.

Da das auf diesem dankbaren Terrain gesammelte Material später ohnehin eingehender studirt werden wird, da ferner die specielle Untersuchung des ansehnlichen Materials eine längere Zeit in Anspruch nimmt, so will ich hier blos einige auffallendere oder ganz neue Daten anführen und im Anschluss an den Bericht meines Freundes LUDWIG v. Lóczy in erster Reihe diejenigen Punkte berühren, deren speciellere Untersuchung mir zur Aufgabe gemacht wurde.

Ueber die Zusammensetzung des *Lippaer Berges*, von welchem bereits Lóczy wiederholt Erwähnung gethan, habe ich nur wenig zu sagen. Das Grundgebirge bilden überall der Granit und Phyllit. Die grösste Masse des Granites tritt in der Lippa-Solymoser Thalenge zu Tage, wo dieselbe, beinahe bis ans Maros-Ufer reichend und sich fortwährend längs derselben hinziehend, als Steilrand in der Ausdehnung von ungefähr vierthalb Km. den Berg an seiner nördlichen und zugleich höchsten Seite umsäumt. Einwärts, beziehungsweise südwärts von diesem Saume finden wir den Granit blos an einigen Stellen anstehend und wo man denselben auch antrifft, ist derselbe ausser den verwitterten Schichten des Phyllites noch von den Gosau-Sandsteinen überlagert. Die Phyllit-Schichten streichen an mehreren Stellen bis an die Oberfläche aus, am schönsten und mächtigsten entwickelt sieht man aber dieselben im rechtseitigen Graben des Weges, welcher von der griechischen Kirche auf den Berg hinaufführt. Das Streichen der Schichten ist meistens ein



NO-liches, das Verfläichen im Allgemeinen ein SO-liches, das aber in Folge der Faltungen mitunter wechselt.

Da wo der Phyllit am Grund der tieferen Gräben und Wasserrisse hervortritt, kann man ober demselben eine ziemliche Abwechslung in der Ablagerung der Schichten beobachten. Entweder ist derselbe vom Karpathen-Sandstein und dem dem Milovaer ähnlichen Mergel, Schieferthon und rothen (im frischen Zustande bolusfarbigen) den Konopern ähnlichen Thonschichten überlagert, bald aber ist derselbe unmittelbar vom gelben, mehr-weniger quarzigen, conglomeratartigen (versteinerungslosen) Gosau-Sandsteine oder unmittelbar von den Schichten des Diluviums bedeckt.

Der Karpathen-Sandstein hat am Lippaer Berge eine geringe Verbreitung; derselbe tritt bloß an drei Stellen in mächtigerer Entwicklung auf, während der gelbe, quarzige, conglomeratartige Gosau-Sandstein, der bloß an einer Stelle (am Grunde der neben dem von den alten Steinbrüchen in die Stadt führenden Fusswege und neben dem Fahrwege befindlichen Wasserrisse) auf den verwitterten Schichten des Phyllites und übrigens auch unmittelbar auf dem Granitgrunde ruht, fast in allen tieferen Gräben zum Vorschein kömmt. Es ist bemerkenswerth, dass ich — mit Ausnahme eines einzigen Fundortes — keine Spur von Versteinerungen aufzufinden vermochte. Die letztgenannte Stelle ist eine Vertiefung im sogenannten alten Steinbruche in den an der nordöstlichen Partie des Berges sich ausbreitenden Weingärten, wo im gelben Gosau-Sandsteine Wände in der Höhe von 2—5 Meter aufgeschlossen sind. An dieser Stelle sind die einander aufgelagerten Schichten aus zweierlei von einander abweichendem Materiale zusammengesetzt; das eine hat eine dunklere gelbe Färbung, und führt gröbere Quarzkörner, das andere ist licht graulich-gelb gefärbt und scheint eine Zwischenlage zu bilden. Das Streichen derselben ist übereinstimmend mit dem der Phyllite ein NO-liches, das Verfläichen ein SO-liches, mit einer Neigung von 15 Grad. Steinkerne und Abdrücke von Versteinerungen kommen in beiden vor, Spuren von Schalen von Gasteropoden und Bivalven jedoch konnte ich nirgends auffinden. Aus diesen Schichten erwähnt Lóczy (l. c. Pag. 95) Steinkerne von Actæonellen und Turbinolien (?). Kleine Actæonellen fand ich ebenfalls, ausserdem sammelte ich zahlreiche Steinkerne und Abdrücke von *Turritella*, *Cerithium*, *Circe*, *Neithea*, verschiedener Korallen etc. Nachdem das Material sehr bröckelig ist, so sind darunter nur einige mit Sicherheit bestimmbar. Unter den erkennbaren finden sich die charakteristischen Exemplare von

*Actæonella (Volvulina) laevis*, SOWERBY,

*Neithea striatocostata*, GOLDFUSS,

*Diploctenium lunatum*, (BRUG.) MICH.

Aus dem feineren und lichtgefärbten Gesteine gelang es mir die Abdrücke einiger Echiniden (Spatangiden), sowie je einer Icanotia und Gervillia zu finden.

Die diluvialen Ablagerungen, in denen Lóczy zweierlei Bildungen unterscheidet, bedecken mit weniger Ausnahme den ganzen Lippaer Berg und die Oberfläche des von demselben südlich und südwestlich gelegenen Gebietes. An einigen Stellen tritt unmittelbar der ältere, geschichtete grosse Schotter zum Vorschein, anderwärts ist das grabendurchfurchte Terrain der Diluvial-Terrasse von riesigen, in wilder Unordnung herumliegenden Blöcken bedeckt, die an die Wirkung von Gletschern erinnern; die sanft geneigten Hügelrücken und Abhänge aber, sowie auch die flache Ebene sind weithin von den Schichten des jüngeren bohnerzföhrnden gelben Thones gebildet. Die ungestörte Lagerung dieser Schichten ist aus dem nachstehenden Profil, welches ich in dem südöstlich von der Stadt sich hinziehenden und krümmenden grossen Wasserrisse abnahm, ersichtlich.

Oben befindet sich der jüngere gelbe Diluvial-Thon, an dessen Oberfläche Körner von Bohnerz häufig vorkommen — 3 Meter.

Dann folgt in einer Mächtigkeit von ungefähr 2 Meter eine aus kleinen, abgerundeten Schotter-Stücken bestehende Schichte, und an dieselbe schliesst sich weiter unten ein Aggregat von kleineren und grösseren Granit-, Diorit-, Quarz- und Phyllit-Blöcken an, unter welchen hauptsächlich der Granit sehr stark verwittert ist

	7.0 Meter
Gelblicher, feinkörniger Lehm	0.3 "
Aschgrauer Lehm (mit unsichtbarer unterer Grenze)	1.5 "

Unter dieser aschgrauen Schichte folgt in einem anderen Aufschlusse ein feinkörniger, lichtgelber Gosau-Sandstein.

Der diluviale gelbe Thon des Lippaer Kalvarien-Berges wird an der Nordwestseite stark gegraben, und besonders zur Herstellung von gebrannten und ungebrannten Ziegeln verwendet. Dieser Thon, der an einer Stelle eine 10 Meter hohe steile Wand bildet, führt sehr viele, den Lösskindeln ähnliche Mergelconcretionen, die innen hohl und nach allen Richtungen zersprungen, äusserlich glatt und etwas kalkig sind. Diese Concretionen, die in bizarren Formen auftreten und kleinere und grössere Knollen bilden, kommen sogar in einer Tiefe von 8—10 Meter vor, wo dieselben dann häufig Kopfgrösse erreichen, und bisweilen sogar auch noch grössere Kugeln bilden.

Südlich von Lippa haben die mächtigen Schichten des jüngeren Diluviums an der Oberfläche eine grosse Verbreitung. Im seichten Graben aber, der die Weingärten umsäumt und sich längs der zum Badeorte föhrenden Strasse dahinzieht, tritt an einer Stelle aus dem Diluvium der gelbe, sehr grobe, mit kleinen gelben Quarzkörnern untermischte Congerien-Sand hervor. Dieselbe Erscheinung wiederholt sich an jenem Hügelabhänge, den man auf dem über dem Brunnen und dem grossen Kreuze sich nach rechts abzwei-

genden Seitenwege in der Nähe der Weingärten erreicht. Ausser diesen beiden Punkten sah ich die Congerien-Schichten nirgends zu Tage treten. Das südlich von der Stadt befindliche Bad, beziehungsweise Sauerbrunn, liegt ebenfalls auf einem diluvialen Boden, dessen Liegendes wahrscheinlich von dem in der Tiefe von einigen Klaftern erreichbaren Congerien-Sande und darunter vom Congerien-Thone gebildet wird.

Der Sauerbrunn selbst hat eine geringe Bedeutung. Wenn man die geologischen Verhältnisse seiner Umgebung, den unbedeutenden Kohlen-säure-Gehalt seines Wassers und den Umstand in Betracht zieht, dass in einer Entfernung von einigen Klaftern vom alten verstopften Brunnen ein neuer geteuft werden musste, so ist nicht einmal das bestimmt, ob derselbe in der That eine aufsteigende Quelle ist oder nicht?

Ueber das *Odvos-Konoper Kreidegebiet* machte zuerst H. WOLFF Mittheilung (Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanst. 1860. Pag. 113), später wurden die Sammlungen des Herrn Dr. KARL HOFMANN VON SCHLÖNBACH bestimmt und beschrieben (l. c. 1867 Pag. 294 und 1868 Pag. 37); speciellere Studien machte aber nur LÓCZY in dieser Gegend, als er daselbst im Jahre 1875 einige Ausflüge gemacht (Földtani Közlöny, 1876, VI. Pag. 95) und mehrere, früher unbekannte Petrefacten-Fundorte entdeckt hatte.

Von der Milovaer Grenze angefangen über Odvos und Konop bis zum letzten Thale (Kalécs) des letztgenannten Ortes können die Kreidebildungen überall verfolgt werden, wie dieselben mit einem nordöstlichen Streichen in einer schmalen Zone hie und da unter der diluvialen (zumeist bohnerzführenden) Thondecke ans Tageslicht treten.

Das Grundgebirge besteht auch hier überall aus Phyllit, der an der Oberfläche in mächtigen Massen verbreitet ist; die Kreideschichten nehmen bloß eine kleine Partie ein, und noch unbedeutender sind jene Punkte, an welchen sich die Dioritausbrüche zeigen. So z. B. in Konop die in das Hauptthal (Vale Konopului oder Szatului) vorspringende kleine, isolirte Kuppe, die den Namen Sokicza de la Basuleszku führt. An der Ost- und Südostseite dieser Kuppe bröckelt sich ein verwitterter Diorit ab, während an der nördlichen, hauptsächlich aber an der Westseite, wo man vor ungefähr 20 Jahren zu den Eisenbahnbauten eine Partie in der Grundbreite von 15—20 Meter abgetragen hat, findet man das Gestein in ganz frischem Zustande vor. Aehnliche Diorit-Ausbrüche können im Phyllit an der Südseite des Cioka petri-loru im Walde, sowie längs des Aranyesu cel mare-Baches, am Fusse des östlichen Abhanges des Cioka Urtroi beobachtet werden.

An mehreren Stellen trifft man im Phyllit einen gewissen rauhen Quarzit eingelagert, der in frischem Zustande lichtgrau ist; wenn derselbe aber zu verwittern beginnt, so erhält derselbe in Folge der Oxydation der unzähligen in ihm enthaltenen Magnetitkörnchen eine rostgelbe Färbung.

Dieser Quarzit folgte jeder Bewegung des Phyllites, indem man überall, wo der Phyllit grössere Faltungen zeigt, was eine äusserst häufige Erscheinung ist, in demselben derartige in den seltsamsten Formen gefaltete Quarzschichten, Schlingen bildend, stellenweise steil aufgerichtet, sogar manchmal auch in einzelne Stücke zerrissen, findet. Wo bereits grössere Massen des Phyllites verwittert sind, da findet man die Spuren desselben an der Oberfläche überall in Form riesiger weisser Quarzblöcke, unter welchen der grösste, Jolánkő genannte, in einer Grösse von 62—70 Kubikmeter, im Bache Jeruga Tomi, der, aus der Mitte der Petrara entspringend, sich in den Kalécs-Bach ergiesst, vorkömmt.

Die ältesten Bildungen des Kreide-Systems sind jene braunen und röthlich-braunen Thonschiefer, sandigen Mergelschiefer und bläulich-grauen kalkigen Sandsteine, die Lóczy unter dem Namen Karpathen-Sandstein zusammengefasst hat. (Die blauerer Sandsteine und Conglomerate kommen östlich über Milova hinaus in grösseren Massen nicht mehr vor.) Die verwitterten, schon aus der Ferne durch ihre rothe Farbe auffallenden Massen dieser Gesteine, die den stark gefalteten Schichten aufgelagert sind, bilden in Konop ausgedehnte Hügelrücken, so z. B. das grosse Gebiet der sogenannten rothen Wege am Hotarel de la malajistye und auf der östlich von demselben liegenden (Luzarije) Berglehne. Diese Bildungen sind allenthalben unmittelbar dem Phyllit aufgelagert, während ober denselben Gosau-Mergel und Sandsteine, diejenigen beiden Bildungen folgen, die sich von Milova bis an die östliche, beziehungsweise nordöstliche Grenze von Konop hinziehen. In paläontologischer Hinsicht liefern die Gosau-Mergel und die benachbarten Hippuriten-Kalke das werthvollste Material zur geologischen Altersbestimmung.

Bei Odvos, wo diese Schichten in mehreren grossen Wasserrissen gut aufgeschlossen sind, und wo auf den Phyllit der Hippuriten-Kalk (dieser jedoch blos stellenweise), dann Mergel und Sandstein folgen, sind besonders die Mergelschichten reich an Versteinerungen. Es ist bedauernswerth, dass diese letzteren meistens sehr unvollkommen sind und ausser einigen schönen Korallenarten nur wenige Mollusken enthalten. Ausser denjenigen, die bereits durch Lóczy von diesen Stellen angeführt werden (l. c. pag. 96), fand ich von Bivalven:

*Crassatella sulcifera*, ZITTEL \*

*Icanotia impar*, ZITTEL

und einige von dort bisher unbekannte Gastropoden. Merkwürdig ist es, dass die *Crassatella sulcifera* in Odvos und an der Grenze von Odvos-Konop an einer Stelle vorkommt, in Konop jedoch gänzlich fehlt. Diese Erscheinung

\* ZITTEL's var. *sulcifera* betrachte ich als eine selbstständige gute Art. Die Begründung dieser Abtrennung werde ich an einer anderen Stelle publiziren.

ist mit jener identisch, die man auch in den Gosau-Schichten des Salzkammergutes beobachten kann, wo nämlich die *Crassatella macrodonta*, SOWERBY und *Crassatella sulcifera*, ZITTEL nie an einer und derselben Stelle vorkommen. So kommt z. B. die *Crassatella macrodonta* im Gosau-Thale selbst beinahe an allen Fundstellen vor, während von *Crass. sulcifera* keine Spur vorhanden ist. Das Vorkommen dieser letzteren Art ist auf die nordwestlicheren Gegenden, beinahe blos auf die Umgebung des St. Wolfgang-Sees beschränkt, wo wieder *Cr. macrodonta* nicht auftritt.

Bei Konop gibt es mehrere nennenswerthe Petrefacten-Fundorte, deren einige wir jenen künstlichen Aufschlüssen zu verdanken haben, die noch zur Lebenszeit des Vaters der jetzigen Besitzer von Odvos und Konop, der Herren ALEXANDER und KOLOMAN v. KONOPY eröffnet wurden, als man theils gelegentlich von Schürfungen auf Kohle an für geeignet erachteten Stellen Probestollen und Schächte abteufen, theils behufs Gewinnung von Rohmaterial zum Kalkbrennen die Hippuriten-Bänke auf einem grossen Flächenraum abdecken und abbauen liess.

Unweit der Landstrasse im Cservenyés-Thale konnte ich hunderte von Hippuriten sammeln. Die bräunlich-gelben Kalksteine dieser Hippuriten-Bänke, die ein OW-liches Streichen und ein südliches Verfläichen unter 25—30° besitzen, enthalten Hippuriten, riffbildende, sowie Einzelkorallen in grosser Anzahl; ausserdem kommen aber in denselben einige Gastropoden, Bivalven und auch kleine Terebrateln vor.

Lóczy (l. c. Pag. 98) führt von dieser Stelle folgende Arten an:

- Hippurites cornu vaccinum*, BRONN.  
 — cfr. *dilatatus*, DEFRANCE.  
*Caprina Aquilloni*, d'ORB.  
*Thamnasrtæa* cfr. *confusa*, REUSS.

Zu den genannten kann ich nun einige sehr schöne und auch im Gosau-Thale seltene, äusserst charakteristische Arten hinzufügen, u. zw.:

- Hippurites Zitteli*, MUNIER CHALMAS.  
 — *exaratus*, ZITTEL.  
 — *organisans*, ZITTEL (NON MONFORT)\*  
*Sphaerulites angeoides*, PICOT de LAPEIR., sp.  
*Natica* sp. — —  
*Ostrea (Alectryonia) Deshayesi*, FISCHER de WALDHEIM.

Unter allen ist das Vorkommen von *Ostrea Deshayesi* am überraschendsten. Diese Art hat zwar eine grosse geographische Verbreitung in den San-

\* *Hippurites organisans* aus der Gosau stimmt mit der unter demselben Namen aus Süd-Frankreich beschriebenen Art MONTFORT's nicht überein.

tonien-Schichten von Süd-Frankreich, Spanien und Algier und angeblich sogar auch in Indien, dieselbe war jedoch bis jetzt aus den Gosau-Schichten noch nirgends bekannt.

Ausser diesen Hippurit-Bänken besitzt Konop die Haupt-Fundorte in den Aufschlüssen des Aranyesu cel mik-Baches, besonders reich ist aber jene 30 Meter hohe steile Mergelwand, die sich unter den Gosau-Sandsteinen des Kétmalomhegy, gegenüber dem Urtroi-Graben befindet. Sein Streichen ist ein ost-westliches, das Verfläichen ein südliches mit 28—30°. Während die Odvoser Fundorte am meisten an das weichere und lichtere Material des Edelbach-Grabens in der Gosau erinnern, erinnern diese Schichten ihrer Festigkeit und Farbe wegen an die harten Schichten des Hofergrabens. In denselben kommt eine ganze Reihe der charakteristischen Gosau-Arten vor:

*Natica bulbiformis*, Sow.

*Terebra cingulata*, Sow. sp.

*Crassatella macrodonta*, Sow.

*Astarte laticostata*, DESH.

*Cucullea Norica*, ZITTEL.\*

*Limopsis calvus*, Sow.

*Ostrea vesicularis*, LAMCK.

*Inoceramus problematicus*, SCHLOTTH.

— *Cripsi*, MANTELL.

Ausserdem noch unzählige andere Arten, eine schöne *Discina* und besonders viele Korallen. Die oberen eisenhaltigen Sandsteine, in denen ich Steinkerne und Abdrücke von *Plagioptychen* und *Actaeonellen* fand, ziehen sich über den Urtroi-Berg auf die nördliche Seite der Petrara (Petriloru) hinüber, wo man dieselben auf einer langen Strecke verfolgen kann; man findet aber in ihnen nur vereinzelt Steinkerne oder Abdrücke von Versteinerungen. In der Nähe der östlichen Einmündung der Jeruga Dumbravi treten plötzlich

\* *Cucullea Norica*, ZITTEL. Dieselbe Art, welche ZITTEL früher als *Cucullea Chiemiensis*, GÜMBEL aus den Kreideschichten des Gosau-Thales beschrieb, aber schon seit mehreren Jahren unter ersterer Bezeichnung in die Kreide-Sammlung des Münchener palaeontologischen Museums einreichte. Die Art, welche ZITTEL unter dem Namen *Cucullea Chiemiensis* beschrieb (Bivalven der Gosaugebilde etc. Denkschriften der kaiserl. Akad. Mathem.-naturwissenschaftl. Classe. Bd. XXIV. 1865. pag. 169), ist von GÜMBEL'S Form (*Arca Chiemiensis*. Bayer. Alpengeb., I. pag. 571.) wesentlich verschieden. Es ist dies eine überaus variable, viel robustere und dickschalige Form, welche zwar der *Cucullea carinata* (SOWERBY, Miner. Conchol. Tab. CCVII. Fig. 1) am nächsten steht, die ich aber auch mit dieser nicht zu identificiren vermag. GÜMBEL'S Art ist, wie ich es an authentischen Exemplaren von Siegsdorf in der Münchener Sammlung zu sehen Gelegenheit hatte, *sehr dünnchalig* und mit feinen Radialstreifen gänzlich bedeckt, so dass deren Exemplare mit jenen verglichen sofort von einander zu unterscheiden sind.

mächtige Mergelschichten, inzwischen besonders Austern-Bänke mit *Ostrea vesicularis* ans Tageslicht. Diese bezeichnen zugleich, soweit ich die Gosau-Mergeln und Sandsteine verfolgen konnte, die östlichste Grenze des Gebietes von Konop.

Ich muss noch einer Merkwürdigkeit des Konoper Gebietes, nämlich jener *Kalkklippen* gedenken, die in dem zur Gruppe der Karpathen-Sandsteine gehörigen rothen Thone in Form von grossen Blöcken sporadisch auftreten. An der Oberfläche eines solchen Kalkstein-Blockes fand ich die verwitterten Fragmente zahlreicher Petrefacte, unter welchen Stacheln von Echiniden, ein Crinoiden-Kelch und Stielglieder, schliesslich eine kleine *Nerita* erkennbar waren. Nachdem in diesen Kalksteinen Versteinerungen sehr selten vorkommen, so war selbst dieser kleine Fund interessant. Noch erfreulicher aber war der Umstand, dass ich gegenüber der Kuppe des Ciotu Ionu mirkuluj auf den «rothen Wegen» aus solch einem Felsen ein sehr schönes Exemplar der *Itieria Staszycii*, ZEUSCHNER, sp. herausschlug, welches gerade durch die Mitte gespalten die unversehrten Falten der Spindel und der Lippen im Durchschnitte zeigt.

Lóczy äusserte sich über das Alter dieser Kalkstein-Felsen nicht entschieden. Auf Grund einiger fragmentarischer Exemplare konnte er über dieselben nur so viel sagen (l. c. Pag. 95), dass auch diese Formen des Tithon in sich schliessen. Das Vorkommen der *Itieria Staszycii* dagegen bringt helles Licht in diese Frage und es kann in Folge dessen das Tithon-Alter der Konoper Kalksteinblöcke als festgestellt betrachtet werden.

Auf dem Gebiete von Odvos-Konop wird die bohnerzföhrnde, diluviale Thon-Decke gegen Osten zu allmählig schwächer, man findet dieselbe aber trotzdem auf jeder Bergkuppe, sogar noch auf den östlichsten und höchsten Parteeen des Cioca Petrara (Petrloru).

Von den in *technischer Hinsicht brauchbaren Materialien* kann ich ausser den von Lóczy angeführten, noch die nachfolgenden aufzählen.

Als Baustein ist der frische *Phyllit* besonders gut verwendbar; ein Beispiel hiefür liefert die Solymoser Festung, die zum grössten Theil aus Phyllit gebaut ist und dessen verlassene Ruinen sich noch heute in ziemlich gutem Zustande befinden. In dieser Gegend aber wird von der Bevölkerung grösstentheils noch Holz als Baumaterial verwendet, während das Steinmaterial wenig Beachtung findet; eine Ausnahme bildet in dieser Beziehung der gelbe *diluviale Thon*, aus dessen gewissen Parteeen man vorzügliche Kothziegel macht, und den man andererseits statt des Mörtels als eine sehr geeignete plastische Bindesubstanz in Anwendung bringt. Feiner Töpferthon, welcher dem Lippaer ähnlich wäre, kömmt in Odvos und Konop nicht vor. An der Liegend-Partie der Karpathen-Sandsteine, da wo dieselben mit dem Phyllit im Contact stehen, tritt eine *feine, plastische, bläulichgraue Thon-*

*schichte* auf, deren Material sich vielleicht auch zu hervorragenderen Zwecken eignen würde. Die Mächtigkeit derselben dürfte kaum einen Meter erreichen, ich kenne dieselbe nicht genau; die fragliche Schichte scheint ein Verwitterungs-Product der unteren bläulichen Schiefer zu sein.

Ein nützlich Rohmaterial zu industriellen Zwecken würden die mächtigen und in grosser Anzahl bei Konop herumliegenden reinen *Quarzblöcke* (Milchquarz) liefern, wenn sich in der Nähe eine Glas- oder Porcellan-Fabrik befände, welche dieses Material fortführen und verarbeiten würde.

Der *Diorit*, *Quarzit*, der soeben erwähnte *Quarz*, sowie auch der *Granit* liefern im Ueberfluss das zur Strassenschotterung geeignete Material, wie es auch zum Bau der Eisenbahn-Dämme stark benützt wurde.

### 3. b) ÜBER DIE FOSSILEN SÄUGETHIER-ÜBERRESTE VON BALTAVÁR.

Bericht über die Aufsammlungen in den Monaten Juni und Juli und die im September 1884 veranstalteten Grabungen.

VON

Dr. J. PETHŐ.

Anfangs Juni 1884 erhielt ich von dem Herrn Director BÖCKH den angenehmen Auftrag, mich vor meiner Abreise zur Sommeraufnahme ins Eisenburger und Zalaer Comitatz zu begeben, um die mittlerweile uns durch einen günstigen Zufall bekannt gewordenen Spuren weiter zu verfolgen und zu eruiren, wo denn jene werthvolle kleine Sammlung fossiler Knochen eigentlich hingekommen sein mochte, welche sich vor elf Jahren noch im Besitze des königl. Strassen-Commissärs ANTON BRUNNER in Baltavár befand, und welche durch ein noch heute nicht aufgeklärtes Hinderniss damals nicht in die Sammlung der geologischen Anstalt gelangen konnte, trotzdem dass sich auch die geologische Gesellschaft eifrig ins Mittel legte und keinen Schritt unversucht liess, um diese seltenen Ursäugethierreste für die Wissenschaft zu retten.

Nach einer Zeit meiner Nachforschungen fand ich die Sammlung thatsächlich auf und zwar in der *Zalavärer Abtei*. Wie dies im Directionsberichte näher zu ersehen ist (vide pag. 14), gelangte durch die Freundlichkeit des Herrn Abtes MODROVITS diese aus 155 grösseren-kleinere Stücke bestehende Sammlung definitiv in den Besitz der königl. ung. geologischen Anstalt.

Im Sinne meines Auftrages und der mittlerweile erbetenen Erlaubniss dehnte ich meine Nachforschungen bis Baltavár selbst aus. Der Reiz des Gesehenen wirkte viel lebhafter auf mich, um nicht an Ort und Stelle zu



reisen und mich davon zu überzeugen, ob sich nicht im Hause der Herren BRUNNER und FRENTZ, oder sonst irgendwo in der Ortschaft noch zurückgebliebene Exemplare befinden. Auf dieser Reise begleitete mich Herr BRUNNER, welchem der alte Fundort bekannt war. Ausgegrabene Sachen fanden sich in der Ortschaft nicht vor, nachdem ich aber nun an Ort und Stelle war, benützte ich die günstige Gelegenheit und führte eines Vormittags mit einigen Leuten eine Probe-Grabung aus. Das Resultat, welches ich nach einer fünfständigen Arbeit erreichte, war wirklich glänzend zu nennen, da ich während dieser kurzen Zeit einen *Hyänen*-Unterkiefer mit vier Zähnen, einen *Rhinoceros*-Zahn, ein *Rhinoceros*-Sprungbein, Zähne von *Wiederkäuern*, ungefähr 20 *Hipparion*-Zähne und einige Bruchstücke von Röhrenknochen fand.

Dies Ergebniss war für mich um so überraschender, da, seit der gewesene Custos der miner. paläont. Abtheilung des National-Museums und gewesener Secretär der ung. geolog. Gesellschaft Dr. JULIUS von KOVÁCS zu Beginn der Sechziger Jahre sich nach Baltavár begab und mit sich brachte, was damals überhaupt noch zu finden war, in Budapester Fachkreisen sich die Annahme verbreitete, dass das Knochenlager von Baltavár bereits erschöpft sei; seit dieser Zeit versuchte Niemand neue Grabungen anzustellen, da dieselben bloß wenig Resultat zu versprechen schienen. Am schmerzlichsten empfand man diesen Mangel in der ungarischen geolog. Anstalt, deren Mitglieder das ganze Gebiet jenseits der Donau geologisch aufgenommen und kartirt hatten, und wo sich trotzdem nicht ein einziges Stück von den berühmten Baltavärer tertiären Säugethierresten befand, da die Aufsammlungen KOVÁCS' im National-Museum bewahrt werden.

Nach dem Erfolge vom 3. Juli schöpften wir erneuerte Hoffnung, und wenn wir auch nicht sehr viel erwarteten, konnten wir doch annehmen, dass bei Ausgrabungen in grösserem Maasstabe sich von dem einst so reichen Knochenlager doch noch einige Ueberreste vorfinden könnten.

Die projectirten Ausgrabungen führte ich thatsächlich in der zweiten Hälfte des Monates September durch. Ich arbeitete daselbst eine ganze Woche hindurch mit von Tag zu Tag vermehrten Arbeitskräften, anfangs bloß mit 6—8, später mit 12 und schliesslich mit 16 Leuten. Am achten Tage aber stellte ich die Grabungen ein, obwohl es mir weder an Zeit, noch an Geld zur Fortsetzung der Arbeit gefehlt hatte; in den letzten zwei Tagen gelangte eben so wenig und ein so mangelhaftes Material ans Tageslicht (meist Bruchstücke von *Hipparion*-Zähnen), dass es nicht weiter der immer schwieriger werdenden Arbeit und der sich successive steigernden Kosten lohnte.

Herr WOLFGANG STERN, Gutsbesitzer zu Baltavár, verpflichtete unsere Anstalt sehr zu Dank, als er nach Beendigung der Ausgrabungen derselben ebenfalls drei Zähne zur Verfügung stellte, die er bereits vor längerer Zeit

erworben hatte. Es waren dies ein Zahn von *Rhinoceros*, einer von *Sus erymanthius* und ein *Mastodon Pentelici*-Zahn. Die beiden ersteren sind unversehrt, der letztere zwar bloss ein Bruchstück, doch von Baltavár bisher ein Unicum.

\* \* \*

Die tertiären Säugethier-Ueberreste von Baltavár wurden gegen Ende der fünfziger Jahre entdeckt, als die von Zalabér nach Vasvár führende Staatschaussé regulirt und etwas tiefer gesenkt wurde und neben der Strasse zu gleicher Zeit ein Hügel eines Hausbaues wegen abgetragen werden musste. Augenzeugen bestätigen, dass von diesem Hügel mit der unteren Sandschicht sehr viele Knochen weggeführt wurden, ohne dass jemand den wissenschaftlichen Werth derselben beachtet hätte. Bei dieser Gelegenheit kamen einige wenige Stücke, zumeist Zähne unter die Leute, welche später zur näheren Untersuchung und neueren Aufgrabung des merkwürdigen Fundortes führten.

Prof. E. SUSS war der erste, welcher die Säugethier-Ueberreste von Baltavár in die wissenschaftliche Literatur einführte. Im Auftrage des k. k. Hofmineralien-Cabinetes in Wien reiste Herr SUSS nach Baltavár, untersuchte den Fundort, sammelte die noch vorhandenen Exemplare und nahm dieselben mit sich nach Wien. Kurz darauf erhielt Herr BRUNNER, wie er mir persönlich mittheilte, von der kais. kön. politischen Behörde den Auftrag, alles, was an diesem merkwürdigen Fundorte noch zu sammeln möglich wäre, sorgfältig aufzulesen und von Zeit zu Zeit mittelst Post nach Wien an das k. k. Hofmuseum zu senden, was auch, wie er mir versicherte, wirklich geschehen ist.

Professor SUSS erstattete von dieser seiner Mission und Sammlung keinen besonderen Bericht. In seiner kurz darnach publicirten Arbeit<sup>1</sup> erwähnt er jedoch, dass es ihm in Baltavár durch lange fortgesetzte Grabungen möglich geworden ist, an einem Punkte, den er in das Niveau des Belvedere-Schotters stellt, «Reste von *Machairodus cutridens*, *Hyaena hipparionum*, *Dinotherium*, *Rhinoceros*, *Sus erymanthius*, *Antilope brevicornis*, *Helladotherium Duvernoyi*, *Hippotherium gracile*, kurz die bezeichnendsten Arten der bekannten Fauna von Pikermi in Griechenland aufzufinden.» — In derselben Abhandlung beschrieb SUSS auch Ueberreste zweier erwähnten Arten: einen oberen Eckzahn von *Machairodus cutridens* (l. c. p. 220, Taf. 1, Fig. 1, a), sowie die Unterkieferhälfte einer Hyæna mit drei wohl erhaltenen Zähnen (pag. 221, Taf. I, Fig. 3), welchen er als *Hyaena hippario-*

<sup>1</sup> Die grossen Raubthiere der österreichischen Tertiärlagerungen. Sitzungsber. der kais. Akad. der Wiss. Mathem.-naturw. Classe. XLIII. Band. I. Abth. 1861. pag. 217.

num bezeichnete. Von dieser letzteren jedoch wies GAUDRY<sup>2</sup> nach, dass dieselbe der *Hyaena eximia*, ROTH et WAGNER entspricht.

Ausser diesen acht Formen, von welchen zwei bloß der Gattung nach bekannt waren, kennt die Literatur keine weiteren Arten von Baltavár. STOLICZKA erwähnt zwar in seinem Berichte,<sup>3</sup> welchen er über seine im Sommer des Jahres 1861 ausgeführten geolog. Uebersichtsaufnahmen erstattete, die Knochenstätte von Baltavár, erweitert aber SUSS' Daten nicht. Es scheint, dass auch SUSS unter dem mittlerweile nach Wien eingesendeten Materiale keine neueren Vorkommnisse fand, da er in seiner werthvollen Schrift<sup>4</sup> über die tertiären Landfaunen, wo er sich auch über Baltavár äussert, nur die bekannten Formen erwähnt. GAUDRY citirt in seinem Werke über die fossilen Säugethiere des Mont Léberon<sup>5</sup> ebenfalls nur die von SUSS erkannten Arten. Doch muss hier erwähnt werden, dass in GAUDRY's Tabelle (l. c. pag. 77) sich ein kleiner Schreibfehler eingeschlichen hat, indem bei Baltavár die Gattung *Rhinoceros* ausgeblieben, dagegen *Tragocerus amaltheus* hinzugefügt ist, was den SUSS'schen Mittheilungen nicht genau entspricht.

Nach dem gegenwärtig aus der Sammlung der Abtei von Zalavár, und aus meinen im Juli und im September durchgeführten Grabungen stammenden Materiale können wir schon nach der bisherigen Durchmusterung der Ueberreste sicher constatiren, dass in der Knochenstätte von Baltavár um fünf Species mehr vorkommen als bisher bekannt waren, und wir können zugleich hinzufügen, dass sämtliche Arten gut bestimmbar sind. Damit fallen die früheren Zweifel weg, und die fossile Säugethierfauna von Baltavár reiht sich, wenn auch nicht hinsichtlich der Schönheit und des Reichthumes, so doch hinsichtlich des Charakters und Anzahl der Arten, ganz der Fauna des Mont Léberon an.

Die nun in der Sammlung der kön. ung. geologischen Anstalt also vereinigten pontischen Säugethier-Ueberreste von Baltavár bestehen aus den folgenden Exemplaren:

### I. Primates.

1. *Mesopithecus Pentelici*, WAGNER. Zwei Unterkiefer-Bruchstücke. (Beide aus der Sammlung der Abtei von Zalavár.) Das eine: *rechter* Unterkiefer mit den drei letzten Backenzähnen M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>; das andere: *linker* Unterkiefer, ebenfalls mit den drei letzten Backenzähnen und

<sup>2</sup> Animaux fossiles et géol. de l'Attique. Paris, 1862. pag. 80—81.

<sup>3</sup> Uebersichtsaufnahme des südwestlichen Theiles von Ungarn. Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanst. 1883. XIII. Band. pag. 13.

<sup>4</sup> Die Verschiedenheit und die Aufeinanderfolge der tert. Landfaunen in den Niederungen von Wien. Sitzungsber. d. kais. Akad. der Wiss. XLVII. Band 1863.

<sup>5</sup> Animaux fossiles du Mont Léberon. Paris. 1873.

mit dem Wurzelüberreste des letzten Præmolars  $PM_2$ , am mittleren Theile mit dem kleinen *foramen mentale*.

Bezüglich der Grösse und der übrigen Charaktere stimmen mit GAUDRY's Beschreibung und Abbildungen beide Exemplare vollkommen überein (Anim. foss. de l'Attique, pag. 18., Tab. I., Fig. 1., 4., 5.) Von Baltavár bis jetzt unbekannt.

## II. Carnivora.

2. *Machairodus cultridens*, CUVIER, KAUP. Zwei Zähne aus dem Oberkiefer: der linke Reisszahn  $PM_4$ , mit den Stummeln der drei Wurzeln; ein 72 Mm. langes Bruchstück des rechten Eckzahnes, bei welchem auf der unteren Kante einige der sägeartigen Zähnen noch wohl erhalten zu sehen sind. Beide aus der Sammlung der Abtei von Zalavár.
3. *Hyaena eximia*, ROTH et WAGNER. Drei isolirte Zähne, ein Unterkiefer-Bruchstück mit einem Zahn und den Wurzelstummeln von zwei anderen Zähnen, sowie ein rechter Unterkiefer mit vier vollkommen erhaltenen Zähnen:  $PM_2$ ,  $PM_3$ ,  $PM_4$ ,  $M_1$ . Die Grösse dieses prachtvollen Stückes stimmt mit dem von SUESS abgebildeten Exemplare am besten überein (l. c. Taf. I, Fig. 3), während es von den durch GAUDRY (Anim. foss. de l'Attique. Tab. XIII. Fig. 2) und ROTH et WAGNER (Abhandl. der kön. Baier. Akad. d. Wiss. 1855, Bd. VII, Taf. VIII, Fig. 6) abgebildeten Exemplaren an Grösse etwas übertroffen wird. Eine werthvolle Eigenschaft dieses Exemplares ist die, dass der Knochen des Unterkiefers hinter dem letzten Backenzahne unversehrt erhalten, und an dieser Stelle keine Spur eines tuberculösen Zahnes wahrzunehmen ist. Diese Eigenschaft entscheidet auch darüber, dass wir es hier weder mit *Hyaenictis* noch mit *Ictitherium* zu thun haben (bei welchen hinter dem letzten Molare immer ein derartiger kleiner tuberculöser Zahn vorkommt), was man bei dem von SUESS abgebildeten Exemplare, wegen Mangel dieses Theiles nicht constatiren konnte. — Sämmtliche Exemplare habe ich selbst gesammelt.

## III. Proboscidea.

4. *Dinotherium giganteum*, KAUP. Ein dritter (letzter) Backenzahn  $M_3$  aus dem linken Oberkiefer: die Krone ist unversehrt, die Kauflächen (Hügeln) wenig abgenutzt; ein Stück der Wurzelstummeln vorhanden. Meine Sammlung im September. — Ein Unterschenkel-Bruchstück aus der Sammlung der Abtei von Zalavár.
5. *Mastodon Pentelici*, GAUDRY et LARTET. Ein einziger Backenzahn  $M_1$  aus dem linken Oberkiefer. Der Wurzeltheil fehlt, die feste kalkige Sand-

schichte jedoch, welche eine Sohle bildend, die Ueberreste des Zahnes trägt, lässt den ganzen Umriss der ehemaligen Form erkennen. Von der Krone sind bloß die vordere Falte, das erste Querjoch, das darauf folgende Querthal, darin mit einigen accessorischen Hügelchen (*monticules accessoires*) und die vordere Wand des zweiten Querjoches erhalten. Diese Theile jedoch, sowie der ganze Umriss und Habitus des Zahnes stimmen mit GAUDRY'S Abbildung und Beschreibung gut überein. (*Anim. foss. de l'Attique*, pag. 142, 151. Taf. XXII, Fig. 2.) Das werthvolle Unicum verdanken wir der Liberalität des Herrn W. STERN in Baltavár.

Bei Gelegenheit meiner Grabungen im September fand ich zwei noch viel kleinere Zähne, welche sich jedoch bei der genaueren Betrachtung ebenfalls als Zähne von *Mastodon Pentelici* erwiesen haben. Sie sehen jenen jugendlichen Exemplaren, welche GAUDRY am angeführten Orte Tab. XXIII aus Pikermi abbildet, vollkommen ähnlich, und stimmen mit jenen auch hinsichtlich der Grösse überein. Schade, dass bei dem einen Exemplare das erste Querjoch, bei dem anderen ein grosser Theil des dritten Querjoches fehlen. — Diese Art war von Baltavár bisher unbekannt.

#### IV. Artiodactyla.

##### a) *Ruminantia*.

6. *Helladotherium Duvernoyi*, (GAUDRY et LARTET) GAUDRY. Ein linker Backenzahn  $M_1$  aus dem Oberkiefer, kaum abgenutzt, mit den erhaltenen Wurzeln; Krone vollkommen unversehrt. Zwei *Canon*-Bruchstücke mit dem unteren Ende; ein *Astragalus*, ein *Calcaneum*, beide im besten Zustande. Sämmtliche Exemplare Ergebnisse der Ausgrabungen im September.
7. *Tragocerus amaltheus*, (ROTH et WAGNER), GAUDRY. Isolirte Zähne aus dem Oberkiefer, mehrere Unterkiefer-Bruchstücke mit darin sitzenden Zähnen, von welchen die ganze untere Bezahnung zusammengestellt werden kann. Die Basaltheile zweier Stirnzapfen. Ein *Astragalus*. Die Exemplare stammen zum minderen Theil aus der Sammlung der Abtei von Zalavár, grösstentheils jedoch sind es Funde der September-Grabungen. — Die Art war von Baltavár bisher unbekannt.
8. *Gazella brevicornis*. (ROTH et WAGNER), GAUDRY. (? *Antilope deperdita*, GÉRVAIS.) Zahlreiche Stirnzapfen, ein Stirnbeinbruchstück, Bruchstücke von einigen wenigen Röhrenknochen, Unterkiefertheile und isolirte Zähne. Eine der häufigsten Formen des Knochenlagers von Baltavár.
9. *Cervus*. Einige Unterkiefertheile und isolirte Zähne sehen jenen von

*Cervus (Axis) Matheronis*, GÉRVAIS, sehr ähnlich. Die vorliegenden Geweihbruchstücke weichen jedoch von jenen der GÉRVAIS'schen Art etwas ab. Noch auffallender ist die Abweichung von *Cervus Pentelici*, DAMES, \* insofern der Rosenstock verhältnissmässig kürzer ist als bei den von DAMES abgebildeten Geweihen und auch der Augenspross im Verhältniss etwas weniger entfernt von der Rose steht. In dieser Beziehung nähert sich unsere Art mehr dem *Cervus Matheronis*. Der Körper des Geweihes ist jedoch verhältnissmässig viel stärker, als bei den angeführten Arten, ist auch weniger cylindrisch und mit kräftigeren Falten bedeckt. In dieser Beziehung nähern sich unsere Bruchstücke noch am meisten *Cervus cusanus*, CROIZET et JOUBERT, welche mir jedoch nur aus W. BOYD DAWKINS' Abhandlung\*\* bekannt ist, der diese Art sammt dem *Cervus Matheronis* in die Gruppe der *Capreoli* stellt, wohin auch DAMES seinen *Cervus Pentelici* einreicht. Die Frage bezüglich der Art lasse ich vorläufig unentschieden. Eines der Geweihbruchstücke stammt aus der Sammlung der Abtei von Zalavár, alle übrigen Exemplare wurden im September ausgegraben. — Von Baltavár war diese Form bisher nicht bekannt. SUESS erwähnt in seinem Verzeichniss von Baltavár *Cervus* nicht einmal als Genus.

b) *Non ruminantia*.

10. *Sus erymanthius*, ROTH et WAGNER. Ober- und Unterkiefer-Bruchstücke mit Zähnen, darunter der vordere Theil eines Unterkiefers mit den Schneidezähnen und den Wurzelstummeln der Eckzähne. Ausserdem sechs isolirte Zähne. Diese Ueberreste dürften hinreichen, um ein ganzes Gebiss — wenn auch nicht ganz aneinander passend — zusammen zu stellen. Einen der isolirten Zähne verdanken wir Herrn W. STERN, ein Oberkiefer-Bruchstück rührt aus der Sammlung der Abtei von Zalavár, während die übrigen im September ausgegraben worden sind.

V. *Chalicotheriidae*.

11. *Chalicotherium Baltavárensis*, nov. sp. Ein linkes Unterkieferbruchstück mit dem dritten (letzten) vollkommen erhaltenen Præmolar (PMs), dahinter mit der vorderen Wand die Alveole des ersten Backenzahnes. Die Alveolen des zweiten und ersten Præmolarzahnes sind gut erhalten,

\* W. DAMES war es, der von Pikermi kaum vor zwei Jahren die ersten Hirsch-Geweih unter dem Namen *Cervus Pentelici* beschrieb. «Hirsche und Mäuse von Pikermi in Attica.» Zeitschr. der deutschen geolog. Gesellsch. XXXV. Bnd. 1883., pag. 92.

\*\* W. BOYD DAWKINS, Contrib. to the History of the Deer of the European Miocene and Pliocene Strata. — Quart. Journ. Geol. Soc. London. 1878. Pag. 4 5—406.

vor diesen befindet sich ein 20—25 Mm. betragendes Diastema, und am vorderen Ende des Bruchstückes ist noch eine Spur der Eckzahnalveole zu bemerken. Zu dieser Art zähle ich noch ein ganz kleines Unterkiefer-Fragment mit einem einzigen wohl erhaltenen Eckzahn. — Meine Exemplare erreichen nicht die Grösse der von KAUP beschriebenen *Chalicotherium Goldfussi* und *Chalic. antiquum*. (Ossem. foss. de Darmstadt. II. pag. 4—8. Tab. VII), ferner *Chalicot. grande*, LARTET (GERVAIS, Zoolog. et Paléont., pag. 169), sowie auch der von WAGNER unter dem Namen *Colodus pachygnathus* (Nachträge zu Pikermi) beschriebenen Exemplare; während sie die Milchzähne des *Chalic. Wetzleri* (Paläontogr. XXII. Taf. VIII. Fig. 74) an Grösse bedeutend übertreffen. Dem allgemeinen Habitus nach stehen meine Exemplare folgenden zwei Arten am nächsten: *Chalicoth. Sivalense*, FALCONER et CAUTLEY (Fauna antiqua Sivalensis, pag. 103, Tab. LXXX) und *Chalicotherium (Auisodon)*, LARTET (BLAINVILLE, Genus *Anoplotherium*, pag. 6, Tab. IX). — Da mir gegenwärtig weder ein Vergleichsmaterial, noch die gesammte einschlägige Literatur zu Gebote stehen, musste ich mich vorläufig mit dem soeben Gesagten begnügen. Diese Art ist eine ganz neue Erscheinung in der pontischen Fauna von Baltavár. Beide erwähnten Exemplare stammen aus der Sammlung der Abtei von Zalavár. Unter den neueren Aufsammlungen ist nicht einmal eine Spur dieser Art vorhanden.

## VI. Perissodactyla.

12. *Rhinoceros pachygnathus*, WAGNER. Ein rechtes Unterkiefer-Bruchstück mit vier Zähnen  $PM_4$ ,  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ ; ein kleineres Unterkiefer-Fragment mit zwei Milchzähnen und zehn isolirte Zähne, theils aus dem Ober-, theils aus dem Unterkiefer, die aber zum Theil ziemlich mangelhaft erhalten sind. Es ist jedenfalls überraschend, dass in der Sammlung der Abtei, welche durchwegs aus dem alten Knochenlager stammte, kein einziger Rhinoceros-Zahn enthalten war und nur einige Splitter von Röhrenknochen und Gelenkkopf-Fragmente von der Gegenwart dieser Gattung zeigten. Sämmtliche Zähne, sammt einem tadellos erhaltenen Calcaneum rühren von meinen Ausgrabungen im Juli und September her.
13. *Hipparion gracile*, (CHRISTOL), KAUP. Den grössten Theil unserer Sammlung bilden Ueberreste von *Hipparion*: Bruchstücke vom Ober- und (meistens) Unterkiefer, unter welchen jedoch sich kein einziger vorfindet, welcher das ganze Gebiss einer Seite enthält. Ueber 200 isolirte Zähne, darunter zahlreiche recht schön erhaltene, aber auch eine grosse Anzahl sehr mangelhafter; Metacarpus- und Metatarsus-Knochen (nur vier ganze Exemplare), Astragalus, Calcaneum und Bruchstücke von

Röhrenknochen. Hipparion ist die häufigste Form der Fundstätte von Baltavár. Die verschiedene Grösse der Zähne und die überraschend abweichende Faltung der Schmelzlamellen lassen auf mehrere Varietäten schliessen.

Wenn wir dieses Verzeichniss überblicken, bemerken wir sofort, dass auf Grund der jetzigen Sammlung der kön. ungar. geologischen Anstalt die Ueberreste von *Dinotherium* und *Rhinoceros* auch der Species nach gut bestimmbar sind, was vordem nicht möglich war; ferner dass die nachstehenden fünf Arten und zwar:

*Mesopithecus Pentelici*,  
*Mastodon Pentelici*,  
*Tragocerus amaltheus*,  
*Cervus (aff. Matheronis)*,  
*Chalicotherium Baltavárensis*,

von dieser Fundstätte bisher nicht bekannt waren. Wir bemerken aber auch zugleich, dass die aufgezählten 13 Arten, unter sämtlichen gleichalterigen Faunen am meisten mit jener von Píkermi übereinstimmen; gleich darauf folgt die Fauna vom Mont Lébron (Dep. Vaucluse), welche ihr am nächsten steht, ja sogar — einige fehlende Formen abgerechnet — ziemlich übereinstimmt. Die fünf Arten von Concuud finden sich alle auch in Baltavár wieder. Die Fauna von Eppelsheim hingegen, obwohl in den Hauptformen übereinstimmend, weicht doch unter sämtlichen übrigen Faunen am meisten von Baltavár ab. Da es mir nicht möglich ist, im Rahmen dieses kurzen Berichtes längere Betrachtungen anzustellen, habe ich eine vergleichende Uebersicht von mit der pontischen Säugethierfauna von Baltavár gleichalterigen oder nahe demselben Zeitabschnitt angehörigen Faunen mit ihren charakteristischen Hauptformen in der beistehenden Tabelle zusammengestellt. (Siehe nächste Seite.)

Den Erhaltungszustand der Knochen und Zähne betreffend, muss ich leider mit Bedauern hervorheben, dass unter den sämtlichen Ueberresten kein einziger vollständiger Unterkiefer, ja nicht einmal eine vollständige Zahnreihe sich vorfindet. Die Zähne kommen meistens einzeln, viel seltener zu zweit und zu dritt vor; die grössten Seltenheiten sind jene zwei, je fünf Zähne enthaltende Hipparion-Unterkiefer-Bruchstücke, welche noch von den älteren Sammlungen herkommen. Unter den Zähnen sind zahlreiche stark beschädigt und viele derselben zerfallen, an die Luft gebracht, binnen kurzer Zeit. Unter den Knochen sind ganz tadellose Stücke ebenso selten zu finden, nur einige Mittelfussknochen, Sprungbeine und Fersenbeine sind vollkommen unbeschädigt erhalten. Von Rippen, Wirbeln und Schädelknochen sind nur einige wenige sehr dürftige Ueberreste zu finden. Die Röhrenknochen und Schulterblätter sind meist zehr zertrümmert und die



# SÄUGETHTIER-FAUNA DER PONTISCHEN SCHICHTEN VON BALTAVÄR.

VERGLEICHEN MIT CHARAKTERISTISCHEN FORMEN DER GLEICHALTERIGEN ODER NAHE DERSSELBEN ZEIT ANGEHÖRIGEN FAUNEN IN EUROPA.

	Baltavär:	Pikermi:	Mont Leberon:	Concord:	Eppelshelm:
PRIMATES	* Mesopithecus Pentelici.	Mesopithecus Pentelici.	—	—	—
CARNIVORA	Machairodus cultridens. Hyaena eximia.	Machairodus cultridens Hyaena eximia. Ichtherium, ? sp. Simocyon diaphorus.	Machairodus cultridens. Hyaena eximia.	Hyaena eximia.	Dryopithecus. Machairodus cultridens.
PROBOSCIDEA	Dinotherium giganteum. * Mastodon Pentelici.	Dinotherium giganteum. Mastodon Pentelici.	Dinotherium giganteum.	—	Simocyon diaphorus. Dinotherium giganteum (Mastodon longirostris.)
ARTIODACTYLA	Heladotherium Duvernoyi †	Heladoth. Duvernoyi.	—	—	—
	—	Camelopardalis.	—	—	—
	—	Palaeotragus.	—	—	—
	—	Palaeoryx.	—	—	—
	—	Palaeorays.	—	—	—
	* Tragoecerus amaltheus. Gazella brevicornis.	Tragoecerus amaltheus. Gazella brevicornis Cervus Pentelici.	Tragoecerus amaltheus. Gazella brevicornis	Tragoecerus amaltheus Gazella brevicornis.	(Doracotherium.) — (Cervus anocer. difrance.)
	—	—	Cervus Matheronis. (Sus major).	Cervus (? Matheronis).	— — (Sus anbiqus.)
CHALICOTHERIIDAE	* Sus erymanthius. * Chalicotherium Baltavarensis	Sus erymanthius. Chalicotherium (Colodus).	—	—	(Sus anbiqus.) Chalicotherium. 2. sp.
PERISSODACTYLA	Rhinoceros pachygnathus.	Rhinoceros pachygnathus. Rhinoceros Schleiernacheri.	Rhinoceros Schleiernacheri.	—	Rhinoceros Schleiernacheri
	Hipparion gracile.	Hipparion gracile.	Hipparion gracile.	Hipparion gracile.	Hipparion gracile.

\* Die von Baltavär bisher unbekanntan Arten sind mit einem Stern bezeichnet.

† Die einzige europäische Art, welche auch unter den tertiären Säugthier-Überresten der Sivalik-Hügeln vorkommt. Von den Gattungen sind Machairodus, Hyæna, Palaeoryx, Gazella, Doracotherium, Sus, Hipparion, Rhinoceros, Chalicotherium, Mastodon und Dinotherium auch in den Sivalik-Hügeln vorhanden, jedoch mit von den europäischen verschiedenen Arten. Vergl. R. Lydekker, Synopsis of Sivalik and Nerbada Mammalia. — Mémoires of the Geolog. Survey of India, Palaeontologica Indica. Ser. X. Vol. III. (pag. 129—134.) Calcutta, 1884.

zahlreichen Knochenspäne zeugen dafür, dass dieselben aus grösserer Entfernung und erst nach vielfachem Wechsel des Ortes von den Fluthen endlich hieher zusammengeschwemmt wurden. An einigen Bruchstücken von Röhrenknochen bemerkt man Spuren, welche darauf hindeuten scheinen, dass Raubthiere das Fleisch von denselben abgenagt haben.

Die knochenführende Schichte bestand aus lichtem oder dunklem rostgelben, stellenweise ganz schwarzem Sande. Die Mächtigkeit derselben betrug im Anfang einen Meter, später aber, als die Schichte der aufgeschlossenen abgegrabenen Wand immer tiefer und tiefer sank, und von der Oberfläche bereits 4—5 Meter entfernt war, verdünnte sich dieselbe sehr rasch, und verschwand sich auskeilend fast spurlos in der sie umgebenden Sandschichte.

#### 4. BERICHT ÜBER DIE AM RANDE DES GYALUER HOCHGEBIRGES IN DER KALOTASZEG UND IM VLEGYÁSZA- GEBIRGE IM SOMMER 1884 AUSGEFÜHRTE GEOLOGISCHE DETAILAUFNAHME.

Von

Dr. ANTON KOCH,

Universitäts-Professor in Klausenburg.

Im Sommer d. J. war ich mit der Aufnahme des südlichen und westlichen Theiles des Blattes «Bánffy-Hunyad» (Zone 18, Col. XXVIII) der Special-Karte (1:75,000) beauftragt, nachdem der obere rechte, grössere Theil desselben Blattes bereits 1882 durch mich, und blos die nordwestliche Ecke durch Herrn Chef-Geologen Dr. C. HOFMANN aufgenommen wurden. Indem der Flächeninhalt des durch mich 1882 aufgenommenen Gebietes 11·5 □M. oder 661·835 □Km., — die durch Dr. C. Hofmann aufgenommene nordwestliche Ecke 0·89 □M. oder 50·625 □Km. und jener des ganzen Blattes 18·88 □M. oder 1085·96 □Km. beträgt: gelangte im vergangenen Sommer noch ein 6·49 □M. oder 373·5 □Km. grosses Gebiet zur Aufnahme. Der Gebietstheil des erwähnten Blattes ist sowohl in orographischer, als auch in geologischer Beziehung einer der wechsellvollsten, und fasst im Süden den nördlichen Rand des Gyaluer Hochgebirges, im Westen aber die östliche Hälfte der Vlegyásza-Gebirgsstockes in sich. Wenn man die vielen Schwierigkeiten bedenkt, mit welchen die Begehung eines solchen schwach bevölkerten, stark coupirten, waldig-strüppigen Gebietes verbunden ist, muss man zugeben, dass die Aufnahme dieses 6·49 □M. grossen Gebietes viele Mühe erheischte; diese Mühe wurde aber reichlich durch die grosse Mannigfaltigkeit der Gegenden sowohl in landschaftlicher Beziehung als auch die geologische Beschaffenheit betreffend, belohnt.

Das im vergangenen Sommer geologisch untersuchte Gebiet ist auf den folgenden Blättern der Generalstabs-Karte dargestellt:

- Zone 10 Col. IV. W. (Umgebung von Gyalu u. N.-Kapus), oberer  $\frac{2}{3}$  Theil;  
 " " " V. " ( " von Gyerő-Monostor u. Valkó) " " " ;  
 " " " VI. " (Vlegyásza) — nordöstliche Ecke;  
 " 9 " VI. " (Umgebung von Sebesvár und Kis-Sebes) östl. Hälfte.

Das durch Herrn Dr. C. Hofmann aufgenommene Gebiet aber ist auf Zone 8 Col. VI. W. (Umgebung von Csucsá und Nagy-Sebes) dargestellt.

Mit warmem Dankgefühl denke ich auch diesmal an die vielen Gefälligkeitserweisungen und an das rege Interesse zurück, welche mir die intelligente Classe der Bewohner des untersuchten Gebietes entgegenbrachte.

\* \* \*

Was die oro- und hydrographischen Verhältnisse des aufgenommenen Gebietes betrifft, sind dieselben den Hauptzügen nach folgende. Was zuerst den nördlichen Rand des Gyaluer Hochgebirges anbelangt, so zieht derselbe in Form eines bis nahe 1000 M. sich erhebenden, sehr breiten und flachen Bergrückens in ost-westlicher Richtung vom Thaleinschnitt der Warmen-Szamos angefangen bis zum Vlegyászastock dahin, sich sanft gegen das tertiäre Randgebirge abdachend, aber durch zahlreiche, nahe in nord-südlicher Richtung verlaufende, sehr tiefe, schmale und steile Thäler quer durchschnitten, und vom tertiären Randgebirge durch das langgezogene, tief eingeschnittene und schmale Längsthal des Kapus-Flusses scharf abgetrennt. Da die erwähnten sämtlichen Thäler ein waldiges, an Niederschlägen reiches Gebiet durchschneiden; leiten dieselben das auf ihrem tiefen, schattigen und felsigen Grunde in bedeutender Menge sich ansammelnde Wasser schnell ab, dabei sehr viel Gerölle führend, welches durch den Kapus-Fluss allmählig in das Szamosbett gelangt. Der Kapus-Fluss hat von Gyerő-Monostor angefangen bis Kis-Kapus sein Bett in den nördlichen Rand des krystallinischen Schiefergebirges eingeschnitten, und zwar so auffallend tief, dass in Folge dessen der parallel ziehende Haupt Rücken des tertiären Randgebirges vom krystallinischen Schiefergebirge ziemlich entfernt liegt, und beide aus dem erwähnten Hauptthale betrachtet, mit auffallend steilen Abhängen sich erheben. Zwischen Gyerő-Monostor und Valkó befindet sich die Wasserscheide, durch welche das tertiäre Land mit dem krystallinischen Schiefergebirge unmittelbar zusammenhängt, und von welchem die Niederschläge gegen Westen in den Kalota-Bach und dadurch in den Sebes-Körös-Fluss gelangen.

Im westlichen Theile des Gebietes stösst das krystallinische Schiefergebirge an den mächtigen Gebirgswall des in süd-nördlicher Richtung gestreckten Vlegyásza-Stockes, und es entsteht dadurch der, durch tertiäre

Schichten ausgefüllte, buchtartige Winkel des Kalota-Flüsschens (Kalotaszeg). Die in mein diesjähriges Gebiet hineinfallenden höchsten Punkte der östlichen Hälfte des Vlegyásza Stockes erreichen bis 1300 Meter, und von diesen Höhen senkt sich dieser homogene eruptive Gebirgsstock gegen Norden und Osten zu mit ziemlich steilen Abhängen, als eine riesige Wölbung, einerseits auf die aus krystallinischen Schiefen bestehenden Anhöhen des südlichen Endes des Meszes-Zuges, andererseits auf das tertiäre Randgebirge der Kalotaszeg — hinab. Hier zieht sich das Hauptthal nicht mehr an der Grenze des tertiären Randgebirges und des Vlegyásza-Stockes entlang, sondern durchschneidet den letzteren der Länge nach, ich meine nämlich das Thal des Székelyó- oder Sebes-Flusses, wogegen der Sebes-Körös-Fluss dessen nördliches Ende der Quere nach durchfließt. Eigenthümlich ist der Abfluss des Meregyó-Baches, denn dieser wechselt seine ursprünglich süd-nördliche Richtung gerade in den weichen tertiären Schichten der Kalotaszeg, um sich gegen Westen zu durch die harten Gesteine des krystallinischen Schiefergebirges Bahn zu brechen und in den Székelyó-Fluss einzumünden. Die Thäler des Vlegyásza-Stockes führen denselben Charakter, wie jene des Gyaluer krystallinischen Schiefergebirges, sie sind nämlich sehr schmal, tief, gewunden und wasserreich.

Was die *allgemeine geologische Beschaffenheit* des genannten Gebietes betrifft, kann ich dieselbe kurz folgendermassen skizziren. Die Basis des Gyaluer Hochgebirges — am südlichen Rand des Gebietes — besteht aus verschiedenen krystallinischen Schiefen, aus in dieselben eingezwängten mächtigen Gängen von Gneissgranit und Pegmatit, also aus vorherrschenden Urgesteinen, zwischen welchen hie und da schmale Gänge von tertiären Eruptivgesteinen eingekeilt vorkommen. Die Urschiefer verflachen im Allgemeinen ziemlich steil (25—60°) beiläufig gegen Norden; an einzelnen Stellen finden sich aber auch genug Beispiele von grösseren Schichtstörungen und grossartigen Faltungen, so dass man im Ganzen genommen auf ziemlich verwickelte tektonische Verhältnisse schliessen kann, welche für öfters wiederholte Hebungen und Senkungen dieses Urgebirges sprechen. Das Gewölbe dieses so aufgebauten Gebirges wird an allen Stellen, wo die Deundationswirkung des Wassers weniger intensiv ist, durch mehr oder minder isolirte, zurückgebliebene Partien und Fetzen der vormaligen alttertiären Schichtdecke bedeckt. Die alttertiären Schichten lehnen sich also hier nicht an den Rand des krystallinischen Schiefergebirges, sondern ziehen allmählig an dessen Abhängen hinauf und zwar mit demselben flachen Einfallen (4—10°), wie ich dasselbe für das Klausenburger Randgebirge in den verflossenen Jahren gefunden habe; woraus man ohne Zweifel auf eine langsame Erhebung des krystallinischen Schiefergebirges während der Ablagerung der alttertiären Schichten schliessen darf.

Die Masse des Vlegyásza-Stockes in der westlichen Hälfte des Ge-

bietes hat sich als einheitlich, gleichartig (homogen) erwiesen, da selbe bloß aus einer Gebirgsart, nämlich aus Quarzandesit oder Dacit aufgebaut ist, und sogar die klastischen Gebilde desselben (nämlich Tuffe, Breccien u. s. w.) gänzlich fehlen, die verschwindend kleine Quarztrachyt-Partie aber, welche in der südwestlichen Ecke ausgeschieden wurde, eher für einen Einschluss, als einen Gang gehalten werden muss, was sie schon ihren höheren Alters wegen nicht sein könnte. Die tertiären Ablagerungen ferner stossen oder lehnen sich ganz bestimmt an die eruptive Masse des Vlegyásza-Stockes, und an mehreren Stellen kommt die gewaltige Durchbrechung des eruptiven Gesteins durch einen riesigen Spalt des krystallinischen Schiefergebirges dadurch zum bestimmten Ausdruck, dass einzelne, in der Tiefe abgerissene Schollen der ältesten Tertiär-Schichten durch die Decke der jüngeren Schichten hindurch an die Oberfläche gehoben und dabei die Schichten sogar überkippt sind, wie man dies bei Magyarókereke, bei Pr.-Remete und besonders bei Hódosfalva gut beobachten kann. Dass der Dacit wirklich durch den riesigen Spalt, welcher in Folge des Zerreißens des krystallinischen Schiefergebirges entstanden ist, empordrang, dafür bildet die Glimmerschiefer-Insel des Magura-Berges bei Marótlaka einen deutlichen Beweis, indem diese genau in die Verlängerung der aus Glimmerschiefer bestehenden Bergzüge von Kis-Sebes und Boes hineinfällt, gewissermassen das verbindende Glied zwischen beiden bildend.

Nach dieser allgemeinen Einleitung übergehe ich zur kurzen Besprechung der einzelnen Bildungen des Aufnahmegebietes.

### A) Bildungen der azoischen Gruppe.

1. *Glimmerschiefer*. Die Basis, den Stock jenes Theiles des Gyaluer Hochgebirges, welcher in mein Aufnahmegebiet hineinragt, bilden ohne Ausnahme mehrere Varietäten des Glimmerschiefers. Vorherrschend ist die dunkelgraue oder bräunliche Varietät, in welcher die zusammenfließenden, homogenen feinblättrigen Lagen des Muscovit- und Biotit-Gemenges die abwechselnden Quarzlagen dermassen überziehen, dass die letzteren bloß an den Querbruchflächen des Schiefers sichtbar werden. Als accessorischer Gemengtheil wurde bloß Pyrit in kleinen Kryställchen ( $\infty O \infty$ ) eingesprengt häufiger beobachtet, besonders in dem Quarz, und durch die Zersetzung desselben entsteht der viele Eisenrost, welcher nahe zur Oberfläche diesen Glimmerschiefer braunroth fleckig färbt. Stellenweise schwellen die Quarzlagen an, und in diesen Quarzlinsen findet sich der Pyrit noch reichlicher eingesprengt, wie z. B. unterhalb des Prädiums Boicesed, in dem sogenannten Pányiker Seitenthal, wo man vor Jahren in Erwartung edler Erze einen Stollen in den Glimmerschiefer hinein zu treiben begann. Ebenfalls auf diese Art eingesprengt findet sich Pyrit und auch etwas Chalko-

pyrit westlich von Meregyó im Thale des Meregyó-Baches, resp. in einem tiefen Wasserriss, welcher vom Bocser kleinen Berge herabkommt, wo er ebenfalls Anlass zu erfolglosem Erzschrufen gab.

Im oberen Theile des Kapus-Thales, zwischen Erdőfalva und Gyerő-Monostor, fand ich in eben dieser Glimmerschiefer-Varietät bis erbsengrosse gerundete Granat-Krystalle ( $\infty()$ ); diese Varietät scheint aber hier sehr untergeordnet vorzukommen; reichlicher findet sich dieselbe in dem krystallinischen Gebirgszuge, welcher zwischen Meregyó und Rekitzel liegt, so wie auch in der Glimmerschiefer-Insel von Marótlaka.

Eine zweite Varietät des Glimmerschiefers ist jene, in welcher der weisse oder gelbliche Muscovit kleinere oder grössere, gut abgegrenzte Schuppen bildet, zwischen welchen man an den Schieferflächen deutlich die weissen Quarzkörner bemerkt. Der Glimmer ist in dieser Varietät oft talkähnlich, grünlich- oder gelblichweiss, zum Fettglanz sich neigend, und tritt entweder untergeordnet gegen den Quarz auf, in welchem Falle der Schiefer oft an einen Sandstein erinnert, oder herrscht aber so stark vor, dass man den Schiefer zwischen den Fingern zerreiben kann. Diese Varietät tritt gegen die vorhergehende untergeordnet auf, nimmt keinen bestimmten Horizont ein, sondern findet sich mehrfach in die herrschende dunkelgraue oder braune Varietät eingelagert vor, wie man sich, den Kapus-Fluss entlang gehend, leicht davon überzeugen kann.

Andere Varietäten konnte ich nach der vorläufigen, bloß makroskopischen Untersuchung nicht bemerken.

2. *Verschiedene Urschiefer* (und zwar: Thon-, Thonglimmer-, Chlorit-, Talk-, Graphit-, Amphibol- und Kalkschiefer). Die einheitliche centrale Masse der Glimmerschiefer wird gegen Nordosten durch eine in concordanter Lagerung sich daran lehrende Urschieferzone eingesäumt, welche in der südöstlichen Ecke des Gebietes beginnend, in einer Breite von beiläufig 2.5 Kilometern gegen Nordosten zu bis Pányik sich dahinzieht, und sich hier unter die Decke der alttertiären Schichten senkt. In grösster Breite durchqueren der Bach von Egerbegy und der Kapusfluss dieselbe, in deren langen Thälern und Nebenthälern man sehr wohl die unregelmässige Abwechslung der dünneren oder mächtigeren Schichten der obengenannten Urschiefer beobachten kann. Der graue oder röthliche, feinblättrige Thonglimmerschiefer ist hier das herrschende Gestein, und in diesem untergeordnet eingelagert kommen die anderen Schiefer vor. Die *chloritischen Schiefer* finden sich mehr gegen den äusseren Rand der Zone ebenfalls ziemlich häufig vor; der *Talk*- und *Graphitschiefer* zieht, bloß einige Meter mächtig, beiläufig in der Mitte der Zone entlang, und letzterer zeigt sich besonders im Kapus-Thal, im Valea Saponi bei Egerbegy und an dem steilen Abhang der Sátorberges bei Nagy-Kapus gut aufgeschlossen. Alle diese Schiefer sind aber unrein, reich an Quarz, enthalten stellenweise

dicke Lagen und Nester davon, der Graphitschiefer ausserdem auch Eisenoxydhydrat, manchmal in solcher Menge, dass er stellenweise in einen zellig-porösen Limonit übergeht. Der *Amphibolschiefer* ist in Gestalt einiger, 1—6 Meter mächtigen Schichtbänke dem Thonglimmerschiefer eingelagert, und in Begleitung desselben findet man hie und da sehr untergeordnet auch sehr quarzigen *Kalkschiefer*. Alle diese Urschiefer, besonders aber die Thon-, Thonglimmer- und Amphibolschiefer, enthalten reichlich eingesprengte Eisenkies-Kryställchen, und dieser Eisenkies-Gehalt steigert sich manchmal derart, dass nahe zur Oberfläche der ganze Schiefer in thonige *Roth- und Brauneisenerz-Lager* übergeht. Ein solches Lager wurde in dem engen Seitenthal, welches bei Klein-Kapus hinter dem Rücken des Bányabércz liegt, vor längeren Jahren in Angriff genommen, was die noch jetzt vorhandenen Stollen beweisen. Als Seltenheit erhielt ich oberhalb Klein-Kapus, Spalten des Thonglimmerschiefers ausfüllend, Krystallgruppen von *Baryt*.

Von allen diesen Urschiefern weicht ein in ziemlich dicken, zerklüfteten Bänken bei Pányik vorkommendes Gestein so sehr ab, dass man es auf den ersten Blick für ein massiges Gestein halten könnte. Makroskopisch betrachtet, erscheint das lauchgrüne Gestein homogen, ist dicht mit eingesprengtem Pyrit erfüllt, gibt mit Stahlstarke Funken, wird in Folge der Verwitterung blass und durch Zersetzung des Eisenkieser rothfleckig. Im Dünnschliff bemerkt man unter dem Mikroskop vorherrschend Quarzfelder, deren Zwischenräume durch grasgrünen Chlorit ausgefüllt werden, untergeordnet erscheinen aber auch grauliche Glimmerschnitte; das Gestein kann man desshalb für einen *chloritischen Quarzitschiefer* erklären. Da dieses Gestein von mächtigen Dacitgängen durchbrochen wird, ist es vielleicht durch die Einwirkung derselben auf quarzreichen Chloritschiefer entstanden. Im oberen Theil und an der Mündung des Mühl-Thales von Pányik kann man den Uebergang dieses grünen Quarzitschiefers in den braunen Thonglimmerschiefer beobachten.

Die Spuren von Thonglimmer- und Amphibolschiefer fand ich auch in dem Glimmerschiefer-Gebirgszuge bei Meregyó und Bocs, chloritische- und Talkschiefer aber in der Glimmerschiefer-Insel von Marótlaka; woraus folgt, dass die Urschieferzone, welche auf den Glimmerschiefer folgt, ursprünglich auch hier vorhanden war, jetzt aber grösstentheils durch die tertiären Schichten bedeckt ist.

3. *Granit*. Von Bedács angefangen treten gegen Westen zu innerhalb des Glimmerschiefers Granitgänge auf, und zwar um so dichter, je mehr wir uns Gyeró-Monostor nähern, wo schliesslich der Granit allein zur Herrschaft gelangt, worauf noch weiter westlich, in der Umgebung von Kalota-Ujfalú und Keleczel, der Granit abermals in den Glimmerschiefer eingekittet vorkommt. Der Granit, über welchen Dr. GEORG PRIMICS im Jahre

1881 eine petrographische Studie mittheilte,\* besteht aus vorherrschendem Orthoklas, etwas Mikroklin, untergeordnetem Plagioklas, aus Quarz und Muscovit, wozu sich als accessorische Bestandtheile häufig schwarze Turmalin-Krystalle und selten Granat-Körnchen gesellen. Die Textur betreffend, findet man ausser den normalen, gleichmässig gemengten, mittel- oder feinkörnigen Varietäten grobkörnige, in welchen gewöhnlich der Orthoklas vorherrscht und Turmalin hinzutritt (*Pegmatit*), ferner schönen *Schriftgranit* (z. B. am Köveshegy — Steinberg — bei Gyerő-Vásárhely), endlich *Gneissgranit*, in welchem man ausser der lagenweisen Anordnung der Glimmerblättchen auch im Grossen eine tafelige Struktur beobachten kann (so besonders bei Keleczel). In derselben Abänderung machte ich hier noch die Beobachtung, dass stark gefaltete Stücke des braunen Glimmerschiefers darin eingeschlossen vorkommen; woraus man — trotz der bankförmig-tafelige Struktur — auf die intrusive Natur dieses Gneissgranites schliessen darf.

Wie ich bereits erwähnte, tritt der Granit zum grössten Theil gangförmig zwischen Bedecs und Gyerő-Monostor auf, und diese Gänge kann man in dem natürlichen Durchschnitte des Bedecs-Baches (Kapusthales) schön aufgeschlossen beobachten. Gegen Bedecs zu finden sich die schmalsten Gänge, und unter diesen ist ein blos  $\frac{1}{2}$  Meter dünner Gang auch dadurch merkwürdig, dass unmittelbar über demselben, eine Strecke lang sich auch berührend, ein  $\frac{1}{2}$ —1 Meter breiter Gang eines weissen Quarztrachytes parallel dahinzieht. Weiter hinauf im Thale folgen die Granitgänge immer dichter und mächtiger hinter einander, dünne Aeste und Adern (Apophysen) in den angrenzenden Glimmerschiefer hineinsendend, bis endlich bei der Mündung des Gyerő-Monostorer Rákos-Baches der Granit den Glimmerschiefer ganz verdrängt. Ferner kann man noch beobachten, dass der Glimmerschiefer, welcher zwischen die, einander nahe stehenden Granitgänge eingeklemmt vorkommt, ausserordentlich stark gefaltet und geknickt ist, was ganz bestimmt auf das gewaltige Eindringen dieser Gänge hinweist. Sämmtliche Gänge, deren Zahl wenigstens 10 beträgt, erheben sich nahezu senkrecht und streichen beinahe parallel in nördlich-südlicher Richtung durch das enge Thal des Bedecs-Baches; es bildeten sich also beinahe rechtwinkelig auf die allgemeine Streichungsrichtung der Glimmerschiefer-Schichten jene senkrechten Spalten im Grundgebirge, in welche der Granit hineingepresst wurde.

Eine andere merkwürdige Erscheinung bei diesem Granit ist die, dass er bei Gyerő-Monostor und Keleczel, wo derselbe in mehr zusammen-

\* A Kis-Szamos forrásvidéki hegység granitos kőzetei. (Die granitischen Gesteine des Gebirges des Quellengebietes der Kleinen Szamos.) Orvos Term. tud. Értesítő. VII. 1882. II. Term. tud. szak. 199 l.



hängenden Massen auftritt, ziemlich häufig durch quer durcheinander ziehende Quarzadern durchdrungen ist, deren Dicke zwischen einigen Millimetern und mehreren Metern abwechselt. In Gyerő-Monostor selbst sieht man in der Gasse hinter der reform. Kirche, einen 8—10 Meter mächtigen Gang in beinahe nördlich-südlicher Richtung durchstreichend aufgeschlossen, welcher nahezu senkrecht steht. Oberhalb der Gemeinde, gegen den Várhegy (Burgberg) aber erscheint — wie ich glaube — die Fortsetzung desselben Ganges. Hier wurde der grösstentheils rein weisse, stellenweise eisenrostgefleckte, etwas glimmerige Quarzit in kleinen Brüchen gewonnen und etwa 50 Waggonladungen davon für die Glashütte in Feketeerdő (bei Báród) fortgeschafft. Der Quarzit ist hier in dicke Tafeln abgesondert, welche unter  $70^\circ$  gegen Westen einfallen, während das Streichen des Ganges hier ebenfalls nahezu ein nordsüdliches ist.

Ueber Keleczel hinaus gegen Westen zu fand ich keinen Granit mehr; interessant aber ist das Vorkommen einer ganz abweichenden Granitvarietät als Einschluss in dem Dacit, mit welchem er manchmal so fest verbunden ist, dass man ihn für eine rein granitische Texturmodification desselben halten könnte, wenn sein Feldspath nicht Orthoklas wäre. Der herrschende Feldspath dieses Granites ist gelblichweiss oder bräunlich roth, frisch, ausgezeichnet spaltend (rechtwinkelig), erwies sich nach der Szabó'schen Methode geprüft, als ein Orthoklas der Perthit-Reihe. Neben dem Orthoklas bildet Quarz in erbsengrossen, rauchgrauen, fettglänzenden, eckigen Körnern das zweite herrschende Gemengtheil. Sehr untergeordnet bemerkt man hie und da, in Form schwarzer, glanzloser Körneraggregate auch etwas zersetzten Biotit. Unter dem Mikroskop bemerkt man ausser Biotit auch Spuren von Muscovit und sehr selten von Mikroklin.

Solche Granit-Einschlüsse bekam ich in den Dacitbrüchen bei Kis-Sebes, ferner bei Marótlaka, zwischen den Geröllen des Seitenthales, welches vom Dj. Dragu herabzieht; anstehend fand ich diese Granitvarietät in dieser Gegend nicht.

Wir wollen jetzt zur kurzen Beschreibung der kainozoischen Gebilde des Aufnahmegebietes übergehen, da weder paläozoische, noch mesozoische Bildungen innerhalb desselben vorkommen.

### B) Bildungen der kainozoischen Gruppe.

Alle jene älteren Glieder des *Tertiär-Systems*, die Schichten der aquitanischen Stufe eingerechnet, welche ich in meinem vorjährigen und vorangehenden Berichte ebenfalls hier ziemlich eingehend behandelt habe, finden sich, grösstentheils in derselben Ausbildung, auch in meinem diesjährigen Aufnahmegebiete, weshalb ich mich diesmal sehr kurz fassen kann.

*I. Bildungen der Eocän-Serie. (E).* In meinem diesjährigen Aufnahmegebiet traf ich abermals die vollständige Schichtreihe derselben.

*E 1. Untere bunte Thon-Schichten.* Es begleiten diese nicht blos in Form einer breiten Zone den aus krystallinischen Schiefen bestehenden Rand des Gyaluer Hochgebirges, sondern sie bedecken auch darüber hinaus bei Dongo und noch weiter hinauf in Form einer dünneren oder dickeren Decke die flachen Bergrücken, und zwar vorherrschend die bröckeligen oder losen sandigen und schotterigen Bänke dieser Schichten, da selbe mehr der Denudation widerstanden, als die Thone dieser Schichten. Aus dem Grunde besteht der Rücken des krystallinischen Gebirges grösstentheils aus schotterigem Boden, welcher natürlich steril ist, so dass die Bewohner daselbst ausser wenig Heu nichts fexhen; wo auch Korn wächst, dort wird der Boden bereits aus den folgenden Schichten gebildet.

*E 2. Perforata-Schichten.* Die Ausbildung dieser — entlang des krystallinischen Gebirgsrandes sich ziehenden — zweiten Schichtzone habe ich in meinem vorjährigen Berichte beschrieben. Hier muss ich nur noch erwähnen, dass der untere Gypshorizont, welcher im Jegenyeer Thal durch auffallend mächtige Gypsbänke vertreten ist, in meinem diesjährigen Aufnahmegebiet bei Nagy-Kapus in ähnlicher Ausbildung beobachtet wurde, indem an dem steilen Abhange, welcher sich entlang des Dorfes erhebt, vier Bänke davon wenigstens in 12 Meter Mächtigkeit an der unteren Grenze der Perforata-Schichten dahinzichen. Die petrographische Beschaffenheit der auf dem Rücken des krystallinischen Schiefergebirges in einzelnen isolirten Fetzen zurückgebliebenen Partien und Flecken, sowie auch der mehr zusammenhängenden Decke in der Gegend von Gyerő-Monostor, Keleczel und Inesel weicht insofern etwas von der Ausbildung der Perforata-Schichten von Jegenye und Gyalu ab, dass unter der Perforatenbank hier überall gegen 10 Meter mächtige dichte Mergelkalkbänke liegen, erfüllt mit den Schalen und Steinkernen der *Gryphaca Eszterházyi* der riesigen *Rostellaria* sp., und des *Euspatangus Haynaldi*. Im Liegenden dieser Kalkmergelbank, übergehend in den unteren bunten Thon, findet sich stellenweise eine dicke Bank kalkreichen Conglomerates, woraus die Bewohner dieser Gegend Mühlsteine erzeugen. Mühlsteinbrüche findet man bei Gyerő-Monostor, am Abhange, welcher sich östlich vom Rákosbache erhebt, dann zwischen Dongó und Bedecs am Bergrücken Dealu Dombi. Diese Conglomeratbank wird am südlichsten Rande des Gebietes, besonders am Rücken des Köveshegy (Steinberg) bei Gyerő-Monostor, auf den Anhöhen südlich von Kalota-Ujfalu und Inesel, durch graulich-weissen und röthlich gefleckten, sehr dichten, reinen Kalk vertreten, welchen man seinem Ansehen nach auf den ersten Blick für einen mesozoischen Kalk halten könnte, wenn die Schalen von *Anomya Casanovi*, welche häufig darin

vorkommen, nicht verrathen würden, dass man es mit der untersten Schichtenbank der Perforata-Schichten zu thun habe. Dieser Kalkstein erscheint auch zwischen Dongó und Gyerő-Monostor am Wege mehreremal, und bildet hier kahle felsige Flächen.

Erwähnenswerth ist, dass auf dem aus krystallinischem Schiefer bestehenden Gebirgsrücken der Gegend von Dongó, Gyerő-Monostor und Kalota-Ujfalú die zurückgebliebene mergelige und kalkige Decke es ist, welche einen bebaubaren, fruchtbaren Boden gibt, auf welchem im Sommer Kornsaaten prangen; wogegen die schotterige Decke der unteren bunten Thon-Schichten — wie schon erwähnt wurde, — dazu nicht taugt. Aus diesem Grunde kann man durch die Ackerfelder schon von weiter Ferne die Verbreitung der Perforata-Schichten beobachten.

Die Zone der Perforata-Schichten stösst bei Meregýó an das krystallinische Schiefergebirge, und senkt sich gegen Norden zu unter die jüngeren tertiären Schichten hinab; um so interessanter ist es aber, dass am Rande des sogenannten Kalotaszegher- oder Bogdán-Gebirges, unmittelbar mit Dacit in Berührung, an drei Orten je eine kleine Scholle davon durch die Decke der jüngeren Schichten auf die Oberfläche mitgerissen wurde. Diese Stellen sind: bei Kalota Szt.-Király, der Fuss des Bogdán-Berges, bei Magyarókeréke der Abhang des Berges Horaitia, wo ausser der Perforatabank auch die begleitenden molluskenreichen Mergelschichten, — und Hódosfalva, wo mit den Perforata-Schichten auch deren hangende und liegende Schichten auf kleinem Gebiete mit sehr gestörter und überkippter Schichtlage erscheinen, was sicherlich das Resultat der mechanischen Wirkung des später emporgedrungenen Dacites ist.

Die Mächtigkeit der Perforata-Schichten fand ich bei M.-Valkó in den tiefen Wasserrissen am Abhang des Sólomos-Berges zu 22 Meter, bei Gyerő-Monostor aber schätze ich dieselbe auf etwa 20 Meter, was nicht sehr von der Mächtigkeit dieser Schichten bei Jegenye und Gyálu abweicht, wenn man hier die bedeutende Mächtigkeit der Gypsbänke abrechnet, welche in jenen Gebieten vollständig fehlen.

*E 3. Untere Grobkalk-Schichten.* Beide Horizonte dieser Schichten, nämlich die 6—8 Meter mächtigen unteren Grobkalkbänke und unter diesen der b. l. 80 M. mächtige Ostreentegel, zeigen sich in meinem diesjährigen Aufnahmegebiet in typischer Entwicklung, und zieht sich deren Zone von N.-Kapus angefangen durch Gyerő-Vásárhely und Jegenye in Gestalt eines grossen Bogens bis in den südlichsten Winkel der Kalotaszeg hinein, wo auch diese Schichten an dem krystallinischen Schiefer-Rücken von Meregýó sich abstossen und gegen Norden unter die Decke der jüngeren Schichten hinabsinken. Die am meisten charakteristischen Versteinerungen, — wie *Ostrea cymbula* Lam., *Ostrea multicosata* Desh., *Pecten Stachei* Hofm., *Sismondia occitana*, Desor, *Alveolina* sp. u. s. w. — kommen auch hier am

häufigsten vor, besonders bei Deritte am Berge Angonuluj, bei Gyerő-Monostor auf den Bergen Déde und Várhegy, bei M.-Valkó auf den Kuppen des Malató und Sólomos, bei Incesel am Bergrücken des Certatie u. s. w. Der untere Grobkalk bildet hier überall ausgedehnte, gegen das Verfläichen der Schichten sanft einfallende flache Rücken von steil sich erhebenden Bergen, aus welchen Bergformen man von Weitem schon seine Verbreitung erkennen kann. Auch hier kann man den unteren Grobkalk quellenreich nennen; die Quellen kommen natürlich alle in der Richtung des Verfläichens der Schichten, also an den gegen Norden gewendeten Abhängen oder Füßen der Berge zum Vorschein.

Bemerkenswerth ist noch, dass die Daciteruption auch vom unteren Grobkalk zwei kleine Schollen abgerissen und in Gesellschaft der Perforata-Schichten in die Höhe gehoben hatte. Der erste Punkt befindet sich bei Kalota-Szt.-Király auf der bereits erwähnten Stelle, der zweite aber bei Hódosfalva in einer kleinen Bucht des Dacitgebirges.

*E 4. Obere bunte Thon-Schichten.* Diesen Schichten begegnete ich innerhalb des Aufnahmegebietes in der Gegend von N.-Kapus, Deritte, Oláh-Bikal, Nagy-Kalota, Kal.-Szt.-Király, Bökény und Bocs, wo sie in Form einer dünneren oder dickeren rothen Decke auf den vorher beschriebenen Schichten liegen, und blos in der Kalotaszeg in ihrer ganzen Mächtigkeit als eine ununterbrochene Zone auftreten. Ich fand nicht die mindesten Spuren von Versteinerungen in diesen Gegenden darin.

*E 5. Obere Grobkalk-Schichten.* Der obere Grobkalk, mit seinen bezeichnenden häufigen Mollusken- und Echiniden-Versteinerungen, bildet mehr oder weniger ausgedehnte flache Bergrücken, und zwar: bei Nagy-Kapus jene des Köves- und des Medves-Berges, des Gesztrágyer grossen Berges (Dealu mare), in der Kalotaszeg aber jene der zwischen K.-Szt.-Király und Bocs liegenden Bergzüge. Bei Nagy-Kapus beginnen diese Schichten mit mächtigen Gypsbänken, welche am Köves-Berge mindestens 12 Meter erreichen. In der Kalotaszeg fand ich diesmal keinen Gyps; anstatt dessen findet man überall *Süsswasserkalk* an der Basis, und besonders in der Gegend von Bocs und Bökény ist dessen Horizont auch auf der Oberfläche sehr verbreitet. Am steilen felsigen Gehänge des Kleinen Berges von Bocs sieht man die Spuren eines bedeutenden und interessanten Bergschliffes; und hier fand ich die Süsswasserkalk-Bank 4 Meter mächtig; beiläufig in dieser Mächtigkeit zieht sich der Süsswasserkalk am Rande des Bogdán-Gebirges entlang über Magyarókereke bis Marótlaka, wo ich vor zwei Jahren denselben untersuchte. Versteinerungen, und zwar Süsswassermollusken und Chara-Früchte finden sich hier sehr selten und spärlich.

Ueber der Bank dieses Süsswasserkalkes folgen dann die versteinungsreichen Bänke des typischen oberen Grobkalkes, abwechselnd mit

mergeligen Schichten, wie dasselbe auch in den vorigen Jahren beobachtet wurde. Bei Pr.-Remete sieht man an der Landstrasse eine kleine Scholle des Grobkalkes und des oberen bunten Thones mit 60° nordwestlichem Verflachen entblösst, und bei Hódosfalva in der bereits erwähnten kleinen Einbuchtung eine etwas grössere Scholle in überkippter Schichtstellung, als Zeugen der Daciteruption.

*E 6. Intermedia-Schichten.* Diese erscheinen blos an einigen Punkten meines Aufnahmegebietes, als zurückgebliebene Fetzen der einstigen allgemeinen Decke; so besonders bei Kal.-Szt.-Király am östlichen Fusse des Bogdán- und Horaitia-Gebirges, wohin sich eine schmale, bandförmige Partie von Magyarókereke aus hineinzieht. Dieses Vorkommen ist besonders durch die Häufigkeit von Einzelkorallen gekennzeichnet, wobei der *Pecten Thorenti d'Arch.* und die beiden charakteristischen Nummuliten-Arten (*Numm. intermedia* und *Fichteli*) eben so häufig sind, als irgendwo. Die letzte Partie dieses schmalen, bandförmigen Vorkommens liegt südlich vom K.-Szt.-Királyer Thal, nahe schon zu Boos, auf dem aus Grobkalk bestehenden Bergrücken. Endlich findet sich der Intermediamergel sehr untergeordnet auch in der aus alttertiären Schichten bestehenden kleinen Scholle von Hódosfalva, hier aber fehlen die Korallen.

*E 7. Bryozoen-Schichten.* Sichere Spuren davon fand ich südwestlich von K.-Szt.-Király, wo der bryozoenreiche Thonmergel auf einem sehr kleinen Fleck den Intermediamergel bedeckt. Er findet sich ferner auch in der alttertiären Scholle von Hódosfalva.

*II. Unter den Bildungen der Oligocaen-Reihe (O)* begegnete ich in meinem diesjährigen Aufnahmegebiet blos den roth- und grau-bunten Thon-, Sand- und Schotter-Schichten der aquitanischen Stufe bei Hódosfalva, wo dieselben bis zu dem Fusse des steil sich erhebenden Dacitgebirges reichen, und wo durch dieselben hindurch die öfters erwähnte alttertiäre Scholle an die Oberfläche gehoben wurde. Es sind das die sogenannten «Schichten von Forgácskút» (*O<sub>1</sub>*) der aquitanischen Stufe, welche sich an das Dacitgebirge anlehnen.

*III. Diluviale und alluviale Ablagerungen (D und A).* Von K.-Szt.-Király aus zieht sich gelber, sandig-schotteriger Lehm in mein diesjähriges Aufnahmegebiet, beiläufig bis nach Nagy-Kalota, welcher mit dem Diluvium, welches um Magyarókereke herum gut entwickelt ist, identisch ist; und hieher rechne ich auch den gelben Lehm, welcher die im Winkel des Zusammenflusses der Sebes-Körös und Dragán zwischen Nagy- und Kis-Sebes liegende Terrassenfläche bedeckt. Ausser diesen Partien findet man blos *alluviale Ablagerungen* an den Sohlen der grösstentheils schmalen Thäler unseres Gebietes, welche aus den Geröllen und dem Schlamm der Flüsse und Bäche bestehen. Ich fand diesmal nichts Erwähnungswerthes in diesen Ablagerungen.

## Tertiäre Eruptivgesteine.

In meinem diesjährigen Aufnahmegebiet spielen die tertiären Eruptivgesteine eine bedeutende Rolle, indem sie einerseits in dem westlichen Theile die mächtige Masse des Vlegyásza-Gebirgsstockes bilden, andererseits an zahlreichen Punkten des südlichen Randes die Urschiefer und auch die alttertiären Schichten in zahlreichen Gängen durchdringen. Ueber die petrographischen und tektonischen Verhältnisse des Quarzandesites oder Dacits des Vlegyásza-Stockes habe ich bereits vor Jahren Ausführliches mitgetheilt,\* weshalb ich, um Wiederholungen zu vermeiden, einfach darauf hinweise. Nur das muss ich constatiren, dass ich mich durch meine diesjährigen Excursionen, welche ich besonders in die noch nicht besuchten Theile dieses Gebirgsstockes unternahm, auf's Neue überzeuge, dass meine älteren Ansichten und Auffassung den homogenen geologischen Bau, die Erscheinungsweise der Texturmodificationen des Dacits-, das beinahe gänzliche Fehlen von deutrogenen Bildungen-, und das geologische Alter der Daciteruption betreffend, im Ganzen und Grossen richtig sind. Sedi-mentäre Dacittuffe oder Breccien fand ich auch diesmal im ganzen begangenen Theile des Vlegyásza-Stockes nicht, blos eine Art von eruptiver Breccie am nördlichen Gehänge des Rekad-Thales — ein Seitenthal des Székelyó-Thales — welche vorherrschend ebenfalls aus porphyrischem Dacit besteht, aber erfüllt mit eckigen Bruchstücken von krystallinischen Schiefen und mit den Quarzgeröllen des Veruccano-Conglomerates, welche der Dacit im heissflüssigen Zustande noch in der Tiefe in sich aufnehmen musste. Uebrigens enthält auch der granitoporphyrische Dacit der Steinbrüche von Kis-Sebes häufig Quarz-Einschlüsse bis Faustgrösse, und deren dichtzerklüftete Beschaffenheit deutet klar auf den einstigen heissflüssigen Zustand des einhüllenden Gesteines hin. Auch das ist eine häufige Erscheinung, dass ganz abweichende Texturmodificationen in Form kleinerer oder grösserer Flecken darin vorkommen; so schliesst der granitoporphyrische Dacit kleinporphyrische, feinkörnige, bis ganz dichte Modificationen in sich ein. Auch darüber habe ich vor etlichen Jahren Mittheilungen gemacht. Von den ebenfalls recht interessanten Granit-Einschlüssen war schon die Rede. Zwischen Székelyó und Viság, am östlichen Gehänge des Dealu Ciceri, fand ich dem rhyolithischen Dacit einen circa  $\frac{1}{2}$  Kubikmeter grossen Kalksteinblock eingeschlossen, welcher in Folge der Contactwirkung nahe bis zur Mitte stark krystallinisch-körnig wurde, aber keine Kalksilicaten-

<sup>1</sup> Petrographische und tektonische Verhältnisse der trachytischen Gesteine des Vlegyásza-Stockes und der benachbarten Gebiete. (Auszug aus dem Ungarischen.) Az Erd. Muzeum-Egylet Évkönyvei. Uj folyam. II. k. VIII. sz. 1878.

Bildungen zeigte. Schliesslich muss ich noch erwähnen, dass in den nahe zur Oberfläche liegenden verwitterten Partien des Klein-Sebeser granitoporphyrischen Dacites, in Folge der Zersetzung des Andesins, gelblich-weisser *Calcit* und fleischrother *Desmin* sich bilden, welche die Höhlungen und Spalten desselben ausfüllen und dem bekannten Desminvorkommen von Rézbánya vollständig ähnlich sind, wenngleich solch' schöne Krystalldrusen wie dort, hier noch nicht vorgekommen sind.

Ausser dem Quarzandesit und dessen eruptiver Breccie kommt im Vlegyásza-Stocke innerhalb meines diesjährigen Aufnahmegebietes, nach Dr. ALEX. KÜRTHY's Zeugniß <sup>1</sup> auch *Quarz-Orthoklas-Trachyt* vor, und zwar bei Frakszinyét an einem Punkte des Bergrückens (auf der Karte Dealu Fresinietului). Ich selbst konnte eben zu diesem Punkte nicht gelangen, muss somit diese Beobachtung einfach acceptiren. Da Dr. C. HOFMANN und ich gezeigt haben, dass in der nordwestlichen Ecke des siebenbürgischen Beckens der Quarztrachyt bedeutend älter ist als der Dacit, kann man dieses Vorkommen natürlich nicht als ein gangförmiges auffassen, sondern wahrscheinlich für einen riesigen Einschluss oder für ein emporgehobenes Bruchstück einer älteren Masse oder eines Ganges halten.

Was die Gesteinsarten der in den krystallinischen Schiefern des Gyaluer Hochgebirges eingekleiteten Lagergänge betrifft, herrscht hier ebenfalls der Dacit vor, dessen Lagergänge besonders südlich von Pányik häufig sind, und von 25 Cm. bis 50 Meter mächtig werden. Bei Bedecs fand ich bloß einen schmalen Gang davon; bei Kalota-Ujfaló aber, wo nach der Uebersichtskarte HAUER's ein Gang vorkommen soll, konnte ich selbst dessen Vorkommen nicht constatiren. Dacitgänge findet man noch bei Győr-Vásárhely an der südl. Ecke des Berges Cserhát bei Egerbegy am Wege nach Dongó und in dem Thale «Intra Voelle».

Vom Orth.-Quarztrachyt, also dem ältesten tertiären Eruptivgestein, gelang es mir, vier schmale Gänge aufzufinden: zwei bei Egerbegy (in den Thälern Val. Saponi und Intra Voelle) und zwei bei Bedecs, von welcher letzteren der obere bloß 1 Meter dünne Gang — wie bereits erwähnt wurde — in Verbindung mit einem dünnen Granitgang an die Oberfläche tritt. Bloß die östliche, niedrigere Kuppe des Köveshegy (Steinberg) von Kis-Kapus besteht ganz aus einer ovalen Masse des Quarztrachyts, welche im vergangenen Jahre durch einen grossen Steinbruch gut aufgeschlossen wurde.

Eine andere Art der Eruptivgesteine ist der *Augit-Andesit*, welcher die höhere Kuppe des Köveshegy bildet, in Kis-Kapus unmittelbar in Form

\* Petrographische Untersuchung der trachytischen Gesteine des Vlegyásza-Stockes und der benachbarten Gebiete. Az Erd. Muzéum Évkönyvei. Új folyam. II. k. VIII. sz. 1878. S. 266.

eines ausgedehnten Stockes auftritt, welcher durch den Kapus-Fluss durchschnitten wurde, endlich oberhalb Kis-Kapus und gegen Nagy-Kapus zu im Magyaros-Graben noch zwei schmälere Gänge bildet.

Ueber diese haben bereits Prof. J. SZABÓ,<sup>1</sup> ich<sup>2</sup> und Dr. G. PRIMICS<sup>3</sup> die petrographische Beschaffenheit und Tektonik betreffend, Manches mitgetheilt; aus diesem Grunde will ich mich in diesem vorläufigen Bericht nicht näher darüber einlassen, um so weniger, da die petrographische Bearbeitung des eingesammelten frischen Materiales erst im Zuge ist.

Klausenburg den 23. December 1884.

## 5. DER GEBIRGSTHEIL NORDLICH VON BOZOVICS IM COMITATE KRASSÓ-SZÖRÉNY.

VON

L. ROTH V. TELEGD.

Im Sommer des Jahres 1884 bewegten sich meine geologischen Aufnahmen auf jenem Gebiete, welches sich dem im Jahre 1883, und zum Theil bereits im Jahre 1882 begangenen unmittelbar anschliesst. Demgemäss kartirte ich das Gebirge gegen Westen bis zum Minis- und Ponyászka-Thale, u. zw. in SN-licher Längserstreckung von den Südgehängen des «Babintiu mare» an bis «Cracu cu drumu» — «Tilva eapi». An einem Punkte aber das Ponyászka-Thal überschreitend, beging ich an dessen rechtem Ufer auch die zwischen Kusek-Bach, «Mosniacu» und dem «Ogasu Becsinyagu» gelegene Bergpartie.

Das Gebiet bietet, im Vergleiche zum östlich anstossenden, in geologischer Hinsicht ein viel abwechslungsvoUeres Bild dar. Wir begegnen hier einer ganzen Reihe neu — obwohl vorherrschend nur in kleineren Partien — auftretender Bildungen, die wir in der östlich angrenzenden, bedeutend einförmigeren Gegend vergebens suchen.

Die Hauptmasse des Gebirges bilden, da dasselbe in engem Zusammenhange mit dem östlichen Gebiete steht und nur die directe Fortsetzung dieses ist, auch hier die krystallinischen Schiefergesteine.

Die Zeichen der Störungen im *Bau* des Gebirges, die ich in meinem vorjährigen Berichte\* in der Gegend des «Babinetiu» — «Vale Putna»

<sup>1</sup> Adatok Magyar- és Erdélyország határhegysége trachytképleteinek ismertetéséhez. Földtani Közlöny. IV. évf. 1874. S. 78.

<sup>2</sup> Die oben citirte Abhandlung über den Vlegyásza-Stock. o. c. 1.

<sup>3</sup> A Kis-Szamos forrásvidéki hegység eruptiv közetei. Orvos-Term. tud. Ertesítő. VII. évf. 1882. 125. l.

\* Földtani Közlöny, XIV. Bd.



andeutete, lassen sich nach NW und N ziemlich weithin verfolgen. Nördlich vom «Babintiu mare» nämlich treffen sich die *senkrecht aufeinander stehenden* Streichungsrichtungen, d. i. die WSW—ONO-liche mit der NNW—SSO-lichen wechselnd, *wiederholt in unvermittelter Weise*, wobei die Schichten ganz vorherrschend gegen Bozovics, beziehungsweise gegen das Minis-Thal hin einfallen. Demgemäss setzt die aus dem Vale Putna westlich bis zum Minis-Thal hin ziehende *Dislocationlinie* im *Zickzack nach Norden* fort.

Diese Dislocationlinie lässt sich in ihrem Verlaufe nämlich aus dem Vale Putna über Vale Tariia-Délu Soci-Ogasu Suhaciu und den südlichen Theil des Délu Tariia bis zum Minis-Thale verfolgen. Hier deutet ihre Verlaufsrichtung auf die Fortsetzung derselben im Nordgehänge des Padeselu mare im rechten Thalgehänge hin. Gegen das Minis-Thal hin zurückkehrend, übersetzt sie — wie es scheint — ungefähr bei der südlichen, mit 552 M. bezeichneten Kuppe des Cracu Ciocortia in NO-licher Richtung das Thal, da wir am linken Gehänge dieses, gegen den am Nordabfalle des D. Tariia ziehenden Graben hin — bis zum Ogasu Suhaciu — ihre Fortsetzung finden. Hier im südlichen Theile von «Craieste» sehr bald wieder nach SW zurückkehrend, erreicht sie ungefähr im mittleren Theile der «Craieste» genannten Gegend das Minis-Thal, indem sie am rechten Ufer dieses auf ihre weitere Fortsetzung im Nordgehänge des Cracu Ciocortia hinweist. Unweit von hier, gegenüber der Chirsia Gozna, lässt sich der Verlauf dieser Linie im linken Gehänge des Minis-Thales neuerdings nachweisen, wo dieselbe über das nördliche Ende von Craieste hin bis zur Poiana lui Despotu zu verfolgen ist. Im nördlichen Theile dieser Poiana sich wendend, kehrt sie nach W zurück, und zieht sich über das südliche Ende der Poiana Gabricia und Poiana Porumba gegen die Poiana Rajcului hin, wo ihre Spur schon nicht mehr deutlich nachweisbar ist. Am Délu Zgrade nämlich bis zur Minis zeigen die Schichten so verschiedene Streichungsrichtungen, dass wir, dieselben durch eine Linie verbindend, einen vollständigen Kreis erhalten.

Bis hierher sahen wir die auf diesem Gebiete herrschenden zwei Hauptstreichungsrichtungen, die WSW und die SSO-liche, um den Vorrang streiten. Nördlich von der am Süden des Cracu Bologi beginnenden und bei der Poiana Mirci vorbei bis zur Poiana Pattasiu und dem Heli-saghu mare zu verfolgenden Linie bleibt dann in dem, das Ponyászka-Thal gegen Ost unmittelbar begrenzenden Gebirge, bei SSO-lichem Einfallen die ONO-liche Streichungsrichtung die vorherrschende. Und nachdem wir weiter östlich und gegen den Munte Semenik hin — wie ich das bereits in meinem vorjährigen Berichte hervorhob \* — das südliche und

\* l. c. p. 399.

hauptsächlich SSW-liche Einfallen, u. zw. *in immer weiteren Abständen* vom SSO-lichen antreffen, so ist es klar, dass die krystallinischen Schiefer hier, je weiter nach Nord, gegen den Semenik hin, eine *umso flachere, halbkreisförmige Drehung* beschreiben, während nahe zum Munte und am Munte selbst, wieder eine Dislocationslinie ihr Vorhandensein verräth, die ich gleichfalls schon im vorigen Jahre erwähnte.

Während also im Süden, vom Délu Tariia an bis zur Linie: Cracu Bologi-Poiana Pattasiu-Helisaghu, die Schichten im Ganzen genommen, *wiederholt unter einem rechten Winkel zusammengeschoben* erscheinen, auf die Art, dass die nach ONO streichenden Partien nach Norden hin immer weiter gegen Ost sich *keilartig* verschieben, kommt nördlich dieser Linie, gegen den Munte hin, innerhalb derselben eine immer flachere, halbkreisförmige Drehung zu Stande. Diese Erscheinung erinnert, um einen nahe-liegenden, wenngleich etwas trivialen Vergleich anzuwenden, an die durch einen ins Wasser geworfenen Stein in diesem Medium hervorgebrachte Erschütterung, welche Erschütterung mit der Entfernung vom Centrum in den immer grösser werdenden Kreisen immer flachere Wellen hervorruft; die Wellen, die sich in unserem Gebirgskörper fortpflanzen, offenbarten sich naturgemäss in immer mehr nach aufwärts schiebender Wirkung.

Böckh\* wies nach, dass das Almás-Becken als *Senkungsfeld* aufzufassen ist, und in der That genügt ein Blick auf die durch ihn von der südlichen Gegend angefertigte geologische Detailkarte, um uns von der Richtigkeit dieser Auffassung sofort zu überzeugen. Da das das Almás-Thal SO-lich begrenzende krystallinische Schiefergebirge mit grosser Regelmässigkeit die SW—NO-liche Streichungsrichtung einhält, was schon Schloenbach\*\* betonte und später auch Böckh bekräftigte, und nach beiden Autoren auch in der Gegend von Lapusnik diese Streichungsrichtung unverändert dieselbe bleibt, so müssen wir folgern, dass die der erwähnten Senkung zufolge im Gebirgsbaue eingetretenen bedeutenderen *Störungen* hauptsächlich und vielleicht ausschliesslich auf die *Gegend nördlich der Almás*, u. zw. zum grössten Theil auf das hier zur Sprache gebrachte Gebiet sich erstreckten.

Meinerseits betrachte ich das durch *Vale Putna-Délu Soci* markirte Gebiet gleichfalls — wenn auch nur als *secundäres, untergeordnetes* — *Senkungsfeld*.

*Diesen Senkungsgebieten im Süden entspricht dann die Hebung des Gebirges, respective die Zusammenschiebung und Aufstauung der Bergmassen bis zum Munte Semenik im Norden.*

Dass bei den skizzirten Verhältnissen innerhalb der Hauptstreichungs-

\* Földtani Közlöny, XIII. Bd. p. 243.

\*\* Verh. d. k. k. geol. R. A. 1869. p. 267.

richtungen die Schichten wiederholt örtliche Biegungen, Wendungen und Faltungen wahrnehmen lassen, ist natürlich. Steil aufgerichtet sehen wir die Schichten namentlich in der Nähe des erwähnten secundären Senkungsbereiches. Hier ist im Vale Tariia und im Minis-Thale der Einfallswinkel von 50—75° eine häufige Erscheinung, ja im Vale Tariia, bei der Einmündung des Vale Putna in ersteres, kann man die Schichten auch senkrecht aufgerichtet sehen.

Nördlich von Bozovics — wie das aus Böckh's früheren Berichten, sowie auch aus meinem vorjährigen Berichte bekannt ist — finden wir im linken Gehänge des Minis-Thales die obere oder III. Gruppe der krystallinischen Schiefer. Die Gesteine dieser Gruppe setzen dann von den Südgehängen des Babintiu mare an weiter nach N:an der Ostseite des Minis- und Ponyászka-Thales fort. Im linken Gehänge des letzteren Thales, in der Gegend der Poiana Scalöge, beobachten wir noch Amphibolite und Thonglimmerschiefer. Südlich, u. zw. unweit der Ausmündung des Ogasu Alibeg, treffen wir die mittlere oder II. Gruppe der krystallinischen Schiefergesteine an, welche dann, der erwähnten halbkreisförmigen Drehung entsprechend, die III. Gruppe halbkreisförmig umgibt.

Der petrografische Charakter der Gesteine der *II. Gruppe* bleibt der in meinen beiden letzten Aufnahmsberichten skizzirte, d. i. überaus einförmige. *Turmalin* und *Granat* führender *Glimmerschiefer* wechselt mit *grauem Glimmergneiss*, oder mehr untergeordnet, mit reinem *Muscovitgneiss*. Der Glimmerschiefer nimmt — wie das in diesem Gebirge so häufig zu beobachten ist — auch *Feldspath* auf, in welchem Falle er *Feldspath-Glimmerschiefer* genannt werden kann, oder er geht durch Vorhandensein des Feldspathes in grösserer Menge in Glimmergneiss über. Die granitartigen Ausscheidungen in kleinen Nestern fehlen im Glimmerschiefer auch hier nicht. Der am «Cracu cu drumu» (Bergrücken mit dem Fussessteig) an der Grenze des Granites auftretende Muscovitgneiss zeigt kleine Granaten. Die Schichten fallen bis «Tilva eapi» mit 40—60°.

Im *hangenderen* Theile der *oberen (III.) Gruppe* sind — wie ich das in meinem vorjährigen Berichte hervorhob\* — *Glimmerschiefer* und *Gneiss* die vorherrschenden Gesteine. Gegen das Minis-Thal hin und in der Richtung des Hangend gehend, gelangen wir wieder in die Zone der amphibolitischen Schiefer und Phyllite.

Im Glimmerschiefer zeigt sich auch hier an mehreren Punkten — so z. B. auf der Poiana lui Despotu — *Granat*, auch *Turmalin* tritt hie und da darin auf. Der Gneiss ist häufig *grauer Glimmergneiss*, der an einigen Punkten auch Granat enthält. Bei der Poiana obcila und auf Culme fren-tarilor ist dieser Gneiss ausgezeichnet *plattig*. NO-lich der Poiana Mures-

\* l. c. p. 396.

cului beobachtet man am Weg *Augengneiss*, der sich dann zwischen der Poiana Izvoru sestu und dem Délu Scalôge, das ist auf der Kuppe zwischen den Höhenpunkten 922 M. und 872 M. neuerdings zeigt. In dieser Gegend trifft man auch *dichten, quarzitäen Gneiss*. Auf der Kuppe N. der Poiana Pattasiu fällt uns ein *streifiger Gneiss* auf, der ebenfalls Neigung zur porphyrischen Ausscheidung der Feldspäthe zeigt. *Geschichteter* oder *schiefriger Gneiss* (Naumann's) erscheint am SW-Ende der Poiana Murescului. Im linken Gehänge des Ponyászka-Thales, in der Nähe des Granites, haben wir einen *sehr glimmerreichen Gneiss* vor uns, der an den *Muntegneiss* erinnert. Am Délu Zagrade endlich finden wir dünnstiefri-gen reinen *Muscovitgneiss*.

Die gegen das Minis-Thal hin vorherrschenden *amphibolitischen Schiefer* und *Phyllite*, die in ihrer Gesamtheit genommen das *Hangende* der Glimmerschiefer-Gneiss-Zone bilden, treten gewöhnlich mit einander wechsellagernd auf, an welcher Wechsellagerung an mehreren Punkten auch der mehr halbkristallinisches Aussehen annehmende Glimmerschiefer theilnimmt. Mit dem letzteren sehen wir indess meist den Phyllitgneiss sich vergesellschaften. *Pyrit* findet sich in diesen Gesteinen fast immer; mit ihm zusammen oder statt ihm tritt häufiger, doch gewöhnlich nur die Ablösungsflächen incrustirend, das Umwandlungsproduct desselben, der *Limonit* auf. *Grafitgehalt* ist gleichfalls oft vorhanden, gewöhnlich ist er an den Thonglimmerschiefer gebunden. Nebst dem in Linsen und Lagen auftretenden *Quarz* ist der *Kalkspath* — in Adern, Aederchen oder nur als Beschlag — ein gewöhnlicher Begleiter der amphibolitischen Schiefer und Phyllite, local aber bildet sich ein echter Kalkphyllit aus.

Am «Babintiu mare», sowie südlich und westlich der Poiana Porumba, ist der Thonglimmerschiefer vorherrschend als dünnblättriger, echter «Phyllit» ausgebildet. Westlich der letzteren Poiana (519 M.  $\Delta$ ), im Graben, folgt im Liegend des Phyllites grünglimmeriger Glimmergneiss von talkigem Aussehen, und auf diesen dann die Glimmerschiefer- und Glimmergneiss-Zone. Der grüne Glimmer ist vermuthlich das Umwandlungsproduct aus dem braunen Biotit. Abrutschungen an den Gehängen der Berge, sehr wahrscheinlich auf der durchweichten Oberfläche des Phyllites, sind häufiger zu sehen. Am SW-Gehänge des «Verci pravo», das ist auf der Wasserscheide zwischen Vale Putna und Vale Tariia, zeigt sich der Glimmerschiefer an der Oberfläche infolge der Verwitterung zu hartem, bläulichem Thon zersetzt. Am Südabhange des Babintiu mare, in dem in der Nähe der Brücke sich hinaufziehenden Graben, sowie am Südgehänge des Délu Soci (rechtes Gehänge des Vale Tariia), beobachtet man als Einlagerung im Thonglimmerschiefer ein röthliches oder grünliches, quarzitäes, bisweilen etwas kalkiges Gestein, das wenig Feldspath und Glimmer enthält und stark zerklüftet ist.

Im erwähnten Graben zeigt dieses Gestein nebst Pyrit-Körnchen ein grünes Mineral (Smaragdit?)

Die *grünen Schiefer*, die am Rücken des Délu Tariia — bis zu der mit 525 M. bezeichneten Kuppe — überall anzutreffen sind, und die aus dem Ogasu Suhaciu bis Craieste hinaufziehen, sehr zerklüftet sind und infolge der Verwitterung oft ganz umgewandelt erscheinen, — sind zum grössten Theile als *chloritische Schiefer* zu bezeichnen, die öfters *quarzitisch* werden. Mit ihnen zusammen tritt auch reiner Amphibolschiefer und Amphibolgneiss auf, welche Gesteine schon am Nordgehänge von «Rudina» zu beobachten sind.

Im rechten Gehänge des Vale Tariia, bei der Einmündung desselben ins Minis-Thal, fast knapp an der Bozovics-Steierdorfer Strasse und am Gehänge der niederen, mit Wiesen und Maisfeldern bedeckten Vorhügel zeigt der verwitternde, quarzreiche Thonglimmerschiefer unter einer rostbraunen Limonitkruste *Pyrit*, welches Mineral das Gestein hier ziemlich reichlich durchzieht. Der Pyritgehalt lässt sich dann verfolgen, soweit am niederen Gehänge die Schiefer sichtbar sind. Gleichfalls etwas reichlicher wie gewöhnlich zeigt sich der Pyrit in einem ähnlichen Gesteine auch am Weg im linken Gehänge des Minis-Thales, NW von Craieste.

Im Graben am Westgehänge des Délu Tariia, der von der mit 520 M. bezeichneten Kuppe dieses Berges westlich gelegen ist, zeigt der mit amphibolitischem Schiefer wechsellagernde Thonglimmerschiefer, nördlich der beiden kleinen, am Berggehänge befindlichen Poianen, eine circa 1 M. mächtige *Grafit*-Einlagerung. Dieser Grafit ist zum Theil ein ziemlich reines Material; nach unten enthält er etwas Pyrit, und ist in seinem liegendsten Theile von weissen Kalkspathadern durchzogen. In der Sohle, sowie weiter aufwärts im Graben zeigt sich neuerdings Grafitgehalt. Im Graben am Westabfalle des Berges mit der Poiana Rajcului sind ebenfalls reinere grafitische Parteen zu sehen.

Von der Ausmündung dieses Grabens an im Minis-Thal aufwärts, in der Richtung gegen die Kalkfelsen hin gehend, finden wir im unmittelbaren Liegend dieser, durch Verwitterung stark umgewandelten grafitischen Thonglimmerschiefer, der zum Theil ein breccienartiges Aussehen annimmt und kleine Quarzkörner in sich schliesst. Diese breccienartigen Parteen machen den Eindruck, als ob sie durch infolge des Gebirgsdruckes eingetretene, partielle Zertrümmerung entstanden wären.

Der grafitische Thonglimmerschiefer wechsellagert in den liegenderen Parteen mit röthlichem, krystallinischem Kalk. Weiter im Liegend erscheinen die echten Phyllite und unter ihnen wieder grafitische Thonglimmerschiefer, unter welch' letzteren dann, in ziemlich zerklüfteten Bänken, abermals der röthliche Kalk und quarzitischer, grafitischer Thonglimmerschiefer folgt. Der Grafit erscheint in diesem am Weg schon von weiter her

auffallenden Aufschlusse vorwaltend nur als Imprägnation und als Ueberzug, ziemlich rein zeigt er sich nur in dünnen Leisten. Am Gehänge oben sieht man grünliche, chloritische Schiefer und wiederholt auch breccienartige Lagen.

Die obere Gruppe der krystallinischen Schiefergesteine im Gebirge nach Nord, das ist in der Richtung des Liegend verfolgend, gelangen wir aus der mittleren, hier vorwaltend von Glimmerschiefer und Gneiss gebildeten Zone dieser Gruppe in deren *untere*, zum grossen Theil aus *Amphiboliten* bestehende Zone.

Schon in der Gegend der Poiana Pattasiu zeigt sich als Einlagerung im Glimmerschiefer-Gneiss-Complex ein Amphibolit-Zug. Eine Amphibolit-Einlagerung lässt sich ferner in der östlichen Nachbarschaft der Poiana serbului (Ogasu Tariia) beobachten; auf der mit 922 M. bezeichneten Kuppe nördlich der Poiana Izvoru sestu aber tritt granatführender Amphibolgneiss auf. Nördlich und östlich der Gegend der Poiana Kozsokariu-Poiana Scalöge ist dann der Amphibolit herrschend. Dieser wechsellagert näher zum Ponyászka-Thale hin mit Glimmerschiefer und Thonglimmerschiefer, von der Poiana Alibeg an nach S und SO, das ist auf den gegen den Helisaghu mare hin ziehenden Rücken aber, treffen wir fast ausschliesslich dieses Gestein an. Dieser Amphibolit wird im Ogasu Alibeg local mehr unvollständig-dickschiefriger Amphibolitschiefer, und geht durch Aufnahme von Feldspath hie und da in Amphibolgneiss über.

In der Nähe der Poiana Kozsokariu resultirt untergeordnet Chlorit-schiefer, der den Pyrit in Hexaëdern ausgeschieden zeigt. Dieser Mineralgehalt ist in geringer Menge auch in diesem liegendsten Theile der oberen Gruppe überall anzutreffen, und kenne ich nur einen einzigen Punkt, wo derselbe auch im hangendsten Theile der mittleren oder II. Gruppe, in Glimmerschiefer, in Spuren sich zeigt. Nördlich vom «Cracu in altu» gesellt sich den Amphiboliten *Quarzglimmerschiefer* zu.

Als Syenit zu bezeichnende Gesteine, wie solche KUDERNATSCHE \* «als Uebergang aus dem Amphibolgneiss» von dieser Gegend anführt und auf seiner geologischen Karte in der Gegend der Poiana Alibeg verzeichnet, konnte ich hier nirgends beobachten, ja der Amphibolgneiss spielt — wie aus dem Gesagten hervorgeht — den Amphiboliten gegenüber auf diesem Gebiete überhaupt nur eine mehr untergeordnete Rolle.

Im linken Gehänge des Ponyászka-Thales, von der Höhengote 359 M. dieses Thales an nordwärts bis zum Nordende der Poiana Kozsokariu, tritt der *Granit* zu Tage. Den im rechten Thalgehänge, in der Gegend der Poiana Kuszek und des «Mosniacu» auftretenden Granit

\* Geologie des Banater Gebirgszuges. (Sitz. Ber. d. k. Ak. d. Wiss. i. Wien XXIII. Bd. 1857, p. 40.)

machte schon KUDERNATSCH bekannt, und aus seiner werthvollen Arbeit wissen wir, dass derselbe hier in grösserer Verbreitung an der Oberfläche erscheint. Bei der Höhengcote 493 M. des Ponyászka-Thales, das ist da, wo das Thal mit dem Ende der Wiesen sich wesentlich verengt, zieht dieses Gestein wieder auf das linke Gehänge des Thales herüber. Die Angabe KUDERNATSCH's, dass «das Ponyászka-Thal zugleich die Grenze des Granites gegen das östliche Gneissgebiet bilde»,\* steht daher nur mit Bezug auf den zwischen der Poiana Kozsokariu und der Höhengcote 493 M. gelegenen Theil dieses Thales.

Nächst des ärarischen Forsthauses am linken Ufer des Ponyászka-Baches, gegenüber der Villa Bibel und der Mündung des Kuszek-Baches, befindet sich ein grösserer Aufschluss. Hier wurde der Granit zum Baue des bei der Mündung des Kuszek-Baches hergestellten Teichdammes gebrochen. Das Gestein ist mittel- oder ziemlich grobkörnig, von röthlicher Farbe, und besteht vorherrschend aus rothem, untergeordneter aus weisslichem *Feldspath*, *Muscovit*, weniger *Biotit* und *Quarz*. Der rothe Feldspath erwies sich nach Mittheilung Herrn Dr. SCHAFARZIK's, der so freundlich war einen Dünnschliff des Gesteines zu untersuchen, ganz unerwartet als *Oligoklas*, der weissliche als *Orthoklas* (Loxoklas). Als accessorischer Gemengtheil erscheinen hie und da kleine *Granaten*. Das Gestein ist in diesem Aufschlusse stellenweise als *Pegmatit*, untergeordnet als feinkörnige, *aplitische* Varietät ausgebildet, in welch' letzterer der Glimmer sehr zurücktritt.

Dieser zum grösseren Theil röthlichen Feldspath, und gewöhnlich mehr *Muscovit* als *Biotit* führende Granit ist im linken Gehänge des Ponyászka-Thales der herrschende Typus. Denselben finden wir auch im Kuszek-Graben bis zur ersten Brücke. Von hier an, den Graben aufwärts verfolgend, treffen wir im rechten Gehänge desselben weissen Feldspath führenden, frischen *Biotit-Granit* oder *Granitit*. Der Feldspath in diesem ist *Orthoklas* und *Oligoklas*; von dem letzteren ist sehr viel mit ausgezeichneter *Zwillingsstreifung* vorhanden. In schmalen, bandartigen, auch sich verzweigenden Adern sehen wir hier den Granitit von einem sehr wenig Glimmer enthaltenden Quarz-Feldspath-Gemenge, oder aber öfters, und stellenweise in mächtigerer Ausbildung, von echtem *Pegmatit* gangartig durchdrungen. Der letztere fällt namentlich durch seine grossen, schön rosen- oder fleischrothen Feldspäthe auf.

Auf dem Wege, der von der Villa Bibel nördlich gegen die Poiana Kuszek hinaufführt, treffen wir zunächst denselben Granit, der bei dem ärarischen Forsthause vis-à-vis aufgeschlossen ist. Den Weg weiter aufwärts verfolgend, finden wir diesen Granit mit Granitit *abwechselnd*. Der

\* l. c. p. 70.

letztere ist an der Oberfläche hier stark verwittert und zerfällt zu Grus; in ihm bildet der erstere feste, unverwitterte Parteen. *Pegmatit*, und mit diesem zusammen in schmalen Bändern, zeigt sich auch kleine, rosenrothe *Granaten* führender *Aplit*. Oben, am Südende der Poiana Kuszek, ist dann wieder derselbe Granit wie beim Forsthaus sichtbar. Bis zum Höhenpunkte 683 M. der Poiana sehen wir wiederholt den Pegmatit in circa 65 Cm. mächtigen Adern dem Granitit zwischengebettet. Der letztere ist an der Oberfläche auch hier ganz zu Grus verwittert. Den im Pegmatit hier sich zeigenden rosenfarbenen Feldspath bestimmte Dr. SCHAFARZIK als *Orthoklas (Perthit)*; nebst diesem ist auch *Oligoklas* vorhanden. Vom Nordende der Poiana Kuszek (727 M.  $\Delta$ ) in WNW-licher Richtung gegen den Mosniacu hin ansteigend, findet man hinter der Wasserscheide wieder den verwitterten Granitit, in welchem und mit welchem wiederholt wechselnd, in 1—1.5 M. breiten Zonen der Pegmatit zu beobachten ist. Am Mosniacu selbst tritt dann ebenso frischer, unverwitterter Granitit, wie im rechten Gehänge des Kuszek-Grabens auf.

Am Südende der Colonie Ponyászka, am Weg von der letzten Baraque abwärts, zeigt der Granit dünnbankförmige, fast als plattig zu bezeichnende Absonderung. Das Gestein wird hier local sehr glimmerreich, in welchem Falle der Quarz mehr zurücktritt.

In dem gegenüber der Villa Bibel, das ist zwischen Steinbruch und Bad ins Gebirge hinaufziehenden Graben (Ogasu Rascului genannt), lässt sich der Granit ununterbrochen bis dahin verfolgen, wo der Graben sich theilt. An der Basis des zwischen diesen beiden Grabenästen hinaufziehenden Rückens sehen wir noch den Granit. Dieser verschwindet indess sehr bald, und wir haben schwarzglimmerigen, mit Muscovitgneiss durchzogenen «Muntegneiss» vor uns, dessen Schichten unter 70°, stellenweise aber fast vertical einfallen. In diesem Gneiss beobachtet man eine Granit-Apophyse, deren Fortsetzung man im rechten und linken Gehänge des nach SO ziehenden Grabenastes verfolgen kann. Der im linken Gehänge dieses Grabenzweiges erscheinende Granit *schliesst vom benachbarten, etwas grafitischen Glimmer-(Biotit)-Schiefer herstammende Parteen in sich*, wodurch in unserem Gebirge es auch an dieser Stelle klar nachgewiesen erscheint, dass der Granit *jüngerer Alters ist, als die krystallinischen Schiefer der oberen (III. Gruppe)*, wie das BÖCKH für das südliche Gebiet gleichfalls nachwies. Unmittelbar vor der neuerlichen Verzweigung dieses nach SO ziehenden Grabens wird der hier auftretende Glimmerschiefer noch mehrfach von kleinen, schmalen Granit-Apophysen durchschwärmt.

Während wir im erwähnten Graben den Glimmerschiefer und Gneiss am Contact mit dem Granit sehr steil sich aufrichten sahen, erscheint gegen das Südende dieses Granitzuges hin, am Westgehänge des Cracu Bologi, der Glimmerschiefer ganz ungewohnt flach, nämlich mit 15°, vom



Granit an dessen Grenze abfallend. Das zum Theil schon weiter umgewandelte Verwitterungsproduct des Granites finden wir hauptsächlich im rechten Gehänge des Ponyászka-Thales, wo dasselbe, durch die Wässer von den Bergen herabgetragen, an mehreren Punkten kleine Vorhügel bildet. Auf dem aufgelassenen Wege, der von der Poiana Kuszek herab ins Ponyászka-Thal führt, zeigt sich auch *reineres*, weissliches, *kaolinisches Material*.

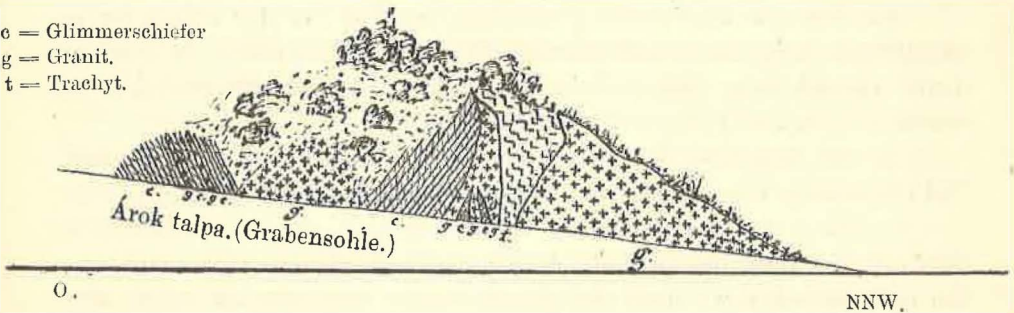
Wie aus dem Gesagten hervorgeht, ist der Pegmatit offenbar von *jüngerer* Bildung, sowohl wie der «eigentliche» Granit, als auch wie der Granitit.

*Serpentin* fand ich auf meinem Gebiete bisher nur an drei, nahe bei einander gelegenen Punkten.

Derselbe tritt auf im linken Gehänge des Vale Tariia, südwestlich vom Höhenpunkte 587 M. des «Dilma», und NW von hier noch in zwei getrenn-

Skizze 1.

c = Glimmerschiefer  
g = Granit.  
t = Trachyt.



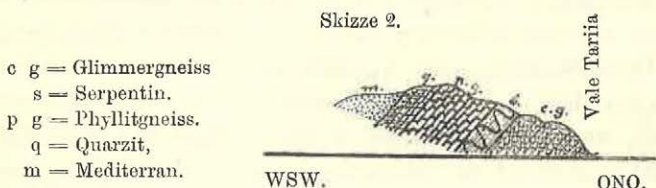
ten, kleinen Flecken. Das erstere Auftreten bildet einen durch seine Kahlheit und weissliche Farbe schon von weiterher in die Augen fallenden Vorhügel. An der Grenze dieses Serpentin-Vorkommens ist der Phyllitgneiss infolge der Verwitterung zu Thon umgewandelt, am unmittelbaren Contact aber zeigt sich ein dichtes, quarzreiches, grünliches Gestein.

Der Serpentin ist entweder lichtgelblichgrün und grasgrün, mit weisslichen Partien und dunkeln Flecken oder Bändern durchzogen, oder aber dunkel- bisweilen schwärzlichgrün. Von *Serpentinasbest* ist er gewöhnlich und stellenweise sehr reichlich durchzogen, auf den Ablösungsflächen zeigt er eine dünne Kalkrinde, beim Formatisiren deutlich schalige Structur, zum Theil ist er als *edler Serpentin* anzusprechen.

Dr. SCHAFARZIK, der von diesem Fundorte drei Gesteinsexemplare näher zu untersuchen so freundlich war, theilt mir das folgende Resultat mit: «Der lichte, gelblichgrüne Serpentin ist glanzlos, die Härte 3—4, vor dem Löthrohr wird er weiss, ohne zu schmelzen; mit Cobaltsolution

befeuchtet und neuerdings geglüht, wird er lichtrosenroth. In der Glasröhre erhitzt, gibt er Wasser, welches von indifferenten Wirkung ist. Die schwarzen, metallischen Körner im Serpentin werden vom Magnet angezogen und zeigen mit Borax deutlich Chromreaction (grasgrün), demzufolge sie als *Chromeisenerz* zu betrachten sind. Im Dünnschliffe erscheint das weissliche Material von unzähligen bräunlichen, aus feinen Splintern bestehenden Krystallen durchwebt, die in polarisirtem Licht gerade auslöschten. An dem Gesteinsexemplar findet sich in einer dünnen Ader auch der *Serpentinasbest* (*Chrysotil*), dessen feine Fasern dieselbe lichtbraune Färbung und gerade Auslöschung zeigen, so dass wir getrost annehmen können, die das Gestein durchwebenden Nadeln seien auch nichts anderes, als *Serpentinasbest* oder *Chrysotil*-Nadeln. Die Zwischenräume zwischen diesen Nadeln füllt gleichfalls serpentinisirtes und Aggregat-Polarisation zeigendes, weissliches Material aus. Um die *Chromit*-Körner herum befinden sich lichte Höfe.

In den mehr dunkelgrünen Serpentin, die eine gewisse Bänderung



verrathen, erweisen sich im Dünnschliffe unter dem Mikroskop gleichfalls die *Chrysotil*-Nadeln als überwiegend. Die schwarzen Erzkörner werden vom Magnet — und zwar diese stark — angezogen, und geben vor dem Löthrohr in der Boraxperle blos die Eisenreaction (in der äusseren Flamme gelb, in der inneren bouteillengrün), so dass man dieselben demnach für *Magnetit* halten muss.

Die untersuchte Gesteins-Exemplare sind derart zu einem homogenen Materiale umgewandelt, dass man auf die Beschaffenheit des ursprünglichen Gesteines u. d. M. keinen Schluss ziehen kann.»

Am Gehänge der kleinen Kuppe südöstlich der Höhengcote 459 Meter, am Abfalle gegen das Taria-Val, zeigt sich, zwischen Glimmergneiss als Liegend und Phyllitgneiss als Hangend eingekeilt, in schmalem, örtlich fast wie geschichtet erscheinendem Streifen abermals der Serpentin.

Am Gehänge gegenüber, auf dem gegen das Vale Taria hin, unmittelbar vor dessen Verbreiterung, gleich einer Nase vorgeschobenen Hügel, erscheint, den Glimmergneiss begleitend, in einem ganz kleinen Fleck nochmals der Serpentin, welchen indess der mediterrane Schotter und Thon sofort verdeckt.

Auf der nördlichsten, mit 525 Meter bezeichneten Kuppe des Délu Taria finden wir, dem grünen chloritischen Schiefer aufsitzend, *breccienartiges Schiefer-Conglomerat*. Dieses ist, da sein Material hauptsächlich aus dem grünen, chloritischen Schiefer und dem chloritischen Gneiss her stammt, gleichfalls von vorwaltend grünlicher Färbung. In dem grünlichen Schiefermaterial beobachten wir ausser den breccienartigen Partien deutlich abgerollte, röthliche Quarzgeschiebe, dunkle, thonschieferartige Partikel, weisse Quarzkörner, sowie regelrecht abgerundete Gerölle der grünen Schiefer und Gneisse; wir haben es daher hier offenbar mit einer *jüngeren Bildung*, als es die *chloritischen Schiefer* sind, zu thun. Derartige, nur mehr verwitterte Gesteine finden sich dann mit violetter und lichtgrünem oder bläulichem Thonschiefer zusammen am Westgehänge von Craieste in einem Lappen wieder.

Da es mir nicht gelang, betreffs des geologischen Alters dieser isolirt auftretenden Ablagerung irgendwelche positivere Daten zu gewinnen, so kann ich in dieser Richtung nichts nur einigermaßen Bestimmteres sagen. Mit den nordwestlich von diesen Vorkommnissen auftretenden Carbonablagerungen indessen halte ich die in Rede stehende Bildung nicht für vereinbar. Die petrographische Ausbildung der letzteren weicht nämlich von derjenigen der Carbon-Conglomerate — wie wir sehen werden — wesentlich ab, und bin ich geneigt, dieses breccienartige Schiefer-Conglomerat als *ältere paläozoische Ablagerung wie die Carbon-Conglomerate* zu betrachten.

Am Südwest-Gehänge des «Vercı pravo» und «Dilma» zeigt sich an der Grenze des Mediterran *Quarzit*, der in immer mehr sich verschmälerndem Bande gegen den erwähnten Serpentin-Vorhügel hin zieht, in dessen Nähe er sich auskeilt. Im Graben südlich vom Berge Dilma erscheint der breccien- oder rein conglomeratartige, bläuliche Quarzit in mächtigen Felsen. Hier verbreitet er beim Schlagen mit dem Hammer schwefeligen Geruch. Das Gestein wird auch ganz weiss, mit rostbraunem Beschlag auf den Kluftflächen, und ist senkrecht auf die Schichtflächen stark zerklüftet, demzufolge es leicht zu kleinen Stücken zerfällt.

Das unmittelbare Liegend dieses Quarzites bildet grünlicher Phyllitgneiss. In den Liegendschichten des ersteren beobachtet man phyllitische und auch Feldspath führende Lagen, ebenso wie auch die hangendsten Partien des liegenden Phyllitgneisses sehr quarzitisches werden, so dass also an der Grenze der beiden Bildungen ein *Uebergang* stattfindet. Auf der vorerwähnten kleinen Kuppe südöstlich vom Höhenpunkte mit 459 Meter, zeigt sich gleichfalls im Hangend des Phyllitgneisses in einem kleinen Streifen der Quarzit (s. Skizze 2). Das Gestein ist in seinem Liegendtheile auch hier mit phyllitartigem Material gemengt, wird aber gegen das Hangende zu reiner, breccien- oder conglomeratartiger Quarzit; auf den Kluft-

flächen ist er hier mit einer dünnen Kalkrinde überzogen, zum Theil ist auch das Cement Kalk.

Dieser Quarzit erinnert sehr an die gleichartigen Gesteine des Leitha-Gebirges, betreffs seines geologischen Alters bin ich geneigt, ihn mit dem breccienartigen Schiefer-Conglomerat *ungefähr in Parallele* zu stellen.

Die Sedimente des *Carbon-* oder *Steinkohlen-Systems* konnte ich auf meinem Gebiete nur an einem Orte, nämlich bei der Poiana Visanului in der «Zagradia» genannten Gegend constatiren, wo dieselben in einem grösseren Lappen am Berggehänge erscheinen.

Ihr Auftreten bezeichnet in dieser Gegend die nördliche Fortsetzung und zugleich auch das Ende des am rechten Ufer der Minis gelegenen, schon von KUDERNATSCH bekannt gemachten Carbonzuges. Sie bestehen aus einer *Wechselagerung* von Conglomerat, Sandstein und Schiefer; zu unterst finden wir indess immer ein grobes Conglomerat, was in Bezug auf die Vorkommnisse am rechten Gehänge des Minis-Thales auch KUDERNATSCH \* hervorhebt. Das die Schichten zusammensetzende Material ist an diesem Orte vorherrschend von röthlichgrauer Färbung, stellenweise (von Eisenhydroxyd) gelblichbraun, oder auch gelblichgrau.

An der Bozovics-Steierdorfer Strasse, ost-südöstlich der Poiana Visanului und südlich der Poiana Rajcului, gerade da, wo der Weg beim Kalkofen die Drehung aus der west-östlichen in die südöstliche Richtung macht, tritt mit ost-südöstlichem Einfallen ( $40-55^\circ$ ) das Grundgebirge, d. i. Phyllit und chloritischer Schiefer, zu Tage. Wo der Weg dann von Südost nach Südsüdost sich wendet, erscheinen oberhalb desselben, den obersten Lagen des Schiefergebirges, das ist dem von Kalkspathäderchen durchzogenen, stark verwitterten und zerdrückten grafitischen Thonglimmerschiefer aufgelagert, die harten und lockeren, groben Conglomerate, gröber- und feinkörnige Sandsteine und Schiefer des Carbon-Systems. Die Schichten dieser Ablagerungen sind hier sehr zerklüftet und zerrissen, das Terrain ist starken Abrutschungen ausgesetzt, daher als Schutz für den Weg bei dessen Herstellung eine Steinmauer aufgeführt wurde. An dieser Stelle finden sich — obwohl seltener — Pflanzenreste.

Wenn wir den Weg südwärts bis zur Grabenausmündung verfolgen, und hier am Gehänge hinauf den gegen die Poiana Rajcului hin führenden, nicht mehr in Gebrauch stehenden Fussweg emporklettern, treffen wir zunächst wieder das grobe Conglomerat an. Die Schichten fallen mit  $40-65^\circ$  nach West-Nordwest ( $20^h$ ) ein. Das Conglomerat besteht aus Geröllen von Glimmerschiefer, Quarz, Gneiss, chloritischen Schiefen und umgewandeltem röthlichem Thonglimmerschiefer, welche Gerölle durch ein

\* S. ob. Cit. p. 81.

kalkiges oder Eisenoxydhydrat-Cement verkittet sind. Auf diesem groben Conglomerat lagert röthlichgrauer, schiefriger Thon, fester Schiefer und Sandstein. Zu unterst sind noch eingeschlossene Gerölle sichtbar. Namentlich die Schiefer sind mit — doch meist mangelhaften — Pflanzenresten erfüllt; der Thon zeigt Kohlenpartikel. Im Hangenden folgt conglomeratischer Sandstein, Conglomerat, Schiefer und Sandstein, wieder Thon mit Kohlenschnürchen, röthlichgrauer, harter Sandstein und Schieferthon, auf den noch weiter im Hangend neuerdings ziemlich lockeres Conglomerat, Thon, Sandstein, wieder Conglomerat u. s. f. sich auflagert. Kohlenspuren zeigen sich noch einigemale, doch constant nur in ganz dünnen, schwachen Leistchen, und nicht einmal in regelmässiger Einlagerung.

Gegen das westliche Ende der Carbonablagerung hin, d. i. beim Anstieg von der Bozovics-Steierdorfer Strasse zur Poiana Visanului, finden wir gleichfalls zu unterst Conglomerat, im Hangenden dieses Sandstein, Schiefer und Conglomerat wechsellagernd; die Schichten fallen anfangs nach 20—21<sup>h</sup> mit 50°, dann aber nach Ost-Südost.

Hier konnte ich schönere und besser erhaltene Pflanzenreste sammeln, unter denen ich die folgenden Arten bestimmte:

- Calamites Cistii*, BRONG.
- Calamites* sp. (Fruchtähre.)
- Annularia longifolia*, BRONG.
- Neuropteris flexuosa*, STERNB.
- Neuropteris* sp.
- Dictyopteris neuropteroides*, GUTB. (?)
- Cyatheites arborescens*, SCHLOTH. sp.
- Cyatheites villosus*, BRONG. sp.
- Alethopteris Serlii*, BRONG. sp.
- “ *Pluckeneti*, SCHLOTH. sp.
- Alethopteris* sp.
- ? *Sagenaria* sp.
- ? *Cordaites* sp.

Ausserdem fanden sich Früchte, die wohl hauptsächlich der von BRONGNIART unter dem Namen *Cardiocarpon* zusammengefassten Gattung angehören dürften, ferner *Carpolithes* (Früchte und Samen), sowie wahrscheinlich ein *Trigonocarpon*, endlich noch mehrere (verschiedene) Stamm- und Spindel-Bruchstücke.

Die Flora zeigt also im Ganzen grosse Uebereinstimmung mit derjenigen der benachbarten Carbonablagerungen am rechten Minisufer, die (vom «Cracu Bezova») STUR bestimmte. STUR\* hebt hervor, dass an diesem Fundorte *Alethopteris Serlii* Brg. sp. die vorherrschende Form sei; bei der

\* Jahrb. d. k. k. geol. R. A. XX. Bd. 1870. p. 196.

Poiana Visanului ist diese Pflanze ebenfalls häufig, doch finden sich hier ungefähr ebenso häufig auch die Reste von *Cyatheites arborescens* Schl. sp. Am citirten Orte (p. 199) gelangt STUR auf Grund der untersuchten Banater Carbonflora bekanntlich zu dem Resultate, dass wir es hier «mit der jüngsten bekannten Étage der productiven Steinkohlenformation» zu thun haben, welcher also auch unser Vorkommen zuzurechnen ist.

*Es kann dieses in der Gegend der Poiana Visanului in bedeutender Mächtigkeit nicht abgelagert sein, eventuelle Schürfungsversuche könnte ich hier nicht anrathen.*

KUDERNATSCH und nach ihm SCHLOENBACH heben an den oben citirten Orten hervor, dass in den im rechten Gehänge des Minis-Thales zu Tage tretenden Carbonablagerungen oder mit diesen in Verbindung «Serpentin» auftritt, sowie dass «die Schiefer der Carbonablagerung das Aussehen von krystallinischen Schiefen annehmen.»

Wie aus dem vorhin Gesagten erhellt, lassen die am linken Ufer der Minis vorhandenen Carbonschichten nichts Aehnliches beobachten. Denn weder tritt hier der Serpentin mit dem Carbon in Verbindung, noch weniger aber gleichen die Carbonschiefer den krystallinischen Schiefen; die ersteren nehmen auf meinem Gebiete nirgends das Aussehen von Chloritschiefern an, sondern sind immer echte Sediment-Ablagerungen, die, ganz abgesehen von den Lagerungsverhältnissen, von den krystallinischen Schiefen sich stets scharf unterscheiden lassen, selbst dann, wenn die letzteren in Folge der Verwitterung hinsichtlich ihres äusseren Habituses ein ziemlich verändertes Aussehen angenommen haben.

Der von Süd kommende «Banater westliche Kreidekalkzug» tritt mit seinem östlichen Rande in der Nähe der Coronini-Quelle auf unser Gebiet über. Hier aber sehen wir diesen östlichen Rand nur mehr in einzelne Partien aufgelöst den krystallinischen Schiefen auflagern. Die südlichste Partie mit ihren wildromantischen Felsen liegt gegenüber der Coronini-Quelle, südsüdöstlich der «Csárda». Die anderen vier Partien finden wir nördlich von hier am «Cracu Bologi» (linkes Gehänge des Ponyászka-Thales), bei dessen 611 Meter hoher Kuppe wir auch das nördliche Ende der Kalkablagerung erreicht haben.

Von der Csárda im Ministhale abwärts kommend, sehen wir im linken Gehänge oberhalb des Weges zunächst Kalkfelsen herausstehen, die nach  $10^h 5^\circ$  mit  $20^\circ$  einfallen. Die liegendste Partie dieser bildet grauer Knollenkalk, grauer und gelblich- bis röthlichgrauer, Glimmerblättchen einschliessender, sehr klüftiger, in der hangenderen Partie Hornstein führender Knollenkalk, dessen Knollen durch ein grünliches, sandig-mergeliges Cement verbunden sind. Aus diesem Knollenkalke gewann ich einen nicht näher bestimmbar *Belemnit*, sowie ein *Lithothamnium*-Stückchen. Im Hangend dieses Kalkes lagert Hornstein führender Kalk von lichterer Farbe,

und mit diesem ungefähr in einem Niveau zeigt sich unterhalb des in den Kalkfelsen ausgesprengten Weges, am Ufer der Minis, gelblichweisser Kalk mit *Korallen*. Am Weg weiter südlich folgt dann ein mächtiger Complex von lichten Kalken, in denen man in kleinen Partien gelblichbraunen oder röthlichen Hornstein, auch mit Kalkspath vergesellt, wiederholt beobachtet. Hier fand ich eine *Rhynchonella*, *Pecten* (?) und das schlechte Bruchstück eines Gasteropoden, sowie einen ebenfalls sehr mangelhaft erhaltenen *Belemniten*, örtlich aber beobachtete ich ganze Lithothamnien-Rasen.

Die Schichten zeigen in der Minis-Thalenge verschiedene Biegungen, Knickungen, durch seitlichen Druck zusammengeschobene Partien etc., sind von Klüften mehrfach durchsetzt, und lassen verschiedene Einfallsrichtungen wahrnehmen, bis sie schliesslich, gegen das südliche Ende des Kalkzuges hin sich aufbiegend, an der Grenze gegen die unterlagernden krystalinischen Schiefer nach West-Südwest einfallen, und so den letzteren concordant aufliegen. Am Wege, etwas oberhalb der Brücke, die zur Coronini-Quelle führt, erscheinen mit südsüdwest-, fast südlichem Einfallen plattige Kalke, die dann unten an der Minis, der Aufbiegung der Schichten am jenseitigen Ufer entsprechend, das entgegengesetzte Einfallen zeigen. Bei der Brücke, am rechten Ufer der Minis, fallen dann die Kalkschichten nach West-Südwest, also gleichfalls übereinstimmend mit den eben erwähnten Schichten im linken Ufergehänge (am südlichen Ende dieser).

*Offenbar höhle sich also das Wasser der heutigen «Minis» das Bett in den Kalkfelsen aus.* Unterhalb der Brücke zeigen die dünnbänkigen, zum Theil plattigen Kalke wieder schwache, sandige, grünliche Mergel-Zwischenlagen, und sind von Hornstein-Bändern wiederholt durchzogen. Hier fand ich drei kleine, leider ebenfalls unverwendbare *Belemniten*. Das Liegendste des Kalkzuges, an dessen südlichem Ende, besteht aus roth und grün geflecktem Kalke, und scheinen diese Schichten den am nördlichen Ende des Zuges erscheinenden zu entsprechen.

Wenn wir uns vom Weg hinauf über die steilen Felsen und das Kalkgerölle emporarbeiten, erreichen wir eine kleine Abstufung im Terrain, aus der sich senkrechte und stellenweise überhängende Kalkfelsen erheben. Ungefähr bis zu dieser Abstufung führt der hier gelbliche und röthliche, dichte Kalk mehr-weniger (röthlichen und grauen) Hornstein. Bis zum Felsenkamm hinauf zeigt sich dann ganz reiner, weisser, röthlicher und lichtgelblicher, öfters von Kalkspath durchzogener, feinkörniger Kalk, in dem ich keine Spur organischer Reste entdecken konnte.

Nach dem Dargelegten ist es klar, dass ich auf Grund *meiner Funde* bezüglich des geologischen Alters dieser Kalkablagerungen herzlich wenig sagen könnte, doch befinde ich mich in der glücklichen Lage, eine Quelle namhaft machen zu können, auf die ich mich in dieser Richtung mit vollem Vertrauen berufen kann. Mein geehrter Freund Бөккн, der Gelegenheit

hatte, den Banater westlichen «Kreidekalk»-Zug mehrere Jahre hindurch zu studiren, und der das Resultat seiner diesbezüglichen Studien im «Földtani Közlöny» \* publicirte, äussert sich auf Grund seiner Erfahrungen dahin, dass die durch ihren *reichlichen Kieselgehalt* auffallenden Kalke dieses Zuges als *jurassisch* zu betrachten sind. Bekanntlich war auch schon KUDERNATSCH geneigt, die untersten Glieder des östlichen Kalksaumes dem weissen Jura zuzurechnen. \*\* Ich glaube also am richtigsten vorzugehen, wenn ich den *unteren Theil* der hier skizzirten Kalkablagerungen, der vom Wege hinauf bis zur erwähnten Terrain-Abstufung zu verfolgen ist, als *jurassisch*, den diesem auflagernden *oberen*, aus ganz reinem, hornsteinfreiem Kalk bestehenden *Theil* hingegen — gleichfalls auf Grund von BÖCKH's Erfahrungen — als *obercretacisch*, und zwar als die *tiefere* der beiden von ihm bei Bucsóva in diesen oberen Kreideablagerungen erkannten Gruppen, deren nördliche Fortsetzung er auch bei Mocseris nachwies — betrachte.

Dieser tieferen obereretacischen Gruppe entsprechen auch die erwähnten Kalkvorkommnisse am Cracu Bologi, im linken Gehänge des Ponyászka-Thales, mit denen sich an einer Stelle ganz untergeordnet auch kalkiger Sandstein zeigt. Hier kommen Korallenstöcke und Einzelkorallen häufiger vor, auf der 611 Meter hohen Kuppe des Cracu Bologi fand ich eine schöne *Maecandrina*. Doch ausser diesen Korallen finden sich auch hier keine anderen Petrefacte.

Oestlich von den besprochenen Kalkfelsen der Zagradia finden wir oben am Berge, zwischen das Grundgebirge (Glimmer- und Thonglimmerschiefer) in einer kleinen Scholle eingeklemmt, röthliches, fest verkittetes *Kalkconglomerat*. Dieses besteht hauptsächlich aus kleineren Gerölen eines röthlichen, reinen, dann eines gelben und grauen, bisweilen etwas Hornstein führenden Kalkes, ferner aus den abgerollten Stückchen grafitischer und verwitterter chloritischer Schiefer, sowie Quarz, ist an mehreren Punkten von weissen Kalkspathadern durchzogen, und enthält hie und da Rotheisenerz-Partikel. Am nördlichen Ende dieser an der Oberfläche in Form eines schmalen Bändchens erscheinenden Scholle, in der Nähe des Maisfeldes, geht dieses Kalkconglomerat auch in groben, kalkigen Sandstein über. Da das überwiegende Material dieser Bildung sehr wahrscheinlich von den Jura- und namentlich Kreidekalken her stammt, so ist der Gedanke sehr naheliegend, dass wir es in derselben mit einer *Kreide*, wenn nicht vielleicht einer noch jüngeren Ablagerung zu thun haben.

*Trachyt* tritt auf dem in Rede stehenden Gebiete an mehreren Punkten, stellenweise in zusammenhängenden, kleineren Partien, meist

\* S. namentlich den XI. und XIII. Bd.

\*\* L. c. p. 137.



aber nur in ganz schmalen Gängen auf. In zusammenhängenden Parteen finden wir dieses Gestein in der Nähe der Poiana Alibeg, wo dasselbe südlich und hauptsächlich östlich der Poiana am Gehänge herab in den Ogasu Alibeg zieht.

Es durchsetzt hier die III. Gruppe der krystallinischen Schiefergesteine, und zwar den Amphibolit, von dem es auch kleine Parteen stellenweise in sich schliesst. Säulenförmige Absonderung zeigend, bildet der Trachyt hier eine compacte Masse, und steht östlich von der Poiana in mächtigen Felsen heraus.

Es ist dies ein *granitisch-krystallinische Struktur* besitzender, frischer Amphibol-Feldspath-Trachyt, in welchem der *Biotit* fast verschwindet; der Feldspath ist nach Dr. SCHAFARZIK *Labradorit*, das Gestein also nach ihm *Amphibol-Labradorit-Quarz-Andesit* zu nennen. Südwestlich von diesem Auftreten, im Ogasu Alibeg, treffen wir noch ein kleines, gangartiges Trachyt-Vorkommen an; dies ist ein an Quarz reicheres Gestein von porphyrischer Struktur.

Am Abfall nördlich der Poiana Alibeg finden wir den Trachyt neuerdings. Hier können wir ihn in schmalen Bande, gleichfalls bis zum Graben hinab verfolgen. Der Trachyt durchbrach hier den Glimmerschiefer der II. Gruppe der krystallinischen Schiefer. Das Gestein ist nicht so frisch wie das eben erwähnte, es ist von porphyrischer Struktur, *Feldspath* und *Amphibol* beginnen zum Theil bereits zu verwittern, accessorisch zeigt sich etwas *Pyrit*.

Möglicherweise sah KUDERNATSCH diesen in der Nähe der Poiana Alibeg, namentlich den östlich und südlich derselben vorkommenden Trachyt für Syenit an.

Im linken Gehänge des südöstlichen Zweiges des oben erwähnten Ogasu Rascului sehen wir den Trachyt den Granit durchsetzen (siehe die Skizze 1). Dieser ist — nach der Bestimmung Dr. SCHAFARZIK's — ein *Biotit-Andesin-Quarz-Andesit*.

Als denselben Typus bestimmte Herr Dr. SCHAFARZIK den nördlich von der Höencote 479 Meter des Kusek-Grabens, auf dem gegen den Mosniacu hinaufführenden, aber bereits aufgelassenen Wege vorkommenden und gleichfalls den Granit durchbrechenden Trachyt. Bezüglich dieses macht er die Bemerkung, derselbe sei so feinkörnig, dass die Gemengtheile grossentheils nur unter dem Mikroskop wahrnehmbar seien. Der ebenfalls von hier, doch vom unmittelbaren Contact mit dem Granit herstammende Trachyt ist ein nicht näher bestimmbarer *Plagioklas-Trachyt*. In der verwitterten, glanzlosen Grundmasse dieses befinden sich — nach Dr. SCHAFARZIK's freundlicher Mittheilung — kleine *Plagioklas-Mikrolithe*. Der Trachyt lässt an diesem Orte plattig-schalige Absonderung beobachten, sein Materiale ist stellenweis porös-schlackig. Dem letzteren ganz ähnl-

lichen Trachyt finden wir dann, in schmalem, auf der Karte kaum ausscheidbarem Gange den Granit durchsetzend, im Graben nordöstlich vom letzteren Punkte, sowie noch an zwei Punkten westlich vom Nordende der Poiana Kuszek, auf dem zum Mosniacu führenden Wege.

Die *mediterranen Ablagerungen* treten auf dem eingangs erwähnten, durch das Vale Putna und den Délu Soci markirten, secundären Senkungsgebiete auf, wo sie an der Grenze der krystallinischen Schiefer, des Quarzites und Serpentin in nordwestlicher Richtung über das Vale Tariia, den Délu Soci und Ogasu Suhaciu hin noch im Ostgehänge des Délu Tariia bis zum Höhenpunkte 480 Meter von Craieste zu verfolgen sind.

Bezüglich des Materials dieser Ablagerungen kann ich auf das in meinem vorjährigen Bericht Gesagte verweisen. Der Biotit-Blättchen führende Trachyttuff findet sich südlich vom Berge Dilma, auf der Wasserscheide zwischen V. Putna und V. Tariia, als Einlagerung wieder; er fällt discordant gegen das Grundgebirge ein. Das Conglomerat ist auch hier nur in grossen Trümmern, nicht Bänken, dem Schotter- und Sandcomplex eingelagert; unter dem letzteren folgt ein mächtiger Thoncomplex. Im linken Gehänge des Ogasu Suhaciu, bei den letzten (nördlichsten) Koliben (Bretterhütten) beobachtet man im Thone eine bläuliche, harte, etwas sandige Kalkmergel-Bank. Unter dem Thon lagert Sandstein und ziemlich festes, bläuliches Conglomerat. Im Schotter zeigen sich von verkohltem Treibholz herrührende Lignitschnürcchen. Petrefacte fand ich auf diesem Territorium nicht.

Die *diluvialen Ablagerungen*, als Absätze des einstigen Flusslaufes, finden wir zum Theil in ziemlich beträchtlicher Höhe über der heutigen Thalsohle (auch über 100 Meter Niveaudifferenzen) im linken Gehänge des Minis-Thales, vom Südabfalle des Babintiu mare an bis zum Nordende der Zagrada genannten Gegend, daher bis zur Ausmündung des eigentlichen Ponyászka-Thales.

Diese Sedimente bestehen aus bisweilen mit grobem, thonigem Sand zusammen auftretendem Schotter und Thon. Der erstere zeigt gewöhnlich grosse Geschiebe, der letztere ist ein gelber, zäher, oder röthlicher Lehm. Bei kleinen Diluvial-Terrassen (Westgehänge des D. Tariia) beobachtet man das Verhältniss auf die Art, dass der Lehm das Plateau selbst überdeckt, während die grossen Gerölle am Rande dieses liegen. Durch Abwaschung des Lehmes nämlich tritt am Rande des Plateaus der tiefer liegende Schotter zu Tage.

In der Zagrada, unweit der Csárda (südöstlich derselben), treffen wir im Gehänge und am Berge östlich bei der Höhengcote 431 Meter röthlichen Thon, der hier zur Ablagerung gelangte, bevor die Wässer der mit dem heutigen Ponyászka-Bache vereinigten Minis ihren Weg durch die

den Abfluss verlegenden Kalkfelsen sich gebahnt hatten. Dieser röthliche Thon schliesst stellenweise nebst Stücken von verwitterten krystallinischen Schiefeln, Carbon-Conglomerat und mesozoischen Kalken viele bläuliche Kalk- und eisenreiche Concretionen in sich. Das Innere einer solchen grösseren Concretion besteht aus Kalk, die äussere Rinde aus Rotheisenerz.

*Kalktuff-Bildungen* finden sich auf dem Gebiete des mesozoischen Kalkzuges in kleinen Partieen an beiden Ufern sowohl des Ponyászka-Thales als der Minis-Thalenge; am Südabfalle des Babintiu mare stiess ich in einem Graben auch in der krystallinischen Schieferzone auf einen ganz kleinen Kalktuff-Fleck. Diese Kalktuffe sind zum Theil vielleicht noch als *diluvial*, grösstentheils aber wohl als *alluvial* zu betrachten.

Ihre Bildung geht auch gegenwärtig fortwährend vor sich, wovon wir uns unter Anderem an jener Stelle des von der Coronini-Quelle abfließenden Baches überzeugen können, wo derselbe vor seinem Abfall in die Minis in einem kleineren Katarakt über die Kalkfelsen herabstürzt. Hier sehen wir letztere mit einer dünnen Kruste von Kalktuff überzogen. Das kleine Plateau bei der Brücke (am rechten Ufer der Minis) besteht ganz aus Kalktuff; dieser ist hier in namhafterer Mächtigkeit abgelagert.

Was die *Verwendbarkeit* der auf dem besprochenen Gebiete vorkommenden *Gesteinsarten* und *Mineralproducte* betrifft, so repräsentiren diese, hauptsächlich der im Gebirge mehr-weniger schweren Zugänglichkeit wegen, einstweilen einen mehr akademischen, als wirklich praktischen Werth. Zur Orientirung will ich indess auf die folgenden aufmerksam machen.

Der in der Nähe der Poiana obeila, sowie auf der Culme frentarilor sich vorfindende, *ausgezeichnet plattige*, graue *Glimmergneiss* wäre zu *Pflasterplatten* geeignet. Der nordöstlich der Poiana Murescului, nahe der 922 M. hohen Kuppe auftretende *dichte, quarzitishe Gneiss* würde bei *Bauten* zu *Fundamenten* ein sehr gutes Material liefern. Der in meinem vorjährigen Berichte aus dem Pattas-Bachbett erwähnte, *ganz dünnschiefrige*, kryptokrystallinische *Aktinolithschiefer* würde eine den *Dachschiefern ähnliche Verwendung* zulassen. Derartige Gesteine finden wir innerhalb der III. Gruppe der krystallinischen Schiefer noch an mehreren Punkten.

Der gleichfalls bereits voriges Jahr erwähnte, reine, weisse Quarz (Milchquarz), der am «Munte», nordöstlich vom «Grossen Adlerbad», in mächtigen Felsen zu Tage heraussteht, würde bei der Glas-, noch mehr aber bei der Porzellanfabrikation ein sehr gesuchtes Material abgeben. Nebenbei, quasi als Curiosum, sei hier auch des bei Neu Borloven (im Ogasu Goronecsina) gebrochenen *Granat-Glimmerschiefers* Erwähnung gethan, aus dem zu localem Bedarf *Mühlsteine* erzeugt werden. In den primitiven Mühlen der dortigen Bevölkerung entsprechen auch diese Mühlsteine.

Das in den vorangegangenen Zeilen erwähnte, etwas reichlichere

*Pyrit*-Vorkommen bei der Ausmündung des Tariia-Thales ist keiner grösseren Beachtung werth, in dieser Hinsicht noch mehr hervorzuheben ist der nördlich von hier, in einem Graben sich zeigende, zum Theil ziemlich reine *Grafitgehalt*. Dieser könnte eventuell bei Herstellung von *Schmelztiegeln* und anderen *feuerfesten Gefässen*, zum *Schmieren* von *Maschinen-theilen* etc. Verwendung finden.

Der *Granit* wurde — wie ich bereits erwähnte — zum *Teichdammbau* gebrochen, aus dem Granitit aber werden im rechten Gehänge des Kuszek-Grabens, sowie am Mosniacu, im Erfordernissfalle *Mühlsteine* erzeugt. Im Kuszek Graben wird der diesbezügliche Bedarf der Colonie Ponyászka und der Gemeinde Bozovics gedeckt, die am Mosniacu arbeitenden Domanner aber liefern die *Mühlsteine* nach Werschetz und weiter. Diese Gesteine wären aber auch zu anderen Zwecken, wie beispielsweise geschliffen und polirt, zu *Monumenten* oder *monumentalen Gebäuden* sehr geeignet. Im rechten Gehänge des Ponyászka-Thales (Abfall des Berges mit der Poi-Kuszek) liesse sich durch Grabungen wahrscheinlich auch ein *reines kaolinisches Material* aufschliessen; das an der Oberfläche vorkommende ist von oben durch Wasser herabgetragenes Material verunreinigt oder wenigstens nicht genügend rein.

Den *Serpentin*, namentlich den sog. edlen *Serpentin*, könnte man eventuell zu *Schmuckgegenständen*, das Gestein überhaupt aber zu vielerlei *geschnittenen* und *gedrehten Utensilien* verarbeiten.

Der *Quarzit* würde, seiner oben skizzirten Eigenschaft zufolge, zur *Strassenbeschotterung* ein sehr gutes Material abgeben.

Der reine, hornsteinfreie *Kalk* des Kreidesystems liefert zum *Kalkbrennen* ein ausgezeichnetes Material, und wird zu diesem Zwecke auch, wenngleich nur in untergeordnetem Maasse, thatsächlich benützt.

Der zwischen Poiana und Ogasu Alibeg auftretende *Trachyt* wäre zur Herstellung von *Würfeln* zu *Pflasterungen* vorzüglich verwendbar.

Ein gewisser Theil des mediterranen *Thones* würde zur Anfertigung von *Ziegeln* ein gutes Material abgeben, der *Kalktuff* hingegen kann bei *Bauten* gute Verwendung finden.

\* \* \*

Schliesslich erfülle ich nur eine angenehme Pflicht, indem ich dem königl. Förster, Herrn JOSEF FALLER, auch an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank sage für die Zuvorkommenheit, mit der er den besten Theil des ärarischen Forsthauses in Ponyászka mir zur Verfügung zu stellen so freundlich war.

## 6. BERICHT ÜBER DIE IM JAHRE 1884 IN DER UMGEBUNG VON ORAVICZA—ROMÁN-BOGSÁN DURCHGEFÜHRTE GEOLOGISCHE DETAIL-AUFNAHME.

VON

JULIUS HALAVÁTS.

Im verflossenen Jahre setzte ich die geologische Specialaufnahme in der Umgegend von Oravicza—Román-Bogsán fort, welche sich im Osten dem in den früheren Jahren aufgenommenen Aufnahms-Gebiete anschliesst. Als östliche Grenze des fraglichen Gebietes ist die in der Partie zwischen Illadia und Goruja auftretende mesozoische Bildung zu betrachten. Das von mir aufgenommene Terrain fällt auf die nachfolgenden Blätter der im Maassstabe von 1 : 25,000 angefertigten Generalstabs-Karte, u. zw.:  $\frac{\text{Zone } 26}{\text{Col. XXV}}$  NO;  $\frac{25}{\text{XXV}}$  SO;  $\frac{25}{\text{XXV}}$  NO;  $\frac{24}{\text{XXV}}$  SO;  $\frac{24}{\text{XXV}}$  NO, die einen Flächenraum von 309 □Kilom. (5·3 □Meilen) umfassen.

Der westliche Theil des zwischen diesen Grenzen sich erstreckenden Gebietes ist dort, wo die neogenen und theilweise diluvialen Bildungen zu Tage treten, ein Hügelland (mit einer Höhe von 150—250 M. über dem Meeres-Niveau), während der östliche Theil, der einstige Strand, eine Gebirgs-Gegend ist (mit einer Höhe von 300—650 M. über dem Meeres-Niveau). An seiner Zusammensetzung betheiligen sich nachfolgende Bildungen, und zwar:

1. Krystallinische Schiefer,
2. Mesozoischer Kalk,
3. Granatfels,
4. Trachyt,
5. Die sarmatische Stufe,
6. Die pontischen Schichten,
7. Diluviale Ablagerungen und
8. Recente Bildungen.

Im Nachfolgenden will ich über diese Bildungen in der obigen Reihenfolge eine kurze Schilderung geben.

1. *Krystallinische Schiefer*. Diese setzen den östlichen Theil meines Aufnahms-Gebietes zusammen, und bilden einen gegen Norden immer mehr sich verbreiternden Zug.

Der Ausgangspunkt dieses Zuges liegt südlich vom Karas, bei Illadia, wo ich denselben in seiner ganzen Breite beging, und erscheint derselbe über Csiklova, Oravicza bis Majdan als ein schmaler Streifen, während er sich in der

Umgegend von Agadies, Kis-Tikván, Zsittin und Goruja plötzlich erweitert. Die westliche Grenze dieses Zuges bezeichnet die durch die Ortschaften Illadia, Román-Csiklova, Román-Oravicza, Majdán, Agadies und Klein-Tikván gezogen gedachte, knieförmige Linie, über welche hinaus sich bereits die Schichten der sarmatischen Stufe befinden, während östlich jene fast gerade Linie die Grenze bildet, die man vom östlichen Ende von Illadia über den in Némét-Csiklova, in der Nähe der röm.-kath. Kirche befindlichen Kalkofen, in Némét-Oravicza durch den grossen Teich, am westlichen Ende von Csudanovecz und in der unmittelbaren Nähe von Goruja durch den Sattel zwischen Gyalu olbis und Facza mika bis zur Einmündung des Gerlistye-Baches in den Karas-Fluss ziehen kann. Jenseits dieser Linie treten die mesozoischen Bildungen zu Tage. Unweit dieser Grenze erhebt sich das krystallinische Schiefergebiet etwas höher als 400 M. über das Meeres-Niveau, von hier aber neigt es sich sanft herab bis zum Alluvium der Karas, beziehungsweise bis zu den aus sarmatischem Sediment gebildeten Hügeln, bis auf eine Meereshöhe von ca. 200 M.

Den vom Inundations-Gebiete der Karas nördlich liegenden Theil der krystallinischen Schiefer konnte ich im Sommer nicht in seiner ganzen Breite begehen, sondern untersuchte blos das westlich von der Wasserscheide der Bäche Dognácska, beziehungsweise Moravicza und des Gerlistye-Baches auftretende Vorkommen. In dieser Gegend kann man die ersten Spuren der krystallinischen Schiefer am rechten Ufer der Karas, bei Nagy-Tikván, unmittelbar unter den später zu behandelnden sarmatischen Sandsteinen beobachten; nördlich von diesem Punkte gewinnen sie immer mehr Terrain, treten bei Valye Nadrasuluj unter der neogenen Decke noch einmal hervor und ziehen dann weiter bis in die Gegend von Kernyécsa, Doklin, Binis und Román-Bogsán. In jener Partie, wo dieselben unter dem neogenen Sediment verschwinden, erreichen die durch dieselben gebildeten Hügel auch hier kaum die Höhe von 300 M., die östlich liegende Wasserscheide aber erhebt sich plötzlich bis zur Höhe von 500—600 M. über das Meeres-Niveau.

Unter den zwischen diesen Grenzen auftretenden krystallinischen Schiefen spielt ein mehr-weniger grünlicher *Chloritgneiss* eine hervorragende Rolle, welcher kleine Feldspath- und Quarz-Körner in sich schliesst, und durch Zurücktreten des Feldspathes in *Chloritschiefer* übergeht. Unter seinen Schichten finden sich nicht selten solche, in denen der Quarz vorherrschend wird, die Chloritblättchen sehr klein werden, sogar gänzlich verschwinden, und es entsteht ein *Quarzit*. In der Gegend von Agadies und Kis-Tikván gesellt sich ein *chloritischer Phyllit* und *Serpentin* zu ihnen, welche Gesteine hier eine bedeutendere Entwicklung erlangen.

Die quarzreichen Chloritschiefer, beziehungsweise Quarzite enthalten oft accessorische Bestandtheile, unter denen am häufigsten *Graphit* vorkommt. Derartige graphitische Schiefer fand ich in Csiklova in dem in der Nähe der röm.-

kath. Kirche einmündenden Graben, dann in der Umgebung von Zsittin und Doklin. Oestlich von Majdán sind die fraglichen quarzhaltigen Chloritschiefer, besonders in der Nähe vom Trachyt, mit Kupfererz imprägnirt, während der in einem Seitenzweige des Valye Kuptyora vorkommende Quarzit *Antimonit* führt, welcher ehemals sogar bergmännisch gewonnen wurde. Ueberhaupt ist in dieser Gegend oft auf Erze, jedoch mit wenig Erfolg, geschürft worden, was die zahlreichen Halden an den Lehnen beweisen. Bei Zsittin kommen in denselben ebenfalls Kupfererze vor. Eisenerz zeigt sich ebenfalls an mehreren Stellen; alle diese Vorkommnisse haben jedoch keinen practischen Werth, weil die Erze in unbedeutender Menge und nur als Imprägnationen auftreten, daher auch ihre Gewinnung nicht lohnend erscheint. Endlich bei Agadies, im Ogasu Nyamezuluj ist ein Serpentin sichtbar, in welchem *Asbest*, ein Mineral vorkommt, welches in neuerer Zeit eine grössere Bedeutung erlangt hat. Der Asbest scheint hier Spalten auszufüllen, deren Breite zwischen einer Fingerbreite und 2 Dm. variirt.

Wenn wir nun unsere krystallinischen Schiefer in jene Gruppen einreihen wollen, welche Herr Director J. Böckh in den in der Almás-Gegend entwickelten krystallinischen Schiefnern aufstellte, so kann ich nicht den geringsten Zweifel darüber hegen, dass ich es hier mit der Fortsetzung der *oberen Gruppe der krystallinischen Schiefer* zu thun hatte.

Die Lagerung unserer krystallinischen Schiefer ist durch Faltungen und Verwerfungen vielfach gestört, besonders im Süden, wo die Schichten nach den verschiedensten Richtungen mit 30—90 Grad verflähen, und blos im nördlich gelegenen Theile etwas normaler werden, indem dieselben im Allgemeinen nach SO (hora 8—9) einfallen, obzwar auch hier Verflähen mit gerade entgegengesetzter Richtung nicht fehlen.

2. *Mesozoische Bildungen.* Einige vereinzelte Schollen dieser Bildungen, die den krystallinischen Schiefnern aufgelagert sind, fand ich von Süd gegen Nord an folgenden Stellen:

Nordwestlich von Csiklova, unmittelbar auf dem oberhalb der Ortschaft vom Gyalu mare herabziehenden Bergrücken, wo ein schmaler Streifen, der sich bis in das Thal hinabzieht, den Chloritgneiss überlagert. Hier kommt auch ein grauer Kalkstein mit Hornstein vor. Ferner fand ich südlich von Oravicza zwischen den Obstgärten eine graue Kalkstein-Scholle. Nördlich von Oravicza tritt oberhalb der Stadt im Hangenden der krystallinischen Schiefer und mit dem gleich zu besprechenden Granatfels vergesellschaftet ebenfalls eine grössere graue, hie und da von Kieselsäure durchdrungene Kalkstein-Partie auf.

Bei Kernyécsa, im Valye satului sind zwischen den krystallinischen Schiefnern zwei grössere Kalkstein-Partien eingeschaltet. Die Fortsetzung bildet jener kleine Schollen, welcher südlich vom Moghila auftritt. Der hier vorkommende Kalkstein hat eine lichtgraue Färbung und bildet mächtige

Bänke, die zu beiden Seiten des Thales ein entgegengesetztes Verfläichen zeigen.

Welchen Theil der mesozoischen Periode diese Kalkschollen vertreten, muss vorläufig dahingestellt bleiben, da — mit Ausnahme des Kernyécsaer Vorkommens — es mir nicht gelang, organische Reste in denselben zu entdecken. Uebrigens kann der Kalk von Kernyécsa vorläufig ohne Zögern ebenfalls zu dieser Kategorie gerechnet werden, da ich in demselben bloß einige Foraminiferen-Durchschnitte beobachten konnte. Wenn der im Osten auftretende mesozoische Zug eingehend untersucht sein wird, dann dürfte es vielleicht gelingen, auf Grund der petrographischen Aehnlichkeit das Alter auch dieser Kalke genauer festzustellen, bis dahin muss diese Frage als eine offene betrachtet werden.

3. *Granatfels*. Nördlich von Oravicza kommt in Begleitung des früher erwähnten quarzhaltigen Kalkes eine lichtgelbe, felsartige, dichte Gesteinsart vor, die eine isolirte, 483 M. hohe Kuppe bildet und viel Granat führt. Diese Bildung, deren Benennung (Granatfels) von Cotta \* herrührt, und die er für eine Contact-Erscheinung hält, erstreckt sich in nördlicher Richtung ziemlich weit über das Kosovicza-Thal hinaus und ist im Westen und Süden vom krystallinischen Schiefer, im Osten hingegen theilweise vom Trachyt und dem obigen quarzhaltigen Kalke begrenzt.

Dieser Granatfels ist im Kosovicza-Thale erzhältig und es wurden daselbst auch mehrere Stollen getrieben; die auf den Halden herumliegenden Bruchstücke haben häufig Malachit- oder Azurit-Ueberzüge, die als ein Verwitterungs-Product und Metamorphosen-Bildung zu betrachten sind. Am Contact mit dem Kalk tritt Gold auf, auf welches innerhalb der Ortschaft ein Stollen — der Elisabeth-Stollen — getrieben wurde. Als ich mich in der genannten Gegend aufhielt, war bloß der in die krystallinischen Schiefer getriebene vordere Theil dieses Stollens befahrbar, so dass ich den Fundort des Goldes nicht mehr sehen konnte. Cotta, der noch Gelegenheit hatte, dieses Vorkommen an Ort und Stelle zu studiren, beschreibt diese Bildung eingehender auf Pag. 58 seiner obgenannten Arbeit. Ihm stand die alte Aufnahms-Karte der österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft zu Gebote, und indem er von dem in Rede stehenden Granatfels und dessen Erzgehalt spricht, findet er es befremdend, dass derselbe nicht mit dem Trachyt (nach ihm Banatit) in Berührung steht, während die übrigen — ausserhalb meines Aufnahms-Gebietes liegenden — analogen Erzvorkommnisse sich überall am Contact mit dem Trachyt befinden. Die genannte Karte aber ist an dieser Stelle fehlerhaft, es ist nämlich auf derselben zwischen dem Trachyt und Granatfels ein ziemlich breiter Streifen von krystallinischen Schiefen verzeichnet, die ich nirgends auffinden konnte; hingegen konnte ich beobachten,

\* Cotta B. Erzlagerstätten im Banat und in Serbien. Wien. 1864.



dass der Trachyt mit dem Granatfels thatsächlich in Berührung steht, daher auch hier jene Regel sich geltend macht, welche v. COTTA auf Grund seiner vorzüglichen Untersuchungen bezüglich dieser Erzlagerstätten aufgestellt hat.

4. *Trachyt*. Dem Trachyt begegnete ich an mehreren Stellen meines heurigen Aufnahms-Gebietes:

Bei Illadia, südlich von der Ortschaft im südlichen Winkel des krystallinischen Schieferzuges befindet sich ein kleiner Stock, der aber infolge der Einwirkung der Atmosphärien zu Grus zerfällt.

Bei Oravicza kommt dieses Gestein ebenfalls vor, und bricht an mehreren Stellen hervor. Unter diesen ist der in den krystallinischen Schiefen auftretende schmale Gang hervorzuheben, der in dem hinter dem Kloster liegenden Graben, ungefähr gegenüber dem Pulverthurm beginnt, und sich auf die andere Seite des Thales hinüberziehend beiläufig in der Mitte der nach Csiklova führenden Strasse, sowie im Graben derselben Strasse sichtbar ist und dann bis zum Stocke bei Csiklova dahinzieht. Dieser Gang ist durch die Atmosphärien ebenfalls angegriffen, es finden sich jedoch hie und da auch weniger verwitterte Stücke. Das von mir mitgebrachte Handstück ist im Allgemeinen ein graulich gefärbtes Gestein von granitischer Textur, welches aber an einzelnen Theilen, wahrscheinlich durch Eisenoxyd roth gefärbt und neben weissem (oder rothem) Feldspath aus Amphibol, Biotit und sehr untergeordnet aus Quarz zusammengesetzt ist.

Ebenfalls auf der Südseite kann im Wasserrisse, der sich hinter dem Garten des Herrn Cassiers ALOIS SZABÓ befindet, eine dünne Apophyse beobachtet werden.\*

Am südlichen Abhange des Thales kommen — auf meinem Aufnahms-Gebiete — blos diese beiden unbedeutenden Apophysen vor. Am nördlichen Abhange aber bricht derselbe in der Nähe der jenseits des grossen Teiches gelegenen Häuser schon mächtiger hervor, wo derselbe zwischen die krystallinischen Schiefer und die mesozoischen Bildungen eingeschaltet ist. Weiter drängt sich die Trachyt-Apophyse zwischen die krystallinischen Schiefer, wird hier immer dünner und erleidet an der Kreuzwiese in der Nähe der Kapelle eine kurze Unterbrechung, um später wieder zu Tage tretend, sich als mächtiger Stock bis Majdán hinzuziehen. Oestlich wird dieser Stock von krystallinischen Schiefen, westlich — über den Contact mit dem Granatfels hinaus — vom sarmatischen Sedimente, dann bei Majdán ebenfalls von krystallinischen Schiefen begrenzt, so dass die hier sich verschmälernde Partie ganz zwischen die krystallinischen Schiefer eingeschaltet ist. Dieser

\* Bei dieser Gelegenheit kann ich die freundliche Bereitwilligkeit des Herrn Domänen-Verwalter-Stellvertreters SAMUEL HUSZ nicht unerwähnt lassen, dem ich das Auffinden derselben zu verdanken habe, was mir ohne ihn kaum gelungen wäre, und spreche ihm hiefür auch an dieser Stelle meinen besten Dank aus.

Stock ist an der Oberfläche auch meist verwittert und grusig. Bei Majdán wurde jedoch der Trachyt im Gemeinde-Steinbruch durch JOHANN BIBEL für die Stadt Szegedin gebrochen und hier können leicht frische Exemplare geschlagen werden. Der hier gebrochene Trachyt hat eine lichtgraue Färbung, ist holo-krystallinisch; unter seinen Bestandtheilen ist der weisse Feldspath in grossen Krystallen mit Zwillingstreifung (in der Flammenreaction nach DR. FRANZ SCHAFARZIK Andesin) vorherrschend, zu welchem sich untergeordnet grosse, theilweise chloritische Säulen von Amphibol, dann kleine Biotit-Blättchen und einige Quarz-Körnchen gesellen, so dass das Gestein ein Biotit-Andesin-Quarz-Trachyt oder richtiger ein *Quarz-Andesit* ist. In unserem Trachyt sind die Erz-Imprägnationen ziemlich häufig und wie verlautet, hat auch J. BIBEL in den Steinbrüchen eine grössere Menge von Erzen producirt, der Erzgehalt des Gesteines ist jedoch nicht so bedeutend, dass er Veranlassung zur Anlegung eines regelmässigen Bergbau-Betriebes bieten könnte. Nördlich von Kis-Tikván, in dem Graben, der auf der Karte nicht benannt ist, fand ich zwischen den krystallinischen Schiefen einen kleinen linsenförmigen Stock, dessen Gestein auch zu Grus zerfiel.

Schliesslich befindet sich noch weiter nördlich ein mächtiger Stock zwischen Nagy-Szurduk und Forotyik, von dessen westlicher Partie ich bereits in meinem Bericht von 1883 \* Erwähnung gethan habe; heuer war ich blos mit der Kartirung der östlichen Partie beschäftigt. Der hier vorkommende Trachyt sieht dem von Majdán zur Verwechslung ähnlich, ist ebenfalls ein Biotit-Quarz-Trachyt, in welchem nach DR. FRANZ SCHAFARZIK aber zweierlei Feldspäthe: ein fleischrother Orthoklas (Loxoklas) und ein grünlich-weisser Andesin mit Zwillingstreifung vorkommt. Neben diesen Gemengtheilen sieht man noch einen grünlichen Amphibol und einzelne glänzende schwarze Biotit-Blättchen. Der Quarz tritt makroskopisch nicht besonders hervor, unter dem Mikroskope hingegen sieht man häufig Körner von mässiger Grösse. Dieser dreieckförmige Stock verschwindet im Norden und Süden unter den pontischen Schichten und an der Ostseite wird derselbe von den krystallinischen Schiefen begrenzt.

### Das neogene Sediment.

Westlich von dem aus den oben geschilderten krystallinischen Schiefen, beziehungsweise aus Trachyt bestehenden Strandgebirge befindet sich ein Hügelland, welches vorwiegend durch das Sediment der Neogen-Section gebildet ist. In den Schichten, welche in der fraglichen Partie des grossen ungarischen Neogen-Beckens zu Tage treten, konnte ich nur die beiden obe-

\* Földtani Közlöny, Bd. XIV. p. 403.

ren Schichten der Neogenzeit, nämlich die sarmatische und pontische Stufe; beobachten, während die tiefere Mediterran-Stufe\* an keiner Stelle meines heurigen Aufnahms-Gebietes zu Tage tritt.

5. *Sarmatische Stufe.* Im Jahre 1881 besuchte ich die zwischen Csiklova und Oravicza gelegene Partie des Neogen-Beckens bis zum Lissava-Bache bei Majdán und Greovácz und in meinem Berichte (Földtani Közlöny XII. Bd., P. 146.) erwähnte ich, dass die sarmatische Stufe in der Gegend von Csiklova-Oravicza-Rakitova aus grobem Kalkgerölle, Schotter, Conglomerat, Sand und Sandstein besteht. Heuer verfolgte ich nun diese Bildung in der nördlich vom Lissava-Bache liegenden Partie, und fand die Fortsetzung derselben bei Majdán, Agadics und Kis-Tikván, wo sie immer schmaler werdend, der einstigen Strandlinie folgt.

Zwischen Majdán und Agadics nimmt dieser Zug eine nord-südliche Richtung an, die bei der letzteren Ortschaft plötzlich in eine westliche übergeht. Längs des Lissava Baches fand ich ebenfalls ein grobes Material, welches aus Kalkstein, Quarzit und aus Bruchstücken von krystallinischem Schiefer zusammengesetzt und zwischen Rakitova-Majdán in den Einschnitten der Oravicza-Aninaer Bergbahn deutlich aufgeschlossen war. Gegen Norden zu verschwinden die groben Gerölle-Zwischenlagen und an ihre

\* Dass dieselbe jedoch in der Tiefe vorhanden ist, wurde bereits in meinem Berichte vom Jahre 1881 (S. Földtani Közlöny XII. Bd. Pag. 146.) nachgewiesen, da es mir an einer Stelle südlich von Csiklova gelungen ist Petrefacte zu finden, die das Vorhandensein des Sediments der Mediterran-Stufe beweisen. Heuer besuchte ich wieder diesen Fundort und es gelang mir durch wiederholtes Sammeln die bereits erwähnten Formen durch neue zu bereichern; desshalb erachte ich es nicht für überflüssig, diese kleine Fauna nochmals anzuführen:

*Ostrea*, sp.

*Arca lactea*, LINNÉ.

*Cardium* cfr. *edule*, LINNÉ.

*Corbula carinata*, DUJ.

*Buccinum vindobonense*, CH. MAX.

— *Schönni*, R. HÖRN. & AU.

*Cerithium*, sp. (cf. *lignitarum*, EICHW.)

— *pictum*, BAST.

— *nodoso-plicatum*, M. HÖRN.

*Natica helicina*, BROCC.

*Neritina picta*, FER.

*Helix*, sp.

Durch die Freundlichkeit des Herrn Domänen-Verwalter-Substituten SAMUEL HUSZ erhielt unsere Anstalt noch einen weiteren Beleg, wodurch das Vorhandensein der Mediterran-Stufe in dieser Gegend bestätigt wird. In Román-Oravicza wurde nämlich in der Nähe der Paraffin-Fabrik, in jener Gasse, deren Fortsetzung die nach Brostyan führende Strasse bildet, vor einigen Jahren ein 11·2 M. tiefer Brunnen abgeteuft, wo in einer der aufgeschlossenen Schichten — in einem rohen Sandstein mit kalkigem Bindemittel — *Clypeaster* sp., *Conus* sp. (Steinkerne) gefunden wurden.

Stelle tritt im weiss-gelben Quarz-Sand ein Schotter vorwiegend aus krystallinischem Schiefer bestehend auf, dessen Stücke die Grösse eines Eies erreichen.

In diesem Theile ihrer Verbreitung, östlich von Kis-Tikván, in dem die Ortschaft durchziehenden Graben, unweit der Stelle, wo die krystallinischen Schiefer des ehemaligen Strandes zu Tage treten, ist eine feinere Sandschichte hervorzuheben, die infolge des Vorkommens von organischen Ueberresten eine Orientirung über das Alter dieser Schichten gewährt. In dem dort gesammelten Materiale kommen nachfolgende Formen vor,\*u. zw.:

- Peneropli Haueri*, d'ORB.  
 — *austriaca*, d'ORB.  
 — *Juleana*, d'ORB.  
*Polystomella crispa*, d'ORB.  
*Nonionina granosa*, d'ORB.  
*Triloculina consobrina*, d'ORB.  
 — *inflata*, d'ORB.  
*Quinqueloculina contorta*, d'ORB.  
 — *triangularis*, d'ORB.  
*Cardium plicatum*, EICHW.  
 — *obsoletum*, EICHW.  
*Tapes gregaria*, PARTSCH.  
*Cerithium pictum*, BAST.  
*Trochus* sp.  
*Columbella (Mitrella) carinata*, HILB.

In nördlicher Richtung unweit vom oben geschilderten Aufschlusse der sarmatischen Schichten in der Gegend von Nagy-Tikván befindet sich ein zweites Vorkommen der fraglichen Schichten, welches jedoch eine von jener abweichende Entwicklung besitzt und eher als eine Fortsetzung des Vorkommens bei Varadia\*\* zu betrachten sein dürfte. Bei Nagy-Tikván, unmittelbar den krystallinischen Schiefen aufgelagert, die am Fusse der Hügel an der Karas zu Tage treten, kommt ein Schichtencomplex vor, der aus Sandstein, Kalkstein, Sand und Thonmergel zusammengesetzt ist und sich gegen Norden zu verschmälernd, unter den pontischen Schichten verliert.

Westlich von Nagy-Tikván, am Abhange des Hügels, wo sich der Friedhof befindet, wird dieses Gestein in mehreren kleineren und grösseren Brüchen gewonnen; daselbst ist die nachfolgende Schichtenreihe aufgeschlossen:

\* Die Bestimmung der Foraminiferen verdanke ich der Freundlichkeit meines Freundes A. FRANZENAU.

\*\* Bericht über die im Jahre 1882 in der Umgebung von Versecz durchgeführten Aufnahmen. Földtani Közöny. XIII. Bd. Pag. 230.

- 1—1·5 M. Humus ;  
 3·0 » bläulich-grauer geschichteter Thonmergel, mit flachen Concretionen ;  
 0·65 » gelblicher, mergeliger Sand, mit einer festeren Sandsteinbank, in welcher Steinkerne von Gasteropoden eingeschlossen sind ;  
 2·0 » geschichteter, bläulich-grauer Thonmergel, darunter kalkige, flache Concretionen ;  
 0·1 » eine gelbliche Sandsteinbank ;  
 0·1 » gelber Quarz-Sand ;  
 2·15 » ein, Quarz- und kryst. Schiefer-Schotter enthaltender sandiger Cerithien-Kalkstein mit Steinkernen von Foraminiferen, Gasteropoden, Bivalven ;  
 0·85 » durch 3—5 Cm. dicke, glimmerige Quarzsand-Schichte getrennte 5—15 Cm. dicke Sandstein-Bänke mit Abdrücken von Cerithium, Trochus, Cardium, Mactra, Modiola sp.  
 1·0 » grober, etwas zusammengebackener Quarz-Sand mit Abdrücken von Cerithium, Trochus sp.  
 — — chloritischer Phyllit.

Die Schichten sind in ihrer horizontalen Lage nicht gestört.

In der Arbeit SCHRÖCKENSTEIN'S\* ist von dieser Gegend das Profil eines 18·65 M. (9° 5') tiefen Bohrloches beschrieben (Pag. 178), dessen Schichten zwar im Allgemeinen mit dem im Steinbruche aufgeschlossenen Schichteneomplex übereinstimmen, die Details dieser Profile betreffend jedoch war es mir unmöglich eine Uebereinstimmung zu constatiren. Aus einer Schichte werden organische Reste angeführt, welche aber leider keine Anhaltspunkte bieten, da dieselben unrichtig bestimmt sind. Der erwähnte Passus lautet folgendermassen: «1' 6'' Grobkalk, gelblich mit grober Sandbeimengung, vielen Cerithien, Venericardia Jouanetti, Venus gregaria und Cardium apertum.» Seine übrigen Mittheilungen über die tertiären Schichten dieser Gegend sind auch in dieser Weise gehalten.

6. *Pontische Schichten.* Diese Schichten bilden auf meinem heurigen Aufnahmegebiete eine südliche und eine nördliche Bucht, indem das Gebirge, welches durch den Szurdok-Fortotyker Trachyt-Stock, beziehungsweise durch die über diesen hinaus auftretenden krystallinischen Schiefer gebildet wird, in Form einer dreieckigen Halbinsel in das Becken hineinragt.

Die südliche Bucht befindet sich bei Nagy-Tikván und Kerynécsa. In dieser beobachtete ich, unmittelbar der früher besprochenen sarmatischen Bildung aufgelagert bei Nagy-Tikván einen thonigen Sand, der selten zusam-

\* SCHRÖCKENSTEIN F. Die geologischen Verhältnisse des Banater Montan-Distriktes. (Arbeiten der geolog. Gesellschaft für Ungarn. Bd. V. Pag. 58.)

mengedrückte Congerien und Cardien führt. In der Gegend von Keryécsa aber, wo bereits die höheren Hangend-Schichten zu Tage treten, kommt unten ein weisser, glimmeriger Sand vor, welcher eine Mächtigkeit von 2—8 Cm. besitzt, flache Sandstein-Concretionen mit einem kalkigen Bindemittel in sich schliesst, während über demselben ein durch Eisen mehrweniger gelb gefärbter Sand liegt. In der unmittelbaren Nähe von Keryécsa zeigen die Schichten unweit vom Strande ein südwestliches Streichen mit 15 Grad (hora 16), im Allgemeinen haben aber dieselben eine horizontale Lage. In diesen Hangend-Schichten fand ich keine organischen Ueberreste.

Die nördliche Bucht befindet sich in der Gegend von Doklin, Binis und Román-Bogsán. Die zerstörende Einwirkung des Wassers hat hier überall 10—15 M. tiefe Wasserrisse hervorgebracht; der in diesen aufgeschlossene Sand verräth sich schon von weitem durch seine weisse Farbe. Unter dem später zu besprechenden gelben diluvialen Thon, der das unmittelbare Hangende bildet, befindet sich ein gröberer Quarzsand, welcher südlich von Doklin in den Seitenthälern des Vallye Satului eine grosse Menge von abgerundetem Quarzschotter führt, dessen Stücke die Grösse einer Erbse, ja sogar einer Nuss erreichen und infolge des grossen Gehaltes an verwitterten Feldspath-Körnern zusammenhängende und mächtige Wände bildet. Unter diesem weissen Sand folgt ein weisser und gelber wechsellagernder Sand, der bei Doklin ebenfalls viele verwitterte Feldspath-Körner führt. Bei Binis fehlen die Feldspath-Körner. Im gelben Sand beobachtete ich häufig Bänder, die besonders eisenhältig sind und in diesen bilden sich auch Concretionen mit einem eisenhältigen Bindemittel. Glimmer kommt in unseren Sanden verhältnissmässig in geringer Menge vor.

Bei Doklin, sowie auch bei Binis befindet sich unweit des Strandes, unter diesen Sanden, in dem unteren, nicht zu Tage tretenden Theile dieser Ablagerung eine bläuliche, fette Thon-Zwischenlage in der Mächtigkeit eines Meters, auf welches Vorkommen die in Binis blühende Thon-Industrie gegründet ist.

In grösserer Entfernung vom Strande werden unsere Sande immer feiner und lehmiger.

7. *Diluvialer gelber Thon.* Auf meinem heurigen Aufnahmegebiete tritt ähnlich wie in den vorigen Jahren, im Hangenden der pontischen Sande, auf allen jenen Hügeln, die eine Meereshöhe von 200 M. übersteigen, jener bohnerz-führende diluviale gelbe Thon auf, welcher bereits in allen vorhergehenden Berichten behandelt wurde. In petrographischer Hinsicht weicht derselbe von den übrigen nicht ab und zeigt sich auch hier als derselbe bräunlichgelbe, hie und da röthliche, immer bohnerz-führende ungeschichtete Thon. Seine Lagerungsverhältnisse sind ebenfalls dieselben, wie ich sie auf dem westlich liegenden Gebiete beobachtete, man findet

den Thon nämlich überall auf den Hügeln als Decke über dem pontischen Sande, während sich an den Abhängen der Sand verbreitet; nur tritt derselbe hier in einem höheren Meeresniveau auf, was übrigens an diesen weit gegen Osten liegenden Punkten der Gegend gerade aus jener für diese Bildung charakteristischen Regelmässigkeit folgt, mit welcher sich diese Decke von hier aus sanft, aber stetig gegen die grosse Ebene des Alföld zu neigt.

8. *Alluvium*. Die Bildungen der Gegenwart sind hier blos durch die Sedimente der Flüsse und Bäche vertreten, deshalb will ich hier auch die hydrographischen Verhältnisse dieses Gebietes besprechen. Die zahlreichen Bäche, welche dieses Gebiet in allen Richtungen durchkreuzen, gehören zu den Fluss-Systemen zweier grosser Flüsse: der Karas und der Berzava. Die Wasserscheide zwischen diesen beiden Flüssen bildet die durch den Gyalu Trainikuluj, Gy. Basuluj, Gy. Mercidie gezogene Linie. Die Gewässer des von dieser Linie südlich liegenden Gebietes strömen in die Karas; die der nördlich liegenden Partie dagegen in die Berzava. Der zwischen Goruja und Greovácz befindliche Lauf der Karas, welche hier auf ein breites Inundations-Gebiet durchfliesst, fällt in mein heuriges Aufnahme-Terrain,

Dieser Fluss durchbricht zwischen Goruja und Nagy-, beziehungsweise Kis-Tikván die krystallinischen Schiefer, dann die neogenen Ablagerungen. An beiden Ufern nimmt derselbe zahlreiche kleinere und grössere Bäche auf; von diesen sind am linken Ufer die aus den mesozoischen Bildungen entspringenden Zsittin- und Lissava-Bach, am rechten Ufer der aus den krystallinischen Schiefeln entspringende Brkas-Bach zu erwähnen.

Die Berzava bildet mit ihrem Laufe zwischen Román-Bogsán und Zsidovin zugleich die nördliche Grenze meines Aufnahmegebietes und durchfliesst in SO—NW-licher Richtung ein von einem sandigen Sediment gebildetes Inundations-Gebiet. Dieselbe nimmt am linken Ufer den Gerlistye-Bach in sich auf, welcher seinen Ursprung in den von Doklin östlich liegenden krystallinischen Schiefeln hat.

Keiner von den genannten Flüssen ist schiffbar und diese Theile ihres Laufes haben den Charakter von reissenden Gebirgsflüssen. Im Sommer und überhaupt bei trockener Witterung sind diese Flüsse wasserarm, in der Regenzeit aber — wie dies z. B. in den Monaten Juni und Juli des Jahres 1884 der Fall war — schwellen sie jedoch plötzlich an und ergiessen sich über ihr weites Inundationsgebiet, hiedurch grosse Verheerungen anrichtend, nachdem diese Gebiete grösstentheils dem Ackerbau nutzbar gemacht sind.

### Nutzbare Gesteine.

In derselben Reihenfolge, in welcher ich die auf meinem heurigen Aufnahmegebiete auftretenden Bildungen behandelte, will ich nun im Nach-

folgenden einige Zeilen denjenigen Materialien widmen, die für praktische Zwecke verwendet werden oder sich zu solchen eignen würden.

Die krystallinischen Schiefer haben für das praktische Leben keine besondere Bedeutung. Sie decken zwar, besonders bei Bauten, den Localbedarf, dies geschieht jedoch meistens bloß aus Mangel an geeigneterem Materiale. Wichtiger aber sind die accessorischen Bestandtheile derselben.

Die Erz-Imprägnationen sind viel unbedeutender, als dass sie — wie dies die Praxis zur Genüge dargethan hat — bergmännisch gewonnen werden könnten; der bei Agadies vorkommende *Asbest* jedoch besitzt entschieden eine grössere praktische Bedeutung, besonders heute, wo die Verarbeitung des Asbest eine immer grössere Rolle zu spielen beginnt. Durch Herrn Bergbauunternehmer LUDWIG HORVÁTH in Oravicza wurde derselbe zwar in grösserer Menge gewonnen, konnte aber bis heute noch nicht abgesetzt werden.

Erwähnenswerth sind ferner die stellenweise, besonders in der Gegend von Oravicza, Majdán und Agadies in grösserer Menge auftretenden Quarzite, die sowohl wegen ihrer Quantität als Qualität sowohl zur Glasfabrikation als auch in Hütten als Zuschlags-Material verwendbar wären.

Abgesehen von den kleineren Vorkommen der mesozoischen Kalke, kommen dieselben an einer Stelle, nämlich bei Kernýécsa in solcher Menge vor, dass sie zum Kalkbrennen verwendet werden können, was auch thatsächlich erfolgt, da dieselben in mehreren Oefen gebrannt werden, durch welche die ganze Umgebung mit Bau-Kalk versehen wird.

Der Trachyt wurde bei Majdán — wie bereits erwähnt — für die Stadt Szegedin gebrochen. Dieses Gestein würde sich besonders gut zu Trottoir-Quadersteinen eignen und es ist auch zu bedauern, dass in dieser Hinsicht gar nichts geschieht, umsomehr, da keine einzige Stadt in Südungarn ein besseres Pflasterungs-Material besitzt. Wie ich höre, soll damit ein Theil der Stadt Versecz gepflastert worden sein, hiezu wurden aber nur rohe, ungeformte Stücke gebraucht. Bedeutender als die genannten ist das Vorkommen des pontischen Thones bei Doklin und Binis, der in der letzteren Ortschaft eine blühende Thon-Industrie ins Leben rief. Der fragliche Thon wurde einst bei den Eisenwerken der österr.-ungarischen Staatsbahn-Gesellschaft in Resicza zur Fabrikation feuerfester Ziegel verwendet, wozu sich aber derselbe nicht als das beste Rohmaterial erwies; von den Töpfern hingegen wird er in grosser Menge verarbeitet, so dass er der ganzen Bewohnerschaft der Gemeinde Binis eine fast ausschliessliche Erwerbsquelle eröffnete. Die 1 M. dicke Thonschicht tritt nirgends an die Oberfläche; der Thon wird daher mittelst Schächten gewonnen. Als ich mich in jener Gegend aufhielt, war an der nach Bogsán führenden Strasse, dann südlich vom Dorfe im Valye Carin je ein Schacht in Betrieb, welche in einer Tiefe von ungefähr 8–10 M. die Thonschicht erreichten. Die Schächte haben einen kleinen



Durchmesser, so dass sich darin ein Mann kaum bewegen kann; die Seitenwände sind in ganz primitiver Weise mittelst einigen Brettern ausgekleidet. Diese Zimmerung (!) dient den Arbeitern zugleich als Leiter, auf welcher sie stehen und sich den Trog mit Thon oder den Handeimer mit herausgeschöpftem Wasser von Hand zu Hand hinaufreichen. Ist aus einem Schachte auf diese Weise so viel herausgehoben, dass der gewonnene Thon für den Bedarf von 3—4 Werkstätten ausreicht, so lässt man den Schacht verfallen. Wer dann wieder Thon benöthigt, muss sich einen neuen Schacht abteufen, was jedoch meistens mit vereinten Kräften zu geschehen pflegt. Im Valye Carin ist ein weisser Sand aufgeschlossen, darunter folgt ein gelber Sand; zwischen diesem und dann einem grünlichen Sand befindet sich die 1 M. dicke, bläuliche, fette Thonschichte.

Aus dem besagten Material werden Geschirre für den häuslichen Gebrauch verfertigt, die der betreffende Töpfer meistens mit Getreide-Produkten eintauscht; doch eignet sich der fragliche Thon auch zur Fabrikation von feineren Gegenständen.

## 7. DAS GEBIRGE ZWISCHEN MEHADIA UND HERKULESBAD IM COMITATE KRASSÓ-SZÖRÉNY.

VON

Dr. FRANZ SCHAFARZIK.

Da mir im verflossenen Jahre vom hohen königl. ungar. Ackerbau-, Gewerbe- und Handels-Ministerium auch noch ein anderer Auftrag zu Theil wurde, dessen Ausführung den grössten Theil des Sommers beanspruchte, konnte ich von dem mir von der löbl. Direction der königl. ungar. geologischen Anstalt zur Detailaufnahme zugewiesenen Gebiete, der Umgebung von Mehadia-Orsova, in den letzten Wochen der Campagne blos einen kleinen Theil cartiren, in Folge dessen ich auch meinen diesjährigen Aufnahme-Bericht ganz kurz in Folgendem zusammenfasse.

Ich beginne nämlich mittelst der Blätter Z. 26, Col. XXVII Nordwest und Südwest der Generalstabs-Karte im Maassstabe 1 : 25000 blos jenen keilförmigen, mit der Spitze gegen Süden gerichteten Abschnitt des Gebirges bei Mehadia, welcher die Bela reka und die Cserna vor ihrem Zusammenflusse unterhalb der Ortschaft Pecseneska von einander trennt. Während demnach die natürlichen Grenzen des zu beschreibenden Gebietes im Osten und Westen die beiden genannten Flüsse sind, bietet im Norden das Thal von Bolvasnicza, ein Nebenthal der Bela reka eine willkommene Marklinie.

Dieser Gebirgstheil ist das Ende jenes Ausläufers des siebenbürgisch-

rumänischen Grenzgebirges, welcher vom Retyezát ab im mächtigen Bogen gegen Südwesten und Süden schwenkt und sich zwischen das Banater Gebirge keilförmig hineinschiebt. Der Hauptrücken, zugleich die Achse des Gebirges und Wasserscheide zwischen der Cserna und Bela reka, verläuft anfangs in NNO—SSW-licher Richtung, der südliche Theil dagegen, der Seseminu genannte Rücken nimmt ein entschieden südliches Streichen an, welches derselbe bis an's Ende, bis zur Vereinigung der beiden Flüsse auch beibehält. Von Nord gegen Süd gehend, stossen wir am Hauptrücken auf eine ganze Reihe aufgesetzter Kuppen, welche durch mehr oder weniger tief eingeschnittene Sättel von einander getrennt sind und deren Höhen gegen Süden zu successive geringer werden. Die wichtigeren Kuppen dieser Reihe sind von Nord gegen Süd folgende: Plain Prisesti 929 Meter — Culmea 840 Meter — Cron Mosului 789 Meter — Kuppe nördlich des Mohornicu 796 Meter — Perilor 768 Meter — der langgestreckte Rücken des Seseminu ist schon bedeutend niedriger, dessen südliches Ende, die Kuppe Culmea Dealului 593 Meter — namenlose Kuppe 463 Meter — Capu Dealului 468 Meter und schliesslich die Thalsole bei der Vereinigung der beiden Flüsse Cserna und Bela reka 120 Meter.

Von den angeführten Kuppen bilden namentlich die nördlichen, wie Plain Prisesti, Culmea, Cron Mosului, Mohornicu und Perilor solche Knotenpunkte, von welchen kurze Abzweigungen theils nach Osten zum Bette der Cserna, theils in entgegengesetzter Richtung gegen die Bela reka zu ausstrahlen, die hin und wieder von ganz ansehnlichen Kuppen gekrönt sind,\* gegen die Thäler zu aber jäh abfallen. Die dazwischen liegenden und mit ihren letzten Verzweigungen bis an die Sättel des Hauptrückens hinaufreichenden Thäler sind in ihren Quellgebieten dicht bewaldet, und der Untergrund so sehr mit Laub und Humus bedeckt, dass dieselben in geologischer Beziehung auf unserem Gebiete die schlechtesten Aufschlüsse darbieten, — viel günstiger sind die Verhältnisse auf den schmalen abgewaschenen Rücken, obwohl auch hier ausser beinahe ganz verwittertem und bloß stellenweise zu Tage tretendem Gestein und hie und da lose herumliegenden Stücken selten bessere Aufschlüsse zu finden sind. Dass sich im centralen Theile unseres Gebietes so wenig Aufschlüsse vorfinden, daran ist zum guten Theile der daselbst vorherrschende leicht verwitternde Gneiss die Ursache. Scharfzackige Felspartien treffen wir überhaupt bloß dort an, wo das Gestein der Verwitterung besser widersteht, so befindet sich z. B. am westlichen Ausläufer des Perilor an einer Stelle ein dem Gneisse ein-

\* So finden wir auf der westlichen Abzweigung des Mohornicu eine namenlose Kuppe mit 860 Meter, während die übrigen entweder um 700 Meter, oder aber in den meisten Fällen eine Höhe zwischen 600—400 Meter besitzen.

gelagerter Quarzitzug, dessen scharfe Blöcke auffallend von dem ersteren abstechen.

Der Gneiss ist von weisser Farbe und spaltet in genug dünne Platten; als seine Gemengtheile erwähne ich vor allen andern den eigenthümlich feinkörnigen und in dünnen Lagen auftretenden weissen Orthoklas, welchem, da er die überwiegende Menge des Gesteines ausmacht, dasselbe auch seine Farbe verdankt. Dieser Feldspath ist bereits etwas angegriffen, glanzlos, und erweist sich in der Flammenreaction als ein an Kalium armer, dagegen aber an Natrium um so reicherer, leicht schmelzender Feldspath ungefähr der Reihe des Loxoklases entsprechend. Daneben befindet sich, wie es scheint in sehr untergeordnetem Verhältnisse, auch der Oligoklas, welchen ich in einem Falle an einem dem ersteren an Frische überlegenen Exemplare bestimmen konnte. Quarz kömmt ebenfalls so untergeordnet vor, dass er in den meisten Fällen makroskopisch gar nicht wahrzunehmen ist, ebenso der Glimmer, ausschliesslich Muscovit, welcher blos hie und da an den Flächen der Orthoklaslagen auftritt, und ganz den Eindruck macht, als ob er auf Kosten desselben zur Ausbildung gelangt wäre.

Es ist dies jener Typus des Gneisses, welcher in dem centralen Theile unseres Gebirgstheiles dominirt, — mit diesem Habitus finden wir ihn von der Kuppe Cron Mosului angefangen südwärts sowohl auf dem Haupt- als auch auf den Nebenrücken, so wie auch am rechten Thalgehänge der Cserna, wo er nur unter den ihn überdeckenden mesozoischen Sedimenten hervortritt; derselbe Typus bildet auch das linke felsige Ufer der Bela reka.

Nur ausnahmsweise tritt der Glimmer in den Vordergrund und bildet dann einen dünnplattigen Gneiss mit feingefalteter Structur, wie z. B. an einigen Punkten des Perilor; im Graben Palutiu dagegen fand ich Stücke von vollkommenen Glimmerschiefern, ohne dass es mir gelungen wäre, dieses Gestein auch anstehend zu finden.

Es befindet sich aber in unserem Gebirge noch ein Punkt, wo man von einem hübschen Gneisse wahrhaftige Cabinetstücke schlagen kann. Es ist dies jener kleine Graben, welcher sich an der Südseite des Strajuti-Berges bei Mehadia, am linken Belareka-Ufer hinzieht, das südöstliche Ende der «Skirbitza» genannten grünen Wand bildend. Hier sehen wir 5—10 Ctm. und dickere gradflächige nach Ost einfallende Lagen eines granitisch ausgebildeten Biotit-Gneisses mit zweierlei Feldspäthen, einem fleischrothen Perthit und einem grünlich-weissen Oligoklas, zwischen welche starkglänzender Biotit und wenig Quarz eingestreut sind. Der Biotit dieses Gesteines jedoch ist sehr zur Chloritisirung geneigt, womit eine zunehmende grüne Färbung der Feldspäthe Arm in Arm geht, so dass das ursprüngliche Gestein gänzlich verändert erscheint. Aus dieser letzteren Abänderung besteht die ganze durch ihre fortwährenden Abrutschungen bekannte «Skir-

bitza»-Wand. Denselben Granitit-Gneiss finden wir ferner nord-nordöstlich von dieser Stelle im Bolvasnica Thale, und zwar östlich von der Ortschaft in jenem Abschnitte des bogenförmig gekrümmten Thales, welcher in ost-westlicher Richtung verläuft.

Mit den erwähnten zwei Gneiss-Varietäten jedoch ist die Reihe der Gesteine unserer Gneisszone noch nicht erschöpft. Oestlich unseres Hauptrückens können wir den weissen, zuerst erwähnten Gneiss hinab bis zu den mesozoischen Sedimenten im Cserna-Thal verfolgen, aber nicht so in entgegengesetzter Richtung.

In westlicher Richtung wird unsere Gneiss-Zone durch einen Porphyrit-Zug begrenzt, welcher von dem unmittelbar bei Mehadia sich erhebenden Strajuti ausstrahlend in nord-nordöstlicher Richtung ununterbrochen bis Valea Bolvasnica oder vielleicht noch weiterhin zieht. Wenn wir aber von dem Hauptrücken unseres Gebirges an welchem Punkte immer herabsteigend diesen Porphyrit-Zug zu erreichen trachten, so stossen wir überall, auf jeder Seitenabzweigung des Gebirges und in jedem Quertale auf mehr oder weniger typische *Amphibolschiefer*, welche wir dann bis an die Porphyrit-Grenze verfolgen können. Die Grenze dieser Amphibolschieferzone ist gegen die weissen Gneisse zu verwaschen und dürfte auch schwerlich genau festgestellt werden können, doch genügt uns die Thatsache, dass Amphibolschiefer den Contact unserer Gneiss-Zone mit dem Porphyrit vermitteln.

Von den petrographischen Verhältnissen dieser letzteren Gesteine sei es mir gestattet blos zu erwähnen, dass dieselben aus mehr-weniger feinen, innig in einander verfilzten Amphibol-Kryställchen bestehen und eine schieferige Structur besitzen. Selten gesellt sich zum Amphibol noch rother Orthoklas (Perthit), wie dies an einem im Palutiu-Graben gesammelten Amphibolit-Exemplar ersichtlich ist und ebenso selten stossen wir auf Amphibol-Gneisse mit Biotit. Selbstverständlich fehlen neben diesen normalen Typen auch deren chloritisch veränderte Abarten nicht.

Am schönsten ist der Amphibol-Schiefer und der Amphibol-Gneiss im Ogasu Breasu, dem tief eingeschnittenen Hauptgraben an der ost-süd-östlichen Seite des Strajuti aufgeschlossen, welcher mit seinen Anfangswasserrissen ganz in grün veränderten Amphibol-Schiefern sitzt; hier bietet sich uns zugleich auch die Gelegenheit dar, zu beobachten, dass den letzteren stark verwitterte, kaolinisirte Linsen von Gneissgraniten eingelagert sind.

Doch fehlen auch in der Zone des weissen Gneisses die verschiedensten Einlagerungen nicht, wie krystallinische Kalke, unreine Manganerze, weisse Quarzite und derber Baryt. Besonders an den krystallinischen Kalken kann man deutlich wahrnehmen, dass sie genau dem Streichen des Gebirges nach eingelagert sind, und wenn wir das Gebirge senkrecht auf

sein Streichen verqueren, so treffen wir in der That die meisten und oft nacheinander die verschiedensten Einlagerungen an. Wenn wir beispielsweise auf dem westlichen Ausläufer des Perilor in's Thal hinabsteigen, so stossen wir nach einander auf Baryt, Quarzit, krystallinischen Kalk und unreine Manganerze. — Die Quarzite führen mitunter sparsam eingestreuten Kupferkies und oft secundäre Producte, wenig Malachit und Calcit, wie dies in jenem kleinen Steinbruche zu beobachten ist, welcher sich der Station Herkulesbad gegenüber am linken Bela reka-Ufer befindet, wo man eben zum Baue des Stationsgebäudes die Steine brach.

Was schliesslich die Lagerungsverhältnisse des ganzen Complexes der krystallinischen Schiefer anbelangt, so stehen uns nur spärliche Daten zur Verfügung. Aus dem waldbedeckten höheren Theile des Gebirges steht mir auch nicht eine einzige Date zu Gebote; gute Aufschlüsse hingegen fand ich im Thale am linken Ufer der Bela reka. In Folge des Andrängens dieses Flusses gegen sein östliches (linkes) Ufer tritt der weisse Gneiss an zahlreichen Stellen in wohlgeschichteten Bänken zu Tage, welche von südlich der Skirbitza bis an den Zusammenfluss der Bela reka mit der Cserna constant ein östliches bis ost-nordöstliches Einfallen unter einem Winkel von 40—45° zeigen. Hiemit stimmt ganz gut jene Beobachtung überein, welche wir an der südlichen Abdachung des Hauptrückens, am Fahrwege zwischen den Peceseneskaer Weingärten zu machen Gelegenheit hatten, derzu Folge nämlich der Gneiss hier unter einem Winkel von 38° nach Osten einfällt.

Die aus Muskowit-Gneiss bestehende südliche Zunge unseres Gebirges zeigt daher ein entschieden östliches Einfallen, und wenn wir in Betracht nehmen, dass die Amphibol-Schiefer im Ogasu Breasu, an der SO-Seite des Strajuti, wie dies an einer Stelle deutlich zu sehen ist, ein SO-liches Einfallen unter 20—25° besitzen, daher unbedingt den weissen Gneiss unterlagern, und dass diese Amphibolschiefer, welche sich als das Liegende des weissen Gneisses repräsentiren, im Contact mit dem Porphyritzuge und so ziemlich in einer Höhe bleibend in einer mit dem Streichen des Muscovit-Gneisses genau übereinstimmenden NS-lichen Zone zu Tage treten, — so gehen wir kaum fehl, wenn wir die im südlichen Theile des Gebirges erkannte Fallrichtung auch auf einen guten Theil der nördlichen Partie (vorläufig bis Valea Bolvasnicza) übertragen. Und es hat den Anschein, dass der dritte Gesteins-Typus, der granitische Biotit-Gneiss innerhalb des Complexes der krystallinischen Schiefer unseres Gebirges, ein noch tieferes Niveau als der Amphibol-Schiefer darstellt, worüber aber die weiteren Aufnahmen uns vergewissern werden.

Uebergend auf die unser Gebirge einrahmenden beiden Thäler, treffen wir in denselben eine ganze Reihe von Sedimenten an, deren geolo-

gische Stellung bereits von F. FOETTERLE\* erkannt wurde, dem auch von anderen Orten, ausserhalb unseres Gebietes, Anhaltspunkte zur Verfügung standen. Innerhalb des aufgenommenen kleinen Gebietes war ich weniger glücklich und machte kaum nennenswerthe Petrefacten-Funde, so dass ich mich, die stratigraphische Stellung der Sedimente betreffend, hauptsächlich den Ergebnissen FOETTERLE's anschliessen musste.

Wir haben in unserem Gebiete zwei Züge von mesozoischen Ablagerungen, den östlichen, welcher sich im Cserna-Thale herabzieht und den westlichen, welcher die Bela reka bis Mehadia begleitet, hier den Fluss überschreitet und von hier an stets am rechten Ufer desselben bleibt, während der Zug aus dem Cserna-Thal unterhalb der Vereinigung der beiden Flüsse die linken Gehänge des Mehadia-Orsovaer Thales bildet. Diese beiden Züge sind so sehr von einander verschieden, dass sie in einem Capitel zusammen nicht behandelt werden können; betrachten wir daher vorerst den *östlichen*, oder den *Zug von Herkulesbad*, soweit derselbe nämlich in mein Gebiet hineinfällt.

Die älteste Formation bilden daselbst jene lichtbraunen oder aber meist rothen Arkosen, welche den Gipfel der Culmea bildend dem Muscovit-Gneiss aufgelagert sind; auch fand ich sie auf der Csorich-Höhe, bevor ich beim Abstieg vom Gebirge die Jurakalk-Zone erreicht hatte. Diese Arkosen, welche aus hirsegrossen abgerundeten Quarz- und untergeordnet ganz frischen Orthoklas-(Perthit)-Körnern bestehen und die ich bloß an den erwähnten zwei Punkten gänzlich isolirt fand, wurden von FOETTERLE als *dyadisch* angesprochen.

Die übrigen Sedimente, auf die ich bei meinen Aufnahmen stiess, bilden das rechte Ufer der Cserna und ich verfolgte diesen Zug von der Munk-Quelle abwärts über die Deák-, Schneller- und Coronini-Höhen bis zu den Abhängen vis-à-vis dem Dorfe Pecseneska. Derselbe besteht aus drei Formationen, welche übereinander gelagert im Allgemeinen ein W-liches Einfallen zeigen. Bei dem im Baue begriffenen neuen «Szapáry»-Bade finden wir ganz unten an der Thalsole, zwischen letzterem und dem Post-Gebäude einen Trumm eines grauen Kalksteines, welcher offenbar die Fortsetzung jenes mächtigen Trias-Kalksteines ist, welcher am linken Ufer die «Lichtenstein»-Höhe und die steilen Wände beim «Kreuz» bildet. Darüber folgt ein mächtiger Complex dunkler bläulich-schwarzer Thon-Schiefer, die von Quarz- und Calcit-Adern durchschwärmt sind und öfters Pyrit führen. FOETTERLE hielt dieselben für unter-liassisch und mit jenen des Bela reka-Thales identisch. Ueber diesen Schiefen, die im ganzen Zuge überall gut

\* F. FOETTERLE, Reisebericht über die geologischen Verhältnisse der Gegend zwischen Topletz, Mehadia, Kornia und Petnik in d. Roman-Banater Mil.-Grenze. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1869. p. 265.

entwickelt sind, folgen dünngeschichtete, vielfach gefaltete graue Jurakalke mit Calcit-Ausscheidungen in den zahlreichen Sprüngen und Klüften; dieselben sind besonders auf der Csorich-Höhe, bei der Munk-Quelle und auf der Deák-Höhe leicht zugänglich, von hier kann man ihren Zug mit geringeren oder grösseren Unterbrechungen bis Pecseneska verfolgen, woselbst ich in denselben einige schlecht erhaltene Encrinit-Stiel-Glieder fand.

Die Lagerungs-Verhältnisse der angeführten Formationen sind am besten in jenen Profilen zur Darstellung gebracht, welche WILHELM ZSIGMONDY in seiner Brochüre über die Herkules-Bäder \* mittheilte, in welchen das Grundgebirge, der Gneiss ganz richtig mit O-lichem Fallen eingetragen ist (im Profile A. Koch's nach W.), was mit meinen oben angeführten Beobachtungen übereinstimmt.

An dieser Stelle muss ich noch jenes grünen Tuffes eines eruptiven Gesteines gedenken, welcher in variirender Mächtigkeit, aber constant zwischen den dunkeln Lias-Schiefern und den sie überlagernden Jurakalken anzutreffen ist. Ich verfolgte dieses Tufflager von Pecseneska thalaufwärts vorläufig bis zur Coronini-Höhe; derselbe besitzt ein stark kalkiges, tuffartiges oder seltener conglomeratartiges Aussehen und schliesst mitunter Stücke eines festen Gesteines und Mandelsteine in sich ein.

FOETTERLE hielt dasselbe für einzelne kleine Diorit-Aufbrüche; KOCH \*\* erkannte zwar die Tuff-Natur desselben, glaubte aber seine Entstehung auf die Serpentin-Stöcke bei Plavisevicza zurückführen zu können. Abweichend von diesen Ansichten bin ich weit eher geneigt die fraglichen Gesteine und Tuffe für Diabasporphyrit, Diabas-Mandelstein und Diabas-Tuff zu halten.

Das stellenweise in grösseren Blöcken und Partien vorkommende feste Gestein besitzt schon makroskopisch, viel mehr aber noch im Dünnschliffe eine porphyrische Structur, welche dadurch bedingt wird, dass aus einer grünen chloritischen Grundmasse grössere 2—5 Mm. lange, weisse, etwas von der Zersetzung angegriffene Plagioklase mit Zwillingstreifung ausgeschieden sind. Diese letzteren erwiesen sich in der Flammenreaction als Oligoklas. U. d. M. bemerken wir, dass die feinkörnige Grundmasse aus Plagioklasleisten, grünen Chlorit-Schüppchen und Magnetit-Körnern bestehe, in welcher dann die grossen Oligoklase eingebettet liegen. Frischen Augit entdecken wir zwar im Dünnschliffe nirgends, doch ist dies jener Gemengtheil, welcher unter ähnlichen Verhältnissen zuerst der Chloritisirung zum Opfer fällt, besonders, wenn derselbe blos in kleineren Körnchen anwesend war. Structur-Verhältnisse, die etwa auf die ehemalige

\* ZSIGMONDY VILMOS. A herkules-füzdői hévforrások. Budapest, 1882. p. 7.

\*\* KOCH ANTAL. A Herkules-füzdő és Mehadia környékének földtani viszonyai. Budapest, 1872. p. 56—58.

Anwesenheit von Amphibol, Diallagit, oder Olivin schliessen lassen könnten, finden sich in unseren Dünnschliffen nicht.

Die Hohlräume der Mandelsteine — kleinere oder grössere, runde oder etwas gezogene Blasen — sind mit Calcit und mit Chlorit (Grünerde) ausgefüllt; das Muttergestein derselben stimmt im Uebrigen mit dem vorhin beschriebenen Diabas-Porphyrith genau überein. Die Tuffe hingegen, welche den vorwiegenden Theil der ganzen Ablagerung ausmachen, sind nichts weiter als das Haufwerk mehr-weniger feiner Diabaspartikelchen.

Hiermit hätten wir die Formationen am rechten Cserna-Ufer beendet, begeben wir uns nun in das Thal der Bela reka, dessen linkes, östliches Gehänge heuer zur Aufnahme gelangte. Wir stossen daselbst meist auf neue und von den bisher besprochenen ganz abweichende Formationen.

Das älteste Glied wird hier von den mächtig entwickelten groben, conglomeratartigen Quarziten gebildet, zwischen deren dicken Bänken sich hie und da mehr oder weniger mächtige Einlagerungen eines schwarzen Thonschiefers befinden, welche von Laien schon zum wiederholtenmale für Kohle gehalten wurden. Gegen oben gehen diese Quarzite gänzlich in den schwarzen Thonschiefer über, welcher die Mitte des Thales einnimmt. Dieser schwarze Schiefer im Hangend der Quarzite gleicht jenem bei den Herkules-Bädern in vieler Beziehung, während aber einige Autoren dieselben für gleichalterig halten, wagen dies andere nicht zu thun. FOETTERLE betrachtete dieselben bei seinen Aufnahmen für unterliassisch, später jedoch gelang es KOCH am linken Ufer der Bela reka nächst der Brücke, die nach Jablanitz führt, eine kleine Fauna zu sammeln, welche dr. TIETZE\* bestimmte und auf Grund deren er sie entschieden in den oberen Lias stellte, und während nun TIETZE auch die darunterliegenden Quarzite dazu nahm, hält KOCH die letzteren, sowie auch die Schiefer von Herkulesbad eher für unterliassisch.

Durch diese Lias-Quarzite, respective auf einer Spalte zwischen diesen Quarziten und den krystallinischen Schiefen brach jener Porphyrit hervor, dessen Haupteruptions-Punkt durch die mächtige hoch emporragende Felsen-Kuppe des Strajuti (532 M.) gekennzeichnet ist. Dieser Porphyrit bildet einen vom Strajuti ausgehenden und sich gegen N immer mehr und mehr verjüngenden Dyke, welcher bis zum Thale der Ortschaft Bolvasnicza zu verfolgen ist. Tuffe und Conglomerate umgeben den Strajuti vornehmlich an dessen Süd- und Ost-Seite, wo dieselben in den Gräben gut aufgeschlossen sind.

Dieses Gestein wurde bereits von A. KOCH in seiner oben erwähnten Arbeit beschrieben, weshalb ich an dieser Stelle bloß erwähne, dass meine

\* Dr. E. TIETZE. Ueber die fragliche Stellung der Lias-Schiefer bei Mehadia im Banat. Verh. der k. k. geol. R. A. 1872. p. 183.



eigenen Untersuchungen mit jenen des Herrn Pr. Dr. A. KOCH genau übereinstimmen und ich dasselbe ebenfalls für einen Oligoklas-Porphyrithalte. In der grauen, grünlich-grauen oder wenn in Verwitterung begriffen braunen oder röthlichen felsitischen Grundmasse befindet sich als vorherrschender Gemengtheil der mitunter mehrere Millimeter grosse weisse, zwillingsgestreifte Oligoklas, zu welchem an verschiedenen Punkten in verchiedener aber stets untergeordneter Menge noch Quarz, Amphibol und Biotit hinzutritt.

F. FOETTERLE hält von an anderen Punkten angestellten Beobachtungen ausgehend die Eruption dieses Porphyrites für vor-dyadisch, während KOCH dieselbe für jünger als die Ablagerung der Lias-Quarzite erklärt; ich schliesse mich gerne dieser letzteren Ansicht an, umsomehr, da ich selbst zu beobachten Gelegenheit hatte, dass die Lias-Quarzite, wo dieselben auch immer mit jenem in Contact traten, deutlich erkennen lassen, dass sie durch den Porphyrit gehoben wurden.

So sehen wir z. B. dass jene Felswand am westlichen Fusse des Strajuti, welche sich vor dem südlichen Ausgange der Hauptstrasse Mehadia befindet, und die als «Schlüssel von Mehadia» bezeichnet wird, aus groben Quarziten besteht, welche steil unter einem Winkel von 70—75° nach NW einfallen. Ein weiterer beachtenswerther Punkt befindet sich nördlich des Strajuti im Valea mare. Nahe beim Eingange in dieses Thal besitzen die erwähnten Quarzite ein Oliches Einfallen mit 50—60°, weiter thalaufwärts hin aber beginnen die Bänke derselben brüchig zu werden und lehnen sich schliesslich an den Porphyrit an, von dem sie in nördlicher Richtung abfallen, was an der hier scharfen Grenze zwischen beiden Formationen deutlich zu sehen ist.

Nach allem diesem erübrigt mir noch der tertiären Ablagerungen mit einigen Worten zu gedenken, die sich von Mehadia in der Umgebung der Braunkohlen-Grube Jelia befinden.

Geologisch betrachtet zerlegt sich das hier befindliche tertiäre Gebiet in zwei Theile, in einen östlichen (die Gruben Jelia und Bolvasnicza) und einen westlichen, welcher durch die beiden Gräben Dumitșanu und Dragovetiu aufgeschlossen ist. Ein, man könnte fast sagen unterirdischer Rücken, welcher aus dem Gesteine der Liasformation besteht und nur stellenweise zu Tage tritt, trennt diese beiden Theile von einander. Dieser Rücken nimmt NW-lich von der bei Mehadia befindlichem alten Ruine seinen Beginn und zieht von hier anfangs mit NNW-lichen Streichen die Culmea vesichilu (Lias-Quarzite) bildend und bricht dann plötzlich ab; im Graben Dragovetiu bildet hierauf eine Lias-Schiefer-Insel (wo Belemniten-Bruchstücke häufig sind) die Grenze zwischen den beiden Theilen und zugleich das verbindende Glied zu dem von hier etwas weiter nördlich abermals und mit N-lichem Streichen auftretenden schmalen Lias-Quarzit-Rücken,

welcher bis ins Bolvasnicza-Thal hinabreicht. Dieser zerstückte Lias-Rücken ist auch in geotektonischer Beziehung interessant, da derselbe nicht nur einen in nahezu NS-licher Richtung stattgefundenen Verwurf bezeichnet, mit eingesunkenem östlichen Flügel, sondern auch zugleich eine horizontale Verschiebung längs einer ONO—WSW-lichen Linie, die nahezu mit dem Dragovetiu-Graben zusammenfällt, indem der südliche Theil des in Rede stehenden Rückens aus seinem ursprünglich N-lichen Streichen nach NNW hinausgerückt worden ist.

Sowohl in dem kleinen Becken Jelia, als auch westlich von dem Lias-Rücken treten uns lockere weisse muscovitreiche Sande, bituminöse Mergel, bläuliche Tegel, Kohlenschiefer und Braunkohle entgegen. In der Jelia-Bucht fand ich im Hangend der Kohle, in den Tegeln an mehreren Stellen Blattabdrücke, welche ich Herrn Dr. M. STAUB zur freundlichen Bestimmung übergab, dem ich folgende Mittheilung verdanke: «Die aus den mediterranen Schichten bei Jelia (Mehadia) vorkommenden fossilen Pflanzen sind grösstentheils nicht in jenem Zustande, welcher eine genaue Bestimmung zuliesse. Nach den mir zu Gebote stehenden Bruchstücken jedoch kann ich jedoch sagen, dass in dieser Florula *Glyptostrobis europaeus*, BRONGT. sp. die vorherrschende Pflanze war. Es liegen von derselben ein- und zwei schöne Exemplare vor. Gut zu erkennen sind ferner Blattüberreste von *Platanus aceroides*, GOEPP. sp. und *Acer trilobatum*, AL. BR. Ich fand ferner einzelne Nadeln, welche *Pinus taedaeformis*, UNGER sp. angehören. Die übrigen Blattreste wären an einem reichhaltigeren und besser erhaltenen Material bestimmbar. Aus diesen Bestimmungen ersehen wir, dass die vor uns liegende Florula keineswegs geeignet ist die Stellung der sie führenden Schichten zu charakterisiren, da *Glyptostrobis europaeus*, BRONGT. *Platanus aceroides*, GOEPP. sp., *Acer trilobatum*, AL. BR. zu den weitverbreitetsten Arten des Tertiär gehören, *Pinus taedaeformis*, UNG. trat auch bereits in den aquitanischen Schichten auf».

Thierische Ueberreste fand ich ebenso selten und vielleicht noch spärlicher, als Pflanzen. In den Tegeln des Luftschachtes bei Bolvasnicza fand ich kleine Planorben und einzelne Fischschuppen in Jelia, im Dumitrinu-Graben dagegen fand ich die Trümmerr einer dünnen Süswasser-Kalk-Bank, in welcher die negativen Formen kleiner Mollusken vorkommen. Herr Chef-Geologe LUDWIG ROTH von TELEGD, der dieselben einer Durchsicht unterwarf, war so freundlich mir hierüber Folgendes mitzutheilen: «Von dem in dem Süswasserkalke vorkommenden kleinen Mollusken gelang es mir drei ziemlich brauchbare Abdrücke herzustellen. Es befindet sich darunter 1. eine *Caccilianella* sp., 2. eine *Bythinia* oder *Hydrobia*, mit einer starken scharfen Wulst an der Naht, ungefähr auf jene Weise, wie es bei dem im Mittel- und Ober-Miocen, sowie auch im unteren Pliocen (nach Sandberger) vorkommenden Genus *Carinifex* der Fall ist; und

schliesslich 3. eine *Oleacina* sp. Eine *Cæcilianella*-Species (*C. acicula*) tritt wohl auch im Diluvium auf, aber diese ist mit der unserigen nicht identisch. Unsere Form erinnert vielmehr an die *C. aciculella* des oberen Miocen. Eine solche Form wie Nr. 2 kömmt im Diluvium nicht vor und was schliesslich die *Oleacina* anbelangt, so führt SANDBERGER dieselbe aus dem Diluvium überhaupt nicht an, dieselben kommen eben in älteren Schichten als das Diluvium vor. — Die Fauna zeigt keinen diluvialen Charakter\* und unsere mergelige Süsswasserkalk-Bank kann daher nicht als diluvial, sondern einem Gliede innerhalb der neogenen Stufe angehörend betrachtet werden».

Die in Rede stehenden tertiären Ablagerungen sind daher aller Wahrscheinlichkeit nach wohl nichts anderes, als die Fortsetzung der bei Jablanitz auf tretenden und dort durch Petrefacte gut charakterisirten mediterranen Stufe.

Sehr interessant sind die Verhältnisse in der Grube Jelja, welche uns den geologischen Bau der von dem Lias-Rücken und dem Porphyrit-Zuge begrenzten gleichnamigen Bucht vor Augen führt.

Es sind daselbst drei Braunkohlenflötze mit einer Gesamtmächtigkeit von ungefähr 20 M. aufgeschlossen, welche sich folgendermassen vertheilt. Das Hangendflötz ist 5 M. mächtig, darunter befindet sich ein feiner lichtgrauer Sand mit weissem Glimmer in einer Mächtigkeit von 1 M. Hier auf folgt das Mittelflötz mit 1 M. welches ebenfalls abgebaut wird. Zwischen dem Mittel- und dem Liegendflötz befindet sich ein eigenthümlicher feiner weisser Sand, oder höchstens mit einem Stich ins Graue mit 8—10 M. Dicke, unter welchem dann das Liegend- oder das Hauptflötz folgt, dessen Mächtigkeit bis jetzt (1884 Sept.) erst bis zu 10 M. erschürft ist; in Valea Bolvasnicza aber soll dasselbe nach den Aussagen des Grubenleiters Herrn JOSEF ZWICKER mitunter auch bis 20 M. erreichen.

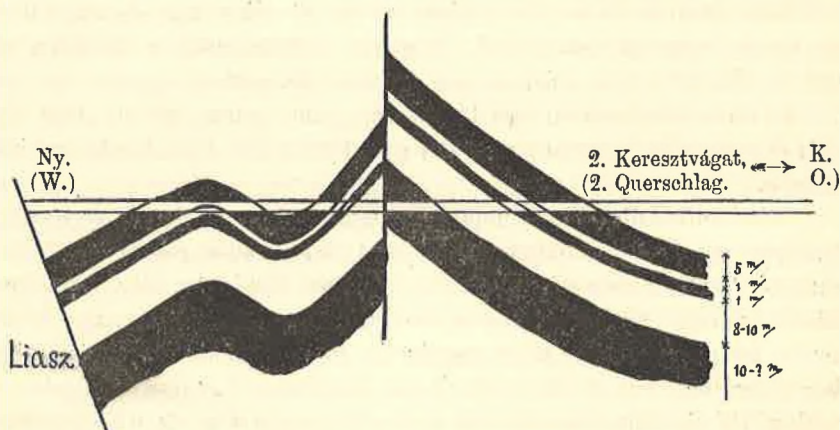
Das beistehende Profil, welches die Lage der aufgezählten drei Flötze in der von der österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft im vorigen Jahre aufs neue in Betrieb gesetzten und schön geleiteten Grube darstellt, verdanke ich ebenfalls der Freundlichkeit des Herrn JOSEF ZWICKER. In der aus demselben ersichtlichen Schichtenreihe halte ich vom geologischen Standpunkte für die interessanteste jenes graulich-weiße feine sand- beinahe mehlartige Material, welches sich zwischen dem Mittel- und dem Liegendflötz in einer Dicke von 10 M. befindet, und welches sich bei der genaueren Untersuchung im Laboratorium als die feinste Bimstein-Asche erwies.

Das lufttrockene Material im Glaskolben erhitzen wir viel Wasser, welches schwach sauer reagirt und mit Chlorbaryum einen starken weissen Niederschlag gibt; die Säure ist demnach Schwefelsäure. Mittelst

\* Wie dieser Kalkstein auf den ersten Anblick aussieht.

eines Platindrahtes in die Bunsen'sche Flamme gehalten knistert dasselbe lebhaft, bläht sich korallenartig auf und schmilzt leicht zu einem weissen blasigen Glase. Dabei färbt sich die Flamme ziemlich intensiv gelb ( $\text{Na} = 3$ , Szabó) und zeigt mit Gyps auch etwas Kalium ( $\text{K} = 1-2$  Szabó). Ueberhaupt ist das Verhalten in der Flamme genau dasselbe, wie jenes der Bimsteine und Perlite von Számpor (Sohler Comitát), Telkibánya und Pusztafalu (Tokaj-Hegyalja).

U. d. Mikroskop besteht unser Material aus lauter scharfkantigen isotropen Splittern, und aus noch oft die lang ausgezogenen Blasen des Bimsteines zeigenden Partikelchen, deren Dimensionen höchstens die eines Millimeters erreichen, gewöhnlich sind die kleineren blos nach Zehntel-Millimeter zu schätzen. Unter diesen Bimsteinpartikelchen finden wir hie und da ein Feldspath-Bruchstück, von welchen es mir gelang in



Durchschnitt der Braunkohlen-Formation in der Grube «Jelia» bei Mehadia.  
Nach der Grubenaufnahme des Herrn JOSEF ZWICKER.

einem Falle einen Plagioklas zu erkennen. Pyroxenische Mineralien oder Biotit scheinen in unserem Bimsteintuffe gänzlich zu fehlen.

Nehmen wir in Betracht, dass die ganze 10 M. mächtige Ablagerung blos aus solchen winzigen scharfkantigen Bruchstückchen so ziemlich von einer Grösse besteht, so kommen wir, ohne eine allzu lebhaft Phantasie besitzen zu müssen, leicht auf den Gedanken, dass dieselbe einem mächtigen vulkanischen Aschenregen ihr Zustandekommen verdankt, welcher während der mediterranen Zeit den Fortschritt der Braunkohlenbildung in der Jelia-Bucht auf kurze Zeit unterbrach, indem die Asche das damals schon abgelagerte Liegendflötz bedeckte. Die Reinheit dieser Asche ist eine so hohe, dass sie sogar diejenige der Krakatau-Asche der Eruptionen im Jahre 1883 noch übertrifft, welcher sie im Uebrigen sehr ähnlich ist. Mit

dem Aufhören des Aschenregens begann in der stillen Bucht von Neuem die Bildung der Braunkohle und es kam das 1 M. mächtige Mittelflötz zur Ausbildung, dessen weiterer Aufbau aber diesmal durch einbrechende Wässer, durch den von ihnen mitgeführten Schlamm unterbrochen wurde. Die Dicke dieser Ablagerung beträgt 1 M. und was das Materiale dieses Schlammes betrifft, so besteht derselbe zum grössten Theil aus Bimstein-Asche, die in der Umgebung der Bucht jedenfalls noch vorhanden war und welche jetzt mit thonigen Theilen verunreinigt und untermengt mit Muskovit-Blättchen durch die Wässer hieher zusammengeschwemmt wurde. Nach dieser abermaligen Unterbrechung begann abermals, aber zum letztenmale die Braunkohlenbildung, wodurch das 5 M. mächtige Hangendflötz zu Stande kam, über welches alsdann eine ganze Reihe von Tegel-Mergel-, Sand-Ablagerungen folgte.

Dieselben drei Braunkohlenflötze finden sich unter ähnlichen Verhältnissen auch in Valea Bolvasnicza wieder, wo dieselben ebenfalls durch eine Grube aufgeschlossen sind. Einzelne Kohlenausbisse befinden sich auch westlich des Lias-Rückens auf der dem Hauptthale zugekehrten Seite in den Gräben Dragovetiu und Dumitrinu, doch gelang es bis jetzt noch nicht dieselben mit irgend einem der drei Flötze der Jelia-Bucht zu identificiren.

Was schliesslich die diluvialen Ablagerungen anbelangt, so bestehen dieselben meist aus Gehänge-Schutt und einem zähen röthlichen Verwitterungs-Lehm, welcher nicht nur die tertiären Schichten der Jelia-Bucht bedeckt, sondern auch an anderen Stellen unseres Gebietes ausgeschieden werden konnte. Ich kann nicht umhin an dieser Stelle jenes lössartigen, aber wahrscheinlich ebenfalls bloß local gebildeten Lehm zu gedenken, welcher NW-lich von Mehadia hart an der Strasse in dem alten Ziegelschlage aufgeschlossen ist (auf der Karte 1 : 25,000 westlich des auf der Cote 199 M. stehenden Kreuzes). Derselbe ist ziemlich locker, porös, braust mit Säure auf, enthält auch Mergelconcretionen, die charakteristischen Lössschnecken aber nicht.

Zu den alluvialen Gebilden sind die Schotterablagerungen und Schuttkegel der Bäche und Flüsse, sowie auch jener Kalktuff zu rechnen, welchen die an der Sohle des Jurakalkes entspringende Munkquelle bei Herkulesbad absetzt.

## 8. BERICHT ÜBER DIE GEOLOGISCHE DETAILAUFNAHME IN DER UMGEBUNG VON SCHEMNITZ UND WINDSCHACHT.

VON

ALEXANDER GESELL.

Die geologischen Detailaufnahmen in der Umgebung von Schemnitz vom Jahre 1884 erstrecken sich auf den südöstlichen Theil der Tanád-Paradeisberger Wasserscheide, auf das Gebiet von Windschacht und von hier südlich bis an den Rand der Karte, umfassend die Katastralblätter  $a/e$ ,  $a/t$ ,  $a/g$ ,  $a/r$ ,  $a/h$ ,  $e/c$ ,  $e/e$ ,  $e/t$ ,  $e/g$ ,  $e/h$ ,  $b/g$  und  $b/h$ , ein Gebiet von circa 0·65 Quadratmeilen.\*

Der höchste Punkt dieses Gebietes ist der Berg «Szitna» (1019 M.), umrandet nach Nordwest von Vorbergen Tatarszka (900 M.) und Almáska (840 M.) und gegen Osten von dem Gebirgsausläufer Male-Szitna (745 M.). Die Almáska bildet gegen Westen den Ausläufer Skrepnikopecz (705 M.), der im Nordwesten mit der Gebirgsgruppe Gumanina (800 M.), Hartlabon (800 M.) und Pinkon vrh (720 M.) in Verbindung steht und das Wassergebiet des Reichauer, Pocsuvadloer- und Kovácsstales bildet.

Die «Gumanina» bildet gegen den Reichauer Teich zu ein welliges Hochplateau, von hier fällt sie steil in östlicher Richtung um 100 Meter mit den Ausläufern Bukovi háj (740 M.), Kuzmacalon háj (700 M.) und Wozarski vrh (645 M.) das Kovács- und Stefultoerthal trennend.

Innerhalb dieses Gebietes befinden sich die Teiche und Fanggräben, in welchen das zu Bergbauzwecken nothwendige Kraftwasser gesammelt wird, und benützte der Bergbau die oben geschilderten orographischen Verhältnisse derart: dass der Pocsuvadloer Teich (Teichdamm 577 M.), am Beginn des Pocsuvadloer Thales, der Reichauer Teich (725 M.), am Anfang des Reichauer Thales, und die Windschachter Teiche (687 M.), am Beginn des Stefultoer Thales eingebaut wurde.

Die Grenzen des umschriebenen Terrains sind folgende: nach Norden der Gebirgszug Veternik, Klein-Tanáád, Affenhübel, Gross-Tanáád, Paradeisberg und Schemnitz, nach Süden der untere Rand der Karte, gegen Osten das Gebiet der Orte Illia und Prencsfalu und nach Westen Gyökes und Moderstollen.

Die am Szitna und den denselben halbmondförmig umlagernden Gebirgen entspringenden Quellen werden beinahe an ihrem Ursprunge in die

\* V. die dem vorigjährigen Bericht beigelegte Kartenskizze. Földtani Közlöny. XIV. köt. 1884 pag. 437.

vorerwähnten Teiche geleitet; dieselben bilden zugleich die hydrographischen Verhältnisse unseres Terrains.

Der Untergrund des meist mit üppiger Vegetation bedeckten Bodens ist ausschliesslich Trachyt, und zwar dem Alter nach von unten nach oben in nachstehender Reihenfolge:

Biotittrachyt (Propylit nach vom RATH, Dacit- und Andesittrachyt nach DR. QUIDO STACHE) in allen Varietäten und dessen Conglomerate, Amphibol- und Augittrachyt (Aphanit und Grünstein) in normalem Zustande und in allen Stadien der Verwitterung, und schliesslich Nyirok.

Am ausgedehntesten ist der Biotittrachyt, der an den nördlichen Abhängen des «Bukovi» und «Kuzmacalon háj» beginnend den «Wozarski vrh» umgehend, an dessen südlichen Gehängen bis zur Szitnyánszka zu verfolgen ist; (862, 850, 839, Biotit-Amphibol-Plagioklastrachyt), gegen Westen unter spitzem Winkel den grossen Windschachter Teich umgehend, oberhalb des Reichauer Teiches sich nach Norden zieht und an der Spitze des Kanderkaberges auf Hodritscher Gebiet übergeht; von dieser Gesteinsgrenze bis an die südlichen Abhänge des Szitna trifft man überall Biotittrachyt, von hier bis an den südlichen Rand der Karte ist mit wenig Unterbrechungen ein Typusgemenge von Augittrachyt und Biotitquarztrachyt\* (880, 883, 884 St. Biotit-, Amphibol-, Plagioklastrachyt)\* das herrschende Gestein, dessen Conglomerate und verwitterten biotitreichen Varietäten auf der Tatarszka zu finden sind, weiters in grösserer Ausdehnung um den Pocsuvadloer Teich, welche gegen Norden den Skrepnikopecz (671, 660 St. Biotit-, Amphibol-, Plagioklastrachyt) genannten Ausläufer der Almáska einschliessend, sich von hier in nordöstlicher Richtung längs dem Coloredo-Hilfsgraben und dem untern Szitnaer Fanggraben als breites Band die nördlichen Ausläufer der Almáska umranden.

In normalem Zustande ist der Biotittrachyt in dem zu Bauzwecken eröffneten Steinbruche am nördlichen Gehänge des «Bukovi háj» aufgeschlossen; am Gebiete der Berge «Kuzmacalon háj», «Wozárova», «Pinkon vrh», «Gumanina», «Hartlabon», «Haviarszka vrh», «Lipini», «Lipova», «Sklenova», «Mnisa», «Hollich» und «Sming» finden wir dessen mehr oder minder verwitterte grünsteinartige Varietäten mit dem oben erwähnten Typusgemisch; längs dem unteren Vizsokaer Fanggraben und von hier aus gegen Süden bis Gyökés zeigen sich meist dessen durch Haematit roth gefärbte Varietäten.

Auf dem Gebiete von Pjerg, Windschacht und Stefulto nördlich von der Grenzlinie zwischen Biotit- und Amphiboltrachyt in der Richtung «Bukovi háj-Stefultó» ist überall Amphiboltrachyt in seinen meist grün-

\* V. Petrographische Studien in der Umgebung von Schemnitz von DR. JOSEF SZABÓ. (ungar.) Földt. Közl., 1878 pag. 8.

steinisirten Varietäten zu finden. Südlich von dieser Linie am Berge Szitna, ferner östlich von der Linie der südöstlichen Abhänge des kleinen Szitna und Prencsfalvaer Thal und dem unteren Rand der Karte wurde ebenfalls Amphiboltrachyt, meist in dessen grünsteinartige Varietäten ausgeschieden. Augittrachyt übersetzt aus dem Hodricserthale die Wasserscheide zwischen Kanderka und kleinen Tanád auf das Pjerg-Windschachter Gebiet und reicht, die Windschachter Teiche umfassend, gegen Süden zwischen den Bergen Zamcsok und Pinkon vrh bis ins Kovácsthal; (657) auf diesem Terrain erscheint der Augittrachyt beinahe überall normal, doch besonders schön ausgebildet in dem Steinbruche, der sich an der längs dem Pjergschachte hinziehenden Wasserleitung befindet (610) und an den Punkten 616, 625 und 627. Am östlichen Ufer des Reichauer Teiches wurde ebenfalls Augittrachyt ausgeschieden, kleine Inseln bildend; ferner an den südlichen Abhängen der «Gumanina» (Nr. 673, der Piroxen enthaltende Bestandtheil ist chloritisch, zweifelhaft, ob das Gestein Amphibol oder Augittrachyt) am untern Viskoker Fanggraben und schliesslich zwischen dem süd-nördlichen Bergausläufer, der sich zwischen dem Pocsuvadloer Teich und dem Mnisathal hinzieht. (900, 749 Augit-, Amphibol-, Plagioklastrachyt.)

Der Nyirok endlich erscheint im südlichen Theile unseres Terrains in der östlichen Partie des Gyökéser Hotters, im Panszky-Lázithal und am rechten Gehänge der Rigiarova Dolina, ferner im Pocsuvadloerthal in dem südlich vom Teiche gelegenen Theile, auf beiden Gebieten innerhalb des Biotittrachytes grössere Flächen einnehmend. Oestlich und westlich von dem südlichen Gehänge des Smingberges endlich finden wir auch innerhalb des Typusgemisches grosse Flächen mit Nyirok bedeckt.

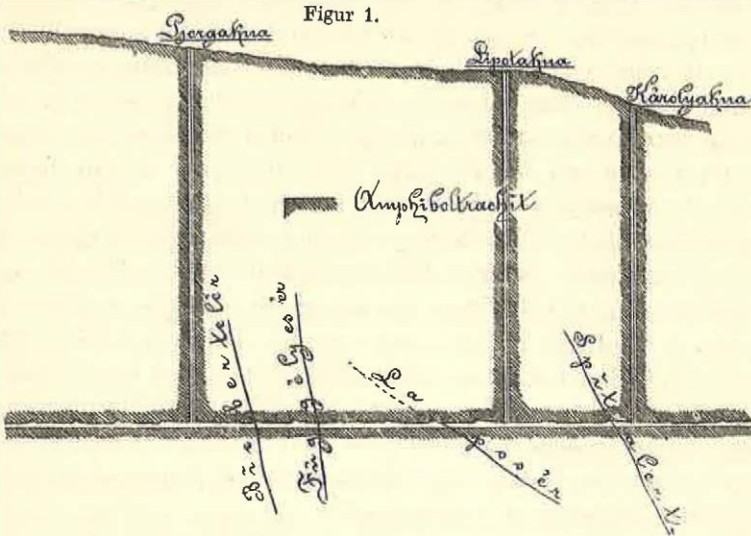
Die sich weit erstreckenden Ausbisslinien der Erzgänge durchsetzen sämtliche Trachyte und deren Varietäten in der Hauptstreichungsrichtung von Südwest nach Nordost, und sehen wir in Folge dessen als Muttergestein der Gänge sämtliche Trachytarten und deren Verwitterungsstadien.

Das Muttergestein der im Windschachter Reviere zum Abbau gelangenden Gänge ist ausschliesslich Amphiboltrachyt und zwar grösstentheils dessen grünsteinartige Varietät, aber auch als Einlagerung fand ich im Spitalergang normalen Amphiboltrachyt im Niveau des Kaiser Franz-Erbstollens (25). Amphiboltrachyt und dessen Varietäten wurde durch den Bergbau an zahllosen Stellen verquert und ist dessen Vorkommen in der Grube ebenso mannigfaltig wie über Tage. Die Gänge sind theilweise mit normalem oder verwittertem caolinisirtem Grünsteinmateriale (Augittrachyt), theilweise mit Kalkspath und Quarz ausgefüllt, welcher Guldichsilber- und Bleierze, Eisen- und Kupfersulphide u. s. w. enthält.

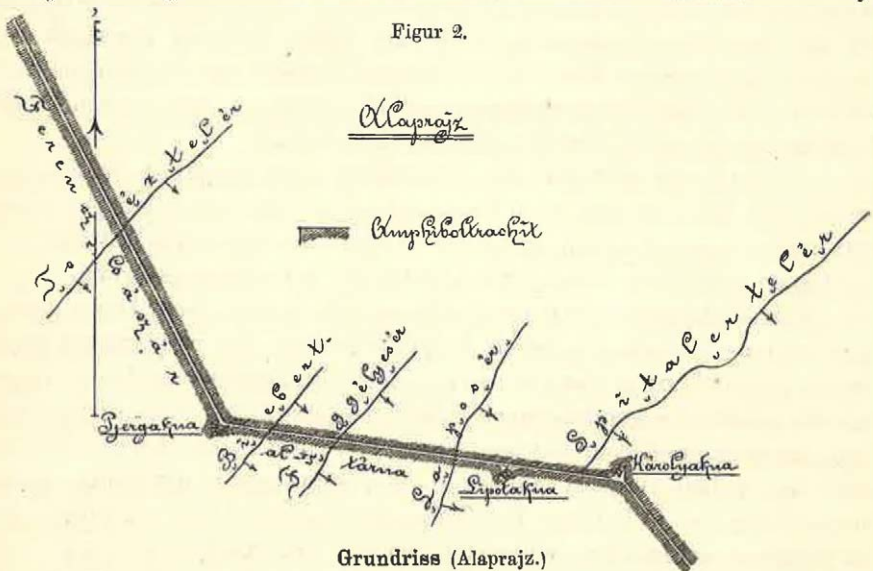
\* Die im Text citirten Gesteinsnummern sind im Museum für practische Geologie aufbewahrt.



Auf Grund der Grubenbefahrung können wir entschieden behaupten, dass die Spaltenbildung nicht an eine bestimmte Trachytart gebunden ist;



die Spalten jedoch mehr in den der Verwitterung anheimfallenden pyrit-hältigen Trachytvarietäten zu beobachten sind, wie in den normalen Trachy-



Grundriss (Alaprajz.)

- |  |                                |                             |
|--|--------------------------------|-----------------------------|
| Férencz császár altárna = Kaiser Franz Erbstollen. | Lepos ér = Flache Kluff.       | Lipótakna = Leopoldschacht. |
| Teréztelér = Terésgang.                            | Spitaler telér = Spitalergang. | Károlyakna = Karlschacht.   |
| Biebert. = Biebergang.                             | Pjergakna = Pjergeschacht.     |                             |
| Függlyes ér = Senkrechte Kluff.                    |                                |                             |

ten, oder vielleicht besser ausgedrückt: durch die Gänge wird das mit denselben unmittelbar in Berührung stehende Gestein verändert. Von Südwest

nach Nordost sind auf Pjerg-Windschachter Gebiet die folgenden Hauptgänge zu unterscheiden: (v. 1. und 2. Skizze).

Der Spitaler- und Biebergang, beide mit ihren zahlreichen Hangend Liegendnebenklüften, unter welchen die bedeutendste die Flachekluft ist, und schliesslich der Terézungang; das Streichen aller dieser Gänge geht von Südwest nach Nordost bei südöstlichem Verfläichen unter Winkel von 32—60° und wechselt deren Mächtigkeit von 1—40 Meter. Die Gangausfüllung ist vornehmlich Quarz in Begleitung von Manganocalcit, Manganspath, Braunspath, Kalkspath und Schwerspath, ferner secundäre Mineralbildungen und schliesslich häufig Trümmer des Nebengesteines. Die in dieser Gangausfüllung vorkommenden Erze geben wir bei Beschreibung der einzelnen Gänge.

In den Schemnitz-Windschachter Gängen ist die Erzführung eine zweifache, in den nordöstlichen Bauen ist die Gangausfüllung einopelhältiger Bleiglanz, Zinkblende, Kupfer und Eisenkies; in den südwestlichen Gruben treten Silbererze auf; die Grenze dieser zweifachen Erzführung bildet das Klingerstolner Thal.

Unter den Schemnitz-Windschachter Erzgängen ist der mächtigste der Spitalergang, der innerhalb des Aufnahmsterrains durch den Max-, Ferdinand- und Karlschacht gebaut wird; derselbe ist im Streichen auf 8000 Meter, dem Verfläichen nach 480 Meter bis auf den Josefi II. Erbstollen abgeschlossen und dessen Ausbiss zu Tage ist auf langer Linie zu verfolgen. (Siehe LIPOLD, der Bergbau von Schemnitz, Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1867).

Das Hauptstreichen des Spitalerganges wurde nach Nordost beobachtet, sein Verfläichen ist im Windschachter Theile bei Ferdinandschacht in den oberen Horizonten 32—40°, in den tieferen Karlschachter Theilen jedoch bereits 50—60°; die Gangmächtigkeit wechselt von 6—40 Meter, was jedoch nicht so zu nehmen ist, als ob in dieser ganzen Mächtigkeit eine vom Nebengestein abweichende Gangmasse die Gangspalte ausfüllen würde, sondern in dieser Mächtigkeit ist der Amphiboltrachyt durch mehrere verschieden mächtige Gänge und Klüfte durchsetzt, welche insgesamt die Mächtigkeit des Spitalerganges darstellen und kann in Folge dessen nicht von Gangmächtigkeit im strengsten Sinne des Wortes die Rede sein, sondern besser nur von einer Gangsystemmächtigkeit.

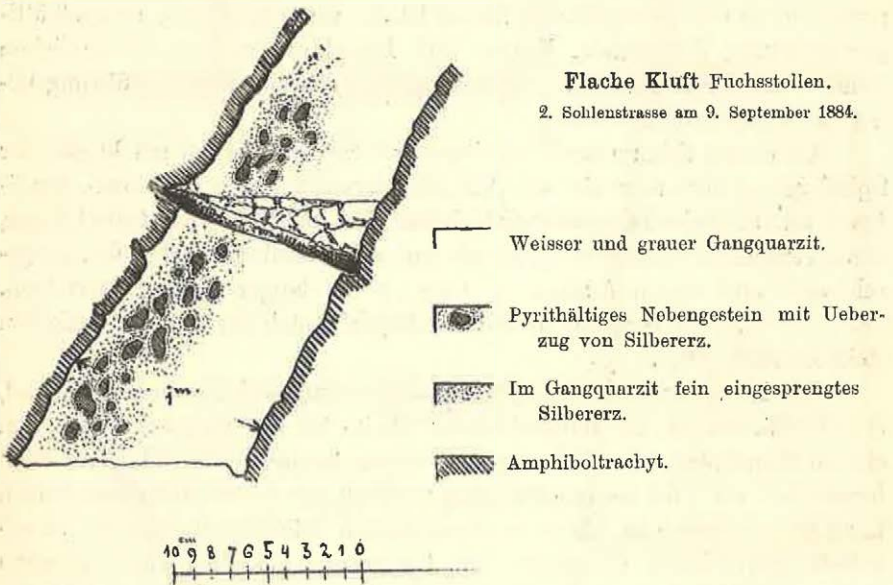
Die Ausfüllung des Spitalerganges\* (16, 17, 19, 22, 23 und Nr. 25) ist hauptsächlich Quarz mit Mangan- und Kalkspath, Braun- und Schwerspath; in dieser Ausfüllung kommen Gold-, Silber- und Bleierze, die letzteren als Galenit (Bleiglanz) vor, in Begleitung von Zinkblende, Chalkopyrit (Kupferkies) und Pyrit.

\* Die im Text angeführten Nummern beziehen sich auf die Sammlung für practische Geologie des geologischen Institutes.

Gediegen Gold kommt selten vor, es zeigt sich meist in Verbindung mit Silbererzen im sogenannten Zinopel und den brandigen Erzen; der Bleiglanz ist ebenfalls silberhältig.

Bemerkenswerth ist jene Eigenschaft des Spitalerganges, dass an verschiedenen Punkten im Streichen die Erzführung eine verschiedenartige ist. So ist dieselbe in den nordwestlichen Theilen vorherrschend bleiisch, während in den südwestlichen Aufschlüssen beinahe ausschliesslich Silbererze auftreten. Um den Elisabethschacht (Schemnitz) z. B. ist der Spitalergang nach LIPOLD bis zum Sumpf des Schachtes bleiisch, im Andreasschacht (beim Klingerstollen) vom Tage bis beiläufig zum Johannlauf silberhältig,

Figur 3.

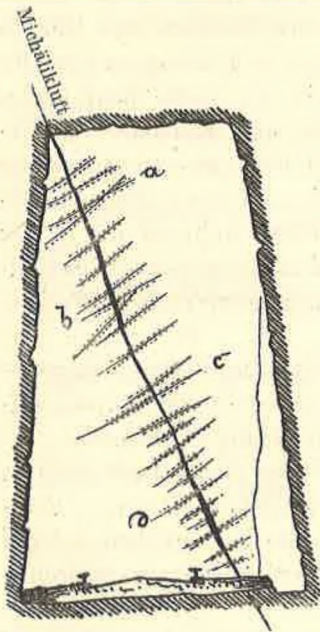


tiefer wieder bleiisch und noch tiefer reicht die Silbererzzone bis zum Maxschacht, während im Ferdinand- und Karlschacht (in Windschacht) bis zur gegenwärtigen Tiefe beinahe ausschliesslich Silbererze gewonnen werden. Seltener kommt das Erz bandartig lagenförmig vor, sondern meist breccienartig gemengt, höchst unregelmässig, häufig Einschlüsse des Nebengesteines enthaltend. Im Windschachter Theile war die Ausfüllung des Spitalerganges bis zum 5. Lauf nach KACZVINSKY vorherrschend thonig; von hier angefangen quarzig; die thonige Ausfüllung ist meist gelb oder röthlichbraun, seltener bläulich oder schmutzig grau.

Die hervorragendste Nebenkluft des Spitalerganges ist die «Flache Kluft», die im Ferdinandi-, Kristrina- und Pjerger Grubenfelde und tiefer

auch im Karlschachterfelde abgebaut wurde. Sie streicht nach  $3^h$  bei südwestlichem Verflächen unter Winkel von  $25-30^\circ$ , ihre Ausfüllung ist Quarz und Zinopel, häufig breccienartig ausgebildet; im Ferdinandschacht führt sie im hornsteinartigen Quarz Silbererze mit Kiesen, in ihren tieferen Partien im Pjergfelder kommt neben Silbererzen noch Bleiglanz, Kupferkies und Zinkblende vor. (v. die Ortsprofile Nr. 3 und 4.) Liegendklüfte des Spitalerganges sind folgende: die Quirin-, Mathias-, Hornstein-, Sinkner- und Mittersinknerkluft; zu den Hangendklüften zählt man noch die Wolfkluft, Strakata, Senkrechte «Wasserbrucher», Roschka Probovna, Skergeß und «Nepomuk»-Kluft. Seiner Genesis nach ist der nun folgende Biebergang (Siehe LIPOLD, der




Figur 4.



#### Michaelikluft (Pjergeschacht.)

Nordöstlicher Feldort dem Streichen nach, im Monate Sept. 1884.

Die erzigen Blätter *a, b, c, d* stehen auf die Streichungsrichtung der Michaelikluft senkrecht.

-  Gangquarz.
-  *a--d* Erzblätter mit Pyrit und Silbererzen.
-  Amphiboltrachyt.

Bergbau von Schemnitz) ein sogenannter Rhyolithgang, in welchem die quarzigen und späthigen Gangpartien späteren Ursprunges sind; seine Mächtigkeit ist sehr wechselnd von einigen Metern bis 40 Meter; in seinen nordöstlichen Theilen herrscht die quarzige Ausfüllung vor, (Nr. 5, 7, 12 und 13), in den südwestlichen Theilen ist dieselbe jedoch rhyolithisch, milde, thonig und kamen hier quarzige, späthige Gangtrümmer vor, an welche der Adel gebunden war.

Wie im Spitalergang, so ist auch hier die Erzführung eine zweifaché; in den östlichen Bauen besteht dieselbe aus zinopelhaltigem Bleiglanz, Zinkblende, Kupfer- und Eisenkies, während in den südwestlichen Gruben beinahe immer aus Silbererzen; die Grenze dieser zweifachen Erzführung

bildet das Klingerstollner Thal; das Erzvorkommen gleicht dem des Spitalerganges. Der Biebergang hat folgende Nebenklüfte: Die «Josef», «Bieberhangend» (12) und Franzkluft, ferner die «Vorsinken», «Saigere», die «Barbara», «Jacobi» und «Nepomukkluft» u. s. w. Der Hauptgang des Pjerg-Grubenfeldes ist der Biebergang 530 M. westlich vom Spitalergang (v. die 1. Skizze), welcher mächtige Rhyolitgang keinen anderen Gang durchsetzt. Im Streichen ist seine Ausdehnung bedeutend (6000 M.), dem Verfläichen nach 560 M. und kennt man denselben in Dillen, Schemnitz und Pjerg; dessen Mächtigkeit ist stellenweise 40 M., so wie im Segengottesfelde, das Streichen hält von Nordost nach Südwest zwischen 2 und 3 hora schwankend, das Verfläichen nach Südost zwischen 40 und 50°. Das eigentliche abbauwürdige Mittel findet sich in einzelnen Blättern und Klüften im sogenannten Rhyolitgange und scheint eine spätere Bildung zu sein. Im nordöstlichen Theile des abbauwürdigen Ganges ist der dunkle dichte Quarz mit Zinopel, Bleiglanz und Zinkblende, Kupfer- und Eisenkies vorherrschend. Der Gang ist öfters auch goldreich; nach den äusseren Anzeichen zu urtheilen, scheint der nordöstliche Theil dieses Ganges den ältesten Perioden der Schemnitzer Gangbildung anzugehören, während die in der südwestlichen Partie des Ganges auftretenden Mineralien, sowie silberhaltige Kalkspäthe und die lichten krystallinischen Quarze zur jüngeren Periode der Gangbildung gehören.

Der nordöstliche Theil dieses Ganges ist daher als Bleigang charakterisirt; während der südwestliche Theil mit dem im verwitterten Rhyolit auftretenden Kalkspath mit Silbererzen als reiner Silbergang erscheint.

Die Grenze dieser beiden Erzzonen oder besser deren Uebergang in einander zieht sich, von den westlich vom Segengottes gelegenen Berg- rücken mit flachem Fallen derart in die Tiefe, dass die auf dem tieferen Laufe des Christinafeldes aufgeschlossene Gangpartie noch zur bleischen Erzzone zu zählen ist.

Gegen Südwesten ist der Biebergang sammt seinen Nebenklüften auf elf Läufen durch den 380 M. tiefen Pjergschacht aufgeschlossen und abgebaut. An vielen Punkten war er sehr reich, so gab z. B. die Pjerg-Grube im Jahre 1748 wöchentlich 1000 Mark güldisch Silber. Gegen Norden befindet sich im Segengottesfelde im Hangend des Bieberganges der 438 M. tiefe Amalienschacht mit acht Läufen und der 184 M. tiefe Weidenschacht mit sieben Läufen. Die Pjergschachter Wassersäuge wurde durch den Bieber, Dreifaltigkeits- und Kaiser Franz-Erbstollen ebenfalls aufgeschlossen. Am Pjergschachte wird gegenwärtig auf diesen Gang nicht mehr gebaut, die reichen Erzmittel sind längst verhaut.

Noch nicht aufgeschlossene Mittel befinden sich nordwestlich vom Pjergschachte im Niveau des Dreifaltigkeitserbstollen, zunächst nordöstlich vom Christinaschacht, ferner am neuen Lauf, ebenfalls nordöstlich und

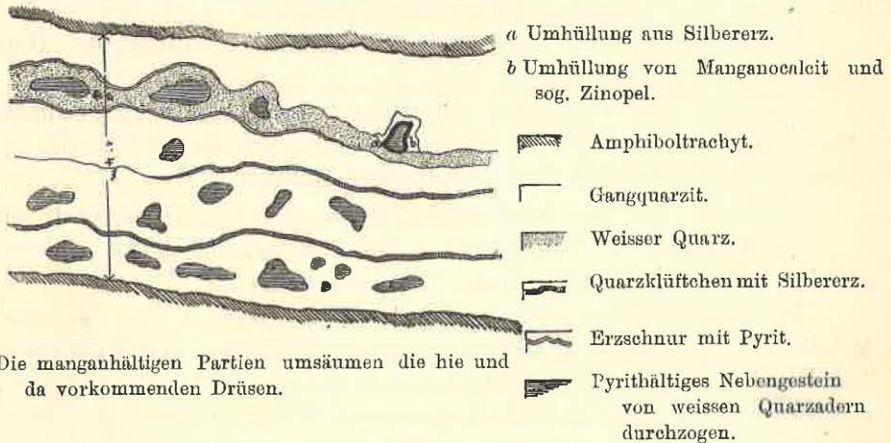
unmittelbar über dem Pjergschacht. Auf diese Mittel wird bis nun noch ohne Erfolg der Aufschluss gegenwärtig getrieben.

Die Aufschlussbauten der vergangenen Jahrhunderte sind grossartig in Anbetracht dessen, dass der Schemnitz-Windschachter Bergbau vermöge seiner hohen Lage zum Heben der Grubenwässer über geringe Wasserkraft verfügte. Diese grossen Aufschlüsse erweisen sich jedoch mit Rücksicht auf die grossen Entfernungen und Niveauunterschiede als nicht erschöpfend und hat die Jetztzeit mit den vervollkommeneten Hilfsmitteln der Bergtechnik ein weites Feld zum Erschliessen des noch zurückgebliebenen Adelsvorschubes.

Im Pjergschachter Felde sind ausser dem Biebergange noch viele Gänge und Klüfte bekannt, die vermöge ihres Erzgehaltes von Belang waren,

Figur 5.

Flache Kluft, Pjergschacht. Niveau des Kaiser Franz-Erbstollen letzte nordöstliche Sohlstrasse südwestlich in der Nähe des Haupt-Uebersichbrechen am 27. Sept. 1884.



und zwar von Nordost nach Südwest und gleichzeitig von Südost nach Nordwest von den oberen Horizonten zu den auf den tieferen Läufen aufgeschlossenen Gängen übergehend, sind folgende die bemerkenswertheren, o wie

a) Im Hangend des Bieberganges.

Der Spitalergang, die Althandlerkluft, die flache Kluft, die zweite widersinnische Kluft, die erste widersinnische Kluft, die Florianikluft, die dritte widersinnische Kluft, die zweite widersinnische Kluft, die zweite Hangendkluft, die Michaelikluft (v. die 5. Skizze), die Krocherkluft, das

\* Mein Colloge Herr Dr. FRANZ SCHAFARZIK war so freundlich die petrografische Bestimmung meines zweifelhaften Gesteinsmaterials zu übernehmen.

Johanni Hangendgangtrum, die Johannikluft, Franciscikluft, Vorsinkenluft, Benjaminkluft, Kridlakluft und die flache Hangendkluft.

b) Im Liegend des Bieberganges :

Die Kuhaidaklüfte, und die bleiische Kluff, die Weteriker Kluff, die Morgenkluff und der Terézungang.

Die im Hangend des Bieberganges befindliche zweite Kreuzkluff, die mittlere Kreuzkluff, Spitalergang, Wolfgang, 1. 2. und 3. widersinnische und die 1. und 2. rechtsinnischen Klüfte, die Floriani- und Krochakluft wurden hauptsächlich in dem benachbarten Christinafelde, einige im Karoliefelde abgebaut.

Im Pjergger Grubenfelde war von Bedeutung besonders die flache Kluff, die Johannkluff, die edlere Franzkluff, die äusserste Hangendkluff (die im südwestlichen Theile des Feldes vorkommende flache Hangendkluff), die Vorsinkenkluff, die senkrechte Kluff und die zweite Kreuzkluff.

Aufschlussbau wird gegenwärtig getrieben auf der nordwestlich gelegenen flachen Kluff, der breiten Hangendkluff und am neuen Lauf, auch der Michaelikluft, der Vorsinkenkluff und dem Terézungang.

Abbau befindet sich auf der flachen Kluff, auf der entferntesten Hangendkluff und am Terézungang.

Die flache Kluff wurde im nordwestlichen Theile des Pjergger Grubenfeldes aufgeschlossen, bei südwestlichen Verfläichen unter 30°, wurde das Streichen zwischen hora 2—3 schwankend beobachtet.

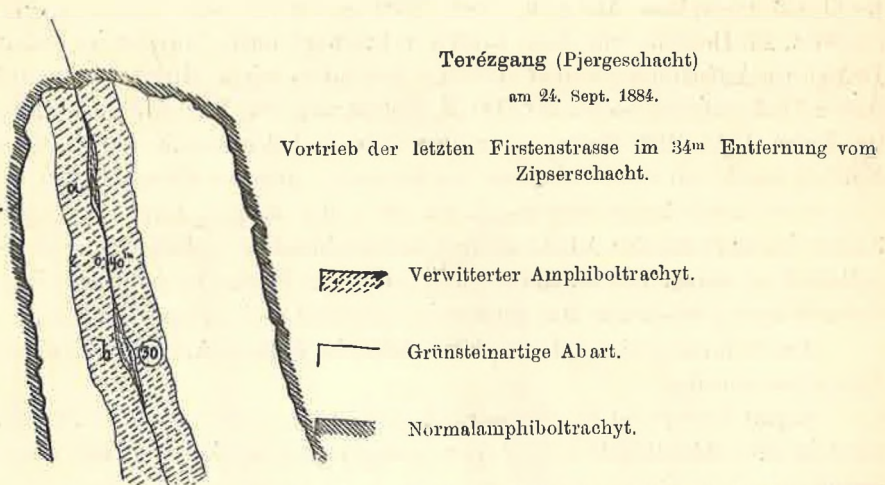
Im Streichen ist ihre Ausdehnung 760 M., dem Verfläichen nach vom 7—10 Lauf 150 M.; die Mächtigkeit schwankt zwischen 1—3 M., doch zeigen sich häufig auch Verdrückungen und Auskeilungen.

Die Gangaufüllung ist vorherrschend Quarz (6, 8, 9, 10), der durch Metalloxyde verschieden gefärbt ist, in den nordwestlichen Mitteln kommen häufig mehr-weniger verwitterte Einschlüsse von Nebengestein vor (Amphiboltrachyt). In der grösseren Mächtigkeit theilt sich die Kluff in zwei Blätter, das Gestein zwischen den beiden Blättern ist verwitterter Amphiboltrachyt. Das obere Blatt enthält rundliche gelblich graue Quarzkörner in denen auch Pyritkörner bemerkbar sind, in den Schnitten kann man beobachten, dass die Quarzkörner grünlicher Quarz bedeckt, auf welchen grauer Quarz und Chalkopyrit mit Erzen folgt, hierauf lichter etwas grünlicher Quarz mit Galenit- und Pyritflecken, die eine manganspäthige Rinde deckt. An der Grenze des Quarzes sind zellige kaolinische Ausscheidungen zu beobachten, die kaolinische Umhüllung hat ein erdiges Ansehen in Folge Verwitterung des Pyrites; es folgt dann noch weisslich grauer Quarz, meist feine Adern bildend und die Manganhülle durchdringend, schliesslich leberfarbige Quarzite mit Pyrit und wasserhellen lichten oder bräunlichen Quarzkrystallen.

\* Nach Mittheilungen des k. Schichtmeisters KORNÉL HLAVACEK.

In diesem jüngeren Quarz tritt Chalcopyrit, Bleiglanz und Silbererz auf; jüngere Bildungen wie diese sind die lichtrothen Quarze, der Pyrit und krystallinischer weisser Quarz (v. die 3. und 4. Skizze).

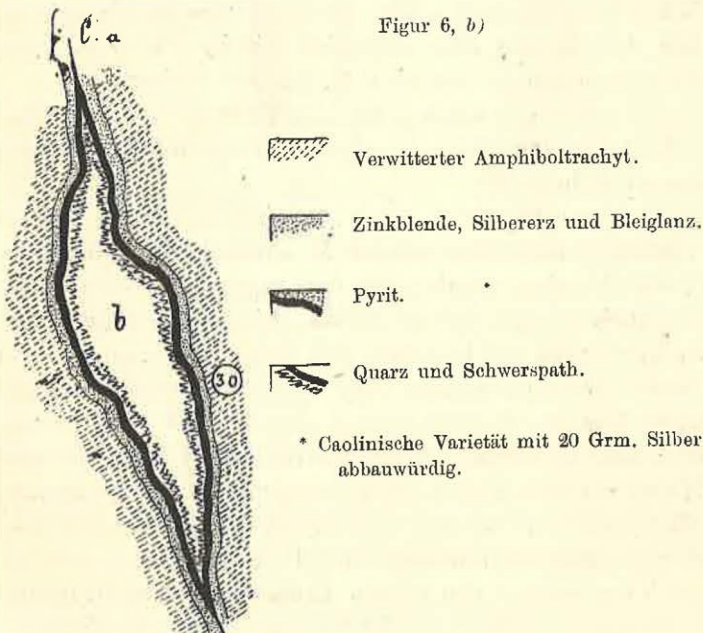
Figur 6, a)



In den Hohlräumen der oberen Horizonte kömmt meist Baryt, in den unteren dagegen vorwiegend Quarz vor.

Es setzten sich daselbst die Minerale in folgender Reihenfolge an.  
(Siehe den Hohlraum *b* in vergrössertem Maassstabe unten.)

Figur 6, b)





In den nicht getrennten Gangpartien und deren Blättern ist das Erzvorkommen nesterartig, welche Nester in der Streichungsrichtung von geringer Ausdehnung sind und somit eher als flache Erzlinsen zu bezeichnen wären; mehrere solche flache Erzlinsen nebeneinander geben dem Ortsprofil ein gestreiftes Ansehen, diese Streifung findet man zumeist gegen Südwest. Im Beginne war diese Kluft von Südwest nach Nordost im ersten Drittel des Aufschlusses immer gutartig; besonders reiche Mittel wurden auf dieser Kluft aufgeschlossen auf 200 M. Entfernung von Karl Boromei, allwo im Jahre 1747 1000 Mann auf erzigen Strassen belegt waren. 200 M. gegen Nordost wurde auf dieser Kluft an der Scharung mit der Skargethkluft — eine steiler verflächende Hangendkluft ( $60^\circ$ ) der flachen Kluft — gegen Südost ein auffallender Adelsvorschub aufgeschlossen, trotzdem die Skargethkluft an einem 100 M. südwestlich gelegenen Punkte in dem, zum Jancsura-Haspel getriebenen Hangenschlag gänzlich taub gefunden wurde.

Am 9. Lauf erwies sich die flache Kluft in grosser Ausdehnung ebenfalls abbauwürdig.

Gegen Nordost ist die flache Kluft taub und verdrückt sich; am 10. Lauf ist ihre Mächtigkeit bereits sehr gering und zum Abbau meist ungeeignet.

Der Terézzang befindet sich über Tage in 370 M. Entfernung im Hangenden des Bieberganges, wo wir in nordwestlicher Richtung auf seine ausgedehnte Ausbisslinie stossen; das Streichen schwankt zwischen 2—3 hora, das Verfläichen des Ganges ist gegen Nordwest widersinnisch, in seiner südwestlichen Ausdehnung aber südöstlich mit  $75-80^\circ$ ; die Gangmächtigkeit wechselt von einigen Cm. bis 6 M. (v. die 6. Skizze).

Verdrückungen zeigen sich hauptsächlich im Pjergger Felde, d. h. gegen Südwest während der Terézzang gegen Nordost in Folge von Dislocationen in mehrere Trümmer getheilt ist.

Dem Streichen nach ist dieser Gang auf einer Linie von 4800 M. bekannt, dem Verfläichen nach ist er auf 420 M. aufgeschlossen. Im Segengottesfelde, d. i. 286 M. nach Nordost von dem gegenwärtig verbrochenen Terézschaecht gerechnet, bewegte sich der Abbau auf 14 Läufen. Im Pjergger Felde, d. i. nach Südwest, ist der Terézzang nur in der Tiefe bekannt, so wie im Niveau des Kaiser Franz-Erbstollens, von wo er im verflossenen Jahrhundert vom Zipser Schläge aus nach Nordost und Südwest aufgeschlossen wurde. Der südwestliche Aufschluss ist gegenwärtig 310 M. lang, der nordöstliche 190 M.; dem Verfläichen nach ist der Gang mittelst Uebersichbrechen bis auf 90 M. Höhe aufgeschlossen und sind behufs detaillirteren Aufschlusses 3 Mittelläufe mit einer Gesamtlänge von 310 M. eröffnet.

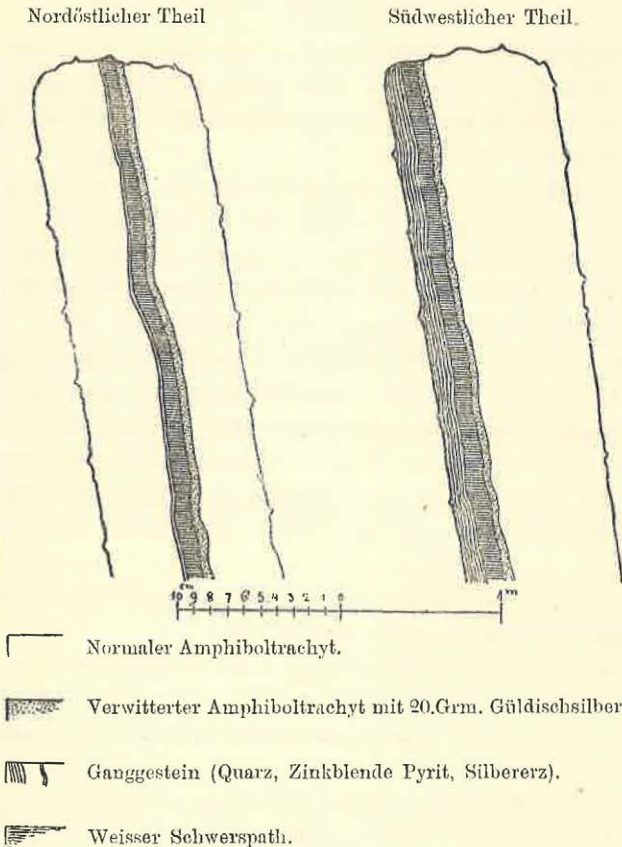
Während sich der Gang in den oberen Horizonten meist in mehrere Trümmer theilt (Hangend-, Mittel- und Liegendtrumm), ist die Pjergfelder Partie des Terézzanges in der Tiefe nur als einzelner Gang bekannt, dessen

Mächtigkeit von 1—2 bis 40 Cm. wechselt und der sich öfters gänzlich verdrückt. Die Ausfüllung des Terézzanges (2, 11, 30) ist jüngeren Ursprunges; auf theilweise verändertes felsitisches Nebengestein folgt als ältere

Figur 7.

## Terézzang (Pjergeschacht).

Firstenstrasse am 9-ten October 1884 nach den Aufnahmen des k. ung. Schichtmeisters CORNEL HLAVACEK.



Ablagerung kiesiger Quarz, der durch Stephanit theilweise geschwärzt ein gebändertes Aussehen erhält (v. das 7. Profil), auf diesen folgt lichter Amethyst, häufig etwas Stephanit enthaltend, diesem folgt lichtbraune Zinkblende, Bleiglanz und krystallinischer weisser Quarz, der an der Berührung mit der Blende röthlich gefärbt ist.

Der Quarz als jüngste Bildung ist meist krystallinisch; wo er als Fortsetzung neuerer Bildungen vorkommt, bestehen dieselben aus Blei, Zink-

blende, Kupfer- und Eisenkieskrystallen; der Bleiglanz in Hexaedern oft combinirt mit Octaedern; die Zinkblende in Tetraedern, der Kupferkies endlich zeigt sich meist in schön gelb gefärbten Pyramiden und Sphenoiden. Oft können wir an diesen jüngsten Bildungen neuerdings Veränderungen wahrnehmen; so wird die Zinkblende von dunkelgrauem Quarz theilweise durchdrungen und überdeckt, auf diese Decke folgt Schwerspath, hierauf krystallinischer Quarz, mit auf die rhombischen Baryt tafeln senkrecht stehenden Krystallen, auf diese eine Schichte feinkrystallinischen graulich gelben Kupferkieses, die im Pjerger Felde oft regenbogenfarben spielt, und schliesslich kleine weisse Dolomitrhomboeder.

Im Gemeinschaft mit Schwerspath kommen öfters noch Calcitrhomboeder und Skalenoeder vor, die mit dem Quarz häufig verwachsen sind, und kann man auf denselben noch Siderit und dichte feinkörnige gelblich braune Mineralaggregate beobachten.

Die oberen Partien der beschriebenen Gänge sind meist verhaut; der Aufschluss erfolgt gegenwärtig in der Tiefe und ist im Pjergerfelde Aussicht auf der zweiten Kreuzklufft so wie auf der Vorsinkenklufft abbauwürdige Mittel zu erschürfen. Ausser diesen Klüften ist auf den oberen Horizonten noch mancher Gang und Klufft bekannt, über welche die Alten vielleicht etwas voreilig aburtheilten. Die in grösserer Tiefe sich zeigenden Gangzweiselungen, die Dislocation manchen Gangtrummes und häufige Gangverdrückungen konnten genug Veranlassung geben zur Aufstellung falscher Schlüsse. Ohne Detailstudium der Gangbildung auf Grund der Mineralassociation ist es nicht möglich über den Ursprung der Gänge und Klüfte und deren Zusammenhang sich ein dem Wesen der Sache entsprechendes Urtheil zu bilden.

Ohne diese Studien wird die Führung des Aufschlusses unsicher und die erzielten Erfolge bleiben immer unzuverlässig.

Da nach den Aufzeichnungen der Alten bei Gelegenheit des Aufschlusses der Gänge und Klüfte in den meisten Fällen der Metallhalt entscheidend war, und andere das Vorkommen charakterisirende petrographische und mineralogische Factoren ausser Acht blieben, ist die Annahme sehr begründet, dass die Fortsetzung manchen Ganges und mancher Klufft der Aufmerksamkeit der Schürfer entging. Dieser Umstand weckt in uns die Ueberzeugung, dass in dem ausgedehnten Aufschlussgebiet der Tiefe, bezüglich der Fortsetzung der Gänge noch manche Frage zu lösen sein wird, auf Grund deren mancher neue Aufschluss gelingen wird. Dass die, bezüglich der Erschöpfung der Schemnitzer Gänge von Zeit zu Zeit auftauchenden unüberlegten Nachrichten unbegründet sind, widerlegt die Neuzeit glänzend.

Es ist nämlich in Schemnitz ein Grubenfeld, welches schon seit einer Reihe von Jahren mit Verlust abschloss und welches bereits als gänzlich erschöpft declarirt wurde; und siehe da, kaum sind es drei Jahre, dass die

Berghandlung, ganz auf denselben Mitteln wie früher bauend, schon 40,000 fl. jährlichen Ertrag liefert. Den Aufschluss der Teufe der Windschachter Gruben wird der nach Windschacht abzweigende Flügelschlag des Josef II. Erbstollen bewerkstelligen, der auch berufen sein wird, das Aufleben unseres uralten Bergbaues durch Erschliessung neuer Mittel für die Zukunft zu begründen.

Die Mannigfaltigkeit der Schemnitzer Erze zeigen folgende zwei aus der jüngsten Zeit stammende Analysen: \*

### Bleigraupe vom Spitalergang bei Pacherstollen.

Schwefel (S) ... ..	25·86	oder:	Schwefelgold u. Schwefelsil-	
Güldischsilber (Ag Au) ... ..	0·01		ber (Ag Au) S ... ..	0·01
Blei (Pb) ... ..	5·18		Bleisulphid (Pb S) ... ..	5·98
Kupfer (Cu) ... ..	2·24		Kupferkies $\left\{ \begin{array}{l} (\text{Cu}_2 \text{S}) \\ (\text{P}_2 \text{S}_3) \end{array} \right\}$ ... ..	2·80 } 6·46
Zink (Zn) ... ..	21·85			
Eisen (Fe) ... ..	14·51		Schwefeleisen ( $\text{Fe}_2 \text{S}_3$ ) ... ..	22·61
Magnesiumoxyd (Mg O) ... ..	0·15		Zinksulphid (Zn S) ... ..	32·61
Calcium (CaO) ... ..	0·62		Kohlensaure Magn. ( $\text{Mg CO}_3$ ) ... ..	0·32
Thonerde ( $\text{Al}_2 \text{O}_3$ ) ... ..	3·57		— Kalk ( $\text{Ca CO}_3$ ) ... ..	1·10
Kieselerde ( $\text{SiO}_2$ ) ... ..	19·64		Kieselsäure ( $\text{Si O}_2$ ) ... ..	19·64
Schwefelsäure ( $\text{SO}_3$ ) ... ..	1·28		Thonerde ( $\text{Al}_2 \text{O}_3$ ) ... ..	3·57
Kohlensäure ( $\text{CO}_2$ ) ... ..	0·65		Eisenoxyd ( $\text{Fe}_2 \text{O}_3$ ) ... ..	2·85
Oxygen, Wasser und Glühverlust ... ..	4·44		Schwefelsäure ( $\text{SO}_3$ ) ... ..	1·28
Zusammen ... ..	100·00		Wasser und Glühverlust ... ..	3·59
			Zusammen ... ..	100·00

### Silbererze vom Grünergang bei Franzschacht.

Schwefel (S) ... ..	5·965	oder:	Schwefelgold und Schwefelsilber	
Güldischsilber (Au Ag) ... ..	0·255		(Ag Au) S. ... ..	0·293
Antimon (Sb) ... ..	Spur		Antimonsulphid ( $\text{Sb}_2 \text{S}_3$ ) ... ..	Spur
Blei (Pb) ... ..	0·300		Bleisulphid (Pb S) ... ..	0·347
Kupfer (Cu) ... ..	0·055		Kupfersulphür ( $\text{Cu}_2 \text{S}$ ) ... ..	0·069
Zink (Zn) ... ..	0·305		Zinksulphid (Zn S) ... ..	0·454
Eisen (Fe) ... ..	5·838		Eisen-sulphid ( $\text{Fe}_2 \text{S}_3$ ) ... ..	10·716
Magnesiumoxyd (Mg O) ... ..	1·665		Kohlensaurer Kalk ( $\text{Ca CO}_3$ ) ... ..	19·147
Calciumoxyd (Ca O) ... ..	10·740		Kohlensaure Magnesia ( $\text{Mg CO}_3$ ) ... ..	3·497
Manganoxyd (Mn O) ... ..	6·195		Kohlensaures Mangan ( $\text{Mn CO}_3$ ) ... ..	10·026
Thonerde ( $\text{Al}_2 \text{O}_3$ ) ... ..	17·011		Kohlens. Eisenoxydul ( $\text{Fe CO}_3$ ) ... ..	0·870
Magnesiumoxyd } an Kieselsäure	0·345		Eisenoxyd ( $\text{Fe}_2 \text{O}_3$ ) ... ..	0·590
Calciumoxyd } gebunden	0·600		Thonerde ( $\text{Al}_2 \text{O}_3$ ) ... ..	17·011
Kieselsäure ( $\text{Si O}_2$ ) ... ..	32·960		Magn.-Oxyd (Mg O) } an Kohlen-	0·600
Kohlensäure ( $\text{CO}_2$ ) ... ..	14·400		Calcium (Ca O) } säure geb.	0·345
Oxygen, Wasser, Glühverlust ... ..	3·360		Kieselerde ( $\text{Si O}_2$ ) ... ..	32·960
Zusammen ... ..	100·000		Wasser und Glühverlust ( $\text{H}_2 \text{O}$ ) ... ..	3·375
			Zusammen ... ..	100·000

\* Die ich der Güte des Herrn Directionsprobiere Robert Schelle verdanke.

Schliesslich halte ich es für meine angenehme Pflicht, Dank zu sagen allen jenen, die mich bei Durchführung meiner Arbeit zu unterstützen die Güte hatten.

In erster Reihe Herrn Ministerialrath und Berdirector ANTON PÉCH, weiters den Herren Bergrath und Bergreferent JOSEF VERESS, Bergverwalter ATTILA FODOR, Markscheider JOSEF TIRSCHER, Maschineninspector EUGEN BROZMANN, Directionsprobirer ROBERT SCHELLE, den Herren Schichtmeistern CORNÉL HLAVACSEK und JOSEF TITZE, Staatsgeologe FRANZ SCHAFARZIK, Marscheidsadjunkt SAMUEL RÁKÓCZY und endlich den Herren Praktikanten EUGEN GECSE und FRANZ PELACHY.

---