

JAHRESBERICHT

DER

KGL. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT

FÜR 1890.

MIT EINER TAFEL.



BUDAPEST.

BUCHDRUCKEREI DES FRANKLIN-VEREIN.

1892.

Edirt im März 1892.

Dr. KARL HOFMANN.

1839—1891.

Mit schmerzerfülltem Herzen gedenke ich jenes unersetzlichen Verlustes, der nicht nur die königl. ungarische geologische Anstalt, sondern das gesammte Chor der ungarischen Geologen ebenso, wie auch den durch diese gepflegten Wissenschaftszweig am 21. Februar 1891 traf, als in Folge Gehirnschlages das edle Herz unseres geliebten Collegen für ewig aufhörte zu schlagen.

Kaum dass derselbe mit einigen Monden sein 51-stes Lebensjahr überschritt, mussten wir der Erde wiedergeben, was in seinem Körper Staub war, und doch wie Vieles und Herrliches hatten wir ausser dem Bisherigen noch in der Zukunft von seinen tiefen und gründlichen Kenntnissen, von seinem aus dem reichen Borne der gesammelten Erfahrungen schöpfenden musterhaften Fleisse zu erhoffen.

Indem er mit seltener Vorbildung die frei gewählte Lebensbahn betrat, offenbarten sich bei ihm die Eigenschaften des wahren Gelehrten in hohem Maasse.

Herzengüte, edle Denkungsweise und ausserordentliche Bescheidenheit im Auftreten waren ihm eigen; seine verbindliche Zuvorkommenheit ist eine allbekannte Thatsache; wenn wir hierzu jenes, seiner selbst gänzlich vergessenden Ameisenfleisses gedenken, mit welchem er weit über seine Pflicht hinaus seine Aufgabe durch eine lange Reihe von Jahren ununterbrochen erfüllte, einzig durch die Liebe zum Gegenstande beseelt, dann ist wohl die Achtung und Anhänglichkeit begreiflich, die ihm all Jene entgegenbrachten, denen es vergönnt war mit Dr. KARL HOFMANN in Berührung treten und ihn näher kennen lernen zu können.

Dr. KARL HOFMANN wurde am 27. November 1839 zu Ruszberg geboren, in der damals noch Militärgrenze, im jetzigen Comitate Krassó-Szörény, wo sein Vater, der im Jahre 1883 im Alter von 85 Jahren zu Budapest verstorbene ZACHARIAS HOFMANN, Mitbesitzer der dortigen Eisenwerke und des Bleibergbaues war.

Den ersten Unterricht erhielt er im elterlichen Hause, später besuchte er dann die Oberrealschule auf der Landstrasse und Wieden in Wien.

In den Jahren 1856—57 setzte er seine Studien als ordentlicher Hörer an der technischen Abtheilung des Wiener Polytechnikums fort, im folgenden Jahre aber an der mechanisch-technischen Schule zu Karlsruhe, im Grossherzogthume Baden.

Von Karlsruhe ging er nach Freiberg in Sachsen, wo er sich noch im Herbst 1858 an der Bergakademie einschreiben liess, da es seine Absicht war, in den berg- und hüttenmännischen Fächern sich gehörig auszubilden. In den Jahren 1858—60 war er an der Freiburger Bergakademie beschäftigt, wo die Vorträge seiner damaligen Professoren BREITHAUPT und CORTA sein Interesse für Mineralogie und Geologie in hohem Maasse erregten und zwar derartig, dass, indem er sein geistiges Bestreben namentlich diesen letzteren Wissenschaften weihen wollte, sein Wunsch nun dahin gerichtet war, aus der Chemie und Physik je gründlichere Kenntnisse zu erwerben.

Zu diesem Behufe suchte er im Herbst 1860 die Universität in Heidelberg auf, wo er sich als Studiosus Philosophiæ einschreiben liess und bis zum Frühlinge 1863 verblieb.

Auch während dieser Zeit war er mit ganzer Kraft daran, dass sich seine Kenntnisse in seinen Fachstudien fortwährend vermehren, wozu ihm die eingehenden Vorträge BRONN's und BLUM's reichlich Gelegenheit boten, so wie er auch nicht verabsäumte, seine Kenntnisse im Wege geologischer Ausflüge zu bereichern, welche er während der Ferien in die Eifel, den Schwarzwald, Odenwald und in andere, in geologischer Beziehung interessante Gegenden Deutschlands bewerkstelligte.

In Heidelberg befasste er sich unter Leitung der Professoren BUNSEN und KIRCHHOFF besonders mit Chemie und Physik und zufolge besonderen Entgegenkommens des Letzteren konnte er in dessen eigenem Arbeitszimmer sich beschäftigen. Damals bewerkstelligte er die Beobachtungen, deren G. KIRCHHOFF in seiner an der Berliner Akademie am 20. November 1862 gelesenen Arbeit gedenkt,¹ sowie er gleichfalls noch während seines Aufenthaltes in Heidelberg jene Arbeit vorbereitete, welche er indess erst später beenden konnte, und welche im Jahre 1868 KARL THAN der ungarischen Akademie der Wissenschaften vorlegte,² und welche unter dem Titel: *«Ueber Wechselzersetzung beim Mischen von Salzlösungen und über die*

¹ G. KIRCHHOFF: Untersuchungen über das Sonnenspectrum und die Spectren der chemischen Elemente. II. Th. (Abhand. d. königl. Akad. d. Wissenschaften zu Berlin, 1862.) Berlin 1863.

² A magy. tudom. akademia értesítője. II. évfolyam, p. 46.

Dichtigkeits- und Brechungs-Verhältnisse einiger wässriger Salzlösungen bei verschiedener Concentration» veröffentlicht wurde.¹

Am 29. Jänner 1863 wurde er zum Doctor Philos. promovirt, und indem er nun Heidelberg verliess, begab er sich noch im Sommer des zuletzt genannten Jahres nach Wien an die geologische Reichsanstalt und nahm mit Erlaubniss der Direction in den Monaten August und September an der Seite FRANZ v. HAUER's und GUIDO STACHE's an den Arbeiten der III. Aufnahmssection im Waag-Thale Theil. Noch im Herbste 1863 competirte er um den an dem Ofner Polytechnikum erledigten Lehrstuhl für Mineralogie und Geologie, auf welchen er mit allerhöchster Entschliessung Sr. Majestät ddo. 6. August 1864 in der Eigenschaft als ordentl. Professor ernannt wurde.² Von diesem Zeitpunkte an diente er auf der freigewählten Laufbahn als Lehrer seinem Vaterlande, jedoch angespornt durch das Bestreben, den Kreis seiner Kenntnisse, behufs je vollkommeneren Ausfüllens seines Postens, noch mehr zu erweitern und zu ergänzen, wandte er sich im Monate April 1867 mit der Bitte an das königl. ung. Ministerium für Cultus und Unterricht, dass ihm zur Ermöglichung einer Reise in das Ausland ein vom Schlusse des Lehrjahres an zu rechnender zweijähriger Urlaub ertheilt werde, indem es in seiner Absicht läge, die sein Fach betreffenden Museen und geologischen Institute des Auslandes zu studiren. Er beabsichtigte ausser Berlin, namentlich in Königsberg für längere Zeit zu verweilen, um an letzterem Orte im physikalischen Laboratorium NEUMANN's arbeiten und dessen Vorlesungen hören zu können, insbesondere mit Rücksicht auf Krystallphysik.

Noch bevor er den in der Dauer eines Jahres bewilligten, für die Reise ins Ausland beabsichtigten Urlaub antrat, untersuchte er im Auftrage der ungarischen geologischen Gesellschaft das Kohlenbecken des Zsil-Thales; die hierauf bezügliche fleissige Ausarbeitung bewerkstelligte er sodann während seines Urlaubes in Berlin.³

Im Jahre 1868 beschloss STEFAN GOROVE, damals königl. ung. Minister für Ackerbau, Industrie und Handel, auch bis dahin, bis er behufs Organisation einer selbständigen königl. ung. geologischen Anstalt die Anordnungen treffen konnte, die Errichtung einer eigenen ungarischen geologischen Section, da es in seiner Absicht lag mit dieser, Anfangs in Gemeinschaft mit den beiden, von Seite der k. k. geologischen Reichsanstalt

¹ POGGENDORF's Annalen Bd. 133, p. 575—622.

² Königl. ung. Statthaltereirath Z. 62577/1864.

³ Dr. HOFMANN KÁROLY: A zsilyvölgyi szénteknö. (A magyarhoni földtani társulat munkálatai. V. köt. p. 1—57.)

gleichfalls in Ungarn arbeitenden zwei Sectionen, eben auch noch im Sommer des Jahres 1868 die geologischen Landes-Aufnahmen fortzusetzen. Es ist ganz natürlich, dass bei der Durchführung der beabsichtigten grossen Arbeit eine so ausgezeichnete fachmännische Kraft, wie Dr. KARL HOFMANN, der Aufmerksamkeit der betreffenden Kreise nicht entgehen konnte, und so wurde derselbe von Seite GOBOVE's am 5. Juli 1868 unter Zahl 446/Präs. zur Theilnahme an den Arbeiten der ungarischen geologischen Section gleichfalls berufen.

Dr. KARL HOFMANN säumte nicht diesem Aufrufe zu folgen, und so sahen wir ihn im Sommer und Herbste des Jahres 1868 bereits als eifriges Mitglied der ungarischen geologischen Section mit keine Ermüdung kennender Ausdauer seine Aufgabe erfüllen, d. i. das Studium und die Kartirung der geologischen Verhältnisse der am rechten Ufer der Donau befindlichen Umgebung von Budapest, in welcher Thätigkeit ein Theil jener stets werthvollen, gründlichen Arbeiten wurzelt, welche als Veröffentlichungen der königl. ungar. geologischen Anstalt ans Tageslicht gelangten.

Nachdem im folgenden Jahre die königl. ungarische geologische Anstalt gegründet wurde, so wurde auf die im Rahmen derselben organisirte zweite Chefgeologen-Stelle mit Erlass des königl. ungar. Ministeriums für Ackerbau, Industrie und Handel ddo. 22. Dezember 1869 Z. 22876 Dr. KARL HOFMANN ernannt, sowie er sodann am 23. November 1872 unter Z. 11880 auf die erste Chefgeologen-Stelle der Anstalt vorrückte mit 1800 fl. Jahresgehalt und 400 fl. Quartiergeld, wozu seit dem Jahre 1882 der Genuss von Quinquennien in der Höhe von jährlich 100 fl. sich anreichte, und zwar bis zu seinem Ableben im Ganzen im Betrage von 400 Gulden.

Als Chefgeologe trat er vor 21 Jahren in den Verband der Anstalt und als solcher schied er aus der Reihe der Lebenden; ungeachtet dessen vollzog Dr. KARL HOFMANN, einzig nur durch die Liebe zu seinem Fache beseelt, seine Pflicht, ja mehr als dies, bis zur letzten Minute mit eben derselben Hingebung, als zur Zeit seines Eintrittes zur Anstalt.

Dr. KARL HOFMANN erfreute sich als Fachmann des besten Rufes sowohl im Vaterlande, als im Auslande, und er machte sich dessen durch den inneren Werth seiner Arbeiten und die Gründlichkeit derselben wahrlich verdient. Die Literatur verdankt ihm ausser den bereits obgenannten noch zahlreiche hervorragende Arbeiten, von denen als Veröffentlichungen unseres Institutes sowohl ungarisch, als deutsch erschienen:

1. Die geologischen Verhältnisse des Ofen-Kovacsier-Gebirges. (Mittheilungen aus dem Jahrb. der königl. ungar. geol. Anstalt. I. Bd. 1872.)
2. Beiträge zur Kenntniss der Fauna des Haupt-Dolomites und der älteren Tertiär-Gebilde des Ofen-Kovácsier Gebirges. (Mitth. II. Bd. 1873.)

3. Die Basalt-Gesteine des südlichen Bakony. (Mittheilungen III. Bd. 1879.)

4. Bericht über die im Sommer 1882 im südöstlichen Theile des Szathmárer Comitates ausgeführten geologischen Specialaufnahmen. (Jahresbericht für 1882. Budapest 1883.)

5. Bericht über die auf der rechten Seite der Donau zwischen Ó-Szöny und Piszke im Sommer 1883 ausgeführten geologischen Specialaufnahmen. (Jahresbericht für 1883. Budapest 1884.)

6. Geologische Notizen über die krystallinische Schiefer-Insel von Preluka und über das nördlich und südlich anschliessende Tertiärländ. (Jahresbericht für 1885. Budapest 1887.)

7. Bericht über die im Sommer d. J. 1886 im nordwestlichen Theile des Szolnok-Dobokaer Comitates ausgeführten geologischen Detailaufnahmen. (Jahresbericht für 1886. Budapest 1888.)

Bei der ungarischen geologischen Gesellschaft wurden veröffentlicht:

8. A szigligeti bazalt-tuffok és a leányvári bazalt-breccia palagonit tartalmáról. (A magy. földt. társ. munkálatai IV. köt. p. 36. Pest 1868.) [d. i.: Ueber den Palagonitgehalt der Szigligeter Basalt-Tuffe und der Leányvárer Basalt-Breccie].

9. Az erdélyhoni Zsily-völgy harmadképleti szénmedenczéjének a magy. földtani társulat meghagyásából történt földtani megvizsgálása feletti jelentés. (Munkálatok IV. köt. p. 57. Pest 1868.) [d. i.: Bericht über die im Auftrage der ungarischen geolog. Gesellschaft erfolgte geologische Untersuchung des tertiären Kohlenbeckens des Zsily-Thales in Siebenbürgen.]

10. A zsily-völgyi szénteknő. (Munkálatok V. köt. p. 1. Pest 1870.) [d. i.: Die Zsily-Thaler Kohlenmulde.]

11. A Lystridon splendens új lelőhelye Erdélyben. (Földtani Közlöny I, p. 3. Pest 1872.) [d. i.: Ein neuer Fundort von Lystridon splendens in Siebenbürgen.]

12. Ásványtani közlemények a Vihorlat-Guttin-trachythegységnek keleti részéből. (Földtani Közlöny II, p. 71. Budapest 1873.) [d. i.: Mineralogische Mittheilungen aus dem östlichen Theile des Trachytgebirges Vihorlat-Guttin].

13. A Vihorlat-Guttin hegység némely quarcz tartalmú trachytjának plagioklas kristályairól. (Földtani Közlöny III, p. 80. Budapest 1874.) [d. i.: Ueber die Plagioklas-Krystalle einiger quarzführenden Trachyte des Vihorlat-Guttin-Gebirges.]

14. A déli Bakony bazaltjai. (Földtani Közlöny IV, p. 303. Budapest 1874.) [d. i.: Die Basalte des südlichen Bakony].

15. Bericht über die im östlichen Theile des Szilágyer Comitates

während der Sommercampagne 1878 vollführten geologischen Specialaufnahmen. (Földtani Közlöny IX, p. 231. Budapest 1879.) Ungarisch und deutsch.

16. Bemerkungen über das Auftreten trachytischen Materials in den ungarisch-siebenbürgischen alttertiären Ablagerungen. (Földtani Közlöny IX, p. 474 und Anhangsnote hiezu l. c. p. 480. Budapest 1879.) Ungarisch und deutsch.

17. Ueber einige alttertiäre Bildungen der Umgebung von Ofen. (Földtani Közlöny X, p. 319. Budapest 1881.) Ungarisch und deutsch.

18. Bericht über die im nordwest-siebenbürgischen Grenzgebirge und Umgebung im Jahre 1881 ausgeführten geologischen Specialaufnahmen. (Földtani Közlöny XI, p. 317. Budapest 1881.) Ungarisch und deutsch.

Als separate Ausgaben erschienen:

19. Geologisches Gutachten über den Montan-Besitz der Krapinaer Bergbau-Unternehmung. Agram 1883.

20. Bericht über das Braunkohlen-Vorkommen von Uglievik und Umgebung unweit Bjelina in Bosnien. Budapest 1881.

Dieser Serie schliessen sich noch andere, kürzere Mittheilungen an, welche in ausländischen Zeitschriften, wie in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, oder aber in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft (29. Bd. 1877, p. 185) etc. erschienen sind, gleichwie er die Revision der *Geologie der Gegenwart* betitelten Arbeit besorgte, welche die k. ungar. Naturwissenschaftliche Gesellschaft im Jahre 1873 in der Uebersetzung von JULIUS PETROVICHS herausgab. Seine Arbeiten erschienen zum grossen Theile sowohl in ungarischer als auch deutscher Sprache, und wurden demnach ausser der heimischen auch der Weltliteratur zum Schatze.

Wir müssen bei dieser Gelegenheit der unvergänglichen Verdienste besonders gedenken, die sich Dr. KARL HOFMANN um die geologischen Landes-Detailaufnahmen auf kartographischem Gebiete erwarb. Sein gewissenhafter, eifriger und sachgewandter Vorgang stellt uns auf diesem Gebiet vor solch classische Arbeiten, dass diese für immer den Stolz der heimischen Geologie bilden werden.

Die Befestigung und weitere Entwicklung der königl. ungarischen geologischen Anstalt bildeten stets seinen innigen Wunsch und besitzt er auch nach dieser Richtung hervorragende Verdienste. Die musterhafte Ordnung und Aufstellung eines bedeutenden Theiles unserer Sammlungen bildet ein schönes Blatt in dem Kranze seiner Verdienste, gleichwie er aus dem reichen Schatze seiner Kenntnisse stets bereitwillig seine jüngeren Collegen unterstützte, sowohl innerhalb der Anstalt, als auch ausserhalb derselben. Es blieb von unserem verewigten, geliebten Freunde noch eine werthvolle

Arbeit im Manuskripte zurück, welche die Petrefakten der durch ihn entdeckten mittel-neocomen Ablagerungen des Fünfkirchner Gebirges behandelt, welche Arbeit er noch zu Lebzeiten als nahezu beendet bezeichnete, und die er für seinen akademischen Antrittsvortrag bestimmte; gleichwie ich auch nur mit Wehmuth auf die die Umgebung von *Gaura* und *Galgó* darstellende geologische Karte $\frac{\text{Zone 16}}{\text{Col. XXIX}}$ im Masstabe 1 : 75,000 blicken kann, deren Reduction behufs der Veröffentlichung unser unvergesslicher Freund und Colleague auch noch die letzten Tage seines Lebens weihte. Diese seine letzte Arbeit, die er noch selbst zur Publication vorbereitete, besitzt für uns wahrlich den Werth einer Reliquie.

In Dr. KARL HOFMANN verlor die königl. ungar. geologische Anstalt ihre schönste Zierde, der schon durch seine edle Denkungsweise und vermöge seines uneigennützigem Vorgehens es verdient, dass wir sein Andenken in unserem Herzen bis an das Ende unseres Lebens bewahren, und gleichwie sein thätiges Leben in der Entwicklung der geologischen Kenntnisse unseres Vaterlandes breite Spuren zurückliess, so kann auch seine Individualität und sein edles Streben für ewig als Muster dienen.

Budapest im Monate März 1891.

Johann Böckh.

Personalstand der königl. ungar. geologischen Anstalt

am 31. Dezember 1890.

Director :

JOHANN BÖCKH, Ministerial-Sectionsrath, Vicepräsident der ung. geologischen Gesellschaft, corresp. Mitglied der ungar. Akademie d. Wissenschaften, Ausschussmitglied d. Budapester Section d. ung. Karpathen-Vereines, Correspondent d. k. k. geol. R.-Anst. in Wien.

Chefgeologen :

CARL HOFMANN, Phil. Dr., corresp. Mitglied d. ung. Akademie d. Wissensch., Ausschussmitglied d. ung. geol. Gesellsch., Correspondent d. k. k. geol. R.-Anst. in Wien, Besitzer d. Ritterkreuzes des italien. Kronenordens.

ALEXANDER GESELL, kgl. ung. Bergrath, Montan-Chefgeologe, Ausschussmitglied d. ung. geol. Gesellsch., Corresp. d. k. k. geol. R.-Anst. in Wien.

LUDWIG ROTH v. TELEGD, Ausschussmitglied d. ung. geolog. Gesellsch.

Sectionsgeologen :

JULIUS PETHŐ, Phil. Dr., Ausschussmitglied d. ung. geol. Gesellsch.

JULIUS HALAVÁTS.

Chemiker :

ALEXANDER KALECSINSZKY, Ausschussmitglied d. ung. geol. Gesellsch. u. d. Budapester Section d. ung. Karpathen-Vereins.

Hilfsgeologen :

FRANZ SCHAFARZIK, Phil. Dr., kgl. ung. Honvéd-Hauptmann im beurl. St., Besitzer d. Militair-Verdienstkreuzes m. d. Kriegsdecor. u. d. k. u. k.

Kriegs-Medaille, Ausschussmitglied d. ung. geol. Gesellsch. u. d. Budapest Section d. ung. Karpathen-Vereins.

THEODOR POSEWITZ, Med. Dr., auswärtiges Mitglied d. «k. instit. v. de taal-land- en volkenkunde in Nederlandsch Indië.»

THOMAS SZONTAGH, Phil. Dr.

Volontäre:

AND. SEMSEY v. SEMSE, Grundbesitzer, Tit.-Obercustos d. ung. National-Museums, Ehrenmitglied d. ung. Akad. d. Wissensch., d. ung. geol. Gesellsch. u. d. kgl. naturwiss. Gesellsch.

MORITZ STAUB, Phil. Dr., leitend. Professor a. d. Uebungsschule d. kgl. ung. Mittelschullehrer-Präparandie, Conservator d. phytopaläontol. Sammlung d. geolog. Anst., I. Secretär d. ung. geolog. Gesellsch.

Amtsoffiziale:

HEINRICH BIGNIO, Min.-Offizial.

JOSEF BRUCK.

Laborant:

STEFAN SEDLYÁR.

Diener:

MICHAEL BERNHAUSER, Besitzer d. k. u. k. Kriegs-Medaille.

JOSEF GYÓRI.

ALEXANDER FARKAS, Besitzer d. k. u. k. Kriegs-Medaille.

DIRECTIONS-BERICHT.

Indem ich vor der Aufgabe stehe, wenn auch noch so kurz, so doch wenigstens die hauptsächlicheren Momente zusammenzustellen, die im verflossenen Jahre unsere Anstalt betrafen, so kann ich dies nicht thun, ohne auch an dieser Stelle des Verlustes zu gedenken, der die ungarische Geologie in Folge des am 26. Oktober 1890, im Alter von 78 Jahren zu Pressburg erfolgten Ablebens von JOHANN PETTKÓ DE FELSÓ-DRIETHOMA traf.

Da er seit Jahren zurückgezogen lebte, stand er wohl mit uns nicht mehr in engerer Verbindung, allein es lebt trotzdem das Bild seiner einstigen Thätigkeit in unserer Erinnerung, die damals erworbenen Verdienste stehen vor uns; gleichwie wir nicht vergassen, dass auch er zu jenen gehörte, die auf Einladung AUGUST KUBINYI's am 3. Januar 1848 zu Vidofalva im Comitate Neograd behufs Berathung zusammentraten, um den Antrag ANDREAS ZIPSER's, welchen derselbe gelegentlich der im Jahre 1847 in Oedenburg abgehaltenen VIII. Versammlung der ungarischen Aerzte und Naturforscher betreffs Gründung einer ungarischen geologischen und montanistischen Gesellschaft stellte, weiter zu entwickeln.

Nachdem der Lehrstuhl für Mineralogie, Geognosie und Paläontologie an der Berg- und Forstakademie zu Schemnitz schliesslich von jenem für Chemie, resp. für Bergbaukunde abgetrennt und 1841 provisorisch errichtet wurde, so folgte auf diesem dem suppl. Professor JOSEF NIEDERRIST (Bergverwalter von Rauris), im Jahre 1843 JOHANN PETTKÓ, anfangs gleichfalls in der Eigenschaft als suppl. Professor, von 1847 an aber als wirklicher Berg-rath und Professor.*

Es war noch im Jahre 1843, dass er als einer jener acht jüngeren Montanisten, welche zu dem damals durch WILHELM HADINGER am montanistischen Museum in Wien eröffneten Lehrcourse einberufen wurden, an den Vorlesungen desselben theilnehmen konnte und nachdem dieselben im Sommer 1843 beendet waren, war PETTKÓ einer jener Vier, die von

* G. FALLER, Geschichte der Berg- und Forst-Akademie zu Schemnitz, pag. 44.

amtswegen zu einer Instructionsreise in den Harz und nach Schlesien entsendet wurden.

Ich erachte es als interessant hier zu citiren, wie sein Lehrer WILHELM HAIDINGER über ihn dachte und sich äusserte: «Letzterer (nämlich PETTKÓ) wurde auf den Credit hin, den er sich selbst während seines Aufenthaltes in Wien erworben und die Empfehlung, welche ich ihm ertheilen konnte, noch vor dem Schluss der Reise zurückberufen, um als Supplent die erledigte Lehrkanzel für Mineralogie in Schemnitz an der Bergakademie einzunehmen. Pettkó, lebhaft, geistreich, hat sich innerhalb der engen Bewegungsgrenzen, die ihm von den Anhängern des Alten gesteckt wurden, trefflich bewährt, aber gegen manche Hindernisse bleibt der beste Wille unzureichend.»¹

Wir hörten jüngst, bei Gelegenheit der diesjährigen Jahresversammlung der ungarischen geologischen Gesellschaft, durch den Präses derselben, Dr. JOSEF SZABÓ jene vortheilhafte Veränderung skizzirt, welche eintrat, als PETTKÓ 1843 die Vorlesungen über Mineralogie, Geologie und Paläontologie an der Akademie in Schemnitz eröffnete, so wie wir andererseits wissen, dass er als Schemnitzer Professor sich um die Aufhellung der geologischen Verhältnisse unseres Vaterlandes, namentlich aber jener der näheren und weiteren Umgebungen seines Wirkungsortes, und deren Veröffentlichung in Karte und Schrift eifrig bemühte. Wir besitzen ja von ihm noch aus dem Jahre 1847 die «*Geognostische Skizze der Gegend von Kremnitz*» betitelte Arbeit, deren geologische Karte im Maassstabe 1 W.-Z. = 1000 Kft. er auf Grundlage der in den Jahren 1845 und 1846 bewerkstelligten Begehungen anfertigte.²

Ich verweise weiters auf die *geologische Karte der Gegend von Schemnitz* benannte Arbeit, nebst der dazugehörigen geologischen Karte 1 W. Z. = 2000 W. K., welche er bei der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien noch am 15. Mai 1852 zur Publicirung einreichte.³

Es erschien weiters von ihm die *geologische Karte des westlichen Theiles von Ungarn an der March* mit dem dazu gehörigen Texte, welche er im Jahre 1852 auf Grundlage seiner im Auftrage der ungarischen geologischen Gesellschaft durchgeführten Untersuchungen anfertigte.⁴

Wer die in den Jahren 1847—1851 in Wien erschienenen, von WILHELM HAIDINGER redigirten «*Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien*», oder aber die gleichfalls durch W. HAI-

¹ W. v. HAIDINGER. M. Museum p. 42.

² W. HAIDINGER. Naturwissenschaftliche Abhandlungen I. Bd. Wien, 1847. p. 289.

³ Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt II. Bd. 1 Abth. Wien 1855. p. 1—8.

⁴ Arbeiten der geologischen Gesellschaft für Ungarn I. Heft.

DINGER gesammelten und auf Grundlage von Subscription herausgegebenen Bände der *Naturwissenschaftlichen Abhandlungen* durchblättert, der Einsicht nimmt in die Publicationen der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien, so wie in den II. und III. Band der von der *ungarischen Akademie der Wissenschaften* veröffentlichten *mathematischen und naturwissenschaftlichen Mittheilungen*, der wird den Namen JOHANN PETTKÓ's öfters treffen, gleichwie er am 7. August 1871 gelegentlich der von Seite der ungarischen geologischen Gesellschaft in Schemnitz abgehaltenen Wanderversammlung unter dem Titel *Bemerkungen zur geologischen Karte von Schemnitz*, so wie *Interessantere geologische Punkte in der Umgebung von Schemnitz*,¹ Mittheilungen machte.

Es war noch am 5. Januar 1862, dass er als correspondirendes Mitglied in der ungarischen Akademie der Wissenschaften unter dem Titel *Ueber die Grundursache der paläontologischen und geologischen Hauptperioden* seinen Antrittsvortrag hielt,² worauf die bekannte Controverse sich entwickelte, deren Lauf und Form durch PETTKÓ, mit einem orientirenden Vorworte versehen, verewigt wurde.³

JOHANN PETTKÓ wurde am 16. November 1812 zu Felső-Driethoma, im Comitate Trencsén, geboren, und trat mit Ende August 1871 vom Lehramte zurück,⁴ und wer seine Verdienste entsprechend wägen will, der darf das Zeitalter nicht ausser Acht lassen, in das die Hauptwirksamkeit PETTKÓ's fällt und die Schwierigkeiten, denen er gegenüberstand, deren eine oder andere er selbst erwähnt, wie beispielsweise die Schwierigkeiten auf kartographischem Gebiete zur Zeit seiner geologischen Begehungen.

Unter unseren ungarischen Geologen und Montanisten, jedoch auch im Auslande, befinden sich noch viele, die in der ernsten, achtungswerthen Persönlichkeit JOHANN PETTKÓ's ihren verdienstvollen Lehrer verloren und er hat wahrlich Anspruch darauf, dass wir sein Andenken in unserem Herzen und der Literatur bewahren.

*

Bevor ich den auf unsere Anstalt bezüglichen Bericht zusammenstelle, wünsche ich gleich an dieser Stelle anzuführen, dass Se. Excellenz, der

¹ Földtani Közlöny I. Jahrg. 1872 p. 172 und 177.

² Magyar Akadémiai Értesítő. A math. és term. osztályok Közlönye III-köt. p. 227—238.

³ Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch der k. Bergakademien Scherunitz und Leoben und der k. k. Montan-Lehranstalt Příbram für das Jahr 1864. XIV. Bd. p. 240—282.

⁴ Bányászati és Kohászati lapok 23. Jahrgang 1890 p. 179.

Herr Ackerbau-Minister Graf ANDREAS BETHLEN, nachdem er die Leitung des königl. ungarischen Ackerbau-Ministeriums übernahm, noch Ende Juni vorigen Jahres die Sammlungen unseres Institutes einer eingehenden Besichtigung zu unterziehen geruhte, wobei sowohl mir, als unserem, seither verstorbenen, unvergesslichen Collegen, Dr. KARL HOFMANN, erstem Chef-geologen, die Ehre zutheil wurde, Se. Excellenz in den Sammlungs-räumlichkeiten herumgeleiten zu können.

Indem Se. Excellenz die Serie der sich ihm darbietenden reichen Sammlungen eingehend besichtigte, konnte es seiner Aufmerksamkeit gewiss schon damals nicht entgehen, dass das königl. ungar. geologische Institut, um in seiner Arbeit nicht ins Stocken zu gerathen, bezüglich der Räumlichkeiten einer wesentlichen Nachhilfe bedarf, so wie ich es meinerseits für meine Pflicht hielt, diesbezüglich ein die Situation beleuchtendes Memorandum unter Z. $\frac{269}{1890}$ zusammenzustellen, welches ich am 23. Oktober 1890 Sr. Excellenz dem Herrn Minister persönlich überreichte.

Wenn nun der am 7. November 1890 unter Z. $\frac{64222}{IV.10}$ erfolgte Erlass Sr. Excellenz die im obigen Memorandum angeführten Gründe zwar würdigte, die Verhältnisse aber die Wünsche des Institutes nach jeder Richtung hin befriedigende Anordnungen derzeit nicht gestatteten, so sei es uns wenigstens erlaubt, die radicale Besserung unserer Lage für späterhin erhoffen zu dürfen.

Auf die Angelegenheiten des Institutspersonales blickend, muss ich vor Allem jener Auszeichnung gedenken, welche einem unserer Collegen dadurch zutheil wurde, dass ihn das kon. instituut voor de taal-land- en volkenkunde in Nederlandsch-Indie, in Haag zum Aeussern-Mitgliede erwählte.

Hier sehe ich den Platz, dem Ausdruck zu geben, dass Dr. FRANZ SCHAFARZIK noch im Laufe des Monates Februar 1890 sich mit der Bitte an das hohe Ministerium wendete, es möge ihm gestattet werden am königl. ung. Josef-Polytechnikum als Privatdocent für Geologie sich habilitiren zu dürfen, wozu er unter gewissem Vorbehalte vom hohen Ministerium für Ackerbau unter Z. $\frac{10514}{IV.10}$ 1890 die Erlaubniss erhielt.

Indem unser College hierauf die weiteren Schritte am Josef-Polytechnikum einleitete, in seiner Eingabe betonend, dass seine Vorträge in drei Cyclusen die dynamische und tectonische Geologie, die Hydrologie und Geologie der in technischer Hinsicht wichtigen Gesteine umfassen würden, und nachdem er noch gegen Ende 1890 den üblichen Probevortrag hielt, verständigte ihn das königl. ung. Josef-Polytechnikum am 23. Januar 1891 unter Z. $\frac{332}{1890/91}$ dahin, dass der Rath des königl. Josef-Polytechnikums in seiner am 10. Dezember 1890 abgehaltenen Sitzung ihn als Privatdocent für technische Geologie habilitirte, welchen Beschluss das hohe Ministerium für Cultus und Unterricht mit Erlass Z. $\frac{59378}{1890}$ bestätigte.

Ich muss hier weiters erwähnen, dass es eben auch im abgelaufenen Jahre möglich wurde, ein dem Institut seit 1. November 1884 in provisorischer Eigenschaft treu und redlich dienendes Individuum bezüglich seiner Zukunft zu sichern, indem auf die im Rahmen des vorjährigen Budgets systemisirte dritte Institutsdiener-Stelle mit Erlass des hohen Ministeriums vom 4. Juli 1890 Z. $\frac{29641}{IV.10}$ ALEXANDER FARKAS, bisheriger provisorischer Diener, ernannt wurde.

*

Indem ich zur Hauptaufgabe des Institutes, zur Angelegenheit der *geologischen Landesaufnahme* übergehe, muss ich bemerken, dass an den Aufnahmen des vorjährigen Sommers von den Anstaltsmitgliedern Sectionsgeologe Dr. JULIUS PERHÖ nicht Theil nehmen konnte, da die schwere Erkrankung seiner Gattin nicht zuliess, dass er sich vom Krankenbett für längere Zeit entferne, weshalb unser, vom Schicksale schwer betroffener Colleague bemüssigt war, die Enthebung von der Aufnahme und einen von Juni bis Ende September dauernden Urlaub zu erbitten, wozu er vom hohen Ministerium mit Erlass vom 7. Juni 1890 Z. $\frac{24006}{IV.10}$ die Erlaubniss erhielt.

Da der geringere Personalstand der Fachkräfte der Anstalt den Ersatz des hiedurch wohl nur provisorisch erfolgten Ausfallens bei den Aufnahmen erforderte, erklärte sich hiezu auf meine diesbezügliche Anfrage Dr. GEORG PRIMICS, Custosadjunct am siebenbürgischen Museum, bereit, der bereits auch an den Aufnahmen des Jahres 1889 theilnahm, und das hohe Ministerium geruhte mit dem zuletztgenannten Erlasse zu gestatten, dass bei den Landesaufnahmen des verflossenen Jahres unsern beurlaubten Collegen Dr. GEORG PRIMICS vertrete.

Da die vorjährigen geologischen Detail-Aufnahmen auf Grundlage des vom hohen Ministerium unterm 7. Juni 1890, Z. $\frac{24006}{IV.10}$ genehmigten Arbeitsplanes begannen, so blieben sowohl die constituirten zwei Sectionen, als auch das innerhalb derselben wirkende Fachpersonale, mit Ausnahme der im Obigen erwähnten kleinen Veränderung, unverändert wie bisher.

Die Leitung *der nördlichen Aufnahme-section* übernahm zu unserer grössten Freude im abgelaufenen Sommer abermals Chefgeologe Dr. KARL HOFMANN; wer würde es wohl gehaut haben, dass dies zugleich die letzte Aufnahmesthätigkeit unseres lebenskräftigen, im besten Mannesalter gestandenen, geliebten Collegen und Freundes sein werde.

Es wirkten weiters in dieser Section noch Dr. GEORG PRIMICS, Dr. THOMAS SZONTAGH und Dr. THEODOR POSEWITZ. Das Arbeitsgebiet dieser Abtheilung fällt, wie wir weiter sehen werden, auf die Comitate Arad, Bihar und Maramaros.

In der *südlichen Aufnahmssection* nahmen ausser dem Leiter derselben, Chefgeologen LUDWIG ROTH v. TELEGD, noch Theil: Sectionsgeologe JULIUS HALAVÁTS und Hilfsgeologe Dr. FRANZ SCHAFARZIK und innerhalb dieser Section wirkte an den Aufnahmen auch ich selbst mit, indem ich gleichzeitig bemerke, dass im letztverflossenen Sommer wir uns wieder der Mitwirkung ANDOR v. SEMSEY's erfreuen konnten, indem er, sich mir anschliessend, an den Arbeiten längs der unteren Donau theilnahm. Die Mitglieder dieser Section wirkten im Comitate Krassó-Szörény. Neben den regelmässigen Landes-Detailaufnahmen stand die montangeologische Aufnahme auch in diesem Jahre nicht still, indem unser Montan-Chefgeologe, ALEXANDER GESELL, im verflossenen Sommer seine Aufnahmen und Studien im Nagybányaer Montanbezirke fortsetzte.

Indem wir die aufnehmenden Geologen spezieller betrachten, so sehen wir in der *nördlichen Section* den Leiter derselben, Dr. KARL HOFMANN, auch bei dieser Gelegenheit auf dem Territorium des östlicheren Theiles des Blattes $\frac{\text{Zone 18}}{\text{Col. XXVII}}$ (1 : 75,000) beschäftigt, gegen Norden zu in Verbindung mit dem Arbeitsfelde des Jahres 1888, gegen Osten und Süden aber mit der durch Dr. PRIMICS abkartirten Gegend, während in nordöstlicher Richtung der Anschluss an das durch JAKOB v. MATYASOVSZKY, südlich von Bucsa, am linken Ufer der Schnellen-Körös, bereits in den früheren Jahren begangene Gebiet erfolgte.

Bei dieser Gelegenheit bewegte sich die Arbeit im südlichen Theile des Original-Aufnahmsblattes $\frac{\text{Zone 18}}{\text{Col. XXVII}}$ NO, auf dem vom Jad-Thale gegen Osten hin sich erstreckenden Gebiete, in östlicher Richtung hinauf bis zu der durch Gyalu-Oktomir, Gyalumare und Sekatura-Singura bezeichneten Wasserscheide.

Ausser dieser, der Hauptsache nach durch krystallinische Schiefer gebildeten Gegend, wurde auf dem südlich benachbarten Blatte $\frac{\text{Zone 18}}{\text{Col. XXVII}}$ SO, das gleichfalls vom Jad-Thale gegen Osten hin sich erstreckende, complicirten geologischen Bau besitzende Terrain aufgenommen, und zwar bis zu der von der früher erwähnten Sekatura-Singura bis zum Vurvu-Capri sich erstreckenden Wasserscheide, welche sodann von dem letzteren Punkte in westlicher Richtung zum Pipilisel sich fortsetzt; sowohl hier, als auch weiter gegen Westen hin, wurde überall der Anschluss mit den benachbarten Aufnahmen Dr. GEORG PRIMICS's bewerkstelligt. Uebergehend auf das gegen Westen folgende Blatt $\frac{\text{Zone 18}}{\text{Col. XXVII}}$ SW, wurde daselbst die geologische Detailkartirung auf jenem Gebiete bewerkstelligt, welches südlich fällt von jener Linie, welche den oberen Theil des bereits in meinem Berichte von 1888 genannten Valea-Runcioruluj über den Gyalu-Les hinweg mit dem im Jad-Thale gelegenen, Izvor genannten Bahnwächter-Haus verbindet, daher auf der linken Seite des Jad-Thales, in westlicher Richtung bis zur

Wasserscheide in der Acre benannten Gegend, welche daselbst die gegen Lázur fließenden Wässer von jenen des Jad-Baches trennt.

Auch diese Gegend besitzt einen complicirten, mannigfaltigen geologischen Bau. Die Arbeiten des letztverflossenen Sommers von Dr. KARL HOFMANN bewegten sich auf dem Territorium des Comitatus Bihar und er beschloss mit denselben seine erfolgreiche, segensvolle Thätigkeit für immer.

Das zweite Mitglied dieser Section, Dr. PRIMICS, arbeitete im abgelaufenen Jahre auf dem westlich vom Vlegyása-Zuge und diesem benachbart sich erhebenden Gebiete, und im nördlicheren Theile des Bihar-Gebirges, indem er gegen Norden und Osten hin an sein voriges Arbeitsfeld anschloss.

Das Feld seiner Thätigkeit fiel auch bei dieser Gelegenheit auf die Blätter $\frac{\text{Zone 18}}{\text{Col. XXVII}}$ und $\frac{\text{Zone 19}}{\text{Col. XXVII}}$ (1 : 75,000), wo auf dem Territorium des ersteren die den oberen Theil des Jad-Thales begrenzenden Höhen begangen wurden, in östlicher Richtung bis zur Wasserscheide zwischen den Thälern Jad und Dragan, in westlicher Richtung hingegen bis an die Westgrenze der hier sehr verbreiteten Dacite. Auf dem gegen Süden benachbarten Blatte $\frac{\text{Zone 19}}{\text{Col. XXVII}}$, wo das Arbeitsfeld in geologischer Hinsicht ein viel bunteres Bild zeigt, gelangte Dr. GEORG PRIMICS mit seinen Arbeiten in westlicher Richtung bis an die Ortschaften Kreszulya, Budurásza, Feriese und Petrócz, hier wird daher das geologisch kartirte Gebiet durch die Lage dieser Orte begrenzt; in südlicher Richtung gelangte er bis zum Tartaroj, von wo an die südöstliche Grenze des aufgenommenen Terrains eine Linie markirt, welche den genannten Tartaroj über den Ponor-izbuk hin mit der Mündung des mit dem Thale der Warmen-Szamos sich vereinigenden Valea-Kalinyasza verbindet. Dr. PRIMICS's vorjährige Aufnahmen bewegten sich demnach auf dem Territorium des Comitatus Bihar.

Dr. THOMAS SZONTAGH setzte auf Blatt $\frac{\text{Zone 21}}{\text{Col. XXVI}}$ (1 : 75,000) die geologische Aufnahme des in den früheren Jahren durch LUDWIG v. Lóczy noch nicht beendeten Theiles desselben fort; seine Thätigkeit fällt demnach diesmal ausschliesslich auf einen Theil der durch dieses Specialblatt dargestellten Gebietes. Der Haupttheil der Arbeit gehört zu Blatt $\frac{\text{Zone 21}}{\text{Col. XXVI}}$ SO. (1 : 25,000), jedoch wurden kleinere Partien auch auf $\frac{\text{Zone 21}}{\text{Col. XXVI}}$ NO, und zum geringeren Theile selbst auf $\frac{\text{Zone 22}}{\text{Col. XXVI}}$ NO. in der rechtsufrigen Partie der Maros, bei Kujas, bearbeitet.

Das begangene Terrain, welches gegen Nordwest und Norden überall an die früheren Aufnahmen Lóczy's in der Maros-Gegend stösst, begrenzt gegen Nordwesten eine Linie, welche am nordwestlichen Ende von Batucza beginnend, bis an die Spitze des Csóka sich hinzieht, von wo sie sich mit rascher Wendung gegen Nordwest nach dem Orte Gross fortsetzt, und

dessen nordöstliches Ende, in nach Nordost geändertem Laufe, mit dem Ende des obersten Zweiges des Musia-Thales verbindet.

Von letzterer Stelle an zeigt mit ihrem nach Südwest gerichteten Verlaufe, bis an den nördlichen Rand des Blattes $\frac{\text{Zone 21}}{\text{Col. XXVI.}}$ NO, die östliche Wasserscheide des Musia-Thales die Grenze an, von wo an sodann eine den dort sich erhebenden Magura-Sciri mit den bei Trojás befindlichen Kalköfen verbindende Linie als Begrenzung dient, weiters bis zur Blattgrenze aber der Lauf des östlichen Zweiges von Valea-Galsi, von wo gegen Süden abbiegend, bis zur Maros hin der Rand des Blattes selbst den Saum bildet.

Gegen Süden hin erstreckt sich das Arbeitsgebiet bis an das rechte Ufer der Maros, und zwar von der östlichen Blattgrenze bis Halalis, während sodann von dort an ein von der Mündung des Thales von Halalis über die Ortschaft Gyulicza in nordwestlicher Richtung fortsetzende Linie das aufgenommene Gebiet abschliesst. Das Arbeitsfeld Dr. THOMAS SZONTAGH's gehört demnach dem Comitate Arad an.

Eben auch bei dieser Gelegenheit bewerkstelligte Herr Professor LUDWIG v. Lóczy jene Begehungen, welche innerhalb des Blattes $\frac{\text{Zone 21}}{\text{Col. XXVI.}}$ NO, auf dem Kreide-Territorium zwischen Gross und Szlatina im Arader Comitate, noch nothwendig waren, wie ich hievon bereits in meinem vorjährigen Berichte Erwähnung that.

Dr. THEODOR POSEWITZ, gleichfalls im innigen Anschlusse an seine vorjährige Aufnahme, arbeitete bei dieser Gelegenheit innerhalb des Rahmens der Original-Aufnahmsblätter $\frac{\text{Zone 13}}{\text{Col. XXX.}}$ SO. und $\frac{\text{Zone 14}}{\text{Col. XXX.}}$ NO. (1 : 25,000), und zwar wurde auf den genannten beiden Blättern der am rechten Ufer der Schwarzen-Theiss und der vereinigten Theiss sich erhebende Gebirgsthail aufgenommen, in westlicher Richtung bis zur Wasserscheide hinauf, welche den Koszovszka-rika Bach von der Theiss scheidet, bis sie in nördlicher Richtung den Nordrand von Blatt $\frac{\text{Zone 13}}{\text{Col. XXX.}}$ SO. erreicht, nach Süden hin aber bezeichnet in dieser Gegend die nach Westen erfolgende Wendung der vereinigten Theiss die Grenze.

Auf dem Originalblatte $\frac{\text{Zone 14}}{\text{Col. XXX.}}$ NO. gelangte weiters jenes Gebiet zur Kartirung, das nordwärts der Saum dieses Blattes, nach Westen hin, bis an die Mündung der Vissó, die vereinigte Theiss, weiter aber der Vissó-Fluss begrenzt und zwar bis dahin, wo derselbe den Bisztre-Bach aufnimmt.

Nach Südosten zu umsäumt das begangene Gebiet der Bisztre-Bach selbst, hinauf bis zur Höhe des Serban, von hier an aber bildet der Kamm, welcher diesen mit dem am östlichen Rande des in Rede stehenden Blattes sich erhebenden Pop-Ivan verbindet, die Begrenzung, bis schliesslich gegen Osten hin dies der östliche Saum von $\frac{\text{Zone 14}}{\text{Col. XXX.}}$ NO. besorgt.

Das Aufnahmegebiet Dr. POSEWITZ's gehört dem östlichen Theile des Comitatus Máramaros an, namentlich umfasst es die Gegenden von Trebusa und Raho.

Indem wir auf die *südliche Aufnahme-section* blicken, so sehen wir den Chefgeologen LUDWIG ROTH v. TELEGD auch bei dieser Gelegenheit auf Blatt $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXV.}}$ arbeiten, jedoch ausserdem auch auf dem östlich anschliessenden Specialblatte $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI.}}$ in der Umgebung von Steierdorf.

Innerhalb des erstgenannten Blattes, auf Original-Aufnahmeblatt $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXV.}}$ SO. (1:25,000), gegen Süden und Westen, das ist längs dem Zsittin-Thal und dem vom Kreuz am Lup gegen Steierdorf hinführenden Wege, sich den vorjährigen Aufnahmen anschliessend, unterwarf er diesmal das vom Zsittin-Thale in östlicher Richtung bis an die Blattgrenze sich dahinziehende Terrain der Begehung, nach Norden hin gleichfalls bis an die Blattgrenze. Nach Osten zu dann auf das Gebiet der Original-Aufnahmeblätter $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI.}}$ NW. und $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI.}}$ SW. übertretend, dehnt sich das auf diesen aufgenommene Terrain nach Norden zu bis zur Vereinigung der Predetter Eisenbahn Herrn BIBEL's mit jener von Oravicza-Aninaus, von wo zur Aninaer Schlucht hinabgelangt, in dieser die Mündung des Cselnik-mik erreicht wurde. Von hier erstreckt sich das begangene Gebiet in östlicher Richtung bis zum Strázsa-Berge, dann sich aber direkte gegen Süden wendend, erreicht unsere Begrenzungslinie den südlichen Rand von Blatt $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI.}}$ NW., und indem wir von hier in gerader Richtung gegen Osten halten, gelangen wir ins Bohuj-Thal, aber auch hier nicht anhaltend, führt unsere Linie noch weiter nach Osten bis Pojana Almasan. Von dieser letzteren Stelle an dient der in südwestlicher Richtung zum Kuptor-Berge hinziehende Rücken als Grenze, von hier aber streicht unsere Begrenzungslinie gegen Süden ins Bohuj-Thal, bis zu jenem Wege, der aus demselben in der Richtung gegen Steierdorf auf den Majalis-Platz führt, von wo wir dann über die zweite Colonie zum Steierdorfer Mühl-Bach gelangen, von welchem an schliesslich noch weiter hin das Gehänge des Bidó-Grabens und die Verlängerung desselben bis an das Minis-Thal die östliche Begrenzung des begangenen Arbeitsfeldes gibt.

LUDWIG ROTH v. TELEGD bewegte sich demnach diesmal auf dem Territorium zwischen den Thälern Zsittin und Bohuj, in südlicher Richtung hinab bis an die obere Verzweigung des Minis-Thales, daher in der Umgebung Steierdorf-Anina's, und arbeitete somit im Comitate Krassó-Szörény.

Innerhalb dieser Section wirkte weiters auch Sectionsgeologe JULIUS HALAVÁTS, durch den im verflorenen Sommer grössere oder kleinere Theile der folgenden Blätter begangen wurden: $\frac{\text{Zone 23}}{\text{Col. XXV.}}$ SO., $\frac{\text{Zone 24}}{\text{Col. XXV.}}$ NO., $\frac{\text{Zone 24}}{\text{Col. XXVI.}}$ NW. und $\frac{\text{Zone 24}}{\text{Col. XXVI.}}$ SW (1:25,000).

Gegen Südwesten schloss er längs der Wasserscheide zwischen den Gewässern von Raffna und Fúrlog an sein, in meinem vorjährigen Jahresberichte angeführtes Arbeitsgebiet an, und wurde bei dieser Gelegenheit das zwischen den Ortschaften Valeapaj, Vermes, Dules, Valeamare, Fúrlog, Nagy-Zorlencz, Ezeres, Szocsán und Kölnik gelegene Terrain bearbeitet, das dominirend Trachyt bildet. HALAVÁTS arbeitete gleichfalls im Comitate Krassó-Szörény.

Das dritte Mitglied der Section, Dr. FRANZ SCHAFARZIK, dem sich für etwa 2 Wochen, auf Grundlage des an die Direction der geologischen Anstalt eingereichten Gesuches, der Lehramtskandidat EMERICH LÖRENTHEY anschloss, arbeitete auf dem Territorium der Original-Aufnahmsblätter $\frac{\text{Zone 27}}{\text{Col. XXVII.}}$ NW. und $\frac{\text{Zone 27}}{\text{Col. XXVI.}}$ NO. (1:25,000).

Auf dem an erster Stelle genannten Blatte wurde die Gegend zwischen der Donau, zwischen den westlichen und nördlichen Blattgrenzen und dem Königreiche Rumänien bearbeitet, daher im weiteren Sinne die Umgebung von Alt-Orsova.

Auf dem gegen Westen benachbarten Blatte grenzen die Aufnahmsarbeiten des verflossenen Sommers von Dr. SCHAFARZIK gegen Nordwest und Nord an unsere älteren Aufnahmen, in östlicher Richtung wurde auch hier die Blattgrenze erreicht, während südlich, bei Alt-Ogradina, sie bis an die Donau reichen; von hier an dient weiterhin der Kraku-Nyamecz als Grenze des begangenen Gebietes, sodann können Kurmatura-Krucse, Goleczmare, Obersia-Stremecz und Dialu-Lespedilor als Endpunkte genannt werden, bis wohin die Kartirung erfolgte. Nach Westen hin zieht endlich die den obgenannten Dialu-Lespedilor mit dem seinerzeit bereits auch durch mich untersuchten Tilva-Fraszinuluj verbindende Wasserscheide die Grenze. Das Arbeitsgebiet Dr. FRANZ SCHAFARZIK's gehört gleichfalls ausschliesslich dem Comitate Krassó-Szörény an.

Der Montan-Chefgeologe der Anstalt, ALEXANDER GESELL, der in der Gegend Nagy-Bánya's innerhalb der Blätter $\frac{\text{Zone 15}}{\text{Col. XXIX.}}$ NO. und NW. wirkte, bearbeitete im Anschluss an seine früheren Aufnahmen, westlich vom Foghagymásér Thale, das Territorium des Kövespatak, Hosszúpatak, Szüküllő, Feketepatak und Szárazpatak bis zum Borpatak Thale und es dehnten sich seine Aufnahmen ausserdem auch auf die Gegend der Tirza-Mihálybánya im Láposbányaer Thale aus. Er studirte weiters den Veresvizer k. ung. Grubenbau und die früher genannte Tirza-Mihálybánya, von welchen er mehrere interessante Feldorts-Profile mitbrachte.

Was schliesslich meine Person anbelangt, so hatte ich nebst meinen directionellen Agenden im Laufe des Sommers auch im verflossenen Jahre die Aufnahmsarbeiten der südlichen Section unterstützt. Ich beendete bei dieser Gelegenheit die Detailkartirung von $\frac{\text{Zone 27}}{\text{Col. XXV.}}$ NO (1:25,000); ausser-

dem wurde auch noch ein geringerer Randtheil in der südwestlichen Ecke von dem gegen Osten benachbarten Blatte $\frac{\text{Zone 27}}{\text{Col. XXVI.}}$ NW. abkartirt.

Das von mir im verflossenen Sommer abkartirte Gebiet wird gegen Osten hin durch das Thal von Szikevicza begrenzt, gegen Süden aber durch die Donauenge, mit dem Theile zwischen Coronini und Gornya-Lyubkova. Gegen Westen gibt, bei Coronini und Neu-Moldova, der Ostrand der krystallinischen Schiefer des Lokva-Gebirges die Begrenzung, nach Norden zu aber grenzt das im verflossenen Sommer begangene Gebiet in der Gegend des Deutschen-Thales von Moldova, weiters des bereits in meinem vorjährigen Berichte genannten Korhan-mare und Csukaru-Glaucsini an das von mir bereits früher aufgenommene Territorium. Ich kann es schliesslich nicht verschweigen, dass der langjährige Protector unserer Anstalt, Herr ANDOR SEMSEY DE SEMSE, im verflossenen Jahre an den Sommeraufnahmen der Anstalt abermals lebhaft Theil nahm, und sich mir anschliessend, oblag er mit seltener Ausdauer den Agenden der geologischen Detailaufnahmen, gleichwie er im Herbst, als ich Dr. FRANZ SCHAFARZIK in seinem Arbeitsfelde aufsuchte, an den dort gemeinschaftlich bewerkstelligten geologischen Excursionen gleichfalls Theil nahm.

Die Grösse des im vorigen Jahre geologisch detaillirt kartirten Gebietes beträgt 24·2 Quadratmeilen = 1392·64 Quadratkilometer, wozu noch das durch den Montan-Chefgeologen aufgenommene Terrain von 0·3 Quadratmeilen = 17·26 Quadratkilometer zu rechnen ist.

*

Ausser den im Vorhergehenden mitgetheilten Agenden und den aus diesen naturgemäss folgenden Arbeiten, musste das königl. ungar. geologische Institut auch im verflossenen Jahre in zahlreichen anderen Richtungen sich beschäftigen und namentlich ist es der in Folge des vom Wasserrechte handelnden XXIII. Gesetzartikels vom Jahre 1885 betreffs der Mineral- und Heilquellen und der Feststellung des Schutzrayons derselben befolgte Vorgang, welcher an das Institut, namentlich an dessen Direktion, im abgelaufenen Jahre im Wege der Ueberprüfungen und Meinungsabgaben solch' beträchtliche Anforderungen stellte, dass in dieser Hinsicht Abhilfe noththut, damit die eigenen Agenden des Institutes keinen Abbruch erleiden.

Es kann nicht ausser Acht gelassen werden, dass die Frage der Schutzrayone für die Anstalt, bei Aufrechterhaltung der eigenen wichtigen und anderweitigen Agenden, nur eine Nebenbeschäftigung bilden kann, und es ist demnach die auf diese, nicht normalen Agenden verwendbare Zeit und Kraft nur eine beschränkte, wir gewahren aber, dass auf diesem

Felde die Arbeit von Jahr zu Jahr wächst, und während die Direktion der geologischen Anstalt in Anbetracht des den Ausgangspunkt der ganzen Frage bildenden hohen Erlasses vom 18. Jänner 1887 Z. $\frac{2184}{XIII}$, (geol. Inst. $\frac{17}{1887}$.) gleich anfangs 3 Geologen für die bezüglich der Schutzrayone abzugebenden fachmännischen Gutachten in Vorschlag brachte, und hiezu nachträglich selbst ein vierter Sachverständiger verwendet wurde, und hiezu auch noch die Wirksamkeit einzelner, im Lande zerstreuter Sachverständiger tritt, während weiters betreffs des behördlichen Vorgehens 7 königl. Berghauptmannschaften zur Verfügung stehen, sieht sich dieser gesammten Arbeitskraft, und wie die Erfahrung lehrt, der nicht so geringfügigen Agende der fachmännischen Ueberprüfung bisher nur die Direction des Institutes entgegengestellt. Unter solchen Verhältnissen ist, wie ich erwähnte, eine Abhilfe und auch vorläufig eine Unterstützung bei den Ueberprüfungsarbeiten nöthig.

Im verflossenen Jahre wurde von Seite der Direktion der Anstalt einer fachmännischen Ueberprüfung unterzogen, das durch den Eigenthümer des Heilbades von Pöstyén, Gr. FRANZ ERDÖDY, betreffs des letzteren Bades eingereichte Schutzrayons-Projekt, welches LUDWIG v. ROTH anfertigte.

Es wurde weiters vom geologischen Standpunkte einer Erwägung unterzogen, die Eingabe des Direktors und Mitbesizers des Krapina-Teplitzer Mineralbades IGNAZ BADL, in welcher dieser die Bewilligung des von Seite der Agramer Berghauptmannschaft noch im Jahre 1877 für die Krapina-Teplitzer Thermen festgestellten Schutzgebietes auf Grundlage des neuen Wassergesetzes erbat, und es wurde über diese Angelegenheit dem hohen Ministerium der entsprechende Bericht erstattet. Ebenso gelangte zur erstmaligen Ueberprüfung und Berichterstattung die Eingabe der *königl. freien und Haupt-Bergstadt Kremnitz*, welche die Angelegenheit des Schutzgebietes ihres Eigenthumes, des Bades Stuben behandelte, und in diesem Falle hatte sich mit Abfassung des gesetzlich vorgeschriebenen fachmännischen Papiers ALEXANDER GESELL an Ort und Stelle befasst.

Es wurde dem hohen Ministerium über die Eingabe des pens. k. u. k. Hauptmannes MICHAEL KECZER, wohnhaft in Szinye-Lipocz, in welcher derselbe gegen die Ausdehnung und Modalitäten des für die dortige Salvator-Heilquelle festgestellten Schutzrayons appellirte, berichtet. Von Seite der Direktion der Anstalt wurde ferner die Eingabe ANDREAS GEORG LENOIR's, des Badeeigenthümers von Szliács, überprüft, in welcher derselbe für die Heilquellen dieses Bades um den durch Dr. THOMAS SZONTAGH projektirten Schutzrayon ansuchte.

Es wurde dem hohen Ministerium betreffs der von Seite der Gemeinde *Oláhfalú* in Angelegenheit des Schutzrayons des ihr Eigenthum bildenden, *Homorod* genannten Heilbades neuerdings eingelangten Gesuches aber-

mals berichtet, sowie sich die Direktion mit der Frage des Schutzgebietes der Mohaer *Stefanie-* und *Agnes-*Quellen gleichfalls neuerdings zu befassen hatte, da dies eine auf der für erstere geltenden Karte entdeckte irrige Date nothwendig machte.

Die Eingabe Dr. LORENZ SCHLAUCH's, Bischofs von Grosswardein, betreffs Erwerbung eines Schutzgebietes für die Thermen des nach dem heil. Ladislaus benannten Biharer Heilbades, für welches LUDWIG ROTH v. TELEGD den Entwurf machte, gelangte zur erstmaligen Verhandlung; sowie seither von Seite des Institutes sowohl der Antrag der königl. ung. Berghauptmannschaft betreffs dieses Schutzrayons, als auch die hierauf erfolgten Einwendungen abgewickelt wurden. Einer nicht geringen Aufgabe stand die Direktion der Anstalt gegenüber, als das hohe Ministerium das von Seite der Iglóer königl. Berghauptmannschaft unterbreitete, auf das Schutzgebiet des Jod- und Brom-hältigen Mineralwassers von Csiz im Gömörer Comitate bezügliche umfangreiche Aktenbündel verwickelter Natur herabsendete und betreffs dieses Gegenstandes Meinungsabgabe abforderte, und es versteht sich von selbst, dass das Studium derartiger Angelegenheiten, bei Aufrechterhaltung der anderen regelmässigen Agenden, sowohl an Zeit, als an Arbeit beträchtliche Opfer erforderte.

Die Vorlage der k. u. Berghauptmannschaft in Agram bezüglich des Schutzrayons der Heilquellen von *Stubicza-Töplitz*, gelangte gleichfalls im verflossenen Jahre zur Erwägung und wurde der bezügliche Bericht an das hohe Ministerium erstattet.

Es gelangte weiters die Eingabe des Kászon-Impérer Einwohners LUDWIG BALÁSI vom geologischen Standpunkte zur Beurtheilung, in welcher er für die sein Eigenthum bildenden Heilquellen des Bades Kászon-Jakabfalva um einen Schutzrayon bat. In diesem Falle hatte sich um Aufertigung des fachmännischen Pareresan Ort und Stelle ALEXANDER GESELL bemüht.

Es wurde von Seite des hohen Ministeriums weiters zur Meinungsabgabe herabgesendet die Eingabe des Komorner Einwohners LUDWIG SCHMIDTHAUER, in welcher derselbe ansuchte, dass seine Gründe aus dem Schutzrayon des in der Gemeinde Kócs des Komorner Comitates gelegenen, Eigenthum Paul Jardin's bildenden Johann Corvin-Mineralwassers ausgeschieden werden mögen.

Es gelangte von Seite der Anstalt zur Meinungsäusserung der Vorschlag der königl. ung. Berghauptmannschaft von Neusohl betreffs des Schutzrayons für das Heilbad *Magyarád*, im Comitate Hont, bezüglich dessen Schutzrayon-Entwurfes ich bereits in meinem Jahresberichte für 1889 Erwähnung that, so wie dem hohen Ministerium auch betreffs der Vorlage der Neusohler Berghauptmannschaft in Angelegenheit des Schutzgebietes des Sauerwassers von *Szántó*, im Comitate Hont, Bericht erstattet

wurde, wobei ich bemerke, dass mit der Agende des letztgenannten Schutzrayons das Institut sich nun bereits zum drittenmale zu befassen hatte, wie dies die Daten der Jahresberichte von 1888 und 1889 zeigen.

Zum Schlusse kann ich erwähnen, dass im verflossenen Jahre auch noch die Eingabe des Agramer Hauptcapitels zur Erwägung gelangte, in welcher dasselbe für das Warasdin-Teplitzer schwefelhaltige Thermalwasser um einen Schutzrayon ansuchte, sowie schliesslich auch der die Mineral- und Heilquellen betreffende Theil des die Abänderung des Wasserrecht-Gesetzes bezweckenden Referenten-Entwurfes am Institute einer eingehenden Erwägung unterworfen, und die hierauf bezügliche Meinung des Institutes an betreffender Stelle auch zum Ausdrucke gebracht wurde. Wenn wir hier unser Institut in ganz spezieller Richtung beschäftigt sehen und die hier auftauchenden Fragen auch nicht immer in dem Gebiete der Geologie wurzeln, so kann ich demnach zur Aufzählung anderer Fälle übergehen, in welchen das geologische Institut in Anspruch genommen wurde.

Das hohe königl. ung. Ackerbau-Ministerium hatte noch im Monate März des verflossenen Jahres die Copie jenes Erlasses an das königl. ung. geologische Institut herabgesandt, welchen es in Angelegenheit der Feststellung und Registrirung der für Weinbau immunen Flugsand-Territorien gleichzeitig an die chemische Versuchsstation richtete, gleichwie auch den Entwurf des in dieser Angelegenheit an die Jurisdictionen zu erlassen beabsichtigten Circulars, indem das geologische Institut aufgefordert wurde, dass es in dieser Angelegenheit auch von seiner Seite einen Vorschlag vorlege, sowie auch bezüglich dessen, welche seiner Organe mit der Bewerkstelligung der von Seite des Publicums etwa erbetenen Immunitäts-Untersuchungen des Bodens betraut werden könnten.

Diesem hohen Erlasse entsprach das Institut mit seinem umfangreicheren Berichte vom 25. April 1890 Z. 79, in dem es die aufgeworfene Frage auch von seinem Standpunkte beleuchtete, doch hielt ich es für meine Pflicht, gleichzeitig auf die Schwierigkeiten und Schäden hinzuweisen, welche in Folge der Verwendung der Landesgeologen bei den beabsichtigten, nicht geologischen, sondern rein pedologischen Untersuchungen bei der gegenwärtigen Organisirung des geologischen Institutes und der geringeren Zahl seines Fachpersonales für die eigentliche Aufgabe desselben erwachsen würden. Diesen concreten Fall benützend, versäumte es aber die Direction des Institutes nicht einen Schritt weiter zu gehen, und das Thema der sogenannten geologisch-agronomischen Aufnahmen neuerdings zu berühren, und ihren diesbezüglichen Ansichten in dem soeben genannten Berichte, anschliessend an das früher Erwähnte, folgendermassen Ausdruck zu geben: «Gestatte das hohe Ministerium, dass ich den aufgetauchten concreten Fall benützend, im Nachfolgenden abermals eines solchen Gegen-

standes gedenke, der es wahrhaftig verdient, dass wir uns mit demselben ernstlich befassen.

Wer die in unserem Vaterlande auf dem Felde der Geologie entwickelte Thätigkeit aufmerksam verfolgt, kann leicht gewahren, dass, während einerseits die, es ist wohl wahr, für Alles, was sich mit der Erdkruste befasst, die Grundlage bildenden, im engeren Sinne genommen geologischen Untersuchungen und Kartirungen schöne Fortschritte machen, und neuerdings auch speziellere Zweige, wie beispielsweise die so wichtige montan-geologische Forschung und Kartirung, einer Entwicklung sich erfreut, andererseits, es ist wohl eigenthümlich, in einem solch eminent agronomischen Staate, wie das Reich der *Sec. Stefanskrona*, gerade hinsichtlich der geologisch-agronomischen Aufnahmen, im Vergleich mit anderen Cultur-Staaten, am meisten ein Zurückbleiben sich zeigt.

Es ist nicht an dem, als wenn in unserem Vaterlande in dieser Richtung überhaupt keine Arbeiten vollführt worden wären, wir wissen ja, dass wir diesbezüglich in unserer Literatur die anerkennenswerthen Bestrebungen *Dr. JOSEF SZABÓ's* besitzen, ich kann ebenso auch auf jene, kleinere Territorien umfassenden Kartenwerke hinweisen, welche auf der Ausstellung des Jahres 1885 vorgewiesen wurden, so von Seite der königl. ung. Landwirthschaftlichen Lehranstalt in *Debreczin*, betreffs der hauptsächlicheren Bodenverhältnisse der Stadt *Debreczin*; von Seite der königl. ung. Landwirthschaftlichen Lehranstalt von *Keszthely*, bezüglich des Bodens ihrer dortigen Wirthschaft; von Seite der königl. ung. Landwirthschaftlichen Lehranstalt in *Kaschau* aber betreffs der Bodenverhältnisse ihres eigenen Besitzes; doch gleichwie das Erscheinen einiger Schwalben noch nicht den Eintritt des Sommers bedeutet, sondern vielmehr als das Vorzeichen seines Herannahens betrachtet werden kann, so sind auch diese Arbeiten nur als erfreuliche Vorzeichen zu nehmen mit dem Wunsche, dass das Gros der geologisch-agronomischen Untersuchungen und Kartirungen auf den diesbezüglich wichtigen Gebieten des ungarischen Staates dem oberwähnten, Anerkennung verdienenden Anfange je eher folgen möge, und zwar nach einheitlichem, zielbewusstem Plane, mit eben solchem Erfolge und der Gründlichkeit, wie die systematischen und detaillirten geologischen Aufnahmen unseres Vaterlandes in dessen gebirgigeren Gegenden vollzogen werden. Es lässt sich nicht leugnen, dass, je mehr die culturelle Entwicklung unseres Vaterlandes vorschreitet, je mehr und in je weiteren Kreisen das geistige Niveau sich hebt, umsomehr die Nothwendigkeit, ja selbst die Forderung eintritt zur Durchführung auch solcher Arbeiten, deren Bewerkstelligung bisher weniger brennend war, und wahrlich es geräth jenes Land in keine beneidenswerthe Lage, das im gehörigen Zeitpunkte die wachsenden Anforderungen der Zeit nicht wahr-

nehmend, im Augenblicke des Eintrittes des Bedarfes sich nicht auf eine für die geforderte Thätigkeit noch rechtzeitig vorbereitete und gut geschulte Schaar verlässlicher Fachleute stützen kann.

Diesbezüglich erlaube ich mir beispielsweise von dem Vielen nur auf eines unserer neugeschaffenen Gesetze hinzuweisen, auf das 1885 geschaffene Wasserrechts-Gesetz, das den Schutz der Mineralwässer, unter Anderem, an das fachmännische Parere bindet, welches nur gründliche geologische Kenntnisse besitzende Männer abgeben können, welcher Verfügung aber, wenigstens mit heimischen Kräften, nur so entsprochen werden konnte, dass bereits um vieles früher im Lande die Möglichkeit zur Erziehung und Entwicklung zu solcher Arbeit befähigter Kräfte geboten war. Meinerseits zweifelte ich nie daran, dass früher oder später auch in unserem Vaterlande die Nothwendigkeit dessen eintritt, dass die flachen und hügeligen Gegenden desselben vom geologisch-agronomischen Standpunkte der Bearbeitung unterzogen werden, doch erschien es mir eben so zweifellos, dass die königl. ung. geologische Anstalt bei dem gegenwärtigen geringeren Personalstande, ihrer bisherigen Ausrüstung und materiellen Kraft dieser Aufgabe nicht genügen kann, wie es mir überhaupt nicht unbekannt war, dass gegenüber der Methode der geologischen Aufnahme in den gebirgigeren Landestheilen ein derart anderweitiges Vorgehen beim Studium und der Kartirung der flacheren Gebiete mit Rücksicht der Zwecke und Anforderungen der Agronomie zu befolgen ist, dass in anderen vorgeschrittenen Staaten, wo beide Aufnahmen Anwendung finden, andere Individuen das geologische Studium der gebirgigen Gegenden bewerkstelligen und wieder andere die geologisch-agronomische Aufnahme der flacheren Territorien besorgen, da daselbst auch die Bedürfnisse der Landwirthschaft zu befriedigen sind. Wer die graduelle Entwicklung unserer geologischen Anstalt näher kennt, und die trotz der bescheidenen finanziellen Opfer auch bisher erreichten schönen Resultate betrachtet, wer da weiss, was Alles hier vorerst sowohl an Personale, an wissenschaftlichen Hilfsmitteln und anderweitiger Ausrüstung zu beschaffen war, und zwar mit Rücksicht auf die finanzielle Lage des Landes durchaus nicht im Sturme, sondern von Schritt zu Schritt fortschreitend, der wird das Institut deshalb gewiss nicht tadeln, dass es nicht allsogleich auch auf das Gebiet der geologisch-agronomischen Aufnahmen getreten ist, denn es gibt ein sehr bezeichnendes ungarisches Sprichwort, das da sagt, wer viel in die Hand nimmt, drückt schwach, und indem das Institut seine Kraft erwog, ergriff es lieber weniger, wünschte aber dies um so kräftiger zu pressen. Doch sei es mir gestattet nur eine einzige Thatsache hervorzuheben, welche für sich allein das gehörig beleuchten wird, dass unsere Anstalt schon in Folge ihrer Ausrüstung nicht an das Beginnen der letztgenannten Aufnahmen

denken konnte, denn wenn es auch Thatsache ist, dass der im Jahre 1869 angefertigte Organisationsentwurf unserer Anstalt an das für unsere Untersuchungen so sehr nothwendige chemische Laboratorium nicht vergass, so ist es andererseits ebenfalls Thatsache, dass dieses letztere Jahre hindurch sich nur auf dem Papiere befand, da ja, wie allgemein bekannt, wir erst 1883 in die Möglichkeit versetzt wurden, unser chemisches Laboratorium errichten zu können, dies dann unter überaus bescheidenen Verhältnissen im nächstfolgenden Jahre beginnend. Ja was mehr, erst 1888 gelangte unser Laboratorium in die Lage, dass es nun bereits seinen eigenen Destillir-Apparat besitzend, das so sehr benöthigte destillirte Wasser selbst erzeugen kann. Dass wir unter diesen Verhältnissen, selbst wenn wir über das nöthige Personale verfügt hätten, zu geologisch-agronomischen Aufnahmen nicht hätten übergehen können, ist klar, denn wer über die Frage nur einigermaßen orientirt ist, der weiss auch, dass man derartige Untersuchungen ohne chemische und mechanische Analysen überhaupt nicht bewerkstelligen kann. Indem ich dies vorauszusenden mir erlaube, sei es mir gestattet zur Beleuchtung dessen überzugehen, wie über den Beginn der geologisch-agronomischen Untersuchungen andere Kreise in unserem Vaterlande denken. Dass die diesbezügliche Nothwendigkeit immer mehr erhellt, dafür ist die concrete Frage, d. i. die Untersuchung der Sand-Territorien rücksichtlich ihrer Immunität gegenüber der Phylloxera ein gutes Beispiel, doch hörte ich bereits nicht nur einmal aus dem Kreise der Landwirthe, dass der Eine die Nachweisung der für Tabakbau geeigneten Böden, der Andere aber beispielsweise jener für Rübenbau erwähnt. Es sei dies wie immer, ich halte für sehr berücksichtigungswerth auch das, was Dr. JOSEF SZÁBÓ im Jahre 1886 in seiner, in der am 13. Jänner abgehaltenen Jahresversammlung der ungarischen geologischen Gesellschaft gesprochenen Präsidenten-Eröffnungsrede hierhergehörig zum Ausdruck brachte. Ausser Anderem, uns hier nicht Berührendem, sagte er folgendes:

«Wenn wir nun betreffs Ungarns und insbesondere bezüglich der Arbeitsrichtung der ungarischen Geologen die Lehre ziehen wollen, so bezeichne ich sie in den folgenden drei Punkten:

Erstens, die jetzt befolgte Methode der geologischen Aufnahme des Gebirges steht auf dem Niveau der Wissenschaft so, dass die hier angewendeten Methoden, sowie die erreichten Resultate eben solche sind, wie in welchem Lande immer, wo die Karten auf ähnlich grosser topographischer Grundlage veröffentlicht werden.

Zweitens ist es wünschenswerth, dass für die Aufnahme des Flachlandes eine eigene Section organisirt werde, welche die agronomischen und hydrographischen Verhältnisse berücksichtigen würde. Dies mangelt bisher

ganz und gar; auf unseren geologischen Karten figuriren, wenn wir das Flachland betrachten, auch nur die territorialen geologischen Verhältnisse ebenso, wie auf jenen Blättern der preussischen Karten, welche in den Bereich der Geologen des Gebirges fielen. Die Methode der Aufnahme ist dort ganz und gar eine andere wie hier, denn im Flachlande spielt die Untersuchung der Gesteine in verticaler Richtung, und die Richtung des in denselben circulirenden Wassers, die Menge und Beschaffenheit desselben auch eine wesentliche Rolle. Diesbezüglich muss man all jene Brunnen benützen und geologisch würdigen, welche der Geologe als solcher sehen kann, allein in noch erhöhterem Maasse wird die durch ihn an gehöriger Stelle bewerkstelligte Bohrung benöthigt, den Umständen entsprechend in verschiedener Anzahl und Tiefe.

Auf keinem Blatte der Karten der preussischen «Flachland-Abtheilung» sind weniger Bohrungen als 1000, auf manchen indessen übersteigen sie selbst die Zahl von 5000.

Man muss im Interesse des Geologen und Agronomen gemeinschaftlich jene Namen feststellen, mit denen die diluvialen und alluvialen Gesteine auch als Bodenarten zu bezeichnen wären. Dass der verständige Ackerbau auch in Ungarn den Nutzen derartiger Aufnahmen nehmen könnte, wie in Preussen, bedarf keiner Erläuterung.»

Dies ist es, was ich betreffs des in Rede stehenden Gegenstandes aus der erwähnten Präsidenten-Ansprache anführen zu müssen glaube, doch sei es mir gestattet hier das zu wiederholen, was ich auf diesen Gegenstand bezüglich auf Seite 15 des *Jahresberichtes der königl. ungar. geologischen Anstalt* für 1885 zum Ausdrucke zu bringen für nöthig hielt, namentlich in Hinsicht auf jenen Institutsbericht, welchen ich noch am 25. Jänner 1885 unter Z. 27 an das damals noch Ministerium für Ackerbau, Industrie und Handel unterbreitete.

Auf Seite 15—16 des soeben citirten *Jahresberichtes* für 1885 ist Folgendes enthalten: «Bezüglich eines Passuses der am 13. Jänner 1886 gehaltenen Eröffnungsrede des sehr geehrten Herrn Präsidenten der ungarischen geologischen Gesellschaft halte ich es für nöthig zu bemerken, dass auch wir es sehr wohl wissen, dass die geologische Aufnahme des Flachlandes in anderer Richtung und mit anderen Mitteln zu bewerkstelligen ist, als jene der Gebirgsgegenden, es bezeugt dies schon unser Vorgehen, indem die Geologen der königl. ung. geologischen Anstalt, nachdem sie gegenwärtig in erster Linie mit der geologischen Aufnahme der gebirgigen Gegenden beschäftigt sind, die flacheren Territorien, wenigstens in den letzteren Jahren, bei den Landesaufnahmen nur ausnahmsweise und insoferne streifen, als dies die Ergänzung der Blätter wünschenswerth erscheinen lässt; es bezeugt dies ferner der in den Kreisen der geologi-

schen Anstalt in dieser Richtung schon vor Jahren mehrfach geführte Ideenaustausch, sowie auch der vom 25. Jänner 1885 Z. 27 datirte Act der geologischen Anstalt, in dem unter Anderem ausgesprochen ist: «Die bei der geologischen Aufnahme der Gebirgsgegenden zu befolgende Methode, wo wir es mehr mit den Anforderungen der obbezeichneten Industrie zuthun haben, weicht übrigens auch so sehr von dem im Flachlande zu befolgenden Vorgehen ab, wo wieder im Gegentheile die Anforderungen der Landwirthschaft in den Vordergrund treten, dass in der Regel die geologische Durchforschung der Gebirgsgegenden besonderen Personen übertragen wird und wieder anderen das Studium des Flachlandes, namentlich wenn daselbst auch die Anfertigung von sogenannten geologisch-agronomischen, d. i. den Bedürfnissen der Landwirthschaft zu entsprechen berufenen Karten bezweckt wird.» — Ferner ist daselbst ausgesprochen: «Es könnte wohl die Aufnahme der in erster Linie den agronomischen und demnach, insoferne dies gewünscht würde, auch den önologischen Zwecken zu dienen berufenen flacheren Gegenden gleichzeitig mit dem Studium der gebirgigeren Gegenden auch von Seite der königl. ung. geologischen Anstalt geschehen, allein es würde dies voraussetzen, dass diese letztere sowohl was das Personale, als auch die Ausrüstung betrifft, weiter entwickelt würde,» nach diesem aber glaube ich, dass es klar ist, dass nur unsere pecuniäre Lage und die hiemit innig verbundenen übrigen Fragen es verhinderten, dass wir unsere Thätigkeit auch in der hier zuletzt berührten Richtung entwickeln.

Uebrigens freut es mich, dass der hochverehrte Herr Präsident der ungarischen geologischen Gesellschaft, Dr. JOSEPH v. SZABÓ, in der in Rede stehenden Frage dem Wesen nach ebenfalls zu der Ansicht gelangt (Földt. Közlöny. Bd. XVI, Pag. 4), zu der wir uns an der geologischen Anstalt, wie das Obige zeigt, schon seit längerer Zeit bekennen. Dies halte ich für nöthig, um die Frage richtig beurtheilen zu können, hier neuerdings anzuführen, denn ich habe weiters auch keine Kenntniss davon, wie von Seite der dirigirenden Kreise die in meinem Berichte vom 25. Jänner 1885 enthaltene Idee aufgenommen wurde.

Darüber, so glaube ich, dass das Studium und die Kartirung unseres Vaterlandes in geologisch-agronomischer Richtung eine immer brennendere Frage wird, können wir ebenso im Reinen sein, wie darüber, dass diese Aufgabe Anderen zu übertragen ist, als welche die geologische Aufnahme der Gebirgsgegenden bewerkstelligen, und dass demnach die königl. ung. geologische Anstalt, wenn sie auch diesen letzteren Zweig kultiviren soll, einer Erweiterung bedarf sowohl in Hinsicht ihres Personales, als auch der Ausrüstung, in Geld und Raum, denn ich würde es für die verhängnisvollste Anordnung halten, falls das Institut, ohne Befriedigung der soeben

genannten Erfordernisse, unter seinen jetzigen Verhältnissen einfach auch auf das neuere Arbeitsfeld übertreten würde.

Indem ich aus Anlass der sich darbietenden Gelegenheit mir erlaube, die Aufmerksamkeit des hohen Ministeriums bei dem günstigen Umstande, dass die landwirthschaftlichen Agenden unseres Vaterlandes nun bereits ein eigenes Ministerium führt, neuerdings auf die Angelegenheit der geologisch-agronomischen Aufnahmen zu lenken, dass es die Idee unter seine mächtigen Fittige nehmend, dieselbe zur gehörigen Entfaltung und Verkörperung zu geleiten geruhe, sei es mir gestattet meiner nachfolgenden bescheidenen Meinung Ausdruck geben zu können.

Meiner Ansicht nach wäre das in geologisch-agronomischer Hinsicht zu bewerkstelligende Studium und die diesbezügliche Aufnahme an Solche zu übertragen, die mit der gehörigen Versirtheit in der Geologie auch agronomische Kenntnisse verbinden und innerhalb der königl. ungar. geologischen Anstalt die Mitglieder jener Abtheilung bilden würden, die parallel mit den in den gebirgigen Gegenden operirenden, bereits organisirten Sectionen, auf den flacheren Territorien geologisch-agronomische und hiemit im Zusammenhange stehende Untersuchungen vollführen würde.

Die wechselseitige Unterstützung der einzelnen Mitglieder in solchen Fragen, die gemeinsame Besprechung oder ein Zusammenwirken erfordern, wäre bei dieser Organisirung sehr gut erreichbar, die wissenschaftlichen Hilfsmittel, Bibliothek und Kartenarchiv wären bei geringerer Vermehrung gemeinsam benützbar und unser chemisches Laboratorium, gehörig weiter entwickelt, würde gleichfalls für gemeinsame Zwecke verwendbar sein und es wäre demnach die beabsichtigte Aufgabe mit den geringsten Geldopfern erreichbar. Was die personelle Seite dieser Organisirung anbelangt und welche vielleicht die heiklichste Seite der Frage bildet, so würden die Kräfte, völlig fertig, glaube ich, nicht sogleich zu finden sein, allein bei zielbewusstem Vorgehen halte ich es für erreichbar, dass auch hier nach Verlauf einer durchaus nicht langen Zeit, der neuen Section ebensolch' geschulte Organe zur Verfügung stehen werden, wie wir dies bei den ihre Aufgabe in den Gebirgsgegenden erfüllenden Instituts-Mitgliedern erreichten.

Anfangs wären etwa 2—3, die höhere landwirthschaftliche Schule mit gutem Erfolg zurückgelegte jüngere Landwirthe, die ernsterer Richtung sind und nach höherer Ausbildung streben, und wenn möglich durch etwa zwei Jahre auch in der Praxis bereits Verwendung fanden, vorläufig in provis. Weise dem geologischen Institute zuzuthellen, wo ihnen durch ein bis zwei Winter hindurch durch Vorlesungen aus dem Gebiete der Geologie und Petrographie, unter Benützung der Landessammlungen, eventuell durch Anhören von Vorträgen über andere hiemit im Zusammenhange stehende Gegenstände an der Universität, Gelegenheit geboten würde, sich mit den

bezüglich ihrer künftigen Aufgabe wichtigen Disciplinen der Geologie, Petrographie und Chemie und mit den bei den hierhergehörigen Untersuchungen benützten Methoden vertraut zu machen. Im folgenden Sommer wären diese, so vorbereitet, unseren Landesgeologen zuzutheilen, wodurch sie mit der Kartirungsmethode draussen in der Natur bekannt würden und so theoretisch und praktisch ausgebildet, eventuell durch eine kürzere, im Auslande bewerkstelligte Instructionsreise in ihren Erfahrungen gleichfalls bereichert, könnte man, so glaube ich, mit ihnen die geologisch-agronomische Aufnahme unseres Vaterlandes getrost beginnen, und da wir wissen, dass Uebung den Meister macht, so können diese Männer, für deren Zukunft im Falle ihrer Brauchbarkeit schon im Interesse der Sache natürlicherweise auch gesorgt werden müsste, und deren theoretische und praktische Ausbildung derart gesichert, keiner Einwendung unterliegen kann, mit der Zeit im Interesse der ungarischen Agronomie wahrlich vorzügliche Dienste leisten. Indem so für die geologisch-agronomischen Aufnahmen der Stab geschaffen würde, hängt die graduelle Entwicklung dieser Section dann nur von der finanziellen Kraft des Landes ab.

Der Anfang wäre, wie jede derartige Institution, in provisorischer Form zustande zu bringen, später, der Lebensfähigkeit entsprechend, aber ins Definitive zu überführen, und es wäre mit wahrlich geringem Geldopfer zu erreichen, dass das so erweiterte geologische Institut, ein gerundetes Ganzes bildend, auf dem Felde der geologisch-agronomischen Fragen eine ebensolch segensreiche Thätigkeit entfalten könnte, wie in den übrigen bisher verfolgten Richtungen und das hohe Ministerium, gleichwie das ganze Land, käme in die angenehme Lage, dass ihnen dann fachtüchtige, erfahrene Männer in all' jenen wichtigen Arbeiten zur Verfügung stehen werden, welche das geologisch agronomische Feld betreffen. Indem ich mir erlaube, diese Zeilen und die in ihnen enthaltene Idee der Weisheit des hohen Ministeriums zur Erwägung zu empfehlen, glaube ich nur meine Pflicht zu erfüllen».

Im Zusammenhange mit dem vorhererwähnten, mit der Feststellung und Registrirung der immunen Flugsand besitzenden Weinbauterritorien sich befassenden hohen Erlasse, wurde das geologische Institut mit neuem Erlass des hohen Ministeriums dto 20. April 1890 Z. ¹⁹⁶⁰⁸/_{III/A.} aufgefordert, dass es betreffs des in obiger Angelegenheit inzwischen ausgearbeiteten neueren Erlass-Entwurfes, der dem Institute gleichzeitig auch mitgetheilt wurde, von eigenem Gesichtspunkte aus Meinung abgebe, namentlich aber wurde es dem Institute zur Pflicht gemacht, sich auch betreffs der im Sinne dieses neueren Entwurfes beabsichtigten Eintheilung des Landes in sieben Untersuchungsbezirke zu äussern, eventuell seinen diesbezüglichen

abweichenden Vorschlag vorzulegen und hiezu die entsprechende Illustration auch auf einer Karte zum Ausdrucke zu bringen, gleichzeitig aber auf dieser auch jene Gegenden des Landes zu verzeichnen, wo sich grössere Flugsandgebiete befinden. Diesem neueren Erlasse des hohen Ministeriums entsprach das Institut mit seinem Berichte dto 29. April 1890 Z. 110, diesem die gewünschte Karten-Skizze beifügend, welche seither als Beilage des hohen Ministerial-Erlasses 1890 Z. $\frac{26000}{III/9}$ erschienen ist, und von welcher sodann auch das Institut ein Exemplar der Güte des hohen Ministeriums verdankt.

Eben auch mit Erlass 1890 Z. 14830 des hohen k. ung. Ackerbau-Ministeriums wurde von den Geologen der Anstalt Sectiongeologe JULIUS HALAVÁTS exmittirt, dass er das Deliblater Flugsandgebiet in pedologischer Hinsicht untersuche, gleichzeitig aber Beobachtungen betreffs der Möglichkeit der Beschaffung von Wasser und Baumaterialien mache. HALAVÁTS erfüllte seine Mission an Ort und Stelle noch im Zeitraume vom 9—17. April, und nachdem er in den folgenden Wochen mit der mechanischen Analyse der Bodenproben beschäftigt war, reichte er am 22-ten Mai das Resultat seiner Untersuchungen ein.

In diesen letzteren Fällen sehen wir daher das Institut wieder in ganz anderer Richtung, als gelegentlich der Schutzrayone beschäftigt.

Doch konnten wir die Anstalt auch in anderen Richtungen wirksam sehen.

Auf Grundlage der Aeusserung des Instituts-Chemikers ALEXANDER KALECSINSZKY wurde auf die Eingabe des Innsbrucker Einwohners Josef Locher, in welcher dieser an das hohe Handels-Ministerium die Anfrage stellte, ob im westlichen Ungarn kohlenensäurehaltige Mineralwasser-Quellen sich befinden und ob dort eventuell Kohlensäure-Exhalationen vorkommen, dem hohen kön. ung. Ackerbau-Ministerium Bericht erstattet.

Der Vicegespan des Comitatus Veszprém hatte sich mit dem Ansuchen an das Institut gewendet, dass bei der berghauptmannschaftlichen Localbesichtigung, welche in Folge des in den Brunnen der Gemeinde Várpalota durch Bergbau-Betrieb eingetretenen Wassermangels abzuhalten ist, ein Geologe des Institutes gleichfalls theilnehmen möge. Diesem Ansuchen entsprach bei der am 7. Juni 1890 in Várpalota abgehaltenen Verhandlung der Chefgeologe LUDWIG ROTH v. TELEGD.

Eben auch Chefgeologe LUDWIG ROTH v. TELEGD wurde mit Erlass des königl. ung. Ackerbau-Ministeriums dto. 11. Dezember 1890 Z. 74149 damit betraut, nach Herkulesbad zu reisen, um die Vorarbeiten betreffs des Schutzrayons für die dortigen Heilquellen durchzuführen, sowie darüber Bericht zu erstatten, wie die Wassermenge der dortigen, Trinkwasser liefernden Quelle zu vermehren wäre. ROTH entsprach wohl dem hohen Er-

lasse in dem Zeitraume vom 14.—17. Dezember v. J., doch konnte er nur der zweiten der an ihn gestellten Aufgaben entsprechen, da der mit dem strengen Winter eingetretene grosse Schneefall ihn bemüssigte, die Arbeiten betreffs des Schutzrayons auf den Eintritt der besseren Frühjahrszeit zu verschieben.

Da die Pariser Firma HIRSH und HAMMEL in Ungarn eine Spiegelglas-Fabrik zu errichten beabsichtigte, und zu diesem Behufe der eine der Chefs besagter Firma, LEO HIRSH, noch im Monate Juli nach Budapest kam, um die für den erwähnten Zweck empfohlenen Plätze und deren Verhältnisse zu studieren und zu dieser Besichtigungsreise einen Geologen an seine Seite wünschte, so wurde über diesbezügliches Ansuchen Sr. Excellenz des Herrn Handelsministers an Se. Excellenz den Herrn Ackerbau-Minister der damals bereits bei den geologischen Landesaufnahmen im Comitate Krassó-Szörény beschäftigte Dr. FRANZ SCHAFARZIK telegraphisch hereinbeordert, um der obgenannten Mission zu entsprechen, und es entsprach der genannte Geologe seiner Aufgabe in den ersten zehn Tagen des Monates August v. J., indem er mit dem obgenannten Firma-Chef die Gegend von Miskolcz und Gran bereiste.

Ueber Ansuchen des kön. ung. Bauamtes des Comitates Stuhlweissenburg wurden die für die Beschotterung der Staatsstrassen zu verwenden beabsichtigten Gesteine von Nadap, Pázmánd und Velenceze untersucht, indem sie auch betreffs ihres relativen Werthes für besagten Zweck beurtheilt wurden. Mit dem Vollzuge der nöthigen Untersuchung, insoweit dies nämlich innerhalb des Rahmens der Beschäftigung der Anstalt bewerkstelligt werden konnte, betraute ich das Institutsmitglied Dr. FRANZ SCHAFARZIK, und wurde von dem Resultate das genannte Bauamt verständigt.

Im November v. J. wandte sich der Gensdarmerie-Wachmeister NIKOLAUS ANDRÁSSY im Auftrage seines Oberlieutenants HUGO SCHWARTZLEITNER mit der Bitte an das Institut, dass dieses vom fachmännischen Standpunkte über jene Erdart resp. Erdarten, da es klar ersichtlich war, dass deren zwei in Frage standen, sich äussere, welche an der Schaufel haften, die an dem Thatorte des im Monate November v. J. die Hauptstadt und deren Umgebung in Entsetzen versetzten Harasztier Mordes sich als das Werkzeug vorfand, mit dem der Mord vollführt wurde.

Die der Natur der Sache nach rasch zu vollführende petrographische Untersuchung wurde von Seite Dr. SCHAFARZIK's allsogleich durchgeführt, und von dem Resultate die Gensdarmerie allsogleich verständigt.

Auch in genügend zahlreichen anderen Fällen wurden so das Institut, als dessen Mitglieder, innerhalb und ausserhalb des Hauses, mündlich und schriftlich in Anspruch genommen, so wie andererseits auch ich con-

statiren kann, dass sich Fälle finden, welche besser vor ein Auskunftsbureau, als ein wissenschaftliches Institut gehören.

*

Auf die Angelegenheit unserer Sammlungen übergehend kann ich mittheilen, dass deren welche immer wir betrachten, eine erfreuliche Vermehrung derselben wahrzunehmen ist. Ausser dem mit den geologischen Landes-Detailaufnahmen parallel laufenden Zuwachse, fehlten werthvolle Geschenke auch im verflossenen Jahre nicht; bevor ich aber derselben erwähne, muss ich bemerken, dass die wohlwollende Gesinnung ANDREAS SEMSEY DE SEMSE'S uns gegenüber es ermöglichte, dass ich unseren Collegen Dr. THOMAS SZONTAGH damit betrauen konnte, dass er einige Gegenden der Comitате am rechten Ufer der Donau, insbesondere die Gegend des nördlichen Bakony und von Gran, noch in der ersten Hälfte Juni bereisend, zur Ausfüllung einiger in unserer petrographischen Sammlung sich zeigender Lücken dort Gesteinsaufsammlungen bewerkstellige.

Dr. THOMAS SZONTAGH entsprach dieser seiner Aufgabe mit schönem Erfolge noch unmittelbar vor Beginn der Landesaufnahmen.

Die ordnenden Arbeiten in unserem Museum ruhten auch bei dieser Gelegenheit nicht. Unser, nun bereits in Gott ruhender Colleague, Dr. KARL HOFMANN, vollführte die bezüglich der Aufstellung des das stratigraphisch-paläontologische Material der Comitате am rechten Ufer der Donau enthaltenden Theiles unserer Sammlungen nothwendigen Arbeiten noch im Herbste, gleich nach seiner Rückkehr von den Landesaufnahmen, und wahrlich konnte er selbst zuletzt noch mit Beruhigung in dem Saale sich umsehen, dessen Inhalt für sich allein schon seinen ausdauernden Amcisenfleiss in schöner Weise illustriert.

Dr. THOMAS SZONTAGH setzte die Ordnung und Aufstellung der unter Glas zu bringenden Gesteine des südöstlichen Theiles der Comitате am rechten Ufer der Donau und jener der Fruska-Gora fort, so wie das Versehen derselben mit den neuen Aufschriften. Diese Arbeit kann nun bereits als nahezu abgeschlossen betrachtet werden.

Dr. FRANZ SCHAFARZIK bewerkstelligte in unseren Vergleichssammlungen Aufstellungsarbeiten, indem er die grösseren, sehenswertheren Stücke der COQUAND'schen Sammlung in den im Monate Juni neubeschafften vier Stück Aufsatzkästen in gefälliger Weise unterbrachte, diese auch mit den nöthigen Aufschriften versehen, sowie ein weiteres Material für noch zwei derartige Kästen in Vorbereitung steht.

Ich kann hier jener guten Dienste nicht vergessen, welche der Institutslaborant STEFAN SEDLYAR der Anstalt dadurch leistete, dass er die zur

gehörigen Aufstellung der grösseren Stücke nöthigen Hälter eigenhändig herstellte, welch' mühsame Arbeit er mit unermüdetem Fleisse und nicht gewöhnlichem Geschicke besorgte, und hiedurch dem Institute auch finanzielle Ersparniss zuführte.

Ausser dem Obigen begann Dr. FRANZ SCHAFARZIK auch die zweckentsprechendere Aufstellung der heimischen dynamo-geologischen Gegenstände, in den hiezu bestimmten Schränken.

In unserer fossilen *Säugethier-Sammlung* setzte die bereits in meinem vorjährigen Jahresberichte erwähnte Registrirarbeit der von mir hiemit beauftragte Sectionsgeologe Dr. JULIUS PETHŐ in diesem Jahre fort, so wie in Folge der Möglichkeit der Beschaffung der oberwähnten Aufsatzkästen für die Schaustücke der COQUAND'schen Sammlung, ich weitere zwei zweitheilige Kästen zur ferneren Aufstellung unserer fossilen Säugethier-Sammlung überlassen konnte.

Indem ich auf unsere *montangeologischen* und *technologischen* Sammlungen blicke, habe ich nichts besonderes zu bemerken, da die Ordnung derselben deren Conservator, Chefgeologe ALEXANDER GESELL, im Maasse des ihm zur Verfügung stehenden Raumes, noch im Vorjahre beendete, indem ich aber auf die unsere Bohrproben enthaltende Sammlung sehe, kann ich mit Befriedigung hervorheben, dass Sectionsgeologe JULIUS HALAVÁTS aus jenem Materiale, welches BÉLA ZSIGMONDY gelegentlich der im Szegediner Bahnhofs durchgeführten Bohrung der beiden artesischen Brunnen aufsammlte und das er, wie ich bereits in meinem vorjährigen Berichte anführte, unserem Institute schenkte, im verflossenen Jahre betreffs der Szegediner beiden artesischen Brunnen ein eben solch schönes und lehrreiches Profil im Masstabe 1 : 250 zusammenstellte, wie seinerzeit bezüglich der beiden artesischen Brunnen von Hódmezővásárhely, gleichwie er auch seine, diese beiden Bohrungen betreffende Mittheilung beendete, welche demnach in kürzester Zeit im Jahrbuche der Anstalt erscheinen wird.

Unsere *phytopaläontologische Sammlung* schliesslich erfreute sich auch im abgelaufenen Jahre der aufmerksamen Pflege Dr. MORIZ STAUB's, so wie sie sich in Folge der fleissigen Aufsammlungen ihres Conservators, welche dieser im verflossenen Sommer in Somogy, bei Fünfkirchen, als auch im Széklerlande, in der Gegend von Baróth, bewerkstelligte, vermehrte, als auch im Wege von Geschenken.

Den *zoopaläontologischen* Theil unserer Sammlungen bereicherten durch ihre Geschenke die nachfolgenden Herren: ARTHUR GLOSZ, Director des Jod Bades von Csiz im Comitate Gömör, mit Versteinerungen aus dem dortigen neuen Jod-Wasserbrunnen, welche das Vorhandensein des *Schlier-Horizontes* dortselbst constatiren; JOHANN GREGUS, Director des Erdóvidéker Bergbau-Vereines in Kőpecz, im Wege der Güte unseres internen Mitarbeiters

Dr. MORIZ STAUB, mit einem Schildkröten-Abdrucke aus der dortigen lignitischen Braunkohle; Sectionsgeologe JULIUS HALAVÁTS, mit einem *Rhinoceros*-Oberkieferzahn und der linksseitigen Ulna eines kleineren Säugers aus der Schottergrube von Szt.-Lőrincz; die Firma ANDREAS HOLTZSPACH in Budapest, mit *Emis europ.* Unterkiefer von *Eleph. primig.* aus dem Süßwasserkalk des Steinbruches von Ofen-Neustift, sowie mit Zähnen von *Equus* und dem Bruchstück eines Hirschgeweihes von ebendort, und schulden wir für diese Gaben auch Herrn FRANZ SIEBERT, Director der Dampfziegelei von Ofen-Neustift, gleichfalls unseren Dank, gleichwie für Beschaffung der *Emis europ.* sich auch Herr BRUNO STOCZEK bemühte; KOLOMAN KASS, Kreisnotär in Grebenác, mit dem Bruchstücke eines *Mammuth-Kiefers*; EMANUEL KOGUTOWICZ, Kartograph in Budapest, mit Bärenresten von Gánocz in der Zips; Dr. EMERICH LÖBENTHEY, Universitäts-Assistent in Klausenburg, mit pontischen Versteinerungen von Nagy-Mányok; DEMETER MILETICS von Bozovics, mit einem *Mastodon*-Zahnbruchstücke aus dem jüngeren Mediterran des Banucz-Grabens bei Bania; PETER NIKOLICS in Cserevics, mit einem an letzterem Orte gefundenen *Elephas*-Zahne; KARL RADIG, Berg-Ingenieur in Szarkás, mit Zahnbruchstücken aus der dortigen oligocänen Kohle; OTTO ROST, Inspector der Pester Steinkohlen-Bergbau- und Ziegel-Actien-Gesellschaft in Rákos, mit einer Rippe von *Caranx caranopsis* Heckel aus der dortigen Ziegelei; ANDREAS SEMSEY DE SEMSE in Budapest, mit einigen Säugethierresten aus dem Gánóczyer Kalktuffe; Dr. LUDWIG THANNHOFER, Universitäts-Professor in Budapest, mit einigen jurassischen Versteinerungen aus der Gegend von Steierdorf und solchen des Mediterran von Theben-Neudorf; ÁRPÁD ZSIGMONDY, Berg-Ingenieur in Wien, mit einigen Petrefacten und einem Exemplare des Mannsfelder Kupferschiefers.

Unserer *Phytopalaentologischen* Sammlung liessen folgende Herren Geschenke zukommen: GÉZA V. BENE, Bergingenieur in Resicza, von daselbst herrührende fossile Pflanzen; EDUARD BITTSÁNSZKY k. ung. Oberbergrath und Bergdirector in Nagybánya, einen eigenthümlichen, pflanzenähnlichen Abdruck zeigende Sandstein-Platte aus der Gegend von Nagybánya; namentlich aber FRANZ KOCH, Bergwerksbesitzer in Fünfkirchen, der unser Institut mit schönen fossilen Pflanzen von Somogy wiederholt erfreute, so im Wege ALEXANDER GESELL'S, als auch Dr. MORIZ STAUB'S, und letzterer überliess unserer Anstalt auch jene fossile Pflanzensuite aus Galizien, welche er von Herrn MARYON RATIBORSKI erhielt; JOSEF STEINER, Bergverwalter in Fünfkirchen, einen in der Fünfkirchner Prick'schen Grube gefundenen fossilen Holzstrunk; NIKOLAUS STOCZEK, Oberingenieur in Szabadka, ein in der St. Lőrinczer (bei Budapest) Schottergrube gefundenes grösseres fossiles Holzstück und Dr. LADISLAUS TRAXLER, Apotheker in Kaschau, fossile Pflanzen aus der Gegend von Munkács.

Genehmigen sowohl die weiter oben, als auch hier genannten Spender für ihre werthen Geschenke unseren wärmsten Dank, Herr FRANZ KOCH, Bergwerksbesitzer in Fünfkirchen, ausserdem unseren besonderen Dank für die besondere Liebenswürdigkeit, mit welcher er unseren, im Interesse der Anstalt nach Fünfkirchen gereisten internen Arbeitsgenossen, Dr. MORIZ STAUB, bei Erfüllung seiner Mission unterstützte.

Doch muss ich auch noch anderer Spender gedenken.

So bereicherte unsere *petrographische* Sammlung Herr R. HANDMANN in Mariaschein (Böhmen) im Wege JULIUS HALAVÁTS's mit verschiedenen böhmischen Gesteinen, was aber unsere *montangeologische* und *technologische* Sammlungen betrifft, so sind hier die nachfolgenden Herren und Geschenke zu verzeichnen: RAFAEL HOFMANN, Bergdirektor in Wien, der mit Auripigment von Allchar in Macedonien; Dr. THOMAS SZONTAGH, der mit schönen Calciten vom Ofner Schwabenberge und von Kotterbach; EDUARD WILHELM, kön. ung. Grubenchef in Nagybánya, der mit dortigem Golde und Pyrrargyrit die Institutssammlungen bereicherte; wozu noch die durch Herrn SAMUEL HUSZ in der Gemarkung der Gemeinde Pomáz gesammelte, von uns schon längerher gekannte Thonart sich gesellt, gleichwie der Gesteinswürfel von Biotit-Amphibol-Andesit, welchen das Institutmitglied Dr. FRANZ SCHAFARZIK aus dem Visegrader Mühl-Thale beschaffte und das durch die Vermittelung des Letzteren von Seite der technischen Leitung des *königl. ung. Eisen- und Stahl-Werkes zu Diósgyőr* eingesendete Geschenk von feuerfestem Thone und daraus angefertigten Gegenständen.

Betreffs der Sammlung von Bohrproben muss ich bemerken, dass wir hier Herrn Sections-Ingenieur JOSEF KOTZ in Gurahonez Bohrproben von Bonczesd im Arader Comitate danken, unserem alten Gönner, Herrn Ingenieur BÉLA ZSIGMONDY aber das Materiale der in Békés-Csaba und Mezötúr bewerkstelligten Bohrungen. Schliesslich kann ich noch erwähnen, dass Herr CONSTANTIN KUKUK, Betriebsleiter in Eisenstein, einige Kupferspangen und eine kleine Sichel an das Institut sandte, welche Gegenstände im Tagbaue Juliana gefunden wurden, von uns aber der Antiquitäten-Sammlung des National-Museums, als dem hiefür geeignetsten Platze, unter Z. $\frac{276}{1890}$ abgetreten wurden.

Empfangen auch alle die hier Genannten unseren verbindlichsten Dank.

Da wir auch im verflossenen Jahre wegen Ueberlassung von petrographischen Sammlungen ersucht wurden, so überliessen wir:

1. Der evang. (Augsb. Conf.) Bürger-Mädchenschule zu Budapest	110 Gest.-St.
2. Dem r. k. Obergymnasium zu Fünfkirchen...	173 "
3. Der kön. ung. Staats-Oberrealschule zu Székely- Udvarhely...	176 "

*

Auf unser *chemisches Laboratorium* übergehend, muss ich vor allem jener betrübenden Thatsache gedenken, dass der Instituts-Chemiker, ALEXANDER KALECSINSZKY, gleich nach dem ersten Quartale des Jahres, d. i. am 4-ten April v. J. so schwer erkrankte, dass er sich jeder Arbeit enthalten musste, ja er war auf Anrathen seines Arztes genöthigt, noch Anfangs Mai um einen bis 1. Oktober 1890 dauernden Urlaub anzusuchen, um diese Zeit in einer gesundes Klima besitzenden Gegend zubringen zu können, wozu er vom hohen Ministerium die Bewilligung unterm 11. Juni 1890. Z. ^{23185.} IV/10. erhielt. Es ist natürlich, dass unter solchen Umständen die Laboratoriums-Arbeiten nur während eines Theiles des Jahres im Gange sein konnten, doch wurden deshalb mehrfach Untersuchungen durchgeführt, theilweise auch für Private nach Erlag der tarifmässigen Gebühren. Es wurde vom Instituts-Chemiker ausserdem ein zum Bestimmen des spezifischen Gewichtes dienender *Volumenometer* angefertigt, mit dem man das spezifische Gewicht resp. Volumen fester Aggregate, namentlich aber in Wasser oder andern Flüssigkeiten auflösbaren, eventuell zerfallenden, weiters porösen, oder geringeres Gewicht als Wasser besitzenden Körpern genau bestimmen kann. Er bewerkstelligte mit diesem Apparate auch zahlreiche Bestimmungen des spezifischen Gewichtes, und wies denselben in der am 5. November 1890 abgehaltenen Fachsitzung der ungar. geolog. Gesellschaft vor.

Ich kann nicht versäumen, hier Herrn ANDREAS VON SEMSEY gegenüber unserem Danke Ausdruck zu geben, der zur weiteren Adjustirung des dem Laboratorium dienenden Mikroskopes 70 fl. spendete, weitere 80 fl. 92 kr. verwendete das Institut für Bedürfnisse des Laboratoriums.

*

Indem ich auf unsere *Bibliothek und Kartenarchive* blicke, kann ich hervorheben, dass im verflossenen Jahre 179 neue Werke in unsere Bibliothek gelangten, der Stückzahl nach aber 550 Bände und Hefte, demzufolge der Stand unserer Fachbibliothek mit Ende December 1890 4059 ver-

schiedene Werke in 9897 Stücken aufweist, deren inventarischer Werth 64,097 fl. 51 kr. beträgt. Von dem Zuwachse des abgelaufenen Jahres gelangten 109 Stück im Werthe von 1280 fl. 91 kr. im Wege des Kaufes an uns, 441 Stück im Werthe von 2230 fl. 20 kr. hingegen kamen im Tauschwege und als Geschenke ans Institut. Das allgemeine Kartenarchiv vermehrte sich um 11 verschiedene Werke, zusammen im Belaufe von 134 Blättern, so dass es Ende December 1890 auf 377 verschiedene Werke sich vertheilende 2163 Blätter besass.

Hievon entfallen auf den vorjährigen Ankauf 78 Blätter im Betrage von 43 fl. 65 kr., 56 Blätter im Werthe von 179 fl. 95 kr. entfallen auch hier auf Tausch und Geschenke. Das Archiv der *Generalstabs-Blätter* besass mit Ende verflossenen Jahres 1678 Blätter, so dass sich der Stand beider Kartenarchive mit Ende December 1890 auf 3841 Blätter erhob, im Werthe von 10,215 fl. 92 kr.

Ausser der im Wege des regelmässigen Ankaufes erfolgten Vermehrung schulden wir auch hier vielen Spendern Dank, und obwohl es schwierig ist sie alle auch hier wieder anzuführen, sie sind ja mit Namen und Geschenk bereits an anderer Stelle verewigt, so muss ich doch von den Vielen ANDOR v. SEMSEY's gedenken, der im abgelaufenen Jahre im Wege der Direktion 302 fl. 38 kr. auf unsere Bibliothek verwendete, namentlich zur Completirung der in den älteren Jahrgängen der Zeitschriften derselben sich zeigenden Lücken, gleichwie er überdies weitere 233 fl. 05 kr. auf andere Bücherbeschaffungen spendete, um deren Besorgung sich Dr. JULIUS PETHŐ bemühte. Ich habe auch die *ungar. geologische Gesellschaft* zu nennen, die ihren Büchererwerb auch im verflossenen Jahre unserer Anstalt überliess, weiters jenes Werk, welches unter dem Titel «Bilder von den Kupferkies-Lagerstätten bei Kitzbühel und den Schwefel-Lagerstätten bei Swoszowice» auf Befehl Sr. Excellenz des Herrn k. k. Ackerbau-Ministers, redigirt von dem Herrn k. k. Ministerialrathe F. M. RITTER v. FRIESE, erschienen ist, und das wir der Güte des hohen k. k. Ackerbau-Ministeriums verdanken.

Ich muss die Gabe des Herrn a. o. Univers. Professors Dr. ALEXANDER SCHMIDT anführen, der die beiden Bände seines werthvollen Buches «A drágakövek» als Geschenk unserer Bibliothek überliess, so wie ich auch Herrn ERNST SZUMRÁK, Glasfabriks-Direktor in Herencsvölgy zu nennen habe, der im Wege der gütigen Vermittlung des Herrn Sectionsrathes PAUL SZUMRÁK das 1797 in London erschienene *Travels in Hungary* betitelte Buch von ROBERT TOWSON als Geschenk unserem Institute übergab.

Genehmigen sowohl die eben Genannten, als auch all' Jene, die unsere Bibliothek und Kartenarchive beschenkten, auch an dieser Stelle unseren aufrichtigsten Dank.

Unser Tauschverhältniss entwickelten wir auch im abgelaufenen Jahre, und leiteten dasselbe ein mit:

1. Dem Deutschen Wissenschaftlichen Vereine in Santiago de Chile
2. Der Direccion General de Estadistica La Plata in Buenos-Aires
3. Dem Geologiska Föreningen in Stockholm
4. Der Budapester Section des Ungar. Karpathen-Vereines in Budapest
5. Der Section für Naturkunde des österr. Touristen-Club in Wien
6. Dem Zemaljski Muzej u Bosni Hercegovini in Serajevo.

Ausserdem übersandten wir unsere Publicationen neun Bergbehörden, dem ungarischen Industrie-Verein in Budapest und dem k. ung. Finanzministerium in Budapest (2 Exemplare), so dass die Publicationen der kön. geolog. Anstalt an 84 heimische und 118 ausländische Corporationen versendet wurden, unter diesen an 12 inländische und 114 ausländische im Tauschwege; ausserdem erhielten 11 Handels- und Gewerkekammern die Jahresberichte.

Auch jetzt kann ich es nicht unerwähnt lassen, dass sich um die Gebahrung und Besorgung unserer Bibliothek und allgemeinen Kartensammlung der Ministerial-Kanzlei-Offizial HEINRICH BIGNIO bemühte, und erfreue ich mich bei der Oberaufsicht und weiteren Entwicklung dieser Archive der ausdauernden Unterstützung Herrn JULIUS HALAVÁTS's.

Von Seite der königl. ungar. geologischen Anstalt gelangten im verflossenen Jahre zur Publication:

I. Im «*Évkönyv*» (Jahrbuch):

DR. JOHANN JANKÓ: Das Delta des Nil (VIII. Band 9 [Schluss-]Heft, ungar.)

STEFAN MARTINY: Der Tiefbau am Dreifaltigkeits-Schacht in Vihnye (IX. Band, 1. Heft), ungar.

JULIUS BOTÁR: Geologischer Bau des Alt-Antoni-Stollner Eduard-Hoffnungsschlages (IX. Band, 1. Heft), ungar.

FRANZ PELACHY: Geologische Aufnahme des Kronprinz Ferdinand-Erbstollens (IX. Band, 1. Heft), ungar.

EMERICH LÖRENTHEY: Die pontische Stufe und deren Fauna bei Nagy-Mányok im Comitate Tolna (IX. Band, 2. Heft), ungar.

II. In den «*Mittheilungen aus dem Jahrbuche der königl. ung. geologischen Anstalt*»:

DR. JOHANN JANKÓ: Das Delta des Nil (VIII. Bd. 9. [Schluss] Heft).

STEFAN MARTINY: Der Tiefbau am Dreifaltigkeits-Schacht in Vihnye (IX. Bd. 1. Heft).

JULIUS BOTÁR: Geologischer Bau des Alt-Antoni-Stollner Eduard-Hoffnungsschlages (IX. Bd. 1. Heft).

FRANZ PELACHY: Geologische Aufnahme des Kronprinz Ferdinand-Erbstollens (IX. Bd. 1. Heft).

EMERICH LÖRENTHEY: Die pontische Stufe und deren Fauna bei Nagy-Mányok im Comitate Tolna (IX. Bd. 2. Heft).

III. Vom «*Évi jelentés*» der auf das Jahr 1889 bezügliche.

IV. *Jahresbericht* der königl. ungar. geol. Anstalt für 1888.

V. Von den «*Magyarázatok*» sowohl, als den «*Erläuterungen zur geol. Specialkarte der Länder der ungar. Krone*»:

Dr. ANTON KOCH: Umgebungen von Alparét (Zone 17, Col. XXIX.); deutsch.

Dr. ANTON KOCH: Umgebungen von Torda (Zone 19, Col. XXIX.); ungar. und deutsch.

VI. *Von unseren Karten:*

Das Blatt $\frac{\text{Zone 15}}{\text{Col. XXVII.}}$ = Umgebung von Nagy-Károly und Ákos (geol. aufgenommen von JAKOB v. MATYASOVSZKY und Dr. THOMAS SZONTAGH).

Das Blatt $\frac{\text{Zone 17}}{\text{Col. XXVIII.}}$ = Umgebung von Zilah (geol. aufgenommen von Dr. KARL HOFMANN und zum kleineren Theile durch JAKOB v. MATYASOVSZKY).

Das Blatt $\frac{\text{Zone 19}}{\text{Col. XXIX.}}$ = Umgebung von Torda (geol. aufgenommen von Dr. ANTON KOCH).

Um die Redaktion unserer Druckschriften bemühten sich auch im verflossenen Jahre unsere Collegen LUDWIG v. ROTH und JULIUS HALAVÁTS, und zwar sorgte ersterer für die deutsche, letzterer für die ungarische Ausgabe, gleichzeitig aber auch für die pünktliche Expedition unserer Publicationen überhaupt.

Ich wünsche nur noch dem Dankesgeföhle Ausdruck zu geben, welches die Mitglieder der Anstalt für die gütige Unterstützung ihres gemeinnützigen Wirkens der *I. k. und k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft* und der priv. österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft gegenüber hegen, sowie überhaupt gegenüber jenen, die ihnen bei Erfüllung ihrer Aufgabe auch im abgelaufenen Jahre hilfreich die Hand boten.

Budapest, im Monate März 1891.

Die Direktion der königl. ungar. geol. Anstalt

Johann Böckh.

II. AUFNAHMSBERICHTE.

1. Skizzenhafter Bericht über die im nördlichen Theile des Bihar-Gebirges im Jahre 1890 bewerkstelligte geologische Detailaufnahme.

VON DR. GEORG PRIMICS.

Zufolge gütiger Anempfehlung des Herrn Ministerial-Sectionsrathes JOHANN BÖCKH, Directors der königl. ung. geologischen Anstalt, geruhte Se. Excellenz, der Herr k. ung. Minister für Ackerbau, mir auch bei dieser Gelegenheit eine Rolle bei den geologischen Landesaufnahmen zuzuwenden. Bevor ich mich in die Abfassung meines Berichtes einlasse, halte ich es für meine angenehme Pflicht, auch an dieser Stelle sowohl Sr. Excellenz dem Herrn Minister, als auch dem Ministerial-Sectionsrath Herrn JOHANN BÖCKH, meinen aufrichtigsten Dank auszudrücken, namentlich darum, da mir durch ihre gütigen Anordnungen die seltene Gelegenheit geboten wurde, meine Kenntnisse der geologischen Verhältnisse unseres Vaterlandes in einer geologisch so abwechslungsreichen Gegend, wie auch das Bihar-Gebirge sie darbietet, erweitern zu können.

Den werthvollen, seitens der Direction der königl. ung. geologischen Anstalt erhaltenen Instructionen gemäss begann ich die Arbeit — im Anschlusse an die im vorigen Jahre 1889 im Vlegyásza-Zuge des Kolozs-Biharer Gebirges beendeten Aufnahmen — in der oberen Gegend des Jád-Baches. Hier wurde mir die Aufgabe zu Theil, auf dem Gebiete der mit ^{Col. 18} SO. und SW. bezeichneten Original-Aufnahmsblätter im Maassstabe 1 : 25,000 die nordwestlichen und westlichen Grenzen der Verbreitung der zum Vlegyásza-Zuge gehörenden trachytischen Gesteine zu kartiren. Die auf dem Blatte Zone 18 Col. XVII. SO. dargestellte Gegend beging ich von den wasserscheidenden Höhen zwischen Pipilisel und Sztina de Runk bis zum Jád-Thale, wo ich die Grenzen der Verbreitung der grossen Trachyt-

masse auch genau verzeichnete; auf dem Blatte Zone 18 Col. XVII. SW. erstreckten sich meine Ausflüge auf die an beiden Ufern des Jád gelegene Gegend, wo ich den Rand der Trachytmasse über die Anhöhen von Piatraakra und Hondringus bis zur Gemarkung von Szohodol, zur Spitze des Varatik-Berges verfolgte. Von hier an beging ich gegen Süden bis zum oberen Theile des Meziád-Baches — ohne Rücksicht auf die genauen Grenzen — die von den am linken Ufer des Jád-Baches sich ausbreitenden Trachyten gebildete Gegend.

Hierauf setzte ich meine geologischen Untersuchungen zuerst in der auf Zone 19 Col. XXVII. NW. und

Zone 19 Col. XXVII. NO., später in der auf

Zone 19 Col. XXVII. SW. und

Zone 19 Col. XXVII. SO. der Original-Aufnahmsblätter im Maassstabe 1 : 25,000 dargestellten Gegend, in dem eigentlichen Bihar-Gebirge fort; und zwar dehnte ich den erhaltenen Instructionen gemäss — im Anschlusse an das im vergangenen Jahre aufgenommene Gebiet — die geologische Kartirung zwischen Kreszulya und Petrosz nur bis zu dem von den Fekete-Körösthaller jungen Sedimenten gebildeten Hügellande aus. Von Petrosz angefangen wurde die Aufnahme von dem südöstlichen und dem Vlegyászaer Trachytzug in südlicher Richtung, gegen die Masse des Bihargebirges zu fortgesetzt, und so gelangte ich in dieser Richtung einestheils bis zum Kalinyásza-Thale und der gleichnamigen Alpe, ferner bis Ponor-Izbuk, Valea-Szaka und bis zum Rücken des Tataroj genannten Berges.

Bei dieser Gelegenheit wurde also das Gebiet meiner geologischen Untersuchungen besonders von dem nördlichen, beziehungsweise nordwestlichen Theile des Bihargebirges gebildet.

Vor Allem will ich betonen, dass dieses Gebirge in geologischer Beziehung eine der verworrensten Gegenden unseres Landes ist, in dem die Orientirung zahlreicher Umstände wegen nicht nur äusserst schwer, sondern oft ganz unmöglich wird. Die sedimentären Gebilde wurden durch die Eruptionen der verschiedenalterigen und verschiedenartigen massigen Gesteine in grossem Maasse zerrissen, ihre Schichtenfolge gestört, ja bisweilen auch die einzelnen Schichten umgewandelt. Hiezu kommt noch jener Umstand, dass die wichtigsten und verbreitetsten Sedimente keine Petrefacte, noch andere organische Reste führen, und auch in ihrer petrographischen Beschaffenheit von den Gebilden gleichen Alters anderer bekannter Gegenden oft abweichen. Unter solchen Umständen, namentlich bei den zur Trias gerechneten Sedimenten, stützte ich mich bei der Feststellung der Schichtenfolge blos auf Analogien und hauptsächlich auf jene Erfahrungen, die ich bei Gelegenheit von unter der freundlichen Führung des Herrn königl. Chefgeologen Dr. KARL HOFMANN in der Umgebung des Jád-Thales und

Bucsa's unternommenen Ausflügen aus seinen werthvollen Erklärungen und Anweisungen schöpfte. Dieser Umstand und besonders die Hoffnung, dass es mir vielleicht später gelingen wird, in den Besitz solcher Daten zu gelangen, aus denen das Alter der einstweilen fraglichen Gebilde — wie z. B. der Klippenkalke und der der Trias zugezählten Sedimente — präciser festzusetzen ermöglicht wird, — und ferner der Umstand, dass ich das reiche Material der massigen Gesteine in petrographischer Beziehung noch nicht vollständig studiren konnte, sind Ursachen dessen, dass ich mich bei dieser Gelegenheit in meinem Berichte nur in Hauptumrissen auf die Skiz-zirung der einzelnen Gebilde beschränke.

An dem geologischen Baue des untersuchten Gebietes nehmen Theil :

A) *Sedimentäre Gebilde.*

Alluvium.

Diluvium : Lockere Conglomerate.

Jura. Tithon? : Klippenkalke.

Lias. Oberer Lias : Dunkelgefärbte thonig-mergelige Schiefer.

« *Mittlerer Lias* : Petrefaktenführende Kalksteine.

« *Unterer Lias* : Quarzitische Sandsteine.

Trias. Mittlere Trias? : Dunkelgefärbte, braune Kalksteine.

« *Untere Trias?* : Bunte Sandsteine und Schiefer etc.

Dyas? : Quarzconglomerate.

Krystallinische Schiefer.

B) *Eruptive Gebilde.*

Dacit.

Quarz-Orthoklas-Trachyt.

Quarz-Porphyr.

Biotitgranit.

Diorit.

Von den angeführten Gebilden nehmen an dem geologischen Baue des aufgenommenen Gebietes das Alluvium, Diluvium, der Lias, Trachyt, Porphyr und Diorit sehr untergeordnet, die übrigen aber in fast gleichem Verhältniss Theil.

A) *Sedimentäre Gebilde.*

I. Alluvium.

Das Alluvium, als Schotter- und Schlammablagerung, bedeckt in Form eines Bandes von abwechselnder Breite nur die Oberfläche der längs

der grösseren Flussläufe sich hinziehenden Thäler. Die ausgedehntesten Ablagerungen des alten und neuen Alluviums kommen zwischen gänzlich von Trachyt gebildeten Bergen vor, im Jád-Thale, zwischen dem Ákrabach und der Enge des oberen Jádbaches, auf der s. g. Pojana, wo sich auf demselben mehreren Biharer Gemeinden angehörende, üppige Wiesen ausbreiten. Schmale alluviale Thalebene finden sich auch entlang der in die Fekete-Körös mündenden Bäche: Burzi, Hizului, Plaiului, Csel-mare; ferner hie und da auch längs den Hauptbächen der Petróczer Körös (Valea-Bulza, nicht aber wie auf der Karte V. Pulza); namentlich beim Zusammenfluss der Valea-cu-kale, Valea-Aleu und Valea-Buttisilori auf der sog. Pojana-Thalweitung, längs des Valea-Sibisel und im oberen Laufe des Bulzabaches, besonders aber in der, fürwahr eine selten schöne Umgebung aufweisenden, Boga genannten Thalweitung.

II. Diluvium.

An etlichen Punkten am westlichen Rande des Bihar-Gebirges, namentlich in der Gemarkung von Budurásza am Rücken des Dealu-szeku und bei Petróc auf jenem des Dealu-Kaleului kommen über dem Niveau der jetzigen fliessenden Gewässer in einer fürwahr ansehnlichen Höhe von 200—300 M. auch wirkliche diluviale Ablagerungen in Form von ganz lockeren Conglomeraten vor, die kleinere oder grössere, aus den Eruptivgesteinen des höheren Gebirges stammende Gerölle einschliessen.

III. Jura. (Tithon P)

Klippenkalke. Diese sind die auffallendsten und bewundernswürdigsten geologischen Gebilde des Bihar-Gebirges, denen jene Gegend ihre vorzüglichen Merkwürdigkeiten, die Höhlen und andere, fürwahr seltene und bizarre Schönheiten verdankt. Ihre aus der sanfteren und gewöhnlich bewaldeten Umgebung emporragenden weisslichen und oft kühn geformten Felsköpfe und kahlen Wände lenken schon von der Ferne die Aufmerksamkeit des Beobachters auf sich.

Die an der südwestlichen Seite der Vlegyászaer Dacit- und der Petrosz-Gurányer Granitmasse zerstreuten Partien der Klippenkalke scheinen im Allgemeinen sich dem nach NO—SW. gerichteten Zuge anzureihen, der sich vom südwestlichen Fusse der Vlegyásza bis zum Thale der Fekete-Körös herabzieht; dies ist aber kein wirklicher Zug, sondern nur der zerstückelte Rand der einstigen — jetzt nur aus den in der weiten Gegend zerstreuten Ueberresten zu vermuthen — grossen, derartigen Kalkdecke, die einst das eigentliche Bihar-Gebirge bedeckte.

Die Gegend, die von unseren Kalksteinen beherrscht wird, ist an ungewöhnlichen und nur das Kalksteingebiet charakterisirenden Erscheinungen sehr reich. Jene steilwandigen Felsklüfte, die trichterartigen Dolinen, muldenförmige, geschlossene Thäler, die die Bäche und kleinen Flüsschen verschlingenden unterirdischen Kanäle, die aus den Felswänden ausbrechenden Bäche (im Dialekt der Biharer Rumänen «Izbuk»), die verschiedenen Arten von Höhlen, Portale und die die Combinationen aller dieser einschliessende, so wunderbare und in ihrer Art einzige Gestaltung, wie der Ponorer «Csetaty» (Schloss, neuerer Benennung nach Colosseum), den die Natur nur in ihrer ganz besonders guten Laune erschaffen hat — lenken sowol das Interesse des Geologen, als auch die Bewunderung der Laien in grösstem Maasse auf sich.

Die jetzige Anordnung auf dem Gebiete der Klippenkalke unserer Gegend und ihre Lagerungsverhältnisse bieten reichlich Gelegenheit zum Nachdenken. Von dem in die Wasserscheide fallenden 1433 M. hohen Gipfel der Piatra-Bogi in südwestlicher Richtung herab gesehen, erblicken wir eine ganze Reihe der Felsen aus immer tieferem und tieferem Niveau gleichsam terrassenartig emporragen, durch deren Schlussstein, den ausgedehnten und wieder etwas emporsteigenden, 1094 M. hohen Maguraszaka der Galbinabach sein Bett ausgehöhlt hat — so die schönste Felsenkluft der Gegend bildend. Dieses Bild übt den Eindruck auf den Beobachter aus, als wenn die einstigen zusammenhängenden Massen der Kalksteine zwischen Piatra-Bogi und dem Galbinabach in nordwest-südöstlicher Richtung zuerst zerstückelt worden und dann die einzelnen Stücke immer tiefer und tiefer herabgerutscht wären. Und thatsächlich treffen wir hier eine derartige Erscheinung, nämlich in der erwähnten Richtung ziehende Querverwerfungen an, die hauptsächlich durch die Erhebung des Grundgebirges entstehen konnten. (S. das Profil.)

Bezüglich der Lagerungsverhältnisse dieser grauen oder weisslich gefärbten, dichten, manchmal etwas dolomitischen Kalksteine steht nur so viel fest, dass sie die oberliassischen Sedimente überdecken, wie dies in der Gegend von Oncsásza an mehreren Punkten und im Bulza-Bache bei Piatra Bulzuluj auffallend ersichtlich ist. Nachdem mir aber in denselben bestimmbare Fossilien zu finden bis jetzt nicht gelang, nur hie und da einzelne Korallenstücke und an der Oberfläche der verwitterten Stücke ganz kleine und mangelhaft erhaltene Reste von Petrefaktenbruchstücken, — lässt sich betreffs ihres Alters annähernd nur so viel sagen, dass ihre Ablagerung zwischen der Lias- und Kreideperiode geschehen mochte. Jenen Umstand aber in Betracht gezogen, das ich in Kalksteinen vollkommen derselben Natur und derselben petrographischen Beschaffenheit in dem siebenbürgischen Erzgebirge unter Anderen bei Brád und in Valisora für die Stramber-

ger Schichten des oberen Jura charakteristische Nerineen fand, rechne ich mit Vorbehalt auch den grössten Theil unserer Kalksteine dem oberen Jura, dem Tithon zu.

IV. Lias.

Ausser den das Oncsászaer, verhältnissmässig grosse Gebiet bedeckenden Sedimenten traf ich gelegentlich meiner Aufnahme nur noch an etlichen Punkten unstreitige, aber sehr gering ausgebreitete Partien des Lias an, namentlich:

a) *An der östlichen Seile des Piatra Bulzului etwa in der mittleren Gegend des Bulzabaches*, wo unterhalb des Randes der Klippenkalke dunkelgefärbter, mergeliger, dichter Kalkstein und ein aus dunklen, thonig-mergeligen Schiefen bestehender, stark gefalteter Felsen emporragt. Sowohl der Kalkstein, als auch die Schiefer führen Belemniten ziemlich häufig; ausserdem kommen im Kalkstein selten auch *Rhynchonellen* vor; umverkehrte Petrefakte gelang es mir aber aus dem harten Gestein nicht zu sammeln.

b) *Zwischen Karligát und Várászoja bei der Furtina arsza* füllen den Bergsattel der Wasserscheide auf einer ziemlich grossen Fläche die Lias-sedimente aus; ihre petrefaktenführenden Schichten sind aber stark gefaltet. Hier kommt der obere, mittlere und der untere Lias zusammen vor.

Der obere Lias wird durch schwarze und braune, thonige, mergelige Schiefer vertreten, welche bei einem NO—SW-lichen Streichen stellenweise ganz auf die Kante gestellt sind; Petrefakte scheinen sie aber an dieser Stelle nicht zu führen.

Den mittleren Lias vertreten jene braun gefärbten, dichten, manchmal bituminösen Kalksteine, die in Form einzelner Felsen aus den Decken des oberen Lias herausstehen. In diesen Kalksteinen kommen sporadisch auch Petrefakte vor und zwar vorwiegend *Brachiopoden*, selten verdrückte *Ammoniten* und *Belemniten*; demnach ist dies im Allgemeinen dieselbe Fauna, die auch in der Gegend von Oncsásza im Mittel-Lias gefunden wurde. (Jahresbericht d. kgl. ung. geologischen Anstalt für 1889, p. 72.)

Dem unteren Lias reihe ich schliesslich jene quarzitischen Sandsteine an, die in jener Gegend an und für sich weite Flächen bedecken und die Basis der ersteren Sedimente bilden.

c) *In der Gegend von Oncsásza zwischen dem «Runkul arsz» und dem «Dealu Alun-mik»* genannten Kalksteinfelsen höhle sich der Alunbach sein Bett unstreitig in die Liassedimente aus, die dort an der gelichteten Thalbuchung verbreitet sind, die sich von dem Ausbruch des Baches unterhalb des Kalksteinfelsens bis zu der unteren Thälenge erstreckt. Auch hier kom-

men alle drei Glieder des Lias vor; und zwar: *a*) vorwiegend die dunkelgefärbten, manchmal verkohlten Schiefer des oberen Lias, die sporadisch *Belemniten* in sich einschliessen; *b*) auf einer sehr kleinen Fläche die dunkelgefärbten, *Brachiopoden* führenden Kalksteine des Mittel-Lias mit Sandsteinschichten wechsellagernd und *c*) die bekannten, röthlichen quarzitäen Sandsteine des unteren Lias.

d) Am Rücken des *Plaju Fericsi* (Dzsundzsitura) kommen in Form eines schmalen Streifens solche dunkle Schiefer vor, die den Schiefen des oberen Lias sehr ähnlich sind, da sie aber keine Fossilien führen, kann ihr Alter nicht sicher festgestellt werden.

V. Trias.

Im oberen Theile des Biharer Gebirgszuges wird das von tertiären Eruptivgesteinen gebildete Gebirge von der südlichen, südwestlichen und westlichen Seite von verschiedenen Sedimenten der mesozoischen Zeit umgeben, die gegen Süden das Terrain immer mehr und mehr beherrschen und auch in dem geologischen Baue des eigentlichen Biharer Gebirges eine unverhältnissmässig vorwiegende Rolle spielen.

Unter diesen Ablagerungen nehmen die älteren Gebilde, als der Lias, eine grosse Fläche ein, und bilden hinsichtlich ihrer petrographischen Beschaffenheit zwei Gruppen: die obere Gruppe, beziehungsweise das obere Glied besteht ausschliesslich aus Kalksteinen, die untere aber vorwiegend aus Sandsteinen und aus zwischen diese gelagerten sandig-thonigen Schiefen. Zwischen den zweien kommt gleichsam als eine Ueberbrückung an mehreren Stellen auch eine heterogene Schichtengruppe vor.

Die einschlägige Literatur in Betracht gezogen, und besonders gestützt auf die, die Triasablagerungen der Umgebung der Stadt Fünfkirchen und des Bakony schildernden wertvollen Arbeiten des Directors JOHANN BÖCKH*, in denen ich viel Analogie bezüglich unserer Gegend erkannte, rechne ich die ganze Sedimentgruppe, sammt dem Kalkstein der Trias zu, und zwar die Kalksteinablagerungen zur mittleren Trias, deren vorwiegender Theil der grössten Wahrscheinlichkeit nach dem alpinen Muschelkalk entspricht, die Sandsteine mit den zwischen diese gelagerten sandig-thonigen Schiefen und die tuffartigen Sedimente zur unteren Trias, zur Gruppe des Bunt-sandsteines.

Mittlere Trias. (*Muschelkalk?*) Ein bedeutender Theil des aufgenommenen Sedimentgebietes wird von dunkelbraunen oder bläulich-grauen, mitunter von Calcitadern durchsetzten Kalksteinen bedeckt, die in

* Jahrbuch d. kgl. geol. Anstalt, Band II, Heft 2, p. 31. — Band IV. p. 137.

Form von zerstreuten Flecken als regelmässige Begleiter der sandig-schieferigen Sedimente auftreten und oft, besonders aber in Gesellschaft der Klippenkalksteine, auch in den orographischen Verhältnissen der Gegend eine bedeutende Rolle spielen. Die Gruppe der sandig-schieferigen Ablagerungen wird von diesen Kalksteinsedimenten meistens bei abweichender Lagerung überdeckt und auf ihnen ruhen anderenorts die Klippenkalksteine. Ihren Lagerungsverhältnissen nach trennen sie sich von den unteren Triassedimenten und scheinen stellenweise mehr den jüngeren, den Liassedimenten sich zu nähern. Und es ist fürwahr bezüglich eines Theiles dieser, an Fossilien sehr armen Sedimente fraglich, ob sie nicht dem mittleren Lias angehören. Den Umstand aber in Betracht gezogen, dass in unserer Gegend die Liaskalke ihrem gewöhnlich reichen Petrefaktengehalt nach leicht zu erkennen sind, bin ich geneigt, diese Kalksteine alle — natürlich mit Reserve — vorläufig als der mittleren Trias angehörig zu betrachten.

Unsere Kalksteine bilden gewöhnlich in Form von mitteldicken Schichten und verschwommen geschichteten Bänken, den Gegenden nach verschieden mächtige Ablagerungen, an manchen Orten eine dünne Decke auf den sandigen Sedimenten, anderenorts aber bedeutende Felsen.

Ihrer Structur nach sind sie gewöhnlich dicht, in der Nähe der Eruptivgesteine jedoch oft ganz krystallinisch oder halbkristallinisch, mitunter dolomitisch, und besonders dann, wenn sie eine bedeutende Schichtengruppe bilden (Plaju Fericsi und am Boga-Berge von Tomaszka aus). Die Dolomitisirung äussert sich gewöhnlich in den oberen Schichten. An etlichen Stellen (Dealu Kaleuluj) enthalten die Kalksteine viele glaukonitartige schwarze Körner und werden dann fast schwarz. Der grösste Theil dieser Kalksteine ist von einem dichteren oder losen Netz weisser Calcitadern durchsetzt, es kommen aber auch solche in einer gleichmässigen dunkeln oder graulichbraunen Färbung vor.

Solche Petrefakte, die über das Alter dieser Gesteine einiges Licht verbreiten könnten, gelang es mir bis jetzt nicht in ihnen zu finden; an einzelnen Stellen aber — wie es scheint, in Nestern — führen sie Korallenstöcke so reich, dass der Kalkstein von diesen ganz bunt wird. Beim Eingang nach Bihar-Füred, an der Oberfläche der abgewetzten Kalksteinschichten fand ich auch Umrisse von kleinen Gasteropoden und einzelne mangelhaft erhaltene Brachiopoden, unter den letzteren meinte ich Retzia-, Avicula-, und Spiriferina-Species zu erkennen. In der Gemarkung von Felső-Pojen, am Domokos-Berge, kommen an einer Stelle im dunkelgefärbten, bituminösen Kalkstein verdrückte Brachiopoden (Terebratulen und Rhynchonellen) ziemlich häufig vor, aus dem harten und dichten Gestein konnte ich aber unversehrte Exemplare nicht bekommen.

Untere Trias. (*Bunte Sandsteine und Werfener Schiefer? Guttensteiner Kalk?*) Im Biharer Gebirge sind die sandigen Ablagerungen, kleinere oder grössere Flächen bedeckend, überall verbreitet. Zwischen diese Sandsteine sieht man an vielen Stellen sandig-thonige bunte Schiefer eingelagert, die hinaufzu mitunter in tuffartige Sedimente übergehen. Am lehrreichsten ist die Schichtenreihe dieser, zur unteren Trias gerechneten Sedimente bei Budurásza in den Bächen Csel mare und Plajuluj abgeschlossen.

Der *Csel mare*-Bach hat im grössten Theile seines Laufes bis zum Dorfe in unseren Ablagerungen sein Bett ausgehöhlt. Im Bache aufwärts können wir in seinem Bette die folgenden Schichten beobachten: die tiefsten Schichten beginnen gleich beim Dorfe. Diese bestehen aus Wechsellagerung von feinem und etwas grobem, graulichem Quarzsandstein und rothen, bläulichen und dunkelbraunen, glimmerigen, sandig-thonigen Schiefeln. Hinaufzu werden die graulichen, weisslichen und röthlichen, feinen Sandsteine vorwiegend, in denen man mitunter rothe, grünliche und bräunliche Schiefer eingelagert sehen kann. Diese untere Schichtengruppe schliesst mit einer dunkelbraunen, dichten und viel graue Kalksteinpartikeln einschliessenden, mergeligen Kalksteineinlagerung ab. Hierauf folgt eine gestreifte, grau und grünliche, tuffartige, mächtige Schichtgruppe, die von dem unteren Rande der Dealu mareer Trachytmasse unterbrochen wird. Die Schichten der letzteren Sedimente setzen, verschiedenartig gefaltet und stellenweise etwas versandet, jenseits der Trachytmasse auch in den Szirka- und Reu-Bächen fort, und bilden unter anderen auch die spitzigen Felsen des *Bradu reu*. Am unteren Rande des Trachytdurchbruches, wie es scheint in die Schichtengruppe regelmässig eingelagert, kommt in dicken Bänken ein dolomitischer krystallinischer Kalkstein vor, der von einer Seite unmittelbar mit dem Trachyt in Contact steht.

Im *Plajuluj*-Bache sehen wir von unten nach aufwärts zu die folgende Schichtenreihe: Weisslichgraue und etwas grünliche feine Quarzsandsteine, mitunter mit dazwischengelagerten, rothen, grünlichen und bräunlichen Schiefeln. Diese Schichtengruppe wird von chocoladfärbigen, sandig-thonigen Schiefeln abgelöst, auf welche dann vorherrschend schwarze und dunkelbraune, gestreifte, aus Wechsellagerung schwarzer und lichter kleiner Schichtchen bestehende, kieselartige Schiefer folgen. Die letzteren übergehen schliesslich in graue und grünliche, ebenfalls meistens gestreifte, dichte, tuffartige Schichten, die auch hier von dem Dealu mareer Trachytaufbruch unterbrochen werden.

Sowohl in dem unteren Theile des Csel mare-, als auch des Plajuluj-Baches werden die zwischen den Thälern ziehenden Bergrücken von solchen feinkörnigen, grauweisslichen oder röthlichen Quarzsandsteinen ge-

bildet, in denen man an der Oberfläche schiefrige Einlagerungen nicht sehen kann, wahrscheinlich deshalb, weil dieselben durch die Atmosphärrilien an der Oberfläche erodirt wurden. Und fürwahr fällt einem hier die Sache so auf, als wenn die Gruppe der Quarzsandsteine auf der Gruppe der tieferen bunten Schiefer discordant lagerte. Das Verhältniss konnte ich nirgends deutlich sehen. Wenn wir aber die Umstände gut erwägen, steht es unstreitig fest, dass die bunten Schiefer und die ober diesen befindlichen Sandsteine eng zu einander gehören. Aus diesem Grunde habe ich die sämtlichen Sandstein-Ablagerungen der gegen die Fekete-Körös zu gelegenen Seite des Bihargebirges zu der unteren Trias, den Buntsandsteinen gerechnet, und dies um so mehr, da anderenorts, z. B. in den Karbunarer und Burdaer Bergen, auch auf den Rücken zwischen den Sandsteinen schiefrige Einlagerungen thatsächlich vorkommen.

Bei Kreszulya wird die Gruppe der bunten Sandsteine von dünn-schichtigen, graubräunlichen Kalksteinen unmittelbar bedeckt, die dem in der Umgebung des Jádthales vorkommenden Guttensteiner Kalk vollkommen ähnlich sind. Solche Kalksteine in dieser typischen Entwicklung können in unserer Gegend anderenorts nicht gefunden werden und deshalb rechne ich diese auch nicht zu dem Kalk der mittleren Trias, sondern zur unteren Trias, dem Guttensteiner Kalk.

In unserer Gegend glaube ich daher folgende Glieder der unteren Trias ausgebildet zu finden :

a) *Die Gruppe der bunten Sandsteine*, als die tiefsten Schichten. Diese sind gewöhnlich feinkörnige und verschieden, vorherrschend aber weisslich oder röthlich gefärbte Sandsteine, in denen hie und da, gewöhnlich aber in dem oberen Niveau, bunte sandig-thonige Schiefer eingelagert sind. Diese führen keine Spur von organischen Resten, an etlichen Stellen aber, namentlich oberhalb Burda, in der Nähe des unteren Randes der Trachytmasse des Dealu Postevi und ober Felső-Pojén am Domokos-Berge, in der Nachbarschaft der schieferigen Einlagerungen, kommt in ihnen *Kupfererz*, gewöhnlich in Form von *Azurit* und *Malachit* vor.

b) *Die Gruppe der gestreiften Schiefer*, die vielleicht den Werfener Schiefer entsprechen. Diese bilden eine höhere Schichtengruppe, es sind vorwiegend dichte, grauliche, weissliche oder grünliche, tuffartige Gebilde, die mitunter hinaufzu etwas versanden, mergelig werden, oder verkalken können, hinunterzu aber in dunkelgefärbte, manchmal schwarze, ebenfalls gestreifte, kieselartige, geschichtete Schiefer übergehen. Salzsäure übt auf den grössten Theil dieser Ablagerungen keine Wirkung. Von organischen Resten fand ich keine Spur in ihnen. An der Oberfläche einzelner Schichtflächen kann man hieroglyphenartige Erhebungen und einander sich kreuzende, erhöhte Reliefe ziemlich häufig sehen; diese aber hängen von den

Hieroglyphen-Zeichnungen abweichend, mit der inneren Septarien-artigen Structur des Gesteines zusammen.

c) *Gultensteiner Kalk*. Diese drei Glieder der unteren Trias, nachdem dieselben in petrographischer Beziehung gänzlich von einander abweichen, bezeichnete ich auch auf der Karte mit verschiedenen Farben.

K. F. PETERS* hat die von mir der unteren Trias angereichten Sedimente, die vorwiegend aus Quarzsandsteinen bestehen, zum Lias, zu den Grestener Schichten gerechnet, deshalb, weil er in der Gegend von Onesásza in den die Quarzsandsteine deckenden Kalksteinen charakteristische Lias-petrefakte und von Budurásza irgendwo? östlich Spiriferinen gefunden hatte.

Aus diesen Angaben lassen sich aber allgemeine Folgerungen nicht ziehen.

In unserer Gegend kommen thatsächlich zweierlei, zum Lias und zur Trias gehörende Sandsteine vor und die zwei Sandsteine sind in petrographischer Beziehung einander vollkommen ähnlich. Dieser Umstand gibt Anlass zu Irrthum und erschwert die Orientirung. Der Unterschied zwischen den zweien liegt meiner Meinung nach darin, dass in den triassischen Sandsteinen bunte Schiefereinlagerungen vorkommen, die in den Liasegebilden fehlen. Ich reihte dem Lias nur jene Sandsteine an, denen die unstreitigen Lias-Sedimente unmittelbar auflagern.

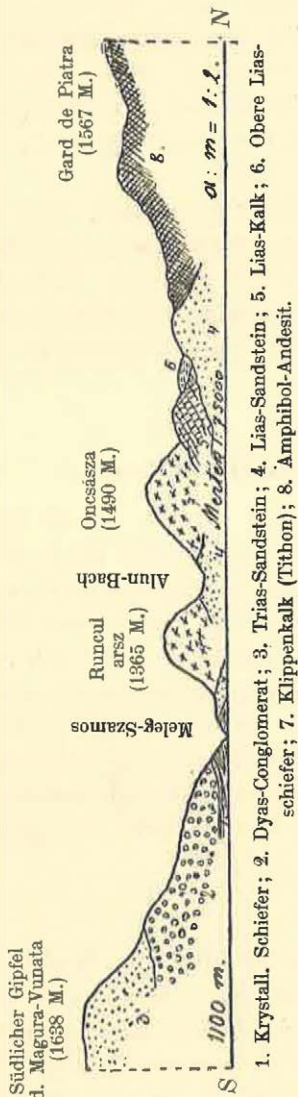
Betreffs aller dieser, zur unteren Trias gerechneten Sedimente bemerke ich schliesslich, dass deren unterstes Glied: die Gruppe der bunten Sandsteine und Schiefer in petrographischer Beziehung vollkommen identisch mit jenen Sedimenten ist, die im unteren Theile des Jádthales bei Csorna-háza vorkommen und über die ich in Folge der freundlichen Aufklärungen des Herrn Chefgeologen Dr. KARL HOFMANN weiss, dass dieselben schon ihrer stratigraphischen Lage nach, wenigstens zur unteren Trias gerechnet werden können, nachdem auf ihnen dort unstreitige Triassedimente (unterer Dolomit, Gultensteiner Kalk, oberer Dolomit etc.) ruhen.

VI. Dyas.

Im oberen Theile des Thales der Meleg (warmen) Szamos, südlich von Onesásza, wird der gegen das Szamos-Thal gelegene Abhang der am rechten Ufer der Szamos ziehenden *Magura unata*, auf einer grossen Fläche von groben Quarzconglomeraten gebildet, die dort unmittelbar die

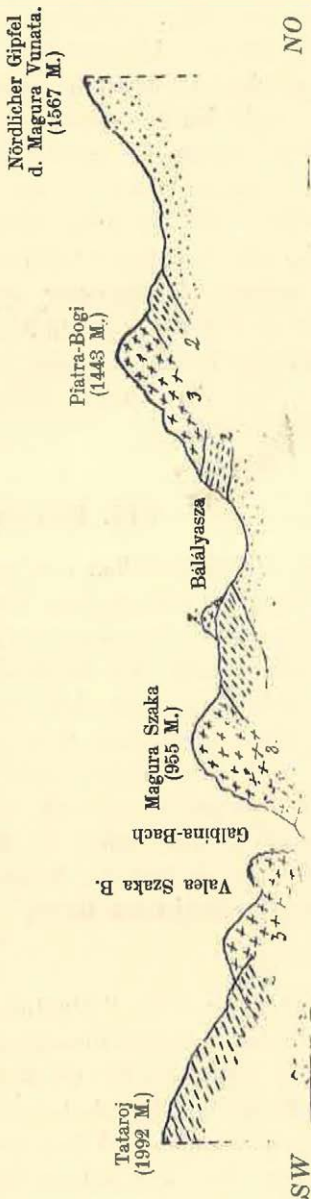
* Geologische und miner. Studien aus d. südöstlichen Ungarn etc. (Sitzungsberichte d. Math. Naturwiss. Classe d. k. Akademie d. Wissenschaften, Band XLIII. Abth. I., 1861, p. 411.)

I. Profil durch Oncsásza, zwischen Garde de Piatra und Magura-Vunata.



1. Krystall. Schiefer; 2. Dyas-Conglomerat; 3. Trias-Sandstein; 4. Lias-Sandstein; 5. Lias-Kalk; 6. Obere Lias-schiefer; 7. Klippenkalk (Tithon); 8. Amphibol-Andesit.

II. Profil zwischen Magura Vunata und Tataroj.



1. Unterer Trias-Sandstein; 2. Mittlerer Triaskalk; 3. Klippenkalk (Tithon).

krystallinischen Schiefer bedecken. Diese Conglomerate übergehen hinauf zu in feinkörnige Quarzsandsteine, die überall den Bergrücken bedecken und in denen in der Gegend von Tomászka auch bunte Schiefer eingelagert zu sehen sind. Diese Conglomerate sind demnach in unserer Gegend die bekannten ältesten Ablagerungen, die unter den bunten Sandsteinen Platz nehmen. Diesem Umstande nach, obwohl ich über andere Angaben nicht verfüge, reihe ich die mächtige Masse dieser Conglomerate der Dyas an.

Diese Sedimente sind unter Anderen im Izbuk- und Kálinyásza-Bache sehr gut aufgeschlossen, wo ihre mächtigen Blöcke das Bachbett oft gänzlich erfüllen und ihre dicken Bänke die Ufer bilden.

An dem Bau dieser Conglomerate nehmen gewöhnlich nuss-, haselnuss-, mitunter faustgrosser, weisser Quarz und abgewetzte Stücke von spärlich dazwischen gemengten krystallinischen Schiefen theil, die gewöhnlich durch eine röstrothe, schlammige thonige Grundmasse verkittet werden; ihre Structur ist grob porphyrisch und hat demnach ein sehr gefälliges Aussehen.

VII. Krystallinische Schiefer.

Gelegentlich meiner heurigen Aufnahmen berührte ich die krystallinischen Schiefer nur an einer kleinen Fläche, namentlich: in der Quellen-Gegend der Meleg-Szamos, beim Zusammenfluss des Kalinyásza-Baches und der Meleg-Szamos; wo dieselben in Form einer an der Szamos hinaufzu immer mehr und mehr sich verengenden, hinunterzu aber sich verbreiternden Zunge erscheinen. Ihre im Szamos-Bett aufgeschlossenen amphibol-, chlorit- und phyllitischen Schichten zeigen bedeutende Faltenbildungen und sinken gegen N. unter die mesozoischen Sedimente der Oncsászaer Gegend, gegen S. aber unter die Magura-Vunataer Dyasconglomerate. Diese Einkeilung krystallinischer Schiefer ist nur ein Ausläufer der mächtigen Gyaluer krystallinischen Masse.

*

Das gegenseitige Verhältniss aller dieser sedimentären Gebilde trachtete ich auf dem beigeschlossenen Profil darzustellen. Das Profil I. berührt in nahezu nordsüdlicher Richtung die Oncsászaer Lias-Ablagerungen, die Szamos-Thaler krystallinischen Schiefer und die Magura-Vunataer Conglomerat- und Sandstein-Ablagerungen. Das Profil II. stellt das gegenseitige Verhältniss der Kalkplateau-Sedimente zwischen Magura-Vunata und Tataroj dar.

B. Eruptive Gebilde.

In dem geologischen Bau des nördlichen Theiles des Bihar-Gebirges spielen die eruptiven Gesteine verschiedenen Alters, besonders die tertiären und die Granite, eine hervorragende Rolle.

I. Dacit.

Dacite des Vlegyászaer Typus. Diese Gesteine, im Zusammenhange mit der Hauptmasse fallen einestheils aus dem Haupttrücken des Gebirges in Form einzelner Ausläufer ziemlich tief gegen das Thal der Fekete-Körös ab, und setzen in einzelnen kleinen Ausbissen auch weiter noch fort, andererseits erstrecken sie sich in nördlicher Richtung von den Quellen des Jád angefangen hinab zu, an dem linken Ufer dieses Wassers ohne Unterbrechung bis zur Gemarkung von Szohodol und Dámos, an der rechten Seite aber ziehen sie in Form eines hohen Gebirges bis in die Nähe von Remečz.

Diese Dacite werden dadurch charakterisirt, dass sie mehr-weniger rhyolithisch sind und im Allgemeinen sehr viel fremde kleine und grössere Gesteinsstückchen in sich einschliessen; namentlich: feine Bruchstücke von krystallinischem Schiefer, feinem Sandstein, grünem und schwarzem Schiefer, Kalkstein, Quarz etc. Diese Einschlüsse treten stellenweise so massenhaft auf, dass sie die grössere Hälfte des Gesteines ausmachen (Tiszahegy, linke Seite des Felső-Jád), oder sie werden so vorwiegend, dass sie dem Gestein den eruptiven Charakter ganz benehmen und es dann in eine echte Breccie übergeht. (Szelatruk, Hotter von Remečz.) An anderen Orten, und besonders am nordwestlichen Rande der Dacitmasse, nehmen die Einschlüsse ab und das Gestein nimmt eine feinporphyrische Structur an und dann beginnt zwischen seinen Gemengtheilen auch der Orthoklas zu verschlammen.

An der linken Seite des oberen Jád, am Rücken des Picsoru Porkului und an dem aus diesem südwestlich auslaufenden, Dealu Sztingu genannten Rücken, so wie im obern Laufe des Meziadi-Baches kommen zwischen unseren Daciten sehr typische, schwarze und röthliche *Pechsteine* eingekeilt vor, in deren reiche, ganz glasige Grundmasse spärlich eingestreut frische Orthoklaskryställchen und mitunter schwarze, schieferartige, fremde Gesteinskörner eingeschlossen sind. Diese Pechsteine gehören unstreitig zu unseren Daciten nicht, sondern müssen als ein älteres — aufgebrochenes und geschmolzenes — Orthoklasgestein betrachtet werden. Am Rücken des Dealu Porkului in der nächsten Nachbarschaft der Pechsteine, kommen

in Form einzelner Felsen auch etwas wenig verwandelte Orthoklasgesteine vor, aus denen man vermuthen kann, dass die Pechsteine Varietäten des Quarzporphyrs sind.

Im untern Niveau unserer Dacitberge kann man mitunter auch in bedeutenden Massen auftretende fremde Gesteine finden. Solche traf ich am nördlichen Rande der Dacitmasse, an der südlichen Seite des Szelatruc in dem tief ausgewaschenen Bette des in den Jád mündenden Baches an, wo vom Dacit an einer Stelle braune und aschgraue, an manche Varietäten des Karpathensandsteines sehr erinnernde Schiefer bedeckt werden. An den Schieferflächen dieses schieferigen, thonartigen Gesteines kann man auch hieroglyphenartige — an Reste kleinerer oder grösserer Petrefakte erinnernde — Erhebungen sehen. Im oberen Laufe des Meziadi-Baches, in der Gegend, wo auch die Pechsteine vorkommen, erscheinen in dem ebenfalls tief ausgehöhlten Bachlaufe, gleichsam zwischen die Dacite eingekilt, schmutzigbraune, glimmerige, schlammige breccienartige Schichtenbänke, die sehr an Sedimente der Schlammvulkane erinnern.

In der unverhältnissmässig vorwiegenden, rhyolithischen Fluidal-Grundmasse der Dacite von Vlegyászertypus sind ihre Mineralbestandtheile sehr spärlich eingestreut und kommen in sehr feinen Körnchen vor. Auch mit freiem Auge kann man in ihnen den Quarz und Plagioklas, mitunter auch Orthoklas und Biotit sehen.

Diese Gesteine sind vorherrschend in einem geringergradigen, grünsteinartigen Zustand und führen hie und da auch Pyrit.

Dacite vom Typus des Dealu mare. Diese Dacite stehen im obersten Laufe des Jád, in der Gegend der Boicza- und Dealu-Ilie-Berge mit dem Dacitzuge des Vlegyászertypus in Contact und erstrecken sich von diesem südwestlich in den Umgebungen der Ortschaften Burda, Karbunár und Budurásza in Form eines zusammenhängenden Stockes, bilden 1000 M überschreitende hohe Berge, die auch in orographischer Beziehung vom Zuge der ersteren Dacite vollkommen abweichen.

In diesem nach NW—SO gerichteten Dacitstocke entspringen zahlreiche Quellen der in die Fekete-Körös mündenden Bäche, die in die Gebirgsmasse tiefe Höhlungen ausgewaschen haben und somit den inneren Bau des Gebirges meist sehr gut aufschliessen.

Jedes Zeichen deutet darauf hin, dass dieses Dacitgebirge das Resultat einer ganz selbstständigen vulkanischen Eruption ist, welche der Vlegyászertypus Eruption wahrscheinlich voranging.

Die charakteristische Eigenschaft der Dacite des Dealu Mare-Typus besteht in der structurellen Veränderlichkeit. Diese Gesteine sind im Allgemeinen licht gefärbt und haben eine granitporphyrische oder verschwommen-granitische Structur. Sehr oft aber kommen in denselben von der

gewöhnlichen Farbe und Structur des Gesteines ganz abweichende, dunkelgraue, sehr feinkörnige und vollkommen krystallinische, concretionenartige Gesteinsausscheidungen in Form kleinerer und grösserer Knollen oder ganz grosser Blöcke vor, die stark gegen das Gestein abstechen und ganz so aussehen, als wenn sie fremde Einschlüsse wären. Ausserdem schliessen unsere Gesteine stellenweise, meist auch aus fremden Gesteinen, namentlich aus grobporphyrischen Quarzporphyren herstammende grosse eckige Blöcke in sich ein; und zwar stellenweise so häufig, dass dem Dacit nur eine sehr untergeordnete Rolle zukommt, nämlich die Zwischenräume der einzelnen Blöcke auszufüllen; wie dies am Dealu-Mare-Berge, in der Biharfüreder Fahrstrasse sehr gut zu sehen ist.

Die Dacite selbst befinden sich übrigens schon sämmtlich in einem gewissen Grade der Umwandlung, meistens sind sie etwas grünsteinartig, anderenorts etwas kaolinisch oder verwittert. Spuren von Erzen kommen in ihnen auch vor; am Dealu Mare an einer Stelle sieht man in denselben auch Ueberreste von Erzschrufen.

An ihrer mineralischen Zusammensetzung nimmt vorwiegend der Plagioklas und neben diesem stellenweise der Orthoklas, in veränderlicher Menge Quarz, Biotit und wenig Amphibol theil, welche Mineralien durch eine untergeordnete, manchmal nur in Spuren sichtbare krystallinische, meistens feldspatige Grundmasse zusammengekittet werden.

II. Quarz-Orthoklas-Trachyt.

Am Rücken des Plaju Feriesi (Dzsundzsitura) an zwei Punkten in Form kleinerer Eruptionsherde, in der Gemarkung von Budurásza, an den von der Gegend der Funtina Galbina und Kuszturile herabreichenden Bergrippen je an einem Punkte, nordöstlich von Kreszulya am Rücken des Dealu Postevi auf einer ziemlich grossen Fläche, und bei der Quelle des Meziádi Baches an der Kante der Wasserscheide an einem Punkte kommen solche Gesteine vor, die sich sowohl durch Farbe, als auch Structur und Mineralassociation gänzlich von unseren Daciten unterscheiden.

Diese sind gewöhnlich weiss oder etwas ins Röthliche oder Grauliche übergehend, weisslich gefärbt, fühlen sich rauh an. Ihre Grundmasse ist porcellanartig und gewöhnlich vorwiegend. In denselben sieht man reichlich hirsengrosse, selten grössere Quarze, in wechselnder Menge ebenfalls gewöhnlich kleine, weisse oder röthliche Orthoklase und in Spuren hie und da auch Biotit ausgeschieden. Der Quarz kommt oft in Dipyramiden, der Orthoklas aber in gut ausgebildeten Krystallen vor.

In Hinsicht des Alters dieser Gesteine verfüge ich bis jetzt über keine Daten, deshalb rechne ich sie nur bedingt und besonders ihren structu-

rellen Eigenschaften nach zu den Trachyten, da dieselben auch Porphyre sein können.

III. Quarzporphyr.

An zwei Punkten unseres Gebirges kommen auch eruptive Gesteine eines von den bisherigen gänzlich abweichenden Habitus vor, die hinsichtlich ihrer structurellen Entwicklung und ihrer Mineralassociation höchstwahrscheinlich nur den Quarzporphyren angereicht werden können, obgleich ich in Betreff ihres Alters bis jetzt gar nichts eruiren konnte. Solche Gesteine treffen wir in der Gemarkung von Budurásza an der Ecke zwischen dem Zusammenflusse der *Valea csel mare* und *Valea rea* an, wo ihre beträchtliche Masse das Ende der Bergrippe bildet und wo man an etlichen Stellen deutlich sehen kann, dass denselben der Dacit aufliegt, der anderenorts von ihnen grosse Stücke in sich einschliesst. An dem aus dem *Valea cucale-Thale* auf den *Muntyilor* hinaufführenden Bergrücken treffen wir an drei Punkten in Form eines gangartigen Ausbisses noch diese Gesteine inmitten triassischer Sedimente.

Diese Gesteine unterscheiden sich ihrer auffallenden porphyrischen Structur nach von den übrigen eruptiven Gesteinen. In ihrer graulichen oder weisslichgrauen, reichlichen Grundmasse sieht man in auffallend grossen Krystallen den Orthoklas und Quarz ausgeschieden. Der Orthoklas hat eine fleischrothe oder weissliche Farbe, und bildet manchmal 20 Mm. lange Krystalle, der Quarz meistens Dipyramiden von mitunter 10 Mm. Durchmesser. Zu diesen Mineralien gesellt sich spärlich eingestreut, in ganz kleinen Krystallen, gewöhnlich auch Biotit.

IV. Biotit-Granit (Granitit).

Das in jeder Beziehung interessanteste geologische Gebilde des Bihar-Gebirges ist *der Petroszer Biotit-Granit- (Granitit-) Stock*. Dieser bedeckt eine Fläche von vielen □Km., zieht zugartig in nordsüdlicher Richtung und erstreckt sich von den Quellen des Aleu-Baches bis zum nördlichen Fusse des Tataroj-Berges. Auf demselben höhlten die den Petroszer Körösfluss speisenden Bäche tiefe Einschnitte aus, haben den Stock in zahlreiche Glieder getheilt und seinen Bau gut aufgeschlossen. Das tiefe Bett des Bulzbaches ist in einer Länge von circa 5·5 Km, von der Mündung des Galbinabaches bis zum Dorfe Petrosz, gänzlich in das Gestein des Stockes vertieft. Dasselbe finden wir bei dem rechtsseitigen Geschwisterbach der Bulz und auch hinsichtlich eines grossen Theiles von deren Seitenbächen, dem Káptalan, Kukale-Aleu und Kárpinyásza.

In den Bachläufen am Gebiete des Stockes finden wir überall nur Granit. Die den Stock umsäumenden mesozoischen Sedimente machen im Allgemeinen den Eindruck, als wenn sie sich auf denselben stützen würden. Das Verhältniss zwischen beiden konnte ich aber, trotzdem ich mir die grösste Mühe gab, nirgends deutlich beobachten. Noch am besten meinte ich zu erkennen, dass die mesozoischen Sedimente den Granit zwischen dem Cu cale- und Káptalan Bach bei der emporragenden Bergmasse des Dimkosa decken, der von drei Seiten von dem tiefer gelegenen Granit umgeben ist. Im unteren Laufe des Karpinyásza-Baches an einem Punkte und am südlichen Abhange des Plaju Fericsi scheint es wirklich so, als wenn vom Triaskalkstein der Granit unmittelbar bedeckt würde, an diesen Punkten kommen aber zwischen dem Kalkstein und dem Granit Contactgebilde und Eisenerzlager vor. Wenn wir nun diese Beobachtungen in Vergleich ziehen, scheint es wahrscheinlich, dass der Granitstock älter ist, als die ihn umgebenden Sedimente. So fraglich auch das Alter sein mag, das Eine steht doch fest, dass man dem Gesteine dieses Stockes den Granitnamen nicht versagen kann.

PETERS* rechnet das Gestein des Petroszer Stockes damaliger Auffassung nach zum Syenit und theilt diesbezüglich auch einige Beobachtungen mit, die ich aber schon deshalb nicht in Betracht nehmen kann, da er die Dinge verwirrt und auch den Valea-Szakaer Dacit dazu zählt.

Dieses Granitgestein sondert sich in den tieferen Niveau's gewöhnlich in dünneren oder dickeren, manchmal einige Meter mächtigen, schichtartigen Bänken ab, an seinen herausstehenden felsigen Partien kreuzen sich die Absonderungsrichtungen meistens unter verschiedenen Winkeln und bilden cubische Formen. Die Bachläufe und die Seiten des Aleubaches sind mit manchmal auf mehrere Meter sich erstreckenden Blöcken erfüllt, die unzerklüftet sind und deshalb sogleich bearbeitet werden könnten. Mit einem Worte zeigt dieser Granit im Allgemeinen mehr Neigung zur blockförmigen, als zur kleinen cubischen Absonderung.

Das Gestein ist im Allgemeinen lichtgrau, selten in dunkelgrauer Farbe bunt. Seine Structur ist vollkommen krystallinisch und mittelkörnig. Die an seiner Bildung theilnehmenden Mineralien können auch mit freiem Auge erkannt werden. Diese sind in abnehmender Reihenfolge die Folgenden: Orthoklas, Plagioklas, Biotit und Quarz, denen sich in Spuren auch Amphibol und Magnetit zugesellt. In grössten Krystallen — manchmal mit 10—15 Mm. Durchmesser — ist der Orthoklas ausgebildet, der sich meist schon seiner in's Röthliche übergehenden graulichen Farbe nach von dem vollkommen weissen und viel kleineren Plagioklas unterscheiden

* L. c. p. 447. «Der Syenit.»

lässt. Durch die kleinen 2—3 Mm. grossen, häufigen Biotitblättchen wird das lichte Gemenge der obenerwähnten Bestandtheile bunt gefärbt. Alle diese Mineralien sind sammt dem in Spuren vorkommenden Amphibol in allotriomorphen Krystallen ausgebildet.

Ein grosser Nachtheil dieses selten schönen, im Allgemeinen eine gleichmässige Färbung und Structur besitzenden Gesteins besteht darin, dass es verhältnissmässig häufig — der dichten Structur und dunklen Färbung nach scharf hervortretende — concretionenartige Einschlüsse führt. Diese Einschlüsse kommen in verschiedener, zwischen kleinen Knollen und grossen eckigen Blöcken wechselnder Grösse vor und häufen sich stellenweise so sehr an, dass das Gestein zu einem förmlichen Conglomerat von dunklen und lichten Blöcken wird. Diese Einschlüsse, trotzdem sie als fremdes Gestein (Glimmerdiorit) anzusehen sind und sich mit scharfen Grenzen vom Granit abscheiden, sind dennoch mit diesem ganz eng zusammengewachsen. Ueberraschend ist die Aehnlichkeit, die sich betreffs der Einschlüsse zwischen unserem Granit und dem Dacit des Dealu mare beobachten lässt.

Der Granitstock ist an manchen Punkten grünsteinartig, anderenorts kaolinisch; an solchen Stellen können darin gewöhnlich auch Spuren von Erzen gefunden werden und zwar: dünne und kleine Adern von Galenit, Silbererz und Pyrit.

V. Diorit.

Ausser dem in unmittelbarer Nähe von Biharfüred an beiden Ufern des Jád-Baches in grösseren Massen vorkommenden Diorit traf ich noch an zwei Punkten solches Gestein an, jedoch nur in Form von ganz geringen Ausbissen; namentlich: an der linken Seite des oberen Jád in dem Thale zwischen den Bergen Boicza und Dealu-llie. Der Diorit ist auch hier bunt, graulich gefärbt und mittelkörnig so, dass seine wichtigeren mineralischen Bestandtheile: der Plagioklas, Amphibol und Biotit auch mit freiem Auge gut zu erkennen sind.

Es ist auffallend, dass auch in diesen Dioriten jene dunkelgefärbten, dichten, concretionenartigen Gesteinseinschlüsse, die besonders für die Granite charakteristisch sind, ebenfalls vorkommen.

Spuren von Diorit können in Form einzelner Gerölle auch in den Karbunärer und Budurászaer Bächen gefunden werden, zum Zeichen, dass derselbe auch in grösserer Ausdehnung verbreitet ist, aber von Daciten und Sedimenten überdeckt wird.

2. Geologische Studien an der rechten Seite der Maros, in der Gegend von Soborsin und Baja.

Bericht über die geologische Detailaufnahme vom J. 1890.

VON DR. THOMAS V. SZONTAGH.

Von der Direktion der kgl. ung. Geologischen Anstalt wurde ich im Jahre 1890 als Mitglied der nördlichen oder ersten Aufnahme-Section mit der Aufgabe betraut, die längs der Maros von LUDWIG V. LÓCZY, o. Professor an der Universität, noch nicht gänzlich aufgenommenen Gebiete zu studieren und geologisch zu kartieren, damit das Blatt der Specialkarte Zone 21. Col. XXVI., durch die Aufnahme der fehlenden Theile geologisch kolorirt und fertiggestellt, zur Ausgabe gelangen könne. Das aufzunehmende Gebiet nimmt das in SW. und SO. des Blattes (Zone 21. Col. XXVI.) dargestellte Terrain ein; und zwar fällt es auf dem ersten auf die linke, auf dem zweiten auf die rechte Seite des Maros-Flusses. Meine Aufnahmestudien und die Kartirung begann ich auf dem Viertel des SO-lichen Blattes und an diesem arbeitete ich während der ganzen Aufnahmes-campagne.

Mit Ausnahme der unmittelbaren Umgebung von Tótvárád, Govozdia und Batuca vollendete ich auch die geologische Kartirung des SO-lichen Blattviertels, in den SW-lichen Theil hingegen konnte ich unter der freundlichen Führung des Herrn Universitätsprofessors LUDWIG V. LÓCZY nur eine Orientierungsexcursion machen und somit bleibt die Ausarbeitung desselben für die Aufnahmezeit im Jahre 1891.

Vor Allem danke ich Herrn Professor LUDWIG V. LÓCZY bestens für seine freundliche Güte und Bemühung, dass er mich mit den geologischen Grundzügen dieser von ihm durch viele Jahre gründlich studirten Gegend an Ort und Stelle bekannt machte und mir seine Aufnahme zur Fortsetzung mit lehrreichen Erklärungen in der Natur übergab.

I. Die Begrenzung und kurze geographische Beschreibung des aufgenommenen Gebietes.

Das Städtchen Soborsin im Arader Comitate als Ausgangspunkt genommen, zieht sich die Aufnahmsgrenze am rechten Ufer des Maros-Flusses hinaufzu fast bis zu dem Wächterhaus Nr. 60 der Marosthaler Eisenbahn, nämlich bis dorthin, wo der Fuss des Gebirges zwischen den Dörfern Tok und Ilytyó fast die Eisenbahnschienen berührt. Von hier aus wird in einer mehr-weniger geraden Richtung die östliche Grenze von dem westlichen Fusse des langen Gebirgsrückens Petrisiava, und gerade hinein in das Valca-Sirbuluj-Thal stets nach Norden zu, vom westlichen Fusse der 713 M. hohen Kuppe Vrf.-Dejesku gebildet. Gegen N. vom Fusse des Vrf.-Dejesku bildet die Aufnahmsgrenze die auf die Kalköfen am oberen Ende der Gemeinde Trojás gerichtete Gerade, und von hier gegen NW. zu gekehrt zieht sich dieselbe über die Kuppe Vrf.-Matesuluj bis zum Vrf.-la-Gruniurosiu und von hier gegen S. zu hinauf auf den Vrf.-Strza (692 M.); von hier in das oberste Ende des Musiathales; dann wieder gegen W. zu über die grosse Brücke der das Szlatinaer Thal durchschneidenden Comitats-Strasse und westlich über die gebaute Comitatsstrasse selbst bis zur Gemeinde Gross. Von dem oberen Ende von Gross über die 410 M. hohe Negrita-Kuppe hinab, werden die hervorragenden Punkte der westlichen Grenze mit einer nach einwärts gekrümmten Linie durch die 384 M. hohe Vrf.-Olavu-Kuppe, dann noch mehr unten durch die Vrf.-Preluka (412 M.) verbunden.

Endlich gegen S. wird die Grenze des begangenen Gebietes von der Anhöhe Preluka an gegen SO. durch die Muntye-Magura und von hier bei der Gemeinde Halalis bis zur Soborsiner grossen Marosbrücke, d. h. bis zum Ausgangspunkt, durch das rechte Marosufer bezeichnet.

Das ganze aufgenommene Gebiet fällt in das Arader Comit. at.

Abgesehen von der an der rechten Seite des Marosthales stellenweise ausgebreiteten kleinen Ebene, ist das ganze Gebiet gebirgig und kann zum grossen Theile als der südliche Abfall des Magas-Drócsa, Briaza-Piatra alba-Gebirges angesehen werden.

Die Richtung des Zuges der zwei vorherrschenden Gebirgsrückten ist abweichend; während nämlich der Hauptrücken des Drócsa sich von Osten nach Westen zieht, erstreckt sich der des Briaza-Piatra alba von Norden nach Süden, dann nach SW. und erreicht zwischen Tótvárad und Halalis auch direct das Marosufer. Der grösste Theil des aufgenommenen Gebietes besteht aus den südlichen Ausläufern des Briaza-Piatra

alba; nur zwischen Gross und Baja hatte ich mit dem südlichen Fusse des Drócsa zu thun.

Die höchsten Spitzen des waldigen Hauptrückens des Briaza-Piatra alba sind die folgenden: Magura 689 M.; Piatra-alba 816 M.; Vrf.-Briaza 821 M.; Vrf.-Tiapu 805 M.; Vrf.-Venacel 753 M.; Vrf.-Stirza 692 M.; Dealu-Blidari 441 M.

Die fast gerade nach S., nämlich gegen das Marosthal sich ziehenden Nebenrücken bilden 205—267 M. hohe Erhebungen. Die Bergrücken sind gewöhnlich schmal und fallen mit steilem (30—40°) Verfläachen in die ziemlich engen Thäler ab.

Von dem Hauptrücken des Drócsa spielt besonders ein Nebenrücken und dessen Umgebung eine Rolle am Aufnahmegebiete, und zwar jener, der sich von der 721 M. hohen Fagu popi-Kuppe des Hauptrückens in einer auffallend geraden Richtung nach S. bis Baja hinunterzieht. Seine Haupterhöhungen sind: beim Ausgangspunkte 634 M.; Rustilor (bei Szlatina) 427 M.; der von Gross östlich gelegene Csóka-ursoini 463 M. und die Endspitze des Rückens oberhalb Baja, nämlich Dealu-Sakaristic 410 M. Die von schmalen Bächen und Flösschen ausgewaschenen Thäler, namentlich das Tok-er, Trojás Soborsin-, Pernyesty Vinesty-, Halalis-, Lupesty-Tótvarad, Szlatina-Gyuliczaer (das längste), führen mit einem ziemlich verhältnissmässigen, manchmal sogar sanften Gefälle ihre Wässer sämmtlich dem Marosfluss zu.

Die untere Hälfte des südlichen Complexes des Briaza-Piatra alba-Gebirges besteht hauptsächlich aus Diabas-Diorit-Gesteinen, wo die Thalwässer mit sehr wenigem und gewöhnlich schlechtem Quellwasser gespeist werden; dort hingegen, wo die Kreide-Sandsteine und Kalke auftreten, namentlich längs des Drócsa-Ausläufers, traf ich viel mehr und ausgiebigere, Quellen an.

Ein grosser Theil der Gehänge, besonders in der Umgebung der Gemeinden, ist kahl und von Wasserrissen coupirt. Der natürliche Schutz, der Wald ist längst ausgerottet, oder geht der Ausrottung entgegen. Die Einwohner in ihrer tiefen Unwissenheit lockern besonders durch die Bearbeitung der Hackfrüchte die ohnehin dünne Humusdecke der steilen Gebirgslehnen; Frost, schmelzender Schnee, Regengüsse arbeiten mit vereinten Kräften an der Beseitigung des beweglichen Bodens, und an vielen Stellen sehen wir die Diabas- und andere Felsen schon in ihrer unproductiven Kahlheit, auf denen dann kein Leben mehr zu finden ist. Von Tag zu Tag, jahraus-jahrein schwindet in der Umgebung der fruchtbare Boden und auf Schritt und Tritt sah ich das Bild der traurigen Zukunft vor mir.

Mein College, Sectionsgeologe Dr. JULIUS PETHŐ, beobachtete längs der Fehér-Körös, also ober mir, schon im Jahre 1887 ähnliche traurige

Zustände, und schildert dieselben in seinem Berichte * lebhaft in sehr ernst durchdachten Zeilen.

Vergebens beschrieb er so getreu und schön diese Verwüstung, und ich weiss es ebenfalls, dass ich mich bei diesem Punkte meines Berichtes vergebens aufhielt, weil unsere Rechenschaftsberichte hier zu Hause, einige Freunde ausgenommen, von Niemandem gelesen werden und somit auch an Schutzmassregeln gar Niemand denkt. Bald rückt die Zeit heran, wo auch der verschwenderisch verbrauchte, leicht verwertbare Schatz, der Baum in dieser Gegend ausgegangen, und die Stelle der Laubwälder von einer Karstgegend eingenommen sein wird, das unwissende, hungernde Volk aber auch in dieser Gegend auszuwandern beginnt.

II. Geologische Verhältnisse.

Mit dem geologischen Baue der benachbarten Umgebung des aufgenommenen Gebietes befasste sich LUDWIG v. LÓCZY, Universitätsprofessor und gewesener königl. ung. Sectionsgeolog schon mehrmals, ja in seinem Berichte vom Jahre 1888 macht er auch über einige Punkte der jetzt von mir kartirten Gebiete kurze und skizzenhafte Bemerkungen. An einzelnen Punkten sammelte er schon vor längerer Zeit auch massige und krystallinische Gesteine, die im Jahre 1878 Dr. ANTON KOCH, Universitäts-Professor in Klausenburg, unter Mitwirkung ALEXANDER KÜRTHY's und GEORG PRIMICS's auch bestimmte und die Resultate im VIII. Jahrgange des «Közlöny» der Ungarischen geologischen Gesellschaft publicirte.

Nachdem mein Gebiet die unmittelbare Fortsetzung der Lóczy'schen Aufnahmen bildet und nachdem er das ganze Gebirge in seiner Gesamtheit schon eingehend kennt, während ich nur einen kleinen Theil desselben beging, halte ich es für das Richtigeste, die Resultate Lóczy's als Basis zu nehmen und mich jetzt blos auf die Beschreibung der localen Verbreitung und der Umstände des Vorkommens der durch mehrere Jahre constatirten Gebilde zu beschränken. Meine eigenen weiteren Erfahrungen werde ich detaillirter, durch einige noch zu bewerkstelligende Untersuchungen ergänzt, in meinem Berichte vom Jahre 1891 behandeln; die Resultate des untersuchten petrographischen Materiales werde ich ebenfalls dann mittheilen. Bei meiner Aufnahme sammelte ich beiläufig 900 Stück Gesteinsexemplare, deren genaue Untersuchung längere Zeit beansprucht. Ich bedauere sehr, dass ich die einschlägigen Sammlungen des Professors Lóczy nicht

* Geologische Studien in den nördlichen Ausläufern des Hegyes-Drócsa-Gebirges, am linken Ufer der Fehér-Körös. Bericht über die geologischen Detailaufnahmen im Jahre 1887, p. 99.

besichtigen konnte; diese aber liegen wegen dem in unserer Anstalt herrschenden Raummangel in Kisten verpackt im Keller und waren weder in unserem Museum, noch in meinem Arbeitszimmer zu unterbringen.

Auf dem untersuchten und kartirten Gebiete kommen die folgenden geologischen Gebilde vor:

A) Von den geschichteten Gesteinen:

I. Kreide.

1. *Karpathensandstein*; mit regenerirten tuffigen Schichten (Diabas- oder Porphyrtuff), tuffigen Kalksteinen und tithonischen Kalkstein-Conglomeraten.

2. *Gosaustufe*; Kalksteine, Conglomerate und thonige Mergel.

II. Neogen.

3. *Conglomeratartiger Trachyttuff*.

4. *Pontischer sandiger Thon und Mergel*. (?)

5. *Schotter (Pliocen ?)*.

III. Diluvium.

6. *Schotter*.

7. *Bohnenerz führender Thon*.

IV. Alluvium.

8. *Kalktuff*.

9. *Pisolit*.

10. *Thon und das gegenwärtige Inundationsgebiet*.

B) Eruptive Massengesteine:

1. *Granitit*.

2. *Diorit* (?).

3. *Diabas*.

4. *Porphyr*.

5. *Quarztrachyt* (?).

A) Geschichtete Gesteine.

I. *Kreide-System*. 1. *Karpathen-Sandstein*. Der Karpathen-Sandstein tritt auf dem aufgenommenen Gebiete in grösserer zusammenhängender Verbreitung auf, und wird durch das Szlatinaer Thal in zwei Theile getheilt. Von der Gemeinde Szlatina gerade gegen O. zu an der NW- und W-lichen Seite des Briaza-Piatra alba-Gebirgszuges fast bis zu dem Bergrücken hinauf sehen wir Karpathen-Sandstein. Von hier zieht derselbe in einem breiten Gürtel gegen WSW, bis zu den Gemeinden Baja

und Gross herab. Von O. und SO. wird derselbe von regenerirten Tuffen, S- und SW-lich von Diabas begrenzt.

Die allgemeine Streichungsrichtung des Karpathen-Sandsteines ist eine ONO—WSW-liche und sein Hauptverfläichen ein SSO-liches unter 30—50°.

Der mächtige Complex des Karpathen-Sandsteines enthält mehrfache Gebilde.

Seine Hauptmasse besteht aus dunkelgrauen, manchmal gelblichen, glimmerigen Sandsteinen, die stellenweise in mächtigen Bänken entwickelt erscheinen. Unter diesem meistens feinkörnigen Sandstein liegen graue, manchmal gelbliche, dünn spaltende und häufig Faltenbildung zeigende Thonschiefer. Mit Salzsäure brausen auch diese. Die Thonschiefer scheinen unter 24° nach 6^h zu fallen.

Die dünnstriefrige Thonschieferschichte ist kaum 1 M. dick und unter ihr folgen sandige, dunkelgraue Kalksteine, die von Calcitadern bisweilen reichlich durchsetzt sind. Auch in diesen fand ich keine Petrefacte. Unter dem sandigen Kalkstein folgt conglomeratartiger Kalkstein, manchmal in mehrere Meter mächtigen Bänken. Dieses Conglomerat führt bisweilen faustgrosse Sandsteine, sowie auch kleinere Thonschiefer-Einschlüsse. Vorherrschend ist darin ein grauer bituminöser Kalkstein. Unter demselben folgt abermals ein sandiger Kalkstein mit Calcitadern.

Unter dem sandigen Kalkstein folgt mit nahezu horizontaler Lagerung und in einer Mächtigkeit von cc. 5 M. eine 10—60 Cm. mächtige, aus leicht absondernden Bänken bestehende Kalksteinsschichte. Schliesslich wird das aufgeschlossene Liegend abermals von einem graugelblichen, feinkörnigen, kalkigen Sandstein gebildet.

Diese wechselreiche Folge des Karpathensandsteines kann man besonders von der Gemeinde Gross ONO-lich in dem «*Tosilelor*» genannten, tief ausgeschwemmten Thälchen sehen; sonst treffen wir denselben nur in einzelnen Theilen an. Stellenweise gesellen sich noch zu dieser Serie auch dünne, kalkige Mergelschichten.

Nebst dem eigentlichen Karpathensandstein nehmen noch die von Professor Ludwig v. Lóczy hierher gerechneten *regenerirten Diabas- oder Porphyrtuffe* ein grösseres Gebiet ein. Diese bilden den Haupttrücken des Piatra alba-Gebirgszuges, sowie auch die östlichen und südöstlichen Abhänge, erstrecken sich fast bis zum östlichen Rande von Baja hinunter und stehen stets mit den Diabasmassen in Contact. Eine isolirte kleinere Verbreitung traf ich auch in dem von Trojás südlich gelegenen und in die linke Seite des Hauptthales mündenden *Gomilitoru*-Thälchen. Das dunkelrothbraune, hie und da grüngestreifte, dichte kieselige Gestein liegt in dünneren und mächtigeren Bänken zwischen den Diabas und den Karpa-

thensandstein mit ebenfalls NO—SW-lichem Streichen eingelagert. Die Dünnschliffe dieses regenerirten Tuffes konnte ich noch nicht untersuchen, und deshalb bin ich gegenwärtig nicht in der Lage, demselben einen petrographisch bestimmteren Namen geben zu können; den Umständen des Vorkommens nach aber ist es sehr wahrscheinlich ein *Diabastuff*. Der regenerirte rothbraune Tuff führt stellenweise Mangan, so finden sich auch in demselben sehr geringe Braun- und Thoneisenerzlager vor: ferner ist derselbe von nach NON—WSW gerichteten, in schmalen Bändern sich ziehenden Kalksteinbänken durchsetzt.

Längs der Bergrücken sieht man an mehreren Stellen, besonders bei der emporragenden Vrf. Druji-Kuppe anstehende Biotit-Quarzporphyr-Blöcke, die, obgleich ein Theil ihrer mineralischen Bestandtheile, namentlich der Biotit, etwas verwittert ist, eine ziemliche Festigkeit besitzen.

Die obere Rinde der rothbraunen Tuffe zerfällt manchmal in eckigen Grus und liefert stellenweise einen Theil des Kultur-Bodens.

2. *Die Gosau-Stufe*. Die Gosaustufe kommt auf dem kartirten Gebiet sehr untergeordnet vor und zwar in kleineren Flecken bei Gross, ferner an der linken Seite des Musiaer Thales oberhalb des Försterhauses und am Rücken des Piatra alba. Petrographisch lassen sich ihre Schichten als gelbliche, manchmal grauthonige Mergelbänke und gelblicher Sandstein oder Conglomerat unterscheiden. In bedeutenderer Entwicklung sah ich dieselbe nur am südlichen Abhange der *Runcuj*-Kuppe im Drócsagebirge neben quarzigem Phyllit. Hier liegen nach aufwärts in dem Bette des Gebirgsbaches dem Karpathensandstein 5—10 Cm. dicke Kohlschichten auf, in welchen ein dem Ajkaer ähnliches, Succinit-artiges, gelbes, harziges Mineral, manchmal in Haselnussgrösse vorkommt. Das Hangend der Kohle wird von braunen Gosau-Schiefferthonen gebildet. Ueber diesen liegt eine dünne weisse und gelbe Thonschichte. Dieser liegt grauer, sandiger Kalkstein auf, der mit zusammengedrückten Acteonellen angefüllt ist. Auf diesem liegt ein gelber und grauer thoniger Mergel in einer Mächtigkeit von cc. 6 M., der Petrefacte führt und stellenweise ganz verwittert ist, wo dann auch schöne *Hippuriten* in ihm zu finden sind. Schliesslich folgt über dieser verwitterten Hippuritenschichte ein harter, grauer und Korallen führender Kalkstein.

Von mesozoischen Sedimentärgesteinen kommen andere auf dem aufgenommenen Gebiete nicht vor.

II. Neogen. 3. Conglomeratarziger und mergeliger Trachyttuff?

Westlich der Gemeinde Baja auf dem grossen Diabasgebiete unter der 384 M. hohen Vrf. Vlavu-Kuppe traf ich in einem tiefen Anfangsgraben des gegen Dumbrovicza mündenden Thälchens V. Catuluj ein nur

in kleiner Ausbreitung sichtbares, meerschaumartiges Trachyttuff-Conglomerat an.

Ausserdem fand ich in der Umgebung von Lupesty und Pernyesty an zwei Stellen, namentlich östlich von Lupesty in der Nähe des Porphyrs, weissen mergeligen Trachyttuff(?)

4. *Pontischer sandiger Thon und Mergel?* Westlich von Baja in dem ersten, von N. nach S. ziehenden kleinen Thale, in dessen rechter, besonders aber linker Seite, kommen bläulichgraue und weissliche Thone, manchmal mit mergeligen Einlagerungen vor. In diesem Thone fand ich Petrefacte trotz des sorgfältigsten Suchens keine; seinen petrographischen Eigenschaften, und dem Umstande nach, dass sich derselbe unter dem Schotter befindet, halte ich ihn für pontischen Thon.

5. *Schotter* (pliocen?) In dem mittleren und oberen Theile der im Marosthale mündenden rechtsseitigen, besonders der Soborsin-Trojászer und Halaliser Thäler kommen tief unter dem rothen und gelben Thone grobe und kleinere Schotter vor, die Spuren von alten terrassenartigen Gebilden zeigen; ich halte diese, wie Professor LUDWIG LÓCZY, ebenfalls für Pliocenschotter. Eben solche sind, wenn nicht noch älter, jene gehörig verbreiteten, nur aus Quarzphyllitstückchen bestehenden Schottergebilde, die sich östlich von Gross auf der 463 M. hohen Csóka-Kuppe, sowie auch auf der 410 M. hohen *Negríta* ausscheiden lassen. Dieser Schotter bildet wahrscheinlich das Verwitterungsprodukt des Karpathensandstein-Conglomerates. In kleineren Flecken sehen wir diesen Schotter auch auf dem 405 M. hohen kleinen Plateau des *Vrf. Omeagliu*. Bei den Gemeinden *Gross* und *Baja* sieht man in den Schotterlagern Spuren einstiger Goldschürfungen.

III. *Diluvium*. 6. *Schotter*. In untergeordneter Verbreitung kommt bei den Mündungen der Tok-, Kujászer und Halaliser Thäler in geringer Mächtigkeit ein feinkörnigerer und jüngeres Gerölle führender Schotter vor, zum Theile mit dem rothgelben Thon untermengt. Dieser kann der grössten Wahrscheinlichkeit nach als diluvial betrachtet werden.

7. *Bohnerz führender rother und gelber Thon*. Ueber dem Schotter kommen, manchmal ziemlich mächtig, rothe und gelbliche, Bohnerz führende Thone vor. Diese treten besonders an den rechten Gehängen der Seitenthäler auf und erscheinen stellenweise auch in einer Höhe von 210 M. Bis jetzt wurden diese gewöhnlich für diluviale Gebilde genommen; es ist aber nicht unmöglich, dass sie an dieser Stelle in ihrem grössten Theile alluvial sind, und zwar nichts anderes, als die Verwitterungsprodukte von Diabas. Man sieht nämlich an mehreren Stellen jenen engen Zusammenhang, der

zwischen dem Diabas und dem rothen Thon herrscht. Mit dieser Frage werde ich mich künftig eingehender beschäftigen.

Der roth-gelbe Thon zieht längs der Tok-, Kujás-, Soborsin-, Vinyesty- und Halaliser Thäler in einer Länge von 4—5 Km. hinaufzu und liegt fast überall dem Diabas unmittelbar auf. Mit HCl braust derselbe nicht.

Dieser roth-braune und gelbe Thon bildet sehr oft auch die magere Ackerkrume, in welchem Fall diese von kleineren und grösseren Wasser-rissen ganz durchfurcht ist. Von organischen Resten habe ich in demselben gar keine Spuren gesehen.

IV. Das Alluvium. 8. *Kalktuff.* Beim NO-lichen Ende des Dorfes *Gross* von dem Kreuze an der Strasse SO-lich gegen das Gebirge, an dem terrassenartigen Randgebiete des Thales, ober einem Gebirgsbächlein, lagert sich ein lockerer, schaumiger, weisser Kalktuff ab, der aber kaum von localer Bedeutung ist.

So ist ebenfalls von wenig Bedeutung die zwischen Kujás und Soborsin vorkommende, mit Calcit verkittete, grobkörnige Breccie, deren nuss- und selbst grössere Stücke aus dem rothen Porphyrgerölle bestehen.

9. *Pisolit.* Im oberen Theile des Pernyester Thales am NW-lichen Fusse des 521 M. hohen Vrf. Vaculic-Berges, am Gebiete des regenerirten Tuffes, entspringt eine Quelle mit besonders reinem Wasser, die auch in der herrschenden äusserst trockenen Zeit viel Wasser gab. Das Quellwasser vertheilt sich an dem sanften Gehänge und bevor es das Bächlein erreicht, bildet es ein sumpfiges Gebiet.

Hier liegen in grosser Menge die schmutzig weissen, manchmal ziemlich runden, erbsen- bis haselnussgrossen Pisolite mit schaliger Structur.

10. *Thon und das gegenwärtige Inundationsgebiet.* Am rechten Marosufer von *Tok* angefangen bis *Tótvárad* wird das Flussufer vom Gebirge stellenweise durch eine breitere Ebene getrennt. Die breiteste solche Einbuchtung befindet sich bei Soborsin, wo die Maros mehr als 1 Km. weit vom Gebirge fliesst. Die Toker und Halaliser Einbuchtungen sind schon viel schmaler; während bei Kujás, zwischen Vinyesty und Halalis, so auch vor *Tótvárad*, von der Maros der Rand des Gebirges bespült wird. Die erwähnten Ebenen längs des Flusses bestehen zum grossen Theil aus schwarzem, humushältigem Thon und gegen die Ufer zu aus mehr lockersandigem, gelbem Thon. Stellenweise, namentlich gegen das Gebirge zu, treffen wir auch versumpfte Gebiete der todten Flussarme an.

B) Eruptive massige Gesteine.

1. *Granitit*. Oestlich von dem kleinen Marktflecken Soborsin besteht der südliche Theil des 419—446 M. hohen *Jánoshegy* bis jenseits des Eisenbahnwächterhauses Nr. 56 aus einem fleischrothen, meist stark in Verwitterung begriffenen Granitit. Aus eben solchem verwittertem Granitit besteht der SW-lich vom Parke des Soborsiner Schlosses, d. h. gegen Vinyest ziehende, ganz isolirt dastehende *Czukurhegy*. Der frische Granitit besteht hauptsächlich aus blass fleischrothen, glasigen Orthoklasen und weissen Quarzkörnern, untergeordnet lässt sich auch Plagioklas mit Zwillingstreifen in demselben unterscheiden. Der schwarze *Biotit* kommt in Form kleiner glänzender Schuppen vor und ausserdem kann man auch Spuren von *Amphibol* sehen. Universitätsprofessor Dr. ANTON KOCH nennt ihn biotithältigen Amphibolgranit; ich hingegen studirte an Ort und Stelle im Grossen dieses Gestein und kam zu der Ueberzeugung, dass der Biotit ein wesentlicherer Gemengtheil ist, als der spärlich vorkommende Amphibol, somit kann ich dieses Gestein nur *Biotitgranit* (Granitit) nennen.

Zwischen *Vinyesty* und *Halalis* hat der Granitit eine mehr graue Farbe; bald wird er gänzlich grau und es kommen in demselben die 1—3 Cm. grossen schönen, fleischrothen, glasigen *Orthoklase* porphyrisch vor.

Auch der frischeste Theil des Granitites ist mit Pyritkörnchen erfüllt. Biotithältiger, grauer Amphibolgranit kommt N-lich von Soborsin im rechten Gehänge des Trojásér Thales oberhalb der Häuser des Städtchens vor.

Am Fusse der von Granitit gebildeten Bergabhänge sehen wir gewöhnlich in grossen Massen die ausgewitterten und gewöhnlich in Stücke zerfallenen, haselnuss- und mandelgrossen Feldspathe (rothe Orthoklas)-Individuen umherliegen.

Der *Granitit* und *Amphibolgranit* sondert sich manchmal in dicke unregelmässige Bänke ab und führt an vielen Stellen *Porphyr*- und felsitische Dykes. Der *Jánoshegyer* Granitit wird vom Diabas überdeckt.

Uebrigens kommt der Granitit in verschiedenen Farben und verschiedener Struktur vor und hat manchmal einen gänzlich syenitartigen Habitus. An Beryll erinnernde kleine Prismen fand auch ich in demselben.

2. *Diorit*. (?) In den Kujás-, Trojás-, Soborsin-, Pernyest-Vinestyér Thälern, so wie auch bei Baja fand ich stellenweise im unteren Theile des Granitites, aber nur in sehr kleiner Verbreitung, gewöhnlich in verwittertem Zustande, ein vollkommen an Diorit erinnerndes, dunkel grünlich graues, manchmal porphyrisches Gestein. Universitäts-Professor Dr. ANTON

Koch hat von diesen Fundorten schon mehrere Gesteine als Diorit bestimmt. Ich werde mich diesbezüglich nur nach Ausführung der mikroskopischen Untersuchungen äussern; kann aber schon jetzt bemerken, dass ich ebenfalls solche Diorit-ähnliche Gesteine mit den Diabasen, und zwar in engem Zusammenhange mit diesen, vorkommen sah.

3. *Diabas*. Das vorherrschende Gestein des aufgenommenen Gebietes ist der aphanitische, im frischen Zustande dunkelbläuliche Diabas. Stellenweise ist der Diabas dicht, bald pechsteinartig. Es gibt viel quarzige, limonit- und epidotartige Ausscheidungen in demselben; stellenweise, namentlich östlich vom Dorfe Baja, sieht man verwitternden Diabas in Form von Kugeln mit schaliger Absonderung. Hier nimmt man häufig die Erscheinung wahr, dass in dem flacheren, kugelartigen Verwitterungsprodukte drei ebenfalls schalige, selbständig zerlegbare Kugeln sich befinden. Ausserdem zerfällt der verwitternde Diabas noch in grobe viereckige, gelbe und braune Stücke, und enthält auch weisse, mehligke kaolinartige Adern. Pyrit ist sozusagen überall darin enthalten. Südlich vom Dorfe Trojás *im Gomilitoru*-Thale, so wie zwischen Kujás und Tok, kommen mandelsteinartige Diabase vor und westlich von Kujás, dem Wächterhaus Nr. 56 schräg gegenüber, an der Spitze des Berges werden dieselben gänzlich *gabroartig*. Die von Universitäts-Professor Ludwig Lóczy schon bekanntgemachte und sehr treffend als *wollsackartiger Diabas* benannte Varietät kann man an mehreren Stellen, besonders aber zwischen Tok und Kujás längs der Landstrasse in der steilen Wand sehr schön sehen; ebenfalls hier ist auch die pechsteinartige Varietät in schaligen Kugeln am schönsten vertreten.

Die Verbreitung des Diabas können wir kurz so charakterisiren, dass, wenn wir von dem Dorfe Tok in der geraden Richtung nach Baja gehen, wir bis hierher, rechts und links, auf viele Kilometer hin überall, in den Thälern, wie auch auf den Bergspitzen und Abhängen, besonders dieses Gestein sehen. Wo die Karpathen-Sandsteine und regenerirten Tuffe des *Drócsa*, *Briaza-Piatra alba* ihr Ende nehmen, beginnt der Diabas und zieht hinab bis zum Marosthale. Die häufigsten Unterbrechungen in demselben werden von den zahlreichen, kleineren und grösseren Quarzporphyr-Eruptionen verursacht.

Lóczy betrachtet den Diabas als jurassisch oder triadisch und ich bin auch der Meinung, dass er den alten mesozoischen Gesteinen angehört. So viel steht fest, dass der Karpathensandstein ihm aufliegt.

Im Diabas sind die rein weissen Quarz- und Calcit-Einschlüsse nicht selten, viel seltener kommt in demselben auch ein strahliges Zeolith-artiges Mineral vor. *Chalkopyrit* und eine gelbliche, pyrit-hältige, fingerdicke Erzausscheidung ist in ihm auch zu finden.

4. *Porphyry*. (Orthoklas-Quarzporphyr.) In dem regenerirten Tuff, besonders aber im Diabas gab eine grosse Arbeit die wenigstens theilweise Fixirung der zahlreichen Orthoklas Quarzporphyr-Eruptionen. Im Karpathensandstein fand ich eine solche Porphyry-Eruption nirgends, woraus man darauf schliessen könnte, dass das Empordringen des Porphyrs der Bildung des Karpathensandsteines vorangegangen sei; jedenfalls aber ist derselbe jünger, als der Diabas und Granitit.

Der Mittelpunkt der *Porphyry*eruption war augenscheinlich im Dorfe *Pernyest* und in dessen unmittelbarer Umgebung, da sich hier die grössten zusammenhängenden Flächen befinden und um das Dorf fast alle Abhänge aus rothem Orthoklas-Quarzporphyr (manchmal mit Biotit) bestehen. Von hier aus tritt derselbe wie strahlenartig nur in kleineren, länglichen oder rundlichen Flecken gewöhnlich längs der Gebirgsrücken auf. Manchmal, namentlich nördlich ober *Pernyest* gleich an dem rechten Thalgehänge, kommt derselbe im Diabas in kaum eine Spanne breitem, öfters gekrümmtem, bandartigem Dyke vor. Rechts und links im oberen Theile des *Trojás-Soborsiner* Thales tritt der Porphyry in länglichen Bändern auf und scheint das Thal zu begleiten.

Zwischen *Soborsin* und *Kujás* kommen sowohl im Granitit, als auch Diabas fingerdicke, ja sogar noch dünnere Porphyry-Apophysen vor. Der grösste Theil des vorkommenden Orthoklas-Quarzporphyrs ist blass fleischroth, seltener grau und braun gefärbt.

Betreffs seiner strukturellen Ausbildung kommt er in dreierlei Formen vor: nämlich 1. Grobkörnig, 2. Felsitisch, 3. Vitrophyrisch.

In dem Grobkörnigen, dessen schönste Exemplare an der rechten Seite des obersten Theiles im *Halaliser* Thale sichtbar sind, kann man in der braunen Grundmasse glasige, dunkel fleischrothe, haselnussgrosse Orthoklasen ausgeschieden sehen. An anderen Stellen sind die rothen Orthoklas-Krystalle erbsengross und sind aus dem verwitterten Porphyry herausgefallen. Da kann man auch einzelne ganze Krystalle sammeln.

Die Hauptgemengtheile bilden der *Quarz*, der *Orthoklas* und etwas *Plagioklas*-Feldspat, der *Biotit* (gewöhnlich verwittert) und wenig *Amphibol*.

In den felsitischen und vitrophyrischen Varietäten sind die mineralischen Gemengtheile kaum ausgeschieden, nur die Feldspate sieht man manchmal in grösseren Körnern. In den Porphyren kommt Pyrit nicht vor.

5. *Quarztrachyt* (?). Südlich von *Trojás* an der rechten Seite des Hauptthales, in dem kleinen Thälchen *Kapulu Stroiloru* findet sich ein licht leberbraun-grünliches, quarztrachytartiges Gestein vor, und zwar in einer Mächtigkeit von circa 5 M., mit einem Streichen nach hora 24. In der glasig-quarzig dichten Grundmasse sind blass rosafarbige, stark

geblätterte Orthoklaskrystalle und selten winzige Quarzkörner zu sehen. Noch schöner und frischer ist jenes Gestein mit dunkelgrüner Grundmasse, das ich westlich von *Pernyest* neben Porphyry in freien Stücken fand. In diesem sind die blätterigen Orthoklaskrystalle schön weiss, der Quarz ist wasserhell, mehr grobkörnig und längliche, schmale, wasserhelle, wahrscheinlich Plagioklaskrystalle schimmern aus der dunkeln glasisgen Grundmasse heraus.

An diesem letzteren Fundorte fand ich das Gestein nicht anstehend und die freien Stücke stammten aus dem weissen mergeligen Tuff. Durch die mikroskopischen und ferneren Untersuchungen an Ort und Stelle wird vielleicht meine Annahme, dass dies ein Quarztrachyt oder irgend eine Dacitvarietät sei, bekräftigt werden.

Zu industriellen Zwecken verwendbare Gesteinsmateriale.

Auf dem aufgenommenen und kartirten Gebiete existiren derzeit bedeutendere Aufschlüsse d. h. Grubenbaue nicht.

Habsüchtige, aber nicht fachkundige Bergwerksunternehmer schürfen sehr auf die spärlich vorkommenden *Mangan-*, *Chalkopyrit-*, *Pyrit-* und *Eisenerze*. Dieses letztere ist manchmal nichts anderes als ein im Diabas ausgeschiedener und mit einer Limonitkruste überzogener Quarzitsandstein. An vielen Stellen treffen wir Spuren solcher aufgelassener, vergeblicher Bergbauunternehmungen an.

Der *Granitit*, namentlich seine graue Varietät, könnte durch mit mehr Kosten hergestellte Aufschlüsse vielleicht ein brauchbares Material liefern; so auch der *Diorit*, aus dem ich einen ziemlich schönen geschliffenen Würfel im Soborsiner *Grf. Nádasdy'schen* Forstmeisteramt gesehen habe. Die Herrschaft begann auch mit den Aufschlussarbeiten.

Aus dem aus Granitit in grosser Menge *ausgewitterten Feldspatgrus*, besonders bei Soborsin, würde es sich lohnen, Versuche zur Erzeugung von mineralischem Kunstdünger anzustellen.

Aus dem kalkigen *Mergel* könnte man wahrscheinlich guten hydraulischen Cement erzeugen, vorausgesetzt, dass die Mächtigkeit der Bänke genügend gross ist.

*

Schliesslich drücke ich meinen besten Dank dem Soborsiner *Grf. Nádasdy'schen* Forstmeisteramt aus, namentlich Herrn Forstmeister ALOIS LANGER und dem Förster in Trojás, Herrn RIGOBERT ZARDIK; so auch den Berzovaer und Tótvaráder staatlichen Forstämtern, die mich in meinen Aufnahmsarbeiten stets mit so zuvorkommender, freundlicher Bereitwilligkeit unterstützten.

3. Die Theissgegend von Usterike bis Chmiele.

(Von der Vereinigung der beiden Theissarme bis zur Einmündung des Vissó-Flusses.)

Bericht über die im Jahre 1890 vollführten speziellen geologischen Aufnahmen.

VON DR. THEODOR POSEWITZ.

Im Sommer 1890 wurden meinerseits die geologischen Aufnahmen im Marmaroser Comitate fortgesetzt, und zwar sowohl in südlicher Richtung, um den Anschluss zu erhalten mit dem vom Chefgeologen Dr. KARL HOFMANN vor einer längeren Reihe von Jahren kartirten Aufnahmegebiete; andertheils aber in westlicher Richtung, beginnend beim Vereinigungspunkte der beiden Theissarme am rechten Theissufer, als Anschluss an die vorjährigen Arbeiten.

Oro-hydrographische Verhältnisse.

Vom Vereinigungspunkte der beiden Theissarme bis zur Einmündung des Vissó-Flusses in die Theiss, begrenzt letzteren Fluss rechtseitig ein mit ihm parallel verlaufender, schmaler Bergrücken, die Wasserscheide zwischen der Theiss und dem Koszova-Bache.

Diese Bergkette, von der 1883 Meter hohen Bliznica sich abzweigend, verengt sich in der Nähe des Ortes Rahó, um sich gegen Süden wieder auszubreiten, woselbst dieselbe auch, zwischen den Orten Chmiele und Lonka die grösste Ausdehnung erreicht.

Die Höhe dieses Bergrückens schwindet immer mehr, je mehr sie sich nach Süden hinzieht. Am stärksten erhebt sie sich in der Nähe der Alpe Bliznica, wo man noch Höhen über 1400 Meter zu verzeichnen hat; z. B. bei der 1475 Meter hohen «Stare»-Alpe. Die folgenden übrigen Gipfel sind schon niedriger; so z. B. die Dumen-Alpe 1301 M., Magurice 1266 M., Kamen Klivka 1155 M., Djel rahowski 1106 M., und die zwei Endgipfel Tempa 1091 M. und Polonski 1094 M. Bloss in der Nähe des Ortes Berle-

basz erhebt sich ein etwas höherer Gipfel, die Lizina 1413 M., und ebenso beim Orte Trebusa die 1241 M. hohe Menczil-Alpe.

Am linkseitigen Ufer der Theiss gegen Osten erstreckt sich hingegen bis an die Landesgrenze eine grossartige Alpengegend, deren höchste Erhebung der 1940 M. hohe Pop Ivan bildet. Die Hauptbergketten verzweigen sich sämmtlich von dieser Alpe.

Am meisten springen in's Auge zwei halbkreisförmig vom Pop Ivan sich abzweigende Bergketten, die in westlicher Richtung gegen die Theiss zu sich hinziehend, die Wasserscheide des Bieli-potok bilden.

Die höchsten Gipfel der südlich gelegen Bergkette sind — vom Pop Ivan gegen die Theiss zu gerechnet — Zserban 1795 M., Poloninka 1625 M., Preluka 1416 M., Menczil 1368 M., Zolty 893 M. Zahlreiche gegen Nord u. Süden verlaufende Nebenketten umfassen die vielen kleinen Bergbäche, welche sich in den Bielki-potok oder in den Bistre-Bach ergiessen.

Die Hauptgipfel der nördlich sich hinziehenden Bergkette sind folgende: Berlebaszka 1736 M., Scevora 1467 M., Mundasz 1100 M. Von der Alpe Berlebaszka verzweigt sich ein mächtiger Bergkamm gegen Norden, weiterhin gegen Nordwest sich hinziehend, um dann nach West umbiegend den Theissfluss zu erreichen. Die hauptsächlichsten Gipfel dieses Bergkammes sind die 1400 M. hohe Preluka, von welcher Alpe der breite Bergrücken «Radomir-gron», die Wasserscheide des grossen und kleinen Radomir-Baches sich abzweigt; fernerhin der zwischen den zwei Bächen Berlebasz liegende Bergrücken Menczil.

Von der Alpe Scevora zweigt sich in nordwestlicher Richtung ein weiterer Bergkamm ab, beim Orte Berlebasz die Theiss erreichend. Es ist der Liszcsenki-gron mit dem 1046 M. hohen Butin-Gipfel. Parallel damit verläuft der Bergkamm Dolharuna.

Die Theiss fliesst vom Vereinigungspunkte der beiden Theissarme, von Usterike bis zum Orte Krasnoplesa in NO—SW-licher Richtung, bildet dann einen grossen, gegen Osten zu offenen Bogen bis zum Orte Berlebasz, und nimmt von hier an ihre frühere Richtung bis unterhalb des Ortes Trebusa, bis kurz vor der Vereinigung mit dem Vissó-Flusse an. Hier biegt sie sich plötzlich nach Westen, um vereint mit der Vissó in einem grossen, gegen Süden zu offenen Bogen das Karpathengebirge zu verlassen.

Die Theiss beschreibt diesen Weg stets in einem engen, von hohen steilen Bergwänden umgebenen Thale, und nur bei den Orten Rahó und Trebusa breiten sich kleine Flussebenen aus.

Die rechtseitigen Zuflüsse der Theiss von Usterike bis Chmiele sind insgesamt unansehnliche Gebirgsbäche, vom nahen Bergrücken herstammend, so der Vilczewski- und Silski-Bach beim Orte Rahó, der Kamen-

Bach, in der Nähe von Trebusa die Gebirgsbäche Lichi, Holovatiec und Bredecel, und fernerhin der Znuro-zwir.

Die linkseitigen Wasserzuflüsse haben zum Theile eine bedeutendere Länge, da sie aus der ausgedehnten Alpengegend stammen; so der Silski-Bach bei Rahó; der grosse und kleine Berlebasz-Bach; weiterhin gegen Süden schreitend die Bäche Liscsenki und Dolharuna, und beim Orte Trebusa der vom westlichen Abhange des Pop Ivan stammende, ansehnliche Bieli-Bach.

Geologische Verhältnisse.

In dem aufgenommenen Gebiete begegnen wir folgenden Formationen:

Krystallinische Schiefer	} Sogenannte Grenz- gesteine.
Dyas-Gebilde	
Kalke, wahrscheinlich triassischen Alters	
Kreidegesteine	
Eocän (Nummulitenkalk)	
Oligocänformation	
Diluvium und Alluvium.	

I. Krystallinische Schiefer-Gesteine.

Die krystallinischen Schiefer nehmen einen grossen Theil unseres Terrains ein. Sie gehören zu diesem, schon im vorjährigen Berichte erwähnten, krystallinischen Schieferzuge, welcher, beginnend im angrenzenden Gebiete der Bukowina und des Marmaroser Comitates, gegen Nordwest sich hinzieht, um in der Nähe des Taracz-Flusses unter einer Decke jüngerer Ablagerungen zu verschwinden.

Die krystallinischen Schiefer bilden eine mächtige, über tausend Meter sich erhebende Alpengegend, dessen hervorragendsten Punkt der 1940 M. hohe Pop Ivan bildet. Letzterer liegt an der östlichen Grenze unseres Aufnahmegebietes, und ist deshalb am geeignetesten als Ausgangspunkt der Beschreibung.

Die südliche Grenzlinie des krystallinischen Schieferzuges ist im oberen Bistre-Thale zu finden, südwestlich vom Pop Ivan. Von hier zieht dieselbe gegen Nordwesten. Zwischen den Alpen Prislop und Menczil erreicht sie den Kamm des Gebirges und streicht nun in grösster Nähe desselben bis zum südlichen Ende der Thalniederung beim Orte Trebusa, woselbst sie von der Theiss durchbrochen wird. Am rechten Theissufer begegnet man

derselben wieder am Znuro-zwir-Bache, von wo sie sich am Kiczera-Berg-rücken bis zur Prebuj-Alpe hinaufzieht.

Die Richtung dieser südlichen Grenzlinie ist, mit einem offenen Bogen gegen Süd, nach Nordwest gerichtet.

Die nördliche Grenzlinie des krystallinischen Schieferzuges ist bei der in der Nähe des Pop Ivan befindlichen Alpe Berlebaszka, und zwar auf der nordöstlichen Lehne zu finden. Von hier ziehen sich die Schiefer zur Magura-Alpe, überall die Bergkämme und einen Theil der südwestlichen Berglehnen bildend.

Von der Magura-Alpe ziehen die Schiefer — wie schon im vorjährigen Berichte erwähnt — gegen Westen, und erreichen beim Orte Vilhovati die Theiss.

Am rechten Theissufer, in der Nähe des Glivski-Baches begegnet man wieder den krystallinischen Schiefeln, gegen Nordwest sich hinziehend, um zwischen der Kamen Klivka-Spitze und der Stajescse-Alpe die Kammhöhe zu erreichen.

Auch diese nördliche Grenzlinie, gegen Nordwest sich hinziehend, bildet einen nach Süden zu offenen Bogen bis zum Vipcsina-Berg Rücken. Von hier angefangen jedoch bildet sie an beiden Theissufern eine kleine, gegen Norden zu offene Bucht, welche von Dyasablagerungen erfüllt ist.

Am lehrreichsten ist dieser \pm 8 Km. breite Schieferzug längs dem Theissflusse aufgeschlossen, woselbst er sich vom unteren Ende der Thalebene von Trebusa, bis zur Niederlassung Vilhovati, nördlich vom Orte Berlebasz gelegen, erstreckt. Auf dieser Strecke durchfließt die Theiss ein enges, schmales Thal, von hohen, steilen Bergwänden umgeben.

Ausser diesem mächtigen Schieferzuge treten noch an zwei anderen Stellen zwei kleine Schieferinseln zu Tage, und zwar am Vissóflusse.

Der eine Ort befindet sich zwischen den Mündungen des grossen und kleinen Runkul-Baches. Hier steht der Glimmerschiefer an, und ist von den umgebenden Höhen schon äusserlich durch seine niedrigere Form und sanfteren Abhänge zu unterscheiden.

Der zweite Ort liegt südöstlich von Pasiszni-Bache, und der Glimmerschiefer tritt zwischen dem erwähnten Bache und dem Drenkova-Berg-rücken hervor.

Längs dem Wege, der neben dem Bergabhänge führt, ist der Glimmerschiefer überall anstehend; auf der benachbarten Wiese sind Stücke dieses Gesteins zu finden, ebenso wie beim nahen Bache. Mit einem Worte, die Schiefer sind bis zum Fusse des Drenkova-Berg Rückens zu verfolgen.

Auch hier, wie beim Runkul-Bache ist er leicht erkenntlich durch seine niedrigere Höhe und sanfteren Abhänge im Gegensatze zu den benachbarten steilen Conglomeratbergen.

Betreffs der Gesteinsbeschaffenheit kann man im Grossen zwei Gruppen unterscheiden; eine untere Gruppe, zumeist aus Gneiss und quarzreichem Glimmerschiefer bestehend; und eine obere Gruppe, fast ausschliesslich aus glimmerreichem Glimmerschiefer zusammengesetzt.

Am auffallendsten ist das Gestein des Pop Ivan. Es ist ein feinkörniger, biotitreicher Gneiss, wo der Glimmer in sehr kleinen Schuppen vorkommt. Durch Auftreten grösserer Orthoklas-Körner erhält dieses Gestein stellenweise das Aussehen eines Augengneisses.

Die Alpen südwestlich vom Pop Ivan bestehen alle aus Glimmerschiefer, bald quarzreich, bald glimmerreich, z. Th. auch aus Chloritschiefer, und nur auf der nordöstlichen Lehne der Poloninka-Alpe treten Kalkschiefer zu Tage, wechsellagernd mit den Glimmerschiefern.

Von der Poloninka-Alpe bis zum Bistrethal stehen überall glimmerreiche Glimmerschiefer an.

Auch im Thale des Bieli-Baches treten Glimmerschiefer zu Tage, glimmerreich oder quarzreich, zuweilen durchzogen von Quarzadern, und bilden in der Nähe des «Strunzen-gron»-Bergrückens mächtige Feldwände.

Die Alpe Berlebaszka besteht aus einem quarzreichen Glimmerschiefer, der am nördlichen Abhange, und neben der Polonina-Kvasnei zu Tage tritt, und sich gegen den Magura-Berg hinzieht, da und dort in grossen Felsblöcken neben dem Wege umherlagernd.

Die beiden Alpen Mundasz und Scevora bestehen aus Glimmerschiefer, bald glimmerreich, bald quarzreich; und ebenso ist es der Fall mit dem Bergrücken, der zwischen den beiden Bächen Berlebasz sich dahinzieht.

Auch auf dem rechten Theissufer ist vorherrschend der wenig Variationen bildende Glimmerschiefer. Auf den Alpen Arzika und Menczil ist dieses Gestein anstehend, ebenso wie an dem Bergrücken, resp. Berggipfel Djel rahovski und Kamen gron. An beiden letzteren Orten bildet er grosse Felspartien.

Auch im Kossowa-Thale findet man blos den glimmerreichen Glimmerschiefer auf dem Wege zum Kamen Kliwka-Berge in der Nähe des Stilszenowski-Baches, so wie bei den Bächen Czertusz-nižni und Bortunzki, und nur auf dem Kamen Kliwka-Berge herrscht die quarzreiche Varietät vor.

In diesem Glimmerschiefer-Gebiete trifft man übrigens auch andere Gesteine an, welche gleichalterig mit den Phylliten, oder jünger als diese sind.

Zu ersteren Gesteinen gehören einige Ausbisse von Kieselschiefern, die mit den Glimmerschiefern wechsellagernd auftreten. Solche treten auf auf der Mundasz-Alpe und auf der SO-lichen Seite des Berges Vrch holi,

südöstlich von der Stajiszese-Alpe, auf beiden Orten in der Nähe verlassener Gruben. Auf ersterem Orte ist der Kieselschiefer schwärzlich, am letzteren von weisslicher Farbe. Schichtenbiegungen sieht man hier, ebenso wie beim benachbarten Glimmerschiefer.

Hierher gehört auch ein Theil der Kalkfelsen.

Es ist eine Eigenthümlichkeit des Glimmerschiefer-Gebietes, dass innerhalb desselben an zahlreichen Orten kleinere oder grössere Kalkfelsen zum Vorschein treten. Unter diesen sind einige entschieden gleichalterig mit den Phylliten, während das Alter der anderen nicht genau bestimmt werden kann.

Den schönsten Aufschluss gewährt in dieser Beziehung eine Stelle am rechten Theissufer nördlich von Trebusa, gegenüber dem Dolharunabache. Hier werden unmittelbar neben dem Wege Kalksteine gebrochen, welche grauschiefrige Kalksteine senkrecht aufgerichtet zwischen Glimmerschiefer auftreten.

Einen ähnlichen Aufschluss findet man beim Lichi-Bache, wo ebenfalls der abgebaute Kalkstein beiderseits von Glimmerschiefer umgeben ist. — Dieser schiefrige Kalk wechsellagert mit dem Glimmerschiefer und nimmt Theil an allen Schichtenkrümmungen.

Zum krystallinischen Kalke ist noch hinzu zu rechnen der am nordöstlichen Rande der Poloninka-Alpe zu Tage tretende, graue schiefrige Kalk, auch hier den Phyllitmassen eingelagert.

In anderen Fällen aber geben die Lagerungsverhältnisse keinen genauen Anhaltspunkt, um das Alter der betreffenden Kalkfelsen zu bestimmen.

Hier befolgen wir denselben Vorgang, wie im vergangenen Jahre; wir zählen die im Phyllitgebiete auftretenden Kalke zu den krystallinischen Gesteinen und ordnen die mit Dyasgesteinen vergesellschafteten Kalke in die Triasformation ein.

Diese Eintheilung ist aber nur eine vorläufige, bis es gelingen sollte, genauer das Alter dieser Gesteine zu bestimmen, und namentlich wird ein Theil der jetzt zu den krystallinischen Gesteinen gerechneten Kalke späterhin wahrscheinlich als jüngeren Alters sich zeigen.

Südlich von der Poloninka-Alpe befinden sich am Fusswege zwei kleinere Kalkfelsen, und ebenso an der Preluka Bistrinului in der Nähe der Staja.

Auf der Prislop-Alpe tritt weisser, dichter Kalk zu Tage, und zwischen den Alpen Prislop und Menczil ein grauer, schiefriger Kalk und eine Kalkbreccie.

Im Thale des Bieli potok stehen auch an mehreren Orten Kalkmassen an. So sieht man unterhalb des Roszi-mali-Baches eine weisse Kalkwand im Walde: eine Kalkbreccie.

Ein ähnliches Gestein treffen wir im oberen Thale der Bäche Roszi-mali und Roszi-velki, wo eine feine Kalkbreccie ansteht, und ebenso längs dem Wege zwischen den zwei Bächen.

Zwischen den Alpen Pop Ivan und Berlebaszka treten ebenfalls einige Kalkfelsen zu Tage, welche schon durch ihre äusseren Formen von weitem die Aufmerksamkeit auf sich lenken. In den unteren Lagen ist ein grauer, schieferiger Kalk anstehend; und oben lagert der breccienartige Kalk.

Ein ähnlicher Kalkhügel liegt westlich von der Alpe Berlebaszka, und ebenso am Wege gegen den Pop Ivan zu, woselbst ein spitzer Kalkhügel mit zwei stark hervortretenden Spitzen sich zeigt. Einen ähnlichen findet man am westlichen Abhange des Pop Ivan.

Fernerer Kalkvorkommnissen begegnen wir zwischen den Alpen Dolharuna und Mundasz, wo ein grauer, dichter Kalk zu Tage tritt; ferner am Bergrücken Lisczenski-gron, und zwischen den Bächen Dolharuna und Lisczenski.

Auch am rechten Theissufer findet man an der südlichen Seite der Kamen Kliwka-Bergspitze einen grauen schieferigen Kalk, und desgleichen auf den Alpen Menczil und Polonski.

Mit Ausnahme dieser Kalkmassen, deren überwiegender Theil zur azoischen Formation gehört, finden sich auch einzelne, inselartig inmitten von Dyas-, Trias- und Kreidesteinen auftretende Kalke, von welch' letzteren jedoch später die Sprache sein wird.

Betreffs der Lagerungsverhältnisse der krystallinischen Schiefer sei allsogleich erwähnt, dass hier grosse Schichtenstörungen vorkommen, die man zuweilen auch schon an Handstücken wahrnehmen kann.

Das Hauptstreichen ist NW — SO. Abweichungen davon, ja sogar das entgegengesetzte Streichen kommen indessen auch vor.

Die schönsten Aufschlüsse erhält man längs dem Theissflusse.

An der südlichen Seite des Phyllitzuges fallen die Schichten gegen SO; so zwischen den Alpen Prislop und Preluka; im Vissóthale beim Pasiszni-zwir und am Bistre-Bache.

Noch beim Orte Trebusa ist das südliche Fallen vorherrschend bis zum Dolharuna-Thale, dem gegenüber die Schichten senkrecht aufgerichtet sind. Von hier beginnend gegen Norden herrscht das nördliche Fallen bis zum Ende des Phyllitzuges.

Der Phyllitzug war einem von Norden kommenden Drucke ausgesetzt, wodurch die Schichten gebogen und zusammengedrückt, und senkrecht aufgerichtet wurden. Der gegen Norden fallende Theil des Phyllitzuges hat eine zweimal so lange Ausdehnung, als der südliche.

Schöne Schichtenbiegungen sieht man auch im oberen Thale des Bistre-Baches, woselbst die Schichten des öfteren den Bach durchqueren.

Die kleine Phyllitinsel beim Pasiszni-zwir bildet eine Kuppe, die Schichten fallen gegen NW. und gegen SO.

Auch bei der Berlebaszka-Alpe sind schöne Schichtenbiegungen zu beobachten.

Dyas- und Triasgesteine. (Grenzbildende Gesteine.)

Schon im vorigen Berichte wurde erwähnt, dass an den Grenzen des Phyllitzuges in kleinen oder grösseren Partien Quarzbreccien und Quarzconglomerate, rothe sandige Schiefer, und stellenweise Kalkfelsen auftreten, welche Gesteine man der jetzigen Auffassung nach zur Dyas, resp. den Kalk zur Trias zählt.

Auch in dem diesjährigen Aufnahmegebiete treten an mehreren Orten diese Gesteine zu Tage. Ihre Lagerungsverhältnisse sind dieselben, wie ich sie im vorigen Jahre beobachtete; und auch bis jetzt gelang es noch nicht, Versteinerungen in ihnen aufzufinden, um das Alter genauer bestimmen zu können.

Am nordöstlichen Rande des Phyllitzuges, am rechten Theissufer treten diese grenzbildenden Gesteine in der Nähe des Ortes Krasno-plesa zwischen den Bächen Glivki und Kamen auf, und ebenso an der westlichen Lehne des Berges Djel rahovski; am linken Theissufer hingegen am Vipcsina-Berge im Velki Radomir-Thale auf den Alpen Poleniska und Preluka und auf der Polonina Kvasnei neben der Alpe Berlebaszka.

Am südwestlichen Rande des krystallinischen Schieferzuges trifft man diese grenzbildenden Gesteine im Kozzova-Thale zwischen den Bächen Kvasni und Stielszenovszki, im Vissó-Thale neben dem Bache Pasiszni-zwir, und am Bistre-Bache.

In grösseren Massen treten Dyas-Gesteine zwischen den Bächen Glivki und Kamen auf.

Sie bilden die Fortsetzung der schon im vorjährigen Berichte erwähnten Dyasablagerung, welche von der westlichen und nordwestlichen Lehne des Sojmulberges zum Theissflusse sich hinzieht, und auf dem anderen Ufer sich fortsetzt.

Die Dyas-Gesteine bedecken hier die von den Phyllitgesteinen gebildete Bucht. In geotektonischer Beziehung sind dieselben besonders gut am rechten Theissufer zu erkennen.

Die Dyas-Hügel erreichen eine Höhe von 3—400 Meter über der Flusssohle gerechnet, und sind viel steiler, als die benachbarten zwischen den Bächen Glivki und Kamen gelegenen, unbedeutenden Kreideinseln, und das nordöstlich sich anschliessende Kreidegebiet. Im Hintergrunde erhebt sich wieder eine bis 1000 Meter Höhe emporstrebende Bergkette,

welche die Anwesenheit eines anderen Gesteines, des Glimmerschiefers verräth.

Die geologische Begehung des Gebietes bestätigt diese Annahme.

Am «Lazki» genannten Bergabhänge, wo Kreidebildungen auftreten, gegen Westen schreitend, trifft man schon an dem Hügel, zwischen den Bächen Perislipsek und Kamen gelegen, zerstreut Verrucano-Gesteine an, die indessen bald durch Glimmerschiefer verdrängt werden.

Die Dyas-Formation keilt sich in der nördlichen Grenzlinie rasch aus, denn bergauf gehend verschwindet sie ganz, wie dies an der südwestlichen Lehne des «Vrch holi»-Berges zu bemerken ist, wo bei dem Quellwasser des linken Kamen-Baches unmittelbar neben dem Kreidesandsteine Glimmerschiefer auftritt, und an der ganzen Berglehne von der Dyas keine Spur mehr zu finden ist.

Den schönsten Aufschluss gewährt der Kamen-Bach und seine beiden Quellarme.

Die rothen Schiefergesteine treten in grossen Felspartieen zu Tage, oder bedecken als Schuttmasse den grössten Theil der rechtseitigen Berglehne, und werden zum Schottern des Weges verwendet.

Interessant ist das bei dem Zusammenflusse der beiden Kamen-Bacharme auftretende Dyas-Conglomerat, welches sich in südlicher Richtung auf die Berglehne hin zieht. Es besteht aus kleineren und grösseren, grauen Kalkgeschieben, welche von dem rothen Dyas-Schiefer umhüllt sind.

Hier wechsellagern auch Kalkschiefer mit blätterigen grünen Schiefen. Erwähnenswert ist hier das Auftreten eines Eruptivgesteines, welches auf dem am rechten Bachufer bergauf führenden Fusssteige zu Tage tritt.

Dieses Gestein ist ein grobkörniger typischer Diabas, dessen Feldspat wohl schon zum grössten Theile verwittert ist, hier und da indessen noch die Zwillingsstreifen erkennen lässt. Der Augit tritt in grossen Mengen auf; einige Partieen sind in Chlorit umgewandelt, andere jedoch noch frisch erhalten. Zwischen diesen Bestandtheilen liegt Titaneisenerz umher.

Auch bei dem benachbarten Glivki Bache sind die rothen Schiefer anstehend, doch nicht so schön aufgeschlossen, wie am Kamen-Bache.

Das Streichen ist beim Glivki-Bache NW—SO., das Fallen gegen SW.; beim Kamen-Bache hingegen ist das Streichen WNW—OSO., das Fallen NNO. Es sind demnach auch hier Schichtenbiegungen vorhanden.

Kalkfelsen treten inmitten der Dyasgesteine an mehreren Orten auf in den beiden Kamen-Bächen, und am nahen Berggehänge. Besonders zahlreich treten sie auf im rechtseitigen Thale, und insbesondere thalwärts.

Auch hier unterscheiden wir, wie schon vorhin erwähnt, zweierlei Kalke: einen grauen schiefrigen, und einen grauen dichten Kalk, von

weissen Kalkadern durchzogen. Der schiefrige Kalk tritt stets im Liegenden des dichten auf.

Das Vorkommen der übrigen Dyas- und Trias-Gesteine ist folgendes: Auf der östlichen Lehne des «Djel-rahovski-Berges» treten im Glimmerschiefer-Gebiete Quarzbreccien auf, und nicht weit vom Bergkamme stehen rothe Schiefer an.

Im unteren Velki-Radomir-Thale treten rothe Mergelschiefer zu Tage, eine grosse Felspartie inmitten des Glimmerschiefers bildend. Nicht weit davon steht auch ein Kalkfels an; ein grauer schiefriger, und darauf gelagert ein dunkelgrauer, dichter Kalk.

Das Streichen der rothen Schiefer ist WNW, das Fallen NNO.

In der Nähe der Alpen Preluka und Poleniska stehen auch Dyasgesteine an, rothe Thonschiefer, rothe Sandsteine und röthliche Conglomerate treten hier auf. Auch ein graulich Kalkfels tritt hier zu Tage.

Die Alpenweide Polonina Kvasnei bildet an der nordöstlichen Lehne der Berlebaszka-Alpe eine kleine, gegen Nord und Ost steil abfallende Ebene, wo Dyasschiefer und Dyas-Conglomerate anstehend sind. Von hier an ziehen sich die Quarzconglomerate in dem Berggraben zwischen den Bergen Pietros und Berlebaszka zur Berglehne hinauf. Auf dem die Berlebaszka Alpe umgehenden Fussessteige jedoch sind sie nicht mehr zu erblicken.

Auch hier fehlen die Kalkmassen nicht. Auf der westlichen Lehne des Pietros bildet ein graulich-weisser, dichter Kalk grosse Felsmassen, sehr leicht in Stücke zerfallend.

An der westlichen Berglehne des Pop Ivan, unweit der Schutzhütte treten die rothen Dyasschiefer zu Tage; und in der Nähe davon stösst man auf eine grünlichgraue Felsmasse, die ganz verwittert ist. Wahrscheinlich haben wir es hier mit einem zu einer kaolinischen Masse umgewandelten Tuff zu thun, wie die mikroskopische Untersuchung zeigt, und zwar mit einem Diabastuff.

Im Vissó-Thale neben dem Pasiszni-Bache ist, wie schon erwähnt, eine kleine Glimmerschieferpartie anstehend, welche von beiden Seiten, gegen NW. und SO. von rothen Conglomeratmassen umgeben ist. Bei der Mündung dieses Baches sind letztere Gesteine schon anstehend, und ziehen sich auch thalwärts eine Strecke hin, woselbst dann die weissen Conglomerate vorherrschend sind.

An der SO-lichen Seite der Phyllitinsel trifft man auf's neue dieselben Gesteine an, welche hier grosse, bis zu einem Meter Durchmesser fassende Gerölle einschliessen.

Im Hangenden dieser rothen Conglomerate gegen das Dorf Bistre, treten rothe Schiefer — wie an mehreren Orten bei der Dyas zu

sehen — zu Tage mit einem Einfallen gegen SO.; und auf ihnen lagern Kreidesandsteine.

Im Bistre-Thale sind ebenfalls zwischen den Bächen Pareu-Tapolca und Susznica Dyasgesteine aufgeschlossen. Dieses Thal ist überhaupt sehr interessant der massenhaften Felstrümmer wegen, die zerstreut umherliegen und oft grosse Felsmassen bilden.

Thalaufwärts treten im Hangenden der Phyllite die Dyasgesteine auf; rothe Conglomerate und rothe Schiefer. Auf letztere folgen, wie im Vissó-thale, die weissen Kreideconglomerate.*

III. Kreideformation.

Die Kreidegesteine können in unserem Aufnahmegebiete in drei Gruppen getheilt werden; in diejenigen, welche zum nördlichen Karpathensandsteinzuge, in jene, welche zum südlichen gehören, und in die kleinen Kreideinseln, welche inmitten der Phyllitmassen auftreten.

1. *Der nördliche Kreidezug* bildet die Fortsetzung der schon im vorigen Jahre beschriebenen Kreideformation.

Die Kreidegesteine treten neben dem Kamenbache auf, und ziehen in NW-licher Richtung hin, um den Gebirgskamm zwischen den Alpen Kamen-Klivka und Stajeseske zu erreichen. Neben dem Hügel Pereslip begrenzt Dyas die Kreide, bergaufwärts bis zum Bergkamme jedoch Glimmerschiefer. Von hier gegen Norden ist der ganze Bergrücken aus Kreide zusammengesetzt.

Bei der Kreideformation wurde schon im vorigen Berichte eine untere Gruppe (untere Kreide), wo schiefrige Gesteine vorherrschen, und eine obere Gruppe (obere Kreide), in welcher dickbänkige Sandsteine zu meist auftreten, unterschieden.

In unserem Gebiete treffen wir vom Kamen-Bache bis Usterike untere Kreide, von Usterike gegen Norden zu obere Kreide an.

Auf dem um den «Vrch holi» genannten Berg führenden Wege treten an mehreren Stellen die schwarzen dünnstiefrigen Schieferthone zu Tage. Dieselben Schiefer findet man auch anstehend an dem Gebirgskamme, besonders auf der Alpe Magurice, und auf dessen südöstlicher Lehne.

Mit diesen Schiefern wechsellagert ein graulichschwarzer, von weissen

* Diese Gesteine, die dem Ansehen nach grosse Aehnlichkeit mit den Dyasgesteinen besitzen, zeigten sich im Verlaufe der Untersuchungen eher zur Kreideformation gehörig.

Adern durchzogener, mergeliger Kalk (Stajesese Alpe) und ein glimmerreicher Sandstein.

Die Dumen-Alpe besteht bereits aus dickbankigem Sandsteine. Hier beginnt die obere Kreide, während in den unteren Thalabschnitten der Bäche Dutenski und Bilinski noch untere Kreide auftritt.

Das Hauptstreichen der Kreidegesteine ist NW—SO., mit stellenweisem Abweichen von der Hauptrichtung. Das Fallen ist theils NO., theils SW. Die grossartigen Schichtenstörungen sind am besten im Theissthale zu beobachten.

Zur nördlichen Sandsteinzone gehört in unserem Gebiete noch eine Kreidepartie im Radomir-mali-Thale, welche sich zwischen der Dyas der Polonina Kvasnei-Alpe und dem Eruptivgesteine des Bogdaner Pietrosz-Berges hinzieht, um am Bergkamme sich auszukeilen. Diese Kreide, der im Kvasnei-Thale auftretenden Kreide zugehörend, zähle ich, ebenso wie letztere, zur unteren Kreide.

Der südliche Kreidezug.

Die südlichen Kreidegesteine treffen wir zuerst in dem südlichen Theile der Thalebene von Trebusa an.

Am rechtseitigen Theiss-Ufer, neben dem Bergbache Znuro zwir, tritt die Kreide auf, und zieht sich von hier auf der südlichen und südwestlichen Lehne des Kiczera-Berges gegen Westen. Hier wechseln Thonschiefer mit wenigen Sandsteinen, und sind diese Ablagerungen zur unteren Kreide zu rechnen.

Am linkseitigen Theissufer hingegen beginnt die Kreide bei der Thalenge in östlicher Richtung gegen die Zoltej-Alpe sich hinziehend. Von hier verläuft sie parallel mit dem Bergrücken gegen SO. bis zur Menczil-Alpe, und weiterhin dieselbe Richtung zwischen den Alpen Menczil und Prislop beibehaltend, erreicht sie in der Nähe des Susnica-Thales das Bistra-Thal.

Von dieser Grenzlinie erstrecken sich die Kreidegesteine bis zum Vissó-Flusse.

Die südlichen Kreidegesteine unterscheiden sich insoferne von dem nördlichen Kreidesandstein-Zuge, als dort feinere und grobe Conglomerate in grossen Massen auftreten, welche bei den nördlichen Kreidesandsteinen fast gänzlich fehlen und dass Schieferthone und Sandsteine eine mehr untergeordnete Rolle spielen.

Diese Verhältnisse sieht man am schönsten im Vissóthale gegen den Ort Bistre zu ausgebildet.

Längs dem auf die Zoltej-Alpe führenden Fusssteig tritt an der Grenze des Glimmerschiefers Sandstein und blätteriger Thonschiefer auf. Diese

Schichten sind ungemein gefaltet, was besonders beim Thonschiefer wahrzunehmen ist. Auf der Menczil-Alpe hingegen treten schon conglomeratartige Sandsteine auf, und auch echte Conglomerate. Die letzteren erstrecken sich nun bis zum Vissó-Flusse.

Bei Rona polana, in der Nähe der grossen ersten Flusskrümmung, wo die Thalenge beginnt, sind unmittelbar im Liegenden des dort auftretenden Nummulitenkalkes, mächtige weisse Conglomeratgesteine anstehend mit anscheinend dichten, doch gleichfalls conglomeratartigen Sandsteinen wechsellagernd.

Hier treten Conglomeratgesteine massenhaft auf, und die mit ihnen stellenweise wechsellagernden, dickplattigen, graulich-grünen, glimmerreichen Sandsteine spielen nur eine untergeordnete Rolle.

Diese weissen Conglomerat-Gesteine lassen sich auch in den Nebenthälern, im grossen und kleinen Runkul-Thale, im Pasiszni zwir-Thale — bis zum Bistre-Thale verfolgen. Ueberall bilden sie mächtige Felsmassen, steile Bergabhänge. Das Hauptstreichen der südlichen Sandsteinzone ist NW.; doch sind auch Abweichungen von dieser Richtung, sogar das entgegengesetzte Streichen zu beobachten, welches auf Schichtenstörungen hinweist, und welche am schönsten zu sehen sind südlich von der Ortschaft Trebusa, am linksseitigen Theissufer, wo die Kreide an den Glimmerschiefer angrenzt. Hier fallen die Schichten zumeist gegen SW., welche Fallrichtung auch auf der südlichen Seite des Kiczera-Berges zu beobachten ist.

3 Die Kreideschollen im Phyllitgebiete. Wie schon erwähnt, treten in Mitten des Phyllitgebietes vereinzelte Kreideschollen auf.

So existirt eine kleine Kreideinsel bei der Ortschaft Trebusa, sich zu beiden Seiten des Bieli potok-Baches hin erstreckend. Mergelige Thonschiefer wechsellagern mit schiefrigen, fein-glimmerigen, grünen Sandsteinen. Sie gehören der unteren Kreide an.

Die Gipfel der Berge Liszina, grosser und kleiner Mlaczin bedecken gleichfalls Kreideschollen. Hier tritt ein in structueller Beziehung sehr mannigfaltiger Sandstein auf: ein feinkörniger Sandstein, welcher conglomeratig wird und in echte Conglomerate übergeht; andererseits aber wird der feinkörnige Sandstein durch Einbettung einzelner Schieferthonstücke porphyrartig, wie dies auch am Vissó-Fluss zu sehen ist.

Am grossen Mlaczin Berggipfel ist die Schichtenlagerung zu sehen: der dickbänke Sandstein streicht NO. und fällt unter 25° nach NW.

Zwei kleine Kreideschollen treten auch neben den Bächen Glivki und Kamen auf, Hügel mit sanften Abhängen bildend. Sie sind zumeist aus Schieferthon zusammengesetzt.

IV. Eocän.

Blos an wenigen Punkten, und auch an diesen in geringer Ausdehnung, treten in unserem Gebiete Eocängesteine auf, und zwar Nummuliten-Kalke.

Diese Eocängesteine, welche dem nördlichen Kreide-Sandsteinzuge — in dem durch uns begangenen Gebiete — gänzlich zu fehlen scheinen, liegen stets über den Kreide-Sandsteinen.

Die Orte, wo dieselben zu Tage treten, sind folgende: am linken Theissufer bei der grossen Flusskrümmung zwischen der Vissóer Brücke und der Ortschaft Trebusa; ferner am rechten Vissóufer bei Rona polana, bei der ersten grossen Flusskrümmung; und weiterhin in den rechtsseitigen Nebenzuflüssen des Bistre Baches.

Längs der Theiss, an dem genannten Orte, stehen unmittelbar knapp am Ufer die Schichten an, und ziehen sich hin in südlicher Richtung bis zum Vissó-Flusse, wo sie am schönsten aufgeschlossen sind, da sich hier ein Steinbruch befindet, wo das Material zum Strassenschotter verwendet wird.

Der Nummuliten-Kalk bildet hier wie auch anderwärts, dicke Gesteinsbänke, dadurch von der Umgebung hervorstechend. Der Kalk selbst ist grau, von weissen Kalkadern durchzogen, wodurch er ein geflecktes Aussehen erhält. Stellenweise sind ziemlich reichlich darinnen Nummuliten enthalten, und schon mit freiem Auge zu sehen; stellenweise fehlen sie jedoch gänzlich.

Im Liegenden dieser Nummuliten-Kalkbank befinden sich schwärzliche, feinglimmerige, sandige Kalke, deren charakteristisches Zeichen es ist, dass sie da und dort kleinere oder grössere Partikeln eines grünen Schiefers enthalten.

Das Hangende der Kalksteinbank hingegen (wie es an dem Vissó-Flusse zu sehen ist), bildet ein mächtiger, grauer Mergelschiefer, der in charakteristische, scharfkantige, längliche Stücke zerfällt. Ob diese Mergelschiefer noch zum Eocän zu rechnen sind, wie ZAPALOWICZ es thut, oder ob dieselben schon zum Unter-Oligocän gehören, mit welchen Schiefnern sie grosse petrographische Aehnlichkeit haben, ist bis jetzt noch nicht mit Sicherheit zu entscheiden.

Das Liegende der Eocänschichten bilden — wie am Vissó-Flusse zu sehen — Kreide-Sandsteine und Kreide-Conglomerate.

Das Streichen ist im Theiss- und Vissó-Thale NS.; die Schichten fallen unter einem Winkel von 30° gegen West.

Das Alter dieser Gesteine wurde schon vor einigen Jahren, durch

Auffinden einiger charakteristischen Brachiopoden bei einer am linken Vissó-Ufer befindlichen, aufgelassenen Grube als Unter-Eocän bestimmt.

Die nächstjährigen Aufnahmen werden mehr Gelegenheit bieten, mit diesen Gesteinen sich zu befassen, und sollen sie auch dann näher besprochen werden.

V. Oligocän.

Oligocän-Gesteine treten in unserem Gebiete nur an einer Stelle auf, und zwar in der zwischen dem Theiss- und Vissó-Flusse auftretenden Thalebene, bei den Orten Chmiele und Rona polana.

Der aus der Thalebene inselartig emporragende Megla-Berg besteht aus schwarzen blätterigen Schiefeln, welche mit dickbänkigen Sandsteinen wechsellagern. Diese Schichten sind längs dem Vissóer Wege eine Strecke lang aufgeschlossen, ihr Hangendes bilden hier überall Geschiebemassen.

Die Schichten fallen unter einem Winkel von 30° nach WNW. Den Lagerungsverhältnissen nach zu urtheilen, liegen sie über dem Nummulitenkalk, welcher letzterer dasselbe Streichen und Fallen zeigt.

Versteinerungen wurden bisher in diesen Gesteinen nicht gefunden.

Im Bistre-Thale müssen zum Oligocän gerechnet werden die im Hangenden der Nummuliten-Kalke auftretenden Schiefer und Sandsteine.

VI. Quartär-Ablagerungen.

Gleich wie bei der schwarzen und weissen Theiss, so sind auch längs dem vereinigten Theissflusse mehrerenorts grosse Schotterablagerungen vorhanden.

Von Usterike, dem Vereinigungspunkte der beiden Theissarme, bis Chmiele, dem Einmündungsorte des Vissó-Flusses in die Theiss, treffen wir folgende Geschiebemassen: beim Orte Rahó, an der Mündung des Silski-Baches, wie schon früher erwähnt.

Eine mächtige Geschiebeterrasse ist ferner zu sehen bei der Mündung des Glivki-Baches, inmitten des Kreide-Sandsteines, scharf getrennt von den übrigen Bildungen. Die Gerölle von verschiedener Grösse bestehen aus Glimmerschiefer, Sandstein und rothen Dyas-Schiefeln.

Eine ähnliche mächtige Geröllterrasse findet sich zu beiden Seiten des Kamen-Baches, besonders am rechten Ufer entwickelt.

Die Geschiebemassen bei der Mündung des Vilhovati-Baches wurden schon voriges Jahr erwähnt.

An der Vereinigungsstelle der beiden Berlebasz-Bacharme ist eine mächtige Geröllablagerung, welche rechtsseitig sich etwas thaleinwärts hin-

zieht. Bei der Mündung des Berlebasz-Baches in die Theiss erstreckt sich ebenfalls eine grosse Geschiebeablagerung gegen die Theiss zu.

Zu beiden Seiten des Lichi-Baches sind ebenfalls knapp an der Strasse mächtige Schotterablagerungen sichtbar, inmitten welcher Geröllmassen der schon erwähnte Kalkschiefer gleich einer Insel emporragt.

Diese Geröllablagerung zieht sich gegen die Niederlassung Butin hin, eine ausgebreitete Diluvialterrasse bildend.

Aehnliche Geschiebemassen sind bei der Mündung des Dolharuna-Baches längs dem Theissflusse schön aufgeschlossen.

Bei der Ortschaft Trebusa erstreckt sich ebenfalls zwischen den Bächen Lichi und Bredecel eine mächtige Geröllterrasse, vom Bergabhange bis zur Ortschaft sich hinziehend; und zu beiden Seiten des Bieli potok treffen wir auch grosse Schottermassen an.

Die mächtigste und ausgebreitetste Geröllablagerung findet man aber bei der Niederlassung Rona polana in der grossen Thalebene, wo der Vissófluss sich mit der Theiss vereinigt.

Diese Ebene besteht aus mehreren aufeinander lagernden Terrassen und ist von zahlreichen kleinen Wasserläufen durchzogen. Einen schönen Aufschluss erhält man längs dem Wege, wo den anstehenden Oligocänschiefern Schottermassen auflagern.

Dasselbe Verhältniss ist bei dem einzeln dastehenden Meglaberge zu beobachten, wo über den unter einem Winkel von 30° gegen West fallenden Schichten Geschiebemassen sich befinden.

Längs dem Vissó-Flusse, zwischen Rona polana und dem grossen Runkul-Bache, und bei der Mündung der beiden Runkul-Bäche trifft man ebenfalls Geschiebemassen, aber nicht von der Ausdehnung, wie im Theissthale.

Auf Grund dieser Beobachtungen sieht man demnach, dass zahlreiche, mächtige Geschiebemassen längs dem Theissflusse sich vorfinden.

Das ganze Theissthal — d. h. die hier beschriebene Theilstrecke — war demnach mit Geschiebemassen erfüllt, und die noch jetzt vorhandenen Geröllmassen sind blos die Ueberreste einer früheren, viel mächtigeren Ablagerung.

Dass diese Geröllmassen nicht allein aus den betreffenden Thälern in das Theissthal geführt wurden, beweist, dass die bei den zwei Lichi-Bächen auftretenden Geschiebeablagerungen viel zu mächtig sind, als dass sich annehmen liesse, dieselben stammen insgesamt aus diesem unbedeutenden Thälchen. Naturgemässer ist die Annahme, wie schon erwähnt, dass man in diesen Ablagerungen blos die Ueberreste einer früheren, das ganze Theissthal bedeckenden Geröllablagerung zu suchen hat.

Ob diese Geröllmassen blos durch fliessendes Wasser an Ort und

Stelle gelangten, oder ob auch noch andere Faktoren dabei im Spiel waren ist vorläufig noch eine nicht ganz gelöste Frage.

VII. Glacialerscheinungen.

Im vorjährigen Aufnahmsberichte habe ich mich mit den Erscheinungen beschäftigt, welche für eine einstige Vergletscherung der Cserna hora-Bergkette sprechen.

Dieselben Erscheinungen fand ich auch weiterhin bei den Alpen Berlebaszka und Pop Ivan.

Im Thalbeginne des von dem nördlichen Abhange der Berlebaszka-Alpe entspringenden Radomir mali-Baches erstreckt sich rechts vom Bache ein langgedehnter Steinwall, der an eine Moräne erinnert. Einige Meeraugen — ein grösseres und zwei kleinere — sind hier auch zu finden.

Die westöstliche Lehne des Pop Ivan ist ungemein steil, gleich wie die entsprechenden Abhänge im Cserna hora-Gebirge. Hier hat man ein Kesselthal vor Augen mit noch vorhandenen, zum Theil schon ausgetrockneten Meeraugen; und ebenfalls die eigenthümlichen langen Steinwälle.

Dieselben Erscheinungen, jedoch in grösserem Maasse, bestehen auch in der hohen Tatra, wo auf Grund dieser Daten eine frühere Vergletscherung unzweifelhaft nachgewiesen wurde. In unserem Gebiete muss demnach dasselbe behauptet werden.

VIII. Nutzbare Gesteine.

Im Bereiche des Phyllitzuges treten mehrerenorts Eisenerz hältige Gesteine auf, aber in solch' geringer Menge, dass sie zumeist nicht abbauwürdig sind. Sie finden sich vor als Imprägnation, und in Nestern, im Glimmer- und Chloritschiefer, und im Kalksteine.

Die Art des Vorkommens dieser Eisenerze wurde schon vor Jahren zum Gegenstande eines eingehenden Studiums seitens des Montan-Geologen A. GESELL gemacht.* Die Untersuchungen ergaben als Resultat, dass diese Erze hauptsächlich in zwei, mit einander parallel in nordwest-

* GESELL SÁNDOR. A mármárosi vasércztelepek előfordulási viszonyai. (Földtani Közlöny. 1874. IV. p. 294.)

GESELL SÁNDOR. Adatok a mármárosi m. kir. bányaigazgatósághoz tartozó, a megye é. k. részében fekvő vaskőbányaterület földtani megismertetéséhez. (M. tud. Akademia math. term. Közlemények. 1874. XII. p. 189.)

licher Richtung verlaufenden Zügen vorkommen: die südliche Mensul-Linie und die nördliche Rahoer Linie.

Diese Eisenerze — Roth- und Brauneisenerz, manganhaltiges Eisenerz und Magneteisenstein — hatten zum grössten Theile nur ein theoretisches Interesse. Schon vor zwanzig Jahren waren die meisten Baue verlassen, und blos einige lieferten das Erz zu der Eisenhütte in Trebusa, wo aber der Betrieb auch schon seit Jahren eingestellt ist,

4. Die unmittelbare Umgebung von Steierdorf-Anina.

Bericht über die geologische Detailaufnahme d. J. 1890.

VON

L. ROTH v. TELEGD.

Da ich mit der Kartirung der benachbarten Gebirgspartieen westlich und östlich von Steierdorf-Anina in nördlicher Richtung bereits in den früheren Jahren (1889 und 1887) gehörig vorgeschritten war, so blieb mir für den Sommer d. J. 1890 als nächste, naturgemässe Aufgabe die Aufnahme des dazwischengelegenen Gebirgstheiles, also der nahen, noch nicht begangenen Umgebung von Steierdorf und Anina vorgezeichnet.

Die Westgrenze des kartirten Gebietes markiren demnach die folgenden Punkte: Linkes Gehänge des Minis-Thales (SSO-Abfall der Tilva Szina), Panur-Schacht, böhmische Colonie, Hildegard-Schacht, Oraviczaer Weg bis zum «Lup»-Waldhaus, Tilva Belitta, Fontána Banie und Font. Paraskiva, Ursprung des Zsittin-Baches und rechtes Gehänge des Zsittin-Thales bis an das Nordende des Blattes $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXV}}$. SO. Die nördliche Grenze gibt der Nordrand des eben erwähnten Sectionsblattes bis zu der Bibel'schen kleinen Steinbruchbahn, dann aber das Nordende dieser Bahn und die Oravicza-Aninaer Montanbahn bis dahin, wo diese an der Lehne nach Süd (gegen Anina hin) sich wendet. Von hier setzt die Grenze nach Norden am linken Gehänge der Anina-Schlucht bis zur Mündung des Cselnik mik-Grabens, östlich von diesem Graben aber bis zum Strázsa-Berg fort. Südlich des letzteren Berges zieht die Grenze bis an den Nordrand des Sectionsblattes $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI}}$ SW., von hier nach Osten aber gibt — bis zur Poiana Almasan — gleichfalls der Nordrand dieses Blattes die Grenze. Südlich dieser Poiana bildet — im Anschluss an meine Aufnahme d. J. 1887 — die durch die Punkte Kuptore, linkes Gehänge des Bohuj-Thales, «Steh»- und «Majalisplatz», Steierdorf II. Colonie, Mühlkogel, Rainerberg, Panur-Wiese, Minis-Thal — bezeichnete Linie die Ostgrenze des aufgenommenen Gebietes.

Hiemit wurde die geologische Kartirung der Sectionsblätter $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI}}$

SW. und $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXV.}}$ SO. beendet, auf den Blättern $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI.}}$ NW. und $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXV.}}$ NO. aber beginnend ich das in der SW-lichen und beziehungsweise SO-lichen Ecke dieser dargestellte Gebiet.

Das Centrum des umschriebenen Gebietes nimmt jener Zug paläozoischer und älterer mesozoischer Ablagerungen ein, der in der unmittelbaren Umgebung Steierdorf-Anina's an die Oberfläche gelangte, und dessen Liasschichten, den in ihnen geborgenen Steinkohlenflötzen zufolge, für die ganze Gegend so eminente Bedeutung erlangten.

Dem allgemeinen Bau dieses Theiles des Krassó-Szörényer Gebirges entsprechend, streicht auch der Steierdorf-Aninaer Zug, bei antikliner und synkliner Faltung, nach NNO., welche Streichungsrichtung durch Seitendruck hervorgebracht wurde, der seinerseits von WNW. und OSO. her wirkte.

Der Zug erscheint — wie das schon KUDERNATSCH* auf Grund seiner, namentlich auf die nahe Umgebung Steierdorf-Anina's bezüglich so wertvollen Beobachtungen aussprach — in Gestalt einer lang gestreckten, nach Nord sich verschmälernden Ellipse an der Oberfläche, und ich kann so gleich hinzusetzen, dass meine diesbezügliche Aufnahme mit den Daten der von KUDERNATSCH vor 35 Jahren angefertigten Karte im Wesentlichen schön übereinstimmt.

Die Länge des Zuges vom rechten Gehänge des Minis-Thales bis zum SW-Abfalle des Strázsa-Berges beträgt 12 Km.; den Kern desselben bilden, als ältestes hier an die Oberfläche heraufgepresstes Glied der Ablagerungen, die dyadischen Sedimente. Diese Sedimente werden von den jüngeren (Lias- und tieferen braunen Jura)-Schichten derart umgeben, dass dieselben im Süden (im rechten Gehänge des Minis-Thales) unter den Callovien-Schichten der Tilva Vas plötzlich verschwinden, während im Norden nach dem Untertauchen der Dyas deren Rolle als älteres Glied, um das herum die jüngeren Glieder sich reihen, nach einander der Lias-Sandstein, Liasschiefer und die tiefsten braunen Jura-Schichten übernehmen. Die letzteren setzen auch im Cselnik-Thale fort, und lassen sich selbst im Graben am SW-Abfalle des Strázsa-Berges nachweisen.

Auf die Besprechung der einzelnen Ablagerungen dem Alter nach übergehend, haben wir uns vor Allem mit den Dyasbildungen zu befassen.

I. Paläozoische (unterdyadische) Ablagerungen.

Die Steierdorfer Dyas tritt parallel mit den beiden westlichen (Planeicza- und Natra-Dobrea)-Dyaszügen, doch mehr nach Süden geschoben,

* Geologie d. Banater Gebirgszuges. pag. 6. (42.)

auf. Nach Norden lassen sich diese Ablagerungen bis zum unmittelbar westlichen und dem östlichen Abfalle der 812 M. hohen Kuppe des Wellerköpfl verfolgen, wo sie endgiltig verschwinden, im Süden aber ziehen sie in dem zur Stierwiese führenden südlichen Hauptgraben nahezu bis zur Wasserscheide hinauf. Jenseits (südlich) der Wasserscheide zeigen sie sich im W-lichen Aste des in's Minis-Thal mündenden Grabens noch in einem kleinen schmalen Streifen, worauf sie auch hier ihr Ende erreichen. Ihre Längenerstreckung beträgt demnach bei Steierdorf nahezu 5·5 Km.

Die Schichten fallen im westlichen Theile nach WNW., in der östlichen Partie entgegengesetzt nach OSO., bilden also einen Sattel, welche Sattelbildung von der Stierwiese an über den zwischen dieser Wiese und dem Panur-Thal gelegenen Bergrücken in das Panur-Thal und über den Bido-Graben, sowie die Wasserscheide zwischen diesem und dem Fuchsen-Thal hin bis an das nördliche Ende des letzteren Thaales sich verfolgen lässt. Diese Sattelbildung hebt auch KUDERNATSCH (l. c. p. 48. (84) schon besonders hervor.

Das Material dieser Dyasschichten besteht — wie ich das schon in meinen Aufnahmsberichten v. J. 1887 und 1889* erwähnte — der Hauptsache nach aus mit rothem sandigem Schieferthon wechsellagerndem rothem, und untergeordneter grauem, glimmerigem Sandstein. Der Sandstein gibt, wenn er an der Oberfläche verwittert auftritt, feinen rothen Sand, den man beispielsweise auf dem von der böhmischen Colonie südlich in das Panur-Thal führenden Fussweg beobachtet, der verwitterte Schieferthon aber liefert rothen, fein-glimmerig-sandigen Thonboden. Namentlich der letztere ist ein guter Boden, schöne Wiesen breiten sich auf ihm aus, doch gedeiht in dieser Seehöhe von 600—700 M. ausser Kartoffeln und Hafer kaum etwas Anderes, an mehreren Punkten aber wird dieser Thon auch zur Ziegelbereitung verwendet.

Im Bido-Graben zeigt sich mit dem lebhaft rothgefärbten Sandstein zusammen auch der hier ziemlich mürbe, graue, glimmerreiche Sandstein, der aber immer auch röthliche Quarkörner führt. Die Schichten fallen im rechten Gehänge des Grabens, wie ich schon erwähnte, nach WNW—NW, im linken Gehänge und auch schon im Bachbett nach OSO. Im Fuchsenenthal treten in den Seitengräben beider Thalgehänge Quellen zu Tage.

Am Nordabfalle des Steinköpfl, wo nächst dem Ziegelschlage das kleine Plateau gegen die Sigismund-Colonie hin abzufallen beginnt, ist durch Abgrabungen die Grenze zwischen dem Dyas- und Lias-Sandstein scharf

* «Die Gegend südlich von Steierdorf und östlich von Steierdorf-Anina» und «Der westliche Theil des Krassó-Szörényer Gebirges in der Umgebung von Majdan, Lisava und Steierdorf.»

markirt. Als Hangendstes der Dyas ist hier röthlichgrauer, feinkörniger, harter Sandstein, und diesem unmittelbar aufgelagert, rother und lichtbläulicher Schieferthon aufgeschlossen. Der feinkörnige harte Sandstein wäre als Schleifstein verwendbar. In den Aufschlüssen ist er mit einer gelben Kruste überzogen. Dieser gelbe Sandstein zeigt der transversalen Schieferung entsprechende Plattenbildung und ist stark zerklüftet. Der Schieferthon, der auch roth und blau gefleckt ist, zerfällt an der Oberfläche in kleine Bröckchen, was umso bedauerlicher ist, als dies in dem ganzen Steierdorfer Dyaszuge der einzige Ort ist, wo ich Spuren organischer Reste (Steinkerne kleiner Muscheln) antraf. Allerdings war das, was ich sah, nicht einmal zu generischer Bestimmung geeignet. Die Schichten fallen hier nach OSO, fast O. mit 75° , mehr südlich nur mit $40-50^\circ$.

Am Nordabfalle des Steinköpfl (zwischen Steinköpfl und Wellerköpfl) befindet sich der Ziegelschlag der österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft, der dem Aninaer Bauamte die benötigten Ziegel liefert. Hier ist der rothe thonige Sandstein und rother sandiger Schieferthon, auch der überaus glimmerreiche, dünn-schichtige und blättrige Sandstein, sowie weisser und gelblicher, mürber Sandstein, der ganz aus kleinen Quarzkörnchen besteht, aufgeschlossen. Zu oberst liegt ein 1—2 M. mächtiger, feinglimmeriger Thon (Verwitterungs-Produkt), der das Material zur Ziegelbereitung abgibt; den Sand liefert der mit hölzernen Schlägeln zerschlagene mürbe Sandstein. Die Schichten fallen mit $60-70^\circ$ nach 7^h . Die hier hergestellten Ziegel entsprechen, was Härte und Festigkeit betrifft, den Ansprüchen vollständig; von diesem Ziegelschlage wird auch das Material zum Formen in die Aninaer Giesserei geführt.

Wo der längs dem vom Ziegelschlag her kommenden Graben und um die kleine, von Lias-Sandstein gebildete Kuppe herum in die Strasse bei der Sigismund-Colonie führende Weg die Drehung von NO. nach O. macht, ist die Grenze zwischen Dyas und Lias. Hier war, oberhalb des Weges, im Hangendsten der Dyas (mit rothem und grauem Thon [Thonstein] wechselnder Sandstein) ein unausgezimmerter Stollen in südlicher Richtung getrieben. Die Schichten (Dyas und Lias) fallen mit 75° nach 7^h . Etwas unterhalb des Weges war ein zweiter, jetzt schon verstürzter Stollen, und noch weiter unten, im rechten Gehänge des Grabens, gelangt man zum Andreas-Stollen, der nach SW. und SSW. getrieben ist. In diesem Stollen wird der graue Thonstein zur Fabrikation feuerfester Ziegel gewonnen. Der auch kleine Quarzkörnchen führende Thonstein bildet, wie im Panur-Thal, so auch hier, das Hangendste der Dyas; er und der rothe Thon tritt mit Sandstein wechsellagernd auf und zeigt, wie dort, die an das Genus *Spongillopsis* erinnernden Algen-artigen Pflanzenreste auch hier. Der rothe Thon ist zur Herstellung feuerfester Ziegel nicht geeignet. Der am 6. Lauf

(Querschlag) des Kùbek-Schachtes aufgeschlossene sandige Thonstein enthält stellenweise eingestreut auch Pyrit.

II. Mesozoische Ablagerungen.

1. Lias-Schichten.

a) *Lias-Sandstein*. Der Lias-Sandstein begleitet die Dyas, derselben unmittelbar aufgelagert, in zwei Flügeln, einem westlichen und einem östlichen. Diese Flügel verschmelzen, am südlichen Ende der Dyas-Ablagerungen sich vereinigend, zu einer Masse, und indem sie als solche rasch sich verschmälern, erreichen sie mit dem Lias-Schiefer und den tieferen braunen Jura-Schichten zusammen — wie bereits erwähnt — im rechten Gehänge des Minis-Thales ihr Ende.

Am nördlichen Ende des Dyaszuges schiebt sich der Lias-Sandstein des Wellerköpfl zungenförmig nach Süd zwischen die Dyasschichten hinein, nördlich von hier, bis zu dem gegen das Breuner-Thal hin abfallenden Gehänge, wo er an der Oberfläche verschwindet, herrscht dann der Lias-Sandstein.

Diese Liassandstein-Zone erreicht, nach dem Verfläichen der Schichten gemessen, am direct nördlichen Abfalle des Wellerköpfl 950 M. Breite, am rechten Gehänge des Theresien-Thales schrumpft sie auf 675 M., in diesem Thale unten aber (rechtes Gehänge) auf 575 M. Breite zusammen.

Bis hierher zeigen die Schichten die normale, herrschende NNO-liche Streichungsrichtung. Im linken Gehänge des Theresien-Thales ändern sie dann gänzlich die Streichungs- und Einfallsrichtung, und das hält bis an das Ende des Lias-Sandsteines an, so weit dieser nämlich an der Oberfläche noch erscheint. Diese Schichtenstörung, die in Anina unter dem Namen der *Gerlistyceer Verwerfung* bekannt ist, hebt schon KUDERNATSCH hervor, indem er auf Seite 55 seiner citirten wertvollen Arbeit sagt: «Diese . . . Störung heisst die Gerlistyceer Verwerfung, und es stellt die heraufgeschobene Masse eine durch Thalbildungen, die der dreifachen Spaltenbildung vollkommen entsprechen, abgeschlossene, isolirte Kuppe dar, die den Namen «Gerlistyceer Berg» führt.» Die erwähnten drei Thäler sind das Theresien-, Breuner- und Anina- (bei KUDERNATSCH Porkar)-Thal; der «Gerlistyceer» Berg wurde mir als «Schwarzbeeren»-Berg bezeichnet.

Ausser diesem an der Oberfläche constatirbaren Hauptverwurf bestehen — wie aus den Schachtprofilen hervorgeht — noch mehrere kleinere, für den Bergbau aber sehr wesentliche Verwürfe. Diese sind für den Bergbau deshalb von so besonderer Wichtigkeit, weil durch sie die Continuität der Kohlenflözte eine Unterbrechung erlitt.

Wenn man den Fussweg verfolgt, der von der Steierdorfer Fuchsenthal-Colonie über das Steinköpfl in die Steierdorf-Aninaer Strasse bei der Sigismund-Colonie führt, trifft man nördlich von diesem Fussweg auf 45 Schritte Entfernung da, wo das Steinköpfl gegen das Fuchsenthal hin abzufallen beginnt, in einer isolirten, ganz kleinen Partie dem Dyassandstein aufsitzend, groben, conglomeratischen Liassandstein an, dessen Schichten mit $60-80^\circ$ nach 22^h einfallen. Da nahe hierher, gleich oberhalb des Fussweges, die Schichten des Lias-Sandsteines das in diesem ihrem östlichen Flügel an der Dyasgrenze normale, mit der Dyas übereinstimmende OSO-liche Einfallen (hier $8-9^h$ mit $30-45^\circ$) zeigen, so bezeichnet dieser kleine Liassandstein-Lappen eine von der Hauptmasse losgetrennte Partie. Nahe der Grenze des Dyas-Sandsteines findet man hier auf der südlichen Fortsetzung des Steinköpfls einen alten Schacht und eine Halde, am Südabfall dieser Fortsetzung aber, oberhalb der Steierdorfer Hauptgasse, traf ich zwei alte aufgelassene Stollen und Quellen, die aber nicht benützt werden.

Die liegendsten Schichten des Lias-Sandsteines an der Grenze der Dyas bestehen aus grobem, conglomeratartigem Sandstein, dessen weisse Quarzgerölle Erbsen-, Haselnuss- bis Nussgrösse erreichen. In den hangenderen Schichten tritt auch feiner, dünnplattiger und schiefriger Sandstein auf.

Am SSO-Abfall der 771 M. hohen Kuppe des Steinköpfl, wo oberhalb des Fussweges der Lias-Sandstein aufgeschlossen ist, bildet die liegenderen Schichten der feine, gelbe und weisse, dünnplattige und schiefrige Sandstein. Diesem lagert gröberer Sandstein auf, der schlecht erhaltene und zum Theil verkohlte Pflanzenreste — ähnlich wie am Weg im Panürthal — enthält. Weiter oben, am Ostabfall der Steinköpfl-Kuppe (SO vom Δ) sind die Schichten ebenfalls schön aufgeschlossen (am Gehänge abwärts wurde mehrfach geschürft). Hier sieht man im Liegenden die dünnschichtigen, blättrigen, glimmerig-thonigen, schiefrigen Sandsteine. Auf diesen lagern gröbere Sandsteine, die auch härter sind, auf diese folgt wieder der dünnschichtige Sandstein, im Hangenden dieses aber (sichtbares Hangendst) abermals gröberer Sandstein, d. i. hartes und festes Conglomerat. Die Gerölle dieses conglomeratischen Sandsteines bestehen, wie immer, ganz vorherrschend aus weissem Quarz, hie und da sind es auch dunkelgraue schiefrige Quarzite, und diese Gerölle erreichen hier selbst Faustgrösse. Es wechselt also hier feines und grobes Material, wie es der ruhigeren und stürmischeren Strömung entsprechend zur Ablagerung gelangte. Die Schichten fallen mit 50° nach ONO. fast O., im südlicheren Aufschluss nach OSO. mit $50-60^\circ$.

Am Nordabfall des Steinköpfl, wo das erwähnte kleine Plateau gegen die Sigismund-Colonie hin abzufallen beginnt, findet man, dem rothen und bläulichen Dyas-Schieferthon unmittelbar aufgelagert, auch hier den groben Lias-Sandstein, der als Zwischenlage den dünn-schichtigen (blättrigen), sehr glimmerreichen, lichten Sandstein zeigt. Der das Hangende des dünn-schiefrigen Sandsteines bildende Sandstein ist gröber, als der im Liegenden und mehr conglomeratartig. Die Schichten fallen nahezu O. mit $45-70^\circ$.

In dem vom Ziegelschlage nach Ost gegen die Strasse bei der Sigismund-Colonie hinabziehenden Graben fallen die Schichten des Lias-Sandsteines mit $70-85^\circ$ nach OSO. Dasselbe Einfallen (8^h mit $70-80^\circ$) zeigen die Schichten auch nördlich von hier am Wege, der bei der Sigismund-Colonie westlich vom Kübek-Schacht in die Fahrstrasse führt. Auf diesem Weg weiter abwärts, näher zur Strasse, wo im Liassandstein, eine schwache Zwischenlage bildend, auch grauer, stark thoniger Sandstein sich zeigt, lassen sie dann das entgegengesetzte Einfallen (20^h mit $40-60^\circ$) beobachten.

Sie bilden so also eine Synklinale, welche Synkinal-Linie ich in diesem östlichen Flügel des Lias-Sandsteines nach Süden ein Stück weit verfolgen konnte, insofern ich nördlich vom Colonie Schacht (SO. vom Δ mit 771 M. des Steinköpfl), am Gehänge oberhalb des an der Strasse mehr vereinzelt stehenden Hauses, wo zwischen dem Sandstein auch hier die vorerwähnten thonigen Schichten erscheinen, gleichfalls WNW-liches Einfallen constatiren konnte. Doch beobachtete ich auch im westlichen Flügel des Lias-Sandsteines, wo das WNW-liche Einfallen herrscht, an zwei Punkten das entgegengesetzte OSO-liche Fallen. Es sind dies übrigens untergeordnetere Faltenbildungen, wie solche im Gebirge innerhalb des Streichens der Züge auch an anderen Punkten vorkommen.

Neben dem Hause, das an der Westseite der Steierdorf-Aninaer Strasse, nördlich der Einmündung des vom Steinköpfl kommenden Fussweges in die Fahrstrasse liegt, war in WSW-licher Richtung der Nepomuk-Stollen in den Lias-Sandstein getrieben. Die Schichten fallen, soweit ich es ausnehmen konnte, sehr steil nach West; der Stollen wird jetzt als Quelle (Brunnen) benützt. Wo — nördlich von hier — der vom Ziegelschlag her kommende Graben, die Strasse kreuzend, ins Thal hinabzieht, sieht man an der Strasse den Lias-Sandstein nach WNW. mit $75-80^\circ$, dann saiger und entgegengesetzt nach OSO. fallend aufgeschlossen. An der Strasse nordwärts zeigt sich dann der lichtgraue glimmerreiche, dünnplattige und schiefrige Sandstein mit hartem, gröberem gelblichem Sandstein wechsellagernd. Die Schichten fallen hier mit 40° nach 20^h . Hierauf folgt mehr dunkelgrauer, glimmerig-sandiger Schieferthon (auch mit Kohlenpartikeln), mürber, lichtgrauer, glimmerreicher Sandstein, wieder dunkelgrauer,

sandiger Schieferthon oder thoniger, schiefriger Sandstein, dann ein in der Sohle sichtbarer Flötzausbiss (bröcklige Kohle), worauf grauer, ziemlich plastischer Thon und dunkler-gefärbter, glimmerig-sandiger Schieferthon folgt. Diese Schichten fallen gleichfalls nach WNW. Dann ist wieder dünnplattiger, glimmerreicher, lichtgrauer Sandstein sichtbar, der undeutliche verkohlte Pflanzenreste enthält, und dessen Schichten mit 50° nach 20^h einfallen. Gegen das Liegend, beziehungsweise aber Hangend hin findet man wieder dunklergrauen, glimmerig-sandigen Schieferthon mit eingelagertem Kohlenflötchen, auf welches unmittelbar der dunkle, bituminöse Schieferthon folgt. Nördlich von diesem schönen Aufschluss an der Strasse, am Gehänge (den Grabengehängen) oberhalb der Vereinigung der drei Wege (Oravicza-Aninaer, Steierdorf-Aninaer und der von der Sigismund-Colonie her kommende Weg), fallen die Schichten des Sandsteines mit $70\text{--}80^\circ$ nach OSO., die vorerwähnte Synklinale hat daher hier schon ihr Ende erreicht.

Im Wald am Ostabfalle des Wellerköpfl stiess ich auf einen längst aufgelassenen Stollen, der an der Grenze von Dyas und Lias nach West in die letztere Bildung getrieben war; den auf der Halde daneben stehenden Bäumen nach zu urtheilen, wurde dieser Stollen ungefähr vor 30—40 Jahren getrieben. Am Ost- und NO-Abfalle des Wellerköpfl fand ich überhaupt zahlreiche alte Schürfungen vor.

Oben, auf der Spitze des Wellerköpfl (812 M. Δ) befindet sich ein Steinbruch, in dem der harte, gröbere Lias-Sandstein zu Fundamenten für die Hochöfen in Anina, sowie zum Einwölben der Canäle, auf die die Schlacke gestürzt wird, massenhaft gebrochen wurde und gebrochen wird.

Am Nordabfalle des Wellerköpfl, oberhalb der Oravicza-Aninaer Strasse, ist ebenfalls ein Steinbruch. Die Schichten des Lias-Sandsteines fallen hier — mit den auf der Spitze des Wellerköpfl aufgeschlossenen übereinstimmend — mit $40\text{--}50^\circ$ nach 20^h . Das Liegendst-Aufgeschlossene bildet Conglomerat, dessen Quarzgerölle, wie gewöhnlich, von Nussgrösse sind, aber auch bis Faustgrösse erreichen. Im Hangenderen lagern gröbere und feinere, glimmerige, plattige Sandsteine, ganz untergeordnet auch mit glimmerig-sandigen, thonigen, schiefrigen Zwischenlagen.

Der Liassandstein erscheint am Stein- und Wellerköpfl oft morgenroth (gelbroth), ganz untergeordnet in kleinen Partien auch carminroth, während der Dyassandstein dunkel-carminroth ist und auch einen Stich ins Violette zeigt.

Im linken Gehänge des Theresien-Thales, d. i. am Südabfalle des «Schwarzbeeren»- oder «Gerlistyeer»-Berges lassen die Schichten der zufolge der erwähnten *Gerlistyeer Verwerfung* hinauf- und überschobenen Masse ein von der herrschenden NNO-lichen Streichungsrichtung ganz

abweichendes Streichen beobachten. Die Sandsteinbänke beim Gustav-Wetterschacht (oberhalb der Strasse) fallen nämlich mit 40° nach 2^h , oberhalb diesem Wetterschacht, also zwischen diesem und dem Friedrich-Schacht, zeigen die Sandstein-Schichten im Bachbett, beziehungsweise in dem zum Theil abgesprengten Gehänge des Baches ein Einfallen nach 24^h , mit geringer Ablenkung nach 1^h und 23^h , unter $35\text{--}50^\circ$. Hier zeigt sich als Zwischenlage zwischen größerem Sandstein auch glimmerig-thoniger Sandstein, der verkohlte Pflanzenreste und Kohlenmugeln einschliesst. Etwas weiter oben im Gehänge ist ein Steinbruch. Hier fallen die Schichten (hangendere Schichten) mit $40\text{--}55^\circ$ nach $24\text{--}22^h$. Dünnplattiger, glimmerreicher, grauer, thoniger Sandstein zwischen größerem, conglomeratischem zeigt sich auch hier, stellenweise sind auch kleine auskeilende Kohlenschmitzen sichtbar, Rutschflächen aber lassen sich wiederholt beobachten.

Am Nordabfalle des Schwarzbeeren-Berges fallen die Schichten des Sandsteines und des thonig-schiefrigen, ein Kohlenflötz einschliessenden Sandsteines mit $50\text{--}60^\circ$ nach 24^h . Hier ist unter der Oberfläche das Brandfeld des Breuner-Schachtes. Der Grubenbrand entstand im Jahre 1834 durch Belassen von Kohle im Abbau. Als die Kohle sich entzündet hatte, wurde der Schacht unter Wasser gesetzt, doch konnte darum der Brand nicht bewältigt werden, es glimmt und glüht dort auch heute, was die über Tags (am Nordabfall des erwähnten Berges) herrschende Hitze und die durch die Risse aufsteigenden, brennenden schwefligen Gase beweisen. Am NO-Abfall dieses Berges, über der Strasse, fallen die Sandstein-Schichten mit 45° nach NNW., die im Wald, WNW. vom Hause des Bergbau-Oberingenieurs aufgeschlossenen Schichten verfläachen mit $25\text{--}35^\circ$ nach $20\text{--}21^h$.

Weiter abwärts am Nordgehänge, gegen die am Gehänge oberhalb des Breuner-Schachtgebäudes (jetzt Schule) befindliche Häuserreihe hin, verschwindet der Sandstein an der Oberfläche und der bituminöse Schieferthon dominiert.

Besser erhaltene Pflanzenreste konnte ich zumeist auf den Halden sammeln; sie finden sich in mehr dunkelgrauem, glimmerig-schiefrigem Sandstein. So fand ich auf der Halde beim Colonie-Schacht *Zamites Schmiedelii* STERNB. und *Baiera laeniata* BRAUN. Die letztere Pflanze führt SCHENK * aus dem Rhät, ERTINGSHAUSEN ** von Steierdorf aus dem Liegenden des Hauptflötzes auf. Auf der Halde nächst dem am bewaldeten Ost-

* FOSS. Flora der Grenzschichten d. Keupers u. Lias Frankens.

** Siehe HANTKEN: Kohlenflötze und Kohlenbergbau i. d. Ländern der ungar. Krone. p. 68.

abfalle des Wellerköpfl getriebenen, längst aufgelassenen Stollen fand ich gleichfalls einen Rest der *Baiera taeniata* BRAUN.

Beim NO-lichen Mundloch des Zubau-Stollens nächst dem Friedrich-Schachte — welcher Stollen unter der Wasserscheide zwischen Theresien- und Breuner Thal getrieben ist und zur Förderung der «Berge» (des tauben Gesteins) dient — sammelte ich auf der Halde im Breuner-Thal wieder die schön erhaltenen, aus dem Friedrich-Schachte herstammenden Abdrücke von *Zamites Schmiedelii* STERNB.

Auf der Halde beim Stollen, der am NW-Abfalle des Wellerköpfl getrieben war, fand ich die Reste von *Taeniopteris cf. vittata* BRONG., *Taeniopteris* sp., *Pterophyllum* sp. (*marginatum* Ung. ?) und *Equisetites* sp., welche Reste sehr wahrscheinlich aus dem Hangenden des I. Liegendflötzes, also aus dem Sandstein-Complex zwischen diesem und dem Hauptflötz stammen.

Aus dem Anina- (seit neuester Zeit «Ronna»-) Schachte erhielt ich aus der 8 M. mächtigen Zwischenschichte zwischen Hangend- und Hauptflötz die Abdrücke von *Zamites Schmiedelii* STERNB, welche Pflanze, wie es den Anschein hat, in dieser Zwischenlage sehr häufig und vorwaltend ist, aus dem Gustav-Schachte aber konnte ich aus dem Hangenden des Liegendflötzes (der Schichte zwischen dem Liegend- und «Mittel»-Flötz) die ausnehmend schön erhaltenen Reste der *Alethopteris dentata* GÖPP. mitbringen. Die letzteren, nebst denen am Gestein auch der Fetzen eines *Calamites* sp., sichtbar ist, gelangten vom 7. Lauf aus 349 M. und vom 8. (Haupt)- Lauf aus 399 M. Tiefe zu Tage. Die aus dem Ronna-Schachte herstammenden Pflanzenabdrücke verdanke ich der Freundlichkeit des Obersteigers, Herrn FRANZ VODRÁŽKA, diejenigen aus dem Gustav-Schachte aber war Herr Ingenieur ALFRED REUTTER so liebenswürdig, mir bereitwilligst zu überlassen.

b) *Lias-Schiefer*. Der bituminöse Schieferthon, der dem Liassandstein aufgelagert ist, begleitet letzteren westlich und östlich in Gestalt eines wiederholt unterbrochenen Bändchens. Vom Westabfalle des Wellerköpfl und vom Ostabfalle des Nordausläufers des Steinköpfl an aber setzt er an der Grenze des Sandsteines ununterbrochen fort, oberhalb der am Nordhänge des Schwarzbeeren-Berges stehenden Häuserreihe vereinigt sich der westliche und östliche Schieferast, und lässt sich als zusammenhängende Masse nach Norden ungefähr bis zur Aninaer Kirche, beziehungsweise bis zu dem beim Thinnfeld II.-Schacht beginnenden Graben verfolgen. Weiter nördlich konnte ich ihn an mehreren Punkten des Cselniker Thales, und ebenso in dem vom Wegräumer-Haus nach N. ziehenden Graben noch an einem Punkte an der Oberfläche nachweisen. An der

SO-Seite des Schwarzbeeren-Berges keilt sich eine ebenfalls verworfene Schieferthon-Partie zwischen den Sandstein ein.

Im rechten Gehänge des Theresien-Thales (nördlich vom Hildegard-Schacht) konnte ich den Liasschiefer auf ein gutes Stück hin nur an einem Punkte an der Oberfläche constatiren. Hier sieht man starke Terrain-Abrutschungen und trichterförmige Einstürze. Namentlich die letzteren rühren vom Bergbaue her, indem vom Friedrich-Schacht thalaufwärts gegen den Hildegard-Schacht zu der bituminöse Schieferthon (Oelschiefer) abgebaut wurde. Dieser Abbau bestand in einer Art von Bruchbau (den sogen. Mühlen), ist aber bereits ganz aufgelassen. Der aufgelassene Schacht im Thale unten diente als Wetterschacht. Weiter nordwärts, westlich vom Δ mit 812 M. des Wellerköpfl, am Gehänge unterhalb der Oravicza-Aninaer Strasse zeigt sich der Liasschiefer abermals, von wo er dann, wie erwähnt, nach Nord ununterbrochen sich verfolgen lässt.

Im Osten zeigt sich der Liasschiefer in Steierdorf in der Hauptgasse und in der sogen. «Judencolonie» beim letzten Haus, bevor die Strasse nach Nord sich dreht. Die hier auftretenden Schichten fallen — übereinstimmend mit dem Liassandstein im Liegenden — nach OSO. und so ist die antikline Lage auch hier noch vorhanden. Das Auftreten des Liasschiefers an der Oberfläche konnte ich ferner in dieser selben Colonie beim Colonie-Schacht an der Strasse, südlich beim alten Friedhof, neben einem Haus an der Strasse (alter Stollen), im kleinen Wassergraben an der Strasse nördlich von hier, westlich beim alten Friedhof, sowie an dem von der Strasse zum Ventilator hinaufführenden Wege constatiren. An der Westseite des alten Friedhofes zeigen die Schichten ebenfalls OSO-liches Einfallen, im Uebrigen sind sie überhaupt steil aufgerichtet, auch überkippt und mehrfach gefaltet zu sehen.

Nördlich an der Strasse, wo diese von dem in östlicher Richtung vom Ziegelschlage her herabziehenden Graben verquert wird, tritt der Liasschiefer neuerdings an die Oberfläche und setzt dann von hier nach Nord ununterbrochen fort. An der Strasse im rechten Thalgehänge bei Ausmündung des Theresien-Thales, oberhalb des Mundloches des Dulnig-Hauptförderstollens fallen die Schichten mit $75-80^\circ$ nach WNW. und OSO. und sind, wie gewöhnlich, gebogen und zerknittert, auch Kohle führend.

Am jenseitigen Gehänge (dem linken Gehänge des Theresien-Thales und SO-Abfall des Schwarzbeeren-Berges) sind die zwischen den Sandstein eingekeilten Liasschiefer-Schichten an der Fahrstrasse schön aufgeschlossen zu sehen. Auf der Strasse von Ost nach West vorgehend, folgt auf den Sandstein von Thon verunreinigte Kohle einschliessender, bituminöser Schieferthon und kohligter Schiefer, der mit $50-60^\circ$ nach 19^h einfällt.

Hierauf sind die Schichten vielfach gebogen, zerknittert und zerlrümmert. Dann ist schwarzer, kohligter und grauer, aussen bläulicher Schieferthon sichtbar, der mit $50\text{--}65^\circ$ nach ONO., fast O. fällt und S-förmig gebogen ist. Die Schichten erscheinen dann knieförmig gebogen, gefältelt, zerknittert etc., und schliessen hier Kohlenpartikel, sowie in grösseren Knollen Limonit ein. Die hierauf folgenden Schieferschichten fallen mit 50° nach ONO, sie sind hier auch muldenförmig und wellig gebogen, dann aber fallen sie mit 45° nach $20\text{--}21^h$, mit 25° nach 1^h und mit $30\text{--}40^\circ$ nach $2\text{--}3^h$, auch nach 4^h ein. Dann folgt kohligter Schiefer, ein Flötzausbiss und (mit 30° nach 4^h einfallend) wieder kohligter Schiefer, dann aber grauer und gelblicher glimmerreicher, dünnplattiger Sandstein, und darunter mehr dunkelgrauer, blättriger, thoniger Sandstein, der Kohlenspuren zeigt und mit $30\text{--}35^\circ$ nach 4^h einfällt. Im Liegenden wird dieser fast schwarz und hat auch kleine Kohlenlinsen eingeschlossen. Der unter diesem lagernde lichtgraue und gelbliche, glimmerreiche Sandstein ist mächtiger entwickelt und seine Schichten (bis zur Brücke bei der Strassenkrümmung) fallen mit 30° nach $3\text{--}2^h$ ein. Dem Schieferthon in grösseren Knollen, an einer Stelle auch lagerartig eingebettet, sieht man wiederholt Eisenerz (Limonit, thonigen Brauneisenstein und Blakband). Im Blakband zeigt sich hier und da auch etwas Pyrit.

Das Eisenerz war im Hildegard- und Uterisch-Schacht abbauwürdig, der Betrieb überhaupt wurde aber in beiden Schächten, im ersteren schon vor längerer Zeit, neustens — wenigstens einstweilen — auch im letzteren, eingestellt.

Vom SW-Ende des eingezäunten Gartens, der sich oberhalb der Strasse beim Wohnhause des Bergbau-Oberingenieur's ausdehnt, ziehen die Liasschiefer-Schichten, nach 17^h und 5^h fallend und fast senkrecht gestellt, auf den Weg an der oberen Zaungrenze hinauf, wo sie nach Nord zwischen dem Sandstein sehr bald sich auskeilen.

Nördlich, am Nordabfalle des Schwarzbeeren-Berges (rechtes Gehänge des Breuner-Thales), oberhalb der erwähnten Häuserreihe, wo die beiden Schieferäste sich vereinigen, lassen die Schichten das gleiche (WSW- und ONO-liche) Einfallen mit 50° oder aber ein NNO-liches (1^h) Einfallen beobachten, sind also auch hier noch verworfen. Weiter oben am Wege aber, der aus dem Breuner-Thal über diesen Berg hinüber zum Friedrich-Schacht führt, gegen die Wasserscheide hin, fallen sie ganz normal, wie die Dogger-Schichten in ihrem Hangend, mit 75° nach $19\text{--}20^h$, die Verwerfung lässt sich also in der Gegend des Beginnes der Breuner-Thalbildung nicht nachweisen.

Im linken Gehänge des Anina-Thales fällt der beim Gustav-Schacht aufgeschlossene bituminöse Schieferthon nach WNW. steil ein, die Schich-

ten sind auch saiger gestellt, gefältelt und zerknittert, doch zeigen sie auch hier schon die normale Streichungsrichtung und dasselbe Einfallen wie im W-lichen Ast, welches Einfallen auch nach der Vereinigung der zwei Aeste nördlich vom Breuner-Thal anhält; *in diesem nördlichen Theile der Liasschiefer-Zone macht sich daher die Sattelbildung im Ganzen genommen nicht mehr geltend.*

An der Strasse hinter dem Eisenbahn-Stationsgebäude in Anina fällt der bituminöse Schieferthon, eine Falte werfend, mit 70° nach Ost und West.

Im linken Gehänge des Breuner-Thales, wo der Fahrweg die Krümmung macht, fällt der Schieferthon, gleichfalls eine Falte werfend, nach WNW. und OSO. Seine Schichten lassen sich dann im linken Gehänge dieses Thales nach Westen hinter (oberhalb) der Arbeiter-Hütten, wo auch ein Kohlenflötz-Ausbiss und Thoneisenstein in Mugeln zu sehen ist, weiter verfolgen. Im rechten Thalgehänge ist von gelbem Thon und Geröll Alles verdeckt, vis-à-vis dem Friedrich-Schacht-Ventilator sieht man aber die Schichten wieder anstehend, die sich dann von der Vereinigung der beiden Gräben aufwärts noch auf einige (15) Schritte weit verfolgen lassen. Die Schichten fallen hier ebenfalls nach WNW., auch entgegengesetzt nach OSO, doch vorherrschend nach WNW, und sind, wie gewöhnlich, steil (unter 75°) aufgerichtet und auch überkippt.

Hieraus ist also zu ersehen, dass hier schon die normale Streichungsrichtung herrscht und dass die «Gerlistyeer Verwerfung» nicht ganz bis zum Breuner-Thale hinabreicht. Demnach fällt diese Thalbildung nicht mit der Verwerfungscluft zusammen, und ebenso erstreckt sich — wie aus den vorgebrachten Daten hervorgeht — die Verwerfung nicht bis zum Aninaer Thal.

Im linken Gehänge des Breuner-Thales wurde zur Zeit meiner Anwesenheit ein ausgemauerter Stollen getrieben, der berufen ist, den Friedrich-Schacht mit dem Thinnfeld I.-Schacht zu verbinden, und der, wenn vollendet, zur Förderung der Kohle vom Friedrich-Schacht bis zum Thinnfeld I.-Schacht dienen wird. Wenn dieser «Friedrich»-Stollen fertig sein wird, dann wird der gegenwärtig zur Kohlenförderung vom Friedrich-Schachte her benützte Michel Martin-Stollen (im rechten Gehänge des Theresien-Thales und vis-à-vis dem Gustav-Wetterschacht), sowie der auf 30 M. bis auf den Dulnig-Hauptförderstollen abgeteuftete Bremsschacht überflüssig sein.

Beim NO-lichen Mundloch des in Stein ausgemauerten neuen Friedrich-Stollens, wo (am Nordabfall der Capellen-Colonie) die Strasse früher hinführte, fallen die Schichten des gefalteten Liasschiefers mit $50-80^\circ$ nach WNW., dann entgegengesetzt nach OSO. und wieder nach WNW.,

welch' letztere Einfallrichtung dann hier überhaupt die herrschende ist. Die Schichten sind, wie gewöhnlich, auch hier gebogen, mulden- und sattelförmig gefaltet, geknickt, zerknittert etc.

Die Liasschiefer-Zone erscheint nördlich vom Breuner-Thal in durchschnittlich 320 M. Breite an der Oberfläche, gegen die Kirche hin verschmälert sie sich und verschwindet. In dem gegen das Anina-Thal hinabziehenden Graben nördlich bei Thinnfeld-Schacht II. fallen die Liasschiefer-Schichten oberhalb des Weges bei den Häusern der II. Aninaer Colonie, abgesehen von den bei diesen Schichten gewöhnlichen Störungen, nach WNW. Weiter oben im Graben, nach dem dem Liasschiefer eingefalzten Neera-Thonmergel, fallen die Schieferschichten nach SSO. bis S, und kehren wieder in die vorherrschende WNW-liche Einfallrichtung zurück; sie bilden also hier eine Schlinge, eine kleine Partie derselben ist noch einmal heraufgepresst.

In Cselnik, bei dem vom «Mucsor» her nach NO. herabziehenden Graben nördlich befindlichen ersten, südlichsten Haus, ist auch eine mit den Neera-Schichten heraufgepresste kleine Liasschiefer-Partie aufgeschlossen. Nördlich von hier, nördlich vom Nordende der Montan-Colonie Cselnik, in dem vom Wegräumer-Haus her herabziehenden Graben (Thal) tritt zwischen den Neera-Schichten, steil einfallend und Kohlenschmitzen einschliessend, der Liasschiefer an zwei Punkten gleichfalls zu Tage. Hier wurde auch geschürft. Weiter nach Nord, in dem von der Tilva Vuk her herabziehenden Graben, am Waldrand und weiter hinaufzu, zeigt sich der vierte heraufgepresste, etwas grössere Liasschiefer-Fleck, der einer Verwerfung zufolge zwischen dem Gryphæen-Mergel an die Oberfläche gelangte. Noch weiter nach Norden endlich, in dem in nächster Nähe des Cselniker Wegräumerhauses beginnenden, nach Nord ziehenden Graben, d. i. in dem westlichen kleinen Anfangsgraben, ist noch einmal der Lias-Schieferthon sichtbar, der sich dann im linken Gehänge des Hauptgrabens bis zum nächst-nördlichen kleinen Seitengraben verfolgen lässt, von wo er in das rechte Grabengehänge hinüberzieht und endgiltig verschwindet. Seine gebogenen, gefalteten und geknickten Schichten fallen mit 75° nach 20^h und entgegengesetzt, diese kleine Liasschiefer-Partie erscheint also, nach NNO. streichend, zwischen den Neera-Schichten eingekeilt.

Organische Reste finden sich im bituminösen Schieferthon selten. Auf der Halde nächst dem Gustav-Wetterschacht im Theresien-Thal (oberhalb der Strasse) fand ich den Abdruck einer im Umriss an *Unio* oder *Cardinia* erinnernden Muschel, sowie von *Posidonomyen* oder vielleicht *Estherien* herrührende, überaus zarte, concentrisch gestreifte Schalenfetzen. Von Pflanzenresten aber sammelte ich jene gewissen fruchtähnlichen

Gebilde, die ANDRAE* mit dem Namen *Carpolithes liasinus* bezeichnete, ausserdem konnte ich hier Reste von *Equisetites* sp. und *Zamites gracilis* KURR. sammeln, welch' letztere Pflanze auch QUENSTEDT (Der Jura) aus dem Lias e anführt. In den an der Strasse (am SO-Gehänge des Schwarzbeeren-Berges) entblössten Schichten fand sich gleichfalls *Carpolithes liasinus* AND. und *Equisetites* sp., am NNO-Abfalle des Schwarzbeeren-Berges aber, bei der oberen Häuserreihe, fand ich in einem herumliegenden Schieferstück einen Pflanzenrest, der der *Palissya Braunii* ENDL. zunächst zu stehen scheint.

2. Brauner Jura.

a) *Neaera-* oder *Opalinus-Schichten*. Dem Liasschiefer unmittelbar aufgelagert treten die tiefsten, vorherrschend aus Thonmergelbestehenden Schichten des braunen Jura auf. Diese begleiten bei Steierdorf-Anina ebenfalls in zwei Flügeln den Liasschiefer oder, wo dieser an der Oberfläche nicht erscheint, den Lias-Sandstein. Der westliche Flügel lässt sich vom rechten Gehänge des Theresien-Thales (nördlich vom Hildegard-Schacht), der östliche aber von der Steierdorfer Hauptgasse an ununterbrochen nach Nord verfolgen. In der Gegend der Aninaer Kirche vereinigen sich die zwei Flügel und die Schichten erreichen dieselbe Breite (320 M.) an der Oberfläche, wie die Liasschiefer-Zone. Aus dem rechten Gehänge des Anina-Thales sind sie fast bis zur Wasserscheide zwischen Anina und Cselnik hinauf zu verfolgen. Hier verschwinden sie, im Cselnik-Thal aber setzen sie fort, wo ich sie nach Norden im Graben bis auf ca. 300 M. vom Wegräumer-Haus südlich verfolgte. In dem nördlich von diesem Hause hinabziehenden Graben erscheinen sie neuerdings, und schliesslich lassen sie sich noch — wie bereits erwähnt — in dem am SW-Abfalle des Strázsa-Berges hinziehenden Graben nachweisen.

Am oberen Ende des Theresien-Thales, zwischen der unterhalb des Hildegard-Schachtes befindlichen zweiten (unteren) Halde und der Aninaer Fahrstrasse, wo diese die starke Krümmung macht, ist im Liegenden des Gryphäen führenden Kalkmergels in cc. 5 M. Mächtigkeit grauer, sandig-glimmeriger, dünnschichtiger (blättriger), schiefriger Thonmergel abgeschlossen, dessen Schichten mit 65° nach 20^h einfallen. In der hangenderen Partie führen diese Schichten hauptsächlich Steinkerne der kleinen *Nucula* cf. *lacryma* Sow., in der liegenderen Partie nebst dieser und ? *Venu-lites* sp. die *Modiola plicata* Sow. Dieser Aufschluss ist einem hier getrieben

* Beiträge z. Kenntniss d. foss. Flora Siebenbürgens u. d. Banates.

gewesenen, aber schon verstürzten Stollen zu verdanken, und die in Rede stehenden Schichten treten erst weiter nördlich zusammenhängend auf.

Beim Maschinenhause des Friedrich-Schachtes fallen unsere Schichten mit 60—70° nach 19—20^h concordant unter den Gryphæen-Kalkmergel ein. Sie bestehen hier aus gelbem, sandig-glimmerigem, dünnschiefrigem, weichem Thonmergel, in dessen liegenderer und liegendster Partie nebst kleinen Nuculen, *Cucullaea* etc. namentlich die *Neæra Kudernatschi* Sruu auftritt, während im hangenderen und hangendsten Theile nebst *Nucula*, *Cucullaea* etc. besonders eine kleine *Ostrea* erscheint. Unter den Neæra-Schichten folgt, nach WNW. und entgegengesetzt (OSO.) einfallend, der schwärzliche, bituminöse Lias-Schiefer, unter diesem der Lias-Sandstein. Der Zubau-Stollen ist in den Neæra-Schichten getrieben, dieser verquert bei seinem NO-lichen Mundloche, auf der Breuner-Thalseite, den Lias-Schiefer. Die Neæra-Schichten ziehen über die Wasserscheide zwischen Theresien- und Breuner-Thal hinüber, und bilden hier ebenso, wie gegen das Uterisch-Thal hin und bei der Sigismund-Colonie, die eigentliche Wasserscheide.

Nördlich von der Steierdorfer Hauptgasse begleitet den Liasschiefer in dessen unmittelbarem Hangenden der gelbe und lichtgraue, schiefrige Neæra-Thon. Auf diesem gelben Thon steht der grösste Teil der Sigismund-Colonie. Aus dem Thon, der recht plastisch ist, werden hier an mehreren Stellen Ziegel geschlagen, die blos an der Luft getrocknet, zum Bau verwendet werden.

Von diesem gelben, *nicht kalkhaltigen* Thon brachte ich von der Steierdorf-Aninaer-Strasse bei der Sigismund-Colonie (NO-Gehänge des Steinköpfl) einiges Material mit mir. Herr ALEXANDER KALEGSINSZKY, Chemiker, der das Material im Laboratorium der königl. geologischen Anstalt auf seine Feuerbeständigkeit untersuchte, fand, dass dasselbe erst bei der höchsten im Laboratorium erreichbaren Temperatur (circa 1500° C.), wenn es *längere Zeit* dem Feuer ausgesetzt ist, an der Oberfläche etwas schmilzt.

Ober dem alten Friedhof an der Strasse fand ich in diesem Schieferthon, im unmittelbaren Hangend des bituminösen Liasschiefers, *Posidonomya opalina* QUENST.

Wo aus dem Lias (Oel)-Schiefer durch Destillationsprocess das Rohöl gewonnen wurde, heute aber die «Oelfabriks-Colonie» steht, zeigt sich gegenüber dieser Colonie, ober den elenden Hütten der rumänischen Arbeiter, also im rechten Gehänge des Anina-Thales, der Gryphæen-Kalkmergel. Unter diesem, weiter unten im Gehänge und im Bachbett (südlich der elenden Baraquen), lagert dünnschiefriger (blättriger) und an der Oberfläche bröckelnder, bläulich- und violettgrauer Thonmergel, unter dem bläulich- und gelblichgrauer, compacterer, auch Thonmergel-Knollen ein-

schliessender Thonmergel folgt. Dieser wird nach unten ockergelb und compact. Unter ihm folgt mehr dickschiefriger, gelblich- und bläulich-grauer Thonmergel. Dieser erscheint thalaufwärts in härteren, an der Luft blauen, compacten Bänken und dieser, sowie auch der hangendere blättrige Thonmergel, führt nebst den kleinen Muscheln (*Nucula*, *Neæra*, *Cucullæa*, *Posidonomya opalina* QUENST.) die verdrückten Bruchstücke und Fetzen von Ammoniten. Diese letzteren gestatten zwar bei ihrem Erhaltungszustand keine ganz sichere Bestimmung, doch glaube ich trotzdem kaum irre zu gehen, wenn ich sie auf *Harpoceras opalinum* Rein. sp., namentlich aber auf den bei QUENSTEDT in «Ammoniten des schwäbischen Jura» Taf. 55, Fig. 20—21 abgebildeten *Ammonites opalinus costosus* QUENST. beziehe. Nebstbei fand sich in zwei Fetzen auch der *Ammon.* (*Lytoceras*) *torulosus* SCHÜBL.(?). Die Schichten fallen mit 50—65° nach ONO, fast O. Im linken Bachgehänge, auf dem unter den Halden sich zeigenden compacten Thonmergel quillt das Wasser heraus und ebenso fliesst es auch im rechten Gehänge auf diesem Mergel herab. Von hier nach Nord lassen sich dann diese Schichten auch im rechten Gehänge des Anina-Thales auf ein gutes Stück hin verfolgen.

Auf der Halde beim Gustav-Wetterschacht im Theresien-Thal (hier Graben), oberhalb der Strasse, sammelte ich in aus dem Friedrich-Schacht herstammendem grauem, sandigem und dunkelgrauem, schon mehr an Liasschiefer erinnerndem Schieferthon nebst der häufigen *Neæra Kuder-natschi* STUR eine andere *Neæra*-Art, *Anomia* sp., *Ostrea* aff. *sandalina* GOLDF., *Chemnitzia* sp. vom Typus der *Ch. Phidias* D'ORB. und *Ch. sublineata* D'ORB., sowie die Scheere einer Krebs- (*Glyphea*?)-Art.

Am oberen Ende des Breuner-Thales, wo die drei Gräben sich vereinigen, sind in dem mittleren derselben unsere Schichten im unmittelbaren Hangend des Liasschiefers gut aufgeschlossen zu sehen. Sie bestehen hier aus grauem und gelbem, sandig-glimmerigem, weichem, schiefrigem Thonmergel, in welchem sich nebst kleinen Austern, *Nucula* etc. auch limonitische Knollen finden. Am Gehänge oberhalb des Ventilators, bei dem nach NNW. hinaufziehenden Graben, wurde der sogenannte «Zigeunerschacht» auf circa 78 M. abgeteuft, der die Flötze verqueren sollte. Der Schacht dient jetzt als Wasserschacht; das Wasser wird nämlich durch ein Eisenrohr aus ihm zum Trinken und Speisen der Pumpen abgeleitet.

Am Wege, der von der Kapellen-Colonie am Nordabfalle des Hügels zur Quelle im Graben hinabführt, lagern dem Liasschiefer, concordant mit diesem nach 21^b einfallend, die Neæra-Schichten auf. Die liegendere Partie dieser besteht aus lichtgelbem und weisslichem, sowie aus grauem und bräunlichem, dünnschiefrigem, etwas sandigem und hier nicht kalkigem Thon, der auch harte, eisenschüssige Mugeln eingeschlossen führt. Die

letzteren sind mit kleinen Muscheln erfüllt. Die Schichten fallen mit 30° , der Liasschiefer im Liegenden mit 40° ein. Hier fand ich nebst *Neæra Kudernatschi* STUR, *Astarte* sp., *Nucula* sp., *Ostrea* sp. (Deckelklappe), *Chemnitzia globosa* D'ORB. und *Chemn. Phidias* D'ORB. (?). Das unmittelbare Hangend der eben erwähnten Schichten bilden im linken Graben-gehänge unterhalb der Quelle aschgraue oder in's Violette spielende, dünnschiefrige, sandig-glimmerige Thonmergel, die nebst den Steinkernen von *Cucullæa* sp., *Nucula* sp., *Astarte* sp., *Mytilus sublaevis* Sow. und *Modiola plicata* Sow. führen. Die Schichten fallen mit 30° nach 20^h ein; im Hangenden werden sie compacter und es folgt weiter im Hangend gelblichgrauer, sandiger Thonmergel, in dem kleine Austern und Nuculen sich zeigen. Hierauf lagert dann der Gryphæen-Kalkmergel.

In der breiteren grabenartigen Terrain-Einmuldung, die SW-lich vom Thinnfeld II-Schacht zwischen Schlangen- und Schwarzwurzen-Berg gegen den letzteren hinanzieht, fand nach andauernderen Regengüssen eine wiederholte Abrutschung der Gryphæen-Kalkmergel, hauptsächlich aber der weichen Neæra-Thonmergel auf dem Liasschiefer statt.

Bei Thinnfeld-Schacht II. ist oberhalb des Weges (am SO-Abfalle des Schlangen-Berges) im sandigen Thonmergel ein Steinbruch angelegt. Der hier gebrochene Mergel wird mittelst des Bremsberges zum Thinnfeld-Schacht I. hinabgefördert, wo er zum Versatz in der Grube dient. Im Steinbruch liegt zu oberst gelber und weisslicher, compacter, verwitterter, darunter der gelbe, weiche, sandig-glimmerige, geschichtete Thonmergel, in dem nebst massenhaft vorkommenden kleineren, gerippten Austern *Cucullæa inaequalis* GOLDF., *Astarte Voltzii* GOLDF. var. und kleine Nuculen auftreten. Unter dem gelben folgt blaugrauer, fein-sandiger, härterer Thonmergel, der die eben erwähnten Austern ebenfalls massenhaft, nebst diesen *Neæra* sp., *Nucula* sp., *Cucullæa inaequalis* GOLDF. führt, und in dem sich ausser den Muscheln auch Pflanzenreste finden. Von diesen Pflanzenresten konnte ich die folgenden bestimmen: *Zamites gracilis* KURR = (*Pterophyllum imbricatum* ETT.), *Zamites* sp. (*gracilis* KURR ?), *Pterophyllum rigidum* AND., *Pterophyllum* cf. *Münsteri* GÖPP. Die Schichten fallen in diesem Steinbruch mit 40° nach 21^h .

Auf der Halde beim Thinnfeld-Schacht II. sammelte ich im blaugrauen Thonmergel *Neæra Kudernatschi* STUR und eine andere *Neæra*-Art, *Chytærea* aff. *lamellosa* GOLDF. (mit dieser Lias-Form verwandt, doch viel kleiner), *Chemnitzia globosa* D'ORB., *Chemn. sublineata* D'ORB. und *Chemn. Phidias* D'ORB. (?), in dem nördlich bei diesem Schachte in östlicher Richtung hinabziehenden kleinen Graben aber fand ich in dem unmittelbar dem Liasschiefer (wo dieser nämlich noch einmal heraufge-

presst erscheint) aufgelagerten dunkelgrauen Schieferthon *Neaera Kudernatschi* STUR, *Cucullaea* sp., und *Pullastra opalina* QUENST. (?)

Unsere Schichten setzen nach Norden fort, und wir finden im rechten Gehänge des Anina-Thales, auf dem bei der Verwalters-Wohnung vorbeiführenden unteren Wege den gelben, compacten Thon und den schiefrigen Thonmergel wieder. Die Schichten fallen in dem zwischen der Verwalters-Wohnung und der Ferdinand-Colonie gegen Cselnik hinaufziehenden Graben unten (beim Garten der Verwalters-Wohnung) mit 60° nach WSW. fast W. Auf sie folgt weiter oben im Graben der Gryphæen-Kalkmergel. Auf dem bei den obersten Häusern der Ferdinand-Colonie abzweigenden Wege, nahe zur Wasserscheide (den «Cselniker Sattel» hin), fand ich in unseren Schichten ein Bruchstück des *Pecten textorius torulosi* QUENST.

Südlich und nördlich beim Waldhüterhaus an der Strasse am Nordende der Colonie Cselnik fallen die Neæra-Thonmergel-Schichten mit 60° nach WNW. Dasselbe Einfallen (mit $40-50^\circ$) zeigen sie etwas weiter nördlich längs dem Bachlauf, doch sind sie hier auch senkrecht gestellt zu sehen. Weiter aufwärts im Graben, gegen das Wegräumer-Haus hin, zeigt sich eine Terrain-Abbruchung; hier ist hauptsächlich der Gryphæen-Mergel auf dem Neæra-Mergel und dem Liasschiefer am Gehänge abgerutscht. Nächst dem Waldhüter-Hause, sowie nördlich im Graben fand ich nebst der *Neaera Kudernatschi* STUR, *Astarte* sp., *Nucula* sp., der vorerwähnten *Ostrea*, *Pullastra opalina* QUENST. und dem *Cerithium* cf. *granulato-costatum* MÜNST. Bruchstücke von verdrückten Ammoniten auch hier, die ich ebenfalls nur als dem *Harpoceras opalinum* REIN. sp. und dem den Uebergang zu *Harp. Murchisonae* SOW. sp. bildenden *Ammon.* (*Harp.*) *opalinus costosus* QUENST. angehörend betrachten kann. Ausser diesen fand ich auch einen Pflanzenrest, der sehr wahrscheinlich der *Pecopteris Murrayana* BRONG. entspricht.

In dem vom Cselniker Wegräumer-Hause nach Nord hinabziehenden Graben, am Abfall zunächst dem Hause, zeigt sich der Gryphæen-Kalkmergel; wo die zwei kleinen Anfangsgräben sich vereinigen, tritt der Neæra-Schieferthon und Thonmergel auf, der dann im Hauptgraben fortsetzt. Die Schichten dieses fallen oben mit 75° nach OSO., beim linksseitigen kleinen Seitengraben, wo der Liasschiefer in das rechte Grabengehänge hinüberzieht, mit 75° nach 20^h . Weiter abwärts im Graben folgt Thonmergel und gelber Thon, dann der harte, bläulichgraue, sandige Thonmergel, der mit 75° nach 21^h einfällt. Weiter abwärts sieht man im rechtsseitigen Seitengraben ebenfalls diesen letzteren, nach WNW. oder OSO. einfallend und auch saiger gestellt; im Hauptgraben aber fallen diese Schichten mit 50° wieder nach 20^h ein. Der dunkelgraue Schieferthon enthält auch hier namentlich die *Neaera Kudernatschi* STUR., im blaugrauen,

harten Thonmergel sammelte ich nebst *Nucula*, *Astarte* etc. *Cardium cf. intextum* MÜNST.

b) *Gryphaea (Murchisonae)-Schichten*. Diese Schichten umsäumen in Form eines mehr-weniger schmalen, öfter unterbrochenen Bändchens im Westen und Osten die älteren Bildungen, und lassen sich vom Minis-Thal an in NNO-licher Richtung bis an den SW-lichen Abfall des Strázsa-Berges verfolgen. Vom rechten Gehänge des Theresien-Thales an im Westen, und von der Steierdorfer Hauptgasse an im Osten begleiten sie, im unmittelbaren Hangend der Neæra-Schichten, diese bis zum Strázsa-Berg. In einer mit dem Callovien heraufgeschobenen ganz kleinen Partie treten am Westabfalle des Pollom (in der Nähe der Poiana mare) die Gryphæen-Schichten — die nördliche Fortsetzung der beim Ursprung des Zsittin-Thales auftretenden bezeichnend — neuerdings zu Tage.

Am Ostabfalle der südlichsten Kuppe des Porkar (linkes Gehänge des Theresien-Thales) ist auf dem von der Fahrstrasse nach Anina (beim Hildegard-Schacht) nach N. herab wieder in diese Strasse führenden Fusswege — ebenso, wie die Neæra-Schichten im Liegenden, nach WNW. einfallend — blaugrauer, etwas sandiger Kalkmergel aufgeschlossen. In diesem Kalkmergel, der hier der sichtbar liegendste Theil der Gryphæen-Schichten ist, sammelte ich nebst zahlreichen Exemplaren von *Gryphaea calceola* QUENST. auch den *Harpoceras Murchisonae* Sow. sp.

Nördlich von hier, im linken Gehänge des Theresien-Thales (bei Kolovrat-Schacht) brechen zwei bachstarke Quellen aus dem hornsteinreichen, feinkörnigen (Callovien)-Kalke hervor, und zwar die obere Quelle aus einem Felsenspalt, die untere aus einer nach zwei Richtungen in den Berg hinein sich erstreckenden Höhle. Beim Abfluss der unteren Quelle zum Bachlauf setzte sich eine winzige Partie Kalktuff ab. Den Untergrund, auf dem die Quellen zu Tage treten, bilden die Gryphæen-Kalkmergel, die am Fussweg beim Kolovrat-Schacht im rechten Thalgehänge ganz unten sichtbar sind und nach kurzer Unterbrechung vom Friedrich-Schacht an (eine Weile zickzackartig) nach N. fortsetzen.

Am Fusswege, der nächst dem Friedrich-Schacht am Gehänge oberhalb dem Schacht und dem Fahrweg dahinzieht, folgt unter den reinen Hornsteinbänken des Callovien, concordant mit diesen nach 19^h mit 50° einfallend, harter, blaugrauer und bräunlicher, auch grosse Hornsteinknollen führender, feinkörniger Kalk und mergeliger Kalk, der wahrscheinlich das Liegendste des Calloviens bildet. Dieser geht im Liegend in mit compactem, dickerem, blaugrauem Mergelkalk wechselnden dünnplattigen und blätternden, *Pecten cingulatus* PHILL. führenden Kalkmergel über. Weiter im Liegend folgen gleichgefärbte, dünnschichtige, und stellenweise in

etwas dickeren Bänken, Kalkmergel, in denen sich nebst *Pecten cingulatus* PHILL., einer anderen *Pecten*-Art, *Gryphaea calceola* QUENST., Bruchstücken von *Pinna* und *Belemniten* etc. auch *Perisphinctes* sp. zeigte. Im Thale unten (beim Schacht) fand ich ausser den erwähnten und anderen schlechten Ammoniten-Bruchstücken auch kleine *Posidonomyen*.

Am oberen Ende der II. Colonie in Steierdorf, wo der Weg über den Berg hinüber in die Aninaer Strasse führt, fallen die Gryphäen-Mergelschichten mit 60° nach OSO., fast Ost, und zeigen im Hangendsten nebst *Posidonomyen*, *Astarte*, *Pinna*, *Pecten* und kleinen *Belemniten* die *Gryphaea calceola* QUENST. gleichfalls. Unter der grossen Halde beim Colonie-Schacht, im rechten Gehänge des Thälchens, ist gegen den Schacht hin nach W. ein Stollen getrieben.

Zwischen dem Colonie-Berg (O.) und dem Steinköpfl (W.) befindet sich eine Einsattlung, die zwischen Sigismund-Colonie—Anina nach Nord und Steierdorf nach Süd die Wasserscheide bildet. Im engen Graben am Westabfalle des Nordausläufers des Colonie-Berges (Ostende der Sigismund-Colonie) fallen die Gryphäen-Mergelschichten mit 50—60° nach OSO., fast Ost, und sowie diese Schichten erscheinen, zeigen sich sofort auch reichliche Quellen. Eine schöne Quelle tritt auch am Nordende des östlichen (am Westgehänge des Drechsler-Berges herabziehenden) Grabens zu Tage, wo diese beiden Gräben sich vereinigen und das Anina-Thal beginnt. Der Kalkmergel und mergelige Kalk lässt hier ebenfalls das eben erwähnte Einfallen beobachten, und die Schichten enthalten in ihrem liegenderen Theile nebst *Gryphaea calceola* QUENST. auch in die Gruppe des *Harporceras Murchisonae* Sow. sp. gehörende Ammoniten-Bruchstücke. Im linken Thalgehänge lassen sich die Schichten bis zum Kübek-Schacht, im rechten Gehänge weiter nach Nord verfolgen, obwohl die vielen, von oben herabgerollten Hornsteinkalk-Stücke ihre ununterbrochene Constatirung nicht gestattet.

Am Gehänge im Wald oberhalb dem Hause zwischen der «Kracher»-Colonie und den erwähnten Hütten der rumänischen Arbeiter sprudelt aus dem Hornsteinkalk eine Quelle hervor, deren Untergrund offenbar der Gryphäen-Kalkmergel bildet. Die Quelle wird als Trinkwasser abgeleitet, bei ihrem Zutagetreten lagerte sich eine, ein kleines Plateau bildende Kalktuff-Partie ab. Bei dem von hier nördlich folgenden Graben gegenüber dem Breuner-Thal und der Station zieht sich der Gryphäen-Kalkmergel am Gehänge weiter hinauf; seine Schichten fallen, wie in dieser nördlicheren Region auch die übrigen, gleichfalls schon nach WNW. mit 70 Grad. Etwas weiter oben am Gehänge, bei der Vereinigung der zwei Gräben, wo das Wasser ebenfalls abgeleitet wird, trifft man ein kleines Kalktuff-Plateau auch hier. Ungefähr in der Mitte der die nördliche Fortsetzung der Kracher-

Colonie bildenden «Werks»-Colonie, am Gehänge oberhalb der Häuser, fand ich ebenfalls eine Quelle vor, die auf dem Gryphæen-Kalkmergel hervorquillt. Der Mergel lässt sich hier unterhalb des Weges fast bis zum Alluvium verfolgen, wo (ganz unten) der weiche gelbe Neæra-Thonmergel erscheint. Im Gryphaeen-Kalkmergel finden sich in die Gruppe des *Harp. Murchisonae* Sow. sp. gehörende, aber sehr mangelhaft erhaltene Ammoniten auch hier.

Am jenseitigen (linken) Gehänge zeigen sich gleichfalls, doch seltener und viel schwächere Quellen. Die Bedingungen für das Zutagetreten von Quellen sind in den unterlagernden Gesteinen in beiden Gehängen vorhanden, abgesehen vom Bergbau aber und von dem Umstände, dass der Wald dem Erforderniss entsprechend am linken Gehänge weiter hinauf ausgehauen wurde, ist auch die Terraingestaltung der Oberfläche dem Erscheinen der Quellen im rechten Gehänge günstiger, indem hier mehr Gräben und grabenartige Einsenkungen sich zeigen.

An dem am Waldrand hinziehenden Wege und unter dem Wege SW-lich vom Thinnfeld-Schacht II, wo der Graben gegen den «Schwarze Wurzeln»-Bergrücken hinaufzieht, zeigt der dem Neæra-Thonmergel aufgelagerte Gryphæen-Kalkmergel in der liegenderen Partie nebst Gryphaeen Bruchstücke von Ammoniten, im Hangenderen vorherrschend Gryphæen (*Gryph. calceola* QUENST.) und hie und da auch das schlechte Bruchstück eines Ammoniten; die Schichten lassen mit Liegend und Hangend concordantes (WNW-liches) Einfallen beobachten.

Am NW-Ende der «Bahn-Colonie», oberhalb der Bahnlinie und beim Ronna (Anina)-Schachte, ist weicherer gelber Mergel mit eingelagerten harten, bläulichen Bänken aufgeschlossen, welche Schichten mit 50° nach 20^h einfallen und nebst den erwähnten Gryphæen *Natica* sp. enthalten. Im Hangenderen, beim eisernen Wasser-Reservoir des Anina-Schachtes, folgen in harten, dickeren Bänken mit dünnen Einlagerungen, vorwiegend bräunliche und bläuliche Kalkmergel oder Mergelkalke, die hie und da auch etwas verkieselt sind. Diese Schichten ergaben nebst einem Belemniten und Posidonomyen ein schlechtes Ammoniten-Bruchstück und *Pecten cingulatus* PHILL.; in ihrem Hangenden folgen dann die den tieferen Theil des Callovien repräsentirenden reinen Hornstein-Lagen und (im Bahneinschnitt), mit 40—50° gleichfalls nach 20^h einfallend, die sehr hornsteinreichen, feinkörnigen, lichtgelblichen und blaugrauen Kalke.

Am jenseitigen (rechten) Thalgehänge erscheinen die Gryphæen-Schichten ebenfalls in mit dünnschichtigem Kalkmergel wechselnden dickeren, harten Bänken, sie zeigen nebst Gryphæen Bruchstücke von Pectines und Ammoniten und fallen mit 30° nach 4^h, dann aber nach 22^h ein, mit welchem Einfallen noch vor der Mündung des Gra-

bens (523 M. Δ) die Callovien-Schichten ihnen auflagern. Ganz unten am Gehänge, beim Anina-Bach, sprudelt auf dem Gryphæen-Mergel gleichfalls eine schöne Quelle hervor.

Das Callovien in kleinem, schmalen Streifen begleitend, finden wir den Hangendtheil der Gryphæen-Kalkmergel auch beim Gebläsehaus der Hochöfen. Die Schichten führen hier nebst *Pecten* (auch *cingulatus*), *Pinna*, *Posidonomya*, Bruchstücke von *Belemniten* und *Ammoniten*. In dem zum Cselniker Sattel hinaufziehenden Graben und an dessen Gehängen setzt der Gryphæen und *Natica* führende Kalkmergel und harte Kalk, mit 60—70° nach 20^h, oder, indem er eine Falte wirft, auch entgegengesetzt einfallend, fort.

In dem am jenseitigen, nördlichen Abfalle des Sattels (599 M. Δ) beginnenden Cselniker Graben, wo auch eine Quelle zu Tage tritt, heisst der Gryphæen Kalkmergel, mit 30° nach WNW. fallend, neuerdings aus, und seine Schichten, stellenweise auch Falten werfend, umsäumen von W. und O. die Neæra-Schichten und beziehungsweise den Liasschiefer. Am NW-Abfalle des 666 M. Δ («Margitas-Sattels»), längs dem Wasserlaufe des gegen Cselnik hinabziehenden Grabens, ist eine kleine, ganz unbedeutende Partie Kalktuff abgelagert, der auch auf der Wiese oberhalb der Häuser, aber noch untergeordneter, zu beobachten ist. Eine ganz untergeordnete kleine Kalktuff-Partie zeigt sich auch nächst dem Waldhüterhause (nördlich davon), in dem oberhalb der Biegung der Fahrstrasse hinaufziehenden Graben.

Am Ostabfalle des Mucsor, oberhalb des in das Cselnik-Thal herabziehenden Seitengrabens, ist gleichfalls eine Terrainabrutschung zu sehen. Am Nordende der Colonie Cselnik vereinigen sich die zwei von Süd und Nord her kommenden Cselniker Thälchen, und setzen unter dem Namen «Cselnik mare» nach Westen — anfangs mit dem Charakter eines Thaies, dann dem eines Grabens — bis zur Anina-Schlucht fort, in die dann dieser Graben einmündet. Im rechten Gehänge dieses Cselnik mare treten die Gryphæen-Schichten in einer kleinen Partie, nach WNW. fallend, neuerdings auf und ebenso gucken sie nördlich an einem Punkte des zum Δ mit 680 M. der Tilva Vuk hinaufziehenden Bergrückens unter der Decke der Callovien-Schichten hervor, was es sehr wahrscheinlich macht, dass sie mit den im Osten (im rechten Gehänge des Cselniker nördlichen Thälchens) ausbeissenden unter der Oberfläche in Zusammenhang stehen und so eine breitere Zone bilden.

Unsere in Rede stehenden Schichten lassen sich bis zum Anfange des nördlichen Cselniker Grabens (Thälchens), fast bis zu dem auf der Wasserscheide stehenden Wegräumer-Hause verfolgen. In dem nördlich von hier hinabziehenden Graben erscheinen sie sehr bald wieder, indem sie nach

22^h und dann mit 50—60° nach 20^h einfallen. In dem gegen die Poiana Jancsa hinaufziehenden Graben fallen sie mit 75° nach SO. und NNW. und sind, zwischen die Callovien-Schichten eingekeilt, auch saiger gestellt, an der Strasse westlich indessen zeigen sie wieder das gewöhnliche (WNW-liche) Einfallen mit 50° und mit demselben Einfallen setzen sie im Graben nach NO., gegen den Strázsa-Berg hin, fort.

c) *Callovien-Schichten*. Diese Schichten setzen, die besprochenen älteren Sedimente westlich und östlich umsäumend, nach NNO. ununterbrochen fort, wo ich sie bisher bis zum Strázsa-Berg (717 M.) verfolgte. Hier verschmälern sie sich. Am Westrande der Predett-Hochebene gelangen sie — wie ich schon in meinem vorjährigen Bericht erwähnte — neuerdings an die Oberfläche. Nach Nord, gegen den Ursprung des Zsittin-Baches hin, verschmälern sie sich und ziehen in gleich schmaler Zone von hier weiter nach N., wo ich sie bisher nördlich von der 821 M. hohen Spitze des Pollom bis zum Nordende des Blattes $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXV.}}$ SO. verfolgte.

Wenn wir von der Colonie «Jammerthal» aus und beziehungsweise von der nach Anina führenden Strasse zum Porkar hinansteigen, finden wir auf der ersten, südlichsten Kuppe dieses, lichtgelblich-grauen, feinkörnigen von Hornstein reichlich durchzogenen Kalk, dessen Schichten nach WNW., fast W. einfallen. Der Hornstein ist hier vorwaltend weiss, doch auch roth, und porös. Auf der nächsten, nach Nord folgenden, etwas höheren Kuppe erscheint bläulichgrauer und bräunlicher, sowie lichtgelblichgrauer, feinkörniger, gelben porösen Hornstein führender mergeliger Kalk, der auch dünnplattig ist. Dieser, in dem ich kleine schlechte Posidonomyen, Rhynchonella (*Rhynch. Fürstenbergensis* Qu. ?), schlechte, unbrauchbare Ammoniten-Bruchstücke und einen Belemniten fand, vertritt die hangendsten Lagen des Callovien; in seinem Hangend lagert der dichte, lichtbläulich-graue Malmkalk. Im Liegenden des die erwähnten organischen Reste enthaltenden, Hornstein führenden mergeligen Kalkes lagern die an Hornstein überaus reichen Schichten, im unmittelbaren Hangend dieser zeigte sich eine *Plicatula*.

Am Fahrweg, der im linken Gehänge des Theresien-Thales (W-lich vom Friedrich-Schacht) zur Predett-hinaufführt, ist gleichfalls der lichtgelblichgraue, und weiter oben am Gehänge (im Hangenderen) mehr dunkelblaugrauer und bräunlicher, bituminöser, feinkörniger Kalk abgeschlossen, der von Hornstein stark durchzogen ist. Stellenweise im Liegenden, gegen das Theresienthal hin, im tiefsten Theile der Schichten, zeigen sich reine Hornstein-Bänke, in denen ich *Pecten cingulatus* PHILL. und *Posidonomya ornata* Qu. sammelte. Die Schichten, in deren hangenderem Theile (in Kalkmergel) ich ein-zwei schlechte Ammoniten-Bruchstücke, einige

kleine Brachiopoden und das Bruchstück einer Muschel (*Crassatella?*) vorfand, fallen, übereinstimmend mit den Gryphæen-Schichten im Liegenden, nach WNW. mit 55°.

Wenn wir den am Nordabfalle des Kapellen-Colonie-Hügels gegen den Bergrücken hinaufziehenden Graben verfolgen, welcher Graben von dem am Waldrand hinziehenden Wege aufwärts nur mehr als grabenartige Terraineinmuldung erscheint, finden wir an der Lehne oben, schon nahe zum Rücken, den lichtgelblichgrauen, feinkörnigen, hornsteinreichen, noch zum Callovien gehörigen Kalk, dessen Schichten nach WNW. einfallen. Diese Kalkbänke lagern hier an einer Stelle nicht unmittelbar auf einander, sondern sie sind gebörstet und lassen nach der Einfallsrichtung einen schmalen, gähnenden Felsenspalt beobachten, der — nach hineingeworfenen Steinen zu urtheilen — ziemlich tief hinabreicht. In der Fortsetzung, gegen den Rücken hinan und zum Graben hin, sieht man an einer Stelle den Gebirgskörper ebenfalls von einander gerissen, getrennt und einen schmalen, noch tieferen Spalt zwischen sich offen lassend. Diese Risse lassen sich noch ein kleines Stück weit zum Rücken hinan verfolgen, auf der anderen Seite der als Holzriese verwendeten grabenartigen Terraineinbuchtung zeigt sich oberhalb der Ruine eines Steinhauses auch ein trichterförmiger, dolinenartiger, beginnender Terrain-Einsturz. Am jenseitigen, westlichen Abfalle des Bergrückens zeigt sich dann eine grosse, gleichfalls dolinenartige Einsenkung, die den Beginn eines längeren Grabens bezeichnet. Am erwähnten Wege am Waldrand (beim Graben) fand ich in der liegendsten Partie des Callovien, in porösem Hornstein, nebst dem Bruchstück einer *Pinna Pecten cingulatus* P. MÜLL. und Stielglieder von *Pentacrinus pentagonalis* GOLDF.

Unsere Schichten setzen über den Schlangen-Berg hin fort; ihre an den Gehängen dieser Bergspitze aus dem Wald herausguckenden nackten Felsen fallen nach WNW. ein, der am Ostabfalle des Berges herabgerollte und massenhaft herumliegende hornsteinreiche Kalk wird zum Beschottern der Strassen verwendet.

Der östliche Flügel der Callovien-Schichten zieht von Steierdorf an über die II. Colonie, den Calvarien- und Colonie-Berg nach Nord, wo er die 818 M. hohe Spitze des Kolonovac mare, sowie die nördlich von dieser gelegene kleine Kuppe bildet, worauf er weiter nach Nord am Westgehänge des Kolonovac-Bergrückens fortsetzt. Bei der Aninaer Hütte zieht der feinkörnige, lichtgelblichgraue, hornsteinreiche Kalk aus dem rechten Gehänge des Anina-Thales auch in das linke Gehänge hinüber, wo seine Schichten, nach WSW. einfallend, bei den Cokeöfen und oberhalb derselben bis zum Eisenerz-Haufen und den Röstöfen aufgeschlossen sind, und ebenso zeigen

sie sich in der «Potok»-Colonie nächst der Hütte (unterhalb derselben) zu beiden Seiten des Baches.

Wenn wir den am rechten Gehänge oberhalb der Strasse (am WSW-Abfall des Kolonovac mit 692 M. Δ) hinaufziehenden Graben verfolgen, gelangen wir bei der Vereinigung der nach NO. und SO. hinaufziehenden zwei Gräben zum W-lichen Mundloche des schön und solid ausgemauerten Bohuj-Stollens, welcher das Wasser des Bohuj-Baches den Hochöfen zuführt. Auf der Stirnseite der Mauerung trägt der Stollen in ungarischer Sprache die Aufschrift: «Bohuj-Stollen, Länge 1280 M., begonnen am 2. August 1886, vollendet am 9. Juni 1889 unter Director ANTON RONNA.» Das Stollenmundloch ist mit einer eisernen Thüre verschlossen, man hört das Rauschen des Wassers darinnen. Die hier anstehenden Gesteine sind lichter oder dunkler gefärbte, blaugraue und bräunlich übrindete, feinkörnige, fast dichte und sehr harte Kalke, in denen der Hornstein nur in einzelnen Knollen auftritt. Der blaugraue Kalk zeigt auch feine Glimmerblättchen, ist bituminös und mit Kalkspatadern durchzogen, der lichte Kalk mergelig. Der Kalk führt aus dem Gestein nur sehr schwer herauszubekommende Belemniten, sowie auch Austern. Etwas weiter abwärts im Graben lagert der Hornstein reichlich führende Kalk, unten, gleich oberhalb der Strasse, findet sich eine ganz untergeordnete, geringfügige Kalktuff-Ablagerung mit Blättern dort stehender Bäume und *Helix pomatia*, welche Tuffablagerung jetzt, wo kein Wasser im Graben mehr fließt, natürlich aufgehört hat. Weiter oben am Gehänge folgt mehr dunkelgrauer, bituminöser, schon ganz dichter mergeliger Kalk, am Bergrücken oben aber der taubengraue, dichte Malmkalk. Der beim Mundloche des Bohuj-Stollens erscheinende Kalk repräsentirt die obersten Schichten des Callovien.

Beim Cselniker Sattel (auf der Wasserscheide zwischen Cselnik und Anina) vereinigen sich die zwei Flügel der Callovien-Schichten und die Zone erreicht (Mucsor und Westgehänge des Kolonovac) eine Breite von 1 Km. und 125 M. An der Anina-Cselniker Fahrstrasse ist feinkörniger, harter, blaugrauer, aussen mit brauner Rinde versehener, schwärzlichen Hornstein führender und lichtgelber, harter Kalk, sowie bräunlicher, sandiger Kalkmergel aufgeschlossen. Der letztere ist auch dünnschichtig, und führt Posidonomyen, sowie *Pecten cingulatus* PHILL. Auf diese Schichten folgen die reinen Hornstein-Lagen, gegen die Malmgrenze hin aber wieder harte, feinkörnige, blaugraue Kalke, die dann in mergelige Kalke übergehen, und welch' letzteren dann die normalen, dichten taubengrauen Malmkalke auflagern.

Wenn man im Graben hinaussteigt, der nächst dem Cselniker Waldhüterhaus (nördlich bei diesem) oberhalb der Strassenkrümmung zum Kolonovac-Bergrücken hinaufzieht, findet man im Gehänge weiter oben,

im rechten Grabengehänge einen Aufschluss. Die Schichten (reine Hornsteinbänke) fallen mit 60° nach 20^h ein. Der Stein wurde hier zur Strassenbeschotterung gewonnen. Weiter aufwärts, bei der Vereinigung der zwei Anfangsgräben, zeigt sich blaugrauer, feinkörniger, schwarzen Hornstein einschliessender Kalk, noch weiter oben folgt dann fast dichter mergeliger, sowie der Malmkalk von gewöhnlichem Aussehen.

Nördlich vom Cselniker Wegräumer-Haus, wo die von Osten kommenden zwei Gräben sich vereinigen und die Strasse sich nach NW. krümmt, fällt der gelbe, hornsteinreiche, mergelige, sowie der lichtgelblichgraue, feinkörnige Kalk nach SO. ein und ist fast senkrecht aufgerichtet. Hier zeigte sich *Pentacrinus pentagonalis* GOLDF. und das Bruchstück eines verdrückten Echiniden. Westlich an der Strasse, bei der Poiana Janesa, sowie am jenseitigen Grabengehänge folgt im Hangenden des Gryphäen-Mergels der feinkörnige, lichte, hornsteinreiche (Callovien)-Kalk, auf diesen weisslichgelber, mergeliger Kalk mit schlechtem Ammoniten-Bruchstück, auf diesen dann grauer, sandig-glimmeriger Kalk und dünnschichtiger Mergel, den schliesslich der dichte, lichtgraue Malmkalk überdeckt. Der letztere bildet dünnere Bänke und zeigt bandartige Hornstein-Einlagerungen.

SSW.-lich von der 680 M. hohen Kuppe der Tilva Vuk fand ich die *Posidonomya Parkinsoni* QUENST., im W-lichen Callovien-Zuge aber, NO. vom Δ mit 763 M. des Pollom-Bergrückens, wo der Weg nach Nord sich dreht, nebst Pecten schlechte Bruchstücke von Ammoniten.

3. Malm.

Die auf dem umschriebenen Gebiete auftretenden Malm-Ablagerungen bilden die directe nördliche Fortsetzung der von Süden her kommenden. Im Westen ziehen sie von dem Abschnitt der Oravicza-Aninaer Strasse zwischen «Rothem Kreuz» und «Jammerthal-Colonie» an in breiterer Zone zwischen den beiden Callovien-Zügen nach Nord; den westlichen Callovien-Zug des Pollom begleiten sie bis zum Zsittin-Thale. Im Osten theilen sie sich, dem zwischengeschobenen Kreidekalk-Zug zufolge, in zwei Theile. Der westlichere dieser zieht in einer ziemlich schmalen, nach N. hin etwas breiteren Zone nach Norden, der östlichere lässt sich nördlich vom «Stehplatz» bis zur «Zajeza Csóka» verfolgen, wo er zwischen den Kreidekalken unter diesen verschwindet, nach NO. aber über den Bohuj-Bach hin fortsetzt.

Die Schichten lassen innerhalb der herrschenden NNO-lichen Streichungsrichtung wiederholte syncline und antikline Faltung beobachten, auf der Predett-Hochebene aber (in der Gegend des Bibel'schen Steinbruches) zeigen sie gestörte Lagerung, indem sie einen vollständigen

Halbkreis beschreiben, bis sie dann wieder in die normale Streichungsrichtung übergehen.

Auf der 856 M. hohen Spitze des Porkar, wo das neu errichtete Holzwachhäuschen steht, ist der dichte, blaugraue Kalk von Hornstein ziemlich stark durchzogen, seine Schichten fallen mit 50° nach $19-20^h$. An dem über die Predett nach Anina führenden Wege, NW-lich der Kuppe mit 750 M. (N-liche Fortsetzung des Porkar), befindet sich ein alter, schon zugestürzter Schacht. Auf der Halde daneben liegt lichtbläulichgrauer, dichter, Hornstein in Knollen einschliessender Kalk, der jetzt zur Beschotterung der Strasse verwendet wird. Dieser (Gränzenstein-Schacht) war der östlichste jener drei Wetterschächte, deren Abteufung bis auf den aus dem Lisavathale in der Richtung gegen den Kolowrat-Schacht getriebenen Stollen (Stefan-Stollen) seinerzeit projectirt war. Der Gränzenstein-Schacht war auf 153 M. abgeteuft. WNW-lich von diesem, am Waldrande, finden wir den zweiten alten, ausgezimmerten und nur zum Theil verstürzten Doppelschacht (Layer-Schacht). Dieser war auf 209 M. abgeteuft; auf der Halde neben dem Schacht sieht man denselben erwähnten Kalk mit Hornstein-Knollen. Der dritte (westlichste) ist der Mihalovics-Wetterschacht, der auf 114 M. — gleichfalls im Malmkalk — abgeteuft war.

Am SSW-Abfalle des Drechsler-Berges (Sigismund-Colonie O.) befindet sich im Malmkalk, nahe der Callovien-Grenze, ein Steinbruch. Die Schichten fallen hier nach OSO. fast O. mit $40-50^\circ$, weiter hinauf gegen die Kuppe zu (im Hangenderen) flacher; hier fand ich das Bruchstück eines Ammoniten (Perisphineten) und einen Belemniten. Unweit des Steinbruches (SO-lich desselben) beobachtet man in der Nähe des Weges WNW-liches Einfallen mit $65-70^\circ$.

In der Nähe des 678 M. Δ NO. von Kolonovac mare (818 M. Δ), wo der Fussweg von Anina herüber- und hinunter zu führt und die zwei grabenartigen Einbuchtungen sich vereinigen, tritt an der Grenze von Malm- und Kreidekalk die sogenannte «Izbornica»-Quelle hervor, deren Untergrund wahrscheinlich der Malmmergel bildet; das Wasser dieser Quelle verliert sich auf dem von Kreidekalk gebildeten Terrain sehr bald.

Der lichtgraue Malmkalk wird bisweilen auch feinkörnig und gleicht dann sehr dem Kreidekalk von ähnlichem Aussehen, von dem er sich aber durch seinen Hornsteingehalt und dadurch immer unterscheiden lässt, dass er, befeuchtet, unter der Loupe die oolithische Structur der hier auftretenden Kreidekalke nicht zeigt.

An dem an der nördlichen Fortsetzung des Schlangen-Berges zur Predett hinanführenden Wege folgt auf den feinkörnigen, hornsteinreichen und nach 20^h einfallenden (Callovien)-Kalk im Hangenden, auf 150 Schritte Entfernung von dessen Grenze (Nordabfall der Gumpina und WNW. vom

Ronna (Anina)-Schachte), mit 45° concordant (nahezu 20^h) einfallend, dünnbankiger, bläulichgrauer, sandig-mergeliger Kalk, dessen Schichten ober- und unterhalb des Weges durch angefangene Steinbrüche aufgeschlossen sind. In diesem sandig-mergeligen Kalk fand ich nebst Belemniten, Peecten und anderen Muscheln zum Theil recht gut erhaltene Ammoniten, deren Mittheilung ich mir für eine andere Gelegenheit vorbehalte. Nur so viel will ich hier erwähnen, dass ihr Typus auf Oxford hindeutet, für welche Stufe auch ihre Lagerung spricht. Uebrigens citirt aus den die unmittelbare nördliche Fortsetzung dieses Fundortes bildenden Schichten («zwischen Anina-Schacht und Viaduct») schon Dr. UHLIG * Oxford-Petrefacte.

NW-lich von Anina, beim ersten, eben erwähnten Viaduct und vor dem ersten Tunnel öffnet sich links (W-lich) an der Bahlinie im Halbkreis ein grosser Aufschluss (Steinbruch). Es ist dies hier die Fortsetzung des von der Gumpina-Höhe herkommenden Grabens oder grabenartigen Terrain-Einmuldung. Wenn man von oben (der Predetter Seite her) kommt, so steht man, den Graben verfolgend, plötzlich vor einem Abgrund, d. i. in gähnende Tiefe abstürzenden, senkrecht abgearbeiteten Felsen, dem Steinbruch. Die aufgeschlossenen Schichten (bläulichgrauer, dichter, von Hornstein — auch in regelmässigen bandförmigen Einlagerungen — durchzogener Kalk) fallen nach 20^h , oben nur mit 20° , weiter abwärts in den tieferen Lagen auch mit $40-50^\circ$. Der Kalk wird hier als Zuschlag für die Aninaer Hochöfen gewonnen. Der Hornstein wird ausgeschieden und zu Schotter benützt, der reine Kalk dann in einer Quetsche verkleinert. Den Untergrund der im Steinbruch-Tiefsten zu Tage tretenden Quelle bildet aller Wahrscheinlichkeit nach der graue, sandige, mergelige Kalk.

In der Nähe des Margitas-Sattels (666 M. Δ) (nördlich desselben), ist der taubengraue, dichte Malmkalk gleichfalls in einem Steinbruche aufgeschlossen. Die Schichten fallen hier nach WNW. fast W. mit $40-75^\circ$, sind aber auch saiger gestellt zu sehen. Nördlich von hier, am Kolonovac-Rücken, wird der Kalk stellenweise feinkörnig, weiss und röthlich. Am Ostabfalle (gegen den Bohuj-Bach hin) zeigt sich dann vorwiegend lichtgelblicher, dichter Kalk, der ein sehr schönes Gestein ist.

Im Cselnik mare-Graben folgt auf die mit $15-20^\circ$ nach WNW. einfallenden Callovien-Schichten feinkörniger, blaugrauer, harter, Hornstein-Knollen einschliessender Kalk, der mit 40° nach SW. einfällt. Im Hangenden (gegen die Anina-Schlucht hin) lagert mergeliger Kalk, der schwarze Hornstein-Knollen enthält und mit $25-30^\circ$ wieder nach WNW. fast W. einfällt. Auf diesen folgt mit 20° nach WNW. einfallender Kalkmergel, bei Einnündung des Grabens in die Anina-Schlucht aber lagert sandig-merge-

* Verhandl. d. k. k. geolog. R.-Anst. 1881, pag. 52.

liger Kalk, dessen dünnbänkige, plattige Schichten mit 30° nach 20^h einfallen und in dem ich ebenfalls gelegentlich zu publicirende Ammoniten sammelte. Auf den den erwähnten Graben von Süd und Nord begrenzenden Bergen «Muesor» und «Tilva Vuk» folgt auf die mit $20-30^\circ$ nach $19-20^h$ einfallenden Callovien-Schichten ebenso, wie im Graben, feinkörniger, blaugrauer, Hornstein-Knollen enthaltender, harter Kalk, auf diesen aber im Hangenden wieder der sandig-mergelige, dünnplattige Kalk, in dem ich NNO. vom Δ 701 M. der Tilva Vuk gleichfalls ziemlich gut erhaltene Ammoniten sammelte. Im Hangenden dieses mergeligen Kalkes lagert der dichte, lichtgraue, Hornstein führende Kalk.

Wenn wir von der Eimmündung des Cselnik mare an die Anina-Schlucht nach Süd, gegen Anina hin verfolgen, sehen wir die mergeligen und dann die harten feinkörnigen, blaugrauen und bräunlichen, sowie die ganz dichten Kalke mit $25-30^\circ$ ebenfalls nach 20^h fallen, und das gleiche Einfallen zeigen die imposanten Felsen im linken Gehänge des Anina-Baches. Im dichten Kalk zeigt sich der Hornstein ebenfalls in Bändern; das Gestein ist übrigens, wie gewöhnlich, in dünneren Bänken schön geschichtet. Gegenüber der «Schlucht-Colonie» (beim Viaduct) befindet sich ein Steinbruch unterhalb der Bahnlinie, wo jetzt der Stein für das Bauamt in Anina gebrochen wird; der Steinbruch oberhalb der Bahnlinie wurde in der letzteren Zeit aufgelassen. Im rechten Gehänge der Anina-Schlucht, hinter der Schlucht-Colonie, findet man einen alten Steinbruch, in dem seinerzeit der Stein für den Bau des Viaductes gebrochen wurde. Es sind hier mit Kalkmergel Bänken wechselnde massive, feste Kalkbänke aufgeschlossen. Die Schichten fallen auch hier mit 30° nach 20^h .

Von Anina kommend, sieht man beim ersten kurzen Tunnel nächst dem Wächterhaus, über dem (dem Tunnel) eine von ferne an einen Tunnel erinnernde Höhle sich befindet, den dichten, lichtgrauen, Hornstein in Linsen, Nieren und Bändern zeigenden Malmkalk mit 20° nach $19-20^h$ einfallen. Dem flachen Schichteinfallen nach liess sich der Tunnel gut ausprengen. Weiter nördlich zeigen die Kalkschichten längs der Bahnlinie mit $15-25^\circ$ das gleiche (WNW-liche) Einfallen.

Wo der grosse Seitengraben rechts in den Cselnik mik-Graben (beim Beginn oben Thälchen) einmündet, gelangte eine ganz kleine Partie Kalktuff zur Ablagerung. In diesem Seitengraben erscheint auf circa 100 Schritte von seiner Mündung aufwärts Wasser, weiter aufwärts ist der Graben trocken. Den Untergrund, auf dem das Wasser zu Tage tritt, bildet der dünnschichtige, sandige Kalkmergel. Dieser unterlagert den hier auftretenden dichten, lichtgelblichen, Hornsteinknollen einschliessenden und mit 30° nach OSO. einfallenden Kalk und erscheint als Gegenflügel des gleichartigen mergeligen Kalkes bei Poiana Jancsa. Von oben kommend, ver-

schwindet das Wasser im Cselnik mik bald und tritt erst kurz vor der Einmündung des erwähnten rechten Seitengrabens wieder zu Tage, wo nämlich der Kalkmergel neuerdings an die Oberfläche gelangt. Die gegenwärtig vor sich gehende Kalktuff-Bildung lässt sich auch im Cselnik mik eine Strecke von der Mündung des Seitengrabens abwärts beobachten. Gegen die Einmündung des Cselnik mik in den Anina-Bach hin fallen die dichten, lichtgelblichen, Hornstein führenden Kalke mit 40° nach 20^h . Das Wasser des Cselnik mik verschwindet wieder, um im Anina-Bachbett heraustretend, mit dem Wasser dieses Baches sich zu vereinigen. Die Felsen treten immer enger an einander heran und der Anina-Bach fliesst in einer wahren wilden Schlucht.

Wenn man vom Bergrücken zwischen Cselnik mik und Anina-Schlucht herabkommt, wo die lichtgelblichen und taubengrauen, dichten, Hornstein führenden Malmkalke anstehen, sieht man in der tiefen Schlucht unten das schwärzliche Wasser des Anina-Baches, am linken Gehänge die mit $35\text{--}40^\circ$ nach $19\text{--}20^h$ einfallenden und in senkrechten Wänden aufragenden Malmkalk-Felsen, oben aber erscheint vor uns ein von Dolinen durchfurchtes und mit Wiesen überkleidetes Plateau, über welchem sich der gleichfalls mit Wiesen bedeckte Mogila erhebt.

Die Anina-Schlucht von der Mündung des Cselnik mik nach Süd, gegen den Cselnik mare verfolgend, bieten sich groteske Bilder: Festung- und thurmartig aufgethürmte nackte Felsen, an einer Stelle ein förmlicher Kessel, darüber oben (am Gehänge) die Bahnstrecke, in der Schlucht unten, längs dem Bachlauf, vier primitive Walkmühlen, der Bach häufig von einem Ufer zum anderen zu übersetzen etc. Auf der ganzen Strecke begleiten uns die taubengrauen, dichten Malmkalke, in denen der Hornstein in Linsen, Nieren oder Nestern, sowie in regelmässigen dünnen, bandförmigen Zwischenlagen sich zeigt. Die Schichten fallen mit $30\text{--}35^\circ$ nach $19\text{--}20^h$ ein und das Gestein ist in Bänken — wie gewöhnlich — schön geschichtet.

Die im BIBEL'schen Steinbruch auf der Hochebene Predett aufgeschlossenen Schichten fallen mit $10\text{--}15^\circ$ (auch mit 20°) nach $1\text{--}3^h$. Die obersten Schichten, die nur bis auf circa 10 M. Tiefe gewonnen werden, bestehen aus dünnen (10—30 Cm. dicken) Bänken, aus denen bei dieser Dicke der Gesteinsschicht fast ausschliesslich Stufen und Platten, doch auch Grabeinfassungen erzeugt werden. In den tieferen Partien bildet das Gestein dickere (50 Cm. bis 1 M. dicke) Bänke, aus denen namentlich Quadern, dann Ecksteine, überhaupt cubische Stücke erzeugt werden. Das Gestein ist ein gelblich-, auch bläulichgrauer, dichter oder sehr feinkörniger, dunkler-gefleckter Kalk, der ganz dünne, (2—4 Cm-ige), thonigmergelige Zwischenlagen zeigt. In diesen dünnen, knolligen, thonigmerge-

ligen Lagen stecken gewöhnlich die Ammoniten, die daher nicht schwer — und nicht selten — aus dem Gestein zu erhalten sind. Hornstein enthält der Kalk wenig, und wo er vorhanden ist, tritt er nur in kleinen oder doch kleineren Knollen und mehr vereinzelt auf. Der Kalk lässt öfters auch kleinere, dunkelgefärbte, bituminöse Partien wahrnehmen, die die dunkleren, grauen Flecken in ihm hervorrufen.

Nebst Ammoniten, auf Grund deren Dr. UHLIG (l. c. pag. 52) diesen Kalk als dem Tithon zugehörend nachwies, findet sich hier in den obersten Schichten dieses, von der Anina-Schlucht bis zur Predett hinauf circa 170 M. mächtigen Malmkalk-Complexes die *Terebratula janitor* PICT. (doch viel seltener, im compacten Kalk), sowie auch Belemniten und Aptychen. Auffallend ist es, dass die *Terebratula diphya* in diesem Steinbruch bisher sich nicht fand.

Die flache Lagerung der Kalkschichten ist für die steinbruchmässige Gewinnung derselben sehr günstig. In der nächsten Umgebung des Steinbruches ist der Kalk auch gleichmässig grau, oder röthlich und grau oder gelb gefleckt, mit knolliger Oberfläche in der thonig-mergeligen Masse, und ist dann petrographisch dem gleichalterigen Kalke von Svinyicza und am Berge Greben in Serbien ganz ähnlich.

An der Oberfläche (beim Steinbruch) wird der Kalk — nicht überall gleichmässig — von einer Bohnerz reichlich führenden, ziemlich schwachen Thonablagerung bedeckt, welcher Thon von oben her in die Risse und die vom Wasser ausgewaschenen und erweiterten Klüfte des Kalkes eindringt und sie erfüllt. Diese Thonablagerung ist offenbar ganz jungen Alters (vielleicht vom Pliocen an wahrscheinlich noch bis in die Jetztzeit reichend) und deutet darauf hin, dass hier auf dem Hochplateau in den vertieften, eingesenkten Partien das Wasser sich ansammelte, stand und einen Sumpf bildete zu einer Zeit, wo auch die obersten Kalkschichten noch compact und nicht zerklüftet, wie heute, waren. Diese obersten Kalklagen waren ihrer thonig-mergeligen Beschaffenheit zufolge compact, und sie bildeten den wasserundurchlässigen Untergrund, auf dem die Sumpfbildung vor sich gehen konnte. Kleine, bei andauerndem Regen mit Wasser gefüllte Tümpel sieht man hie und da auch jetzt an der Oberfläche des übrigens wellenförmigen Plateaus, als Zeichen dessen, dass der Untergrund an manchen Stellen auch gegenwärtig noch wasserundurchlässig ist. Das Wasser laugte die *dünne* thonig-mergelige Decke der beim Steinbruch aufgeschlossenen Schichten aus, bis es dieselbe schliesslich an einzelnen Stellen durchbrach, und die Schichten zerklüftet und wasserdurchlässig machte, welche Zerklüftung der Einfluss der Atmosphärien *überhaupt* wesentlich beförderte.

Das Plateau in der Umgebung des Steinbruches ist ringsum von

Bergkuppen oder Rücken eingefasst, der Steinbruch selbst liegt in einer muldenartigen Vertiefung. Zum Schleifen der Kalke wird der gröbere und feinere Liassandstein vom Wellerköpfl verwendet.

In dem etwas nördlicher (Csóka Lojki) gelegenen Steinbruche, den Herr BIBEL seinerzeit zur Beschaffung des Steinmaterials für Szegedin als Hilfssteinbruch eröffnete, der jetzt aber nicht in Betrieb ist, fallen die Schichten mit 10° nach $1\text{---}2^h$. Das Gestein ist hier ein dichter, lichtgelblichgrauer, mit kleinen bläulichen oder röthlichen Flecken versehener Kalk, der Hornstein in Knollen selten führt und in den tieferen Partien dickere Bänke bildet. Die letzteren zeigen dunkelgrauen, thonigen Beschlag. Nördlich von hier (Csóka Lojki und weiter gegen das sog. «Vale» hin) sind — im Hangenden des Kalkes der Steinbrüche — schöne, dichte, blassgelbe, auch einen Stich ins Röthliche zeigende Kalke anstehend, in denen ich eine *Rhynchonella* und das Bruchstück eines *Belemniten* fand. Diese Kalke sind hie und da lichtblaugrau oder auch röthlich gefleckt und führen keinen Hornstein.

Wo der Fusspfad von der Predett-Hochebene zum Ursprung des Zsitlin-Baches hinabführt, sieht man oben noch die knolligen, mergeligen, Hornstein-Knollen führenden Tithonkalk-Bänke, in denen sich schlechte Ammoniten gleichfalls finden, und die mit $25\text{---}30^\circ$ nach ONO. einfallen. Die tieferen grauen Kalkbänke fallen steiler, mit 45° . Weiter hinab erscheinen gelbliche und mehr dunkelgraue, von Kalkspat durchzogene, massige Kalke in mächtigen Felsen. Am westlichen Steilabfalle des südlichsten Endes des Pollom-Bergrückens findet man den dichten, lichtgelben und taubengrauen Malnkalk und Kalkmergel, der mit 45° und steiler nach OSO., fast SO. einfällt.

Beim Anstieg von der Predett zum Pollom stellen sich die Tithonkalke steiler (auch mit 40° einfallend), und auf sie folgen im Liegend, gegen den Pollom hinan feinkörnige, gelblichgraue, mit 60° nach OSO. fallende, also bereits die normale Streichungsrichtung zeigende Kalke.

Im «Vale», an dem zu «Buza Lup» führenden Wege, eröffnete Herr BIBEL vor circa acht Jahren ebenfalls einen Hilfssteinbruch, der das zu den Uferschutzbauten in Szegedin benöthigte Steinmaterial zum Theil lieferte, und der ungefähr $\frac{5}{4}$ Jahre in Betrieb war. Das Gestein ist auch hier der eben erwähnte dichte, lichtgelbliche, mit kleinen röthlichen oder bläulichgrauen Flecken versehene Kalk, dessen Schichten mit $10\text{---}15^\circ$ nach NNW. fast N. einfallen, daher auch hier noch in gestörter Lagerung sich befinden. Diesen dichten gelben, kleine Rhynchonellen enthaltenden Kalk verfolgte ich östlich des 634 M. Δ .

Bei «Buza Lup», wo nämlich die BIBEL'sche schmalspurige Steinbruch-Bahn bei der Anina-Oraviczaer Montanbahn ihr Ende erreicht, fällt der

blässgelbe, dichte Kalk mit 40° nach WNW., die Schichten sind also hier bereits wieder in die normale Streichungsrichtung übergegangen. Nahe hierher (nach O.) befindet sich an der Aninaer Bahnstrecke ein Steinbruch, in dem röthlichgelber und bläulichgrauer Kalk, sowie Mergel aufgeschlossen ist. Hornstein zeigt sich im Kalk nur in mehr vereinzelt Knollen, an den Schichtflächen aber sieht man auch einen dunkelgrauen thonigen Beschlag. Die Schichten fallen mit $35\text{--}40^\circ$ nach $20\text{--}21^h$, führen kleine Rhychnellen, Belemniten, auch Bruchstücke von Ammoniten und entsprechen vollkommen den in dem BIBEL'schen Hilfssteinbruch am Buza Luper Wege aufgeschlossenen.

Beim Bahnwächter-Haus Nr. 488 fällt der Tithonkalk mit 35° nach 19^h ein, gleich hinter dem Wächterhaus (östlich), im Liegenden, folgt gelblichgrauer Malmkalk mit Kalkspatadern und Hornstein in Knollen und Bändern, dessen Schichten gleichfalls mit 35° , doch auch mit 50° nach $19\text{--}20^h$ einfallen.

4. Kreidekalk.

Den Kreidekalk-Zug, den ich vom Steierdorfer Mühlbach her im Jahre 1887 nach Nord bis zur Strasse nächst dem Majalis Platz in schmaler Zone verfolgte, kartirte ich im abgelaufenen Sommer von dieser Strasse nördlich in schmaler und dann beträchtlich sich verbreiternder Zone bis an das Nordende des Blattes, d. i. bis zur Poiana Margitas mik und der Poiana Almasan. Um die Zajeza Csóka herum zieht er sich in einer Partie eine Strecke weit nach Süd, dann setzt er, in das rechte Gehänge des Bohuj-Baches übertretend, fort. Von dort an, wo das Wasser dieses Baches (W-lich vom 666 M. Δ des Kuptore) wieder zu Tage tritt, bildet — einen Punkt ausgenommen, an welchem der Malmkalk bis zum Thale herabzieht — der Kreidekalk — soweit ich diese Gegend bis jetzt beging — beide Gehänge des Bohuj-Thales.

Nördlich vom Majalis-Platz ist der Kreidekalk grau, dann weiss, roth und rosenroth; östlich, gegen den Malmkalk hin, wird er wieder grau und röthlich, und hier beobachtete ich an einer Stelle WNW-liches Einfallen. Er führt kleine Brachiopoden (*Terebratula*, *Rhynchonella*), aus dem Gestein in unversehrtem Zustand nicht herauszubekommende Austern und Echiniden, ist feinkörnig, befeuchtet, von oolithischer Structur, und zeigt hier und da auch Foraminiferen-Durchschnitte, sowie Lithothamnien. Nahe seiner Ostgrenze (gegen den Malmkalk hin) beobachtete ich an einer Stelle auch kleine Hornstein-Knollen in ihm.

Beiläufig in der Mitte jener zwei Punkte, an deren einem (in Süd) der Bohuj-Bach an der Oberfläche verschwindet, während er an dem anderen

(in Nord) wieder zu Tage gelangt, befindet sich die Bohuj-Höhle, durch die der Bach hindurchrauscht. In dieser Höhle fanden sich Säugethierreste, wie Reste von *Ursus spelaeus* BLUM. etc., die Knochen wurden aber schon sämtlich verschleppt und jetzt sieht man keine Spur mehr derselben. Wo dann der Bohuj-Bach, seinen unterirdischen Lauf verlassend, wieder an die Oberfläche tritt, befindet sich das östliche Mundloch des Bohuj-Stollens. Hier ist eine ebensolche (gusseiserne) Tafel mit der gleichen Inschrift angebracht, wie beim westlichen Mundloch. Das Wasser ist mit einer gemauerten Schleuse abgedämmt und fließt beim Stollen, der mit einer eisernen Gitterthüre abgesperrt ist, hinein; etwas Wasser wird indessen abgelassen, so dass das Bohuj-Bachbett, selbst zur trockenen Jahreszeit, doch immer mit etwas Wasser versehen ist. Nördlich, im rechten Gehänge des Bohuj-Baches, WSW-lich der Kuppe mit 701 M., stieß ich im Kreidekalk noch auf eine zweite Höhle mit zwei Schloten und Tropfsteinbildung.

Oestlich der Poiana Margitas mare, am Rücken, der von der 661 M. hohen, von Malmkalk gebildeten Kuppe nördlich bis zur Kuppe mit 666 M. hinzieht, zeigen sich weisse, lichtgelbliche und röthliche Kalke, denen gegen die letztere Kuppe hin auch mergelige, dünnschichtige, mit 55° nach SO. fallende Kalke eingelagert sind. Auf dieser letzteren Kuppe (mit 666 M.), sowie auch südlich von ihr, fand ich Requierien und Austern.

Dieser Kalkzug entspricht der *mittleren* der in unserem Gebirge innerhalb der Kreide-Ablagerungen unterschiedenen drei Gruppen.

Von der Poiana Margitas mit zieht sich ein Seitengraben im (linken) Gehänge des Bohuj-Baches hinab. Hier stieß ich auf röthlichen und gelblichbraunen rissigen Thon, auch Bohnerz-Partikeln und Quarzgerölle. Diese Quarzgerölle sind bis zum Weg hinauf zu verfolgen, der in den Wald und zur Poiana Margitas mare führt. Am Wege (nahe der Waldgrenze) liegen Quarzbreccien-Stücke herum. Diese Ablagerung (Quarzgerölle und Thon mit Bohnerz) dürfte diluvialen Alters und vom Bohuj-Bach zu einer Zeit bis hier herauf gebracht worden sein, bevor derselbe noch durch die nördlich vorliegenden Kalkfelsen seinen Weg sich gebahnt hatte, wo also das Wasser auf 50—60 M. über das jetzige Bachniveau hinaufgestaut war.

III. *Eruptiv-Gesteine.*

Auf dem in Rede stehenden Gebiete treten zweierlei Eruptiv-Gesteine auf, die beide bereits näher untersucht sind.*

Das eine ist nur aus den Gruben bekannt, wo es in den Liasschichten

* Siehe E. HUSSAK. Verhandl. d. k. k. geol. R.-Anst. Jg. 1881, pag. 258 und Jg. 1885, pag. 185.

empordrang. Dieses stand Herrn HUSSAK aus dem Uterisch- und Gustav-Schachte behufs Untersuchung zur Verfügung und auf dieses bezüglich spricht er sich (l. c. Jg. 1885) dahin aus, dass, wenn sich ergeben sollte, dass die im Gestein sich zeigenden Pseudomorphosen von einem leicht zersetzbaren Augitmineral herrühren, was er für wahrscheinlich hält, das Gestein des Uterisch-Schachtes als *quarzführender*, jenes aus dem Gustav-Schachte aber als *quarzfreier Augitporphyr* zu bezeichnen wäre.

Ich brachte dieses Gestein vom 4. Lauf des Colonie-Schachtes, wo es im II. Liegendflötze aufbrach, indem es am Contact mit der Kohle diese zu natürlichem Coke umwandelte. Es ist dieses Gestein ident mit dem in dem Uterisch-Schacht auftretenden, kann daher — mit Vorbehalt — gleichfalls als *quarzführender Augitporphyr* bezeichnet werden; an der Oberfläche konnte ich es bei Anina-Steierdorf nirgends constatiren.

Das andere, *jüngere* Eruptiv-Gestein ist der *Pikrit*, den HUSSAK (l. c. Jg. 1881) aus dem Anina-Schacht erhalten hatte. Dieses Gestein fand ich auf dem in Rede stehenden Gebiete an vier Punkten an der Oberfläche und zwar OSO. vom Margitas-Sattel (666 M. Δ), an der linken Seite der gegen den Bohuj-Bach hinziehenden grabenartigen Einsenkung, ferner SOlich der Poiana Margitas mare, in der Nähe des Δ 661 M., dann auf der vom 777 M. Δ des Kolonovac mik südlich gelegenen Kuppe am Rücken, und schliesslich am beginnenden Westabfalle der südlichsten Partie des Pollom-Bergrückens.

Von diesen vier Punkten des Vorkommens ist nur das am Kolonovac mik-Rücken etwas bedeutender, die übrigen treten in so winzigen Partieen an die Oberfläche (das letzterwähnte findet man nur in herumliegenden Stücken), dass sie auf der Karte sich kaum ausscheiden lassen.

Der Pikrit brach hier im Malmkalk hervor.

Das Gestein, dessen Dünnschliffe Herr Dr. FRANZ SCHAFARZIK unter dem Mikroskop zu untersuchen so freundlich war, stimmt nach ihm vollständig mit jenem überein, welches ich in meinem Bericht vom Jahre 1887 (ob. Cit. p. 19) von Osten aus der Karasgegend besprach, so dass ich an dieser Stelle nur auf das dort Mitgetheilte zu verweisen habe.

*

Schliesslich erfülle ich nur eine angenehme Pflicht, indem ich den Herren gesellschaftlichen Beamten in Anina-Steierdorf überhaupt, für die mir bewiesene Freundlichkeit auch an dieser Stelle Dank sage. Besonders verpflichtet aber fühle ich mich Herrn Architecten und Bauunternehmer JOHANN BIBEL in Oravicza gegenüber, der mir den Aufenthalt in seiner Predetter Steinbruch-Colonie auf das Bereitwilligste und Zuvorkommendste ermöglichte.

5. Der nordöstliche Theil des Aranyos-(Arinyes-)Gebirges.

Bericht über die geologische Detailaufnahme im Jahre 1890.

VON JULIUS HALAVÁTS.

Dem für das Jahr 1890 festgesetzten detaillirten geologischen Aufnahmungsplan zufolge habe ich, im abgelaufenen Sommer von N. und O. unmitttelbar an das im vorigen Jahre begangene Gebiet anschliessend, damit dieses im Halbkreise umfasst werde, den nordöstlichen Theil des *Aranyos-(Arinyes-)Gebirges*,* nämlich die Umgebung der Ortschaften Barbósza, Valeapaj, Duleo, Valeamare, Furlog, Dezestyé, Ezeres, Kölnik und Monyó aufgenommen.

Die südliche, bez. westliche Grenze des von mir begangenen Gebietes wird von der nördlichen, resp. östlichen Grenze des vorjährigen Gebietes gebildet.

Im Norden gelangte ich bis zu der Linie der Wasserscheide des nördlichen Abhanges des zwischen Vermes und Duleo gelegenen Poganisbachlaufes, zwischen Duleo und Nagy-Zorlencz aber bis zum Poganis. Von Nagy-Zorlencz biegt dann die östliche Grenze plötzlich ab, und erstreckt sich in der Richtung der Ezereser Strasse auf der zwischen Poganis und Apa-Teudata gelegenen Wasserscheide weiter bis Szócsan, von hier aber eben-

* So nenne ich den von Bogsán nördlich gelegenen ausgebreiteten Trachytstock nach seiner höchsten Spitze. An den im Handel befindlichen Special-Karten des k. u. k. Militär-geographischen Instituts, ist der Name dieser Spitze *Arenis*, dies ist aber unrichtig, da dieselbe von der unter ihr wohnenden walachischen Bevölkerung *Arinyes* genannt wird, ihr alter ungarischer Name aber ist *Aranyos*. Laut einer aus dem Jahre 1369 stammenden Urkunde, in der die Grenzen der dem Banus *Hímfy* verliehenen Egerszegez (heute Jerszegez) Herrschaft bezeichnet werden, bildet in diesem Theile die Grenze der «*Aranyospataka*» (Aranyosbach), das heutige Valea arinyes, welches das am südlichen Abhange des Aranyos (Arinyes) herabrieselnde Wasser ableitet.

falls am Bergrücken bis zum nördlichen Rande von Kölnik, und von hier längs des Berzavafflusses bis Monjó.

Das Aranyos-Gebirge erhebt sich aus der umgebenden Hügelgegend höher und ist in geologischer Beziehung ein selbstständiges Gebilde. Die höchste Kuppe ist der 551 M. hohe Aranyos (Arinyes) auf dem nach NNO—SSW gerichteten Hauptrücken, neben dieser liegt der 515 M. hohe Obersia muskat. Auf dem durch das Valea-mare getrennten und gegen Furlög gerichteten Nebenrücken befindet sich der Vurvu-mare (auf der Karte unrichtig Blidariu) 483 M. hoch, der übrige Theil des Niveaus ist viel niedriger und fällt steil in das 151—162 M. hohe Poganisthal ab. Die von der Mitte des Gebirges strahlenartig sich verzweigenden Thäler sind eng und zeigen steile Gehänge. Quellen entspringen in denselben nur wenige und auch diese sind schwach. Zufolge der ausserordentlichen anhaltenden trockenen, heissen Witterung des vorigen Sommers versiegten sämtliche Quellen und auch das Bett der Bäche trocknete wegen Mangels an Wasser vollkommen aus.

Der Stock des Gebirges wird von Trachyt gebildet, an welchen sich im Süden bei Bogsán, Ezeres, Nagy-Zorlencz, und im Norden zwischen Valeapaj und Duleo je eine Scholle der krystallinischen Schiefer anlehnt. Auf den krystallinischen Schiefen lagert zwischen Valeapaj und Duleo ein aus Kalkstein, Thon und Mergelschiefer bestehendes älteres Gebilde, bei Ezeres aber zum Theile krystallinischer Kalkstein. Die erwähnten sämtlichen Gebilde tauchen unter die neogenen Sedimente, denen der bohnerzführende Thon des Diluviums aufliegt.

Die constatirten Gebilde sind in chronologischer Reihenfolge die folgenden :

Alluvium,	
Bohnerz führender Thon (Diluvium)	
Pontische Sande,	} (Neogen)
Mediterraner tuffiger Sand,	
Trachyt,	
Tithon-Kalkstein,	} (Mesozoisch)
Kalkstein, Thon- und Mergelchiefer,	
Thonschiefer, Conglomerate (Carbon),	
Krystallinische Schiefer,	

welche Ablagerungen ich im Folgenden kurz bespreche.

1. Die krystallinischen Schiefer.

Von jenem langen, im westlichen Theile des Krassó-Szörényer Gebirges, längs des Ufers des einstigen neogenen Meeres erscheinenden krystallinischen Schieferzuge, der südlich bei Illadia schmal beginnt und in der Umgebung von Csiklova, Oravicza, Dognácska in seiner oberflächlichen Ausbreitung immer mehr zunimmt, erreichte ich heuer das Ende.

Dieser krystallinische Schieferzug hält von Illadia in gerader Richtung nach N. bis Bogsán, bis zu der Berzava an. Bei Bogsán wird seine Ausbreitung gegen N. von Trachyt begrenzt, dem Trachyte angelagert aber kann er, in der Richtung, die von der Bogsan-Ezeres-Nagyzorlenczer Strasse bezeichnet wird, in NO—SW-licher Richtung fast bis Nagy-Zorlencz weiter verfolgt werden, hier aber verliert er schon an Breite immer mehr und gelangt unter die Carbongebilde, resp. unter den pontischen Sand.

Nachdem dieser Némethbogsán-Ezereser Theil die Fortsetzung jenes bildet, von dem ich fast in jedem früheren Aufnahmeberichte seit 1880 Erwähnung machte, so hatte ich auch hier mit chloritischen grünen Schiefen: Chloritschiefer, chloritischem Phyllit, chloritischem Quarzschiefer zu thun; nämlich mit der oberen Gruppe der südungarischen krystallinischen Schiefergruppen.

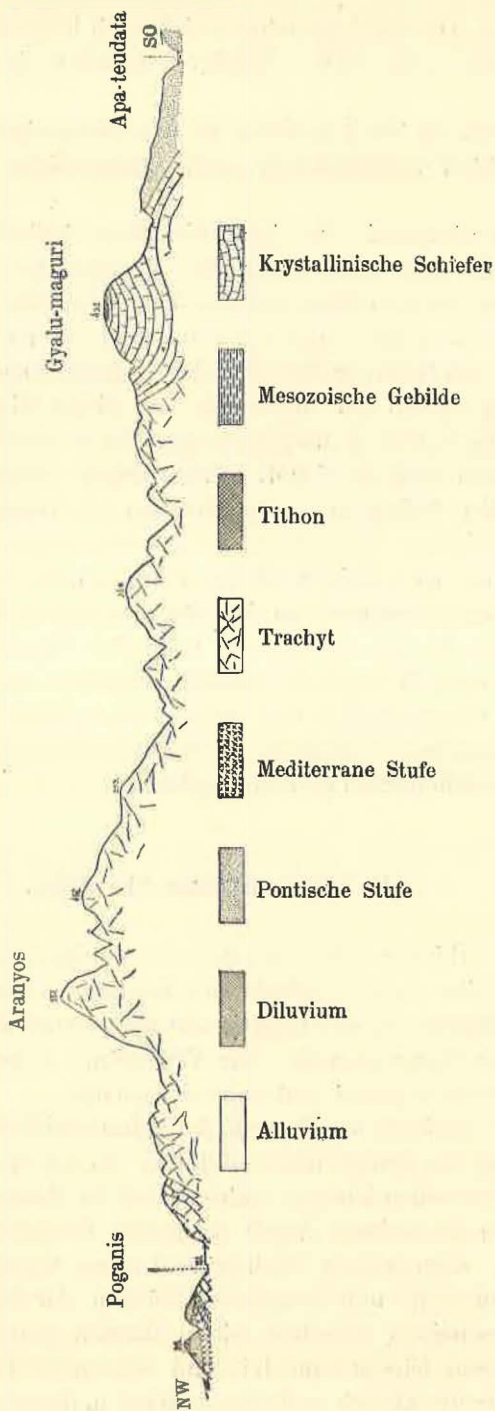
Diese Schiefer erlitten in ihrer Lagerung vielerlei Störungen, im Allgemeinen aber fallen sie vom Trachyt weg, nach SO. ein.

NW-lich von Kölnik erhebt sich über das aus Carbongebilden bestehende Terrain die glockenförmige doppelte Kuppe Tilva-mare und der Csokicza, die aus Quarzit gebildet wird. Nachdem ich schon ähnliche Quarzite im Süden, von Lupák SW-lich, auf der Csóka-Lupaka angetroffen habe, und derselbe dort nicht so vereinzelt steht, wie der Kölniker, sondern mit den krystallinischen Schiefen zusammenhängt, reihe ich auch diesen in Rede stehenden Quarzit den krystallinischen Schiefen an.

Das Gestein der Tilva-mare und Csokicza ist von schmutzig weisser Farbe und wird von braunen Adern durchsetzt. Dort, wo es den Atmosphären mehr ausgesetzt ist, hat es auch eine röthliche Farbe. In seiner Masse kommen einzelne Muskovitschuppen eingestreut vor, die sich an manchen Stellen anhäufen, und dann lässt sich einige Schieferung wahrnehmen, bei grossem Gehalt an Glimmer wird es sogar auch dünnschiefrig.

Aber nicht nur an der südlichen, sondern auch an der nördlichen Lehne des Aranyos-Gebirges, zwischen Valeapaj und Duleo, traf ich krystallinische Schiefer an. Der Poganis-Bach höhlt in diese hier sein an manchen Stellen sehr schmales Bett aus und an seinem Ufer und an den Seiten der in denselben mündenden seitlichen Rinnsale sind die Schiefer

Profil durch das Aranyos-Gebirge.



aufgeschlossen. Die Schiefer lehnen sich auch hier dem Trachyte an und von diesem ab, gegen NNW. einfallend, tauchen sie unter die neogenen Sedimente.

Zum grösseren Theil bestehen sie aus glimmerigem Gneiss, zwischen dessen Schichten untergeordnet auch Quarzschiefer und Phyllite vorkommen.

Dieses Vorkommniss der krystallinischen Schiefer im Poganis-Thale ist der Anfang jener Verbreitung, die wir nach der geologischen Uebersichtskarte der österreichisch-ungarischen Monarchie von FR. v. HAUER weiter im Norden in der Umgebung von Buziás kennen.

Südlich von Duleo in der Nähe der Ortschaft macht der Poganis eine grosse Biegung und an der Spitze des von dieser Biegung im Halbkreise begrenzten Hügels kommt auf glimmerigen Gneiss krystallinischer Kalk vor. Dieser Kalkstein wird zu Schotterungszwecken gebrochen, wodurch der Hügel an beiden Seiten gut aufgeschlossen ist. Derselbe bildet dünnere, mächtigere Schichten. Seine Farbe ist gelblich, weiss, grau, feinkörnig, in seiner Masse mit vielen kleinen Glimmerblättchen, die an den Schichtflächen in grosser Menge erscheinen, so dass wir das Gestein Kalkglimmerschiefer nennen können. An den das Liegend bildenden krystallinischen Schiefen, die hier nach hora 14 unter 45° einfallen, lagert er concordant.

Seinem Glimmergehalt und seiner concordanten Lagerung nach betrachte ich denselben so lange, bis vielleicht das Gegentheil constatirt wird, als zu den krystallinischen Schiefen gehörig.

2. Carbonische Gebilde.

An der südlichen Lehne des Aranyos-Gebirges, in dem Hangend der zwischen Bogsán—Ezeres auftretenden krystallinischen Schiefer, auf diese concordant gelagert, in der Gegend von Monyó und Kölnik, befinden sich die Gebilde der Carbonperiode. Ihre Verbreitung gegen O. wird durch die pontischen Sande begrenzt, unter die sie tauchen.

Schon in meinem vorjährigen Aufnahmeberichte erwähnte ich von der Umgebung von Monyó dieses Gebilde, wo ich damals nur den westlichen Rand desselben kannte, während ich in diesem Sommer die ganze Breite der von der Berzava N-lich gelegenen Vorkommnisse an der Oberfläche beging. Zum grossen Theil besteht dieses Gebilde aus groben Conglomeraten, aus kopf- und fassgrossen Stücken der krystallinischen Schiefer, und es erscheinen zwischen seinen Bänken untergeordnet Schichten von glimmerigem, feinem Sandstein und schwarzen Thonschiefern. Organische Reste entdeckte ich — leider — keine in diesen und deshalb müsste

ich die Bestimmung ihres Alters betreffend nur das wiederholen, was ich schon in meinem vorjährigen Aufnahmeberichte sagte.

Dieses Gebilde fällt in dem von der Berzava nördlich, zwischen Monyó und Kölnik gelegenen Theile im Allgemeinen nach OSO. (hora 7—8) ein, wirft aber viele Falten, Verwerfung kommt sogar auch vor. Die Lagerung sieht man schön längs der mit der Berzava parallel laufenden Landstrasse, wo sich der Uferrand aus dem Thalniveau plötzlich erhebt und aus demselben die Schichtenköpfe herausstehen; sodann auch in den Seitengraben, die kahl, fast mit senkrechten Wänden eingeschnitten sind.

3. Kalkstein und Schiefer.

Auf den SO-lich von Valeapaj, an der rechten Lehne des Poganis auftretenden krystallinischen Schiefen lagern ältere Sedimente. Hier erkannte ich drei verschiedene petrographische Glieder: Kalkstein, glimmerige Thonschiefer und Mergelschiefer.

Der Kalkstein ist dunkelgrau, mit röthlichen Bändern und Calcitadern durchsetzt. Kleinere Schollen davon kommen in der Nähe des Poganis vor. Neben diesen Kalksteinschollen und weiter östlich erscheinen glimmerige, dunkelgefärbte Thonschiefer, zwischen denen auch glimmerige, dunkle Sandsteine vorkommen. Diese Schiefer treten in Form dünner Bänder an den Uferseiten und Seitengraben im Hangend der krystallinischen Schiefer, unter der allgemeinen Decke, dem bohnererzführenden Thon auf. — Schliesslich gesellen sich circa in der Mitte von Valea-jepi auf einer nicht grossen Fläche braunrothe Mergelschiefer zu denselben.

In welcher Lagerung aber diese drei Gesteine zu einander sich befinden, konnte ich aus den mangelhaften Aufschlüssen nicht erfahren. Ebenso wenig kann ich das Alter betreffend sagen, nachdem sie gar keine organischen Reste führen. Nur so viel kann ich erwähnen, dass die braunrothen Mergelschiefer an die in den südlicheren Gegenden vorkommenden Malmschichten erinnern.

4. Tithon-Kalkstein.

Jener Kalksteinzug, der im Süden bei Kernyecsa beginnt und sich über Kallina, Dognácska, Vaskő in die Gegend von Bogsán erstreckt und der in Dognácska-Vaskő wegen seiner innigen Verbindung mit den erzführenden Contactgebilden eine so bedeutende Rolle spielt, nimmt sein nördliches Ende nicht bei Német-Bogsán im Valea-maguri, wie ich dies voriges Jahr dachte, sondern weiter bei Ezeres. Was mich voriges Jahr

irreführt hat, war jener Umstand, dass die Ezereser Scholle nicht in der geraden Richtung des Zuges liegt, sondern gegen S. verschoben ist, ihre SWS—NON-liche Richtung aber beibehält.

SWS-lich von Ezeres beginnt dieser Zug, die sich heraushebende Kuppe Dealu-maguri bildend, und er zieht in NON-licher Richtung, in seiner Breite aber abnehmend, fast bis zu der Ortschaft. Beim Dealu-maguri liegt er den krystallinischen Schieferen auf, weiter gegen die Ortschaft zu aber wird er zwischen diese Schiefer eingengt. Im Valea-trestye und Valea de-Carpin entspringt je eine wasserreiche Quelle aus demselben, zur Freude des in der Sonnenhitze Durstenden.

Der Kalk des Obersia maguri ist noch weiss und feinkörnig, krystallinisch, weiter aber verliert er seine Körnigkeit und wird dicht, seine Farbe aber gelblichgrau. Schichtung konnte ich keine wahrnehmen. An der verwitterten Oberfläche einzelner Blöcke erscheinen auch organische Reste, jedoch in solchem Zustande, dass sie zur Bestimmung untauglich sind und auch schwer gesammelt werden können. Im Valea de-Carpin kommt auch Eisenerz darin vor, in den 70-er Jahren wurde nach diesem geschürft, es scheint aber ohne grossen Erfolg. — Gegenwärtig wird dieser Kalkstein hier zu Schotterungszwecken gebrochen.

5. Der Trachyt.

Der Trachyt bildet das eigentliche Aranyosgebirge in zusammenhängenden Massen zwischen Némec- und Román-Bogsán, Raffna, Valeapaj, Valeamare, Furlog, Dezestyé, Nagy-Zorlencz, Ezeres. Seine höchsten Punkte liegen in seinem nördlichen Theile und der Aranyos (Arenyis) ist 551 M., der Obersia Muskat 515 M., Tilva-spenzuluj 489 M., der Vurvu-mare* 483 M. hoch; der übrige Theil des Gebietes ist um vieles niedriger. Zwischen Ezeres und Furlog wird er vom Thale Apa Teudata durchbrochen, bei Dezestyé aber riss der Poganis von ihm einen kleinen Theil weg, die Kliszura-mare und mik genannten Berge.

Den südwestlichen kleineren Theil beging ich schon voriges Jahr, und der heuer aufgenommene nordöstliche grössere unterscheidet sich nicht von jenem. Hier ist zum grossen Theil jener graugefärbte, aus schon mit freiem Auge unterscheidbarem, in grossen Körnern ausgeschiedenem weissem Feldspath, wasserhellem Quarz, aus ganze Säulen bildendem Biotit und schwarzem Amphibol bestehende Typus vertreten, von dem ich aus den südlicheren Gegenden schon mehrmals in meinen Berichten seit 1877

* Auf der Karte irrthümlich Blidariu.

Erwähnung machte. Die niedrigeren Berge des Gebietes werden auch hier von diesem gebildet und nur in der Grösse der Körner ist zwischen den von verschiedenen Punkten gesammelten Handexemplaren einiger Unterschied zu finden. Hier wurde er von den Atmosphärien stark angegriffen, ist in Grus zerfallen und frische, feste Stücke kann man sozusagen nur dort erhalten, wo diese durch einen Steinbruch künstlich aufgeschlossen wurden.

Wo sich aber die Oberfläche ändert, die oben erwähnten Kuppen höher und die Abhänge steiler werden, dort tritt sogleich jener eigenthümliche quarzige Typus auf, den ich bis jetzt in frischerem Zustande nur von einem Punkte, vom Valea-vermikuluj bei Raffna kenne, der aber an anderen Orten nur stark verwittert vorkommt und dann arkosenartig wird.

Im Trachyt befinden sich mehrere kleine Gänge, die Kupfererze und Gold führen. Es wurde auch an zahlreichen Stellen geschürft, jedoch mit geringem Erfolg. Bei Furlog wurde ein solcher Gang auf 50 Klafter aufgeschlossen und 25 Centner Erz hatten nur einen Dukaten Gehalt.*

Nachdem jetzt schon der ganze Trachytstock aufgenommen wurde, werden vielleicht bald auch petrographisch die Trachyte des Aranyos-Gebirges und der Gegend von Dognácska-Vaskő untersucht werden.

6. Mediterrane Sedimente.

Mediterrane Sedimente traf ich an zwei Stellen an.

Die eine ist die Umgebung von Valeapaj, wo auf die am rechten Ufer des Poganisbaches auftretenden krystallinischen Schiefer, resp. auf die älteren Thon- und Mergelschiefer gelagert, in den Seitengraben der Leithakalk zu constatiren ist. Der Leithakalk tritt nicht auf grossen Flächen, sondern nur in der Wand der Gräben zu Tage und bildet hier die Fortsetzung der schon in meinem Aufnahms Berichte vom Jahre 1885 erwähnten Vorkommnisse, wo ich auch etliche Fossilien anführte.

Die zweite Stelle befindet sich am nördlichen Rande des Aranyos-Gebirges bei Nagy-Zorlencz. Hier, in dem nördlich von der nach Ezeres führenden Strasse gelegenen Graben, ist an einer nicht grossen Stelle *tuffiger Sand* aufgeschlossen, aus dem ich die folgenden organischen Reste sammelte.**

* F. SCHRÖCKENSTEIN: Die geologischen Verhältnisse des Banater Montan-Distriktes. (Arbeiten d. ung. geol. Gesellschaft. Bd. V, p. 85.)

** Die Bestimmung der Foraminiferen verdanke ich der Freundlichkeit AUGUST FRANZENAU'S.

- Conus (Chelyconus) cfr. fuscocingulatus* BRONN.
 „ (*Leptoconus*) *Brezinae*, R. H. & AU.
Ancillaria glandiformis LMK.
Turritella Archimedis BRONG.
Trochus sp.
Natica Josephinia RISSO.
Caecum trachea MONT.
Cardium aff. discrepans BAST.
Petunculus pilosus LINN.
Ostracoden.
Miliolina badensis D'ORB.
 „ *gibba* D'ORB.
 „ *Rákosiensis* FRANZ.
 „ *seminulum* LINN.
Alveolina melo FICHTL & MOLL.
Polymorphina gibba D'ORB.
Rotalia Beccarii LINN.
Nonionina communis D'ORB.
Polystomella crispa LMK.
 „ *flexuosa* D'ORB.
Amphistegina Haueri D'ORB.
Heterostegina costata D'ORB.

7. Pontische Sedimente.

Das Aranyos-Gebirge wird von W., N. und O. von einer aus Sedimenten der pontischen und diluvialen Zeit gebildeten Hügelgegend umgeben, die 200 M. Höhe nicht weit überschreitet und aus deren flachen, plateauartigen Hügeln die eruptive Masse des Aranyos-Gebirges sich imposant erhebt.

Mit den von O. angrenzenden Sedimenten der pontischen Zeit befasste ich mich schon in meinem vorjährigen Aufnahmsbericht. Die Stratigraphie der im Norden in der Umgebung von Vermes, Văleapaj, Dulco, Valeamare, Furlog zu Tage tretenden Sedimente dieser Zeit ist dieselbe, wie die der östlichen. Auch hier lassen sich die pontischen Sedimente längs der Bäche und Gräben an der Lehne constatiren, während die höchsten Punkte der Hügel von diluvialer Decke eingenommen sind. Die im Norden erscheinenden pontischen Sedimente bestehen zum grossen Theil aus Sand, somit ist nur ihr oberer Theil aufgeschlossen und ihre Farbe ist weiss, gelblich, röthlich. In der Umgebung von Valeamare und Furlog aber ändern sie sich und bestehen zufolge der Nähe des Ufers mehr aus grobem Trachytgrus, in

dem grosse, abgerundete und schon gänzlich verwitterte Trachytgerölle und runder Quarzschotter eingeschlossen sind. Die Farbe ist heller oder dunkler gelb und roth. Bei Furlog aber, in dem zwischen den Häusern der Ortschaft mündenden Graben und unten im Bachläufe, kommt zwischen dem grusartigen Sand schieferiger Thon in beträchtlicher Mächtigkeit gelagert vor, der vom Weissen angefangen ins Gelbe und Rothe in jeder Farbennuance zu finden ist. Sowohl im schieferigen Thon, als auch im Sand häuft sich der Eisenocker stellenweise so an, dass durch Eisenbindemittel verkittete feste Tafeln zu Stande kommen. Organische Reste sah ich hier nirgends.

Während die bis jetzt geschilderten pontischen Sedimente am Strandgebiete eines offenen Theiles des einstigen Meeres abgelagert wurden, wurden die das Aranyos Gebirge von SO. begrenzenden, gleichalterigen Sedimente in einer Bucht gebildet, die, in die älteren Gebilde eingeschnitten, sich bis Kölnik, zum rechten Ufer der Berzava hinzieht. Diese Bucht konnte ich im abgelaufenen Sommer in ihrer ganzen Breite nicht begehen und studirte dieselbe nur längs ihres westlichen, Nagy-Zorlencz-, Ezeres-, Kölniker Randes. Hier liegen die pontischen Sedimente den krystallinischen Schiefem, resp. den Carbonconglomeraten auf und bestehen zum grösseren Theil aus weissem, gelblichem, rothem, trachytgrusigem Sand, in dem auch feinerer Quarzschotter vorkommt, ja sogar in einzelnen Partien, wo der Thon feiner wird, erscheinen auch thonige Sandschichten dazwischen. Aus einem solchen thonigen Sande sammelte ich längs der von Ezeres nach Prebul führenden Strasse *Congerina triangularis* PARTSCH. und eine nicht näher bestimmbare *Cardium*-Art. Einzelne Congerien- und Cardien-Steinkerne sah ich übrigens an mehreren Stellen darin, jedoch nicht in solchem Zustande, dass man dieselben hätte sammeln können.

8. Diluvium.

Alle diese Gebilde werden am Rande des Gebirges vom diluvialen gelben, Bohnerz und Mergelconcretionen führenden Thon überdeckt, der eine allgemeine Decke bildet, unterhalb welcher die älteren Gebilde in den tiefer eingeschnittenen Thälern und Gräben, woher derselbe zufolge Erosion entfernt wurde, zu Tage treten.

Am Rande des Aranyos-Gebirges erscheint, wie wir sahen, in ebensolcher stratigraphischer Anordnung und petrographischer Ausbildung dieser Thon, wie wir dies von den südlicheren Gegenden schon längst wissen. Nur in der Nähe des einstigen Strandest ist er hie und da schotterig oder trachytgrusig. Organische Reste traf ich aber auch hier keine an.

9. Alluvium.

Die Gebilde der Neuzeit werden auf meinem heurigen Aufnahmegebiete nur durch die an den Inundationsgebieten der Flüsse, Bäche und Wasseradern abgelagerten sandigen, schotterigen Sedimente vertreten.

*

Schliesslich halte ich es für meine angenehme Pflicht auch an dieser Stelle dem Herrn MARZELL ATHANASIEVITS von Valeapaj, Grossgrundbesitzer in Valeapaj, und dem Herrn gesellschaftlichen Oberverwalter FRIEDRICH KALUSAY in Resicza für ihre Freundlichkeit, mit der sie mich in der Erfüllung meiner schweren Aufgabe bereitwilligst unterstützten, meinen besten Dank auszudrücken.

6. Ueber die geologischen Verhältnisse der Umgebungen von Orsova, Jesselnitza und Ogradina.

Bericht über die geologische Special-Aufnahme im Jahre 1890.

VON

DR. FRANZ SCHAFARZIK.

Im Jahre 1890 habe ich die geologische Specialaufnahme auf den Blättern $\frac{Z. 27}{C. XXVII.}$ NW (Orsova) u. $\frac{Z. 27}{C. XXVI.}$ NO (Ogradina) der Generalstabskarte im Massstabe 1:25,000 fortgesetzt. Das Gebiet, welches auf das erstere der erwähnten Blätter fällt und sich südlich bis zur Donau, östlich bis zur ungarisch-rumänischen Grenze ausdehnt, habe ich in seiner ganzen Ausdehnung kartirt, vom Territorium des letzteren Blattes dagegen habe ich jene Theile begangen, die im grossen Ganzen von jener Linie nördlich gelegen sind, die von Ogradina aus auf die Kuppe Kozilistye, dann auf den grossen Golecz und schliesslich auf Dealu Lespedilor gezogen werden kann. Die westliche Grenze dieses Gebietes wurde durch die Hauptwasserscheide zwischen der letztgenannten Kuppe und der hievon nördlich gelegenen Tilva Frasinului gebildet. Hier trat ich mit der vor einigen Jahren von Herrn Director JOHANN BÖCKH ausgeführten Aufnahme in Berührung und zwar längs einer Linie, die ungefähr in NO-licher Richtung sich zur Blattgrenze hinzieht. Schliesslich erwähne ich als nördliche Grenze die Nordränder der beiden Blätter, wo sie an meine vorjährige und vor zwei Jahren ausgeführten Aufnahmen anstossen.

Bevor ich jedoch die geologische Skizzirung dieses wilden, stark bewaldeten und in seinem Innern vollkommen unbewohnten Gebirges beginne, erfülle ich eine angenehme Pflicht, wenn ich dem kön. ung. Forstmeister, Herrn PAUL BALÁZS in Orsova auch an dieser Stelle meinen aufrichtigsten Dank abstatte für die ganz besondere Freundlichkeit, mit der er mir während meiner beinahe zwei Monate dauernden Zelt-Campagne einen in diesen Wäldern wohlbewanderten Forstwart zugewiesen hat; ferner ebenso dem k. ung. Förster Herrn FRANZ HOLLÓS für seinen unermüdlichen Eifer,

mit dem er Postsendungen und Lebensmittel zu meinem 4—5 Stunden weit entfernten Zelte hinausgelangen liess.

Die ohnehin schwierige Begehung in diesem pfadlosen Waldgebirge wurde im Monate August noch überdies durch zahlreiche und ausgedehnte Waldbrände erschwert.

Ferner verzeichne ich, dass sich während meiner Zelt-Campagne in der Mrakonya an den Aufnahmen Herr Dr. EMERICH LÖRENTHEY zwei Wochen hindurch als Volontär mit Fleiss und Ausdauer betheilig hat.

Schliesslich erwähne ich noch, dass ich heuer auch die Ehre hatte, in meinem Aufnahmegebiet Herrn Director JOHANN BÖCKH begrüßen zu können, und zwar als derselbe in Begleitung des Herrn ANDOR v. SEMSEY anfangs September seinen Heimweg nach Budapest über Orsova genommen hatte. Bei dieser Gelegenheit konnten anlässlich einer gemeinschaftlich unternommenen Excursion auf den bei Orsova gelegenen Berg Allion die daselbst vorkommenden krystallinischen Schiefer, die ich als zur zweiten Gruppe gehörig betrachtete, mit bestätigendem Resultat einer nochmaligen Ueberprüfung unterzogen werden.

An der geologischen Zusammensetzung des im Vorstehenden umschriebenen Gebietes nehmen folgende metamorphische und sedimentäre Formationen, sowie eruptive Gesteine theil:

Sedimentäre Formationen:

1. Die untere Gruppe der krystallinischen Schiefer.
2. Die mittlere " " " "
3. Die obere " " " "
4. Dyasverrucano.
5. Rhätisch-liassische Quarzitsandsteine.
6. Malmkalke.
7. Sedimente der oberen mediterranen Stufe.
8. Sedimente der sarmatischen Stufe.
9. Diluvialer, eventuell auch pliocener Schotter.
10. Alluviale Ablagerungen.

Eruptive Gesteine:

1. Granit.
2. Porphyre.
3. Pyroxenit-artige Gesteine.
4. Serpentin.

Die krystallinischen Schiefer.

Von der Hauptwasserscheide der Tilva Frasinului an schreiten wir in östlicher Richtung bis zum neogenen Becken von Orsova fortwährend auf krystallinischen Schiefen; wenn wir aber noch hinzunehmen, dass diese Bucht im Norden von dem ebenfalls aus krystallinischen Schiefen bestehenden Bratina, östlich dagegen von den Glimmerschiefer-Kuppen des Allion begrenzt wird, so haben wir von der erwähnten Wasserscheide bis zur ungarisch-rumänischen Grenze eine krystallinische Schieferzone, respective einen Abschnitt derselben von beiläufig 25 Km. Breite vor uns.

Auf dem soeben erwähnten Gebiete aber sind die krystallinischen Schiefer bei weitem nicht gleich, sondern gehören verschiedenen Gruppen an, die mehrfach mit einander abwechseln. Die Grenzen, längs welcher die einzelnen Gruppen Zonen mit einander in Berührung treten, sind sehr scharf und verrathen sich theils durch auffallende petrographische Verschiedenheiten, mit welchem Umstande gewöhnlich auch die orographische Configuration zusammengeht, oder aber durch das Auftreten von eruptiven Gesteinen. Das Streichen der Contactflächen ist, abgesehen von einzelnen Windungen, sowie Aus- und Einbuchtungen, im ganzen genommen ein SSW—NNO-liches.

An der westlichen Grenze des begangenen Gebietes beginnend, konnte ich gegen O zu vorgehend, folgende Züge der krystallinischen Schiefer ausscheiden.

Der Rücken der Tilva Frasinului selbst besteht aus nach W unter 25° einfallenden rhätisch-liassischen Quarzitsandsteinbänken, darunter folgen ebenfalls nach W oder SW unter 20—40° einfallend, die rothen Conglomerate und Schiefer des Dyas-Verrucano. Es sind das jene Gesteinschichten, welche den östlichen Rand der gegen Süden zu breiter werdenden Zone Pregheda-Svinicza bilden. An der Basis des erwähnten Schichten-Complexes stossen wir denn alsbald auch auf die krystallinischen Schiefer, die sich von hier an bis zur Serpentin-Masse der beiden Golecz-Kuppen erstrecken und im allgemeinen ein W-liches, WSW-liches oder WNW-liches Einfallen unter 40—60°, ja sogar unter 80° aufweisen. In den Gesteinen dieser Zone von krystallinischen Schiefen spielt als Gemengtheil der Amphibol die Hauptrolle, da wir daselbst am allerhäufigsten mittel- bis grobkörnige Amphibolite und Amphibol-Gneisse antreffen. Neben denselben kommen aber auch Zweiglimmergneisse und Muscovitgneisse mit zuweilen granitischer Structur vor. Weisse Muscovitschiefer, voll mit haselnussgrossen Granaten treten am Cracu Raduluj in der unmittelbaren Nähe von Porphyrdurchbrüchen auf.

Die soeben angeführten Gesteine sind im Banate, wie wir wissen, für die erste oder unterste Gruppe der krystallinischen Schiefer charakteristisch.

Die von dieser ersten Zone occupirte Fläche umfasst die nordöstlichen Quellen des Riu nyamezu, die Nebenzuflüsse, sowie den oberen Theil des Soblanu-Baches, ferner das ganze Einzugsgebiet der Bäche Raduluj, Szkaunu Jeremie, Lespedilor, sowie der beiden Cseuluj-Bäche, welche letztere sich dann alle noch vor dem Serpentinstocke in der Nähe des Punktes Tri Mrakonyicza zur Mrakonya vereinigen.

Die östliche Begrenzung dieser Zone wird durch den Serpentinzug der beiden Golecz-Kuppen gebildet, welcher nördlich vom Golecz als ungefähr einen halben Kilometer breiter Zug mit nördlichem Streichen das Querthal der Mrakonya erreicht. Am linken Ufer dieses Gebirgsflüsschens finden wir die Fortsetzung des Serpentinzuges zwar wieder, doch bloß als schmales Band, welches anfangs in NNO-licher Richtung zur Soblan-Schlucht hinüberzieht, daselbst eine kurze Unterbrechung erleidet, um hierauf in NO-licher Richtung über den Soblan-Rücken zum Quellgebiete des Riu-nyamezu zu streichen. Es ist dies hier zugleich auch der äusserste Endpunkt des erwähnten Serpentin-Zuges.

Westlich dieses Serpentin-Zuges können wir überall die Gesteine der ersten krystallinischen Schiefergruppe sammeln, östlich dagegen erblicken wir die Schiefer der obersten oder der jüngsten Gruppe. Wie wir das Serpentin-Band gegen O zu überschreiten, stossen wir sofort auf Phyllite, chloritische Schiefer, grüne Schiefer, dünngeschieferte, dichte Amphibolite, ferner auf grüne Gneisse und namentlich im Ogasu Alunuluj auf grobkörnige grüne Amphibol-Gneisse. Mitunter erblicken wir zwischen diesen Gesteinen auch Einlagerungen von weissen krystallinischen Kalken. Alle diese Gesteine weisen ein steiles Schichtenfallen, gewöhnlich unter 60—70—80°, ja sogar unter 85° auf und zwar beinahe ausnahmslos gegen W; bloß stellenweise machen sich Abweichungen gegen SW oder NO bemerkbar.

Ueber der zuvor erwähnten nördlichen Endigung des Serpentin-Zuges hinaus treten die beiderseits befindlichen Zonen der ersten und dritten Gruppe miteinander in unmittelbare Berührung. Ihre gegenseitige Grenzlinie schlängelt sich in NNO-licher Richtung zum östlichen Saume des im Corbu-Bache liegenden südlichen Endes des östlichen Banater Granit-Zuges hin und verschmilzt mit der daselbst beginnenden Granitgrenze in dem Sinne, dass von hier an die östliche jüngste Schiefergruppe in unmittelbarem Contacte mit dem Granit mit diesem gemeinschaftlich in NNO-licher Richtung auf die Kuppe Prediel in der Nähe der nördlichen Grenze des Kartenblattes hinzieht, während hingegen die westliche älteste Gruppe im Thale des Corbu-Baches an den Granit stösst und endet.

Der soeben erwähnte Phyllitzug, den ich weiter nördlich bei Jablanicza, sowie westlich von Mehádia und Toplecz stets nur als ganz schmales Band angetroffen habe, und der selbst an der nördlichen Grenze des vorliegenden Blattes, etwas nördlich von der Prediel-Kuppe kaum die Breite eines halben Kilometers erreicht, breitet sich gegen S zu allmählig immer mehr aus, so zwar, dass wir ihn an der NO-lichen Seite des Golecz bereits über zwei Km. breit finden.

Der obere Lauf des Riu nyamezu, der untere Theil des Soblanu-Baches, sowie der Mittellauf der Mrakonya durchschneiden diesen Zug von Phylliten und grünen Schiefen beinahe unter rechtem Winkel zu seinem Streichen, so dass wir in jeder dieser wilden Schluchten die günstigsten Aufschlüsse erhalten.

Dieser Phyllitzug war beiläufig vor einem Jahrzehent der Schauplatz eines kleinen Erzbergwerkes, doch sind von den gesammten Einrichtungen bloß noch in der Mrakonya die hoch an der rechten Thalwand angelegten, gegenwärtig eingestürzten Stollen-Mundlöcher, sowie etwas weiter flussabwärts, jedoch noch oberhalb der Soblan-Einmündung die ebenso ganz verfallenen Ruinen der einstigen Pochhütte, des Magazins und der Kanzlei zu sehen. Auch stieß ich im Ogasu-Batimbreg, einem rechtsseitigen Graben der Mrakonya, auf ein verfallenes Stollenmundloch. Auf der Generalstabskarte befindet sich an beiden Stellen die Bezeichnung «Kupferbergwerk»; ich selbst konnte über die Beschaffenheit der einst hier gewonnenen Erze bloß aus den auf den Halden noch spärlich zu findenden Erzbrocken einige Auskunft erhalten. Im Mrakonya-Thale fand ich nämlich unweit der Stollenmündungen *Galenit* und *Pyrit*, im Batimbreg-Graben dagegen ausschliesslich *Pyrit*-Körner, die in beiden Fällen in einem weissen Quarzit eingesprengt sind.

Oestlich dieses Phyllit-Zuges stossen wir abermals auf eine mächtige Zone der untersten krystallinischen Schiefer, die uns nicht fremd ist, da sie die südliche Fortsetzung des Pojana Casapului-Jardastitza Zuges bei Mehádia bildet. Ihre Breite beträgt zwischen parallelen NNO—SSW-lichen Grenzen bei 7—8 Km. Ihre westliche Grenze gegen die Phyllite zu fällt im Allgemeinen mit dem unteren Laufe des Riu nyamezu überein, an dessen rechtem Gehänge sie sich gegen SSW hinzieht; die östliche Grenze dagegen ist nicht nur petrographisch, sondern auch orographisch ganz besonders auffallend, indem ihr Ostrand, welcher durch die Kuppen Moturgi-Scorusiu Cornetu bezeichnet wird, sich wie ein mächtiger Wall 100—200 M. über die tertiäre Bucht von Jesselnicza-Orsova, respective über die von Zsupanek NW-lich vorkommenden niederen Hügel der abermals auftretenden jüngsten Schiefergruppe erhebt. Diese ihre dominirende Stellung fällt uns schon von Weitem in die Augen.

Die Gesteine dieser breiten Zone der ersten Gruppe bestehen auch hier vorwiegend aus Amphiboliten, Amphibol-Gneissen und granitischen Gneissen und nur im SO-lichen Abschnitte dieser Zone, im Allgemeinen von der Kuppe Barbusi S-lich und O-lich bis an die Donau, respective bis zur tertiären Bucht stiess ich auf Gesteine der Granulitformation, die ich bisher im östlichen Theile des banater Gebirges noch nirgends beobachtet hatte. Auf diesem letzterwähnten engeren Gebiete, am charakteristischsten aber im Valea Suchodol bei Neu-Ogradina (Frauenwiese) erblicken wir weisse Granulite mit stecknadelkopfgrossen, rothen Granaten, deren Bänke theils mit Zweiglimmerschiefern, theils mit Gneisschichten wechsellagern. Die Granulite für sich betrachtet, weisen innerhalb der dicken Bänke eine massige Struktur auf, so dass wir ohne die regelmässig zwischengelagerten Gneiss- und Glimmerschieferschichten dieselben leicht für ein massiges Gestein halten könnten.

Die westlichen Parteien dieser Zone fallen genug steil unter die Phylite der dritten Gruppe ein, vornehmlich gegen W oder WNW, während der Einfallswinkel $90-80^\circ$ beträgt, ja selbst bis auf $60-50^\circ$ herabsinkt. Die an der östlichen Seite befindlichen Granulitbänke fallen zwar ebenfalls nach WNW ein, doch schon unter einem bei Weitem geringeren Grade und können wir am Klinometer meist 35, 30, 20, ja sogar 15° ablesen. Gegen den Ostrand des Zuges hin, am auffallendsten im Suchodol-Thale bei Neu-Ogradina dagegen sehen wir die Granulitbänke in entgegengesetzter Richtung gegen O, respective SO einfallen unter $15-35^\circ$, so dass es klar ist, dass die in der östlichen Hälfte der Zone befindliche Granulitformation ein flaches Schichtengewölbe darstellt. Dasselbe bricht an seinem östlichen Rande an der tertiären Bucht plötzlich ab; — andererseits aber finden wir auch westlich gegen die übrigen Schiefergesteine der ersten Gruppe keinen unvermittelten Anschluss.

Westlich der Kuppe Carburnaria stossen wir nämlich mitten im Gebiete der in Rede stehenden breiten Zone der tiefsten krystallinischen Schiefer auf ein schmales Band von grünen Schiefen, die an den rechtsseitigen Gehängen des Jesselnitza-Baches beginnend, auf den wasserscheidenden Rücken zwischen dem soeben erwähnten Bach und der Mala heraufziehen. Hier verlieren wir vorläufig die weitere Spur, da die angeführten grünen Schiefer weder in der Mala, noch auf dem südlich derselben gelegenen Rücken angetroffen wurden. Im Thale des Vodna-Baches aber, am westlichen Fusse der Kuppe Barbusi finden wir mit einemmale die grünen Schiefer, zu denen sich hier noch Serpentin-Schiefer gesellen, wieder. Dieses, daselbst bloss ganz schmale Band der grünen Schiefer ist, wie dies in der Vodnaschlucht leicht constatirt werden kann, in Form einer Synclinale in die Gneisse der ersten Gruppe hineingefaltet. Von hier aus konnte ich nun diesen schma-

len Zug in so ziemlich unveränderter Breite in SSW-licher Richtung über den Krakusurtu und quer durch das Valea satuluj bis an die südliche Grenze meines heurigen Aufnahmegebietes, auf den Rücken des Krakus Nyamezu verfolgen. Diese kleine Einfaltung von Schiefen der obersten, in die Gesteine der tiefsten Gruppe verdient namentlich deshalb einige Beachtung, weil dieselbe im grossen Ganzen zugleich auch die westliche Grenze der Granulitformation darstellt. In unmittelbarer Nähe dieses schmalen Bandes stossen wir östlich desselben überall auf die mit granitischen Gneissen und Glimmerschiefen wechselagernden Granulite, westlich desselben jedoch würden wir vergeblich diese letzteren suchen wollen.

Am häufigsten kommen die Granulitbänke in den Schluchten-Thälern des Valea Suchodol und der Vodna, sowie auf den benachbarten Rücken vor; dasselbe Gestein findet sich ferner auch im unteren Theile der Mala, und etwas seltener im Fukonya-Graben. Weiter gegen N zu dagegen sehen wir zwar in den Thälern der Jesselnicza- und Krivicza-Bäche, in den daselbst anstehenden granitischen Gneissen stellenweise ebenfalls kleine Granatenkörner auftreten; echten, typischen Granulit aber treffen wir hier nur noch sporadisch an. Gegen N nimmt daher die Häufigkeit der Granulitbänke, sowie der mit denselben wechselagernden Glimmerschiefer entschieden ab, wodurch die unterste Gruppe allmählig wieder ihr gewöhnliches Aussehen erhält.

Bevor wir jedoch diese Zone verlassen, muss ich noch erwähnen, dass ich an zwei Punkten förmliche Contact-Bildungen beobachten konnte. Am Fusse des Krakus nämlich, d. i. an jenem Punkte, wo wir, nachdem wir die oberen Wiesen in Jesselnicza-Thale passirt haben und in das sich plötzlich verengende, bewaldete Thal eintreten, finden wir am linken Ufer des Baches, hart am Waldwege in der Felswand eine aus grauem krystallinischen Kalkstein bestehende, etwa $\frac{2}{3}$ M. mächtige Bank, deren Liegendes aus granitischem Gneiss, das Hangende dagegen aus grünlichem und weissem Quarzit besteht. Dieser Schichten-Complex besitzt ein W-liches Einfallen unter 25° . Im Kalksteine erblicken wir nun derbe Massen von einem lichtrothen Granat, ferner Knoten von dunkelgrünem Epidot und schliesslich kleinere Quarzlinen mit eingesprengten Granatkörnern. Es erleidet wohl keinen Zweifel, dass die erwähnten beiden Kalksilicate unter Hinzutreten von kieselsaurem Aluminium und Eisenlösungen sich auf Kosten des Kalksteines gebildet haben.

Ebenso stiess ich in der Krivicza-Schlucht auf eine, einen halben M. mächtige Bank, die zwischen eine Hangend-Granulit-Schichte und einen granitischen Liegend-Gneiss eingeschlossen ist und die Epidot-, Granat-, Quarz-, Chlorit- und Kalkspath-Massen erkennen lässt. Ein eigentliches Muttergestein ist an dieser Stelle nicht zu erkennen und dürfte der einst

vorhanden gewesene krystallinische Kalk dem Prozesse des Metamorphismus bereits gänzlich zum Opfer gefallen sein. Das Schichtenfallen ist an diesem Punkte ein NO-liches unter 30° . Eruptive Gesteine sind keinem der beiden Punkte nahe.

Oestlich von der soeben beschriebenen Zone der tiefsten krystallinischen Schiefer, sowie nördlich der ebenfalls angedeuteten neogenen Bucht von Orsova finden wir die südliche Endigung jenes Zuges der obersten krystallinischen Schiefer, die wir in unserem vorjährigen Berichte von Toplecz südlich bis zum Bratina-Schlüssel verfolgen konnten. In petrographischer Beziehung wird dieser Zug an seinem südlichsten Ende von grünen Schiefen, grünen Gneissen und aplitischen Gneissen gebildet, während im Ogasu-Puscariu bloß ausnahmsweise quarzreiche, weisse Muscovitgneisse und theilweise Muscovit-führender Quarz auftritt, die eine grosse Neigung zur Grusbildung besitzen. Es ist dies ein Vorkommen, welches an die im Thale bei Börza gefundenen, ähnlich aussehenden Gesteine erinnert, die daselbst als eventuell zur zweiten Gruppe gehörig angesprochen wurden.

Gegen O erstreckt sich die Zone der obersten krystallinischen Schiefergruppe bis zu dem Graben an der östlichen Lisière des Dorfes Koramnik am linken Ufer der Cserna, wo dieselbe dann von einer abermals höher ansteigenden Zone von Gneissen der ersten Gruppe abgelöst wird. Es ist dies der Drenek-Rücken und bildet jene Gneisswand, die sich zwischen Tuffir und Koramnik befindet und welche die Bahnlinie fortwährend mit Felsabstürzen bedroht, das südlichste Ende desselben.

Südöstlich vom Drenek erblicken wir eine breitere Depression, welche aber eher vom geologischen, als vom orographischen Standpunkte diese Bezeichnung verdient. SW-lich gegen das Csernathal zu ist dieselbe 2 Km. breit, NO-lich dagegen an der rumänischen Grenze erweitert sich dieselbe bis zu 2·5 Km.

Jenseits dieser, von neogenen Sedimenten erfüllten Depression erhebt sich abermals das aus krystallinischen Schiefen bestehende Grundgebirge, das hier die 300 Mtr. übersteigende, wohlbekannte Allion-Csóka Berggruppe bildet, die sich südlich bis zur Donau, östlich bis an die ungarisch-rumänische Grenze ausdehnt. In dieser Berggruppe sind echte typische Glimmerschiefer, meistens mit zahlreichen Granat- und Staurolith-Einsprenglingen so sehr vorherrschend, dass die untergeordnet vorkommenden kleineren, verwitterten, aplitischen und grünen Gneisspartieen bei der Zuweisung dieser Schiefer im Allgemeinen zur zweiten Gruppe nicht in Betracht gezogen werden können. Herr Director JOHANN BÖCKH war der erste, der uns bei unseren Aufnahmen im Banate lehrte, die krystallinischen Schiefer in drei Gruppen zu scheiden, weshalb ich auch seinem Besuche, mit dem er mich gegen Ende der Aufnahmskampagne beehrte,

anlässlich dessen ein gemeinschaftlicher Ausflug auf den Allion und an die Bachna unternommen wurde, eine hohe Wichtigkeit beigemessen habe. Am Abende nach der Excursion pflichtete Herr Director Böckh meiner Meinung, dass die Allion-Csóka-Gruppe als zur zweiten oder mittleren Schiefergruppe gehörig zu betrachten wäre, bei, was für mich um so beruhigender war, als sich im Bereiche dieses Gebietes an manchen Stellen, so z. B. am Fusse des Gebirges vis-à-vis der oberen Insel-Spitze von Ada-Kaleh in der That solche verwittrte grüne Gneisse vorfinden, die uns bereits sehr an die oberste Gruppe gemahnen. Eine solche eigenthümliche Ausbildung der zweiten Gruppe erinnert nach Herrn Director Böckh nicht so sehr an die typischen und reinen Glimmerschiefer der zweiten Gruppe südlich der Almás, sondern eher an die zweite Gruppe, wie sie nordöstlich von Lapusnik vorkömmt.

Was die Lagerungsverhältnisse dieser Schiefer anbelangt, so ist daselbst, einige Ausnahmen abgerechnet, das SW—NO-liche Streichen das vorherrschende. Das Einfallen dagegen wechselt zwischen NW und SO, woraus ersichtlich ist, dass wir es mit Faltenwürfen zu thun haben.

Eruptive Gesteine.

Während wir in der mittleren Gruppe der krystallinischen Schiefer am Allion, ferner in der unteren Gruppe am Drenek und schliesslich der obersten Gruppe des Bratina-Zuges nicht eine Spur von eruptiven Gesteinen finden, stossen wir in den westlichen Zonen, namentlich in den beiden ersten und der dazwischen liegenden dritten Gruppe ziemlich häufig auf eruptive Gesteine.

Die Bearbeitung dieses reichen Materiales behalte ich mir für eine spätere Zeit vor und will ich dieselben hier bloß nach dem makroskopischen Befunde anführen.

Vor allem Anderen erwähne ich den *Granit*, welcher als südliche Fortsetzung des Cherbeletz Zuges in mein heuriges Aufnahmsgebiet hereintritt, aber auch alsbald in der Corbu-Schlucht sein Ende erreicht. Meist habe ich bloß schwarzen Glimmer beobachtet, so dass derselbe hier als *Granitit* bezeichnet werden müsste.

Der *Serpentin*, welcher hier wahrscheinlich ebenfalls aus Gabbro entstanden ist, trägt ganz entschieden den Charakter eines stockförmigen, respective gangförmigen Vorkommens an sich. Soweit ich denselben vom Golecz nördlich nur verfolgen konnte, tritt derselbe stets an der Grenze der ersten und dritten Gruppe der krystallinischen Schiefer auf, eine zwischen denselben vorhanden gewesene Kluft ausfüllend. Ausser diesem Dyke fand

ich den Serpentin auch in Form einiger isolirter kleinerer Gänge, und zwar von dem nördlichen Ende des Hauptganges NNW-lich und ferner SSO-lich. An ersterer Stelle durchbricht er die Gneisse der ersten Gruppe, an letzterer Stelle aber die Phyllite der obersten Gruppe. Auf der Obirsia Stremetiu genannten Kuppe, W-lich vom grossen Golecz tritt ebenfalls ein Serpentinangang auf, die krystallinischen Schiefer der ersten Gruppe durchbrechend; unmittelbar darüber aber befinden sich hier bereits die Verrucano-Conglomerate der Dyas.

Auf Grund dieser Beobachtungen kommt daher dem Serpentin ein jüngerer Alter zu, als es die krystallinischen Schiefer der obersten Gruppe besitzen.

Porphyre konnte ich dreierlei unterscheiden, und zwar Orthoklasquarz-Porphyre in einzelnen Lagergängen zwischen den Gneiss- und Phyllit-Bänken, die aber keine grosse Ausdehnung besitzen, und die wir sicher blos in den bestaufgeschlossenen Schluchtenprofilen sehen können, wie z. B. im Riu-nyamczu, in der Mala u. s. w.

Häufiger treffen wir dagegen einen violetten *Porphyrit* in Gängen von der Dicke eines Fingers, bis zum Durchmesser von einem halben Kmt. an. Die Gesteine der ersteren Durchbrüche sind dicht und lassen blos einzelne Plagioklas-Leisten erkennen; die grösseren Durchbrüche dagegen — die wahrscheinlich die Erstarrungsmasse der Schlotte der einstigen Vulkane darstellen — sind von grobem Korn, und besteht ihre Hauptmasse ausser der violetten Grundmasse beinahe ausschliesslich aus Feldspath. Hiefür liefern die Kuppen Strenyacu und Carburnaria die besten Beispiele.

Endlich drittens ein Biotit-führender *Pyroxenit* ohne Feldspäthe. Dieses Gestein besitzt eine dichte Structur und violette Farbe und sehen wir in demselben makroskopisch keinen anderen Gemengtheil ausgeschieden als ziemlich grosse Biotit-Hexagone. Dieses Gestein kommt am unteren Ende des Ogasu Porimbilo, vis-à-vis desselben am rechten Thalgehänge des Riu-nyamczu, sowie weiter nördlich ebenfalls am rechten Gehänge, oberhalb der hier gestandenen einstigen Baracke vor. An den beiden ersteren Punkten durchbrach dasselbe Gneisse der ersten Gruppe, an letzterer Stelle jedoch die Phyllite.

Pyroxenit-artige Gesteine fand ich noch an zwei anderen Stellen und zwar im grossen Cseuluj-Bachbette, WNW-lich vom grossen Golecz, sowie auf jener Rückenlinie, die vom Golecz W-lich gegen die Kuppe Obursia Stremetiu führt. Es ist besonders der erstere Punkt sehr instructiv, da wir hier zwischen nach W (genauer 19^h) unter 65° einfallenden Gneissbänken einen 3 Meter mächtigen Gang erblicken, welcher senkrecht zu seinen Abkühlungsflächen zu kurzen Säulen abgesondert ist. Seiner Zusammensetzung nach ist dieses Gestein ebenfalls ein basaltisch dichter Pyroxenit. Oben am

Rücken finden wir, halb vom Humus überdeckt, ein ähnliches dichtes Gestein, das aber eine schalig-kugelige Structur aufweist.

Wir sehen, dass die angeführten Gesteine nicht nur die älteren Gneisse, sondern auch die jüngeren Phyllite durchbrechen, doch habe ich selbst die Beobachtung gemacht, dass sie sich auch gegenseitig durchbrechen. SSW-lich der Kuppe Prediel, nahe zur östlichen Granitgrenze finden wir, dass der Granitit nicht nur von 2—3 Meter mächtigen biotführenden Pyroxenit-, sondern auch von Quarzporphyrgängen durchbrochen wird.

Sedimentäre Formationen.

Ueber die auf meinem heurigen Gebiete auftretenden älteren paläozoischen und mesozoischen Formationen kann im Allgemeinen nur wenig gesagt werden. Am westlichen Rande des Gebietes fand ich auf der Tilva Frasinului die rothen Conglomerate und Schiefer der für dyadisch angesprochenen *Verrucano-Schichten*. Das Material zu den Conglomeraten lieferte auch in diesem Falle ein dichter rother Porphyr. Anfangs traten diese Schichten an dem erwähnten Punkte der Wasserscheide bloß als schmales N—S-liches Band auf, doch verbreitert sich ihre Zone gegen Süd ziemlich rasch, so dass wir den ursprünglich kaum 0.25 Km. breiten Zug zwischen dem Vurfu-Lespedilor und der Obirsia Stremetiu schon 3 Km. breit finden. Die Aufschlüsse dieser Schichten sind in dem dichten Walde sehr ungünstig, so dass ich bloß an einzelnen Stellen ein WSW-liches Einfallen (16^b) unter 20—40° beobachten konnte. Die Monotonie ihrer abgerundeten Kuppen und Rücken, die überdies von einer dicken, lebhaft eisenoxydrothen Verwitterungslehmedecke überzogen sind, verschwindet erst, wenn wir den wasserscheidenden Rücken zwischen Ogradina und Berzászka ganz erklommen haben. Der schmale schartige Kamm dieses Rückens wird nämlich durch die *rhätisch-liassischen Quarzit-Conglomerat-Bänke* gebildet, die am Dealu-Lespedilor ein W-liches Einfallen unter 45° erkennen lassen. Ihre Auflagerung über die Verrucano-Schichten ist deutlich.

Diese letzteren Quarzit-Conglomerate, die dem untersten Lias, eventuell nach Herrn Director Böckh auch schon dem rhätischen Systeme angehören dürften, finden sich auch westlich von Zsupanek auf dem Gebiete des Bratina-Zuges der jüngsten krystallinischen Schiefer vor. Diese Quarzite bilden am Dupa-Piatra-Hügel im Vereine mit ebenfalls nur räumlich sehr beschränkt auftretenden schwarzen liassischen Thonschiefern einen zwischen die grünen Gneisse eingefalteten schmalen N—S-lichen Zug, in dessen Hangendem sich zwischen der kleinen Kuppe Dupa-Piatra und der Quelle Fontana hoczuluj ein ganz schmaler Streifen eines lichtgrauen oder licht röthlichen, von Kalkspathadern durchzogenen Kalksteines befindet,

den wir als die Fortsetzung der weiter nördlich im Serakova-Graben unterbrochenen *Malm*-Kalke betrachten können. Spuren desselben Kalksteines können auch noch im Ogasa Puskariu beobachtet werden.

Eine bedeutendere Rolle kommt hingegen auf meinem heurigen Aufnahmesterrain den *neogenen* und *diluvialen* Ablagerungen zu. Ich habe bereits erwähnt, dass sich bei Orsova eine buchtartige Depression befindet, die ringsherum von den Höhen der krystallinischen Schiefer umgeben wird. Es ist dies streng genommen ein Gebiet, welches der Fortsetzung der bei Zsupanek abgebrochenen Zone der krystallinischen Schiefer der dritten Gruppe entspricht. Die einstigen Ufer dieser Bucht laufen von Alt-Zsupanek westlich auf den Hügel Dupapiatra, und von dort in SSW-licher Richtung am Ostrande des Granititzuges von Ogradina bis an die Donau. Im Süden wurde die Bucht von den am rechten Donauufer sich erhebenden serbischen Gebirgen begrenzt. Im NO aber sehen wir, dass sich die Sedimente der Bucht nicht in das heutige Erosionsthal der Donau hineinziehen, sondern nördlich des Allion in jene ungefähr 2 Km. breite Depression hinein, die sich zwischen dem Allion und dem Drenek-Rücken bei Tuffir befindet. Allem Anscheine nach setzt diese Depression in NO-licher Richtung auch jenseits der ungarisch-rumänischen Grenze noch fort.

Die jungtertiären Ablagerungen dieser Bucht habe ich dagegen weder in der Kasan-, noch in der unterhalb von Orsova befindlichen heutigen Donau-Passage von Ada-Kaleh gefunden. Ebenso fehlen ähnliche Ablagerungen, wie aus meinen bisherigen Aufnahmsberichten entnommen werden kann, im Cserna-Thale zwischen Mehádia und Tuffir ebenfalls.

Die Becken-Ablagerungen dieser Bucht haben einstens ein zusammenhängendes Ganze gebildet, heute aber sind sie durch das 2 Km. breite Cserna-Alluvium in zwei Theile geschieden. Im SW-lichen Theile des Beckens bildet der 295 M. hohen Meje den höchsten Hügel, in dem NO-lichen Canale dagegen die 314 M. hohe Pojana mare.

Wo immer wir uns auf dem Gebiete dieses neogenen Beckens auch hinwenden mögen, so werden wir an der Oberfläche überall auf thonigen, sandigen Schotter stossen, und blos in einzelnen, tiefer eingeschnittenen Gräben ist es mir gelungen, die Vertreter von tieferen neogenen Stufen zu beobachten.

Die ältesten Schichten habe ich W-lich von Zsupanek im Vernicz-Graben gefunden, ja es konnten dieselben auch in seinen oberen Verzweigungen und selbst noch jenseits der niedrigen Wasserscheide im oberen Jesselniczaer Thale im sogenannten Dobres-Graben constatirt werden. Es sind an allen diesen Punkten bläulich-graue Tegelschichten aufgeschlossen, die im Dobres nach S unter 50°, 30—20°, im Vernicz-Graben dagegen im Allgemeinen nach SSO—SO unter 20—30° einfallen. An den rechten Ge-

<i>Pectinuculus pilosus</i> , LINNÉ.	6 Exemplar
<i>Pecten duodecim-lamellatus</i> , BRONN.	1 "
<i>Heterostegina costata</i> , D'ORB.	
<i>Lithothamnium ramosissimum</i> , Rss.	

In der nördlichen Verzweigung des Dobres-Grabens im Jesselniczaer Thale fand ich in einem ebensolchen bläulichen foraminiferenreichen Tegel folgende Arten:

<i>Buccinum cf. Toulai</i> , AUNGER	1 Exemplar
<i>Pleurotoma cf. rotata</i> , BROCC.	1 "
<i>Natica helicina</i> , BROCC.	1 "
<i>Vaginella austriaca</i> , KITTL.	10 "
<i>Pecten duodecim-lamellatus</i> , BRONN.	1 "
<i>Schizaster</i> , die zusammengedrückten Kerne einer kleinen Art	6 "

Es geht aus der angeführten Liste hervor, dass wir es hier mit der oberen Abtheilung der mediterranen Stufe, und zwar mit dem sogenannten *Badener Tegel* zu thun haben. FOETTERLE erwähnt zwar in seinem Reiseberichte ebenfalls den Badener Tegel, doch ohne Anführung der darin vorkommenden Fauna.* Ich will an dieser Stelle nur noch bemerken, dass es wahrscheinlich bloß irgend einem Irrthume zuzuschreiben ist, dass die in Rede stehenden Ablagerungen auf dem jüngst von der Wiener k. k. geologischen Reichsanstalt herausgegebenen, jedoch bloß mit der Hand colorirten Special-Kartenblatte 1:75000 von Orsova als Congerien-Schichten angegeben wurden.

Ein etwas höheres Niveau kommt innerhalb der oberen mediterranen Stufe dem *Leithakalke* zu, welcher unmittelbar bei Alt-Zsupanek an zwei Stellen vorkommt. An einem dieser beiden Punkte befindet sich der SPATARIU'SCHE Steinbruch, in welchem wir den Leithakalk auf cc. 6 M. aufgeschlossen finden. Zuunterst liegt eine 3 M. mächtige reinere Partie des gelblichen, porösen Grobkalkes, in welcher bloß vereinzelt Schotterstücke aus den krystallinischen Schiefer der zunächst gelegenen dritten Gruppe vorkommen. Darüber folgen dann drei Bänke mit einer Gesamtmächtigkeit von abermals 3 M., doch sind dieselben ganz erfüllt von bis kopfgrossen Rollstücken der erwähnten krystallinischen Schiefer, welcher

* F. FOETTERLE. Die Gegend zwischen Tissovitza, Orsova, der Tilfa-Frasinului und Topletz in der Roman-Banater Militärgrenze. Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanst. 1869, p. 212.

Umstand jedenfalls auf eine unmittelbare Uferablagerung hindeutet. Das Einfallen dieser Kalksteinbänke ist 13^b unter 14°.

Im Leithakalke sammelte ich folgende Arten:

<i>Conus (Lithoconus) Mercati</i> , BROCC.	1 Exemplar
— (<i>Lithoconus</i>) <i>Karrevi</i> , R. HÖRN. ET AUINGER	1 „
<i>Ancillaria glandiformis</i> , LAM.	3 „
<i>Venus cf. plicata</i> , GMEL. (Abdruck)	1 „
<i>Cassis cf. mammilaris</i> , GRAT. (Steinkern)	1 „
<i>Arca cf. Tuonica</i> , DUJ. (Steinkern)	1 „
<i>Pectunculus pilosus</i> , LINNÉ (Steinkern)	2 „
— <i>cf. obtusatus</i> , PARTSCH (Steinkern)	2 „
<i>Pecten Sausalicus</i> , HILBER	1 „
<i>Spondylus crassicosta</i> , LAM.	1 „
<i>Ostrea</i> sp. Bruchstücke	2 „
<i>Ceratotrochus cf. duodecim-costatus</i> , GOLDF.	4 „
<i>Heterostegina costata</i> , D'ORB.	2 „
<i>Lithothamnium ramosissimum</i> , Rss.	

Aus den im Liegenden des Leithakalkes vorkommenden gelben Mergeln dagegen etwas westlich vom Steinbruche fand ich:

<i>Pecten cristatus</i> , BRONN.	4 Exemplar
<i>Heterostegina costata</i> , D'ORB.	2 „

An anderen, ausser den angeführten Orten habe ich die mediterranen Schichten nicht gefunden.

Die *sarmatische* Stufe ist in der Bucht von Orsova ebenfalls vertreten, und zwar finden wir dieselbe SW-lich von Orsova nördlich der Landstrasse in dem die Grenze zwischen Orsova und Jesselnicza bildenden Dalboka-Graben, wo ihre Schichten nach SSO (11^b) unter 20° einfallen. An der Basis der ungefähr 10—12 M. hohen Grabenwand steht ein festes Schotterconglomerat an, über dem dann ein bläulichgrauer Tegel folgt, in welchem sich zahlreiche Reste eines zusammengesetzten Blattes befinden, das nach der freundlichen Besichtigung Herrn Prof. Dr. M. STAUB'S einer *Osmundia* sp. angehört. Ueber dieser Tegellage folgt dann eine gelbe Thonschichte mit *Cerithium pictum*, ferner eine dünnere Quarzbank mit Petrefacten und schliesslich zu oberst Sand.

Die in diesen oberen Schichten gesammelten Arten sind folgende:

<i>Cerithium pictum</i> , BAST.	10 Exemplare
<i>Rissoa inflata</i> , ANDRZ.	1 „
<i>Cardium obsoletum</i> , EICHW.	1 „

<i>Ervilia podolica</i> , EICHW.	6 Exemplare
<i>Mactra podolica</i> , EICHW.	1 „
<i>Bryozoen, Foraminiferen.</i>	

Etwas besser, als hier sind die in Rede stehenden Schichten im Canale zwischen dem Allion und dem Drenek aufgeschlossen, wo wir beinahe in jedem der Gräben den gelblichen und blauen, glimmerigen, sandigen Thon mit seinen charakteristischen Petrefacten auffinden. Im westlichen Graben des Ogasu Bukovecz habe ich folgende Arten gesammelt:

<i>Bulla Lajonkaireana</i> , BAST.	2 Exemplare
<i>Cerithium pictum</i> , BAST.	5 „
<i>Cardium obsoletum</i> , EICHW.	1 „
— <i>cf. obsoletum</i> , EICHW.	8 „
<i>Ervilia podolica</i> , EICHW.	2 „
<i>Mactra podolica</i> , EICHW.	2 „
<i>Modiola marginata</i> , EICHW.	3 „

Ungefähr in der Mitte des Ogasu Jouno dagegen fanden sich folgende Arten:

<i>Paludina Partsi</i> , FRAUENFELD	4 Exemplare
<i>Rissoa angulata</i> , EICHW.	4 „
— <i>inflata</i> , ANDRZ.	2 „
<i>Cardium ruthenicum</i> , HILBER	8 „
<i>Ervilia podolica</i> , EICHW.	6 „
<i>Mactra podolica</i> , EICHW.	3 „
<i>Serpula sp.</i>	1 „

Es erscheinen uns bloß die im Slaczenik-Graben am Fusse des Drenek vorkommenden Schichten etwas zweifelhaft, da ihr grünlicher, fetter Thon in petrographischer Beziehung eher dem Badener Tegel von Zsupanek, als dem lockeren sandigen sarmatischen Tegel der Gräben Ogasu Jouno und Ogasu Bukovecz gleicht. Trotzdem ich diesen Graben bei verschiedener Gelegenheit zweimal durchstreift habe, war ich nicht im Stande ausser einigen lignitisirten Holzstücken anderweitige organische Reste zu finden. Auch lieferten die zahlreich vorgenommenen Schlemmpfen nichts weiter, als einen leeren Quarzsand.

Diese Tegelschichten, die ich ihrer analogen Lage halber mit dem Zsupaneker Tegel eher für obermediterranean Alters halten möchte, weisen ein SSO-liches Einfallen unter 25° auf. Im nächsten Graben, dem Jouno, besitzen die daselbst auftretenden sarmatischen Schichten noch immer ein SO-liches Einfallen, doch bloß noch unter 10°; an den einstigen Ufern des Allion dagegen ist das Einfallen der sarmatischen Thone und Sande in

einer Höhe von 248 M. ein entgegengesetztes, nämlich ein nach NW gerichtetes unter 30° , so dass die miocenen Schichten im Allgemeinen in diesem Canalabschnitte eine Mulde bilden, deren Achse von SW nach NO streicht.

Wir haben gesehen, dass sowohl die mediterranen Schichten (im Vernicz-Graben, Craeu biszerica), als auch die sarmatischen Schichten (im Dalboka-Graben) mit Schottern in Verbindung treten doch finden wir in den Gräben des Hügellandes von Orsova und Jesselnicza in allen Gräben mit einander abwechselnde Schotter, schotterige Sand- und thonige Schotterablagerungen, zu deren Altersbestimmung uns keinerlei Anhaltspunkte zur Verfügung stehen. Ein Theil dieser Schotter scheint noch der mediterranen, ein anderer der sarmatischen Stufe anzugehören, zwischen denselben aber Grenzen ziehen zu wollen, gehört zu den Dingen der Unmöglichkeit. Ja ich bin sogar überzeugt, dass die Schotterablagerung mit Abschluss der sarmatischen Zeit noch bei Weitem nicht ihr Ende erreicht, sondern dass dieselbe während des Pliocens noch fortgedauert hat. Dieser Schotter gleicht aber vollkommen dem älteren, so dass wir wenigstens heute, in Ermanglung paläontologischer Beweise nicht im Stande wären, denselben separat auszuscheiden.

Einen Umstand aber können wir dennoch constatiren, welcher meiner Ansicht nach den älteren Schotter vom diluvialen unterscheiden lässt. Ich habe nämlich die Bemerkung gemacht, dass der in den Gräben aufgeschlossene ältere Schotter sein Material vorwiegend aus dem nahegelegenen krystallinischen Gebirge, und zwar besonders aus dem Bratina-Zuge rekrutirte. Der über demselben gewissermassen eine Decke bildende Schotter dagegen, welchen ich mit dem diluvialen Terrassen-Schotter des Cserna-Thales für gleichalterig halten möchte, ist ebenso, wie in diesem Thale überall, namentlich durch die abgerollten Trümmer der rhätisch-liassischen Quarzit-Sandsteine charakterisirt. Es ist dies ein Gestein, welches wir im Material des tiefer liegenden Schotters vergebens suchen würden; es scheint dasselbe von solchen fluviatilen Schotterkegeln herzurühren, die einem früheren und dem bereits im Cserna-Thale beobachteten höheren Fluss-Niveau entsprechen.

In der vordiluvialen Zeit wurde das Schottermaterial von den umliegenden Bergen geliefert, wo mit Ausnahme des ganz unbedeutenden Vorkommens am Dupa-piatra rhätisch-liassische Quarzit-Sandsteine überhaupt nicht vorkommen; während des Diluviums aber gelangte das Schottermaterial bereits aus grösserer Entfernung, namentlich durch die Wildwässer der Cserna in die tertiäre Bucht von Orsova herab.

Der verticale Abstand zwischen der erwähnten diluvialen Schotterdecke und dem heutigen Niveau der Cserna bei Orsova kann im Maximum auf 250 M. geschätzt werden.

Auf meinem heurigen Aufnahmegebiet finden wir schliesslich ausser dem Alluvium des heutigen Cserna-Thales auch noch am unteren Laufe des Jesselnicza-Baches Schotter- und Sandablagerungen, sowie ferner am Donauufer bei Jesselnicza und Ogradina, an welch' letzterer Stelle über einer schotterigen Sandlage auch noch ein umgeschwemmter secundärer Löss beobachtet werden kann. Ebenso können die Anschwemmungen der Inseln Ada-Kaleb und Ogradina als alluviale Bildungen betrachtet werden, die aus Donau-Schotter und Sand bestehen, welch' letzterer namentlich auf der Insel bei Ogradina einen gegen die Verwüstungen der Phylloxera immunen Boden liefern würde.

Einige technisch zu verwerthende Gesteine.

Abgesehen von den in der Mrakonya vorkommenden Erzlagerstätten, über die wir uns jedoch bei den gegenwärtig vernachlässigten Bauen keine richtige Vorstellung verschaffen können, dürften als technisch zu verwerthende Gesteine folgende genannt werden.

Eines dieser Gesteine wäre der feinkörnige, weisse *Granulit*, dessen dicke Bänke im Valea Suchodol bei Neu-Ogradina in der That auch gebrochen werden. Dieses Gestein wird namentlich zu Strassenbau, sowie auch zum Baue von Grundmauern verwendet. Auch wurde die Quaimauer von Orsova aus diesem Gesteine hergestellt.

Die untere Partie des *Leitha-Kalkes* bei Zsupanek wird zur Herstellung von Deckplatten, Treppen, Pfeilern und sonstigen behauenen Steinen verwendet. Das Materiale dieses Grobkalkes ist ganz entsprechend, nur ist zu bedauern, dass das ganze Vorkommen ein bloß beschränktes ist. Es lassen sich aus den Bänken desselben ziemlich grosse Blöcke herstellen. Der Bruch liegt von der gut erhaltenen ärarischen Landstrasse kaum $\frac{1}{2}$ Klmtr., vom Landungsplatze der Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft dagegen 3 Kmtr. entfernt.

Schliesslich erwähne ich noch, dass auf mein Anrathen hin im Vernicz-Graben bei Zsupanek eine Ziegelei eingerichtet wurde, welche aus dem daselbst in guter Qualität vorkommenden Badener Tegel besonders Dachziegel erzeugt. Da sich die Absatzverhältnisse äusserst günstig gestalteten, gedenken die Eigenthümer NÉMETH & COMP. die Anlagen demnächst zu vergrössern.

7. Montangeologische Aufnahme des Nagybányaer Erzdistrictes.

VON ALEXANDER GESELL.

Mein heuriges Aufnahmegebiet liegt östlich von der Kreuzberger Ganggruppe und umfasst die Bergbaugebiete des Vörösvizer, Borpataker und Láposbányaer Thales.

Die Topographie dieses Gebietes ist folgende:

Zwischen dem Fernezelyer Hauptthale und der Nagybányaer Ebene erhebt sich ein mächtiger Bergrücken, der sich ostwestlich bis Firiza erstreckt und dessen hervorragende Spitzen, wie die «Strimba», «Plestjor» und die «Ulmasa», sich 400—600 Meter über das Niveau der Szazar erheben.

Von den südlichen Abhängen der Alpe Plestjor, welche bereits ausserhalb der Karte liegt, ziehen zwei Gebirgsketten in krummer Linie gegen Süden und umfassen jene bemerkenswerthen Vörösvizer Thäler, in welchen zeitweilig und stellenweise lebhaftere Bergbauthätigkeit herrschte.

Die eine Gebirgskette bildet zuerst einen tiefen Sattel, erhebt sich aber in ihrer weiteren Fortsetzung mit der Spitze des Decsén abermals auf 400 Meter, und endet beim Nagybányaer Brauhaus; die zweite Kette endet ohne Einsattlungen im Marienwalde mit der Spitze des Kőallja.

Die namhafteren Gebirgsrücken der sich zwischen dem Szt.-János und Borpataker Thale ausbreitenden Gebirge, wie der Dongás, Szarkarét und der Morgó, erreichen Meereshöhen von 3—500 Meter.

In diesem, sowie in der Decsén- und Kőallja-Gebirgskette entspringen die Wässer des Kövespataker, Hosszupataker, Szárazpataker, Szüküllő- und Feketepatak-Thales und vereinigen sich im Vörösvizer Hauptthale.

Ein Blick auf die Karte zeigt uns, dass die auf der Ulmasa beginnenden Wasserscheiden einerseits das weiter westlich gelegene Láposbányaer, andererseits das Borpataker Thal bilden, welche sich, sowie der Vörösvizer und Foghagymásér Bach, ebenfalls in die Szazar ergiessen.

Grünsteine (grünsteinartige Varietät des Quarztrachytes) in allen Härtestadien ist das ausschliessliche Muttergestein der in dem oben

begrenzten Gebiete auftretenden Gänge, diese Gänge streichen in den Vörösvizer Thälern zwischen Stunde 1—3 bei meist steilem, 50—70 grädigem Verfläichen und erscheinen von Ost nach West in nachstehender Reihenfolge:

1. Vincenzgang, 2. Laurenzi-, 3. Nepomuk-, 4. Johanni-, 5. Josefi-, 6. Michaeli-, 7. Leopoldigang, 8. Dreifaltigkeits-, 9. Elisabethgang-, 10. Martini-, 11. Stefanigang, 12. Lóbánya oder Simongang, 13. Evangelista-, 14. Franziskagang, 15. Susannagang, 16. der neue Gang, 17. Salvator-Liegendgang, 18. Hauptgang* und schliesslich 19. der Bildnissgang.

Geschichtliche Daten.

Wie ich mich im berghauptmannschaftlichen Archive überzeugen konnte, sind uns über den auf diesem Terrain sich erstreckenden Bergbau wenig Daten erhalten; das Meiste ist aus einem vom Jahre 1835 stammenden Berichte zu entnehmen, den ich unter dem Titel «Bericht über den Vörösvizer Grubenbau und dessen Feldregulirung von ANTON WIESNER, k. k. Oberbieberstollner Bergverwalter-Adjunkt»* bei der Berghauptmannschaft vorfand.

1. Salvatorstollen. Die Ausfüllung des hier gebauten Ganges ist Quarztrachyt von mittlerer Festigkeit, dessen Grünstein (grünsteinartige Varietät von Quarztrachyt) vom Nebengestein nur insoferne abweicht, als darinnen Quarz und Amethystadern und Drusen, ferner fein eingesprengt Kiese auftreten und in dessen porphyrischer Struktur in grosser Menge kleine Quarzkrystalle vorkommen.

Das Streichen dieses Ganges hält nach Stunde 12, 2° bei steilem, beinahe saigerem Verfläichen; seine Mächtigkeit beträgt 7·25 Meter und sein Metallgehalt ist so, wie der des Hauptganges, (viel Gold und wenig Silber).

Der Trich im Streichen hat ergeben, dass in 340 Meter Länge die Ausfüllung dieses Ganges die Schaarung dreier Gänge bildet, deren Ausfüllung grosse Verwandtschaft aufweist und deren Verfläichen von Nord nach West anhält.

Unter diesen ist der Hangend- oder Bildnissgang an Quarz am ärmsten, der sowohl in Adern, sowie in Körnern vorkommt und häufig derart verschwindet, dass nur eine 5—8 Ctm.-ige feldspathartige Lettenkluft bleibt, und die Gangaufüllung vom Nebengestein nur mehr durch die lichtgrüne

*Der sich in drei Theile trennt, wie Nepomuk, Calassanti und Goldgang.

matte Farbe unterschieden werden kann, welche das Gestein durch Verminderung der Feldspathkrystalle annimmt.

Unter diesem unscheinbaren Aeussern birgt sich oft grosser Adel, indem in dieser Lettenkluft nicht selten sehr reiche Golderze vorkommen.

Noch im Juli 1834 brachte die frühere Gewerkschaft solche Erze zur Einlösung, in welchen die Probe an Göldischsilber 91 Loth zeigt neben $79\frac{3}{4}$ Denar Halt an metallischem Gold.

1000 Centner Pochgang von diesem Gange ergaben 10—12 Loth Mühlgold und 30 Centner Kiesschlich, mit 2—3 Quentel Silber von 80—90 Denar Metall-Goldhalt.

Unter allen drei Gängen zeigt er das grösste Verfläichen, welches unter 70° westlich ist, und nach diesem ergibt sich das wahre Streichen auf die schwebende Markstatt reducirt mit $3^h 1^\circ$.

Sichtbar durchdringt er den Hauptgang und setzt im Liegenden fort; er unterscheidet sich vom früheren oder Bildnissgang nur durch sein geringes Verfläichen, sowie durch öfteres Auftreten von Hornstein in der Gangausfüllung, er ist am reichsten an Frei- und Feuergold, doch zeigt er unter allen dreien den geringsten Silberhalt; seine Mächtigkeit beträgt 16 Cm.

Der Spiegelstollner oder Liegendgang ist an Quarz, Kies und Silber viel reicher wie die beiden anderen, führt bei seiner 18 Cm. betragenden Mächtigkeit auch Galenit und Sphalerit und ergab im Spiegelstollen 2—3-löthige Schliche.

In der Nähe des Hauptganges im Salvatorbaue vermindert sich sein Quarzgehalt, seine Ausfüllung tritt jedoch immer durch die weisse Farbe und die Farblosigkeit des Nebengesteines hervor.

Die Ausfüllung der Gänge ist vom Nebengestein, — in welche sie ohne scharfe Grenze übergeht und wegen der häufigen Gangscharungen — nur sehr schwer zu unterscheiden, und deshalb erwies sich die alte Praxis sehr zweckentsprechend, nach welcher das Bohrmehl von jeder Strasse wöchentlicher gesammelt und auf Metallgold geprüft wurde.

Wenn wir in Erwägung ziehen, dass dieses Werk durch grössere Ausdehnung d. h. durch Herstellung vermehrter Förderung, Verbesserung der Aufbereitungswerkstätten, überhaupt durch Anwendung sämtlicher Erfindungen der Bergbau-Technik das Verhältniss der gewonnenen Golderze steigern würde, und durch entsprechende Bergbau-Oekonomie die Fac-

* Beschreibung der einzelnen Bergbaue; der grösste Theil derselben ist bereits verbrochen und unzugänglich. In Folge Aufzeichnung des Metallgehaltes der Gänge und anderer auf den Betrieb bezugnehmender interessanter Bemerkungen jedoch bietet dieser Bericht beachtenswerthe Anhaltspunkte.

toren der Auslagen, wie Fracht, Förderung, Erzaufbereitung und Regie, wesentlich herabgesetzt werden könnten, so würde es bei dem Umstande, dass ein grosser Theil dieser Mittel in einer Höhe von circa 120 M. bis zur Sohle des Erbstollens noch intact ist, wohl keinem Zweifel unterliegen, dass dem Staate durch dieses Werk allein, nicht nur in der Gegenwart, sondern auf Jahrhunderte hinaus eine sichere Einnahmsquelle eröffnet würde, welche berufen wäre, in ihrer Rückwirkung auf die culturelle und materielle Entwicklung von Nagybánya und Umgebung von segensreichem Einfluss zu sein.*

Der Adel dieser Gänge mag nicht gering gewesen sein, nachdem die alten Völker es der Mühe werth fanden, diese Erzlagerstätten, welche vermöge ihrer Festigkeit der Arbeit des Feuersetzens widerstehen, mit Schlägel und Eisen abzubauen!

Ueberall, wo die Brüche aufgefangen wurden, geben in Höhen von 40—60 M. Sohlstrassen neben Sohlstrassen und Firstenstrassen über Firstenstrassen Kunde von dem Fleisse und der Ausdauer unserer Vorfahren und erregen mit Recht unser Erstaunen.

Es ist wahr, dass der damalige geringe Preis der Metalle und die billige Handarbeit in Betracht zu ziehen kommen, aber der oben angedeutete Halt der Pocherze spricht dafür, dass diese noch keineswegs erschöpfend durchgeschürften Gänge den besten Mitteln des Nagybányaer Bezirkes beizuzählen sind und in diesen Gruben noch unendliche Schätze der Hebung gewärtig sind.

Als Nachbarbau verdient Erwähnung gegen Westen der berühmte Romlascher Stefengang, der, nach Stunde 6 im Hangend der Salvatorgänge vorkommend, sich in der Streichungsrichtung derselben nach Stunde 2—3 wahrscheinlich scharen wird; für die Richtigkeit dieser Ansicht sprechen die riesigen Zechen beim sogenannten Bogjakö.

In jenen bewunderungswerthen, durch die verschwundenen Geschlechter mit Schlägel und Eisen ausgebeuteten Zechen und Verhauen, die, in einer Länge von über 2000 M. am Feketepatak beginnend, bis weit über den «Dongás» sich erstrecken und die nach unserer Zeitrechnung in die Zeit der Ost- und Westgothen auf d. J. 2—800 fallen, finden wir nur ein einziges rohbehauenes Steindenkmal, welches die Aufmerksamkeit des Alterthumsforschers wachruft, welches zur Beurtheilung des Alters dieser Bergbaue Gelegenheit bieten kann.

Es ist dies ein 8 Cm. convex mit Schlägel und Eisen roh ausgehaue-

* Dieses im Jahre 1835 Gesagte ist in seiner ganzen Ausdehnung auch auf die heutigen Verhältnisse, überhaupt auf den Vörösvizer Bergbau anzuwenden, und kann nicht genug der Aufmerksamkeit der massgebenden Kreise empfohlen werden.

ner, mit einer Bischofsmitra gezielter Mannskopf im Hangend, in einem tauben Querschlag des Stefanganges; und im Liegend ein auf gleiche Art hergestelltes weibliches Brustbild.

Ob diese Zeichen der Andacht von jenen alten gothischen Völkern herrühren, welche ariänische Christen waren, oder dem andächtigen Eifer der späteren Sachsen zuzuschreiben sind?

Das weibliche Brustbild und die Grossartigkeit der Zechen sprechen für das erste.

Die schriftlichen Documente von 1553 bis auf heute enthalten nichts über diese Bergbaue, doch scheinen die Gruben-Namen Salvator und Providencia darauf hinzuweisen, dass den scharfsinnigen, ihre Herrschaft auch hierher ausdehnenden Vätern des Jesuitenordens, den damaligen Förderern der Industrie, die Wichtigkeit dieses Bergbaugebietes nicht entging.

Wir treffen diese Namen zuerst in den alten, districtsbergbehördlichen Verleihungsbüchern vom Jahre 1769, später in den Probenprotocollen im Jahre 1786, wo in 16 Zentner Schlich 2 Quintel (Piset) Guldisch-Silber und 86 Denar Goldgehalt notirt erscheint; und finden wir auch später die Salvatorgewerkschaft häufig mit 7—12-löthigen Golderzen von 40—80 Piset Gehalt an metallischem Gold verzeichnet.

2. Susanna-Stollen. Der Susanna-Gang streicht zwischen Stund 1 und $1\frac{1}{2}^\circ$ bei 80-grädigem östlichem Verflächen; seine quarzige Ausfüllung ist 1·58 M. mächtig und führt er nicht selten 4—40-löthige Erze; der Schlich zeigt 2 Loth und 20 Denar an metallischem Gold.

Die erste Spur der Susanna-Gewerkschaft finden wir in den Einlösungsprotocollen vom Jahre 1787, wo 30 Zentner Schlich mit 2 Quintel (Piset) Guldisch-Silber mit dem Goldmetallhalt von 27 Denar zur Einlösung gelangen.

3. Der einstige Peter-Paul-Stollen eröffnete den Zutritt zu dem sogenannten Franziska- und Evangelista-Liegendgang am Dongás-Berge. Das Streichen dieses Quarzanges ist nach der am Tage zu verfolgenden mächtigen Pingenlinie mit Stunde 2 und 7 Grad, bei 76-grädigem westlichem Verflächen zu beobachten.

1785 finden wir unter den Namen Franziska 20 Zentner 2 Quintel (Piset) enthaltenden Schlich, mit 33 Denar Goldmetallhalt verzeichnet.

4. Der einstige Georg-Stollen ist gegenwärtig unzugänglich, und baute wahrscheinlich auf dem Susanna-Gang; die alten Einlösungsprotokolle beweisen, dass die Georg-Stollner Einlösungen 2—20-löthig waren bei 4 Denar Metallgehalt.

5. Der Julianna-Stollen im Szüküllő-Thale war wahrscheinlich auf den Franziska- oder Susanna-Liegendgang getrieben; dieser Gang ist 63 Cm.

mächtig und der Halt seiner trockenen Erze ist 2 Quintel in Göldisch-Silber und 23 Denar Metallgoldhalt.

6. Vom Mundloch bis zum edlen Stefan-Gang wurde der einstige Stefani-Stollen mit Schlägel und Eisen betrieben, und es scheint, dass die meisten Zechen im Szüküllöer Thale nur bis zur Sohle des Stefani-Stollens reichen, nachdem aus demselben beträchtlich Wasser fließt.

Seine 1·2—1·60 M. mächtige Ausfüllung besteht aus Quarz mit spärlich eingesprengtem Kies, der angeblich nicht sehr metallhaltig ist.

Seine Pingen sind im Kövespatak nach Süden in ununterbrochener Linie durch das ganze Szüküllöer Thal und desgleichen Berg bis zum Fekete-pataker Gebirgsrücken zu verfolgen.

Eine von da genommene Probe ergab an Göldisch-Silber 2 Quintel, an metallischem Gold jedoch 33 Denar.

7a. Im einstigen Evangelista-Stollen baute man auf der Scharung des Franziska und Evangelista den Evangelista-Liegendgang (an manchen Punkten wurde sehr reicher Pochgang angetroffen), und bezeichnen denselben ebenfalls über Tag in langer Erstreckung riesige Pingen und Zechen.

Dieser Gang war bis zu 6 Meter mächtig und seine Ausfüllung bestand aus lockerem Quarz und Amethyst, das Ganggestein ist kiesig; sein Streichen geht nach Stunde 24 und 2 Grad, bei 80-grädigem östlichem Verflähen.

1000 Zentner Pochgang enthalten 12 Loth metallisches Gold und 3—4 Zentner Schlich mit einem Halt von 2 Quintel Göldisch-Silber, von 100—135 Denar Metallgoldhalt.

7b. Der nächste im Kövespatak, der unsere Aufmerksamkeit beansprucht, ist der einstige Martin-Stollen. Der in diesem Stollen gebaute, zwei Meter mächtige edle Gang gab sehr reiche Erze und Pochgänge.

Seine quarzige Ausfüllung enthält etwas mehr Kies, wie die bekannten übrigen Vörösvizer Gänge, nebenbei noch etwas Blei und Sphalerit, und nicht selten führt er auch Schwarzerze und Sprödglasserze, welche 40-löthig in Göldisch-Silber sind, bei 4—8 Denar Metallgoldhalt.

Die Pochgänge ergaben 2—10-löthige Silberschliche mit 16—20 Denar Metallgoldhalt.

8. Der einstige Elisabeth-Stollen baute auf dem Gange gleichen Namens, sein Streichen geht nach Stunde 1 und 55 Grad bei östlichem Verflähen von 62° 28'.

Seine 1·3—2 Meter mächtige Ausfüllung besteht aus mildem Feldspath und wenig Quarz, und ist das Nebengestein sehr verwittert. Im Jahre 1834 waren die auf diesem Gange als Sprödglasserz, Silberschwärze und Goldkies vorkommenden Erze 80-löthig in Göldisch-Silber bei einem Metallgoldhalt von 2—3 Denar.

9. Der einstige Dreifaltigkeitsstollen war auf den 1—1·4 M. mächtigen Dreifaltigkeitsgang angeschlagen, sein Streichen geht nach Stunde 3 und $4\frac{5}{9}^\circ$, bei 57-gradigem nordwestlichem Verflähen; dieser Gang schaaert sich wahrscheinlich mit dem Leopold-Gang, seine Erze sind 2—20-löthig in Göldisch-Silber bei 2 Denar Halt an metallischem Golde.

10. Der einstige Leopoldi-Stollen ist gegenwärtig (1835) unzugänglich, und das Streichen des durch ihn gebauten Leopold-Ganges nach dem Markscheider *Pribilla* 1^{hora} $2\frac{1}{2}^\circ$.

Unter allen Vörösvizer Gruben ist dies die einzige, über welche in den alten Acten Erwähnung geschieht.

Aus der Actensammlung des Bergrathes SARTORY wird uns Kunde, dass dieser Gang im Jahre 1684 über Anzeige eines königlichen Bergmannes in Betrieb genommen wurde, und im Jahre 1695, nachdem der Segen ausblieb, wieder aufgelassen wurde. . . .

Im Jahre 1690 lieferte diese Grube 94 Mark 9 Loth und 13 Denar Göldisch-Silber und 4 Mark 8 Loth und 10 Denar metallisches Gold; im selben Jahre lieferte sie noch 538 Gulden Ertrag; ihre Erze waren 28—90-löthig, und in einem Gesenke wurden Rothgüldenstufen zurückgelassen mit einem Silberhalt von 580 Loth.

Die uralten mächtigen Pinggen und die aus diesen Brüchen fortwährend zur Einlösung gelangenden Erze, ferner der Umstand, dass der Leopoldigang sich mit dem Dreifaltigkeits- und Elisabethgang schaaren, empfehlen die Herstellung eines Seitenschlages unter dem Kövespatak.

11. Der Josefischacht war auf folgende Erzgänge angeschlagen:

a) den Josefigang mit wechselnder Mächtigkeit, sein Streichen geht nach 2^{hora} 8° , bei westlichem Verflähen von $54^\circ 10'$.

b) Johannigang. Enthält bei quarziger Ausfüllung und wechselnder Mächtigkeit Rothgüldenerze, die in einem 26 Meter tiefen Gesenke 100-löthig waren.

Der edelste Theil des Johanniganges zeigt ein Streichen nach 9^{hora} $1\frac{1}{4}^\circ$ und sein Durchschnittsverflähen ist 65° gegen Norden.

c) Laurenzigang. Seine Ausfüllung ist Quarz, Eisenoxyd, Kies, Sprödglasserz, Rothgülden durch Schwarzerz veredelt. Die im Jahre 1788 erzeugten Schliche sind 2-, 4- und 8-löthig in Göldisch-Silber bei 7 Denar Goldmetallgehalt.

d) Vincenzgang. Seine Ausfüllung ist porphyrisch-quarzig und er enthält in Drusen die schönsten Rothgüldenkrystalle. Das Streichen dieses Ganges ist nach 2^{hora} 5° , bei 73-gradigem westlichem Verflähen; seine Mächtigkeit 1—1·3 Meter.

Aus einem oberen Stollen dieses Ganges gelangten bereits im Jahre 1786 26 Loth und 3 Denar metallgoldhaltige Erze zur Einlösung und die

durch den Bergverwaltersadjunkt im Jahre 1835 am Kreuzgestänge genommenen Proben waren 5-löthig an Göldisch-Silber.

12. Der einstige Laurenzistollen ist von geringerer Bedeutung, und wir erwähnen denselben nur deshalb an dieser Stelle, weil ihn einstens die in dieser Gegend berühmte Familie GERAMB in Angriff nahm.

13. Im einstigen Michaelistollen bauten sie ein dem Laurenzigange ähnliches Mittel, das 1·3 Meter mächtig war und bei einem Streichen nach $2^{\text{hora}} 10^{\circ}$ ein 80-grädiges östliches Verfläichen aufweist.

Wir sehen diesen Gang in dem Einlösungsprotokolle von 1786 mit einer Post von 193 Zentner Schlich vertreten mit einem Halt von 3 Quintel Göldisch-Silber von 24 Denar Goldmetallhalt und später auch mit Silber.

14. Von dem einstigen Nepomuceni-Stollen ist zu bemerken, dass seine Gänge nach den im Szárazpatak nach Norden sich erstreckenden Pinggen und Zechen die mächtigsten in Vörösviz sind, und dass diese Grube im Besitz der Familie GERAMB reiche Erträge lieferte; noch in späteren Zeiten durch Urburisten betrieben, gab selbe der Gesellschaft schöne Ausbeuten.

Die gewonnenen Erze sind 2—40-löthig in Göldisch-Silber, bei einem Goldmetallhalt von 2 Denar.

15. Der königl. Lóbányastollen* wurde in den Jahren 1831—1834 neu gewältigt, seine 1·3—2 M. mächtige Ausfüllung ist milde, feldspäthig, quarzig; das Hauptstreichen des Ganges geht nach $2^{\text{hora}} 9\frac{3}{4}$ Grad, bei 80-grädigem westlichem Verfläichen. Die im Gange auftretende Silber-schwärze ist 4-löthig im Göldisch-Silber.

16. Der Gabegottes-Stollen, dessen zwei edle, nach Westen fallende Klüfte sich in diesem Stollen schaaren; der Ignazischurf auf der Feketepataker Seite, der Wasserscheide, wahrscheinlich auf die Fortsetzung des Stefaniganges angeschlagen, dessen porphyrisch, quarzig und kiesige Ausfüllung vermöge ihres hohen Goldgehaltes Aufmerksamkeit verdient.

17. Schliesslich der Mikuli-Stollen im Szüküllőpatak, in welchem eine 0·47 mächtige quarzige Klüft 2—4-löthigen Kies lieferte.

Zwei Erbstollen erschliessen dieses Bergbauebiet.

Der Sarlósboldogasszony (Mariaempfangniss)-Erbstollen, dessen Beginn in die Urzeiten zurückzuführen ist, und der Schweizer-Erbstollen, der in der Hälfte dieses Jahrhunderts angeschlagen wurde.

Bezüglich des ersteren fand ich in den alten Acten sehr interessante Aufzeichnungen,* welche auf den Bergbaubetrieb der sogenannten guten alten Zeiten ein eigenes Licht werfen, weshalb ich sie auch für der Mit-

* Besteht auch gegenwärtig noch.

** Mit der Unterschrift ANTON WIESNER, Oberbieberstollner Bergverwalters-Adjunkt und Ehrenbürger der königl. freien Bergstadt Nagybánya.

theilung werth halte, nachdem wir aus denselben über die Ursache des Auflassens zahlreicher Bergbaue der hiesigen Gegend Schlüsse ziehen können.

Wir sehen, dass in den meisten Fällen das Brachliegen dieser Gruben nicht in Verarmung der Gänge, sondern in der planlosen, lässigen Betriebsführung seine Erklärung findet.

Aus den wenigen uns erhaltenen Aufzeichnungen erhellt ferner, dass den Betrieb stets nur das momentane Interesse veranlasste; ohne Rücksicht auf die Absätzigkeit des Erzvorkommens und dessen kurzes Anhalten, wurde die Zukunft der Grube gänzlich ignoriert.

Raisonmässige, das Auffinden neuer Erzlagerstätten bezweckende Schurfarbeiten wurden höchst selten in Angriff genommen und für Erhalt der Gruben wurde selbst zur Zeit des grössten Segens nicht vorgesehen.

Das ganze Dichten und Trachten bei Erreichung eines Adelpunktes war nur darauf gerichtet, denselben ehebaldigst auszubeuten, ohne Rücksicht auf die Nachkommen.

Mit dem Abbau eines Adelpunktes oder einer Erzsäule wurde der Betrieb noch einige Zeit nothdürftig fortgesetzt, um endlich gänzlich eingestellt zu werden.

Nach längerer Pause erregt die Rückerinnerung an den einstigen Reichtum abermals die Habsucht, der Versatz — wenn überhaupt einer da war — wird entfernt und nachdem eine Erzlinse oder eine Säule erreicht und gänzlich verhaut ist, erreicht der ohne Vorbedacht geführte Raubbau gar schnell wieder sein Ende.

Dies ist in wenigen Worten — Ehre den Ausnahmen — in den meisten Fällen das treue Bild der ungarischen Privatbergbaue.

Der Vörösvizer königl. Sarlósboldogasszony (Mariaempfangniss)-Erbstollen.

Zuerst wird er in den alten berggerichtlichen Protocollen von 1769 erwähnt.

Die damals blühende Mist- und Sár gabányaer Hauptgewerkschaft, welche diesen Erbstollen einige Jahre später zu gewältigen begann, machte den grossen Fehler, die alte Sohle dieses uralten Erbstollens nicht aufzusuchen, sondern denselben um 1·3 Meter höher anzuschlagen.

Die Folgen dieses Leichtsinnes blieben nicht aus, an vielen Stellen musste die First des Stollens nachgenommen werden, und gab es immerwährenden Kampf mit dem Abzug der Wässer.

Zu unserer grossen Verwunderung — sagt der Chronist — trafen

wir endlich beim Ausgraben der Kalkgrube unter einer 5' (1·3 M.) mächtigen Thoneisensteinschichte die eigentliche uralte Zimmerung.

Nach einer durch den Bergpraktikanten JOHANN PRIBILA angefertigten, diesen Erbstollen darstellenden Karte ist der Zustand dieses Erbstollens in chronologischer Reihenfolge folgender:

Im Jahre 1785 liess die vereinigte Mistbányaer Hauptgewerkschaft diesen Stollen von der 424—472 Klafter (803·9—894·9 M.) gewältigen und wurde mit dem vierten Luftschaft, der nach Pribila's Karte in die 466-ste Klafter fällt, gelöchert.

Der mit Fahr- und Förderabtheilung eingerichtete Schacht wurde in sehr hartem Gesteine getrieben; im ganzen waren auf diesem 472 Klafter (849·9 M.) langen Erbstollenstücke 11 Ausweichen und Schläge und in beiläufig 70—80 Klafter (132·7—151·6 M.) vom dritten Lichtschacht bis zum vierten wird eines Ganges Erwähnung gethan, auf welchem einlöthige Erze einbrachen; wahrscheinlich unser Pochgang Nro 213.

1786 erwähnen die alten Wochenberichte Röhren und Rinnen in der Sohle der 488—522-sten Klafter, (926·2—989·7 M.) und alte Windkästen in der First des Stollens, die mit Scheid- und Pocherz verstürzt waren:

Die genommenen Proben ergaben:

Scheiderz Nr. 1 ergab 3 Loth, 2 Quintel — Denar.

“ “ 2 “ 1 “ 2 “ — “

3-tens Stufertz “ — “ 1 “ 1 “ an Göldisch-Silber,

4-tens Schlich mit 5 Loth Metallgehalt.

In der 511. Klafter (968·8 M.) erwähnt der Bericht zwei Gänge, den einen von 3 Meter, den andern von 0·75 M. (2') Mächtigkeit.

Die Proben derselben ergaben:

Im ersten Gang, 2 Quintel, 2 Denar Metallgehalt und ausserdem $4\frac{1}{4}$ Centner Schlich mit 2 Loth, 2 Quintel und 2 Denar Göldisch-Silber.

Im zweiten Gang, 3 Quintel, 2 Denar und 3 Centner Schlich mit 1 Loth und 3 Quintel Göldisch-Silber; der Metallgehalt ist nirgends erwähnt.

Die Berichte aus dem Jahre 1787 sind dunkel und nichtssagend; es ist daraus nur zu entnehmen, dass in diesem Zeitraume Ausweitungen und Firstnachnahmen bewerkstelligt wurden, und dass das Hauptfeldort bis auf die 600-ste Klafter (1137·6 M.) vorgetrieben wurde.

Im Monate Juni dieses Jahres wurde endlich der Betrieb des Erbstollens aus der Hand unwissender Bergschreiber und Unterhütleute der Leitung des königl. Bergpraktikanten JOHANN PRIBILA (Ehre seinem Andenken) anvertraut.

Von ihm erfahren wir, dass das Kreuzgestänge des Leopoldschlages vom Mundloche des Erbstollens gerechnet in der 604-ten Klafter (1145·1 M.)

stand, und im Laufe des Jahres den gewerkschaftlichen Laurenzgang erreichte.

PRIBILA beschenkte das Oberamt mit einer brauchbaren Karte, worauf derselbe das nördliche Feldort vorläufig einstellt, mehrere Kreuzschläge gegen Osten säubern lässt und schliesslich den gegen Süden 1·3—2 Meter mächtig anstehenden, noch unverritzten, gestaltigen Laurenzgang feldortmässig vorstösst, ohne Erze anzutreffen.

Das Feldort am Kreuzschlage des Leopoldganges wird einer Lettenkluft nach ausgeweitet, worauf man endlich das intacte Hangend erreicht.

Diese Kluft wird als gestaltig angesprochen, doch wurde keine Probe genommen.

Sowohl das südliche Feldort, als die Säuberung des Leopoldganges werden eingestellt.

1789 verlässt PRIBILA die Gegend, und der Betrieb geht in die Hände OSENBAUM's über.

Der ganze Betrieb war restringirt und beschränkte sich ausschliesslich auf den Vortrieb des südlichen Feldortes am Laurenzganze, das vom Kreuzgestänge angefangen 75 Klafter (142·2 M.) getrieben wurde.

Der Gang war meist sehr milde, 4—6 Schuh (1·26—1·896 M.) mächtig; quarzig und schrämmig; häufig durch taube Keile verunreinigt und auf 2—6 Zoll (53—158 $\frac{1}{m}$) verdrückt.

Von zwei Versuchsproben ergab die erste 1 Loth und 3 Denar im Schlich; von metallischem Golde wird keine Erwähnung gethan.

Im Jahre 1790 wird dieses Feldort in der früheren Gangausfüllung auf 90 Klafter 170·6 M.) vorgestreckt, doch wurden keine Erze vorgefunden.

Dem Oberamt wurde die Sache schliesslich zu viel, es stellt den Betrieb ein, und lässt dafür in 60 Klafter (113·7 M.) vom Kreuzgestänge gegen Osten einen Kreuzschlag treiben. Diese verfehlte Anordnung macht sich gar bald fühlbar, denn im Jahre 1791 musste diese an ungeeigneter Stelle angeschlagene Verquerung in der 13. Klafter (24·6 M.) wegen vollständigem Wettermangel eingestellt werden; mit ihr wurde eine dem Ansehen nach gutartige, doch, wie man sagt, den Abbau nicht lohnende Kluft verquert. In 100 Klafter (189·6 M.) vom Kreuzgestänge schaaft sich mit dem Laurenzgang eine 4 Schuh (1·26 M.) mächtige braune Kluft, welche 3—4 löthige göldisch-silberhältige Erze brachte mit 3—4 Denar Metallgoldgehalt.

Dieses von den Alten aufgelassene südliche Feldort wurde neuerdings in Betrieb gesetzt und als hier das Erz auskeilte, wurden ohne Plan einige Firstenstrassen abgebaut.

Von derartigen Erzen wurden 30 Centner durch zehn Monate hindurch gewonnen.

Als mit Schluss des Jahres endlich das Erz überall ausblieb, wurde die Mannschaft in den Leopoldschlag übersetzt.

Ohne jede Aufsicht und mangels jedwelchen planmässigen Betriebes ging diese Kluft für den Erbstollen ganz verloren.

Das Jahr 1792 brachte wenig Bemerkenswerthes, — der am Kreuzgestänge des Leopoldschlages in 53 Klafter (100·4 M.) meist mit Schlägel und Eisen betriebene Stollen wurde gesäubert.

Endlich wird die oberste Hofstelle auf diese nicht bergmännische Wirthschaft im Erbstollen aufmerksam und verordnet die Vorlage von Grubenkarten, Betriebsplänen sowie Ausweisen (mit der Unterschrift GRAF STAMPFER.)

Bei Gelegenheit der Durchsicht der Monatsberichte im Jahre 1793 nimmt man mit Bedauern wahr, dass im Leopoldschlage das ganze Jahr hindurch nur 10 Klafter (18·46 M.) gesäubert wurden; die übrige Zeit aber auf das Auffangen eines dreimal misslungenen Bruches verwendet wurde in 70 Klafter (132·7 M.) Entfernung vom Mundloche des Stollens; Hauptbefahrung ist bereits seit zwei Jahren keine gewesen.

In den Jahren 1794 und 1795 wird obiger Bruch durch Umgehen desselben gewältigt, wobei man einen alten, mit Schlägel und Eisen getriebenen Schlag antraf, der in der 69-sten Klafter (130·8 M.) zu einem tauben Feldort führte; derselbe wäre angeblich gegen den Dreifaltigkeitsgang getrieben.

In einem zweiten, mehr dem Leopoldgang nach getriebenen Abbau-feld, erreichte man in der 9-ten Klafter (17 M.) ebenfalls ein durch die Alten betriebenes taubes Feldort.

Ein Theil der Mannschaft wird nun abermals bei der Neu-Eröffnung des nördlichen Feldortes am Laurenzgang verwendet, der zweite Theil jedoch arbeitet an der bis nun noch nicht untersuchten Ausweiche auf der zweiten Seite des Leopoldschachtes.

Im Jahre 1796 traf man in der Leopoldschachter Ausweiche wirklich einen zweiten, nach einem Gang getriebenen Bau, der in milder Ausfüllung einige Zeit verfolgt, nach einer 7 Schuh (2·21 M.) ober der nach 7^{hora} gehenden Verquerung führte; dessen Sohle wurde einige Zeit nachgenommen, doch gar bald wird auch diese Arbeit aus Mangel an nöthiger Ausdauer und eines zweckmässigen Planes aufgelassen.

In 170 Klafter (322·3 M.) nördlich am Laurenziganze wurde auf einer Kluft ein doppeltes Feldort gefunden, welches gegen Norden in Betrieb gesetzt wird; hier kommen sie unter einen alten Schacht, über welchen hinaus diese Kluft noch unverritz ist und auf einen 1—2-klafterigen (1·896 – 3·792 M.) Erzschrann 3 Loth hält; den Schlich gibt der Haltzettel an Göldisch-Silber mit 3 Loth an bei 72 Denar Metallgoldgehalt. (?)

Hier endigen die Wochenberichte, und mit diesen auch der Betrieb des Erbstollens.

Mit Zahl 830 liess die Misztbányaer Gewerkschaft im Jahre 1790 den «Sarlósboldogasszonyer»-Erbstollen auf, der in den Besitzstandregistern auf das hohe Aerar überschrieben wird; mit dieser merkwürdigen Verordnung vom Jahre 1796, Zahl 2568 wird endlich unter dem Vorwande, dass die nicht lohnenden Strassen am Laurenzigange in den Privatfeldern liegen, bis zur Anfertigung einer Grubenkarte der Betrieb eingestellt, und ausschliesslich Fahrbarerhaltung des Erbstollens angeordnet.

Vergebens fordert die hohe Hofstelle im Jahre 1797 neuerdings Bericht und Kostenvoranschlag über den zweckentsprechenden Weiterbetrieb dieses Erbstollens, und trotzdem in den Kreuzberger Lohnlisten anfangs die Weilschichten verzeichnet wurden, überlässt man den Erbstollen ohne Erbarmen dem Verfall und verbüht nicht einmal die Luftschächte.

Erst im Jahre 1811 treffen wir den Antrag des Oberinspektorats und die Genehmigung der hohen Hofstelle bezüglich der Neueröffnung dieses Erbstollens.

Die Verfügungen unter Zahl 51,2595 und 2841 zogen übrigens nur das einzige Gute nach sich, dass die alten, auf unseren Bezirk Bezug nehmenden Acten der gewesenen Kaschauer Administration ans Tageslicht kamen und seit dieser Zeit die Grubenfelder der Privaten — auf Antrag des verdienstvollen bergbehördlichen Referenten MATHIAS BREUER — nur bis zur First des Erbstollens verliehen wurden, indem die Tiefe für das Aerar reservirt wurde. Im Jahre 1830 sorgten sie endlich eingehender für die Neueröffnung dieses Erbstollens.

Diesem voran ging unter Zahl 497 die Erklärung jener bis zur Erbstollenfirst belehnten Privaten, dass sie zum Stürzen des gesetzlichen Siebentels bereit sind, und sämtliche nördlichen und südlichen Vörösvizer ausser den Privatfeldern liegenden Gänge wurden nach vorangehender Muthung dem hohen Aerar verliehen; vorläufig eine alte, im Archiv vorfindliche Uebersichtskarte als Feldregulirungsinstrument vorgerichtet, und hierauf die Neugewältigung des Erbstollens in Angriff genommen. — In diesem Monate werden sie den vierten Luftschacht erreichen.

Der 110 Klafter (208·5 M.) lange Lauf zeigt vom Mundloch bis zum ersten Luftschacht zahlreiche Krümmungen und Unregelmässigkeiten, dessen vollständige Ausrichtung ist nothwendig, um eine billige Förderung zu erreichen. Letztere stets vor Augen haltend, wurde auf den Erbstollenstücken zwischen den vier Luftschächten, die gerader sind und geeigneter für den Einbau der Eisenbahn, die Zimmerung entsprechend erhöht und erweitert, der erste, zweite und vierte Luftschacht neueröffnet und gewältigt.

Schliesslich wurde der Szüküllöer Flügelschlag nach 22^{hori} und $7\frac{1}{4}^{\circ}$ auf $63\frac{8}{10}$ Klafter (120·9 M.) bis zum ersten Luftschaft getrieben, und hievon unter dem Bache an sehr grossem Druck ausgesetzter Stelle 34 Klft. (64·46 M.) in Mauerung gestellt.

Von den in Zukunft zu erwägenden Betriebsplänen ist der wichtigste jedenfalls der Aufschluss der Tiefe.

Die Eröffnung des Betriebes auf der Sohle des Erbstollens ist noch nicht so weit gediehen, um die hiebei sich einstellenden Vortheile und Mängel gehörig erwägen zu können, es genüge an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dass hiezu die Benützung der Wasserkraft vorgeschlagen werden wird, was bei dem grossen Wasserreichthum der Vörösvizer Thäler die Herstellung von Teichen voraussetzt, nachdem die Herleitung der Regenwässer aus dem entfernten Fernezelyer Thale bei den vielen Thaleinschnitten kaum durchzuführen wäre.

Gelegentlich der gründlichen Studien in dieser Richtung kommt uns der Gedanke, wie es wohl wäre, wenn behufs Aufschlusses der Vörösvizer Teufe, diese mit der im Kreuzberg einzubauenden Wassersäulenmaschine in Verbindung gebracht würde?

Diese letztere wird ihr Kraftwasser auf einem uralten 13,000 Klafter (24·6 Km.) langen Wassergraben aus dem Fernezelyer Thale erhalten, dessen Wasserreichthum eine Steigerung der Leistung dieser Wasserhebmachine bis zu welcher Höhe immer gestattet.*

Auf hundert Klafter Tiefe erfordert der Kreuzberg 50 Pferdekräfte, andere 50 Pferdekräfte würden für Vörösviz genügend sein.

Es wäre daher nur nöthig, vom Kreuzberger Schachte aus einem Schlag unter das Foghägymäser und Vörösvizer Thal zu treiben, womit erreicht wäre, dass mit Zuhilfenahme der Kreuzberger Maschine erstens, die Erhaltung jeder anderen Maschine vermieden würde, zweitens, auch die Foghägymäser Grubenbaue entwässert würden, drittens, der durchgreifendste Aufschluss dieser Gegend durch diesen Schlag erzielt werden könnte.

Dessen ganze Länge bis unter den Salvador-Bau würde 1600 Klafter (3033·6 M.) ausmachen und würde vom Kreuzberger Schachte aus gerechnet in 150 Klaftern im Szt. János-Thale der erste (284·4 M.), unter dem Foghägymäser Thale aber, in 600 Klafter (1137·6 M.) Entfernung, der zweite Luftschaft angeschlagen werden.

Seine Gesamtkosten können oberflächlich mit 54—60,000 Gulden veranschlagt werden.

* Seitdem wurde die Wassersäulenmaschine eingebaut, doch unterstützt dieselbe im Sommer, überhaupt in Zeiten grosser Dürre noch eine Dampfmaschine.

Nach Ablauf von zwei Menschenaltern wird dieser Plan, welcher den Aufschluss der Teufe der Vörösvizer Gruben zum Zwecke hatte, auch heute noch, nachdem die Lösung dieser Frage bald aufs Tapet gelangen wird, im Grossen als Basis dienen können, mit der wesentlichen Abweichung, dass einer von den damals projectirten Luftschächten, und zwar jener, welcher im Foghagymáser Thal anzulegen proponirt war, als sowohl die Kereszthegyger wie Veresvizer Gruben bedienender Förderschacht einzurichten sich empfiehlt.

Nach den erfreulichen Resultaten, welche man in der letzten Zeit auf dem Gebiete der Aufarbeitung armer Erze gemacht hat, ist die Lösung der Zukunft die Massenproduction der armen Erze, weshalb die Dimensionen dieses gemeinschaftlichen Förderschachtes derart zu wählen sein werden, dass mit der Erzeugung im Grossen dem wachsenden Förderquantum genügt werden könne.

Dieser grosse Centralförderschacht¹ wäre einerseits mit dem Kereszthegyger und andererseits mit dem Vörösvizer Lörinczschacht durch einen doppelgeleisigen, die Gänge verquernden Kreuzschlag in gerader Linie zu verbinden,² wodurch mit Hilfe dieser beiden Schächte die Wetterführung regulirt würde² und welche gleichzeitig zur Förderung der Mannschaft in die Grube dienen könnten.

Nachdem durch diesen Tiefbau die Kereszthegyger und Vörösvizer Gruben verbunden würden, wäre nach den heutigen Erfahrungen die Kereszthegyger Wasserhebmaschine eventuell stark genug, um auch die Entwässerung der Vörösvizer Gruben zu besorgen.

Die weite, an der Ausmündung des Foghagymáser Thales sich ausdehnende Fläche würde sich zur Concentrirung der mit Aufwand aller bewährten Errungenschaften der modernen Bergtechnik einzurichtenden Erzaufbereitung empfehlen.⁴

Es könnte noch die Frage aufgeworfen werden, ob die Vörösvizer Tiefe Aussicht bietet, diese grössere Investition mit der Zeit auch zu amortisiren?

Hierauf gibt in unmittelbarer Nähe die Kereszthegyger Grube Antwort, indem dieselbe bezüglich Vörösviz per excellence als Schurfbau dienen kann.

Der Kereszthegyger Tiefbau liegt nämlich unter der Sohle des Schweizer Erbstollens noch circa 200 Meter und der Metallgehalt der Gänge des

¹ vide die angeschlossene Karte.

² Dies ist besonders bezüglich der Vörösvizer Grube, wegen des ewigen Kampfes mit Wettermangel eine dringende Nothwendigkeit.

³ vide Punkt M. auf beiliegender Karte.

⁴ Wobei das Epoche machende Kittsanszky'sche Patent bezüglich der Gold- und Silber-Extraction nicht zu vergessen wäre.

ersteren hat in der Tiefe nicht nur nicht abgenommen, sondern der Goldgehalt weist eine wesentliche Steigerung nach.*

Es ist nicht anzunehmen, dass die Vörösvizer Ganggruppe in so geringer Entfernung von den Kereszthegyér Gängen sich bezüglich Metallführung in der Tiefe anders verhalten sollte, wie diese, und so ist es wahrscheinlich, dass die Durchführung des oben in grossen Zügen skizzirten Planes von Erfolg gekrönt wäre, und berechtigt unsere Hoffnung, dass mit diesem Plane das bergbau-industrielle Aufblühen dieser Gegend auf die Dauer mehrerer Generationen hinaus gesichert würde.

Schliesslich bemerken wir noch, dass mit Rücksicht auf den rascheren Abbau bei einzuführender Massenproduction es zweckmässig erschiene, diesen Tiefbau noch wenigstens 50 Meter unter dem jetzigen tiefsten Punkt des Kereszthegyér Schachtsumpfes anzuschlagen.

Geologische Verhältnisse des Nagybányaer Bergbaues.**

An der Zusammensetzung des begangenen Nagybányaer Terrains participiren die folgenden Gesteine:

Karpathensandstein und Quarzsandstein.

Quarztrachyt, in dessen zu Grünstein umgewandelter Varietät die Metallgänge hauptsächlich aufsetzen.

Dacit.

Amphibol-Augit-Andesit.

Amphibol-Augit-Andesittuff.

Pontische Schichten und

Alluvium.

Die grösste Ausdehnung hat unter diesen der Quarztrachyt, dessen Grünsteine das Muttergestein der Edelmetallgänge bilden und welcher in allen Verwitterungsstadien vorkommt.

Er erstreckt sich über den südlichen Theil des Dongás, den Szarkarét und Morgó und die Borpataker Berge, in welchen sich der Borpataker Bergbau bewegt und die das Szüküllóer, Feketepataker, Kövespataker, sowie den oberen Theil des Borpataker Hauptthales mit seinen Nebenthälern umfassen.

* Vide Jahresbericht der königl. ungar. geologischen Anstalt vom Jahre 1889, pag. 152.

** Die geologischen Verhältnisse übertrug ich auf die anliegende bergmännische Karte, welche die Borpataker, Vörösvizer und Kereszthegyér Bergbaue umfasst und die unter Aufsicht des Markscheiders GÉZA SZELLEMÝ in der Markscheiderei der k. ung. Bergdirection angefertigt wurde.

Nach Osten zieht dieses Gestein in der Gestalt einer länglichen Ellipse über den Kreuzberg und Fagyosberg (vide die hier angeschlossene geologisch-bergmännische Karte).

An zahlreichen Stellen kann man auch die Ausbisse der Gänge beobachten, so kreuzt neben dem Graf Breuner-Stollen ein Gang den Weg, steil verflächend, in einer Mächtigkeit von 25 $\frac{m}{m}$ und erscheint als dessen Nebengestein sowohl rechts wie links Quarztrachyt; Gangausbisse sind längs dem Vörösviz-Bache am Rande des Weges an mehreren Stellen zu beobachten, so am Punkte Nr. 121 und der mit Nr. 124 bezeichneten Stelle an der Zwieselung des Weges gegen den Rücken des «Dongás»-Berges.

Gangartig ist dieser Trachyt vis-à-vis der Grube «Gabe Gottes» (Nr. 144) am Mundloche des gegen den «Morgó» getriebenen Schurfstollens, der auf die südliche Streichungsrichtung des im «Gabe Gottes»-Stollen gebauten Ganges getrieben zu sein scheint; auf gleichen kiesigen Trachyt stossen wir auf der Borjubányaer Lehne (Nr. 135) und ober dem Tükörstollen (Nr. 136); an all' diesen Punkten erscheint das Gestein anstehend.

Orthoklas-Quarztrachyt findet man noch anstehend längs dem Wege der vom «Dongás» in den Hidegpatak herabführt; auf Punkt Nr. 128 erscheint in der dunklen Grundmasse des Trachytes viel Feldspath, und sehen wir dessen grünsteinartige Varietät an der Fundstätte Nr. 131 anstehend neben der Halde des «Nepomuk»-Stollens am Ufer des Baches.

Vom Punkte Nr. 124 beginnend bewegt sich der Weg circa 100 Meter auf der grünsteinartigen Varietät des Quarztrachytes, der bis zum Wege anhält, welcher zum Ferdinand-Stollen führt.

An vielen Stellen, und gewöhnlich in der Nähe der Gangausbisse, ist der Trachyt pyritisch, wie an den Punkten Nr. 130 und Nr. 195.

Amphibolhaltig ist dieses Gestein an der Spitze des Szüküllő (Nr. 207) und dem Gebirgsausläufer, der sich zwischen dem Szüküllő und dem Kövespatak erstreckt. (Nr. 130.)

Im Evangelista-Werksthale aufwärts, über die Wasserscheide dieses mit dem Borpataker Thale in's Bartospataker Thal gelangend, treffen wir ebenfalls Quarztrachyt an vielen Stellen anstehend, und zahlreiche Schurfbaue auf den Gangausbissen zeigen deren Richtung.

Auf diesen Punkten ist der Trachyt gangartig und zu Grünstein umgewandelt oder erscheint in seiner quarzigen Varietät und von Pyrit und Quarzadern durchzogen.

Er ist bis zum Borpataker Thale und noch über dieses hinaus zu verfolgen, und an der Einmündung des Bartospataker in das Borpataker Thal, am Punkte Nr. 215, ist dessen normale Varietät im Bachbette anstehend zu finden; im Borpataker Thale abwärts bei dem Ausbisse neben der Leopoldgrube (d. h. Stollen) sehen wir den Grünstein dieses Trachytes

(Nr. 216) und in diesem sind auch die Stollen der Grube (Nr. 217) angeschlagen.

Aus Grünstein besteht der Gipfel des Várhegy, vis-à-vis dem Borzásér Pochwerk, und am Fusse dieses Berges bestehen auch Schürfe auf dieses Ganggestein.

Beinahe der ganzen Länge des Borpataker Thales nach herrscht dieses Gestein vor, hie und da in seiner kaolinischen Varietät auftretend und stellenweise porphyrisch ausgeschieden.

Am Ende des Sörházpatak, der westlichen Abzweigung des Borpatak, sehen wir die «Michaeli»-Goldgrube, weiter unterhalb des Zusammenflusses dieses mit dem Borpatak die «Leopold»-, Zsófia-, (Nr. 220) «Ignazi»- und «Borzas-Romlás» Gold- und Silberbergbaue, in welchen mit wechselndem Glück und zeitweiliger Pause eine der Vörösvizer ähnliche Gangausfüllung und an vielen Stellen ein gleiches Mittel den Gegenstand der Gewinnung bildet, und wo gerade gegenwärtig im «Sophien»-Stollen sehr reiche Erze gewonnen werden.

Bezüglich Alter und Ausdehnung folgt dieser Trachytvarietät der Dacit, welcher das Foghagymásér Thal in seiner ganzen Ausdehnung umfaßt, und auf diesem Gebiete den Kőalja und Somogyhegy bildet; an ersterer Stelle erheben sich die anstehenden hydroquarzitischen rothen Felsen an den Abhängen des Kőalja ruinenartig schon von weitem aus der üppigen Vegetation.

An beiden Seiten des Thales zeigt sich dieses Gestein an wenigen Stellen anstehend, umso öfters im Bachbette (Nr. 184), sowie unterhalb des Josefi-Stollens (Nr. 183), längs dem Wege auf die Plesiora-Alpe (Nr. 186), sowie oberhalb der Zwieselung des Foghagymásér Thales, wo der Bach einen kleinen Wasserfall bildet.

Auf den Punkten Nr. 188 und Nr. 189 und deren Umgebung ist das Gestein sehr kieshältig und kreuzt den Bach auch ein Gang; nachdem diese Gegend in die nördliche Fortsetzung der Vörösvizer Gänge fällt, berechtigen diese Gangsausbisse zu der Folgerung, dass die Vörösvizer Gänge sich noch weit über das mit Grubenfeldern gedeckte Terrain erstrecken.

Dieses gangartige Gestein ist bis in die westliche Abzweigung des Foghagymásér Thales, bis unmittelbar an die südlichen Ausläufer der Plesiora, zu verfolgen. (Nr. 191.)

An einigen Stellen enthält dieser Trachyt (Nr. 184) auch Amphibol und auf Punkt Nr. 203 und Nr. 204 sehen wir auch die verwitterte kaolinische Varietät dieses Gesteines; von Nr. 200—204 treffen wir häufig Pingen und als Einschluss zeigt sich im Bachbette grünlicher Sandsteinschiefer (Nr. 180). Von 190—191 lagert ein kiesiges, massiges Ganggestein auf

sandigem, glimmerhändigem Schiefer, in welchem Ganggestein sich auch erzige Ausscheidungen zeigen.

Der Ausdehnung nach folgt als dritter der Amphibol-Augit-Andesit (Plagioklas, Amphibol-Pyroxentrachyl).

Er umfasst das Gebiet des Szt.-Jánospatak, und ist in dem am linken Ufer eröffneten Steinbruche schön aufgeschlossen.

Vom Szt.-Jánospatak zieht er in östlicher Richtung auf das Gebiet des Nagy-Ravaszpatak, wo er die Berge Vurvu Strimba, Hirczea, Magura und Fagyas bildet.

Den Amphibol-Augit-Andesit finden wir schliesslich auch noch auf dem Dacitgebiete in kleiner Ausdehnung, hier sind jedoch der Amphibol und Feldspath verwittert. (Nr. 126.)*

Der Amphibolaugit-Andesittuff (Plagioklas-Amphibol-Pyroxentrachyt-tuff) erscheint auch in diesem Bergbaugebiete nur an zwei Stellen von geringerer Ausdehnung, wie am linken Gehänge der östlichen Abzweigungen des oberen Foghagymáser Thales, sowie an jenem Theile des Ravaszpatak, wo sich der schon seit Jahren aufgelassene, gegenwärtig trocken stehende Teich befindet.

Am östlichen Theile der «Morgó»-Gebirgskette und an noch einer Stelle östlich vom Schweizer Erbstollen wurde Karpathen- oder Quarzsandstein ausgeschieden; dieser Quarzsandstein findet sich auf den östlichen Abhängen an der Jericho genannten Lehne des ost-westlich ziehenden Morgóberges an vielen Stellen anstehend (Nr. 224), und treffen wir an vielen Punkten aufgelassene Steinbrüche, in welchen früher, in älteren Zeiten die Steine für die Erzmühlen, in der jüngsten Vergangenheit etwa das feuerfeste Material für die Gestellsteine des gegenwärtig kalt stehenden Láposbányaer Metallschmelzofens erzeugt wurde.

Unterhalb der Einmündung des Borpataker Thales in das Hauptthal befindet sich neben dem Wege noch eine Sauerwasserquelle (der sogenannte Borkút), der primitiv in einen Holzstamm gefasst ist und dessen Grund ebenfalls Sandstein bildet; der Kohlensäuregehalt dieser Quelle ist auf die unmittelbare Nähe des Trachytes zurückzuführen, an dessen Contact mit der Sediment-Gesteinsgruppe die Sättigung mit Kohlensäure erfolgte, als letzte Nachwirkung des Trachytaufbruches.

* Die petrographische Bestimmung meines Gesteinsmaterials verdanke ich der Freundlichkeit meines Collegen Dr. Franz Schafarzik.

Vorkommen der Gänge und Qualität der Gangausfüllung.

Die Ausfüllung der Gänge ist meist quarzreich, von geringer Festigkeit, und in der Nähe der Gänge ist dieselbe mit dem etwas entfärbten Grünstein zusammengewachsen. Der Grünstein bildet Einlagerungen, durch welche die Mächtigkeit der Gangausfüllung häufig von einigen Metern bis zu einigen Centimetern verdrückt ist, beweisend, dass die Gangbildung noch nachträglich durch jüngere Trachytaufbrüche (Pyroxentrachyt) theilweise gestört wurde.

Oft bildet dieser Pyroxentrachyt — seltener Thon, und beinahe niemals Kalkspath — die Ausfüllung der kleinen Gänge und unscheinbareren Klüfte.

Vom Feketepatak beginnend, bis weit hinauf im Hosszupatak, sind an der Oberfläche in ununterbrochener Linie auf 2400 Meter Länge Pingenzüge zu verfolgen, auf welchen namentlich die riesigen Zechen des Salvator-, István-, Lőrincz- und Nepomuk-Ganges zu verfolgen sind, welche sammt den auf diesen Gängen eröffneten zahlreichen Stollen von der grossen Ausdehnung dieses Grubenrevieres Zeugniß ablegen.

Das Mühlgold wechselt nach den einzelnen Gängen; in den Salvator- und Evangelista-Gängen erreicht es auch 15—18 Loth in 1000 Zentnern.

Eben so wechselnd ist der Gold- und Silbergehalt in den Erzen und Schlichen; hervorzuheben ist schliesslich, dass der Adel meist in kurzen Erzsäulen bis zu Tage ausbeisst.

Eine andere Eigenthümlichkeit dieser Gänge ist ihre Armuth an begleitenden Mineralien, besonders an Kies, welcher in dem auszubringenden Schlich in der Grube 8—10% nie erreichte.

Ausser Rothgülden und Stefanit sind in dieser Formation noch die gold- und silberhältigen Kiese hervorzuheben, welche, ohne dass das eine oder andere darinnen wahrnehmbar wäre, bis zu 100 Loth an Göldisch-Silber halten.

Oeffters erscheinen sie in einem gewissen Stadium der Verwitterung, in welchem Falle der Bergmann sie instinktmässig treffend Russerz nennt.

Bemerkenswert ist schliesslich die Benennung Schwarzerz des Bergmannes, welches wahrscheinlich sehr fein vertheilter Stephanit ist und sich nur durch die Abfärbung des Gesteines äussert; dieses Erz unterscheidet nur ein geübtes Auge von einer durch Antimon hervorgerufenen ähnlichen Färbung, ein Umstand, der zur grössten Vorsicht mahnt.

Im Vergleich zu Kreuzberg besitzt das Vörösvizer Bergbaurevier ungleich mehr Gänge, wie aus der hier beiliegenden Karte zu entnehmen ist. Das Verflächen dieser, in der Einleitung aufgeführten Gänge wechselt bei

50—70 Grad zwischen Südwest und Südost, und bemerkenswert ist der Umstand, dass sich die Gänge in Folge dieses wechselnden Verflächens häufig treffen, wo dann diese Berührungspunkte die abbauwürdigen Mittel bergen.

Die Mächtigkeit der Gänge wechselt zwischen 1—30 Meter und auch noch darüber, durch Erzmittel ausgefüllt, die sich in einzelne Blätter zertheilen, und welche den Gegenstand des Abbaues bilden.

In der Verquerung am Martini-Gang ist diese Gangausfüllung * schlackiger, luckiger, drusiger, graulichweisser Quarz, stellenweise Amethyst mit Quarzkrystallen und Chalcedon, dichter Markasit, Pyrit, Chalcedon, Mangan und der wegen der Edelmetallführung so sehr geschätzte Kies, welcher in zwei Varietäten erscheint; der eine nämlich mit einer dem Gelbkupfer ähnlichen Färbung zeichnet sich durch die Goldführung aus; der andere aschfärbige, an Arsenkies erinnernde, durch seinen Silberhalt.**

G. v. RATH bemerkt in seinen «Reisenotizen»: «Die Vörösvizer Erzgänge sind wegen ihrem Goldgehalt, welcher stellenweise auch auf das Nebengestein übergeht, von Wichtigkeit». Diese Behauptung ist unrichtig und kann nicht auf das, die gesammte Gangausfüllung umfassende Muttergestein bezogen werden, sondern ausschliesslich auf die poröse Gangausfüllung, welche die einzelnen Erzblätter innerhalb der Gangspalte von einander trennen, welche Gangausfüllung hier die Rolle des Nebengesteines spielt.

Die Gänge selbst streichen, wie ich bereits erwähnte, nach Norden, und werden sich in der Gegend des Dongäser Gebirgsrückens der Michaeli-, Elisabeth-, Martini- und Evangelista-Gang infolge ihres divergirenden Streichens schaaren, und ist an der Schaarung ein ähnlicher Advorschub zu erwarten, wie in der nachbarlichen Kreuzberger Grube an der Berührung des Haupt- und Csóra-Ganges die Erfahrung zeigte, weshalb die energische Fortsetzung des Aufschlusses gegen Norden nicht genug empfohlen werden kann.

Wie in anderen Bergrevieren, so beeinflusst auch hier der Zustand des Gesteines die Gänge; wo dieses nämlich zu Grünstein ungewandelt erscheint, von mittlerer Festigkeit ist und darinnen der Quarz ein gewisses Verhältniss der Gemengtheile nicht übersteigt, d. h. den Quarzgehalt des Rhyolites nicht erreicht, dort sind die Gänge erzführend, wo hingegen das

* Nach den freundlichen Mittheilungen des königlichen Bergverwalters, Herrn PHILIPP JAKOB KREMNIČKY, welcher mir bezüglich der Erzführung sehr wertvolle Erfahrungsdaten zur Verfügung stellte, weshalb er auch an dieser Stelle meinen innigsten Dank entgegennehme.

** KREMNIČKY proponirt für diese beiden Kiese die Benennung Gold- und Silberkies.

Gestein kaolinisirt ist und der Quarz verschwindet, vertauben auch die Gänge und erscheint die Gangspalte mit Thon ausgefüllt, was in dem Kövespataker Hauptschlag sehr lehrreich zu beobachten ist.

Die Verarmung der Gangaufüllung auf diese Art äussert sich auch in Zahlen, in den Fluctuationen der Betriebsresultate, wie ich Gelegenheit hatte, mich in den Bilanzen der Jahre 1831—1889 zu überzeugen.

Aus diesen Zusammenzügen ist zu entnehmen, dass die günstigen Betriebsresultate von 1860—1870 auf jenen Theil des Hauptganges fallen, welcher vor der Zersplitterung desselben in drei Theile liegt, bestätigend den beinahe bei allen Gängen zutreffenden Erfahrungssatz, dass die Vereinigung mehrerer Gänge die Erzführung beeinflusst.

Das Entgegengesetzte, d. h. die Verarmung derselben in Folge Zersplitterung auf mehrere Theile, wurde an den Martini-, Susanna-, Stefan- und Evangelista Gängen beobachtet.

Erwähnung verdient der Umstand, dass unter dem Schweizer Erbstollen das früher erwähnte reiche Erzmittel noch intact ist.

Wir glauben noch jene bemerkenswerte Erscheinung hervorheben zu müssen, dass an dem vorerwähnten Adelspunkt des Hauptganges, wo nämlich die drei Gangtrümmer vereinigt sind, der Gang reicher an Silber ist, dort hingegen, wo er sich auf die Nepomuk-, Calasanti- und Goldkluft zertheilt, erscheint weniger Silber bei grösserem Goldgehalt, was in der Praxis an dem eingesprengten, früher erwähnten Gold- und Silberkies zu bemerken ist.

Dass der Calasanti-Gang am Erbstollenniveau nicht so reich war, wie auf dem Niveau des «Sarlosboldogasszony»-Erbstollens, ist nur so zu erklären, dass keines der nach verschiedenen Richtungen verflächenden Blätter desselben in senkrechter Richtung auf diesem Niveau bis nun erreicht wurde.

Sehr stark beeinflusst die Vörösvizer Gänge der Quarz- und Kalkspatgehalt; wo mehr Quarz, dort ist auch mehr Gold, wenn mehr Kalkspat und Calcedon vorhanden ist, tritt auch das Erz in den Hintergrund.

Die Vörösvizer Gänge zeigen noch die merkwürdige Eigenthümlichkeit, dass die quarzige, feste, mithin zum Pochgang geeignete Gangaufüllung plötzlich ein weicher, brüchiger, tauber Kalkspat, oder an das Gebilde der «Solfatara» erinnernder blauer Thon ablöst.

In den Vörösvizer Gängen bildet besonders der Goldkies die Reich- und Scheiderze; der dem Kupferkies ähnliche, wegen des Goldhaltes sehr geschätzte gelbe Kies ist auch in den Siebenbürger Gruben beim Bergvolke unter dem Namen «Bisor» bekannt, der dem Arsenkies ähnliche weissliche, silberhältige Kies kommt nach KREMNIČKY dort nicht vor.

Im Lóbánya-Stollen wurde am zweiten Uebersichbrechen blättriges

und drahtförmiges metallisches Gold gefunden; auch am Elisabeth- und Martini-Gang zeigte sich sporadisch (1889) Freigold.

Stellenweise trennt die einzelnen Gangblätter ein dunkles, dem Basalt ähnliches Gestein;¹ dieses, Einlagerungen bildende Gestein gleicht nicht dem die Gänge einschliessenden Muttergestein, dem Grünstein, sondern ist zweifellos jünger, und drang nach Vollendung der Gangaufüllung empor, in der Gangaufüllung als tauber Gesteinskeil erscheinend.

Ausser dem Nagybányaer Bergbaurevier erstreckt sich die heurige Aufnahme auf beide Gehänge des westlich davon liegenden Borpataker Thales, wo zahlreiche Gänge und Klüfte auftreten, die im quarzigen Materiale Goldkies, silberhältiges Fahlerz und wenig Bleiglanz enthalten; solche sind der Sofiengang und die im Leopold-Stollen, sowie im Borvizer Thale vorkommenden Gänge.

In Lápösbánya sind erwähnenswert die im Feketebányaer Thale vorkommenden Gänge, welche nach Osten streichen und Fahlerz, Pyrrargyrit, Bleiglanz und stellenweise Freigold enthalten, in rother, mit Schwespat gemengter, oft auch grüner und weisser Gangaufüllung. In Betrieb ist hier die Tirza-Szt.-Mihálybánya, welche vor einigen Jahren in den Besitz des Pariser Inwohners PAUL MAUTES überging, dessen emsiger Director² sich um die Wiederbelebung dieses Bergbaues bemüht, und der durch das Aufführen moderner Erzaufbereitungswerkstätten in dieses Thal frisches Leben brachte.

Ausserdem verdient noch die St. Georgsgrube Erwähnung. Ein ähnliches Vorkommen ist in der Sárögabánya und noch in mehreren kleinen Lápösbányaer Gruben.

Gegen Westen findet man ausser diesen noch Metallbergbaue, die jedoch ausserhalb des heurigen Aufnahmegebietes fallen, weshalb wir uns hiemit vorläufig eingehender nicht befassen können, nachdem diese Bergbaue jedoch in das erzführende Trachytgebirge des Vihorlat-Gutiner Gebirgszuges fallen, erwähnen wir dieselben hier kurz auf Grund des Jahresberichtes der Debreziner Handels- und Gewerbekammer vom Jahre 1879 bis 1880.³

In *Misztbánya* bilden, gegen Osten streichend, zahlreiche Gänge und Klüfte den Gegenstand des Abbaues, welche gediegenes Gold, silberhältige Kupfererze und Bleiglanz enthalten.

¹ Nach der bereits im Jahre 1889 vorgenommenen Dünnschliffanalyse Pyroxen-trachyt.

² HENRY GROVES, Ingenieur des Arts et Manufactures.

³ Dieser eingehende Bericht gibt ein übersichtliches Bild über den zum Nagybányaer Berghauptmannschaftsbezirk gehörenden Bergbau, und entstammt der sachkundigen Feder des Sectionsrathes ALBERT SZATMÁRY, damaligen Berghauptmannes.

In *Sikarló* ist ein 30 Centimeter mächtiger, nach Südosten streichender quarziger Gang, in welchem Göldisch-Silber und Kupfer enthaltende Erze auftreten.

In *Illoba* enthalten die meist nach Osten streichenden Gänge in Quarz und Thonmassen Eisenkies, silberhältige Fahlerze und Bleiglanz.

In *Raksa* ist ebenfalls ein silberhältiger Eisenkiesgang mit südöstlichem Streichen in Betrieb.

In der Gemeinde *Komorsan* ist ein 30 Centimeter mächtiger, Göldisch-Silber enthaltender, kalkspäthiger, quarziger Gang von Bedeutung, der in verwittertem Trachyt nach Südost streicht.

In *Turz* verdient ein nach Süden streichender, stellenweise zwei Meter mächtiger Gang Erwähnung, der in einem Mittel, bestehend aus verwittertem Porphyry und Quarz, Eisenkies und silberhältigen Bleiglanz führt. Ein anderer nach Südost streichender Gang führt Pyrrargyrit in gleicher Gangmasse.

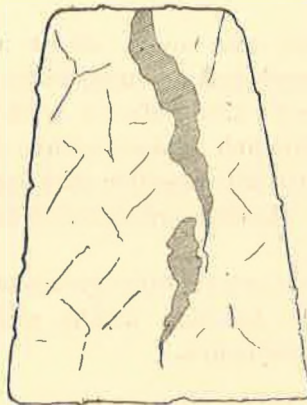
*

In den Monaten August und September befuhr ich die Tirza-Mihály-Grube in Láposbánya und die Vörösvizer Gruben, wobei sich mir Gelegenheit bot, einige Feldortsbilder aufzunehmen, welche zur Illustration der in den Gängen auftretenden Mineral-Association dienen mögen.

Grube «Tirza Mihály» in Láposbánya.

Feldortsbild am ersten Horizont den 9. August 1890.

Nr. 1.



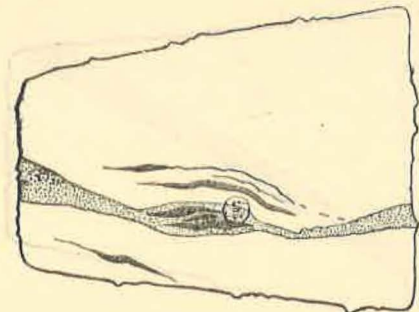
Kies mit Bleiglanz.



Pyrrháltiger Trachyt (Grünstein.)

Schweizer Erbstollen, Kövespataker Kreuzschlag.
Feldortsbild am «Adamgang» den 17. September 1890.

Nr. 2.

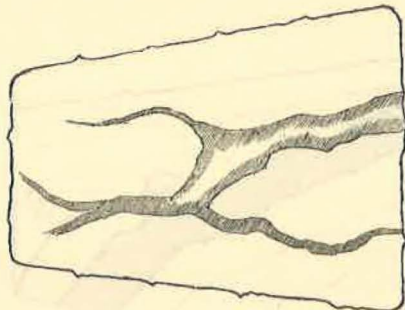


Klakspath.

Goldhaltiger Kies.

Schweizer Erbstollen.
Nördliches Feldortsbild am «Kalasantigang»
den 17. September 1890.

Nr. 3.



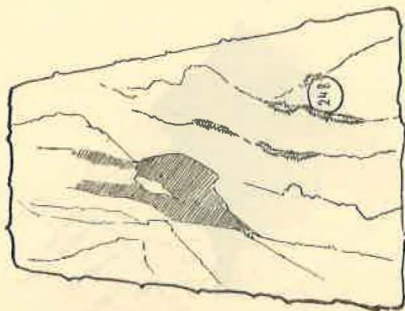
Kies.

Ganggestein.

Schweizer Erbstollen.

Feldortsbild am «Nepomukgang» (Nebentrumm
des Hauptganges) den 17. September 1890.

Nr. 4.



Kies (Spisa.).

Goldhaltiger Quarz.

Von Pyrit durchsetzte Quarz-
drusen.

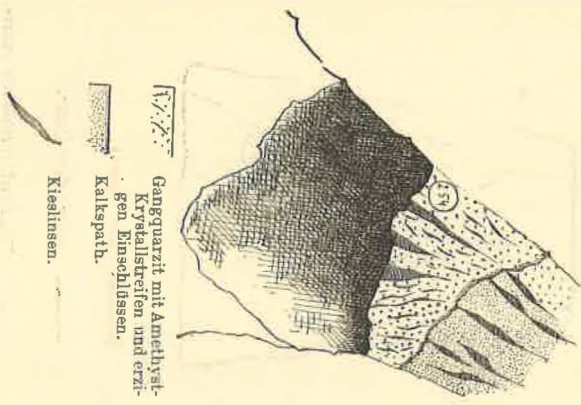
Stufe Nr. 247 ist im Museum für practische Geologie
aufbewahrt.

Stufe Nr. 248 wird im Museum für
practische Geologie aufbewahrt.

Schweizer Erbstollen.

Strassenbild, auf der Firnenstrasse zwischen den Stollen «Erzsebetz» und «Sarlös» den 9. September 1890.

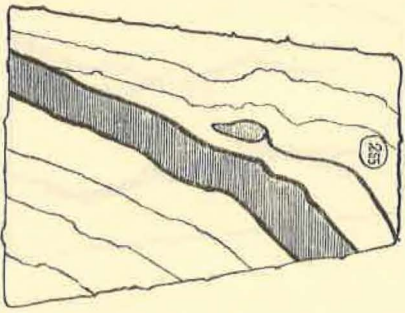
Nr. 5.



Schweizer Erbstollen.

Feldortsbild (nördliches) des «Michaelganges» den 19. September 1890.

Nr. 6.

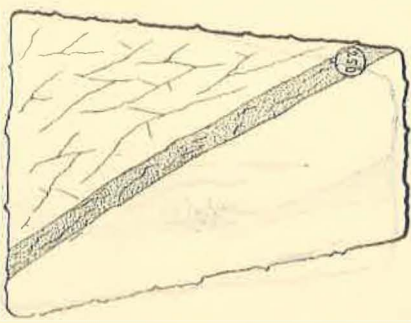


Erzige Gangausfüllung.
Pyroxentrachyt.
Lettenklufft oder Saalband.

Schweizer Erbstollen.

Feldortsbild (südliches) des «Michaelganges» am 19. September 1890.

Nr. 7.



Erzige Gangausfüllung mit fachen Amethystdrusen.
Taubes Gestein.
Ganggestein mit Quarzadern.

Die Stufen Nr. 254, 255 und 256 sind im Museum für praktische Geologie aufbewahrt.

Besitzverhältnisse. Der Vörösvizer Grubenbezirk, welcher anfangs durch Private betrieben wurde, gelangte meist im Wege des Ankaufes in den Besitz des Aerars, so dass bereits in den vierziger Jahren des laufenden Jahrhunderts das Vörösvizer Werk die heutige Ausdehnung hatte; und zwar 52 Grubenmaassen mit dem Flächenraum von 28.580,257 Quadrat-Meter, von welchen aber 15, oberhalb einer bestimmten schwebenden Markstatt durch Private betrieben werden.

*

Ich erfülle schliesslich eine angenehme Pflicht, indem ich Dank sage allen jenen geehrten Fachgenossen, die so freundlich waren, mich in der Durchführung meiner Arbeiten zu unterstützen.

So in erster Linie dem Herrn kön. ung. Oberbergrath und Bergdirector EDUARD BITTSÁNSZKY, ferner den Herren: kön. ung. Bergrath JULIUS RÓNAI, kön. ung. Bergverwalter PHILIPP JAKÓB KREMNIŤZKY, kön. ung. Bergcommissär FRANZ MADÁN, kön. ung. Bergcommissär ANDREÁS PALMER, Bergdirector HENRY GROVES, kön. ung. Obergymnasial-Professor ÁRPÁD POSEK, kön. ung. Markscheider GÉZA SZELLEMY, kön. Staatsgeologen Dr. FRANZ SCHAFARZIK, kön. ung. Kanzleiofficial JOSEF KLEMPÁR, sowie den Herren kön. ung. Bergpraktikanten ALFRED GRÉTZMACHER und EMERICH BALÁZSI.

VERZEICHNISS

LISTE

der im Jahre 1890 von ausländischen Körperschaften der kgl. ungl. geol. Anstalt im Tauschwege zugekommenen Werke.

des ouvrages reçus en échange par l'Institut royal géologique de Hongrie pendant l'année le 1890 de la part des correspondants étrangers.

Amsterdam. Académie royale des sciences.

Verslagen en mededeelingen d. kon. Akad. van wetensch. 3. r. VI—VII.
MARTIN K. Ueber neue Stegodon-Reste aus Java. Amsterdam 1890.

Basel. Naturforschende Gesellschaft.

Verhandlungen der naturforsch. Gesellsch. in Basel. VIII, IX 1.

Berlin. Kgl. preuss. Akademie der Wissenschaften.

Sitzungsberichte der königl. preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. 1889. Nr. 39—52, 1890. Nr. 1—40.
Physikalische Abhandlungen der Akad. d. Wissensch. zu Berlin, 1890.

Berlin. Kgl. preuss. geologische Landesanstalt und Bergakademie.

Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin. 1888.
Abhandlungen z. geolog. Spkarte von Preussen u. d. Thüring. St. X. 2. NF. I.
Geologische Karte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Gr. A. 33. Nr. 9, 10, 15, 16. Gr. A. 80. Nr. 21, 22, 27, 28, 33, 34. Bohrkarten u. Erläuterungen.
Bericht über die Thätigkeit der kgl. geolog. Landesanstalt im Jahre 1889.

Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft.

Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. XLI. 3—4., XLII. 1—2.

Berlin. Gesellschaft Naturforschender Freunde.

Sitzungsberichte der Gesellsch. Naturf. Freunde zu Berlin. Jg. 1889.

Bern. Naturforschende Gesellschaft.

Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern, Jahrg. 1889.

Bern. *Schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften.*

Compte-rendu des travaux de la Société helvétique des sciences naturelles réunie à Lugano, 1889.

Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. 72. Jg.

Bonn. *Naturhistorischer Verein für die Rheinlande und Westphalen.*

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereines der preuss. Rheinlande und Westphalens. Bd. XLVI. 2, XLVII. 1.

Bologna. *R. Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna.*

Rendiconto d. sess. d. r. Accad. d. sc. d. istit. di Bologna, 1888/89.

Memorie d. r. Accad. d. istit. di Bologna, 4 Ser. t. IX.

Bordeaux. *Société des sciences physiques et naturelles.*

Boston. *Society of natural history.*

Proceeding of the Boston soc. of nat. hist. XXIII. 3—4.

Bruxelles. *Academie royale des sciences de Belgique.*

Bruxelles. *Société royale belge de géographie.*

Bulletin de la société roy. belge de géographie. T. XIII. 6, XV. 1—4.

Bruxelles. *Société royale malacologique de Belgique.*

Proces-Verbaux d. la soc. malac. de Belg. XVIII. 1—132.

Bruxelles. *Musée royal d'histoire naturelle de Belgique.*

Bruxelles. *Société belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie.*

Bulletin d. l. soc. belge. de géol., de paléont. et d'hydr. Tom. III. 5—7. IV. 1.

Brünn. *Naturforschender Verein.*

Bucarest. *Biuroul Geologic.*

Buenos Ayros. *Instituto geografico Argentino.*

Boletin del instit. geograf. Argentino, XI. 1—3.

Caen. *Société Linnéenne de Normandie.*

Calcutta. *Geological Survey of India.*

Records of the geological survey of India. Vol. XXII. 4., XXIII. 1—3.

OLDHAM R. D. Bibliography of Indian geology being a list of books and papers relating to the geology of British India and adjoining countries. Calcutta, 1888.

Cassel. *Verein für Naturkunde.*

Bericht d. Ver. f. Naturk. zu Cassel. XXXIV., XXXV.

Danzig. *Naturforschende Gesellschaft.*

Schriften der Naturforsch. Gesellschaft in Danzig. NF. VII. 3.

Darmstadt. *Grossherzoglich Hessische Geologische Anstalt.*

Geognostische Jahreshefte, II.

Notizblatt des Vereines für Erdkunde zu Darmstadt. 4. Folge X.

Dorpat. *Naturforscher-Gesellschaft.*

Sitzungsberichte der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft. Bd. IX. 1.

Schriften, herausg. v. d. Naturf. Gesellsch. bei der Univers. Dorpat. 5.

Dublin. *R. geological society of Ireland.*

Firenze. *R. Istituto di studj superiori praticie di perfezionamenti.*

Relazione sul servizio minerario nel 1888.

Frankfurt a. M. *Verein für Geographie und Statistik.*

Jahresbericht d. Frankf. Ver. für Geogr. und Statist. I—XXXVI.

Freiburg i. B. *Naturforschende Gesellschaft.*

Giessen. *Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.*

Berichte d. Oberhess. Gesellsch. für Natur- und Heilkunde. XXVII.

Göttingen. *Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften.*

Nachrichten von der kgl. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georgs-August-Universität. Aus dem Jahre 1889.

Graz. *Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.*

Mittheilungen des Naturwissensch. Vereins für Steiermark. Jahrg. 1889.

Greifswald. *Geographische Gesellschaft.*

Grüstrow. *Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.*

Halle a/S. *Kgl. Leopold-Carl-Akademie der Naturforscher.*

Leopoldina. Bd. XXVI.

Halle a/S. *Verein für Erdkunde.*

Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle a/S. 1890.

Halle a/S. *Naturforschende Gesellschaft.***Heidelberg.** *Grosh. Badische geologische Landesanstalt.*

Mittheilungen der grsh. Badisch, geolog. Landesanst. I. 1., II. 1.

Helsingfors. *Administration des mines en Finlande.*

Finlands geologiska undersögnig. Nr. 6—11 & Beskrifning.

Helsingfors. *Société de géographie Finlandaise.*

Fennia I., II., III.

Innsbruck. *Ferdinandeum.*

Zeitschrift des Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg. 3. Folge. Bd. XXXIV.

Kiel. *Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.***Königsberg.** *Physikalisch-Oekonomische Gesellschaft.*

Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Bd. XXX.

Kristiania. *Université royale de Norvège.***Krakau.** *Akademie der Wissenschaften.*

Anzeiger der Akad. d. Wissensch. in Krakau. Jg. 1890.

Pamiętnik Akademii umjetn. w Krakowie. Wydział matem.-przyrod. XVI., XVII.

Rozprawy sprawozdania z posiedzem wydziału matem.-przyrod. Akad. umjetn., XIX., XX.

Sprawozdanie komisji fizyjogi rfciznej. XXII—XXIV.

Atlas geologiczny Galicyi. I., II.

Lausanne. *Société vaudoise des sciences naturelles.*

Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles, 3 Ser. Tom. XXV.

Leipzig. *Naturforschende Gesellschaft.*

Sitzungsberichte d. Naturf. Gesellsch. in Leipzig. XV., XVI.

Leipzig. *Verein für Erdkunde.*

Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig. 1875—1883, 1889.

Liège. *Société géologique de Belgique.*

Annales d. l. soc. géolog. de Belgique, Tom. XVII, 1—3.

Lisbonne. *Section des travaux géologiques.*

DELGADO J. Relatório acerca da decima sessao do congresso internacional de Anthropologia e Archeologia prehistoricas. Lisboa. 1890.

Communicacoes da commiss. dos trabalhos geolog. de Portugal II. 1:

LORJOL P. Embranchement des Echinodermes. 1.

London. *Royal Society.*

Proceedings of the Royal Society of London. XLVI. (284—285). XLVII., XLVI I. (292—294).

London. *Geological Society.*

Quarterly journal of the geological society of London. Vol. XLVI.

Magdeburg. *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Jahresbericht und Abhandlungen d. Naturwiss. Ver. in Magdeburg, 1888, 1889.

Milano. *Societa italiana di scienze naturali.*

Atti della societa italiana di scienze naturali. Vol. XXXII.

Milano. *Reale istituto lombardo di scienze e lettere.***Moscou.** *Société imp. des naturalistes.*

Bulletin de la Société imp. des naturalistes. 1889. 3—4., 1890, 1—2.

München. *Kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften.*

Abhandlungen d. math.-phys.-Cl. d. kgl. bayr. Akad. d. Wiss. Bd. XVI. 2, XVII, 1.

Sitzungsberichte der kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften. XIX. 3, XX. 1—3,

LOMMELE E. Georg Simon Ohm's wissenschaftliche Leistungen. München, 1889.

GROTH P. Ueber die Molekularbeschaffenheit der Krystalle. München, 1888.

München. *Kgl. bayr. Oberbergamt.***Napoli.** *Accademia delle scienze fisiche e matematiche.*

Rendiconti dell' Accademia delle sc. fis. e matem. Ser. 2., Vol. III.

Neuchâtel. *Société des sciences naturelles.*

Newcastle upon Tyne. *Institute of mining and mechanical engineers.*

Transactions of the North of England instit. of min. and mech. eng. XXXVIII. 4—5.

New-York. *Academy of sciences.*

Annales of the New-York academy of sc. IV. 10—11. V. 1—3.

Transactions of the New-York academy of sc. I. 2, V., VIII., IX. 1—2.

Osnabrück. *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Ottava Ont. *Commission géologique et d'histoire naturelle du Canada.*

Annual report. III. 1.

Contributions to the micro-paleontology of the Cambro-silurian rocks of Canada.
part 1—2.

Padova. *Societa veneto-trentina di scienze naturali.*

Atti della societa veneto-trentino di scienze naturali. Vol. XI, fasc. 2.

Bolletino della societa veneto-trentina di scienze naturali. IV. 4.

Palermo. *Accademia palermitana di scienze, lettere ed arti.*

Atti d. r. Accad. di sc. lett. e arti di Palermo NS. X.

Paris. *Académie des sciences.*

Comptes rendus hébdom. des séances de l'Acad. d. sc. Tome CX., CXI.

Paris. *Société géologique de France.*

Paris. *Ecole des mines.*

Annales des mines. Mémoires 8 Ser. XVI. 5. XVII., XVIII. 4—5.

Partie administr. 8 Ser. VIII. 5—6., IX. 1—4.

Paris. *Mr. le directeur Dr. Dagincourt.*

Annuaire géologique universel et guide du géologique. V.

Paris. *Club alpin français.*

Annuaire du club alpin français. 1889.

Bulletin mensuel. 1890.

Philadelphia. *Wagner Free institute.*

Transactions of the Wagner Free instit. of sc. II., III.

Pisa. *Societa toscana di scienze naturali.*

Processi Verbali. VII. pag. 1—126.

Memorie, X.

Prag. *Kgl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften.*

Sitzungsberichte d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. Jg. 1889. (2). 1890. (1).

Abhandlungen d. math.-naturw. Cl. d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wiss. 7. Folge Bd. III.

Jahresbericht d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. für 1889.

Regensburg. *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Riga. *Naturforscher-Verein.*

Correspondenzblatt d. Naturf.-Ver. zu Riga XXXII., XXXIII.
Arbeiten des Naturforscher-Vereins zu Riga. NF. VI.

Roma. *Reale comitato geologico d'Italia.*

Bolletino del R. Comitato geologico d'Italia. Vol. XX. 11—12., XXI., 1—10.
Carta geologica miner. del Sarrabus. (1 : 50,000.)
Memorie descrittive della carta geolog. d'Italia V.

Roma. *Reale Accademia dei Lincei.*

Atti della Reale Accademia dei Lincei : *Memorie* 4 Ser. Vol. V.
Rendiconti, 4 Ser. Vol. V. (2 sem. 7—13), Vol. VI. (1 sem.), (2 sem. 1—9).

Roma. *Societa geologica italiana.*

Bulletino della societa geologica italiana. Vol. VIII. 3., IX. 1.

San-Francisco. *California academy of sciences.*

Proceedings of the california Academy of sciences. 2 ser. vol. I.

St. Louis. *Academy of science.*

Transactions of the Academy of sc. of St. Lonis, V. 1—2.

St. Pétersbourg. *Comité géologique.*

Mémoires du comité géologique. Vol. IX. 1. XI. 1.
Bulletin du comité géologique, VIII. 6—10. IX. 1—6.

Stockholm. *K. svenska vetenskaps Akademia.*

Handlingar k. sv. vetensk. Akad. XVIII. 2—7. XX. 9. XXI. 1, 9, 14.
Bihang till k. sv. vetensk. Akad. VII. 4, 5. VIII. 5, 9, 12, 15. IX. 1, 2, 18. X. 18.
XI. 14. XII., XIII.
Öfversigt of k. sv. vetensk. Akad. Förhandl. 1881—1882, 1885—1886, 1888.

Stockholm. *Institut royal géologique de la Suède.*

LÖRSTRAND G. Om Apatitens förekomstätt i Norbottens Län jemfördt mai des uppträdande i Norge. Stockholm, 1890.
Liste systematique des publications de l'institut. r. geol. de Suède. 1862—1890. Stockholm, 1890.
Beskifning til, geolog. Kartbladen Aa 80—85, 100, 103—107. Bb 4, 6., C 92—111, 113—115.

Stockholm. *Geologiska Föreningens.*

Förhandlingar. XI., XII. 1—6.

Strassburg. *Commission für die geologische Landes-Untersuchung von Elsass-Lothringen.*

Geologische Spkarte v. Elsass-Lothr., Blatt Bitsch, Rohrbach, Torbach und Erläuterungen.

Stuttgart. *Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.*

Jahreshefte des Ver. für vaterländ. Naturkunde in Württemberg. XLVI.

Tokio. *Geological survey of Japan.*

Cart. geolog. z. 8. c. IX.; z. 12. c. XII.; z. 14—15. c. XI.

Tokio. *Seismological society of Japan.*

Transactions of the seismological society of Japan. XIII., 2. XIV., XV.

Torino. *Reale Accademia delle scienze di Torino.*

Atti della R. Accademia d. scienze di Torino, Classe di sc. fis. e matem. XIII., XXV.

Thronhjelm. *Kongelige norske videnskabers selskab.*

Venezia. *R. istituto veneto di scienze, lettere ed arti.*

Washington. *Smithsonian institution.*

Annual report of the board of regent of the Smiths. instit. 1886, I.

Washington. *United states geological survey.*

Bulletin of the United states geological survey, Nr. 48—53.

Monographs of the United states geological survey. Vol. XIII., XIV.

Mineral resources of the united states. 1888.

Wien. *Kais. Akademie der Wissenschaften.*

Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. LVI.

Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften: (Mathem.-naturwiss.

Classe). XCVIII. (I) 8—10, (IIa) 7—10. (IIb) 8—10. — XCIX. (I) 1—5. (IIa) 1—6.

(IIb) 1—6.

Anzeiger der k. Akademie der Wissenschaften. 1890.

Wien. *K. k. geologische Reichsanstalt.*

Abhandlungen d. k. k. geolog. R. Anst. XIII. 1., XIV., XV. 1—2.

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd., XXXIX. 3—4, XL. 1—2.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1890.

Wien. *K. k. Naturhistorisches Hofmuseum.*

Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums, Bd. V.

Wien. *K. u. k. Militär-Geographisches Institut.*

Mittheilungen des k. u. k. milit.-geograph. Instituts. Bd. IX.

Jahresbericht d. kgl. ung. geol. Anstalt f. 1890.

Wien. *K. u. k. technisches und administratives Militär-Comité.*

Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens. Jg. 1890.

Monatliche Uebersichten der Ergebnisse von hydrometrischen Beobachtungen in 48 Stationen der österr.-ungar. Monarchie. Jg. XV.

Die hygienischen Verhältnisse der grösseren Garnisonsorte der österr.-ung. Monarchie. IV. Kaschau, V. Pressburg.

Wien. *Lehrkanzel für Mineralogie und Geologie der k. k. techn. Hochschule.*

TOULA F. Reisen und geologische Untersuchungen in Bulgarien. Wien. 1890.

— — Geologische Untersuchungen im östlichen Balkan und in den angrenzenden Gebieten. Wien, 1890.

— — Geolog. Untersuchungen im centralen Balkan. III. Petrogr. Thl. Wien, 1890.

Wien. *K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.*

Verhandlungen der k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien. Bd. XL. 1—3.

Wien. *Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien.*

Schriften des Ver. zur Verbr. naturwissensch. Kenntn. in Wien. Bd. XXIX.

Wien. *Central-Ausschuss des deutsch. und österr. Alpenvereins.*

Mittheilungen d. Deutsch. u. Österr. Alpenvereins. Jg. 1890.

Zeitschrift d. Deutsch. u. Österr. Alpenvereins. Bd. XXI. und Atlas.

Wien. *Oesterreichischer Touristen-Club.*

Mittheilungen der Section für Naturkunde des österr. Touristen-Clubs. Jg. I.

Würzburg. *Physikalisch-medizinische Gesellschaft.*

Sitzungsberichte der physik.-mediz. Gesellschaft in Würzburg. Jahrg. 1889, 1890 1—6.

Verhandlungen d. physik.-mediz. Gesellsch. in Würzburg, NF. XXIII., XXIV. 1—5,

Zürich. *Schweizerische Geologische Commission.***Zürich.** *Naturforschende Gesellschaft.*

Vierteljahrsschrift der Naturf. Gesellsch. in Zürich XXXI. 3—4., XXXII., XXXIII., XXXIV. 1—2.

INHALT.

	Seite
Dr. KARL HOFMANN, Nekrolog von J. BÖCKH	3
Personalstand der kgl. ungar. geologischen Anstalt	11
I. <i>Directions-Bericht</i> von JOHANN BÖCKH	13
II. <i>Aufnahms-Berichte:</i>	
1. Dr. GEORG PRIMICS, Skizzenhafter Bericht über die im nördlichen Theile des Bihar-Gebirges im Jahre 1890 bewerkstelligte geologische Detail- aufnahme	44
2. Dr. THOMAS v. SZONTAGH, Geologische Studien an der rechten Seite der Maros, in der Gegend von Soborsin und Baja	63
3. Dr. THEODOR POSEWITZ, Die Theissgegend von Usterike bis Chmiele	76
4. L. ROTH v. TELEGD, Die unmittelbare Umgebung von Steierdorf-Anina	94
5. JULIUS HALAVÁTS, Der nordöstliche Theil des Aranyos- (Arinyes-) Gebirges	130
6. Dr. FRANZ SCHAFARZIK, Ueber die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Orsova, Jesselnitza und Ogradina	141
7. ALEXANDER GESELL, Montangeologische Aufnahme des Nagybányaer Erz- districtes	159
III. <i>Anderweitige Berichte:</i>	
Verzeichniss der im Jahre 1890 von ausländischen Körperschaften der kgl. ungar. geolog. Anstalt im Tauschwege zugekommenen Werke	186

