

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

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

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

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

VON

LUDWIG V. LÓCZY.

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

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

* Földtani Közöny Bd. XIV. Jahrg. 1884 Pag. 319. Heuer wurden nachfolgende Blätter benützt: die Specialkartenblätter K₁₁, L₁₁ (1:144,000); Z. 21. Col. XXV.

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

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

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

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

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

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

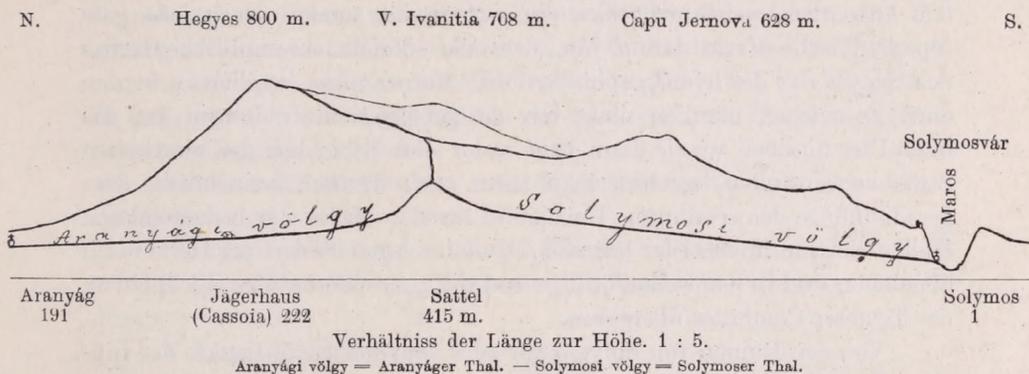
Die drei Thäler, welche gegen die Maros ausmünden, das Kladovitia, Solymoser und Milovaer grosse Thal, sind grösstentheils enge Felsenthäler, die inzwischen liegenden Querrücken nähern sich mit hohen Spitzen der Maros-Ebene. Am Bergücken zwischen dem Kladovitia- und Solymoser-Thale hat die Cioca Igris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

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

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

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

OROGRAPHISCHER QUERSCHNITT DES HEGYES



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

I. Geschichtete Gesteine.

Krystallinische und halbkrySTALLINISCHE Schiefer (Phyllite).

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

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

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

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

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

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

I. Paulis

II. Kovaszincz.

III. Radnucza.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Vorläufig will ich nur Einiges aus meinen Notizen mittheilen.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Vom Milova-Odvooser Wegübergange angefangen bis zum Wächterhaus

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

II. Eruptive Gesteine.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

* Siehe Nr. III der Sericit-Analysen.

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

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

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

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

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

I. Montanproducte.

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

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

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

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

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

II. Nutzbare Gesteine.

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

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

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

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

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

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

3. a) ÜBER DAS KREIDEGEBIET VON LIPPA, ODVOS UND KONOP.

(Aufnahmebericht vom Jahre 1884.)

VON

Dr. J. PETHŐ.

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

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

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