



Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. Juni 1883.

Inhalt. Eingesendete Mittheilungen: Gr. Cobalcescu. Ueber einige Tertiärbildungen in der Moldau. Gottfr. Starkl. Copallin von Hütteldorf, Glimmerlorit von Christianberg. Weisserde von Aspang. K. M. Paul. Die neueren Fortschritte der Karpathensandstein-Geologie. — Literatur-Notizen: Jahresbericht d. k. ungar.-geolog. Anstalt. Erm. Ferraris, G. Laube, Fr. Bassani, C. F. Parona und M. Canavari, V. Uhlig. — Berichtigung.

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

Eingesendete Mittheilungen.

V. Gr. Cobalcescu, Professor an der Universität Jassy. Ueber einige Tertiärbildungen in der Moldau.

Ich glaube, dass die Mittheilung von Beobachtungen welche ich im letzten Sommer über einige Tertiärgelände gemacht habe, welche in der Moldau eine sehr grosse Ausdehnung haben, erwünscht sein wird.

Diese Gebilde sind folgende:

Miocän	{	Sarmatische Schichten.
		Salzformation.
Oligocän	{	Magurasandstein.
		Menilit-Formation.
Eocän.	—	Untermenilitische Mergel = Hajoer Schichten.
		Nummuliten-Formation.

In der Moldau ist die Sarmatische Formation ¹⁾, im Westen von einer Linie begrenzt, welche oberhalb der Dörfer Malini, Sasca, Bogata, Rencesti, Boistea, Tzibucani, Serbesti, Calul, Fontanele, Calugara-Mare, Vale-Saca hinzieht; im Süden reicht sie bis Sascut und Scarischoara (am Seret) und Carja (am Pruth), wo sie unter den Congerien-Schichten verschwindet, während sie im Osten und Norden ohne Unterbrechung in die Bukowina und nach Bessarabien fortstreicht.

Die Schichtenlage scheint fast überall horizontal zu sein, man muss ihr aber eine allgemeine Neigung gegen Süd-Osten zuerkennen, denn überall, wo ich in genügender Ausdehnung eine der Lagen durch Nivellirung verfolgen konnte, habe ich immer eine Neigung constatirt, welche an einigen Stellen bis 2·5 M. per Kilometer erreicht. Gegen

¹⁾ Eine kurze Beschreibung derselben lieferte Fötterle in diesen Verhandlungen 1870 S. 314.

die westliche Grenze, da nämlich, wo die Formation ihr Ende erreicht, steigt sie den Abhang der Erhöhungen mit einer Neigung, welche zwischen 15° (bei Lunkani) und 35° (bei Pharaoni) variirt, empor.

Die untersten Schichten mit unbestreitbar sarmatischem Charakter, welche ich bei meinen Ausflügen getroffen habe, sieht man auf dem linken Ufer des Seret, neben dem Marktflecken Lespezi. Das Steigen oder Fallen des Flusses bedeckt oder enthüllt ihre Grundlage und zeigt, dass sie concordant auf einem blauen Tegel ruhen, welcher wohl auch noch dem Sarmatischen angehört, obgleich es mir nicht gelang, Fossilien darin zu finden. Die erwähnten Schichten selbst, bestehen aus einer Abwechslung von Sand und sehr zerbröckelter Molasse und enthalten eine grosse Menge von Concretionen von sehr festem Sandstein in der Gestalt von Platten mit abgerundeten Rändern, mit unregelmässigen Flächen und Umrissen, oder auch von häufig sehr regelmässigen Kugeln. Dieselben sind entweder isolirt, oder zu zweien, dreien oder auch in grösserer Zahl verkittet, so dass Jemand glauben könnte, er habe die Formation von Leschkirchen in Siebenbürgen vor seinen Augen.

Die so wohlbekanntete Kugelbildung, welche einen grossen Theil des siebenbürgischen Mittellandes bedeckt, ist demnach auch in der Moldau vorhanden, aber, während sie in Siebenbürgen fast überall ganz fossilienleer ist, so dass man kaum hie und da ein zweifelhaftes Individuum von *Cerithium pictum* darin findet, enthält sie bei Lespezi, am Ufer des Seret, eine grosse Zahl von Fossilien, die alle sarmatisch sind und von welchen ich vorläufig nur die Arten *Donax dentiger* Eichw., *Donax intermedius* Hoernes, *Modiola marginata*, *Ervilia pusilla* Phil., *Ervilia podolica* und *Cardium plicatum* erwähne, mir vorbehaltend die anderen grossentheils neuen Arten in einer andern Arbeit bekannt zu machen.

Diese Schichten haben eine Dicke von über 100 Meter und zeigen eine stetige Constitution auf einem sehr ausgedehnten Raume, denn ich habe sie am ganzen östlichen Abhange der Kette, welche das Tazleener Wassergebiet vom Seret trennt, wie bei Lunkani, bei Vale Saca, bei Pharaoni und bei Draguscheni, wo sie noch ganz von Sand und von weichem Sandstein mit platten- und kugelförmigen Concretionen gebildet sind und wo sie vorherrschend dieselben Arten enthalten, festgestellt. Sie zeigen sich auch nördlich von Lespezi, im Thale des Moldauflusses, neben dem Dorfe Capu-Dealului, wo ganz derselbe Sand und dieselbe Molasse vorhanden sind, ebenfalls durch *Donax dentiger* und *Ervilia podolica* charakterisirt, zu denen sich aber hier in grosser Menge *Cerithium pictum* und *Cerithium rubiginosum* hinzugesellen. Bei Sasca und bei Bogata wechselt der Sand mit Thon ab, und das Ganze enthält Braunkohlen-Lager. Ich konnte nirgends in diesen Schichten *Mastra podolica* oder *Tapes gregaria*, noch auch andere Arten, welche die höherfolgenden Schichten enthalten, entdecken.

Bei Lespezi findet sich über den Concretionen enthaltenden Schichten ein harter, kiesel- und kalkhaltiger Sandstein, welcher dicke Bänke bildet, zwischen welchen sich dünne sandige oder thonige Lager befinden. Die Farbe dieses Sandsteins ist bräunlichgelb

und derselbe kann eine Gesamtmächtigkeit von mehr als 150 Meter haben. Er bildet den oberen Theil der Hügel zwischen dem Seret und dem Moldauflusse, bis jenseits Folticeni, und herrscht in gleicher Weise auch auf dem linken Ufer des Seret bis gegen Osten von Harlan; in dieser letzteren Richtung wird er nach und nach kieselhaltiger, so dass er in der Umgegend des genannten Fleckens und bis bei Delini zu Mühlsteinen verarbeitet wird. Gegen Norden und gegen Süden erleidet aber die Ablagerung andere Veränderungen und wird bis Flamanzi, gegen Norden, kalkig, verliert von ihrer Härte und gestaltet sich zu einer Abwechslung von Sandsteinbänken und von größerem Kalkstein. Bei Costesti, gegen Süden, wird sie noch complicirter. Als Grundlage zeigt sich ein blauer Tegel voll *Tapes gregaria Partsch* und *Nassa Dontschinae*; darüber ein System von Molasse in der Stärke von etwa 50 Meter und darüber Kalkstein, welcher eine Mächtigkeit von beiläufig 40 Meter hat.

In diesen Schichten, bei Flamanzi, wie auch bei Harlan, bei Costesti und an anderen Stellen, herrschen als Fossilien vor: *Tapes gregaria Partsch*, *Nassa Dontschinae d'Orb.* und besonders die grosse Form von *Maetra podolica*, *Maetra ponderosa Eichw.* genannt. Diese Arten sind noch von *Trochus podolicus Eichw.* und einer neuen Art *Trochus*, von *Cardium Abichi R. Hörn* und *Cardium protractum Eichw.* begleitet; welches letzteres sehr selten ist, dann von mehreren Arten, welche ich noch nicht beschrieben glaube. *Donax dentiger Eichw.* kommt sehr selten vor; *Donax intermedius Hoernes* und *Cardium plicatum Eichw.* scheinen ganz zu fehlen.

Gegen Süden und Osten werden die Schichten, von Costesti an, schnell immer thoniger, und zwischen Tirg-Frumos und Jassy werden sie nur durch gelben klebrigen Thon in dünnen Schichten, welcher in dem oberen Theile vorherrscht, und durch dunklen Letten, welcher allein den unteren Theil bildet, dargestellt. In diesen Thonen und Letten sieht man *Maetra podolica (var. ponderosa)*, wie auch andere Arten von Costesti. Aber auf den im Süden von Jassy befindlichen Hügeln, welche eine absolute Höhe von 250 Meter erreichen, ruht auf dem vorgenannten Thone ein grober, häufig oolithischer Kalkstein, welcher den oberen Theil dieser Hügel bildet, in einer Mächtigkeit von 50—80 Meter.

Dieser Kalkstein erstreckt sich, indem er den oberen Theil der Hügel bildet, bis südlich von Docolina, gegen Osten bis zur Pruthenebene und gegen Westen bis in die Nähe des Seret. Auf diesem Raum ändert er sich merklich in seinem Charakter; bei Rapidé ist er im oberen Theile von 2—3 Meter mächtigen Bänken gebildet, welche ganz und gar nur aus Steinkernen, von *Maetra podolica* (kleine und dünne Varietät) zusammengesetzt sind; bei Birnova ist er oolithisch, gegen Vaslui verhärtet er, indem er quarzhaltig wird; bei Skee und Todiresti ist er ganz sandsteinartig und wenig fossilhaltig.

Von Rapidé und anderen Oertlichkeiten habe ich gesammelt;

Cardium Zamphiri Cobalc.

Maetra podolica (kleine und dünne var.) *Eichw.*

Maetra podolica (var. Fabreana) d'Orb.

Ervilia pusilla Phil.

Modiola sp. n. ?

Solen subfragilis Eichw.

Zu diesen Arten, welche nur in der oberen Abtheilung vorkommen, gesellen sich noch die folgenden, die sich auch in den unteren Abtheilungen finden !

Cardium protractum Eichw.

Trochus podolicus Eichw.

Nassa Donschiniae d'Orb.

Cerithium pictum Baster.

rubiginosum Eichw.

 „ *Duboisii* Hoernes.

Aus dem Vorhergehenden folgt, dass in der Moldau die sarmatischen Schichten drei Abtheilungen darstellen, die sowohl durch ihre mineralogische Beschaffenheit, wie auch durch die Fauna, die sie aufweisen, genügend unterschieden sind.

Die unterste und in ihren mineralogischen Merkmalen constanteste ist der Sand und der Sandstein mit Concretionen, ähnlich der siebenbürgischen Sandsteinkugelbildung, sie ist besonders durch das Fehlen jedweder Varietät von *Maetra podolica*, sowie durch die Anwesenheit von *Donax intermedia*, *Cardium plicatum* u. s. w. gekennzeichnet.

Die zweite, in ihrer Beschaffenheit mannigfaltiger, ist das Lager der *Maetra podolica* (var. *ponderosa*) *Tapes gregaria* und anderer Species, ihr fehlen mehrere von den Arten der folgenden Abtheilung, wie *Cardium Zamphiri*, *Maetra podolica* (dünne Var.) *Maetra podolica* (*Fabreana*) *Solen subfragilis*.

Endlich die dritte und oberste Abtheilung, durch Kalksteine, welche mit dem Steppenkalk sehr viel Aehnlichkeit haben, dargestellt. Sie enthält in grosser Menge *Maetra podolica* (kleine und dünne Var.) *Maetra podolica* (var. *Fabreana*) *Cardium Zamphiri*, *Cardium protractum*, *Solen subfragilis* u. s. w. und es fehlen ihr die charakteristischen Arten der zwei unteren Abtheilungen.

Die Salzformation. Ich habe ihr Vorhandensein im Wassergebiete des Putna, in dem des Trotusch und des Neamtz und in der Umgegend des Bacau festgestellt.

Die Reihe der Ablagerungen dieser Formation können wir im Neamtzoer Wassergebiet auf der Linie verfolgen, welche von dem Dorfe Valea-Saca nach Topolitza oder nach Tirpesti geht, sowie auch auf derjenigen, welche, vom Gipfel des Pleschul ausgehend bei Oglinzi vorüber ans äusserste östliche Ende der Züge reicht, welche am linken Ufer des Neamtz sich hinziehen.

In der Steilwand, neben welcher das Bächlein Valea-Saca fliesst, sieht man ein aus Geschieben verschiedenen Gesteines zusammengesetztes Conglomerat. Diese Geschiebe sind von verschiedener Grösse und durch ein blaugrünes Cement verkittet, welches von der Atmosphäre angegriffen wird, aus welchem Grunde die Conglomerate mit Leichtigkeit sich zerbröckeln. Diese Conglomerate kommen in der Moldau, auch an anderen entfernten Stellen unter der Salzformation vor. Im Wassergebiete des Putna, oberhalb Vidra, enthalten sie fast

kopfgrosse, abgerundete, zumeist sphärische Blöcke, welche aus dem oberen Sandstein (Magurasandstein) der Oligocänformation stammen. In dem Berge Pleschu, sehen diese Conglomerate der Nagelfluhe gleich, weil sie ein hartes, unveränderliches Cement enthalten und die runden nuss- oder haselnussgrossen Geschiebe ragen auf der Oberfläche der Spaltungsflächen des Gesteines hervor. Sie ruhen oberhalb von Vale Saca discordant auf den Minilitschichten. Darüber folgen sandsteinartige gelbe Kalksteine, dann harte, blaue Mergel und dann wieder Kalksteine in Bänken oder dünnen Schichten von grüner Farbe und darauf endlich folgen die unbestrittenen Ablagerungen der eigentlichen Salzformation.

Wir wissen nicht, ob wir die bisher angeführten Ablagerungen als einen unteren, und zwar integrierenden Bestandtheil der Salzformation, oder ob wir sie als ein Aequivalent der ersten Mediterraneanformation anzusehen haben, und dieses umsomehr, als sie zwischen dem Magurasandstein und dem Gypssystem der Salzformation liegen.

In der Steilwand bei Vale Saca folgt über diesem System eine Abwechslung von gypshaltigem Thon und Sandstein, zwischen welchen selbst Gypsbänder und Bänke vorkommen. Diese Schichten sind blaugrünlich gefärbt und sind auf einer langgestreckten Linie am Fusse der Tiharac genannten Steilwand zu sehen.

Auf diese gypsführende Serie, welche das Lager des Salzstockes ist und welche eine gewaltige Mächtigkeit darbietet, folgt ein sehr mächtiges System von groben und schieferigen Sandsteinen verschiedener Farbe, die aber immer dunkel ist. Dieser grobe Sandstein bildet den oberen Theil der Salzformation und setzt den ganzen Berg, welcher links dem Laufe des Neamtz folgt, zusammen.

Innerhalb dieser Gegend kommen die Salzstöcke in dem gypshaltigen System vor, und zwar in den Schichten welche unmittelbar unter dem Sandsteine liegen, denn auf diesem Niveau sind Salzstöcke, welche im Südosten vom Berge Pleschu zu Tage kommen, und in dieser gewaltigen Zone befinden sich auch die Salzquellen des Bächleins Sarata, welches bei Oglinzi vorbeifliesst, und die von Isvorul-Sarat unterhalb von Vale-Saca, sowie die Quelle des Badeorts von Baltatesti.

In der Umgegend von Bacan, zwischen der Quelle des Bächleins Oroscha und Trebisch, sind die Berge aus oberem Sandstein gebildet. Derselbe ist grob, schwarzgrau, theilt sich in dünne Platten und ist in grossem Masse von Gyps durchdrungen, welcher oft Schichten und Bänke bildet. Am äussersten südlichen Ende bei Kischata liegen unter demselben gypshaltige Mergel, aus welchen zahlreiche Salzquellen entspringen, und in welchen sich auch Salzstöcke zeigen.

Im Wassergebiete des Trotusch (Tatros) nimmt die Salzformation eine grosse Ausdehnung ein. Ich habe sie auf dem ganzen Flächenraum zwischen Grozesti, Okna, Bezuntz, Bretila, Negoesti und dem Gipfel des Zabrautz nachgewiesen, von wo aus sie gegen Süden fortsetzt. Die Conglomerate und die Sandsteine, welche im District von Neamtz die Unterlage bilden, scheinen hier gänzlich zu fehlen; aber der obere Theil besteht ganz aus Sandstein. Dieser Sandstein, welcher ein sehr grossartiges System bildet, ist grob, enthält Gerölle oft von der Grösse einer Erbse und ist schmutziggelb oder weiss,

aber enthält fast immer Infiltrationen und auch Schichten von Gyps. Zuweilen zeigt er sich in Bänken, die stärker als ein Meter sind, wie in dem Berge Berkiul neben Onesti und in dem Berge links von Oituz bei Grozesti. Zuweilen bildet er dagegen Schichten von nur 2—12 Millimeter Dicke, wie auf dem Berge, welcher im Osten die Stadt Okna deckt, auf dessen Oberfläche auf der gegen die Stadt gerichteten Seite sich die bekannten Okna-Salzwerke befinden. Nach dem unteren Theile hin geht dieser Sandstein nach und nach in Thon und gypshaltigen Mergel über, welche mit Gypsbänken abwechseln. Dieses System, welches mit dem mittleren salzhaltigen im Wassergebiete des Neamtz übereinstimmt, zeigt sich auf der linken Seite des Trotusch, zwischen dem Dorfe dieses Namens und zwischen Onesti; gleichfalls zeigt es sich rechts von Tazlen, wo man es vom Berge Bergiul bis Barsanesti verfolgen kann. Auf diesen beiden Linien ist die Formation sehr gefaltet und man würde langwierige Studien brauchen, um die Aueinanderfolge der Schichten festzustellen. Es ist aber leicht festzustellen, dass der Sandstein von Berkin über diesem gypshaltigen Thon liegt.

Ausser bei der Stadt Okna finden sich auch bei Grozesti alte Salzwerke, die aber nicht mehr im Betriebe stehen. Auf beiden Stellen finden sie sich nahe bei der Berührungslinie der Salz- mit der Menilitformation.

Oligocäne Formation. Sie besteht von oben nach unten aus dem Magurasandstein, den Menilitschichten und den Unteren Mergeln, die denjenigen ähnlich sind, welche Herr Vacek bei Alsó-Vereczke entdeckt und mit Herrn Hofmann's Hajó-Ablagerungen im Westen Siebenbürgens übereinstimmend gefunden hat.

Ich habe feststellen können, dass der Magurasandstein und die Menilitschichten auf der östlichen und südlichen Seite der Ost-Karpathen sich sehr weit ausdehnen. Sie laufen die ganze Moldau entlang und gehen darauf in das eigentliche Rumänien über, wo sie bis in das Jalomnitzer Becken und vielleicht noch weiter vordringen. Ob auch die unteren Mergel so allgemein vorhanden sind, habe ich nicht mit Sicherheit feststellen können; in dem mittleren Trotusch-Becken haben sie aber eine grosse Ausdehnung.

In dem Neamtzoer Bezirk bilden der Magurasandstein und die Menilitschichten zusammen die ganze Kette, die sich längs dem linken Ufer des Flusses dieses Namens bis zu seiner Vereinigung mit dem Nemptzischer hinzieht, dann die zwischen Domesnik und Secul, zwischen Secul und Topolitzta liegenden, sowie die Siklaer Ketten. Darauf ziehen sie sich gegen Süden hin, das Crucauer und Cueschdiner Becken entlang bis Peatra, wo der Sandstein die kleinen Berge Peatra und Petritschica bildet. Südlich der Stadt bilden beide Formationen den Cer-Negura und alle zwischen demselben und dem Bache Vaduzile hinziehenden Gebirge. Von hier aus dehnen sich beide Formationen nach Süden, bis zur Tazlen-Quelle hin, um dann die das Becken dieses Flusses von der Bistritzta und Seret trennende Gebirgskette grösstentheils zu bauen. Weiter erscheinen sie wieder etwas oberhalb des Zusammenflusses des Trotusch mit Doftana-Mare und bilden zur Linken einen Theil des Bersunzer-Massivs und zur Rechten

die letzten Ausläufer der die Doftana-Mare von Slanik trennenden Gebirgskette, so wie auch die westliche Hälfte der Gebirge zwischen Oituz und Caschin. Von hier verlängern sie sich gegen Süden, erscheinen in den oberen Becken des Zabrautzi-Massivs, in dem mittleren Becken der Putna, bilden die Spitze des Odobesti-Gebirges, den mittleren Theil des Römnik-Beckens, aus welchem sie ins Buzener Becken übergehen, wo sie sich gegen Süden bis Lopatari hinziehen.

In dieser ganzen grossen Ausdehnung sind die petrographischen Merkmale des Magurasandsteines constant die gleichen, die ich bei anderer Gelegenheit in diesen Verhandlungen (1882 Nr. 13) angegeben habe. Ich erachte es für überflüssig auf sie zurückzukommen, muss aber, und zwar im Interesse der Wissenschaft bemerken, dass Herr Herbich in seinem bedeutenden Werke über das Széklerland, den in dem Oituz-Thale, zwischen Poiana-Sarata (Soos-Mező) und Grozesti vorkommenden Sandstein für ein Aequivalent des Vama Sandsteins Hr. Paul's angesehen hat; dieser letztere ist cretacisch, während der erstere über der Menilitformation liegt, alle Merkmale des Magurasandsteins an sich hat und folglich nur mit diesem Oligocän-Sandstein synchronisch sein kann.

Die Menilit-Formation, die beständig den Magurasandstein, unter welchem sie liegt, begleitet, und mit dessen Schichten sie in dem oberen Theile abwechselt, ist für das Oituzer Thal von Herrn Herbich in seiner angeführten wichtigen Arbeit mit anerkannter Genauigkeit beschrieben worden; Herr Tschermak hat dieselbe, und zwar für das Slanik-Thal, in seinem Werke „Der Boden und die Quellen von Slanik“ gleichfalls sehr gut beschrieben, obgleich er sie zusammen mit dem Magurasandstein, der hier auf ihr ruht, als cretacische Formation besprochen hat. Es bleibt uns für den Augenblick nichts übrig, als die von diesen Forschern angegebenen petrographischen Merkmale zu bestätigen.

Die Hajö-Schichten. Mit diesem von Herrn Hofmann den unteren Oligocän-Ablagerungen im Nordwesten Siebenbürgens gegebenen Namen, den Herr Vacek für die Mergel, welche bei Uszok unter der Menilitformation liegen, angenommen hat, bezeichnen auch wir die unteren Mergel. Es gibt in der Moldau, in dem Becken von Tazlen, in demjenigen von Oituz und auch in anderen Gegenden, unmittelbar unter den menilitischen Ablagerungen ein mächtiges System, welches oft, wie in Hirja (Chersa), an den Faltungen der Menilitformation theilnimmt, welches aber andererseits oft unabhängig von der letzteren erscheint; so bildet es in dem Becken von Tazlen ganz allein den Boden, ohne die Menilitischen Ablagerungen auf sich zu tragen. Wo dieses System mit diesen Ablagerungen in Berührung ist, da alterniren seine bläulichen, thonigen und bituminösen Schichten mit den ersteren, und folglich müssen wir dieses System als einen Theil der Oligocänformation betrachten. Bei Hirja macht dieses untere System eine Biegung, und auf ihre antiklinalen Schichten stützt sich die Menilitablagerung. Dieses untere System ist aus blauen Mergeln und Thonen gebildet; die letzteren, welche immer glänzend sind, haben gar keine Aehnlichkeit mit dem schieferigen, harten, zerbröckelnden und mit gelbem Staub bedeckten Gesteine, welches die menilitischen

Ablagerungen kennzeichnet, selbst da wo der Menilit darin fehlt. Nach unten zu wechselt der Thon mit einem gleichfalls blauen Sandstein, der sehr glimmerführend ist und oft auch Damourit enthält. Dieses ist das System, welches in der Moldau die reichen Quellen an Petroleum enthält, welche bei Hirja (Hirscha), am Fusse des Berges Strigoia, nördlich von Tirlul-Okna, bei Moinesti, bei Solontz und in dem grössten Theile des Tazlener Beckens ausgebeutet werden. Das Vorhandensein des Sandsteines mit Damourit kann als ein ernstes Anzeichen von Petroleumquellen angesehen werden, denn überall, wo ich Ausgrabungen besucht habe, habe ich in dem Sandsteine die Anwesenheit dieses Minerals bemerkt, und wo man mit dem Graben zum ersteren gelangte, da erschien auch das Petroleum.

Bevor ich zur Nummuliten-Formation übergehe, möchte ich noch einige Beobachtungen erwähnen, die ich in der Umgegend des Badeortes von Slanik und in der Nähe von Tirlul-Okna gemacht habe.

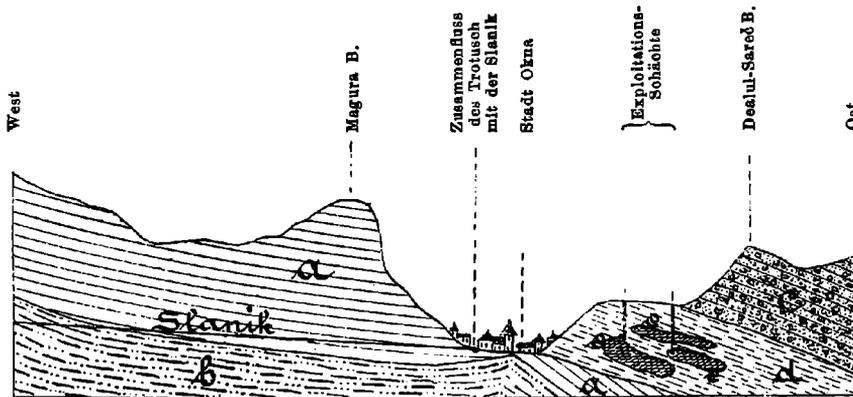
Herr Tschermak hat sowohl die menilitischen Ablagerungen als die Magurasandsteine von Slanik vom mineralogischen Standpunkte sehr gut beschrieben, hat sie aber für cretacisch angesehen (L. c. Seite 6—7.) Wir können erklären, dass die Slanikquellen sich aus dem Magura Sandstein und den menilitischen Schieferen ergiessen.

Die Salzformation erreicht ihr Ende bei Tirlul-Okna, wo sie mit dem Magurasandstein zusammenstösst, dem sie discordant auflagert; der von Coquand gegebene und von Herrn Posepny, in seinem Werke über die Salzablagerungen im siebenbürgischen Mittellande reproducirte Durchschnitt ist unrichtig; wäre er richtig, so müssten die Salzstöcke von Tirlul-Okna zwischen den Eocän-Ablagerungen liegen, was eine Ausnahme in den Salzablagerungen der Karpathen wäre. Der französische Geologe hat den Sandstein, welcher den oberen Theil des Hügels Dealul-Sareč, im Osten der Stadt Okna, bildet, mit demjenigen verwechselt, welcher den Berg Magura im Westen der Stadt und beinahe den ganzen Boden, auf dem diese Stadt erbaut ist, zusammensetzt, während in Wirklichkeit ein grosser Unterschied zwischen beiden besteht: der Boden der Stadt und der Berg Magura, bestehen aus Magurasandstein, der Berg Dealul-Sareč aber aus dem früher beschriebenen oberen Sandstein der Salzformation. Der folgende schematische Durchschnitt stellt die Verhältnisse der verschiedenen Formationen, welche bei Tirlul-Okna in Berührung kommen, dar, in der Art, wie ich nach gewissenhafter Erforschung sie feststellen zu dürfen glaube.

Noch bemerke ich, dass in dem Magurasandstein, der sich bis Slanik hinzieht, keine Spur von *Chondrites intricatus* zu finden ist, und es ist sonderbar wie Coquand und andere diese Gegenden besuchende Geologen dieses Fossil als in dem Sandstein dieses Berges vorhanden angeben konnten. Es ist demnach die Salzformation von Tirlul-Okna ebenso alt wie überhaupt die ganze Salzformation der Karpathen.

Nummuliten führende Ablagerungen. Das Vorhandensein solcher auf der östlichen Seite der Karpathen wurde und wird noch von vielen Geologen in Abrede gestellt; daher war ich recht überrascht, als ich vergangenen Sommer Gelegenheit hatte, dieselben in der Tazlener Bergkette unzweifelhaft festzustellen. Diese Ab-

lagerungen sind in der genannten Kette im Osten von Orascha zu sehen und bestehen aus Bänken und Schichten von compactem oder sandsteinartigem durch Eisenoxyd braunröthlich gefärbtem Kalk. Von Orascha aus scheinen sie einen ziemlich bedeutenden Antheil an der



Schematischer Durchschnitt des Dealul-Sareč und Magura-Berges.

a a Magura Sandstein. — b Menilitische Formation. — c Oberer Sandstein der Salzformation. — d Gyps- und salzführender Thon. — e e e Salzstöcke im Abbaue.

Zusammensetzung dieser Kette zu haben, denn auch an anderen Orten stiess ich auf sie, selbst auf der östlichen Seite der Kette, so z. B. bei Kischata, wo der Kalk unrein weiss ist. Ueberall enthalten sie eine ungeheure Menge einer grossen Nummuliten-Art, deren Durchmesser bis $3\frac{1}{2}$ Centimeter erreicht, und die auf jeder Seite eine Wulst zeigt.

Gottfried Starkl. Copalin von Hütteldorf bei Wien.

Dieses fossile Harz, das dem äusseren Anscheine nach ausserordentlich dem Bernstein ähnlich ist, findet sich in kleinen Körnern mit einem Maximaldurchmesser von 8 mm. sporadisch in den zwischen den Sandstein eingelagerten, in schöne Platten zerfallenden blaugrauen Schieferschichten.

Ausführliche Details und Untersuchungen über dieses fossile Harz, sowie auch über den „Glimmerdiorit“ von Christianberg im Böhmerwalde und über „Weisserde“ von Aspang bringt demnächst eine im Jahrbuch der geol. Reichsanstalt erscheinende Abhandlung des Verfassers.

K. M. Paul. Die neueren Fortschritte der Karpathensandstein-Geologie.

Unter dem angegebenen Titel wurde der Redaction des Jahrbuches der k. k. geol. Reichsanstalt eine Arbeit übergeben, welche eine gedrängte Uebersicht der in den letzten Jahren neugewonnenen Daten über die unter dem Namen der Karpathensandsteine zusammengefassten Faciesgebilde zum Gegenstande hat. Da die Arbeit schon in den ersten Tagen des Monats Juni 1883 zum Abschlusse gebracht wurde, so konnten darin nur die bis dahin vorliegenden Daten Berücksichtigung finden, wenn auch die Arbeit wegen Ueberfüllung der laufenden Jahrbuchshefte erst im 4. Hefte 1883 zur Publication gelangen wird.