

Geologische Studien in den jüngeren Tertiärbildungen Rumäniens.

Von

Theodor Fuchs.

Seit langer Zeit ist der grosse Fossilienreichthum der jungtertiären Süsswasserbildungen Rumäniens in der wissenschaftlichen Welt bekannt.

Bereits im Jahre 1864 beschrieb M. HÖRNES in seinem grundlegenden Werke über die fossilen Mollusken des Wiener Beckens einen *Unio moldavicus*, welchen Prof. J. SZABÓ in Budapest in der Umgebung von Galatz aufgefunden hatte, und in demselben Jahre veröffentlichte der verdiente siebenbürgische Conchyliologe A. BIELZ in den Verhandlungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt eine längere Liste von Süsswasserconchylien, welche sein Bruder LUDWIG BIELZ, sowie Dr. CREKELIUS in den Tertiärbildungen der Umgebung von Craiova gesammelt hatten.

Im Jahre 1868 berichtete REUSS über das Vorkommen von *Valenciennesia* bei Arkani, westlich von Tirgu-Jiului (Sitzungsber. Wien. Akad. Vol. LVII), 1877 machte D. PILIDE eine Reihe von Fossilien aus Congerienschichten der Umgebung von Ploesti bekannt (Jahrb. geol. Reichsanst. XXVII), und 1879 und 1880 gab TOURNOUËR im Journal de Conchyliologie Diagnosen einiger tertiärer Süsswasserconchylien Rumäniens, welche ihm von Prof. G. STEPHANESCU eingesandt worden waren (Conchyliorum fluviatilium fossilium in stratis tertiariis superioribus Rumaniae collectorum novae species).

Den vollen Einblick in den Reichthum und die Bedeutung der hier auftretenden Fauna gewann man indessen erst durch die bekannten Arbeiten PORUMBARU'S, COBALCESCU'S,

FONTANNES' und SABBA STEPHANESCU's¹, durch welche zuerst ein grösserer Theil dieser Fossilien auch durch Abbildungen bekannt gemacht wurde.

War mein Interesse für Rumänien bereits durch diese Publicationen lebhaft angeregt, so erhielt dasselbe weitere Nahrung durch verschiedene Zusendungen von Fossilien, welche ich von Seiten des Autors der schönen geologischen Übersichtskarte Rumäniens, des Herrn M. DRAGHICEANU, erhielt, sowie durch die persönliche Bekanntschaft mit Prof. SABBA STEPHANESCU, welcher den Winter des Jahres 1885/86 mit palaeontologischen Arbeiten am Wiener Hofmuseum zubrachte, und so befestigte sich in mir allmählich der Vorsatz, die erste Gelegenheit zu ergreifen, um die Tertiärbildungen Rumäniens aus eigener Anschauung kennen zu lernen.

Im Jahre 1891 hatten sich die Verhältnisse so günstig gestaltet, dass ich daran denken konnte, meinen lange gehegten Vorsatz auch auszuführen.

Herr M. DRAGHICEANU hatte die Güte gehabt, meine Unternehmung unter seinen besonderen Schutz zu nehmen, und so reiste ich Ende Mai in Begleitung des Hofhausdieners A. UNTERREITER von Wien ab.

Der erste Punkt, an welchem wir in Rumänien Fuss fassten, war das nahe der Grenze gelegene Turn-Severin.

Turn-Severin liegt auf dem linken Steilufer der Donau. Dasselbe besitzt nach meiner Schätzung eine Höhe von circa 40 m und besteht in seiner ganzen Mächtigkeit aus einem rothen eisenschüssigen Erdreich, welches bald mehr lehmig, bald mehr 'grusig, ähnlich zerfallenem Urgebirge erscheint und sehr viel Quarzgerölle enthält.

Dieses rothe Terrain, welches habituell vielfach an die Belvedere-Bildungen erinnert, ist, wie wir später sahen, in der

¹ C. PORUMBARU, Étude géologique des environs de Crajova. Paris 1881. — S. COBALCESCU, Studii geologice și paleontologice asupra unor teramuri terțiare din unele parti ale Romaniei Bucuresti. 1883. — F. FONTANNES, Contribution à la faune malacologique des terrains néogènes de la Roumanie. (Arch. du Mus. d'Histoire nat. de Lyon. IV. 1886.) — SABBA STEPHANESCU, Memoriu relativ la Geologia Iudetului Mehedinti. (Annuaire du Bureau géologique. 1888.) — SABBA STEPHANESCU, Memoriu relativ la Geologia Iudetului Doljiu. (Eadem 1889.)

Wallachei ausserordentlich verbreitet und stellt hier gewissermaassen den Normaltypus des Quartär dar. Dort, wo es den Paludineusanden aufliegt, wie z. B. gleich ausserhalb Turn-Severin oder an den Steilrändern des Jil-Flusses bei Crajova, ist es immer scharf von den darunter liegenden Tertiärschichten getrennt und von denselben immer leicht zu unterscheiden.

Die mehr lehmigen Abänderungen werden von den rumänischen Geologen vielfach als „Löss“ bezeichnet, obwohl dieselben eigentlich nur das Alter mit demselben gemein haben, sonst aber sowohl petrographisch als genetisch von dem echten „äolischen“ Löss vollkommen verschieden sind. Dieser Lehm ist nämlich, abgesehen von seiner rothen Färbung, stets mehr plastisch und bedeckt sich bei trockener Witterung an der Oberfläche mit unzähligen Trockenrissen, was wirklicher Löss meiner Erfahrung nach niemals thut. Von Lössschnecken, oder anderen, ähnlichen, organischen Resten fand ich darin niemals eine Spur, doch sollen nach der Versicherung der rumänischen Geologen Reste quartärer Säugethiere nicht selten darin vorkommen.

Wenn ich die Darstellungen der ungarischen Geologen richtig auffasse, so scheinen mir diese rothen, eisenschüssigen Terrainbildungen sehr ähnlich, oder vielleicht ident mit jenen quartären rothen Thonen zu sein, welche SZABÓ namentlich aus der Umgebung der Matra als „Nyirok“ beschreibt, sowie mit jenen rothen Thon- und Schotterablagerungen, welche nach LOCZY in den Diluvialablagerungen des Banates eine grosse Rolle spielen, hier bisweilen auch Bohnerze, oder schlackige, Laterit-ähnliche Concretionen von Brauneisen enthalten und vielfach mit echten Lössbildungen wechsellagern.

Die Entstehung derartiger rother, eisenschüssiger Ablagerungen, welche man in bestimmten geologischen Zeitabschnitten über weite Gebiete verfolgen kann, ist noch immer nicht genügend aufgeklärt. Ich wäre geneigt, darin die Folge gewisser klimatischer Verhältnisse zu erblicken, und wird man zur Aufklärung dieses Gegenstands wohl am besten thun, wenn man denselben mit einem Studium der Lateritbildungen in Verbindung bringt.

Am Morgen nach unserer Ankunft in Turn-Severin machten wir sofort einen Ausflug nach dem Orte Bresnizza, beiläufig

$\frac{3}{4}$ Stunden westlich der Stadt am Fusse des Berges Vranik gelegen.

SABBA STEPHANESCU hatte nämlich in seiner geologischen Beschreibung des Districtes Mehedinçz von diesem Orte einen eigenthümlichen weissen Mergel beschrieben, der seiner Beschreibung nach eine grosse Menge kleiner, hohler Kügelchen enthielt, deren Natur ihm problematisch erschien.

Eine kleine Schlämmprobe dieses weissen Mergels, welche mir Herr STEPHANESCU gelegentlich seiner Anwesenheit in Wien zeigte, erweckte in mir die Vermuthung, dass diese problematischen, hohlen Kügelchen nichts anderes als Globigerinen seien, und da ähnliche Globigerinen-führende Ablagerungen aus Rumänien bisher noch nicht bekannt waren, schien mir der Gegenstand wichtig genug, um eine nähere Untersuchung zu verdienen.

Der Weg von Turn-Severin nach Bresnitza führt auf der Höhe des Plateaus, auf welchem Turn-Severin erbaut ist, immer vollkommen eben fort. Man sieht überall den tiefgründigen, rothen Lehm.

Unmittelbar vor Bresnitza zeigt sich eine kleine Bodensenkung, nach deren Überschreitung man den Ort betritt, der sich bereits die Hügel hinaufzieht.

Der Ort ist noch vollständig auf dem rothen Quartär erbaut, südlich von demselben zieht sich ein tiefer Regenriss den Abhang herab, in welchem das Diluvium 10—12 m tief aufgeschlossen ist. Man sieht rothbraunes, bald mehr lehmiges, bald mehr sandiges Erdreich und rothen Quarzschotter, der dem Belvedereschotter habituell sehr ähnlich ist und im Allgemeinen den tieferen Theil der Ablagerung bildet.

Etwas weiter den Hügel hinauf kommen unter dem rothen Diluvium plötzlich die gesuchten, weisslich-grauen Mergel zum Vorschein. Dieselben erscheinen massig, zerklüftet, ohne deutlich erkennbare Schichtung, doch kann man bei näherer Betrachtung mehr weisse, kreidige und mehr graue, thonige Abänderungen unterscheiden. Makroskopische Fossilien konnten wir trotz eifrigen Suchens nicht auffinden, dafür fanden wir aber das Gestein mitunter ganz erfüllt von kleinen, stecknadelkopfgrossen, hohlen Kügelchen, die sofort den Eindruck von Orbulinen machten. Die später vorgenommene Schlämmung

des Materiales bestätigt diese Vermuthung auch vollkommen. Eine kleine Portion Mergel geschlämmt lieferte eine so erstaunliche Masse von Orbulinen und Globigerinen, dass man denselben direct als Globigerinenschlamm bezeichnen kann. Im Pliocän Süditaliens spielen derartige weisse Globigerinenmergel eine grosse Rolle und erreichen hier eine grosse Verbreitung und sehr bedeutende Mächtigkeit, und auch im Miocän der Maltesischen Inseln, besonders bei Elasri auf Gozzo, werden ganz ähnliche Ablagerungen gefunden. Innerhalb des Miocän der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie, sowie der benachbarten Länder waren derartige Globigerinenmergel bisher jedoch noch nicht bekannt.

An einer Stelle fanden wir an der Oberfläche des weissen Mergels, halb in denselben eingesenkt, einen offenbar aus höherer Lage abgerutschten Block von cavernösem, dichtem, leberbraunem Kalkstein, ganz erfüllt von kleinen eingerollten Serpeln, augenscheinlich sarmatischen *Serpula*-Kalk. Die Lacunen und Cavernen des Gesteins waren ganz erfüllt von Terra rossa.

Oberhalb Bresnitza setzt das sanft ansteigende Lehmterrain scharf ab, und es taucht das kalkige Grundgebirge auf.

Der ganze kahle Abhang des Hügels bis hinauf zum Walde besteht aus den treppenförmig hervortretenden Schichtköpfen eines in regelmässige Bänke gesonderten, dichten, weissen Kalksteines, welcher dem Neocom angehören soll.

Die Oberfläche der Kalkbänke zeigt häufig Karsterscheinungen, und in den Zwischenräumen findet sich überall Terra rossa, welche abwärts in dicken Schichten angehäuft ist und hier allmählich in das rothe Diluvium übergeht.

Würde man nur diesen einen Punkt im Auge haben, so würde man sich über den Ursprung der rothen Färbung des Diluviums wohl keine weiteren Scrupel machen, man wäre überzeugt, dass dieselbe einfach von einer Einschwemmung von Terra rossa herrühre, welche von den Neocomkalken geliefert würde.

Für die unmittelbare Umgebung von Bresnitza hätte man hiemit auch höchst wahrscheinlich das Richtige getroffen; für die Gesammtheit des rothen Diluviums ist jedoch diese Erklärung gänzlich unzureichend.

Das Auftreten kalkiger Gebirgsglieder ist nämlich im Umkreise des rumänischen Beckens ein geradezu minimales, und überdies geht aus der gesammten Zusammensetzung des Diluviums hervor, dass dasselbe nicht von Kalk-, sondern von Urgebirgen her stammt.

Etwas weiter hinauf im Walde trifft man einen lockeren, porösen, stellenweise von ästigen Bryozoen durchzogenen Kalkstein an. Die Bryozoen erscheinen von einer dicken Kalkkruste übersintert, welche deutlich einen strahlig-krySTALLINISCHEN Bau zeigt. Die Bryozoenstämmchen selbst sind hier merkwürdigerweise aufgelöst, doch erkennt man auf der Innenfläche der Incrustate deutlich die Abgüsse der einzelnen Zellen. Nebst den Bryozoen findet man nur undeutliche Abdrücke von kleinen Bivalven, welche sich auf *Tapes gregaria*, *Maetra podolica* und *Modiola volhynica* zurückführen liessen. Das Gestein hielt bis an den Gipfel des Vranik an, wo es namentlich häufig die vorerwähnte kleine *Modiola* enthielt. Es ist wohl nicht daran zu zweifeln, dass wir es hier mit einer sarmatischen Ablagerung zu thun haben, und ist dies namentlich deshalb von einigem Interesse, als sarmatische Ablagerungen aus diesem westlichsten Theile Rumäniens bisher noch nicht nachgewiesen waren. — Auch dieser sarmatische Kalkstein zeigte an mehreren Stellen Karsterscheinungen.

Gegen Mittag waren wir wieder in Turn-Severin und bereiteten uns vor, mit dem nächsten Zuge nach Crajova zu fahren.

Die Fahrt nach Crajova brachte uns gleich im Beginn eine kleine Überraschung.

Aus der geologischen Karte, sowie aus den Arbeiten S. STEPHANESCU'S war mir bekannt, dass sich die Bahn durchaus im Gebiete der Paludinenschichten bewege, und ich erwartete demnach eine flache offene Gegend.

Ich war daher nicht wenig erstaunt, als die Bahn bereits eine kurze Strecke hinter der Trajansbrücke zu steigen begann und in langsamem Tempo in gewaltigen Serpentinien durch schöne Eichenwälder und über tiefe Schluchten nahezu eine Stunde fortwährend bergauf fuhr.

Die Ausblicke, welche man hie und da an offenen Stellen über die Gegend erhielt, waren überraschend schön und er-

innerten lebhaft an die Aussichten von den Höhen des Wiener Waldes.

Die Station Palota, welche den höchsten Punkt der Bahn bezeichnet, liegt 301 m über dem Niveau des Meeres, d. i. 261 m über der angrenzenden Donauebene, erhebt sich demnach über dieselbe beiläufig ebenso hoch, wie der Kahlenberg über die Ebene bei Wien.

Es muss jedoch hiebei bemerkt werden, dass dies noch nicht der höchste Punkt der Paludinschichten überhaupt ist, dass man dieselben vielmehr von der Station aus gegen Norden in bewaldeten Bergrücken noch bedeutend höher ansteigen sieht.

Von Palota aus führt die Bahn in regelmässigem sanften Falle längs der Usnitza gegen Osten fortwährend in üppig grünem Wiesenthale, welches von beiden Seiten von bewaldeten Höhenrücken begrenzt wird. Hie und da findet sich auch Getreidebau.

Bei Strehaiia mündet das Usnitza-Thal in das waldreiche Thal des Motru, und dieses wieder vor Filiasi in das breite aus Norden kommende Thal des stattlichen Jilffusses. Von nun an wird die Gegend flacher und offener, die Culturflächen werden häufiger und mit anbrechender Dunkelheit langten wir in Crajova an, wo wir durch die endlosen, staubigen Vorstädte endlich die Stadt erreichten und im Hôtel Theodoru abstiegen.

Wir hatten von Herrn DRAGHICEANU mehrere Empfehlungsbriefe für Crajova, hielten es aber für zweckmässig, bevor wir dieselben abgaben, uns auf eigene Faust ein wenig über die örtlichen Verhältnisse des von uns zu untersuchenden Terrains zu unterrichten, um sodann den weiteren Feldzugsplan mit mehr Sachkenntniss feststellen zu können.

Wir hatten bald einen Kutscher gefunden, der etwas Deutsch verstand, hatten uns mit ihm über den Fuhrlohn geeinigt und fuhren nun in der frischen Morgenluft auf der Strasse nach Bukowatz zur Stadt hinaus.

Wir hatten die Stadt, die auf einer kleinen Flussterrasse liegt, kaum verlassen und die Alluvialebene des Jilffusses betreten, so erblickten wir auch schon in der Ferne die Steilufer dieses Flusses, welche sich, soweit das Auge zu blicken vermag, längs dessen rechtem Ufer ununterbrochen hinziehen und nach meiner Schätzung eine Höhe von ca. 100 m über

dem Flusse haben mochten, was ich später bei einer an Ort und Stelle vorgenommenen Schätzung auch bestätigt fand.

Am Fusse dieses Steilufers, gerade vor uns, erblickten wir den Thurm und das ehemalige Kloster von Bukowatz, unmittelbar flussabwärts daran anschliessend eine lange Reihe gewaltiger Abstürze, wie wir später sahen, die Fundplätze der bekannten Fossilien von Bukowatz, und etwas weiter im Norden, aus dichtem Wald hervorleuchtend, einen kleineren, aber wie es schien, sehr hohen und steilen halbmondförmigen Absturz, wie sich später zeigte, die berühmte Localität Cretzesti. Dazwischen mussten nun Leamna und Tre Fontani liegen, für deren Lage man aus der Entfernung keine Anhaltspunkte gewann.

Nach einer angenehmen Fahrt von $\frac{3}{4}$ Stunden durch Auen, Wiesen und Felder über die Alluvialebene des Jil überschritten wir den Fluss und waren in Bukowatz. Wir liessen den Wagen im Orte halten und begaben uns zu Fuss zu den schon von Ferne gesehenen Steilabstürzen südlich vom Orte, die wir auch in kaum einer Viertelstunde erreicht hatten. Wir hatten uns in unseren Erwartungen nicht getäuscht. Eine ca. 20 m hohe Wand aus lichtem Sande enthielt in ihrem oberen Drittel eine Schotterbank, erfüllt mit schneeweissen Exemplaren des *Unio procumbens*, die in unzähligen, oft vollkommen erhaltenen Exemplaren am Fusse der Wand umherlagen, hie und da untermischt mit einzelnen grossen Viviparen. Wir standen vor der Localität „Bukowatz“.

Wir kehrten nun zu unserem Ausgangspunkt zurück und verfolgten die Strasse, die in den Ort hineinführt.

Unmittelbar hinter der Strafanstalt fanden wir abermals einen Aufschluss in lichtem Sande mit einer verrutschten Bank von *Unio procumbens* und einige hundert Schritte weiter, unmittelbar an der Strasse, eine kleine Entblössung in gelblichem Sande, in welchem in grosser Menge Scherben eines runden, verzierten *Unio* vom Habitus des *Unio Moisvari* umherlagen, während einige Schritte weiter im Strassengraben eine Bank von *Vivipara stricturata* anstand. Nach der gesammten Sachlage hatte es den Anschein, dass diese Schichten mit den runden, verzierten Unionen tiefer lägen, als die zuerst erwähnten Schichten der glatten *Unio procumbens*,

eine Annahme, die sich später auch als ganz richtig herausstellte.

Für den Moment begnügten wir uns, die Existenz dieses zweiten Fundpunktes festgestellt zu haben, wir kehrten zu unserem Wagen zurück und fuhren längs des Jil in der Richtung gegen Crestzesti weiter.

In einer halben Stunde waren wir in Leamna, wo nach den Angaben der rumänischen Geologen ebenfalls fossilreiche Schichten vorkommen sollen. Wir bemühten uns jedoch vergebens, auch nur die leiseste Spur irgend einer Entblössung oder irgend eines Aufschlusses zu entdecken. Überall schöne Wiesen, Obstgärten, Felder und Wälder, aber nichts, was auf Petrefactenvorkommnisse schliessen liess.

Wir hielten uns daher auch nicht länger auf, sondern setzten unseren Weg fort. Allerdings wurde der Weg nun sehr schlecht. Es ging hinauf und hinab, durch sumpfige Stellen und über Knüppeldämme und halbverfaulte Brücken, dann kamen Strecken, wo die Jil die Ufer unterwaschen hatte, die Strasse abgestürzt war und der Kutscher genöthigt war, einen Umweg zu machen, und schliesslich ging es mit dem schweren Wagen überhaupt nicht mehr.

Wir liessen denselben daher stehen und setzten unseren Weg zu Fusse fort, immer am Ufer des Flusses in schattigem Walde bei sehr angenehmer Temperatur. Nach kaum einer Viertelstunde waren wir bei Tre Fontani, eines höchst idyllisch gelegenen und von Sonntagsausflüglern aus Crajova häufig besuchten Orts. In der Nähe des Flusses stehen hier im dichten Eichenwalde unter prachtvollen alten Bäumen drei kleine Bretterhäuschen mit Auslaufsröhren, aus denen krystallklares prächtiges Wasser fliesst, nicht weit davon ein viertes.

Unmittelbar hinter Tre Fontani liegt nun die Localität Cretzesti, ein gewaltiger, hufeisenförmiger Absturz, dessen fast senkrechte, zum grössten Theile aus lichten Sanden bestehende Wände eine Höhe von 20—25 m haben, während die tieferen Schichten von den abgesunkenen Terrainmassen verdeckt sind, die sich gegenwärtig bereits berast und mit Bäumen bewachsen bis zum Flusse hinabziehen.

Wir kletterten dieses chaotische Terrain hinauf und gingen dann am Fusse des Absturzes entlang, nach Fossilien aus-

spähend. Lange war unser Suchen vergeblich, nicht die mindeste Spur einer Versteinerung liess sich blicken. Die Sande waren absolut versteinungsleer. Endlich kamen wir zu einer Stelle, an welcher sich von oben nach Art einer Muhre eine graue Schlammmasse ergossen hatte, und in diesem grauen Schlamme fanden wir sofort mehrere Exemplare des merkwürdigen runden und dickschaligen *Unio Bielzi*, sowie einige Scherben des sonderbaren flachen *Unio Stephanescui*.

Wir schlossen daraus, dass in der Höhe über den Sanden ein fossilienführender Mergel liegen müsse und waren froh, nun auch den Fundort „Cretzesti“ aufgefunden zu haben, aber allerdings hatten wir uns diesen gepriesenen Fundort viel reicher gedacht.

Wir machten nun noch einen kurzen Abstecher zu der alten Kirche von Cretzesti, welche gegenwärtig, zum grossen Theile Ruine, in ihrem Inneren noch sehr gut erhaltene Fresken und Inschriften zeigt, kehrten dann zu unserem Wagen zurück und waren um 1 Uhr wieder in Crajova, sehr befriedigt unseren Zweck vollständig erreicht zu haben.

Im Hôtel angelangt, fanden wir daselbst bereits die Karte des Herrn Professor STEUREANU vor, an den wir Empfehlungen besaßen, und der von unserer Ankunft gehört hatte, und bald darauf erschien er auch selbst, um sich uns in liebenswürdigster und zuvorkommendster Weise zur Verfügung zu stellen.

Ich hatte beschlossen, den Nachmittag sofort zur Ausbeutung der Paludinenschichten, sowie der Sande mit den runden Unionen, welche wir im Orte Bukowatz angetroffen hatten, zu benützen, da mir diese Arbeit mit einem verhältnissmässig geringen Zeitaufwand durchführbar erschien, und Prof. STEUREANU erbot sich uns hiebei sofort zu begleiten, was wir auch dankbar acceptirten.

Der Tag war sehr heiss, und die Sonne brannte unbarmherzig gerade auf die Lehne, an der wir zu arbeiten hatten, trotzdem führten wir unser Vorhaben doch vollkommen durch, und war namentlich Prof. STEUREANU mit besonderem Eifer hinter den Unionen her. Leider erwies sich das Terrain als nicht so günstig, als wir gehofft hatten. Es war offenbar abermals nur ein abgerutschtes Terrain, und in Folge dessen waren die meisten Muscheln zerbrochen. Indessen fanden sich da-

zwischen doch auch besser erhaltene, und als wir am Abend unsere Arbeit einstellten und das Gesammelte einzupacken begannen, stellte es sich heraus, dass wir doch eine ziemlich gute Ausbeute gemacht.

Den folgenden Tag nahmen wir sofort die Localität Cretzesti in Angriff. Wir wählten diesmal der Abwechslung wegen die Route über Breasta, was sich jedoch hinterher als unglücklich erwies. Wir stiessen auf grosse Terrain-schwierigkeiten, und obwohl wir bereits um 6 Uhr von Crajova aufgebrochen waren, langten wir erst gegen 10 Uhr an Ort und Stelle an.

Nach der Schilderung STEPHANESCU's ist der Absturz von Cretzesti wegen seiner Höhe und Steilheit schwer zugänglich. Dies trifft indessen nur insofern zu, als man versuchen wollte, den Abhang von vorne zu erklimmen. Von hinten führt jedoch ein ganz guter Steg die Anhöhe hinauf, welcher, wenn auch etwas steil, so doch nicht die mindesten ernstlichen Schwierigkeiten bietet.

Auf der Höhe angelangt, sahen wir, dass auch hier die oberste Schichte aus dem bekannten rothen Diluvium bestand, unter welchem, so wie wir es vermuthet hatten, graue Mergel zum Vorschein kamen, in denen wir auch nach kurzem Suchen einige Exemplare des *Unio Bielzi* fanden. Wir hatten also die berühmten Petrefacten-führenden Mergel von Cretzesti vor uns und mithin die gegründete Aussicht auf eine reiche Ausbeute.

Leider erwies sich unsere Hoffnung sehr bald als eine irrige.

Es stellte sich nämlich heraus, dass die rothen hangenden Diluvialmassen fast in der ganzen Erstreckung des Absturzes abgerutscht waren und die fossilführenden grauen Mergel verdeckten. Nur an einer beschränkten Stelle waren dieselben noch sichtbar, und unglücklicherweise war dieselbe gerade nicht durch besonderen Reichthum an Petrefacten ausgezeichnet, denn nachdem wir bis gegen Mittag im Schweisse unseres Angesichts gegraben hatten, bestand unsere gesammte Ausbeute fast nur aus einer Anzahl mittelmässiger Exemplare von *Unio Bielzi*, während von allen den anderen Schätzen, denen Cretzesti seinen Ruf als einen der reichsten Fundorte

Rumäniens verdankt, nichts oder nur einzelne Scherben gefunden wurden.

Die Hitze des Tages nöthigte uns endlich zu einer Ruhepause, welche wir im kühlen Schatten der Eichen von Tre Fontani zubrachten. Nach 3 Uhr nahmen wir unser Arbeiten wieder auf.

Nach den Angaben der rumänischen Geologen sollte sich bei Cretzesti in den tieferen Lagen der Sande noch ein zweites fossilführendes Niveau mit *Unio procumbens* finden, welches in einem Seitengraben bei Tre Fontani sichtbar sei.

Wir gaben uns alle Mühe, dasselbe aufzufinden, doch war Alles vergebens. Vermuthlich war auch diese Schicht von abgesunkenem Material verdeckt.

Ein noch tieferer Horizont, welcher im Niveau des Flusses anstehen und dem Niveau von Leamna entsprechen soll, war für uns in Folge der gänzlichen Unzugänglichkeit der unterwaschenen, senkrecht abstürzenden Flussufer ebenfalls nicht auffindbar.

Auf der Rückfahrt versuchten wir es noch einmal, die von PORUMBARU angeführten, fossilführenden Mergel aufzufinden, jedoch abermals mit vollständig negativem Erfolge, so dass wir ziemlich niedergeschlagen nach Bukowatz kamen und daselbst in einer ländlichen Wirthschaft einige kleine Erfrischungen einnahmen.

Zu unserer grossen Freude erfuhren wir hier, dass unser Wirth Zimmer für Sommergäste bereit halte, welche, da die Badesaison noch nicht begonnen, für den Augenblick leer standen.

Wir beschlossen daher sofort, um unseren Fundplätzen näher zu sein und auch um dem theuren Hôtelleben in Crajova zu entgehen, nach Bukowatz überzusiedeln und führten dieses Vorhaben am nächsten Tage auch wirklich aus.

Es stellte sich auch bald heraus, dass wir mit dieser Übersiedelung das Richtige getroffen.

Unser Zimmer war geräumig, luftig, kühl und rein; im Garten und auf der Veranda fanden wir stets hinreichenden Platz zum Manipuliren, unser Hauswirth, NITA GIUREA war sein Name, und seine wackere Hausfrau thaten Alles, was in ihren Kräften stand, um uns unseren Aufenthalt so angenehm als möglich zu machen.

Es hätte wohl keinen Zweck, alle einzelnen Touren, welche wir von hier aus unternahmen, in Tagebuch-artiger Form wiederzugeben, und ziehe ich es daher vor, die geologischen Verhältnisse des von uns untersuchten Gebietes in zusammenhängender Weise darzustellen.

Das rechte Ufer des Jil ist, soweit wir dasselbe kennen lernten, ein Steilufer, aber natürlich besteht dasselbe durchaus nicht aus einer ununterbrochenen Wand von kahlen Abstürzen, sondern es wechseln, wie überall in solchen Fällen, Strecken, welche, vom Flusse momentan verlassen, durch die ausgleichenden Kräfte des Bodens in sanftere Abhänge verwandelt, be-rast und bewaldet sind, mit solchen, an denen der Fluss momentan seine unterwaschende Thätigkeit übt und, indem er fortwährend frische Abstürze hervorruft, fast senkrecht in den Fluss abstürzende, kahle Wände erzeugt.

Derartige kahle Wände finden sich bei Breasta, bei Cretzesti und im grossartigsten Maasstabe unmittelbar unterhalb Bukowatz.

Die Höhe dieser Abstürze vom Wasserspiegel bis zur obersten Kante gerechnet, beträgt nach meiner Schätzung beiläufig 100 m.

Hat man die Höhe erreicht, so befindet man sich auf einem ebenen Plateau, welches sich in vollkommen gleicher Höhe, soweit man zu blicken vermag, gegen Nord, West und Süd ausdehnt.

Die Oberfläche dieses Plateaus wird überall durch die rothbraunen Diluvialschichten gebildet, welche eine durchschnittliche Mächtigkeit von 6—10 m besitzen und zu oberst aus einem dunkel-rothbraunen Lehm, zu unterst aber aus rothen Grus- und Geschiebeschichten bestehen.

Der braune Lehm ist ziemlich plastisch und sehr geneigt Trockenrisse zu bilden. Sehr häufig enthält er weisse, eiförmige Kalkconcretionen, beiläufig von der Grösse einer Nuss, welche an die sogenannten Lösskindel erinnern und stellenweise so dicht aufgehäuft sind, dass man auf den ersten Anblick Conglomeratbänke vor sich zu haben glaubt.

Die unter dem Lehm liegenden Schotter-schichten zeigen fast ausschliesslich Urgebirgs-Geschiebe von mittlerer Grösse ohne Beimischung von grösseren Blöcken. In dem Auf-

schlusse von Cretzesti sind sie theilweise entfärbt von grauer Farbe.

Die Grenze zwischen diesen Quartärbildungen und dem darunter liegenden Tertiär ist überall eine vollkommen scharfe, und findet nirgends ein Übergang oder irgend eine Verschmelzung zwischen diesen beiden Systemen statt.

Fossilien irgend welcher Art konnte ich weder in dem Thon, noch in den Schotterablagerungen finden.

Unterhalb der quartären Schotter- und Lehmlagerungen erscheint als oberstes Glied des Tertiär ein fetter, grünlich-grauer Tegel, welcher stellenweise von kohligem Substanzen schwarz gefärbt ist, beim Austrocknen ausserordentlich rissig wird, infolge dieser Eigenschaft vom Regen bis in grosse Tiefen aufgeweicht wird und in weiterer Folge davon überall, wo er auftritt, Anlass zu den vorerwähnten mächtigen Abrutschungen und Schlamm-Muhren giebt.

Bei Cretzesti besitzt dieser grünlich-graue Mergel eine Mächtigkeit von circa 3 m, an den Abstürzen von Bukowatz aber das Doppelte oder noch mehr.

Dieser Mergel nun ist die Fundstätte des grössten Theiles jener merkwürdigen Unionen, welche die Fundstellen von Bukowatz und Cretzesti seit lange berühmt gemacht haben, und die in neuerer Zeit von PORUMBARU in seiner bekannten Arbeit: „Études géologiques des environs de Crajova“ eingehend beschrieben worden sind.

Hier findet sich vor Allem in grosser Menge der eiförmige, dickschalige *Unio Bielzi*, der sonderbare, flache *Unio Stephanescui*, sowie eine grosse Anzahl anderer, reich verzierter Formen, welche sich fast alle dadurch auszeichnen, dass sie sehr in die Länge gezogen sind und der Wirbel sehr stark nach vorn gerückt erscheint.

Von den Viviparen ist die herrschende Art merkwürdigerweise vollkommen glatt (*V. mammata* SABBA), doch kommen, wenn auch seltener, daneben verzierte und knotige Formen vor.

Die von uns in diesem Mergel aufgefundenen Arten sind folgende:

Vivipara mammata SABBA h.
" *Strossmayeriana* PIL.

Vivipara bifarcinata BIELZ. s.
" sp.

<i>Melanopsis Soubeirani</i> POR. h.	<i>Unio biplicatus</i> BIELZ.
„ <i>Porumbari</i> BRUS. h.	„ <i>sculptus</i> BRUS.
„ <i>narzolina</i> SISM. h.	„ <i>Iconmianus</i> TOURN.
<i>Bithynia</i> sp.	„ <i>Schützenbergeri</i> POR.
<i>Unio Bielzi</i> ZEK. h. h.	„ <i>Hcrjei</i> POR. h.
<i>Stephanescui</i> TOURN.	„ <i>Porumbari</i> TOURN.
<i>Unio</i> div. sp. novae.	

In diesen grauen Mergeln war es auch, wo ich eines Tages zu meiner grossen Überraschung das gut erhaltene Fragment eines Backenzahnes von *Elephas meridionalis* auffand, ein Fund, der in Bezug auf die Altersbestimmung dieser Schichten von grösster Wichtigkeit ist.

Unterhalb dieser grünlich-grauen Mergellage folgt nun das mächtigste Glied der Tertiärbildungen von Crajova, ein lichtgelber, feiner, lockerer Sand, welcher in einzelnen Lagen etwas mergelig wird, unregelmässige Bänke von Schotter enthält, in einzelnen Schichten eine rostbraune Färbung annimmt und ganz allgemein das Phänomen der falschen Schichtung zeigt. Von den rumänischen Geologen finde ich in diesen Schichten auch häufig Lignitflötze angegeben, doch reduciren sich dieselben, wenigstens an den von mir untersuchten Stellen, auf dünne Moorlagen, welche namentlich an der Basis der mergeligen Sandschichten auftreten und praktisch jedenfalls ohne alle Bedeutung sind.

Bei Cretzesti sind diese lichten Sande in einer Mächtigkeit von circa 10 m, unterhalb Bukowatz von 20—24 m abgeschlossen.

In dem oberen Theil dieser Sande findet sich in einem bestimmten Horizonte eine unglaubliche Anhäufung eines grossen, glatten *Unio*, des *Unio procumbens* mihi, welcher stellenweise wahrhaft bankbildend auftritt.

An den Abstürzen unterhalb Bukowatz treten diese Unionen innerhalb von Schotterlagen auf, welche, den Sanden eingelagert, eine Mächtigkeit von 3 m und darüber erreichen. Der Schotter ist meist tief rostbraun gefärbt, und heben sich die schneeweissen Unionenschalen lebhaft von demselben ab. Diese Lage lässt sich bereits von Weitem als weisse Linie in den Uferwänden weithin verfolgen.

Innerhalb des Ortes Bukowatz treten diese Unionenlager ebenfalls auf, jedoch in verminderter Mächtigkeit, so unmittel-

bar hinter der Strafanstalt und gegenüber dem Gasthause Giurea, in einem weichen, gelben, oder tief rostbraunen Sande, und weiter innerhalb des Ortes in einem kleinen Seitengraben, abermals in Begleitung von Schottern, wie bei den Abstürzen unterhalb des Ortes.

Neben dem dominirenden *Unio procumbens* tritt neu noch *Vivipara Pilari* BRUS. in grösserer Häufigkeit auf, alle übrigen Fossilien, sowie namentlich auch die in diesen Schichten bisweilen erscheinenden, verzierten Unionen sind grosse Seltenheiten. Im Ganzen konnten wir in diesen Schichten constatiren:

<i>Vivipara Pilari</i> BRUS. h.	<i>Unio procumbens</i> FUCHS,
<i>craiovensis</i> TOURN.	massenhaft.
„ <i>transitoria</i> SABBA s. s.	<i>Unio Davilai</i> POR. s.
<i>Melanopsis rumana</i> TOURN.	„ <i>cymatoides</i> BRUS. s.
„ <i>narzolina</i> SISM. s. s.	„ <i>Bielzii</i> ZEK. s. s.
<i>Emmericia</i> sp.	„ <i>sculptus</i> BRUS. s. s.

Nach PORUMBARU und SABBA STEPHANESCU findet sich dieser Horizont palaeontologisch gut charakterisirt auch bei Cretzesti und zwar in dem Seitengraben, welcher von Tre Fontani landeinwärts führt, doch gelang es mir, wie bereits erwähnt, trotz eifrigen Suchens nicht diese Stelle aufzufinden.

Unterhalb dieses zweiten Unionenhorizontes besteht nun noch ein dritter, welcher sich palaeontologisch abermals sehr auffallend von den beiden vorhergehenden unterscheidet. Die herrschende Form ist hier der rundliche, reichverzierte *Unio Condai* POR., und zeichnen sich die hier auftretenden Unionen überhaupt einerseits durch reiche Verzierung, andererseits durch einen mehr rundlichen Umriss aus, wobei der Wirbel stets eine mehr centrale Stellung einnimmt.

Von Viviparen findet sich in grosser Menge und bisweilen bankbildend *Vivipara stricturata* NEUM. und *Viv. Dezmaniana* BRUS.

Diese Schichten stehen innerhalb des Ortes Bukowatz in einer kleinen Entfernung hinter dem Strafhouse links an der Strasse an, und zwar finden sich die Unionen in einem feinen gelben Sande, die Viviparen aber in einer etwas mergeligen Schicht.

Ein zweiter Punkt liegt etwas weiter den Ort hinauf in einem von rechts herabkommenden Seitengraben. Hier wurde

zu Zwecken einer Wasserleitung für die in der Nähe befindliche Sodawasserfabrik ein Stollen gegraben, und traf man dabei circa 12 m vom Mundloch auf eine mächtige Muschelschicht, welche fast ganz aus wohlerhaltenen Unionen bestand. Leider war zur Zeit unseres Besuches diese Stelle bereits verzimmert, und auch das herausbeförderte Muschelmaterial durch die später herausbeförderten leeren Sande vollkommen zugedeckt. Gleichwohl lieferte uns selbst die spärliche Nachlese, welche wir zu machen im Stande waren, noch eine grosse Anzahl schöner Stücke, und liessen uns dieselben lebhaft bedauern nicht 14 Tage früher an Ort und Stelle gewesen zu sein.

Das Material, in welchem die Muschelschicht hier auftritt, ist ein feiner, weicher, lichtgrauer Sand.

Im Ganzen gelang es uns, in diesen Schichten nachstehende Arten aufzufinden:

<i>Vivipara stricturata</i> NEUM. h. h.	<i>Lithoglyphus</i> sp.
" <i>Dezmaniana</i> BRUS. h.	<i>Unio Condai</i> POR. h. h.
" <i>transitoria</i> SABBA s. s.	" <i>Ottiliae</i> PEU. h.
" <i>craïovensis</i> TOURN. s. s.	" <i>Vukotinovichii</i> HÖRN. h.
" <i>Pilari</i> BRUS. s. s.	" <i>clivus</i> BRUS.
<i>Melanopsis Rumana</i> TOURN. s.	" <i>cymatoides</i> BRUS. h.
" <i>narzolina</i> SISM. s. s.	" cf. <i>Beyrichii</i> NEUM. h.
" <i>Porumbari</i> BRUS. s. s.	" cf. <i>slavonicus</i> HÖRN. s.
<i>Bithynia</i> sp.	" <i>subthalassinus</i> PEN.
<i>Dreissenia</i> cf. <i>polymorpha</i> PALL.	

Bei Bukowatz treten im Liegenden der lichten Sande und beinahe schon im Niveau des Flusses blaue Mergel auf, doch waren dieselben zur Zeit meiner Anwesenheit nur in sehr geringer Mächtigkeit entblösst, und es gelang uns nicht Fossilien in denselben zu finden.

Nach PORUMBARU finden sich bei Leamna unter den Sanden fossilführende Mergel, deren Fauna genau mit der zuletzt erwähnten Fauna mit *Unio Condai* übereinstimmt. Die betreffenden Aufschlüsse schienen indessen nicht mehr vorhanden zu sein, wenigstens gelang es uns, trotz wiederholter Ausflüge nach Leamna und trotz eifrigsten Suchens, nicht, auch nur eine Spur davon zu finden.

Bei Cretzesti und Breasta sieht man an den steilen Uferwänden, unterhalb der lichten Sanden, blaue Mergel in

grosser Mächtigkeit entblösst. Die senkrecht in den Fluss abstürzenden Wände sind jedoch ohne besondere Vorkehrungen nicht zugänglich, und kann ich daher aus eigener Anschauung nichts über dieselben berichten.

SABBA STEPHANESCU führt aus den unteren blauen Mergeln von Breasta eine Reihe von Fossilien, meist Gastropoden, an, welche jedoch keinen Vergleich mit den vorerwähnten 3 Horizonten gestatten und vielleicht bereits einem noch tieferen fossilführenden Horizonte angehören.

Die im Vorhergehenden unterschiedenen 3 Horizonte innerhalb der Unionenschichten von Crajova sind so in die Augen fallend, dass sie kaum übersehen werden können und auch thatsächlich bereits von PORUMBARU in seiner bekannten Beschreibung der Umgebung von Crajova vollkommen richtig erkannt und charakterisirt worden.

Aus den Arbeiten SABBA STEPHANESCU'S über die geologischen Verhältnisse der Bezirke von Mehedinti, Doljiu und Arges geht aber des Weiteren hervor, dass diese 3 Horizonte keineswegs auf die Umgebung von Crajova beschränkt sind, sondern sich mit gleichbleibenden palaeontologischen Charakteren längs des Jil-Flusses gegen Nordost bis gegen Balta, gegen Süden bis gegen Bazdana, längs der Amaradia, aber nördlich bis Bodaesti und Melinesti deutlich erkennen lassen, ja nach FONTANNES reichen sie sogar noch weiter nördlich bis Kapreni und Turburea de sus.

Nachdem wir unsere Arbeiten bei Crajova beendigt und unsere Aufsammlungen expedirt hatten, begaben wir uns am 5. Juni, einer freundlichen Einladung Herrn M. DRAGHICEANU'S folgend, nach Kimpolung, wo wir am Abend eintrafen und von ihm, sowie von seiner lebenswürdigen Frau, einer wissenschaftlich hochgebildeten Dame, in freundlichster Weise empfangen wurden.

Für den folgenden Tag hatte Herr DRAGHICEANU einen Ausflug nach Boteni, ca. 14 km südöstlich von Kimpolung, im Thale des Riu Argeselu gelegen, vorgeschlagen, was von mir natürlich mit grossem Danke acceptirt wurde.

Die frühen Morgenstunden benützte Herr DRAGHICEANU, um mich ein wenig auf seiner Besitzung umherzuführen und mir wenigstens aus der Entfernung die gewaltigen Steinbrüche

von Albesti, ungefähr eine halbe Stunde nordwestlich von Kimpolung, zu zeigen, in welchen von ihm ein sehr schöner, weisser Nummulitenkalk, der in ganz Rumänien als Baustein sehr geschätzt wird, in grossartiger Weise gewonnen wird.

Bei dieser Gelegenheit hatten wir auch Musse, die prachtvolle Lage von Kimpolung zu bewundern. Ein weiter, lieblicher, von allen Seiten geschlossener Thalkessel inmitten mässiger, abgerundeter Höhen, dahinter im Norden das siebenbürgisch-rumänische Grenzgebirge, reichgegliedert, zu immer grösseren und grösseren Höhen sich erhebend, in der Mitte des Bildes, alles andere überragend und die Gegend weithin beherrschend, die kühne, schroffe Spitze des gewaltigen Königstein (2364 m). Mit der Schönheit der Lage wetteifert die Annehmlichkeit des Klimas. In einer Höhe von mehr als 600 m über dem Meere gelegen, ist hier die grosse, drückende Hitze, welche zur Sommerszeit den Aufenthalt im Tieflande Rumäniens so unerträglich macht, gänzlich unbekannt, während zu gleicher Zeit die allseits, namentlich aber gegen Norden und Osten geschützte Lage auch die Winter sehr milde macht, so dass hier niemals die excessiven Kältegrade beobachtet wurden, welche um diese Zeit im Tieflande Rumäniens, so häufig auftreten. Diese Umstände machen Kimpolung zu einem der ersten klimatischen Kurorte Rumäniens, und die grosse Anzahl der zum Theil sehr elegant ausgestatteten Hôtels, welche theils bereits im Betriebe sind, theils sich eben im Baue befinden, beweist, dass diese Vorzüge auch in weiten Kreisen geschätzt und gewürdigt werden.

Nach dem Frühstücke brachen wir zu Wagen nach Boteni auf. Die Strasse führt in vielfachen, zum Theil ziemlich steilen Serpentinaen die Anhöhe hinan, indem sie fortwährend wechselnde Ausblicke auf das prachtvolle Panorama gewährt. Der Thalgrund von Kimpolung wird, abgesehen von den gewaltigen Massen von Diluvialgeröllen, welche mitunter stattliche Hügel zusammensetzen und einen vollständig torrentiellen Habitus zeigen, von miocänem Salz- und Gypsterrain gebildet. Dasselbe zieht sich auch noch eine Strecke weit an den Hügelabhängen hinauf und ist in seiner Verbreitung bereits äusserlich an der unregelmässigen Bodengestaltung zu erkennen, welche Salz- und Gypsterrain überall kennzeichnen.

Im Hangenden der Gypsformation, und zwar, wie es scheint, vollkommen discordant auf derselben, folgt ein mächtiges System von weissen, plattigen Kalkmergeln, welche nach Herrn DRAGHICEANU in Rumänien sehr verbreitet sind und nach seiner Ansicht ein Aequivalent unserer Congerienschichten darstellen. Die petrographische Beschaffenheit und das ganze Auftreten dieser weissen Mergel erinnerte mich ausserordentlich an die weissen Mergel von Kumi, und sind die Schichtflächen der schieferigen Platten hier geradeso wie bei Kumi mitunter von kohligen Pflanzendriten bedeckt. Bestimmbare Pflanzenabdrücke oder thierische Reste wurden bisher darin indessen noch nicht gefunden. Die Lagerung dieser weissen Mergel ist eine äusserst unregelmässige und gestörte und kann man ein Fallen nach allen Richtungen hin beobachten, meistentheils fallen sie jedoch in das Gebirge hinein, wie dies bei derartigen nachgiebigen und schieferigen Gesteinen wohl meistens der Fall ist und wie ich glaube, als eine Äusserung der Gebirgsdruckes angesehen werden muss.

Nach oben zu sollen diese weissen Mergel mit Sanden und Schotter wechsellagern und endlich in die gewaltigen Schottermassen übergehen, welche die Höhe der Hügel bilden.

Nach beiläufig einstündiger Fahrt hatten wir die Höhe des Passes erreicht und sahen nun hinüber in das freundliche Thal von Boteni.

Nach einer Messung des Herrn DRAGHICEANU beträgt die Passhöhe 950 m, doch erheben sich die Conglomerate noch bedeutend höher und bilden an der Strasse fast senkrecht aufsteigende Wände von mindestens 80 m Höhe, so dass die Höhe, welche die Paludinschichten hier erreichen, über 1000 m beträgt.

Die in Rede stehenden Conglomerat- und Schottermassen bestehen aus Geröllstücken verschiedenster Grösse bis zu grossen Blöcken, welche Materialien, regellos gemengt, der gesammten Ablagerung einen ausgesprochen torrentiellen Habitus verleihen, ganz ähnlich den diluvialen Schotterbildungen des Thalgrundes, von denen sie sich eigentlich nur durch lichtere Färbung unterscheiden. Die Schichten fallen flach gegen Süd oder Südost.

Von der Höhe gegen Boteni hinabfahrend trifft man unter den Conglomeraten vor allen Dingen wieder die weissen Mer-

gel und unter denselben das Gypsterrain, welches nach DRAGHICEANU hier die weissen Mergel wie ein eruptives Gebilde durchbricht und mehrere dicke Gypsbänke enthält, die aus grauem und weissem grobspäthigen Gyps bestehen.

Hinter Boteni sieht man über der flachen, unregelmässigen Oberfläche des Gypsterrains eine von Ost nach West streichende steile Wand sich erheben, welche zumeist aus lichten Sanden besteht: es sind die nach Norden gekehrten Schichtköpfe der Paludinschichten, welche hier in viel tieferer Lage erscheinen und flach gegen Süd- oder Südost einfallen. Nach ca. $\frac{3}{4}$ Stunden hatten wir Boteni erreicht und wurden hier im Hause des Grundbesitzers Herrn VLADESCO, dem Vater des bekannten Professors der Botanik an der Universität Jassy, DEM. VLADESCO, in gastfreundlichster Weise empfangen und auf das Opulenteste bewirthet.

Nach dem Speisen wurde aufgebrochen, um nach den Fundplätzen zu sehen. Wir hatten nicht weit zu gehen. Kaum eine Viertelstunde von der Villa Vladesco entfernt, noch im Bereiche des sehr weitläufig gebauten Dorfes, auf der rechten Thalseite die Abhänge hinansteigend, kamen wir oberhalb der Gärten bald auf Entblössungen von lichtem feinen Sand, welcher ganz mit Muschelsplintern erfüllt war, und ein Weniges weiter hinauf fanden wir den Sand auch ganz erfüllt mit wohlerhaltenen Congerien, Cardien und Unionen. — Nachdem wir in der Eile so viel zusammengerafft hatten, als es die Kürze der Zeit gestattete, ging es wieder weiter hinauf. In geringer Entfernung über den Cardien Schichten fanden wir eine mehrere Meter mächtige Paludinenbank, die in ganz unglaublicher Menge die glatte *Vivipara Neumayri* enthielt. Dieser Bank eingeschaltet fand sich auch ein Lignitstreifen und etwas weiter hinauf ein Streifen von weissem und blättrigem Mergel, der Schwefel und Gyps enthielt. Der Schwefel bildete Krusten auf den Ablösungsflächen der Mergel, der Gyps kam in einzelnen grossen Krystallen vor.

Der höchste Theil des Hügels wird von senkrechten Wänden gebildet, welche eine Höhe von ca. 20 m erreichen und ganz aus einem feinen, etwas mergeligen, lichten Sande bestehen.

In den höchsten Schichten dieser Sande, also augenscheinlich hoch über den Schichten mit *Vivipara Neumayri*, fanden

wir zu meiner nicht geringen Überraschung in mehreren wohl erhaltenen Exemplaren dasselbe *Cardium* und dieselbe *Congerina*, welche wir in so grosser Menge Schichten bildend am Fusse des Hügels getroffen.

Wir kehrten nun zurück und begaben uns auf einem kleinen Umweg auf die linke Thalseite, wo ebenfalls fossilreiche Schichten vorkommen sollten. Wir fanden auch bald ein System von harten, unregelmässig concretionären Bänken eines groben Sandsteins, der ganz mit wohl erhaltenen Schalenexemplaren eines *Cardium* erfüllt war; es war aber dasselbe *Cardium*, welches wir bereits auf der rechten Thalseite getroffen.

Im Liegenden dieser Cardienbänke findet sich im Bachbette zwischen Mergeln und Conglomeraten der Ausbiss eines ziemlich mächtigen Lignitflötzes.

Die vorerwähnten Schichten fallen ziemlich steil gegen Süd-Ost und müssen allem Anschein nach unter die lichten, losen Sande der rechten Thalseite einfallen; da sie nun aber dieselben Fossilien enthalten, welche wir auch in den obersten Schichten der rechten Thalseite antrafen, so ergibt sich hier für diesen ein und dieselbe Fauna führenden Schichtencomplex eine Mächtigkeit, welche ich auf mindestens 200 m schätzen möchte.

Um 6½ Uhr traten wir unseren Rückweg an und waren bei anbrechender Dämmerung wieder zu Hause.

Für den folgenden Tag war ein Ausflug nach Golesti projectirt, in dessen Nähe eine Bank mit grossen, dickschaligen, glatten Viviparen vorkommt.

Leider trat jedoch während der Nacht schlechtes Wetter ein, es regnete den ganzen Vormittag in Strömen, und da der Regen auch Nachmittags keine Miene machte sich zu verziehen und unsere Zeit bereits etwas drängte, so beschlossen wir mit schwerem Herzen auf die Paludinen zu verzichten, verabschiedeten uns von unseren liebenswürdigen Gastgebern und fuhren nach Bukarest, wo wir bei guter Zeit eintrafen und im Hôtel Union abstiegen.

In Bukarest sollten wir von Seite des Domänenministeriums Empfehlungsschreiben, sowie offene Briefe an die Regierungsorgane erhalten, welche für unsere beabsichtigten Untersuchungen im Parscov für unerlässlich gehalten wurden, und

waren wir zu diesem Zwecke von Herrn DRAGHICEANU besonders an Herrn Sectionschef ISTRATI, seinen Nachfolger als Chef des rumänischen Montanwesens, empfohlen.

Ich begab mich daher am nächsten Morgen sofort in das Domänenministerium, wo ich zwar Herrn ISTRATI nicht antraf, dagegen von seinem Stellvertreter, Herrn Bergingenieur ALIMANESTIANU, der sich in der ganzen Angelegenheit als vollkommen orientirt erwies, auf das Liebenswertigste empfangen wurde. Herr ALIMANESTIANU eröffnete mir, dass Herr ISTRATI die Absicht habe, mich selbst nach Buzeu zu begleiten, oder im Verhinderungsfalle ihn mit dieser Mission zu betrauen; er zeigte mir die kleine, in ihrem Bureau vorhandene, geologische Sammlung, erklärte mir einige von ihm vorgenommene geologische Studien, die sich auf hydrotechnische Fragen im Baragan bezogen, und versprach mir, mich Abends um 6 Uhr im Hôtel aufzusuchen, um Näheres mit mir zu besprechen.

Den Nachmittag verbrachte ich in Gesellschaft Prof. SABBA STEPHANESCU's, der mich auch ins Museum zu Herrn Prof. G. STEPHANESCU, dem früheren Chef des leider aufgelösten geologischen Bureaus, führte, wo ich aufs Beste aufgenommen wurde und Gelegenheit hatte, die wahrhaft gigantischen Unterkiefer des von Prof. G. STEPHANESCU bei Gaiceana (Iudet Tocuciu) in der Moldau, in angeblich sarmatischen Schichten aufgefundenen *Dinotherium* zu bewundern. Die Dimensionen der Kiefer und der Zähne übertreffen weit die grössten bisher aufgefundenen Exemplare, und wurde das Stück in Folge dessen von Prof. G. STEPHANESCU als *Dinotherium gigantissimum* beschrieben¹.

Am folgenden Tage besuchte ich in Begleitung Prof. SABBA STEPHANESCU's das Museum.

Die archäologische Abtheilung ist sehr ansehnlich und scheint Objecte von grossem Werthe und hohem wissenschaftlichen Interesse zu enthalten, dagegen ist die naturhistorische Abtheilung sehr verwahrlost, und fiel es mir namentlich auf, dass die geologische Abtheilung nicht mehr von den palaeontologischen Schätzen des Landes enthielt. Eine grössere Anzahl

¹ G. STEPHANESCU, On the existence of the *Dinotherium* in Roumania. (Bull. Geol. Soc. Am. Vol. III. 1891. 81.)

von fossilen Säugethierresten des Diluvium und des Pliocän bilden wohl den wichtigsten Bestandtheil der Sammlung, doch wird auch deren Werth sehr durch den Umstand beeinträchtigt, dass man bei den meisten Stücken die genaue Fundstätte nicht kennt — ein Übelstand, der freilich fast allen älteren Sammlungen anhaftet. Bis zu einem gewissen Grade wird die Armuth der geologischen Sammlung allerdings durch den Umstand erklärt, dass, wie mir Prof. SABBA STEPHANESCU mittheilte, die Sammlungen des geologischen Comités separat aufbewahrt werden und bisher dem Museum noch nicht einverleibt wurden.

War der Eindruck, den ich von der naturhistorischen Abtheilung des Museums erhalten, auf diese Weise ein ziemlich unbefriedigender, so wurde ich umso mehr befriedigt, ja geradezu überrascht durch einen Besuch des neuen botanischen Universitäts-Institutes, den ich ebenfalls in Begleitung Prof. STEPHANESCU'S unternahm. Das unter der Leitung Prof. D. BRANDZA'S erbaute und eingerichtete Institut liegt in der Verlängerung der Calea Victoriei, des Corso von Bukarest, gegenwärtig ungefähr eine halbe Stunde von der Stadt entfernt, doch ist die Bauthätigkeit gerade in dieser Richtung eine so rege, dass der Zwischenraum wohl in nicht allzuferner Zukunft mit Bauten angefüllt sein wird.

Hier findet man nun einen grossen Grundcomplex, der in einen botanischen Garten umgewandelt werden soll, ansehnliche Glashäuser und endlich, auf einer kleinen Anhöhe gelegen, das in zierlichem, orientalischen Styl erbaute, stattliche Institutsgebäude, welches einen Hörsaal, Bibliothek, Sammlungen und Arbeitsräume enthält.

Der Garten ist für den Moment wohl noch im Urzustande, üppiger Wiesengrund mit Erlen und Pappeln bestanden und auch die Glashäuser sind nur zum Theil gefüllt. Das Institut hingegen ist in allen Theilen vollendet, und man braucht nicht lange in demselben zu verweilen, um zu der Überzeugung zu gelangen, dass hier ein Geist gewaltet, der, nicht nur selbst auf der Höhe der modernen Wissenschaft stehend, mit allen technischen Hilfsmitteln derselben innig vertraut ist, sondern der auch mit voller Liebe und Hingabe an seinen Gegenstand es sich zur Aufgabe gestellt, ein Musterinstitut zu

schaffen, als welches es auch mit vollem Recht betrachtet werden kann.

Der geräumige, lichte und luftige Hörsaal, mit sanft amphitheatralisch ansteigenden, sehr bequemen Sitzreihen und den mannigfachsten Vorrichtungen für Demonstrationen reichlich ausgestattet, macht sofort einen äusserst günstigen Eindruck.

In den Sammlungssälen findet man ausser einem grossen allgemeinen und einem speciellen rumänischen Herbar auch eine grosse Sammlung von Spirituspräparaten und von Trockenfrüchten, ferner eine grosse Holzsammlung, eine sehr instructiv zusammengestellte Sammlung fossiler Pflanzen, Nachahmungen von Obstsorten und Pilzen aus Wachs und Papiermaché, sowie schliesslich alle die Modelle, welche gegenwärtig zur Verdeutlichung des Gefässbündelverlaufes und anderer sonst schwer zu demonstrierender, anatomischer Verhältnisse aus den verschiedensten Materialien hergestellt werden, gar nicht zu gedenken der grossen Menge von Wandtafeln und sonstigen bildlichen Darstellungen von Pflanzentypen und Pflanzenformationen, denen man überall begegnet. Im Kuppelraum macht eine prachtvolle, wohl 20 m hohe Gruppe von Bambus-Bäumen einen imponirenden Eindruck, gleichsam ein Makart-Bouquet im riesigsten Maassstabe.

Die Bibliothek scheint ziemlich ansehnlich zu sein, die Arbeitsräume sind sehr geräumig, für alle mikroskopischen und physiologischen Untersuchungen praktisch eingerichtet, und bedauerte ich nur, dass sie zur Zeit meiner Anwesenheit nicht benützt wurden, da bereits die grossen Sommerferien begonnen hatten.

Gegen Abend überbrachte Herr ALIMANESTIANU die Nachricht, dass Herr ISTRATI erst im Laufe der Nacht eintreffen werde, und dass wir uns daher entweder noch bis zum folgenden Tage gedulden, oder aber, wenn wir dies vorzögen, allein nach Buzeu fahren und dort das Weitere abwarten müssten.

Da wir unser Gepäck bereits gepackt, unsere Hôtelrechnung beglichen und den Wagen zur Bahn bestellt hatten, da wir überdies in Bukarest nichts mehr zu thun hatten, und es mich bereits drängte, das Endziel unserer Reise zu erreichen, so wählte ich die letztere Alternative. Wir fuhren also ab und langten um Mitternacht in Buzeu an.

COBALCESCU hat in seiner bekannten, Eingangs erwähnten Arbeit das Tertiärland westlich von Buzeu, das sogenannte Parscov, als ein wahres Wunderland für den Palaeontologen geschildert, und ist es daher begreiflich, dass ich vor Ungeduld brannte, diese Wunder mit eigenen Augen zu sehen.

Der Morgen war daher kaum angebrochen, als wir auch schon auf dem Wege nach Bécéni, der Hauptlocalität COBALCESCU'S, waren, wo wir auch eine reiche Ausbeute zu machen hofften.

Die Stadt Buzeu liegt vollständig auf den Alluvien des Flusses gleichen Namens, welcher bald ausserhalb der Stadt vermittelst einer enorm langen Brücke überschritten wird.

Der Fluss zeigt hier ganz den Charakter eines „Torrenti“, ein breites, wildes Flussbett aus gelblichgrauem, sandigen Lehm mit Schotterbänken, mit Weiden und Tamariskengebüsch bewachsen, zwischen denen sich der Fluss, in mehrere schmale Arme getheilt, hindurchwindet. Die Ufer sind beiläufig 3 m hoch und bestehen zum grössten Theile ebenfalls aus einem gelblichgrauen, sandigen, lössähnlichen Lehm mit einzelnen eingelagerten Schotterlagen. — Die Strasse führt nun auf dieser Alluvialfläche fort, zwischen wohlbebauten Feldern und Wiesen, wobei mehrere kleine Ortschaften passirt werden.

Bereits von Buzeu aus erblickt man gegen Norden in grösserer Entfernung einen alten Steilrand des Flusses, der sich, indem man weiter fährt, immer mehr und mehr der Strasse nähert.

Nach beiläufig einstündiger Fahrt erreicht man Sapoca. Hier tritt der Steilrand bereits an die Strasse heran, und zugleich mündet von Norden her der Fluss Slanik, an welchem Bécéni liegt.

Wir verlassen nun das breite Thal des Buzeu und biegen, uns nach Norden wendend, in das schmalere des Slanik ein.

Die plateauartigen Hügel zu beiden Seiten haben eine Höhe von 40—50 m und bestehen in ihrer ganzen Mächtigkeit aus Quartärbildungen. Grober, unregelmässig geschichteter, torrentieller Schotter, darüber gelblichgrauer Sand oder sandiger Lehm. Die Gerölle bestehen zumeist aus gelblichgrauem Sandstein des Pliocän, untergeordnet aus dichtem, grauem, mesozoischem Kalkstein, oder schwärzlichem, gebän-

dertem Hornstein. Der gelblichgraue, sandige Lehm ist petrographisch bisweilen von manchen Lössbildungen wohl nicht zu unterscheiden, doch fand ich in ihm niemals Lössschnecken und ebensowenig die den echten Löss charakterisirende, tuffartige Structur. Ich glaube daher, dass man diese Lehmbildungen nur als fluviale Überschwemmungsbildungen betrachten kann, wofür auch ihre vollkommene Übereinstimmung mit den Alluvien des Buzeu spricht.

Lössbildungen, denen man einen äolischen Ursprung hätte zuschreiben können, also wirklicher und echter Löss, fand ich hier ebensowenig als auf dem früheren Theil meiner Reise, obgleich die rothe Färbung, welche für die Quartärbildungen der westlichen Wallachei so charakteristisch ist, hier bereits vollkommen fehlt.

Der Slanik wird von einer niedrigeren Schotterterrasse begleitet, welche eine Höhe von 6—8 m erreicht und ebenfalls eine Decke von lössartigem Lehm trägt.

Nach beiläufig halbstündiger Fahrt tauchen im Flussbette des Slanik zuerst die Tertiärschichten auf. Es sind gelblichgraue und bläulichgraue Mergelbänke, in ziemlich steil geneigter Stellung, welche von hier an die Ufer des Flusses bilden und oben discordant von den jungen, fluvialen Schotterbildungen überlagert werden. Nach einiger Zeit werden diese tertiären Mergel auch unter den quartären Schotterbildungen sichtbar, welche die beiden Thalseiten bilden, und, indem sie immer mehr anschwellen und die diluvialen Schotter in demselben Maasse abnehmen und sich endlich vollständig auskeilen, werden die Anhöhen zu beiden Thalseiten schliesslich gänzlich aus den tertiären Mergeln zusammengesetzt.

An verschiedenen Stellen zeigten sich in den tertiären Mergeln grössere und kleinere Entblössungen, und war es selbstverständlich unser Bestreben, diese Stellen in Augenschein zu nehmen. Hier zeigte sich nun aber die erste, höchst störende Schwierigkeit. Die Entblössungen waren nämlich stets auf dem jenseitigen Flussufer, und Brücken über den Fluss nirgends vorhanden, so dass wir uns immer begnügen mussten, die Entblössungen aus der Ferne zu betrachten, uns im Übrigen aber auf eine Untersuchung der Tertiärschichten zu beschränken, welche im Flussbette anstanden.

Dieselben zeigten immer einen gleichmässigen Wechsel von bläulichen und gelblichen Mergelbänken, denen höchstens zur Abwechselung Bänke eines feinen, pulverigen Sandsteins eingeschaltet waren. Von Versteinerungen konnten wir in den anstehenden Mergeln keine Spur entdecken, dagegen fanden wir in den darüber liegenden Schotterschichten mitunter eigenthümliche, kleine, weisse Kalkknollen, deren Natur wir uns Anfangs nicht erklären konnten, bis es sich schliesslich herausstellte, dass es die gänzlich abgerollten Wirbel von *Psilodon*-Schalen waren, die offenbar von irgend einem weiter flussaufwärts liegenden Punkte herabgebracht worden waren.

Der Slanik hat ganz den Charakter eines ungezügelten Wildbaches. Er windet sich mit seinem Fiumarenbette in Schlangenwindungen durch das Thal, indem er bald die rechte, bald die linke Thalseite unterwäscht und so ein Fortkommen längs seiner Ufer unmöglich macht. Aber auch auf der Strasse wäre eine Fusswanderung durch das Thal bei dem vollständigen Mangel aller Brücken nicht gut möglich, es wäre denn, dass man sich entschliessen würde, durch den Fluss zu waten. Auf unsere Frage, warum man denn in diesem so belebten Thale keine Brücken baue, erwiderte uns der Kutscher, dass dies vollkommen vergeblich sei, man habe es zu wiederholten Malen versucht, die Brücken seien aber durch die Hochwässer immer wieder weggerissen worden. Wir mussten uns also mit dem Gedanken vertraut machen, in einem Thale zu geologisiren, in welchem man zu Fusse nicht vorwärtskommen konnte, und das schien uns recht misslich.

Je weiter wir im Thale hinauf fuhren, um so höher erhoben sich zu beiden Seiten die tertiären Hügel. Nach circa dreistündiger Fahrt war endlich Bécéni, das Hauptziel unserer Reise, erreicht, denn von hier stammte der weitaus grösste Theil der Fossilien, welche COBALCESCU in seinem bekannten Werke beschrieb.

Der ansehnliche Ort, aus sehr zerstreuten Häusern bestehend, zog sich lang durch das Thal; endlich war das Wirthshaus erreicht, aber unser Kutscher hielt nicht an, sondern trieb noch weiter fort. Auf unsere Frage, warum er nicht halte, antwortete er, er wolle uns nur die Gegend zeigen; damit hieb er auf die Pferde los, der Wagen

rollte zum Orte hinaus, und wir hielten am steilen Ufer des Slanik.

Das Bild, welches sich unseren Blicken darbot, war in der That geeignet, uns zu überraschen.

Die tertiären Hügel, welche bisher die Seiten des breiten Thales gebildet, hatten wohl hie und da kahle Wände und Abstürze gezeigt, waren aber im Übrigen abgerundet und bewachsen, wie tertiäres Mergelterrain im Allgemeinen zu sein pflegt.

Hier aber hatte sich mit einem Schlage der Charakter der Landschaft vollständig geändert. Vor uns lag ein wild zerrissenes Gebirge mit steilen Abstürzen, tiefen Schluchten, scharfen Graten und spitzen Zacken, welche mitunter die Höhe von 1500—2000' erreichen mochten. Zum grossen Teile nackt und unbewachsen, erkannte man leicht den Aufbau des Gebirges aus einer endlosen Folge grauer Mergelbänke, welche in regelmässiger Weise wie mit dem Lineal gezogen auf einander folgten, und nur hie und da durch eingeschaltete gelbliche Bänke unterbrochen waren. Das Ganze erinnerte mich auf das Lebhafteste an das Schliergebiet des nördlichen Apennin bei Serravalle, und ich wusste aus Erfahrung, dass eine Wanderung durch dieses Schliergebiet keine Annehmlichkeit gewesen.

Aber noch ein anderer Umstand fiel mir bald auf und machte mich stutzig. COBALCESCU giebt l. c. ein Profil des Tertiärgebirges bei Bécéni und trägt die betreffende Zeichnung die Unterschrift „rechtes Ufer des Slanik“. Man sieht hier nach Süden einfallend der Reihe nach eine fast vollständige Folge der von COBALCESCU in diesem Gebiete unterschiedenen Stufen mit reicher Petrefactenführung angegeben, und man muss dieser Zeichnung nach glauben, dass die Schichten des Gebirges hier von West nach Ost streichen, nach Süden zu einfallen, und dass der Slanik, quer auf das Streichen der Schichten das Gebirge durchbrechend, an seinen Ufern eben jenes reich gegliederte, instructive Profil beobachten lässt, welches COBALCESCU abbildet.

In Wirklichkeit verhält sich die Sache jedoch ganz anders. Die Schichten streichen nämlich keineswegs von Ost nach West, sondern vielmehr fast genau von Nord nach Süd, sie

fallen auch nicht gegen Süd, sondern ausnahmslos gegen Ost, und der Slanik verquert in Folge dessen auch gar nicht die Schichtenfolge, sondern fliesst genau im Streichen derselben.

Dies war nun abermals eine schwere Enttäuschung, da ich mich dadurch auf einmal eines, wie ich geglaubt hatte, sicheren Wegweisers beraubt sah.

Indem ich nun die Gegend prüfte, um womöglich einen Punkt zu finden, von dem aus man das Studium des Gebietes in erfolgreichster Weise in Angriff nehmen könnte, entdeckte ich am rechten Slanikufer zwischen steil gestellten Mergelbänken schwarze, lignitische Lagen.

Lignit hatte auch COBALCESCU angegeben, und ich beschloss sofort, von diesem Punkte aus unsere Untersuchung zu beginnen. — Wir durchquerten mit dem Wagen den Fluss und kamen dank des niederen Wasserstandes auch ohne Schwierigkeit an die Lignite.

Im Flussbette hatten wir ziemlich häufig Wirbel von *Psilodon* gefunden, und in den anstehenden Ligniten sahen wir in grosser Menge riesige Unionen, welche jedoch, ganz in kleinste Theilchen zerfallen, eigentlich nur grosse Flecken von Perlmutterscherben darstellten. Es ist dies wahrscheinlich dasselbe Fossil, welches COBALCESCU unter dem Namen *Anodonta problematica* abbildet und beschreibt.

Unmittelbar neben den Lignitschichten mündete von der Seite her eine tiefe Regenschlucht, und da solche in der Regel gute Aufschlüsse gewähren, gingen wir dieselbe hinauf. Der Weg war nicht gerade bequem, aber es ging. Die Wände bestanden aus dicken, fast senkrecht stehenden, grauen oder schwärzlichen Mergelbänken. Im Bette des Wasserlaufes lagen ziemlich viel lose Psilodontenwirbel umher, und hie und da fanden sich auch eisenschüssige Sandsteine oder Thonsteinsteine, welche diese Fossilien enthielten. An einer Stelle fanden wir anstehend eine schwarze, kohlige Schicht, erfüllt von *Vivipara bifarcinata*, und etwas weiter aufwärts eine anstehende Mergelbank, welche einzelne grosse Psilodonten enthielt. Leider war die Bank nicht zugänglich, und mussten wir uns damit begnügen, das Factum zu constatiren. Nachdem wir die Schlucht bis an ihren Anfang verfolgt hatten und aus derselben herausgeklettert waren, fanden wir in der

Nähe an der Strasse eine Anzahl der grossen, glatten, thurm-förmigen, von COBALCESCU beschriebenen Viviparen.

Nach einer kurzen Mittagsrast im Orte begaben wir uns auf die linke Thalseite, um hier die Beschaffenheit des Terrains kennen zu lernen.

Es war dies jedoch mit einigen Schwierigkeiten verbunden.

Die Abhänge des Gebirges waren vom Kamme bis zur Thalsohle mit gewaltigen Abrutschungen bedeckt und von tiefen Regennissen durchfurcht, dazwischen gewaltige Muhren-ähnliche Schlammströme, welche bald sumpfige Flächen erzeugten, bald wieder von der Sonne ausgetrocknet von zahllosen, oft klaffertiefen Trockenrissen durchsetzt waren.

Es war ein greuliches Terrainchaos und das Vorwärtskommen äusserst beschwerlich.

Von Fossilien fanden wir nicht selten *Vivipara stricturata*, doch niemals in anstehenden Schichten, sondern immer nur vereinzelt umherliegen oder in kleineren Gruppen zusammengeschwemmt, offenbar durch den Regen von irgend einem höheren Punkte herabgewaschen. — Dazwischen, zwar nur in einzelnen Bruchstücken, aber doch deutlich erkennbar, *Unio cymatoides* u. a.

Die Psilodonten und sonstigen Fossilien, welche wir Vormittags auf dem rechten Slanikufer gesammelt, fehlten hier vollständig.

Diese Funde, so dürftig sie auch sein mögen, reichen doch hin, um zu zeigen, dass wir es hier auf dem linken Slanikufer mit einem anderen, und zwar jüngeren Formationsgliede zu thun haben als auf dem rechten, und zwar dürfte dasselbe dem tiefsten Horizonte der Unionensande von Crajova entsprechen, für welchen ebenfalls *Vivipara stricturata* und *Unio cymatoides* bezeichnend sind. Nachdem wir uns allmählich doch eine ziemliche Strecke weit im Thale hinaufgearbeitet hatten, stiegen wir wieder zum Flusse hinab, in der Absicht, wieder auf die rechte Thalseite überzusetzen, wo wir eine Menge vielversprechender, kahler Abhänge und tiefe Regenschluchten sahen. Nach Überwindung einiger Schwierigkeiten kamen wir auch glücklich hinüber und waren auch bald an den von ferne gesehenen kahlen Abhängen, aber unsere Hoff-

nungen waren abermals getäuscht. Zwar enthielten die Mergel hier in ungewöhnlicher Menge die gelben, pulverigen Sandsteinbänke mit Brauneisensteinkrusten, welche nach COBALCESCU das eigentliche Psilodontenterrain charakterisiren, auch verschiedene Psilodonten fanden sich hie und da, in anstehendem Terrain aber immer nur vereinzelt und in so erbärmlichem Erhaltungszustand, dass an eine Gewinnung gar nicht zu denken war. Von den vielgerühmten Petrefactenschätzen Bécénis war abermals nichts zu sehen.

Etwas herabgestimmt und ziemlich müde traten wir daher des Abends unseren Rückweg an.

Am nächsten Morgen stiess Herr ALIMANESTIANU zu uns, doch regnete es leider den ganzen Tag in Strömen, so dass wir nach einem Tage unfreiwilliger Musse erst am folgenden Tage unsere Arbeiten fortsetzen konnten.

Auf den Vorschlag Herrn ALIMANESTIANU's begaben wir uns zunächst nach Berka, welches durch seine Petroleumgruben und Schlammvulcane bekannt ist, und in dessen Umgebung nach COBALCESCU auch reiche Petrefactenlager auftreten sollen. Bis Sapoca fuhren wir dieselbe Strasse wie am ersten Tage, anstatt aber bei diesem Orte nach Norden in das Thal des Slanik einzubiegen, behielten wir unsere Richtung bei und setzten die Fahrt im Thale des Buzeu fort.

Von Sapoca angefangen wird die Strasse zur Rechten von der Diluvialterrasse begleitet. Dieselbe hat hier eine Höhe von ca. 40 m und scheint zum grössten Theile aus gelblichgrauem, sandigem Lehm zu bestehen, dem unregelmässige Schotterbänke, und bisweilen auch Lehmbänke von blaugrauer Farbe eingeschaltet sind.

Bisweilen wird die Strasse von tiefen Regenrissen verquert, in welchen auch die tieferen Lagen des Diluvium aufgeschlossen sind, und scheinen dieselben bis ins Niveau der Alluvien des Buzeu hauptsächlich aus Schotter zu bestehen.

Gegen Mittag langten wir in Berka, einem grösseren Orte, der sogar ein eigenes Postamt hat, an und stiegen im Wirthshause ab. Das Wetter hatte sich mittlerweile vollständig aufgeklärt, und Herr ALIMANESTIANU machte den Vorschlag, nach Einnahme eines frugalen Mahles über Josseni nach Policiori zu fahren und von dort zu Fusse über das

Gebirge zurückzukehren, bei welcher Gelegenheit wir die Schlammvulcane von Policiori und Berka besichtigen konnten. Wir nahmen diesen Vorschlag natürlich mit grossem Vergnügen an, und so machten wir uns denn nach 2 Uhr auf den Weg.

Unmittelbar hinter dem Orte stehen am Ufer des Piclele, eines Nebenflusses des Buzeu, hohe, fast senkrecht aufgerichtete Bänke eines gelblichgrauen Mergels an, welcher von beiläufig 2 m lössähnlichem Diluviallehm überlagert wird. — Leider erwies sich diese Wand wieder als unzugänglich, doch fanden wir im Schotter des Flussbettes häufig abgerollte Wirbel von dickschaligen Psilodonten. Der Piclele strömt aus einer zu Wagen unpassirbaren Schlucht hervor. In geringer Entfernung davon mündet jedoch ein zweiter Nebenfluss in den Buzeu, Namens Sercelle, und an diesem fuhren wir nun hinauf.

Die Flussufer wurden auch hier allenthalben von den steilauferichteten Mergelbänken des Pliocän gebildet, welche sich jedoch bei näherer Besichtigung stets als ganz steril erwiesen. Nur an einer Stelle, wo den Mergeln schwache Lignitflötze eingelagert waren, fanden sich in den begleitenden harten Mergelbänken einzelne grosse Psilodonten und Viviparen, deren Erhaltung jedoch sehr mangelhaft und die Gewinnung sehr zeitraubend war¹.

Je weiter wir das Thal hinaufkamen, um so höher wurden zu beiden Seiten die Berge. Hinter Jossenil verlässt die Strasse das Thal, welches hier eine grosse Schlinge macht, und führt über einen Hügelrücken, von dessen Höhe man einen prachtvollen Ausblick in das Thal von Policiori erhält. Ein weiter, grüner Thalkessel, umgeben von zahllosen, coulissenartig hintereinander folgenden Bergzügen mit zackigen Graten, die sich nach W. und N. immer höher und höher zu wahrhaft imposanten Höhen erheben, mit üppigen, grünen Wiesen und schönen Wäldern bedeckt, macht die Landschaft einen ganzen subalpinen Eindruck, und könnte man glauben, sich irgendwo im Schiefergebirge Steiermarks zu befinden, und doch besteht

¹ *Psilodon Euphrosinae* COB.
cf. *Zamphiri* COB.
cf. *Brusinae* COB.
sp.

Vivipara Popescui COB.
" *Héberti* COB.
" sp.

dieses ganze Gebirgsland, soweit man zu blicken vermag, aus den pliocänen Mergeln der Paludinschichten ¹!

In einer halben Stunde hatten wir Policiori erreicht, einem freundlichen, aus weitläufig zerstreuten, netten Häusern bestehenden Ort in schönster Lage. Es war gerade Sonntag, und die Einwohner in ihrer Sonntagstracht von weissem Leinen mit bunten Stickereien gaben eine heitere Staffage zu dem freundlichen Bilde. Was uns aber vor Allem erfreute und erquickte, war ein Brunnen mit krystallklarem, prächtigem Wasser, der mitten im Orte stand, und der eine wahre Lab-sal war nach dem schmutzigen Flusswasser, welches wir in Berka zu trinken genöthigt gewesen. Es war unterdessen 5 Uhr geworden und keine Minute mehr zu verlieren, wenn wir unser Project ausführen wollten.

Gestützt auf die in unseren Händen befindliche Ordre des Domänenministers wurde der „Primar“ des Ortes zur Stelle gebracht, in wenigen Minuten waren wir mit Führern und Trägern versehen, und ging es nun frisch ins Gebirge hinauf. Allerdings mässigte sich das rasche Tempo, mit dem wir im Übereifer den Weg angetreten, sehr bald, denn der Berg war sehr steil und die Sonne brannte gerade auf unsere Rücken, und so war ich denn von Herzen froh, als mir einer unserer Begleiter sein kleines Gebirgspferd anbot, welches mich ruhig und bedächtig auf die Höhe des Sattels brachte, den wir zu übersteigen hatten.

War schon der Ausblick von Josseni auf den Thalkessel von Policiori ein überraschender gewesen, so wurde derselbe doch weitaus überboten von dem Panorama, welches sich von der Höhe aus darbot. Ein Meer von scharfen, zackigen Graten breitete sich vor uns aus, schroffe, kahle Wände und weite, grüne Thalkessel wechselten miteinander ab, und ferne im Westen leuchteten einzelne hohe Gebirgssinnen herüber, welche wir auf mindestens 4000—5000 Fuss schätzten. Diese letzten Höhen mögen vielleicht allerdings bereits dem Flysch-terrain angehört haben, welches hier den Kamm der Karpathen bildet; was aber näher lag, war alles pliocänes Mergelterrain.

¹ Der Rotana, welcher der geologischen Karte nach noch aus Paludinschichten besteht, hat eine Höhe von 2544', der Umbrella von 2616'.

Das Gebirge im Norden von Policiori war vielfach unbewaldet und wies sehr viele kahle Stellen und nackte Wände auf, und weit hinaus sah man den endlosen Wechsel von weisslichen und graulichen Mergelbänken, welche hier sämtlich regelmässig gegen Osten einfielen, während auf der Strecke von Berka bis Josseni westliches Einfallen geherrscht hatte.

Ich konnte mich lange an dem herrlichen Bilde nicht satt sehen und legte mir immer und immer wieder die Frage vor, ob es denn wirklich möglich sei, dass ein derartiges ausgebreitetes Gebirgsland mit Höhen von 2500 Fuss und vielleicht noch darüber aus so jungen Süsswasserbildungen bestehen könne.

Hätten jedoch darüber überhaupt Zweifel bestehen können, so würden dieselben sehr bald behoben worden sein. Wir waren ja selber sehr hoch, und doch fanden wir nach kurzem Marsche in einem kleinen Wasserrisse eine Menge von Psilodontenschnäbel und grosse Paludinen, und eine kurze Strecke weiter bot sich uns ein Anblick dar, der auch den anspruchsvollsten Sammler hätte befriedigen müssen. Vor uns lagen eine Reihe hoher, treppenförmiger Abstürze, und diese Abstürze schienen aus der Ferne wie beschneit, der Schnee aber in einzelnen Rinnen und Vertiefungen zu dicken Schichten angesammelt. Als wir aber näher kamen, stellte es sich heraus, dass der vermeintliche Schnee aus nichts als aus Psilodonta bestand! Sie lagen hier buchstäblich zu Millionen weithin ausgebreitet, an einzelnen Punkten zu förmlichen Schichten zusammengehäuft, so dass man sie mit einer Schaufel hätte einschaufeln können. Aber freilich immer nur Wirbel und auch diese meist stark abgerollt, dazwischen hie und da grosse, glatte, dickschalige Viviparen.

Gleichwohl bin ich überzeugt, dass man an dieser Stelle, sobald man nur die anstehenden Schichten aufgefunden haben würde, auch ganze Exemplare finden könnte; aber es war halb Sieben, und wir hatten noch einen weiten Weg durch theilweise pfadloses Gebiet zu machen und sollten noch die Schlammvulcane von Policiori und Berka besichtigen. Da hiess es denn nur in der Eile einige Säcke von Fossilien zusammenraffen, und dann ging es weiter.

Nach beiläufig einer halben Stunde kamen wir zu den Schlammvulcanen von Policiori. Aus üppigem, sumpfigem Thalgrund erhebt sich ein kuppelförmiger, beiläufig 80 m hoher Hügel, der auf seiner Spitze kahl und mit eigenthümlichen, kegelförmigen Erhebungen bedeckt erscheint; es ist das Salsengebiet. Der Flächenraum, auf dem die Schlammvulcane stehen mag beiläufig einen Durchmesser von 300 m besitzen, und zählten wir auf dieser Fläche beiläufig 20 Kratere. Einige dieser Kratere erscheinen nur als kreisrunde Öffnungen im ebenen Boden, ohne alle Kegelbildung, andere wieder haben Kegel aufgebaut, welche bei einigen sehr flach, bei anderen aber merkwürdig steil sind, so dass sie wie Zuckerhüte oder wie grosse Termitenhaufen aussehen, welche auf ihrer Spitze ebenfalls einen kreisrunden Krater tragen. Der grösste Vulcan erhob sich circa 3 m über die Unterlage, war ziemlich flach und trug einen grossen Krater von circa 3 m Durchmesser. Der kleinste mochte beiläufig 1' hoch sein, hatte eine kreisrunde Öffnung von beiläufig 6" und war sehr ebenmässig ausgebildet, so dass man ihn am liebsten an der Basis abgeschnitten und mitgenommen hätte, um ihn zu Hause irgendwo als Modell aufzustellen.

In allen diesen Krateröffnungen steht einige Zoll bis 2' unter dem Kraterrand schlammiges, missfarbiges, blaugraues Wasser, dessen Oberfläche theilweise mit Schaum bedeckt ist. Das Wasser ist stark salzig. In der Mitte des Kraters oder isweilen auch an zwei Stellen brodeln in kurzen Intervallen, itunter fast continuirlich Gasblasen auf. Das Gas liess sich atzünden, doch flackerte es immer nur für einen Moment if und verlosch gleich wieder.

Das Material, aus dem die Vulcane (und wahrscheinlich auch der ganze Hügel auf dem sie stehen) bestehen, ist ein sehr homogener, feiner, bräunlich-grauer, ich möchte sagen, „erdfarbiger“ Schlamm, und nur die frischen Ergüsse, welche von den Kraterrändern an den Seiten herablaufen, zeigen eine licht bleigraue Färbung. An einigen Stellen sieht man an der Oberfläche Anhäufungen von Grus und Schotter, welche Materialien nach der Versicherung unserer Führer ebenfalls bisweilen von den Vulcanen ausgeworfen werden. Die einzelnen Schotterstücke sind nuss- bis faustgross, wenig ab-

gerundet und bestehen aus einem braunen Sandstein, der an Flyschsandstein erinnert. Auffallend war mir auch noch in der Umgebung der Salsen der Fund von kindskopfgrossen Brocken eines grobstängeligen Kalkspathes, da dieses Mineral dem pliocänen Mergelterrain gänzlich fremd zu sein scheint.

Bemerken muss ich übrigens noch, dass in unmittelbarer Nähe der Salsen auch grosse Blöcke eines massigen, bräunlichen Sandsteins auftreten, welche ich für anstehende Felsen halten möchte. Die Fläche, auf der die Schlammvulcane stehen, ist gänzlich vegetationslos, und nur am Rand findet sich ein dichter Kranz von Halophyten¹.

Die Sonne sank hinter die Berge, als wir die Schlammvulcane von Policiori verliessen. Unsere Führer hatten uns in Policiori versichert, dass wir über das Gebirge in einer oder anderthalb Stunden in Berka sein könnten, und da wir doch bereits über eine Stunde weit marschirt waren, glaubten wir Berka nicht mehr ferne. Es sollte aber ganz anders kommen: es wurde dunkel, und von Berka zeigte sich nichts, es wurde finster, der Weg immer schlechter, und Berka war noch weit, und als wir endlich tief in der Nacht doch nach Berka kamen, waren wir alle dermaassen erschöpft, dass wir nicht mehr im Stande waren, dem Diner, welches auf Veranlassung unseres Reisemarschalls für uns hergerichtet worden war, die Ehre anzuthun, welche es verdiene und sonst auch sicherlich gefunden hätte.

Nach dem Profile, welches COBALCESCU über das Tertiär von Berka giebt, liegt Berka auf einer Antiklinale der *Psilodon*-Schichten, an welche sich von beiden Seiten, d. h. gegen Westen und Osten, Unionenschichten mit reicher Petrefactenführung anschliessen sollen.

Der nächste Tag sollte der Auffindung und eventuell Ausbeutung dieser Unionenschichten gewidmet sein, und so fuhren wir des Morgens gegen Westen bis Retesti, stiegen von hier den Hügelzug zu unserer Rechten hinauf und gingen auf dem Rücken der Hügelkette wieder bis Berka zurück.

¹ Nach einer freundlichen Bestimmung Dr. BECK's *Atriplex Halimus* L. und *Salicornia herbacea* L.

Es war ein schöner Tag, wir hatten von der Höhe wieder eine prächtige Aussicht auf das breite Thal des Buzeu und auf den lieblichen Thalkessel von Josseni und Policiori, aber von Unionen zeigte sich nicht die leiseste Spur.

Der Fuss der Hügel wird auch hier von den gewöhnlichen Quartärbildungen gebildet, welche zu unterst aus Schotter, darüber aus lössartigem Lehm bestehen, der sich eine Strecke weit die Abhänge der Hügel hinaufzieht. Unter diesen Diluvialbildungen kommen bei Retesti in den tiefen Gräben, welche der Regen in die Seiten der Hügel gerissen, die Tertiärschichten zum Vorschein. Es sind gelbliche, weiche Sande, welche leicht gegen Ost einfallen, jedoch keine Spur von Fossilien zeigen.

Weiter gegen Berka ändert sich das Terrain; es besteht hier aus Mergeln, welche gegen Westen fallen und hie und da Psilodontenwirbel und grosse glatte Viviparen enthalten, dieselben Arten, die wir Tags vorher in solch unglaublicher Menge bei Policiori und auch schon früher bei Bécéni gesammelt hatten.

Den Nachmittag ging es zu den Schlammvulcanen von Berka, welche auf der Anhöhe unmittelbar östlich vom Orte gelegen sind. Den Anblick, den das Salsenterrain gewährt, ist ähnlich demjenigen von Policiori, mit dem Unterschiede jedoch, dass hier von den vielen Auswurfsöffnungen keine sich einen Kegel aufgebaut hat.

Man hat eine wüste, vegetationslose, graubraune Schlammfläche vor sich, die von unzähligen Trockenrissen durchzogen, in weissen Efflorescenzen bedeckt ist, und in der sich eine össere Anzahl kreisrunder Öffnungen befinden, deren Durchmesser ebenfalls von wenigen Fuss bis einige Klafter schwankt, und welche, wie bei Policiori, von blaugrauem, schlammigem Wasser gefüllt sind, welches in kurzen Intervallen aufwallt.

Auch hier findet man stellenweise eine Anhäufung von nuss- bis faustgrossen Stücken eines braunen Sandsteines, welche offenbar bei gelegentlich heftigeren Ausbrüchen ausgeworfen wurden. Neben diesen Sandsteinbrocken findet man jedoch sehr häufig, unregelmässig über das Salsenterrain zerstreut, eine andere Art Auswürflinge. Es sind dies durchschnittlich handgrosse Platten, welche eine Dicke von 2—5 cm

besitzen und auf den Bruchflächen ein ausgezeichnet faseriges Gefüge senkrecht auf die Oberfläche zeigen. Ich hielt die Platten anfangs für Strontian, doch sind dieselben nach der Untersuchung Herrn Dr. KÖCHLIN's faseriger Calcit.

Dass diese Plattenfragmente von den Schlammvulcanen ausgeworfen wurden, kann nach der Art ihres Vorkommens wohl keinem Zweifel unterliegen, und wäre es wohl sehr interessant zu erfahren, in welcher Formation derartiger faseriger Calcit vorkommt, resp. seinen Bildungsherd hat.

Die kahle Fläche, welche bei Berka gegenwärtig von Krateröffnungen eingenommen wird, scheint mir eine kleinere zu sein als bei Policiori, dagegen erstreckt sich älteres, bereits theilweise bewachsenes Salsenterrain bedeutend weiter. Indem wir von den activen Schlammvulcanen in der Richtung der Petroleumbohrungen gingen, passirten wir durch mindestens einen Kilometer ununterbrochen Salsenterrain, und erstreckt sich dasselbe vielleicht sogar noch weiter.

Nach den Angaben COBALCESCU's sollten die Salsen von Berka auf einer Unterlage von Unionensanden und Unionenkalken liegen.

Wir hatten jedoch beim Aufstieg aus dem Orte weder Sand, noch Unionen gesehen, und als wir nun von den Salsen aus auf der anderen Seite wieder ins Thal hinabstiegen, war das Resultat genau dasselbe. Wir schritten über üppige blumenreiche Wiesen, und wo sich irgend etwas von einer Bodenentblössung zeigte, da war es immer ein brauner Lehm, der mir altes Salsenterrain zu sein schien.

Im Thale unten trafen wir wieder unsere bekannten pliocänen Mergelgebirge mit einzelnen schlecht erhaltenen Psilodonten, und indem wir längs des Wasserlaufes, über kolossale Bergstürze, die bisweilen einen wahrhaft grauerregenden Anblick boten, langsam thalab kletterten, gelangten wir endlich in jenes breite Thal, welches von den Schlammvulcanen von Policiori gegen Berka herabführt.

Wir suchten uns einen passenden Ruheplatz und vertieften uns im Anblick der Gegend. Zu beiden Seiten erhob sich in steilen, schroffen Abstürzen hohes Gebirge mit scharfen Zacken, oben mit Wäldern und Almen bedeckt, auf dem weisse Punkte sich bewegten, die ich anfangs für Ziegen hielt, es

waren aber Kühe. Im Hintergrunde des Thales erhob sich inmitten des Bildes, isolirt aus dem Thalboden der domförmige Hügel, welcher die Schlammvulcane von Policiori trägt. Seine Lage auf der Axe einer Antiklinale war hier deutlich zu sehen, denn rechter Hand fielen die Gebirgsschichten gegen Osten und linker Hand nach Westen.

Lange sassen wir da. Die Spitzen des Gebirges leuchteten noch von goldigem Licht umflossen, während im Thale schon tiefe Schatten lagen. Endlich erloschen auch die letzten Lichter, und resignirt traten wir den Rückweg nach Berka an.

Der nächste Tag war zu einem nochmaligen Besuche Bécénis bestimmt. Wir brachen zeitig auf und waren auf uns bereits wohl bekannten Wegen zu guter Zeit an Ort und Stelle.

Wir gingen wieder in die Schlucht bei den Lignitflötzen, kletterten in ihr hinauf, kamen schliesslich wieder hinaus und beschlossen nun, den M. Corbului zu besteigen, den höchsten Punkt der Umgebung, der gerade vor uns lag.

Die Höhe des Berges beträgt 1800', doch ist er sehr steil, und kostete es daher manchen Schweisstropfen, bis wir die Spitze erreicht hatten.

Schon von unten hatten wir in der Spitze des Berges eine eigenthümliche Scharte bemerkt, welche den Eindruck machte, als ob man dort oben einen Eisenbahneinschnitt gemacht hätte.

Als wir nun hinauf kamen, sahen wir, ich möchte fast sagen, mit Grauen, dass diese Scharte nichts anderes als eine klaffende Spalte war, die sich über den ganzen Rücken des Berges hinzog, wobei man zugleich deutlich sah, dass der eine Theil des Berges sich etwas gesenkt hatte. Es war ganz klar. Ein Theil des Gebirges hatte sich geneigt und den Berg dabei mitten auseinander gerissen.

Wir ruhten ein wenig auf der Höhe des Berges von den Strapazen des Aufstieges, genossen die Aussicht und stiegen dann langsam über die „Schneide“ des Berges wieder gegen Bécéni ab.

Die Schichten strichen hier quer über den Rücken des Gebirges und fielen steil gegen Ost ein. Auffallend war die reiche Entwicklung von Bänken eines lichten, lockeren Sand-

steines, welcher mitunter Krusten von Brauneisenstein enthielt und stellenweise ziemlich reich an Psilodonten und kleinen glatten Unionen war. Hie und da traten auch Nester von *Vivipara bifarcinata* auf. Es war typisches Psilodontenterrain, wie es COBALCESCU beschreibt, aber auch hier fanden wir Alles nur in Bruchstücken, und würde eine erfolgreiche Ausbeute viel mehr Zeit erfordert haben, als uns leider zu Gebote stand.

Wir hatten nun die unmittelbare Umgebung von Bécéni nach allen Richtungen hin durchstreift, ohne irgend ein reicheres, ausbeutungswürdiges Petrefactenlager aufgefunden zu haben, und wurde es mir immer räthselhafter, woher es kam, dass bei COBALCESCU gerade dieser Ort als Hauptfundort der Fossilien des Parscov figurirt, während bereits unserer geringen Erfahrung nach Policiori offenbar unverhältnissmässig reicher war.

Während wir im Wirthshause einen Imbiss einnahmen, klärte sich die Sache allerdings bis zu einem gewissen Grade auf. Unsere Wirthin erzählte uns nämlich, dass vor einer Reihe von Jahren ein Professor mit 50 Zöglingen der Militärschule sich durch eine ganze Woche in Bécéni aufgehalten. Die jungen Leute mussten Tag für Tag das Gebirge weit und breit nach Fossilien absuchen und dieselben des Abends an den Professor abliefern, welcher sie sortirte, beschrieb und sorgfältig verpackte, so dass er schliesslich mit 7 Kisten voll Versteinerungen von Bécéni abzog. Der ganzen Beschreibung nach konnte dies nur COBALCESCU gewesen sein, der ja bekanntlich Professor am Cadetteninstitut in Jassy war und mit seinen Zöglingen alljährlich längere Ausflüge unternahm. Unter solchen Verhältnissen ist es nun allerdings möglich, auch in einem verhältnissmässig weniger ergiebigen Gebiete eine reiche Ausbeute zusammenzubringen, und tröstete uns dies einigermaassen über unser Missgeschick.

Im Übrigen war indessen nicht viel mehr zu unternehmen. Herr ALIMANESTIANU musste am folgenden Abend aus dienstlichen Rücksichten wieder in Bukarest sein; auf eigene Faust weiter ins Gebirge einzudringen, wagte ich bei meiner Unkenntniss der Landessprache doch nicht. So blieb denn nichts anderes übrig, als dem schönen Parscov für diesmal Adieu zu sagen und an die Rückreise zu denken.

Wir kehrten also nach Buzeu zurück, packten am nächsten Morgen unsere Kisten und fuhren mit dem Mittagszug zusammen ab, Herr ALIMANESTIANU direct nach Bukarest, wir jedoch von Ploesti aus nach Sinaia, wo wir übernachteten, um am folgenden Tage in Kronstadt wieder vaterländischen Boden zu betreten.

Wir hatten auf unserer Reise manche schöne Gegend getroffen, so auf der Fahrt von Turn-Severin nach Palota, so in Kimpolung, so ferner bei Policiori und Bécéni im Parscov, und unsere Phantasie hatte uns öfter im pliocänen Sand- und Mergelgebirge alpine Gebirgszüge vorgezaubert; als wir aber in die Gebirge von Sinaia kamen, als wir am anderen Tage von Predeal aus nach Kronstadt fuhren, da überzeugten wir uns, dass ein wirkliches Hochgebirge doch etwas anderes sei. Die Schönheiten dieser Fahrt zu schildern unternehme ich nicht. Die Semmeringbahn mag vom technischen Standpunkt aus interessanter sein und bietet ohne Zweifel eine fast überreiche Mannigfaltigkeit einzelner pittoresker Details, aber jene in ihrer Einfachheit grandiose Gebirgsnatur, wie sie die Fahrt über den Pass von Predeal, vor Allem aber die Strecke zwischen Predeal und Kronstadt zeigt, sucht man am Semmering vergebens; und nun erst Kronstadt, das Salzburg Siebenbürgens! Wenn irgend eine Stadt den Anspruch erheben könnte, die Hauptstadt Siebenbürgens zu bilden, so könnte dies nur das althehrwürdige „Brasso“ sein. Kronstadt mit seinen reichen historischen Erinnerungen, mit seinem Reichtum an alten malerischen Gebäuden, mit seinen lieblichen Cottage-artigen Vorstädten, mit seinen herrlichen Anlagen, mit seiner unvergleichlichen Lage, mit seinem regen Verkehr! Wie schade, dass die Universität des Landes nicht in Kronstadt errichtet wurde, sie würde hier sicherlich fröhlicher gediehen sein als in Klausenburg.

Sehr gross war für uns die Versuchung, uns einen Tag in Kronstadt aufzuhalten, aber wir hatten noch die Absicht, in den Congerienschichten von Arapatak und Vargyas Aufsammlungen zu machen, und da wir den lebhaften Wunsch hatten, die verhältnissmässigen Misserfolge der letzten Zeit durch eine reiche Ausbeute an anderer Stelle wett zu machen, und ich die beiden vorgenannten Fundorte nach der Be-

schreibung HERBICH's in dieser Richtung für verlässlich hielt, fuhren wir nach kaum vierstündigem Aufenthalt noch mit einem Abendzug nach Marienburg.

Der Morgen fand uns bereits auf dem Wege nach Arapatak, welches beiläufig eine Stunde von Marienburg entfernt ist. Die Fahrt dahin geht über die sumpfige Ebene des Alt-Flusses, welche sich vollkommen horizontal, wie eine Tischplatte, bis nach Kronstadt zieht, und durch welche der Fluss fast uferlos in unendlichen Windungen träge dahinzieht.

Unser erster Besuch galt dem von HERBICH empfohlenen „Retkes árok“ (Retkes-Graben), den wir in seiner ganzen Ausdehnung umgingen, worauf wir gegen Süden fahrend den tiefen, engen Regenriss hinaufgingen, der unter dem Namen „Szoros“ (die Enge) bekannt ist, und schliesslich die zahlreichen Gräben und Entblössungen bei Erösd selbst untersuchten.

Das tertiäre Hügelland besteht in diesem Gebiete im Wesentlichen aus einem feinen, weichen, lichtgelben Sande, welcher von tief rostbraunem Quarzschotter und braunem sandigem Lehm überlagert wird.

Diese rostbraune Auflagerung zeigt eine gewisse habituelle Ähnlichkeit mit unserem Belvedereschotter, ist aber hier wahrscheinlich diluvialen Alters und schneidet immer vollkommen scharf gegen das unterliegende Tertiär ab.

Die lichten Tertiärsande zeigen im Allgemeinen ein sehr einförmiges Aussehen, hie und da findet man etwas mergelige Schichten oder schwache Geröllschnüre. Zwischen Szoros und Erösd fanden wir an einem Punkte der Congeriensande Bänke eines groben Schotters eingelagert. Die Gerölle, von 1—2 Faustgrösse, oder auch grösser, aus Quarz und Glimmerschiefer bestehend, sind in unregelmässigen Partien oder auch bankförmig zu einem äusserst zähen und harten Conglomerate verbunden, welches habituell ganz jenen harten Conglomeraten gleicht, welche bei Sinaia allgemein zu den Uferschutzbauten verwendet werden, hier aber, wie ich glaube, dem Eocän angehören.

Im Hintergrunde des Retkes árok finden sich auch grobe Gerölle und Conglomerate, welche jedoch grösstentheils aus Kalk- und Sandstein bestehen und deren Verhältniss zu den

Congeriensanden nicht deutlich erkennbar war. Eine kleine Strecke weiter aufwärts stehen im Bachbette grossblockige Felsen eines harten, zähen Conglomerates von torrentiellem Charakter an. Die Gerölle besitzen 1—2 Faustgrösse und bestehen aus Quarz und Glimmerschiefer. Unmittelbar dahinter steht bereits der Flysch an, welcher hier das Grundgebirge des jüngeren Tertiär bildet; es sind weiche, mürbe, schwärzlich-blaue, schieferige, feinsandige Mergel mit 1—2“ dicken Sandsteinbänken wechselnd, in sehr gestörter Lagerung.

An Fossilien ist das ganze Gebiet durchaus nicht reich.

Im „Szosor“-Graben finden sich den Sanden eingeschaltet Massen von spitzen Schnäbeln einer mittelgrossen, dreieckigen *Congeria*, jedoch in einem so schlechten Erhaltungszustand, dass sie eine Ausbeute nicht gelohnt hätten. Eben solche Congerienschnäbel in vereinzelt Exemplaren fanden wir auch am Ausgehenden des Retkes árok in den Sandwänden der rechten Thalseite.

Der eigentliche Fundort der Arapataker Versteinerungen findet sich jedoch am Ausgehenden des Retkes árok auf der linken Thalseite in einem kleinen unscheinbaren Graben, den wir anfangs übersahen und erst im letzten Augenblicke durch einen Zufall entdeckten.

Dieser Graben ist eigentlich eine halbkreisförmige Erdspalte, welche durch ein Absinken des Hügels entstanden ist, und in welcher die tertiären Sande 3—4 m tief aufgeschlossen sind. Hier sieht man inmitten eines feinen, weichen, pulverigen, feinglimmerigen Sandes von weisser oder lichtgelber Färbung eine beiläufig 1 m mächtige Muschelbank, welche ganz mit den Schalen einer mittelgrossen dreieckigen *Congeria* erfüllt ist. Zwischen den Congerien und vereinzelt auch in den darüber liegenden Sanden finden sich die grossen glatten Viviparen.

Gegen Mittag fuhren wir in das benachbarte Bad Elöpatak. Auf dem Wege dahin überzeugten wir uns auch an diesem Punkte, dass das tertiäre Hügelland eine sehr geringe Breite besitze, da eine kleine Strecke ausserhalb Arapatak bereits die Flysch-Schichten auftauchen, die in einem ansehnlichen Steinbruche aufgeschlossen sind.

Man sieht ziemlich steil gegen Nord-West geneigt blau-

graue, mürbe, schieferige Mergel mit dünnen Sandsteinbänken wechsellagernd, hie und da untergeordnet hydraulische Mergel mit eigenthümlich sternförmigen Fucoiden. Die Sandsteinbänke zeigen an der Oberfläche häufig Flusswülste.

Weiter gegen Elöpatak zu erscheinen, ebenfalls gegen West einfallend und wahrscheinlich im Liegenden der vorerwähnten Schichten, grobe, klotzige, gelbliche Sandsteine in dicken Bänken.

Der Sandstein ist sehr grobkörnig, fast conglomeratisch und enthält stellenweise massenhaft angehäuft faust- bis kopfgrosse Blöcke. Merkwürdig ist nur, dass die kleineren grusigen Elemente des Sandsteins meist aus Quarz, seltener aus Glimmerschiefer oder Kalk bestehen und nur unvollkommen abgerollt sind, während die vorerwähnten Blöcke zumeist aus einem braunen Sandstein oder einem dichten, grauen Kalk, seltener aus Quarz bestehen und meist vollkommen abgerollt sind.

Nachmittags kehrten wir nach Arapatak zurück und untersuchten die sog. Szölös árok (Weinberggräben), ein sehr sonderbares und complicirtes, von mächtigen Senkungspalten und tiefen Erosionsschluchten zerrissenes Hügeltterrain unmittelbar hinter dem Orte.

Das in den Schluchten aufgeschlossene Material besteht zumeist aus einem lichtgelben, feinen, weichen, etwas mergeligen Sande mit untergeordneten Mergellagern, jedoch ohne Beimischung gröberer Materiales. Ziemlich hoch an den Hügeln hinauf zeigt sich eine Bank von grossen Cardien, ähnlich dem *Cardium zagrabiense* Brus., und noch etwas höher finden sich Bänke derselben *Congerina* wie am Retkes árok. Alle diese Fossilien sind jedoch so mürbe, dass sie eigentlich nur noch aus einem weissen Pulver bestehen und ihre Gewinnung und Erhaltung ganz unmöglich ist.

Der nächste Tag wurde zu Aufsammlungen im Retkes árok benützt, doch blieb die Ausbeute weit hinter unseren Erwartungen zurück, und fuhren wir deshalb noch am selben Abende nach Baróth, um von hier aus am folgenden Tage noch einen letzten Versuch bei Vargyas zu unternehmen.

Jedoch auch dieser hatte wenig Erfolg.

Die Umgebung von Vargyas ist ziemlich flach, und der

Vaspatak, welcher die Fundstätte der hier vorkommenden eigenthümlichen Fossilien ist, ist ein seichter, unbedeutender Graben, der am südlichen Ende des Dorfes mündet, eine Tiefe von 2—6 m besitzt und sich in endlosen Windungen durch Wiesen und Ackerland bis in die bewaldeten Höhen hinzieht, welche sich beiläufig eine halbe Stunde hinter Vargyas erheben.

Vom Dorfe herkommend, trifft man in dem Graben zuerst Flysch in aufgerichteten Bänken und hierauf das jüngere Tertiär. Dasselbe besteht aus blaugrauen sandigen Mergeln, welche sich nach oben zu allmählich gelblich verfärben und von einer schwachen Lage losen Schotters bedeckt wurden, der wie ein diluvialer Bachschotter aussieht.

Gegen den Wald zu treten abermals Flyschschichten an die Oberfläche.

Lignit tritt nur hie und da spurenweise auf, und auch von den früher hier bestandenen Kohlenwerken sind nur sehr dürftige Überreste mehr zu sehen.

Fossilien finden sich namentlich im unteren Theile des Grabens in den tiefsten sichtbaren Mergelschichten, doch auch hier sehr sparsam und nicht im Entferntesten den Erwartungen entsprechend, welche ich den Schilderungen HERBICH'S nach gehegt hatte.

Nachdem wir gesammelt hatten, was zu sammeln möglich war, stellten wir unsere Arbeiten ein, und kehrte ich über Klausenburg, wo ich mich einige Tage aufhielt, nach Wien zurück.

Nachdem ich im Vorhergehenden unsere Reiseergebnisse in historischer Form geschildert, möchte ich mir zum Schlusse noch erlauben, eine kurze Übersicht über die Gliederung und Parallelisirung der jüngeren Tertiärschichten Rumäniens zu geben, soweit sich dies bei dem mangelhaften Zustande unserer Kenntnisse gegenwärtig überhaupt thun lässt, und hiebei namentlich jene Punkte hervorheben, in welchen ich mich genöthigt sehe, von den durch die rumänischen Geologen vertretenen Anschauungen abzuweichen.

Wenn man von den jüngeren Tertiärbildungen Rumäniens spricht, muss man wohl vor allen Dingen jener merkwürdigen

isolirten Tertiärbecken gedenken, welche im rumänisch-banatischen Grenzgebirge ringsum von hohen Bergen umschlossen gefunden werden und sich durch das Auftreten von lignitführenden Schichten mit *Cerithium margaritaceum* und *plicatum* auszeichnen.

Das bekannteste dieser Becken ist jenes von Bahna nördlich von Vercierova, doch finden sich ganz ähnliche Ablagerungen auch noch weiter im Norden bei Topile, Balta, sowie bei Fantanele nächst Baia-de-arama.

Im Becken von Bahna treten ausser den kohlenführenden Schichten mit *Cerithium margaritaceum* auch noch normale Leithakalke und marine Mergel auf, welche einen erstaunlichen Reichthum an wohl erhaltenen Petrefacten enthalten, von denen SABBA STEFANESCU über 100 Arten aufführt, die fast ausnahmslos mit solchen aus Lapugy übereinstimmen.

Kann daher die Stellung dieser Leithakalke und Mergel nicht einen Augenblick zweifelhaft sein, so liegt die Sache nicht so ganz einfach, wenn man das kohlenführende Terrain mit *Cerithium margaritaceum* ins Auge fasst.

Von Seite der rumänischen Geologen werden diese Schichten mit dem *Pectunculus*-Sandsteine Ungarns und Siebenbürgens verglichen und mit diesem dem Oberoligocän zugerechnet.

Ich habe jedoch bereits bei einer früheren Gelegenheit¹ nachzuweisen gesucht, dass diese Auffassung eine irrige sei, dass die fraglichen Schichten jünger seien als die oberoligocänen *Pectunculus*-Sandsteine und vielmehr mit den Schichten von Molt im Wiener Becken verglichen werden müssten.

Ich glaube auch jetzt noch bei dieser Anschauung verharren zu müssen.

In den Tertiärbildungen des nordwestlichen Siebenbürgens wurden von Seite der ungarischen Geologen mindestens 5 verschiedene Horizonte unterschieden, in denen allen *Cerithium margaritaceum* und *plicatum* gefunden wird.

Der tiefste dieser Horizonte wird durch die Schichten von Méra oder Csokmány gebildet, welcher beiläufig den Schichten von Gomberto entspricht und mithin ein älteres

¹ Tertiärfossilien aus dem Becken von Bahna. (Verh. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1885. p. 70.)

Glied des Oligocäns darstellt, welches vielleicht am besten mit den Weinheimer Sanden verglichen werden kann.

Ein zweiter Horizont, von den vorhergehenden durch die Fischschiefer von Illonda getrennt, wird durch die Schichten von Forgácskút gebildet, welche in Siebenbürgen den *Pectunculus*-Sandstein Ungarns repräsentiren und eine typisch oberoligocäne Fauna enthalten (*Ostraea gigantea*, *Modiola micans*, *Pectunculus obovatus*, *Cardium cingulatum*, *C. comatulum*, *Cyprina rotundata*, *Cytherea incrassata*, *C. splendida*, *C. Beyrichii*, *Tellina Nysti*, *Panopaea Héberti*, *Pholadomya Puschi*, *Thracia Speyeri*, *Turritella Geinitzi*, *Chenopus obesus*, *Pisanella semigranosa*, *Voluta apenninica* u. a. m.).

Über diesen Schichten folgen die *Corbula*-Schichten von Fellegvár, welche neben oberoligocänen Arten bereits einige miocäne Formen enthalten, sowie die Schichten von Zsambor und Puszta Szt. Mihály, in denen ausgesprochen oligocäne Arten bisher noch nicht nachgewiesen wurden und deren Stellung in Folge dessen eine sehr zweifelhafte ist. — In den Schichten von Puszta Szt. Mihály wird sogar bereits *Ostraea gingensis* oder *aginensis*, mithin eine miocäne Form angeführt.

Die nun folgenden petrefactenreichen Koroder Schichten mit *Cardium Kübeckii* und *Pecten gigas* sind bereits vollkommen miocän, und selbstverständlich ist dies auch der Fall mit dem darüber folgenden Foraminiferentegel von Kettösmezö.

Über diesem Foraminiferenmergel finden sich nun die Schichten von Hidalmás, welche neben einer reichen miocänen Fauna noch einmal *Cerithium margaritaceum* und *plicatum* führen. Es ist dies das letzte Auftreten dieser beiden Conchylien.

Mit welchem dieser Horizonte soll man nun die kohlenführenden Schichten von Bahna, Balta und Fantanele vergleichen?

Die beiden Arten *Cerithium margaritaceum* und *plicatum* können für sich allein zu diesem Zwecke nicht verwendet werden, da sie eben in allen den vorerwähnten Horizonten vorkommen und muss man vielmehr die Begleitarten dieser beiden Cerithien in Betracht ziehen.

Welche sind nun diese?

Ich selbst habe l. c. aus den kohlenführenden Schichten

von Bahna ausser den vorerwähnten Cerithien noch angeführt: *Buccinum Haueri* MIGHT., *B. ternodosum* HILB., *Pleurotoma descendens* HILB., *Cerithium lignitarum* EICHW., *C. moravicum* HÖRN., *Natica helicina* BRON., *Nerita picta* FER., *Mytilus aquitanicus* MAYER, *Ostraea* sp. *gingensis* oder *crassissima*.

SABBA STEPHANESCU erwähnt ausser den vorgenannten noch: *Clavatula calcarata* GRAT., *Ancillaria glandiformis* LAM., *Turritella cathedralis* BRONG.

GREGORIO STEPHANESCU: *Buccinum miocaenicum* MIGHT., *Pleurotoma spinescens* PARTSCH, *Pl. Jouanneti* DESM.

TOURNOUËR aber: *Cerithium coronatum* DUB., *Pleurotoma calcarata* GRAT. und *Buccinum duplicatum* SOW.

Man sieht, unter allen diesen Arten findet sich nicht eine einzige oligocäne Form, es sind ausnahmslos miocäne Arten, wie sie namentlich in den Horner und Grunder Schichten allgemein verbreitet sind; und die Bedeutung derselben wird noch dadurch gesteigert, dass die Mehrzahl derselben im Oligocän überhaupt keine näheren Verwandten hat.

Unter solchen Umständen ist es wohl ganz unthunlich, diese Ablagerungen dem Oligocän zuzurechnen, und muss man sie vielmehr entschieden dem Miocän anschliessen, in welchem sie in den Schichten von Molt ihr nächstes Aequivalent haben dürften.

Im Becken von Bahna treten die kohlenführenden Schichten mit *Cerithium margaritaceum* auf der linken, die Leithakalke mit ihren petrefactenreichen Mergeln jedoch auf der rechten Thalseite, und zwar beiderseits unmittelbar dem Grundgebirge aufgelagert, auf, so dass die gegenseitigen Lagerungsbeziehungen zwischen diesen beiden Ablagerungen nicht unmittelbar erkennbar waren.

Nach einer freundlichen mündlichen Mittheilung, welche ich Herrn M. DRAGHICEANU verdanke, hat man jedoch neuerer Zeit gelegentlich einer Bohrung bei Ilovița, südlich von Bahna, unter den Leithakalken die kohlenführenden Schichten mit *Cerithium margaritaceum* nachgewiesen, so dass hiedurch die Überlagerung der letzteren durch die Leithakalke direct constatirt erscheint.

Gelegentlich meiner vorerwähnten Mittheilung über das Becken von Bahna habe ich auch auf die bekannten Kohlen-

ablagerungen von Petrosénj im oberen Jil-Thale hingewiesen und hervorgehoben, dass auch in diesen Ablagerungen die Begleitconchylien des *Cerithium margaritaceum* und *plicatum* eigentlich vorwiegend miocäne Arten sind, so dass man diese Ablagerungen vielleicht besser ebenfalls dem Miocän zurechnen sollte, und wenn ich dies damals noch nicht decidirter aussprach, so geschah es hauptsächlich mit Rücksicht auf das Vorkommen von *Anthracotherium magnum* in diesen Ablagerungen, welches Fossil bislang als entscheidend für Oligocän galt. Seitdem jedoch ein grosses *Anthracotherium*, sowie ein *Hyopotamus* auch in den Eggenburger Schichten aufgefunden worden, hat dieses Argument sehr viel von seinem Werthe eingebüsst, und glaube ich, dass man bei der gegenwärtigen Sachlage kaum anders verfahren kann, als dass man die kohlenführenden Schichten von Petrosénj ebenso wie jene von Fantanele, Balta und Bahna analog den Schichten von Molt als Basis des Miocän betrachtet.

Sehr auffallend ist es übrigens, dass Ablagerungen wie die eben besprochenen ausserhalb der erwähnten isolirten Gebirgsthäler im eigentlichen rumänischen Becken vollkommen fehlen.

Als tiefstes Glied des Miocän betrachtet man in Rumänien die salzführende Formation, welche ihre bedeutendste Entwicklung wohl in der Moldau erreicht, indessen auch noch in die Wallachei hinübertritt und am Südfusse der Karpathen in einer fast continuirlichen Reihe von Aufbrüchen bis an den Fluss Cerna verfolgt werden kann. Diese salzführende Formation wird gegenwärtig allgemein mit der Salzformation von Wieliczka parallelisirt, obwohl Fossilien in ihr noch nicht nachgewiesen worden sind.

Nach PILIDE kommt in der Nähe von Slanik bei dem Dörfchen Zapod im Hangenden des Salzgebirges ein Nulliporenkalk vor, aus welchem folgende Fossilien angeführt werden:

Cerithium scabrum OLIVI.

Ditrupa incurva REN.

Trochus sp.

Venus sp.

Pecten sp.

durch welche Vorkommnisse die Zugehörigkeit dieser Ablagerungen zu der Mediterranstufe wohl ausser Zweifel gestellt wird.

In denselben Schichtencomplex nun, wie das Salzgebirge und der vorerwähnte Nulliporenkalk, d. h. in den Complex der mediterranen Ablagerungen, gehören ohne Zweifel auch die weissen Foraminiferenmergel von Bresnizza bei Turn-Severin, und erlangen dieselben dadurch ein besonderes Interesse.

Das nächstjüngere Glied des Miocän, die sarmatische Stufe, welche fast ausschliesslich den grössten Theil der Moldau zusammensetzt, erscheint in der Wallachei wesentlich restringirt und tritt hier nur in der Form einzelner, isolirter Aufbrüche innerhalb jüngerer Ablagerungen auf.

Auf der von DRAGHICEANU veröffentlichten geologischen Übersichtskarte finden sich solche sarmatische Aufbrüche westlich nur bis an die Prahova verzeichnet, doch geht aus der Arbeit FONTANNES' (*Contribution à la faune malacologique des terrains néogènes de la Roumanie*)¹ hervor, dass hieher gehörige Ablagerungen auch in den Bezirken Valcea und Gorjiu vielfach verbreitet sind, und nachdem es mir gelang nachzuweisen, dass die porösen Kalke, welche die Spitze des Vranic bei Bresnizza nächst Turn-Severin zusammensetzen, ohne Zweifel der sarmatischen Stufe angehören, so erscheinen die sarmatischen Ablagerungen nunmehr am ganzen Südabfall der Karpathen nachgewiesen.

Wenn die beiden ebengenannten Tertiärstufen bei ihrer einförmigen Ausbildung und bei ihrer grossen Übereinstimmung mit den analogen Ablagerungen der westlich angrenzenden Länder wenig Anlass zu besonderen Bemerkungen oder zu Meinungsverschiedenheiten gaben, so verändert sich dies Verhältniss sofort, wenn wir die nächsthöhere Schichtengruppe, nämlich den Complex der brackischen und Süsswasserablagerungen ins Auge fassen.

Die ausserordentliche Verbreitung und excessive Mächtigkeit, welche diese Ablagerungen erreichen, ihre Gliederung in zahlreiche, wohl unterschiedene Stufen und ein staunenswerther Reichthum eigenthümlicher Fossilien, unter denen die so fremdartigen Psilodonten eine so hervorragende Rolle spielen, machen diese Ablagerungen jedenfalls zu dem interessantesten geologischen Objecte Rumäniens, lassen es aber anderseits

¹ Archives du Museum d'Histoire naturelle de Lyon. IV. 1886.

auch vollkommen erklärlich finden, dass die Ansichten über die Bedeutung und Parallelisirung ihrer einzelnen Glieder bisher noch ziemlich ungeklärt sind.

Es wäre unter solchen Verhältnissen auch verfrüht, eine definitive, detaillirte Gliederung dieses Schichtencomplexes festsetzen zu wollen, und wenn ich es dennoch unternehme, eine solche versuchsweise vorzuschlagen, so geschieht dies eigentlich nur in der Absicht, die bereits bekannten Thatsachen unter einem bestimmten Gesichtspunkte zu sammeln und auf diese Weise einen Überblick über den gegenwärtigen Zustand unserer Kenntnisse zu geben.

Wie bereits an einer früheren Stelle erwähnt, werden bei Kimpolung die salzführenden Schichten von weissen, plattigen Mergeln überlagert, die eine ausserordentliche Mächtigkeit besitzen und nach oben zu durch Wechsellagerung in gewaltige Schotterablagerungen übergehen, die mitunter einen vollständig torrentiellen Charakter annehmen. Nach den Untersuchungen DRAGHICEANU'S sind derartige weisse Mergel in analoger Lagerung längs des Südrandes der Karpathen in Rumänien sehr verbreitet und gehören seiner Ansicht nach den Congerienschichten an.

Es wäre dies der Gesamtsachlage nach auch ganz gut möglich, doch muss hervorgehoben werden, dass in diesen Ablagerungen bisher noch keine Fossilien gefunden wurden und ihre Stellung demnach bis zur Auffindung von solchen doch nur als eine provisorische betrachtet werden kann.

Mit dem weissen Globigerinenmergel von Bresnitza haben diese Mergel sicherlich nichts zu thun.

Als tiefster, durch charakteristische Fossilien sicher nachgewiesener Horizont der Congerienschichten sind meiner Ansicht nach die durch *Congeria rhomboidea*, *Valenciennesia*, sowie durch querovale, dichtgerippte Cardien bezeichneten Schichten zu betrachten, welche bereits an zahlreichen Punkten nachgewiesen sind.

So erwähnt SABBA STEPHANESCU von Pripóre bei Jidoștița im Jud. Mehedinți Mergel mit *Congeria rhomboidea*, *Paludina* und *Melanopsis*; REUSS erwähnt Valenciennesien zwischen Arkanî und Bradiceni, im Jud. Georjiu; BITTNER¹ führt aus

¹ Verhandl. k. k. Geol. Reichsanst. XVIII. 1884. 311.

einem hellgrauen, homogenen, plattigen Mergel, welcher bei Tirgu Jiului gelegentlich einer Bohrung auf Petroleum in einer Mächtigkeit von fast 200 m durchfahren wurde, ebenfalls *Valenciennesia* an in Gesellschaft von *Congeria rostriformis* DESH., *Cardium* cf. *Abichii*, *Cardium* cf. *Lenzii* etc.

Unter einer Sendung von Petrefacten, welche ich vor Kurzem durch Herrn DRAGHICEANU erhielt, fanden sich auch mehrere schöne Exemplare von *Congeria rhomboidea* mit quer-ovalen, dichtgerippten Cardien vom Typus des *Cardium Lenzii*, in einem zarten, homogenen, blaugrauen Mergel von Glodeni bei Tirgoviste.

Nach der Schilderung PILIDE's¹ scheinen echte Congerierschichten mit Congerien, Cardien und glatten Viviparen auch im Norden von Ploesti sehr verbreitet zu sein, und ist es namentlich auffallend, dass die hier vorkommenden Cardien und Congerien die nächste Verwandtschaft mit solchen aus der Krim zeigen.

Ähnliche Angaben macht auch TIETZE, welcher im Jahre 1882 die Gegend zwischen Ploesti und Kimpina bereiste².

Schliesslich gehört hieher noch ein Vorkommen von Berka, wo während meiner Anwesenheit in einem Petroleumschachte unterhalb der Psilodontenschichten blaugraue, schieferige Mergel voll dicht gerippter Cardien vom Typus des *Cardium Lenzii* angetroffen wurden.

Ebenfalls den Congerierschichten, jedoch einem etwas höheren Horizonte derselben, möchte ich noch die fossilreichen Sande von Boteni zurechnen.

Wir finden hier in grosser Menge ein mittelgrosses *Cardium*, welches, obwohl noch im Besitze sämtlicher Schlosszähne, doch schon in auffallender Weise die Charaktere der Psilodonten erkennen lässt und gewissermaassen als Beginn von *Psilodon* betrachtet werden kann; wir finden hier ferner Congerien, welche der *Congeria balatonica* PARTSCH und *subcarinata* DESH. ausserordentlich nahe stehen, schliesslich noch massenhaft glatte Unionen und Viviparen. Alle diese Charaktere

¹ D. PILIDE, Über das Neogen-Becken nördl. von Ploesti. (Jahrb. Geol. Reichsanst. 1877. 131.)

² E. TIETZE, Notizen über die Gegend zwischen Ploesti und Kimpina in der Wallachei. (Jahrb. Geol. Reichsanst. 1883. 381.)

weisen diesen Schichten eine Stellung zwischen den Schichten der *Congeria rhomboidea* und den *Psilodon*-Schichten an.

Demselben Horizonte würde ich nach der Darstellung FONTANNES' auch die von demselben beschriebenen Localitäten Cucesti, Berbesti und Turcesti im Jud. Vilcea zurechnen, deren Fauna ganz ähnliche Charakterzüge erkennen lässt, wie aus nachstehenden Verzeichnissen ersichtlich ist:

Cucesti.

<i>Vivipara Sadleri.</i>	<i>Limnocardium Cobalcescui.</i>
„ <i>leiostraca.</i>	<i>semisulcatum.</i>
<i>Limnocardium Cucestiense.</i>	<i>Rumanum.</i>

Berbesti.

<i>Limnocardium Rumanum.</i>	<i>Dreissena subcarinata.</i>
<i>Unio pristinus.</i>	<i>polymorpha.</i>
<i>Rumanus.</i>	

Turcesti.

<i>Limnocardium Rumanum.</i>	<i>Limnocardium subdentatum.</i>
------------------------------	----------------------------------

Die nächst höhere Stufe bilden die *Psilodonten*-schichten, das eigenthümlichste und merkwürdigste Glied der rumänischen Tertiärbildungen. Im Parscov, westlich von Buzeu, zu staunenswerther Mächtigkeit anschwellend, lassen sie sich von hier in dem den Karpathen vorgelagerten Hügellande als ein breites Band continuirlich bis in das Jud. Arges verfolgen, überall ausgezeichnet durch Reichthum von grossen *Psilodonten* (*Ps. Euphrosinae*, *Berti*, *Héberti*, *Zamphirei*, *Damienensis*, *Arioni* u. a.), durch grosswüchsige, glatte *Paludinen* (*Viv. Berti*, *Alexandreni*, *Euphrosinae*, *Popescui*, *Héberti* etc.), sowie schliesslich durch glatte *Unionen*. Aus dem Formenkreise der slavonischen *Viviparen* fand ich in diesen Ablagerungen stets nur schwach eingeschnürte Formen, welche der *Vivipara bifarcinata* im Sinne NEUMAYR'S entsprechen.

Bei Bécéni werden, wie bereits zuvor erwähnt, die mächtig entwickelten *Psilodontenschichten* des rechten *Slanikufers* von grauen Mergeln überlagert, welche die Hügel am linken Ufer zusammensetzen, und in denen die *Psilodonten*, sowie die grosswüchsigen, glatten *Viviparen* aus der Gruppe der *Vivipara Alexandreni* vollkommen fehlen, wogegen *Vivi-*

para stricturata, sowie Scherben von reich verzierten Unionen gefunden werden.

Da nun, wie wir bei einer früheren Gelegenheit sahen, der tiefste Horizont der Unionenschichten von Crajova durch *Vivipara stricturata* charakterisirt ist, so glaube ich, dass wir in den grauen Mergeln am linken Slanik-Ufer von Bécéni bereits die Basis der Unionenschichten vor uns haben, jenes Schichtencomplexes, welcher das jüngste Glied der rumänischen Tertiärbildungen darstellt.

Ich weiss wohl, dass ich mich mit dieser Anschauung im Widerspruche mit der Darstellung COBALCESCU'S befinde, welcher *Vivipara stricturata* aus den Psilodonten-Schichten angiebt und diese direct mit der Zone der *Vivipara stricturata* und *Dezmaniana* Slavoniens parallelisirt.

Es scheint mir dies jedoch ein Irrthum zu sein, welcher, wie ich glaube, dadurch hervorgerufen wurde, dass COBALCESCU die tiefgreifende Verschiedenheit, welche bei Bécéni zwischen den Ablagerungen am rechten und linken Slanikufer besteht, nicht erkannte und die Mergel mit *Vivipara stricturata* noch den Psilodontenschichten zurechnete.

Die Unionenschichten Rumäniens zeigen ihre reichste Entwicklung in der Umgebung von Crajova im Jud. Doljiu, von wo aus sie sich, wie bereits erwähnt, nach Westen und Norden ziemlich weit in die Jud. Mehedinți und Gorjiu verfolgen lassen.

Im subkarpathischen Hügellande gegen Osten zu sind sie jedoch nirgends bekannt, mit Ausnahme der vorerwähnten Mergel von Bécéni mit *Vivipara stricturata*.

Um so auffallender ist es, diese Ablagerungen noch weiter gegen Osten bei Barboschi nächst Galatz mitten in der Ebene in typischer Ausbildung wiederzufinden, und lässt dies vermuthen, dass dieselben auch in den dazwischen liegenden Gebieten den Untergrund des rumänischen Tieflandes bilden und hier nur von den fluviatilen Ablagerungen der Diluvialzeit und des Alluviums verhüllt werden.

Über die Gliederung der Unionenschichten in drei Horizonte wurde bereits früher gesprochen.

Nicht zu verwechseln mit diesen Unionenschichten sind jene Ablagerungen, welche COBALCESCU aus dem Parscov als

Unionenschichten beschreibt. Es sind dies Ablagerungen, welche ausschliesslich mittelgrosse, glatte Unionen enthalten, welche, wie es scheint, alle auch in Gesellschaft der grossen Psilodonten gefunden wurden, und wird man, wie ich glaube, besser thun, dieselben als Unionen-reiche Schichten des Psilodontenterrains aufzufassen.

Unter den zahlreichen Unionenarten dieser sog. Unionenschichten des Parscov und der eigentlichen Unionenschichten von Crajova befindet sich nicht eine einzige gemeinsame Art.

Es drängt sich hier von selbst die Frage auf, ob sich nähere Verwandtschaftsverhältnisse zwischen den brackischen und Süsswasserablagerungen Rumäniens und jenen Slavoniens erkennen lassen, und ob namentlich jenes auffallend regelmässige Fortschreiten von vollkommen glatten zu immer mehr verzierten Formen, welches NEUMAYR an den Viviparen, Unionen und Melanopsiden Slavoniens so schlagend nachgewiesen hat, sich auch in den analogen Ablagerungen Rumäniens erkennen lässt.

Die rumänischen Geologen sind geneigt, diese Frage zu verneinen, und in der That lässt sich nicht leugnen, dass die Ausbildungsweise dieser Schichtengruppe in Rumänien eine so abweichende und eigenthümliche ist, dass auf den ersten Blick ein Vergleich mit jener Osterreich-Ungarns kaum durchführbar erscheint.

Das tiefste bekannte Glied der pontischen Stufe in Rumänien, die blauen *Valenciennesia*-Mergel mit *Congerina rhomboidea* und zahlreichen, mittelgrossen, dichtgerippten Cardien lassen sich wohl unschwer als wahrscheinliche Aequivalente der Agramer Congerienschichten erkennen, aber hiemit ist die Ähnlichkeit auch schon erschöpft.

Schon die Congerienschichten von Cucesti und Boteni zeigen sehr abweichende Faunen, und für den gewaltigen, reichgliederten Complex der rumänischen Psilodontenschichten lässt sich innerhalb Osterreich-Ungarns kein gleichwerthiges Aequivalent namhaft machen.

In den Unionenschichten Rumäniens folgt auf den untersten Horizont mit reichverzierten Formen, wie *Unio Condai*, *cymatoides* u. a., ein Horizont, welcher fast nur eine einzige glatte *Unio*, diese aber in ungeheurer Menge führt, und in den

obersten Unionenschichten, in welchen die Unionen den höchsten Grad von Sculptur aufweisen, ist die herrschende *Vivipara* vollständig glatt.

Gleichwohl glaube ich, dass sich bei genauerer Überlegung der Verhältnisse die Sache einigermaassen anders gestaltet und sich in mehreren Punkten eine sehr deutliche Übereinstimmung mit den Verhältnissen Österreich-Ungarns erkennen lässt.

Wenn wir z. B. zunächst nur die Viviparen ins Auge fassen, so stellt sich sofort die eine grosse Thatsache heraus, dass die innerhalb der Congerienschichten auftretenden Viviparen ausnahmslos glatt sind und jenen Arten angehören, welche in Slavonien und anderwärts die unteren Paludinschichten charakterisieren.

In der nächsthöheren Schichtengruppe, den Psilodontenschichten, finden wir aus der Gruppe der slavonischen Viviparen die mit einer schwachen Einschnürung versehene *Vivipara bifarcinata* BIELZ. in Gemeinschaft einer Anzahl grosser glatter Formen, die indessen einem anderen Formenkreise angehören.

In dem nächsthöheren Horizont an der Basis der Unionenschichten finden wir die stark gekielten Formen *Vivipara stricturata* und *Dezmaniana*, weiter hinauf *Vivipara Pilari* und schliesslich zu oberst die gekielte und mit starken Knoten versehene *Vivipara Strossmayeriana*.

Es liegt hier mithin eine Reihenfolge vor, welche im Grunde genommen ganz genau mit der slavonischen übereinstimmt.

Zu einem ähnlichen Resultat gelangen wir auch, wenn wir die Vertheilung der Unionen im Grossen betrachten.

Die Unionen treten bereits in Schichten von Boteni, welche ich für die obersten Congerienschichten halte, massenhaft auf und entwickeln in den Psilodontenschichten, wie ein Blick in COBALCESCU'S Arbeit lehrt, einen ausserordentlichen Formenreichtum. Alle die in diesen Ablagerungen auftretenden Arten sind jedoch ausnahmslos glatt.

Umgekehrt zeigen die in den eigentlichen Unionenschichten vorkommenden Arten weitaus überwiegend reiche Verzierungen.

Die Verhältnisse liegen daher hier im Grunde genommen ganz ähnlich wie in Slavonien, und wenn dies bisher nicht vollkommen erkannt wurde, so liegt dies meiner Ansicht nach in Momenten secundärer Natur.

Das eine dieser Momente ist das massenhafte Auftreten der glatten *Unio procumbens* in den mittleren Unionenschichten, in Folge dessen man an einem Punkte, an welchem man verzierte Unionen hätte erwarten sollen, vorwiegend glatte Formen sieht.

Ein ähnliches Verhältniss stellt sich in den obersten Unionenschichten rücksichtlich der Viviparen ein, indem hier die geknotete *Vivipara Strossmayeriana* sehr selten ist und fast ganz von der glatten *V. mammata* SABBA verdrängt wird.

Bekanntlich kann man in Österreich-Ungarn die zahlreichen Stufen, welche sich innerhalb der brackischen und Süßwasserbildungen oberhalb der sarmatischen Stufe unterscheiden lassen, von einem höheren Gesichtspunkte aus in zwei Gruppen bringen.

Die ältere dieser Gruppen zeigt einen ausgesprochen brackischen Charakter, wird namentlich durch eigenthümliche Cardien und Congerien charakterisirt und bildet die Congerenschichten oder die pontische Stufe.

Die jüngere Gruppe umfasst reine Süßwasserablagerungen, wird durch Viviparen und Unionen charakterisirt und mit dem Namen der Paludinenschichten oder der levantinischen Stufe bezeichnet.

Innerhalb der gleichzeitigen Ablagerungen Rumäniens wäre eine derartige Zweitheilung gänzlich unnatürlich und würde die vorhandenen Verhältnisse gar nicht zum Ausdruck bringen.

Wollte man hier eine derartige Gruppierung von höherem Gesichtspunkte aus versuchen, so müsste man meiner Ansicht nach unbedingt 3 Gruppen unterscheiden.

1. Congerenschichten. Umfassend die Schichten mit *Congeria rhomboidea*, sowie die Congerenschichten von Boteni Cucesti, Berbesti und Turcesti mit Congerien, Cardien, glatten Unionen und Viviparen (*Vivipara Neumayri*, *Sadleri*, *leiostraca*).

2. Die Psilodontenschichten mit zahlreichen Psilodonten, mit glatten Unionen, grossen Viviparen aus der Gruppe der *Vivipara Alexandreni* und *Héberti*, sowie mit *V. bifarcinata*.

3. Die Unionenschichten. Mit reichverzierten Unionen und stark gekielten, sowie geknoteten Viviparen (*Vivipara stricturata*, *Dezmaniana*, *Pilari*, *Strossmayeriana*). •

Wollte man diese 3 Abtheilungen mit den analogen Ablagerungen Oesterreich-Ungarns vergleichen und hiebei die Viviparen als maassgebend betrachten, so würden die rumänischen Congerienschichten nicht nur unsere Congerienschichten, sondern auch noch die unteren Paludinenschichten umfassen.

Die rumänischen Psilodontenschichten würden dem Horizonte der *Vivipara bifarcinata* entsprechen, welcher in Ungarn und Slavonien als reine Süsswasserbildung auftritt und eine sehr geringe Entwicklung besitzt, hier aber noch immer einen brackischen Charakter zeigt und durch seinen ausserordentlichen Reichthum merkwürdiger neuer Formen das auffallendste Glied des rumänischen Tertiär bildet.

Die rumänischen Unionenschichten endlich würden dem Horizonte der *Vivipara stricturata* und dem höheren Theile der Paludinenschichten entsprechen.

Für die Beurtheilung des Alters dieser Schichten von einem mehr allgemeinen Standpunkte ist der Fund eines Backenzahnes von *Elephas meridionalis* in den obersten Unionenschichten, d. i. im Horizont des *Unio Bielzii* von grösster Bedeutung. *Elephas meridionalis* bezeichnet in ganz Europa das allerjüngste Pliocän und das älteste Quartär (Saint Prest). Die Conchylien, in deren Gesellschaft er gefunden wird, gehören fast ausnahmslos lebenden Arten an, und war ich daher lange Zeit der Ansicht, dass man diesen Elephanten überhaupt richtiger als ein Quartär-Thier anzusehen habe. — Hier aber finden wir dieses Säugethier in Gesellschaft einer Conchylienfauna, die einen gänzlich fremdartigen Charakter zeigt und nicht eine einzige noch lebende Art aufweist.

Hätte man das Alter dieser Schichten nur nach den Conchylien bestimmen wollen, so hätte man sie niemals für so jung halten können, als sie dem Vorkommen von *Elephas meridionalis* nach wirklich sind.

Zum Schlusse sei es mir noch gestattet, allen jenen Herren, welche mich auf meiner rumänischen Reise durch

Rath und That in zuvorkommendster und erfolgreichster Weise unterstützten, und deren ich im Vorhergehenden zu wiederholten Malen zu gedenken Gelegenheit hatte, hier nochmals meinen aufrichtigsten und herzlichsten Dank auszusprechen. Es sind dies S. Excellenz der Herr Domänenminister CARP, Herr M. DRAGHICEANU, Herr J. ISTRATI, Chef des rumänischen Bergwesens, Herr Bergingenieur N. ALIMANESTIANU, sowie die Professoren GREGORIO und SABBA STEPHANESCU in Bukarest und N. STEUREANU in Crajova.
