

## Notizen über die Gegend zwischen Plojeschti und Kimpina in der Wallachei.

Von Dr. Emil Tietze.

In den letzten Tagen des October und den ersten Tagen des November 1882 habe ich einen kurzen Ausflug nach der Wallachei unternommen, über dessen Ergebnisse ich nicht unterlassen will, eine Mittheilung zu machen, da bei der Spärlichkeit der Angaben, welche wir zur Zeit über die geologischen Verhältnisse Rumäniens besitzen, jeder noch so kleine Beitrag zur Erweiterung unserer diesbezüglichen Kenntniss willkommen sein dürfte.

Wenn ich auch bei dieser kurzen Mittheilung, welche nur den Zweck hat, einiges für spätere Untersuchungen benützbare Material beizubringen, von einer ausführlichen Darlegung oder Kritik der vorhandenen Literatur absehe, so will ich doch die wesentlichsten Aufsätze oder Arbeiten hier vor Beginn meiner Darstellung wenigstens kurz erwähnen, aus welchen wir in der Lage sind, uns ein vorläufiges Bild von der Geologie Rumäniens zu construiren. Es wird aus dieser Aufzählung wohl hervorgehen, wie wenig umfangreich diese Literatur erscheint im Verhältniss zu der grossen Ausdehnung des Königreiches und im Verhältniss zu dem Umstande, dass wir es mit einem europäischen Lande zu thun haben, dessen Zugänglichkeit für Reisende keine übertrieben schwierige ist. Ein grosser Theil dieser überdies oft sehr kurzen Aufsätze oder Mittheilungen rührt zudem nur von der Benützung der Gelegenheit bei eingeholten fachmännischen Gutachten her, eingehendere systematische Studien fehlen für den weitaus grössten Theil des Landes, so dass, da jene gutachtlichen Reisen bisher nur den Erdöl-Vorkommnissen Rumäniens galten, ein grösserer Theil der zu erwähnenden Literatur nur die Kenntniss einzelner, durch ihre bisherige Ausbeute besonders ausgezeichnete Gebiete etwas genauer vermittelt.

Die ältesten Nachrichten über die das rumänische Becken ausfüllenden Bildungen finden sich erwähnt bei d'Archiac (*Progrès de la géologie*, 2. Bd., 2. Partie, Paris 1849) und bei Boué (*Esquisse géol. de la Turquie d'Europe*, Paris 1840). Weitere knappe Anhaltspunkt gibt uns Spratt on the Freshwater Deposits of Bessarabia, Moldavia, Wallachia and Bulgaria (*quat. journ. of the geol. soc. of London* 1860,

p. 281). Ueber die Dobrudscha, welche ja neuerdings auch zu Rumänien gehört, hat uns bekanntlich K. Peters ein vortreffliches Werk geliefert, welches aber leider für alle übrigen Theile des Landes bis jetzt noch keine Nachfolge gefunden hat.

Die Arbeiten von Coquand: Sur les gîtes de pétrole de la Valachie et de la Moldavie et sur l'âge des terrains, qui les contiennent (bull. de la soc. géol. de Fr. 1867, p. 505), und von Capellini: Giacimenti petroleiferi di Valachia (memorie dell' accademia delle scienze di Bologna 1868, p. 323, serie II, tom. VII) gehören zu den wichtigeren Vorarbeiten für eine spätere geologische Durchforschung des Königreiches. Ausserdem nenne ich einige kurze Notizen von Foetterle über die Gegend zwischen Bukarest und der siebenbürgischen Grenze (Verhandl. d. geol. Reichsanst. 1870, p. 209), über die Gegend zwischen Turn-Severin und Krajowa (Verh. geol. R. A. 1870, p. 234), und über die Verbreitung der sarmatischen Stufe in der Moldau (ibid. p. 314), sowie den Aufsatz von Edm. Fuchs und Sarasin: Notes sur les sources de pétrole de Campina (Archiv. des sc. de la biblioth. univers. Genf 1873). Stephanesco schrieb eine Mittheilung sur le terrain quaternaire de la Roumanie et sur quelques ossements de mammifères tertiaires et quaternaires du même pays (bull. de la soc. géol. de Fr. 1873, p. 119), sowie in rumänischer Sprache im Bulletin der rumänischen geographischen Gesellschaft eine Abhandlung über das Tertiär von Bahna. Ueber das Neogenbecken nördlich von Plojeshti hat Pilide (Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1877, 2. Heft) eine lehrreiche Mittheilung gegeben, und H. Gintl schrieb über das Vorkommen und die Handelsverhältnisse des Petroleums in Rumänien (Oesterreichische Monatschrift für den Orient 1878, Nr. 2). Leo Strippelmann (Petroleum-Industrie Oesterreichs u. Deutschlands, Abthlg. II, Leipzig 1879, p. 204) sagt, es sei dies „die einzige dankenswerthe Arbeit, welche über die Petroleum-Verhältnisse Rumäniens besteht“, ein Urtheil, welches indessen wohl nur der Unbekantschaft des Autors mit den früher erwähnten Abhandlungen zuzuschreiben ist. Paläontologischen Inhalts sind die Aufsätze von Tournouer: Conchyliorum fluviatiliium fossilium in stratis tertiariis superioribus Rumaniae collectorum novae species (Journ. de conchyliologie, Paris 1879, p. 261, und 1880, p. 96), und von Porumbaru: Étude géologique des environs de Crajowa (1. partie. Paris 1881). Auch wäre hier zu erwähnen, dass Th. Fuchs bei seiner Beschreibung der Fauna von Radmanest im Banat (Jahrb. geol. R.-A. 1870) über etliche jungtertiäre Conchylien der Gegend von Krajowa bereits vor längerer Zeit Bericht erstattet hat, sowie, dass durch Bielz in den Verhandlungen des Siebenbürgischen Vereines für Naturwissenschaften schon 1864 einige Mittheilungen über das Tertiär bei Krajowa gemacht wurden. Die Petroleum-Verhältnisse von Rumänien, obgleich durchaus nicht grade vom geologischen Standpunkt aus, hat N. Cucu in einem besonderen Buche behandelt (Petroleul, derivatile si aplicatiunile lui, Bukarest 1881) und auch Paul schrieb einen Artikel über die Petroleum- und Ozokerit-Vorkommnisse Rumäniens (Verh. geol. Reichsanst. 1881, p. 93). Derselbe Autor hält uns betreffs der Gegend von Moinesti und Solonez (Verh. geol. R. A. 1882, p. 316) durch den Hinweis auf eine

spätere Publication noch in Erwartung, und Cobalcescu theilte uns das Ergebniss seiner Untersuchungen im Buzeuer Districte vor Kurzem mit (Verh. geol. R.-A. 1882, p. 227).

Die hier anzuschliessende Mittheilung beruht ebenso, wie viele der hier vorstehend erwähnten Arbeiten, auch nur auf einer gelegentlichen Kenntnissnahme von den Verhältnissen eines kleineren Gebietes und betrifft gleichfalls nur die geologischen Verhältnisse einiger Erdölfundorte, sogar solcher Fundorte, welche schon in der Literatur mehrfach genannt wurden. Immerhin können noch mancherlei Ergänzungen zu dem bereits Bekannten selbst für die öfter besuchten Gegenden geliefert werden, und wir werden uns überzeugen, dass auch unsere allgemeinen Auffassungen der dortigen Verhältnisse keineswegs so sicher begründet erscheinen, als dies erwünscht sein muss.

Ich gehe nun zur Sache über. Auf eine Schilderung meiner Reise will ich mich nicht einlassen und bemerke nur im Vorübergehen, dass ich beim Austritt der Donau aus dem serbisch-banater Gebirge in der Gegend von Turn-Severin deutlich ausgeprägte beträchtlich hohe Diluvialterrassen bemerken konnte, sowie dass ich in Bukarest flüchtig Gelegenheit hatte, die Arbeiten der jetzt im Gange befindlichen Regulirung der durch die Stadt fliessenden Dimbovica zu sehen, wobei ausgedehnte Sandlager angetroffen worden sind, während doch die niedrigen Anhöhen um die Stadt herum, wie bekannt, von Löss gebildet werden, der übrigens nur selten Schnecken zu führen scheint. Es wäre sehr zu wünschen, wenn einer oder der andere der Herren, die sich in Bukarest mit Geologie beschäftigen, über die etwaigen Beobachtungen bei jenen Regulierungsarbeiten Einiges mittheilen wollte, weil derartige Gelegenheiten den Boden der Hauptstadt des Königreiches zu untersuchen sich nicht so schnell wiederfinden dürften.

Die Stadt Plojeschti ist noch im Bereich der grossen wallachischen Ebene gelegen, welche hier aus Diluvialschotter besteht. Dass der Löss dieser Ebene, welcher weiter gegen die Donau zu herrscht und noch bei Bukarest eine ansehnliche Mächtigkeit besitzt, gegen den Gebirgsrand zu mehr oder weniger abnimmt, ist schon von anderer Seite hervorgehoben worden. Schon einige Meilen vor Plojeschti bemerkt man an der von Bukarest hierherführenden Eisenbahn, dass sich auf den Feldern hie und da Schotter einstellt, der dann auch stellenweise durch einige Schottergruben aufgeschlossen wird, und nördlich von Plojeschti gegen das hügelige Vorland der transylvanischen Kette zu wird der überall zu Tage tretende Schotter nur mehr von einer 1—2 Fuss mächtigen, sich mehr und mehr vermindern den Decke eines lehmigen Gebildes überzogen, welches vermuthlich dem Löss der Tiefebenen entspricht. Es ist dies die Ackerkrume der Gegend, welche letztere ohne das Vorhandensein dieses Lehms viel steriler wäre, als dies thatsächlich der Fall ist.

Etwa am halben Wege zwischen Plojeschti und Campina, welche Stadt als Mittelpunkt der hiesigen Petroleum-Region schon seit längerer Zeit bekannt und genannt ist, beginnen östlich vom Wege die ersten noch niedrigen Vorhügel des Gebirges. Hier liegt das ziemlich grosse Dorf Baikoi und etwas weiterhin Cinta, Ortschaften, welche zwar auch schon seit einiger Zeit durch die dort gefundenen Oelspuren bekannt

sind, indessen wohl noch bei weitem nicht zu der verdienten Bedeutung gelangten, insofern die Ausbeutung des dortigen Petroleums bisher mit nur geringer Energie betrieben wurde und namentlich noch nirgends genügende Tiefen aufgesucht hat.

Oberhalb der genannten Schotterebene erhebt sich hier zunächst eine neue, aber schmale Schotterterrasse, welche sich ihrerseits an tertiäre Schichten anlehnt. Das Dorf Baikoi steht im Wesentlichen auf oder an dieser höheren Schotterterrasse. Ein guter Aufschluss der letzteren befindet sich am Westende des Dorfes oberhalb eines Teiches, welcher eine zwischen den Ortschaften Baikoi und Kotoi befindliche Depression einnimmt. Der betreffende Schotter, welchen Capellini (l. c. p. 330) sogar mit dem Schotter des Wiener Beckens, also wohl mit unserem Belvedere-Schotter verglich, während er es für den Schotter der Ebene nördlich Plojeshti unentschieden liess, ob derselbe posttertiär oder pliocän sei, ist hier in seinem oberen Theile, aber auch nur in diesem, durch eine eisenschüssige Lehmbeimischung roth gefärbt, eine Erscheinung, welche sich in derselben Weise überhaupt einigemale in dieser Gegend wiederholt. Da dieselbe auch von Capellini bemerkt worden sein muss, insofern derselbe (l. c. p. 331) sagt, das Conglomerat mit quarzigen Kieseln sei so reich an Eisenoxyd, dass man es als gewiss annehmen dürfe, es bedecke irgend ein Lager von Limonit, so ist wohl eine missverständliche Auffassung seiner Ansicht über das geologische Alter des betreffenden Schotters, etwa durch eine Verwechslung mit einer anderen Schotterlage, nicht gut möglich.

Der Umstand, dass sich in dem Schotter von Baikoi vielfach Elemente finden, welche entschieden älteren krystallinischen Schiefergesteinen angehören, ist schliesslich noch von besonderem Interesse, insoferne in dem Flussgebiet der Prahowa (einschliesslich der Doftana), welchem der Schotter entstammen muss, bis jetzt derartige Gesteine anstehend nicht gekannt sind. Freilich ist das höher ansteigende Gebirge Rumäniens überhaupt nach terra incognita, aber auch am siebenbürgischen Abhang dieses Gebirges fehlen gerade zwischen Kimpina und Kronstadt die weiter westlich in Siebenbürgen so massenhaft entwickelten krystallinischen Schiefer. Andererseits könnte auch angenommen werden, dass sich das bei den Aufnahmen in Siebenbürgen von F. v. Hauer sogenannte Bucsecs-Conglomerat in den Quellgebieten der Prahowa in grösserer Ausbreitung befände und dass die bewussten altkrystallinischen Elemente des Schotters aus diesem Conglomerat stammen, demzufolge auf dritter Lagerstätte vorkämen. Jedenfalls möchte ich die hier aufgeworfenen Frage der Aufmerksamkeit bei weiteren Untersuchungen empfohlen haben.

Gleich südlich von der durch den vorgenannten Teich bezeichneten Depression sah ich einige Schächte, welche hier auf Petroleum abgeteuft worden waren. Die betreffende Localität heisst nach ihrem derzeitigen Besitzer Jordanescu. Man war hier bereits bis zu einer Tiefe von 33 Klaftern gekommen, wovon die oberen 6 Klafter im Schotter abgeteuft worden waren, unter welchem man einen blauen Thon angetroffen hatte. In dem einem Schachte machte sich ein nicht unbedeutender Gasauftrieb bemerkbar. Indessen, wie dies bei der Nähe des Teiches und der Durchlässigkeit des Schotters nicht anders zu erwarten gewesen wäre, gab es hier viel Wasser zu bekämpfen.

Am westlichen Ende der Depression zwischen Kotoi und Baikoi ist ein kleiner Wassertümpel durch besonders starken Gasauftrieb bemerkenswerth. Man kann hier durch ein in den Tümpel hineingeworfenes brennendes Papier ein lebhaftes Feuer hervorrufen, welches sich sofort auf der ganzen Oberfläche des Wassers verbreitet. „In Baikoi“, sagt Gintl (l. c. pag. 29) „kommen auf einer Fläche von 11 Hektaren ewige Feuer vor. Die Einwohner benützen nämlich die Gasexhalationen zum Kochen, indem sie mit einem Stocke eine Vertiefung in die Erde machen, das Gas strömt unaufhörlich aus, wird von den Bauern angezündet, und zum Kochen der Mamaliga benützt“.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass sich diese Angabe auf die Beobachtung ähnlicher Phänomene, wie das von mir soeben erwähnte, gründet, obschon ich hinzufügen muss, dass mir von ewigen Feuern hier nichts bekannt geworden ist. Dieser Ausdruck ist auch wohl nicht so genau zu nehmen, insoferne Feuer, welche jedesmal speciell angezündet werden müssen, nicht ewige Feuer genannt werden können, wie diejenigen von Baku im Kaukasus oder von der Chimaera in Klein-Asien. Es kommen vielmehr ausser dem erwähnten Tümpel hie und da Plätze vor, wo die Vegetation wahrscheinlich in Folge von Gasen, die durch den Diluvialschotter an die Oberfläche dringen, schlecht gedeiht, wie denn die vorhin erwähnte Localität Jordanescu ein solcher Platz ist, es ist auch möglich, dass man stellenweise früher, ehe das Terrain, so wie heute, mit einigen Schächten besetzt war, an die Oberfläche tretende Gase hat anzünden können, während heute diese Gase in einem tieferen Niveau, in den betreffenden Schächttümpeln, entweichen; allein die Vorstellungen, welche die betreffende Stelle in Gintl's Aufsatz erweckt, sind in einem gewissen Grade übertrieben. Immerhin kündigt der geschilderte Gasauftrieb die Anwesenheit der gesuchten Kohlenwasserstoff-Verbindungen schon oberflächlich an, wenigstens insoferne alle Petroleumgebiete durch das Mitvorkommen derartiger Gase ausgezeichnet sind, wenn wir auch andererseits Beispiele besitzen, dass solche Gase auch für sich allein auftreten können.

Gleich neben dem beschriebenen Tümpel waren drei Schächte abgeteuft worden, welche nordwestlich von den Schächten der Localität Jordanescu gelegen sind.

Der südlichste dieser drei Schächte erscheint in einem bläulichen Thon angelegt, in welchem man stellenweise Versteinerungen findet, namentlich kleine Cardien. Am bemerkenswerthesten war eine *Vivipara*, welche ich mit *V. Neumayri* identificiren muss. Die glatte, gebauchte Schale, die Zahl der fünf Umgänge, von denen der letzte der halben Höhe des Gehäuses entspricht, die scharfen Nähte zwischen den Umgängen, sowie die Form der Mündung und die Anwesenheit eines kleinen Nabels charakterisiren die betreffende Schnecke, welche nach der Arbeit von Neumayr und Paul die untere, mehr brakische Abtheilung der slavonischen Paludinenschichten bezeichnet, deutlich genug. (Vgl. Paul und Neumayr. Congerien- und Paludinenschichten Slavonien's, Wien 1875.)

Der bewusste Thon wird dadurch als den Congerienschichten (im weiteren Sinne) angehörig bezeichnet.

Man war hier noch nicht viel tiefer als etwa 10 Klafter gekommen, und auch die andern beiden, in der nächsten Nähe befindlichen Schächte, hatten grössere Tiefen noch nicht erreicht. Erdöl hatte man in dem genannten Schachte noch wenig gefunden, dagegen zeigten sich diejenigen Lagen des Thons, welche gerade während meiner Anwesenheit in Angriff genommen wurden, vielfach imprägnirt von Ozokerit. Der letztere kam zwischen den sich unregelmässig oder netzartig durchsetzenden dünnen Kluftflächen des Thones in Lagen vor, welche manchmal nur papierdünn waren, meist aber etwa die Stärke eines Pappendeckels oder Bucheinbandes besaßen. In der unteren Tiefe des Schachtes war fast jedes demselben entnommene Handstück des Thones von einigen solchen Lagen durchzogen, und schoss das schön wachsgelbe Product beim Durchschlagen der Thonstücke mit dem Hammer jedesmal ziemlich geschwind in strangförmigen Gestalten hervor, im Kleinen in ganz ähnlicher Weise, wie das im Grossen beim Anschlagen von Ozokeritklüften in Boryslaw bekannt ist. Der Thon selbst ist dabei entschieden salzhaltig, da ich auf mitgenommenen Stücken desselben nach einigen Wochen deutliche, auch durch den Geschmack sich verrathende Salzausblühungen bemerken konnte.

Eine kurze Distanz weiter nördlich ist ein anderer der genannten drei Schächte in einem meist losen Sande abgeteuft worden. Derselbe gab bei einer Tiefe von 8 Klaftern eine Zeit lang einen Oelzufluss von etwa 5 Eimern täglich. Als dieser Zufluss sich verminderte, grub man noch 2 Klafter weiter und erhielt dort einen neuen Zufluss, der jedoch schon wieder in Verminderung begriffen war. Ueber den dritten der hier gegrabenen Schächte finde ich in meinem Notizbuche keine Daten. Bemerken will ich nur noch, dass die Mächtigkeit des die tertiären Sande und Thone oberflächlich bedeckenden Schotters auch hier etwa 6 Klafter betrug.

Einige weitere, theilweise über 30 Klafter tiefe Schächte befanden sich beim Dorfe Kotoi oder inmitten der zu den Häusern desselben gehörigen Gärten. Auch hier waren theils Sande, theils sandige und fette Thone angetroffen worden. In dem einen Falle hatte man nach 20 Klaftern Sand im Liegenden desselben blauen Thon mit kleinen Cardien analog dem vorher geschilderten Thon angetroffen. Der Sand hatte in seinen tieferen Partien sich als petroleumführend erwiesen. Andere, etwas östlicher, am Ostende von Kotoi gelegene Schächte hatten unter ähnlichen Verhältnissen schon seit längerer Zeit ansehnliche Mengen von Oel geliefert. Ich konnte über dieselben jedoch nicht mich näher informiren. Man ist hier auf salzführende Partien des Thones gestossen, und dies wird ganz glaubwürdig, wenn man die vielfachen Salzefflorescenzen sieht, mit denen der Boden bedeckt ist.

Der Abhang des niedrigen Tertiärrückens von Kotoi gegen den erwähnten Teich zu zeigt noch Schotter, der auf der Höhe des Rückens fehlt.

In dem östlichen Theile des Dorfes Baikoi kamen in einigen trockenen Terrainfurchen Salzausblühungen vor, welche die Nähe eines salzführenden Gebirges verrathen. Nur wenige Minuten vom östlichen Ende von Baikoi entfernt hat ein am Rande der Tertiärhügel

angelegter Schacht nach 4 Klafter Tiefe in der That Steinsalz angefahren, in welchem der Schacht dann bei 12 Klafter Tiefe stehen gelassen wurde.

Merkwürdig ist, dass ein anderer, gleich südlich daneben angelegter Schacht, welcher bis auf 33 Klafter abgeteuft wurde, ausschliesslich in diluvialem Schotter sich befindet, der sonach hier unmittelbar am Rande des Tertiärgebirges, wenn auch wohl nur local eine gradezu erstaunliche Mächtigkeit erreicht, vermuthlich einem alten Loch, irgend einer vordiluvialen Vertiefung des Terrains entsprechend.

Mehr gegen die Höhe des betreffenden Rückens zu, bei der Localität Grolescht, etwa in der Mitte zwischen Baikoi und Cinta, wurde in 4—5 Klafter unter der Oberfläche Salz angetroffen.

Zur Zeit endlich der Anwesenheit Coquand's in dieser Gegend (l. c. p. 552), war das letztere an einer Stelle bei 28 Meter Tiefe erreicht worden.

Ostnordöstlich von Baikoi zeigen die Ufer des Demboi-Baches bei Cinta vielfach Salzausblühungen.

Die grossen Diluvialschotter-Massen, welche wir südlich jenseits des überstiegenen Rückens verlassen hatten, treten hier im Thale nicht wieder auf, nur ziemlich unbedeutende ältere Alluvialschotter des Baches selbst sind sichtbar, in welche sich der Bach stellenweise wieder einschneidet. Hie und da zeigen die Gehänge Aufschlüsse meist von grauen Thonen, in welchen es schwierig ist, Andeutungen von sicherer Schichtung zu beobachten.

Hier sind namentlich auf der Südseite des Baches mehrere Schächte angelegt. Der eine derselben hatte bei der zur Zeit meiner Anwesenheit erreichten Tiefe von 31 Klafter passable Quantitäten von Erdöl geliefert, unweit davon ein anderer Brunnen ergab bei einer Tiefe von 29 Klafter noch kein Resultat. Sandige graue Thone mit Zwischenlagen von Sand, theilweise sogar von Sandstein, setzen das durchfahrene Gebirge zusammen. Etwas südlich von diesen Schächten höher an der Gebirgsllehne hinauf hat ein anderer Schacht in geringerer Tiefe Steinsalz erreicht. Noch andere Schächte an derselben Lehne besitzen wieder kein Salz. Eine Bohrung am Rande des Baches hatte zur Zeit Coquand's (l. c. p. 553) das Salz nach Kurzem getroffen und dann nach 56 Meter noch immer kein Petroleum ergeben. Ein anderer, nur 22 Meter tiefer Brunnen aber hatte während fast zweier Monate 9110 Liter Oel täglich geliefert. Als ihn aber der erwähnte Autor im August 1865 besuchte, bestand er bereits 11 Monate und lieferte kaum 29 Liter in 24 Stunden, ein interessanter Fall von rascher Erschöpfbarkeit.

Capellini, welcher Cinta und das jenseits des genannten Flusses gelegene Petroleumrevier von Demba ebenfalls besuchte, erwähnt, dass sich hier bisweilen 7 oder 8 Meter unter der Oberfläche Salzlinsen fänden, welche den petroleumführenden Thonen untergeordnet seien.

Capellini hat ausserdem hier und in Baikoi Versteinerungen gefunden. Er bestimmte aus den salzführenden Thonen von Cinta und Baikoi *Cardium littorale* Eichw., Bruchstücke von *Dreissena*, *Paludina*

*acuta* Drap., *Pisidium priscum* Eichw., und *Pisidium* sp. grössere Form.

Wenn es bei Gintl, der hier den Mittheilungen von Heinrich Walter in Lemberg folgt, heisst: „In Baikoi und Tinta (Cinta) tritt Schiefer mit einem Conglomerate von Glimmer- und Chloritschiefer, Quarzit und Gneiss auf“, so kann bei dieser Schilderung unmöglich von einem dem Tertiärgebirge untergeordneten Conglomerate die Rede gewesen sein. Das wäre ein absolutes Missverständniss oder eine Verkenning der Stellung, welche dem Diluvialschotter dieser Gegend zukommt. Ich erwähne das hier nur noch, um die nothwendigen Beziehungen auf die Literatur zu vervollständigen.

Die Streichungsrichtung der Hügelzüge von Baikoi, Kotoi und Cinta, sowie der dieselben zusammensetzenden Tertiärschichten, soweit dies beobachtbar, ist eine ostwestliche, entsprechend der allgemeinen Streichungsrichtung, welche in dem wallachischen Theile des rumänischen Hügellandes herrscht, und welche Paul beispielsweise auch bei Colibassi constatirte. Der Umstand, dass man sich hier in der östlichen Streichungsfortsetzung des letztgenannten, bekanntlich sehr reichen Oelreviers befindet, sowie dass zwischen Colibassi und Baikoi im Streichen derselben Zone noch ein anderes Petroleum-Gebiet, das von Modeni, vorkommt, steigert sehr wesentlich die auf das Oelvorkommen von Baikoi zu setzenden Hoffnungen.

Der letztere Punkt hätte vor Colibassi dann noch den Vortheil der unmittelbaren Nähe an der Eisenbahn voraus.

Was das Vorkommen von Steinsalz bei Baikoi und Cinta anbelangt, welches in verschiedener Hinsicht nicht ohne Interesse ist, so will ich zunächst nur auf die ziemlich grosse Unregelmässigkeit hinweisen, welche sich in der Vertheilung desselben in dem hiesigen Tertiärgebirge ergibt. Die einen Schächte treffen dasselbe in geringer, die andern in grösserer Tiefe, noch andere, und zwar oft in der Nähe der vorhergehenden gelegen, gar nicht. Es dürften also verschiedene, unregelmässig gestaltete Salzlinsen der übrigen Masse der Tertiärschichten eingelagert sein. Will man sich aber die Begrenzungsflächen der betreffenden Salzlager als mehr oder weniger eben denken, was bei Salzlagern übrigens schon wegen der fortdauernd wirkenden Auflösungsprocesse nicht so genau zu nehmen ist, dann könnte man nur die Voraussetzung steiler Schichtenstellungen und einer relativ geringen Mächtigkeit der einzelnen Schichten des Salzes machen, um die thatsächlich beobachteten Verhältnisse des Salzes zu erklären. Dass aber die Schichten des Gebirges stellenweise ziemlich steil aufgerichtet sind, ergibt sich aus der Art, wie manchmal die Sande und Thone in benachbarten Schächten nebeneinander, statt übereinander vorkommen. In jedem der genannten Fälle aber wäre die Annahme eines mächtigen, zusammenhängenden Salzstockes hier auszuschliessen, und das ist schliesslich für die Discussion der Aussichten auf eine gesteigerte Erdölgewinnung in dieser Gegend von Wichtigkeit. So innig nämlich auch erfahrungsmässig ein gewisser Salzgehalt eines Gebirges mit einer eventuellen Petroleumführung der betreffenden Schichtsysteme zusammenhängt, und so stark auch manchmal das Steinsalz selbst mit Kohlenwasserstoff-Verbindungen imprägnirt ist, wie wir das z. B. am Knistersalz

von Wieliczka sehen, oder wie man das gerade hier bei Baikoi fast immer beobachtet, so erweisen sich doch gerade die grösseren Salzstöcke selbst nicht als der Sitz einer nutzbar zu machenden Oelführung. Wenn dies der Fall wäre, würde man ja in den Salzstöcken der sonst vielfach ölführenden neogenen Salzformation Galiziens schon längst reiche Oelquellen entdeckt haben. Also nur der Umstand, dass wir es hier bei Kotoi und im Nordosten von Baikoi mit keinem grösseren geschlossenen Salzstock zu thun haben können, sichert diesem Theile des beschriebenen Oelreviers Hoffnungen des Erfolges. Vorsicht, namentlich bei Beschränktheit der verfügbaren Mittel, möchte aber doch anzurathen sein, sobald man mit einem Schachte grade auf Steinsalz gerathen ist.

Von Baikoi unternahm ich noch eine Excursion weiter gebirgswärts nach Campina (Kimpina). Hierbei passirte ich zunächst eine weite Ausbreitung beträchtlicher Schottermassen, welche in einigen Terrassen gegen das Thal der Prahowa abfallen. Gleich westlich von Baikoi am Wege nach dem dortigen Bahnhofe steigt man die erste dieser Schotterterrassen herab. Dieselbe hat hier eine Höhe von vielleicht 20—30 Fuss. Von hier aus dehnt sich eine weite, mit Schotter bedeckte Ebene aus, bis man endlich südlich von dem Zusammenflusse der Prahowa und Doftana abermals hinabsteigt und dabei gewahrt, dass jene ausgedehnte Ebene nur die Oberfläche einer weiten und ausserordentlich hohen Terrasse vorstellt, von welcher sich correspondirend in derselben Höhe am jenseitigen rechten Ufer der Prahowa ebenfalls wiederholte Andeutungen wiederfinden, während die im Winkel zwischen dem Zusammenflusse der genannten beiden Flüsse gelegene Hochebene von Campina die obere, nur durch den tiefen Einschnitt der Doftana abgetrennte Fortsetzung derselben Terrasse bildet.

Die Tiefe, mit welcher sich die beiden Flüsse in die beschriebene Terrassenbildung einschneiden, mag 2—300 Fuss betragen. Es wäre aber ein Irrthum, wollte man diese Niveaudifferenz für die Gesamtmächtigkeit des Diluvialschotters halten. Die Mächtigkeit des letzteren ist vielmehr durchschnittlich eine viel geringere, insofern an den Abhängen der Terrasse an verschiedenen Stellen und in ziemlicher Höhe die dem Schotter vorausgängigen Tertiärbildungen hervorsehen. Wohl haben wir echte Flussterrassen und alte Thalböden vor uns, indessen so erstaunlich auch namentlich in Bezug auf die zwischen Plojeschti und Kimpina bestehende grosse Horizontalausbreitung des Schotters die Masse desselben erscheint, so haben doch die früheren Thalböden, welche als Ablagerungsbasis des Schotters dienen, wohl selbst schon so respectable Höhenlagen besessen, dass die verticale Mächtigkeit des Schotters nur local, vermuthlich einigen alten Terrainfurchen oder Löchern entsprechend, Dimensionen von aussergewöhnlicher Art gewonnen hat. Der Umstand, dass der Schotter mehr und anscheinend mächtiger auf der linken Thalseite der Doftana, südlich Campina, an den dortigen Strassenserpentinien beobachtet wird, und dass dafür die Aufschlüsse der Tertiärgesteine mehr auf dem rechten Ufer des betreffenden Thaleinschnittes wahrgenommen werden, verdient allerdings noch eine weitere Untersuchung, wie denn überhaupt die jüngeren Bildungen dieser Gegend noch vielfach zu interessanten Studien werden

Veranlassung geben können. Meine Anwesenheit hier war viel zu kurz und dazu viel zu sehr durch andere Aufgaben in Anspruch genommen, als dass ich mir ein definitives Urtheil über Alles hätte bilden können. Doch will ich noch erwähnen, dass man am linken Ufer der Prahowa, schrägüber vom Bahnhofe von Kimpina, zu der Ueberzeugung gelangt, dass nur der massenhaft an den Gehängen der Terrasse herabgerollte Schotter durch Verdeckung der darunter theilweise noch hervortretenden Neogenabsätze an gewissen Stellen den Eindruck einer grösseren Mächtigkeit des Diluviums hervorruft, als dies der Wirklichkeit entspricht.

Ich besuchte bei Kimpina sowohl an der Doftana, als an der Prahowa gelegene Oelbrunnen. Diejenigen an der Doftana, welche östlich von der Stadt gelegen sind, sind zumeist sehr ergiebig. Hier sind sowohl blaue Thone, als ziemlich lose Sande aufgeschlossen. An den letzteren beobachtet man stellenweise deutliche Schichtung. Sie stehen hier sehr steil und streichen genau westöstlich. Die steile Schichtenstellung, welche man unter dem Niveau der Terrasse constatirt, ist um so auffälliger, als schrägüber an der das linke Ufer des Flusses bildenden Gebirgslehne ein zwar gegen Süden geneigtes, aber doch viel flacheres Fallen aus dem Gesamtanblick des Gebirges hervorzugehen scheint. Demnach müsste angenommen werden, dass die Schichten hier gegen die Tiefe zu mehr gestört und aufgerichtet sind, als in der Höhe.

Sowohl in den Sanden, als in den Thonen finden sich hier Cardien und Congerien. Etwas weiter nördlich im Liegenden der ölführenden Schichten wird ein Salzlager auf dem linken Ufer des Flusses abgebaut, zu welchem jetzt eine Zweigbahn im Bau begriffen ist.

Annähernd in der westlichen Streichungsfortsetzung des Oelreviers an der Doftana sind an den Steilufern der Prahowa ebenfalls einige Brunnen angelegt worden, welche allerdings bis jetzt noch keinen sehr bedeutenden, regelmässigen Erfolg aufzuweisen haben. Am linken Ufer des Flusses kommt hier eine Schwefelquelle zum Vorschein, welche bereits Veranlassung zu einer Bade-Anlage gegeben hat, der leider eine schattige Promenade noch abgeht. Wieder sind es Sande und Thone, die hier das Terrain zusammensetzen. Die Schichtenstellung ist an dem Abhange der Terrasse sehr verwischt, doch kommen tief unten am Flusse bei einer dort befindlichen Mühle Schichtenköpfe zum Vorschein, welche senkrecht stehenden Schichten angehören. Unterhalb des Badehauses bei der Schwefelquelle kam in der Nähe des Flusses vor einiger Zeit einmal Erdwachs vor, welches in dicken Strängen hervorquoll. Doch soll dieser Zudrang alsbald wieder aufgehört haben. Ebenso zeigten andere Schächte in der Nähe in denselben Tiefen kein Wachs, ein Umstand, welcher übrigens an die bekannte Unregelmässigkeit des Wachsvorkommens von Borislav erinnert.

Am jenseitigen rechten Ufer der Prahowa, wo sich ebenfalls eine Anzahl von Schächten befinden, sah ich ausser den etwas mehr hangendwärts vorfindlichen blauen Thonen und Sanden auch glimmerige, dünnplattige Sandsteine mit kleinen Congerien (*C. simplex*), sowie bläuliche, mergelige Sandsteine, denen Schwefel und Gyps in mehr oder weniger grossen Partien untergeordnet sind. Schwefel kommt ziemlich reichlich,

aber meist nicht sehr rein vor. Er füllt oft Drusenräume aus und ist dann von traubigem Kalkspath nicht selten überwachsen.

Bereits Piliide (l. c. p. 140) hatte erklärt, dass die Gebilde an der Spitze des dreieckigen Plateaus, auf welchem Campina steht, den Congerierschichten zugehörten. Erst weiter nördlich treten im Liegenden derselben sarmatische Bildungen auf, welche aber zwischen Campina und Baikoi nirgends bekannt wurden. Dass das Erdöl in der Wallachei wenigstens vorwiegend den Congerierschichten angehöre, ist dann auch von Paul erkannt und ausgesprochen worden, in ähnlicher Weise, wie dies Capellini bei den Deutungen, die er früher und bei späteren Gelegenheiten seinen älteren Beobachtungen gab, zu betonen nicht unterliess, wie denn überhaupt die meisten der seitherigen Beobachter (auch Coquand und Foetterle) den Congerierschichten eine wesentliche Rolle beim Aufbau der ölführenden Bildungen jenes Landes zuerkennen haben.

Nach all' dem Gesagten kann über die allgemeine Formations-Zusammengehörigkeit der erwähnten petroleumführenden Schichten bei Kimpina und andererseits bei Baikoi und Cinta kein Zweifel bestehen, wenn auch durch das Auftreten eines Schwefellagers, sowie stellenweise etwas festerer Sandsteine (die übrigens auch bei Cinta nicht ganz fehlen) ein etwas anderer Habitus der verglichenen Bildungen bedingt wird. Es ist auch möglich, dass die Ablagerungen von Baikoi mit ihrer Fortsetzung bei Colibassi und Magureni um eine Kleinigkeit teilweise jünger sind, als diejenigen von Kimpina (mit ihren Fortsetzungen nach Provitzza einer- und nach Pakuratzzi andererseits), obschon das bei Kimpina beobachtete südliche Schichtenfallen nicht continuirlich bis Magureni, d. h. bis zu den dem orographisch isolirten Vorkommen von Baikoi entsprechenden Localitäten anzuhalten scheint, sondern einmal unterwegs eine Umkehrung im entgegengesetzten Sinne erleidet, wir man von der Ebene zwischen Baikoi und Kimpina an den jenseits der Prahowa aufsteigenden Gehängen wahrzunehmen glaubt; allein in jedem Falle haben wir es hier und dort mit Schichten zu thun, die jünger sind, als das Sarmatische, oder sofern man dem von Capellini (l. c. p. 351) erwähnten, von andern Beobachtern vorher und nachher übersehenen Auftreten von Cerithien bei Colibassi grössere Bedeutung zugesteht, mit Schichten, die wenigstens sämmtlich jünger sind, als die Mediterranstufe.

Dieser Umstand ist nun, wie ich zum Schluss hervorheben will, von besonderem Interesse bezüglich des Salzvorkommens bei Baikoi und Cinta. Man scheint neuerdings (vgl. Paul l. c. Verhandl. 1881) die Annahme zulässig gefunden zu haben, dass überall dort, wo in der wallachischen Neogenformation Steinsalz auftritt, dasselbe an die der subkarpathischen Salzformation Galiziens entsprechenden Mediterranbildungen gebunden sei. Diese Annahme entspringt jedoch wohl einer allzu rasch vorgefassten Meinung, und man könnte der unbefangenen Würdigung der Thatsachen bei künftigen Untersuchungen störend entgegenwirken, wollte man den Anstoss dazu geben, diese Thatsachen sämmtlich einer bestimmten Schablone unterzuordnen, welche den Verhältnissen anderer als der hier zu untersuchenden Gebiete entlehnt ist.

Es ist ja keinem Zweifel zu unterwerfen, dass die subkarpathische Salzformation, so wie sie den Aussenrand der Karpathen in Galizien und der Bukowina begleitet, auch in der Moldau und Wallachei unter entsprechenden Verhältnissen auftritt, dass sie also überhaupt in Rumänien vorhanden ist, ebenso wie mit Sicherheit das Vorkommen auch von Leithakalken und sarmatischen Schichten in der Wallachei insbesondere durch die verdienstlichen Untersuchungen von Pilide und Stefanescu nachgewiesen erscheint, es ist also auch keineswegs meine Absicht, etwa alle Salzlager der Wallachei den Congerienschichten zuzurechnen, aber wir werden uns dazu entschliessen müssen, das Vorkommen von Steinsalz in diesem Lande nicht mehr als bezeichnend für ein bestimmtes Niveau anzusehen.

Innerhalb des der subkarpathischen mediterranen Salzformation in der Wallachei nach Süden zu vorgelagerten Neogengebietes schreibt freilich Paul, „tritt aber auch noch der Salzthon in mehreren parallelen, ungefähr ostwestlich streichenden Aufbruchszonen auf, und es ist sehr bemerkenswerth, dass die Erdölvorkommnisse dieses Gebietes auf diejenigen Partien der jüngeren Neogengebilde beschränkt zu sein scheinen, welche an diese Aufbruchszonen grenzen“, das wäre also die Auffassung, der zufolge das Vorkommen des Steinsalzes im Bereich der Congerienschichten einem Auftauchen älterer Bildungen unter den letzteren entspräche, und da alle diejenigen Schichten, welche bei einer regelrechten Aufeinanderfolge sich zwischen dem Salz und den Congerienschichten einstellen müssten, in den betreffenden Fällen zu fehlen scheinen, so sieht sich Paul zu der Annahme veranlasst, dass „die jüngeren Neogenablagerungen dem Salzthone nicht regelmässig, sondern übergreifend aufgelagert sind“. Offenbar werden die Steinsalz- und Gypslager im Valle Ursuluj bei Colibassi, welche der Autor dann erwähnt, als ein Beispiel der betreffenden Verhältnisse zu betrachten sein.

Ich will nicht über diejenigen Punkte urtheilen, welche ich nicht selbst gesehen habe, ich bin aber überzeugt, dass wenigstens bei Baikoi und Cinta Niemand im Stande wäre, zwischen den Paludinen- und Congerienschichten einerseits und den das dortige Steinsalz führenden Bildungen andererseits irgend eine fassliche Grenze zu ziehen. Die Trennung dieser unbedingt zusammengehörigen Bildungen wäre eine durchaus willkürliche.

Handelte es sich um eine blosse Imprägnation der dortigen Thone mit Salz, so könnte noch daran gedacht werden, dass eine derartige Salzführung durch eine nach dem Absatz der Schichten stattgefundene Infiltration mit salzhaltigem Wasser bedingt worden sei, obschon das bei den fetten, wasserundurchlässigen Thonen immerhin schwer vorstellbar wäre. Pilide (l. c. p. 140) scheint freilich an Derartiges gedacht zu haben, als er die zahlreichen Salzausblühungen im Bereiche der jüngeren Neogensichten wahrnahm.

Man dürfe nämlich diese Anzeichen, schreibt er, „nicht für zu wichtig halten, da die Ursache des Salzgehaltes der Wässer, wie man weiss, in dem ganzen Terrain, welches dieselben durchfliessen, gesucht

werden muss, somit oft an Stellen, die von dem Punkte des Hervortretens sehr weit entfernt sind“. Wir haben aber bei Baikoi und Cinta nicht allein Durchdringungen der Thone mit Salztheilchen, sondern bestimmt ausgesprochene Salzkörper vor uns, deren Anwesenheit inmitten von Schichten, die durch Versteinerungen der Congerienstufe ausgezeichnet sind, sich nicht wegeln lässt. Weitere Untersuchungen werden lehren, inwieweit andere Salzlager, beispielsweise die von Colibassi, hier zu vergleichen wären.

Die Constatirung einer derartigen Beschaffenheit der rumänischen Congerien- und Paludinschichten kann, wie ich nebenher bemerken will, nicht ohne Einfluss bleiben auf die Anschauungen, welche wir über die klimatischen Zustände des südöstlichen Europa für die Zeit des jüngeren Miocän uns bilden wollen (vgl. meinen Aufsatz über die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Lemberg, Jahrb. d. geol. R.-A. 1881, pag. 93); wir dürfen, wenn wir von Paludinschichten hören, nicht mehr so unbedingt, wie früher, an Süßwasser- oder schwach brackische Ablagerungen<sup>1)</sup> denken. Unsere Vorstellungen über die diesbezügliche Natur verschiedener Schichtencomplexe werden überhaupt noch hie und da gewissen Modificationen unterworfen werden in dem Maasse, als unsere Kenntniss der heutigen biologischen Verhältnisse Fortschritte machen wird. Wir wissen ja Alle, dass z. B. der Fauna der sarmatischen Stufe noch vor Kurzem bald ein borealer, bald ein brackischer Charakter zuerkannt wurde und in einer durch das Comité des Geologen-Congresses von Bologna preisgekrönten Abhandlung Karpinskys (Congrès géologique international, compte rendu de la 2me session, Bologne 1881, pag. 343, pl. I) sehen wir sogar, dass der durch die sarmatische Fauna repräsentirte Typus als Typus von Brackwasserschichten aufgefasst und in diesem Sinne auf den geologischen Karten durch besondere Schraffirungen angedeutet werden soll, und doch hat Theodor Fuchs, auf dessen wichtige Abhandlung über die Natur der sarmatischen Stufe sich Karpinsky beruft, in einer anderen Abhandlung gezeigt, dass gewisse stark gesalzene Seen Egyptens eine lebende Fauna führen, deren Analogon eben die der sarmatischen Stufe ist.

Jedenfalls leben auch heutzutage die Paludinen nicht ausschliesslich im süßen Wasser. Baer (bull. acad. Petersb. tm. 13, pag. 207 und 208) berichtet, dass *Paludina vivipara* im caspischen Meer und zwar in der Gegend der Wolga-Mündungen vorkomme, allerdings nur in den Regionen, deren Wasser noch trinkbar ist, „die kleinen Paludinen“ aber „gehen noch weiter, sie sind im Hafen von Mangischlak häufig“.

In einer seiner neueren Publicationen hat Capellini (La formazione gessosa di Castellina marittima, Bologna 1874, p. 24 u. 80) die Gleichaltrigkeit der ölführenden und salzhaltigen Congerierschichten der Wallachei mit den jüngeren schwefel- und gypsführenden Bildungen der Gegend von Livorno betont, in denen ebenfalls Süßwasser-Mollusken häufig sind. Man kann es dahingestellt sein lassen, in wie

<sup>1)</sup> Die Herren Neumayr und Paul sind zu der Ansicht gelangt, dass in Slavonien die untere Abtheilung der dortigen Paludinschichten einen noch etwas brackischen, die obere dagegen einen Süßwasser-Charakter besitzt.

weit bei Livorno die Entstehung der Schwefel- und Gypslager unter ähnlichen physikalischen Bedingungen stattfand, wie in den gleichalterigen Schichten Rumäniens. Es brauchen ja nicht alle Gypse marinen Ursprungs zu sein, oder besser gesagt, es brauchen nicht alle Gypse in ihrem Ursprung mit dem Absatz aus stark versalzene Becken im Zusammenhang zu stehen. Immerhin aber kann ein derartiges Zusammenfallen ähnlicher Umstände bei der weiteren Discussion über die verglichenen Bildungen und die Verhältnisse ihres Ursprungs im Auge behalten werden.

Von ganz besonderer Wichtigkeit sind deshalb die Auseinandersetzungen, welche C. de Stefani in seiner Arbeit über die Montagnola Senese bezüglich der Congerienschichten Italiens (Bollet. comit. geol. d'Italia 1880, p. 73) verlautbart hat. Er hob es ausdrücklich (l. c. pag. 91) hervor, dass Gyps- und Salzführung eines der gewöhnlichsten Merkmale der italienischen Congerienschichten sei, und dass das Zusammenvorkommen von Arten, welche man sonst gern als bezeichnend für Süßwasserablagerungen angesehen hatte, mit Absätzen von Salz und Gyps in der Jetztwelt durch mannigfache Analogien erklärt werden könne. Cardien, Melanien und Paludinen leben heute zusammen in den ganz versalzene Schotts der Sahara (l. c. pag. 95), nach Rossmäessler (Ikonographie der Land- und Süßwassermollusken Europas) kommt *Melanopsis Maroccana* in der Lagune des Rio Seco bei Burriana in Spanien lebend vor, nach Martins (siehe Stefani l. c. pag. 98) lebt *Cardium edule* mit Hydrobien und Neritinen im Salzsee von Tsary-Kamisch, südwestlich vom Aral, und von Tournouer wurde berichtet, dass man Melanien und Melanopsiden im Gebiete der Oase von Quargla in völlig übersättigten Salztümpeln gefunden habe. Diese und andere Hinweise, welche Stefani in der erwähnten Arbeit mitgeteilt hat, werden hoffentlich genügen, um uns wenigstens von biologischer Seite aus zu beruhigen über das Auffällige, was in meiner Deutung gewisser Salzlager der Wallachei gefunden werden könnte. Was aber die geologische Seite der Frage anlangt, so wäre noch hervorzuheben, wie unwahrscheinlich es ist, dass von einer salzführenden Schichtenabtheilung gerade nur die Steinsalzkörper als ältere „Aufbruchswellen“ im Bereiche einer jüngeren Formation sich hervorthun, die anderen mit dem Salz sonst verbunden gewesenen Schichten (also in unserem Falle der Mediterranformation) sich an derartigen Aufbrüchen aber nicht beteiligen.

Wir sehen also, dass auch das Urtheil über die Lagerungsverhältnisse der ölführenden Schichten Rumäniens sich wesentlich verschieden gestalten muss, je nachdem man der einen oder der anderen Auffassung bezüglich der dortigen Salzlager folgen will.

---

Anhangsweise will ich hier nur noch wenige Worte über die Bedeutung der rumänischen Oel-Gebiete im Vergleiche mit den galizischen hinzufügen, soweit sich nämlich diese Bedeutung vom geologischen Standpunkte aus nach den vorliegenden Daten beurtheilen lässt.

In Galizien gehört, wie nachgewiesen werden konnte, die Mehrzahl der Oelfundorte der sogenannten Flyschzone, das ist den Karpathensandsteinen an, und zwar vertheilt auf mehrere Horizonte innerhalb dieser aus Kreide, Eocän und Oligocän bestehenden Gesteinsentwicklung. Da wir vielfach Anhaltspunkte dafür besitzen, dass die betreffende Flyschzone Galiziens in ähnlicher Gliederung sich in den rumänisch-transsilvanischen Gebirgen fortsetzt, so ist a priori die Wahrscheinlichkeit gegeben, dass die rumänischen Karpathensandsteine bezüglich einer etwaigen Oelführung hinter den galizischen nicht wesentlich zurückstehen werden. Indessen fehlen in dieser Richtung bisher alle eingehenderen Untersuchungen, und vom rein praktischen Standpunkte aus würden dieselben auch insofern nicht dringlich erscheinen, als der Schwerpunkt der rumänischen Oelgewinnung im Bereiche der jüngeren tertiären Bildungen liegt und auch für alle Zukunft liegen wird, so dass die Auffindung etwaiger Oelfundorte im Bereiche der rumänischen Flyschzone gerade im Hinblick auf die Analogie mit den bescheideneren Verhältnissen Galiziens wohl eine gewisse, aber keineswegs eine ausschlaggebende Steigerung der Oelproduction Rumäniens bewirken würde.

Viel wichtiger erscheint bereits die unmittelbar am Rande der Sandsteinzone entwickelte Salzformation der Mediterranstufe, welche ja auch in Galizien eine bedeutsamere Rolle bei der Oelproduction spielt, und welcher in Rumänien nach Paul z. B. die reichen Vorkommnisse bei Soloncz und Mojnesti angehören würden. Diese gewöhnlich im engeren Sinne sogenannte Salzformation bildet jedoch überall nur eine relativ nicht breite Zone am Fusse der höher ansteigenden Bergketten und berücksichtigt man die Analogie mit Galizien, so ist der Schluss berechtigt, dass sie sich in der Tiefe in einem grösseren Abstände vom Gebirge nicht wiederfindet.

Desshalb ist es für die Petroleum-Industrie Rumäniens von grosser Wichtigkeit, dass daselbst auch die jüngeren Tertiärbildungen, wie die Congerien- und Paludinen-Schichten noch ölführend sind. Wenn wir sagen, dass diese Schichten in dem grössten Theile Galiziens fehlen, und dass sie an den wenigen Stellen, wo eine Andeutung davon gefunden wurde, ölfrei erscheinen, so ist damit der wesentlichste geologische Unterschied des rumänischen Oelreviers gegenüber dem galizischen zu Gunsten des ersteren bezeichnet.

Dieser Unterschied liegt nun aber nicht allein darin, dass zu den ölführenden Niveaus Galiziens hier ein neues Niveau hinzutritt, welches zudem durch besonderen Reichthum sich auszeichnet, dieser Unterschied wird vergrössert durch die Art der räumlichen Ausdehnung desjenigen ölführenden Schichtencomplexes, den Rumänien vor Galizien voraus hat. Während nämlich die Flyschbildungen und, wie schon angedeutet, die mediterrane Salzformation sich nicht, oder wenig unter der jüngeren Bedeckung ausbreiten, sofern hier aus den galizischen Verhältnissen ein Analogie-Schluss abgeleitet werden darf, insoferne also diese Schichtencomplexe mit Wahrscheinlichkeit auf die Region ihres oberflächlich sichtbaren Auftretens mehr oder weniger beschränkt sind, setzt sich im Gegensatz dazu die jüngere, aus den Congerien- und Paludinen-Schichten bestehende ölführende Schichtenabtheilung weit süd-

wärts, das ist weit entfernt vom Gebirgs- und Hügellande unter der quartären Bedeckung der wallachischen Ebene fort.

Nach Fötterle (Verh. d. geol. R.-A. 1870, pag. 210) wurden nämlich in einem artesischen Bohrloche bei Kotočoeni nächst Bukarest in einer Tiefe von 250 Meter die Congerien-Schichten noch nicht durchsunken. Nimmt man nun auch den Löss und die etwaigen anderen Quartärbildungen bei Bukarest so mächtig als möglich an, so würde für jene jüngeren Tertiärschichten noch immer eine nicht unbedeutende Mächtigkeit unterhalb Bukarest anzunehmen sein, selbst wenn man die durchschnittlich angeblich 15 Grade betragende Neigung der betreffenden Schichten und die Anwesenheit verschiedener Störungen berücksichtigen wollte. Sind aber diese Schichten noch unterhalb der Ebene von Bukarest in beträchtlicher Mächtigkeit vorhanden, dann hätten wir daselbst auch noch nicht die Südgrenze ihrer Verbreitung erreicht.

Es ist nun freilich, soviel mir bekannt, gerade in jenem Bohrloch bei Kotočoeni kein Petroleum angetroffen worden, vergebliche Versuche werden aber auch in allen anerkannt guten Oelrevieren nicht selten gemacht. Daher bleibt die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass man in fernerer Zukunft durch Tiefbohrungen auch im Bereich der wallachischen Ebene das so vielfach gesuchte Product erhalten wird, denn wenigstens eine der wesentlichsten geologischen Vorbedingungen dafür ist vorhanden: das Auftreten eines in seiner (nördlichen) Fortsetzung ölreichen Schichtencomplexes. Im Hinblick auf diese Verbreitungserscheinungen des reichsten der bisher in Angriff genommenen geologischen ölführenden Horizonte darf die Petroleum-Industrie Rumäniens sich also noch mancherlei Hoffnungen machen. Kostspielige Versuche dürfen allerdings hier, wie überall, nur von denen angestellt werden, deren Capitalskraft ein stellenweises Misslingen zu ertragen im Stande ist.

---