Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Materialien zu einer Geologie der Balkanhalbinsel.

Von **Franz Toula.**

Wie in vielen anderen Fällen, so ward mir auch in Bezug auf die geologischen Forschungen im Bereiche der Balkanhalbinsel von Seite meines hochverehrten Lehrers und Freundes, des Herrn Hofrathes F. v. Hochstetter, eine tiefgehende Anregung zu Theil. Die umfangreichen Forschungsresultate, welche derselbe von seiner Reise durch Thracien und Mösien zurückbrachte, die reichhaltigen Materialien an Gesteinsproben sowohl, als auch an kartographischen Aufnahmsergebnissen erregten den lebhaften Wunsch in mir, es möchte mir möglich werden, das von ihm Begonnene, in der einen oder anderen Richtung fortsetzen zu können.

Zu diesem Zwecke begann ich damals schon die in der Literatur zerstreuten Mittheilungen über Fragen der Balkan-Geologie zusammenzutragen. Mit erneuertem Eifer machte ich mich im Jahre 1875 darüber her, als es in der That den Bemühungen v. Hochstetter's gelang, für mich den Auftrag der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu erwirken, im östlichen Theile der Balkanhalbinsel, im Bereiche des Balkan, geologische Untersuchungen auszuführen. Ich wählte mir in dem betreffenden Reiseplane denjenigen Theil, von dem ich ersehen hatte, dass er in geologischer Beziehung eine wahre Terra incognita war: den westlichen Balkan, und ich habe es nicht bereut. So reich an Unannehmlichkeiten sich der Verlauf der Reise auch in mancher Beziehung für mich gestaltete — ich musste manches Lehrgeld in der Form von Gesundheits-Einbussen bezahlen — so reich waren nichtsdestoweniger auch die Ergebnisse meiner Kreuz- und Querzüge im heutigen Südserbien und in West-Bulgarien. Noch befriedigender aber gestaltete sich meine zweite Reise, welche ich im Jahre 1880, gleichfalls im Auftrage der kaiserlichen Akademie, im Anschlusse an das 1875 kennen gelernte Gebiet, unter viel einfacheren Verhältnissen, nur von einem überaus strebsamen, stets bereitwilligen und unermüdlichen Beamten des fürstlich bulgarischen Finanz-Ministeriums begleitet, ausführte. Die Beigabe dieses Letzteren, des Herrn Georg Zlatarski, verdanke ich der für mich unschätzbaren Vermittlung meines sehr verehrten Freundes, des Herrn Dr. Constantin Jireček, welcher auf diese Weise den ersten Schritt ausführte, der zu einer späteren

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

detaillirteren, geologischen Landesaufnahme führen könnte. Dadurch kam ich in die Lage, in verhältnissmässig kurzer Zeit und mit beschränkten Geldmitteln, bei geebneten Wegen — wobei ich auch von unserem damaligen diplomatischen Agenten und General-Consul, dem Herrn Grafen Rudolf Khevenhüller-Metsch auf das wirksamste unterstützt wurde, — zahlreiche Reiserouten auszuführen, und so das Material zusammenzubringen, welches es mir möglich machte, einen Versuch zu wagen, eine geologische Uebersichtskarte des westlichen Balkan-Gebietes zu verfassen, und auf diese Weise eine der empfindlichsten Lücken der Geologie der Balkanhalbinsel wenigstens in den ersten Grundzügen auszufüllen.

Meinen sehnlichen Wunsch, das angefangene Werk, nach Osten fortschreitend fortzuführen, gelang es mir bis nun nicht zu realisiren, wenngleich ich bis in die jüngste Zeit die Hoffnung nicht ganz aufgegeben hatte.

Mittlerweile nahm ich meine Zusammenstellungen über das bis nun gewonnene Materiale zu einer Geologie der Balkanhalbinsel wieder vor, und versuchte es zu ergänzen und in chronologischer Weise anzuordnen, um auf diese Art eine Uebersicht über das bis nun Geleistete zu geben, weil ich mich der Hoffnung nicht verschliesse, dass dadurch eine erneuerte Anregung geboten werden könnte, um das in Manchem gewiss schon bestehende Interesse nicht erschlaffen zu lassen.

Die Balkanhalbinsel lässt in geologischer Beziehung Vieles, und in weiten, sofort näher zu bezeichnenden Districten fast Alles zu wünschen übrig. Wenngleich es wohl nirgends an Detailarbeit fehlt, wie z. B. die schönen und reifen Früchte bezeugen, welche uns sowohl in Deutschland — in den geologisch am längsten durchforschten Gebieten: in Sachsen und Thüringen, im Harz u. s. w. — als auch in unserem weiten Vaterlande, in der Form von eingehenden Detail-Aufnahmen in reichem Maasse geboten werden, so bleibt es doch eine der anregendsten Aufgaben, in noch unbetretenem, auf Schritt und Tritt Neues lieferndem Gebiete ein Arbeitsfeld zu gewinnen.

Im Nachfolgenden sind die von Geologen im Bereiche der Balkanhalbinsel mit Ausschluss des griechischen Königreiches[1]) ausgeführten Arbeiten, sowie die von wenigen Nichtgeologen beigebrachten Forschungsergebnisse in gedrängter Form zusammengestellt, wobei besonders die wichtigeren auszugsweise behandelt wurden. Einige wenige der nur mit den Titelangaben angeführten Publicationen konnte ich mir nicht verschaffen, andere derselben sind nur vorläufige Berichte, und liegen hierüber die später erschienenen ausführlicheren Arbeiten vor.

Die gegebene Zusammenstellung wird ohne Zweifel manche Lücke aufweisen, und auch ihre chronologische Anordnung wird nicht immer vollkommen richtig sein, da es nicht selten recht schwer ist, genau zutreffende Angaben zu machen. Diese Ungenauigkeit bezieht sich übrigens hauptsächlich auf die Anordnung in der Jahresreihe und kann

---

[1]) Ein Literatur-Verzeichniss der über Nordgriechenland und Euböa vorliegenden Werke findet sich in dem Ueberblicke über die geologischen Verhältnisse eines Theiles der ägäischen Küstenländer von Bittner, Neumayr und Teller im 40. Bd. der Denkschriften, S. 380—382.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

somit die Prioritäts-Verletzung keine sonderlich grosse sein. Die selbstständig erschienenen Werke sind am Schlusse der betreffenden Jahresreihen angeführt. Trotz der erwähnten Lückenhaftigkeit wird das Gegebene, wie ich glaube, doch einen Stock bilden, an welchem die dem einen oder anderen Leser bekannt werdenden weiteren Publicationen sich leicht werden anfügen lassen. Auch in dem angefügten Autorenverzeichnisse und der geographischen Uebersicht des Materiales werden solche Zusätze leicht durchgeführt werden können.

Um eine leichte Uebersicht zu ermöglichen, versuchte ich es, die Routen, welche von den reisenden Geologen zu Lande zurückgelegt worden sind, in Karte zu bringen, um dadurch einerseits die Lückenhaftigkeit unserer sichergestellten Erkenntnisse zu zeigen, und um andererseits auch ein Kriterium für die Zuverlässigkeit der betreffenden kartographischen Darstellungen zu gewinnen. Dabei wurde nur das südlich von der Donau gelegene Gebiet berücksichtiget, da es mir für Rumänien nicht möglich wurde, die verhältnissmässig wenig zahlreichen Bereisungen — (meist zu praktischen Zwecken ausgeführt) — in Karte zu bringen. Die chronologische Anordnung dieser Reiserouten wird zugleich einen Maassstab abgeben für die Verschiedenwerthigkeit derselben. Bei einigen der Angaben bin ich von den betreffenden Fachgenossen selbst unterstützt worden. So besitze ich beispielsweise eine diesbezügliche Manuscriptkarte, von der Hand unseres jüngst verstorbenen Altmeisters Dr. Ami Boué. Auch Hofrath v. Hochstetter, Dr. Tietze (für Montenegro) und Ing. Pelz haben mich dabei, ihre Routen betreffend, unterstützt. Die anderen Angaben wurden den Reisewerken und Berichten entnommen, was in einigen Fällen nicht ohne einige Schwierigkeiten war.

Auf diese Weise, die gegebene Uebersicht und das Kartenbild verbindend, wird es leicht sein, ein Bild sich zu verschaffen von der Grösse der ganz unbetretenen, oder der seit oft mehr als einem Menschenalter nicht wieder besuchten Gebiete. Diese Routenkarte wird in einem der nächsten Hefte der Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft publicirt werden. Nur in den Hauptumrissen möchte ich an dieser Stelle noch auf die neueren und dem dermaligen Stand der Wissenschaft entsprechenden geologischen Aufnahmen einerseits, und die empfindlichsten Lücken in den dermalen vorliegenden Materialien zu einer Geologie der Balkanhalbinsel andererseits speciell hinweisen.

In ersterer Beziehung sind es: die Dobrudscha im Osten (durch Peters' Aufnahme 1864), Bosnien-Herzegowina im Westen (durch die Aufnahme der k. k. geol. Reichs-Anstalt 1879) und der westliche Balkan (durch die Aufnahme des Verfassers 1875 und 1880), welche auch kartographisch bearbeitet wurden.

Ausserdem kann man die „Grundlinien" des geologischen Baues des südöstlichen Theiles der Halbinsel als in den Hauptzügen dargelegt betrachten, durch die von Viquesnel (1847) ausgeführten Bereisungen, nachdem sich v. Hochstetter (1870) der grossen Mühe unterzogen hat, auf Grund seiner eigenen, im Jahre 1869 gesammelten reichen Erfahrungen, die diesbezüglichen Viquesnel'schen Angaben kritisch zu behandeln und in Karte zu bringen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Daran schliesst sich das durch Neumayr und Burgerstein (1875 und 1876) in Karte gebrachte Gebiet von Chalkis, sowie das durch Neumayr, Teller und Burgerstein in denselben Jahren aufgenommene Gebiet des thessalischen Küstengebirges (Olymp-Pelion).

Die Arbeiten der genannten Forscher in Griechenland tangiren nur im äussersten Süden unser Gebiet. Fügt man dazu noch das zum grossen Theile in den Grundzügen festgestellte Gebiet des südlichen (Neu-) Serbien durch v. Hochstetter (1869) und den Verfasser (1875), des darangrenzenden Hoch-Mösien (Vitosch-Gebiet) durch v. Hochstetter (1869) und des neuerlichst durch Tietze untersuchten Montenegro (1881), über welches Land die betreffende Original-Karte noch nicht vorliegt und nur mündliche und briefliche Mittheilungen benützt werden konnten, so haben wir damit die den modernen Anforderungen und Anschauungen wenigsten annähernd entsprechend untersuchten Gebiete verzeichnet. Alles übrige Land wartet noch auf die Vornahme der neuen geologischen Untersuchung.

Für Serbien liegt mir wohl auch ein geologisch colorirtes Kärtchen vor, welches ich der Darstellung dieses Landes auf meiner kleinen geologischen Uebersichtskarte zu Grunde legte. Ich verdanke dasselbe der freundlichen Vermittlung des, um die Naturforschung in Serbien so hochverdienten Dr. J. Pančič, der den Professor an der Akademie zu Belgrad J. Zujović auf mein Ansuchen hin bewog, dasselbe anzufertigen, wobei auch Fr. Hoffmann und Dr. Pančič selbst ihre Erfahrungen beitrugen. Nichts destoweniger wird es auch für Serbien nothwendig werden, neue Bereisungen vorzunehmen, um einerseits die vorliegenden Angaben mit den in Bosnien gewonnenen Erfahrungen in Einklang zu bringen, anderseits aber auch um detaillirtere Neu-Aufnahmen vorzunehmen.

Nach dem Gesagten muss man also den nördlichen Theil (südlich der Donau-Save-Linie) und den südöstlichen Theil der Halbinsel als in den Grundzügen am genauesten erforscht bezeichnen, obwohl auch hier, so z. B. auch im östlichen Balkan zwischen des Verfassers und Peters' Aufnahms-Gebieten gar vieles, auf weite Strecken hin noch alles zu thun übrig bleibt.

Für das weite Land zwischen dem Hauptzuge des transylvanischen Gebirges und der Donau liegen wie gesagt wenige literarische Angaben vor: Rumänien zählt zu den geologisch am wenigsten untersuchten Gebieten Europa's. Fast alles zu thun bleibt ausserdem in Albanien, wo seit den Boué-Viquesnel'schen Reise-Angaben und Grisebach's gelegentlichen geologischen Notizen keinerlei neuere Daten vorliegen. Im Südwesten liegen ausgedehnte Landstriche, welche vollkommen jungfräulicher Boden sind; viel hunderte von deutschen Quadratmeilen grosse Gebiete hat dort nie eines Geologen Fuss betreten. In Albanien, Epirus und Thessalien — die Hauptketten des Pindus-Grammoszuges wurden nur bei Metsovo durchquert, — aber auch in Macedonien und Ober-Mösien warten noch ausgedehnte Terrains ihrer geologischen Durchforschung.

Möchten doch recht bald die grossen Lücken unseres Wissens in Bezug auf die Geologie der Balkanländer ausgefüllt werden und möchte es den österreichischen Geologen vergönnt sein —

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

nachdem sie in diesem Gebiete in den vergangenen Jahren wiederholt Bahn gebrochen haben — ihre mit aller Opferfreudigkeit begonnenen geologischen Untersuchungen fortzusetzen und wie es die nächste Nachbarschaft, ich möchte sagen als eine Art moralischer Verpflichtung mit sich bringt, den Hauptantheil zu nehmen an der Lösung der noch offenen geologischen Fragen im Bereiche der Balkanhalbinsel.

(1) **1828. A. Boué.** Zusammenstellung der bekannten geognostischen Thatsachen über die europäische Türkei und über Klein-Asien.
Leonhard Zeitschrift 1828, S. 270—282.
„Die europäische Türkei besteht aus mehreren, von NW. nach SO. oder von NNW.—SSO. streichenden Kettenzügen, die nur eine ausgedehnte Fortsetzung der Alpen zu sein scheinen, und welche letzteres Gebirge mit den südlichen Karpathen in Verbindung bringen".
In Bosnien und Serbien tritt eine erzreiche Sandstein-Schieferformation auf, an welche sich gegen Dalmatien dichte Kalke mit Sandsteinlagern lehnen. Die Karpathen-Sandsteine lagern auf krystallinischen Schiefern (mit Syenit) des siebenbürgisch-walachischen Grenzgebirges.
Nach Macmichael's Beobachtungen treten zwischen Gabrova und Schipka am Nordabhange des Balkan dichte Kalke auf, welche von Kalkspathadern durchzogen. Stark geneigt herrschen auf dem nördlichen Thonschiefer mit Quarzadern, und Grauwacke auf dem südlichen Abhange.
„Geschichtete Urgebilde" herrschen im südlichen Serbien und dehnen sich in Macedonien bis zur Endspitze von Chalkis. „Die Rhodopekette ist vielleicht auch schiefrig". „Das Vorgebirge Athos besteht aus körnigem Kalke". Der Pindus soll nach Pouqueville aus granitischem Gestein, Gneiss, Glimmerschiefer und aus körnigem Kalke bestehen, welche sich durch den Oeta und durch Attica hinerstrecken. Eine ähnliche gleichlaufende Kette durchzieht Thessalien und bildet die Insel Negroponte, sowie die beiden Inselketten. Südlich vom Pindus läuft eine Kalkkette durch Epirus bis an den Parnassus (wo Clarke Encriniten aufgefunden hat). In Albanien kennt man Erdpech- und Thon-Eisenstein-Vorkommnisse und scheinen auch die Apenninischen Sandsteine hier zu Hause zu sein. Die jonischen Inseln sind aus Scaglia-ähnlichem Kalkstein zusammengesetzt.
Am Bosporus fand Andreossy porphyrischen Basalt, Klingstein, Wacke, halbverglasten Porphyr, Thonstein und Gerölle und Augit umschliessenden Trachyt. Derselbe spricht auch schon von Muschelsand und Braunkohlenlagern an den Ufern des schwarzen Meeres nahe dem Eingange in den Bosporus. Webb dagegen (Biblioth. ital. 1821, S. 55—69) erwähnt weissen körnigen Uebergangskalkstein von der Insel Marmara.

(2) **1833. G. Liseli.** Mineralogische Beobachtungen in der Moldau und Walachei. Gornoi Journal. St. Petersburg 1833, 1. Heft.

(3) — — Coupes et plans des mines de sel d'Okna. 1835 Gornoi Journal. St. Petersburg Nr. 1, S. 125 und Nr. 2, S. 328.
Liseli hat die am Südfusse der Karpathen sich ausdehnende salzführende Formation besucht und die Salzvorkommnisse von Slatina, Okna, Kimpina (in der „kleinen Walachei") und von Okna im Vultschaer Distrikt (in der „grossen Walachei") beschrieben. Das Salz findet sich in mitteltertiären Thonen und Sandsteinen. Auch das Petroleum- und Asphalt-Vorkommen wird besprochen. Petroleum wurde damals bei Okna gewonnen und als Schmiermittel verwendet. Asphalt wird aus den Kimpinaer Distrikte erwähnt. Auch das Vorkommen von Lignit wird angeführt. (M. vgl. Boué, Esquiss. S. 97.)

(4) **1834. Virlet.** Notes géologiques sur les Sporades septentrionales et en particulier sur une formation d'eau douce a lignites de l'île Chilodromia (aus: Expedition scientifique en Morée) Paris.

(5) **1835. J. Auldjo.** Journal of a visit to Constantinople, a some of the greek Island. Londres 1835, mit Tafeln.

(6) **1836. A. Boué.** Guide du géologique Voyageur II. Th., S. 358—360.
Unterscheidet für das südl. Europa eine Region der alpinen und eine der apenninen Ablagerungen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Zu ersterer rechnet er ausser den Alpen und Pyrenäen auch die Karpathen, den Kaukasus, den Balkan und den Despoto-Dagh.

Zu der letzteren dagegen ausser Italien Dalmatien, Albanien, Griechenland u. s. w.

(7) 1836. **A. Boué.** Geognostische Ergebnisse der Reise in der Türkei.

Neues Jahrbuch für Mineralogie 1836, S. 700—703.

Kurzer Bericht über die erste grosse Reise in Gesellschaft der Herren Montalembert und Viquesnel (Geognosten), von Friedrichsthal (Botaniker) und A. Schwab (Entomolog). (Serbien, Bosnien, Albanien, Macedonien und Rumelien.)

(8) 1837. — — Some Observations on the Geography and Geology of Northern and Central Turkey. Communicated by the Author in a letter to the Editor. The Edinburgh New philosophical Journal.

Vol. XXII, Jänner, 1837, S. 47—62.

Vol. XXII, Jänner 1837, S. 253—270.

Vol. XXIII, Juli 1837, S. 54—69.

(Deutsch in Berghaus Almanach 1838, S. 25 ff.) Der erste ausführlichere Bericht über die erste Reise Boué's in die Türkei.

Er bringt nur die erste Richtigstellung der falschen Darstellung einer die ganze Halbinsel durchziehenden Gebirgskette, setzt jedoch die Höhe des Balkans doch noch etwas zu sehr herab. Er gibt in dieser Arbeit den krystallinischen Bildungen noch eine etwas zu grosse Ausdehnung, indem er auch den Pindus dazu rechnet. Paläozoische Terrains, die er für Silur erklären möchte, gibt er an von Üsküb-Kalkandelen, an der Nevljanska Rieka zwischen Radomir und Scharkiöi (Pirot). Ein grosses Gewicht legt sodann Boué auf das Vorkommen der grossen alpin-mediterranen Formation der rothen Sandsteine, deren weite Verbreitung er hervorhebt. Lias- und Jura-Kalke glaubte er nur in den grossen Massen compacten Kalkes (einer wahren Kalkzone) gefunden zu haben, welche von der Nischava und ihren Nebenflüssen durchflossen wird. (Der Verfasser kam in die Lage, in diesem Gebiete in der That sicher dem Lias und Dogger angehörige Schichten nachweisen zu können, doch haben jüngere, vor allem cretacische Bildungen noch grösseren Antheil.) Am Mali Timok führt Boué an: *Ostrea cristata* und Species von *Ostrea*, *Cariophyllia*, *Cardium*, *Trochus*, Echinodermen etc. Grössere Kalkmassen führt er an, aus dem Südwesten von Macedonien, bei Castoria, zwischen Castoria und dem Pindus, zwischen Florina, Vodena und Sarigöl und als wahrscheinlich im südlichen Albanien. „Die grosse Kreideformation von Süd-Europa" wird auf der Balkanhalbinsel verfolgt: Hippuriten- (und Nummuliten-) Kalke werden im westlichen Bosnien, in Montenegro, West-Albanien (auch bei Novibazar) und in Süd-Macedonien constatirt. Auch bei Belgrad wird ein compacter Hippuriten-Kalk mit Terebrateln, Crinoiden und Korallen angeführt. Ausführlich werden dann die Tertiär-Ablagerungen besprochen (262—270) und zwar werden die einzelnen Becken speciell betrachtet. Er weist hin auf den Zusammenhang der serbischen Tertiär-Ablagerungen mit jenen Ungarns. Cerithien und Congerien-Schichten werden nachgewiesen. Bei Kragujevatz und im Becken des weissen Drin z. B. führt Boué Congeria triangularis an. Der letzte Aufsatz beschäftigt sich mit der Vertheilung der Eruptiv-Gesteine (54—65), mit den heissen Quellen, „welche immer in der Nachbarschaft von trachytischen oder syenitischen Gesteinen auftreten und meist Schwefelwasserstoff führen", und mit den Erzlagern.

(9) 1837. **H. E. Strickland und W. F. Hamilton:** Ueber die Geologie des Thracischen Bosporus [1]).

London, Edinburg, phil. Magaz. 1837, X. 473—474. (1839 Neues Jahrbuch für Miner. S. 463—464.)

Die auf beiden Seiten des Bosporus auftretenden paläozoischen Bildungen werden für Aequivalente des silurischen Systems erklärt. Thonschiefer und brauner Sandstein. (v. Verneuil hat die betreffenden Fossilien, Spiriferen, Orthis und Atrypa etc. bestimmt.) Im Norden davon treten Trachyte und trachytische Conglomerate, Phonolithe und Basalt auf.

---

[1]) Boué (Esquisse, S. 143 und 144 citirt auch Angaben v. Hauslab's über geol. Verhältnisse am Bosporus und bringt auch darüber eine Notiz in den Bulletins).

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Weiche, weisse, horizontal geschichtete, muschelreiche Kalksteine der tertiären Formation existiren auch längs der Küsten des Marmara-Meeres mit Cardien und Cythereen. „Diese Formation mangelt längs der Ufer des Bosporus selbst, daher dieser erst in neuer Zeit geöffnet zu sein scheint".

Alte diluviale Bildungen werden im Wald von Belgrad und an der Südseite der kleinen Balkankette unweit Constantinopel angegeben.

(Darüber vgl. man auch Bull. de la Sc. géol. de France Vol. VIII, S. 269—271 und in den Proceed. geol. Soc. Vol. II, S. 437.)

(10) **1838. A. Boué.** Erster französischer Reisebericht. Brief an Cordier. Bulletin de la société geol. de France. Jänner 1838 (S. 126—145).

(11) — — Die zweite geognostische Reise in der Türkei.

Neues Jahrbuch für Mineralogie 1838, S. 44, 45, sehr übersichtlicher Bericht über die Ergebnisse der zweiten Reise. (Balkan, Mösien, Albanien und Bosnien.)

Der Steilabhang des Balkans liegt im Süden. (Bekanntlich gilt dieser Ausspruch nur für die östlich von Sofia gelegene grössere Hälfte des Gebirges.) Der Schar Dagh besteht aus „Urschiefer", Talkschiefer mit Kalk-Einlagerungen, welche „ganze Gebirge bilden".

Es wird von einem Ur-Pindus mit kalkigen Seitenketten gesprochen. Nördlich davon treten Diorit und Serpentin mit „metamorphischen Schiefern" auf. Auch bei Elbassan wird „Urgebirge" erwähnt. (!)

(12) — — Neues Jahrbuch, S. 30—35. Im Jahre 1837 bereiste Bergrath **Schüler** die Moldau bis an die Grenzen Bessarabiens und Bulgariens, und die Walachei bis an die serbische Grenze. In der „grossen Walachei" kam Schüler nicht über die Ebene hinaus. Westlich von der Aluta, in der „kleinen Walachei" beschreibt er die bewaldeten Hügel aus Sandstein der Molasse.

Westlich von Tschernetz, also schon nahe der Banater Grenze wird das Land immer gebirgiger. Hier schliessen sich die Karpathen „an die Ausläufer der Balkangebirge an".

Karpathen-Sandstein mit verschiedenfarbigen fossilienfreien Kalken werden erwähnt. Diorit und „andere Amphibol Gesteine", häufiger aber noch Granit, Gneiss, Glimmer- Talk- und Thon-Schiefer in den mannigfachsten Aggregationen unterteufen diese Formation, nur hie und da von Molasse überdeckt.

Bei Baja d'Arama sind diese Thon-Glimmer-Schiefer von z. Th. erzführenden Gängen nach den verschiedensten Richtungen ohne bestimmtes Streichen und Verflächen durchsetzt. Dieselben führen in den obersten Teufen Eisenkies, in den unteren aber Kupferkies in oft bedeutender Mächtigkeit (bis zu mehreren Fussen). Es ist ein alter Erzdistrict, wie schon der Name (Baja d'Arama = Kupfergrube) bezeugt. In einem Nebenthale von Baja d'Arama steht höhlenreicher Kalk in besonderer Mächtigkeit an. Auch schaligen Serpentin fand Schüler. Gegen den Cerna-Fluss hin traf Schüler später Thonschiefer mit goldführendem Quarz.

Schüler soll auch eine geologische Karte der Walachei herausgegeben haben. (Boué, Esquisse, S. 97.) Dieselbe ist mir nicht bekannt geworden.

(13) **1838. A. Viquesnel.** Mention d'une communication sur la géologie de la Turquie d'Europe. Bull. de la Soc. géol. de France, T. IX, S. 296.

(14) **1839. A. Boué.** Sur la Thessalie et la Bulgarie .Bull. de la Societé géologique de France, Vol. XI, S. 93.

(15) — — Mittheilungen aus der westlichen Türkei. (Serbien und Albanien.) Neues Jahrbuch 1839, S. 553.

Es wird von einem kalkig-kreidigen Albanien gesprochen: Nummuliten und Hippuriten finden sich „zu Millionen" mit Sandsteinen und Mergelgesteinen wechsellagernd. Vom Ochrida-See heisst es, er sei umgeben von Kalkgebirgen.

Der Kom im östl. Montenegro besteht aus Dolomit (man vergl. Anmerkung zu 1859 Lipold).

(16) — — **Russegger**: Geognostische Beobachtungen in Euböa, Rumelien und dem Peloponnes. Neues Jahrb. für Mineralogie 1839, S. 690—693. Nur wenige Bemerkungen über das südliche Gebiet unserer Karte. Russegger spricht nur von Uebergangskalk, Thonschiefern, Grauwackenschiefer und Grauwacke.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

In seinem grossen Reisewerke IV. Bd. (1848), S. 128 spricht er dagegen im nördlichen Aetolien von der südlichen Fortsetzung des Pindusgebirges und bemerkt, dass sie aus dunklem und körnigem Kalkstein „mit Thonschiefer und Sandstein (Macigno)" bestehe.

(17) **1840. Huot.** Ueber die geognostischen Verhältnisse der Walachei und der Moldau liegen nur wenige Mittheilungen vor. Eine derselben von Huot im Bull. de la Société géologique (X, S. 153) stammt aus dem Jahre 1840. Es wird darin angeführt, dass unterhalb der Donau-Katarakte am l. Donau-Ufer Molasse-Hügel sich befinden, deren Schichten mit 20—30° nach Westen einfallen. Um Skela, Barrowitz und Tschernetz dehne sich eine weite mit Sand- und Kalksteinen überdeckte Ebene aus. Beim Dorfe Maloretz in der Nähe von Tschernetz befinden sich Molasse-Hügel und ein durch Braunkohlen-Brand entstandener „Pseudo-Vulkan", beziehungsweise eine in Folge eines solchen Brandes entstandene „kraterförmige Einsenkung".

Die Karpathen, welche die Walachei im N. begrenzen, heisst es dann weiter, bestehen aus Granit, Gneiss, Glimmer- und Thon-Schiefer und aus Quarziten; auf diesen Felsarten ruhen rothe Sandsteine auf, nebst kohleführendem Kalke (in dem Referate des Neuen Jahrbuches 1841, S. 601 findet sich hier ein ?) ein blassgraues Gestein, das vielleicht auch dem Jurakalke beigezählt werden kann. Hin und wieder erscheint über jenen älteren Gebilden Karpathen-Sandstein. Ausserdem wird angeführt, dass weithin sich erstreckende Molasse-Ablagerungen und noch jüngere diluviale Bildungen die ausgedehnten walachischen Ebenen bedecken. Die Molasse im Norden der Diluvial-Ebene am Rande des Beckens bestehe aus Conglomeraten, aus verschieden gefärbten feineren Sanden, aus Thon und Mergel.

Auch der Boden der Moldau habe dieselbe geognostische Beschaffenheit wie jener der Walachei.

(18) **1840. Dr. Ami Boué.** La Turquie d'Europe. Paris (in vier Bänden). Im ersten Bande dieses grossen Werkes werden von S. 219—407 die geologischen Verhältnisse abgehandelt und zwar in systematischer Folge nach den Formationen, ohne auf die geographische Gliederung des Landes einzugehen.

Es werden zuerst die krystallinischen Schiefergesteine besprochen, sodann die grosstenheils unbestritten primären Kalke und Schiefer; von secundären Formationen wird das Auftreten der über den alten Schiefern liegenden rothen Sandsteine erwähnt, alle übrigen aber mit Einschluss der Nummuliten führenden Schichten zur Kreideformation gerechnet. Eine eingehende Besprechung erfahren dann die tertiären und noch jüngeren Ablagerungen und werden besonders die einzelnen Thalbecken speciell behandelt. Zum Schlusse werden die krystallinischen Massengesteine: Granit, Protogin, Syenit, Porphyr (Serpentin), Diorit, Trachyt besprochen. Dieser geologische Theil des Reisewerkes erschien auch für sich unter dem Titel Esquisse géologique de la Turquie d'Europe (Paris 1840).

Einigen an wissenschaftliche Institute abgegebenen Exemplaren dieses Werkes fügte der Verfasser auch eine geologische Manuscriptkarte bei, der erste nicht allgemein veröffentlichte Versuch, von dem geologischen Baue der Halbinsel ein übersichtliches Bild zu geben.

Boué's Werk ist für grosse Theile der Balkan-Halbinsel noch heute die einzige Quelle.

Boué's Manuscriptkarte wurde von Berghaus und von Johnstone in verkleinertem Masstabe veröffentlicht.

Ueber den Gegensatz zwischen Hippuriten-Kreide und den Schichten mit Nummuliten spricht sich Boué sehr ausführlich aus. Zuerst hebt er hervor die Uebereinstimmung des tektonischen Baues des Franz. und Schweizer Jura mit den Kreidegebieten Albaniens. Hier wie dort treten parallelverlaufende Thäler auf. Die Hippuriten-Kalke bilden lange Ketten. Die Streichungsrichtung sei wie in dem „Nummuliten-System" mit den Ketten parallel, nur das Verflächen sei sehr variabel, wie es bei den Falten nicht anders sein könne.

An der Küste des adriatischen Meeres treten stark gefaltete Nummuliten führende Gesteine auf. „Der Nummulitenkalk ist dicht oder thonig und weiss bis grauschwarz. Er enthält Feuerstein. Zwischen den Kalkketten liegen in den Thalzügen die mergelig sandigen Gesteine.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Es wird eine der wichtigsten Aufgaben der zukünftigen Forschungen im Bereiche der Balkanländer sein, die Frage über das Alter der Flyschgesteine zu lösen, welche durch das an so vielen Stellen der Schriften Boué's und Viquesnel's erwähnte Vorkommen von „Nummuliten" in mancher Beziehung erleichtert werden könnte, da sich dadurch hoffentlich ein bestimmter Horizont fixiren lassen wird und so die Möglichkeit einer Gliederung der albanesisch-epirotischen Flyschformation in eine zur Kreide und eine zum Eocän gehörige Abtheilung gefunden werden könnte.

(19) **1840. G. K. Fiedler.** Reise durch alle Theile des Königreiches Griechenland in den Jahren 1834—1837.

Der Vorläufer der österreichischen Geologen. Derselbe hat auch das Othrys-Gebirge besucht und (erwähnt z. B. schon die Serpentin- und Hornstein-Vorkommnisse in den Flysch-Gesteinen dieses Gebirges.

(20) **1841. Grisebach:** Reise durch Rumelien (1839), Göttingen. 2 Bde.

Dieses hochinteressante Reisewerk des geistreichen Botanikers enthält viele Bemerkungen über die geognostische Beschaffenheit des von ihm durchzogenen Landes, von welchen die wichtigeren hier angeführt werden sollen. I. Bd., S. 106 von Constantinopel bis Rodosto ein grauer, lockerer, massiger Sandstein, der in einen milden Lehmboden verfällt.

S. 113. Von Rodosto nach Malgara herrscht ein rother schwerer Thon wie in den grossen thessalischen Becken.

S. 125. Im Westen von Malgara steht Kalk an, hierauf folgt ein bunter Mergelschiefer, der bei Bulgaköi auf massigem Sandstein auflagert. (Auf Boué's Manuscriptkarte finde ich hier „Wienersandstein" in mehreren kleinen Flecken eingezeichnet und Hochstetter nimmt das ganze betreffende Gebiet als Eocän an.)

S. 164. Die Klosterberge von Enos bestehen aus zwei geognostischen Formationen: einem rothen Porphyr und einem daraus entstandenen Conglomerate.

S. 193. Cap Marogna (auf seiner Fahrt von Enos nach Athos berührt) „eine Porphyrwand", Kalkstein ist zu beiden Seiten angelagert.

S. 211. Glimmerschiefer und Marmor sind die herrschenden Gebirgsarten der Insel Thaso.

S. 244. Die geschichteten Kalksteine bei Pandocratoros stimmen nicht mit den Athos-Marmoren überein (Hagion Oros) und „ruhen unmittelbar auf dem Glimmerschiefer, der fast die ganze Halbinsel zusammensetzt. Gerade an dem Hafenplatze ist dieses Lagerungsverhältniss vollständig aufgeschlossen und man kann in der schrägen Berührungslinie beider Felsarten die jüngere Bildung dieses Kalksteines erkennen."

S. 263—266. Ueber die Marmor-Einlagerungen zwischen den steilaufgerichteten Glimmerschiefern. Weist hin, dass das Schichtenstreichen die Axe des Gebirgszuges unter 50—80° schneidet (264).

S. 323—329. Speculationen über die Aufrichtung der Athos-Gesteine. (unter dem Wirken vulkanischer Kräfte). Grisebach kommt zu dem Schlusse, „dass der Hagion Oros mit den Gebirgen des südlichen Thracien und Macedonien gleichzeitig gehoben sei".

Grisebach gibt auch ein Ideal-Profil in der Längsaxe des Hagion Oros, in welchem die Athos-Marmore discordant den Glimmerschiefern eingelagert erscheinen. Gegen Pavlu zeichnet er einen „von Feldsteinmasse durchdrungenen Quarzfels" mit Chloritresten und Glimmerschuppen zwischen Marmor und Glimmerschiefer ein.

S. 339. Ueber die Schiefer und Kalke im nördlichen Theile der Halbinsel.

II Bd., S. 9. Die Halbinsel Chalcidice ist „ein grosser Felsblock aus Glimmerschiefer, der an einigen Orten in Thonschiefer übergeht".

S. 93—101. Ueber die Kalktuffbildungen bei Vodena.

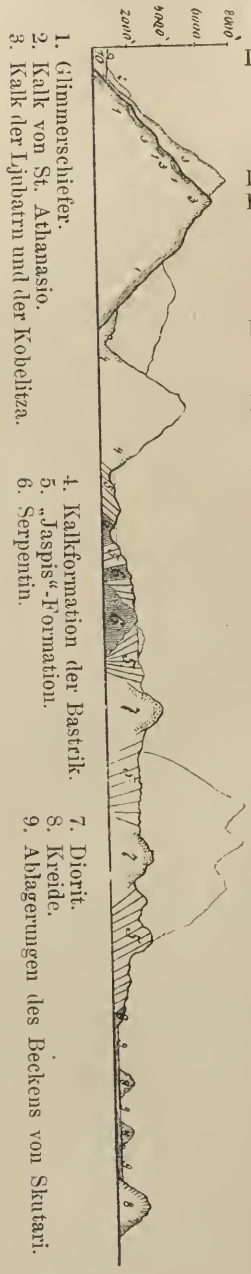
S. 108—143. Orographische Uebersicht des Scardus und Pindus.

S. 112. Spricht Grisebach von einer durch ganz Rumelien von den Alpen aus fortgesetzten Gebirgskette. Die dinarischen Alpen reichen bis in die Gegend von Novibazar.

S. 126 ff. Die Ringbecken werden ausführlicher besprochen und wird dabei auf Boué verwiesen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

S. 159. Besteigung des Nidscheberges mit (discordanter) Auflagerung von körnigem ganz und gar jenem vom Athos gleichen soll.



bei Ostrovo: Glimmerschiefer und ungeschichtetem Kalk, der (Profil.)

S. 183 ff. gibt Grisebach eine Darstellung von einer Art Symmetrie der südeuropäischen Gebirge. Die Seealpen und die albanesischen Gebirge betrachtet er als die beiden Endstücke des grossen alpinen Halbzirkels. Das Rhonethal vergleicht er mit der Morava-Vardar Furche, die Auvergne mit dem Augitporphyrplateau bei Sofia, die Cevenen mit dem Orbelus, die Pyrenäen mit der Rhodope, u. s. w.

S. 195. Die Granitkuppe des Peristeri westlich von Bitolia.

S. 209. Glimmerschieferhügel unmittelbar im NW. von Bitolia.

Grisebach ging dann über Prilip (Perlepé).

S. 243. Steile weisse Kalkfelsen „mit eingesprengtem Marmor".

S. 250 u. S. 271 wird das Vorkommen weisser Kalke am Ljubatrn erwähnt.

S. 279. Beim Kloster St. Athanasio, einem Vorberge des Scardos: weisser, dem Glimmerschiefer angelagerter Kalkstein, der jünger sein soll als jener des Ljubatrn. Er enthält keine Spur von Versteinerungen.

S. 295. Auch am Kobelitza, unweit des Scarduspasses, werden schon Kalkfelsen angegeben, deren Verhältniss zu den Schiefergesteinen schon Boué beschreibt. Von geognostischen Bemerkungen auf der Reise von Prisren nach Scutari findet sich nur eine ausführlichere:

S. 336 ff. wird das ausgedehnte Vorkommen eines „glimmerführenden jaspisartigen Gesteines erwähnt und dasselbe für durch Hitze veränderten Thonschiefer erklärt. Die höchsten Kuppen des Gebirges bestehen aus Dioriten („welche aus der grossen Jaspismasse hervorgetrieben zu sein scheinen"). Auch das Vorkommen von Gabbro und Serpentin wird besprochen. Man vergl. darüber Boué 1876, S. 4, 5.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

S. 343 findet sich ein Profil vom Schar bis an das adriatische Meer, welches ich hier in getreuer Nachbildung verkleinert beifügen zu sollen glaube.

(21) **1842. Aug. Viquesnel:** Journal d'un voyage dans la Turquie d'Europe. Mémoires de la soc. géol. de France T. V. S. 35—127, mit einer Karte eines Theiles von Serbien und Albanien.

In dieser Arbeit werden die in Serbien, Bosnien, Albanien und Mösien mit Boué zurückgelegten Reise-Routen in geologischer und topographisch-geographischer Weise beschrieben. (Zw. Belgrad, Üsküp und Scutari.) Zur Unterscheidung kommen: 1. Alluvium,

2. jüngere Tertiär-Ablagerungen, lacustrine Ablagerungen in vielen bekannten Becken sowohl, als auch jene der Zuflüsse der Donau,

3. marine Tertiär-Ablagerungen in Serbien,

4. Kreide-Ablagerungen, welche in Serbien grosse Ausdehnung besitzen.

So wird in NW.-Serbien der Medvednik (W. von Valievo zur Kreide gerechnet (Schieferthone, Kalke und Sandsteine).

In Albanien werden die Dolomite des Prokletia, Visitor und anderer zur Kreide gerechnet.

Die untere Grenze der Kreide sei schwierig festzustellen.

Schichten zwischen dem Gneiss und sicher secundären Gebilden bilden die Kette des Goliesch (Pristina W.), des Schar und des Karschiaka (Üsküp SW.). Krystallinische Schiefer und Gneiss treten auf zwischen Kragujevatz, Kruschevatz und Botunja, am Kopavnik und am Jakova (Maglitsch SW.), am Schar und im Defilé von Katschanik.

Syenite werden angeführt vom Kopavnik, Diorite bei Kragujevatz und zw. Karanovatz und Novi-Bazar in der Kopavnik-Kette.

Serpentine werden sowohl im Gneiss als auch im Kreide-Gebiete erwähnt, Porphyre z. B. vom Avala und bei Rudnik.

Trachyte am Ibar bei Novi-Bazar und Raschka, bei Mitrovitza und an anderen Orten.

Auch S. 109 führt Viquesnel an, es sei nicht unmöglich, dass Kreide in Talkschiefer übergehe, ähnlich so wie diess auch Broblaye und Virlet auf Morea angenommen haben; wenn ich die dem Viquesnel'schen Reise-Journal beigegebene Karte [1]) mit der mir durch Prof. Pančič von Belgrad zugegangenen Karte von Serbien vergleiche, so ergeben sich immerhin wesentliche Unterschiede. So bezeichnet Viquesnel den ganzen Gebirgszug südlich von Belgrad vom Avala angefangen bis über die serbische Morava und über den Ovtschar als Kreide und lässt dieselbe mit Ausnahme eines grossen und weiten Tertiärbeckens Baniani-Valievo bis an den Drin hinreichen, das ganze westliche Land erfüllen, mit Ausnahme einer Insel aus krystallinischen Gesteinen, welche von Pojega über den Brvenik und weiter in einem schmäleren Streifen, nördl. von Raschka hinzieht bis zum Kopavnik, hier in Zusammenhang kommt mit den krystallinischen Bildungen Ober-Mösiens und nordwärts über den Jastrevatz hin bis in die Gegend von Jagodin reicht. Ausserdem werden nur noch die verschiedenen Eruptiv-Gesteine, Syenit, Diorit, Trachyt, sowie Serpentine ausgeschieden.

(22) **1844.** — — Journal d'un voyage dans la Turquie d'Europe. Mém. de la soc. géol. de France, II. Serie, T. I., S. 207—303. Mit einer Karte von Macedonien, eines Theiles von Albanien, Epirus und Thessalien.

Extrait d'un mémoire sur la Macédoine et l'Albanie: Bull. de la soc. géol. de France, Vol. XIV, S. 287.

In dieser Abhandlung werden die Routen in Macedonien, Hoch-Mösien und Albanien beschrieben. Was die geologischen Ausscheidungen auf der Karte anbelangt, so geht er (resp. Boué) nicht weiter, als bei der Karte von 1842. Körnige Kalke, zuckerkörnige Dolomite, palaeozoische Thonschiefer, Talkschiefer und echte krystallinische Schiefer werden als nicht immer bestimmt abzugrenzen zusammengefasst.

---

[1]) Dr. A. Boué führt in seiner Abhandlung: Ueber die Fortschritte des Wissens etc., Sitz.-Ber. d. k. Ak. d. Wissensch., Bd. LXXIV, Juli.-Heft an, dass Viquesnel nie eine geologische Colorirung unternommen, sondern dass er immer ihm (Boué) diese Mühe überlassen habe.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die betreffenden Gebiete sind auch auf meinem Uebersichtskärtchen hauptsächlich auf Grundlage der Viquesnel-Boué'schen Karte eingezeichnet. Ob etwas und wie viel den palaeozoischen Formationen zugehört, wie wohl mit Wahrscheinlichkeit anzunehmen, das anzugeben wird Aufgabe künftiger Forschung sein. Boué vermuthet (1870 S. 88), dass im westlichen und südlichen Macedonien solche Gebilde auftauchen dürften. Gewisse Vergesellschaftungen von Glimmer- und Talkschiefer mit körnigem Kalk, so bei Troyak Prilip NO., am Berge Nidsche, am See Ostrovo, am Vladova-Passe und in der Vlako-Klissura dürften dahin zu rechnen sein, während die Berge von Kastoria, zum Presba-See, die Suha-Gora aus Chlorit- u. Glimmerschiefer mit Protogin-Einlagerungen bestehen sollen. Die krystallinischen Massen des Rilo- und des Perim-Dagh sollen zum Theile auch aus Gneiss bestehen, der mit Amphiboliten und Leptyniten (Granuliten) wechsellagern soll.

Was die Kreideformation anbelangt, so unterscheidet Viquesnel Hippuriten-Kreide (eine Kalk-Facies) und Nummuliten-Kreide: sandige Kalke, schieferige Sandsteine und Mergel offenbar von ausgesprochener Flysch-Facies, wobei nur festzuhalten ist, dass echte Nummuliten vielfach mit Orbitoiden und Orbitolinen verwechselt wurden, und Boué selbst gibt in einer späteren Arbeit eine solche Verwechslung zu.

Andererseits führt Boué z. B. bei Dresnik und Meletjan (Becken von Ipek) einen plattigen Kalk an, der Hippuriten, Nummuliten und Korallen einschliesst.

Was die Karte über Macedonien, Albanien und Epirus anbelangt, so ist es bedauerlich, dass die Autoren in der Kreidezone nicht wenigstens die Kalk- und die Sandstein-Schiefergesteine (den Flysch) auszuscheiden versucht haben.

(23) **1844. W. N. Clay**. On the iron ore or iron sand of Samakoff. Civ. Eng. Inst. Proc. III., S. 230—240.

(24) **1846. Freiherr von Herder.** Bergmännische Reise in Serbien. (Im Jahre 1835.) (Pest, 1846.)

Freiherr von Herder unternahm im Jahre 1835 eine Reise zur Untersuchung der Erz- und Quellen-Districte Serbiens. Seine „Reiserelationen" erschienen erst 1846 im Drucke und sind grundlegend für die geologischen Forschungen in den von ihm bereisten Landestheilen geworden. Auch bei neueren Darstellungen ist man genöthiget, auf seine gedrängt kurzen Bemerkungen zurückzugreifen.

Schon Herder hat die ausgedehnten Serpentin-Vorkommnisse am Ibar, die weite Verbreitung krystallinischer und halbkrystallinischer Schiefergesteine im südlichen und südwestlichen Serbien, das Verhältniss der Erzlager zu den älteren Eruptivgesteinen u. s. w. dargestellt. Erwähnt sei seine Angabe in Bezug auf das angeführte Serpentin-Vorkommen. S. 98 sagt er: Bei Studenitza liegt Sandstein „auf Glimmerschiefer mit Kalksteinlagern und auf ihm liegt Serpentin, als gehörte er zur Formation des letzteren." Seine Angaben bezüglich der mit Thonschiefern wechselnden Glimmerschiefer an der Drina scheinen in guter Uebereinstimmung mit den neueren von Tietze am gegenüberliegenden Ufer in Bosnien studirten Verhältnissen zu stehen. Zwischen Krupanj und Waljewo spricht Herder von Uebergangs-Thonschiefern und Uebergangs-Kalken. Zwischen Maidan und Rudnik führt er ein Eruptivgestein-Vorkommen („Syenit") an. Endlich sei auch noch erwähnt, dass er auf dem Wege von Milanovac nach Brsa-Palanka (an der Donau) auf den Glimmerschiefern grauen Kalk und Karpathensandsteine aufgelagert angetroffen hat.

(25) **1846. Josef Abel** u. Freiherr von Ransonet, Innerösterr. Industrie- und Gewerbeblatt Nr. 56 (15. Juli 1846) vermuthen, dass in Bosnien im Senitza-Thale in der Teufe Schwarzkohlen vorkommen dürften.

(26) **1847. A. Boué.** Ueber die Nummuliten-Ablagerungen.

Berichte über die Mitth. von Freunden v. Naturwissensch., III. Bd., S. 446 ff.

Ueber Nummuliten- und Hippuriten-Schichten in Albanien. „Nummulitenkalk mit Hippuritenfragmenten" im Becken von Ipek und Prisren. Profil des Gubar-Berges zw. Elbassan und Tirana in Nord-Albanien

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

(27) **1847. A. Viquesnel.** Remarques relatives aux roches crétacées de Gouzinié (Haute-Albanie).
Bull. de la soc. géol. de France, II. Ser., T. IV., S. 426.

(28) — — **D. Wolf.** Ansichten über die geognostisch-montanistischen Verhältnisse Bosniens. Gran, 1847. (30 S.)
Bereiste 1841—42 theils allein, theils als Begleiter der damals in Bosnien bestehenden geognostischen Expedition das Land und sammelte manche Erfahrungen in Bezug auf montanistische und geognostische Verhältnisse. — Eisenerze bei Foinitza, Quecksilber bei Kresevo (Wolf vergleicht das Vorkommen mit jenem von Idria), ein Bleiglanzlager „im Grünstein" bei Varesch, Kohlen (Senitza und Serajevo), Steinsalz im östl. Bosnien etc. — Kalkgebirge im Livnoer District.

(29) **848. A. Boué** über Viquesnel's Reise im Jahre 1847. Berichte über die Mitth. von Freunden d. Naturwissensch. in Wien, IV. Bd., S. 75—83. Enthält auch Bemerkungen über das Relief der Balkan-Halbinsel.

(30) — — **O. Sendtner.** Reise nach Bosnien. Das Ausland. 1848.
Sendtner führte eine botanische Reise aus von Spalato über Sign und Livno an den Verbas und nach Travnik. Von Travnik bei Pruschatz und Scopia führt er schon das Vorkommen palaeozoischer Bildungen an. Er besuchte dann das Bosnathal, wo er das Vorkommen von Mergeln und quarzigen Sandsteinen (Fyschformation) und das Auftreten von Serpentin, Gabbro, Omphacit, Eklogit und Diorit bei Vranduk und Zebsche constatirte. Weiters beschreibt Sendtner die Gegend von Tusla, Gradaschatz, Derbent als aus Molasse, Sand und Conglomeraten bestehend.

(31) **1850. A. Boué.** Ueber die physische Möglichkeit, leicht Fahr- und Eisenbahnwege in der europäischen Türkei anzulegen. Sitz.-Ber. 1850. S. 259—266.

(32) — — Ueber die Höhe, die Ausbreitung und die jetzt noch vorhandenen Merkmale des Miocän-Meeres in Ungarn und vorzüglich in der europäischen Türkei.
Sitz.-Ber. der k. Akad. der Wissensch., Aprilheft 1850, S. 382—397, mit 2 Profilen auf Taf. IV.
Nimmt an, dass das Moravathal in Serbien den Communications-Canal zwischen dem Miocän-Meere Ungarns und jenem im Südosten Europas vorstelle, vor allem mit dem walachischen Becken durch einen breiten Canal in Ober-Mösien bei Bania. Dabei wird ein Wasserstand von 1600—2000′ Höhe über dem heutigen Meeresspiegel angenommen.
Die thessalische Bucht habe mit dem ägäischen Meere über Volo hin im Verbindung gestanden. Die Höhe, in welcher Ufer-Felsen des Miocän-Meeres in Serbien bei Niš und Pirot, im Becken von Philippopel und Adrianopel und am Olymp angegeben wurden, würde mit dem angenommenen Niveaustande übereinstimmen.

(33) — — Bemerkungen über sein Werk: la Turquie d'Europe etc. Paris, 1840 und einen der k. Akademie überreichten geographisch-geognostischen und ethnographischen Atlas der europäischen Türkei, bestehend aus 13 Karten. Sitz.-Ber. 1850. (Darunter war auch die Karte von Viquesnel über Ober-Mösien und eine spätere desselben Autors über Thracien, die Rhodope und den östl. Theil von Ober-Mösien.) Ohne weitere geognostische Details.

(34) — — **M. Viquesnel.** Notice sur les voyages et les collections de M. Hommaire de Hell (1846).
Bull. de la soc. géol. de France. 2. Serie, T. VII., S. 491.
In der Nähe des Eruptivgebietes soll unter anderem nach Hommaire de Hell bei Kilia auch die Kreideformation auftreten.

(34 a) — — S. 514: Note sur l'emplacement du Bosphore à l'époque du dépôt du terrain nummulitique.

(35) **1851.** — — Ibid. S. 482. Observations sur les alluviens aurifères des cours d'eau de la Turquie d'Europe et les exploitations auxquelles elles ont donné lieu. Ibid. S. 508: Extrait d'une lettre sur les environs de Constantinopel, adressée à M. Degousée.
Ueber Charakter und Ausdehnung der palaeozoischen, tertiären und quaternären Bildungen.

(36) — — Bull. de la soc. géol. de France. 2. Serie, T. VII., S. 515—532 werden Hommaire de Hell's Materialien abermals besprochen. Die Orbitolinen-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

(Orbitulites) Vorkommnisse bei Inada am schwarzen Meer. Am Cap Emineh fand er Kalke mit Fucoiden.

Miocäne Bildungen vom Charakter des Steppenkalkes fand er z. B. bei Anchialu (unweit Burgos, Maktra-Schichte), bei Varna und Baltschik fand er Pliocän-Ablagerungen. Das Hauptwerk X. Hommaire de Hell's: Voyage en Turquie et en Perse, in vier Bänden, mit einem Atlas von 119 Tafeln in Gross-Folio, erschien in den Jahren 1853—59 in Paris.

(37) **1851. Paul de Tchihatcheff.** Sur les dépôts nummulitiques et diluviens de la presquîle de Thrace. Bulletin de la soc. géolog. de France. 2. S., T. VIII, S. 297—313.

Handelt von den schon durch Viquesnel und Hommaire de Hell erwähnten Ablagerungen mit Nummuliten in der Nähe von Constantinopel in ihren Lagerungsverhältnissen gegenüber den devonischen Bildungen und den krystallinischen Schiefern.

(38) — — **Josef Abel.** Ueber den Bergbaubetrieb in Serbien. Jahrb. der k. k. geolog. R.-A., 1851. II. Hft., S. 57—67.

Ueber die Erzbauverhältnisse Serbiens. Meinungen über die Art des Vorgehens, um den serbischen Bergbaubetrieb zu heben. Die Verhältnisse um Maidanpek, Rudnaglava, Okna, Tanda, Czernaika.

Die von C. Heyrowsky 1847 ausgeführten Reisen und ihre Ergebnisse und auch v. Herder's Projecte werden — z. Th. abfällig — besprochen.

Im selben Bande findet sich eine Uebersicht der von verschiedenen Erzen erhaltenen Producte, von G. Brankovich (l. c. II. Heft, S. 174).

(39) — — **A. Boué.** Ueber das Erdbeben, welches Mittel-Albanien im October 1851 so schauerlich getroffen hat.

Sitz.-Ber. d. math.-nat. Classe. VII. Bd., 776—784.

Es wird auf die gestörten Flysch- und Miocänschichten hingewiesen, die Hauptrichtung der Erschütterungen scheint mit der „Richtung der älteren Erdspalten von NO—SW. parallel zu laufen" und vorzüglich häufig gegen Westen, manchmal bis nach Italien sich zu erstrecken. (M. vergl. Neues Jahrb. 1852, S. 241.)

(40) **1852. A. v. Viquesnel.** Exploration dans la Turquie d'Europe; description des montagnes du Rilo-Dagh et du bassin hydrographique de Lissa. Mit 1 Karte.

Bulletin de la société de geographie. 4. Série, Vol. IV., S. 549.

(41) — — **A. Boué.** Sur l'Etablissement de bonnes Routes et surtout de Chemins de fer dans la Turquie d'Europe. Vienne, Braumüller.

(42) **1853. Aug. Viquesnel.** Resumé des observations géogr. et géologiques faites en 1847 dans la Turquie d'Europe.

Bull. de la soc. géol. de France. T. X, S. 454.

(43) — — Remarque sur les dépôts de lignite tertiaire superieur d'Agatchili, sur le littoral de la mer Noire.

Bull. de la soc. géol. de France. T. XI, S. 17.

(44) — — **Mezières.** Le Pelion et l'Ossa.

Macht es nach Boué's Angaben wahrscheinlich, dass in den körnigen Kalken der thessalischen Küstengebirge organische Einschlüsse enthalten seien.

(45) **1854. Paul de Tschihatcheff.** Dépôts paléozoiques de la Cappadoce et du Bosphore. Bull. de la soc. géol. de France. 2. Ser., T. XI, S. 402—417.

Rechnet die paläozoischen Ablagerungen am Bosporus auf Grundlage der Fossilreste zur unteren Abtheilung des Devon.

(45a) — — **F. Pančič.** Ueber Tertiär-Versteinerungen aus der Umgebung von Belgrad. Jahrb. d. geol. R.-A. 1854. Verh. 89.

(46) — — **A. Boué.** Recueil d'itinéraires dans la Turquie d'Europe. Wien. 2 Bde. Enthält vorwaltend topographische Schilderungen.

(47) — — **A. Viquesnel.** Présentation de la Carte de la Thrace, d'une partie de la Macedoine et de la Moesie.

Bull. de la soc. géol. de la France. T. XII, S. 11. (6. Nov. 1854.)

(48) — — Présentation de quatre planches d'itineraires, encore inédites, faisant parte de l'atlas du voyage dans la Turquie d'Europe, l. c. T. XII, S. 36. (20. Nov. 1854.)

(49) **1856.** — — Présentation de la 7. livraison du Voyage dans la Turquie d'Europe, avec une note applicative à l'appui. l. c. T. XIV., S. 249 (15. Dec. 1856).

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

(50) **1856. A. Boué.** Ueber das Erzrevier Maidanpek in Serbien.
Bull. de la soc. géol. de France XIII, S. 63.
Kurze Notiz darüber im Neuen Jahrbuch für Miner. 1856, S. 710 bis 711. Boué berichtet über eine in Wien erhaltene „amtliche Mittheilung".

(51) — — **Capt. F. A. B. Spratt.** Route between Kustendje and the Danube (With map.) London, geograph. Society 23. Juni 1856.

(52) **1857. Breithaupt.** Exposé über Maidanpek. Berg- und Hüttenmännische Zeitung, Bd. 57, S. 1—4, 13—15, 21—22. Neues Jahrbuch f. Mineralogie 1858. S. 87.
Bemerkungen über die Erzlagerstätten, die Bergbauverhältnisse und das Hüttenwesen.
In demselben Jahrbuche findet sich auch von Bergrath Breithaupt ein Vortrag über das muthmassliche Vorkommen von Steinsalz in Serbien. Hiebei wird auf das Auftreten von dreierlei Kalken hingewiesen, und zwar unterscheidet man (dem Alter nach): 1. einen schwarzen schieferigen Kalk, welcher „starke Reaction auf Steinsalz gebe" (wahrscheinlich der unteren Trias angehörend).
2. Den Staritzakalk mit Höhlen. Wird für das unterste Glied des Jurakalkes genommen. (Offenbar Kalk der Kreideformation: Caprotinen- und oberer Kreidekalk).
3. Den tertiären Kalkstein.

(53) **1857.** — — Alter Silber- und Bleibergbau zu Petrovi und an anderen Orten in Serbien. Berg- und Hüttenm. Jahrb. Freiberg, XI. S. 123.

(54) **1857. Capt. F. A. B Spratt.** On the Geology of Varna and the neighbouring parts of Bulgaria. Quart. Journ. of the geol. Soc. XIII. S. 72—83.
Es wird berichtet über die geologische Beschaffenheit der Küste von Cap Emineh über Varna bis Köstendsche. Die später (m. vergl. v. Hochstetter, 1870, S. 401, 407) als sarmatisch erkannten Ablagerungen von Varna — (Foetterle, 1869, S. 191, gibt ihnen nur eine zu weite Ausdehnung) — werden besprochen. In einer Nachschrift wird angegeben, dass bei Baltschik an der Basis horizontal lagernde Mergel auftreten, über welchen Cardium ähnliche Zweischaler führende weisse Mergel folgen, (welche für Brackwasser-Ablagerungen erklärt werden) und nach aufwärts übergehen in Mergel, welche reich sind an Süsswasser-Conchylien (Planorbis, Limnaeus, Paludina, Cyrena und Helix). Die liegenden, fossilienreichen, sehr feinkörnigen Sandsteine und sandigen Mergel werden der Eocän-Formation zugerechnet. Sie enthalten Kalkbänke eingelagert, führen zahlreiche Nummuliten und erstrecken sich bis Mangalia. Bei Allahdyn (w. v. Varna) werden interessante säulenförmige Felsformen des Nummulitenkalkes besprochen und abgebildet. Die Ablagerungen an der Küste des schwarzen Meeres in Bulgarien werden schliesslich in ihrer Aufeinanderfolge mit jenen in der Krim verglichen und wird auf die Uebereinstimmung der Bildungen hingewiesen.

(55) **1857.** — — On the freshwater Deposits of Euboea, the Coast of Greece and Salonika. The Quarterly Journ. of the geol. Soc. of London. XIII. Bd., S. 177—184.
Unter anderem auch Angaben über das Auftreten von Süsswasserschichten (mit Paludina und Limnaeus) bei Leftemchori (Letochori), sowie von marinen Tertiärablagerungen nahebei, und von Süsswasserablagerungen beim Cap Karabunar gegenüber der Mündung des Vardar.
Am Cap Karabunar fand Spratt in einem rothen Lehm — (viell. gleichalterig mit dem Pikermi-Lehm, viell. noch jünger nach L. Burgerstein) — Reste einer grossen Giftschlange, welche von Owen (l. c. S. 196) als Laophis crotaloides genannt wurde.
Auch über das Auftreten einer ausgedehnten Süsswasserablagerung auf der Halbinsel Gallipoli berichtet Spratt in dieser Abhandlung: horizontale Bänke von grauen und grünlichen Mergeln, erdigem Kalkstein, Sanden und Sandstein, bis zu 800 Fuss Mächtigkeit, treten an beiden Seiten der Dardanellenstrasse auf.

(56) **1858.** — — On the Geology of the North-coast Part of the Dobrudscha.
Quart. Journ. of the geol. soc. XIV. S. 203—212. Cap. Spratt gibt geologische Profile: 1. Von der Ostküste des Cap Media, wo über fossilienführenden Kalken secundären Alters und den nördlich davon auftauchenden alten Schiefern brauner Mergel der „superficial series" (Lias) auftritt.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

2. Von der Südwestküste des Kanara-See's nächst Köstendsche. Auch hier treten „sarmatische" Kalke auf und südlich davon Kreide und Kreidemergel, welche überlagert werden von „tertiären Sandsteinen" und den erwähnten Lehm-Ablagerungen (Löss).

3. Bei Köstendsche selbst werden über „tertiärem Muschelkalk" und einer Süsswasserablagerung Lehmmassen angegeben. In einem weiteren Detail-Profil wird der tertiäre Kalk (oolitisch) für marin erklärt und darüber muschelführende Sandsteinbänke gezeichnet. Peters führt in seinen Grundlinien der Geologie der Dobrudscha an, welch' hohen Werth diese Beobachtungen besitzen.

(57) **1858. Capt. F. A. B. Spratt.** On the freshwater Deposits of the Levant. l. c. S. 212—219.

In dieser Abhandlung wird unter Anderem, unser Gebiet nicht betreffendem, auch ein detaillirtes Profil der Insel Marmara angegeben (S. 213). Intrusiver Porphyr-Granit bildet den Kern, graue, blaue und dunkle Thonschiefer bilden das Liegende, — unter welchen Kalk, ungefältete Glimmerschiefer im Südwesten auftreten, — dunkelgrüne Schiefer das Hangende. In den letzteren treten Granitgänge auf. Eine zweite kleinere Granitmasse tritt im Nord-Westen auf und wird von weissen krystallinischen Kalken und von mit Thonschiefern wechsellagernden Marmoren überlagert.

(58) **1859. Max v. Hantken.** Ueber Serbiens Bergbau. Ber. über d. erste allg. Vers. v. Berg- und Hüttenmännern zu Wien, 1858.

Die Erze werden mit dem 300 Klafter mächtigen Porphyrgange in Zusammenhang gebracht und wird hervorgehoben, dass derselbe überaus zersetzt sei.

Dr. Tietze hat später das sichere Vorkommen von Quarztrachyt und Hornblende-Andesit bei Maidanpek constatirt, während er von den Porphyren „nicht viel deutliches gesehen" hat. Cotta stellte auch diese Gesteine zu seinen so Verschiedenartiges umfassenden Banatiten.

(59) — — **M. V. Lipold.** Ueber die geologische Zusammensetzung eines Theiles des Kreises Cattaro in Dalmatien u. des benachbarten Theiles von Montenegro. Verhandlungen d. geol. R.-A. 1859, S. 23—27.

Drei Profile werden vom Meere aus bis gegen Cetinje hin (auch darüber hinaus nach Rjeka) beschrieben. Nach denselben treten am Meere eocäne Bildungen: Mergel und Sandsteine, sowie Conglomerate mit Nummuliten (z. Th. widersinnig einfallend) auf. Darunter liegt Kreide mit Rudisten. [Die Hornstein führenden Kalke, welche Lipold gleichfalls zur Kreide rechnete, stellt v. Hauer (Erläuterungen zur geol. Karte v. Oesterr. 1868, S. 442) zur Trias]. Jura tritt in einzelnen Zügen auf. Eine grosse Ausdehnung gewinnen dann landeinwärts Kalke und Dolomite, welche von Lipold als „Dachsteinkalke" bezeichnet und zur „Liasformation" gerechnet werden. Die Kalke im Inneren von Montenegro hält Lipold für „Triasbildungen" und stellt sie in die Reihe der „oberen alpinen Trias", u. zw. zu „den Hallstädter Schichten".

Nach den neuesten Reiseergebnissen Dr. Tietze's (m. vgl. 1881) gehört die Hauptmasse der Kalke zur Kreide und treten Triasbildungen einerseits zwischen dem See von Skutari und dem Meere, andererseits erst nahe der Landesgrenze am Dormitor auf, der über paläozoischen und Werfener Schiefern sich erhebt, wodurch die Beobachtungen G. Kovalevski's[1]), welche Boué (Esquisse S. 59) anführt, — ich konnte die dieser Angabe zu Grunde liegende Quelle nicht zu Gesicht bekommen — als zu Recht bestehend erwiesen werden.

(60) **1860. F. A. B. Spratt.** On the freshwater Deposits of Bessarabia, Moldavia, Walachia and Bulgaria.

Quarterly Journ. of the geol. soc. XVI. Bd., S. 281—292.

---

[1]) G. Kovalevski fand an den östlichen Abhängen des Kom „talco-quarzhältige Gesteine." Ausserdem sah Kovalevski Kalke und Mergel der unteren Kreide, analog jenen in der Hercegovina. Die Kette des Kom, Dormitor und Kutschi-Kom ist ein Kalk-Dolomit-Gebirge, das sich über schieferigem Gesteine erhebt, Gesteine, welche das Aussehen von echten Chlorit- und Talkschiefern haben sollen. Auch Serpentin und vielleicht auch Diorit sollen in der Nähe anstehen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Spratt weist auf die grosse Ausdehnung von „See-Ablagerungen im südlichen Theil der Walachei, der Moldau und Bessarabiens“ hin.

Er bringt eine Reihe von Profilen:

1. von Bolgrad am Yalpuk-See in Bessarabien. Hier liegen zu unterst Sande und Thone, darüber Sande und sandige Mergel mit Süsswasser-Muscheln und Gyps. (Woodward gibt ein Verzeichniss der gefundenen Formen; es finden sich darunter: *Paludina*, *Valvata*, *Melanopsis*, *Neritina*, *Limnaeus*, *Cardium* und *Dreissena*).

2. u. 3. von der West- und Ostseite desselben See's zeigen ähnliche Verhältnisse unter der Löss-Decke;

4. am rechten Donau-Ufer bei Tultscha treten unter dem Löss geneigte Lagen von Kalkschiefern, und unter diesen Quarzit auf, während darunter, die höchste Erhebung bildend, ein als Trap bezeichnetes Gestein (offenbar der Quarz-Porphyr Peters 1867) angegeben wird;

5. von der Donau über Besch Tepe, die Rasim-Lagune zur Popin-Insel. Der Besch Tepe wird als aus steil aufgerichteten harten Schieferfelsen, dunkeladrigen Thonschiefern und Kalkschiefern zusammengesetzt angegeben. Letztere setzen auch die Popin-Insel zusammen. Sie werden als wahrscheinlich der Triasformation entsprechend bezeichnet. Endlich

6. wird ein Schnitt in der Gegend von „Jeni Keri“ unweit des Baba Dagh geführt gegen den See Raselm (Rasim). Hier liegen rothe Conglomerate zu unterst, darüber compacte Kalke (halbkrystallinisch), und über diesen Kalkschiefer, welche der Kreide zugerechnet werden (mit Inoceramen).

Auch dieser Beobachtungen gedenkt Prof. Peters (1867) rühmlichst.

(61) **1860. Fr. R. v. Hauer.** Ueber die Verbreitung der Inzersdorfer (Congerien-) Schichten in Oesterreich. Jahrb. d. k. k geol. R.-A., XI. Bd., S. 1—10.

Durch Cap. Spratt's Untersuchungen hauptsächlich angeregte vergleichende Betrachtungen über die Beziehungen der österreichischen Tertiär-Ablagerungen zu jenen in den Ländern an den Ufern des schwarzen Meeres.

(62) **1862. Josef Szabó.** Egy continentális emelkedés és sulyedésről Európa délkeleti részén („Ueber eine Erhebung und Senkung des Festlandes im südöstlichen Theile von Europa“). In den ungarischen Akademie-Schriften.

Auch im Quarterly Journal 1863, XIX. Bd., S. 113 im Auszuge („On the Pleistocene and Recent Phenomena in the South-East of Europa“).

Prof. Szabó reiste die Donau abwärts an das schwarze Meer zum Zwecke des Studiums der jüngsten Ablagerungen. Er schliesst aus den Löss-Bruch-Wänden an den Ufern des schwarzen Meeres und am Kilia- und St. Georg-Arme der Donau-Mündungen auf eine Ausdehnung des einstigen Löss-Gebietes über einen Theil des schwarzen Meeres, und vertritt die Ansicht: das Balkan-Dobrudscha-Gebirge habe einst mit dem Gebirge der Halbinsel Krimm in einem innigen Zusammenhange gestanden (man vergl. über diese Frage auch unten die Abhandlung Cap. Spratt's).

(63) **1863. Dr. Carl Peters.** Bemerkungen über die Bedeutung der Balkan-Halbinsel in der Liasperiode. Sitz.-Ber. d. k. Ak. d. W., XLVIII. Bd.

Es wird die Frage erörtert, ob auf der Balkan-Halbinsel alte Festländer nachgewiesen werden können, analog jenen des hercynischen Massiv's, des Central-Plateau's von Frankreich, der Vogesen-Schwarzwald-Masse und anderer kleiner Massen dieser Art. Trotz wesentlicher Unterschiede, welche zwischen diesen Gebirgs-Massen und gewissen Theilen der Balkan-Halbinsel bestehen, wird doch nachgewiesen, dass es in der That im südöstlichen Theile der Halbinsel mit der Westgrenze: ägäisches Meer, Hoch-Mösien, eine analoge Masse vorhanden ist, die während der mesozoischen Aera als Festland emporgeragt und dieselbe Rolle gespielt habe, wie jene anderen Grundfesten unseres Continentes. Die Frage, ob Theile dieses aus krystallinischen Schiefern und granitischen Gesteinen bestehenden, und durch ausgedehnte Durchbrüche jüngerer Eruptiv-Massen charakterisirten alten Festlandes die Rolle von Centralstöcken, ähnlich jenen in den Alpen, gespielt haben könnten, wird erörtert und nach den von Viquesnel gemachten Angaben über Protoginmassen zwischen Resna und Kastoria als möglich, ja „sogar wahrscheinlich“ angenommen, dass dies der Fall sein könnte. Solche Stöcke müssten jedoch, wenn überhaupt vorhanden, nach den jüngeren

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Eruptivmassen (nach Boué's Angaben) zu schliessen, auf die westliche Grenze von Macedonien beschränkt gewesen sein.

Wenn (S. 6 d. Sep. Abdr.) angeführt wird, dass sich dieses südosteuropäische Festland ausser durch seinen Bau auch durch die eigenthümliche Natur seiner jüngeren Eruptivgesteine vom Centralplateau von Frankreich unterscheide, so scheint mir hingegen gerade in dem Durchbrechen dieser letzteren durch die älteren Gesteine eine recht auffallende Uebereinstimmung mit den Verhältnissen im Central-Plateau Frankreichs zu bestehen.

(64) **1863. K. Peters** gibt in den Verhandlungen der k. k. geol. R.-A. v. 3. XI, 1863 einen ersten Bericht über den geolog. Bau der Dobrudscha (l. c. S. 117), auf Grund der von Herrn Zelebor gesammelten Gesteinsproben, sowie der von J. Szabó und von Tchihatcheff eingesandten Versteinerungen aus der Gegend von Czernawoda und Köstendsche, und betont die Wichtigkeit einer geologischen Untersuchung des Dobrudscha-Gebietes.

Das Vorkommen von Trias- und Liasgestein, von augitischen Eruptivgesteinen, von tertiären Sandsteinen nach Zelebor's Aufsammlungen, von ober-jurassischen Kalken, von Kreide- und Cerithienschichten nach den Fundstücken der beiden anderen Forscher wurde schon dadurch constatirt.

(65) — — **Ferdinand Roemer.** Geognostische Bemerkungen auf einer Reise nach Constantinopel und im Besonderen über die in den Umgebungen von Constantinopel verbreiteten devonischen Schichten.

Neues Jahrbuch für Miner. etc. 1863, S. 506.

Aufschlüsse in den Thonschiefern, Grauwacken und Nierenkalken werden besprochen und auf Grund der Untersuchungen der Nachweis zu erbringen gesucht, dass diese Ablagerungen nicht der unteren Abtheilung des Devon angehören, wie P. de Tchihatcheff angenommen, sondern zum mittleren und oberen Devon gestellt werden müssen.

(66) **1864. Dr. A. Boué.** Der albanesische Drin und die Geologie Albaniens, besonders seines tertiären Beckens. Sitz.-Ber. der k. Akad. der Wissensch., XLIX. Bd. (2. Jänner 1864.)

Kreidekalke und Sandsteine (als Eocän bezeichnet, offenbar Flysch-Sandsteine oder Macigno [1]) herrschen im nördlichen Albanien. In Süd-Albanien und Epirus herrschen dagegen die letzteren weitaus vor (wodurch eine vollkommene Uebereinstimmung mit den von Bittner-Neumayr im nördlichen Griechenland studierten Verhältnissen hergestellt erscheint). Das Auftreten von Miocän-Ablagerungen bei Kroja und Tyrana wird sichergestellt. (Durch die Aufsammlungen der Herren v. Hahn und Ballarini.) Ueber die Kalksteingebirge im östlichen Albanien, im westlichen Macedonien und in Ober-Mösien spricht sich Boué dahin aus, dass dieselben zum Theile wenigstens aus Dachsteinkalk bestehen dürften.

(67) — — Geologie der europäischen Türkei, besonders des slavischen Theiles. 49. Bd. Sitz.-Ber. März, S. 310—322.

Berichtiget eine Reihe von durch neuere Forschungsergebnisse zweifelhaft oder unhaltbar gewordenen Anschauungen. Zum Theil auf Grund des Vorkommens von korallenreichen Kalke mit Orbitolinen und Cyclolithen in der Mitte Serbiens bei Drasscan westl. von Kragujevatz, hatte Boué den Karpathen-Sandstein Serbiens, sowie die an Serpentin- und Diallag-Gesteinen reichen Bildungen und die rothen verkieselten jaspisartigen Lager im Myrditen-Lande und am Pindus bei Metzovo, sowie im westlichen Thessalien, früher wohl ganz richtig zur Kreide gestellt, nun erklärt er sie, einer neueren Strömung folgend, für Eocän.

Die Belgradčiker Felsen möchte er „fast" für Eocän halten, meint jedoch, dass sie auch der unteren Trias zugehören könnten, womit er auf jeden Fall der Wahrheit näher kam.

---

[1]) In einer im Jahre 1879 erschienenen Schrift: „Ueber die Oro-Potamo-Limne und Lekavegraphie des Tertiären der europäischen Türkei" (Sitz.-Ber. LXXIX. Bd., April 1879) berichtiget Boué (S. 31 d. Separ.-Abdr.) in humoristischer Weise seinen Irrthum betreffs der Zurechnung jener Sandsteine zum Eocän, welche sich ausser in der Schrift vom Jahre 1864 auch in seiner Abhandlung „mineral-geognostisches Detail" vom Jahre 1870 wiederfindet.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Sehr richtig ist die Darstellung der Verhältnisse in der Gegend von Selenigrad und Trn.

Ob alles das was Boué für Dachsteinkalk erklärt, wirklich dem Dachsteinkalke zugehört, ist sehr zweifelhaft. So konnte ich beispielsweise für die Suha-Planina bei Niš nachweisen, dass dieselben nicht aus Dachsteinkalken, wie Boué annahm, sondern in der That der Hauptsache nach aus Caprotinenkalken besteht.

(68) **1864. Paul de Tchihatcheff.** Le Bosphore et Constantinople. Paris, 1864. (Mit einer geologischen Karte.)

Von S. 401—569 werden die geologischen Verhältnisse abgehandelt. Zuerst werden die eruptiven Gesteine besprochen (Dolerite, doleritische Conglomerate und Trachyt werden unterschieden).

Ausführlich werden die Verhältnisse der steil aufgerichteten devonischen Bildungen: Thonschiefer, Kieselschiefer, grauwackenartige Sandsteine und dunkle Knollenkalke dargelegt, ihre Ausdehnung und Fossilien-Führung erörtert, sowie die in ihnen auftretenden Dioritgänge beschrieben.

Von Tertiär-Ablagerungen spielen die schon erwähnten Nummuliten-Schichten die wichtigste Rolle, es sind Nummuliten- und Korallenkalke und thonigkalkige, cretacisch aussehende Gesteine.

Neben Nummuliten führt Tchihatcheff auch Orbitoïden an.

Am Derkos-See gibt er auch das Vorkommen einer marinen Miocän-Ablagerung an, welche jedoch nur als eine etwas abweichende Ausbildungsform der Eocän-Ablagerungen aufzufassen ist, wie denn auch, was übrigens Tchihatcheff selbst bemerkt, die darin vorfindlichen marinen Fossilien Eocän sind. Nur die wenigen Pflanzenreste wurden von Unger für jüngeren Datums erklärt. v. Hochstetter's Ausspruch (1870 S. 376), dass die tiefere Abtheilung der Wiener Neogenformation oder die mediterrane Stufe vollständig fehle (— es fehlen aber auch die unteren Glieder der sarmatischen Stufe —) besteht vollkommen zu Recht. Das Vorkommen von Steppenkalk-ähnlichen Bildungen wird angeführt. Hierauf das Vorkommen der „lacustrinen" Schichten mit *Mactra*, sowie jenes der darüber folgenden mit *Melanopsis costata* und *Neritina*.

Aber auch das Auftreten von Pflanzen-Abdrücken wird erwähnt (bei Kumburghas).

Endlich werden auch die quaternären Alagerungen und das Auftreten von Ligniten (zwischen Akbunar und Aghatschli) besprochen.

(69) — — **Dr. Carl Peters.** Vorläufiger Bericht über eine geologische Untersuchung der Dobrudscha.

Sitz.-Ber. d. k. Ak. der Wissensch., I. Bd.

In der Nähe von Belgrad wird miocäner Kalkstein (mit Polystomella crispa) erwähnt, der auf marinem Tegel liegt. Auch bei Rakovica (2 M. südl.) tritt die Miocänformation, und zw. auf Grünsteintrachyt auf. Zwischen Belgrad und Topschidere tritt unter den Tertiär-Ablagerungen Caprotinenkalk zu Tage, der von sandigem Nerineen-Korallenkalk überlagert wird.

Avala und Fruscagora bestehen aus Kalkschiefer und Serpentin. Bei Rustschuk wird das Auftreten von Kalken mit dicerasähnlichen Zweischalern, Nerineen und Korallen erwähnt.

Die feinkörnigen Kalke von Krasnai am Lom hielt Peters für sarmatisch, während sie von Hochstetter als oberste Kreide erkannt wurden.

Die stratigraphisch-tektonischen Verhältnisse sind in dem Hauptwerke Peters' ausführlich behandelt, hier soll nur erwähnt werden, dass sich in dem vorläufigen Berichte Bemerkungen finden über die „moderne Entstehung des schwarzen Meeres", in welchen sich Peters den von Capt. Spratt gegebenen Ausführungen anschliesst, sowie über die neuere geologische Geschichte des unteren Donaugebietes.

(70) — — **Bernhard von Cotta.** Erzlagerstätten im Banat und in Serbien. Wien, (Braumüller).

Auf die serbischen Verhältnisse bezieht sich der Schluss des Werkchens, wo (von Seite 85—95) die Erzlagerstätten von Golubac, Kuczaina, Rudnik, Maidanpek, Rudnaglava besprochen werden. Golubac und Kuczaina liegen in der Fortsetzung der Moldawaer erzführenden Contact-Region. In

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

der Nähe des letzteren Ortes tritt auch ein Eruptivgestein („Granitporphyr") den Kalk durchsetzend zu Tage.

Auch Rudnik gehört derselben Zone an.

Maidanpek, das wichtigste der serbischen Bergwerkreviere, liegt östlich von der bezeichneten Zone. Die Erze treten als regelmässige Contactstöcke auf, an den Grenzen eines „porphyrartigen" Eruptivgesteins, welches den Glimmerschiefer und den Kalk durchsetzt hat. Maidanpek und Rudnaglava liegen mit Ljupkova im Banat in einer Art von Parallelzone des Haupterzzuges. Die Erze von Maidanpek sind vorwaltend Kiese (Eisenkies und Kupferkies), es finden sich aber auch Kupferindig und Kupferschwärze, Magneteisen, Roth- und Brauneisen, etwas Blende und Bleiglanz.

(70a) **1865.** — — Ueber Eruptivgesteine und Erzlagerstätten im Banat und in Serbien. Freiberger Berg- und Hüttenm. Z., 1865, S. 118.

(71) **1864. A. E Bielz.** Die jungtertiären Schichten nächst Krajova in der Walachei. Verhandl. und Mitth. des Siebenbürgischen Vereines für Naturwissenschaft. Beschreibung der von L. Bielz 1849 bei Bucovatza gesammelten Fossilien. (M. vergl. Porumbaru, 1881.)

(72) **1865. K. F. Peters.** Ueber die geographische Gliederung der unteren Donau. (Sitz.-Ber. d. k. Ak. d. Wiss. vom 28. April 1865.) Die Fünftheilung des Donaulaufes, sowie die geologische Bedeutung der Donauenge zw. Baziasch und Turn-Severin und die Existenz einer untersten Donauenge zwischen Galatz und dem Dobrudscha-Gebirge am Eintritte des Stromes in sein Delta werden besprochen.

(73) **1866. A. Boué.** Einige Bemerkungen über amerikanisch-mexikanische Geographie und Geologie, sowie über die sogenannte Centralkette der europäischen Türkei. Sitz.-Ber. d. math. naturw. Cl., LIII. Bd. (325—328).

Ueber den Gegensatz der west-östlichen Balkankette und der von NW.—SO. verlaufenden Parallelzüge von Bosnien-Albanien, respective der WNW.—OSO. angenommene Rhodope und dem NW.—SO. gereihten Obermösischen Ketten.

(74) **1866.** — — Ueber die von ihm in der Türkei nachgewiesenen geolog. Gruppen. Bulletin de la soc. géolog. de France, 2. Ser., T. XXII, S. 165.

Neues Jahrb. 1866, S. 857 f.

Boué gibt die nachfolgende Reihe der in den von ihm bereisten Theilen der Balkanländer auftretenden Formationen.

1. Paläozoische Schichten: am schwarzen Meere, sowie im Innern von Ober-Mösien und in Bosnien.

(Steinkohle fehlt.)

2. Obere Trias: Serbien, im westlichen Bulgarien, im oberen Mösien.

3. Lias (Dachsteinkalk) mit Megalodon: scheint in Bosnien und Serbien einen beträchtlichen Raum einzunehmen.

4. Juraform: „im SW. von Serbien, in Bosnien u. s. w."

5. Ein vielleicht zur Kreide gehöriger Dolomitzug von Proklita am Drin in Albanien bis nach dem mittleren Bosnien.

6. Neocom sehr verbreitet im Balkan, im oberen Macedonien, in Serbien.

7. Kreide mit Orbituliten, im Norden des Balkan, ganz Bulgarien durchschneidend, auch im Innern von Serbien.

8. Gosaugruppe im südlichen Serbien und in Bosnien. (Mit Tornatella gigantea). Nerineen-Kalke auch im oberen Albanien.

9. Rudistenzone in der westlichen Türkei und in Macedonien, so wie auch in Serbien.

10. Kreidemergel mit Belemniten nur im westlichen Bulgarien, „wo man bei Schumla auf einen Kalk mit Rudisten stosst".

11. Das sandige Eocän der Karpathen oder der Flysch im mittleren Serbien, im westlichen Bulgarien, in Epirus und im westlichen Albanien.

12. Die Nummulitenschichten im epirotischen Albanien, im westlichen Thessalien, im nördlichen Albanien und in der Herzegovina, bei Varna in Bulgarien und im östlichen Thracien.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

13. Miocän (oder vielmehr Neogen) in den grossen serbischen Thälern, im Becken von Nisch, am oberen weissen Drin, in Mittel-Albanien, in den grossen Becken von Thracien und Thessalien, im westlichen Bulgarien.

14. Erratische Blöcke scheinen der europäischen Türkei nicht fremd zu sein.

15. Wie in Italien treten aus den eocänen Ablagerungen hie und da Serpentine, Diallaggesteine und Diorite hervor (Albanien) oder auch grüne metallführende Porphyre (Serbien und Macedonien).

(75) **1867. D. Karl Peters.** Grundlinien zur Geographie und Geologie der Dobrudscha. Denkschrift d. k. Ak. d. Wiss. XXVII, 1867.

Eine grundlegende Arbeit ersten Ranges, in welcher die geologisch-geographischen Verhältnisse mit seltener Meisterschaft dargelegt werden.

Die geologische Uebersichtskarte, welche dem I. geographischen Theile des Werkes beigegeben ist, gibt im Massstabe von 1 : 420000 eine erschöpfende Darstellung des geologischen Baues der unter einer allgemeinen Silt- und Lössdecke zu Tage tretenden Berggruppen. Ich brachte die von Peters gemachten Ausscheidungen auch auf meiner kleinen Uebersichtskarte zur Darstellung. Auf die von Peters gegebenen stratigraphischen Ausscheidungen komme ich noch an anderer Stelle in vergleichender Darstellung zu sprechen. Die in dem von ihm geologisch aufgenommenen Gebiete auftretenden sedimentären Bildungen sind:

I. Paläolithische Gruppe: Gneiss (bei Garbina und im Gebirge von Matschin) Quarzite und Thonschiefer, grüne Schiefer und sandige Diabastuffe.

II. Mesolithische Gruppe: Schiefer und Sandsteine (Dyas?) (bei Tuldscha tritt auch ein verrucanoartiges Gestein auf.) Muschelkalk (Popin-Insel) Halobienschiefer und Sandsteine, die möglicherweise dem Keuper entsprechen könnten. Liaskalk (Arieten-Marmor und Dolomit); mittlerer Jura (Crinoidenkalk); Oberer Jura besonders am rechten Ufer der Donau zwischen Rasova und Hirschova auftretend. (Pteroceras-, Nerineen- und Diceraten-Schichten; Planulaten-Kalkstein vom Karabair.) Kreideformation von Babadagh und Allabair, sowie vom Kanara-See (Baculithenthon und weisse Kreide).

III. Känolithische Gruppe: Von miocänen Bildungen treten nur sarmatische Schichten auf. Ausserdem Spuren einer Süsswasser-Stufe. Von der weiten Verbreitung des Löss sowie eines limnischen Diluviallehmes und des Silt wurde schon gesprochen.

Von krystallinischen Massengesteinen wurden constatirt: Granit und Granitit (z. B. vom Jakobsberg südlich von Matschin), Quarz-Porphyr (z. B. am Pomsil, SW. von Tuldscha), und Melaphyr des Gebirgsstockes südlich von Isaktscha.

(76) — — **M. v. Hantken.** Neue Meerschaum-Vorkommen in Bosnien.

Verhandl. d. geol. R.-A. 1867, S. 227. Aus dem Lyubicer Gebirge in einem Conglomerate das hauptsächlich aus Serpentinstücken besteht, neben Opal.

(77) **1867. H. Coquand.** Sur les gîtes de pétrole de la Valachie et de la Moldavie et sur l'âge des terrains qui les contiennent.

Bulletin de la Société géol. de France 2. Ser. Vol. XXIV, 505—570.

Coquand hat zum Zwecke der Untersuchung der Petroleum führenden Schichten eine Reise unternommen, die recht eigenartige Ergebnisse geliefert hat, weil dies sich nur auf den Rand des Gebirges erstreckte, wo die Flysch-Gesteine und Menilitschiefer in überstürzter Lagerung über der unter dieselben einfallenden Salzformation zu liegen kommen, woraus Coquand zu dem Schlusse gelangte, dass die letztere älter sei als jene Flyschgesteine und Menilitschiefer.

Coquand gibt mehrere Profile, welche allen Erfahrungen über die Aufeinanderfolge der Schichten, wie solche in den Karpathen an unzähligen Punkten constatirt wurden [1]), widersprechen, und nur durch eine Ueberkippung erklärt werden können. Einige lassen sich aus der gegebenen Zeichnung überhaupt kaum zurechtlegen, so z. B. jene von Pocora in der Moldau (l. c. S. 513). Die Schichtenfolge von Valera und Modreni dagegen stellen einfache Schichten-Ueberkippungen dar, indem der „Macigno mit

[1]) K. Paul und Dr. E. Tietze, Studien in der Sandsteinzone der Karpathen. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1877, S. 33—131 u. 1879, S. 189—304.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fucoiden" über dem Salz, Gyps und Petroleum führenden Schichten-Complexe liegt.

Coquand unterscheidet zwei Petroleum führende Horizonte, der erste entspräche nach seiner Darstellung dem Sande von Fontainebleau oder dem marinen Sand und Tegel des Wiener Beckens, der zweite würde in die Pliocän-Stufe zu stellen sein. — Beschreibt auch die interessanten „Schlammvulkane" Rumäniens (man vergl. darüber Paul-Tietze, Jahrb. 1879, S. 202).

(78) — — Consul **O. Blau**. Ausflüge in Bosnien. Zuschrift d. Gesellsch. für Erdkunde in Berlin 1867, S. 497—515.

(78a) **1870. A. Conrad**. Bosnien, mit Bezug auf seine Mineralschätze. Mitth. d. k. k. geogr. Gesellsch. in Wien 1870, S. 219.

Paläozoische Schiefer haben eine grosse Verbreitung. Sie wurden in Bezug auf ihre Erzführung studiert. Bei Schjit treten auch ältere krystallinische Schiefer, im Thale von Prokos flaseriger Gneiss auf. Auf den Schiefern liegen Kalksteine und Dolomite in grossen Massen. Schwerspathgänge mit Antimon-Fahlerzen und Kupfererzen durchsetzen das ganze Gebiet. Von Metallen werden gewonnen: Gold (gediegen), Silber (in Blei- und Kupfererzen), Kupfer (gediegen und in Erzen), Blei (Bleiglanz), Quecksilber (als Zinnober), Eisen (Braun- und Spatheisen, Eisenglanz, Magneteisen). Auch Braunkohlenflötze kommen an vielen Punkten vor.

(79) **1867. A. Lennox**. Rapport sur la Géologie d'une Partie de la Rumèlie (London). Geologischer Theil S. 31—43. Eine Arbeit, welche v. Hochstetter als „ein wahres Curiosum" charakterisiert hat (man vergl. v. Hochstetter, Jahrb. 1870, S. 420).

Erwähnen möchte ich nur einen auf Seite 27 gegebenen Durchschnitt von der Donau bis zum Marmara-Meer. Derselbe ist nämlich zwar vollkommen schematisch, zeigt aber nichtsdestoweniger einige Züge, welche damals immerhin discutirbar gewesen wären.

Das Balkan-Vorland wird als „eocen cretacé et Triassique" bezeichnet, dann kommt der Balkan-Hauptkamm mit steilerem Südhange (Balkan de Tschipka) aus paläozoischen („Devonien") Bildungen, auf welchen Lias-Schichten discordant, sowohl am nördlichen als auch am südlichen Gehänge angelagert erscheinen (unter ganz ähnlichen Verhältnissen, wie nach Schröckenstein's erster Auffassung, und wie er es auch 1872, Taf. XI, Fig. 3, für seine Carbon-Ablagerungen zeichnet). Das tertiäre Becken der oberen Tundscha ist zu breit gezeichnet, der Karadscha Dagh dagegen wieder annähernd richtig gegeben mit Gneiss im Norden und angelagertem Kalk im Süden. (Wieder als Dévonien bezeichnet).

(80) **1868. H. Coquand**. Geologische Beschreibung der bituminösen und Petroleum führenden Schichten von Selenica in Albanien und Chieri auf der Insel Zante. Bull. de la Soc. géol. de France, 2. Ser. T. XXV, S. 20.

Das Vorkommen von Bitumen in Albanien ist an die Subapenninenformation gebunden und erinnert an das auf den Halbinseln Kertsch und Taman.

(81) — — **G. Capellini**. Giacimenti Petroleif. di Valachia. Bologna 1868.

(82) — — **Aug. Viquesnel**. Voyage dans la Turquie d'Europe, 2 Bde. mit einem Atlas von 33 Tafeln. Geologie und Paläontologie im II. Bde., S. 30[illegible]—447. Paris 1868.

Das wichtigste Werk über die Geologie von Thracien. Es enthält eine geradezu überwältigende Menge von Detailbeobachtungen. Die rein petrographischen Verhältnisse der zahlreichen Routen werden ausführlich besprochen, ohne dass dabei Angaben über nähere Altersbestimmungen der einzelnen Gebirgsglieder gegeben würden. Auch auf den Detailkarten sind nur locale Gesteinsbezeichnungen angegeben. Zahlreiche Profile geben Aufschlüsse über die Lagerungs-Verhältnisse. v. Hochstetter hat sich der grossen Mühe unterzogen, diese zerstreuten Angaben, nachdem er durch eigene Anschauung einige auch von Viquesnel begangene Routen kennen gelernt, und so in jene Angaben sich hineingelebt hatte, mit seinen eigenen Reiseergebnissen zu einem Ganzen in seiner Uebersichtskarte zu verarbeiten, und er hat damit das grosse Werk so recht eigentlich erst zum Abschlusse gebracht, nachdem Boué nicht mehr in der Lage war, wie zu den beiden

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

anderen Reisewerken Viquesnel's, die geologischen Karten herzustellen. Auf Grund der v. Hochstetter'schen Karte (man vergl. 1870) wurde das krystallinische Massiv Rumeliens, mit wenigen unwesentlichen Aenderungen, welche durch die von Ing. Pelz gebrachten neueren Daten nothwendig wurden, in meiner kleinen Uebersichtskarte (in Petermann's geogr. Mittheilungen 1882) bearbeitet.

(83) **1868. (G. St.) F. Kanitz.** Gebirgsarten und Petrefacten aus dem Balkangebiete. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1868, S. 406.

Mehrere Gesteinsproben, u. zw.:

1. Ein rother Dyas-Sandstein von Belogradčik.

2. Einige Korallenreste (Stylocoenia und Rhabdophyllia), welche an eocäne Formen von St. Gamberto erinnern sollen, von Pandiralo an der serbisch-bulgarischen Grenze.

3. Kalke mit Cardien von Florentin an der Donau.

4. Granitgneiss von Gamsigrad.

5. Feinkörnig-dioritisches Gestein und ein grüner Schiefer vom Sveti-Nicola-Pass.

6. Amphibol-Andesit vom Sveti-Nicola (Ostseite).

(84) — — **Joh. Róskiewicz.** Studien üb. Bosnien u. Hercegovina Wien 1864. Macht an mehreren Stellen dieses Werkes auch Angaben über petographische Verhältnisse.

Rothe Sandsteine im Bitovnja-Gebirge, Wetzschiefer bei Konjic, rother Granit im Rama-Kessel (wurde von Bittner anstehend nicht angetroffen, doch fand derselbe Rollstücke von granitischem Aussehen). Dachschiefer von Goražda.

(85) **1869. Foetterle.** Verh. d. k. k. geol. Reichs-Anstalt 1869, S. 187 u. S. 373.

Die erste Abhandlung bezieht sich auf „die geologischen Verhältnisse der Gegend zwischen Nikopoli, Plevna und Jablanica in Bulgarien".

Hervorzuheben ist der Nachweis des isolirten Vorkommens mariner Tertiär-Schichten bei Plevna, unter den weiter ausgedehnten sarmatischen Bildungen. Darunter liegen feinkörnige weisse Kalke, welche zuerst für Eocän gehalten, später aber als der oberen Kreide angehörig erkannt wurden; darunter treten glimmerige Kreide-Sandsteine auf (Orbitolinen-Schichten), unter welchen dann graue Kalke hervortreten und der Gegend Karstcharakter verleihen. (Caprotinenkalk). Das älteste Glied bilden dunkle plattige Mergelkalke und Kalkschiefer mit vielen Fossilresten (Crioceras-Schichten: Neocom). In der zweiten kürzeren Abhandl. (l. c. S. 373) werden die Fossilien dieser Crioceras-Schichten (Amm. Grasianus, cryptoceras, Jeannoti, Matheroni und Crioceras Duvali) angeführt, sowie auch ein Verzeichniss der mediterranen Fauna von Plevna gegeben.

(86) — — **Ferd. v. Andrian.** Reisenotizen vom Bosporus und von Mytilene. Verhandl. d. geol. R.-A., 1869, S. 235.

Ueber die Eruptiv-Gesteine: Grünsteintrachyt mit Rhyolith und Bimssteintuffen. Auch Mytilene dürfte zum grössten Theil aus Rhyolith mit Bimsstein und Perlit führenden Tuffen bestehen. Aus denselben ragen krystallinische Gesteine auf.

(87) — — **Dr. Abdullah-Bey.** Die Umgebung des See's Kütschücktschekmetché in Rumelien. Verhandl. d. geol. R.-A. 1869, S. 263.

Ueber Höhlen im sarmatischen Kalke. (Tapes gregaria und Mactra podolica).

(88) — — **F. v. Hochstetter.** Geologische Untersuchungen in Rumelien.

Verhandlungen d. geol. R.-A. 1869, S. 352—356. Die erste Mitth. über Thracien l. c. S. 185.

1. Kreideplateau zwischen Rustschuck und Varna. Berichtiget die Annahme Foetterle's, wonach dieses Gebiet aus sarmatischen Bildungen zusammengesetzt sein sollte.

2. Die byzantinische Halbinsel. Devon mit eocäner und neogener Umrandung. Phyllit-Insel bei Tschataldsche. Eruptiv-Gesteine am Bosporus.

3. Das untere Maritzabecken. Jungtertiäre und diluviale Süsswasser-Ablagerungen, umsäumt von eocänen Kalken auf Gneiss.

4. Das Tundscha-Gebiet. Ein ausgedehntes krystall. Massiv.

5. Das Eruptions-Gebiet von Jamboli-Aidos und Burgas.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

6. Die Balkankette. Ihr Südrand entspricht einer Dislocationsspalte. Eocän und Kreidebildungen, im Osten mit Porphyr-Durchbrüchen, Granit, Gneiss und andere krystallinische Schiefer im mittleren, und triassische Sandsteine und Kalke westlich von Sofia bilden diesen Südrand.

7. Die Mittelgebirge: Karadscha Dagh und Srednagora: Granit und Syenit mit mesozoischer Auflagerung.

8. Das Maritzabecken.

9. Die Rhodope: ein Urgebirgsstock mit Trachyt-Durchbrüchen.

10. Das Vitosch-Gebiet: altkrystallinische Gebirge mit Syenit und Granitstöcken bilden die Unterlage einer in ihren ältesten Gliedern triassischen Schichtreihe.

11. Die kleinen Becken.

12. Das obere Morava-Gebiet. Krystallinische Schiefer mit Rhyolith und Trachyt-Durchbrüchen.

(89) **1869. Dr. A. Boué.** Ueber türkische Eisenbahnen und die Geologie der Central-Türkei.

LX. Bd. d. Sitz.-Ber. der k. Akad. d. Wissensch. (Oct. 1869).

Enthält nebst interessanten Aussprüchen über die wichtigen Zukunfts-Eisenbahnlinien, auch die ersten Mittheilungen über v. Hochstetter's Reise in der Türkei.

(90) — — **Dr. Abdullah Bey.** Faune de Form. devonienne du Bosphore de Constantinople. Gazette Médicale d'Orient. März 1869.

— — Liste des Fossiles de la Form. dev. Constantinople 1869.

Im Ganzen werden 402 verschiedene Arten angeführt, u. zw.:

25 Crustaceen, (darunter *Homalonotus gervillei* u. *Phacops*).

295 Mollusken, Bivalven, Gastropoden, Brachiopoden: *Spirifer macropterus*, *Orthis orbicularis*, *Chonetes sarcinuluta* etc.)

25 Crinoiden.

57 verschiedene andere Arten (darunter *Pleurodyctium constantinopolitanum*, verschiedene Korallen).

(Die Fossilien wurden durch d'Archiac und de Verneuil bestimmt.)

(91) **1870. Dr. Ami Boué.** Mineralogisch-geologisches Detail über einige meiner Reise-Routen in der europäischen Türkei. Sitz.-Ber. d. k. Akad. d. Wissensch., 61. Bd., 1870.

Jede Regung neuerer Forschung auf der Balkan-Halbinsel wurde von Boué freudig begrüsst, der dann sofort aus dem reichen Material seiner Reisetagebücher neue Angaben hervorholte. v. Hochstetter's Reise veranlasste wohl in erster Linie die angeführte Arbeit. Der erste der „Beiträge" behandelt Nord-Albanien, Bosnien, die Hercegovina und Türkisch-Croatien.

Ueber den hohen Werth der Boué'schen Angaben über die Verhältnisse in Süd-Bosnien und der Hercegovina sprechen sich die österreichischen Reichsgeologen übereinstimmend anerkennend aus, für Albanien sind seine und seines Reisebegleiters Viquesnel's Darlegungen noch heute nach 45 Jahren das allein vorliegende Material.

Für Bosnien führt Boué auf Grund seiner eigenen und der Beobachtungen Sendtner's und Conrad's an: 1. Ein paläozoisches Gebiet in Central-Bosnien. 2. Trias- (und rhätische Bildungen) im mittleren und südlichen Bosnien. 3. Die Kreideformation im nördl. Bosnien. Die Flysch-Gesteine rechnet er, wie an anderer Stelle schon erwähnt, zum Eocän. 4. Er erwähnt das Auftreten der Eruptiv-Gesteine im Flysch und in den untercretacischen Ablagerungen. 5. Das Auftreten miocäner Bildungen im nördl. und östl. Bosnien.

Der zweite Beitrag betrifft Epirus und das westliche Macedonien. Auch über dieses Gebiet besitzen wir nur die Boué-Viquesnel'schen grundlegenden Beobachtungen.

Die ältesten Gesteine liegen im östlichen Theile Thessaliens. So besteht der Rücken zwischen den beiden grossen Becken von Tirhala und Larissa aus Gneiss (Phyllit-Gneiss) mit krystallinisch-körnigem Kalk. Auch die thessalischen Küstengebirge bestehen aus ähnlichen krystallinischen Gesteinen. Die neueren Beobachtungen von Teller haben die Angaben Boué's auf das schönste bestätiget. Eine grosse Ausdehnung besitzen nach Boué krystallinische und halbkrystallinische Schiefer auch zwischen dem

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

schwarzen Drin und dem Vardar und zieht sich die dermalen noch nicht genau bestimmbare Grenze aus der Gegend von Kastoria über Ochrida gegen Prisren und Mitrovitza.

Der Schar zwischen Kalkandelen und Prisren besteht nach Boué aus quarzreichem Chloritschiefer mit Einlagerungen von körnigem Kalk, aus Talkschiefer und talkführendem Gneiss, der hier die Grathöhe des Gebirges bildet. In Bezug auf die südlichen Theile des Kammes, der bisher von keinem Geologen besucht wurde, gehen die Angaben der beiden Forscher Boué und Viquesnel auseinander, indem der erstere auf seiner Manuscriptkarte sedimentäre Bildungen (Kreide-Flysch?), Viquesnel dagegen krystallinische oder paläozoische Schiefer als den Kamm bildend verzeichnet. Ich musste daher auf meiner Uebersichtskarte die Altersbestimmung vollkommen offen lassen.

Boué gibt übrigens an, dass in dem erwähnten Gebiete zwischen dem Vardar und dem schwarzen Drin paläozoische Schiefer eine grössere Rolle spielen sollen.

Im westlichen Theile der Halbinsel, in Epirus und Albanien spielen flyschartige Gesteine, Sandsteine und Mergel (bei Metzovo mit Fucoiden) die Hauptrolle. Mit diesen kommen mächtige Einlagerungen von Serpentin und Gabbro vor, so bei Metzovo, offenbar ganz analog den Vorkommnissen in Nord-Albanien zwischen Skutari und Prisren.

Aber auch in Thessalien bei Koshanj ist die Flyschformation entwickelt, desgleichen am See von Kastoria, wo auch ein Serpentin-Vorkommen angeführt wird.

Kreidekalke werden von Janina, dichte Kalke auch östlich von Malacass angeführt. Eine Stunde östlich von diesem Orte kommen auch Nummuliten-Kalke vor.

In besonders tiefgehenden Aufschlüssen treten nach Boué's Angaben auch Hippuriten-Kalke und Neocom, „ja vielleicht selbst Jura" hervor.

Erwähnt werden soll noch die wiederholt angegebene Auffassung von Dachsteinkalk-Ketten: so eine „Kalkformation von Kastoria bis in den Schar" (S. 53). Auch am See von Ochrida soll grauer und röthlicher Dachsteinkalk „mit einigen schwärzlichen, schieferigen Mergeln" auftreten (S. 54) und am mittleren schwarzen Drin soll die Kette des „Mal-i-ci" aus Dachsteinkalk bestehen.

Schliesslich soll noch die Aufmerksamkeit auf die gewiss interessanten Block-Conglomerat-Sandstein-Ablagerungen in den thessalischen Becken gelenkt werden (S. 44 ff.), die aus Gesteinen der Küstenkette bestehen (Gneiss, „Granit", verschiedene krystallinische Schiefer u. s. w.) und als „wohlgeschichtete Ablagerungen geschildert werden.

Der dritte Beitrag behandelt: Ober-Mösien und das östliche Macedonien.

Dieses Gebiet liegt im westlichen und südlichen Theile im krystallinischen Terrain (Gneiss, Glimmerschiefer, Granit, Syenit, körniger Kalk), im östlichen und südlichen Theile dagegen treten mesozoische Bildungen („Flötzkalk") auf. Die Routen Pristina-Vrania, Nisch-Trn, Grlo-Pirot-Nisch und Salonik-Sofia werden beschrieben. Erwähnt werde hier nur der Hinweis auf das Vorkommen paläozoischer Bildungen im Südosten von Pristina. Das Vorkommen von trachytischen Gesteinen bei Vlasiditza und von Augit-Porphyren im Westen von Sofia wird angeführt.

Der vierte Beitrag betrifft Bulgarien.

Boué hat den Balkan in seiner ganzen Ausdehnung nur viermal, in ziemlich gleichen Abständen, durchquert: 1. Von Sofia nach Etropol und Lovac (seine westlichste Route), 2. von Lovac über Gabrova nach Kesanlik, 3. von Jamboly-Slivno nach Osman Basar und 4. von Schumla nach Aidos. Die betreffenden Angaben sind in Boué's Hauptwerk (Bd. I, S. 240—253) und in seiner Abhandlung im Jahre 1864 ausführlicher dargelegt. Hier führt Boué nur an, dass er jetzt die Möglichkeit zugebe, dass im grossen Balkan von Islivne auch „ältere Gebilde als Trias vorhanden sein mögen". Auch beantwortet er die Muthmassungen Foetterle's, dass die ganze alpine Flötzfolge im bulgarischen Balkan vorhanden sein dürfte, indem er das Gerippe des Balkans mit den Central-Alpen vergleichen zu können glaubt,

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

wenn man die Rhodope damit in Verbindung bringt und anführt, dass wohl eine „laterale Schiefer-Kalkzone" im Norden anlagert. Er hält dieselbe für alt-paläozoisch. Im westlichen Balkan konnte ich nur die mächtige Entwicklung jungpaläozoischer (Carbon-) Schiefer constatiren. Ausserdem sei ihm zwischen diesen und der auch von Foetterle in so weiter Ausdehnung angetroffenen Kreideformation nur noch das Vorkommen von rothen (Trias?) Sandsteinen bekannt.

Fünfter Beitrag: Oestliches Serbien.

Boué gieng von Nisch über Knjazevatz-Banja-Paratjin nach Poscharovatz, besuchte Golubatz, Zdrelo, und gieng über Semendria nach Belgrad. Molasse, weisse und rothe petrefactenreiche Kalke („wahrscheinlich jurassisch"), am oberen Timok, „Flötzkalk" (für Dachsteinkalk erklärt) am Rtanj und nördlich davon Gneiss und andere krystallinische Schiefer vor Jagodin, werden angeführt. Im Thale der Morava: Alluvial-Ablagerungen, am Rande des Thales und gegen Belgrad zu tertiäre Bildungen.

Der sechste Beitrag beschäftigt sich mit Viquesnel's geognostischen Reisejournalen (1842 u. 1844).

Ueber den auf Serbien bezüglichen Theil bringt Boué eine Anzahl von neueren Angaben, welche ich hier anführen muss, wenn sie auch mit der nach neuen serbischen Angaben gearbeiteten Darstellung auf der von mir veröffentlichten Karte nicht immer in Uebereinstimmung stehen. Zum Wiener Sandstein (also zum Flysch) möchte Boué rechnen: das Vrbava-Gebirge an der Gruia östlich von Vratschenitza, die nördliche Umgebung des Schturatz, das untere Gruiathal z. Th., im nordwestlichen Serbien die Gegend um Milischintza, Ratkovatz und den Berg Tzer, im südlichen Serbien die Schieferberge westlich von Botuna, die Sandsteine von Brznik, die Bergrücken zwischen den Thälern der Ljig und der Jesenitza u. s. w.

Auch der ganze Zug von Avala bis gegen Kragujevatz soll nach Boué dem Flysch zuzurechnen sein.

(92) **1870. Ferd. Frh. v. Andrian.** Geolog. Studien aus dem Orient. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1870, II. Heft, S. 201—226.

Eine wichtige Arbeit über „die vulkanischen Gebilde des Bosporus" (Andesit und Dacit mit Breccien und Tuffen). Dem Alter nach werden unterschieden: schwarzer Andesit, grüner Andesit, Dacit und jüngerer Andesit. Ausserdem werden auch Rhyolith und Rhyolithtuffe beschrieben.

(93) — — **F. Foetterle** u. **F. v. Hauer** (Verhandlungen d. k. k. geol. R.-A. Nr. 14) weisen das Vorkommen von Congerienschichten in der Walachei nach.

(94) — — **Dr. Ferd. v. Hochstetter.** Die geologischen Verhältnisse des östlichen Theiles der europäischen Türkei. 1. Abth. mit einer geologischen Uebersichtskarte. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1870, S. 265—461.

Hofrath v. Hochstetter hat im Jahre 1869 den östlichen Theil der Halbinsel bereist, um für die projectirten Eisenbahnrouten geologische Untersuchungen vorzunehmen. Seine Reise ging durch das östliche Thracien (Constantinopel-Adrianopel-Jamboly-Burgas-Slivno) über den Karadscha Dagh bei Kesanlyk und Kalofer nach Philippopel, und durch Ober-Mösien (Samakov, Dubnitza, Radomir, Vitosch, Sofia, Trn und Vranja) und die Morava entlang nach Belgrad. Eines der Hauptresultate seiner Reise und des damit im Zusammenhange stehenden Studiums der Arbeiten seiner Vorgänger: Boué, Viquesnel, Tschihatcheff und Anderer bildet die geologische Uebersichtskarte des östlichen Theiles der europäischen Türkei, auf welcher nicht weniger als 24 geologische Formations-Glieder zur Ausscheidung kommen konnten. Sie bildet mit den aus der zwei Jahre später erschienenen geologisch ausgeführten Originalkarte der Central-Türkei entnommenen Veränderungen, eine Grundlage meines Uebersichts-Kärtchens, auf welchem verhältnismässig nur geringfügige Aenderungen auf Grund neuerer Darstellungen vorzunehmen waren. Für den östlichen Theil der Balkan-Halbinsel bilden v. Hochstetter's Arbeiten die wichtigste Grundlage. In ihnen sind alle bis 1870 (resp. 1872) erschienenen Arbeiten eingehend berücksichtiget.

Die erste Abtheilung von Hochstetter's Werk gliedert sich in vier Abschnitte:

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

1. Zuerst wird das östliche Thracien behandelt: ein grosses Becken, das Erkene- oder untere Maritzabecken. Es ist umrandet: im Südost von den devonischen Bildungen am Bosporus, im Osten und Nordosten von dem aus Phyllit und Gneiss bestehenden Istrandscha-Gebirge, im Norden von dem krystallinischen Tundscha-Massiv, vorwaltend aus Gneiss bestehend, aus welchem Syenit- und Granit-Stöcke auftauchen (so z. B. zwischen Samakovo und Trnovo im Osten, und im Sakar Bair im Norden). Im Norden erstreckt sich das dem Balkan vorgelagerte grosse Andesit-Gebiet zwischen Burgas-Aidos, Jamboly und Kuru Burun. Im Westen bilden die krystallinischen Vorgebirge des Despoto Dagh mit ihren ausgedehnten Trachyt-Durchbrüchen die Grenze. Im Süden ist die Umrandung gegen das ägäische Meer durch einzelne phyllitische Inselberge (Kuru- und Tekir-Dagh) nur ganz unvollständig. An den Rändern des Beckens treten tertiäre Bildungen auf, vor Allem eocäne Ablagerungen in grosser Ausdehnung (z. B. bei Jndschigis und Jarim-Burgas ein feinkörniger erdiger Kalkstein. Aber auch weisse Nummuliten-Kalksteine (Sarai und Wisa) treten in Bänken auf den mürben Eocän-Mergeln auf, im Süden aber auch Ablagerungen der sarmatischen, pontischen und levantinischen Stufe. Das Innere ist erfüllt von den die endlos scheinende Ebenen bedeckenden Thonmergel-, Sand- und Geröllmassen der thracischen Stufe und des Diluviums.

2. Der Balkan und das Balkangebiet.

Für diesen Theil lagen v. Hochstetter nur Boué's Angaben, sowie die von Foetterle gesammelten Erfahrungen auf der Route Nicopoli-Jablanica vor. Das westliche Gebiet bis an die serbische Grenze war vollkommen unbekannt und haben sich die nach Boué gemachten Annahmen, für diesen Theil des Gebirges nicht so ganz zutreffend erwiesen.

Hochstetter hatte Gelegenheit, das Kohlen-Vorkommen im Michlis-Balkan zu besuchen, sowie den charakteristischen Bau des steilen Südrandes festzustellen.

In Bezug auf die grosse Ausdehnung und die Gliederung der Kreideformation am Nordabhange bis gegen die Donau, sowie in Bezug auf das Auftreten der krystallinischen Schiefer-Zone haben sich Boué's Angaben im Grossen und Ganzen wohl bewahrheitet, doch wurden später im mittleren Balkan auch jurassischer Bildungen angegeben, und ist der Nachweis für die Ausdehnung der „zweifelhaften paläozoischen Gebilde des Balkan" bis nun noch nicht erbracht.

3. Das Rumelische Mittelgebirge, mit dem oberen Maritza- und oberen Tundscha-Becken.

Für dieses Gebiet war Hochstetter fast ausschliesslich auf seine eigenen Reisebeobachtungen, sowie auf die von den Ingenieuren gemachten Aufsammlungen angewiesen. Die langgestreckten Thalbecken zwischen dem südlichen Steilrande des Balkan und dem Nordrande der Mittelgebirge werden dargestellt und die Mittelgebirge selbst in Bezug auf ihren geologischen Bau besprochen. (Karadscha Dagh ist der türkische Name des östlichen Theiles, während der westliche Theil den slavischen Namen Srednagora trägt). Auf krystallinische Schiefer erscheinen im Brdo-Gebirge östlich von Sofia rothe und weisse Sandsteine (untere Trias), sowie Kalke und Dolomit aufgelagert. Aehnlich so verhält es sich offenbar auch im nördlichen Theile des Ichtimaner Mittelgebirges, während im Karadscha Dagh über den rothen Conglomeraten und Sandsteinen, ein Crinoiden-Kalk und eine dem Alter nach nicht ganz sichergestellte Folge von Kalkschiefern, Hornsteinkalken und Kalkmergeln folgen. Die Srednagora ist geologisch und zum grössten Theile auch geographisch eine Terra incognita.

4. Der Despoto Dagh oder die Rhodope.

Ueber dieses Gebiet lagen und liegen auch heute, mit Ausnahme des Rilo-Gebirges im Nordwesten, welches auch Boué und v. Hochstetter besucht haben, ausschliesslich nur Viquesnel's ausführliche Routenbeschreibungen vor. Nach einer Besprechung des Granitstockes des Rilo und der Syenitmasse des Perim Dagh, sowie der übrigen aus krystallinischen Gesteinen (Gneiss-Glimmerschiefer, Amphibolschiefer, Urkalk und Serpentin) bestehenden Gebirge des grossen und ausgezeichneten Massengebirges werden die im

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Gebiete der Rhodope, in Buchten des krystallinischen Grundgebirges, sowie an den nordöstlichen und südöstlichen Rändern auftretenden Eocän-Ablagerungen besprochen. Sodann werden die Trachyt-Gebirge behandelt. Zwei davon liegen inmitten des Massivs östlich von der Mesta, das dritte grösste, von der Arda durchflossene, liegt dagegen am Nord-, das vierte kleinere an der unteren Maritza, am Südostrande desselben.

Dieselben werden dem Alter nach für Eocän erklärt.

(95) **1870. F. Foetterle.** Die Gegend zwischen Bukarest und der siebenbürgischen Grenze. Verhand. d. k. k. geol. R.-A. 1870, S. 209, 210.

Eine der wenigen Mittheilungen über die Geologie von Rumänien. Unter der Lössdecke treten die Bildungen der tertiären Salzformation (Salzstöcke bei Telego unweit Kimpina und bei Slanik nächst Valeni de Munte) und unter diesen die, den weitaus grössten Theil des Mittelgebirges zusammensetzenden „Karpathensandsteine" zu Tage. Foetterle rechnet dieselben zum Eocän, während sie von Herrn Bergrath Paul, dem ich für die Ausführung der Karte hochwichtige mündliche Angaben verdanke, der Kreideformation zuzurechnen sind. Alttertiäre Bildungen und zwar oligocänen Alters treten nach Paul erst weiter im Osten zu Tage.

Die Petroleum führende Etage gehört dem jüngeren Tertiär an, nach Foetterle sind es Bildungen, welche den Congerien-Schichten entsprechen.

(96) — — Die Gegend zwischen Turn-Severin, Tirgu Jiului und Kraiova in der kleinen Walachei. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1870, S. 234, 235.

Die geologische Grenze der Karpathengesteine gegen das tertiäre Hügelland wird skizzirt: Gura Voj, Baea de arama, Bumbast, nördlich von Tirgu Jiului sind Punkte des Halbkreises.

Das Grenzgebirge gegen Siebenbürgen besteht (ausser an der Cerna) aus krystallinischen Schiefer-Gesteinen. Die Kalke, Kalkschiefer und Thonschiefer bei Vercierova werden für paläozoisch (Bergkalk oder Culm) genommen, (vergl. Lessmann 1871), also für jünger als Stephanesco 1878 meinte.

Die Tertiärbildungen in der kleinen Walachei gehören nach Foetterle den Congerien-Schichten an und fehlen ihnen die Salzeinlagerungen, welche für die östlichen Gebiete eine so grosse Wichtigkeit haben.

(97) **1870. Dr. Emil Tietze.** Auffindung des braunen Jura bei Boletin in Serbien. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1870, S. 323.

(98) — — Auff. von Neocom und Turon im nordöstl. Serbien. l. c. S. 324.

(99) — — Geologische Notizen aus dem nordöstlichen Serbien. (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1870, S. 567—600).

Die wesentlichsten geologischen Ergebnisse eines kurzen aber erfolgreichen Ausfluges nach Serbien waren: Die Feststellung des Vorkommens von braunem Jura bei Boletin, von Tithon (obersten Jura) und Neocom, sowie von olivinführendem Gabbro östlich bei Milanovac in der Fortsetzung der Serpentine des Banates, von Sanidin-Porphyren im Porečkathale, von Trachyten bei Maidanpek und von Kreidekalken an der Stanica bei Maidanpek und am Stol. Bei Maidanpek wurde auch das Vorkommen von Inoceramen-Kreide constatirt.

Auch auf das Vorkommen eines eigenthümlichen, specksteinartig anzufühlenden Zersetzungsproductes, das sich an den Agalmatolith (Bildstein) anschliessen lässt, von diesem aber durch einen viel grösseren Wassergehalt unterschieden werden kann, wird angeführt. Dasselbe enthält gediegen Kupfer. Auch ein Glammgang, das ist die Ausfüllungsmasse einer Verwerfungskluft, wird ausführlich besprochen. Interessant endlich ist auch die Darlegung der Lagerungsverhältnisse der Kreidekalke des Stol zu den granitischen (nach Herder syenitischen) Massengesteinen.

(100) **1871. A. Lessmann.** Die Gegend von Turn-Severin bis gegen den Berg Schigen, an der Grenze Rumäniens. Verh. 1871, S. 187—191.

Mancherlei Detail über das Gebiet zwischen Turn-Severin, Tismana, Baia de Arama und der siebenbürgischen Grenze, welches jedoch nur schwer in Verwendung genommen werden kann. Die Kalke werden ihrem Alter nach als Uebergangs- oder Jurakalk bezeichnet und was die Sandsteine anbelangt, so werden sie als den Grauwackensandsteinen sehr ähnlich bezeichnet. „Eine

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

halbe Stunde hinter Vercierova, gegen Balona zu, bestehen die Gesteinsmassen aus Gneiss, Porphyr, Grün- und Weissstein". Das kleine Kohlenbecken von Bahena (Bahna) wird von Lessmann schon erwähnt.

Ob Wechsellagerungen von „Kalk und Thonschiefer" bei Sulitza, bei Medveda, Ghisa und an anderen Orten für prozoisch gehalten werden müssen, oder eine umgeänderte jüngere Formation repräsentiren, bleibt eine offene Frage.

Von Griu-Negru bis gegen Tismana ist Karpathensandstein den krystallinischen Schiefern aufgelagert, daneben werden auch ebenso wie von Tismana gegen Baia de Arama „Kalkflötze" erwähnt, welche an mehreren Orten von erzreichen Thonschiefern überlagert werden. (So bei Baia de Arama und in der Nähe von Kloschan).

(101) **1871. Franz Schröckenstein.** Geologische Notizen aus dem mittleren Bulgarien. Jahrb. der k. k. geol. R.-A. Bd. XXI., S. 273—279.

Von Ruschtschuk bis gegen Monastir traf Schröckenstein tertiäre Mergel und Tegel, aufgelagert auf den Kreidekalkbänken. Bei Monastir treten dann Kreidekalke auf, welche grau- bis rein weiss sind, Hornstein-Knollen umschliessen und *Exoygra* und *Rynchonella* führen. Darunter treten Thonmergel und dünngeschichtete glimmerige Sandsteine auf, welche Schröckenstein wohl mit Recht für äquivalent hält mit dem von Foetterle bei Katanetz angetroffenen Orbitolinen-Sandsteine. Diese halten an bis über Tirnova hinaus. In ihren unteren Parthien werden sie plattig und besonders reich an Kalk. Bei Biela treten reine Kalkplatten zwischen den Thonmergeln auf.

Ihr Liegendes bilden gelbliche weissaderige Caprotinenkalke — (auch *Apiocrinus* und *Ostrea vesicularis* werden daraus angeführt!) — Diese bis zu 200 Fuss mächtig, liegen auf einem Complexe von Mergelschiefern und dunklen Sandsteinen auf, welcher bis über Gabrovo nach Süden anhält, in mehrere flachen Falten gelegt erscheint, welche auf den Sätteln allenthalben Caprotinenkalk tragen. Verhältnisse ganz analog wie auf Foetterle's Route und noch weiter im Westen, in dem von mir durchreisten Gebiete z. B. nördlich von Vraca. Bei Tirnovo durchbricht die Jantra die Kalk-Etage in romantisch vielgewundenem Laufe.

Südlich von Gabrova ändert sich das Verhältniss mit einem Schlage. An einer Verwerfung tritt Talkgneiss auf, der zwischen den Orten Radiewce und Kamanarna ein System von Mergeln, bituminösen Schiefern und Sandsteinen trägt mit Dolomit im Hangenden. Zwischen den bituminösen Schiefern lagern drei Kohlenflötze, von welchen einer in einer Mächtigkeit bis zu 5 Fuss auf 1500 Klafter Erstreckung verfolgt werden kann. Es soll eine ganz ausgezeichnete Pechkohle sein, ein Vorkommen von höchster nationalökonomischer Bedeutung für das Land. Schröckenstein hält diese Formation, obgleich er keinerlei Fossilreste aufzufinden vermocht, für äquivalent der Liaskohle von Steyerdorf im Banat und ist der Meinung, dass die von Hofrath v. Hochstetter bei Michlis am Südabhange des Balkans angetroffene Kohle in einem gewissen Zusammenhange mit den von ihm am Nordhange studirten Vorkommen stehen dürfte.

Von Interesse ist auch der Hinweis auf die für die Anlage einer Schienenstrasse, so überaus günstigen Terrainverhältnisse auf der Strecke Travna-Chainköi (S. 279).

Das Hangende des Kohle führenden Schichtencomplexes möchte Schröckenstein für cretacisch halten und knüpft daran einige Hoffnungen in Bezug auf die Liegendschichten im nördlichen Balkan-Vorlande.

(102) — — **Franz Schröckenstein.** Vom Czipka-Balkan. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XXII, S. 234—240, Taf. 11. (Mit einer Kartenskizze und mit Profilen.)

Drei Monate nach seinem ersten Besuche kam Schröckenstein unter günstigeren Verhältnissen wieder in das Kohlen-Gebiet. Er überstieg diesmal (im Juli) den Balkan von Travna über Kamanarna und Selče nach Kesanlyk, und ging von Czipka nach Gabrova zurück.

Er kam nun zu einer, von seiner ersten ganz verschiedenen Vorstellung.

Die am krystallinischen Schiefer (Talkgneiss) aufgelagerten kohlenführenden Schichten erklärt er nun für Steinkohlen-Formation, über welcher

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Sandsteine des Rothliegenden folgen, während er die hangenden Kalk-Dolomitmassen für „Zechstein(?)" hält. Es sei hier angeführt, dass die in der später zu erwähnenden Schrift (1879) von K. v. Fritsch gemachte Annahme: dass diese Kalke mit den von mir weiter im Westen angetroffenen Wellenkalken übereinstimmen dürften, dem richtigen Sachverhalte wohl am nächsten zu kommen scheint. Schröckenstein nimmt mehrere Verwerfungsspalten an, vor allem aber eine nördlich und eine oder zwei südlich vom Balkankamme.

(103) **1871. Dr. Ferd. v. Hochstetter.** Die geol. Verhältnisse d. östl. Th. d. europäischen Türkei. 2. Abth. Mit einer geol. Karte der Central-Türkei. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1872, S. 331—388.

In diesem zweiten Theile behandelt der Verfasser:

5. Die Central-Türkei oder das Vitosch-Gebiet.

Der Vitosch ist eine aus Syenit bestehende, auf breiter Basis bis zu 2300 Meter sich erhebende Gebirgsmasse, ein wahrer Gebirgsstock.

Der Magnetitreichthum des Gesteines hat Veranlassung gegeben zur Eisenindustrie von Samakov, wo der beim Verwittern entstehende Magnetitsand gesammelt und in primitivster Weise verhüttet wird.

Den Nordabhang des Berges bilden dunkle melaphyrartige Gesteine (Augit-Andesit und Quarz-Amphibol-Andesit, Diabas und Melaphyr), Gesteine, welche im Visker- und Lülün-Gebirge, im Westen von Sofia eine ausgedehnte Entwickelung besitzen.

Im Westen und Südwesten des Vitosch treten im Brdo und Koniavo mesozoische Sediment-Gesteine auf, welche als die südlichsten Zungen einer schmalen Sediment-Zone aufzufassen sind, die sich von hier zwischen den krystallinischen Schiefern des Westens, der Masse des Vitosch und den balkanischen krystallinischen Gesteinen nach Nordnordwest bis an die Donau verfolgen lässt, von wo sie weiterhin in den Banater Gebirgen sich nordwärts fortsetzt.

Die rothen und weissen Sandsteine bilden das unterste Glied über dem krystallinischen Grundgebirge, darüber folgen dann graue und weisse dichte Kalke (Trias-Form.), sowie auch jurassische und cretacische Bildungen (schieferige Sandsteine, Mergel und Kalke). Eine bedeutendere Rolle spielen vor Allem mächtige, hellgefärbte Nerineen-Korallenkalke. Endlich wird auch das Braunkohlen-Becken von Cirkva am westlichen Fusse des Vitosch erwähnt.

6. Die obermösischen Gebirge und das obere Moravagebiet.

Ein fast durchwegs krystallinisches Schiefer-Gebirge, in welchem phyllitische Gesteine und Gneisse die Hauptrolle spielen. Zahlreiche Rhyolith- und Trachyt-Durchbrüche liegen in diesem Gebiete (westlich und nördlich von Trn, bei Egri Palanka, Vranja, Vlasiditza u. s. w.).

Hochstetter spricht die Meinung aus, dass das obermösische Gebirge, der Schar Dagh und der Pindus ein zusammengehöriges Ganzes bilden sollen, welches „den Charakter einer westlichen Centralkette" annehmen würde. Nach Boué und Viquesnel wäre dies wenigstens für den Pindus nicht anzunehmen und würde der weitere südliche Verlauf der krystallinischen Zone durch Thessalien und Attica und Negroponte zu verfolgen sein. Eine endgiltige Entscheidung der Frage ob im Pindus krystallinische Gesteine eine Rolle spielen, wird erst eine geologische Untersuchung des, geologisch eine Terra incognita darstellenden mittleren Pindusgebietes ergeben. Ein Verzeichniss von Höhenbestimmungen und ein ausführliches Register schliessen diese inhaltsreiche Abhandlung.

(104) — — **M. Stephanesco.** Sur le terrain quaternaire de la Roumanie et sur quelques ossements des Mammifères tertiaires et quaternaires du même pays. Bull. soc. géol. 1872, 3. Ser. I. S. 119.

Das Vorkommen von *Mastodon avernensis* u. *Borsoni* im jüngeren Tertiär, von *Elephas meridionalis* an der Basis des Diluviums, und von *Elephas primigenius* und *Bos primigenius* im Löss.

(105) **1872. Anton Pelz.** Aus der europäischen Türkei. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1872, S. 313.

Aus einem Schreiben an Dr. Ami Boué über die geologischen Verhältnisse des oberen Maritzathales. Das Hinübergreifen der Trachyte auf

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

das linke Maritzaufer, die grössere Ausdehnung und Verbreitung der noch in ihrer Lagerung gestörten Eocän-Gebilde um diese Trachytmassen herum und das Vorkommen von älteren (von Pelz mit den azoischen Bildungen des böhmischen Silurbeckens verglichenen) Kiesel-Schiefern, Quarziten und Eruptivgesteinen gegen die Tundscha hin wird besprochen. Letzteres scheint in bester Uebereinstimmung zu stehen mit den im nachfolgenden anzuführenden v. Fritsch'schen Ergebnissen, der über den Granit und Granitgneiss südöstlich von Kesanlik gleichfalls das Vorkommen von Thonschiefern und Kieselschiefern erwähnt, die als Unterlage der mesozoischen Bildungen auftreten dürften. (l. c. S. 8.)

(106) **1872. K. Paul.** Geologische Notiz aus Bosnien. Verhandl. 1872, S. 327.

Die ersten neueren Excursions-Ergebnisse über die Geologie von Nord-Bosnien. Das Gneiss-Vorkommen bei Kobasch an der Save. Congerien-Schichten und Planorbis-Kalk bei Derbent. Austernbank (mit *Ostrea gingensis Chl.*) Mühlstein-Conglomerat von Plehan.

(107) **1873. Anton Pelz.** Die Maritzathalbahn. Geologische Profile aus der europäischen Türkei. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1873, S. 61.

Aus einem Schreiben an Dr. Ami Boué in der Abhandlung im Jahrbuch 1873, S. 289 ausführlicher besprochen.

(108) — — Ueber das Vorkommen tertiärer Bildungen im oberen Maritzathale. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. XXIII, S. 289—294. Mit einer Kartenskizze.

Es wird nachgewiesen, dass „zwischen den südlichsten Ausläufern des Balkan (dem thracischen Mittelgebirge Karadscha Dagh und der nördlichen Rhodope) nicht nur diluviale und alluviale Bildungen vorkommen, sondern dass an der Ausfüllung des weiten Beckens auch alttertiäre Nummuliten führende mergelige Kalke und Sandsteine (in z. Th. steiler Aufrichtung), bei Tschirpan, sowie südlich davon am rechten Maritza-Ufer und in der Umgebung von Hasköj (Chasköi), sowie horizontal gelagerte neogene pflanzenführende Mergel-Schiefer und Sandsteine (nördlich von Chasköi) theilnehmen.

(109) — — **J. G. Schoen.** Mittheilungen in topographisch-geologischer Beziehung über eine Reise längs der Küsten Griechenlands und durch die europäische Türkei. Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn, XI. Bd. Jahrgang 1882, S. 69—86.

Anregend geschriebene topograpische Schilderungen. Die geologischen Bemerkungen sind unwesentlich.

(110) — — **E. Fuchs et Sarasin.** Notes sur les sources de pétrole de Campina (Valachi). Genève.

(111) **1874. Rud. Hörnes.** Geologischer Bau der Insel Samothrake. (Vorgelegt 11. Dec. 1873.) Denkschriften d. k. Ak. d. W. XXXIII Bd.

„Samothrake besteht aus einem abgebrochenen Stück altkrystallinischen Kettengebirges, welches bei einem Streichen von Südwest-Nordost übereinstimmt mit der Richtung der Phyllit-Rücken des Kurn-Dagh und Tekir-Dagh am Meerbusen von Saros und daher am Festlande seine Fortsetzung findet." Ein granitischer Kern wird von Thon- und Hornblende-Schiefer in SO und NW. begrenzt. Ersterer enthält Urkalklager. Trachytische Kuppen und vulcanische Tuffe treten besonders im nordwestlichen Theile auf. Ausser einer kleiner Scholle von Nummulitenkalk im NW. finden sich an den Küsten nur junge Sand- und Schottermassen (diluvial?) und sehr junge Meeresablagerungen.

(111a) — — **Edwin Rockstroh.** Ueber den Balkan. Von Vraca nach Sofia. Mitth. der k. k. geogr. Gesellschaft in Wien 1874. S. 439—455.

Zu Fuss zog der unternehmende Biologe von Lom über Kutlovica nach Vraca, von hier über Ljutibrod und Ljutikova direct nach Sofia. Seite 452 finden sich einige geologische Angaben. Er spricht hier von dem nördlichen Steilabhange des Berkovica-Balkan „wobei (von Berkovica aus) der Weg über krystallinisches Gestein (Granit etc.) führt", auf ein „nach Süden geneigtes Plateau". „Der ganze Balkan aber bildet hier eine compacte nicht durch Längsthäler zertheilte Masse mit Kalken und einer schmalen Zone von Sandstein am Südrand."

Ueber seine in diesem Aufsatze beschriebenen Route führt er die folgende geologische Bemerkung an: „Sowohl die nördlichen, als die süd-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

lichen Gebirgszüge weisen hier (Route Ljutibrod-Sofia) Granit, Gneiss, die südlichen auch Phorphyr auf. Diesen Gesteinen sind südlich von Orhanié Thonschiefer und am Südabhang, gegen die Ebene von Sofia, bunte Sandsteine an- und aufgelagert. Der Thonschiefer zeigt ausserordentlich deutliche Tafel- und stengelförmige Absonderung."

(112) **1874. A. Boué.** Note sur les Frontières de la Bosnie, de l'Herzégovine et du Monténégro. Excursion au Kom et au Dormitor. (Mit 2 Gebirgs-Ansichten.) Mémoires Taf. XIII, S. 17—22.

Ueber die von J. Pantoczek und Dr. Knapp (1872) ausgeführte Reise (Aductationes ad floram et Faunam Herzegovinae, Cernagorae et Dalmatiae. Schriften der Gesellschaft für Naturwissenschaften von Pressburg 1874 VIII, S. 143.

Der Kom besteht aus dolomitischem Kalk (Jura?)

In einem Briefe Boué's in demselben Hefte S. 83—87, bespricht er Mittheilungen, welche ihm von Seite des Herrn Ingen. Pelz geworden waren über die Umgebung von Philippopel, und andere neuere Publicationen. (Studien über Bosnien und die bosnischen Bahnen. Allgem. Bauzeit. von Forster 1873.)

(113) **1875. Franz Toula.** 1. Geologische Untersuchungen im westlichen Balkan und in den angrenzenden Gebieten. Kurze Uebersicht über die Reiserouten und die wichtigsten Resultate der Reise. LXXII. Bd., Sitz.-Ber. d. k. Ak. d. W. Oct. 1875.

Die genauere Altersbestimmung mancher Bildungen konnte erst in den detaillirten Berichten vorgenommen werden.

(113a) — — **A. W. Popowič.** Geološke crtice o Srbiji (Geologische Notizen aus Serbien). Der Verfasser hat Herrn Szabó auf dessen Reise durch Serbien begleitet und den angeführten Reisebericht in der serbischen Zeitschrift Otačbina (Juni-Heft) veröffentlicht.

(114) — — **Felix Kanitz.** Donau-Bulgarien und der Balkan. Historisch-geographisch-ethnographische Reisestudien aus den Jahren 1860—1875. 1. Bd. Leipzig.

In diesem in vieler Beziehung sehr interessanten Reisewerke finden sich an verschiedenen Stellen auch geologische Bemerkungen. Herr Kanitz hat, besonders auf v. Hochstetter's Andrängen, im späteren Verlaufe seiner Reisen, ab und zu auch Gesteinsproben mitgenommen, Hofrath von Hochstetter hat die betreffenden Stücke sodann so weit es möglich war bestimmt und zumeist auf Grund dieser Bestimmungen kamen offenbar die gelegentlichen geologischen Bemerkungen in das Reisewerk; leider wird in dem Reisewerke nicht angeführt, welche Angaben auf eine verlässliche Bestimmung der Gesteinsproben basirt sind, wesshalb die Angaben nur mit Reserve zu gebrauchen sind. Im ersten Theile (1875) finden sich derartige Bemerkungen noch nicht, auf S. 188 und 262 ein Hinweis auf die oben erwähnten Gesteinsbestimmungen in den Verh. d. geol. R.-A. 1868, Nr. 16.

(114a) — — **Prof. F. Szabó's** Reise in Serbien. Ausland 1875. S. 150—153. Auszug aus einem in der ungarischen geologischen Gesellschaft zu Pest gelesenen Bericht über seine im Jahre 1874 ausgeführte Reise in die Erzreviere im östlichen Serbien und in die südlichen Theile Serbiens (Knyazewatzer Bezirk und auf den Kopavnik) zur Vervollständigung seiner im Jahre 1872 ausgeführten Routen.

(114b) **1876.** — — Untersuchung einiger vulcanischen Gesteine aus Ungarn und Serbien.

Földtani Közlöny 1—15.

(115) **1876. Rudolf Hörnes.** Ein Beitrag zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen (Süsswasserschichten) unter den sarmatischen Ablagerungen am Marmara-Meere. LXXIV. Bd. d. Sitz.-Ber. d. Ak. d. Wissensch. naturw. Classe. Betrifft das Vorkommen von Süsswasserablagerungen unter den sarmatischen Mactrakalken in der Nähe von Konstantinopel (nach Neumayr's Aufsammlung), welche in vollkommener Uebereinstimmung stehen mit den vom Prof. R. Hörnes in der Gegend von Troja (Hissarlik) beobachteten „Schichten von Renkiöi" und viele Aehnlichkeit besitzen mit den von Hochstetter über den Mactrakalken angetroffenen Süsswasserbildungen (der levantinischen Stufe).

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

(116) **1876. A. Bittner, M. Neumayr u. F. Teller.** Geologische Arbeiten im Orient. Verhandl. d. k. k. geol. Reichs-Anstalt 1876, S. 219—227. Kurze Reisebriefe über die Hauptergebnisse der Reise im Jahre 1876.

(117) — — **Dr. M. Neumayr.** Ueber einige neue Vorkommnisse von jungtertiären Binnenmollusken. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1876, S. 366.

Behandelt unter anderem auch das Vorkommen in den Paludinenschichten der Walachei (Plojesti und Krajova), woraus sich ergibt, dass die Paludinenschichten Rumäniens weit innigere Verwandtschaft mit jenen Westslavoniens, als mit denjenigen in den weit näher gelegenen Ablagerungen Siebenbürgens, Ungarns und Ostslavoniens zeigen.

(118) — — Das Schiefergebirge der Halbinsel Chalkidike und der thessalische Olymp. Jahrb. d. k. k. geol. Reichs-Anstalt 1876, S. 249—260.

Hierin wird zuerst das cretacische Alter für gewisse krystallinische Schiefergesteine (Phyllit, Chlorit-Schiefer, Glimmer-Schiefer, Gneiss und krystallinischer Kalk) angesprochen. (Siehe darüber weiter unten 1880.)

(119) **1876. Gr. Stephanesco.** Nota assupra bassinului tertiar si lignitului de la Bahna.

Buletinul societatii geografice Romane Nr. 9, S. 97—106. Mit einer geologisch-colorirten Karte des Gebietes zwischen Bahna, Verciorova und Turn-Severin.

Auf dieser Karte sind ausgeschieden: Azoische Gebilde um das Tertiärbecken von Bahna bei Verciorova und von dem Katarakte des eisernen Thores bis gegen Gura Vaii, zwischen beiden werden cambrische Schichten verzeichnet, während secundäre Bildungen in einer schmalen Zone bei Gura Vaii angegeben werden. Von dem letztgenannten Orte donauabwärts bis Kladova erstrecken sich wieder Tertiärbildungen. In einem Querschnitte durch das Becken von Bahna (von O.—W.) wird eine grosse Reihe von Schichten angeführt. Auf den Schiefern in Osten liegen Kalke mit *Clypeaster* und *Scutella*, zu oberst treten Mergel mit Congerien auf. Der Lignit wird im westlichen Muldenflügel angegeben, im Liegenden von Thonen mit *Ostrea crassissima*, im unmittelbar Liegenden von *Cerithium plicatum* und *Buccinum miocenicum* führenden Thonen. Die Darstellung in diesem Profile ist etwas klarer als jene im Bull. de la soc. géol. de France vom Jahre 1878 (s. u.).

Von den Tertiärbildungen bei Kladova sprechen schon Huot und auch d'Archiac. (Hist. d. Progr. de la géologie. Bd. II).

(120) — — **K. F. Peters.** Die Donau und ihr Gebiet. Eine geolog. Skizze. Leipzig. S. 313—348. Das Daco-Mysische und das Pontische Becken. Der Balkan. Die Dobrudscha.

(121) — — **Br. Symons.** Mining Journal. Oct. 1876. Ueber serbische Erzbergbaue (Maidanpeck und Majdan Kučaina).

(122) **1877. Franz Toula.** Geol. Unters. im westlichen Theile des Balkan etc.

2. Barometrische Beobachtungen. LXXV. Bd. d. Sitz.-Ber. 11. Jänner 1877.

3. Die sarmatischen Ablagerungen zwischen Donau und Timok. (Mit 1 Tafel.) LXXV. Bd. d. Sitz.-Ber., März 1877.

4. Ein geologisches Profil über den Sveti Nicola. LXXV. Bd. d. Sitz.-Ber., April 1877. Mit einer geol. Kartenskizze und 8 Tafeln.

(123) — — **C. D. Pilide** macht Mittheilung über einen von den Herren Professoren Gr. Stefanesco und C. Robescu gemachten Fund von Fossilresten im Karpathensandsteine der Walachei mit Albienformen. Verhandl. 1877, S. 71. Im Prahovathale bei Sinaja.

(124) **1877.** — — beschreibt in seiner Arbeit über das Neogen-Becken nördlich von Plojesci (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1877, S. 131—142) das Vorkommen der Tertiärablagerungen am Südfusse der transylvanischen Karpathen und gliedert dieselben in folgender Weise:

1. Schichten der ersten Mediterran-Stufe, (Gypsführende Steinsalz-Formation bei Slanik und Telega).

2. Schichten der zweiten Mediterran-Stufe. Nulliporenkalk (Leithakalk), marine Thone und Sandsteine.

3. Die sarmatische Stufe mit den bezeichnenden Fossilien.

4. Die Congerien-Stufe (Pontische Stufe), graue Thone, Sand und Mergel. Fällt nach Süden mit 24° unter die diluvialen Schottermassen ein.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Enthält vorzugsweise Süsswasser-Schichten (Vivipara Arten) neben Melanien, Congerien und einem *Unio*, und wird sehr ähnlich den äquivalenten Bildungen von Kischenew und in der Krim; es ist auch die petroleumreichste Schichte.

(125) **1877. L. Burgerstein.** Beitrag zur Kenntniss des jungtertiären Süsswasserdepots bei Ueskueb. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., S. 243—250.
Bearbeitung einer Anzahl von Fossilien.

(126) — — **Felix Kanitz.** Donau-Bulgarien und der Balkan. Reisestudien aus den Jahren 1860—1876. II. Bd. Leipzig 1877.
Im zweiten Theile (1877) sind geognostische Bemerkungen nicht selten.
S. 29 werden die horizontal lagernden Kalk- und Mergelschichten an der Jantra bei Bela (Biela) erwähnt.
S. 118 wird des schon vor Lennox (1866) gefundenen und von Hochstetter (1869) besuchten Kohlen-Vorkommens bei Selci gedacht, und
S. 119 von dem durch Schröckenstein schon 1871 beschriebenen nordbalkanischen Kohlenlager gesprochen.
S. 247. Vom Oberlaufe des Vid heisst es, dass er in einer tiefen Furche granitischen Urgesteins verlaufe, „das wechselweise grüner phyllitisch-serpentinartiger Schiefer, dann Hornblendegneiss, dünnplattiger Mergel, Sandstein, reiner feinkörniger Quarzit, grüner schieferiger Sandstein u. s. w. überlagert und durchsetzt".
S. 284 heisst es: „Im Osikovačker Bachbette steht dichter, weisser, marmorartiger Kalk an. So bestätigt sich hier Foetterle's Vermuthung, dass auf die unteren Kreideschichten bei Jablanica gegen Süden triassische Gesteine folgen dürften". Mit nichten! Es ist hier noch Kreide, und unter dieser folgt sofort paläozoischer Schiefer. Auch die folgenden Bemerkungen über die rothen Conglomerate und dichten Kalksteine, „die sich aber später als die constituirende Gesteinsart bis hinauf in die höchste Region des Etropol-Balkans erwiesen", ist nicht zutreffend, dagegen stimmt die Bemerkung auf
S. 285 dass nach jenen Kalken granitische Gesteine und Thonschiefer folgen, mit dem thatsächlichen Verhalten gut überein.
S. 293 werden auf der Strasse von Vraces bei Orhanie nach der Höhe des Etropol-Balkan Thonschiefer mit Dioritgängen erwähnt, welche Angabe zu Recht besteht, nur sind es keine „Phyllite", welche das constituirende Gestein bilden, sondern paläozoische (Carbon?) Schiefer mit einer mächtigen Stockmasse syenitischen Gesteines.
S. 316 u. 317 wird die Route über den Berkovica-Balkan beschrieben. Auf karstartige Kalke folgen lichte Quarzsandsteine, dann graue kalkige Sandsteine. Nach der Passirung der Höhe kommt unter dem weissen und rothen Sandsteine „schwarzglimmeriger Granit zu Tage, mit Diorit- und Porphyrgängen, von Gneiss-, Thon- und Mergelschiefer überlagert. (1875 Nr. 113 hatte ich vorläufig die nähere Deutung der Gesteine dieser Route vorgenommen).
S. 333 werden die Verhältnisse bei Ignatica erörtert. Die Angabe auf S. 337, dass von Ignatica bis zur Einmündung des Iskrec krystallinische Gebilde vorwalten, ist nicht ganz zutreffend, dasselbe gilt von der Annahme einer kohlenführenden mesozoischen Formation im weiteren Verlaufe.
S. 356 Beim Aufstieg zum Berkovica-Balkan (über den Kitko) erwähnt Kanitz graue schieferige und dichte Kalke „so weit das Auge reicht", bedeckt mit Grauwacken-Conglomeraten, eine mit meinen Beobachtungen in diesem Gebiete nicht übereinstimmende Angabe, indem nur unmittelbar nordwärts bei Berkovica im Phyllitgneiss ein Lager von krystallinischem Kalk ansteht, der ganze Nordhang dagegen aus halbkrystallinischen Schiefern besteht.
S. 369 findet sich die ganz richtige Angabe, dass bei Gozdusa eine wellig gefaltete Sedimentärbildung (es ist Wellenkalk) auftrete.
S. 370 wird das Auftreten des rothen Sandsteines richtig angeführt.

(127) — — **O. Blau.** Reisen in Bosnien und der Hercegovina. Berlin 1877.
Die geologischen Ergebnisse der Reisen wurden schon oben (1867) besprochen.

(128) — — **H. Sterneck.** Geographische Verhältnisse, Communicationen und das Reisen in Bosnien, der Hercegovina, und Montenegro. Wien 1877. Mit

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

4 color. Tafeln, 56 Seiten. Enthält eine Uebersichtskarte, in welcher die Vertheilung einiger Gesteinsarten und verschiedener nutzbarer Mineralien durch farbige Kreisflächen angedeutet ist.

(129) **1878. B. v. Cotta.** Fortsetzung der Banater Erzlagerstättenzone nach Serbien. Berg- und Hüttenmännische Zeitung 1878, S. 37.

Kurze Notiz über Andreé's Untersuchungen in Serbien.

(130) — — **Franz Toula.** Geol. Untersuchungen im westl. Balkan etc.

5. Ein geol. Profil von Sofia über den Berkovica-Balkan nach Berkovac.

6. Von Berkovac nach Vraca.

7. Ein geologisches Profil von Vraca an den Isker und durch die Isker-Schluchten nach Sofia.

LXXVII. Bd. d. Sitz.-Ber. d. k. Ak. d. W. März 1878. Mit 12 Taf. und 6 Holzschnitten.

(131) — — **Coquand.** Studien zwischen Rodosto und Adrianopel.

Bulletin de la Société géologique de France, S. 337.

Constatirt das Vorkommen von Congerienschichten bei Rodosto und am Zusammenflusse von Arda und Maritza. Im Ardathale treten Eocänbildungen über Trachyt gelagert auf. Es sind Trachyt-Conglomerate mit Manganerz, und Trachyttuffe, über welchen zuerst eine Lage von Jaspis und Chalcedon mit Korallenresten und Manganerzknollen auftritt. Korallenkalke mit *Ostrea gigantea* und *Numm. perforata*, sowie rothe Mergel (ohne Fossilreste) folgen darüber. Am rechten Ufer der Arda tritt Säulenbasalt auf. Bei Karabi liegen Sandsteine und Conglomerate (nach Coquand Aequivalente der Schichten von Fontainebleau) über den Eocänbildungen. Stellenweise liegen diese unmittelbar auf Gneiss, Amphibolit und Glimmerschiefer des Massivs auf.

(132) **1878. M. Stephanesco.** Note sur le bassin tertiaire de Bahne. Extr. du Bull. de la soc. géol. de France. 3. Serie V. 387.

Das von azoischen Schiefern umschlossene Tertiärbecken von Bahna wurde schon 1876 kartographisch dargestellt (s. o.), auch erwähnte es, schon Lessmann im Jahre 1871, der das Vorkommen von Cerithien-Schichten daselbst constatirte.

Stephanesco weist das Vorkommen von mediterranen Ablagerungen nach, unter welchen Bildungen mit *Cerith. plicatum* (also wahrscheinlich Aequivalente der ersten Mediterranstufe) auftreten.

Von Verciorova bis zum eisernen Thore treten auf: zuerst Glimmerschiefer, dann bei der Eisenbahnstation grauweisser Kalkstein, weiterhin harte Sandsteine und Conglomerate und schwarze und rothe Schiefer mit Pflanzenspuren (silurisch oder cambrisch?), dann folgt wieder Glimmerschiefer und Gneiss. Alle Schichten streichen südlich nach Serbien hinüber. Die Felsen des eisernen Thores sind Glimmerschiefer, welche südöstlich bis Gora Vaii anhalten und dann von Tertiärschichten überlagert werden.

(133) — — **F. Becke.** Gesteine von der Halbinsel Chalkidike. Gesteine von Griechenland. Sitz.-Ber. d. math. naturw. Classe. LXXVIII. Bd.

(134) — — und **1879** auch in Tschermak's mineralogisch-petrographischen Mittheilungen. Neue Folge Bd. I, S. 242 und 459 und Bd. II., S. 17.

(135) — — **H. Gintl.** Vorkommen und Handelsverhältnisse des Petroleums in Rumänien. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenw. 1878, Nr. 45 und 46, S. 460 und 475. (Aus der „Oesterr. Monatsschrift für den Orient".)

Bei Slanicu südlich von Okna in der Moldau findet sich das Petroleum in der Eocän-Formation. Zu oberst liegen plastische Schiefer in mächtigen Lagern etwas aufgerichtet, in der Tiefe wechseln sie mit Sandsteinen ab. Im Liegenden ist die Schichtenstellung horizontal. (Nach Angaben des Herrn Heinrich Walter, k. k. Ober-Bergcommisär in Lemberg.)

In der Walachei liegt das Petroleum im Miocän-Gürtel. „In Baikoiu und Tintea tritt Schiefer mit einem Conglomerat von Glimmer und Chloritschiefer, Quarzit und Gneiss auf" (aus derselben Quelle). Die Petroleum-Vorkommnisse erstrecken sich von Kolibas und Baikoiu über Pukureti, Tintea und Duftinesti bis Sarate und Rimnik Sarat.

(136) **1879. Th. Fuchs.** Ueber neue Vorkommnisse fossiler Säugethiere von Jeni Saghra in Rumelien etc. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1879, S. 49 ff.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Beim Dorfe Bogdan Mahale (nächst Jeni Saghra) wurden von Hans Fasching Reste von *Elephas meridionalis* und *Hypopotamus major*, also Reste aus den jüngsten Ablagerungen der Tertiärzeit, unter einer Lehm- (Löss-) Lage aufgefunden.

(137) **1879. Anton Pelz.** Ueber das Rhodope-Randgebirge südlich und südöstlich von Tatar-Bazardžik. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., XXIX., S. 69, mit einer Kartenskizze, Taf. VI.

Handelt von dem geol. Bau der Rhodope-Ausläufer. Krystallinische Schiefer spielen die Hauptrolle. Krystallinische Kalke haben eine ziemliche Verbreitung an Baba Bair und an der Kritschma. Die Erzführung der Gneisse wird hervorgehoben (wurde schon von Boué erwähnt 1840, S. 160). Es ist hauptsächlich Magnetitsand wie bei Samakov. Die geringere Verbreitung der Serpentine, das Auftreten der Trachyte und die (durch Trachyteruptionen) gestörten etwas kohleführenden Neogenbildungen werden besprochen. Die Karte umfasst das Gebiet zwischen der Maritza südlich von Tatar-Pazardžik bei Radilovo und östlich bis an den Dermen Dere.

(138) — — **Anton Rzehak.** Geologische Beobachtungen auf der Route Brood-Serajevo. Verhandl. der k. k. geol. R.-A. 1875, S. 98—100.

Ausführlicher unter demselben Titel erschienen als Sonder-Abdruck aus dem XVIII. Bd d. Verh. d. Naturf.-Vereines in Brünn. (1—22.)

Nach den alluvialen und diluvialen werden die tertiären Ablagerungen besprochen. Bei Doboj wird am Castellberg ein „pyrogenes amphibolitisches Gestein" erwähnt. (Wird in der zweiten Arbeit als Diabas bezeichnet.) Dieses soll verändernd auf die benachbarten Sedemente gewirkt haben. Kalk der der Juraformation „zugehören dürfte", wird hinter Dobaj, weiterhin wird dann Serpentin erwähnt. In Ersterem wurden von Paul Nummuliten gefunden. Erst bei Vranduk führt Rzehak (in dem ersten Aufsatze) Macigno-Gestein an mit *Chondrites intricatus Brg.*

Im Thalbecken von Zenica werden die tertiären, Pflanzen und Braunkohlen führenden Schiefer, Sandsteine und Conglomerate besprochen.

Es wird in der zweitgenannten Arbeit auch angeführt, dass der Serpentin von Zepče aus einem Gabbro-Gesteine hervorgegangen sei. Auch das (von Fr. v. Hauer und v. Zepharovich in den Verhandlungen der k. k. geol. R.-A. 1879, Nr. 6 resp. 9 ausführlich beprochene) Miemit-Vorkommen von Zepče wird erwähnt.

(139) — — **Julian Niedzwiedzki.** Geol. Untersuchungen im westlichen Theile des Balkan etc.

8. Zur Kenntniss der Eruptiv-Gesteine des westl. Balkan.

LXXIX. Bd. d. Sitz.-Ber. März, 1879.

(140) — — **Dr. E. Tietze.** Ueber die wahrscheinliche Fortsetzung einiger in Croatien entwickelter Formationstypen nach Bosnien.

Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1879. S. 156—160.

Vor allem wird die Ausdehnung der Flysch-Formation und der Serpentine besprochen und die Altersfrage der Flysch-Gesteine erörtert, auch wird die innige und durch Uebergänge vermittelte Verknüpfung gewisser krystallinischer Gesteine mit den Flysch-Gesteinen hervorgehoben.

(141) — — **Th. Andrée.** Die Erzlagerstätten vom Oreskovica-Bach in Serbien. Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen Nr. 20.

Dieses Erzvorkommen liegt genau in der südlichen Fortsetzung der westl. Banater Eruptiv-Gesteinszone, am westl. Abhange der Wasserscheide zwischen Peck und Mlava. Ein Glimmer-Porphyrit hat den dichten Kalkstein in körnigen Kalk umgewandelt. Mit einer granatreichen Gesteins-Contactzone sind die Erze: Kupfer- und Schwefelkies und Magneteisenerz verbunden.

(142) — — Die Erzlagerstätten von Krivelj, Bor und Umgebung. l. c. Nr. 34, S. 409.

Dieselben liegen in dem östlichen Parallel-Erzzuge an der Slatina, einem Zuflusse des Timok. Bei Krivelj liegen die Erze in Urthonschiefer (Eisen- und Kupferkiese und Bleiglanz); in der Nähe wird Porphyr angegeben.

Bei Bor wird ausser dem Erzvorkommen (gleichfalls in Thonschiefer eingesprengt), auch lignitische Braunkohle angegeben.

(143) **K. Paul.** Aus den Umgebungen von Doboj und Maglaj. Verhandl. der geo R.-A. 1879, S. 205.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Flysch-Gesteine vor Doboj entsprechen dem jüngeren Eocän-Eruptiv-Gestein bei Doboj. (Nach Schafarzik Földtani közlöny 1879, S. 166 ist es Diabas).

Serpentinkalk und Korallenkalk bei Doboj.

Nummulitenkalk zw. Doboj und Maglaj.

Bei Gračanica tritt unter den Nummulitenkalken Sandstein, Kalk- und Fleckenmergel auf, und in diesem letzteren wurde *Aptychus angulicostatus* gefunden und dadurch die betreffenden Bildungen als sicher neocomen Alters erkannt. Im Liegenden echte Flysch-Gesteine mit Fucoiden.

(144) **1879. Dr. E. Tietze.** Aus dem Gebiete zwischen Bosna und Drina. Verhandlungen d. geol. R.-A. 1879, S. 232.

(145) — — Route Vareš-Zwornik l. c. S. 260.

(146) — — Aus dem östlichen Bosnien l. c. S. 283.

Nr. 1. Flysch an der unteren Bosna. Mesozoische-Bildungen bei Vareš, unter welchen paläozoische Schiefer in Sattelaufbrüchen auftauchen. Eisenerze von Vareš.

Nr. 2. Umgebung von Zwornik und Srebrenica, ältere Schiefer-Gesteine mit mächtigen Quarzmassen. Aphanitische und granitische Massen-Gesteine.

Nr. 3. Lignite bei Janja. Tertiär-Ablagerungen bei Tuzla und an der Spreca, sowie mit Braunkohlenführung an der unteren Bosna und bei Zenica und Visoka. Rotheisen im Serpentin bei Sokol. In der Umgebung von Zepče: Flysch-Gesteine mit Serpentin und Grünstein, viel Hornstein und Rotheisen.

(147) — — **K. v. John.** Ueber einige Eruptiv-Gesteine aus Bosnien. Verhandl. d. geol. R.-A. 1879, S. 239.

Diabas vom Dobojer Schlossberg und zwischen Maglaj und Zepče. Olivin-Gabbro von Maglaj. Serpentin von Zepče.

(148) — — **Anton Pelz.** Quartärformation in Thracien. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1879, S. 248—252.

Ueber Quartär- und Pleistocän-Bildungen bei Jeni Saghra, an der Tundscha und von der oberen Maritza und ihren Zuflüssen.

(Der von Herrn Pelz erwähnte Rest von *Elephas* stimmt am besten mit *Elephas antiquus* überein.)

(149) — — **Edm. v. Mojsisovics.** Reiseskizzen aus Bosnien. Verhandl. d. geol. R.-A. 1879, S. 255 und 282.

Nach Passirung der Flysch- und Kalkzone werden südlich von Travnik widersinnig gelagerte Grauwackenbildungen, Thonglimmerschiefer, Glimmerschiefer und Gneisse angeführt. Darüber liegen rothe Sandsteine, Quarzit und Werfener Schiefer.

Ein Zug trachytischer Gesteine tritt in „der nächsten Nähe der Bruchlinie“ auf. Erzführender Kalk.

Westlich vom Verbas bereits das Gebiet des dalmatinischen Faltensystemes. In der Radusa Planina wieder paläozoische Gesteine und Werfener Schiefer mit Gyps-(Salz?) führendem Mergelthon.

Bau des südlich von Bihač-Jaice gelegenen Gebietes: Eine breite Kalkzone mit Verwerfungen, aus Trias, Jura und Kreide bestehend. Die Trias: fossilienarme Dolomite, dunkle Crinoidenkalke, Posidonomyenschiefer. Im Werfener Schiefer bei Varcar-Vakuf *Avicula Clarai*.

Der Jura: graue und gelbe Kalke, weisse Oolithe.

Die Kreide: Mergelige Gesteine mit Bänken von Rudisten-Kalken.

(150) — — **A. Bittner.** 1. Route Serajewo-Mostar. Verhandl. der geol. R.-A. 1879, S. 257.

(151) 2. Aus der Herzegowina. Verhandl. 1879, S. 287 u. 310.

(152) 3. Vorlage der geologischen Uebersichtskarte der Herzegowina und des südl. Theiles von Bosnien. Verhandl. 1879, S. 351.

1. Kalke der unteren Trias bei Serajewo. (Congerien-Schichten bei Lukavica). Werfener Schiefer bilden die Unterlage der Kalke, unter diesen treten thonglimmerschieferähnliche Gesteine auf. Im Werfener Schiefer bei D. Jablanica wurden Myorphorien gefunden (cf. *M. costata*). Ueber den Triaskalken folgen, weiter südwärts, mächtige Kalkmassen (Jura und Kreide).

2. Karst-Terrain im Westen. Bei Mostar-Blagay, Gradai, Ljebuski bis Stolac wurden Nummuliten führende Eocän-Ablagerungen constatirt. Flyschmergel

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

und Flysch-Sandsteine bilden das Hangende der Kreidekalke im Čemerna-Rücken. Weiter nordwärts gegen die Drina hin treten über Werfener Schiefern (mit *Posidonomya Clarai*, *Myaciten* u. dgl.) Trias-Kalke (Recoarokalk mit *Encrinites gracilis*) auf. Darunter kommt dann ein Palaeozoischer Complex zu Tage (glänzende Thon-Schiefer, Sandsteine und Quarzite). Bei Prača wurden Carbon-Fossilien gefunden (*Spirifer* und andere Brachiopoden, Crinoiden und eine *Phillipsia*). Nördlich von dem palaeozoischen Aufbruche an der Drina liegen in weiter Entwickelung triassische Bildungen.

(153) **1879. K. M. Paul.** Beiträge zur Geologie des nördl. Bosnien. Jahrbuch d. k. k. geol. Reichs-Anstalt 1879, S. 759—778.

Bergrath Paul hatte Gelegenheit die Gegend nördlich vom Sprečathale genauer kennen zu lernen. Ihm gelang es mehrere Glieder im Flysch zu unterscheiden. Bei Gračanica fand er eocänen Flysch, darin eine Mergelbank mit *Aptychus angulicostatus*. An der Majevica bei Gornja Tuzla fand er Flysch-Sandsteine mit den bekannten Hieroglyphen und in Thoneisensteinlagen des Flysch auch einige Bivalven und *Aporrhais cf. Moreausiana* d'Orb, ebenfalls eine untercretacische Form.

Bei Doboj fand er einen Complex von Kalken, Eisensteinen, Hornsteinbänken, Serpentin, Gabbro, Diabas etc. über dem Neocom und unter Kalken mit Nummuliten. Auch unterscheidet Paul bereits, bei Kotorsko und am Nordabhange der Majevica Mergel, und Sandsteine als „jüngeren Flysch", und constatirt das Vorkommen aller drei Hauptstufen des Wiener- und des pannonischen Beckens.

(154) — — **K. v. Fritsch.** Beitrag zur Geognosie des Balkan. Vortrag. (Halle 1879.)

Reise in Bulgarien und Ostrumelien. Hallenser Vereinsschriften 1879, (S. 769—775).

Prof. K. v. Fritsch hat von Nikopoli ausgehend drei Balkan-Passagen ausgeführt: 1. von Trojan nach Karlovo, 2. von Kesanlyk nach Gabrova und über Trevna nach Kesanlyk zurück; er kreuzte den Karadscha Dagh und erreichte bei Harmanly die Bahnlinie.

Er constatirt die weite Verbreitung und mächtige Entwicklung der Kreide-Formation — (Orbitolinen- und Caprotinen-Schichten; sowie braune Sandsteine, Conglomerate und Mergelschiefer, theilweise mit „palaeozoischem Aussehen") im nördlichen Balkan, weist das Vorkommen von auf Trias lagernden Jura-Schichten im Trojan-Balkan nach und lässt auch für den Schipka-Balkan ihr Auftreten über wahrscheinlich triadischen Kalken vermuthen.

Ueber Muschelkalk folgen rothe Schiefer, mit einer Einlagerung eines quarzitischen Sandsteines, rothe Kalkknauer Schiefer, rothe und grüne Schiefer und helle Kalke. Den unteren Theil der rothen Schichten möchte v. Fritsch als Keuper und Rhät, den oberen vielleicht schon als Jura auffassen, den hellen Kalk dagegen „gleich dem des Trojan-Balkan als oberen Jura ansehen". Die Kohle von Selce und von Kesanlyk möchte v. Fritsch für untertriadisch halten.

Die von Hochstetter für neocom gehaltenen Sedimentgesteine des Karadscha Dagh wäre er geneigt, Boué's erster Auffassung folgend, für palaeozoisch zu halten.

Aus der ersten Mittheilung über von Hochstetter's Reise, von A. Boué in der Akademie Sitzung am 7. Oct., nach einem Briefe erstattet, geht hervor, dass v. Hochstetter die Kalke nördlich von Eski Saghra gleichfalls anfangs für ältere Bildungen gehalten hat.

(Ausführlich besprochen in den Verhandl. d. geol. R.-A. 1880, S. 28.)

(155) — — **Dr. Const. J. Jirecek.** Die Handelsstrassen und Bergwerke von Serbien und Bosnien während des Mittelalters. Prag 1879.

Eine historische Darstellung der Bedeutung der genannten Länder in Folge ihres grossen Erzreichthums, in der Zeit von 14. bis in das 16. Jahrhundert.

(156) — — **Rud. Baron Potier des Echelles.** Die Productions-Verhältnisse in Bosnien und der Herzegowina. Vorträge gehalten im niederösterr. Gewerbe-Verein und im orientalischen Museum.

Wien 1879, Seidel u. Sohn. 58 Seiten mit einer Karte.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Gibt unter anderem einige kurze Mittheilungen über die Mineralien des Landes, welche auch auf einer Karte eingezeichnet werden.

(157) **1879. Felix Kanitz.** Donau Bulgarien und der Balkan. Historisch-geographisch-ethnographische Reisestudien aus den Jahren 1860—1878, III. Band, Leipzig 1879.

Auf S. 11 wird auf der Route von Elena nach Sliven (wahrscheinlich in schon bedeutenderer Höhe) neben dem „constituirenden gelben Quarzsandstein" ein Schwarzkohlenflötz angeführt. Es ist keine nähere Ortsangabe gemacht, sondern wird nur hingewiesen, dass es die Fortsetzung des (II. Bd. 119) weiter westlich auftretenden Vorkommens sei.

S. 29. Auf der Route Sliven-Bebrovo wird kurz vor Bebrova ein graugelber dichter Sandstein erwähnt.

S. 82. Auf der Route Osman Bazar-Kasan wird nach Passirung der Passhöhe das Vorkommen des charakteritischen rothen Conglomerats verzeichnet „zwischen Hornstein-Kalken von bedeutender Ausdehnung". (G. Zlatarski fand hier neuerlichst Lias. Boué, der diese Route gemacht hat, erwähnt keine älteren Bildungen, sondern gibt auf seiner Karte nur Kreide-Bildungen an.) Weiter folgen dann verwitterte Porphyre, Schieferthon und verschiedene Glieder der Kreideformation.

S. 169. Eine kurze Darstellung des geologischen Baues des Balkans in seinen drei Haupttheilen auf Grund der von Hochstetter'schen Karte.

S. 292. Es wird ein Brunnen-Profil von der Station Rasgrad gegeben: Humus, Lehm, Löss (bis zu 23 Meter Tiefe), dann lichte poröse petrefactenreiche Kalke (7 Meter); Kalke mit eingeschlossenem Silex (14 Meter); grauer Schiefer (40 Meter).

S. 302. Nördlich von der Eisenbahnlinie Rasgrad-Schumla wird von gelbbraunem Plänermergel (bei Trebiköi auf der Höhe des Deli Orman-Wasserschneide Rückens) und von weissem, plänerartigem, belemnitenreichem Kalkstein (am Kličdere) und endlich am Haskiöi (nahe der Station Saitandžik) von feinkörnig weissen, unter den Mergeln hervortretenden festen Kalkbänken gesprochen.

1880. Im vierzigsten Bande der Denkschriften der kaiserlichen Akademie finden sich die Ergebnisse der von den Herren Dr. Bittner, Dr. Burgerstein, Dr. Neumayr und Fr. Teller (unter Prof. Neumayr's Leitung), in den Jahren 1874, 1875 und 1876 in Thessalien, Griechenland, auf den Inseln und auf Chalkidike ausgeführten Reisen vereiniget, nebst einigen Studienergebnissen des gesammelten Materials. Für das von mir zur Darstellung gebrachte Gebiet kommen davon nur die nachfolgend verzeichneten Arbeiten in Betracht:

(158) Dr. **M. Neumayr.** Der geologische Bau des westlichen Mittel-Griechenland. (Vorgelegt am 18. Juli 1878) S. 91—128.

Nur die nördlichsten Theile dieses Gebietes fallen noch in den Bereich meiner Karte. Die Hauptrolle spielen Macigno-Gesteine: Schiefer und Sandsteine, aus welchen ein eingelagerter Kalksteinzug emportaucht (wahrscheinlich der Gault-Etage entsprechend), dem der an der alten Grenze Griechenlands gelegene Zurnata-Berg angehört, während der Gabrovo westlich, der Budzikaki im Pinduszuge und der Hagios Elias im Osten (im Othrys) einer jüngeren (oberen Kalketage) entsprechen (Hippuritenkalk). Im äussersten Osten des Othrys-Gebirges treten krystallinische Schiefer mit Marmoreinlagerungen auf, über welchen eine obere mächtige Marmormasse auflagert. Diese krystallinischen Gesteine hat Neumayr für metamorphosirte cretacische Bildungen erklärt, so zwar, dass die ersteren dem Macigno und den Gaultkalken, die letzteren aber den Hippuritenkalken entsprechen sollen. Aehnliche Vorstellungen wurden schon früher ausgesprochen. So von Virlet (Boblaye und Virlet, Expédition scientifique en Morée), der in einem Capitel: Terrain calcaréo-talqueux, Phyllite in innigsten Zusammenhang bringt mit körnigen Kalken und diese später direct zur Kreideformation stellt. Auch Viquesnel hat, wie schon erörtert, ähnliche Ansichten aufgestellt (1844). Es ist dies eine noch nicht entgiltig entschiedene Streitfrage.

(159) **Fr. Teller.** Geologische Beschreibung des südöstlichen Thessalien. (Vorgelegt 3. April 1879.) S. 183—208.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

(160) Dr. **M. Neumayr**. Geologische Beobachtungen im Gebiete des thessalischen Olymp. (Vorgelegt am 17. Juli 1879.) S. 315—320.

Diese beiden Abhandlungen betreffen die thessalischen Küstengebirge. Dieselben bestehen aus krystallinischen Schiefer-Gesteinen, welche zum Theile sehr mächtig entwickelte Massen von Kalken und Marmoren umschliessen. Durch die Niederung von Larissa — (erfüllt mit neogenen Ablagerungen, älteren terrassirten Schottermassen im ältesten und dem jüngeren Alluvium) — wird davon die thessalische Scheidekette geschieden, welche ihrerseits wieder die beiden grossen thessalischen Beckenebenen trennt und durch die zigariotischen Berge mit der Küstenkette in Verbindung stehen dürfte. Ihre Zusammensetzung aus krystallinischen Schiefern und Kalken hat schon Boué festgestellt. Teller scheidet im südlichen Theile aufgelagerte Kalke, als „mit grosser Wahrscheinlichkeit" der Kreideformation zugehörig aus. Teller spricht sich über das geologische Alter der krystallinischen Schiefer und Kalke hierin mit einiger Reserve aus (S. 207).

Die grösste Marmormasse bildet den thessalischen Olymp, ganz untergeordnet treten Grünschiefer auf. Er bildet ein grosses flaches Gewölbe, an welches sich im Westen noch eine synclinale Falte schliesst. Gegen die jungen Bildungen der thessalischen Ebene schneiden die krystallinischen Gesteine „mit einer gewaltigen Verwerfung ab". Im Hangendkalke (derselbe ist halbkrystallinisch und fast dicht) fand Neumayr am nördl. Thalgehänge über dem Kloster Hagios Dionysios zahlreiche, leider ganz unbestimmbare Versteinerungen.

(161) **Leo Burgerstein**. Geologische Untersuchungen im südwestlichen Theile der Halbinsel Chalkidike. (S. 321—327.)

(162) **M. Neumayr**. Geol. Unters. über den nördlichen und östlichen Theil der Halbinsel Chalkidike. (S. 328—339.)

(Beide Abhandl. vorgelegt am 17. Juli 1879.)

Den nördlichen bei weitem grössten Theil der Halbinsel bilden „jüngere krystallinische Schiefergesteine" der Phyllitgruppe. Chlorit- oder Gneiss schiefer bilden die Hauptgesteine, in verschiedenen Niveaux tritt auch Gneiss und mit diesem in Verbindung auch Glimmerschiefer auf. Weisse, zuckerkörnige Kalke treten bald in ungeheuren Massen (Berg Athos), bald in schmalen Zonen in den Schiefern eingelagert auf. Sie bilden die höchsten, gewaltigsten Berge der Halbinsel.

Longos, die mittlere Halbinsel, wird von einem alten grauen Gneiss, der in dicken Bänken bricht, aufgebaut. Graue Glimmerschiefer-Einlagerungen treten untergeordnet auf.

Die südliche Halbinsel (Kassandra) und das Gebiet bis gegen Salonichi besteht aus neogenen Bildungen. Tegel bildet die unterste Schichte, darüber folgen Sand und das Hangende bilden lichte, mehr weniger oolithische Kalke mit einer sarmatisch-pontischen Mischfauna (*Congeria simplex* mit *Mactra*, *Tapes* und *Modiola volhynica*).

(163) Die von **Frank Calvert** und **M. Neumayr** (l. c. S. 357—378) beschriebenen „jungen Ablagerungen an Hellespont" steigen in der Form von Tertiären-Bildungen bis zu 800′ Höhe an. Sie sind der Hauptsache nach Süsswasser-Ablagerungen:

1. Rothe Thone ohne Versteinerungen.
2. Sande und Gerölle mit *Mastodon angustidens* und *Dinotherium bavaricum*.
3. Thone, Mergel, Sande, oolithische Kalkeund Braunkohlen mit Süsswasser-Conchilien (*Unionen, Melanopsiden* etc.) und Säugethieren (darunter *Listriodon splendens, Phoca pontica* und *Cetotherium priscum*).
4. Sarmatische Kalke.
5. Sand und Gerölle mit der Säugethierfauna von Pikermi (*Hippotherium gracile, Sus erymanthius, Camelopardalis attica* etc.).

Darüber liegen discordant, aber niemals über 40′ ansteigende Quaternärbildungen — mit Meeresconchylien. (33 Arten, wovon 15 noch heute im Schwarzen Meere leben.)

Schliesslich muss auch der von Bittner, Neumayr und Teller verfasste: „Ueberblick über d. geol. Verhältnisse eines Theiles der ägäischen Küstenländer" angeführt werden. S. 379—415. (Vorgelegt am 22. Jänner 1880.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Mit drei Karten: einer grossen im Masstabe 1 : 400.000 gehaltenen, „geologischen Uebersichtskarte des festländischen Griechenland und der Insel Euboea“ (von Bittner, Neumayr und Teller), einer „geologischen Uebersichtskarte der nordwestlichen Küstenländer des ägäischen Meeres“ (von Burgerstein, Neumayr und Teller) im Masstabe von 1 : 500.000 und einer tektonischen Uebersichtskarte eines Theiles der Küstenländer des ägäischen Meeres im Masstabe von 1 : 850.000.

Die tektonischen Verhältnisse werden dargelegt:

Die nordsüdlich streichenden ätolisch-akarnanischen Bergzüge werden mit den durch Epirus und Albanien streichenden Ketten, dem Pindussysteme, in Zusammenhang gebracht und als ein mit dem Faltensysteme in der Hercegovina, in Dalmatien und West-Bosnien zusammengehöriges grosses Ganzes aufgefasst, das sich südwärts bis zum Cap Matapan erstreckt.

Im östlichen Theile der Halbinsel ist sowohl die Streichungsrichtung der Ketten (Othrys und der zigarotischen Berge), als auch der Gebirgsschichten westöstlich gerichtet, also noch in Uebereinstimmung, während im krystallinischen Gebiete des thessalischen Küstenzuges das im allgemeinen westöstliche Streichen der Schichten senkrecht auf die Richtung der Kammlinie steht.

Derartige Durchkreuzungen sind auch für die krystallinischen Gebiete der Halbinsel Chalcis im westlichen Theile wenigstens, sowie auch auf der Athos- und Longos-Halbinsel nachgewiesen worden. Neumayr vergleicht (1876) das südliche Ende des grossen illyrischen Faltungssystems mit seinem nordsüdlich und westöstlich gerichteten Verlaufe der Kämme mit den divergierenden Ausläufern der Ostalpen. Die Verschiedenheit des Streichens der Kämme und der Gebirgsschichten im Osten wird (1880) dagegen, analoge der Annahmen Boué's und Viquesnel's (z. B. für den Schar) und Hörnes' für Samothrake, auf zwei Phasen der Gebirgsbildung zurückgeführt, deren erste eine Faltung der Schichten, deren zweite aber eine Reihe grosser Brüche, — im allgemeinen von NW. nach SO. gerichtet — zur Folge gehabt „und aus der schon früher gefalteten Schichtmasse eine Anzahl von Ketten herausgeschnitten haben sollen, in welchen das Streichen der Schichten und jenes der Hauptentwicklungsrichtung nicht parallel sind. (S. 289.) Die Ostwest und Südwest-Nordost verlaufenden Falten sind auf einen der Aufrichtung des Pindussystems vorangehenden gebirgsbildenden Process zurückzuführen, während die Verwerfungen tektonisch dem Pindussystem angehören.

(164) **1880. Edm. v. Mojsisovics.** Vorlage der geologischen Uebersichtskarte von Bosnien-Hercegovina. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1880. S. 23.

Kurze Uebersicht über die geologische Zusammensetzung der Länder. Auf die verschiedenen Ausbildungsformen gleichalteriger Sedimente wird besonders hingewiesen.

So werden beispielsweise für die Kreidebildungen drei heteropische Districte unterschieden: 1. Die Rudistenkalkfacies; 2. die Flyschfacies und 3. eine Uebergangsbildung aus der Rudisten- zur Flyschfacies.

(165) — — **M. Neumayr.** Tertiär aus Bosnien. Verhandl. 1880. S. 90.

Notiz über die tertiären Süsswasserconchylien. Die Congerienschichten mit *Congeria banatica* und Melanopsiden werden für wahrscheinlich sarmatisch erklärt.

(166) — — **Th. Andrée.** Die Umgebungen von Majdan Kucaina in Serbien. Eine geologisch-montanistische Studie.

Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1880, S. 1—27. Mit einer geol. Karte und mehreren Profilen.

Ausführliche Beschreibung der geologischen Verhältnisse dieses seit Jahrhunderten im Betriebe stehenden Bergbau-Revieres. Die betreffenden Angaben auf der detaillirten Karte weichen, wenn auch nur wenig, so doch etwas von der auf serbischen Quellen beruhenden Darstellung auf der Uebersichtskarte ab.

Zwei durch eine Trümmergesteins- (Breccien-) Zone geschiedene Kreidekalkzüge verlaufen in NNW—SSO Richtung, dieselben sind im Westen von einer aus Quarzit und Sandstein bestehenden Gesteinszone begrenzt, während sie im Osten, im Norden und Süden auf zwei durch Kreidekalk und Breccien getrennten Granit-Inseln auflagern. An den Grenzen zwischen

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

den Kreidekalken und der Breccie liegen im nördlichen Theile mehrere Andesit- (Dacit-) Durchbrüche, und in der Nähe befinden sich auch die meisten der alten Halden und Pingen des Erz-Gebietes.

Die Sandsteine möchte Andrée zum Buntsandstein rechnen. Die Bestimmung der Kalke als Kreide wird hauptsächlich auf Grund der nördlichen Fortsetzung des betreffenden Zuges im Banate vorgenommen.

Das erwähnte Trümmer-Gestein (Breccie) besteht aus Bruchstückeu von Andesit, Quarzit und Kalkstein, welche durch ein zum grössten Theile aus Dacit-Sand, aber auch aus Calcit bestehendes Bindemittel verkittet sind, und liegt als Decke über dem Kreidekalk, oder erfüllt die Klufträume. Die Erze treten in der Form von Nestern und Stöcken im Kreidekalke auf, oder als Rollstücke in der Breccie. Ihre Entstehung wird auf Mineralquellen zurückgeführt, welche in die Hohlräume dringend, diese mit Erz erfüllt haben sollen.

Bleiglanz, Zinkblende und Galmei, z. Th. in Brauneisen umgewandelter Pyrit und Braunstein sind die wichtigsten Erzvorkommnisse, welche durch ihren Gehalt an Gold und Silber abbauwürdig werden; besonders goldreich ist der Bleiglanz.

(167) **1880. Rud. Hörnes.** Tertiär bei Derwent in Bosnien. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1880, S. 164.

Die von Paul (1872) gemachten Beobachtungen werden bestätigt. Das Vorkommen von gekielten Congerien und glatten Melanopsiden im Zigainluk-Thale wird constatirt und werden dieselben für etwa gleichalterig mit den Schichten von Grund erklärt. In ihrem Hangenden wurde schon von Paul eine Austernbank angegeben. Hörnes fand auch typischen Leithakalk (Lithothamnienkalk) mit *Pecten latissimus*, *Turbo rugosus* etc. (beim Han Marica), auch Amphisteginen-Mergel wurde angetroffen (bei Vrchova).

(168) — — **Franz Toula.** Geologische Untersuchungen im westl. Theile des Balkans und in den angrenzenden Gebieten.

9. Von Ak Palanka über Niš, Leskovač und die Rui Planina bei Trn nach Pirot. LXXXI. Bd. d. Sitz.-Ber. Wien 1880 mit 6 Tafeln u. 9 Holzschnitten.

(Die zusammenfassende Arbeit für das westlich vom Balkan zwischen Nišava und Morava (Niš-Pirot-Trn) gelegene Gebiet ist in Vorbereitung.)

In der im Vorstehenden verzeichneten Abhandlung wird der erste Theil der Reise-Routen in diesem westlichen Gebiete besprochen. Die Hornblendegneissmasse der Rui Planina bei Trn mit den trachytischen Gesteinen im Südwesten und Nordwesten, und die grosse aus Gneiss, Glimmerschiefer und Phyllit bestehende Zone von der Vlasina bis an die Nišava bei Niš werden besprochen.

Darüber treten typische Grünschiefer, sowie dünnplattige blaue und braune Schiefer auf. (Palaeozoisch).

Rothe Sandsteine mit Wellenkalk Ein- und Auflagerungen repräsentiren die untere Trias, Mergel mit *Avicula inaequistriatus* und *Pecten fibrosus* die Liasformation. Weitaus den grössten Theil des östlichen Antheiles (gegen die Nišava hin) nimmt die Kreideformation ein und zwar sind zweierlei Bildungen entwickelt: 1. eine ausgezeichnete Kalkzone, aufgebaut aus lichten Nerineen-Sphaeruliten- und Caprotinen-Kalken mit Bryozoen-Mergellagen dazwischen, und 2. eine Sandstein-Plattenkalk-Bildung: Flyschartige Sandsteine, Kieselschiefer-Conglomerate und grobe Sandsteine mit dunklen Plattenkalken im unteren Theile.

Im westlichen Gebirgsgliede, in der Schieferzone treten Braunkohlen-Ablagerungen in der Nähe von Niš (SO.) auf. — Trachytische Gesteine werden ausser den schon angeführten Localitäten auch beschrieben aus der Gegend von Vlasidnica (an der unteren Vlasina), welche übrigens schon von Boué besprochen worden sind.

(169) — — **Fr. Herbich.** Geologisches aus Bosnien-Hercegovina.

Neues Jahrbuch f. Mineralogie 1880. S. 94—96. (11. März 1880.)

Der centrale Theil des Landes besteht aus triadischen Gesteinen (Werfener-Guttensteiner-Hallstätter-Schichten), die Wasserscheide zw. Adria und dem schwarzen Meere besteht aus Dolomit (Permisch), es treten aber auch älter palaeozoische Bildungen, insbesondere Schiefergesteine, in grösseren

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Partien zu Tage. Die grosse Serpentinformation. Quarztrachyt wird an den Quellen des Vrbas, Andesit von Srebrenica im Drinagebiete angegeben.

Der Träger der verschiedenen Erze in stockführenden Massen ist „der Dolomit der permischen Formation". Fahlerz, Bleiglanz, Zinnober, Antimonit, Haematit, Pyrolusit, Realgar, Auripigment, Malachit, Azurit, Zinkblende, Pyrit, Chalkopyrit werden z. B. aus Krešovo 5 St. n. w. von Sarajevo angegeben. Bei Vareš „ein unermesslicher Stock von Haematit in den Werfener Schiefern". Bei Duboštiza an der Krivaja „grossartige Stöcke des reinsten Chromits" in Serpentin. Bleiglanzstöcke (silberreich) an vielen Punkten. „Zwischen Bušovaca und Kiseljak wird die Strasse mit reinem Rauchtopas beschottert."

Die Braunkohlen-Vorkommnisse von Tuzla, Zvornik, Zepče, Zenica, Banjaluka, Prjedor, Krupa, Bihač und Mostar werden genannt.

(170) **1880.** Grundlinen der Geologie von Bosnien-Hercegovina von **Dr. E. v. Mojsisovics, Dr. E. Tietze** und **Dr. A. Bittner**. Mit Beiträgen von Dr. M Neumayr, C. v. John und einem Vorworte von Fr. v. Hauer. Mit einer geologischen Uebersichtskarte. Wien 1880. Separat-Abdr. aus d. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1880. XXX. Bd.

Dr. E. v. Mojsisovics (S. 1—100) hat z. Th. in Begleitung von Herrn Prof. Pilar den nordwestlichen Theil, Dr. Tietze (S. 101—186) den östlichen Theil von Bosnien aufgenommen, während das Aufnahmsgebiet Dr. Bittner's (S. 187—272) die Hercegovina bildet.

Hier soll vorerst ganz in Kürze das Auftreten und die Vertheilung der verschiedenen geologischen Formationen auf Grundlage der Uebersichtskarte analytisch skizzirt werden:

Granit tritt nur an wenigen Punkten inselartig zu Tage: so bei Kobaš (westl. von Brood) und bei Gradačac im SO. davon.

Krystallinische Schiefer mögen in der Gegend von Foinica vorhanden sein, (Conrad erwähnt in dieser Gegend das Vorkommen von flaserigem Gneiss, man vergl. hierüber auch v. Mojsisovics 1879). Eine grössere Ausdehnung erlangen sodann palaeozoische Gesteine. Sie treten in der Form von zwei Aufbruchwellen hervor, die eine nordöstliche ist bezeichnet durch eine inselartige Scholle an der Save bei Berbir, begränzt dann das Granit-Vorkommen bei Kobaš im Süden und tritt in grösserer Ausdehnung an der Drina zwischen Zvornik und Višegrad hervor, wo sie offenbar auch nach West-Serbien hinüberreicht. Auch an der Grenze in der Nähe von Priboi tauchen sie hervor. Der zweite südwestliche Zug palaeozoischer Gesteine verläuft parallel dem ersten aus der Gegend von Novi bis über Sanski Most. Nach kurzer Unterbrechung treten sie bei Kljutsch wieder hervor und erstrecken sich in bedeutender Breite über Foinitza bis Kojnitza. Im SO. davon treten sie auch an der Drina und ihren Zuflüssen bei Fotscha und Gorazda wieder zu Tage. Es sind Thonschiefer, Sandsteine und Kalke. Bittner hat bei Pratza Bergkalkfossilien aufgefunden.

Die mesozoischen Formationen sind in reicher Gliederung ganz besonders in Bittner's Aufnahmsgebiete verfolgt worden.

Sehr verbreitet sind die rothen untertriassischen Sandsteine, darüber liegen Kalke und Dolomite der Trias, Wellenkalk und alpiner Muschelkalk mit *Ptychites Studeri*, Wengener Schichten und obere Trias. Auch triasische Eruptivgesteine und Tuffe (Pietra verde) konnte Bittner nachweisen.

Gewisse z. Th. Hornstein führende graue, gelbe und röthliche Kalke dürften der Juraformation angehören, wenn es auch nicht gelang, die genauere Abgrenzung gegen die Trias hin festzustellen. Die Trias- und Jurabildungen treten vor allem als eine breite Umsäumung der südl. Zone der palaeozoischen Gesteine auf. Im äussersten Westen und Südwesten spielen die Kreidekalke eine wichtige Rolle. Dieselben greifen aus Dalmatien herüber und nehmen einen weiten, nach Südosten hin breiter werdenden Raum ein. In erster Linie sind es helle Kalke, welche weit ausgedehnte trostlose Karstgebiete in der Hercegovina zusammensetzen und durch Einschlüsse von caprotinen-, sphaeruliten- und radiolitenartigen Rudisten, von Austern und Nerineen charakterisirt sind. Am Nordrande des hercegovinischen Kreidekalkgebietes treten in einer schmalen Zone, scharf von den Kalken geschieden, Mergel und Sandstein des Flysch- oder Macigno-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Complexes auf, desgleichen im äussersten Süden, am Meere, ganz analog den Verhältnissen in Dalmatien.

Kreidekalke treten ausser in dieser zusammenhängenden Zone noch in isolirten langgestreckten Faltenzügen auf: so in der Gumetz-Planina, in der Zerveljevitza- und vor allem an der nördlichen Grenze der Kalkzone in der Ornavitza-Planina zwischen Banjaluka und Senitza.

Durch den nördlichen Theil des Landes, von der Glina bis an die Drina bei Zvornik, erstreckt sich in schöner Entwicklung eine mächtige Flyschzone, die auf der Karte durch paralle Züge von Eruptivgesteinen und Tuffen (Serpentin, Diorit, Diabas, Gabbro etc.) ausgezeichnet erscheint. v. Mojsisovics hielt dieselben für Eruptivdecken, Tietze dagegen meint, dies sei nicht mit Bestimmtheit zu behaupten. Ihr Alter sei ein verschiedenes, theils cretacisch, theils auch eocän (l. c. S. 181). Eine Gliederung der Flyschzone (deren beiläufige südliche Grenze durch die Orte Novi, Banjaluka, Vranduk und Olovo angegeben werden könnte) ist noch nicht mit Sicherheit durchzuführen. Es ist nur hervorzuheben, dass an mehreren Stellen Kalke auftreten, welche für cretacisch gehalten werden, dass aber besonders im nördlichsten Theile auch Nummulitenkalk angegeben wird (S. Paul 1879), und zwar bei Doboj.

Ausserdem konnte Tietze noch einen äussersten Zug von jüngeren (eocänen) Flyschgesteinen ausscheiden, die aus der Gegend von Dervent an der Bosna über Kotorsko und mit einer Unterbrechung bei Srebrnik bis an die Landesgrenze zwischen Zvornik und Loznica (in Serbien) verläuft. (Erwähnt sei, dass auch Bittner in der Hercegovina an mehreren Stellen Nummulitenkalke in isolirten Fetzen antraf.)

Von jungtertiären Bildungen treten viele als Becken- und Thal-Ausfüllungen auf: z. B. die Süsswasserbildungen in dem Thalbecken von Prjedor-Banjaluka, Sanski Most, Kotor, Jaice, Zenica-Sarajevo, Livno, D. u. G. Vakuf, Prozor, Zupanjac-Vucipolje, Mostar-Blagaj, Nevesinje u. s. w. Manche davon enthalten auch Lignitlager in den oberen Schichten (z. B. Sanski Most, Prušac). Diese Süsswasserablagerungen sollen nach Neumayr beiläufig den sarmatischen Schichten entsprechen. Auch am Nordrande der Flyschzone treten neogene Süsswasserbildungen transgredierend auf. Hier kommen aber auch allenthalben marine Ablagerungen und zwar sowohl mediterrane, als auch sarmatische Ablagerungen und nach Paul fehlen auch die brackischen Congerienschichten nicht. Hier liegt die südliche Grenze des grossen pannonischen Tertiärbeckens, welches auch tief nach Süden in das benachbarte Serbien eingreift.

Schliesslich hebt v. Mojsisovics noch die über den grössten Theil des Landes verbreitete, mehr oder minder starke, oberflächliche Lehmschichte, als für die zukünftige culturelle Entwicklung des Landes hochwichtig, besonders hervor. Auch muss der diluvialen und alluvialen Beckenausfüllungen noch gedacht werden. Dies wäre in kurzen Zügen das Bild von der Vertheilung der Formationen.

Dr. v. Mojsisovics führt in Kürze in einem speculativen Abschnitte (S. 9—24) die charakteristischen Erscheinungen des bosnischen Alpengebirges, des Balkans und der Banater Gebirge an, bespricht sodann das „orientalische Festland", dem er sowohl die Banater und süd-serbischen krystallinischen Terrains, als auch die süd-ungarischen Inselberge zurechnet, seine Ausdehnung nach Süden aber nicht erörtert.

Auch das hypothetische, heute versunkene Adria-Festland wird angeführt und wird sodann auf die Betrachtung der tektonischen Verhältnisse eingegangen.

Die Faltensysteme der bosnischen Gebirge („die Hauptwölbung ... fällt mit dem bosnischen Erzgebirge ... zusammen") und die angenommenen Bruchlinien (— die Ausdehnung der Flyschformation in Serbien ist uns bis nun leider durchaus nicht genau bekannt —) führen v. Mojsisovics zu dem Ausspruche, dass das „orientalische Festland" einen stauenden Einfluss auf die westlich davon gelegenen Sedimente ausgeführt habe und dass dieselben dadurch in Falten gelegt worden seien. — Auch wird das Alter der Gebirgsstauungen zu fixiren versucht. Da auch der Eocäne-Flysch noch gefaltet erscheint, muss der „Gebirgsschub" nach der Ablagerung desselben ein-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

getreten sein, nachdem schon während der Kreideformation Störungen vorangegangen waren.

(171) 1881. Hauptmann Baron **Löffelholz**. Einige geognostische Notizen aus Bosnien. Verh. 1881. S. 23–27.

Mit Bemerkungen A. Bittner's über diesen Aufsatz.

Hervorzuheben ist das Auffinden von Froschskeletten in einem weichen zarten Süsswassermergel, an der neuen Hauptstrasse unweit des Han Krems (Strasse von Sarajevo nach Višegrad), sowie der Nachweiss des Vorkommens triassischer Bildungen vom Typus der Hallstätter-Kalke in dieser Gegend.

(172) — — **C. M. Paul**. Ueber Petroleum-Vorkommnisse in der nördl. Walachei. Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1881. S. 93—95.

An dem Südrande der Karpathen angelagert, findet sich in der Walachei eine Zone von bunten Thonen und Sandsteinen, die sich in der Moldau fortsetzen und mit den Salzthongebilden Galiziens und der Bukowina übereinstimmen. (Erste Mediterranstufe: Schlier.) Daran schliessen sich jüngere marine Bildungen, sowie sarmatische Ablagerungen und Congerienschichten.

Die letzteren führen hauptsächlich das Petroleum, doch dürfte dasselbe aus der Salzformation stammen, also in den Congerienschichten auf secundärer Lagerstätte auftreten.

(173) — — **Franz Toula**. Grundlinien der Geologie des westlichen Balkan. Mit einer geologischen Uebersichtskarte des westl. Balkan-Gebietes. 4 lithogr. Tafeln und 23 Text-Zinkographien.

XLIV. Bd. der Denkschriften der kais. Akad. (math.-nat. Classe). März 1881.

Ausser der detaillirten Darstellung der geologischen Verhältnisse auf den vom Verfasser im Jahre 1880 zurückgelegten Routen (darunter 6 Balkan-Passagen), wird im zweiten Theile der Arbeit eine Uebersicht über die im westlichen Theile des Balkan auftretenden Formationen, sowie eine vergleichende Darstellung mit den in den Grundlinien der Geologie der Dobrudscha von Peters und den in den Grundlinien der Geologie von Bosnien-Hercegovina von Mojsisovics, Tietze und Bittner gegeben. Was die innersten Gebirgsglieder anbelangt, so bestehen diese aus krystallinischen Massengesteine, welche als förmliche Stockmassen auftreten.

Echter typischer Granit liegt nur aus dem nordwestlichsten Theile (unweit von Belogradčik) vor. Im Hauptkamme spielen dioritisch-syenitische Gesteine die Hauptrolle; so im Sveti Nikola, im Berkovica-Balkan, im Rzana Vrh und im Etropol-Balkan. Dieselben sind durchsetzt von Melaphyr und andesitartigen Massengesteinen, welche wohl den Gesteinen vom Vitoš Nordhange nahestehen. Auch Diorit- und Granitgänge werden constatirt. Die grösste Mannigfaltigkeit erreichen die Ganggesteine im Isker-Défilé, wo das Vorkommen von Diabas, Porphyr, Syenit-Porphyr, Melaphyr, Porphyrit etc. nachgewiesen wurde, der Hauptsache nach auftretend in einem Complexe palaeozoischer Schiefergesteine.

Die älteren Schiefergesteine spielen im eigentlichen Balkan eine ganz untergeordnete Rolle. Dort wo im Südosten der Balkan an das alte Rhodope Massiv angrenzt (das eigentliche „alte Festland" der Balkan-Halbinsel) treten echte Gneisse und Glimmerschiefer auf. Sonst sind nur aus der Gegend von Belogradčik glimmerreiche Gneisse (Phyllitgneiss) anzuführen.

Verschiedene Varietäten von Thonschiefern, Fruchtschiefern, Grünschiefern, seidenglänzenden Quarzphylliten, Chlorit-, Talk- und Quarzschiefern, treten als mantelartige Hüllen um die Kernmassen im Westen auf, während weiter ostwärts ein mächtig entwickelter Complex von dunkeln, dünnplattig-brechenden, sandigglimmerigen Schiefern auftritt, aus welchen die östlicheren Massengebirge emportauchen.

Glücklicherweise gelang es dem Verfasser an drei Stellen in diesen Gesteinen das Vorkommen von Fossilresten und zw. von Pflanzenresten zu constatiren und zw. bei Cerova (am Isker), am nördlichen Rande der betreffenden Zone: *Archaeocalamites radiatus*, *Cardiopteris polymorpha*, *Neuropteris antecedens*, *Stigmaria inaequalis* und *Lepidodendron Velthei-*

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

mianum,[1]) so dass ihr Alter hier als dem mittleren Culm entsprechend erkannt wurde. An einer zweiten Stelle am Isker wurde eine Stigmania aufgefunden.

Weiter im Osten bei Ljutidol wurden dagegen *Pecopteris cf. arborescens*, *Odontopteris*, *Neuropteris* und *Cordaites* aufgefunden und dadurch das obercarbone Alter dieses letzteren Vorkommens nachgewiesen. An einer anderer Stelle viel weiter im Westen (südlich von Belogradčik) wurde sicherer Walchien-Sandstein angetroffen mit *Calamites dubius*, *Odontopteris obtusiloba*, *Cyatheites cf. arborescens*, *Alethopteris gigas*, *Taeneopteris abnormis* und *Walchia piniformis*.[2])

Das Hangende dieser letzteren bildet (discordant darüber liegend) ein mächtig entwickeltes rothes Conglomerat, über welchem rothe und weisse Sandsteine folgen, die in der Regel als dyado-triadisch bezeichnet werden, Gesteine, welche auf der Balkan-Halbinsel eine weite Verbreitung besitzen.

An einer Stelle wurde (am Berkovica-Balkan, auf der Passhöhe) nachgewiesen, dass im obersten Theile derselben das Röth mit *Myophoria costata* vertreten ist.

Dieser Horizont in Verbindung mit wellenkalkartigen Kalkmergel-Bänken hat gleichfalls eine grosse Verbreitung. Er wurde nachgewiesen, im Isker-Défilé (bei Obletnja) südlich vom Ginci-Pass (Berkovica-Balkan), bei Lukanja an der Temska, bei Ranislavci, bei Trn, zwischen Ak-Palanka und Niš.

Bei Belogradčik am Venšac treten darüber Crinoidenkalke mit *Retzia trigonella*. *Spiriferina Mentzeli*, *Spiriferina fragilis*, *Lima striata* etc. auf, welche hier den obersten sicher bestimmbaren Trias-Horizont bezeichnen. Crinoidenreicher Triaskalk wurde auch bei Osenovlak am Rzana Vrh angetroffen. Die obere Trias und das Rhät (die Zone der *Avicula contorta*) hat der Verfasser im westlichen Theile des Balkan nirgends angetroffen.

Das nächste Glied in der Schichtenreihe ist sofort der mittlere Lias mit *Belemnites paxillosus*, *Spirifer rostratus*, *Pecten priscus* und *liasinus*. (Zw. Sofia und dem Ginci-Pass nördlich von Pirot und NW. von Berkovica.) Auch oberer Lias mit *Harpoceras bifrons* wurden nachgewiesen bei Basara (Pirot O.); ähnlich so wie der Lias in isolirten Vorkommnissen auftritt, verhält es sich auch mit dem Dogger: Giganteus-Schichten treten bei Basara und bei Etropol auf, wo auch die Oxford-Etage vertreten ist. Auch bei Vrbova (Sveti Nikola Nord) wurden Malmschichten (und zw. Aspidoceras-Schichten) angetroffen.

Die grösste Ausdehnung besitzt die Kreideformation, welche in zwei, durch die balkanische Mittelzone getrennten Zonen verfolgt wurde, einer breiten nördlichen, welche unter der Lössdecke verschwindet und sich nach Osten bis ans schwarze Meer fortsetzt, und einer südlichen, welche auf dem älteren Grundgebirge des Balkan einerseits, und auf den krystallinischen Gesteinen von Ober-Mösien und Serbien andererseits aufgelagert ist. Nach Südosten erstreckt sich diese letztere Zone bis an den Vitoš und den Rilo-Dagh. Nach Norden setzt sie sich jenseits der Donau im Banater Gebirge fort.

Weitaus die wichtigste Rolle spielt dabei die untere Kreide, in reicher Gliederung. Es wurden nachgewiesen:

1. Kalkmergel mit *Crioceras-Duvalii* bei Komaštica südlich und bei Belimir und Kutlovica nördlich vom Berkovica-Balkan.

2. Bryozoenmergel, z. B. südlich vom Sveti Nikola, im Isker-Défilé bei Čerepis.

3. Caprotinenkalk wurde zw. Berkovica und Vraca, bei Vraca, Čerepis und bei Zablanitza in der nördlichen, bei Ak-Palanka, Pirot, Ostravica und bei Niš in der südlichen Kreidezone angetroffen.

4. Eine zweite Kalkbildung sind die Nerineen und Korallenkalke, welche gleichfalls an vielen Punkten anstehen.

5. Orbitolinenschichten wurden bei Vraca und Belince in der nördlichen, bei Kalnja (Sveti Nikola südw.) und bei Pirot in der südlichen Zone beobachtet und verfolgt.

---

[1]) Sitz.-Ber. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien. 77. Bd. März-Heft 1878.
[2]) Sitz.-Ber. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien. 75. Bd. April-Heft 1877.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die obere Kreide wurde nur an wenigen Punkten angetroffen, so bei Konino (Vraca O.) und bei Ljutibrod am Isker in der Form von Inoceramen- und Ananchyten-Kreide, und dürften auch in den Kreidesandsteinen höhere Etagen vertreten sein.

Ausserdem wurden im westlichen Balkan nur noch sarmatische Schichten angetroffen, während die bei Plevna so schön entwickelte mediterrane Miocänstufe weiter westlich im Balkan-Vorlande bisher nirgends nachgewiesen werden konnte.

	Bosnien und Hercegovina	Westlicher Balkan	Dobrudscha	Banat
	Alluvium	Alluvium	Alluvium	Alluvium
	Löss	Löss	Löss	Löss
Tertiär	Levantinische Stufe: Melanopsis-Schichten (Pontische Stufe): Congerien-Schichten	Fehlt. (Beckenausfüllungen im Gebirge)	Congerien-Schichten	Congerien-Schichten
Tertiär	Sarmatische Stufe	Sarmatische Stufe	Sarmatische Stufe	Sarmatische Stufe
Tertiär	Mediterranstufe (im N. und NW.)	Fehlt. (Mediterranstufe bei Plevna)	Fehlt.	Mediterranstufe
Tertiär	Jüngerer Flysch, „ Kalk mit Nummuliten	Fehlt.	Fehlt.	(Eocän?)
Kreide	Kreideflysch, Kreidekalk	?	Obere Kreide mit Feuersteinen Bacalitenthon	Fehlt
Kreide		Inoceramenkreide Flyschartige Sandsteine	Inoceramen-Kreide Karpathensandstein	Aptien-Schichten von Svinica
Kreide		Orbitolinen-Schichten, Caprotinenkalk, Bryozoënmergel		Caprotinen-Kalk Orbitolinen-Mergel Caprotinen-Kalk
Kreide		Crioceras-Schichten (Rossfelder Schicht.)		Rossfelder Schichten
Kreide		Nerineen-Pentacriniten-Korallenkalk		Weisse Kalke Schichten mit *Ostrea macroptera* und Pentacriniten etc.
Jura	Hornsteinkalk		Stramberger Kalk	
Jura		Malm: ob. Etage (Vrbova) unt. „ (Etropol)	Malm: 1. Pteroceras-Nerineen, Diceraten-Kalk 2. Planulaten-Kalk	Malm
Jura		Dogger: Unteroolith	Dogger (Unterer Klippenkalk)	Dogger (Klaus-Schichten)
Jura	Graue Kalke, (wahrscheinlich die Fortsetzung der südtirolischen „grauen Kalke“)	Lias: ober. Lias „ mittl. „ „ (unt. „ fehlt)	Lias: ob. Lias fehlt „ mittlerer Lias „ (unt. Lias fehlt)	Ob. Lias: Posidonamien-Schichten Mittl. Lias: Margaritatus-Schichten Unt. Lias: Angulatus-Schichten (Kohle führend)

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

	Bosnien und Hercegovina	Westlicher Balkan	Dobrudscha	Banat
Trias	Obere Triaskalke und Dolomite	Fehlt (?)	Fehlt	Fehlt (?)
	Wengener- u. Buchensteiner-Schichten	Fehlt (?)	Wengener Schichten (?)	Fehlt (?)
	Ob. Muschelkalk	Dolomitischer-Kalk mit Crinoiden	Muschelkalk	Fehlt
	Wellenkalk	Wellenkalk (Röth)	Guttensteiner Kalk	
	Rothe Schiefer u. Sandsteine mit Avicula Clarai	Rothe Sandsteine und Conglomerate	Rothe Sandsteine und Conglomerate	Rothe Sandsteine und Conglomerate
Palaeozoisch	im Westen Verrucano / im Südosten Bellerophon-Kalke	Walchien-Sandstein (mit Kohlenflötzen)	Fehlt.	Walchien-Sandstein
	Palaeozoische Schiefer u. Kalke („Gailthaler Schichten") mit mariner Fauna	Oberes Carbon (Farnenzone) Unter. Carbon (Culm-Schichten). Grünschiefer — Thonschiefer	Palaeozoische Schiefer Grünschiefer	Conglomerate, Sandsteine und Schiefer der productiv. Steinkohle (Farnenzone)
Azoisch	Phyllit und Amphibollit	Phyllit Phyllitgneiss Glimmerschiefer und Gneiss (nur im SO.)	Phyllit Glimmerschiefer Gneiss	Chloritschiefer Glimmerschiefer Gneiss

(174) **1881. Dr. E. Tietze.** Bericht aus Montenegro. Verhandl. d. geol. R.-A. 1881. Nr. 13, S. 254. 255.

Während im Westen und Süden mächtige Kalkmassen sich ausdehnen, herrschen im Nordosten Sandsteine und Schiefer vor, welche der Hauptsache nach der palaeozoischen Formation zugezählt werden, „während die obersten Etagen dem Werfener Schiefer entsprechen dürften". Diese letzteren treten auch unter den Kalkmassen des Dormitor hervor. Grünsteine (Diabase) treten in ihnen auf. Rothe Hornsteine sind massenhaft entwickelt, Serpentin dagegen tritt zurück, zum Unterschiede von der sonst sehr ähnlichen Ausbildung in den bosnischen Flyschgebieten. Die Kalke über jenen Schiefern werden zur Trias gerechnet. Jura ist vorhanden (Ammonitenkalk von Malkevac zw. Piva und Niksič).

Die Hauptmasse der Kalke gehört zur Kreideformation. Nummuliten-Gesteine werden aus der Gegend südl. von Antivari, Flyschgesteine von Antivari und Dulcigno angeführt. Marines Tertiär wurde bei Dulcigno angetroffen. Austernbänke neogenen Alters kommen im Hafen daselbst vor.

Dr. Tietze war so freundlich, mir vorläufig schon die Hauptzüge der geologischen Forschungsergebnisse zum Zwecke der Einzeichnung in meine kleine Uebersichtskarte, sowie auch für meine kleine Routen-Karte seine Reisewege im Bereiche des Fürstenthums anzugeben, wofür ich ihm den gebührenden Dank sage.

Seine Angaben sind von der grössten Wichtigkeit, da wir über dieses Gebiet ausser den von Boué citirten Kovalevski'schen Angaben nur noch einige wenige Angaben Lipold's, der nur bis Rieka ins Land gekommen ist, besitzen.

(175) — — **R. C. Porumbaru.** Étude géologique des environs de Craïova parcours Bucovatzu-Cretzesci. Prem. Partie. Paris.

Eine neue Bearbeitung der jüngeren tertiären Mollusken-Fauna von Krajova, ausgestattet mit einer Anzahl von Tafeln, die wichtigsten Formen darstellend. (M. vergl. Bielz 1864.) (Es werden eine Reihe von Unionen

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Paludinen, Melanopsiden, Neritinen etc. beschrieben.) Die Ablagerungen bestehen vorwaltend aus verschieden farbigen Sanden mit einer Lignit-Einlagerung und einer Mergelschichte im Hangenden.

(Auch Tournouër schrieb über die tertiären Fossilien von Krajova.)

(176) **1881. E. Tietze.** Zur Würdigung der theoretischen Speculationen über die Geologie von Bosnien.

Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft. 1881.

Eine scharfe Kritik der von Oberbergrath Edm. v. Mojsisovics in den Grundlinien der Geologie von Bosnien-Hercegovina ausgeführten Speculationen. Vor allem wird der Begriff „orientalisches Festland" im Sinne, wie ihn v. Mojsisovics gebraucht, in Zweifel gestellt; dass ein altes orientalisches Festland in der That bestanden, kann übrigens nicht bestritten werden.

(177) **1882. H. Baron v. Foullon.** Ueber die Eruptivgesteine Montenegros.

Notiz in den Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1882, Nr. 7, S. 123.

Ueber die von Tietze gesammelten Eruptivgesteine von Kolasin, Piva und Virpazar.

(178) — — **Dr. R. Hörnes.** Zur Würdigung der theoretischen Speculationen über die Geologie von Bosnien. Graz. Verlag Leykam-Josefsthal.

Eine Entgegnung auf Tietze's gleichtitelige Streitschrift. — Ich kann hier nur wiederholen, was ich in meinen „Grundlinien d. Geol. d westl. Balkan" gewissermassen vorahnend ausgesprochen habe, dass sich freilich schon jetzt Manches aus den bis nun vorliegenden Grundlinien (Dobrudscha-Bosnien westl. Balkan) herauslesen lasse, dass aber, um mit vollem Erfolge eine Darstellung der geol. Geschichte des Landes geben zu können, erst die grossen Lücken zwischen den genauer studirten Gebieten ausgefüllt werden sollten.

Ich glaube auch heute noch, dass der Streit zu früh entbrannt ist, wenngleich, da wir ja Alle nur nach der wahren Erkenntniss streben, auch dieser Streit — möchte er nur massvoll weiter geführt werden — als für das Erreichen dieses schönsten Zieles nutzbringend sich erweisen wird.

(179) — — **Dr. G. Pilar.** Geološka opožanja uzapadnoj Bosni. (Agram, 1882. Schriften der südslavischen Akademie.)

(180) — — **Franz Toula.** Geologische Uebersichskarte der Balkan-Halbinsel. Petermann's geogr. Mitth. 1882, October-Heft.

Ein auf Grund der im Texte der Karte angegebenen Quellen ausgeführter Versuch einer geologischen Karte im Massstabe 1 : 2,500.000.

(181) — — **G. Cobalcescu.** Geologische Untersuchungen im Buzeuer (Buseoer) Districte.

Verhandl. 1882, Nr. 13, S. 227—231.

Der Verfasser traf zu oberst Congerienschichten, darunter Paludinenschichten, die Salzformation und im Liegenden die Schichtenreihe der menilithführenden Formation. Die Congerienschichten (gelbl. Quarzsandsteine) zeigen eine weite Ausdehnung (bis an die Donau). Die Paludinenschichten erscheinen in parallelen Falten und erreichen 800 Meter Mächtigkeit. Es sind Thone von grauer oder gelber Farbe und sehr fossilienreich. (Vivipara, Bythinia und Cardien, welche als neues Subgenus *Psilodon* genannt werden.) Sie enthalten Braunkohlen und Sphärosiderit. tDie Salzformation (Thone) erscheint gleichfalls und zwar stärker gefalte und ist fossilienfrei.

Die Menilithformation stellt Cobalcescu mit den eocänen Magura-Sandsteinen aus Galizien und Nord-Ungarn in Parallele.

(182) **1883. F. Toula.** Die im Bereiche der Balkan-Halbinsel geologisch untersuchten Reiserouten. Mit einer Routenkarte. Mitth. d. k. k. geograph. Gesellschaft in Wien. 1883. 2. Heft.

Auf dem betreffenden Kartenblatte wurden die von Geologen zurückgelegten Reiserouten zur Darstellung gebracht, hauptsächlich zu dem Zwecke

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

um zu zeigen, welche grosse Theile der Halbinsel zur Zeit geologisch terra incognita sind, und um zur Darstellung zu bringen, wo die auf der von dem Verfasser publicirten geologischen Kartenskizze gemachten Angaben mehr und wo minder sicher begründet sind.

So kurz der seit deren Publication verflossene Zeitraum auch ist, so sind doch schon eine Reihe neuer, wenn auch noch nicht veröffentlichter Beobachtungen zugewachsen, welche mehrfache Verbesserungen vorzunehmen erlauben:

1. Es geht aus den Reiseergebnissen des Herrn Georg Zlatarski — (des Verfassers Begleiter auf den Touren im Jahre 1880) — hervor, dass die sarmatischen Bildungen, ähnlich so wie am unteren Ogust, Isker, Vid und Osma, auch am Lom zwischen Ruschtschuk und Rasgrad, sowie am Demir Babu-Dere südlich von Teke und an den Flüssen südöstlich von Silistria (gegen Basardschyk) aufgeschlossen sind.

Ausserdem erscheint sichergestellt, dass die sarmatischen Bildungen am schwarzen Meere von Varna bis in die Gegend von Kavarna reichen. (M. vergl. die diesbezüglichen zutreffenden Angaben Cap. Spratt's Nr. 54.)

Nach Zlatarski's Angaben erstrecken sich auch die Nummulitenschichten am rechten Ufer des unteren Kamtschyk bis in die Gegend von Aiwadschik. Sowie aus seinen Reisebeobachtungen auch hervorgeht, dass die Jurakalke bei Etropol auch auf das rechte Ufer des Vid hinübergreifen. Er traf sie beim Kloster Sveti Troica und ist der Meinung, dass sie weiter nach Osten reichen dürften.

Sehr interessant ist die Angabe Zlatarski's, dass auch bei Eski-Dschumaja (zw. Osman-Basar und Schumla) mitten im Kreide-Terrain ein Aufbruch der oberen Liasformation — (ähnlich etwa dem im westlichen Balkan bei Basara beobachteten) — vorhanden sei.

2. Eine wesentliche Erweiterung unserer Kenntnisse verspricht auch die hoffentlich in naher Aussicht stehende Veröffentlichung der geologischen Reiseergebnisse des Herrn Berg-Referendar H. Sanner, der im vergangenen Jahre einen Theile des Rhodope, sowie den Karadscha Dagh und den mittleren Balkan, auf dessen südlicher Hälfte, in bergtechnischer Hinsicht untersucht hat. Aus seinen mündlichen Mittheilungen geht hervor, dass die krystallinischen Schiefer etwas weniger weit nach Osten reichen, als der Verfasser angenommen, etwa bis Tvarditza, während der Complex von mesozoischen Sedimentbildungen bis gegen Beikos reichen, und auch weiter westlich eine etwas grössere Ausdehnung gegen Süden haben dürfte. — Bei Tropoklo treten porphyrartige Eruptivgesteine auf, wie schon v. Hochstetter gezeigt hat.

Hoffentlich wird es gelingen auf Grund theils schon in den Händen des Verfassers befindlicher, theils noch in Aussicht stehender Suiten von Versteinerungen, auch das geologische Alter der Balkan-Kohlen näher zu bestimmen und damit einen sicheren Horizont für die Sedimente zwischen Schipka und Slivno zu gewinnen.

3. Herr Ingenieur A. Pelz, dem wir schon wiederholt wichtige geologische Aufschlüsse verdanken, hat dem Verfasser eine geologische Karten-Skizze über das Gebiet zwischen Sliven-Kazanlik-Kalofer-Philippopel-Eski Saghra und Jamboli übergeben. Dieselbe konnte schon bei der Anfertigung der geologischen Karte der Balkan-Halbinsel mitbenützt werden. Der zu kleine Maasstab der erwähnten Karte erlaubte jedoch leider nicht, alle Details zu bringen. Hoffentlich entschliesst sich Herr A. Pelz noch zur Publication. Mit seiner freundlichen Genehmigung hebe ich schon hier die folgenden Angaben hervor.

Vor Allem sei erwähnt, dass an den Nordrand des krystallinischen Tundscha-Massivs eine schmale Zone von dolomitischen Kalken und Dolomit-Breccien unbestimmten Alters angelagert ist, über welchen dann Kalkmergel folgen, die der Kreide angehören dürften. Petrographisch höchst interessant sind die andesitischen und trachytischen Kuppen zwischen Jamboli, Jeni-Saghra und der Tundscha, die an den Rändern der wahrscheinlich

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

cretacischen Hügelzüge hervortreten. Eine grosse Mannigfaltigkeit zeigen die Gesteine im Westen und Nordwesten von Eski-Saghra. Hier wurden über den krystallinischen Schiefern lichte und dunkle sandigglimmerige Schiefer angetroffen. Ausserdem aber Crinoidenkalk, Quarzit, Kieselschiefer und Dolomit, ohne dass es Pelz gelungen wäre, Anhaltspunkte für eine sichere Altersbestimmung zu gewinnen, so dass die von v. Hochstetter und v. Fritsch aufgestellten Vermuthungen noch nicht entschieden sind. In den krystallinischen Schiefern (Gneiss, granulitische Gesteine, Amphibolgneiss) tritt noch eine Einlagerung von krystallinischem Kalk auf. Bei Tschatal tepé wurde Andesit und andesitischer Tuff angetroffen. Letzterer führt smaragdgrüne Krystalle von Hornblende.

Nordöstlich von Kazanlik werden zwei kleine Basalt-Vorkommnisse (am Dobrine dere der Generalstabskarte) angegeben.

4. Herr Zujovic (seit zwei Jahren Professor d. Geologie in Belgrad) hat die westliche Hälfte Serbiens vielfach bereist. (Seine Reise-Routen konnten auf der Routenkarte nach einer von ihm selbst angefertigten Zusammenstellung zur Darstellung gebracht werden). Er war auch so freundlich dem Verfasser mitzutheilen, dass er folgende Arbeiten fertig gebracht habe:

a) Grundlinien der Geologie des südöstlichen Serbiens, mit einer Uebersichtskarte;

b) über den Korsit vom Rudnik;

c) über einige glasige Gesteine vom Avala und Rudnik.

Ferner stellt er in Aussicht „eine Uebersichtskarte des ganzen Serbien" mit „einem erläuternden Texte" in zwei Theilen. Der erste Theil soll die Verbreitung der verschiedenen Formationen enthalten, der zweite Theil die Beschreibung der eruptiven Gesteine.

(183) **1883. G. Zlatarski.** Materijali po geologijata i Mineralogijata na Blgarija. Rudite v Blgarija. Sabral i opisal Georgi N. Zlatarski. Sofija 1882, in 8., p. 76. (Prepečatano od II i III kn. na Periodičeskoto Spisanije na Blgarskoto knižovno Družestvo v Sofija.)

Enthält eine Zusammenstellung und Beschreibung der von dem Verfasser bisher in Bulgarien sicher nachgewiesenen Mineral-Vorkommnisse (etwa 40 Species).

Eine zweite Abhandlung über „das geologische Profil von Sofia über Saranci (Taškesen), Orhanie, Etropol bis zur höchsten Spitze des Zlatica Balkan" befindet sich im Drucke und wird gleichfalls in der oben genannten Zeitschrift (Z. des bulgarischen wissenschaftlichen Vereines in Sofia) demnächst erscheinen.

(184) — — **K. Paul.** Geologische Notizen aus der Moldau.

Verhandlungen 1882, S. 316.

Eine vorläufige Notiz über die Petroleumgebiete von Soloncz und Mojnesti in der Moldau, welche der neogenen Salzformation angehören, und ihres Oelreichthums wegen von grosser wirthschaftl. Bedeutung sind. Näheres soll im Jahrbuche publicirt werden.

(185) — — **E. Tietze.** Notizen über die Gegend zwischen Ploieschti und Kampina in der Walachei.

Verhandl. 1882, S. 317.

Bericht über einen Ausflug zu dem Steinsalzvorkommen. Der Autor ist der Ueberzeugung, dass nicht blos die Schichten der tertiären Mediterranformation, sondern dass auch die Congerien- und Paludinen-Schichten daselbst durch Salzlager ausgezeichnet sind. Eine ausführlichere Mittheilung wird demnächst im Jahrbuche erscheinen.

(186) In Bezug auf die angrenzenden, auf der Karte noch zur Darstellung gelangten Gebiete von Oesterreich-Ungarn verweise ich auf die Erläuterungen zu den betreffenden Blättern der geologischen Uebersichtskarte der österreichisch-ungarischen Monarchie von Franz Ritter v. Hauer, u. zw.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

1868. Blatt VI. Die östlichen Alpenländer.
Jahrb. d. geol. R.-A. XVIII. Bd., 1. Heft, S. 1—14.
1868. Blatt X. Dalmatien.
Jahrb. XVIII. Bd., 3. Heft, S. 434—454.
1870. Blatt VII. Ungarisches Tiefland.
Jahrb. XX. Bd., 4. Heft, S. 463—500.
1873. Blatt VIII. Siebenbürgen.
Jahrb. XXIII. Bd., 1. Heft, S. 71—115.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Autoren-Verzeichniss.

Abel 25, 38.
Abdullah Bey 87, 90.
Andrée 141, 166.
Andreossy 1.
v. Andrian 86, 92.
Archiac 119.
Auldjo 5.
Ballarini 66.
Becke 133, 134.
Bielz 71.
Bittner 116, 149, 150, 151, 163, **170.**
Blau 78, 127.
Boué 6, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 18, 26, 29, 31, 32, 33, 39, 41, 46, 50, 66, 66a, 67, 73, 74, 89, **91,** 112.
Brankovich 38.
Breithaupt 52, 53.
Burgerstein 125, 160.
Calvert 162.
Capellini 81.
Clarke 1.
Clay 23.
Cobalcescu 181.
Conrad 78.
Coquand 77, 80, 131.
v. Cotta 70. 129.
Fiedler 19.
Foetterle 85, 93, 95, 96.
v. Foullon 177.
v. Fritsch 153.
E. Fuchs 110.
Th. Fuchs 136.
Gintl 135.
Grisebach 20.
Hahn 66.
Hamilton 9.
v. Hantken 50, 76.
F. v. Hauer 61, 93, 138, 170, 181, 186.
Hauslab 9.
Herbich 169.
Herder 24.
Heyrowsky 38.
v. Hochstetter 88, **94, 103.**
R. Hoernes 111, 115, 167, 178.
Hommaire de Hell 34, 35, 36.
Huot 17.
Jireček 154.
John 146, 170.
Kanitz 83, 114, 126, **156.**
Knapp 112, 114.
Kovalewsky 59a.
Lenox 79.
Lessmann 100.
Lipold 59.
Liseli 2, 3.
Löffelholz 171.
Mac Michael 1.
Mezières 44,
v. Mojsisovics 148, 164, **170.**
Neumayr 116, 117, 118, **157, 159, 161,** 162, 163, 165 **170.**
Niedzwieczki 139.
Pančič 45a, 113a.
Pantoczek 112.
Paul 106, 142, 152, 172, 184.
Pelz 105, 107, 108, 112, 137, 147, 182.
Peters 63, 64, 69, 72, 75, 120.
Pilar 179.
Pilide 123, 124.
Popović 113a.
Potier des Echelles 155.
Porumbaru 175.
Pouqueville 1.
Ransonet 25.
Rockstroh 111a.
Roemer 65.
Róskiewicz 84.
Russegger 16.
Rzehak 138.
Sanner 182.
Sarasin 110.
Schoen 109.
Schüler 12.
Schröckenstein 101, 102.
Sendtner 30.
Spratt 51, 54, 55, 56, 57, 60.
Stephanescu 96, 104, 119, 132.
v. Sterneck 128.
Strickland 9.
Symons 121.
Szabó 62, 113a. 114a. 114b.
Tchihatscheff 37, 45, 68.
Teller 116, 158, 163.
Tietze 97, 98, 99, 140, 143. 144, 145, **170, 174,** 176, 185.
Toula 113, 122, 130, **168, 173, 180,** 182.
Tournouer 175.
Viquesnel 13, 21, 22, 27, 29, 34, 35, 36, 40, 42, 43, 47, 48, 49, 82, 157.
Virlet 4.
Webb 1.
Wolf D. 28.
v. Zepharovich 138.
Zlatarsky 182, 183.
Zujovic 182.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Geographische Uebersicht.

1. Bosnien-Hercegovina 8, 10, 11, 25, 28, 30, 76, 78, 84, 91, 106, 112, 127, 128 138, 140, 142, 143, 144, 145, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 155, 164 165, 167, 169, 170, 171, 176, 178, 179.
2. Serbien 8, 10, 11, 15, 21, 24, 38, 45a, 50, 52, 53, 58, 67, 70, 91, 97, 98, 99, 113a, 114a. 114b, 121, 129, 141, 154, 166, 168.
3. Rumänien 2, 3, 12, 17, 60, 71, 77, 81, 93, 95, 96, 100, 104, 110, 117, 119, 123, 124, 132, 135, 172, 175, 181, 184, 185.
   Dobrudscha 51, 56, 62, 64, 69, 75.
4. Bulgarien 11, 14, 51, 54, 60, 83, 85, 91, 101, 111a, 112, 113, 114, 122, 126, 130, 139, 153, 156, 168, 173, 182, 183.
5. Montenegro 15, 59, 59a, 112, 174, 177.
6. Albanien 8, 10, 11, 15, 20, 21, 22, 25, 27, 39, 66, 67, 80, 91.
7. Ost-Rumelien 79, 82, 88, 91, 94, 103, 105, 107, 108, 112, 136, 137, 147, 153, 182.
8. Macedonien 8, 10, 16, 20—22, 23, 40, 47—49, 55, 82, 91, 118, 125, 133, 134, 160, 161.
9. Thracien 1, 5, 9, 20, 34, 35, 36, 37, 45, 47, 48, 49, 57, 65, 68, 79, 82, 86, 87, 88, 90, 92, 94, 111, 115, 131, 162.
10. Epirus 21, 22, 91, 163.
11. Thessalien 4, 14, 19, 21, 22, 44, 116, 118, 157, 158, 159, 163.
12. Allgemeinen Inhaltes 1, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 18, 25—29, 31, 32, 33, 41, 42, 43, 44, 61, 62, 63, 66a, 72, 73, 74, 89, 91, 120, 180, 182.

Anhang: Die benachbarten Theile von Oesterreich-Ungarn 186.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1883

Band/Volume: 033

Autor(en)/Author(s): Toula Franz

Artikel/Article: Materialien zu einer Geologie der Balkanhalbinsel. 61-114