

Länge zusammen, sodass es den Anschein erweckte, als seien die Glimmer parallel der Hauptspaltbarkeit wie Blätter ineinander geschobenen Papieres auseinandergezogen.

Bei einem Präparat erfolgte der Bruch mit glattem Quersprung und in diesem Falle war die Zugfestigkeitszahl weit höher als beim Zerreißen mit schiefri gem Bruch. Es handelte sich dabei um einen Streifen, bei dem die versteckte Spaltbarkeit nach $\infty P \infty$ (010) quer zur Längsrichtung des Präparats verlief. Er ergab folgendes Resultat:

Einspann- länge mm	Mittlere Dicke mm	Mittlere Breite mm	Zug- festigkeit kg/qmm	Bruch- aussehen
40	0,08	15	43	glatt

Dieser Streifen kam somit bei glattem Bruch fast an die Minimalzugfestigkeit von Stahl heran.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass die Glimmerstreifen im Laufe des Versuchs sich regelmässig, und zwar gleich welcher Orientierung sie waren, mit einem System zahlreicher, feiner Querspältchen bedeckten.

Die obigen Versuche wurden in den Laboratorien meiner Collegen Prof. FRESE und Geheimrath FISCHER ausgeführt. Für freundliche Hülfe durch Rath und That bin ich den Assistenten Herrn ASCHOFF, v. RÖSSLER und ZIEGLER sehr zu Dank verpflichtet.

Ueber die Fauna des Mt. Promina in Dalmatien und das Auftreten von Oligocän in Macedonien.

Von Dr. Paul Oppenheim in Charlottenburg-Berlin.

Im verflossenen Frühjahr habe ich eine umfangreiche Monographie der Eocänablagerungen in der österreichisch-ungarischen Monarchie abgeschlossen und in Wien publicirt¹, in welcher auch die Altersfrage der kohlenführenden Schichten am Mt. Promina in Dalmatien einer eingehenden Erörterung unterworfen wurde². Vor kurzem erschien nun aus der Feder des Herrn GIOTTO DAINELLI³

¹ Ueber einige alttertiäre Faunen der österreichisch-ungarischen Monarchie. Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns. XIII. Wien 1901. p. 145 ff.

² l. c. p. 190.

³ Il miocene inferiore del Mt. Promina in Dalmazia. Palaeontografia Italica. VII. Pisa 1901. p. 235 ff.

eine Arbeit über das gleiche Thema, in welcher meine Untersuchungen nicht einmal citirt, geschweige benutzt werden. Der Autor kann meinen Aufsatz kaum gekannt haben, sonst würde er nicht in der Einleitung ausdrücklich betonen: »ma riputo non privo d'interesse pubblicare questo lavoro chi, per quanto modesto e imperfetto, è il primo chi illustri una delle tante faune terziarie dalmatine« (l. c. p. 235). Ich bin also weit entfernt davon, in seiner objektiv zweifellos vorliegenden Unterlassungssünde irgend eine mir ohnehin schwer verständliche Absicht zu vermuthen; aber schliesslich ist Florenz doch kein Krähwinkel, und man darf von einem hier publicirenden Autor doch wohl die Kenntniss der ihm vorangehenden Literatur verlangen, zumal wenn diese in einer erstklassigen Zeitschrift niedergelegt wurde und von einem für unsere Disciplinen so wichtigen Centralpunkte ausgeht!

Ich habe seiner Zeit von dem umfangreichen Materiale, das mir aus der Grazer Sammlung vom Mt. Promina vorlag, nur den geringsten Theil bestimmt, nachdem ich mich überzeugt hatte, dass der Erhaltungszustand bei den meisten Formen sichere Identificationen ausschliesse², und dass es andererseits wieder sehr misslich und gewagt wäre, auf Grund abgenutzter und verdrückter Steinkerne eine Fülle neuer Arten aufzustellen. Ich stehe auch jetzt noch auf diesem Boden, und kann in der diesem meinem Standpunkte durchaus entgegengesetzten Methode, mit welcher Herr DAINELLI diese Dinge behandelt hat, keinen wissenschaftlichen Fortschritt erblicken. Die grosse Mehrzahl der von diesem Autor in so verschwenderischer Fülle vorgenommenen Neuschöpfungen schwebt für mich in der Luft und kann höchstens ein locales Interesse beanspruchen; die vorgenommenen Identificationen halten grösstentheils der Kritik nicht Stand. Ich gebe im Folgenden eine Reihe von Beispielen, bei denen meine Kritik zu meinem Bedauern im wesentlichen eine rein negative sein muss, da Beschaffenheit des Materials wie die vom Autor gegebenen bildlichen Darstellungen meines Erachtens in den meisten Fällen eben zu positiven Daten nicht ausreichen.

Ostrea Queteleti NYST (p. 243, T. 29, F. 1–2). Eine durchaus fragliche Form.

¹ Wie aus den Schlussworten des DAINELLI'schen Aufsatzes hervorgeht, wurde dessen Drucklegung am 12. Dec. 1901 vollendet, während meine Publication im Mai v. J. bereits erschienen ist. Von irgend welcher Gleichzeitigkeit kann also, um dies vorwegzunehmen, hier nicht die Rede sein. — Uebrigens kennt der Autor, wie aus dieser und seiner früheren Arbeit in Boll. soc. geographica Italiana 1901, p. 712 ff hervorgeht, auch nicht die unten zu erwähnenden, für die stratigraphischen Verhältnisse des Massives sehr wichtigen Aufsätze v. KERNER's, obgleich diese in den Verh. k. k. geol. Reichsanst. und schon 1894 publicirt wurden! —

² Die gleiche Ansicht äusserte Herr v. KERNER in Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1894. p. 77.

- Spondylus prominensis* n. sp. (p. 243, T. 29, F. 3—5). Ist aller Wahrscheinlichkeit nach mit *Sp. bifrons* Münst. zu vereinigen.
- Sp. Lanzae* n. sp. (p. 244, T. 29, F. 6). Wenn überhaupt bestimmbar, wär dieses Fragment vor Allem mit *Sp. rarispina* DESH. und *Sp. cisalpinus* BRONGT. zu vergleichen.
- Pecten* sp. (p. 245, T. 29, F. 8). Ist wohl eher eine *Cardita*. Auch der Autor ist, wie er selbst schreibt, nicht einmal der generischen Bestimmung sicher!
- Arca gemina* SEMP. (p. 246, T. 29, F. 9—13). Ich habe diese ziemlich grossen, in der Mitte stark eingebuchteten Steinkerne einer *Arca* auch seiner Zeit in Händen gehabt, aber nach vielfachen Vergleichen die Unmöglichkeit einer scharfen Bestimmung erkannt. Am ähnlichsten sind sie noch der unteroligocänen *A. sulcicosta* NYST¹, doch auch mit dieser nicht zu vereinigen. Eine Uebereinstimmung mit der Zwergform des norddeutschen Oberoligocän halte ich für ausgeschlossen.
- Pectunculus Philippii* DESH. (p. 247, T. 30, F. 1—4). Wer je mit der Bestimmung tertiärer *Pectunculus*-Arten beschäftigt gewesen ist, wird sich sagen können, wie wenig Vertrauen eine auf schlechten Steinkernen basirte Bestimmung in einer Gruppe verdient, in der die Sculptur bei der Artentrennung eine so entscheidende Rolle spielt. Uebrigens ist *P. Philippii* keine Art des »bacino di Parigi«, wie der Autor meint, sondern eine auf Norddeutschland und Belgien beschränkte Form². DESHAYES hat diese zumal von PHILIPPI ursprünglich mit dem älteren *P. pulvinatus* LK. verwechselte Art in seinen An. s. vert. du bassin de Paris, I, p. 853 nur abgetrennt und mit Namen versehen. Darauf dürfte wohl die Angabe DAINELLI's zurückzuführen sein.
- Crassatella de Gregorioi* (p. 249, T. 29, F. 14—15) dürfte der von mir l. c. p. 238 als *C. cf. Tournoueri* OPPENH. beschriebenen Form entsprechen. Ich glaube dagegen nicht, dass es sich hier um die Type DE GREGORIO's³ aus dem Alttertiär Siciliens handelt, welche, wie ich dem Autor gern zugebe, sicher nicht die *C. sulcata* SOL. darstellt.
- Crassatella gigantea* ROV. (p. 250, T. 30, F. 5—8) ist wohl sicher nicht die mehr kreisrunde Type ROVERETO's⁴, sondern eine mehr eckige Form aus der Verwandtschaft der *C. plumbea* CHEMN. Die Lage der Muskeleindrücke im Steinkerne F. 8 erinnert an *C. Schaurothii* OPPENH. aus den venetianischen Priabonaschichten.

¹ Coquilles et polypiers fossiles de Belgique. p. 257. T. VII. F. 9 a, b.

² Vergl. hierüber M. COSSMANN et LAMBERT: Etude paléontologique et stratigraphique sur le terrain oligocène marin d'Etampes. M. S. G. F. (III.) 3. Paris 1884. p. 96.

³ Sulla fauna delle argille scagliose di Sicilia. Palermo 1881. p. 39, T. II, F. 11.

⁴ Illustrazione dei molluschi fossili tongriani. Atti della R. Università di Genova. XV. 1900. p. 86, T. VI, F. 2.

Crassatella curvicarinata n. sp. (p. 251, T. 29, F. 16) ist nach der Abbildung nicht zu erkennen. Die als *L. Dujardini* DECH., *deperdita* MICH. und *Sismondai* DECH. citirten und abgebildeten Formen entsprechen nicht den Arten, auf die sie bezogen wurden.

Arinus sinuosus DON. (p. 254, T. 29, F. 18—19) ist vollkommen undeutbar.

Cardium Tommasii n. sp. (p. 256, T. 29, F. 21) scheint eine der *Cardita imbricata* LK. äusserst nahestehende und wahrscheinlich identische Form. Auch die als *Cardium* sp. l. c. F. 25 und 26 abgebildeten Formen halte ich für Carditen. Dagegen ist *C. valdedentatum* (p. 255, T. 29, F. 20) generisch wohl richtig bestimmt, doch hätte der Autor angesichts des so fragmentären Zustandes seines Unicum wohl Bedenken tragen dürfen, diese Type von dem auch seiner Ansicht so äusserst nahestehenden *C. gigas* DEFR. zu trennen.

Cyrena promineusis (p. 260, T. 31, F. 3—4) ist auch generisch unbestimmbar. *Corbicula diplocarinata* n. sp. (p. 261, T. 30, F. 19 bis 21) nach dem Schlosse zu urtheilen wohl sicher eine Cyrenide. Aber warum *Corbicula*? Man beobachtet keine Kerbung der Lateralzähne.

Isocardia subtransversa D'ORB (p. 261, T. 30, F. 5—6). Auf der Abbildung weist nichts darauf hin, dass es sich um eine *Isocardia* handle. Der Autor giebt selbst zu, dass der allgemeine Umriss verschieden sei von dem einiger unter dieser Bezeichnung abgebildeter Exemplare.

Venus ambigua ROV. (p. 263, T. 31, F. 7—8). Diese Form scheint wirklich in innigen Beziehungen zu *Venus Aglaurae* BRONGT. zu stehen, von welcher ROVERETO¹ ziemlich überflüssiger Weise auf Grund einiger bei dieser polymorphen Art nicht gerade überraschender Unterschiede im Umriss die *V. ambigua* erst kürzlich abgespalten hat.

Submarginula de Stefani (p. 266, T. 31, F. 12—13) ist vielleicht neu, doch darf der Autor nicht behaupten, dass keine der bisher beschriebenen Formen sich nähere (»si avvicina«), da die allergrösste Uebereinstimmung besteht mit der *E. radiola* LK. des pariser Beckens (DESHAYES: Euv. de Paris, T. I, F. 25, 29, 33), welche auch in Venetien auftritt².

Pleurotomaria Sismondai GOLDF. (p. 267, T. 32, F. 1—3). Die Indentification mit der Art des norddeutschen Unteroligocän ist möglich, aber angesichts des Erhaltungszustandes nicht sicher.

Turbo Taramellii n. sp. (p. 267, T. 30, F. 22). Ein nicht näher deutbares Fragment.

¹ Illustrazione dei molluschi tongriani posseduti dal Museo geologico della R. Università di Genova. Atti della R. Università di Genova. XV. 1900. p. 106.

² Vergl. meinen Aufsatz über die Fauna des Mt. Postale. Palaeontographica. 43. 1896. p. 162. T. XVIII. F. 12.

Scalcaria Anconai n. sp. (p. 268, T. 31, F. 15). Diese Form ist wohl auf junge *Diastoma* zurückzuführen, welche auch mir seiner Zeit vom Mt. Promina vorgelegen haben und mit welchen auch *Melania Ettinghausii* DAIN. (l. c. p. 270, T. 31, F. 16) zuerst genauer zu vergleichen wäre, ehe man sie als neue Melaniade acceptirt. Bezüglich der *Diastomen* des Mt. Promina, welche mehr an das eocäne *D. costellatum* erinnern als an das oligocäne *D. Grateloupi* D'ORB. wolle man meine Bemerkungen l. c. (Beitr. zur Palaeontol. Oesterr.-Ungarns) p. 261 vergleichen.

Turritella perfasciata SACC. (l. c. p. 269, T. 30, F. 23—25). Der vordere Kiel ist viel zu stark ausgebildet, um eine Vereinigung mit der SACCO'schen Art möglich erscheinen zu lassen. Eher kann man an *T. stragulata* GRAT. denken. Ich habe l. c. p. 252 bis 253 die Gründe ventilirt, aus denen ich auch von einer Beziehung auf diese absehe, und habe die Form als *T. prominensis* beschrieben und abgebildet.

Natica Sandrii n. sp. (p. 269, T. 30, F. 26—27). Für mich ist (vergl. l. c. p. 258, wo diese Formen besprochen sind) diese Type auf die eocäne *N. cepacea* LK. zurückzuführen, mit welcher der Autor sie nicht einmal vergleicht!

Coptochilus laevigatus n. sp. (p. 271, T. 31, F. 17—20). Ich sehe keinen Grund, diese Form von *C. imbricatus* SANDB. abzutrennen, wie ich bereits l. c. p. 259 ausgesprochen habe.

Cerithium ampullosum BRÖNG. (p. 272, T. 32, F. 5—6). Soweit ich nach der Abbildung urtheilen kann, scheint auch mir diese Art sehr ähnlich; allerdings sehe ich nicht die Wülste der bei Castelmomberto ziemlich seltenen venetianischen Art, die ausserdem gemeinhin schlanker ist. *C. Donatii* (p. 273, T. 32, F. 7) erinnert mich an gewisse Varietäten des *C. diaboli* BRÖNG.¹, die übrigen Cerithien und Heliciden, welche auch mir seiner Zeit vorlagen, halte ich für unbestimmbar.

Strombus problematicus MICURTI (p. 277, T. 33, F. 1). Wahrscheinlich gehört auch *Ficula* sp. (T. 33, F. 4) hierher. Bei der grossen Aehnlichkeit, welche der eocäne *St. Tournouëri* BAY. besitzt, sind in dieser Gruppe für scharfe Artbestimmungen äusserst gut erhaltene Exemplare nothwendig. Die Gruppe tritt zudem auch in den Priabonaschichten auf, wie in meiner Monographie² p. 207 ff. nachzulesen ist.

Cassidaria Haueri n. sp. (p. 279, T. 29, F. 27). Die Art wäre mit *C. ambigua* SOL. zu vergleichen.

Lambidium cithara BROCC. (p. 278, T. 31, F. 24). Ohne Längswülste und ohne Mündung, vollkommen unsicher, kann Harpa, Natica und vieles Andere ebenso gut wie eine Cassis sein.

¹ Vergl. die von mir gegebenen Figuren in Z. d. d. g. G. 1896. T. IV. F. 5—6.

² Palaeontologica. 47. 1901.

Planorbis cornu BRONGT. (p. 280, T. 33, F. 2—3). Diese Form hat auch mir vorgelegen und ist von mir ebenso bestimmt worden (l. c. p. 275). Wie Herr DAINELLI den gänzlich verschiedenen, schon in der Grösse so abweichenden *P. tressinensis mihi* aus den vicentinischen Eocänbildungen hiermit vereinigen kann, verstehe ich nicht. Ich sehe nicht die geringste Aehnlichkeit.

Glandina inflata REUSS (l. c. p. 281, T. 32, F. 18). Ich habe die Formen des Mt. Promina l. c. p. 275 auf *G. Cordieri* DESIL. bezogen und mir haben für meine Bestimmung zahlreiche Stücke vorgelegen, während DAINELLI nur über 2 verdrückte Exemplare verfügte.

Nautilus decipiens MICHTI (l. c. p. 285, T. 32, F. 19) wurde von mir l. c. p. auf den *N. vicentinus* DE ZIGNO der Priabonaschichten bezogen, und zwar nach genaueren Vergleichen. Uebrigens scheinen sich, wie ich schon an anderer Stelle betonte, beide Formen sehr nahe zu stehen¹. —

Soweit die Kritik, welche sich gegen das thatsächliche Material des Autors richtet; es wäre hier vielleicht noch hinzuzufügen, dass demselben anscheinend eine der wichtigsten Formen des Mt. Promina nicht vorgelegen hat, der von mir l. c. p. 231 beschriebene und auf T. XV F. 2 abgebildete *Pecten Bronnii* MAY.-EYM.; man müsste denn *P. Fortisi* DAIN. (p. 244, T. 29, F. 6) hierher rechnen, was möglich, aber, da von den inneren Rippen nichts angegeben wird, nicht recht wahrscheinlich ist². Was die Form anbelangt, in welche DAINELLI seine Ausführungen gekleidet hat, so kann ich in der Aufzählung zahlreicher, oft sehr allgemein gehaltener Localitäten, in welchen die betreffende Form vermeintlich gefunden wurde und dem Fehlen jedes Hinweises auf das Niveau, in welchem sie dort auftritt, weder eine Förderung des Lesers erblicken noch den Beweis einer Beherrschung der Materie seitens des Autors. Für die so überaus ausgedehnten und dabei häufig fehlerhaften und unausgefüllten Synomieregister, welche DAINELLI der Beschreibung dieser oft so schlecht erhaltenen und jeder sicheren Bestimmung trotzen den Steinkerne hinzuzufügen für gut befunden hat, giebt er FRAUSCHER als Quelle an. Nun hat das Werk dieses österreichischen Forschers zumal in der Bearbeitung der Monomyarier manches Gute und ich möchte mich nicht rückhaltlos der Kritik anschliessen, welche es

¹ Vergl. Priabonaschichten. Palaeontographica. 47. 1901. p. 251.

² Ausserdem kannte DAINELLI nicht folgende von mir l. c. vom Mt. Promina angegebene und zum Theil abgebildete Arten: *Lucina prominensis* (p. 241, T. XI, F. 8), *L. dalmatina* (p. 243, T. XVIII, F. 5—5 b), *Cardium dabricense* (p. 245, T. XV, F. 7—7 a), *C. Bonellii* BELL. (p. 245), *Thracia Hoernesii* (p. 250, T. XVIII, F. 13—14), *Th. prominensis* (p. 250, T. XV, F. 3—3 a), *Arca cf. Pellati* TOURN. (p. 235, T. XIV, F. 6) und *Cyclotopsis exarata* SANDB. (p. 259), von denen allerdings wohl der grössere Theil, d. h. die Formen bis *Thracia prominensis* einschliesslich, den älteren eocänen Horizonten an der Basis des Massives angehören dürfte.

bei seinem Erscheinen erfahren hat. Dass es aber gerade für die Synonymienregister als eine einwandfreie und sogar zu bevorzugende Quelle gelten kann, muss man im Hinblick auf die von BITTNER¹ seiner Zeit gerade nach dieser Richtung gemachten Ausstellungen unbedingt verneinen. —

Wir haben über die Schichtenfolge am Mt. Promina durch Herrn v. KERNER neue, wenn auch nicht überall leicht verständliche, so doch wenigstens stratigraphisch recht eingehende Daten, welche ebenfalls dem italienischen Autor nicht bekannt gewesen zu sein scheinen. Es geht aus diesen mit Sicherheit hervor, dass am Mt. Promina auch ältere, der Stufe des *N. perforatus-Lucanus* entsprechende Horizonte vertreten sind; aus diesen giebt v. KERNER (Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1894, p. 412) eine an der West- und Ostseite des Mt. Promina gesammelte, ziemlich reiche Korallenfauna an, die nach den vom Autor gegebenen Daten an diejenige von Nizza erinnert; andererseits treten die Thracien, Cardien und Lucinen, welche mir mit der Bezeichnung »Valki Totschek« und »Velusic« aus dem Massive vorlagen² und den älteren Beständen des hiesigen Museums wie der Grazer Sammlung angehörten, in identischen Arten auch bei Vacziani unweit Scardona auf, und hier wie bei Dubrowitzka handelt es sich wohl sicher um typisch eocäne Absätze mit *Numm. Lucanus* DEFR., in denen sowohl bei Valki Totschek als bei Vacziani *Velates Schmidelianus* CHEMN. noch auftritt³. Dieser Fundpunkt⁴ an der Quelle »Velki Totschek« ist es nun aber auch, aus welchem nach den Angaben v. ETTINGHAUSEN'S⁵ hauptsächlich die berühmte Prominaflora stammt, am südöstlichen Abhang des 3653 Fuss hohen Mt. Promina. Die Angaben dieses älteren Forschers wie v. HAUER'S erfahren durch meine Materialien volle Bestätigung. Es sind also am Mt. Promina mit Sicherheit mehrere, im Alter verschiedene Horizonte nachgewiesen. Entstammen nun die von DAINELLI beschriebenen Formen sämtlich den gleichen, oberen Schichtcomplexen? Der Autor scheint, wie aus einer Bemerkung l. c. p. 238 hervorgeht, nicht in allen Fällen seiner Sache sicher zu sein.

Gehört dazu nun etwa die sonst typisch eocäne *N. cepacea* LK. (= *N. Sanderi* DAIN.)? Und das grosse *Cardium valdedentatum* DAIN., welches, wie ich vorausschickte, dem *C. gigas* DEFR. entsprechen dürfte, einer ebenfalls sonst ausschliesslich eocänen Art? Man sieht, es sind auch nach dieser Richtung hin noch Fragen aufzuwerfen, die nur durch genaue Aufsammlungen Schicht für Schicht zu beantworten sind. DAINELLI giebt allerdings l. c. beide Arten

¹ Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1886. p. 318.

² Verh. k. k. geol. Reichsanst. 1894. p. 75 ff. u. p. 406 ff.

³ Vergl. meinen Aufsatz l. c. p. 243, 5, 50.

⁴ Vergl. ibidem p. 254.

⁵ O. VON ETTINGHAUSEN: Die eocäne Flora des Mt. Promina. Denksch. k. Acad. 8. Wien 1854. p. 18.

aus den unteren Conglomeraten an. Aber ist er seiner Sache sicher und wurden diese beiden charakteristischen Typen *in situ* von ihm selbst oder Herrn DE STEFANI gesammelt?

Wenn ich eine bejahende Antwort auf diese meine Frage annehmen würde, so würde diese mich noch mehr in meiner vorwiegend auf stratigraphischer Grundlage wurzelnden Ueberzeugung bestärken, dass die unteren Conglomerate des Mt. Promina, welche den Süßwasserkalk bedecken, älter sind als der Autor annimmt und nicht dem Tongrien, sondern dem Priabonien angehören.

Wir haben nämlich nach den eigenen Angaben DAINELLI's, wie ich bereits früher auf Grund der Beobachtungen v. KERNER's vermuthete und wie wohl nunmehr als gesichert feststehen dürfte¹, folgende Schichtenreihe in aufsteigender Reihe:

- 1^o. Mergel, Conglomerate und Kalke mit *N. Lucasanus* und eocänen Korallen. Dieser Complex gehört dem Lutétien, in seinen oberen Complexen vielleicht schon dem Bartonien an, ist jedenfalls aber noch typisches Eocän. Aller Wahrscheinlichkeit nach gehört der Fundpunkt an der Quelle Valki Totschek noch hierher; ganz zuverlässige stratigraphische Daten sind mir für ihn nicht bekannt, nur seine palaeontologische Identität mit Vacciani bei Scardona ist sicher.
- 2^o. Conglomerate mit Süßwasserkalken, die neben *Planorbis cornu* BRONGX. *Coptochilus imbricatus* SANDB., *Cyloopsis exarata* SANDB. und Heliciden führen. Letztere wären noch näher mit den von SANDBERGER und mir aus Venetien beschriebenen Formen zu vergleichen². Die vollkommene Identität dieser Süßwasserkalke mit den lacustrinen Bildungen, welche in Venetien die Roncalkalke bedecken, scheint mir stratigraphisch und palaeontologisch gesichert; ungewöhnlich ist hier nur das Auftreten des bisher nur vom Unteroligocän an bekannten *Pl. cornu* BRONGT. in diesem tieferen, etwa dem Bartonien entsprechenden Niveau.
- 3^o. Conglomerate mit mariner Fauna, aus welcher DAINELLI *Natica cepacea* LK. (= *N. Sanderi* DAIN.), *Turritella prominensis* OPPENH. (= *T. perfasciata* DAIN. non SACCO), *Diastoma costellatum* LK., *Cassidaria ambigua* SOL. (= *C. Haueri* DAIN.) und *Cardium gigas* DEFR. (= *C. valdedentatum* DAIN.) u. A. angiebt. Diese Schichten entsprechen stratigraphisch dem Priabonien, und das Auftreten dieser echt eocänen, theilweise aus dem typischen Tongrien nicht bekannten Formen in ihnen würde, wenn es unumstösslich bewiesen wäre, durchaus zu diesen stratigraphischen Voraussetzungen passen. Dagegen sind bisher ausschliesslich oligocäne Elemente aus diesem Complex nicht

¹ Vergl. v. KERNER l. c. p. 76.

² Vergl. vor Allem meinen abschliessenden zweiten Aufsatz in Z. d. d. g. G. 1895, p. 57 ff., in welchem die diesen Fragen gewidmete Literatur zusammengestellt ist.

bekannt. Es liegt daher absolut kein Grund vor, eine Lücke anzunehmen und das in Venetien über den Süßwassertuffen mit *Coptochilus imbricatus* SANDB. erscheinende Priabonien hier auszuschalten.

- 4^o. Marine Mergel, aus denen DAINELLI u. A. *Pholadomya Puschii*, *Pleurotomaria Sismondai* und *Strombus problematicus* citirt. Aus diesen marinen Mergeln dürfte, nach der Gesteinsbeschaffenheit zu urtheilen, sicher der von mir l. c. angegebene und abgebildete *Pecten Bronnii* MAY.-EYM. stammen. Dieser aber ist ein Leitfossil für den Ofener Mergel und für Häring, also für das Unteroligocän, das Ligurien in der Terminologie MAYER's. In den Rahmen dieser Fauna dürfte auch *Pleurotomaria Sismondai* GOLDR. gut passen, wobei ich es ohne Autopsie der Stücke dahingestellt sein lassen muss, ob es sich hier wirklich um die nordische Art handelt. In jedem Falle dürfte man nach dem Stande der Dinge keine gewagte Behauptung aufstellen, wenn man den Absatz grösserer Tiefe, welchen dieser marine Mergel den übrigen litoralen oder lacustrinen Bildungen des Mt. Promina gegenüber darstellt, als Ligurien (= Lattorf und Sangonini) auffasst.
- 5^o. Die oberen Conglomerate von Baric, Leskovac und der Gipfelregion des Mt. Promina (vergl. v. KERNER l. c. p. 78). Diese Sedimente haben, soweit mir bekannt, keine Versteinerungen bisher geliefert und sind daher in ihrem Alter nicht sicher festgelegt. Möglicherweise handelt es sich in ihnen um tongrische Gombertoschichten, welche allerdings in dieser Ausbildung bisher nur im Piemont bekannt sind.

Was schliesslich die Lignite des Mt. Promina anbelangt, welche bei Velusič und Sieverič ausgebeutet werden, so scheinen sie, wie auch DE STEFANI¹ annimmt, ziemlich an der Basis der Formation zu liegen und in Verbindung mit dem Süßwasserkalke zu stehen²; nach STACHE (Liburnische Stufe) würden sich über ihnen sogar noch Schichten mit kleinen Numinuliten und Operculinen einstellen, was etwa den älteren Angaben bei v. ETTINGHAUSEN entspricht. Sollte dies der Fall sein, so wären diese Lignite kaum als Oligocän zu bezeichnen. Sie wären dann etwa die Aequivalente der Lignite der oberen Rorcästufe, wie deren auch im Vicentino in allerdings meist nicht abbauwürdiger Beschaffenheit verbreitet sind und bei

¹ Viaggio nella penisola balcanica. Boll. soc. geolog. Italiana. 14. Roma 1895, p. 284. Es wäre übrigens sehr wünschenswerth gewesen, wenn der Autor angegeben hätte, wo die bisher unbekanntenen Aequivalente der Prominamergel in Dalmatien »an so vielen Punkten« auftreten.

² Vergl. F. VON HAUER im Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 1868, p. 450. Derselbe: Die Geologie etc. der österr.-ung. Monarchie. Wien 1875, p. 517. v. ETTINGHAUSEN l. c. — Bei DAINELLI findet sich die genaue Stellung der Lignite in der Sedimentreihe nicht angegeben.

Purga di Bolca¹, Muzzolone², Pugnello, Nogarole abgebaut werden oder früher wenigstens wurden. Herr DAINELLI urgiert von Neuem mit den Anthracotherien-Resten, die sie einschliessen sollen; aber TELLER³, der diese Dinge seiner Zeit bearbeitet hat, fühlte sich veranlasst, für sie ein neues Genus *Prominatherium* aufzustellen, und hat ausdrücklich betont, dass dieses der Gattung *Anthracotherium* gegenüber einen älteren Typus repräsentire und eher Beziehungen zu *Hyopotamus Owen* (= *Aucodus Pomel*) darböte (l. c. p. 132). Die Gattung *Amphitragulus* hat schliesslich bei der Discussion gänzlich auszusecheiden. Denn es handelt sich hier nicht, wie DAINELLI⁴ in überraschender Verkennung des Thatsächlichen schreibt, um eine Bestimmung »data senza ombra di dubbio da TELLER«, sondern um eine ganz approximative, gelegentliche Erwähnung Seitens dieses Autors, der l. c. nur »von der unteren Zahnreihe eines *Amphitragalus*-ähnlichen Wiederkäuers« spricht (l. c. p. 116).

Ich sehe also, um zusammenzufassen, in den neueren Untersuchungen DAINELLI's keinen Grund, von meinen schon früher ausgesprochenen Ansichten abzugehen, nach denen die Masse des Mt. Promina, abgesehen von den älteren Complexen der Basis, dem Bartonien, Priabonien und Ligurien zufällt, resp. als Obereocän und Unteroligoecän aufzufassen ist; Tongrien im Sinne MAYER's, typisches Mitteloligoecän, ist wenigstens versteinerungsführend nicht nachgewiesen. Ich möchte um so mehr an dieser meiner Anschauung festhalten, als die tongrischen Schichten mit *Natica crassatina* Lk., der Gomberto-Complex Venetiens, neuerdings, d. h. im letzten Decennium, mit ihren charakteristischen Leitfossilien im nördlichen Theile der Balkanhalbinsel, wo sie bisher gänzlich fehlten, durch DREGER, PHILIPPSON, HILBER, PENECKE und mich selbst nachgewiesen wurden, worüber der neu erschienene III. Bd. von SUSS:

¹ Die vermeintlichen Anthracotherien-Reste, welche neuerdings von dort durch Herrn STEHLIN angegeben werden, wären, wenn sie sich bestätigen würden, durchaus im Einklange zu meiner Auffassung, jedenfalls müssen sie mit dem *Prominatherium* verglichen werden. Dass die Purga di Bolca mit dem Oligocän nichts zu thun hat und dass dieses in der ganzen näheren Umgebung des Fundortes fehlt, hätte STEHLIN wohl wissen können, wenn er die einschlägige Literatur nur ein wenig consultirt hätte. Vergl. im Uebrigen für seine Angaben Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. 61. 1902. p. 189. Ich gedenke, auf diese Dinge später zurückzukommen.

² Vergl. meine Angaben in Z. d. d. g. G. 1895, p. 71, wie CURIONI in Annali universali di Statistica etc. 55, Milano 1838, p. 104. und MOLON, FRANCESCO: Sopra gli schisti bituminosi esistenti nella Alta Italia etc. Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. (III.) XI. Venezia 1865—1866. p. 46—56.

³ Neue Anthracotherien-Reste aus Südsteiermark und Dalmatien. Beitr. z. Palaeont. Oesterreich-Ungarns. 4. Wien 1886. Diese Angaben TELLER's werden auch durch v. ZITTEL (Palaeozoologie IV, p. 328) vollinhaltlich acceptirt.

⁴ Boll. soc. geographica Italiana. 8. 1901. p. 721.

»Antlitz der Erde« auf p. 412—413 eine ausführliche Zusammenstellung und Darlegung bringt, auf die hier verwiesen sein möge. Während diese Schichten bisher nur aus Albanien (Koritza) und Thessalien (Becken von Trikkala) bekannt sind, liegen sie neuerdings auch aus Nordmacedonien vor. Herr Prof. J. Cvijic in Belgrad, der im letzten Decennium die Balkanhalbinsel nach allen Richtungen durchzogen und über seine vielseitigen und eingehenden Beobachtungen vor kurzem vor der Gesellschaft für Erdkunde hier selbst berichtet hat, sandte mir unlängst eine Kiste mit Petrefacten aus Macedonien zu, deren grosse Mehrzahl bei Bela, einem Dorfe unweit Kočane (Kotschana des STIELER'schen Handatlasses, Taf. 54, auf dem 42. Breitengrade östlich von Uesküb, zwischen den Flüssen Wardar und Struma) gesammelt wurden; andere wieder, meist die gleichen Arten, stammen von Orizari, einer in der gleichen Gegend gelegenen Ortschaft. Mit der gütigen Erlaubniss des Auffinders dieser nach vielen Richtungen hochinteressanten Objekte soll hier im Folgenden eine Liste der von mir ohne grosse Mühe bestimmten Arten gegeben werden, während wir wohl gleichzeitig nähere stratigraphische und locale Angaben von Herrn Cvijic selbst in seiner schriftlichen Ausarbeitung des vor der Gesellschaft für Erdkunde gehaltenen Vortrages erwarten dürfen.

Die Korallenkalke von Bela und Orizari in Nordmacedonien enthalten also nach der mir gewordenen Sendung folgende, zum Theile sehr wohl erhaltene Formen: (B. = Bela. O. = Orizari).

Porites micracantha REUSS¹ (l. c. II, p. 39, T. 26, Fig. 4). B.

Mycetoseris hypocrateriformis MICHELOTTI, eine Deckelschale von *O. gigantea* SOL. flach überrindend. O.

Phyllocoenia irradians M. EDW. u. H. B.

Stylocoenia taurinensis MICH. O.

Cyathomorpha Rochettina MICH. B.

Astrangia Suessii REUSS. B.

Heterastraea Michelottina HAIME. B. O.

Siderastraea crenulata GOLDF². Ein grosser Knollen von Bela, durchaus mit Stücken übereinstimmend, die ich von Sassello besitze.

Trachypatagus Meneghini AG. (Macropneustes)³ ziemlich häufig und vorzüglich erhalten. B. O.

Echinolampas cf. Blainvillei AG. B.

Euspatangus minutus LAUBE. B.

Ostrea gigantea SOL. Zahlreiche, wohl erhaltene grosse Stücke dieser

¹ Palaeontol. Studien über die älteren Tertiärschichten der Alpen. Denksch. der k. Acad. Bd. 28, 29, 33. Wien 1868, 69, 73.

² Vergl. A. d'ACHIARDI: Studio comparativo fra i coralli dei terreni terziari del Piemonte e dell' Alpi Venete. Pisa 1868 p. 17 u. A. E. von REUSS: Die fossilen Korallen des österr.-ungarischen Miocäns. Denksch. k. Acad. XXXI. Wien 1871, p. 245, T. XII, Fig. 1—2.

³ Vergl. für diese Form wie für die übrigen Echiniden meine im Druck befindliche Revision der venetianischen Tertiärchiniden in Z. d. d. g. G. 1902.

auch im venetianischen Oligocän verbreiteten, sehr langlebigen riesigen Auster. Mehrere Unterschalen zeigen eine äusserst zarte, für Ostreen sehr ungewöhnliche Streifung. Diese lässt synaptikuläre Verbindungen erkennen und ist daher wohl auf Fungiden, etwa auf *Leptoseris*-Arten, zurückzuführen, wie ich deren L. c. als *L. varistella* aus dem dalmatinischen Eocän beschrieben und abgebildet habe. Allerdings kann ich keine Zellsterne bemerken und lasse es daher unentschieden, ob die Auster der Koralle oder diese der Auster aufgesessen hat. Nebenbei finden sich als häufige Ueberzüge auch Bryozoen und Serpeln, auch, wie bereits oben angeführt, eine vollständige Kolonie von *Mycetoseris hypocrateriformis* Michelotti.

Pecten Boucheri G. DOLLFUS (= *P. Venetorum* OPPENH. ex parte, vergl. meine Ausführungen in Z. d. d. g. G. 1900, p. 263), sehr häufig, typische, wohlerhaltene Schalenexemplare. B. O.

Spondylus cisalpinus BRONGT. (FUCHS¹ l. c. p. 32, T. VII, F. 11—12, vergl. auch meine Darlegungen in Z. d. d. g. G. 1900, p. 261.) B.

Lima Maraschini OPPENH. (Z. d. d. g. G. 1900, p. 262). B.

Cardita cf. imbricata LK. (Ibid. p. 272). B.

Cardium verrucosum LK. Orizari (beschaalt), wahrscheinlich auch Bela (Steinkern).

Lucina cf. incrassata DUB. B.

Lucina cf. globulosa DESH. B.

Thracia aff. prominensis OPPENH. Ein durchaus meinen beschaalten Originalen von Sinu-Kerasia in Thessalien² entsprechender Steinkern von Orizari.

Cytherea incrassata SOW.

Turbo sp. cf. Fittoni BAST. } Zahlreiche rohe Steinkerne, nur

„ „ „ *Asmodei* BRONGT. } annähernd bestimmbar. B.

Trochus Lucasanus BRONGT. O.

„ *cf. Boscianus* BRONGT. O.

Natica crassatina LK. Ein einziges, aber wohl bestimmbares Stück von Bela, mehrere typische Exemplare von Orizari mit Spiralen und eingeritzter Punktstulptur.

„ *angustata* GRAT. Sehr häufig, meist verdrückt, doch sind zahlreiche Stücke mit Sicherheit der mit tief ausgehöhlten Nähten versehenen Type von Gaas und Castelgomberto zu identificiren. Vergl. Z. d. d. g. G. 1900, p. 292. B.

„ *gibberosa* GRAT. Nicht selten, wie vorige. B.

Certhium cf. Ighinai MICH, ein Steinkern von Orizari.

Strombus radix BRONGT. Einige typische Steinkerne. Vergl. Z. d. d. g. G. 1900, p. 306. B.

„ *irregularis* FUCHS. Einige typische Steinkerne. Vergl. Z. d. d. g. G. 1900, p. 307. B.

¹ Beitrag zur Kenntniss der Conchylienfauna des vicentinischen Tertiärgebirges. Denkschr. k. Acad. 30. Wien 1870.

² Z. d. d. g. G. 1894. p. 811.

Alle diese Formen treten, wenn ich von der unsicheren *Thracia* sp. absehe, in den mitteloligocänen Gombertoschichten auf, für deren höchste Lager *Trachypatagus Meneghini* DES. ein sehr bezeichnender *Echinide* ist. Unter den Korallen gehören *Astrangia Suessi*, *Phyllocoenia irradians* und *Heterastraea Michelottina*, unter den Mollusken *Natica crassatina*, *N. angustata*, *N. gibberosa*, *Strombus radix* u. *Pecten Boucheri* zu dem ständigen Inventar dieser tongrischen Korallenkalke und treten theilweise auch in Gaas auf. Andere Formen, wie *Ostrea gigantea*, gehen unverändert in das Eocän, wieder andere, wie *Cyathomorpha Roehettina*, in das Miocän über: alle aber finden sich in durchaus gleicher Erscheinungsform in Gombertokomplexe, zumal in den auch im Gesteinscharakter zum Verwechseln ähnlichen Kalken des Mte. Trapolino nahe Valdaguo, aus denen mir fast sämtliche Arten von Bela in gleicher Erhaltung vorliegen. Es kann für mich daher kaum einem Zweifel unterworfen sein, dass diesem mitteloligocänen Niveau die Korallenkalke von Bela in Nordmacedonien angehören, und wir haben somit in Macedonien, Albanien und Thessalien einen Horizont reich ausgebildet, der noch vor einem Jahrzehnt auf der ganzen Balkanhalbinsel gänzlich unbekannt war.

So hochofreulich, ja in gewissem Sinne, um das Wort zu wagen, beglückend aber diese starke Bereicherung unserer positiven Erkenntniss auch ist, und so reiche Resultate von allgemeinerem Werthe sie auch in Zukunft haben kann und haben wird, zu um so grösserer Vorsicht mahnt sie uns doch andererseits bei ihrer vorzeitigen theoretischen Verwerthung. Ich meine, es ist gerade im Hinblick auf die raschen und ungeahnten Erfolge der jüngsten Vergangenheit und in Rücksicht auf die vielen gerade auf der Balkanhalbinsel noch leeren oder schlecht ausgefüllten Flächen unserer geologischen Karten etwas verfrüht, hier bereits Verbindungswege der oligocänen Meere eintragen zu wollen, nachdem man erst vor kurzem ihre Existenz erkannt hat¹. Es ist ja sicher sehr wahrscheinlich, dass breite Verbindungen hier auch nach Westen hin bestanden haben, und die jetzigen orographischen Verhältnisse können hier unseres Erachtens nach kein Hinderungsgrund sein, denn die Faltung hat hier bis in das Miocän, ja stellenweise bis in das Pliocän hinein im Gegensatz zum Osten gewirkt und die starren Wogen aufeinander gethürmt. Dass die obersten Prominaeonglomerate etwa gleichzeitig und auch schon mitteloligocän sind, halte ich, wie erwähnt, nicht für ausgeschlossen; aber auch diese sind gefaltet, wie KERNER darlegt und wie auch DAINELLI² zugeben muss, trotzdem er gelegentlich wieder von fast horizontalen Schichten spricht (l. c. p. 722). Aber kann dasselbe Oligocän nicht auf den Spitzen der übrigen Antiklinalen ursprünglich vorhanden gewesen

¹ Vergl. SUESS. Antlitz der Erde. III. 1. p. 413.

² In seinem im Bull. soc. geograph. Italiana 1901 enthaltenen Aufsätze, wo der Autor l. c. p. 716 Neigungen von 20° angiebt.

und später weggeführt sein? Also ich meine, die Thatsache einer direkten Verbindung des macedonisch-thessalischen Oligocän mit den gleichzeitigen Ablagerungen Venetiens wird man getrost zugeben können, ohne just. wie SUESS glaubt, auf die Niederung Durazzo-Dulcigno angewiesen zu sein, von der man nur weiss, das hier marines Neogen oberflächlich lagert, deren tieferen Untergrund man indessen nicht kennt. Ist man nun aber gezwungen oder berechtigt, mit SUESS von einer albanesischen Tertiärbucht¹ zu sprechen und dieser eine Verbindung nach Südosten und Osten abzuschneiden? Ich glaube nein. Ob in dem von BONTSCHEFF¹ recht mangelhaft beschriebenen sehr nahe an die nördliche Umrahmung des ägäischen Beckens heranreichenden Tertiär von Haskovo in Rumelien neben den vorwiegenden älteren Horizonten auch jüngere vertreten sind, ist allerdings erst durch eine Neubearbeitung der Materialien zu entscheiden, dürfte aber nach allem, was BONTSCHEFF abgebildet hat, nicht wahrscheinlich sein². Aber im Gebiete des schwarzen Meeres³ haben wir sowohl bei Burgas⁴ in Bulgarien als bei Jekaterinoslaw⁵ in Südrussland reiche Faunen allerdings des Unteroligocän, welche aber sehr charakteristische Arten des venetianischen Bereiches, z. B. *Cerith. ampullosum* BRGT., beherbergen, eine recht überraschende Thatsache, auf welche v. KOENEN⁶ mit Nachdruck hingewiesen hat. Es scheint also wohl hier im Unteroligocän eine Verbindung bestanden zu haben, die wir dann über Armenien auch in das südwestliche Kleinasien⁷ verfolgen können, wo v. BUKOWSKI aus dem unteroligocänen Flysche von Mesanagros auf Rhodus fast ausschliesslich Arten auffand, die, wie *Eburna Caronis*, *Janina*

¹ Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanst. 46. 1896. p. 309 ff.

² Vergl. darüber meinen Aufsatz im N. Jahrbuche 1899. II. p. 105 ff.

³ TOULA, der neuerdings in den Schriften des Vereins zur Verbreitung naturw. Kenntnisse in Wien. 41. 1901. p. 1 ff. sich mit der geologischen Geschichte des schwarzen Meeres eingehender beschäftigt hat, geht gerade auf diesen Punkt, die Ausbreitung des Beckens im Alttertiär und seinen damaligen Zusammenhang mit der Tethys gar nicht ein.

⁴ v. KOENEN: Ueber die unteroligocäne Fauna der Mergel von Burgas. Sitzungsber. k. Acad. 102. Wien 1893. p. 179 ff. cf. p. 188.

⁵ Dr. N. SOKOLOW: Die unteroligocäne Fauna der Glauconitsande bei der Eisenbahnbrücke von Jekaterinoslaw. Mém. du Comité géologique IX. St. Petersburg 1894.

⁶ Ueber südrussisches Unteroligocän. N. Jahrbuch für Mineralogie etc. 1892. II. p. 85. — *Cerith. ampullosum* Brgt. gehört übrigens, wie fast alle Gastropoden des südrussischen Unteroligocän zu dem Theile der Ausbeute SOKOLOW's, welcher noch nicht beschrieben wurde und erst durch eine im russischen Texte der untertertiären Ablagerungen Südrusslands. Mém. du Comité géologique. IX. 2. 1893. p. 133—136 enthaltene Liste bekannt ist. (cf. p. 135 l. c.). Diese Formen stammen nicht von der Eisenbahnbrücke über den Dniepr, sondern von Mandrikowka, einer Vorstadt von Jekaterinoslaw.

⁷ Vergl. G. von BUKOWSKI: Geologische Uebersichtskarte der Insel Rhodus. Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 48. Wien 1892. p. 584.

arcuata, *Cardium fallax* etc., in den gleichaltrigen Sedimenten Veneziens sehr individuenreich auftreten. Man darf die Möglichkeit nicht ausser Acht lassen, dass derartige Verbindungen auch in etwas späterer Periode fortgedauert haben, da der Conservatismus doch gemeinhin bei ähnlichen Erscheinungen überwiegt. Indessen scheint mir bei dem heutigen Stande der Dinge, wo noch über die einstigen Verbindungen so gut bekannter und erschlossener Gebiete, wie des österreichisch-ungarischen Neogenbeckens mit dem damaligen Weltmeere unter den berufensten Kennern keine Uebereinstimmung erzielt ist, für eine eingehende Diskussion ähnlicher Fragen auf der Balkanhalbinsel noch nicht der Moment gekommen zu sein, und ich habe diese Punkte auch nur gestreift, weil mir der Erklärungsversuch des Altmeisters hier nicht in allen Punkten den Thatsachen gerecht zu werden scheint. Für das Neogen möchte ich hier parenthetisch hinzufügen, dass allerdings die Funde der letzten Jahrzehnte die alte Hypothese von TH. FUCHS¹ zu bekräftigen scheinen der zufolge das Wiener Becken in der zweiten Mediterranstufe durch Ungarn und den Norden der Balkanhalbinsel einst mit dem Weltmeere zusammenhing. Ich habe bisher noch keine näheren Daten, die mich zu einer Entscheidung der Frage ermächtigten, ob und welche Tertiärschichten die Unterlage des Gombertocomplexes bei Bela bilden. Jedenfalls aber sind sie mit ihrer eventuellen tertiären Basis nach mündlichen Mittheilungen von Professor CYJIC die ersten Schichten, welche horizontal liegen und seit ihrer Bildung nicht gefaltet worden sind. Hier ist also die faltende Bewegung mindestens seit dem Mitteloligocän erloschen²; das gleiche gilt für Thessalien, wie PHILIPPSON³ nachgewiesen hat. Auf der Westseite der Balkanhalbinsel⁴ und in den heute von SUSS zu den

¹ Z. d. d. g. G. 1885. p. 164—165.

² In einer mir soeben durch die Güte des Verfassers gewordenen Arbeit: Tektonische Vorgänge in der Rhodopemasse, Sitzungsber. k. Acad., Bd. 110, I, Wien, Dec. 1901, p. 421, hat Herr Prof. CYJIC, welcher damals die Schichten von Bela noch als Priabonien ansprach, es direct ausgesprochen, dass in ihnen keine Falten sondern nur Brüche annehmbar sind. In einer an mich gerichteten Karte vom 11. März erklärt der Autor, dass »die Gombertoschichten von Bela bei Kočane schwach gestört und transgredirend liegen über den krystallinischen Schiefen.

³ Z. d. d. g. G. 1894, p. 800, »Sie (scil. die Lücke) ist von einem Hügellande tertiärer Sandsteine, Conglomerate und Mergel erfüllt, die nicht an der Faltung der Gebirge theilnehmen, sondern als Schollen mit flacher oder sanft geneigter Lagerung zwischen den höheren Gebirgen liegen.

⁴ Vergl. TIETZE in: MOJISOVICS, TIETZE u. BITTNER: Grundlinien der Geologie von Bosnien-Hercegovina, Wien 1880, p. 117 und 174: »Wir sahen ferner, dass z. B. in der Nähe von Tuzla noch junge Ablagerungen vom Alter der Congerienschichten in steil aufgerichteter Stellung sich befinden, dass also intensivere Störungen sich noch in dieser Epoche geltend machen konnten. Sogar am äussersten Rande des nordbosnischen Hügellandes waren die kohlenführenden Schichten von Uglewik noch vielfach gefaltet« etc.

Dinariden gezogenen Südalpen hat sie noch im obersten Miocän eine stellenweis gewaltige Intensität entwickelt. Bei Pergamon sind nach den letzten Mittheilungen PHILIPPSON's¹ die levantinischen Süßwasserschichten lebhaft gestört, und in Cilicien liegen nach SCHAFFER miocäne Mediterranschichten bis zu bedeutenden Höhen horizontal². Das sind Momente, die neben einander gestellt zu werden verdienen, und welche vielleicht gewisse Zweifel gegen die von SUESS neuerdings vertretenen Anschauungen, wenn nicht rechtfertigen, so doch jedenfalls entschuldbar erscheinen lassen. —

Im Allgemeinen können wir auch hier den von PHILIPPSON sehr oft betonten Gegensatz zwischen Osten und Westen der Balkanhalbinsel erkennen; im Westen hat die Faltung noch lange intensiv fortgewirkt, als ihre Rolle im Osten längst ausgespielt war. Aber die steilen Aufrichtungen und Faltungen, welche PHILIPPSON jüngst an den levantinischen Süßwasserschichten der Küstenregion im nördlichen Kleinasien beobachtete, fallen aus dem Schema heraus. Auf der Balkanhalbinsel selbst scheint der Gegensatz in der Faltungsintensität, wie er sich in den horizontal gelagerten Gombertoschichten von Thessalien, Epirus und Nordmacedonien einer- und den gestörten und steil aufrichteten Congerenschichten Bosniens anderseits offenbart, eine sehr auffallende Thatsache.

Nachschrift: Ich freue mich, constatiren zu können, dass auch Herr ROVERETO in einem soeben in der Riv. Italiana di Paleontologia 1902, fasc. I, p. 2—3, veröffentlichten Referate über die DAINELLI'sche Publication mit mir in der Auffassung einzelner Arten sowohl wie in dem Vorwurfe mangelhafter Literaturbenutzung Seitens des Autors übereinstimmt.

¹ Sitzungsber. d. k. preuss. Akad. d. Wiss. 1902. p. 70—71.

² Vergl. Jahrb. k. k. geol. Reichsanst. 1901. I. Heft.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: [1902](#)

Autor(en)/Author(s): Oppenheim Leo Paul

Artikel/Article: [Ueber die Fauna des Mt. Promina in Dalmatien und das Auftreten von Oligocän in Macedonien. 266-281](#)