

schiefer des Liwoczgebirges aufgefunden und die dieselben überdeckenden massigen Sandsteine mussten der Lagerung wegen als mittelcretacisch betrachtet werden. Es schien sich demnach das Fehlen der „mittleren Gruppe“ nur auf die nördlichste Aufbruchzone zu erstrecken, in der mittleren und südlichen Kreidezone musste ihr nach den Lagerungsverhältnissen eine mächtige Entwicklung zugestanden werden. Im Jahre 1883 wurden die Oligocänbildungen eingehender studirt, es wurde betont, dass sich die Menilitschiefer in mehreren Niveaux der Ciękowicer Sandsteine wiederholen können, es wurden im oberen Oligocän exotische Blöcke nachgewiesen und es konnte erkannt werden, dass die Constatirung einer concordanten Ueberlagerung von fossilführenden Neocomschichten durch massige Sandsteine nicht genüge, um das mittelcretacische Alter der letzteren sicherzustellen, es wurden die massigen Sandsteine des Liwocz wegen ihres directen Zusammenhanges mit sicher oligocänen Sandsteinen nicht mehr als cretacisch, sondern als oligocän angesprochen, dagegen wurde an dem Vorkommen mittelcretacischer Sandsteine in der südlichen Kreidezone vorläufig festgehalten, indem die Ausführungen von Walter und v. Dunikowski, welche die „mittlere Gruppe“ auch hier ausmerzen wollten, nicht genug überzeugend erschienen. Ausserdem wurden zahlreiche neue Nummulitiden- und Inoceramenfunde gemacht. Im Jahre 1884 konnte die Verbindung echter Menilitschiefer mit den Kalkschiefern von Jaslo beobachtet und damit mindestens die theilweise Zugehörigkeit der oberen Hieroglyphenschichten zum Oligocän ausgesprochen werden.¹⁾

Ferner wurde aus den schon im Vorhergehenden kurz berührten Gründen das Nichtbestehen der „mittleren Gruppe“ auch für das Sarosgorliger Gebirge angenommen und es ergab sich die in diesem Aufsätze kurz skizzirte Gliederung, welche durch die bald abzuschliessende paläontologische Untersuchung der aufgefundenen Nummuliten, Orbitoiden etc. weitere Begründung erfahren wird. Durch die Ausdehnung der Untersuchungen bis in das Gebiet südlich von der Klippenlinie und durch mehrfache neue Beobachtungen²⁾ wurde das geologische Bild, welches die bisherigen Aufnahmen geliefert hatten, wesentlich vervollständigt und es wurde erwiesen, dass die Verschiedenheiten zwischen den einzelnen Theilen der westgalizischen Karpathen nicht so bedeutend sind, als man bisher allgemein angenommen hat.

Ich glaube hiermit gezeigt zu haben, dass durch die letztjährigen Aufnahmen der geologischen Reichsanstalt in Westgalizien in der Kenntniss der westgalizischen Karpathen vielfache Fortschritte erzielt worden sind; allerdings mussten im Verlaufe der Studien einzelne Deutungen modificirt oder gänzlich geändert werden, allein es war dies eine natürliche Folge der stetig fortschreitenden Einsicht in die geologischen Verhältnisse der Karpathen, welche trotz ihrer Einförmigkeit dem Geologen mehr Schwierigkeiten bereiten, als manches andere, mannigfaltiger gebaute Gebirge.

C. v. Camerlander. Bemerkungen zu den geologischen Verhältnissen der Umgebung von Brünn.

Die dankenswerthe Arbeit der Herren Makowsky und Rzehak über „Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Brünn“, mit

¹⁾ Vgl. die Reiseberichte in diesen Verhandlungen, 1884, pag. 338 u. 319, 320.

²⁾ Vgl. die Reiseberichte in den Verhandlungen, 1884, pag. 263, 292, 318, 336.

deren Anzeige (in Verh. 1884, Nr. 17) ich betraut wurde, enthält in dem Capitel „Krystallinische und halbkrySTALLINISCHE Formationen“ auch eine Besprechung jener Bildungen, welche ich im verwichenen Jahre zum Hauptgegenstande einer kleinen Arbeit („Geologische Mittheilungen aus Central-Mähren“, Jahrb. 1884, pag. 407 ff.) gemacht hatte. Die durch den Charakter und den Rahmen eines Referates gebotene Zurückhaltung liess es wünschenswerth erscheinen, die im oben genannten Capitel niedergelegten Thatsachen, welche nach den, in die folgenden Notizen eingeflochtenen Zeilen der Herren v. John und Schuster zum Theil als irrig sich erweisen, sowie daselbst ausgesprochene Anschauungen, zu denen ich mich auch nach der ihnen von den Herren Verfassern gegebenen Begründung nicht bekennen kann, in dem Referate zu übergehen und zum Gegenstande der folgenden Zeilen zu machen.

Es handelt sich in erster Linie um Bildungen bei Tischnowitz, betreffs welcher ich mich auf Grund petrographischer und tektonischer Unterschiede gegenüber dem Complex der Gneisse und Glimmerschiefer veranlasst sah, zu einer ursprünglich von Wolf ausgesprochenen Ansicht zurückzukehren und trennte ich demgemäss, entgegen der durch Fötterle und später allgemein auf den Karten zum Ausdruck gebrachten Anschauung, diese Conglomerate und Quarzite von dem Gneiss- und Glimmerschiefer-Complex ab. Als wahrscheinlich sah ich ihre Parallelsirung mit den petrographisch am nächsten stehenden Conglomeraten des Devons um Brünn, bei M.-Aussec u. a. O. an, zudem ich in den allgemeinen Verhältnissen der Tektonik kein dagegen sprechendes Moment zu erblicken vermochte.

Auf der so überaus schön ausgearbeiteten Karte der Herren Makowsky und Rzehak erscheinen diese Bildungen subsummirt den „krystallinischen und halbkrySTALLINISCHEN Formationen“, unter welcher Benennung zusammengefasst und mit einem Farbentone kartirt werden: „Gneiss, untergeordnet Glimmer- und Thonglimmerschiefer, Quarzschiefer und halbkrySTALLINISCHE Quarzconglomerate und Kalksteinlager¹⁾“ (pag. 27). Die Beweise aber für diese kartographische Vereinigung der Conglomerate etc. mit dem Gneiss, respective die Unrichtigkeit der von mir verfochtenen Wolfschen Anschauung, sind lediglich in den folgenden Zeilen des Buches niedergelegt: „Von diesen (Gneiss etc.) unterscheiden sich in petrographischer wie tektonischer Beziehung die dem Gneiss inselartig eingelagerten Gebirgglieder so wesentlich, dass der Gedanke naheliegt, dass man hier eine Reihenfolge altpaläozoischer, jedenfalls vordevonischer Sedimentgebilde vor sich habe, deren Altersbestimmung bei dem gänzlichen Mangel an Fossilien derzeitig unmöglich erscheint. Aus petrographischen wie tektonischen Gründen ist es daher unthunlich, diese fraglichen Gebilde als devonisch zu bezeichnen. Die Vermuthungen Camerlander's, dass diese Gebilde devonisch sind, finden demnach keine Bestätigung“ (pag. 35).

Diese Beweisführung scheint mir nun nicht gerade derart zwingend zu sein, dass ich daraufhin die Unrichtigkeit der Wolfschen Anschauung, für welche ich Beweismaterial zu sammeln bemüht war, zu geben könnte, umso mehr, als ich ja in der glücklichen Lage bin, das

¹⁾ Die letzteren verzeichnet die Detailkarte separat.

Moment, welches mir bei der Beurtheilung der Frage massgebend schien, von den Herren Makowsky und Rzehak bekräftigt zu wissen, jenes der petrographischen und tektonischen Verschiedenheiten zwischen den öfters genannten Conglomeraten und den Bildungen des Gneisscomplexes. Und der Unterschied in der beiderseitigen Auffassung liegt ja eben nur in der verschiedenen Beantwortung der Frage: Ist es zweckmässiger und richtiger, die anerkanntermassen petrographisch und tektonisch vom Gneiss getrennten Bildungen auch thatsächlich von diesem abzutrennen und — bei dem Mangel an Fossilien — den Weg des Analogieschlusses betretend, lieber an die petrographisch verwandten Bildungen des nahen Devon bei Brünn etc. zu denken, als an anderweitige paläozoische Ablagerungen, wie wir sie vielleicht in Böhmen, als dem nächsten Gebiete, antreffen mögen, oder aber dieselben Bildungen trotz aller zugegebenen Unterschiede doch mit dem Gneiss u. s. f. zu vereinen. Wenn ich mir darum auch wohl bewusst bin und wie es vielleicht bei Gebilden dieser Art in der Natur der Sache liegt, nur einen Wahrscheinlichkeitsbeweis, der ja auf irrigen Prämissen aufgebaut sein mag, für die alte Wolf'sche Anschauung erbracht zu haben, so darf ihm vielleicht doch eben soviel Gewicht zuerkannt werden, als dem allerdings viel bestimmter und entschiedener in den oben citirten Zeilen zum Ausdrucke gebrachten der Herren Makowsky und Rzehak. —

In eben demselben Capitel (pag. 34) kommen die Herren Verfasser auch auf jenes mehrfach interessante Gesteinsvorkommen von Železny zu sprechen, welches ich in genannter Arbeit auf Grund von Untersuchungen des Herrn v. John als Olivin Diabas angeführt habe. Ich war auf dieses Vorkommen zuerst aufmerksam geworden gelegentlich einer Durchsicht des Wolf'schen Aufnahmsmaterials aus den Jahren 1855 ff. und hatte Herr v. John bereits ehe ich das Vorkommen in der Natur kennen lernte, dasselbe als Olivin Diabas erkannt. Erst hierauf kam ich (April 1883) in die Lage, denselben an Ort und Stelle (l. c. 414) kennen zu lernen (die eigenthümlich isolirten, höckerigen Blöcke liessen mich hier im ersten Augenblicke im Zusammenhalte mit der mineralogischen Zusammensetzung an meteoritische Massen denken) und war ich dann so glücklich, auch dem Herrn Professor Makowsky in Brünn Handstücke dieses interessanten Gebildes überbringen und von der Bestimmung des Herrn v. John Nachricht geben zu dürfen, sowie ich den Herrn Professor auch auf die das Vorkommen erwähnende Stelle in den Berichten des Brüner Werner-Vereines (1855) aufmerksam machen und die Localität auf der Generalstabskarte selbst fixiren durfte. Ich erwähne speciell dies letztere, weil in die Beschreibung, welche der Herr Professor von dem interessanten Vorkommen gibt, sich ein kleiner Irrthum eingeschlichen hat, indem es als am linken Ufer des Lubiebaches befindlich geschildert wird, während es an jenem des mit diesem parallelen Baches liegt, der bei Lomniczka mit dem von Nord kommenden sich vereinend, oberhalb Tischnowitz in die Schwarzawa mündet (Odra-Besenekbach), während der Lubiebach bereits im Rothliegenden, also bedeutend östlich fliesst und unterhalb Tischnowitz mündet.

Aber ebenso hat sich auch ein Irrthum eingeschlichen in die Benennung des interessanten Gesteinsvorkommen; es wird nämlich in der

Arbeit der Herren M a k o w s k y und R z e h a k nicht als Olivin Diabas angeführt, sondern auf Grund mikroskopischer Mittheilungen des Herrn M. Schuster als Proterobas.

Eine neuerliche Untersuchung ergab aber die volle Berechtigung der ursprünglichen Benennung als Olivin Diabas und verweise ich demzufolge auf die folgenden, mir durch Herrn v. John gütigst zur Verfügung gestellten Zeilen:

„Durch den Widerspruch zwischen der in der Arbeit der Herren M a k o w s k y und R z e h a k enthaltenen und der von mir durchgeführten Bestimmung des Gesteins von Železny veranlasst, habe ich neuerdings Dünnschliffe desselben sowohl mikroskopisch als chemisch untersucht. Es kam dabei vornehmlich darauf an, ob ein gewisses, durch zahlreiche Einschlüsse charakterisiertes Mineral als Olivin oder Augit anzusehen sei. Die Menge der Hornblende, welche in dem öfters genannten Buche als Kriterium für die Namengebung genommen wird, gibt Herr S c h u s t e r selbst als untergeordnet an, so dass ich schon allein deshalb glaube, dass man das Gestein nicht als Proterobas bezeichnen sollte. Was das fragliche Mineral betrifft, so erinnert es allerdings in seinem ganzen Aussehen (besonders durch die zahlreichen Einschlüsse) an Augit und nur das gleichzeitige Vorkommen von ganz anders entwickeltem Augit, sowie die eigenthümliche Zersetzung des strittigen Minerals veranlasste mich schon ursprünglich, Olivin anzunehmen und, um sicher zu gehen, eine kleine chemische Probe auszuführen: Ein Dünnschliff wurde mit Salzsäure gekocht und dabei eine Lösung erhalten, welche neben viel Eisen etwas Thonerde und Kalk sowie viel Magnesia enthielt, während an Stelle des Minerals amorphe Kieselsäure ausgeschieden war. Aus diesem Verhalten glaubte ich mit Sicherheit das Mineral als Olivin, das Gestein mithin als Olivin Diabas bezeichnen zu können. Nach der Publication der hier besprochenen Arbeit wurde die Probe mit dem Dünnschliffe wiederholt und ergab dasselbe Resultat. Aber auch noch im Grossen wurde mit dem Pulver einer möglichst feldspatarmen Partie des Gesteines, das also voraussichtlich an dem fraglichen Mineral reich war, eine chemische Probe durchgeführt. Hierbei erhielt ich bei längerem Kochen mit Salzsäure eine Lösung, welche 9·97% Fe₂O₃, 2·67% Al₂O₃, 5·10% Ca O, 12·78% Mg O enthielt, während sich aus dem restirenden Gesteinspulver durch eine Lösung von kohlensaurem Natron 20·30% Si O₂ ausziehen liessen. Wenn auch anzunehmen ist, dass auch aus dem Augit durch längere Behandlung mit kochender Salzsäure verschiedene Bestandtheile ausgezogen wurden, so wird man doch, besonders wenn man die Kieselsäure in's Auge fasst, die nur durch Zersetzung eines Minerals sich abscheiden konnte, die Hauptmenge der gelösten Bestandtheile als von Olivin herstammend betrachten müssen.“

Gleichzeitig ersucht mich auch Herr Dr. Max Schuster an dieser Stelle folgenden Zeilen Raum zu geben:

„Um einem Missverständnisse vorzubeugen, sei es mir erlaubt, in Betreff des Gesteines von Železny anzuführen, dass der Name Proterobas, mit welchem es in der hier besprochenen Arbeit bezeichnet erscheint, nicht von mir herrührt. Ich legte vielmehr in einer, auf Wunsch des Herrn Professor M a k o w s k y ihm zugesendeten ausführlichen Detailbeschreibung von einem Dünnschliffe des genannten Gesteines, welche

Detailbeschreibung in dem Buche leider mit keinem Worte erwähnt wird, das Hauptgewicht auf den jedenfalls interessanten Nachweis von Bronzit neben Augit und der Plagioklasmischung Bytownit. Darum schlug ich den Namen „bronzitführender Diabas“ vor. Olivin konnte ich in diesem, damals mir zur Verfügung stehenden Schliche mit Sicherheit zwar nicht nachweisen; doch hatte Herr v. John bei einer späteren Gelegenheit die Freundlichkeit, mir in die, seinen Untersuchungen zu Grunde liegenden Präparate Einsicht zu gewähren, wonach ich gleichfalls das Vorhandensein dieses Minerals, und zwar in Form eines wesentlichen Bestandtheiles, als ausser Zweifel stehend erkannte.“

Indem ich noch hervorhebe, dass die Herren Makowsky und Rzehak in der Lage waren, das Vorkommen als Lagergang zu deuten, was mir seinerzeit nicht gelingen wollte, seien die Bemerkungen zur Kenntniss dieses interessanten Olivin Diabas-Vorkommens beschlossen.

Doch noch wenige Worte seien mir gestattet, die sich auf die Kalkzüge im Westen des Syenits, zwischen diesem und dem Rothliegenden, beziehen, deren mittleren Theil die Herren Verfasser in sehr eingehender Weise besprechen. Ich freue mich, dass die Herren Makowsky und Rzehak die Altersdeutung, welche ich diesen Kalkzügen, auch in Anlehnung an frühere Anschauungen zu geben versuchte (l. c. 422), nicht gleichfalls als unrichtig erklären; doch während ich sie nur allgemein als devonisch ansprach, können die Herren Verfasser dieselben bereits als mitteldevonisch erklären und sind in der Lage, Petrefacten — die ersten, überhaupt daraus bekannt gewordenen¹⁾ — nennen zu können. Und es ist sehr zu bedauern, dass dies in aller Knappheit nur geschieht, indem es auf pag. 58, gelegentlich der Aufzählung einiger mitteldevonischer Formen, heisst: „Einige Exemplare von *Calamopora filiiformis* wurden auch in den Kalksteinen von Bitischka gefunden.“ Bei der Wichtigkeit dieses Fundes für die Geologie der Brünnner Umgebung wäre wohl ein näherer Hinweis kaum überflüssig gewesen, wann dieser Fund geglückt, wo und wem. Bedeutet derselbe ja doch die endgiltige paläontologische Entscheidung der Frage nach dem Alter dieses Kalkzuges, der bald für Devon, bald für Zechstein (Suess), bald für Jura (Hochstetter) gehalten wurde. Denn wie ich seinerzeit nachzuweisen versuchte, muss jene Altersdeutung, die für eine dieser zwischen Syenit und Rothliegendem befindlichen Kalkpartien angenommen wird, eben auf den ganzen, so weit mit Unterbrechungen zu verfolgenden Zug übertragen werden als ein tektonisch untrennbar zusammengehöriges Ganzes.

Zum Schlusse nur noch die Bemerkung, dass es vielleicht nicht uninteressant gewesen wäre, wenn die Herren Makowsky und Rzehak in ihre Schilderungen eine Andeutung darüber eingeflochten hätten, worauf sich nach ihrem Dafürhalten die für die Geologie der Umgebung von Brünn interessante Bemerkung Oeynhausens: „Eine halbe Stunde von Brünn hat sich ein hohes Bergconglomerat aus Trümmern von Orthoceratiten und Entrochiten gebildet etc.“, sei dieselbe auch noch so dunkel

¹⁾ Wohl war mir seinerzeit ein Gerücht zu Ohren gekommen, wonach in einem dieser Kalkzüge bei Eichhorn-Bitischka einmal Fossilien gefunden worden seien. Doch wurde damals nicht von einer *Calamopora*, sondern einem *Stringocephalus* gesprochen. Natürlich hatte ich hierauf kein Gewicht gelegt.

und übertrieben, denn eigentlich beziehen mag (etwa auf die jurasische Schwedenschanze?). —

Wenn ich geglaubt hatte, im Obigen an die Anzeige des Buches der Herren Makowsky und Rzechak einige berichtigende und vielleicht ergänzende Ausführungen anschliessen zu dürfen, so sollte hierdurch der Werth ihrer Arbeit als einer zusammenfassenden Uebersicht von den geologischen Verhältnissen der Umgebung Brünns natürlich nicht im Geringsten geschmälert werden.

Literatur-Notizen.

E. Suess. Das Antlitz der Erde. Zweite Abtheilung. Prag und Leipzig 1885.

Auf die erste 1883 erschienene Abtheilung dieses Werkes sind die Leser unserer Verhandlungen durch ein aus der Feder F. v. Hauer's geflossenes Referat (Verhandl., 1883, pag. 181) gebührend aufmerksam gemacht worden. Heute liegt uns die zweite Abtheilung des „Antlitzes“ vor, welche bestimmt ist, den Schluss des ersten Bandes der ganzen gross angelegten Arbeit zu bilden. Die Schwierigkeiten einer genau abwägenden Prüfung und Würdigung dieser Arbeit, welche im Anschluss zum Theil an frühere Arbeiten des Verfassers (Entstehung der Alpen) das Wesentliche unserer geologischen Erfahrungen aus allen Gebieten der Erde gleichsam zu einem Gesamtbilde vereinigen und aus den Zügen dieses Bildes die Gesetze der geologischen Vorgänge ermitteln will, vergrössern sich aber, wie das in der Natur der Sache liegt, mit jedem Zuwachs, den die der Oeffentlichkeit übergebenen Abschnitte erhalten.

Nicht allein die Fülle der discutirten Thatsachen ist es, die schwer übersehbar erscheint, noch schwerer würde es sein, sich Rechenschaft zu geben von dem Verdienste der Methode, die bei der Auswahl dieser Thatsachen und bei der Benützung der literarischen Quellen befolgt wurde, welche letztere im steten Vergleich mit dem vorliegenden Werke zu studiren gleichkommen würde einer Arbeitsleistung, ebenso gross wie die von Suess vollbrachte, das heisst ebenso gross an Aufwand von Zeit und Mühe, wenn auch nicht an Erfolg. Diese Arbeitsleistung wird, sofern dies nöthig, im Laufe der Zeit von vielen Einzelnen sicherlich geliefert werden, sie kann nicht Aufgabe des Referenten sein.

Der vorliegende Theil des zu besprechenden Werkes ist ein Stück vergleichender Erdkunde, und wie der Verfasser (pag. 765) hervorhebt, fehlt es (in geologischen Dingen) für diese Art der Darstellung fast ganz an Vorbildern, woraus dann die etwaigen Mängel des Buches zu erklären seien. Darin liegt aber auch sein Vorzug. Von den Anschauungen früherer Zeiten, die man als geomystische bezeichnen könnte, schon längst zur geognostischen und sogar zur geologischen Betrachtungsweise vorgeschritten, gelangen wir hier zur Geosophie und es bleibt nur zu hoffen, dass die Entwicklung unserer Wissenschaft in ihrer Bahn nicht die Form eines Kreislaufes annimmt.

Die Anwendung der für die vergleichende Erdkunde geltenden Gesichtspunkte auf die geologische Forschung ist in beschränkterem Sinne allerdings nicht neu. Fast jede grössere stratigraphische oder paläontologische Arbeit sucht Beziehungen aufzufinden, welche zwischen dem von dem Verfasser untersuchten Gebiete oder Material mit andern näheren oder entfernteren Gegenden oder dem Material aus solchen bestehen. Auf diesem Wege sind wir ja beispielsweise zur Auffassung von geologischen Provinzen gelangt, und auch für die Deutung tectonischer Verhältnisse sind dabei schon fruchtbringende Anregungen gewonnen worden, allein in solcher Allgemeinheit, wie namentlich in den vorliegenden Abschnitten des Suess'schen Werkes, ist der Versuch, eine vergleichende Orologie zu schreiben, in neuerer Zeit wenigstens noch nicht gemacht worden, wenn wir auch beispielsweise in Richthofen's China, wo das Gebirgsgerüst des asiatischen Continents ausführlich besprochen wird, wenigstens für ein grosses Gebiet eine zusammenfassende vorzügliche Darstellung dieser Art bereits besitzen.

Suess sagt selbst, dass Humboldt's Abhandlung über die Lagerung der Gebirgsarten in beiden Erdhälften heute nur mehr als ein Denkmal der geistigen Grösse seines Verfassers in Betracht komme. Wenn es daher erlaubt wäre, eine Parallele der vorliegenden Auseinandersetzungen mit einer älteren Leistung zu ziehen, so könnten nach der individuellen Ansicht des Referenten höchstens die Arbeiten Elie de Beaumont's über die Gebirgssysteme erwähnt werden, mit denen der umfassenden Tendenz