

Prag, den 2. Juni 1888.

Mittheilung eines Briefes von Herrn A. Derby über Spuren einer carbonen Eiszeit in Südamerika, sowie einer Berichtigung Herrn J. Marcou's.

Ich habe kürzlich aus Amerika zwei Briefe erhalten, die, wie ich glaube, von hinreichendem Interesse sind, um sie zur Kenntniss des europäischen Publikums zu bringen, und ich erlaube mir Ihnen dieselben mitzutheilen.

Der erste ist von Mr. ORVILLE A. DERBY, Director of the Geological Section of the Museu Nacional at Rio de Janeiro datirt von Rio 16. April 1888.

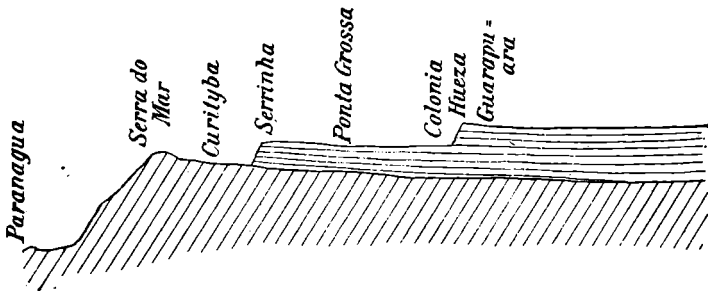
Ich entnehme demselben Folgendes: Ihre Angabe (in dem Aufsatz über die „Carbonen Eiszeit“), dass in Bezug auf Südamerika keine Anzeichen einer Wirkung des Eises während der Carbonperiode vorhanden seien, beruht mehr auf einem Mangel an Information über die östlichen Theile dieses Continentes, als auf dem wirklichen Mangel an Phänomenen, ähnlich denen, wie sie in Australien, Indien und Südafrika beobachtet worden sind. Es existirt im südlichen Brasilien eine grosse palaeozoische Area, welche einen grossen Theil des Parana-Beckens einnimmt, über welche aber bis jetzt so zu sagen nichts publicirt worden ist. Ausser den dürftigen Angaben über die Kohlenbecken von Rio Grande do Sul von WEISE, PLANT, CARRUTHERS und HARTT, existirt, so viel mir bekannt, nur mein kleiner Aufsatz „On the diamond region of the Province of Parana“ (Proc. Am. Phil. Soc. 1879) und die wenigen geologischen Angaben in meinen beiden geographischen Skizzen in portugiesischer Sprache. Die eine derselben „Physikalische Geographie und Geologie Brasiliens“, welche für ein Schulwerk von Abreu und Cabral bestimmt war, ist auch in den Mittheilungen der Geographischen Gesellschaft für Thüringen abgedruckt worden. Die andere „Contribuição para o Estudo da Geographia Physica do Valle di Rio Grande“ ist erschienen im Bulletin da Sociedade de Geographia de Rio de Janeiro. Vol. I. No. 4.

Als typisch für den geologischen Bau der östlichen Seite des Beckens mag ein Durchschnitt durch einen Theil der Provinz Parana gelten, welcher in folgender Skizze in rohen Umrissen dargestellt ist.

Es existiren hier ein gebirgiger Aussenrand (hauptsächlich aus krystallinischen Felsarten zusammengesetzt) und zwei breite Terrassen von horizontalen Schichtgesteinen. Die erste der letzteren besteht aus Sandstein und Schieferthon, welche theils der devonen, theils der carbonen

Schichtenreihe angehören. Diese Gesteine haben bei Ponta Grossa Versteinerungen von devonischem Typus geliefert (*Lingula*, *Discina*, *Spirifer*, *Rhynchonella*, *Vitulina*, *Streptorhynchus* und *Homalonotus*), während bei Colonia Hueza am Fusse der zweiten Terrasse solche von carbonem Typus (*Myalina*, *Schizodus*, *Lepidodendron* (Blätter häufig), *Cordaites* und *Psaronius*) gesammelt worden sind. Die zweite Terrasse ist von weichen rothen Sandsteinen und geschichtetem Trapp (Augit-Porphyr) zusammengesetzt und ist wahrscheinlich permischen oder triassischen Alters. Nach Westen zu erstreckt sich diese Bildung bis an den Parana und darüber hinaus, ebenso kann dieselbe durch ihre charakteristischen Eruptivgesteine von Montevideo bis in die Gegend der Quellen des Parana verfolgt werden.

Weiter im Süden, in der Provinz von Santa Catharina, wird der Gebirgszug niedriger, und der Steilabfall der dritten Abtheilung des hier



gegebenen Profiles nähert sich der Meeresküste, so dass er die Fortsetzung der Serra do Mar zu bilden scheint und die Wasserscheide bildet zwischen dem Uruguay und dem Atlantischen Ocean. In Rio Grande do Sul und der Republik Uruguay wendet sich der Steilabfall wieder landeinwärts, indem er aber gleichzeitig seinen Charakter als Wasserscheide beibehält. Das Gebiet, das die dem Atlantischen Oceane direkt zueilenden Flüsse durchziehen, wird namentlich von abgeschwemmten Schichten der ersten und zweiten Abtheilung des Parana-Profiles eingenommen. Das Devon wurde bis jetzt allerdings südlich von der Provinz Parana nicht nachgewiesen, es wäre indess voreilig, deswegen zu behaupten, dass es hier nicht existirt.

Nach Norden zu, in der Provinz São Paulo, ist das Profil ähnlich dem von Parana, doch scheint das Devon nicht vertreten zu sein. Nahe der Provincialgrenze, im südlichen Theile von Minas Geraes, wird die zweite (oberpalaeozoische) Zone zum Verschwinden gebracht dadurch, dass die weichen Sandsteine und Eruptivbildungen der dritten Zone direkt bis an die metamorphischen Schiefer und krystallinischen Gesteine der ersten Zone herantreten, welche nach Westen zu die Gegend um die Quellen des São Francisco zusammensetzen.

Von hier nach Norden zu ist eine grosse Lücke in unserer Kenntniss der geologischen Verhältnisse, erst wenn wir, weiter nach NW. zu, den Oberlauf des Paraguay erreichen, treffen wir wieder auf einigermaßen

bekanntes Gebiet. Nach Mittheilungen von Mr. H. H. SMITH und von ihm eingesandten Fossilien scheinen hier devone und wahrscheinlich auch carbonene Bildungen aufzutreten, welche von Schichten überlagert werden, die Reste grosser Reptilien enthalten und wahrscheinlich mesozoischen Alters sind. Wir dürfen wohl erwarten, dass Ihr Landsmann Dr. VOGEL, der die VAN DEN STEINEN-Expedition nach den Quellen des Xingú begleitete und in wenigen Wochen hier zurückerwartet wird, unsere Kenntnisse über diese Gegenden erweitern werde. Es ist wohl als wahrscheinlich anzunehmen, dass die Formationen von Parana und São Paulo sich bis an den Oberlauf des Parana und darüber hinaus erstrecken und hier in Zusammenhang sind mit ähnlichen Formationen am Tocantins, Xingú und Tapajos. Wie dies auch sein möge, so viel ist gewiss, dass ein breiter Gürtel oberpalaeozoischer Gesteine, Carbon oder Perm oder beides, existirt, der sich über einen grossen Theil der Länge des Parana-Beckens ausdehnt.

Ich selbst habe einen grossen Theil dieser Gebiete in den Provinzen Parana und São Paulo besucht, obwohl meine Untersuchungen dort nur sehr flüchtig sein konnten, indess wurde einer meiner Assistenten durch Monate dazu verwendet, Theile der Provinz São Paulo zu untersuchen und sein Augenmerk speciell auf die Aufsammlung von Fossilien zu richten. Es stellte sich übrigens heraus, dass letztere ziemlich selten seien. Die Gesteine sind überwiegend weiche, röthliche und gelbe Sandsteine mit röthlichen und schwarzen Schieferthonen, die stellenweise dünne Flötze einer unreinen Kohle enthalten und eine bedeutende Lage eines Kalksteines, voll von Kieselknollen. Die bis jetzt gefundenen Versteinerungen sind auf diesen Kalkstein und seine unmittelbare Nachbarschaft beschränkt. Am häufigsten findet sich ein Reptil, das von COPE (Proc. Am. Phil. Soc. 1886) unter dem Namen *Stercosternum tumidum* als eine neue Gattung von permischem Typus beschrieben wurde. Diesen kommen an Häufigkeit verschiedene fossile Hölzer am nächsten, meist Coniferen vom Typus des *Dadoxylon*, obwohl auch solche mit einreihigen Tüpfeln nicht mangeln, dann Stämme und Blätter von *Lepidodendron* und hie und da Fragmente von *Psaronius*-Stämmen. Molluskenreste sind selten und meist fragmentär. Bis jetzt wurden nur zweischalige Muscheln beobachtet, unter denen *Schizoidus* und *Myalina* mit ziemlicher Sicherheit erkannt werden konnten, während die Bestimmung anderer Reste als *Conocardium* zweifelhaft ist. Ausserdem wurden noch einige kleine Fischzähne und Schuppen gefunden, sonst aber nichts, so dass die sonst häufigen und mannigfaltigen carbonenen Typen in höchst unangenehmer Weise fehlen oder wenigstens offenbar sehr schwer zu finden sind.

In der Provinz Parana wurde nur eine einzige fossilführende Localität untersucht und diese nur flüchtig, allein auch hier, obwohl die Sachen besser erhalten waren als in São Paulo, waren die Arten auf einige zweischalige Muscheln beschränkt. Unglücklicher Weise ging die Sammlung, die ich an dieser Stelle machte, verloren, aber allem Anscheine nach waren die Arten identisch mit denen von São Paulo, soweit sich dies jetzt noch bestimmen lässt. Fossiles Holz wurde an mannigfachen Punkten gefunden; auch fossile Farne werden erwähnt, doch habe ich selbst bis jetzt keine gesehen.

So haben wir sowohl in der Seltenheit der Fossilien als auch in dem allgemeinen Habitus derjenigen, die gefunden worden sind, eine gewisse Ähnlichkeit zwischen dem Carbon von Südbrasilien und jenem von Australien, Indien und Südafrika. Aber auch die Phänomene, welche von Ihnen und Anderen mit so gutem Grunde der Thätigkeit des Eises zugeschrieben worden sind, fehlen nicht, obwohl dieselben hier niemals kritisch untersucht worden sind. Als ich per Bahn die Provinz São Paulo bereiste, die Art und Weise, wie ich hier meine geologischen Übersichtstouren grossentheils machen muss, fielen mir in den Eisenbahneinschnitten gerundete Geschiebe von der Grösse einer Faust bis zur vierfachen Grösse eines Kopfes auf, die in einem äusserst feinen Schieferthon lagern und daraus hervorstachen. Bei der Stadt Itú am Flusse Juté ist ein grosser Pflastersteinbruch in einem ganz ausserordentlich feinkörnigen, sandigen Schieferthon, der isolirte, gerundete Blöcke, bis zu anderthalb Fuss im Durchmesser und mehr, von Granit, Gneiss etc. enthält, und ähnliche Erscheinungen wurden auch bei der Stadt Itapetininga beobachtet. Im vergangenen Jahre habe ich meinen Assistenten Dr. GONZAGA DE CAMPOS beordert, seine besondere Aufmerksamkeit auf diese Blöcke zu richten, und er hat einige weitere Localitäten aufgefunden, an denen sie vorkommen. Unter diesen ist die interessanteste die Schlucht des Capavary, nahe der Stelle, wo sich der Bach dieses Namens in den Juté ergiesst, einige Meilen unterhalb der Stadt Itú, die ich oben erwähnte. Hier liegt eine Gruppe grosser Blöcke im Bache mitten zwischen Schieferthonen. Als ich vor einigen Jahren diese Blöcke beobachtete, da ich die nahe gelegene Brücke passirte, dachte ich, dass hier ein Ausbiss von Gneiss oder Granit sei, der durch den Fluss blosgewaschen sei, allein Dr. CAMPOS theilt mir mit, dass die Blöcke aus verschiedenen Gesteinen bestehen und allem Anscheine nach auf dem Schieferthone ruhen, obwohl ihre Basis von Wasser bedeckt war, sodass ein Irrthum nicht absolut ausgeschlossen erscheint. Einige dieser Blöcke haben einen Durchmesser von über einen Meter, und die Handstücke, die davon abgeschlagen wurden, zeigten einen Gneiss, einen feinkörnigen Granit und ein hartes, grobes Conglomerat. Die Vereinigung so grosser Massen verschiedenartigen Materiales und die Thatsache, dass die Schieferthone der Uferbänke in der unmittelbaren Nachbarschaft einen Überfluss an kleineren Blöcken enthalten, scheinen es ausser allen Zweifel zu setzen, dass man es hier mit transportirten Blöcken zu thun habe.

Die Thatsache des Vorkommens grosser transportirter Blöcke im Carbon Brasiliens ist somit eine hinreichend verbreitete, und die Art ihres Vorkommens scheint die Idee der Thätigkeit eines Flusses oder der Meereswogen auszuschliessen. Es ist zwar richtig, dass bis jetzt keine gekritzten Oberflächen an den Blöcken beobachtet wurden, andererseits muss man aber auch berücksichtigen, dass bisher kein Geologe, der ein geübtes Auge für solche Dinge gehabt hätte, nach denselben geforscht hat.

Von nun an werde ich diesen Erscheinungen besondere Aufmerksamkeit zuwenden während der Aufnahmen in der Provinz São Paulo, die jetzt unter meiner Direction durchgeführt werden. Dann wird es möglich sein,

einen genaueren Bericht über diese Phänomene zu geben; einstweilen können Sie den Gebrauch von den vorliegenden Bemerkungen machen, den Sie für angemessen finden.“

Soweit der Brief Mr. O. A. DERBY's. Es ist jedenfalls von grossem Interesse, hier in Brasilien auch wieder Erscheinungen verzeichnet zu sehen, welche in der Südhemisphäre schon an so vielen Punkten beobachtet wurden. Dieser Umstand scheint geeignet, die Generalität dieser Erscheinungen, welche bisher zwar geahnt, aber nicht nachgewiesen werden konnte, deutlicher hervortreten zu lassen. Wenn es auch heute noch von manchen Seiten angezweifelt wird, dass die grossen Massen transportirter Blöcke, welche in der Südhemisphäre in carbonen Schichten allenthalben auftreten, durch die Thätigkeit des Eises aufgehäuft worden seien, so lässt die Allgemeinheit der Erscheinung doch mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eine kosmische Ursache schliessen, und unter allen, die hier in Betracht kommen könnten, ist doch das Auftreten einer Eiszeit die wahrscheinlichste. In dieser Hinsicht ist die Entdeckung DERBY's von ausserordentlicher Wichtigkeit, und die wissenschaftliche Welt wird ihm grossen Dank schulden, wenn er künftig diesen Phänomenen besondere Aufmerksamkeit schenken will.

Die Ähnlichkeit der Bildungen des südlichen Amerika mit den Ablagerungen in Australien und Süd-Afrika scheint aber nicht nur darauf beschränkt, dass im Carbon glaciale Schichten auftreten, sondern die Analogie scheint auch noch weiter zu reichen, wie aus der Notiz von SZAJNOCHA im neuesten Hefte der Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt hervorgeht. Derselbe citirt von Cacheuta in der Provinz Mendoza (Argentinien):

- Estheria Mangaliensis* JONES
Sphenopteris elongata CARRUTHERS
 „ *lobifolia* MORRIS
Thinfieldia odontopteroides MORR.
 „ *lancifolia* MORR.
Zeugophyllites elongatus MORR.

Alles australisch-afrikanisch-indische Typen.

Der zweite Brief, den ich zur Kenntniss des europäischen Publikums bringen möchte, ist von M. JULES MARCOU in Boston und betrifft mein Verzeichniss der Werke BARRANDE's, das ich in der Einleitung zu den von mir herausgegebenen Cystideen des böhmischen Silur von BARRANDE zusammengestellt habe. Ich glaube, den Brief im französischen Urtext geben zu müssen, um jedem möglichen Irrthum vorzubeugen. Der Brief lautet:

Liste des oeuvres de J. BARRANDE.

Rectification:

p. XX. 1861 — Deux lettres adressées à M. James Hall au
 Sujet du Système Taconique. (Amer. Journ. of
 Science. Vol. XXXI. p. 212. 4 p. in 8^o.)

Ce titre est tout-à-fait erroné. Ces lettres ont été adressées à
 M. JULES MARCOU, et sont contraires aux opinions de M. JAMES HALL.

Elles ont été publiées originalement dans le Mémoire suivant: **On the Primordial Fauna and the Taconic System** by Joachim Barrende with additional notes by Jules Marcou (Proceedings Bost. Soc. Nat. Hist. vol. VII. p. 369. 15 p. in 8^o). — Au lieu de deux lettres, il y en a trois. La première et la troisième ont été adressées à M. JULES MARCOU, et la seconde est la copie de celle à M. BRONN, publiée en allemand dans N. Jahrb. f. Min. u. Geol. 1860. p. 769 à 783. Les éditeurs de l'**American Journal of Science**, du **Canadian Naturaliste** et de la **Geology of Vermont**, se sont emparés de la seconde et de la troisième de ces lettres, sous le titre falsifié et faux de: **On the Primordial fauna and the Taconic System of Emmons**, in a letter to Prof. BRONN of Heidelberg. Au lieu d'une seule lettre ils en donnent deux dont la seconde n'a jamais été adressée à BRONN.

Es folgt nun eine Bemerkung, dass ich einen solchen Irrthum wohl hätte vermeiden können, wenn ich die Bibliothek BARRANDE's zu Rathe gezogen hätte, die aber für das grosse Publikum kein Interesse haben dürfte, dann folgt:

Omission:

1885. — Publication posthume de douze lettres de BARRANDE adressées à M. JULES MARCOU, dans le mémoire: **The Taconic System and its position in stratigraphic Geology** by JULES MARCOU, aux pages 181—184, 193—201, 203—208, 211—213, 220, 221 (Proceedings American Academy of Arts and Sciences, new Ser., vol. XII. p. 174. Cambridge in 8^o); les douze lettres de BARRANDE sont fort important et de beaucoup les plus nombreuses qu'on a jamais publié de lui.

JULES MARCOU, Cambridge, Massachusetts,
le 24 avril 1888.

Es wird, hoffe ich, nicht unbescheiden erscheinen, wenn ich mir hiezu zu bemerken erlaube, dass mir nichts ferner gestanden hat als M. MARCOU zu nahe treten, oder seine grossen wissenschaftlichen Verdienste irgendwie schmälern zu wollen. Ich habe mich die Mühe nicht verdriessen lassen, die BARRANDE'sche Bibliothek durchzusehen, soweit dies noch möglich war, nachdem dieselbe bereits der grossen Bibliothek des böhmischen Museums einverleibt ist. Ich habe die von M. MARCOU erwähnte Brochüre aber nicht vorgefunden, wohl aber hat mir BARRANDE einst selbst mit einigen anderen seiner älteren Schriften einen Separatabzug des Aufsatzes im Amer. Journ. of Science vol. XXXI gegeben, ohne einen Commentar hinzuzufügen. Ich konnte daher nicht ahnen, dass es sich hier um eine Fälschung handelt, wie MARCOU hervorhebt.

Ich bedaure übrigens lebhaft, dass mein Verzeichniss der BARRANDE'schen Arbeiten an Vollständigkeit und Richtigkeit zu wünschen übrig lässt, doch habe ich von vorne herein kaum erwartet, dass dasselbe vollkommen fehlerfrei sein würde, weshalb ich die Bemerkung vorausschickte: Je joindrai ici une liste de ses oeuvres, que j'ai cherché à rendre aussi complète que me l'ont permis nos ressources littéraires.

W. Waagen.