

Ueberreicht vom Verfasser.

# SEPARAT-ABDRUCK

AUS DEM

## CENTRALBLATT

FÜR MINERALOGIE, GEOLOGIE UND PALÄONTOLOGIE

**Jahrg. 1906. No. 6.**

(S. 173--180.)

**Zur Geologie der Südpolarländer.**

Von

**Otto Wilckens** in Freiburg i. B.



**Stuttgart.**

**E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Nägeli).**

1906.

### Zur Geologie der Südpolarländer.

Von **Otto Wilckens** in Freiburg i. B.

Schon aus der vorläufigen Untersuchung der von ihm und seinen Mitarbeitern in der Antarktis gesammelten Gesteinsproben gewann OTTO NORDENSKJÖLD<sup>1</sup> das Ergebnis, daß die gefaltete Zone im mittleren und westlichen Teile des Graham-Landes<sup>2</sup> ihrer petrographischen Natur nach ganz das Ebenbild der feuerländischen bezw. patagonischen Kordillere darstellt. Hier wie dort finden sich die gleichen Quarzdiorite, Diorite, Gabbros, Augit- und Diabasporphyrite, und auch unter den kristallinen Schieferen beider Gebiete scheinen übereinstimmende Typen vorzukommen. Der Bau des Gebirges läßt sich in diesem, unter gewaltigen Eismassen begrabenen Lande schwer studieren; aber es erscheint als das Natürlichste, für die Kordillere des Graham-Landes einen Verband der Gesteine anzunehmen, der demjenigen der petrographisch gleichen Gesteine der südamerikanischen Kordillere analog ist.

Der Umstand, daß im Graham-Lande östlich von dieser Faltungszone Sedimente in wenig gestörter Lagerung auftreten, ist ein weiteres Zeichen der Übereinstimmung zwischen Südpatagonien und dem diesem gegenüberliegenden Teile der Antarktis. Die

<sup>1</sup> O. NORDENSKJÖLD, Petrographische Untersuchungen aus dem westantarktischen Gebiet. Vorläufige Mitteilung. (Bull. Geol. Inst. Upsala, 6. p. 242, 244.)

<sup>2</sup> Gesamtbezeichnung für den südlich von Süd-Amerika liegenden Teil der Antarktis.

Ähnlichkeit der Kreide- und Tertiärschichten in beiden Gegenden besteht aber nicht nur in bezug auf die geologische Erscheinung, sondern auch in faunistischer Hinsicht. Herr Prof. NORDENSKJÖLD und Herr Dr. J. GUNNAR ANDERSSON haben die Freundlichkeit gehabt, mir die von der schwedischen Südpolarexpedition gesammelten Fossilien aus den Klassen der Lamellibranchiaten und Gastropoden zur Bearbeitung anzuvertrauen. Wenn diese auch noch weit von ihrer Fertigstellung entfernt ist, so möchte ich doch im folgenden auf einige Schlüsse eingehen, die sich aus meinen Fossilbestimmungen ergeben.

Auf der Seymour-Insel<sup>1</sup> haben die schwedischen Forscher an einer Lokalität eine fossile Fauna gesammelt, aus der ich mehrere Formen mit Arten identifizieren konnte, die ich aus dem Senon von Süd-Patagonien beschrieben habe<sup>2</sup>, so *Pyropsis gracilis* WILCK., eine der *Aporrhais gregaria* WILCK. nahestehende Art, *Malletia gracilis* WILCK., vielleicht *Astarte venatorum* WILCK. und endlich *Lahillia* (früher *Amathusia*) *Luisa* WILCK., eine Muschel, die für das südpatagonische Senon, besonders die ammonitenarmen Schichten desselben, leitend ist. KILIAN hat vor kurzem eine Notiz über die von der schwedischen Expedition gesammelten Ammoniten veröffentlicht<sup>3</sup>. Er konstatiert, daß die gesamten Kreideablagerungen der Snow Hill- und Seymour-Insel ganz vorwiegend Formen vom Alter der indischen Ariyalur- und Valudayur-, sowie der kanadischen Namaimo-Group und der Quiriquina-Schichten enthalten, und so müssen denn die obercretaceische Fauna, die ich aus Süd-Patagonien beschrieben habe, und also auch die eben erwähnten Versteinerungen von der Seymour-Insel dem Obersenon angehören<sup>4</sup>.

Der nordöstliche Teil der Seymour-Insel wird von tertiären Schichten eingenommen. In ihnen haben sich die von WIMAN<sup>5</sup> beschriebenen Pinguinreste gefunden. Ich halte diese Ablagerung, wie WIMAN bereits mitgeteilt hat<sup>6</sup>, für Patagonische Molasse,

<sup>1</sup> Dieselbe liegt östlich der Roß- und nördlich der Snow-Hill-Insel, auf der NORDENSKJÖLD zwei Jahre lang den Schrecknissen der Südpolarwelt trotzte. (Es handelt sich um die Lokalität „9“ der schwedischen Expedition.)

<sup>2</sup> O. WILCKENS, Die Lamellibranchiaten, Gastropoden etc. der oberen Kreide Süd-Patagoniens. (Ber. d. nat. Ges. zu Freiburg i. B. 15. 1905.)

<sup>3</sup> W. KILIAN, Sur une faune d'Ammonites néocrétacée recueillie par l'expédition antarctique suédoise. (C. R. des Séances Ac. des Sc. Paris. 29. janv. 1906.)

<sup>4</sup> Ich hatte nicht gewagt, nach der Lamellibranchiaten- und Gastropodenfauna das Alter der patagonischen Fauna noch genauer zu präzisieren, sondern hatte es einfach als senonisch bezeichnet (l. c. p. 64).

<sup>5</sup> C. WIMAN, Über die alttertiären Vertebratenreste der Seymour-Insel. (Wiss. Erg. d. schwed. Südpolarexped. 1901—1903 unter Leitung von OTTO NORDENSKJÖLD. 3. Lief. 1. 1905.)

<sup>6</sup> Dasselbst p. 37.

also für Oberoligocän oder Untermiocän<sup>1</sup>. Dem scheint WIMAN'S Bestimmung der in diesen Schichten gefundenen Cetaceenwirbel als *Zeuglodon* zu widersprechen, da man *Zeuglodon* sonst nur aus dem Eocän kennt. Nun sind auch aus der Patagonischen Molasse verschiedene Cetaceen bekannt geworden; AMEGHINO<sup>2</sup> führt deren eine ganze Reihe an. Die Schwanzwirbel dieser Formen kennt man allerdings bisher noch nicht; aber es wäre vielleicht doch möglich, daß die von WIMAN beschriebenen Wirbel einem Waltiere aus der Patagonischen Molasse Argentiniens angehörten. (Es liegt mir, wenn ich diese Vermutung ausspreche, fern, die Auseinandersetzungen eines so ausgezeichneten Kenners wie Dr. WIMAN über die Wichtigkeit der Merkmale, die in der starken Entwicklung der Processus obliquo-mammillares und in der Reduktion des Processus spinosus bei den Seymour-Wirbeln liegen, angreifen zu wollen.) Auch aus dem Neuseeländischen Tertiär ist ein *Zeuglodon*-artiges Waltier beschrieben, das den Namen *Kekenodon onomata* НЕКТОР trägt<sup>3</sup>. Diese Form ist es wohl, auf die sich ZITTEL'S Angabe<sup>4</sup> vom Vorkommen des *Zeuglodon* im Eocän Neu-Seelands stützt. Allein nach den neuesten, sehr sorgfältigen Untersuchungen des um die Geologie von Neu-Seeland so hochverdienten Prof. JAMES PARK in Dunedin ist die ganze Oamaru-Stufe, in der auch das *Kekenodon onomata* vorkommt, in das Miocän zu stellen<sup>5</sup>. Da wären nun drei Möglichkeiten denkbar:

Entweder die Zeuglodonten reichen bis ins Miocän,  
oder das *Kekenodon* ist kein Zeuglodonte,  
oder die Oamaru-Stufe ist nicht miocän.

Die letzte Möglichkeit anzunehmen, haben wir keinen Grund. Zwischen den beiden ersteren zu wählen, dazu fehlen mir die nötigen Anhaltspunkte. Daß die Möglichkeit dieser drei verschiedenen Annahmen nun auch für die „*Zeuglodon*“-Wirbel von der Seymour-Insel gilt, liegt auf der Hand:

Entweder finden sich Zeuglodonten noch in der Patagonischen Molasse,  
oder die Wirbel aus dem Tertiär der Seymour-Insel gehören nicht zu *Zeuglodon*,  
oder die Patagonische Molasse ist nicht miocän (oder oberoligocän).

<sup>1</sup> Vergl. WILCKENS, Die Meeresablagerungen der Kreide- und Tertiärformation in Patagonien. (N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. XXI. 1905.) p. 164/165.)

<sup>2</sup> F. AMEGHINO, L'âge des formations sédimentaires de Patagonie. p. 99.

<sup>3</sup> J. PARK, On the marine tertiaries of Otago and Canterbury, with special reference to the relations existing between the Pareora and Oamaru series. (Trans. New Zealand Inst. 37.) p. 502/503.

<sup>4</sup> Grundzüge der Paläontologie. 1. Aufl. p. 803.

<sup>5</sup> PARK, l. c. p. 503/504.

Letztere Möglichkeit ist ganz von der Hand zu weisen. Die beiden ersteren sind aber vielleicht durch die Annahme zu vereinigen, daß in der Patagonischen Molasse Wältiere auftreten, die noch gewisse zeuglodonte Merkmale haben<sup>1</sup>.

Wenn ich die Schichten, aus denen die Cetaceen-Wirbel der Seymour-Insel stammen, als Patagonische Molasse betrachte, so tue ich das auf Grund des Charakters der Invertebraten-Fauna, in der neben Austern, Struthiolarien, Turritellen und *Natica* Formen wie *Cucullaea alta* Sow. sowie eine, einstweilen als *Bullia* bestimmte Schnecke, die mir auch aus der Patagonischen Molasse des Feuerlandes vorliegt, auftreten. Bereits 1902 hat übrigens ORTMANN den Gedanken ausgesprochen, daß die Fossilien, die LARSEN im Südsommer 1892/93 auf der Seymour-Insel gesammelt hat, vom Alter der Patagonischen Molasse wären<sup>2</sup>.

Und nun ergibt sich, daß das Graham-Land ganz das Spiegelbild des südlichen Süd-Amerikas ist: Im Westen die Kordillere mit ihren charakteristischen Eruptivgesteinen, im Osten ziemlich flachlagerndes Obersenon und darüber mittleres Tertiär, beide in vorwiegend sandiger Fazies, und endlich noch die Ausbrüche basaltischer Gesteine, die hier wie dort vorwiegend an der Ostseite der Kordillere erfolgt sind. Sollte es nicht erlaubt sein, aus dieser großen Übereinstimmung den Schluß zu ziehen, daß Graham-Land und Süd-Patagonien dieselbe erdgeschichtliche Entwicklung durchgemacht haben? Gibt man das zu, so darf auch gesagt werden, daß das Graham-Land im Beginn der Tertiärzeit ein Stück des Festlandes war, dessen Ablagerungen in Patagonien jene überaus merkwürdigen Säugetierfaunen bergen, die durch *Pyrotherium*, *Notostylops* usw. gekennzeichnet werden. Wie in Pata-

<sup>1</sup> Wie auf der Seymour-Insel kommen in der Patagonischen Molasse Argentiniens und in der Oamaru-Stufe Neu-Seelands die Reste fossiler Pinguine vor, was für die Ähnlichkeit dieser drei Ablagerungen spricht. Unter den von OTTO NORDENSKJÖLD auf der Seymour-Insel gefundenen Pflanzen befinden sich *Fagus*-Reste. Auch bei Punta Arenas und auf dem Feuerlande tritt die Patagonische Molasse in enger Verknüpfung mit Schichten auf, die *Fagus* führen.

<sup>2</sup> A. E. ORTMANN, Tertiary Invertebrates (Rep. of the Princeton University Exped. to Patagonia. 1896—1899. 4. Pt. II), p. 319. In der Anmerkung stellt ORTMANN alle Notizen über diese Fossilien zusammen; ihre Beschreibung ist ihm aber entgangen. Sie findet sich in den Transactions of the Royal Society of Edinburgh 39 (oder 37; mir ist nur das Separatum zugänglich; die Arbeit ist der Roy. Society am 4. Juni 1894 vorgelegt); der Titel lautet: „Note on some Fossils from Seymour Island, in the Antarctic Regions, obtained by Dr. DONALD. By G. SHARMAN and E. T. NEWTON. — Auch mir war diese Abhandlung bei meiner Arbeit über die Meeresablagerungen der Kreide- und Tertiärformation in Patagonien unbekannt. Ich bin erst durch Herrn Dr. J. GUNNAR ANDERSSON auf sie aufmerksam gemacht.

n, so muß auf der Seymour-Insel eine Erosionsdiskordanz zwischen Obersenon und Patagonischer Molasse vorhanden sein<sup>1</sup>, aus der großen Ähnlichkeit beider Gebiete ergibt sich — gewiß völlig zwingend, aber doch sicher mit großer Wahrscheinlichkeit — der Schluß, daß in der älteren Tertiärzeit eine Verbindung der Antarktis mit dem südamerikanischen Kontinente bestanden hat. Auch noch zu anderen Zeiten scheint dieser Zusammenhang ert zu haben. In der Kordillere des Graham-Landes an der ungsbucht fand ANDERSSON<sup>2</sup> eine reiche jurassische Flora<sup>3</sup>. In schwarzen Schiefer, in denen dieselbe liegt, werden von Tuffen abgedeckt. Es haben demnach zur Jurazeit in der Antarktis ebenso wie in weiten Gebieten der südamerikanischen Kordillere vulkanische Erscheinungen stattgefunden. Jurassische Ablagerungen kennen wir, zum Beispiel die Porphyrtuffen in den nördlichen Teilen der Kordillere in Patagonien<sup>4</sup>, aus Patagonien nicht. Dagegen hat S. ROTH im Gebiet von Neuquen, nördlich des Rio Limay, der die Nordgrenze von Patagonien bildet, an der zwischen dem Collon Cura und dem Picum Leufu gelegenen Lokalität Pietra Pintada Lias gefunden, der nicht nur marine, sondern auch pflanzliche Versteinerungen geliefert hat<sup>5</sup>. Sollte es ein Zufall sein, daß nördlich und östlich von Patagonien jurassische Ablagerungen mit Pflanzenresten innerhalb Patagoniens keinerlei marine Juraschichten aufweisen<sup>6</sup>? Darf nicht aus diesen Verhältnissen der Schluß gezogen werden, daß zur Jurazeit im Bereich des heutigen Patagoniens im Graham-Landes ein Festland existierte, in dem Süd-Amerika (zum mindesten) Teile der Antarktis verschmolzen waren? Es war meine Absicht, zu zeigen, daß Hinweise geologischer Art auf eine Landverbindung zwischen einem der Südkontinente der Antarktis keineswegs fehlen. Es kann nicht meine Aufgabe sein, hier auch auf die Erwägungen einzugehen, die von geologischer Seite<sup>6</sup> angestellt sind, um das Vorhandensein eines südlichen Schöpfungszentrums wahrscheinlich zu machen.

<sup>1</sup> Die Säugetierreste führenden Ablagerungen des älteren Tertiärs sind ja auch in Patagonien nur sporadisch auf. Es ist daher kein Wunder, wenn sie auf der Seymour-Insel fehlen.

<sup>2</sup> NORDENSKJÖLD, ANDERSSON, LARSEN, SKOTTSBERG, „Antarctic“. 2. 164.

<sup>3</sup> A. G. NATHORST, Sur la flore fossile des régions antarctiques. Séances Ac. Sc. Paris. 6. Juni 1904.)

<sup>4</sup> Vergl. das von HAUTHAL aufgenommene Profil in: WILCKENS, Die Ablagerungen d. Kreide- u. Tertiärformation in Patagonien. p. 129.

<sup>5</sup> S. ROTH, F. KURTZ, C. BURCKHARDT, Le Lias de la Pietra Pintada. Museo de la Plata. 10. 225 ff.)

<sup>6</sup> S. namentlich v. IHERING, Das neotropische Florengebiet und seine Geschichte. (ENGLER'S Botan. Jahrbücher 17. 1893), sowie A. E. ORTMANN, theories of the Origin of the antarctic faunas and floras. (Am. Geologist. 35. 1901.) Einen guten Überblick gibt der Aufsatz J. MEISEN-

Für eine Landverbindung zwischen Süd-Amerika und der australisch-neuseeländischen Region sprechen u. a. das Vorkommen der riesigen Schildkröte *Miolania* in beiden Gebieten<sup>1</sup> und die Beziehungen, die nach SINCLAIR<sup>2</sup> zwischen den Beuteltieren der Santa Cruz-Stufe und den australischen Beuteltieren bestehen. Für eine direkte Verbindung Neuseelands und Australiens sowie Afrikas mit den diesen Kontinenten zunächst liegenden Teilen des Südpolarlandes während des Mesozoikums und Tertiärs fehlen aber noch alle geologischen Daten. Nach den älteren Forschungen DUMONT D'URVILLE's und ROSS'<sup>3</sup>, sowie nach den neueren BORCKGREVINK's, der deutschen und der englischen Südpolarexpedition scheint das Kaiser Wilhelm II.-<sup>4</sup>, Wilkes- und Süd-Victoria-Land den Bau einer alten, in jüngerer Zeit nicht mehr gefalteten Masse zu besitzen und dem archaischen und paläozoischen Gebirge Australiens<sup>5</sup> zu ähneln. Es ist das hochinteressante Ergebnis der geologischen Arbeiten der englischen Expedition, daß im Süd-Victoria-Lande, wo man die Fortsetzung einerseits der neuseeländischen Gebirge, andererseits der Kordillere des Graham-Landes vermutet hatte, kein junges Faltengebirge vorhanden ist. Wie aus FERRAR's Mitteilungen und seiner Karte<sup>6</sup> hervorgeht, bilden in diesem Teil der Antarktis Gneis und Granit die Basis der Gesteinsfolge, und darüber liegt der bis 600 m mächtige Beacon-Sandstein horizontal ausgebreitet. In ihm ist zwar ein Kohlenschmütchen, aber kein einziges Fossil angetroffen worden. Durchsetzt wird das alles von basaltischen Decken, Intrusivlagern und Gängen, die aber von den jungen Eruptivbildungen<sup>7</sup> des Mt. Erebus, Mt. Terror, und Mt. Discovery zu trennen sind.

<sup>1</sup> Vergl. F. AMEGHINO, Paleontologia argentina No. 2. (Publicaciones de la Universidad de La Plata. Facultad de ciencias fisico-matemáticas) p. 14—16.

<sup>2</sup> SINCLAIR, The Marsupial fauna of the Santa Cruz-beds. (Proc. Am. Phil. Soc. 49. 1905) p. 81. Vergl. auch KOKEN, Die Vorwelt und ihre Entwicklungsgeschichte. p. 468, 469 u. 479.

<sup>3</sup> Die von JAMES ROSS mitgebrachten Gesteine sind erst 1899 von G. T. PRIOR bearbeitet. S. Mineralogical Magazine 12. (No. 55) p. 69—91.

<sup>4</sup> E. PHILIPPI, Über Grundproben und geologisch-petrographische Arbeiten der deutschen Südpolar-Expedition. (Verh. 15. deutsch. Geographentag Danzig 1905.) p. 33, 34.

<sup>5</sup> Vergl. PRIOR in „Report on the collections of natural history, made in the antarctic regions during the voyage of the Southern Cross“ Edited by the Trustees of the Brit. Museum (Nat. Hist.) London 1902.

<sup>6</sup> H. T. FERRAR, Notes on the physical geography of the Antarctic. (Results of the national antarctic expedition. (The Geogr. Journ. 25. (1905. 1.) p. 353—386. II.)

Unter diesen herrscht Phonolith vor. (FERRAR l. c.) Vergl. auch die Beschreibung der von BORCKGREVINK auf seiner ersten antarktischen Reise gesammelten Gesteine von DAVID, SMEETH und SCHOFIELD. (Trans. and Proc. Roy. Soc. New South Wales. 29. (1895.) p. 461—492.)

Wohin sich die Kordillere, die Süd-Amerika durchzieht und die sich im Graham-Lande wiederfindet, weiter innerhalb der Antarktis wendet, ist uns noch unbekannt. Über das Loubet- und Alexander I.-Land (wo wir sie noch vermuten dürfen) hinaus läßt sie sich nicht verfolgen. Es muß schon aus anderen Gründen zweifelhaft bleiben, ob es überhaupt berechtigt wäre, eine Einheitlichkeit der andinen Kordillere und des neuseeländischen Faltengebirges und damit auch eine Gleichaltrigkeit der Faltung in beiden Regionen, mit anderen Worten, eine südliche Umrahmung des Pacifischen Ozeans durch ein tertiäres Faltengebirge, auch nur hypothetisch anzunehmen. Gerade neuerdings ist von neuseeländischer Seite<sup>1</sup> wieder betont worden, daß die gebirgsbildenden Vorgänge auf Neu-Seeland mit der Jurazeit zum Abschluß gekommen sind. Sowohl die obere Kreide (Waipara-Stufe), als auch das Miocän (Oamaru-Stufe) bilden um Neu-Seeland einen Gürtel von zwar z. T. stark verworfenen, aber nicht gefalteten und vorwiegend horizontal gelagerten Schichten. Die Ähnlichkeit mit den Erscheinungen an der Westküste von Süd-Amerika ist offenbar. Aber in diesem Kontinent zeigt sich gleichwohl eine tertiäre Faltung, die weder die Quiriquina-Schichten noch die Navidad-Stufe mitergriffen und auch die horizontale Lagerung der ostpatagonischen Senon- und Tertiärschichten wenig gestört hat. In Vorderindien transgrediert die obere Kreide über die alte, ungefaltete Tafel des Gondwana-Landes. So bleibt die Frage nach dem Alter der letzten großen Gebirgsfaltung auf Neu-Seeland unseres Erachtens noch offen; jedenfalls möchten wir NEUMAYR'S Darstellung<sup>2</sup> des Verlaufes der großen, jungen Kettengebirge in diesen pacifischen Gebieten noch nicht ohne weiteres anfechten. Vielleicht dürfen wir uns von PIROUET'S Forschungen in Neu-Kaledonien Aufklärung über diesen Gegenstand versprechen.

Sehr wohl möglich ist es auch, daß westlich des Alexander I.-Landes die Kordillere durch Brüche versenkt ist. Daß in den antarktischen Gebieten bedeutende Verwerfungen vorhanden sind, geht, wie TEALL mit vollem Recht hervorgehoben hat, aus der

<sup>1</sup> J. PARK, On the marine tertiaries of Otago and Canterbury etc. (Trans. New Zeal. Inst. 37. p. 500—501. HUTTON spricht außer von einer mediojurassischen auch von einer großen Faltung, die am Ende der Kreidezeit auf Neu-Seeland eingesetzt habe (vergl. mein Referat N. Jahrb. f. Min. etc. 1904. II. -93-). Teilt HEIM diese Auffassung, wenn er („Das Säntisgebirge“; Vortrag, geh. in d. Sitzg. d. Schweiz. Nat.-Ges., Jahresvers. Luzern 1905. Sep.-Abdr. p. 24) sagt: „Wir wissen, daß unsere Alpen um eine geologische Periode jünger sind als das Hochgebirge von Neu-Seeland“?

<sup>2</sup> Erdgeschichte, 2. Aufl. 2. p. 481. Allerdings ist die Fortsetzung der jungen Kettengebirge durch Neu-Guinea—Neu-Kaledonien und Neu-Seeland nur als möglich angedeutet. (Vergl. l. c. p. 433.)



Beschaffenheit der Ostküste des Süd-Victoria-Landes hervor. Hier hört der 600 m mächtige Beacon-Sandstein auf, als sei er abgeschnitten; und es liegt um so näher, hier einen großen Bruch anzunehmen, als damit das Auftreten der Vulkane in diesem Gebiet in bestem Einklang stehen würde<sup>1</sup>.

Auch die Brüche, die das Graham-Land von Süd-Amerika trennten, sind von sehr beträchtlichem Ausmaß. Es wäre ganz widersinnig, anzunehmen, daß in Patagonien und dem Graham-Lande getrennt ein ganz analog aufgebautes Gebirge hätte entstehen sollen. Weit natürlicher ist die Voraussetzung, daß die feuerländische Kordillere und die „Antarktanden“, wie ARCTOWSKI sie einmal genannt hat, zusammengehängen haben. ARCTOWSKI hat das Verdienst, diesen Zusammenhang zuerst theoretisch als wahrscheinlich hingestellt zu haben<sup>2</sup>; bewiesen, möchte man fast sagen, ist er durch die Arbeiten der schwedischen<sup>3</sup> Expedition.

Es ist OTTO NORDENSKJÖLD's Verdienst, zuerst mit Nachdruck darauf hingewiesen zu haben<sup>4</sup>, daß keine geologischen Tatsachen vorliegen, die die Annahme einer Fortsetzung der feuerländischen Kordillere über den Bogen Süd-Georgien, Süd-Orkney-, Süd-Sandwich-Inseln, Graham-Land rechtfertigen könnten. So verlockend auch die Vorstellung erscheinen mag, daß die Kordillere hier eine dem Antillenbogen analoge Schleife beschrieb<sup>5</sup> — in der geologischen Beschaffenheit von St. Georgien und der Süd-Orkneys findet man keine Bestätigung dieser Idee. Auf jenem hat sich kein einziges Gestein gefunden, das mit solchen der feuerländischen Kordillere oder solchen des Graham-Landes übereinstimmte<sup>6</sup>, diese sind von gefalteten Grauwacken und Konglomeraten aufgebaut, in denen PIRIE<sup>7</sup> eine für das Untersilur bezeichnende Graptolithengattung gefunden hat. Ob diese Falten Beziehungen zu den aus paläozoischen Gesteinen bestehenden Ketten Boliviens und Argentiniens haben, ob sie uns mit den Falklands-Inseln den sonst völlig verborgenen Untergrund des außerandinen Patagonien enthüllen darüber Vermutungen anzustellen, würde nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse noch verfrüht sein.

<sup>1</sup> Vergl. TEALL in der Diskussion im Anhang zu FERRAR's oben zitiertem Vortrag im Geogr. Journ.

<sup>2</sup> H. ARCTOWSKI, Quelques remarques sur l'intérêt qu'offre pour la géologie l'exploration des régions antarctiques. (Bull. Soc. Belge de Géol. 9. (1895.) p. 175—177.)

<sup>3</sup> Das von der belgischen Expedition gesammelte Gesteinsmaterial liegt noch nicht in Bearbeitung vor.

<sup>4</sup> O. NORDENSKJÖLD, Petrographische Untersuchungen aus dem west-antarkt. Gebiet. (Bull. Geol. Inst. Upsala 6.) p. 246.

<sup>5</sup> Vergl. FRICKER, Antarktis p. 109/110.

<sup>6</sup> O. NORDENSKJÖLD, Petrographische Untersuchungen aus dem west-antarkt. Gebiet p. 246.

<sup>7</sup> J. H. H. PIRIE, On the Graptolite-bearing rocks of the South Orkneys. (Proc. Roy. Soc. of Edinburgh. Session 1904/05. 25. Pt. VI. p. 463—470.)