

Mittheilungen über Skandinavien, aus einem Briefe von Herrn Karl Brunner jun.

Autor(en): **Bruner, Karl / Studer**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern**

Band (Jahr): - **(1846)**

Heft 57-58

PDF erstellt am: **29.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-318192>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

MITTHEILUNGEN

DER

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

IN BERN.

Nr. 57 und 58.

Ausgegeben den 10. Jannar 1846.

Herr Studer, Mittheilungen über Skandinavien, aus einem Briefe von Herrn Karl Brunner jun.

Herr Brunner schrieb mir unter dem 1. Dezember 1845 aus Berlin unter Anderm Folgendes:

»Von meiner nordischen Reise zurückgekehrt, ist es nicht allein meine Pflicht, sondern auch meine grösste Freude, Ihnen Antwort auf den Brief zu geben, welchen ich kurz vor meiner Abreise erhalten habe.

Sie nennen Norwegen das classische Land für die Gesteinsmetamorphose. Es ist es insofern, als daselbst zuerst diese Lehre in ihrer jetzigen Gestalt ausgesprochen wurde, aber jede andere Gebirgsgegend bietet eben so gut Gelegenheit zur Entwicklung dieser Ansichten, oder führt z. B. in den Alpen nicht jeder Schritt auf Veränderungen, welche die Gesteine erlitten haben?« »Der Natur ist einerlei Stempel aufgedrückt, von den Alpen bis zum Nordpol hinauf. Ihre

Gesetze sind allgemein über die Erdoberfläche verbreitet« — sagt unser grosser Meister.

Der Vortheil, welchen Norwegen darbietet zum Studium der Gesteinsverhältnisse, beruht in seinem rauhen Klima, welches keine üppige Vegetation aufkommen lässt, die dem Geognosten so feind ist. Zu diesem gesellt sich der Umstand, dass keine hohen Berge erklimmt werden müssen, um geognostischen Verhältnissen nachzuspüren und endlich, dass gerade die Hauptstadt des Landes mitten in jener reichhaltigen Gegend liegt. So bietet die Natur ihre Geheimnisse gleichsam auf dem Präsentirteller und Jedem steht es frei, sie zu kosten; aber ein zweites ist ihre Verdauung, und diese ist oft mit Beschwerden verknüpft, namentlich bei allen Denjenigen, deren Magen nicht an solche Speisen gewöhnt ist. Diess empfand ich selbst gar wohl, denn Vieles konnte mir nicht so klar werden, als ich es wohl wünschte.

Wie in Deutschland die Pflanzen der Alpen nicht gedeihen und nur erst im Hochgebirge Norwegens unsere schöne Flora wieder in voller Pracht auftritt, so scheint es, dass auch die in den Alpen erzeugten geistigen Pflanzen, Deutschland überspringend, erst wieder in Norwegen festen Fuss fassen, aber eben so, wie man nicht sagen kann, dass die erste *Alchemilla alpina* eher in dem einen, als in dem andern Gebirge gewachsen sei, hat sich die Theorie der Gesteinsmetamorphose in beiden Ländern gleichzeitig entwickelt und selbständig ausgebildet. — Ist das nicht der beste Beweis für ihre naturgemässe Betrachtungsweise? — Herr *Keilhau* behandelt die Geologie seines Vaterlandes im Sinne der kühnsten Metamorphosentheorie, mir möchte es scheinen, als ob er in seiner gänzlichen Verwerfung der Chemie und Physik zu weit gieng: denn damit schadet er offenbar seiner eigenen Sache, zuerst dadurch, dass er alle Die-

jenigen, welche an dem Positiven in der Wissenschaft festhalten, von sich stösst, dann aber auch, indem er sich selbst mancher schönen Erklärung beraubt; denn nur mit Hilfe der Chemie zeigt sich, dass der in Norwegens Geologie eine so wichtige Rolle spielende Alaunschiefer das Material zum Gneus liefert, indem er genau dieselbe chemische Zusammensetzung hat, und nur von der Physik kann man Hoffnung haben, eine Erklärung zu finden für die neue Anordnung der Moleculen im krystallinischen Kalksteine von Gjellenbäk, der zugleich Petrefacten einschliesst.

Es ist in der That eine eigenthümliche Erscheinung, dass überall, wo das unveränderte Uebergangsgebirge mit dem Gneus in Berührung kommt, dasselbe aus Alaunschiefer besteht, der in der unmittelbaren Nähe des krystallinischen Gebirges alle Schichtung verloren zu haben scheint, dagegen oft eine Absonderung parallel mit der Oberfläche des daran stossenden Gneuses zeigt. Es ist diess die nämliche Erscheinung, welche man so oft in unsern Alpen antrifft und welche die Beantwortung der Frage erschweren kann, ob die Schieferung der krystallinischen Gebilde einer frühern Schichtung entspreche. Ich erinnere mich dabei ganz besonders jener Excursion über den Grindelwaldgletscher, welche ich im vorhergehenden Sommer mit Ihnen zu machen die Freude hatte. Wir sahen, dass der Kalkstein an der vordern Seite des Mettenberges eine deutliche, ziemlich horizontale Schichtung zeigt; wir beobachteten dann, wie allmählig nach hinten, dem Gletscher entlang, die Schichtung verloren gieng und statt dieser endlich an der Südseite des Berges, wo der Grindelwaldgletscher sich mit dem Eismeer verbindet und der Gneus auftritt, eine ziemlich senkrechte, mit der anstossenden Oberfläche des letzteren parallele und stark ausgesprochene Absonderung im Kalksteine erscheint. Diess beweist doch, dass bei

Umwandlung jener Gebilde sich die Wirkung der Gesteinsveränderung, wenn gleich nur in schwachem Grade, weit in die Umgebung verbreitet habe, und auf der andern Seite, dass die Schichtenabsonderung im Kalksteine eine Erscheinung ist, die zuerst und am leichtesten durch äussere Einwirkungen verloren geht.

In dem Alaunschiefer der Umgegend von Christiania erscheinen Grünstein- und Euritlager, die natürlich da, wo die Schichtung des Alaunschiefers durch eine, in anderer Richtung gehende Absonderung verdrängt ist, als Gänge erscheinen. Schon in einem früheren Briefe habe ich Ihnen gemeldet, dass auch im Harz der Grünstein mehr lagerartig als gangförmig im Uebergangsgebirge vorzukommen soheine; es möchte überhaupt die erstere Art des Vorkommens die gewöhnliche sein. Denkt man sich in einem Gebirge abwechselnde Schichten von verschiedener Beschaffenheit, von denen die einen leichter der Metamorphose fähig sind, als die andern, so werden sich jene zu krystallinischen Gebilden umwandeln, während diese ihre Natur behalten: es entstehen Lager von krystallinischen Gebilden mitten in unveränderten Gesteinsarten. Aber solche Veränderungen eines Gesteins, mitten in einer unveränderten Umgebung lassen sich natürlich durch keine äusseren Einwirkungen, welche von einem vulcanischen Gebilde herrühren sollte, erklären, denn dieses hätte Alles gleichförmig umgewandelt und nicht die petrefactenführenden Schiefer, in welchen die veränderten Gebilde liegen, in ihrer ursprünglichen Form gelassen: so gibt auch hier die Natur einen Fingerzeig, dass die verändernde Ursache nicht ausserhalb der veränderten Gesteine gesucht werden darf. Mit diesem ist aber das gangförmige Vorkommen der krystallinischen Gebirgsarten, das auch in Norwegen keineswegs zu läugnen ist, nicht ausgeschlossen. Gewiss ist oft bei den Umwand-

lungen ein weicher Zustand eingetreten, namentlich bei allen jenen, welche die gemengten krystallinischen Gebirgsarten erzeugt haben; befand sich nun eine solche, in der Veränderung begriffene Schicht unter starkem Drucke, so wird die Masse durch Spalten in das aufliegende und darunter befindliche Gestein gedrungen sein und dadurch entstanden Gänge nach oben sowohl, als auch nach unten. Auch von letzterer Art sieht man in Norwegen welche, wie z. B. die Rhombenporphyre, welche von der über dem Sandsteine liegenden Porphyrmasse ausgehend, das unterliegende Uebergangsgebirge durchschwärmen.

Grünstein und Eurit treten also vielfach in Christiania's Uebergangsterritorium auf. Ein ganz eigenthümliches Vorkommen findet sich eine halbe Meile nördlich von der Stadt. Hier erscheinen in einer dunkelgrünen Steinmasse eckige Bruchstücke von Granit, verschiedenen Gneusarten und Hornblendegestein, ohne alle Ordnung durcheinandergeworfen. Ich habe Handstücke mitgebracht, auf welchen man alle diese verschiedenen Gebirgsarten beisammen sieht. Ich gestehe Ihnen, dass ich hier an der Möglichkeit einer Erklärung zweifelte, während die Vulcanisten sogleich Rath wissen; sie sagen, der Grünstein hat beim Heraufdringen Stücke vom durchbrochenen Gebirge abgerissen, sie lassen in den nie erforschten Regionen der Unterwelt die verschiedenen Gebirgsarten zusammentreffen und dort das Gebilde sicherzeugen. Als ich das Gestein näher betrachtete, da schien es mir, als ob die fremdartigen Einschlüsse, statt Theile einer Breccie, eher Ueberreste von einem Conglomerate seien, das von der Grünsteinmasse theilweise »angefressen« worden sei, so dass nur einzelne harte Kerne, die der Einwirkung widerstanden, zurückgeblieben und natürlich jetzt ihrer früheren abgerundeten Form beraubt seien. Ich freue mich, nach meiner Rückkehr Ihnen diese Stücke vorlegen

und Ihre Ansicht darüber vernehmen zu können. Diese mögliche Entstehungsweise steigerte sich bei mir zur Wahrscheinlichkeit, als ich später im krystallinischen Schiefergebirge des Dovre-Fjeld und in den Kjölen ein solches Conglomerat fand, wo die Einschlüsse von der umhüllenden Masse weniger angegriffen sind, so dass man noch deutlich ihre abgerundete Form erkennen kann. Die Gerölle sind hier ebenfalls Gneus von verschiedenartigem Ansehen und das Muttergestein, in welchem sie liegen, ein talkiger Glimmerschiefer. — Es ist eine Art Valorsineconglomerat. — Näher dem Sneebättan werden diese Schiefer hornblendehaltig und in demselben Verhältnisse vermischen sich die eingeschlossenen Conglomerate, wohl sieht man noch deutlich, an ihren eckigen Ueberresten, dass sie auch hier einmal vorhanden waren, aber das Auftreten der Hornblende hat das Signal zu ihrer Zerstörung gegeben und dadurch ein Gestein hervorgebracht, das als Analogon des Diorit's von Christiania betrachtet werden darf. Würde eine Metamorphose z. B. unsere Nagelfluh ergreifen, so entstünde zuerst das Conglomerat des Dovre-Fjeldes: abgerundete Gerölle in einem krystallinischen Muttergesteine. Gienge die Veränderung weiter, so würden z. B. die Kalksteine und kleinen Kiesel verschwinden und zuletzt nur die, den längsten Widerstand leistenden Granit- und Gabbrogerölle zurückbleiben; doch auch diese würden theilweise sich auflösen und dadurch ihre abgerundete Form verlieren: es entstünde das Gestein von Christiania.

Der körnige Kalkstein von Gjellebäk ist die Erscheinung des Monzon; aber hier, in Norwegen, finden sich neben Grammatit, Idokras, Granat und Blende, noch deutliche Spuren von Petrefacten: die nämlichen, welche im hiesigen Uebergangsgebirge vorkommen. Ebenso sind die zwischen dem Kalksteine liegenden Mergellager noch rein

erhalten und dieses beides beweist, dass sanft und allmählich die Verwandlung vor sich gegangen ist und kein grausamer Granit durch seine Hitze das Gebirge zu einer flüssigen Masse geschmolzen hat, aus welcher dann ein neues Gestein — der körnige Kalkstein — krystallisirt wäre. Eine allmähliche Formumwandlung eines Körpers, der im festen Zustande bleibt, ist ein Problem, an welchem sich Viele stossen, weil sie das grosse Experiment der Natur nicht nachmachen können: im grossen Massstabe freilich nicht, aber im Kleinen bietet ja das amorphe Zuckerbonbon, welches mit dem Alter krystallinisch und trübe wird, das Beispiel einer Formveränderung, ohne den festen Zustand zu wechseln, und die in der Erde vergrabenen Kupfermünzen werden zu Oxydul, ohne ihr Gepräge zu verlieren.

Vom Tyri-Fjord, aus welchem sich der Drammen-Elv nach dem Meere ergiesst, erblickt man südöstlich eine lange Gebirgsmauer, welche die schöne Landschaft Ringrige begrenzt. Im Thalgrunde steht die Uebergangsformation mit ihren Petrefacten an und darauf liegt ungefähr horizontal der rothe versteinungslose Sandstein, welchen man dem Oldred parallelisirt. Steigt man nun am Krokskleven an jener steilen Mauer hinauf, so ist man nicht wenig erstaunt, mitten am Abhange auf dem Sandsteine den schönsten Porphyrr mit grossen Feldspathkrystallen liegen zu sehen: es ist der Rhombenporphyr von Buch's. Die Auflagerung dieses Porphyrr's auf dem Sandsteine lässt keinen Zweifel, denn Alles ist horizontal und die Grenzfläche der beiden verschiedenen Gebirgsarten liegt nicht etwa unter Schutt verborgen, sondern ist mitten an der Bergwand und so deutlich, wie kein Profil es besser zeichnen könnte. Jeder kann die Hand darauf legen und muss glauben. — Die Mergel der Sandsteinformation bekommen zunächst der Grenze weisse Punkte und werden oft mandelsteinartig.

Ich dachte hier an den Weg von Castelruth nach der Seiseralp hinauf, denn, betrachtet man z. B. beim *v. Buch'schen* Profile jener Tyrolergegend nur die vordere Seite, und lässt den Theil, welcher das Innere der Seiseralp vorstellt (was auch niemals beobachtet worden ist) weg, — wie Sie es in Ihren Vorlesungen geben, — so hat man eine dem Krokskleven analoge Erscheinung: Melaphyr auf Mergel und Kalkstein gelagert. Wie Alles in Norwegen einen grossartigen Charakter trägt, so ist auch hier diese Ueberlagerung des Sandsteines durch Porphyre nicht auf eine einzelne Localität beschränkt; sondern viele Meilen weit sieht man an dem Gebirge einen Kranz von Porphyren den Sandstein bedecken; aber Stiele, die aus dem Porphyre durch den Sandstein hinabreichen, hat noch Niemand beobachtet, und wie der Porphyre von der Unterwelt, so ist hier den Vulkanisten der Weg zur Erklärung abgeschnitten.

Der Slosberg in Hadeland lässt, wie schon *Keilhau* es beschrieben hat, einen deutlichen Uebergang vom Thonschiefer bis zum Syenit beobachten. Ich habe eine vollständige Suite vom versteinerungsführendem Schiefer, in welchem sich zunächst Eisenkies auf den Ablosungsflächen, dann einzelne zerstreute Hornblendekrystalle, dann Glimmer ausscheiden, der dann in Glimmerschiefer bis zum massigen Syenit übergeht, gesammelt: es wird von Interesse sein, das Phänomen, welches hier so klar vor Augen liegt, mit unsern alpinischen ähnlichen Erscheinungen zu vergleichen.

Das eigentliche Hochgebirge Skandinaviens, welches keineswegs auf der Grenze zwischen Norwegen und Schweden zu suchen ist, sondern im westlichen Theile Norwegens liegt, ist in geognostischer Beziehung wenig fruchtbar, denn Alles ist Gneus und Glimmerschiefer, welche, abgesehen von einzelnen interessanten Gebilden, die sie ein-

schliessen, den gleichen Charakter wie überall tragen. Aber diese grosse Verbreitung jener Gesteine ist an und für sich schon von dem grössten Interesse; auf einer Ausdehnung von vielen Hundert Quadratmeilen ist nirgends ein Gebilde anzutreffen, das man nach der neueren Terminologie Granit nennen dürfte und somit, in der Sprache der Vulcanisten, keine Ursache zur Metamorphose des Gesteins vorhanden, und dennoch ist Alles krystallinisch! Selbst die höchsten Gipfel, die Skagastlinderne in Fortun-Fjeld machen keine Ausnahme davon.

Das grosse Chromeisensteinlager in Trondhjem's Stift liegt im Serpentin und dieser bildet wiederum Lager im Glimmerschiefer. Das lagerförmige Vorkommen des Serpentin's, welches Sie für die Alpen schon längst nachgewiesen haben, lässt hier in Norwegen keinen Zweifel übrig. Den Chromeisenstein, welcher in ungeheuren Nestern zu brechen scheint, durchschwärmen Adern eines weissen, kohlsauren Fossils, welches nach *Stromeyer's* Analyse Bitterspath ist. Es kann dieses auffallen, da ja sonst die Regel gilt, dass in der Nähe des Serpentin's das Magnesiacarbonat nicht vorkommt.

Noch viel ärmer als Norwegens Hochgebirge ist Schweden, wo ausser einigen Stellen von Uebergangsgebirge mit Petrefacten und den neueren Formationen in Skonen, beinahe nichts als Granit, oder besser, nach G. Rose's Bezeichnung, Gneus vorkommt. Wo in dieser Gesteinsart Adern eines grobkörnigen Granit's mit Oligoklas vorkommen, da sucht man den Orthit, Gadolinit und Yttrotantalit nicht vergebens; es sind überhaupt diese Mineralien allgemeiner verbreitet, als man wohl glaubt.

Was das erratische Phänomen betrifft, so ist dasselbe in Skandinavien hauptsächlich auf die Frictionsstreifen und die Riesentöpfe beschränkt. Die Irrblöcke sind mehr

untergeordnet, womit jedoch nicht verbunden ist, dass man sich in der Erklärung der Erscheinung nicht eben so gut irren könne, als anderswo. Ich habe polirte und gestreifte Felsen am Ufer des Meeres gesehen, so dass die Streifung jetzt noch unter das Niveau der See fällt: ein Beweis, dass die Fluthen keineswegs dem Phänomen feind sind; ob sie aber desshalb als Ursache desselben angesehen werden können, ist damit nicht entschieden, denn auch weit vom Ocean entfernt finden sich gestreifte Felsen: in Tellemarken sieht man Frictionstreifen 2000' über dem Meerespiegel, auf Gousta-Fjeld werden sie noch bei 4000' beobachtet. So hoch aber hat gewiss die See in neuerer Zeit nicht erreicht. — (Es sei denn bei Gelegenheit der *v. Bruchhausen'schen* »Sündfluth«) —. Die Felsen mit den festsitzenden Balanus bei Christiania, welche den sprechendsten Beweis für eine Meeresbedeckung liefern, liegen nur 400' über dem Meere und wenig über dieser Höhe scheinen alle Spuren eines marinen Diluviums zu verschwinden. Wenn auch die Thatsache eines früheren höheren Wasserspiegels in Norwegen feststeht, so bleiben doch jene, auf dem Hochgebirge vorkommenden Streifen ausser ihrem Bereiche und für sie gilt gewiss die Erklärung des schweizerischen Phänomens. Anders verhält es sich in Schweden. Dieses ganze Land liegt sehr nieder und die charakteristischen Scheren an der Westküste ziehen sich mit dem gleichen Charakter, eben so kahl und von aller Vegetation entblösst, als sie draussen im Meere stehen, viele Meilen weit in's Innere von Westgotland hinein, so dass man oft glauben möchte, erst gestern noch haben die Wellen des Kattegat's und Skagerrak's diese Felsen gespült. Nicht anders verhält es sich an der Küste des botnischen Meerbusens: leicht lässt sich die Zeit berechnen, wo die Hügel Stockholm's noch unter dem Wasser verborgen waren und vor unsern Augen wachsen die

Felsen aus dem Meere hervor; aber abgerundet und gestreift treten sie aus Neptun's Werkstätte. Wer im südlichen Schweden reist, braucht keinen Compass, denn jeder entblösste Fels zeigt durch die Direction der Streifen die Richtung von Nord nach Süd. Ebenso laufen jene Geröllwälle, welche Schwedens Phänomen charakterisiren. In Norwegen gibt es keine Åsar, wenigstens nicht im mittlern und nördlichen Theile; — ob an der Südküste des Christiansandstiftes welche vorkommen, weiss ich nicht, doch möchte ich es bezweifeln. — In Schweden aber sind sie oft viele Meilen lang zu verfolgen und auf jeder Reisekarte ihre Richtung zu finden, denn, wegen ihrer grossen Regelmässigkeit, führen in Småland und Södermanland die Landstrassen auf diesen Dämmen hin. In der Nähe Stockholm's, von welchem Nor-Malm zum Theil selbst auf einem Ås liegt, hatte ich Gelegenheit ein angebrochenes Ås zu beobachten. Da sah ich, dass es aus nichts als abgerundetem Gerölle besteht, bei welchem eine gewisse Schichtung nicht zu verkennen ist. Nichts erinnert an Moränen. Was die Streifung der Felsen betrifft, so schien mir auch hierin nicht ganz unser Schweizerphänomen zu liegen: die Felsen sind abgerundeter und oft Fuss breite und tiefe Furchen darin ausgespült; jene spiegelglatten Flächen, wie die »helle Platte« am Handeckfalle sieht man nicht in Schweden, dagegen oft die Riesentöpfe, welche den Charakter von Auswaschungen nicht verkennen lassen.

Wenn man so auf die Erklärung durch Wasserströmung angewiesen ist, welche Sand und grössere Steine auf dem Boden bewegte, so scheint die *Sefström'sche* Ansicht, dass diese Strömung durch Hebung des Landes hervorgerufen sei, nicht recht einleuchtend; denn dieses Hervortreten der Küste aus dem Meere geschieht zu allmählig, als dass dadurch nur ein Steinchen von seiner Stelle

bewegt würde: man muss zu stossweisen Hebungen seine Zuflucht nehmen und diess ist eine neue Hypothese, für welche kein Beweis vorhanden ist: ich habe aber gelernt, dass »eine Theorie, welche eine Ursache in die Ferne stellt und dann alle nothwendigen, verbindenden Glieder als Möglichkeiten und am Ende gar als nicht zu bezweifelnde, wenn gleich noch nicht beobachtete Thatsachen, in die Mitte stellt, verwerflich sei.« (*v. Buch*). Herr Prof. *Forchhammer* sieht in dem Phänomene die Wirkung von Wasserströmungen, wie sie jetzt noch in allen Meeren stattfinden, und diese Erklärungsweise macht den Eindruck viel grösserer Wahrscheinlichkeit; sie hat den Vortheil, keiner neuen Hypothese zu bedürfen, indem sie Alles aus dem jetzigen Laufe der Dinge ableitet. Ein genaues Studium der Erscheinung und die Sammlung vieler einzelner Thatsachen wird dazu beitragen, ein klares Licht über den Gegenstand zu verbreiten. In Copenhagen wird eine grosse Kalkplatte aus Seeland aufbewahrt, auf welcher man deutlich drei verschiedene Richtungen in der Streifung erkennt, den Veränderungen in der Richtung der Meeresströmung entsprechend, welche durch die allmähliche Hebung des Landes stattfanden. Nach der *Sefström*'schen Theorie, welche überhaupt die Erscheinung einer plötzlichen, vorübergehenden Ursache zuschreibt, bleibt eine solche Aenderung in der Richtung der Streifen unerklärt, denn wenn auch das Land sich plötzlich gehoben hat und das Wasser abgefallen ist, so geschah letzteres auf dem kürzesten Wege und diesem entspricht nur eine Richtung der Streifen. Aber die *Forchhammer*'sche Strömung im Grunde des Meeres musste ihre Richtung verändern, je nach der Configuration des festen Landes, welche durch die allmähliche Hebung eine andere wurde; so ist es nicht überraschend, auf der nämlichen Stelle mehrere Richtungen der Streifen zu beobachten.

Dieses Cabinetstück in Copenhagen ist demnach von grosser Wichtigkeit bei Beurtheilung der Theorien des nordischen Phänomens, und gewiss auch für uns, zur Vergleichung der ähnlichen vaterländischen Erscheinung, von Interesse. Ich habe mir daher einen Gypsabguss ausgebeten, welchen auch Hr. Prof. *Forchhammer* bereits die Güte hatte, mir hieher nachzusenden.

Meine Sammlungen, welche ich zum Theil aus Norwegen hieher gesandt, zum Theil selbst mitgebracht habe, sind alle richtig angekommen und bereits geordnet und nummerirt. Es ist natürlich Alles für unser Museum bestimmt. Was ich durch Tausch acquirirt habe, ist zunächst eine zwar kleine, aber sehr hübsche und genau bestimmte Sammlung von Uebergangspetrefacten von der Insel Gotland und aus Westgotland von Prof. *Lovén* in Stockholm, welchem ich dagegen schweizerische Petrefacten versprochen habe. Ferner, eine Sammlung von Petrefacten aus der dänischen Kreide von Prof. *Forchhammer* gegen Kreidepetrefacten aus der Schweiz. Was das Oryktognostische betrifft, so bin ich darin weniger glücklich gewesen: kaufen kann man nichts, denn in ganz Skandinavien gibt es keine Mineralienhändler und selbst in Christiania und Stockholm müssen die Herren ihre vaterländischen Sachen von ausländischen Händlern beziehen. Die schwedischen Raritäten habe ich ziemlich vollständig von Capitän *Svanenberg* und *Axel Erdmann* als Geschenk erhalten. Dieses Alles habe ich, wie schon gesagt, hier in Berlin.«
