

holder således ingenlunde nogen kritik af min theoris botaniske fundamenter.

Jeg overlader til læseren at bedømme, med hvilken ret G. ANDERSSON, efter en så lidet samvittighedsfuld kritik, endog benægter, at min teori »har låtit sig verificera åtminstone i någon mån», og med hvormegen berettigelse han optræder i videnskabens navn, når han siger, at en teori som min »är ej för vetenskapen brukbar».

TH. KJERULF. *Beskrivelse af en række norske bergarter.* Brudstykker af et af forfatteren efterladt ufuldendt manuskript.

Universitets program. Kristiania 1892. 4:o. 92 s. 3 pl.

(H. Aschehoug & Co.)

Professor KJERULF efterlod sig ved sin död i slutningen af 1888 et ufuldendt petrografisk arbeide, som han med en mærkelig ihærdighed havde arbeidet med under en farlig sygdoms tryk, og som beskjæftigede ham lige til dagen for hans bortgang. Trykningen var ved forfatterens död paabegyndt, og den fortsatte udgivelse overlodes til de herrer A. GETZ, TH. HIORTDAHL, J. H. L. VOGT samt til undertegnede.

Skriftet, saaledes som det foreligger, indeholder en række beskrivelser af haandstykker af granit, gabbro, diabas, diorit, amfibolit, eftersiluriske porfyre, olivinsten, vegsten. De fenomener, som forfatteren fornemlig har for öie, er de, som i almindelighed kaldes de kataklastiske med det efter hans forslag i videnskaben almindelig optagne ord. Desværre opnaede han ikke at faa give en oversigt over arbeidets resultater; det er kun undersögelsens materialier som har kunnet fremlægges.

HANS REUSCH.

GEOLOGISKA FÖRENINGENS

I STOCKHOLM

FÖRHANDLINGAR.

BAND 15. Häfte 2.

N:o 149.

Mötet den 2 Februari 1893.

Ordföranden, hr NORDENSTRÖM, tillkännagaf att Styrelsen till ledamöter af Föreningen invalt:

f. d. öfveringeniören vid Bergsund C. A. LINDVALL,

på förslag af hrr Erdmann och Stolpe;

cand. real. A. DAL i Kristiania,

på förslag af hr Blytt;

bergsingeniören A. F. TIGERSTEDT, Helsingfors,

på förslag af frih. De Geer och hr Lundbohm;

öfverstelöjtnant C. O. BERGMAN, Gellivare,

på förslag af hr Löfstrand.

Hr G. NORDENSKIÖLD meddelade om fyndet af spodiosit vid Kogrufvan i Nordmarken och redogjorde för mineralets kristallografiska utbildning.

Hr A. HAMBERG höll under förevisande af skioptikonbilder föredrag om sina studier vid några glacierer på Spetsbergen sistlidne sommar.

Till att börja med uppehöll sig föredraganden vid skilnaden mellan firnis och glacieris. I firnisen kunde man ännu tydligt urskilja de ursprungliga snölagren, det var således en skiktad substans, glacierisen var deremot en nästan fullständigt massformig substans, dock visade den i allmänhet en viss genom tryck

uppkommen skiffrig struktur (»Blaublätterstruktur»). Denna struktur hade dock ej ännu med säkerhet blifvit påvisad hos glacierisen i de arktiska trakterna.

Spetsbergen och de arktiska trakternas glacierer kunde indelas i två stora grupper: firnisglacierer eller nevées samt verkliga glacierer. Det såg ut som om de förstnämnda blefve allt vanligare, ju längre mot norr man kom.

Föredr. hade temligen utförligt undersökt en samling nevées på sydsidan af Kings bay, hvilka han ämnade kalla LOVÉNS nevées. De afslutades i sin nedre del, såsom är rätt vanligt i de arktiska trakterna, genom en 15—35 m hög tvärbrant, i hvilken man särdeles bekvämt kunde se nevées inre byggnad i tvärgenomskärning. Vyer af åtskilliga sådana tvärsnitt visades.

Angående uppkomsten af dessa tvärbranter vid denna névé, hvilken slutade på land långt ifrån stranden, ansåg föredr., att de icke kunde hafva bildats derigenom att större stycken fallit ned, alldenstund sådana vore ganska sällsynta nedanför isbranten. Deremot ansåg han det sannolikt, att de samma uppkommit eller åtminstone längre tid vidmakthållits derigenom, att nevées nedre lager af underliggande morän och andra ojämnheter i betydlig mån hindrades i sin rörelse framåt. Derigenom komme de undre lagren att smälta förr än de skulle hafva gjort, om de framgått med samma hastighet som de öfverliggande lagren. Skilnaden i hastigheten kunde blifva så stor, att de öfre lagren kunde hinna skjuta fram öfver glacierens fot innan de afsmälte.

Denna névé var förorenad af massor af inre moräner, under det att synliga ytmoräner (sido- och midtmoräner) saknades. De inre moränerna hade i tvärsnittet vanligen formen af smala band, någon gång af runda körtlar. Stenarne i de inre moränerna voro i allmänhet rätt väl kantrundade men icke repade. Någon gång voro dock stenarne — troligen nästan endast de som legat isolerade i isen — fullständigt obearbetade, såsom flere förevisade grusprof bekräftade. Bearbetningen kom sig deraf, att ismassorna på hvardera sidan om en inlagrad morän rörde sig med olika

hastighet, hvarvid de större stenarne afnöttes mot hvarandra och mot det finare gruset.

Fotografier af veckningar, förskjutningar och andra pressningsfenomen samt af gångar i isen visades.

Vidare visades några bilder från »de sju isfjällen», hvilka i allmänhet bestå af verklig glacieris. Äfven der förekomma inre moräner ehuru mindre talrikt. Det andra af de sju isfjällen visade en enda inre midtmorän, i hvilken moränskikten särdeles regelbundet vexellagrade med isskikt. Föredr. påpekade, att om denna glacier droge sig tillbaka, den skulle lemna efter sig en moränbildning, som i åtskilligt erinrade om våra rullstensåsar, utan att likväl vara en egentlig rullstensås.

Slutligen talade föredr. om andra egendomligheter hos de spetsbergska glaciererna och nevéerna och jmförde dem sinsemellan. De senare voro i allmänhet temligen sprickfria, slutade ofta på land samt framskredo med sannolikt ganska ringa hastighet, de förra voro ofta vildt sönderspruckna, i synnerhet då de gingo ut i hafvet, samt hade troligen en större hastighet. Det föreläge uppgifter om glacierer, som helt plötsligt brutit fram och utbredt sig öfver ett större område. Af de berättelser man hade om dessa glacierer före och efter tillväxten ansåg föredr. det sannolikt, att de i ena fallet bestått af firnis, i andra af glacieris.

I anslutning till föredraget visades äfven en större samling vid Svartisen i Norge af föredraganden tagna fotografier öfver glacierer och glacierfenomen.

Med anledning af föredraget redogjorde frih. NORDENSKIÖLD för en del undersökningar af glacierisen och firnen, hvilka han varit i tillfälle att göra under sina resor till Spetsbergen, särskildt vid resan 1872—73. Under en vandring tillsammans med PALANDER öfver Nordostlandets inlandsis i maj 1873 — första gången en inlandsis öfvertvärats — hade de oupphörliga snöstormarna tvungit expeditionen att för tillredning af födan gräva sig ned djupt i isen eller snötäcket. En genomskärning af de lager, som sålunda genomskurits, finnes afbildad i rapporten öfver resan. På några fots djup hade härvid genomskurits: a) närmast ytan ett nevéelager, b) ett fullt karakteristiskt lager bildadt af genomskinliga iskorn, hvilka genom ett smalt lager af klara iskristaller skildes från c) underliggande

firnis. Iskristallerna voro ofta öfver 1 *cm* i genomskärning och bildade tafvor begränsade af ∞P och oP , fullständigt utbildade och snarlika apatitkristallerna från Sulzbach, dock saknade de pyramidytor. Sjelfva firnisen var full med stora luftblåsor, som i det inre af isen sammantrycktes, så att densamma innehöll små blåsor med komprimerad luft. Vid isens smältning i vatten söndersprungo blåsorna med knistrande ljud, välbekant för resande i polartrakterna.

Med anledning af föredragandens yttrande om snögränsen på Spetsbergen framhöll frih. N., att de klimatiska förhållandena derstädes synes vara sådana, att man icke kan tala om någon snögräns, i det att denna på vissa ställen går ned till grannskapet af stranden, medan å andra sidan på Nordostlandet vid en höjd af 150—300 *m* marken är täckt af en för Spetsbergen ganska rik vegetation. Mellan Belsund och Isfjorden finnes en omkring 1,000 *m* hög bergrygg, som är snöfri. Det var från detta af NATHORST upptäckta ställe som G. NORDENSKIÖLD vid 1890 års expedition hemförde en praktfull samling af miocena växtförsteningar.

Vidare fäste frih. N. uppmärksamheten derpå, att en del af de moräner, hvilka hr HAMBURG omnämnt, helt säkert till det inre bestå hufvudsakligen af is. Slutligen anfördes att alla berättelser af fångstmännen öfverensstämde deri, att stora förändringar helt plötsligt kunna inträffa i afseende å glaciernas bräm mot hafvet. Sjelf hade N. 1858 en längre tid legat för ankar vid brämet af en glacier, hvars nedre del slutade med en långsamt sluttande, jordtäckt vall förmodligen med underlag af is. Då samma ställe åter besöktes 1864, slutade denna glacier med ett tvärbrant bräm, från hvilket isstycken oupphörligt nedföll, så att det nu var förenadt med fara att ro förbi glaciern i den förut säkra hamnen. Ett liknande fenomen anfördes från Recherchsby i Belsund.

Med anledning af frih. NORDENSKIÖLD'S anförande yttrade föredr., att han aldrig föreställt sig snögränsen på det ställe han omnämnde såsom gällande för hela Spetsbergen. Snögränsen var naturligen der såsom på alla andra ställen beroende såväl af breddgraden som af det väderstreck, mot hvilket fjällen lutade, samt af andra omständigheter och var äfven olika det ena året mot det andra. Likväl vore det berättigadt att begagna sig af uttrycket, åtminstone då man såsom i föreliggande fall höll sig till ett mindre område (här sydsidan af Kingsbay).

Beträffande frih. NORDENSKIÖLD'S anmärkning, att en del af föredr. omtalade moränbildningar innehölle kärnor af is, medgif föredr., att han icke kunde anförä något afgörande bevis för att så ej möjligen vore förhållandet, men som glaciern ännu hvilade på den åsyftade moränen, ansåg han det icke troligt.

Frih. DE GEER ansåg äfven, att kärnan i de recenta moränerna på Spetsbergen vanligen bestode af is. Huruvida de omtalade isbräckorna uppkommit genom den hastigare rörelsen i de öfre islagren, vore svårt att afgöra för den som ej närmare kände lokalen, men nog syntes sådana bräckor vanligen uppkomma genom direkt inver-

kan af hafvet eller glaciern, hvarpå exempel anfördes från TORELLS glacier på Spetsbergen. Uppe på dennas afslutning framkomma derjemte betydande inre moräner, som innehålla fragment af hafsmusslor samt repade, förut synbart vattennötta stenar. Detta material förskrifver sig därför utan tvifvel från isens underlag och behöfver ej hafva afnötts eller repats inuti isen. Med afseende på det moränband, som på en af de förevisade fotografierna sträckte sig ned tvärs igenom glaciern, vore detsamma intet undantag utan regel för alla sido- och midtmoräner, som DE GEER kunnat iakttaga på Spetsbergen, och det samma gäller antagligen för alla moräner af detta slag. Han hade i sina dagböcker brukat kalla de undre delarne för inre sido- och midtmoräner, och de härstammade delvis från material, som inneslutits mellan fjellväggen och glaciern. De grusvallar, som vid isens afsmältning af sådana kunde bildas, vore sålunda intet annat än vanliga sido- och midtmoräner samt ganska olika verkliga rullstensåsar.

På frih. DE GEER'S anförande svarade föredr., att han ansåge det sannolikt, att åtminstone de öfre af de inre moränerna i nevén vid Kings bay icke härrörde från nevéns botten och äfven i de öfre förekomma kantnötta stenar, såsom föredr. kunnat konstatera i nedfallna isblock. Den af de olika snöfallen betingade skiktningen i firnisen var öfverallt utmärkt väl bibehållen, och man kunde i allmänhet med lätthet se hvar större rubbningar i lagerföljden förekommit. Sådana vore emellertid ej på långt när så allmänna, att någon större del af de inre moränerna — utom de allra understa — kunde antagas härröra från glacierns botten. För öfrigt vore nevén omgifven af höga fjäll, från hvilka utan tvifvel stora stenmassor nedstörtade på densamma, der de snart inbäddades i snön och sedermera framkommo såsom inre moräner. Skulle man antaga att dessa samtliga, så snart de innehölle rundade eller kantnötta stenar, härrörde från glacierns bottenmorän, så skulle man dermed äfven nästan nödgas antaga, att intet nytt moränmaterial tillfördes nevén.

Med afseende på frih. DE GEER'S anmärkning angående midtmoränen i det andra af »de sju isfjällen» yttrade föredr., att han af glaciernlitteraturen fått den uppfattningen, att man i allmänhet ansåge sido- och midtmoränerna ligga ofvanpå isen. Betydelsen af de inre moränerna hade ej tillräckligt framhållits af dem, som observerat dylika, hvarföre de ej heller hade kommit till någon allmännare kännedom bland geologerna.

Frih. DE GEER höll föredrag om de kvartära nivåförändringarna och deras betydelse för förklaringen af istidens glaciationer. Frågan om istidens orsaker hade nyligen diskuterats i härvarande fysiska sällskap, och föredraganden hade dervid betonat, att man ännu ej kände de geografiska förhållandena vid istidens början tillräckligt noga för att med någon säkerhet kunna yttra