

N.V. USSING, EN GEOLOGISK PIONER

*Erik Schou Jensen**

Hvis man i jubilæumssammenhæng ser tilbage på den geologiske videnskabs udvikling i Danmark gennem de sidste 150 år, er det tydeligt at se, hvorledes denne udvikling er foregået i ryk. Ryk, oftest foranlediget af enkeltpersoners indsats, der som knaster eller forgreninger på et gammelt træ, har løftet den geologiske erkendelse til et stadigt højere niveau. En af disse knaster var N.V. Ussing (1864-1911), der trods sit alt for korte livsløb, han blev kun 47 år, var i stand til at bane helt nye veje for den geologiske forskning i Danmark, veje som rækker helt frem til vor egen tid; i særlig grad inden for de geologiske discipliner petrografi og Danmarks geologi, og her særligt med hensyn til kvartærgeologi.

N.V. Ussing og hans samtid

Niels Viggo Ussing blev født i København d.14. juni 1864 som søn af J.L. Ussing, der var klassisk filolog. N.V. Ussing viste allerede i sin skoletid, at han var i besiddelse af en overordentlig god begavelse. Han blev student i 1881 og begyndte derefter at studere kemi ved Den Polytekniske Læreanstalt. Allerede som student begyndte han at interessere sig for geologi, i særlig grad mineralogi, og han anlagde sig tidligt en omfattende geologisk og mineralogisk samling. Den måde hans katalog over disse samlinger blev ført, viser tydeligt den egenskab, der mere end noget anden prægede Ussings arbejde, nemlig en næsten ubegrænset omhyggelighed og ordenssans. Efter sin embedseksamen i



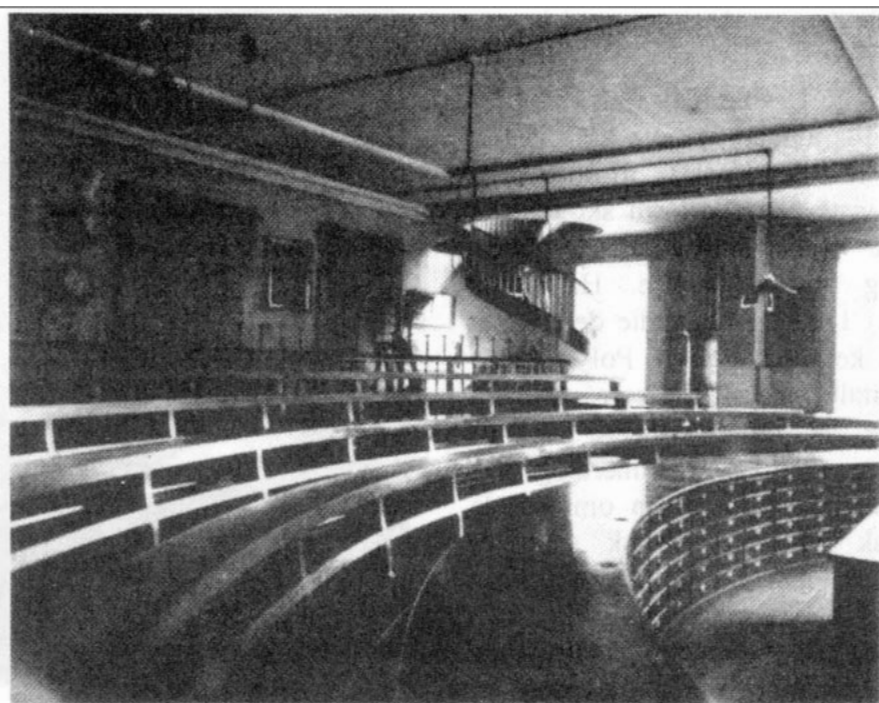
*N.V. Ussing (1864-1911), cand.polyt. Dr. phil.
1894.Professor i mineralogi 1895-1911.*

* Geologisk Museum, Øster Voldgade 5-7, DK-1350 København K

1886, kun 22 år gammel, deltog han som mineralog i C. Ryders opmålings-ekspedition til Upernavik distrikt i Nordvestgrønland og blev det følgende år ansat som andenassistent under professor J.Fr. Johnstrup ved Mineralogisk Museum.

Universitetets Mineralogiske-geologiske Museum befandt sig dengang i konsistorialbygningen i Nørregade og var på den tid det eneste sted i landet, hvor den geologisk forskning og undervisning blev varetaget. Museets videnskabelige stab bestod af professor J.Fr. Johnstrup og 2 videnskabelige assistenter. Første museumsassistent K.J.V. Steenstrup, brorsøn i til zoologen Japetus Steenstrup, og især kendt for sine omfattende indsamlingsrejser i Grønland omkring århundredeskiftet, samt anden museumsassistent Kr. Rørdam, senere professor i jordbundslære ved Landbohøjskolen.

Da der dengang ikke her hjemme var nogen mulighed for at uddanne sig videre inden for mineralogi og petrografi, fik Ussing stipendier til at uddanne sig i udlandet, og han tilbragte derfor største delen af de næste to år med at studere petrografi hos tidens førende videnskabsmænd, først hos P. Groth i München og H. Rosenbusch i Heidelberg og siden hos W.C. Brögger, der dengang virkede i Stockholm. Overalt indlagde Ussing sig megen anerkendelse og stor faglig respekt både hos sine lærere og hos de talrige videnskabsmænd, som studerede sammen med ham.



Auditoriet i Universitetsmuseet i Nørregade. Før forelæsningsstegen steg professor Johnstrup ned ad vindeltrappen i hjørnet fra Mineralsalen på 1. sal, hvor også hans embedsbolig var indrettet (Fotografi i Geol.Mus. billedsamling).

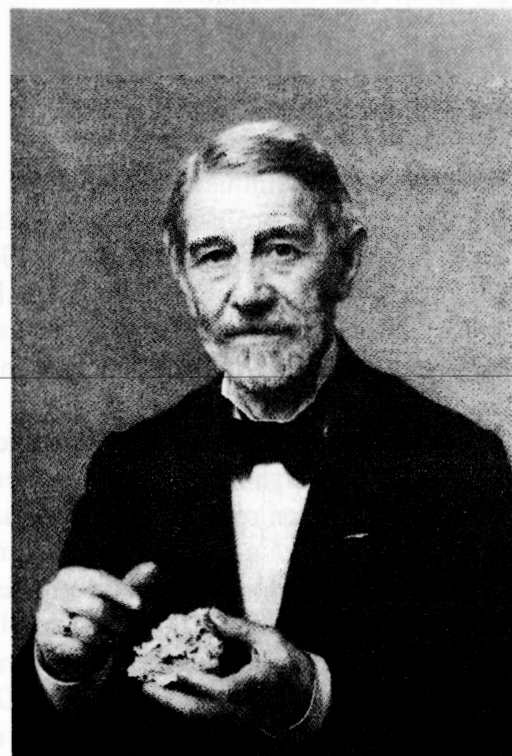
Efter sin hjemkomst til København blev Ussing ud over sin stilling som andenassistent ved Københavns Universitets Mineralogiske Museum knyttet til den netop oprettede Danmarks Geologiske Undersøgelse (D.G.U.) og ledede i 2 somre kortlægningen af Nordfyns kyst fra Nyborg til Middelfart. Umiddelbart derefter rykkede han, efter K.J.V. Steenstrups overflytning til D.G.U., op som førsteassistent ved Mineralogisk Museum og blev i 1890 ansat som docent i mineralogi ved Københavns Universitet, for at afholde universitetsforelæsninger i mineralogi og geologi med det formål at aflaste den aldrende og stærkt optagne professor Johnstrup. Dengang blev professorer ikke pensioneret, men virkede til deres død.

I 1893 erhvervede Ussing doktorgraden på en afhandling om alkali-feldspaterne i de grønlandske nefelinsyenitter. Et arbejde, der væsentlig byggede på musealt materiale indsamlet af andre, hovedsagelig K.J.V. Steenstrup, men som har været væsentlig for den senere forståelse af såkaldte alkaline intrusioner. Da professoratet i mineralogi ved Johnstrups død i 1894 blev ledigt, var Ussing selvskrevet til at blive Johnstrups efterfølger. 16. marts 1895 udnævntes han, 31 år gammel, til professor mineralogiae.

J.Fr. Johnstrup

Professor J.F. Johnstrup var initiativtageren, der med et udpræget administrativt talent fik etableret en lange række videnskabelige institutioner. Således i 1876 Kommissionen for videnskabelige undersøgelser i Grønland, en institution, der skulle koordinere de videnskabelige undersøgelser i Grønland, og som først netop i år, efter 124 år, er overgået til et andet regi under det grønlandske hjemmestyre.

Til Kommission var knyttet en publikationsserie *Meddelelser om Grønland*, hvori undersøgelseernes resultat blev publiceret, og som omfattede 206 bind i 1983, da den oprindelige form ændredes. Det lykkedes også for Johnstrup, at få ført en anden sag igennem, nemlig etableringen af Danmarks Geologiske Undersøgelse i 1888, oprettet under kultur-



Professor J.Fr. Johnstrup (1818-94) Professor i mineralogi 1866-94. Universitetets rektor 1881-82. Maleri af Otto Bache 1892 i Geol. Mus.

ministeriet med Johnstrup som leder. Endelig nåede Johnstrup at løse endnu en stor vanskelig opgave, nemlig opførelsen af et nyt Mineralogisk Museum på Østervold til aflastning for de stadig trangere forhold i Nørregade. Især indslusningen af de store samlinger fra Det Kgl. Naturhistoriske Museum i Stormgade og betydelige dele af Chr. VIII's Particulair Mineralkabinet havde fået de hidtidige museumsrammer i Nørregade til næsten at briste. Johnstrup nåede lige akkurat inden sin død at se sit værk fuldført med indvielsen af Mineralogisk Museum i Øster Voldgade 7 i 1893.

Når man betænker at Johnstrup var 70 da han fik D.G.U. etableret og 75 da hans nye museum på Østervold stod færdigt til indflytning, forstår man, at han trængte til aflastning for nogle af opgaverne og at det blev Ussing, som måtte trække det store læs. Det blev også Ussing, da han i marts 1894 tiltrådte som professor mineralogiae, der kom til at realisere Johnstrups drøm om indretningen af det nye museum og at angive retningslinierne for dets fremtidige drift. Ved denne opgaves løsning kom ikke mindst hans overblik og legendariske ordenssans til sin ret; nogen bedre mand end Ussing kunne man næppe have fået. De ydre rammer var tilvejebragt af Johnstrup og indflytningen af samlingerne var ved hans død så vidt fremskredet, at Ussing, allerede et par måneder efter sin tiltræden som professor i 1895, kunne forevise det nye museum for Kulturminister Bardenfleth og fakultetets medlemmer.

Ussing som professor

En af de første administrative opgaver Ussing blev stillet over for straks efter sin tiltrædelse som professor var at klarlægge forholdet mellem Universitetet, Mineralogisk Museum og Danmarks Geologisk Undersøgelse. Johnstrup havde, i pagt med sin tid, fundet det formålstjenligt, at han som professor ved Universitetet havde den øverste ledelse af institutionen, og D.G.U. fik da også ved indflytningen i den nye museumsbygning stillet lokaler til rådighed i kælderens Øster Voldgade 7.

Efter anmodning fra Ministeriet gennem Konsistorium og Det matematisk-naturvidenskabelige Fakultet fremkom Ussing, knap en måned efter sin tiltrædelse, med en redegørelse, hvori han finder, at D.G.U., på de få år den havde eksisteret, havde udviklet sig til en institution af en sådan størrelse, at forvaltningen af den ville være en betydelig arbejdsbyrde lagt i hænderne på professor mineralogiae. Han henviste til, at de geologiske undersøgelser i de fleste lande omkring os havde en fra universiteterne adskilt styrelse, og han foreslog derfor samme ordning for D.G.U.. Danmarks Geologiske Undersøgelse blev derfor i maj 1895 en selvstændig enhed, men havde helt frem til 1920 bofællesskab med Mineralogisk Museum, hvilket utvivlsomt havde en gunstig indflydelse på begge institutioner. Dette bofællesskab er netop i disse år ved at blive genoprettet med etableringen af det kommende Geocenter i Østervold 10.



Universitetes Mineralogiske Museum på Østervold anno 1900. Villaen til højre i billedet var ved husets opførelse til 1964 embedsbolig for professoren i mineralogi.

En anden opgave for Ussing efter sin tiltræden var at få museet bemandet. Ussing tog derfor straks Johnstrups henlagte sag om ansættelse af en museumsinspektør op og søgte derudover om en fast palæontologisk assistent, samt flere penge til manuel assistance. Det lykkedes virkelig for Ussing: I 1896 blev V. Hintze udnævnt til Museumsinspektør og to år senere blev J.P.J. Ravn, antaget som palæontologisk assistent. Samtidig tiltrådte O.B. Bøggild som fast assistent. Det var således en helt ny stab, Hintze, Ravn og Bøggild, som under Ussings ledelse skulle præge arbejdet i det nye museum på Østervold.

Også ved oprettelsen af Dansk Geologisk Forening spillede Ussing en aktiv rolle. Hen imod slutningen af Johnstrups professortid begyndte i stigende grad en selvstændighedsbevægelse at gøre sig gældende blandt de unge geologer ved Museet. I december 1890 stiftede K.J.V. Steenstrup Kr. Rørdam, V. Hintze, N.V. Ussing og Victor Madsen en geologisk læseforening, idet Mineralogisk Museums bibliotek, som Johnstrup stod for, dels holdtes dårligt forsynet med ny litteratur, dels var en lukket bog for de ved museet og undersøgelsen ansatte, der kun vanskeligt kunne få adgang dertil.

Det blev kimen til Dansk Geologisk Forening, som et sted hvor man kunne komme sammen og udveksle meninger og diskutere de spørgsmål, som interesserede én. Under indtryk af dannelsen af Lunds Geologiska Feltklub i oktober 1892 stiftedes 16. januar 1893 Dansk Geologisk Forening med K.J.V. Steenstrup, som formand, N.V. Ussing som næstformand og V. Hintze som

sekretær. For at opnå Johnstrups billigelse af projektet valgte man Johnstrup som æresformand, hvortil denne lidt ironisk skal have bemærket, at han ikke var klar over, om æren var på hans eller på foreningens side.

Ussing som formidler

Ussing ønskede frem for alt at hellige sig sit nye embedes opgaver. Først og fremmest at præstere et videnskabeligt arbejde af høj kvalitet og at udøve en akademisk undervisning på såvel Universitetet som Den polytekniske Lærestalt, en opgave som professor mineralogiae var pålagt helt tilbage fra Forchammer (Johnstrups forgænger). En ikke ringe arbejdsbyrde for en enkelt mand.

Netop på det undervisningsmæssige felt var Ussing banebrydende i forhold til sine forgængere. Han fandt det vigtigt, at de studerende af alle slags havde grundbøger på dansk. Her kom hans klare fremstillingsform og store pædagogiske evner ham til gode. I 1899 udsendte han første gang *Danmarks Geologi i Almen-*

De tret prakkede Strækninger er det isfri Land, som omgav Hedesletterne og Aa-dalene. Hedesletterne og Aa-dalene er uden Signatur. Havet har vandret Skravering. Israndens successive Stillingen (Stadier) er betegne I—V. De punkterede Linier angiver Kysternes Beliggenhed i Nutiden. (Efter N. V. Ussing).

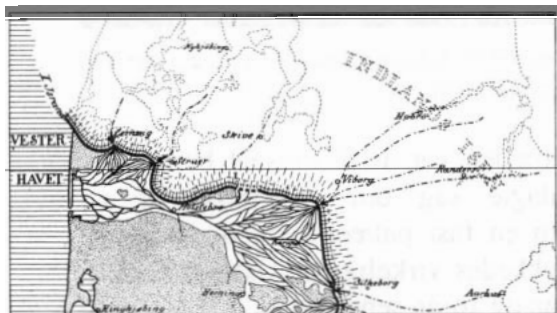


Fig. 9. I Stadium. Den tykke sorte Linie angiver Grænsen for Indlandsisens største Udbredelse i den tredje Glaciertid. Hovedtilstandslinien. De store vestjydske Hedesletter dannedes. Smeltvandet havde Aflob gennem Storaas Dal forbi Højstebro til Vesterhavet.

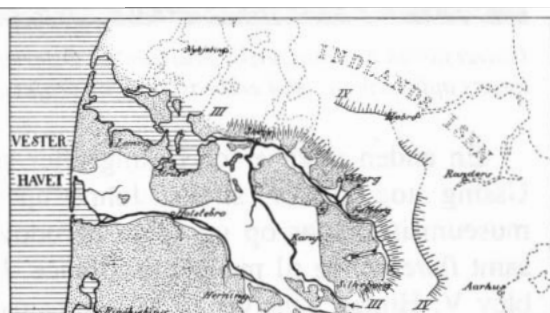
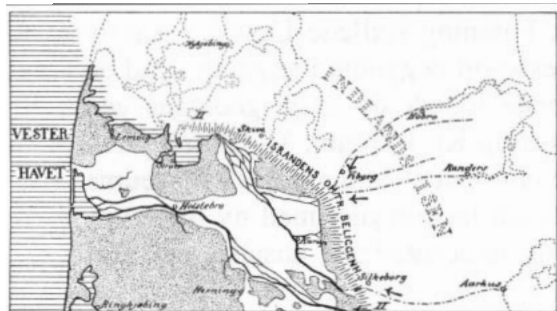


Fig. 11. III og IV Stadium. Isranden er rykket længere tilbage. Smeltvandet har faaet Aflob gennem Falborg Dal, først (III Stadium) forbi Skive til Veno Bugt, senere (IV Stadium) til Hjarbæk Fjord, NV for Viborg.



faaet Aflob over Hjelmsø til Veno Bugt i Limfjorden.
Fig. 10. II Stadium. Isranden er rykket et Stykke tilbage. Smeltvandet har



Fig. 12. V Stadium. Isranden er rykket endnu længere tilbage. Smeltvandet har nu faaet Aflob gennem Gudenaas Dal, næsten til Randers, og videre gennem Skalsaa Dal til Hjarbæk Fjord.

Kort over udviklingen af landskabet omkring Karup Hedeslette. Et smukt eksempel på Ussings 1910.

fatteligt Omrids (3. udgave ved P. Harder, 1912), som giver en almenfattelig fremstilling af Danmarks Geologi. En publikation *Mineralproduktionen i Danmark ved år 1900*, der giver en sammenstilling af historiske og statistiske data vedrørende de ikke særlig talrige mineraler og stenarter, der brydes her i landet, var en nydannelse inden for dansk geologisk litteratur. Til brug ved forelæserningerne udgav Ussing 1901 *Kortfattet Lærebog i Almindelig Geologi*, som i hans levetid udkom i 2. udgave. Denne meget indholdsrige, koncentrerede og dog klare lærebog i geologi fandt vid udbredelse (6. udgave kom i 1942), og er først i 1955 afløst af Arne Noe-Nygaard's *Geologi. Processer og materiale*. I 1903 udkom *Vejledning i Krystallografi og Mineralogi*. Også denne er en indholdsrig og klar lærebog, der ligesom *Almindelig Geologi* er bleven benyttet længe efter Ussings død, til den afløstes af Clausen og Noe-Nygaard's tilsvarende lærebog i krystallografi og Mineralogi (1948). Den populært skrevne *Vulkaner og Jordskælv* om dette altid aktuelle emne udkom i 1904. For kredse uden for Danmark skrev han i 1910 *Dänemark* i *Handbuch der Regionalen Geologie*, Heidelberg.

Ussings foredrag var præget af samme egenskaber som hans skrifter, han brugte ikke mange overflødige ord eller retoriske effektmidler. Hans foredrag skulle virke ved deres indre værd. Trods sin lidt tørre og knappe form blev Ussing altid omtalt rosende af både studerende og publikum. Ussings ydre fremtræden var mest præget af en egen stilfærdighed og tilbageholdenhed. Han blev sjældent livlig og aldrig støjende. Han var vellidt af de fleste, ikke mindst af de studerende, i vis selskab han kunne være lidt mere afslappet, blandt andet under de talrige ekskursioner han afholdt. Det samme gjaldt ved de månedlige sammenkomster med foredrag han afholdt med dem i embedsboligen på Museet.

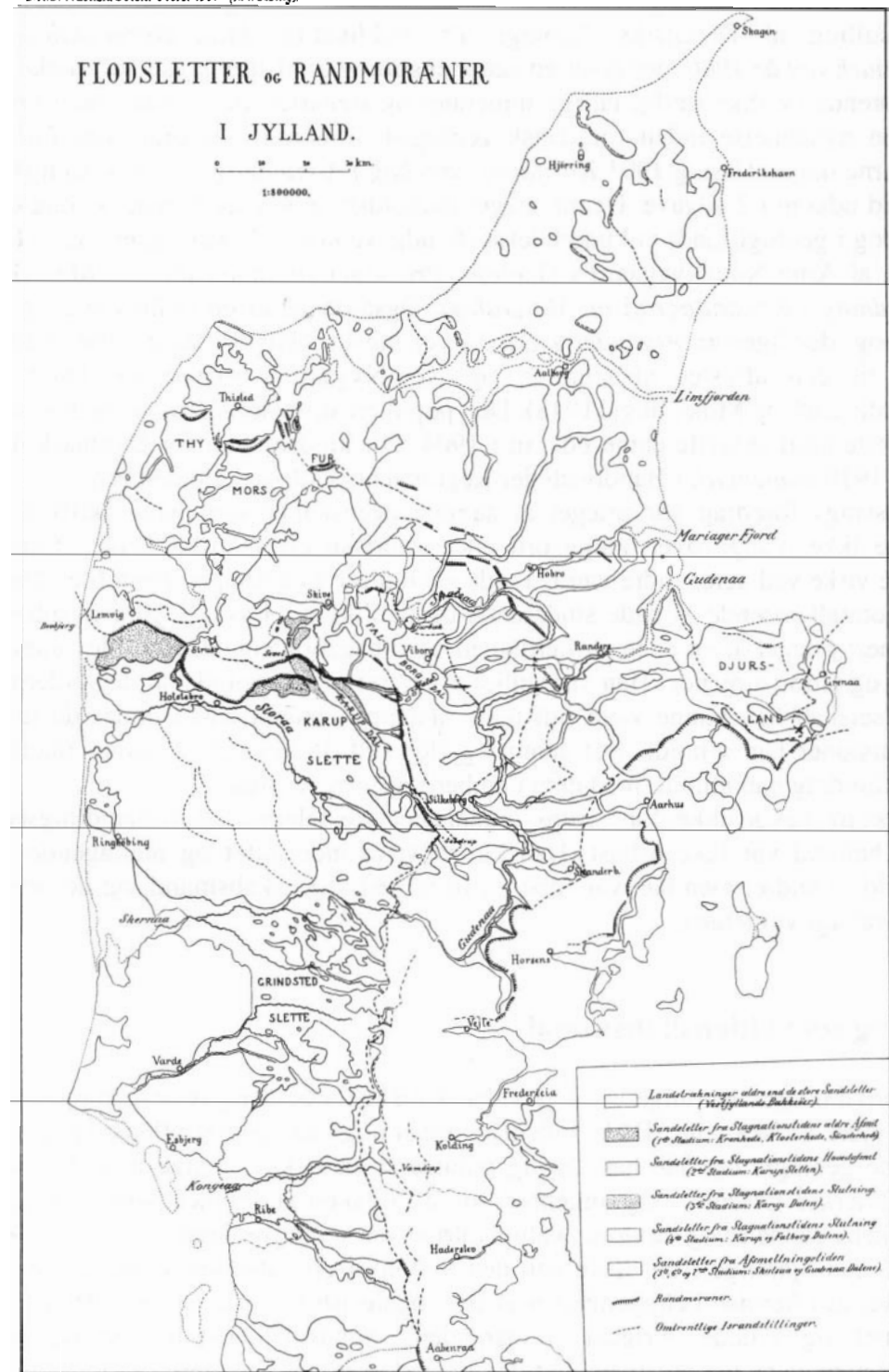
Ussing havde ikke Johnstrups organisatoriske talent eller forhandlingsevne, hans helbred var ikke robust. Han kunne være indesluttet og nærtagende i sit forhold til andre; men han var først og fremmest videnskabsmand, og det med et usædvanligt vingefang.

Ussing som videnskabsmand

De forhåbninger den unge Ussings videnskabelige arbejder gav anledning til blev ikke gjort til skamme. Både indenfor mineralogiens, petrografiens og på den almene geologiske område har Ussing publiceret en række vigtige arbejder. Hans hovedværker placerer sig indenfor to så forskellige emner som det jyske landskabs dannelse og de store alkaline intrusioner i Sydgrønland.

På den hjemlige front løste han den af Johnstrup påbegyndte videnskabelige opgave, at eftervise beliggenheden af den sidste istids randmoræner. Han fulgte terrænet og tydede forløbet af israndens hovdstilstandslinje på de jyske hedesletteres dannelses-tidstidspunkt, fra Vesterhavet ved Bovbjerg til Dollerup ved sydenden af Hald Sø, og derfra i omtrent sydlig retning til nordenden af den slesvigske endemoræne. Det første hovedarbejde herom er afhandlingen *Om Jyllands*

D.K.D. Vidensk. Selsk. Overs. 1907 (N.V. Ussing).



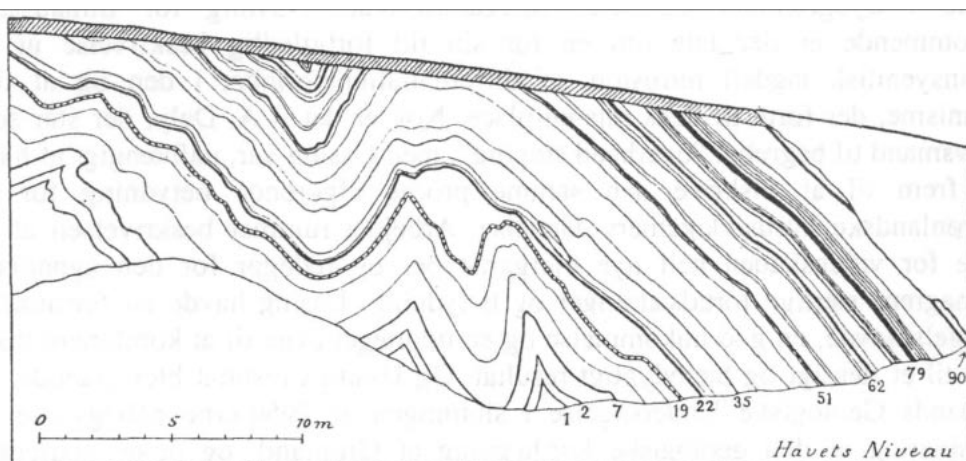
Kort over Flodsletter og Randmoræner i Jylland. Ussings kort fra 1907. som stadig er gældende. "Om floddale og Randmoræner i Jylland". 1907. Original i farver.

Hedesletter og Teorien for deres Dannelse (1903). Fire år efter fulgte *Om Floddale og Randmoræner i Jylland* (1907).

I disse arbejder redegjorde Ussing i detaljer for israndens tilbagerykningsskudier og de heraf følgende ejendommelige terrænforhold samtidig med at han klarlagde aldersfølge for de forskellige hedesletters og dalsystemers opståen. De to afhandlinger, som begge blev trykt i *Oversigt over Videnskabernes Selskabs Forhandlinger* de nævnte år, kom til at danne baggrund for det billede af Danmark i kvartærtidens sidste hovedafsnit, som enhver geolog i dag er fortrolig med, og de blev tillige et paradigma for senere arbejder med beslægtede problemstillinger. Da Ussings to glacialgeologiske afhandlinger udkom, var de resultater, hvortil han nåede for Danmarks vedkommende noget helt nyt og inciterende.

Ussing arbejdede også med andre emner inden for Danmarks Geologi bl.a. den paleocæne Kertemindemergel. Han udførte specielle undersøgelser af de bornholmske granitter og ikke mindst påbegyndte han som den første en undersøgelse af de vulkanske askelag i moleret i den vestlige Limfjord på Mors og Fur. Han var den første som erkendte en stratigrafi i disse askelag, som hver repræsenterede et eller måske to vulkanudbrud i en fjernliggende vulkan. Ved hjælp af en nummerering af de enkelte askelag var han i stand til følge samme askelag fra lokalitet til lokalitet og derved sammenknytte vidt spredte lokaliteter. Ussing nåede dog ikke at fuldføre disse undersøgelser, og de blev derfor taget op af andre, bl.a. af hans efterfølger O.B. Bøggild, som afsluttede den mineralogiske undersøgelse af askelagene i moleret.

Ussings og Bøggilds undersøgelser er et smukt eksempel på hvordan et problem, som det ene slægtled måtte lade ligge uløst, føres til en endelig løsning af et følgende slægtled. Faklen rækkes videre til den næste.



Ussings tegning af askelagene i klinten ved Ejerslev på Mors. Ussing var allerede i 1907 inde på at det foldede moler med askelagene, som Ussing kunne genkende og nummere var opskudt under isens fremrykning. "Om floddale og Randmoræner i Jylland". 1907.

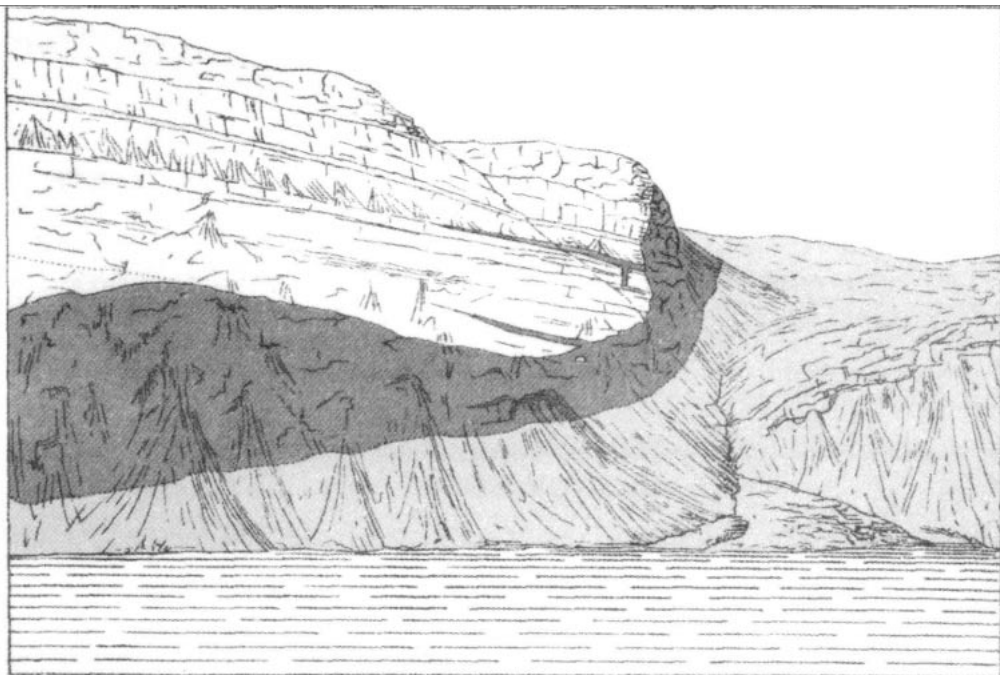
Set fra et videnskabeligt synspunkt må hovedvægten imidlertid lægges på Ussings petrografiske arbejder fra Grønland. De er i omfang langt de mest omfattende og er tillige dem der uden for vore grænser har slået hans navn fast som videnskabsmand i international klasse. Først skal nævnes nogle af de på dansk forfattede mineralogiske arbejder, nemlig *Undersøgelse af Mineraler fra Fiskenes i Grønland* (1889), *Alkalifelspaterne i de sydgønlandske nefelinsyeniter* (1894) og *De kiselsyrefattige Hovedmineraller* (1898), alle disse arbejder byggede på studier af materiale hovedsagelig indsamlet af K.J.V. Steenstrup. Ussing havde, som før nævnt, studeret hos W.C. Brøgger, en anden af de store nordiske geologer på den tid, og var stærkt inspireret af ham og hans arbejder med de vulkanske dannelser i Kristianiafeltet (Oslofeltet). Ussing havde som student besøgt den berømte mineralforekomst i Langesundsfjorden i Norge, som i mange retninger viser en påfaldende lighed med den grønlandske forekomst ved Kangerdluarsuk ved Julianehåb. Så da Brøgger i 1890 havde udgivet en enestående fyldig beskrivelse af den norske forekomst måtte Ussing nødvendigvis følge de af Brøgger anviste veje. De nævnte undersøgelser kunne dog ifølge sagens natur kun blive fragmentariske, så længe han arbejdede med et af andre indsamlet materiale, selvom det var nok så fyldigt.

Fem år efter at have tiltrådt professoratet i mineralogi var Ussing derfor for anden gang i Grønland. Denne gang i Julianehåb-området i Sydgrønland, hvor han begyndte en systematisk bearbejdelse af dette områdes geologi suppleret af endnu et kort besøg i 1908. Ussing arbejdede ved siden af sine mange pligter med de alkaline bjergarter i Sydgrønland helt frem til 1911, og det lykkedes ham at færdiggøre manuskriptet til monografien *Geology of the Country around Julianehaab, Greenland* (1912), selvom den først udkom kort efter hans alt for tidlige død. Dette monumentale værk, der har karakter af en "petrographic memoir" beskriver de to store, ejendommelige intrusivlegemer Ilímaussaq og Igaliiko i Sydgrønland og deres bjergartsselskab. Navnlig for Ilímaussaqs vedkommende er der tale om en for sin tid forbilledlig beskrivelse af en nefelinsyenitisk lagdelt intrusion, af differentiationsforløbet i den og af den mekanisme, der førte til dens mis-en-place. Nok er det R.A. Daly, der står som ophavsmand til begrebet "overhead stoping", men Ussing var, uafhængigt af ham, nået frem til at tilskrive den samme proces afgørende betydning for de sydgrønlandske intrusivlegemers dannelse. Arbejdet rummer beskrivelsen af en række for videnskaben helt nye bjergartstyper og redegør for den agpaitiske magmagrens særlige forudsætninger og betydning. Ussing havde en formidabel iagttagelsesevne, en god hukommelse og en udpræget evne til at kombinere disse evner til et færdigt og bæredygtigt resultat. Og Ussings resultat blev stående, da Grønlands Geologiske Undersøgelse i slutningen af 1950'erne påbegyndte en intensivering af den geologiske kortlægning af Grønland, og netop startede i Sydgrønland, blandt andet på baggrund af de radioaktive mineraliseringer i Ilímaussaqintrusionen. Mange, heriblandt talrige udenlandske geologer var

imponeret af de resultater Ussings opnåede, især med baggrund i de iagttagelser, han gjorde under kun to feltsæsoner i sommeren 1900 og 1908.

Ussings sidste tid

Ussings helbred havde aldrig været særligt godt. Når han kunne udfolde en så umådelig arbejdskraft, som han virkelig gjorde, og på rejser og ved alle andre lejligheder tilsyneladende aldrig blev træt, må det væsentlig tilskrives hans enorme energi. Han var forholdsvis sjældent sengeliggende, men måtte givetvis ofte døjede svære lidelser for at holde sig oppe. Trods vaklende helbred, som Ussing mindst muligt lod sig mærke med, end sige standse af, gennemførte han med stor energi sit arbejde lige til det sidste. Måske skulle han have skånet sig noget mere, måske havde han en fornemmelse af, at det hastede med at gøre det færdig, som han gerne ville nå. Men i forsommeren 1911 var grænsen nået. Den 12. maj ledede han den årlig studenterekskursion til Stevns, men havde vanskeligt ved at gennemføre den. Den 19. maj måtte han afbryde en forelæsning og besvime. Han blev bragt til sengs og andre sygdomssymptomer, som lægerne erklærede skyldtes en slags tyfus, stødte til. Kræfterne svandt mere og mere, og to måneder senere d. 23. juli 1911 døde Ussing kun 47 år gammel.



Eksempel på Ussings fabelagtige evne til at illustrere. Her Ilímaussaqintrusionens kontakt-forhold til de omgivende bjergarter i bunden af Kangerdluarsuq. "Geology of the Country around Julianehaab, Greenland." 1912.

Litteraturliste

- O.B.Bøggild: *Niels Viggo Ussing. Mindetale holdt ved DGF.'s møde 20 okt.1911. Medd. dansk geologisk Forening. Bd.4.s.1-18. 1912. Heri findes en fuldstændig oversigt over Ussings publikationer.*
- Axel Garboe: *Geologiens historie i Danmark II. C.A.Reitzels Forlag. København 1961.*
- A. Noe-Nygaard: *Geologi. Københavns Universitet 1479-1979. Det matematiske-naturvidenskabelige Fakultet 2. del. G.E.C.Gads Forlag 1979.*