

peratur og Saltholdighed i forskellig Dybde ved Fyrskibene; Tabeller over Søgangen, over Strømretning og Strømstyrke og over horisontal Sigthæder.

Talmaterialet, der ligger til Grund for disse Middeltalsberegninger, er for Størstedelen tidligere for de enkelte Aar publiceret i Aarbogen, idet der indtil 11. Januar 1932 i denne Aarvog blev trykt baade det nautiske og det meteorologiske Observationsmateriale fra Stationerne; fra 1932 er de meteorologiske Observationer, der daglig udføres hver 4. Time, udeladt (muligvis af økonomiske Grunde).

Middelværdier har tidligere været beregnede for Temperaturen af Luften og Overfladevandet for 25 Aar ved 5 Fyrskibe, hvilke er publicerede i Aarbogen for 1925, og i Aarbogen for 1896 findes nogle 15-aarige Middelværdier for Vandets Temperatur og Saltholdighed i forskellig Dybde.

A. Kiilerich.

S. A. Andersen: *Det danske Landskabs Historie*. Danmarks Geologi i almenfattelig Fremstilling. Levin & Munksgaard. 1933. 276 Sider.

Det er nu 35 Aar siden, at den første „Danmarks Geologi i almenfatteligt Omrids“ udkom. Den var skrevet af N. V. Ussing og udgivet af Danmarks geologiske Undersøgelse. Anden, forøgede Udgave udkom i 1904, og i 1913 (efter Ussings Død) udkom atter en ny og forøget Udgave ved Poul Harder.

I Løbet af de 20 Aar, som er forløbet siden da, er der fremkommet en stor Del ny geologisk Literatur. Dette faar man et fyldigt Indtryk af i den „Oversigt over Danmarks Geologi“, der af D.G.U. blev udgivet til det internationale Geologbesøg i Danmark i 1928. Senere er der yderligere kommet en Del til. Det er saaledes et betydeligt Kildemateriale, der nu foreligger til Belysning baade af ældre og yngre Lag og af Landskabets Udformning.

Den Opgave, der oprindelig laa for Ussing, var da vidt forskellig fra den, der foreligger for en nutidig Fremstilling af den danske Jordbunds geologiske Historie. Meget, som dengang krævede en omstændelig Forklaring, kan der nu gaas let hen over. Medens man nu er godt paa Vej til at kunne give en nogenlunde sammenhængende, ædruelig Skildring af, hvorledes det danske Landskab er opstaaet, kunde et saadant Forsøg for et kvart Aarhundrede siden kun blive i højeste Grad fragmentarisk. Saa meget desto værdifuldere var det, at Opgaven blev taget op af N. V. Ussing, der fremfor nogen anden dansk Geolog var saa vel Stoffets som Formens Mester.

Den Bog, som S. A. Andersen nu har skrevet, har han derfor ogsaa med Udbytte kunnet anlægge mere regionalt. At det er selve Landskabet, det gælder, er saaledes betonet ved, at Danmarks *Geologi* kun staar i Undertitlen. Af Forordet fremgaar det, at „Bogen skal være en Hjælp for de mange her i Landet, der ved deres daglige Arbejde eller af Interesse for den danske Natur føler Trang til at trænge ind i dens mange lokkende Hemmeligheder“. Dertil giver Bogen ogsaa i flere Henseender god Vejledning med sin store Mængde af Billeder og Kort. At Opgavens Løsning hist og her har vist sig at overstige Forfatterens Evne, skal jeg senere komme ind paa.

Efter en lovlig udførlig almindelig geologisk Indledning følger en Gennemgang af Danmarks Undergrund. Derefter følger Bogens Hovedafsnit: Det danske Landskabs Udformning i Istiden (uden Bornholm), og endelig tilsidst Landets geologiske Udvikling efter Istiden. Jeg savner dog i denne Landskabsgennemgang Flyvesands- og Klitlandskaberne, vore mangeartede Kyster og Kystformer og vore Fjorde. Desuden er Forfatteren blevet for let færdig med det bornholmske Landskab. Iøvrigt er Landskabet blevet udførligt gennemgaaet lige fra Vesterhavet til Øresund.

Saaledes som det allerede er anført, har det været Forfatterens Hensigt at give den interesserede Lægmand en Vejledning til at forstaa de landskabelige Omgivelser, hvori han lever. Men han har ogsaa, dels ved Bogens Undertitel, dels ved Antydningen (Side 264) af, at han staar i nær Berøring med Danmarks geologiske Undersøgelse, givet sin Bog Krav paa at stemme saa nær overens med de kendte geologiske Fakta, som det er muligt. Dette er desværre paa flere Punkter i for ringe Grad blevet Tilfældet. Selv om Bogen flygtigt set giver en meget levende og anskuelig Forestilling om vort Lands Fremkomst i den Skikkelse, det nu har, saa er den dog ikke blevet den Bog om det danske Landskab, som den kunde være blevet, om Forfatteren i mindre Grad havde fulgt sit eget Hovede, men i højere Grad havde raadført sig med andre. Den kunde derved have vundet i Værdi for dem, der ikke kan nøjes med Billedet alene, men tillige har Brug for saa rigtige Oplysninger, som det er muligt at bringe.

For at Læserne selv kan dømme om Berettigelsen af disse mine Bemærkninger, er jeg nødt til at anføre nogle Eksempler paa Steder, hvor Forfatteren har givet en vildledende Fremstilling eller har sagt det gale, men lige saa godt kunde have sagt det rigtige. Jeg springer Indledningen over og begynder med Bornholm.

Side 50 siges, at saavel Rønne Granit som de andre ustribede

Graniter paa Bornholm er yngre end den sribede Granit. Dette er efter de indgaaende nyere Undersøgelser urigtigt.

Side 53 angives, at Randkloveskaaret mellem Gudhjem og Svanke skyldes en Diabasgang. Dette er nyt, men urigtigt. — Paa samme Side siges, at Granitomraadets bredeste Sprækkedal er „Dynddalen i Paradisbakkerne“; men denne brede Dal ligger ved Rø og ikke i Paradisbakkerne. — Der siges endvidere, at de lange Sprækkedale muligvis „for en stor Del er forvitrede Diabasgange“, hvilket dog virker temmelig misvisende. For saa vidt Diabasgange falder sammen med Sprækkedalene, er Forholdet snarest, at Diabasens Lava har fundet Vej gennem de allerede forhaandenværende Sprækkezoner og ikke har gaaet forud for disse, saaledes som det citerede Sted antyder.

Side 53—54 læses følgende: „Et antagelig endnu yngre System af lignende Sprækker findes i Paradisbakkerne, idet der her foruden de allerede omtalte findes nogle, der har Retningen VNV-ØSØ, altsaa nærmest vinkelret paa de andre. De løber i samme Retning som nogle Revner, der adskiller Granitomraadet fra Sydvestlandets kambrisk-gotlandiske Lag, og følgelig maa de være opstaaet, efter at disse Lag var blevet aflejret“. For det første er Ordet „følgelig“ ikke her paa sin Plads, da Sprækker med den angivne Retning godt kan være ældre end de kambriske Lag. Dette saa meget mere, som der intet vides om, at Paradisbakkernes Sprækkedale med denne Retning er yngre end Forkastningerne mellem Graniten og Nexø Sandstenen. Muligvis har Forfatteren tænkt paa de af Ussing paaviste Sandstensgange i Graniten, men imod dette taler, dels at disse Sandstensgange overhovedet ikke er nævnt og dels at disse Gange forekommer adskillige andre Steder end i Paradisbakkerne. Stykket er saaledes i hvert Tilfælde misvisende.

De her anførte Fejl forekommer inden for en Tekst paa 43 af de 59 Linier, som hele Omtalen af Bornholms Granitlandskab omfatter. De svækker saaledes straks de tillidvækkende Indtryk, man kunde ønske at have af Bogen. Vi kommer dog ikke langt ned paa samme Side, førend vi atter møder en Misforstaaelse. Det er i Omtalen af Rispebjerg Sandstenen, om hvis Indhold af Fosforit det siges, at dets Tilstedeværelse „angiver, at der her i Lagrækken findes en Lacune (en Afbrydelse i Aflejringen), der dog ikke har været af nogen større Varighed“. — Nej! Lakunen angives petrografisk ved Fosforitens Optræden som Rullesten i den overliggende Exsulanskalks Bundlag, og palæontologisk ved Manglen af visse Zoner. Med Hensyn til Lakunens Varighed er Forfatteren ligeledes paa Vildspor; den omfatter nemlig i det mindste følgende Zoner:

Holmia Kjerulfi — *Strenuella* — *Protolenus* — *Lapworthella* — *Parado vides ölandicus*, hvilket vil sige ca. $\frac{1}{4}$ af hele den kambriske Periode. Læseren faar Indtryk af, at det drejer sig om et Tidsrum af kort Varighed, mindre end f. Eks. en Interglacialtid.

Fra de følgende Afsnit om Undergrunden kan eksempelvis nævnes, at Kortene Side 73 og 75 over de vigtigste Findesteder for Kridt og Tertiær dels angiver adskillige løsrevne Flager som faststaaende Forekomster, dels er forsynet med gale Stednavne, saa at de er meget misvisende for den Læser, som ikke forud ved Besked.

I Afsnittet om Landskabets Udformning i Istiden finder man Unøjagtigheder allerede, naar man er kommet et Par Sider frem. Side 116 siges om den røde Østersøkvartsporfyr, at man oprindeligt antog den for at være Bredvadporfyr (fra Dalarne). Forholdet er, at man mente, den stammede fra Rödön i den botniske Bugt, hvorfor den benævntes Rödökvartsporfyr. — Beskrivelsen af Ålands Rapakivi Side 117 er ret misvisende, og i det hele er Blokkene fra Åland stillet urimeligt i Baggrunden som Ledeblokke betragtet.

Paa Side 137 finder man et Billede, som skal ombyttes med Billedet Side 226. Paa Side 138 siger Forf., at i Eemhavets Tid i sidste Interglacialtid har Nørrejylland „sikkert været en Ø“. Dette staar ikke i Samklang med de foreliggende Undersøgelser og er i direkte Modstrid med Forfatterens egne Udtryk i de efterfølgende Sætninger i det samme Stykke.

Omtalen af Sanddækket og Lavningerne over de interglaciale Moser i Sydvestjylland (S. 144—46), afslører forskellige Skævheder i Opfattelsen, som det dog vilde føre for vidt at rette her. Efter at Forfatteren i Forbindelse hermed har omtalt Jordflydningen i sidste Glacialtid, nævnes Side 148, at Smeltevandfloderne, der i sidste Glacialtid formede Hedesletterne, gravede stejle Skrænter i de tilstødende Bakkeøers Side; det hedder derefter: „Nogle af de yngste Skrænter naaede ikke at skride helt til, inden Jordflydningen opførte, saa de er bevaret indtil Nutiden. En saadan findes ved Døvling, Vest for Brande, en anden i Sønderjylland ved Hostrup, Nordvest for „Rødekro“. Det foreligger dog oplyst i Literaturen, at Døvling ligger uden for det Omraade, som Smeltevandet fra Indlandsisen i sidste Glacialtid havde Adgang til. Skrænterne her hører saaledes ikke til „de yngste“, men hører tværtimod til de ældste, vi kender, idet de nemlig har overlevet baade en Interglacialtid og en Glacialtid i Modsætning til Skrænten ved Hostrup.

Side 153 omtales Dannelsen af Karup Hedeslette (som ganske uberettiget omdøbes til Storaas Flodsletten), og det nævnes, at Karup Dalen opstod ved, at Smeltevandet blev aftappet nordpaa „gen-

nem Stubbergd. Sø og Flynder Sø“ til Sønderlem Vig og Venø Bugts Nordøstside. Hvorledes dette har kunnet finde Sted, er ret ufatteligt, men det passer da heller ikke. En bedre Forklaring faar man i 2. Udg. af Ussings Danmarks Geologi, en Fremstilling, Har-der har gentaget uforandret i 3. Udg. af dette Værk.

Paa Siderne 156—57 gengives Ussings kendte Kortskitser over Isens Bortsmeltning i Viborg Egnen. (De gengives forøvrigt, uden at det nævnes, fra hvem de stammer, og Ussings Danmarks Geologi er overhovedet hverken opført i Literaturlisten eller nævnt andetsteds i Bogen). Min særlige Grund til at gøre opmærksom paa disse Kortskitser er dog Underskriften til Fig. 135 (Ussings 3. og 4. Stadium), hvori det hedder, at „Smeltevandsstrømmen fra Sebstrup løber stadig gennem Skive Aa, men udmunder nu i Skive Fjord“. Forholdet er derimod, at Smeltevandet fra Hedesletten ved Sebstrup ingensinde har haft Afløb gennem Karup Dalen og Skive Aa.

Men endnu en Gang er der Grund til at nævne den for Afsmeltningen saa vigtige Lokalitet Sebstrup. Paa Side 166 siges nemlig først, at Hedesletten ligger ved Sebstrup ligesom Vest for Dollerup „betydeligt højere end de bagvedliggende Moræneflader“. Længere nede paa samme Side siges derimod, at Morænelandskabet bagved Hedesletten ned imod Sebstrup naar „tydeligt højere end Flodsletten“. — Der fortsættes: „Videre sydpaa mangler der en tydelig Østgrænse for Flodsletten, idet Smeltevandet her blev ved med at løbe vestpaa, efterhaanden som Isranden trak sig tilbage, hvorfor der ikke er udviklet tydelige Randmoræner“. Hvad der kan ligge til Grund for denne Sætning, er mig uforstaaeligt, skønt Egnen Syd og Sydvest for Sebstrup dog er mig vel bekendt.

Side 158 omtales en isdæmmet Sø i Vejle Aa Dal NV. for Egtved. Der læses: „I Begyndelsen havde disse Søer Afløb vestpaa; men senere har Vandspejlet været saa lavt, at Afløbet maa have gaaet gennem Isen i Vejle Fjord og antagelig nordpaa til Gudena“. Der er dog ved Siden af andre Ejendommeligheder det Men herved, at Løsning Hedeslette, der skulde være Vejen til Gudena, ligger mindst lige saa højt som Tærskelen for Søens Afløb mod Vest, saa denne Udvej forbyder sig selv.

Som Overgang til den efterfølgende Gruppe af Eksempler skal jeg nævne den smukke Randmoræne ved Troelstrup mellem Skals og Aalestrup i Himmerland, hvis Omgivelser Ussing i en Afhandling fra 1907 gengiver et Kort over. Ussing fremhæver Modsætningen mellem det ujævne Landskab (mod Nord) og det udjævnede og flodsletteagtige Landskab Syd for Bakken. S. A. Andersen siger derimod: „Hvorledes denne Bakkerække er dannet, ved man ikke,

men den maa antagelig være aflejret af Smeltevand, der har strømmet paa langs ad Bakken, medens der endnu laa Is paa begge Sider." N. V. Ussings faste og klare Bestemmelse af denne Bakkerækkes Karakter er dermed ganske desavoueret. I Sammenhæng hermed skal jeg omtale Figurforklaringen til Fig. 135 (Ussings 3. og 4. Stadium); her siges: Langs Linie IV „inde bag den døde Isbræmme" dannes en Række Bakkedrag ved Troelstrup, Snæbum og Sønderbæk. Jeg skal derom nøjes med at bemærke, at jeg anser Udtrykket for at betegne et groft Misbrug af Ussings Figur i Ly af, at Ussing (rimeligvis af Pladshensyn) har anbragt to *efter hinanden følgende* Israndsstadier paa en og samme Kortsnitse.

Jeg er hermed kommet ind paa et Omraade, hvor Forfatteren som Kendsgerninger søger at fastslaa Sider af Kvartærgeologien, der er rent hypotetiske, og hvor Problemerne ikke er saaledes gennemdrøftede i den geologiske Literatur (hverken i Udlandet eller herhjemme), at de i en Bog som denne bør fremsættes som afklarede Resultater. Jeg tænker her paa Spørgsmaalet om Dødisen, der er Forfatterens deus ex machina. Dette Spørgsmaal er i sig selv gammelt inden for dansk glacialgeologisk Literatur. Fra flere og flere Steder i Landet og dets forskellige Landskabsformer er der hentet Beviser for, at Afsmeltningen ikke er gaaet for sig i Form af et pludseligt Spring fra et (mere eller mindre mægtigt) fremadskridende Isdække til en isbar Mark eller et Landskab uden begravet Is. Det er da ikke om Dødisens Eksistens, Spørgsmaalet drejer sig, men derimod om Berettigelsen til at fremstille Dødisen som terrændannende Faktor ved Landskabets Opstaaen uden Hensyn til, hvorvidt dette kan paavises eller ej.

Paa Side 161—163 forklarer Forfatteren alle Bundmorænelandskaberne som formede inde under Randbælter af død Is. Medens dette her gælder alle Former af Bundmorænelandskaber, ophæver han imidlertid Side 183 selv Betydningen deraf ved at sige, at Moræneflader og drumlins er: „opstaaet under levende Is som en Følge af dennes Bevægelser". Dermed er det anerkendt, at det døde Isdække som saadan er overflødig til Forklaring af Terrænets Udformning, og hans Hypotese om den 100 km brede, døde Randzone bliver da nærmest en Talemaade.

Saaledes virker f. Eks. ogsaa en Bemærkning til Fig. 134 Side 156, der gengiver Ussings 2. Stadium i Afsmeltningen omkring Viborg: Hjelmhedes Dannelsesetid. S. A. Andersen siger i Forklaringen til Kortet: „Smeltevandet fra Isen omkring Viborg søger for en stor Del ud mod Nordvest gennem Dødisen". Der er intet i Landskabet, der giver Baggrund for en saadan Paastand, og „Forkla-

ringen“ forklarer derfor heller intet som helst, ligesom Kortet intet viser, der tyder i den Retning. Tværtimod viser Kortet, hvorledes Vandet fra Isen omkring Viborg søger mod SV til Hjortedal og gennem denne til Hjelmhede.

Side 165 gengives efter Poul Harder et Kort over Landskabet ved den østjydske Israndslinie Vest for Kalø Vig. Foran, NV for Linien, er Terrænformen rolig, bagved den er der et uroligt Kurveforløb, som afspejler et smaatoppet Landskab, underneden hvilket man i Kurveforløbet skimter de oprindelige Bakkedrag. Harder siger selv om dette smaakuperede Terræn (D. G. U. II R. Nr. 19 Side 23), at „det er dannet paa Steder, hvor Tilførslen af Morænemateriale kun har været ringe, idet denne Overfladeform aldrig er knyttet til selvstændige Højdedrag. Naar nu Indlandsisen ikke ved sin Bevægelse har kunnet udtvære og afglatte de smaa Ujævnheder, hvori denne forholdsvis lidet mægtige Morænedannelse aflejredes, maa det ligge i, at Isbevægelsen har været minimal, og man forstaar derfor, at den skildrede Overfladeform kan være almindelig i Israndszonen.“

Af S. A. Andersens Underskrift til det gengivne Kort (Fig. 140) faar vi derimod følgende at vide: „Da Isranden laa langs Linien, blev Terrænoverfladen ødelagt under Isen, saa den blev smaabakked“, og Tilblivelsen af dette smaabakkede Landskab, „der er dannet, da Isen gik over til Dødis“, faar vi Forklaringen paa øverst paa den foregaaende Side (164), hvor det hedder, „at Isen f. Eks. paa Grund af en Sidebevægelse er blevet gennemsat af en Mængde krydsende Revner, hvorved hele Ismassen er blevet opdelt i store Isklodser, der er sunket lidt ned i Morænen under Isen; herved er Lavningerne i det smaabakkede Landskab opstaaet“. Hermed er da ogsaa Harder fejlet til Side. Man faar ikke engang at vide, at hans Tolkning er tænkelig.

Det er kun en Del af de mange fremtrædende Fejl og Skævheder i denne „Danmarks Geologi i almenfattelig Fremstilling“, jeg har fremdraget, og der kan fortsættes dermed paa samme Maade videre frem i Bogen.

Jeg beklager, at jeg har været nødt til at give denne Redegørelse, men Tilliden til Geologien og til Videnskaben i det hele er ikke saa grundfæstet i Befolkningen, at det er ligegyldigt, af hvilken Beskaffenhed det er, der føres frem for Almenheden som afklarede Opfattelser. Og det bliver i særlig Grad skadeligt, om det positivt gale bringes ind i Undervisningen. Den Læser, for hvem de fremdragne Enkeltheder kun er Smaating, der bør overses, eller som overhovedet ikke formaar at bedømme deres Betydning, kan der-

imod af den rigt udstyrede Bog hente mange inciterende Vink til at faa øget Interessen for de lokkende Hemmeligheder, som den danske Jordbund og dens Tilblivelse frembyder, og det er jo i Følge Forordet det, der har været tænkt med Bogen.

5. Januar 1934.

V. Milthers.
