



PROFESSOR WERNER WERENSKIÖLD

Minnetale i Norsk Geologisk Forening 1. mars 1962.

Da professor Werenskiöld døde 2. august 1961, noen måneder etter en bilpåkjørsel ved Lysaker stasjon, mistet norsk forskning, og norsk kulturmiljø i det hele, en av sine mest særpregede personligheter. Han var en av dem man ikke glemte når man engang hadde truffet ham, og gjennom hans mangfoldige virksomhet som populærforfatter var hans navn blitt kjent over det hele land.

Som vitenskapsmann stod han i en særstilling på grunn av sin utrolige allsidighet. Foruten sin innsats i geologi og dermed sammenhørende emner som geomorfologi og glasiologi, har han levert betydelige bidrag til den fysiske oseanografi og til meteorologien, for å nevne det viktigste. Også en lang rekke rent matematiske arbeider har Werenskiold offentliggjort. Her i Norsk Geologisk Forening, der han ble medlem alt i 1909, er det da vesentlig den geologiske side av hans virke vi skal dvele litt ved.

Werenskiold var født 28. april 1883 i Paris der hans far, maleren Erik Werenskiold og frue bodde noen år, men han vokste opp på en gård i Bærum. I 1898 flyttet familien til Lysaker hvor den unge Werenskiold levet videre i et miljø der han traff mange kjente kunstnere og vitenskapsmenn. Nærmeste nabo var Fridtjof Nansen på Polhøgda.

Etter artium 1901 tok Werenskiold «anneneksamen» 1902 og matematisk-naturvitenskapelig embedseksamen, med innstilling, 1907. Det var den gang «gruppe»-inndeling til denne eksamen og han valgte gruppe 1, matematikk, mekanikk og astronomi der hans matematiske begavelse naturlig plasserte ham, samt gruppe 3, med de deskriptive naturfag samt geografi. Her hadde han en god støtte i sin enestående gode hukommelse. Personlig husker jeg hvordan Werenskiold imponerte stort ved muntlig eksamen i systematisk botanikk — han «kunne» planter som lå langt hinsides det vanlige pensum. I en del av studietiden fungerte Werenskiold som assistent hos Nansen. Disse to hadde i virkeligheten mange trekk tilfelles: en sterk trang til friluftsliv og overmåde allsidige vitenskapelige interesser og anlegg. Jeg kunne kanskje også tilføye: en nokså ukonvensjonell livsstil og en utpreget individualisme, med hevdelse av sine meninger uansett autoritetene.

Werenskiold begynte alt i 1904, bare 21 år gammel, med geologisk feltarbeide for Norges Geologiske Undersøkelse, henholdsvis i Telemark og på hjemstedet, «Fornebolandet». Men først i 1907, etter avsluttet embetseksamen, ble han fast knyttet til institusjonen. Denne var da av meget beskjedne dimensjoner, med dr. Hans Reusch som bestyrer, og så to geologstillinger. I den ene satt J. Rekstad (som kom inn i geologien temmelig sent i sitt liv, etter et langt skolearbeide). Han ble kalt førstegeolog. I den annen stilling var Adolf Hoel ansatt men han hadde permisjon på grunn av Spitsbergen-reiser og så vikarierte Werenskiold og Th. Vogt i hver sin halve stilling. Lønnen var

600 kr. året. (Noen få år senere ble det, for mer spesielt å tilgodese økonomiske interesser m. h. t. malmforekomster og steinindustri, ansatt tre «praktiske geologer».)

Av Reusch fikk Werenskiold det sentrale Telemark som arbeidsområde, med særlig oppgave å finne grensene for Telemarkformasjonen med dens kvartsitter m. v. Vi har i det svære kompleks det her gjelder, atskillige metamorfe bergartstyper som det slett ikke er lett å tyde, rent genetisk, og grenseforholdene til det omgivende gneis og granit-område er — iallfall mangesteds — temmelig uklare. Det var ingen lett oppgave som ble stilt nybegynneren Werenskiold og han hadde nok sine betenkeligheter. Han forteller selv at Reusch kom med følgende bemerkning: «Vi kaster en mann ut på dypt vann og sier svøm!» Det ble ikke noen liten svømmetur — omkring 4000 kvadratkilometer, mest i bratt fjellterreng, fór Werenskiold over. Kartgrunnlaget var et amtskart fra 1856 i 1:200 000. Det var nokså bra i bebyggede strøk, «men frigjort fra virkeligheten i fjellet» skriver han. Som resultat av felt-arbeidet i tiden 1904—08 utkom hans kjente avhandling «Om Øst-Telemarken» (i N.G.U. Årbok 1909). Den representerer regionalgeologisk et overordentlig stort fremskritt i vår viden. I tillegg til diskusjon av de slett ikke enkle stratigrafiske forhold får vi en omtale av en rekke bergartstypers karakter på grunnlag av studiet av mikroskopiske preparater. At Werenskiolds syn på grenseforholdet mot gneis og granitt var preget av lakkolitt-ideen, som på den tid var svært populær og som professor Brøgger i sin undervisning var meget opptatt av, med utgangspunkt i Kristianiafeltet, det var nokså naturlig, og likeledes at de pressede finkornede kvartsfeltspatbergarter «porfyroider» og «granulitter» (betegnelser anvendt av Törnebohm for Telemark) iallfall delvis representerte grensefacies av granittene. Werenskiold gikk imot Reusch's anskuelse at det var Telemarkformasjonens opprinnelige grunnlag man hadde for seg i de stratigrafisk underliggende granitt- og gneismasser og han var også, med rette, uenig med Törnebohm i at man der må skille skarpt mellom granitt og granitt-gneis. «Den som vilde prøve å følge denne anvisning vilde snart oppdage at han jaget etter chimærer» skriver Werenskiold.

I samme arbeide fremlegges også interessante kvartærgeologiske data, bl. a. med hensyn til den marine grense i de lavere dalfører, likesom landformene er diskutert. «Øst-Telemarken» ble fulgt av «Fra

Numedal» som kom i neste årbok der området nord for det tidligere studerte er behandlet, etter feltarbeide 1909.

Fra 1911 foreligger som eget nummer i N.G.U.-serien «Fornebo-landet og Snarøen i Østre Bærum», med et kart i 1:7500. Her fikk vi en pendant til Brøggers geologiske kart over øene ved Kristiania, i 1:10 000, fra 1887. Vel den viktigste del av Werenskiolds nevnte avhandling gjelder det mylder av eruptivganger som er inntegnet og som er tabellarisk satt opp, med petrografisk betegnelse (her hadde Werenskiold fått bistand fra Brøgger, Schetelig og Goldschmidt), med retning, tykkelse og de viktige gjennomskjæringsforhold. Ellers er kambro-silurens foldning, forkastninger m. v. omtalt. For meg personlig har Fornebo-arbeidet en særlig tilknytning, idet Werenskiold fikk meg med for identifiseringen av de mange, tildels ubehagelig like stratigrafiske soner i etasje 4 som her utgjør den sedimentære undergrunn. Jeg vil alltid med glede minnes det hyggelige samarbeidet i den vakre naturen der ute — som jo nå er så sterkt beskåret.

I 1911 kom også rektangelkartbladet Søndre Fron med beskrivelse, som nr. 60 i N.G.U. serien. Også her har vi resultatet av et meget betydelig feltarbeide, ikke mindre enn 20 uker i marken. Foruten bergartsgrensene er her med stor nøyaktighet inntegnet grensene for den blottlagte berggrunn, noe som er til god hjelp for dem som kommer etterpå. Dessuten er der som tekstfigur et lite kart i sort og hvitt med full dekning. Søndre Fron var da det første hundretusendels blad fra den mer nordlige del av sparagmitt-området og har vært et viktig utgangspunkt for senere arbeider i tilgrensende strøk. Vi får en detaljert beskrivelse av lagrekken og i tabellarisk form en parallellisering med andre deler av sparagmittområdet. Werenskiold har over skifer med konglomerat, fra Snødøla-profilen, (avdelingen 1 i hans skjema) en lys sparagmitt (avdeling 2) i fortsettelse av Elstad-sparagmitt som Bjørlykke hadde utskilt på Gausdal-bladet, så (3) mørk sparagmitt, skifer og kalkstein med, høyere, konglomerat med overliggende kalkstein, svarende til henholdsvis Biri-konglomerat og Biri-kalk og øverst (4), under fyllitt-kvartsitt av kambro-silur-alder, lys sparagmitt som da ville svare til Mjøs-områdets lyse sparagmitt (Moelv-sp.). Et forhold som Werenskiold peker på er at den øvre lyse sparagmitt-avdeling synes å mangle sydvest for Gudbrandsdalen ved Ringebu. I sin diskusjon av dette kommer Werenskiold nærmest til at avdelingen her er blitt fjernet før avsetningen av fyllitten. Han diskuterer

også muligheten av at forholdet skyldes at den lyse sparagmitt representerer en skyvemasse som ikke er nådd så langt mot sydvest. Han tar også opp spørsmålet om overskyvninger ellers, men finner ikke noe sted forhold som direkte synes å peke på store skyvninger. I virkeligheten er skyveproblemene i disse trakter den dag i dag ikke helt klarlagt; til dels betraktes den øvre lyse sparagmitt som et tydelig langtransportert struktur-element, samtidig som det er tydelig at det har foregått skyvning like over den konglomerat-førende bunnskifer (slik forholdene generelt er ved grunnfjellsvinduene). Det påvises folding og strekking med akser VNV—ØSØ og dette system overskjæres av en svak folding med retning loddrett på den nevnte.

Werenskiold uttaler seg serkt imot å føre sparagmittkomplekset inn i den Kjerulfske etasje-inndeling som etasje 1a, en nomenklatur der så sent som i 1908 — med ytterligere oppdeling — ble anvendt av Goldschmidt i hans Ringsaker-avhandling. Den eldste sparagmittsone ved Mjøsa, det vi nå kaller Brøttum-sparagmitt, har hos Goldschmidt betegnelsen 1aα1 og da måtte jo Elstad-sparagmitt og tilsvarende dannelser lenger nord bli 1aα0, skriver Werenskiold, og «lavere enn til 0 kan man neppe komme uten å benytte negative tall» hvilket jo er ubestridelig. Werenskiold benytter betegnelsen Sp. 1—4 for sin lagrekke og Th. Vogt følger i sitt kjente arbeide fra 1924 denne linje i prinsippet — med tilføyelse av Sp. 5 for kvartssandsteinsavdelingen m. v. — og bruker betegnelsen 1aα og 1aβ for de fossilførende soner under Holmiaskiferen.

I fortsettelsen av den nevnte undersøkelse tok Werenskiold fatt på kartleggingen av traktene lenger nord, kartblad Nordre Fron, men fikk ikke dette arbeide bragt til avslutning — hva først og fremst skyldes at han somrene fra 1917 helt til 1924 deltok i de norske statsunderstøttede Spitsbergen-ekspedisjoner. I tilknytning til iakttagelser over gabbro som synes å ligge som et dekke på fyllitt-bergartene i et nordvestlig strøk av S. Fron-området påviste han (1916) at det ved Sulseter i Nord-Fron forekommer — i fast fjell — en eiendommelig grovkornet hypersten-førende gabbro, tidligere funnet som løs blokk på Søndre Fron-bladet. Det dreier seg her i virkeligheten om en typisk Jotun-noritt (som gjennomsetter gneisaktig gabbroskifer.) Forholdene ble senere nøyere studert av Chr. Oftedahl, og det fremgår at vi her har for oss en skyvemasse med Jotunbergarter, hørende til det som nå kalles »det undre Jotun-dekke».

I tiden etter «Søndre Fron» ble utgitt, arbeidet Werenskiold for N.G.U. også i Bamble, på kartbladet Kragerø, og forskjellige mindre avhandlinger og artikler er resultatet av oppholdet her. Han har bl. a. arbeidet med apatittgangene og andre mineral-forekomster. Werenskiold hadde rent generelt en sterk interesse også for skjerpings og grubedriftens historie i de strøk hvor han ferdedes. Det rent menneskelige moment kommer her som så ofte ellers inn.

I avhandlingen «Fra Bamble» som kom i 1916 i et festskrift for professor Amund Helland (som var en god bekjent av familien) har Werenskiold gitt en interessant oversikt over de geomorfologiske forhold særlig for området der grunnfjellet grenser til Oslofeltets yngre bergartsmasser. Han har anskueliggjort forholdene på en utmerket måte ved en blokkdiagram-tegning, gjengitt i de nyere Norgesgeologiene. Han kom i strøkene her, der man så å si direkte kan se hvordan grunnfjellet er blokkforkastet, inn på spørsmålet om man ikke også i vårt sydøstlige grunnfjellsområde med dets «kantede» topografi, kan påvise slike bevegelser — som det i stor utstrekning har vært gjort på svensk side.

I sin tid ved N.G.U., til 1917, utførte Werenskiold flere oversiktsarbeider. I 1912 utga han et oversiktskart med beskrivelse over strøkene mellom Setesdalen og Ringerike i målestokk 1 : 400 000. Det var det tredje i en serie hvor Reusch var forfatter av de andre, et fra et mer nordvestlig, og et fra et mer sydvestlig strøk av Sør-Norge. Det ble i alt utgitt bare 4 kart av denne type.

Til jubileumsutstillingen i 1914 hadde N.G.U.forberedt forskjellige nye publikasjoner i tillegg til de eldre, og her fikk da Werenskiold i oppdrag å lage manuskript til et nytt oversiktskart over det sydlige Norge i 1 : 1 000 000. Siden Kjerulfs kart av 1879 som fulgte med «Udsigt over det sydlige Norges geologi» var det ikke utgitt noe slikt kart så det var et veldig arbeide som skulle til. Meget materiale lå bare i manuskriptform, i N.G.U.'s arkiv. Som tilfellet har vært også i langt senere tid stod forfatteren overfor det problem at for visse områder vet vi uhyre lite, for andre forholdsvis meget, så resultatet må bli ujevnt, slik Werenskiold også pointerer. Også han hadde vanskeligheten med at det for enkelte strøk, som for Trondheimsfeltet og sparagmitt-området, måtte bli en mindre differensiert inndeling i bergartsgrupper enn Kjerulf hadde, idet det ikke var sikkert grunnlag for angivelse av den regionale utbredelse av hver enkelt gruppe.

Werenskiolds vakre kart ble da for lange tider stående som en sentral publikasjon i norsk geologi. En kort grei tekst av Werenskiold ble trykt som en av de «Fem avhandlinger», N.G.U. nr. 70, som kom i jubileumsåret. Kartet forelå ferdig trykt i 1915.

Det kan nevnes at Werenskiold i de tidligere år også har skrevet om rent krystallografiske spørsmål, ut fra sin matematiske innstilling. På grunnlag av Olaf Andersens optiske målinger og kjemiske analyser av epidot oppstiller han (1911) en formel som tilnærmet gir jerngehalten som funksjon av den maksimale dobbeltbrytning for epidot med Fe_2O_3 -innhold opp til ca. 14 %. Og året etter har han en liten publikasjon trykt i Zeitschr. f. Krystallographie und Mineralogie om «Die Genauigkeit der Krystallberechnungen» der han peker på at resultatene av vinkelmålinger ofte publiseres og brukes i beregningen uten at målenøyaktigheten angis. Beregningene er ofte utført med flere desimaler enn selve målingen tillater. (Ovenstående linjer er vennligst meddelt av prof. I. Oftedal).

I tiden etter Werenskiold sluttet ved N.G.U. har han gitt et særlig interessant bidrag til norsk berggrunnsgeologi i avhandlingen «Ekspløsjonsrør ved Lysaker» (1920) der han beskriver to rundaktige breksjemasser som tydeligvis gjennombryter kambrosiluren rørformig. Karakteristisk er bruddstykkenes helt heterogene karakter i det både grunnfjell, kambro-silur og lavabergarter er representert, hva der forteller om en både opp og ned-gående bevegelse. Werenskiold peker på likheten med forekomster særlig i Tyskland som må være blitt dannet ved eksplosjonsaktige prosesser. Werenskiolds materiale ble senere nøye studert av Brøgger i forbindelse med «Sevaldrudbreksjen» fra grunnfjellsområdet på vestsiden av Randsfjorden.

Det gir et sterkt inntrykk av Werenskiolds aktivitet og arbeids-evne at han alt i de tidlige årene da han var så virksom med geologisk forskning, arbeidet også med mer geografiske emner likesom han var universitetslærer i geografi. Han ble universitetsstipendiat i dette fag alt i 1910 og i 1915 dosent, og sammen med dosent Arstal bestyrer av Geografisk Institutt i 1917. Alt i 1912 opptrer han som lærebokforfatter i geografi idet han sammen med E. Haffner skrev «Norges fysiske og økonomiske geografi for gymnasiet», en bok som kom i en mengde utgaver i årene fremover. Vinteren 1910–11 studerte han hos den kjente geograf og istidsforsker Albrecht Penck i Berlin og arbeidet bl. a. med eksperimentelle undersøkelser over bevegelsen i

tungtflytende masser, på matematisk-mekanisk bakgrunn, for å belyse bevegelsen i bre-is. En avhandling «Der Gletscher als eine plastische Masse» utkom i 1913. Et lite arbeide «Om is-erosion», med spredte eksempler fra Norge kom alt i 1911.

Som det alt vil ha fremgått interesserte geomorfologiske forhold Werenskiold sterkt. Nevnes skal her bl. a. «The Surface of Central Norway» fra 1915, bygget vesentlig på hans studier i Gudbrandsdalstrøkene, og med diskusjon av henholdsvis bre- og elve-erosjonens andel i utformingen av forskjellige dalgenerasjoner. Særlig fra de nordvestlige sparagmitt-strøk har vi da også spesielle kvartærgeologiske avhandlinger. Werenskiold bodde i senere år meget på Sørneset ved Atnesjøen og har i forbindelse med detaljkartlegging, studert kvartær-avsetningene i strøket her inngående, med resultatet nedlagt i avhandlingene «Atnesjøliene» fra 1945 og «Isranddannelser ved Atnesjøen», fra 1952.

Somrene 1917–24 deltok Werenskiold i de norske statsunderstøttede Spitsbergen-ekspedisjoner. Han arbeidet her både som topograf og geolog, særlig i strøket lengst syd på Vest-Spitsbergen der han bl. a. gjorde viktige iakttagelser over de berg-stratigrafiske forhold. Han påviste videre, til dels sammen med Adolf Hoel, overordentlig høye kvartære strandmerker, opp til mer enn 300 meters høyde. Det må her dreie seg om fenomener fra tiden før siste nedising. I samarbeide med Hoel og topografer fra Spitsbergen-ekspedisjonene begynte Werenskiold i tiden videre fremover oppmålings-arbeider i Jotunheimens breområde, der et stort arbeide er utført.

Werenskiold har skrevet en populær bok om Spitsbergen og en rekke mindre arbeider om de fysiske-geografiske forhold m. v.

Sine evner som matematiker har Werenskiold gjort bruk av foruten i en rekke matematiske arbeider, i geofysiske studier av mange slag. Han har arbeider som angår den faste jords forhold — f. eks. isostasien — men hans hovedbidrag ligger her på andre områder. På det skandinaviske naturforsker møte i Kristiania i 1916 holdt han foredrag om et fysisk-oseanografisk emne, en analyse av strømmålinger i Norskehavet offentliggjort av Bjørn Helland-Hansen, og hans doktorarbeide, fra 1922, behandlet et meteorologisk emne «Mean monthly air transport over the north Pacific Ocean», trykt i Geofysiske Publikasjoner der Werenskiold i tidens løp har hatt en rekke avhandlinger.

Da Werenskiold 1925 tiltråtte sin stilling som professor i geografi,

hadde han, som det vil skjønnes, ikke minst gjennom egne forskninger fått en enestående faglig bredde og dekket så å si alle sider av det område som hørte inn under begrepet «fysisk geografi», et fagkompleks som nå er delt på en rekke universitetslærere. Han utnyttet sin vide oversikt bl. a. i to kjente lærebøker i Fysisk geografi for de studerende: Bind 1. Geofysikk, meteorologi, oseanografi, på omkring 350 sider, utkommet 1925 (med nytt opplag 1948), og 2. Landkart, landjordens form, ca. 250 sider, fra 1943.

I sin tiltredelsesforelesning har Werenskiold definert «Geografi» slik at det er «læren om hvordan menneskenes kår avhenger av naturforholdene». Han kunne da også innbefatte mangfoldige emner av human-geografisk karakter i sin skriftlige produksjon, historiske, etnografiske, sproglige, o.s.v. Hans omfattende kunnskaper og store oversikt kommer frem bl. a. i de store populære geografiske verker han stod som hovedredaktør for. Her skal særlig nevnes «Jorden, dens land og folk», i 2 bind fra 1931 og 1934, (med ny revidert utgave «Jorden vår klode» fra 1956) og «Norge vårt land», 1936 og 1937 (ny utgave 1957). I det siste verk har Werenskiold skrevet et fortrinlig innledningskapitel, «Norge, en oversikt», foruten spesielle avsnitt om Gudbrandsdalen, Østerdalen m. v.

Vi er så heldige alt å ha fått en bibliografi over Werenskiolds skrifter, utarbeidet av Finn A. Jørstad¹, og her får vi et overveldende inntrykk av hans allsidighet og hans utrolige effektivitet som forfatter. Jeg tok meg til å telle hvor mange tidsskrifter han hadde skrevet i og kom til 64! Heriblant er det en rekke kjente utenlandske vitenskapelige serier samtidig som det er en rekke populære norske tidsskrifter som nok ikke alle har hørt om en gang. I tillegg kommer da et utall av avisartikler. Det er karakteristisk hva Werenskiold skrev i 50-års studentjubiléumboken: «Jeg interesserer meg for all verdens ting».

Like til det siste var Werenskiold virksom som forfatter, med høyst forskjelligartede emner. I den norske turistforenings årbøker der han gjennom årene har vært en flittig bidragsyder, har han artikler både fra 1960 og 1961 og i det sist (1961) utkomne nummer av Norsk Geografisk Tidsskrift er det trykt et foredrag Werenskiold holdt i Videnskaps-Akademiet i 1960. Her omtaler han bl. a. det forhold han tidligere har vært inne på, at nåtids-havenes store randdyp — som

¹ Den vil bli trykt i Norsk Geografisk Tidsskrift.

paralleliseres med den geologiske fortids geosynklinaler — fortrinnsvis finnes nettopp der hvor det i våre dager på grunn av de topografiske eller klimatiske forhold ikke foregår noen sediment-tilførsel fra det tilgrensende land. Her er det ikke blitt noen oppfylling.

Werenskiolds enkle rettfremme fremstillingsmåte i det han skrev, var velkjent. Og enkel, rettfrem, lun og liketil var han selv. Jeg får vel lov til å ta med i hans karakteristikkk også hans kjente muntlige slagferdighet, hans evne til i det fri samvær å underholde med pussige historier og, ved særlige anledninger, med sin originale sang. Han ble naturlig nok populær både hos studentene og den eldre generasjon.

I senere år var det ikke så ofte vi så Werenskiold i Norsk Geologisk Forening, men han kom da iblant. Leser vi gjennom tidsskriftbindene fra hans tidlige år finner vi hans navn igjen og igjen, med avhandlinger og artikler, med referat av egne foredrag og med, ikke minst, diskusjonsinnlegg. Han vil minnes i vår krets, for sin betydelige innsats i landets geologiske utforskning og som en levende, stimulerende personlighet.

O l a f H o l t e d a h l .