

Anmeldelser

B. E. Berglund & G. Knutsson (Editors): *Studies on the Quaternary Geology of Southern Sweden*, Swedish Natural Science Research Council (NFR), Stockholm 1971. 213 sider + 7 tavler. Pris: S. kr. 36,-.

Swedish Natural Science Research Council (NFR) (Statens Naturvetenskapliga Forskningsråd) yder både praktisk og økonomisk støtte til grundforskningsprojekter og til publikation af resultaterne inden for områder, der spænder fra astronomi til økonomi, og også til »Earth science«, som i dette tilfælde.

Den foreliggende publikation er et reprint af Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar (GFF), vol. 93 part 3, 1971, hvis editor ifølge titelbladet er L.-K. Königsson, mens editors efter NFR's publikationsliste er B. E. Berglund og G. Knutsson. Dette kan medføre referencevanskeligheder, da NFR-publikationerne tilsyneladende mangler (fortløbende nummerering). (NFR's publikationsliste, 1971).

Bogen indeholder 14 artikler, der behandler Kvartærgeologiske emner med særlig betydning for det sydlige Sverige. Artiklerne beskæftiger sig især med de arbejdsområder, hvor professor Tage Nilsson (Lund) – som bogen er tilegnet – har udført banebrydende og inspirerende forskning gennem en menneskealder.

Af indholdet kan nævnes en vurdering af Pleistocænets afgrænsning, inddeling og de Skandinaviske isdækkers udbredelse på baggrund af nyere oceanografiske vidnesbyrd.

Emnet Senkvartær kronologi behandles i en let tilgængelig og udmærket oversigt med en gennemgang af de ideer og metoder, der danner grundlaget for vor nuværende viden om hændelsesforløbet siden isens bortsmeltning. Nyere arbejdsmetoder inden for Kvartær-kronologisk forskning findes repræsenteret i artikler om udbredelsen af forskellige typer tørvejorde, om relationerne mellem klimasvingninger, grundvandsbevægelser og deraf følgende udvikling af jordbundsprofiler i Postglaciale bassiner, og om de Postglaciale marine transgressioner i Blekinge.

Fra en boring i Alnarp-dalen foreligger der dels en sedimentologisk og dels en biostratigrafisk beskrivelse, hvor man – som ved de danske Lindø-boringer – har anvendt pollen og sporer til adskillelse af moræner og til at få et indtryk af mulige transportretninger.

Om den markante Göteborg-randmoræne findes en ny interessant beskrivelse, og ligeledes en behandling af morfologi og afsmeltningshistorien for Varend-området. Af mere sedimentologisk-hydrologisk karakter er en undersøgelse over grundvandsbevægelser i morænelandskaber. Det vises her, at områdets strukturelle opbygning har større betydning for vandbevægelserne end jordarternes texturrelle forhold.

Endelig findes en række korte notitser, der behandler mere lokale, men ikke mindre interessante emner.

Bogen henvender sig vel især til de, der er bekendt med – eller interesseret i Kvartær-problematikken i det sydlige Sverige, men da flertallet af artiklerne indledes med udmærkede historiske og metodiske oversigter, vil bogen kunne læses med stort udbytte af en større kreds, hvilket den fortjener.

Det initiativ NFR her har taget ved at støtte mange af projekterne og muliggøre trykning i oplagsstørrelser, der i almindelighed ikke kan magtes af de respektive Skandinaviske geologiske foreninger, hilses velkommen. Kan NFR yderligere opretholde kvaliteten i indhold og layout, som vist her (GFF), skulle NFR's forpligtelser over for det svenske undervisningsministerium til fulde være opfyldt.

NFR-publikationslister kan vederlagsfrit rekvireres fra: Swedish Natural Science Research Council (NFR), Editorial Service. Wenner-Gren Center, Box 23136, S-104 35 Stockholm 23, Sverige.

Steen Sjørring

Arthur N. Stahler: *Planet Earth: Its physical systems through geologic time.* Harper & Row, Publishers. New York, Evanstone, San Francisco, London 1972. 438 sider. Pris: £ 5.15.

Sideløbende med den uddybning og indsnævring af specialiseringen, som nutiden kræver af videnskabens udøvere, må der nødvendigvis udvikles et stigende behov for opsamlings- og oversigtsværker, hvori nye forskningsresultater sammenbygges til større helhedsbilleder. Den foreliggende bog af A. N. Stahler er et sådant værk; dens emne er jordklodens fysiske systemer gennem den geologiske tid. Værket er blevet til ved faglig støtte fra mange fremtrædende forskere, hvilket ses af forordet.

Bogen falder i femten kapitler, der omslutes af på den ene side en prolog, der redegør for vor planets fysiske systemer, og på den anden side en epilog, hvor menneskets indflydelse på klodens miljø behandles.

Kapitel 1 skildrer fænomener i stor skala, nemlig strålingsbalancen mellem Solen, Jorden og verdensrummet. Dette fænomens betydning for miljøet ved jordoverfladen kan næppe overvurderes. Det fremhæves som et bemærkelsesværdigt træk, at der gennem et meget langt geologisk tidsspand må have hersket næsten konstante forhold i denne energibalance. Næste kapitels emne følger tæt op af det foregående, idet der her behandles relationen mellem solvindene og Jordens magnetfelt. 3. kapitel tager det kinetiske energisystem, der karakteriserer planeternes og satelliternes bevægelser op som emne. Der er således i de tre første kapitler et fælles-træk, nemlig at de alle omhandler jordkloden i relation til det omgivende solsystem.

På tilsvarende vis er de tre efterfølgende kapitler føjet sammen til en enhed ved at skildre forskellige sider af et andet større tema: Transportsystemerne ved jordoverfladen. Først behandles den atmosfæriske og oceaniske cirkulation i almindelighed og denne cirkulations afhængighed af især Jordens varmebalance. Dernæst belyses nogle af atmosfærens specielle forhold ved en gennemgang af vandets forskellige tilstandsformer i lufthavet. Endelig er det rindende vand, grundvandet samt landisen genstand for en nøjere behandling, hvorunder vandbalancen på globalt plan omtales.

Hermed er man fremme ved kapitel 7, der kommer ind på den gennem radioaktive processer fremkaldte jordvarme samt på magmadannelse og vulkanisme som følgefænomener til den radiogene varmeproduktion.

De næste to kapitler vedrører exogene processer og produkter. Først gennemgås forvitring og sedimentdannelse, herunder sedimenttyper. Anden fase i fremstillingen centreer på denudationen og landskabsdannelsen.

Temaet fra kapitel 7 følges op i kapitel 10, hvor jordskorpebevægelserne er emnet,

Synspunkter på pladetektonik og kontinentalforskydning har en central placering i fremstillingen.

I kapitel 11 bringes atter solsystemets forhold ind i billedet. Der gøres her rede for bl. a. meteoriter og månegeologi.

Jordklodens udviklingshistorie skildres i de tre næste afsnit. Det første gennemgår teorier for Jordens oprindelse samt den Prækambriske udvikling. Derefter følger omtalen af Palæozoikum og til sidst Mesozoikum og Kænozoikum. De eksempler, der illustrerer forholdene, er næsten alle hentet fra Amerika.

Solsystemets universelle placering føres frem i det femtende og sidste nummererede kapitel. Universets udvikling skitseres, og der peges på de mange muligheder, der må være for at systemer svarende til vort, med en sol og tilhørende jordklode med organisk liv, eksisterer andetsteds i verdensrummet.

Med epilogen er vi, som antydet tidligere, tilbage ved det jordnære: Menneskets indflydelse på jordklodens miljø; det er dagsaktuelle emner som råstofforbrug, energireserve og forurening, der bringes til torvs.

Med et omfattende index slutter bogen.

Bogen er en smuk publikation. Den er rigt illustreret med 421 veludførte figurer. Teksten er tospaltet og følgelig meget overskuelig; den er også overskuelig på den måde, at den er inddelt i mindre afsnit med korte, karakteriserende overskrifter. I slutningen af hvert kapitel er der opstillet et antal spørgsmål, som giver læseren mulighed for at afprøve sin indsigt i det læste. Det pædagogiske sigte er tydeligt.

Bogen findes anbefalelsesværdig for alle, »læg som lærd«, uden at det på nogen måde skal foregøgles, at den vil tilfredsstille alle. Den, der søger til bogen for at hente særlige oplysninger om f. eks. metamorfe facies eller diagenese, vil vende ret tomhændet hjem. Sådanne mangler til trods må den anses for et værdifuldt værk, der giver en bred og inspirerende indføring i geovidenskabernes alsidige verden.

Gunnar Larsen

Bathurst, R. G. C.: Carbonate sediments and their diagenesis. Developments in Sedimentology, 12. Elsevier Publishing Company. 1971, 620 pp. Elsevier Book Division. P. O. Box 3489, Amsterdam, Holland. Pris Dfl. 90,00.

I Elseviers udmærkede serie af håndbøger »Developments in Sedimentology« er der nu i alt udkommet 3 bøger om karbonatbjergarter. Udgivelsen af det sidste led i rækken synes dog fuldt berettiget. Bathursts bog afviger på mange måder fra de tidligere værker. En væsentlig forskel er at den kun har én forfatter. Det giver en langt mere ensartet behandling af de forskellige emner og en mere logisk redaktion. Til gengæld kan det ikke undgås at flere afsnit er rent refererende, da forfatteren naturligvis ikke er fortløbig med alle aspekter af karbonatsedimentologien.

Bogen indledes med to fyldige kapitler om karbonat korns (grains) petrografi. Det første kapitel på 76 sider er begrænset til skeletstrukturer hos de organiske rester, der indgår i de fleste karbonatbjergarter. Da skalstrukturforskningen i de seneste år har været inde i en eksplosiv udvikling er det klart at en vis uegalitet præger fremstillingen og kapitlet bør heller ikke betragtes som egentligt læsestof, men mere som et nødvendigt opslagsafsnit. Illustrationerne er stort set fremragende og i ret høj grad baseret på Scanning optagelser.

Det følgende kapitel handler om oöider, pisoliter, og peloiders petrografi og hænger nøje sammen med kapitel 7, der drejer sig om væksten af oöider, pisoliter og grapestone. Her har det redaktionelle overblik nok svigtet lidt.

Bogens absolutte højdepunkt nås i kapitel 3 og 4, hvor der over 124 sider gives en detaljeret gennemgang af Recente karbonatsedimentationsområder. I kapitel 3 beskrives den klassiske Bahama banke og i kapitel 4 de »nye« områder – Batabano bugten, den Persiske Golf, Britisk Honduras og Florida. De to kapitler er fremragende illustreret og især afsnittet om Bahama banken bærer præg af at Bathurst selv har arbejdet der. Talrige undervandsfotografier giver et overordentligt levende billede af plante- og dyreliv i revene og på de mellemliggende lave banker. Særlig interessant er gennemgangen af submarine algeomåters altafgørende betydning som sedimentbindere og Bathurst (p. 126) understreger kraftigt betydningen af algeomåtter i karbonatsedimenter fra tidligere jordperioder.

Kapitel 4 er knap så detaljeret, af den enkle grund, at de der beskrevne områder endnu kun er delvis kendte. Dog er afsnittet om den Persiske Golf af høj klasse. Specielt må undertreges de sedimentære processer, der foregår over store områder på Sabkhaen (»broad areas of supratidal salt flat«). Et af de mest vidtrækkende fremskridt i moderne sedimentologiske studier har således været opdagelsen af »sabhka-diagenesen«, især dannelsen af gips, anhydrit og dolomit umiddelbart under sabkhaens overflade. Associationen i området af karbonater og evaporiter er af meget stor betydning set i sammenhæng med den vidtspredte forekomst af denne association i gamle lagfølger.

De 124 sider hvor de Recente karbonatområder beskrives burde være obligatorisk læsning for alle, der arbejder med karbonatbjergarter – palæontologer såvel som sedimentologer og disse sider er i sig selv bogen værd.

I kapitel 5 beskrives Recente algestromatoliter. Udforskningen af disse stromatoliter er et forholdsvis nyt kapitel i geologien, men stromatoliterne har haft enorm betydning især i Proterozoisk tid – f. eks. de udbredte og tykke stromatoliter på det canadiske skjold. Selve stromatoliternes yderst komplekse opbygning er et mål for deres meget følsomme reaktion på omverdenen og er altså af stor potentiel værdi som hjælpere i tolkningen af tidligere perioders sedimentationsmiljøer.

Kapitel 6 hedder simpelt hen »Some chemical considerations«. Emnet er behandlet væsentlig fyldigere i »Developments in Sedimentology, 9B«, men er mere overskueligt og lettere tilgængeligt og up to date her. I slutningen af kapitlet vender Bathurst dog tilbage til geologien og gennemgår det meget omdiskuterede emne – oprindelsen af Bahamas aragonitslam.

Kapitel 7 hænger som nævnt ovenfor logisk sammen med kapitel 2, idet det drejer sig om dannelsen af oöider, pisoliter og grapestone. Emnet er mærkeligt nok endnu ret udforsket.

Med kapitel 8 nærmer Bathurst sig en af de emnekredse, der er mest fremme for tiden, nemlig cementation og hærkning af kalkbjergarter. Dette kapitel drejer sig om diagenesen i subaerisk, ferskvandsmiljø. De grundlæggende studier er her foretaget på Bermuda og på atollerne Eniwetok, Guam og Funafuti. Det fører logisk til kapitel 9, hvor det nyeste forskningsfelt, diagenesen på havbunden, beskrives. Her er det vigtigste forskningsområde nok den Persiske Golf, hvor man har talrige eksempler på Recente karbonatsedimenter, der cementeres til submarine hardgrounds på lave vanddybder.

Selv om det endnu ikke med fuld sikkerhed er muligt at afgøre om hærkningen af et geologisk lag er sket submarint eller subaerisk har studiet af de recente submarine hardgrounds haft stor indflydelse på arbejdet med fossile analogier; men til trods for at udforskningen af submarin hærkning efterhånden har næsten 10 år på bagen, ser man

stadig tilfælde, hvor fossile hardgrounds uden tøven tilskrives emersion og subaerisk hærkning. Bathurst gennemgår derefter en serie fossile hardgrounds, deriblandt de Ordoviciske fra Öland, der er beskrevet fremragende af Lindström og de velkendte fra skrivekridtet. De sidste beskrives i et 10 siders afsnit, men det er her tydeligt, at Bathurst er lidt på gyngende grund og helt må basere sin gennemgang på R. G. Bromleys desværre upublicerede thesis fra 1965.

Kapitel 10 handler om cementation. Forfatteren kredser især om spørgsmålene hvordan og hvorfra kommer de enorme mængder af karbonat, der findes som cement i de fleste kalksten. Recent karbonat slam og -sand har en porøsitet på 40-70 %, hvorimod den i de fleste gamle kalksten er under 5 %. Hverken lokal opløsning af aragonit fulgt af udskilning af calcit eller »pressure-solution« kan tilnærmelsesvis producere tilstrækkelige mængder af cementations calcit. Men meget peger mod at cementationen foregår kontinuert på grænsen mellem sediment og havvand ved en kontinuerlig fornyelse af porernes udfyldning af havvand.

»Pressure-solution« og stylolitdannelse diskuteres lidt for kortfattet i kapitel 11.

I kapitel 12 gennemgås de neomorphe processer i diagenesen, hvilket vil sige alle de transformationer, der foregår »between one mineral and itself or a polymorph«. Kapitel afsluttes med en diskussion af micriters lithification.

I det afsluttende kapitel 13 er vi igen helt med fremme i frontlinien, idet kapitlets titel er: »Recent dolomite«. Da emnet er gennemgået ret detaljeret i adskillige tidligere håndbøger er beskrivelsen koncentreret om tre regioner med recent dolomitdannelse, nemlig Sydaustralien, den Persiske Golf og de Vestindiske Øer.

Generelt er bogen meget velskrevet og afviger stærkt fra sine forgængere ved i meget høj grad at være centreret om Recente karbonatsedimenter. Efter hvert kapitel findes afsnit om »Further reading«, »Additional references« og »Selected references«. Bagest i bogen findes et »Glossary of sedimentological terms not defined in the text« efterfulgt af en 44 (!!) sider stor litteraturliste. Til slut findes et fyldigt register, der er overskueligt og let at anvende. Jeg har kun få indvendinger. Den vigtigste er, at der overhovedet ikke findes nogen gennemgang af eller stillingtagen til klassifikation af karbonatbjergarterne. Det resulterer af og til i nogle meget overfladiske og til tider slangprægede bjergartsbetegnelser. Endvidere er kapitlernes rækkefølge ikke altid helt logisk.

Ikke desto mindre er det min absolutte overbevisning, at bogen så langt er den bedste og mest homogene i serien »Developments in Sedimentology«. Den fortjener en vid udbredelse og kapitlerne om Recente karbonat sedimentationsområder bør læses af alle, der er interesserede i sedimentologi.

Finn Surlyk