

Anmeldelser og kritikker

AXEL GARBOE: Geologiens Historie i Danmark II — Forskere og Resultater. C. A. Reitzels Forlag, København 1961, 522 Sider, 188 Figurer.

Læsere af første Bind af »Geologiens Historie i Danmark (Fra Myte til Videnskab) har med store Forventninger set frem til Offentliggørelsen af det nu foreliggende andet Bind. Det skal straks siges, at Resultatet svarer til Forventningerne.

For andet Binds Vedkommende har Forfatteren kunnet disponere over et langt rigere og mere fuldstændigt Kildemateriale, saaledes at Fremstillingen af den geologiske Forsknings Udvikling her virker mere sammenhængende og helstøbt end i første Bind.

Forfatteren siger i Forordet: »Også i dette bind af »Geologiens Historie i Danmark« er det blevet opgaven at »fortælle historie« og føje geologien ind i den bredere kulturhistorie, idet en udviklingslinie er forsøgt opridset på en sådan måde, at bogen skulle kunne læses uden altfor store forudsætninger og dog, bl. a. også ved fyldige kildehenvisninger, kunne være et udgangspunkt for specialundersøgelser, som forhåbentlig i tidens løb vil komme«. Dr. GARBOE har med stor Elegance løst denne opgave; der foreligger her et Eksempel paa stor Fortællekunst, som bereder Læseren en æstetisk Nydelse.

Det lader sig ikke gøre her at komme nærmere ind paa Bogens Rigdom af interessante Detaljer; det maa være tilstrækkeligt at fremhæve de af et stort Billedstof ledsagede fyldige Oplysninger, der bringes vedrørende alle de mange Personer og Institutioner, som har haft Betydning for Udviklingen af den geologiske Forskning i Danmark fra 1835 til Nutiden.

Forfatteren har fulgt det Princip ikke at gøre nulevende Geologer til Genstand for nærmere Omtale. Bogen giver derfor ingen Oplysninger vedrørende den store Geologstrid i 1935 og de nærmest følgende Aar, som satte Sindene i Bevægelse i alle Lande, og som i ikke ringe Grad har præget Udviklingen. Denne Begivenhed burde maaske nok paa Grund af sin historiske Betydning have været strejft og forsynet med Kildehenvisning. Dette er dog underordnet og ændrer intet i Opfattelsen af Bogen som et lædigt og helstøbt Resultat af en respektindgydende Arbejdspræstation.

For Faggeologer vil dette Værk bl. a. i Kraft af de fyldige Kildehenvisninger være til stor Nytte. Men ogsaa udenfor Geologernes Kredse vil Bogen paa Grund af sit kulturhistoriske Præg og smukke Udstyr kunne blive fængslende Læsning for mange.

Man maa være AXEL GARBOE taknemmelig for denne vellykkede Skildring af et Stykke dansk Kulturhistorie.

Christian Poulsen

JAMES W. AMYX, DANIEL M. BASS, Jr. and ROBERT L. WHITING: Petroleum Reservoir Engineering. Vol. I — Physical Properties. 610 sider, 353 figurer og 57 tabeller. McGraw-Hill Book Company, Inc. New York — London 1960.

Bogen udgør 1. bind af et 2 binds værk, der systematisk behandler de begreber, der danner grundlag for beregninger over oilereservoirer. Den er skrevet som lærebog

ved sommerkurser for olieingeniører, afholdt med støtte af amerikanske olieselskaber.

Som indledning gives der en oversigt over teorier for kulbrinternes dannelse og former for akkumulation samt en kort omtale af udviklingen af et oliefelt og udvindingen af kulbrinterne.

Kapitlerne 2 og 3 omfatter en gennemgang af de af bjergarternes fysiske egenskaber, der har betydning for olieudvindingen. Egenskaber som porøsitet, permeabilitet, elektrisk ledningsevne og poresystemets mætningsgrad med hensyn til kulbrinter og vand behandles, både når der i poresystemet optræder eenfase og flerfase systemer; i sidstnævnte tilfælde inkluderer begreber som kapillartryk samt effektiv og relativ permeabilitet. Der gives en gennemgang og vurdering af forskellige metoder til bestemmelse af de nævnte egenskaber, ledsaget af teoretiske beregninger og suppleret med bedømmelse af de enkelte egenskaber's indbyrdes afhængighed.

I de følgende 3 kapitler behandles de komponenter, der optræder i bjergarternes poresystem. En bedømmelse af et oliereservoirs ydeevne forudsætter kendskab til kulbrinternes fysiske egenskaber og disses variation med tryk og temperatur — et kendskab, der på grund af de naturlige kulbrinteblandingers komplekse sammensætning i vid udstrækning må baseres på empiriske data fra laboratoriemålinger. Efter behandling af de fysiske forhold i gas- og i vædskefase samt i 2-fase systemer gennemgås, hvorledes der fremskaffes oplysninger om kulbrinterne i oliereservoiret, idet der især lægges vægt på analyse af udtagne prøver og omregning af analyseresultater til brug ved reservoerberegninger.

Herefter belyses, hvorledes oplysninger fremkommet ved boringernes udførelse og under olieudvindingen sammenfattes til beskrivelse af de fysiske karakterer ved reservoiret, der er nødvendige til beregning af den tilstedeværende oliemængde. Specielt behandles, hvorledes resultater af kulbrinteanalyser og bestemmelser på borekerner omregnes til repræsentative gennemsnitsværdier.

Sidste kapitel omfatter opstilling af materialebalanceligninger for forskellige reservoirtyper. Materialebalancen, der generelt kan udtrykkes ved ligningen:

oprindeligt rumfang = resterende rumfang + fjernet rumfang

kan bruges til beregning af reservoirets kulbrinteindhold og dermed anvendes som kontrol på andre metoder til bestemmelse af denne størrelse.

Bogen er forsynet med talrige regneeksempler og omfattende litteraturhenvisninger, fortrinsvis til amerikansk litteratur. Dens indhold af ajourførte tabeller og diagrammer gør den velegnet både som lærebog og som håndbog.

Bogen udmærker sig ved en samtidig detaljeret og sammenfattende behandling af problemerne, idet de forskellige begreber ikke behandles som isolerede fænomener, men som forskellige udtryk for bjergarternes fysiske tilstand. Selv om den fortrinsvis henvender sig til olieingeniører, kan den anbefales alle, der beskæftiger sig med problemer vedrørende bjergarternes poresystemer.

Birthe Dinesen

MILTON B. DOBRIN: Introduction to Geophysical Prospecting. Sec.

Edit. 446 sider, rigt illustreret. McGraw — Hill Book Company, Inc. New York — London 1960.

Denne bog giver en god gennemgang af principper, metoder og interpretationsmuligheder vedrørende seismik, gravimetri og magnetik. Desværre er de elektriske metoder noget stedmoderligt behandlet. De omtales således kun i et enkelt afsnit og uden at der f. eks. findes en eneste gengivelse af et Schlumberger diagram. Det ville utvivlsomt have været et plus for bogens anvendelighed, om mere var taget med vedrørende dette felt.

Hvad seismikken, gravimetrien og magnetikken angår får vi fyldig besked. I en klart disponeret rækkefølge omtales de enkelte metoders fysiske forudsætninger, felt-metodik og apparatur gennemgås i velillustrerede afsnit og — hvad der er særlig væsentlig for geologer — metoderne til geologisk udnyttelse af målematerialet.

Det kan ikke undgås, at der er en del matematik rundt omkring i teksten, lidt mere end i den på samme forlag udkomne »Geophysical Prospecting for Oil» af L. L.

NETELTON, som iøvrigt forekommer anmelderen lettere tilgængelig for ikke-geofysikere. Til gengæld er DOBRINS bog bedre illustreret og har medtaget de mere moderne metoder. Således kan de to bøger supplere hinanden fortræffeligt.

For geologer, der — som anmelderen — ikke har nogen matematisk-fysisk eller geofysisk uddannelse, kan de mange formler i første øjeblik virke afskrækkende, men dykker man ned i bogen, opdager man, hvor meget man i virkeligheden får ud af det, selv om man må forbigå en del af udregningerne og formlerne.

Vil man som geolog have nogen forståelse af det geofysiske materiale, der efterhånden foreligger, hvad enten det drejer sig om tyngdekort, seismiske data, kort over vertikalintensiteten, Schlumbergerdiagrammer etc., kan man ikke undgå at skulle skaffe sig et overblik over de geofysiske metoder og deres rækkevidde. Også for Danmarks vedkommende foreligger der et rigt materiale af geofysiske kort og data, hvis udnyttelse i vurderingen af de geologiske forhold i den dybere undergrund er af stor betydning.

En geofysisk orienteret geolog vil kunne anvende dette materiale i geologiens tjeneste.

En introduktion som den, der gives i den her omtalte bog, er et værdifuldt hjælpemiddel til at opnå det tilskud til sin dannelse, en ikke-geofysisk uddannet geolog ikke bør mangle.

Leif Banke Rasmussen

WILLIAM L. RUSSELL: Principles of Petroleum Geology. 2 d. edit. 503 sider, talrige illustr. — McGraw-Hill Book Co., Inc. New York — Toronto — London 1960.

Olieproduktion har vi — som bekendt — endnu ikke her i landet, men der har været boret en del efter olie, og der vil sandsynligvis igen blive prospekteret i Danmark. Et kendskab til de moderne metoder ved eftersøgning efter olie har derfor også interesse for danske geologer og geologisk interesserede.

W. L. RUSSELL's bog er kun en af de mange bøger om emnet, som har set lyset i de senere år. I 29 letlæste kapitler gennemgås hovedtrækkene af kulbrinternes kemi og fysik, den geologiske prospekterings metoder, strukturgeologi med særligt henblik på olieforekomster, reservoirbjergarternes porøsitet og permeabilitet, bjergarternes trykforhold, oliens oprindelse, migration og akkumulation o. s. v. Hertil kommer afsnit om elektriske undersøgelser af borehuller, geofysiske prospekteringsmetoder etc.

De enkelte afsnit er ofte meget summariske og giver ofte kun en utilfredsstillende mundsmag på det pågældende emne. Heldigvis findes der mere udtømmende håndbøger om de fleste af de behandlede temaer. For strukturgeologiens vedkommende kan f. eks. med fornøjelse henvises til samme forfatters »Structural Geology for Petroleum Geologists«, udkommet på samme forlag. I nærværende bog er dog salt-horst-geologien ret fyldigt behandlet på grund af dens nære tilknytning til oliegeologien.

Lære en oliegeologs håndværk af denne bog kan man naturligvis ikke. Dertil er håndværket for kompliceret og bogen for lille, men den er et udmærket grundlag og en habil orientator på et område, som man bør vide noget om, når man sidder med rapporter, kort, diagrammer og alt det øvrige materiale fra de amerikanske boringer i Danmark foran sig — eller blot har brug for at læse afhandlinger, der er blevet til på grundlag af materiale fra olieprospektering.

Samtidig får man øjnene op for, at olieindustriens geologer ikke kan kaldes snævre specialister, men at der tværtimod kræves færdighed i at arbejde med og vurdere materiale fra en lang række geologiske discipliner som geofysik, strukturgeologi, sedimentologi, palæontologi o. s. v. Hvor mange geologer har mon berøringsflader med så mange forskellige områder af faget?

Leif Banke Rasmussen

J. A. JACOBS, R. D. RUSSELL & J. TUZO WILSON: *Physics and Geology*. International Series in the Earth Sciences, McGraw-Hill Book Company, New York — Toronto — London 1959. 424 pp. 76 sh.

I forordet nævnes, at bogen har to formål:

- 1) at give geologistuderende en introduktion til jordens fysiske forhold
- 2) at give videnskabsmænd fra andre fagområder noget kendskab til geologi og dens forbindelse med geofysik.

Bogen er resultatet af en serie kurser i geofysik på Toronto universitet gennem den sidste halve snes år; på den tid, da bogen blev udarbejdet, var de 3 forfattere alle tilknyttet Toronto universitet. TUZO WILSON som geolog, JACOBS som matematiker/fysiker og RUSSELL som kemiker udgør et team, det er lykkedes at samarbejde separat viden til en særdeles læseværdig bog om geofysiske forhold.

Forfatterne begrænser sig til at behandle de fysiske og geologiske forhold i og på jorden. Der er dog et mindre afsnit om forholdene i den øvre atmosfære, idet de fysiske forhold dér er snævert forbundne med de geo-magnetiske forhold. Derimod omtales meteorologi, hydrologi og oceanografi — selvom de alle må betragtes som geofysiske discipliner — ikke i bogen.

I den første halvdel af bogen behandles de fysiske forhold i jorden, bl. a. sammensætning, opbygning og alder, medens den sidste halvdel mere er præget af geologiske problemer. Bogen er logisk opbygget. Stoffet er behandlet grundigt og med den nødvendige benyttelse af fysik og matematik. De 17 kapitler omhandler følgende: I. The Universe and the Solar System. II. Seismology and the Interior of the Earth. III. Composition of the Earth. IV. The Figure of the Earth and Gravity. V. Thermal History of the Earth. VI. Geomagnetism. VII. Physics of the Upper Atmosphere. VIII. Geochronology. IX. Isotope Geology. X. Mechanical Behavior of Earth Materials. XI. Investigation of the Ocean Floors. XII. The Ocean Floors. XIII. The Mid-ocean Ridges. XIV. Island Arcs and Mountains. XV. Inactive Mountains and Continents. XVI. Origin of the Earth's Surface Features. XVII. Glaciology. Hvert kapitel slutter med en literaturliste (Suggestions for further readings).

Bogen afsluttes med 6 appendiks med en kortere matematisk behandling af specielle problemer (Derivation of Velocity-Depth Curves from Travel-time Tables; Clairaut's Theorem; Motion of Single Charged Particle in Earth's Magnetic Field; Isotopic Equilibria; The Dynamics of Faulting; Crevasses and Crevasse Patterns), hvorefter følger navneregister, geografisk register og fagregister.

Det er nærliggende at sammenligne den foreliggende bog med HOWELLS bog *Introduction to Geophysics* (omtalt i Medd. D.G.F. 14, 1960, pp. 437-438). Der er væsentlig forskel på de to bøger. Medens HOWELL nærmest giver en summarisk fremstilling af de mange geofysiske problemer, går JACOBS, RUSSELL & WILSON mere i dybden, og problemerne bliver gennemdebaterede. *PHYSICS and GEOLOGY* er en god og anbefalelsesværdig bog, som giver læseren et væld af oplysninger, og samtidigt har forfatterne peget på en række geofysiske problemer, hvorom meningene divergerer, eller hvor vor viden endnu er for lille.

Svend Saxov