

REVIEWS – NY LITTERATUR

G. S. KOCK, JR. AND R. F. LINK: *Statistical Analysis of Geological Data*. John Wiley & Sons, Inc. 1970. 375 pp.

Det begynner etterhvert å komme en del bøker om statistikk anvendt på geologiske data. Denne bok utgjør første del av et to-binds verk om emnet, og inneholder utvalgte statistiske metoder med relevans til geologi. Første bind konsentrerer seg om analyse av enkle variable, annet bind skal behandle multivariat analyse. Forlaget burde ha spandert et «Vol. I» på omslaget og titelsiden, og kanskje spart leseren for en del unødvendig forvirring.

Boka gir en kort innføring i grunnleggende begreper som frekvensfordeling, middelværdi, varians, standard avvik og variasjonskoeffisient, sannsynlighetsteori, statistiske prinsipper bak prøvetaking, chi-kvadratfordeling, t-test, konfidensintervall og hypoteseprøving. Variansanalyse behandles utførlig i et eget kapittel, likeledes forskjellige ikke-normale frekvensfordelinger. Boka avsluttes med to kapitler om «Sampling and variability in geology», – en bemerkelsesverdig klar og poengtert redegjørelse for de usikkerhetsfaktorer geologer må regne med, fra prøvetaking i felt til prøvepreparering og analyseusikkerhet.

Boka inneholder rikelig med gjennomarbeidede eksempler, de fleste hentet fra økonomisk geologi. Matematiske utledninger og bakgrunnsstoff er begrenset til et minimum og bør ikke skremme noen. Dessuten er boka lett og uhøytidelig skrevet med velgjørende innslag av sunn fornuft. Den anbefales til alle som ønsker å gjøre noe mer med sine rådata enn å presentere dem i tabeller.

Kari Thoresen

J. L. CUTBILL (Editor): *Data Processing in Biology and Geology: The Systematics Association, special volume no. 3*. Systematics Association. 1971. 345 pages N. Kr. 100.-.

The Systematics Association hadde et symposium høsten 1969 hvor problemer innenfor data automasjon ble drøftet. Bidragene til dette møtet er representert i denne boken.

Symposiet kom frem til at det er ønskelig å opprette automatiske data-arkiver blant annet fordi publisering av de store mengder vitenskapelige data byr på økende problemer. Men før man kan få opprettet internasjonale data-arkiver, må hver enkelt forsker ta i bruk databehandling som en normal del av sitt forskningsarbeid.

Flere av artiklene i boken er eksempler på hvordan dette kan utføres. De to første kapitlene omhandler en felt-teknikk hvor alle geologiske observasjoner nedtegnes i kodesystem, for siden å bli sortert ved hjelp av elektronisk databehandling. Slike data kan siden brukes i programmer for maskintegnede stratigrafiske profiler, sedimentasjons-modeller, geologiske kart tegnet av data-maskiner, likeså stereo-nett diagrammer og tegninger av sedimentære partikler ut fra granulometriske parametere. Alle disse metoder er beskrevet i hvert sitt avsnitt i boken.

En direkte karakteristikk av objekter ved hjelp av data-maskiner vil bli mer og mer viktig innenfor geologien. Boken omhandler laser-teknikk for beskrivelse av tynnslip av bergarter, automatisering av preparasjons-teknikk for fossiler og automasjon av geokjemiske data.

Den siste delen av boken omhandler data-metoder til bruk for museumssamlinger og databehandling innenfor taksonomi. Begge disse emner kan behandles parallelt ved at man først oppretter en data-bank for museenes samlinger og så ekstraherer data fra banken for bruk til taksonomiske problemer.

Denne boken gir et meget godt innblikk i hvor langt man har kommet når det gjelder behandling av geologiske og biologiske data, og den gir også leseren mange ideer om hvilke metoder som vil bli benyttet i den nærmeste fremtid.

Tove G. Bockelie

V. N. SOKOLOV (Editor): *Geology of Spitsbergen*. National Lending Library for Science and Technology. Boston Spa, Yorkshire, England. 1970. 2 bd. 303 pp., 5 pl.

Denne publikasjonen er en artikkelsamling om Svalbards geologi som opprinnelig ble utgitt på russisk i Leningrad, allerede i 1965. Den engelske utgaven som nå foreligger er til stor glede for alle svalbardinteresserte geologer som ikke kan originalspråket. Oversettelsen er utført av J. E. Bradley og redigert av W. B. Harland.

Artiklene er basert på feltarbeid utført sommerene 1962–64 av geologer knyttet til Institutt for Artisk Geologi, Leningrad. Artikkelsen er innledet av V. N. Sokolov men en oversikt over Svalbards geologi basert på tidligere undersøkelser og det nye russiske observasjonsmateriale. Deretter følger 21 spesialartikler som tilsammen dekker et vidt felt av emner som: Stratigrafi i Hecla Hock komplekset (Prekambrium-Ordovicium); petrologi av doleritter fra Mesozoikum og basalter fra Kvartær; stratigrafi i Øvre Paleozoikum, Mesozoikum og Tertiær; kvartærgeologi; geomorfologi og breenes resente tilbaketrekning; seismiske undersøkelser og måling av magnetisk susceptibilitet. Områdemessig sett omhandler de fleste av artiklene Spitsbergen, men noen er basert på observasjoner fra Nordaustlandet, Edgeøya, Barentsøya, Wilhelmøya, og Prins Karls Forland.

Artikkelsen inneholder mye nytt observasjonsmateriale innsamlet under en omfattende ekspedisjonsvirksomhet ledet av V. N. Sokolov. Det bør imidlertid nevnes at fremstillingen av materialet synes å være av foreløbig, rapport-lignende karakter. Det samme gjelder delvis også vurderinger på det generelle plan og konklusjonene.

Alle illustrasjoner er i svart hvitt og forholdsvis mange av mindre god kvalitet. Dette gjelder særlig geologiske karter og søyleprofiler som enkelte steder er uleselige, da de forskjellige tegn og symboler flyter sammen. Kartene og profilene er dessuten tungvinte å lese også da tegnene som står på kartet må først letes frem i tegnforklaringen hvor de er forsynt med et nummer. Derefter må nummeret finnes igjen i en ofte nokså lang figurtekst.

Jenő Nagy

RICHARD F. FLINT: *Glacial and Quaternary Geology*. John Wiley & Sons, Inc., New York. 1971. 892 pp.

Det har i løpet av de siste 3–4 år kommet flere gode lærebøker innen de emner som dekkes av Flint's bok. De fleste av disse er imidlertid mer spesielle, og det er vel bare R. G. West: *Pleistocene Geology and Biology*, Longmans, London 1968, som dekker samme bredde som Flint's bok. Hovedforskjellen er at West legger større vekt på den biologiske utvikling og på Storbritannias kvartær, mens Flint legger hovedvekten på den fysiske geologi, og forsøker å dekke hele verden, men regionalt preges hans bok av Nord-Amerika.

De store isdekker i kvartær berørte i hovedtrekk de land som vi regner til «vår kulturkrets», og Flint's bok med kombinasjonen glacial geologi og kvartærgeologi har derfor lenge hatt en stor lesekreft. Flint sier i forordet at det i denne nye utgaven er 80 % nytt stoff i forhold til forrige utgave (1955). Dette kan jeg ikke kontrollere, men ved lesning av boken blir en flere ganger slått av hvor «up to date» den er med hensyn til litteratur. Dette er desto mer imponerende når en tenker over hvilken bredde boken dekker. En liten tvil sniker seg imidlertid inn ved lesning av emner jeg tror jeg har rede på. Det må vel likevel være slik at en lærebok må skrives av en eller et fåtall personer, og enhver som følger med vitenskapelig litteratur forstår at det i dette må ligge en betydelig begrensning i litteraturkjennskap i bredden. I Flint's bok kommer imidlertid fordelene ved eneforfatterskap tydelig fram. Han skriver nemlig usedvanlig inspirerende og godt, med stor vekt på resonnerende, årsaksforhold og ikke minst sammenhengen mellom alle de forskjellige sider av utviklingen i kvartær. Denne oversikten, som jo bør være et hovedmål, forsvinner ofte i bøker av spesialister.

Det første kapittel er: «Overall View of Late-Cenozoic Climate and Glaciation», noe som er pedagogisk klokt, idet leserne her får en grov oversikt over de kompliserte sammenhenger mellom de forskjellige aspekter av kvartærgeologien, før en går løs på den store stoffmengden om hvert enkelt emne. Derimot tror jeg nye lesere er

mindre motivert for en historisk oversikt over vitenskapsgrenens utvikling allerede i kapitel 2 för de egentlig kjenner faget. Flint kommer dessuten i nesten hvert kapittel inn på hvordan og når ideer og begreper har oppstått, så dette kapittel kunne med fordel vært plassert bakerst.

Hvis vi grovt ser på det videre innhold, så følger 6 kapitler (ca. 200 sider) glaciologi – glacialgeologi. Videre er det 12–13 kapitler om emner som kan karakteriseres som generell kvartær-geologi, omfattende ting som frost-fenomener, drenering, pluviale sjøer, forvitring og jordprofiler, forandringer i havnivå, isostatisk bevegelse, stratigrafi, kronologi, klima-utvikling, fossiler og et eget kapittel om «The problem of Causes». Tilsammen utgjør dette generelle ca. 2/3 av boka, mens den resterende 1/3 er regional kvartær-stratigrafi, fordelt med ca. 130 sider på Nord-Amerika, ca. 70 på Europa, og vel 50 på resten av verden.

En av Flint's sterke sider innen glacial-geologi er genesen. Dette har fört til et klart syn for de jevne overganger mellom de forskjellige prosesser, sedimenter eller former. Når dette kommer så klart frem i teksten synes jeg likevel han burde satt opp de klassifikasjoner han benytter i oversiktlige skjemaer, selv om slike alltid skaper inntrykk av skarpe grenser. Innen glacialgeologi er jo dette en såpass autorativ bok, et forslag fra Flint kunne skapt i alle fall noe større ennsartethet enn idag. Her kan det være tilstrekkelig å nevne at Flint igjen anbefaler å bruke *moraine* bare om overflateformer, og *till* om sedimenter som vi kaller morene. Jeg synes denne distinksjonen er logisk, men morene som jordarts-betegnelse er vel nå for godt innarbeidet i Norge til å kunne forandres. Flint vil imidlertid heller ikke bruke *moraine* om dödismoreneformer, men bare som *end-moraine* og *ground-moraine*, og fra *ground moraine* ekskluderes former som *fluted moraine* og *drumliner*.

Når det gjelder mitt eget utbytte av Flint's bok er den største svakhet at det i teksten benyttes en hel del eksempler fra Nord-Amerika som forutsetter en betydelig bred kjennskap til denne verdensdels geografi enn jeg og vel de fleste europeere har.

Flint har en rekke gode, instruktive figurer, men jeg synes likevel at han kunne hatt enda flere skjematisk figurer. Dette kunne lettet lesingen, og utvilsomt spart noen ord. I en lærebok med tekst på over 800 sider burde han nok i enda høyere grad enn tilfelle er skåret bort unødvendige ord. Likevel savnes en del stoff som jeg hadde ventet, f. eks. er det lite om *patterned ground*, og *involutions* som er en av de mest omstridte emner innen kvartærgeologi de senere år, er bare såvidt nevnt.

Når jeg får nye lærebøker i hendene, ser jeg alltid etter hvordan Norge er behandlet, og antar generelt at andre land er tilsvarende behandlet. Som så mange ganger för möter en flere skuffelser. F. eks. kartet over Raet-Salpausselkä s. 204, hvor morenen er tegnet med nesten usynlig strek i områder hvor den er kjent, og med tykk strek over Vestlandet – Trøndelag – Nordland, hvor den over lange strekninger må anses for helt ukjent. Litteratur-referansene til kartet er: «Compiled from published sources and from unpublished data from B. G. Andersen». Jeg spurte Andersen, som sier at hans «unpublished data» er Egga morenene. «Flint's forslag» for Vestlandet er ikke det dummeste alternativ, men det kunne vært interessant å vite hvor han har det fra. Til en rekke figurer som er sammenstillinger finner en lignende referanser som «Compiled from various sources» e. l.. Det er kanskje ikke noe juridisk motsetning mellom dette og «No part of this book may be reproduced by any means, nor transmitted, nor translated into a machine language without the written permission of the publisher», men det er svært dårlig samsvar mellom egne kildeangivelser og krav til rettigheter.

Figur 13.7, s. 354, også fra norske forhold, må være en total blunder fra Flint. Ved konstruksjonen må skjæringspunktet mellom vertikal-linjen fra tid og strandforskyvningskurven projiseres inn på en vertikal-linje for hver lokalitet. *Gjennom disse punkter kan så strandlinjen trekkes*. Slik Flint gjør det, vil skjæringspunktet mellom de forskjellige strandlinjene avhenge av hvordan tidsskalaen velges i forhold til avstandsskalaen, idet disse er parallelle.

Litteratur-listen er på nesten 70 sider, og som tidligere nevnt er det for en stor del helt nye arbeider. Ved en hurtig optelling finner jeg bare 17 referanser til norske forfattere, mens det er 29 til Flint's egne arbeider. Helt rettferdig er imidlertid ikke denne sammenligning, da Flint har en hel del referanser ved figurer (til dels norske) som av en eller annen grunn ikke gjentas i litteratur-listen.

Det er enda mange ting en kunne kritisere, og enda flere faglige spørsmål en kunne ha lyst å diskutere. Dette siste hører imidlertid til det som gjør boken interessant, og bokens gode sider er uten tvil de dominerende. Tross sin vekt på amerikanske forhold, vil den derfor sikkert bli en viktig lærebok også ved europeiske universiteter i de nærmeste år. Og – hvis det har noen betydning – med min beste anbefaling.

Jan Mangerud

O. BRAITSCH: *Salt Deposits. Their Origin and Composition. Mineral, Rocks and Inorganic Materials, Monograph Series of Theoretical and Experimental Studies Nr. 4.* 297 pp., 47 figs. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York 1971.

Professor Otto Braitsch's bok: «Entstehung und Stoffbestand der Salzlager Stätten» har siden den utkom i 1962 vært kjent som det hittil mest fullstendige samlede arbeid om evaporiters geokjemi. Boken er lettlest, klart og logisk oppbygget. Forfatteren gir først en oversikt over saltleienes mineraler, hovedmineralene såvel som de aksessoriske og deres egenskaper. Han går så over til å diskutere disse mineralers stabilitetsforhold. Ut fra disse forhold drøftes teoretiske fysikalsk-kjemiske modeller for dannelse av saltforekomster og de forskjellige former for metamorfose de kan bli utsatt for. Ved hjelp av disse modeller kan de naturlige forekomster inndeles i noen få hovedtyper med en del variasjoner.

Forfatteren behandler ikke bare hovedelementenes fordeling og reaksjoner under disse prosesser, men tar også for seg en del mer sjeldent forekommende elementer i denne forbindelse som brom, bor, jern og andre. Sluttkapitlet diskuterer de geologiske problemer og de konklusjoner man kan trekke.

Forfatteren gir en utmerket oversikt over hva man vet – og ikke minst – hva man ikke vet om dette emnet. Han peker stadig på områder hvor man vet for lite og hvor mer forskning er ønskelig. Han slutter med å understreke den betydning studiet av saltforekomster har, også for forståelsen av hvordan mer kompliserte magmatiske og metamorfe bergarter er dannet. Det er de samme kjemiske og fysiske prinsipper som ligger til grunn i begge tilfelle, men saltleiene dannes under meget enklere og mer oversiktlige betingelser.

Boken er oversatt til engelsk av P. J. Burek og A. E. M. Nairn i samarbeid med A. G. Herrmann og R. Evans.

Borghild Nilssen

J. F. KIRKALDY: *Geological Time. Contemporary Science Paperbacks 46.* Oliver & Boyd, Edinburgh, 1971. 133 pp., 39 figs., 37½ p.

Det skotske forlaget Oliver & Boyd har tatt konsekvensen av at vi lever i «pocket-bok-alderen» og startet for en tid siden en serie med «Contemporary science paperbacks». Som nr. 46 i denne serien utkom i april i år en liten bok skrevet spesielt for denne serien av prof. J. F. Kirkaldy med den meget vidtfavnende tittelen «Geological Time». Boken er etter min oppfatning populærvitenskap på sitt beste og på 133 små sider, supplert med 39 strekfigurer og diagrammer får Kirkaldy gitt en klar innføring i de forskjellige sider av det geologiske tidsbegrepet. Han innleder med en oversikt over hvordan det geologiske tidsbegrepet etterhvert vokste frem ettersom den geologiske viten økte. Han går så over til en beskrivelse av den relative geologiske tidsskala, slik den ble utarbeidet ikke minst takket være detaljerte stratigrafiske og paleontologiske undersøkelser. De radioaktive dateringsmetoder, som Kirkaldy foretrekker å gi fellesbetegnelsen isotop-dateringer, får en ganske utførlig behandling, og ikke minst trekker forfatteren frem alle de usikkerheter som finnes på dette området. I de to avsluttende kapitlene stiller han så sammen de resultater som isotop-dateringene gir i relasjon til den relative tidsskala og har på bokens siste sider også fått med noen bemerkninger om både den akademiske og ikke minst praktiske betydning av en stadig bedre datering av de forskjellige fasene i jordens historie.

Fagfolk som spesielt arbeider med et eller flere av de problemer boken omhandler, vil ikke her finne nytt stoff, men jeg syns boken må være en usedvanlig god introduksjon for studenter som begynner på geologi-studiet og alle ikke minst lærere som er interessert i dette emnet.

Natascha Heintz