



## Tove Birkelund

28. november 1928 – 24. juni 1986

Professor, dr. phil. Tove Birkelund, der var professor i historisk geologi ved Københavns Universitet siden 1966, afgik ved døden den 24. juni 1986 efter længere tids sygdom.

Tove Birkelund blev født i Nordby, Fanø den 28. november 1928 som datter af skoleinspektør Niels Birkelund og hustru Ellen, født Tostrup.

Faderen var uddannet som karetmager og havde gennemrejst store dele af Europa, været på valsen, før han gennemførte sin læreruddannelse. Han var meget naturhistorieinteresserede og tog datteren Tove med på ekskursioner i naturen fra hun var ganske lille. Tove Birkelunds interesse for naturen og senere valg af geologien som studiefag kan føres tilbage til den påvirkning hun modtog fra faderen, som hun var nært knyttet til.

Tove Birkelund blev student fra Esbjerg Stats-

Foto'et viser Tove Birkelund på en hovedfagsekskursion til Østtyskland og Polen sommeren 1968.

skole i 1947 og påbegyndte umiddelbart efter det naturhistoriske studium ved Københavns Universitet. Hun blev cand. mag. med hovedfag i geologi i 1954, hendes specialeafhandling omhandlede belemniter fra det øvre kridt i Danmark.

Hendes valg af den historiske geologi og palæontologien som arbejdsfelt kan dels tilskrives den ovennævnte stærke interesse for naturhistorien og specielt biologien, dels at hun i 1949 og 1952 deltog i ekspeditioner til Nûgssuaq i Vestgrønland, ledet af Professor Alfred Rosenkrantz. Dette arbejde resulterede i en afhandling om scaphiter fra Vestgrønland, der blev belønnet med universitetets guldmedalje i 1958, og senere i disputatsen fra 1965 om ammoniter fra øvre kridt i Vestgrønland.

Allerede specialeafhandlingen, guldmedaljeaf-

handlingen og disputatsen placerede Tove Birkelund som en internationalt førende forsker inden for studiet af aflejringer og fossiler fra øvre kridt.

Efter bestået embedseksamen blev Tove Birkelund tilknyttet Mineralogisk-geologisk Institut og Mineralogisk Museum som fondslønnet videnskabelig assistent. Hun blev i 1960 ansat som amanuensis, blev i 1963 udnævnt til afdelingsleder ved Museets stratigrafisk-phytopalæontologiske afdeling, og blev i 1966 udnævnt til professor i historisk geologi. I 1967 blev det daværende institut og museum opdelt i fire institutter og Mineralogisk Museum. Tove Birkelund blev bestyrer for Institut for Historisk Geologi og Palæontologi og beklædte denne post til styrelseslovens indførelse, hvorefter bestyrerhvervet blev varetaget på skift af instituttets videnskabelige medarbejdere. Tove Birkelund indførte iøvrigt en »demokratisk« styreform ved sit institut, før styrelsesloven påbød det.

Tove Birkelund var medlem af fakultetet til styrelsesloven trådte i kraft. Hun har derefter ikke været medlem af universitets styrende organer, ud over institutråd og centralinstitutbestyrelsen ved Geologisk Centralinstitut.

Tove Birkelund har spillet en ledende rolle ved udbygningen af Geologisk Centralinstitut, først ved overtagelsen af hele Øster Voldgade 5-7 efter kemikernes udflytning og siden ved den gradvise overflytning til Øster Voldgade 10. Hun har derudover haft afgørende indflydelse på udformningen af den nye studieplan i 1960 og på de senere revisioner af denne. Hun har i det hele taget været en central skikkelse ikke blot ved Geologisk Centralinstitut, men også inden for dansk geologi, hvilket vil blive yderligere beskrevet i omtalen af hendes virksomhed som forsker og universitetslærer.

Tove Birkelunds første interesseområde inden for palæontologien var belemniter og ammoniter, to uddøde grupper af blæksprutter, og disses stratigrafiske, palæogeografiske og palæoekologiske forhold. I 1956 beskrev hun en lille, men betydningsfuld belemnitfauna fra Øvre Kridt i Vestgrønland. Arbejdet er meget omhyggeligt, og belemnitfaunaen fra Vestgrønland sammenlignes med faunaer fra Europa og Nordamerika. Hun viste, at denne belemnitfauna havde affinitet til begge områders faunaer. Samme år publicerede hun sammen med H. Wienberg Rasmussen et

mindre arbejde over belemnitenomenklatur og biostratigrafiske zonenavne i Øvre Kridt. Det blev blandt andet vist, at belemniter tidligere henført til slægten *Belemnitella* ikke havde et lovligt slægtsnavn. For at stabilisere den zoologiske nomenklatur blev det foreslået at vælge en neotype for *Belemnitella mucronata*.

Fra 1957 foreligger arbejdet »Upper Cretaceous belemnites from Denmark«. I dette arbejde beskrives belemniterne fra Cenomanien-Santonien fra Bornholm og belemniterne fra Maastrichtien skrivekridtet på Møns Klint, Stevns Klint og i Jylland. De detaljerede systematiske beskrivelser inkluderer biometriske analyser af nærtstående arter. Belemniternes biostratigrafi diskuteres på basis af vesteuropæisk og russisk litteratur. Korrelationen af den franske etageinddeling og den nordtysk/baltiske zoneinddeling diskuteres kritisk. Dette arbejde var i en lang periode et af hovedværkerne inden for den nord-europæiske Øvre Kridt stratigrafi.

Tove Birkelund begyndte derefter at arbejde med ammoniter og i 1958 modtog hun Københavns Universitets guldmedalje for en afhandling om slægten *Scaphites* fra Vestgrønland. Dette arbejde førte frem til disputatsen fra 1965 »Ammonites from the Upper Cretaceous of West Greenland«, hvori hun beskrev den rige ammonitfauna fra Nugussuaq og Svartenhuk. Der beskrives ialt 31 arter, hvoraf 14 er nye. Beskrivelserne er meget detaljerede, og i de tilfælde, hvor materialet er tilstrækkeligt stort, undersøges arternes variationsbredde og deres ontogeni. Der foretages en meget grundig diskussion af fylogeni og systematik inden for slægten *Scaphites* og underslægterne *Scaphites*, *Clioscapites*, *Hoploscapites* og *Discoscaphites*. Ammonitfaunaen fra Vestgrønland sammenlignes med ammonitfaunaer fra Nordamerika og Europa. I perioden Øvre Turonien-Nedre Campanien udviser arterne fra Vestgrønland stor lighed med de nordamerikanske arter. I Øvre Campanien er der faunalighed med Europa, mens der i Maastrichtien igen er faunalighed med Nordamerika. Der må derfor ifølge Tove Birkelund i lange perioder i Øvre Kridt have været forbindelse fra Vestgrønland over det Arktiske Bassin til Nordamerika. Dette palæobiogeografiske udbredelsesmønster fik i begyndelsen af 1970'erne fornyet interesse, idet udbredelsesmønstre af forskellige dyregrupper nu blev studeret i lyset af den pladetektoniske teori.

Ammoniterne fra Vestgrønland er meget velbevarede, og skallerne har ofte både det indre perlemorslag og det ydre porcelænslag bevaret. Tove Birkelund begyndte derfor så tidligt som i 1967, i samarbejde med H. J. Hansen, at undersøge ammoniternes skalstrukturer ved hjælp af transmissions-elektronmikroskopet og senere med scanning-elektronmikroskopet. I 1967 publicerede hun en foreløbig notits, og i 1974 publicerede de et større arbejde »Shell ultrastructures of some Maastrichtian Ammonoidea and Coleoidea and their taxonomic implications«. Tove Birkelund gav i 1981 en oversigt over skalstrukturen hos ammoniter fra Palæozoikum og Mesozoikum i forbindelse med et ammonitmøde i England. Hun var en af pionererne inden for elektronmikroskopiske studier af skalstrukturer. Hendes studier kan opfattes som en videreførelse af den danske mineralog, professor O. B. Bøggilds klassiske skalstrukturstudier fra 1930.

Tove Birkelund mistede aldrig interessen for Øvre Kridt ammoniter, selv efter at hun i slutningen af 1980'erne påbegyndte undersøgelser af de rige faunaer fra Jura-Nedre Kridt i Østgrønland. Hun fremlagde f.eks. en oversigt over de danske skrivekridt ammoniter i symposiebundet »Cretaceous-Tertiary Boundary events. I. The Maastrichtian and Danian of Denmark«, og fortsatte arbejdet med ammoniterne fra skrivekridtet, et arbejde, der blev næsten fuldført, og som vil blive publiceret posthumt ved Dr. W. J. Kennedy, Oxford. I 1982 beskrev hun, efter anmodning fra Prof. F. Schmid, Hannover, Maastrichtien ammoniterne fra Hemmoor i Nordtyskland.

Året inden hun i 1966 udnævntes til professor, deltog Tove Birkelund i et symposium i Greifswald om Øvre Kridt stratigrafi og palæontologi. Ved dette møde og på en efterfølgende ekskursion til Rügen demonstrerede en forskergruppe fra universitetet i Greifswald, DDR, resultaterne af et meget spændende projekt om skrivekridtlagene på Rügen. Ved at udvikle nogle helt nye prøveopbejdnings- og slemmeteknikker var det lykkedes at adskille skrivekridtet i dets bestanddele: meget fint coccolithslam med en kornstørrelse på nogle få my og utrolige mængder af op til nogle få mm store kalkskaller af en lang række invertebrater. Disse små invertebratskaller af muslinger, rørorme, kalksvampe, bryozoaer, brachiopoder osv. var tidligere næsten ukendte, og en

helt ny økologisk verden åbnede sig for palæontologers øjne. Tove Birkelund kom stærkt inspireret tilbage fra symposiet, og i løbet af relativ kort tid var et tilsvarende dansk projekt sat på skinner, støttet af Carlsbergfondet.

Undersøgelserne blev indledt i samarbejde med et par kolleger, og en række specialestuderende blev tilknyttet projektet. Da Tove Birkelund blev professor i 1966 fik det en central plads i hendes nydannede institut. I slutningen af 60'erne og begyndelsen af 70'erne resulterede Kridtprojektet således i en række specialeafhandlinger, en guldmedaljeafhandling og tre licentiatafhandlinger samtidig med bidrag fra flere af instituttets videnskabelige medarbejdere. Disse år repræsenterer nok også en af Tove Birkelunds mest frodige perioder som igangsætter og vejleder, og ikke mindst som en meget tålmodig og konstruktiv tilhører til de studerendes forslag og ideer. I hendes senere år betød et stærkt stigende arbejdspress i forskningspolitiske organer, at den nære daglige kontakt med specialestuderende, stipendiater og andre yngre medarbejdere blev stadigt vanskeligere at opretholde.

Kridtprojektet afsluttedes i begyndelsen af 70'erne, men fandt sin naturlige fortsættelse i to af Tove Birkelunds væsentligste videnskabelige indsats. I 1976 blev hun udpeget af IUGS (the International Union of Geological Sciences) til at forestå reorganiseringen af »Subcommission on Cretaceous Stratigraphy«. Dette blev gjort ved et velplanlagt møde i København af en international *ad hoc* gruppe, og i 1977 påbegyndte en ny, effektivt arbejdende subkommission sit arbejde med Tove Birkelund som formand.

Subkommissionens vigtigste aktiviteter var afholdelsen af to meget succesfulde internationale symposier i København. Det første fandt sted i 1979 og emnet var »Cretaceous-Tertiary boundary events«. Kridt-Tertiær grænsen er en meget vigtig grænse i det geologiske tidsskema og type-lokaliteten ligger i Danmark, nærmere betegnet på Stevns Klint. Det ældste Tertiære tidsafsnit, Danien, er ligeledet opkaldt efter Danmark, hvor lag fra denne periode er vidt udbredte.

Tove Birkelund havde oprindeligt forestillet sig, at symposiet skulle indgå som en af Københavns Universitets 500 års jubilæums-aktiviteter. Men universitetsledelsen mente, at hvad der skulle vise sig at blive en af de vigtigste faglige begivenheder i geologien i de sidste 10 år, var alt for

specielt til at findes værdigt som jubilæumssymposium. Ved symposiet præsenterede Walter Alvarez (Berkeley) for første gang den revolutionerende hypotese, at den masseuddøen, jordens dyreliv blev udsat for ved Tertiær-grænsen, var resultat af nedslaget af en kæmpemeteor. De to symposiebind dannede udgangspunkt for de følgende års intense diskussioner om hypoteser mellem palæontologer, evolutionsteoretikere, geokemikere, astronomer og astrofysikere.

Tove Birkelund deltog selv med liv og sjæl i debatten og holdt en række inviterede foredrag ved de vigtigste internationale møder om emnet. I 1984 skrev hun en bredere, mere alment orienteret, artikel om emnet masseuddøen til *Nature's Verden*. Her blev diskussionen om Kridt-Tertiær grænsen set i sammenhæng med andre tilfælde af masseuddøen i jordens historie, og nyere ideer om betydningen af pludselige, voldsomme hændelser i jordens historie blev grundigt belyst. Det er nok et karakteristisk træk ved Tove Birkelund, at hun i den slags diskussioner ret konsekvent valgte et forsigtigt, »gradualistisk« og til tider næsten pragmatisk synspunkt, også i de tilfælde, hvor andre forskere foretrak mere usædvanlige, drastiske tolkninger. Uortodokse, provokerende og kontroversielle hypoteser var bestemt ikke hendes livret.

Det andet symposium, der udsprang af hendes formandsskab for Kridt subkommissionen og blev afholdt i 1982, var et egentligt specialistmøde og markerede samtidig afslutningen og konklusionen af subkommissionens arbejde. Emnet var »Cretaceous stage boundaries« og symposiets resultater beskrives bedst med et citat fra en »editorial« af de to redaktører af tidsskriftet »Cretaceous Research«.

“It gathered, under one roof with many of the worlds leading figures in the field of Cretaceous research present. There were, during the week, papers presented on nearly every aspect of palaeontology, biostratigraphy and lithostratigraphy. Palaeoecology, provincialism, eustacy, and palaeomagnetism were also discussed, together with new views on the Cretaceous time scale. The organizers, professor Tove Birkelund, ... are to be congratulated on keeping the symposium on course, marshalling a team of Session Chairmen, who were given exact instructions on what the lectures, and the lecturers, were supposed to be discussing.

Many of the sessions were extremely lively, especially those discussing the precise location of Stage boundaries. In the final analysis the Symposium produced a series of firm recommendations, some of which are pragmatic, some of which will probably stand up to scrutiny, and others that everyone accepted as requiring further work. Most participants joined in the spirit of this approach and the meeting was, for many, the highlight of the year.«

Nogle få år efter starten af Kridtprojektet påbegyndte Tove Birkelund sit andet hovedprojekt, der vedrørte Østgrønland. Det indledtes i 1967 med en lille ekspedition, der talte flere internationale eksperter, til den klassiske typelokalitet for Perm-Trias grænsen ved Kap Stosch i Østgrønland. En af deltagerne, en hovedfagsstuderende ved navn Lone Malmros, skulle have påbegyndt sit specialeprojekt på dette emne. Arbejdet blev imidlertid ikke afsluttet på grund af Lone Malmros alt for tidlige død ved en ulykke – et tragisk dødsfald, som Tove Birkelund tog sig meget nær.

Østgrønlandsprojektet udførtes i samarbejde med Grønlands Geologiske Undersøgelse og drejede sig om den geologiske kortlægning af et stort område i det centrale Østgrønland, Jameson Land. Selve kortlægningen, der fandt sted i årene 1968–1971, efterfulgtes af mere detaljerede studier, hvor også andre områder blev inddraget. Projektet led især i de første år under det lidt uheldige, at deltagerne stort set var de samme, som var involveret i Kridtprojektet.

Tove Birkelunds egne studier koncentreredes hurtigt om lag fra Mellem Jura i Jameson Land og Øvre Jura i Milne Land. Disse lag er verdensberømte på grund af deres rigdom på ammoniter, hendes speciale siden guldmedaljeafhandlingen. Ammoniternes slægskabsforhold og stratigrafiske optræden blev beskrevet i detaljer i en række nøgleafhandlinger forfattet i samarbejde med J. H. Callomon (University of London). Hovedresultatet af disse studier er, at Mellem-Øvre Jura lagserien i Østgrønland idag er accepteret som den internationale standard for biostratigrafisk datering på den nordlige halvkugle fra Sibirien over Svalbard og Nordsøen til Canada og Alaska.

I sine sidste år blev Tove Birkelund stærkt op-

taget af nye ammonit-faunaer hjembragt fra GGU's ekspeditioner til det nordøstligste Grønland. Hun nåede knap et år før sin død at deltage i en Carlsberg Fond- og SNF-støttet ekspedition til området for selv at deltage i indsamlingen af yderligere fossilmateriale.

Foreløbige resultater fra denne biogeografisk meget vigtige region tyder på, at Tove Birkelund her var tæt på for tredje gang at markere sig med helt afgørende forskning på grønlandsk ammonitmateriale. I denne forbindelse er det tydeligt, at hendes Grønlandsarbejder afspejler de samme karaktertræk, der kendetegnede hendes holdning til Kridt-Tertiær grænsediskussionen. Hendes vigtigste arbejder er de grundige, meget kompetente faunabeskrivelser og biostratigrafiske analyser.

Tove Birkelund var efter sine mange somres Grønlandsstudier en rutineret feltgeolog, der var fortrolig med alle aspekter af lejrtilværelsen. Hendes rolige, venlige og som regel meget lattermilde væsen fik ofte tingene til at glide, hvadenten det var vejrguderne, ekspeditionsledelsen, kollegerne eller geologien, der ikke ville makke ret. Det kan derfor nævnes som et lille kuriosum, at hun var totalt blottet for stedsans. Da det var en »egenskab« hun holdt godt skjult, var det i flere tilfælde mere held end forstand, at hun og hendes uskyldige assistent eller kollega nåede velbeholdne tilbage til lejren efter at være faret vild i tåge eller sne.

Skønt Grønland stod hendes hjerte nærmest som forsker, udstrakte hun efterhånden sine studier til andre områder omkring Nordatlanten. Hun beskrev således ammoniter fra Jura og Kridt aflejringer på den lille ø Andøy i Lofoten og fra boreri i Nordsøen. Et forskningsprojekt, der omhandlede sorte skifre fra Sydenglands Øvre Jura blev gennemført i samarbejde med flere kolleger. Disse skifre har deres paralleller i Østgrønland og er kildebjergart for Nordsøolien.

Tove Birkelund blev tidligt kendt i den internationale geologiske verden og har beklædt en række tillidshverv på højt plan i internationale organisationer, komitéer, osv. Hun har været på langvarige studieophold i mange lande, ofte som resultat af invitation og i mange tilfælde kombineret med feltstudier. Her skal især peges på sådanne kombinerede studieophold i USA, Canada, Storbritannien, Vesttyskland, Holland, Belgien, Polen, USSR og Kina. Hun har ved talrige lejligheder været indbudt som gæsteforelæser

og som 'invited speaker' ved kongresser og symposier.

Tove Birkelund var som nævnt formand for den internationale geologiske unions Subcommission on Cretaceous Stratigraphy 1975–1984 og medlem af Editorial Board of Cretaceous Research 1980–1984. Hun deltog i evalueringen af historisk geologi og palæontologi i Sverige for det svenske forskningsråd i 1980 og var medlem af flere bedømmelsesudvalg vedrørende professorater i Norge og Sverige.

Tove Birkelund har beklædt mange tillidshverv inden for forskningen og dertil knyttede områder. Hun var medlem af Statens Naturvidenskabelige Forskningsråd 1970–79, formand for Dansk Geologisk Forening 1969–71, medlem af Videnskabernes Selskab siden 1971, af Carlsbergfondets direktion og dermed også af De Forenede Bryggeriers bestyrelse siden 1978, og hun var formand for Planlægningsrådet for Forskningen 1981–84. I tilknytning til sidstnævnte hverv var hun medlem af en lang række udvalg og komiteer som f.eks. det nordiske forskningspolitiske råd (næstformand), det rådgivende energiforskningsudvalg og koordineringsudvalget under DVU.

I forbindelse med medlemskabet af SNF var hun bl.a. medlem af Nordisk publiceringsnævn, dansk komité for hydrologi og Kommissionen for videnskabelige undersøgelser i Grønland.

Hun var formand for styregruppen vedrørende geologisk forskning og kortlægning med henblik på olie-gas eftersøgning i Grønland under Energinisteriets forskningsprogram 1979–81 og medlem af styregruppen for olie- og gasefterforskning under energiforskningsprogrammet siden 1981.

Tove Birkelund var medlem af det faglige landsudvalg for naturvidenskaberne, FLUNA, 1980–81 og formand for dets geologiudvalg, der afgav betænkning i 1981. Hun var formand for Kvinderegensens bestyrelse 1974–82 og bidrog stærkt til den sanering af kollegiets økonomi, der sikrede dets fremtidige eksistens. Hun var medlem af bestyrelsen for Politikens fond siden 1975 og fik tildelt en pris fra Gad-fondet 1966 og Tagea Brandts rejseselegat 1969.

Tove Birkelund blev i 1954 gift med cand. mag. Svend Andersen, der var direktør for Zoologisk

Have 1956–1969 og siden 1980 rektor for Vallensbæk amts gymnasium. Der er to sønner i ægteskabet, Peter og Svend.

Tove Birkelund var i mere end to decennier en central skikkelse i dansk geologi og inden for dansk forskning i det hele taget. Det der karakteriserede hendes indsats var ud over stor faglig dygtighed, engagement og indsigt, en utrolig flid og arbejdskapacitet kombineret med retlinethed og loyalitet i alle forhold og en viljefasthed, der grænsede til stædighed. Man lyttede med respekt til hende, selv når man ikke var enig.

Disse gode egenskaber udfoldedes i fuld blomst under hendes formandsperiode i PRF. Under hendes lederskab blev planredegørelsen for forskningen udarbejdet. At denne overhovedet blev til og fremtrådte som et brugbart forskningspolitisk redskab kan i høj grad tilskrives Tove Birkelunds personlige indsats. De mange gennemarbejdede forslag, som planredegørelsen indeholder, er i årene efter at redegørelsen blev afleveret til undervisningsministeren ved at blive realiseret som led i regeringens handlingsplan for forskningen. Et andet væsentligt resultat af formandsperioden i PRF er apparaturplanen. Endnu et resultat var den af PRF foretagne evaluering af forskningen på RUC. Tove Birkelund måtte udfolde stor diplomatisk kunst før det lykkedes at få et nogenlunde acceptabelt dokument ud af denne manøvre.

Et andet arbejdsfelt som må fremhæves er Tove Birkelunds indsats rettet mod at opbygge oliegeologisk forskning og uddannelse i Danmark. Hun gjorde det gennem sin forskning, både i Grønland og Nordsøen, gennem medlemskab af SNF og af flere af Energiministeriets udvalg og styregrupper, gennem formandsskabet i FLUNAs geologiudvalg og gennem flere helt personlige initiativer.

Tove Birkelund prægede med sin markante personlighed alt, hvad hun beskæftigede sig med. Alligevel havde hun en særlig evne til at sætte sin egen person i baggrunden. Det var helt i overensstemmelse hermed, at hun formåede at holde skjult for alle, bortset fra de allernærmeste, at hun siden 1979 var ramt af en alvorlig sygdom. Hun måtte gennem flere operationer og pinefulde behandlinger, men gennemførte dette med et minimum af sygedage.

Det sidste år var beundringsværdigt. Hun gen-

nemgik i mange måneder en intensiv behandling, men kunne i pauser i denne foretage rejser til bl.a. USA og England. Efter afslutning af behandlingen var hun deltager i en ekspedition til Nordøstgrønland i sommeren 1985, et af de vanskeligste områder at arbejde i overhovedet, og i efteråret 1985 var hun på kombineret forelæsnings- og forskningsrejse til Kina, der blandt andet bestod i feltarbejde i Tibet i mere end 5000 meters højde.

Efter hjemkomsten fra Kina stod det klart, at sygdommen havde nået en afgørende fase. Hun lagde nu ikke længere skjul på sygdommen, men søgte i et samarbejde med danske og udenlandske kolleger at færdiggøre en række forskningsopgaver samt at aflevere sit store videnskabelige materiale, så forskningen kunne videreføres. Hun oplevede med tilfredshed at se disse opgaver realiseret trods sygdommens stærke greb. Den 20. juni, fire dage før sin død, deltog hun, da meget svag, i et møde i Carlsbergfondets direktion, og hun modtog en kinesisk kollega den 22. juni.

Det var imponerende at opleve hende i hendes velmagtsdage, men ikke mindre imponerende at følge den styrke og værdighed, der prægede hendes sidste måneder og dage.

Dansk og international videnskab ærede hendes minde ved et symposium arrangeret af Palæontologisk klub i København den 21. november 1986.

Walter Kegel Christensen  
Finn Surlyk  
Henning Sørensen

## Publikationsliste

- Birkelund, T. & Rasmussen, H. Wienberg, 1956: Die nomenklaturfrage der Belemniten im Senon und die stratigraphischen Zonennamen. *Paläont. Z.*, 30, 80–86.
- Birkelund, T., 1956: Upper Cretaceous belemnites from West Greenland. *Meddr Grønland*, 137, 9, 28 pp.
- Troelsen, J. C. in collaboration with Tove Birkelund, Chr. Poulsen, Eigil Nielsen & Eske Koch, 1956: Greenland. In: Pruvost, P. (ed.): *Lexique Stratigraphique International*, vol. 1: Europe, Fascicule 1 a, Congrès Géologique International – Commission de Stratigraphie, 116 pp.
- Birkelund, T., 1957: Upper Cretaceous belemnites from Denmark. *Biol. Skr. Dan. Vid. Selsk.*, 9, 1, 69 pp.
- Birkelund, T., 1958: Senone scaphiter fra Nüssuaq og Svartenhuk (Vestgrønland) og deres palæogeografiske relationer. Review by Chr. Poulsen and A. Rosenkrantz i: *festskrift udgivet af Københavns universitet*. pp. 236–242.
- Brotzen, F. & Birkelund, T., 1961: *Belemnella casimirovensis* (Skolozdrowna, 1932) as indication of Upper Maastrich-

- tian (Senonian) Beds at Meudon. *Geol. Fören. Stockh. Förh.* 83, 1, 2 pp.
- Birkelund, T., 1965: Ammonites from the Upper Cretaceous of West Greenland. *Meddr. Grønland*, 179, 7, 192 pp.
- Birkelund, T., 1966: Die Entwicklung der jüngsten Scaphiten und ihre stratigraphische Bedeutung im baltischen Gebiet. *Ber. deutsch. Ges. geol. Wiss. A. Geol. Paläont.* 11, 6, 737-744.
- Birkelund, T., 1967: Submicroscopic shell structures in early growth-stage of Maastrichtian ammonites (*Saghalinites* and *Scaphites*). *Meddr. Dansk geol. Foren.* 17, 1, 95-101.
- Birkelund, T. and Hansen, H. J., 1968: Early shell growth and structures of the septa and the siphuncular tube in some Maastrichtian ammonites. *Meddr. Dansk geol. Foren.* 18, 1, 71-78.
- Birkelund, T., 1968: The Permian and Triassic of the Cape Stosch area, East Greenland. *Rapp. Grønlands geol. Unders.* 15, 78-82.
- Birkelund, T. & Perch-Nielsen, K., 1969: Field observations in Upper Palaeozoic and Mesozoic sediments of Scoresby Land and Jameson Land. *Rapp. Grønlands geol. Unders.* 21, 21-36.
- Birkelund, T. & Perch-Nielsen, K., 1969: Field mapping in Upper Palaeozoic and Mesozoic sediments of Scoresby Land and Jameson Land. *Rapp. Grønlands geol. Unders.* 19, 53-57.
- Håkansson, E., Birkelund, T., Heinberg, C. & Willumsen, P., 1971: Preliminary results of mapping the Upper Jurassic and Lower Cretaceous sediments of Milne Land. *Rapp. Grønlands geol. Unders.* 37, 32-41.
- Birkelund, T., Håkansson, E. & Surlyk, F., 1971: New finds of Bathonian, Callovian, and Oxfordian ammonites in northern Jameson Land, East Greenland. *Bull. geol. Soc. Denmark*, 20, 240-259.
- Birkelund, T., 1971: Field mapping in Jurassic and Lower Cretaceous sediments of Jameson Land and Milne Land. *Rapp. Grønlands geol. Unders.* 35, 41-43.
- Birkelund, T. & Perch-Nielsen, K., 1972: Field mapping of Palaeozoic, Mesozoic and Tertiary sediments in the Scoresby Sund region, East Greenland. *Rapp. Grønlands geol. Unders.* 45, 40-42.
- Surlyk, F. & Birkelund, T., 1972: The geology of southern Jameson Land. *Rapp. Grønlands geol. Unders.* 48, 61-74.
- Birkelund, T., 1973: A note on *Pseudopuzosia* sp. from Sárdal. *Bull. geol. Soc. Denmark*, 22, 141-142.
- Surlyk, F., Callomon, J. H., Bromley, R. G. & Birkelund, T., 1973: Stratigraphy of the Jurassic-Lower Cretaceous sediments of Jameson Land and Scoresby Land, East Greenland. *Grønland. Geol. Unders. Bull.* 105, 76 pp.
- Perch-Nielsen, K., Birkenmajer, K., Birkelund, T. & Aellen, M., 1974: Revision of Triassic Stratigraphy of the Scoresby Land and Jameson Land region, East Greenland. *Grønland. Geol. Unders. Bull.* 109, 51 pp.
- Birkelund, T., Perch-Nielsen, K., Bridgwater, D. & Higgins, A. K., 1974: An outline of the geology of the Atlantic coast of Greenland. In: Nairn, A. E. M. & Stehli, F. G. (eds): *The Ocean Basins and Margins* vol. 2: The North Atlantic, 125-259.
- Birkelund, T. & Hansen, H. J., 1974: Shell ultrastructures of some Maastrichtian Ammonoidea and Coleoidea and their taxonomic implications. *Biol. Skr. Dan. Vid. Selsk.*, 20, 6, 34 pp.
- Birkelund, T. & Hansen, H. J., 1975: Further remarks on the post-embryonic *Hypophylloceras* shell. *Bull. geol. Soc. Denmark*, 24, 78-92.
- Birkelund, T. & Heinberg, C., 1975: Facies variation and trace fossil assemblages of Vardekløft Formation and Olymphen Formation of Jameson Land and Scoresby Land, East Greenland. *Rapp. Grønlands geol. Unders.* 1974, 100-103.
- Birkelund, T., 1976: *The Geology of East Greenland - a review*. Off-shore North Sea Conference 1976, pp. 23.
- Birkelund, T. & Perch-Nielsen, K., 1976: Late Paleozoic-Mesozoic evolution of central East Greenland. In Escher, A. and Watt, W. S. (eds): *Geology of Greenland*. The Geological Survey of Greenland. 305-339.
- Surlyk, F. & Birkelund, T., 1977: An integrated stratigraphical study of fossil assemblages from the Maastrichtian White Chalk of North Western Europe. In: Kauffman, E. G. & Hazel, J. E. (eds): *Concepts and methods of biostratigraphy*. 257-281.
- Birkelund, T., Thusu, B. & Vigran, J., 1978: Jurassic-Cretaceous biostratigraphy of Norway, with comments on the British *Rasenia cymodoce* Zone. *Palaeontology*, 21, 1, 31-63.
- Birkelund, T., Callomon, J. H. & Fürsich, F. T., 1978: The Jurassic of Milne Land, Central East Greenland. *Grønland. Geol. Unders. Rapp.* 90, 99-106.
- Birkelund, T. & Bromley, R. G. (eds), 1979: *Cretaceous-Tertiary Boundary Events Symposium I*. The Maastrichtian and Danian of Denmark. 200 pp.
- Christensen, W., Kegel & Birkelund, T. (eds), 1979: *Cretaceous-Tertiary Boundary Events Symposium II*. Proceedings. 262 pp.
- Birkelund, T., 1979: The last Maastrichtian Ammonites. In: Birkelund, T. & Bromley, R. G. (eds): *Cretaceous-Tertiary Boundary Events Symposium I*. The Maastrichtian and Danian of Denmark. 51-59.
- Birkelund, T. & Bromley, R. G., 1979: *Hauericeras* cf. *pseudogardeni* in the Upper Cretaceous of Ignabergera, Sweden. *Geol. Fören. Stock. Förh.*, 101, 2, 173-176.
- Birkelund, T. & Pedersen, G. K., 1980: Middle Volgian ammonites and trace fossils from the Frederikshavn Member of the Bream Formation, northern Jutland. *Danm. geol. Unders. Årbog* 1979, 95-104.
- Birkelund, T. & Higgins, A. K., 1980: *Geologisk kort over Grønland Carlsberg Fjord*.
- Birkelund, T. & Perch-Nielsen, K., 1980: Cretaceous-Tertiary Boundary Events. Conference Report. *Episodes* 1980, 2, 35-36.
- Birkelund, T. & Bromley, R. G. (eds), 1980: *The Upper Cretaceous and Danian of NW Europe*. Guide to Excursion A-69. Publications du 26<sup>e</sup> Congrès Géologique International Paris 7-17 Juillet 1980. 162 pp.
- Birkelund, T. & Bromley, R. G., 1980: The Upper Cretaceous and Danian of NW Europe. In: Birkelund, T. & Bromley, R. G. (eds): *The Upper Cretaceous and Danian of NE Europe*. Guide to Excursion A-69. Publications du 26<sup>e</sup> Congrès Géologique International Paris 7-17 Juillet. 5-29.
- Callomon, J. H. & Birkelund, T., 1980: The Jurassic transgression and the mid-late Jurassic succession in Milne Land, central East Greenland. *Geol. Mag.* 117 (3), 211-226.
- Birkelund, T., 1981: Ammonoid Shell structures I: *Syst. Ass. Spec. Vol. No. 18*, 177-214.
- Håkansson, E., Birkelund, T., Piasecki, S. and Zakharov, V., 1981: Jurassic-Cretaceous boundary strata of the extreme Arctic (Peary Land, North Greenland). *Bull. geol. Soc. Denmark*, 30, 11-42.
- Birkelund, T., 1982: Maastrichtian Ammonites from Hemmoor, Niederelbe (NW-Germany). *Geol. Jb.*, A61, 13-33.
- Callomon, J. H. & Birkelund, T., 1982: The ammonite zones of the boreal Volgian (Upper Jurassic) in East Greenland. In: Embry, A. F. & H. R. Balkwill (eds): *Arctic Geology and Geophysics*. 349-369.
- Birkelund, T. & Håkansson, E., 1982: The terminal Cretaceous extinction in Boreal shelf seas - A multicausal event. *Geological Society of America. Special Paper* 190. 373-384.
- Birkelund, T. & Håkansson, E., 1983: The Cretaceous of North Greenland - a stratigraphic and biogeographical analysis. *Zitteliana* 10, 7-25.

- Birkelund, T., Bromley, R., Christensen, W. K., Håkansson, E., Surlyk, F. (eds): *Abstracts. Cretaceous Stage Boundaries Symposium*, Copenhagen 1983. 210 pp.
- Birkelund, T., 1983: Setting the Stage and drawing the line. In: Birkelund, T. et al. (eds): *Abstracts. Cretaceous Stage Boundaries Symposium*, Copenhagen 1983, 1-5.
- Birkelund, T., Callomon, J. H., Clausen, C. K., Hansen, H. Nøhr & Salinas, I., 1983: The Lower Kimmeridge Clay at Westbury, Wiltshire, England. *Proc. Geol. Ass.* 94 (4), 289-309.
- Birkelund, T., Clausen, C. K., Hansen, H. N. & Holm, L., 1983: The *Hectoroceras kochi* Zone (Ryasanian) in the North Sea Central Graben and remarks on the Late Cimmerian Unconformity. *Danm. geol. Unders., Årbog* 1982, 53-72.
- Birkelund, T., Callomon, J. H. & Fürsich, F. T., 1984: The stratigraphy of the Upper Jurassic and Lower Cretaceous sediments of Milne Land, central East Greenland. *Bull. Grøn. geol. Unders.* 147, 56 pp.
- Heinberg, C. & Birkelund, T., 1984: Trace-fossil assemblages and basin evolution of the Vardekløft Formation (Middle Jurassic, Central East Greenland). *J. Paleon.*, 58, 362-397.
- Birkelund, T., Hancock, J. M., Hart, M. B., Rawson, P. F., Remane, J., Robaszynski, F., Schmid, F. & Surlyk, F. 1984: Cretaceous Stage Boundaries - Proposals. *Bull. geol. Soc. Denmark*, 33, 3-20.
- Birkelund, T. & Callomon, J. H. 1985: the Kimmeridgian ammonite faunas of Milne Land, central East Greenland. *Bull. Grøn. geol. Unders.* 153, 56 pp.
- Callomon, J. H. & Birkelund, T., 1985: Description of three new species. In Callomon, J. H.: The evolution of the Jurassic family Cardioceratidae. *Special papers in Palaeontology*, 33, 78-90.
- Aarhus, N., Verdenius, J. & Birkelund, T., 1986: Bio-stratigraphy of a Lower Cretaceous section from Sklinnabanken, Norway with some comments on the Andøy exposure. *Norsk Geol. Tidssk.* vol 66.
- Håkansson, E., Birkelund, T., Heinberg, C., Hjort, C., Mølggaard, P. og Pedersen, S. A. S., (in press). The Kilen Expedition 1985. (In press).
- Birkelund, T., 1971: Mesozoic geology of East Greenland. *Am. Ass. Petrol. Geol.* (abstract).
- Birkelund, T. & Sørensen, H. 1971: Geologi i gymnasiet. Biologi, geografi, fremtid. 197-200.
- Birkelund, T. & Surlyk, F. 1973: An integrated stratigraphical study of fossil assemblages from the Maastrichtian White Chalk of NW Europe. *Geol. Soc. Am. Ann. Meeting, Abstr.*, 550-551.
- Birkelund, T., 1974: Ammonites skalstruktur, *Varv*, 1, 16-24.
- Birkelund, T., 1975: Alfred Rosenkrantz. 1. november 1898 - 8. juli 1974. *Universitetets Årbog 1973-43*, 25-30.
- Birkelund, T., 1975: Alfred Rosenkrantz. *Polar Record*, Vol. 17, 111, 707-708.
- Birkelund, T., 1976: Christian Poulsen. Tale i Videnskabernes Selskab. *Overs. Dan. Vid. Selsk.* 1975-78, 70-78.
- Birkelund, T. & Poulsen, V. 1976: Introduktion til stratigrafiske principper 2. Inst. Hist. Geol. & Palæont. Kompendium, 158 pp.
- Birkelund, T. & Callomon, J. H. 1977: Comparison of the Upper Jurassic, Lower Cretaceous sequences of Andøya, Northern Norway, and Milne Land, East Greenland. Abstract. *Int. Coll. Upper Jurassic and Jurassic-Cretaceous boundary*. Novosibirsk. 1977, 89-90.
- Birkelund, T., 1978: The last ammonites. Abstract. *Int. Symp. Deutsche Kreide*, Münster, 3 pp.
- Birkelund, T., 1978: Jura-transgressionen på Milne Land, Østgrønland. Abstract. *XIII Nordiske Geologiske Vintermøde*, 21-23.
- Birkelund, T., 1978: Progress in mid-Cretaceous research. Review *Lethaia*, 11, 56.
- Birkelund, T., 1979: Events at the Cretaceous-Tertiary boundary. *Lethaia Forum. Lethaia*, 12, 188.
- Birkelund, T., 1979: Ammonoid shell structure. The Systematics Association. Symposium. The Ammonoidea. York.
- Birkelund, T., 1981: Mesozoikum og tertiær. I: *Danmarks Natur*, Grønland og Færøerne. Politikens Forlag, 99-120.
- Birkelund, T., 1981: Det store bang! *Varv* 4, 120-124.
- Birkelund, T., 1981: Mona Hansen, 15. maj 1929 - 13. oktober 1979. *Dansk Geologisk Forening. Årsskrift for 1980*. 100-102.
- Callomon, J. H. & Birkelund, T., 1981: The Ammonite Zones of the Boreal Volgian (Upper Jurassic) in East Greenland. *Third Int. Symp. Arct. Geol.* Abstract.
- Birkelund, T. & Piasecki, S., 1981: Ammonite and dinoflagellate stratigraphy of the Boreal Middle and Upper Jurassic. *Third Int. Symp. Arct. Geol.* Abstract.
- Birkelund, T., 1981: Extinction at the end of the Cretaceous in Boreal Shelf Seas - a multicausal event. *Conference on large body impacts and terrestrial evolution*. Abstract.
- Birkelund, T. & Håkansson, E. 1982: The Cretaceous of North Greenland - a stratigraphic and palaeobiogeographic analysis. 2. *Kreide-Symposium*. München. Abstract.
- Birkelund, T., 1983: Den forskningspolitiske situation i Danmark. Nordisk Akademiesymposium, 18. januar 1983. *Det kgl. danske Vid. Selskab*. 7 pp. (51-57).
- Birkelund, T., 1983: Kan forskning styres? Anmeldelse af Forskningsstyring og forskningsmiljø af Flemming Agersnap et al. *Samfundøkonomen*, 1, 5, 27-29.
- Birkelund, T., 1984: Forskningen på Roskilde Universitetscenter. I: Forskningsevaluering i Danmark 1981-1983. Eksempler og perspektiver. 1. nummer i skriftserien *Forskningspolitik*. Planlægningsrådet for forskningen. 18-20.
- Planredegørelsen for forskningen, 1984: 1. Den Fremtidige Forskningspolitik, 96 pp. 2: Forskningens Tilrettelæggelse og Anvendelse. 206 pp. Forskningssekretariatet.
- Birkelund, T., 1984: Den fremtidige forskningspolitik. *Kronik i Berlingske Tidende* 14. februar 1984.
- Birkelund, T., 1984: Anmeldelse af »Forskningen og samfundet«. Debatbog om demokratisk forskningspolitik. *Politiken*, februar 1984.

## Abstracts, anmeldelser, kompendier

### m.m.

- Birkelund, T., 1963: Die ammoniten des Senons Westgrönlands und ihre stratigraphische und paläogeographische Bedeutung. *Jahresversammlung der Paläontologischen Gesellschaft in Wien* 1963. Abstract 2 pp.
- Jensen, Aa. & Birkelund, T., 1963. Vejledning til øvelser i mineralbestemmelse og almindelig geologi. Akademisk forlag, 71 pp.
- Birkelund, T., 1964: Derek V. Ager: Principles of Paleocology. An introduction to the study of how and where animals lived in the past. Anmeldelser og kritikker. *Meddr. Dansk geol. Foren.* 15.
- Birkelund, T., 1968: Vejledning til øvelser i stratigrafi, 55 pp.
- Birkelund, T., Ahrentzen, P., Surlyk, F. & Håkansson, E., 1969: 6. oktober 1968: Ekskursjon til Sydsjælland og Møn. *Meddr. Dansk geol. Foren.* 19, 123-125.
- Birkelund, T., 1969: Eigil Nielsen. *Universitetets festskrift* November 1969. 217-221.
- Birkelund, T., 1971: Mesozoikum og tertiær. I: *Danmarks Natur*, Grønland og Færøerne. Politikens Forlag. 87-109.



- Birkelund, T. & Jacobsen, T.: Behov for markeret forskningspolitik. *Forskningen & Samfundet*. 10. årgang 2, 3-8.
- Birkelund, T., 1984: Cretaceous Stages and Their Boundaries. *17th Geological Congress Moskva 1984*. vol. 1. 1 p.
- Birkelund, T., 1984: Ammonites, trace-fossils and lithologies as tools in basin analysis (Middle Jurassic, East Greenland). *International Symposium on Jurassic Stratigraphy*, Erlangen, 1 p.
- Birkelund, T., 1984: Mesozoic stratigraphy of the North Sea and Baltic Areas. *Geotagung 1984*, Hamburg. 1 p.
- Birkelund, T., 1984: Masseuddøen i geologisk tidsperspektiv – kan katastrofer fastslås? *Naturens Verden* 9, 314-326.
- Birkelund, T., 1984: Undergrunden for enhver. Anmeldelse af Jens Morten Hansen: Geologi for enhver. Danmarks undergrund og råstofferne. Danmarks geologiske Undersøgelse. *Politiken* 24/10/1984.
- Birkelund, T., 1984: Ammonites of Venezuela by Otto Renz. Review. *Marine Geology* 62 (1/2), 190-191.
- Birkelund, T., 1985: Faunal changes near the Cretaceous-Tertiary boundary. *Terra cognita* 5 (1), p. 52.
- Birkelund, T., 1985: Jura i Danmark og Nordsøen. Kompendium. 25 pp.