

Tilbageblik ved et århundredeskifte

Valdemar Poulsen

Hvad er geologi andet end et langsynet tilbageblik - langt ud over århundreder og årtusinder? Men her er det undtagelsesvis nogle mere personlige noter, som omhandler tiden fra først i 1930'erne frem til 1945.

Kort før jul 1999 fandt jeg ved oprydning et vildfarent hefte af 'Meddelelser fra Dansk Geologisk Forening' fra 1946, og heri var der en nekrolog, som satte gang i tankerne og gav inspiration til dette noget anderledes indlæg.

Inden for de ovennævnte år udspillede optakten til den anden verdenskrig og selve krigen - en stor katastrofe, som greb ind i menneskeskæbner over det meste af Jorden. For næsten alle mennesker er lykke et ønske om fremgang i karrieren, tryghed, et godt helbred og et harmonisk hjemmeliv - eventuelt med tid tilovers til at dyrke fritidsinteresser. Under den anden verdenskrig skete der drastiske ændringer for mange.

Videnskabsmænd, især naturvidenskabsmænd, blev på forskellig vis inddraget i begivenhederne, og de fleste ældre læsere vil sikkert erindre, at Niels Bohr i 1943 blev smuglet ud af det besatte Danmark til Sverige og videre til England, og sidst til USA for at medvirke ved fremstillingen af den første atombombe. I

de krigsførende lande blev mange geologer naturligt nok knyttet til jagten på vigtige mineraler og fossile brændstoffer.

I det besatte Danmark blev en del geologer inddraget i modstandsbevægelsen - enkelte på et højt organisatorisk niveau, her vil jeg blot nævne to personer:

Professor Arne Noe-Nygaard sad i en periode fra september 1943 i Danmarks Frihedsråd som repræsentant for det politiske parti 'Dansk Samling'. Daværende afdelingsgeolog Keld Milthers ved Danmarks Geologiske Undersøgelse blev udstationeret i Jylland, hvor han rejste rundt som leder af brunkulfeltersøgningen. Hans store frihedstrang sammen med



Arne Noe-Nygaard

de helt legale muligheder for at bevæge sig frit rundt førte ham hurtigt ind i modstandsbevægelsen, og efter et stykke tid endte han i 1945 i Jyllandsledelsen. Andre deltog på anden måde.

For at tilføje et par små vignetter må jeg støtte mig til, hvad jeg har hørt fra min far, daværende museumsinspektør ved Mineralogisk Museum, Christian Poulsen.

To tyske geologer, Curt Teichert og Hans Frebold, deltog tidligt i 1930'erne i ekspeditioner til Østgrønland under ledelse af Lauge Koch, og de opholdt sig i Danmark i adskillige år for at bearbejde det indsamlede materiale. Der var en del selskabeligt samvær, og jeg legede som 7-8 årig jævnligt sammen med Frebold's børn - enten hos os eller hos Frebold, som havde lejet et hus i Holte.

De havde selvsagt begge to kendskab til noget af det, der foregik i Tyskland og kunne med god grund være bekymrede for fremtidsudsigterne. Curt Teichert henvendte sig i midten af 30'erne til min far for at få en alvorlig snak. Teichert's far havde en udmærket købmandsforretning, men var en ældre mand, hvorfor det vist egentlig forventedes, at sønnen skulle overtage forretningen. Det ville være det sikre, mens en fremtid som geolog var uvis. Min far rådede ham til at stå fast ved geologien, som var Teichert's egentlige lyst. Teichert fik i en kortere periode et job i Estland, flyttede senere til Australien og endte efter krigen som professor i Kansas, USA. Derved undgik han lykkeligt personlig deltagelse i krigen på tysk side.

Hans Frebold og familie rejste tilbage til Tyskland i slutningen af 30'erne. Krigen kom og derefter besættelsen af Danmark. En dag i 1943, da min far som sædvanlig tog med S-tog til arbejdet på museet, var der kun én ledig siddeplads, som min far tog. Lige over for sad en tysk søofficer, og da min far kiggede op så han, at det var hans tidligere kollega og ven, Frebold. Min far blev helt paf og sagde ikke noget - det gjorde Frebold heller ikke.

Efter befrielsen mødte Frebold op på Mineralogisk Museum og kunne fortælle, at han naturligvis var blevet indkaldt ved krigsudbruddet, men at hans kendskab til Danmark og beherskelsen af det danske sprog havde ført til en administrativ stilling ved den tyske marinestab i København. Frebold og min far mindedes episoden i S-toget i 1943, og Frebold nævnte, at han selvfølgelig havde genkendt min far med det samme - men 'jeg ville ikke hilse på dig, for det kunne jo være,



Keld Milthers

at nogle af de øvrige passagerer kendte dig, og det kunne blive pinligt for dig, hvis du blev set i snak med en tysk søofficer'!

Frebold fik i øvrigt efter befrielsen en latterligt lille erkendtlighed fra den danske regering for inden befrielsen at have forsynet modstandsbevægelsen med information om tyskernes placering af sprængladninger til en eventuel ødelæggelse af Københavns havn. Det lykkedes heldigvis at skaffe Frebold et lektorat i geologi, så han i de næste to år ikke behøvede at rejse tilbage til det krigshærgede Tyskland. Derefter rejste han til Canada og fik et professorat der. Jeg så ham sidste gang i 1960, hvor han sagde, at det var hans første, men også sidste besøg efter krigen i et Europa, han var blevet træt af.



Rudolf Kaufmann

For at slutte ringen vender jeg tilbage til nekrologen nævnt i indledningen. De hidtil omtalte personer kom alle lykkeligt ud af krigen og kunne fortsætte deres forskning og fredelige eksistens - anderledes gik det for den tyske palæontolog og geolog Rudolf Kaufmann.

Rudolf Kaufmann var fra drengsårene optaget af geologi og indsamling af sten, og denne leg blev siden afløst af uddannelsen ved universiteterne i Königsberg, München og Greifswald.

Olenus truncatus. Ændringer i væksten af haleskjoldet i enkelt individer og gennem artens geologiske levetid. Originalfigur fra Kaufmann (1933). Se tekst for nærmere forklaring

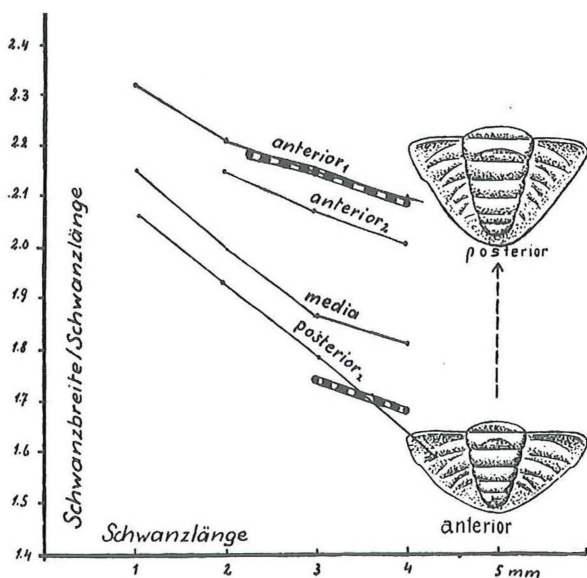


Abb. 2. *Olenus truncatus*.

Kaufmann huskes bedst for et par grundlæggende arbejder (1933) om udviklingen af den Kambriske trilobit *Olenus*, baseret på et tæt og meget præcist indsamlet materiale fra den sorte alunskiffer ved Andrarum i Østskåne og ved Læså på Bornholm.

Talrige målinger af trilobiterne gav anledning til en seriøs statistisk bearbejdelse af materialet - et af de første arbejder af den art og nu en klassiker. Det er derfor passende at gøre rede for nogle af hans resultater.

Alunskiferen, som er aflejret i et iltfattigt havmiljø, er i sig selv meget finkornet, og dermed giver forsteningsindholdet den eneste umiddelbart synlige variation.

Den del af skiferen, som indeholder trilobitslægten *Olenus*, er lidt over 2 meter tyk. Op gennem dette lag følger seks forskellige *Olenus*-arter hinanden.

Kaufmann's omhyggelige indsamling viste, at hver gang en ny art dukkede op, var der talrige eksemplarer. Opefter i den enkelte arts tidsspand aftog antallet for at slutte med et tilsyneladende helt dødt afsnit uden trilobiter - se figuren til højre, hvor tæt vandret skravering viser de døde afsnit. Til måling af trilobiterne brugte han et binokulært mikroskop kombineret med selvkonstrueret måleudstyr, der tillod en nøjagtighed på 0,01 mm.

Når han så på materialet fra samme lagflade, var der tydelige 'spring' i størrelse - simpelt hen fordi trilobiter som leddyr har vokset gennem en serie hudskifter. Figuren til venstre dækker omkring 50 cm lagtykkelse, som indeholder arten *Olenus truncatus*.

I diagrammet er den vandrette

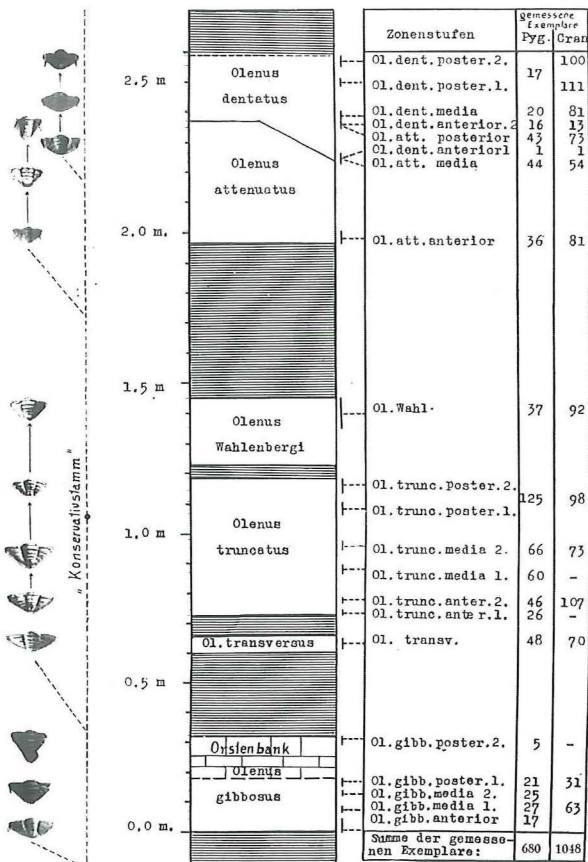


Tabelle 2

Zoneprofil durch die *Olenus*-Stufe von Andrarum.

Zoneprofil gennem *Olenus*-lagene ved Andrarum i Skåne. Kaufmann 1933.

akse længden af haleskjoldene i mm, og den lodrette akse er forholdet mellem halebredde og halelængde (B/L). De tynde linier er baseret på materialet fra Andrarum, og det sort-hvide bælte er materialet fra Læså.

Man ser, at linierne er trukket gennem op til 4 punkter, der betegner de beregnede middelværdier for hver enkelt hudskiftegeneration. Kurverne falder alle ned mod højre.

Ved at vurdere tallene fra et enkelt niveau kunne Kaufmann dermed vise ændringerne under individudviklingen (ontogenese) - et lille individ har et haleskjold, som er relativt bredt, og i et større individ er halen mere smal. Det skal tilføjes, at ændringerne gælder for hele dyret, men kropsleddene spredes let, hvorfor det er nemmest at illustrere i hoved- og haleskjolde. Da Kaufmann havde målt næsten alt, der kunne måles, kunne han også vise, at nogle proportioner var konstante gennem hele væksten, hvad der kunne have stor betydning ved artsidentifikation.

Når Kaufmann dernæst så på hele den pågældende arts tidsspannd og brugte de mange data stod det klart, at individerne også blev relativt smallere med tiden (begge figurer). Han skelnede mellem tre former af arterne: 'anterior', 'media', og 'posterior' - måske bedre udtrykt som tidlig, mellem og sen. I den nederste figur ses, at anterior-kurven ligger øverst, posterior-kurven nederst, og det er klart nok, at en bred hale giver en høj værdi af B/L forholdet. Bemærk at de mere sparsomme data fra Bornholm passer ret fint ind i billedet. Media-formerne og posterior-formerne optræder i højere niveauer, hvor halerne som nævnt er smallere, og derfor har de tilhørende kurver en lavere position i diagrammet. Det smukke diagram viser da på én gang individvæksten over en kort periode og artens udvikling gennem tiden!

Da alle de successive seks *Olenus*-arter i deres tidsspannd viser ganske samme tendens tydede Kaufmann det som en artskaraktéristisk udvikling (fylogenes). Forholdene i lagserien i Skåne og på Bornholm med arterne adskilt af døde intervaller ledte ham til at postulere eksistensen af en 'konservativ stamme' af *Olenus*, som udefra i alt fire gange har indvaderet området. De døde intervaller (godt halvdelen af lagtykkelsen) mente han kunne repræsentere faser, hvor iltindholdet blev for ringe helt op til de øvre vandlag, så arterne forsvandt eller uddøde. En mulig grund kunne være aftagende havdybder på grund af jordskorpebevægelser.

I dag - snart 70 år efter dette pionérbearbejde - ser man måske anderledes på nogle af konklusionerne; men det rækker ikke ved Kaufmann's stadige betydning for afsløringerne af hemmelighederne i alunskifferen.

Tilbage til Kaufmann, som tog sin afsluttende eksamen i Greifswald i 1933, hvor alt tegnede lyst for den begavede og entusiastiske forsker - men kort efter

gik alt rivende galt, for 1933 var også året, hvor Hitler tog magten i Tyskland. Kaufmann havde jødiske aner, men var selv anden generations kristen. Et job som geolog i Tyskland var udelukket, jødiske organisationer vaskede deres hænder, og videnskabelige nødkomiteer fandt, at ,unge mænd uden erfaring ikke var ønskede i udlandet‘.

Desperat søgte den unge mand økonomisk at udnytte sine glimrende evner som fotograf, og som lærer i sport og atletik - først i Danmark, så Italien og Danzig, og sluttelig tilbage i Tyskland som lærer i en jødisk skole. Der fulgte år i fængsel med hårdt arbejde, hvor hans gode konstitution reddede ham igennem.

Fra fængslet kunne han opretholde en videnskabelig brevvæksling med venner i udlandet, og han begyndte et manuskript om genetiske problemer og evolution og deres anvendelse inden for palæontologien. Dette manuskript er nu tabt - ligesom et tidligere arbejde om de bornholmske granitter blev undertrykt og nu også er tabt.

Et visum til Australien ventede på Kaufmann; men alle anstrengelser for at få ham løsladt mislykkedes. Under den generelle forvirring omkring krigsudbruddet i september 1939 lykkedes det ham at undslippe og flygte til Litauen, hvor han straks mødte vanskeligheder som, en tysker i værnepligtsalderen‘. Dog fik han efter flere måneders uvished lov til at bosætte sig og kunne genoptage det geologiske arbejde.

Året efter blev Litauen inkorporeret i Sovjetunionen, og Kaufmann blev omsider ansat ved den Geologiske Undersøgelse i Kaunas, hvor han straks gik i gang med de nye opgaver. I 1941 invaderede tyskerne Litauen; men han kunne fortsætte arbejdet et stykke tid - indtil den ulykkelige dag, hvor to tyske soldater genkendte ham på en landevej som ‘jøden fra Königsberg‘. Han slæbtes bort og blev myrdet. Det har ikke været muligt at fremskaffe præcis information om hans dødsdag; men han var da mellem 32 og 35 år.

Curt Teichert, der kendte Rudolf Kaufmann, har skrevet nekrologen, som er grundlaget for denne beretning, og den slutter ordene om ham med: ‘He shared the fate of millions and his senseless death stands as a monument to human wickedness and ignorance alike’.

Lad os alle håbe på et nyt århundrede, hvor vi kan leve i fred, og hvor videnskabelige tanker og resultater frit kan udveksles til gavn for hele menneskeheden.