

# SPORFOSSILER

I VARV 1973/2 og 1974/3 bragte vi et par artikler om sporfossiler med eksempler på, hvilke spor mennesker kan efterlade og nogle almindelige sporfossiler fra den danske lagsøjle.

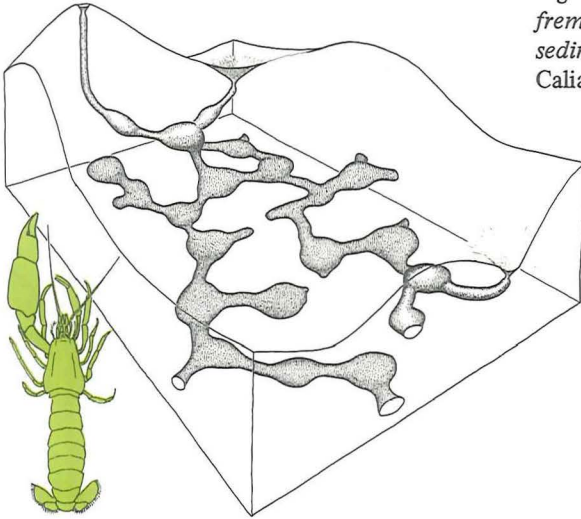
Læren om sporfossiler – Ichnologi (Ichnos er græsk for spor) – blev født i Tyskland i slutningen af 1920'erne og bragt til videnskabelig orden af Adolf Seilacher i begyndelsen af 50'erne. I ca. 25 år var Ichnologi meget populær. Den blev anvendt af palæontologer til at vise 'bløde' ubevarede dyrs gravende aktivitet i sedimentet og anvendt til tolkningen af fossile samfund. Sedimentologer brugte den i forbindelse med uorganiske sedimentstrukturer til at tolke udviklingen af bassiner - især med hensyn til havdybde. Som så ofte før, når en videnskabsgren bliver 'mode', blev de første principper til rene dogmer, og overfortolkninger fandt ofte sted på meget spinkle grundlag. Resultatet blev, at sporfossiler kom i miskredit. Det var ikke så nemt at skelne mellem gravegange dannet af suspensionsædere og dem dannet af sedimentædere, og man fandt alt for mange undtagelser fra 'reglerne' om havdybde og sporfossil-fordeling.

*Figur 1. Knold af flint fra stranden ved Møns Klint. Oprindelig en del af et netværk, der nu er den forkis-lede indfyldning af et Thalassinoides gravegangssystem.*



Efter nogle år ude i kulden er Ichnologien ved at blive taget alvorligt igen. Der er blevet forsket meget i bunddyrs adfærd og tolerancer i mellemtiden. Vi ved også mere om, hvordan bioturbation (spor efter dyrs roden rundt i og på havbunden) påvirker de senere omdannelser (diagenese) af et sediment. Ichnologi har nu en meget bredere basis og har måske også ændret sit mål. Sporfossiler er nu en integreret del af rutine-arbejdet med sedimentære lagfølger.

Figur 2. Gravegangssystem frembragt af et nulevende, sedimentædende krebsdyr, *Calianassa*.



Blandt de nyeste fremskridt er den forskellige optræden og hyppighed enkelte sporfossiler har indenfor et givet samfund. For eksempel er næsten det eneste sporfossil, man lægger mærke til i det danske skrivekridt, det store, gredede gravegangssystem *Thalassinoides* (VARV 1974/3). Dets tilstedeværelse er fremhævet på grund af forkisling. De fleste flintknolde, der ligger på stranden under

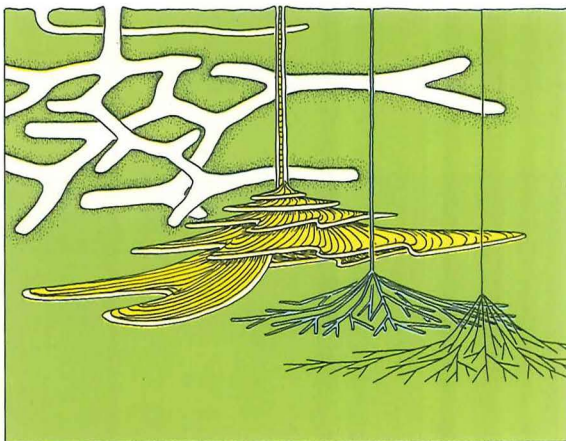


Figur 3. Et *Thalassinoides*-system i grønsand indfyldt med skrivekridt på Nordfrankrigs kyst. Lignende sporfossiler kan ses ved Arnager Kalkens bund på Bornholm.

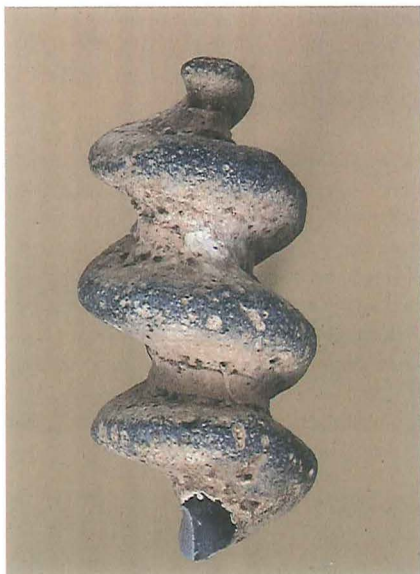
Møns Klint er faktisk dele af *Thalassinoides*-systemer. De er så iøjnefaldende, at man næsten ikke lægger mærke til andre sporfossiler i skrivekridtet. Men *Thalassinoides* er langt fra alene, og den er heller ikke nødvendigvis den vigtigste. Den er blot blevet fremhævet som 'elite-sporfossil' af diagenesen.

De forskellige arter i et dyresamfund i havbunden har deres foretrukne niveau at arbejde i – på engelsk kaldes det 'tiering'. Det bedste danske ord er måske 'stokværk' fra minesproget, det giver et bedre udtryk for aktiv gravevirksomhed end at tale om 'etage'. De fleste arter hører hjemme i det øverste stokværk de første par centimeter under havbunden. Men visse sedimentædere er specialiserede til at grave dybt i stokværk 10, 20 endog 50 centimeter under havbunden. Jo dybere stokværk et dyr arbejder i, jo større mulighed er der for, at de dannede strukturer kan bevares som forsteninger. De dybe stokværk skærer igennem og udsletter de mindre dybe. Så selvom de fleste dyr i et samfund har deres aktivitet i øverste stokværk, er det de mere sjældne dybtgravende dyr, der kommer til at præge de bevarede sedimentstrukturer.

Figur 4. Stokværksdiagram for sporfossiler i Skrivekridt. Det grene-  
de til venstre er *Thalassinoides*, i midten *Zoophycos* og til højre to  
typer af *Chondrites*.  
De forskellige typer er  
vist med hensyn til af-  
standen til havbunden.



Med 'stokværk' og 'elite-sporfossiler' *in mente* kan et bioturberet sediment analyseres mere nøjagtigt end før. Disse og mange andre aspekter af sporfossiler er behandlet i den nyudkomne bog: 'Trace fossils: biology and taphonomy' skrevet af R. G. Bromley (*Unwin Hyman: London, 1990. 280 sider, pris 18 pund*). Forfatteren er ansat ved Geologisk Centralinstitut, Københavns Universitet, og en stor del af bogen er baseret på nordisk materiale. Bogens første del består af en række 'case histories' for nulevende dyr, der behandler sedimentet som madkilde, eller graver boliger i det. I den anden del bruges erfaringerne fra de nulevende dyr til at forbedre vor forståelse af sporfossiler og gøre dem 'levende'. Bogens talrige tegninger og fotografier er alle nye og lavet af forfatteren selv.



## FLERE SPOR

Til venstre ses en 'spiral' på omkring 12 cm længde. Den er fundet af *Else Olsen* på en mark på Nordfyn og indleveret til VARV af *Peter Mortensen*.

Redaktionen troede først, at der var tale om et kunstprodukt, f.eks. porcelæn, men spiralen er af flint. Sporfossilkenderen *R.G. Bromley* er ikke i tvivl om, at det er den centrale kerne af et Zoophycos-gravegangssystem, og nederst på siden ses en noget større 'spiral' på omkring 35 cm længde fra Limhamn Kalkbrud i Skåne. På dette billede er gravegangssporene tegnet ind, så man lettere får indtryk af selve formen. Sammenlign også med figur 4 side 45.

