

# Brantevik en zijn 'wormen'

## Verslag van een excursie door Denemarken naar Zuid-Zweden

door G. Houtman



### SUMMARY

The author described the findings of a study trip made by him in 1975 through Denmark and South Sweden.

He made visits to the large limestone quarry of Fakse on Sjaelland, the deposits of which date from the Danian, to Stevns Klint which is wellknown for its great variety of fossil sea-urchins and to Skane near Brantevik he collected the Upper Cambrian brachiopod *Orusia lenticularis* and made photographs of vestiges of life from the Lower Cambrian (*Skolitos*, *Diplocraterion*, *Plagiogmus* and *Psammichnites*) and the petrified undulations of the Cambrian sea bottom.

Some data are presented on the vegetation of this region and on the causes of the green colour of the sea water.

Waar het in zit weet ik niet, maar na jaren het liefst richting Middellandse zee getrokken te hebben, zijn we daarna steeds richting Noord gegaan. Ook in 1975 werd weer een reis per auto naar Denemarken en Zweden gemaakt. Weer kwamen we terug met veel prettige herinneringen en veel fossielen.

Zonder ons te haasten reden we begin augustus in één dag van Hoorn naar de Deense stad Vordingborg op het eiland Seeland, een 600 kilometer. De weg er heen is goed, er zijn verschillende rustplaatsen en op de veerpont Puttgarden-Rødby is er tijd genoeg voor een flinke rust en een Deense maaltijd met heerlijk smorrebrod.

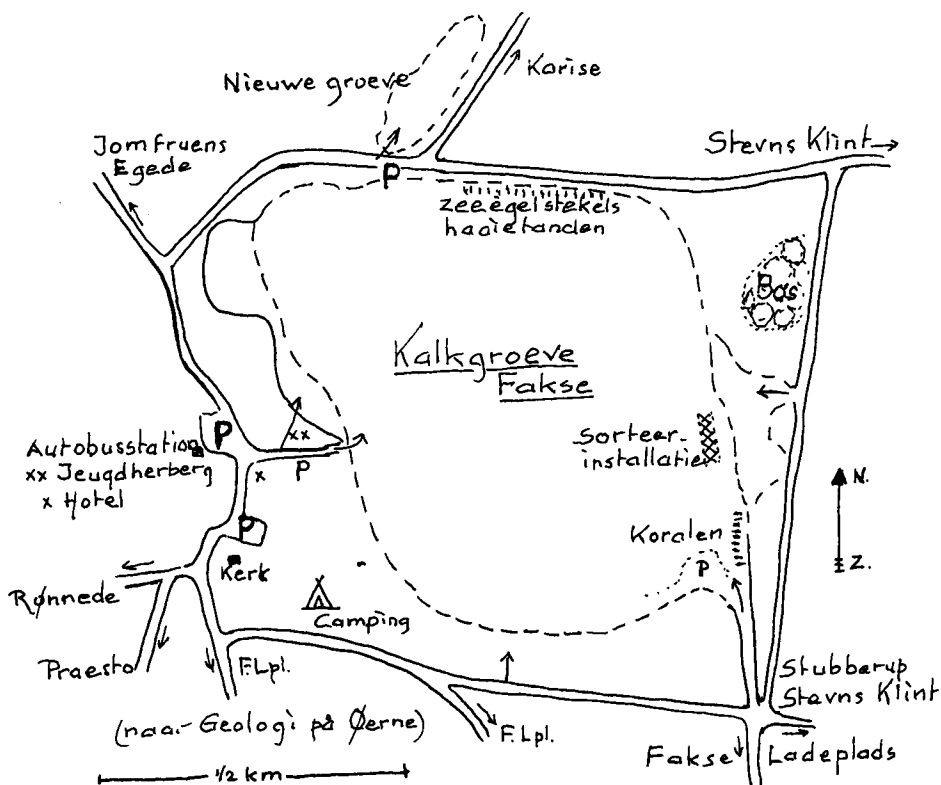
Van Vordingborg naar Fakse — ons eerste reisdoel — is slechts ongeveer 40 kilometer. Onderweg echter, in de omgeving van het kleine dorpje Mern, werd onze aandacht getrokken door een hoge heuvel met een door afgraving ontstane steilkant, waarin vele lagen van telkens iets anders gekleurd zand duidelijk te zien waren.

De vragen komen dan vanzelf:

Zijn de zandlagen afgezet door smeltwater tijdens en ook na de ijstijd? Is de heuvel opgestuwd door een zich uitbreidende gletscher? Of is de heuvel ontstaan doordat smeltwater het omliggende zand wegspoelde? Wie zal het ons verklaren?

Op zo'n reis moest je eigenlijk vergezeld worden door iemand die de streek door en door kent. Een excursie onder een deskundige leider zou de uitkomst zijn. Vroeger hadden we in de zomer een geologische excursie en ook wel een geologische werkweek. Zou het niet mogelijk zijn deze activiteiten weer in te voeren?

Bijna een uur stond de auto bij de steilkant, midden op het landwegje door het



Overzicht van de kalkgroeve te Fakse.

bouwland. De honderden oeverwaluwen die hun gangen in de ongeveer één meter dikke laag zand onder de bovenrand van de heuveloppervlakte hadden 'gegraven', hielden onze aandacht lang geboeid. Waar hebben wij in ons land nog van deze steile kanten met oeverwaluwkolonies?

## DE GROTE GROEVE VAN FAKSE

In de groeve van Fakse was het gloeiend heet. De auto mag slechts tot de rand, daarna is het lopen en zoeken. Er is ruimte genoeg, het uitgegraven gedeelte is ongeveer 1 km lang en  $\frac{3}{4}$  km breed. Reeds eerder verzamelde ik hier fossielen van slakken, prachtige zeeegelstekels en gedeelten van zeelielestelen.

De mooie steenkern van het krabje *Dromiopsis rugosa* is moeilijker te vinden, maar ik heb er toch al drie in mijn verzameling. Bij mijn eerste bezoek in 1968 (zie G. en H., april 1973, pg. 32) vond ik een prachtig uitgeweid stuk koraal van de soort *Dendrophyllia (Haplophyllia) faxensis* (Beck 1837). Nu nam ik ook stukken mee van een tweede op deze plaats voorkomende koraal, nl. *Dendrophyllia candellabrum*, opgebouwd uit grovere 'koraalstokken'. Ook verzamelde ik stukken van het mosdierenkalk. Op sommige plaatsen zijn de fossielen van de genoemde koralen en het bryzoënkalk overvloedig te vinden. Zelf hakken is niet nodig, het best is te zoeken waar de werklieden de kalk hebben losgemaakt.

Bij duizenden kilo's worden elke dag in deze groeve, geheel bestaande uit kalkafzettingen, gevormd in het Daniën, het laatste gedeelte van de Krijtperiode (140.000.000–60.000.000 jaar geleden) afgegraven en tot cement omgezet.

Tot voor kort wist ik niet dat afzettingen van het Daniën ook in ons land zijn vast-



De haven van Brantevik met tussen de ketting het geologisch reservaat.

gesteld. Maar in een artikel, geschreven door H. WIENBERG RASMUSSEN, gepubliceerd in Mededelingen van de Geologische Stichting (zie lit.), wordt aan de hand van gevonden fossielen aangetoond dat er o.a. bij Geulhelm, bij het Albertkanaal en bij Zolder ten noorden van Hasselt, Daniën voorkomt. Zie ook Staringia no. 3 (bij 'Geulhelm Chalk'). Het blijft echter de moeite waard om naar Fakse te reizen. Een camping, een Vandrarhjem of een hotel kunnen voor een standplaats zorgen. U kunt daar vandaan enige soorten zeeëgels meebrengen. Ons lid J. Idema, de excursie-leider van de afdeling Amsterdam, vond hier *Pseudopyrina Freucheni* Des. sp., *Holaster faxensis* (M.U.H.) Hng., *Salenidia danica* n.sp. en verschillende stekels en schaalfragmenten van de variaties van *Tilocidaris vexillifera* Schlüt.

In de publicatie van WIENBERG RASMUSSEN worden nog andere soorten genoemd. In een geologisch museum te Fakse kunt u gaan zien wat er te vinden is. In Zuid-Zweden, bij Limhamn, ten zuiden van Malmö, is nog een grote groeve ontsloten in de afzettingen van het Daniën. Ik bezocht deze groeve niet en kan U er dus geen bijzonderheden over geven. In augustus 1976, toen ik weer door Zuid-Zweden rondtrok, heb ik geprobeerd in deze groeve te komen. Maar twee hekken en een barse portier maakten dit onmogelijk.

#### NAAR STEVNS KLINT

Van Fakse naar Højerup, aan de oostkust van Seeland, is een 20 km. Natuurlijk bezoek je daar het grote nieuwe museum en de 20 meter hoge steile krijtkust van Stevns Klint. Natuurlijk klim je naar beneden om op het puin te staan van het in zee gestorte gedeelte van het Højerupse kerkje en wat te lopen op het rolstenenstrand. Luister dan naar het wonderlijke geluid dat de onder het zeewater over elkaar rollende stenen maken en neem wat kogelronde vuurstenen mee.

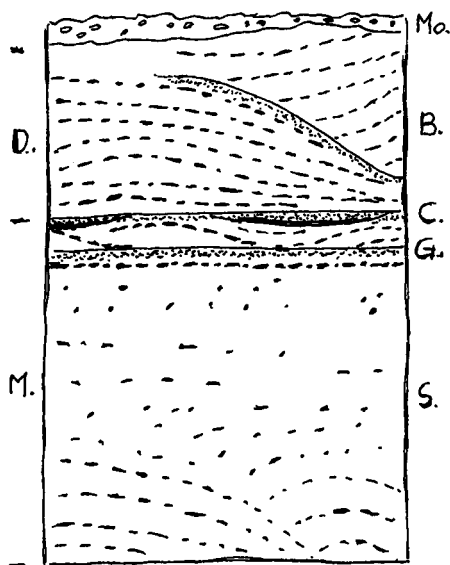
Door de voortdurende afslag door het zeewater langs de kust is er steeds een vers profiel te zien. Onderaan het witte schrijfkrijt uit het Senoon, daarboven een wat

donkerder gekleurde harde krijtlaag, afgedekt door een laag *Cerithium*kalk en daarboven bryozoën-(mosdieren-)kalk uit het Onder-Daniën, afgedekt met morenklei, hier gebracht in de ijstijd. In de krijtafzettingen liggen lagen vuurstenen. Ook hier is veel te vinden. J. Idema gaf mij een lijstje van soorten, die hij hier in de loop van de jaren verzamelde. Het zijn de irregulaire soorten *Galerites sulcatoradiatus* (*Conulopsis sulcato-radiata* Goldf.), *Galerites orbicularis* d'Orb sp., *Galerites stadensis* (*Conulopsis globulus* Klein), *Echinocorys ovatus* Leske sp. var. *acutus* Nietsch., *Echinocorys Jaekeli* Nietsch., *Echinocorys sulcatus* Goldfuss, *Echinocorys perconicus* v. Hag., *Echinocorys obliquus* Nilss. en *Brissopneustus danicus* Schlüt. Van de regulaire soorten vond hij *Cidaris Bolli* Lamb., *Cidaris Hagenow* Des., *Temnocidaris danica* Des.sp., *Tylocidaris baltica* Schlüt., *Tylocidaris vexillifera* Schlüt. en hiervan ook de var. *Abildgaardi*, *Phymosoma magnifica* Ag.sp., *Phymosoma pseudoradiata* Schlüt.

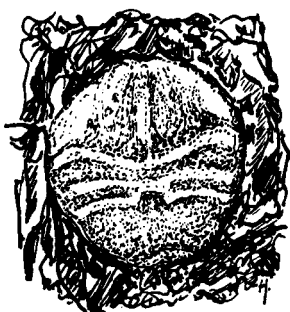
Denk niet, Lezer, dat Idema deze 17 soorten alle als gave hele exemplaren wist te vinden, dikwijls was hij al tevreden met schaafragmenten en stekels. Maar duidelijk blijkt uit zijn vondsten dat het de moeite waard is om bij Höjerup af te dalen naar het strandgedeelte aan de voet van het Klint. Zelf zocht ik hier niet, ik besteedde mijn tijd aan de planten die in de plas voor het café groeiden en bezocht het nieuwe tentoonstellingsgebouw.

## DOOR ZUID-ZWEDEN NAAR BRANTEVIK

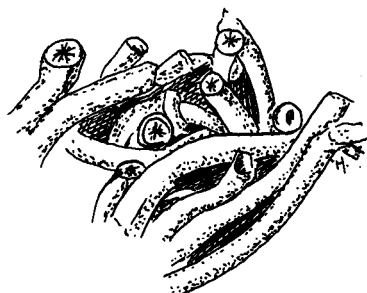
Nu verder richting Kopenhagen. Deze drukke stad lieten we liggen. Juist ten zuiden van de stad kun je naar het oosten afslaan naar Dragör. Met de veerboot ben je dan in 45 minuten over de Sont. Een mooie route is dan langs Trelleborg, langs IJstad naar Simrishamn. Een weg soms vlak langs de Oostzee. Hier en daar mooie stranden, waar het fijn zwemmen is; bij IJstad een prachtig kampeerterrein in het bos aan de zee.



Profiel Stevns Klint, 22½ m hoog  
M. Schrijfkrijt. Senoon-S.  
D. Danien. G. Harde bank – Grauw krijt. C. Cerithiumkalk B. Bryozoenkalk. Mo. Morenklei.  
(naar Geologi pa Oerne).



De afdruk van het schild van het krabje *Dromiopsis rugosa*, 3/2 X. (v. Schlotheim 1820).



Een stukje *Dendrophyllia*-koraal, ware grootte.

## CRAMBE MARITIMA

Maar in Brantevik is meer te beleven. Het zandstrandgedeelte is begroeid met o.a. Zeepostelein, Engels gras, Melkkruid en de Heideanjer (*Dianthus deltoides*), bij ons vooral groeiend langs de Vecht en de Dinkel. Tot mijn grote verwondering stonden er ook flinke planten van de Zeekool (*Crambe maritima*), vol met ronde vruchten. Ik kende de plant alleen van de Franse krijtkust ten noorden van Boulogne. Daar groeien de planten o.a. in de oude bomtrechters op Cap Grand Blanc Nez.

Volgens BOOM komt de plant voor langs de kusten van de Atlantische Oceaan en de Oostzee en is hij sinds 1568 in Europa in cultuur als sierplant en groente. Volgens QUENÉ-BOTERBROOD en MENNEMA is de plant voor het eerst in 1935 te Renesse in Zeeland gevonden, na 1950 is het voorkomen in nog 17 uurhokken langs onze kust vastgesteld.

Ons eerste doel was Brantevik. Hier is een rotskust, gevormd door cambrische en pre-cambrische gesteenten. Twee jaar geleden verzamelde ik hier zwarte, losliggende, dikwijls afgeronde, stenen, die uit tal van dunne laagjes bestonden. De oppervlakte was overdekt met witte vlekjes, die bij nader onderzoek met de loop gevormd bleken te zijn door kleine brachiopoden. De schelpafdrukken zijn maar klein, een millimeter of zeven, ze zijn afkomstig van de soort *Orusia lenticularis*. Deze dieren moeten bij miljoenen geleefd hebben in de zeeën van het Boven-Cambrium, gezien de talloze afdrukken in de zwarte stinkkalk. Ook nu kon ik weer stenen met de fossiele overblijfselen van *Orusia* verzamelen.

Doordat ik het geluk had kennis te maken met een Duits-sprekende Zweed, die geologie gestudeerd had, hoorde ik nu dat de stinkkalk aangevoerd was. Bij de aanleg van de haven van Brantevik waren vrachtauto's vol van dit materiaal aangevoerd uit een meer zuidelijk aan de kust gelegen plaatsje Skillinge. Wie gaat daar de kust eens verkennen om de juiste vindplaats van de *Orusia's* vast te stellen?

**De gangen van Psammichnites in het Cambrisch gesteente.**



## FOSSIELE 'WORM'-GANGEN

Bij de haven van Brantevik ligt een geologisch reservaat, waarschijnlijk het kleinste ter wereld, bij de aanleg van de betonnen walkanten van de haven uitgespaard. Hier zijn te zien enige vierkante meters onder-cambrisch gesteente, beschermd door een ketting om betreden te voorkomen. De steen is overdekt, doorploegd, doorgraven – hoe moet ik het zeggen – met afdrukken van wormgangen. Ze worden toegeschreven aan *Psammichnites gigas*, waarschijnlijk een wormachtig dier. Prachtig zuiver bewaard, meer dan 600.000.000 jaar, om de mensen aan het denken te zetten.

En wat een geluk! Al zwerfend langs het strand en langs een muurtje van losse stenen, opgestapeld door een vlijtige boer om zijn vee op eigen land te houden, vond ik een prachtige steen, ongeveer 20 bij 18 bij 7 cm met daarin duidelijk 2 gangen van 2 à 2½ cm breedte van een andere 'worm' soort. Mijn reis naar Brantevik was goed. Thuis bleken de gangen te zijn van *Plagiogmus arcuatus*. Volgens REGNÉLL en HEDE zijn aan deze kust ook gangen waar te nemen van de uitgestorven wormsoorten *Skolitos*, *Diplocraterion* en *Monocraterion*. U begrijpt dat we ook daarnaar uitkeken. We vonden grote stenen geheel doorboord met vertikaal naast elkaar staande, met 'zand' opgevulde gangen van *Skolitos*-wormen. Buizen-zandsteen noemt men deze, ook in ons land zijn vrij veel zwerfstenen gevonden van deze buizen-zandsteen. Maar bij Brantevik liggen de stenen op de oorspronkelijke plaats. Hier leefde deze wormsoort bij duizenden in de zanderige litorale zone van de Cambrische zee. Ze vormden hier hun gangen, die zich later weer vulden. Vogels, die op de drooggevalen schorren de wormen komen zoeken, waren er toen nog niet. Hadden deze wormen ook al natuurlijke vijanden?

Het was niet moeilijk om de buizen-zandsteen te vinden. De oppervlakte vertoont honderden putjes en bultjes, die de uitgangen van de loodrecht gerichte buizen markeren. Gemakkelijk was het ook om ten noorden van het haventje van Brantevik in de rotsen grote gedeelten te vinden, die doorboord zijn met *Diplocraterion*-

Golvingen in de zeebodem van de Cambrische zee.



gangen. Ook hiervan zijn zwerfstenen in ons land gevonden, maar volgens SCHUDEBOOM zijn ze niet talrijk. De wormen die de gangen maakten leefden tijdens het Cambrium ook bij massa's in de zeebodem. Dit blijkt uit de tientallen openingen, die twee aan twee, aan de oppervlakte van vele steenvlakten te zien zijn. Deze wormsoort leefde als onze zeepieren in U-vormige gangen in de modderige zeebodem.

De *Skolitos*- en *Diplocaterion*-wormen leefden beide in het Onder-Cambrium in hetzelfde milieu. Opmerkelijk is dat in de gevonden stenen steeds maar één soort voorkomt.

## ZELDZAME FOSSIELEN

Fossielen van wormen zijn er slechts weinig. Alleen in Brits Columbia zijn er gevonden in afzettingen van het Midden-Cambrium. Men kan zelfs een aantal families en een tiental geslachten onderscheiden. Thans kent men 64 families met 1600 geslachten met meer dan 5000 soorten.

Het is te begrijpen dat er maar weinig goede fossielen zijn van wormen. Vaste delen komen in het lichaam niet voor. Enkele soorten, waarschijnlijk behorend tot de Borstelwormen, hebben harde kaken (scolecodonts) of een operculum, een 'dekseltje', waarmee sommige soorten hun gang kunnen afsluiten als ze zich terug trekken. Deze opercula bestaan uit choline en hoorn en/of kiezel. Vanaf het Ordovicium (500.000.000 tot 440.000.000 jaar) zijn deze harde delen en andere sporen gevonden, maar in zo'n gering getal dat ze stratigrafisch van geen belang zijn.

Bekend zijn wel de 'sporen van hen die er geweest zijn': uitwerpselen, lichaamsafdrukken, kruipsporen, gangen en kalkbuisjes. Dit zijn de zg. 'biogene Sediment-Textures', waardoor we weten dat vanaf het Cambrium wormen in en op onze aardkorst leefden.

## NOG ENIGE BEZIENSWAARDIGHEDEN

Vergeet niet als U in Brantevik komt om ook naar de 'mega-ribbels' in de Cambrische rotsen aan de kust ten zuiden van de haven te gaan kijken. Door bepaalde stromingen kunnen in de zeebodem grote golvingen ontstaan. Hoe het mogelijk is dat deze zijn verhard en zijn blijven bestaan is voor mij een raadsel. Misschien kan één van onze leden hier meer over vertellen?

Wat U ook beslist moet gaan zien zijn de rotsgravingen uit de Vroege Bronstijd, liggend links van de weg van Brantevik naar Simrishamn, juist naast de ingang van de grote steengroeve. Over het grote Koningsgraf bij Kivik vertelde ik reeds eerder, ook dat is een mooi doel voor een uitstapje.

## WEER THUIS BIJ DE BOEKEN

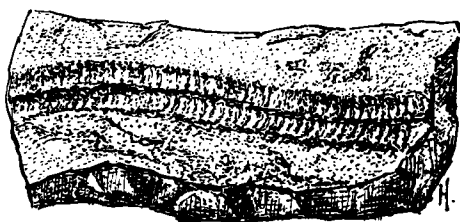
Thuis worden de vondsten door kennissen bewonderd en later de dia's bekeken. Dan komen al gauw de lange avonden en met een stapeltje boeken bij je en wat aantekeningpapier kan het grijze verleden herleven. Uit diverse bronnen in de literatuurlijst genoemd haalde ik nog de volgende gegevens.

## PSAMMICHNITES GIGAS

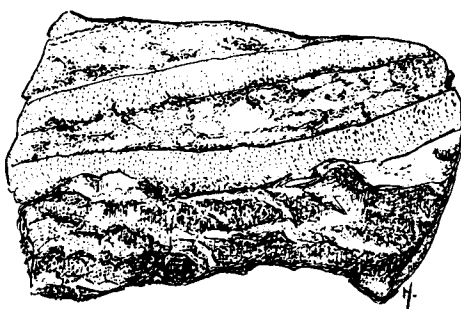
(psammè of psammos: zand)

Een andere naam is *Arenicolites gigas*. Het spoor dat de veroorzaker achterlaat is 2 tot 5 cm breed. Fijne ribbeltjes lopen er dwars over, in de lengte loopt in het midden een richeltje. In 1868 is dit fossiele spoor voor het eerst beschreven door TORELL naar een vondst bij Simrishamn.

Er zijn maar weinig vindplaatsen bekend. In Oostelijk Canada en waarschijnlijk in Ierland, Denemarken en Duitsland zijn ze gevonden. Brantevik is wel de bekend-



Steen met spoor van *Psammichnites* (ged. naar foto in Treatise).



Steen met spoor van *Plagiogmus*. De steen is 21 bij 15 bij 6 cm. De gang is  $2\frac{1}{2}$  cm breed.

ste vindplaats. Er zijn hier diverse lagen van deze 'worm'gangen in de zandsteen gevonden, zodat men zelfs van een *Psammichnites*-zone in het Onder-Cambrium spreekt. Het is nog niet echt bewezen dat deze sporen van wormen afkomstig zijn. Zijn het graafsporen van een worm of zijn het met uitwerpselen opgevulde gangen? Of zijn het kruipsporen van in de grond levende slakken of van een andere weekdiersoort? Wie zal het zeggen?

### PLAGIOGMUS ARCUATUS

(plagios – scheef, dwars; arcuatus – gebogen)

In het Keienboek staat een zeer mooie afbeelding van deze sporen. Vermeld is daar ook dat ter wereld slechts zeven zwerfstenen met deze sporen bekend zijn, gevonden in Duitsland en Zweden. Is mijn determinatie goed, dan zijn het er nu acht.

Deze sporen zijn wellicht gemaakt door een of andere weekdier, dat leefde in de bodem en zich voedde met afval. Het gevormde kruipspoor zou door opgeworpen sediment, waarvan de oppervlakte door slijm bijeen gehouden werd, gevuld zijn. Deze 'Lebensspuren' zijn gevonden o.a. in het Onder-Cambrium van Zweden en Noorwegen, Groenland, Australië en in de USSR in Pre-Cambrium-afzettingen.

### DIPLOCRATERION

Er zijn diverse deskundigen geweest die over deze wormgangen hebben gepubliceerd. Daardoor zijn er ook verschillende synoniemen, b.v. *Polyupsilon*, *Tigillites* en *Diplocration*.

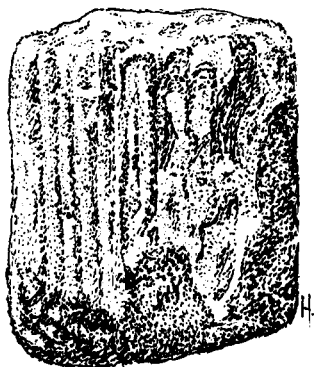
Men neemt aan dat de wormen leefden als onze tegenwoordige wadpieren en dat ze zich voedden met allerlei saprofytische stoffen. Waarschijnlijk leefden ze op plaatsen in de zeebodem waar de zee niet rustig was. Aan de gangen heeft men opgemerkt dat ze soms zijn geërodeerd en later weer zijn opgebouwd. De U-vormige gangen gingen soms tot 30 cm diepte.

In het Cambrische gesteente zijn de gangen het meest gevonden, o.a. in Zweden, Noorwegen, Polen, Spanje, Noord-Amerika en Australië. Ze leefden ook in de zeeën van het Devoon, Carboon, Jura en Krijt, dus van ongeveer 600.000.000 tot 60.000.000 jaar geleden. Men onderscheidt twee soorten.

### SKOLITHOS LINEARIS

(skolops – paal, lithos – steen)

Ook over deze soort fossielen zijn heel wat publicaties verschenen. Diverse auteurs gaven beschrijvingen, namen en veronderstellingen over het ontstaan. Een bekend synoniem is *Fucoides* (*Fucus* is de naam van een wiergeslacht, de naamgever schreef de gangen toe aan plantengroei).



**Buizenzandsteen, ware grootte.**

Buizenzandsteen is volgens de bewerker van het Keienboek geen zeldzaamheid in ons land. Er zijn vele zwerfstenen van gevonden. Zelf vond ik een mooie steen tijdens een excursie van de Ned. Geologische vereniging op de Hümling in Duitsland; ons lid J. Brand uit Berkhout vond op de 'zeedijk' van het IJsselmeer bij Schellinkhout tussen de stenen van de dijkbekleding een groot stuk en twee kleinere stukken in de keileem, waarmee de Markerwaarddijk is afgedekt.

Over de bouwer van de talrijke loodrecht naast elkander in de zandsteen staande buizen is men het niet eens. Maakten wormen, brachiopoden of phoroniden de gangen? Of hebben ze niets met dieren te maken en zijn ze van anorganische oorsprong? Ze zouden dan door talloze door het zand opstijgende luchtbellen veroorzaakt zijn. Maar nu neemt men bijna algemeen aan dat wormen of wormachtige

**Steen met veel openingen van de gangen van Diplocraterion.**



dieren de veroorzakers zijn. Het recente borstelwormengeslacht *Sabellaria* leeft nog op dezelfde manier en vormt door dezelfde methode gangen in de bodem van o.a. de Noordzee.

Enige Amerikaanse onderzoekers vonden echter bij de Californische kust grote oppervlakten van de zeebodem ook doorgraven met dezelfde soort gangen. Hier van waren de veroorzakers Phoroniden, een zeldzame groep van wormachtige dieren, die echter niet bij de Wormen behoort.

*Skolithos*-gangen komen over de gehele wereld voor, men kent ze van af het Pre-Cambrium tot en met het Onder-Krijt.

## TOT SLOT

Voor ik dit artikel afsluit vermeld ik nog een bijzonderheid, die bij Brantevik in augustus '75 was waar te nemen. Grote delen van het zeewater langs de kust en van de haven waren helgroen. Er zweefden miljarden groene stuifmeelkorrels in het water. Op het strand vormden ze hier en daar een gele, groenige tot blauwe slijmerige laag. Deze pollenkorrels zijn volgens dr. T. van der Hammen (Afdeling Palynologie van de Universiteit van Amsterdam), die ik hiervoor raadpleegde, afkomstig van de Zweedse dennenbossen. Hoelang deze watervervuiling in stand bleef is me onbekend. Ook weet ik niet of deze massa-verspreiding een jaarlijks verschijnsel is. Wel kan ik nu begrijpen dat er stuifmeelveen bestaat. In aug. '76 was het water niet op deze manier vervuild.

## Tekeningen van de schrijver

*Foto's door D. L. Booy naar dia's van de auteur.*

*Adres: Draaifingel 36, Hoorn 1900*

## LITERATUUR:

ANWB. Reisgidsen voor het buitenland, no. 54, Zweden en Finland.

BOOM, B. K., (1970) - Flora der gekweekte kruidachtige gewassen. H. Veenman en Zn., Wageningen.

HÄNTZSCH, WALTER, (1964) - Die Spuren-Fauna, bioturbale Texturen und Marken in unterkambrischen Sandstein-Geschieben Norddeutschlands und Schweden. Der Aufschluss, Sonderheft 14.

HÄNTZSCH, WALTER, (1975) - Trace fossils and problematica. Treatise on Invertebrate Palaeontology.

RAYMOND C. MOORE e.a. Part W. Miscellanea. 2e ed. Boulder, Colorado en Lawrence, Kansas.

HUCKE, KURT en EHRHARD VOIGT, (1967) - Einführung in die Geschiebeforschung. N.G.V., Oldenzaal.

LIJN, P. VAN DER en G. J. VAN BOEKSCHOTEN, (1973) - Het Keienboek B.V. W. J. Thieme & Cie, Zutphen.

MARSHALL, A. J. en W. D. WILLIAMS, (1972) - Textbook of Zoology Invertebrates. Macmillan, London.

MOORE, R. C., C. G. LALICKER en A. G. FISCHER, (1952) - Invertebrate fossils. Mc Graw-Hill Book Company.

QUENÉ-BOTERENBROOD, A. J. en J. MENNEMA, (1973) - Zeldzame Nederlandse plantesoorten. Provinciale Waterstaat Zuid-Holland.

REGNÉLL, G. en J. ERNHOLD HEDE, (1960) - The lower Palaeozoic of Scania. Geological Survey of Sweden.

RAVN, J. P. J., (1928) - De irregulære Echinider i Danmarks kridtaflejringer. De regalaere Echinider

ROMEIN, B. J., (1971) - Geologische geschiedenis van Zuid-Limburg. Krijtland II, Wet. Med. K.N.N.V. nr. 61.

SOREN FLORIS, e.a., (1971) - Geologi på Oerne, 1. Sydost-sjaelland og Mon. Varv Ekskursjonsforer, nr 2.

STARINGIA, no. 3., (1976) - Ned. Geol. Ver.

WIENBERG RASMUSSEN, H., (1965) - The Danian affinities of the Tuffeau de Ciply in Belgium and the 'Post-Maastrichtien' in the Netherlands. Mededelingen van de Geologische stichting, Nieuwe serie no. 17.

Desgewenst wil ik gaarne verdere inlichtingen geven, mits een postzegel voor antwoord is bijgevoegd.