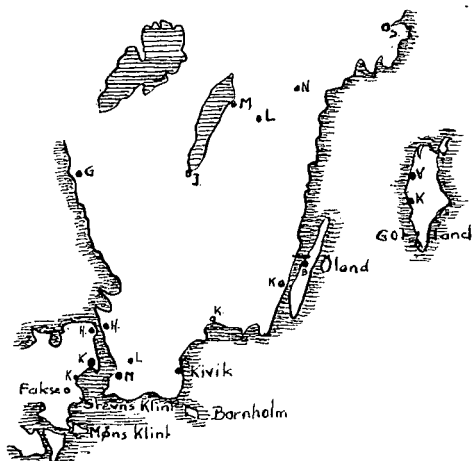


G. Houtman

Over Öland,



trilobieten

en

kristalappels

fig. 1

Mijn eerste bezoek aan Öland, beschreven in *Natura* van mei 1969, is niet het enige gebleven. In 1971 en 1972 zijn mijn vrouw en ik weer naar dit Zweedse eiland gegaan. Het prachtige landschap, de bloeiende wegbermen langs de rustige wegen, de wijde kalkvlakten van het Alvaret, de kusten met de vele rolstenen en tenslotte de vele fossielen, die we er gevonden hadden, deden ons terug verlangen naar Camping Falluden bij Färjestaden.



fig. 2: Grafveld aan de rand der kalkvlakte Alvaret

Toch was er nog een andere reden die ons naar Öland trok. Je bent thuis, raamt je dia's in, ordent het verzamelde materiaal, probeert het te determineren, je doorzoekt vele boeken en gaat wéér aan het lezen. En dan merk je wat je allemaal nog níét gezien en gevonden hebt. De nog niet gevonden onbeschadigde hele trilobiet zat me ook dwars.

In 1971 gingen we dus voor de tweede keer naar Öland. Weer kampeerden we enige dagen op Møn en reden toen naar Dragör ten zuiden van Kopenhagen. Daar kun je drie keer per uur oversteken naar Limhamn. Vandaar ging het door de zuidpunt van Zweden naar Kivik, om het grote koningsgraf te zien. 'Kungagraven' viel niet tegen. Men schat dat omstreeks 1000 j. v. Chr. de grote massa stenen is bijeengebracht. In het midden van de platte steenpyramide ligt de eigenlijke grafruimte, versierd met vele 'hallristningar' (rotstekeningen). Nog ongeveer 300 km en we stonden voor het veer bij Kalmar. Nú is de 6½ km lange brug klaar en kan men zo het eiland oprijden.

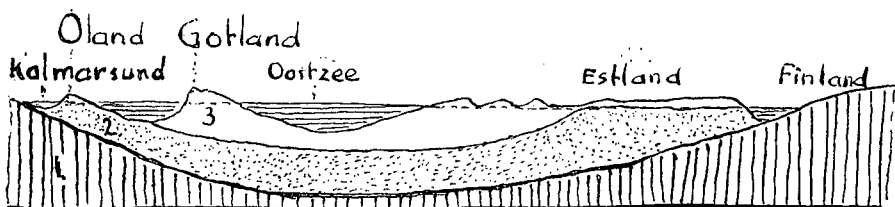


fig. 3: 1. Oergesteente 2. Cambrium en Ordovicium 3. Siluur of Gotlandium

Op Öland zijn we weer gaan zwerven, beter georiënteerd dan tijdens ons eerste verblijf daar. Zo wist ik nu dat practisch het gehele eiland bestaat uit gesteente, gevormd in het Ordovicium, 500 - 440 miljoen jaar geleden (zie fig. 3). Vroeger sprak men alleen van het tijdperk Siluur. Tegenwoordig is deze periode onderverdeeld in het Onder-Siluur of Ordovicium en het Boven-Siluur, 'het eigenlijke Siluur', ook wel genoemd het 'Gotlandium' (440 - 400 miljoen jaar geleden). Waarom deze onderverdeling? Nauwkeuriger onderzoekingen en betere bekendheid met de 'silurische' fauna maakten een preciesere indeling mogelijk.

De silurische fauna

Het is te begrijpen dat een dierenwereld in opkomst, levend gedurende een periode van 100 miljoen jaren, grote verschillen zal vertonen. Zoekt men fossielen in de ordovicische kalksteen van Öland, dan vindt men heel andere soorten dan in het Boven-Siluur van Gotland. In 1972 bezocht ik dit Oostzee-eiland; zelfs een amateur-geoloog als ik kon dit vaststellen.

De fauna in de twee silurische tijdvakken was zeer rijk. Al in het Cambrium (600 - 500 miljoen jaar geleden) leefden in de zeeën veel soorten trilobieten. In het Siluur nam het aantal soorten nog toe, maar daarnaast traden zoveel soorten Cephalopoden (Koppotigen) en Graptolithen op, dat een fijnere onderverdeling van het Ordovicium en Gotlandium mogelijk was. Graptolithen zijn thans geheel uitgestorven, ze leefden slechts gedurende een 30 miljoen jaren tijdens het Siluur in grote massa's in de zeeën. Tijdens hun ontwikkelingsgeschiedenis traden vele soorten op, die goed van elkaar te onderscheiden zijn.



fig. 4: Diverse soorten graptolithen in groeve bij Slemmestad (Noorwegen)

De meeste soorten kwamen slechts gedurende een korte periode in de zee voor, waardoor hun fossiele resten aanwijzingen kunnen geven over de ouderdom en de opeenvolging der diverse afzettingen. Volgens Lusznat kan men het Silurische tijdvak naar de Graptolithenfauna's in 37 zones indelen. Op Öland en Gotland zijn slechts weinig soorten gevonden. A. A. Mantén vermeldt in zijn boek slechts 9 soorten, die toch een vergelijking tussen de afzettingen op verschillende delen der aarde mogelijk maken. Deze gidsfossielen vindt men wel, soms in grote aantallen, in de westelijke silurische gesteenten in Schonen, op Bornholm en in Wales. Zelf vond ik zeer mooie gepyritiseerde graptolithen bij het Oslofjord (fig. 4). In de Harz en bij Ronquières (Midden-België) zocht ik tevergeefs.

Trilobieten

In de Ordovicische kalksteen van Öland zijn zoveel soorten trilobieten gevonden en steeds in opeenvolgende afzettingen andere soorten, dat het mogelijk is geweest de diverse kalklagen te benoemen naar de erin voorkomende trilobiet-fossielen. De oudste afzetting van het Ordovicium onstond na het Cambrium (600 - 500.000.000). Hierin komen veel fossielen van *Ceratopyge forficula* voor. Deze oudste lagen worden aangeduid als 'Ceratopyge-kalk'. Hierop volgt dan de Orthoceren-kalk, genoemd naar de talrijke soorten koppotigen van o.a. de geslachten *Orthoceras* en *Endoceras*. Van deze voorouders der nog slechts in 5 soorten op aarde voorkomende Nautilus-soorten zijn honderden fossielen te vinden in de losgeslagen kalkplaten in de groeven, in de stenen van de scheidingsmuren tussen de velden en in de rolstenen op de stranden (fig. 5).



fig. 5: *Orthoceras*fossielen in steen langs de weg. Het muntstuk is een Zweedse Kroon.

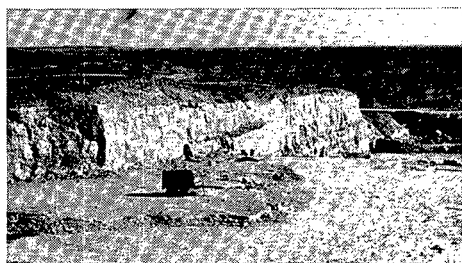


fig. 6: Groeve in de grijze kalksteen aan de noordwestkust van Öland

Een eenvoudige indeling van de dikke lagen Orthoceren-kalk is in vierën, nl. Onder-rode O. kalk, Onder-grijze O. kalk, Boven-rode O. kalk en Boven-grijze O. kalk. Ook voor leken is duidelijk te zien dat het gesteente langs de noord-westkust anders is dan in de groeven op de kalkvlakte (fig. 6).

Een veel verder gaande indeling van de Orthoceren-kalklagen is in dertienën, waarin 12 afzettingen naar trilobieten zijn genoemd. We noemen er enige: *Expansus*-kalk, *Gigas*-kalk, *Crassicauda*-kalk, resp. genoemd naar de trilobieten *Asaphus expansus*, *Megistaspis gigas* en *Ilaenus crassicauda*. Al deze wetenschap haalde ik uit het prachtige boek van Kurt Hücke.

Als je leest dat er zoveel trilobieten in het Ordovicium leefden en je slechts enkele staartstukken (pygidia) gevonden hebt, laat dat je niet met rust. Stel je voor dat je een afdruk vindt van zo'n dier van 70 cm lengte. Deze kwamen volgens Rutten voor, ze moeten 10 kg gewogen hebben. Daarom dus weer naar Öland!

De reis was niet tevergeefs. Naast vele *Asaphus*-pygidia, zowel in rode als in grijze kalksteen, vond ik meer dan handpalm-grote staartstukken van *Megistaspis gigas*. Deze trilobiet moet ongeveer 30 cm groot zijn geweest. Op een steenhoop langs de weg lag een

steen van ongeveer 50 x 40 x 40 cm waarop zeer veel afdrukken van de staartstukken van deze soort trilobiet. Op de zijkanten van de steen waren ook vele doorsneden van deze fossiele overblijfselen te zien. Er moeten zeer vele van deze dieren geleefd hebben. Zo'n ophoping van fossielresten doet je denken: zouden de dieren in een drooggelopen geul gestorven zijn en daarna zijn afgedekt met zand en klei?

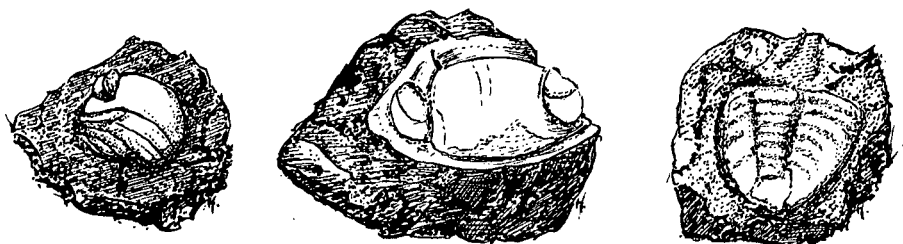


fig. 7: Trilobieten. Links opgerold exemplaar, van opzij gezien. Midden: volledige kop. Rechts: pygidium-afdruk. Ware grootte

In de rode Orthocerenkalkplaten in een groeve langs de weg, een paar km ten zuiden van het stadje Borgholm, vond ik ook hele, soms bijna onbeschadigde trilobieten (*fig. 7*). De fossielen hebben een lichtblauwe kleur zodat ze duidelijk afsteken tegen het roodbruin van de kalk. Ook hier lagen stukken kalk vol met kleinere en grotere delen van deze trilobietsoort. Het is me tot nu niet gelukt, de gevonden trilobiet op naam te brengen. In het plaatwerk van W. Neben en H. H. Krueger staan zoveel Ordovicische soorten afgebeeld, dat ik geen keus meer durf te maken.

In het voorafgaande vertelde ik al dat de opeenvolgende kalkafzettingen dikwijls aangeduid worden met de er meest in voorkomende trilobietsoort. Twee keer heb ik nu op deze zoektocht het geluk gehad zo'n gekenmerkte laag te vinden, waardoor ik mijn verzameling kon verrijken.

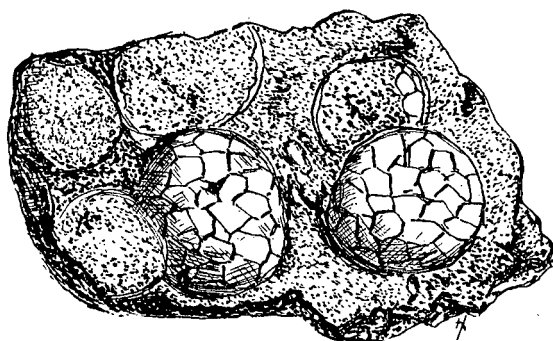
Als je in verschillende boeken het onderwerp 'Trilobieten' naleest, leer je dat er zeer veel soorten bekend zijn; van der Lijn zegt ongeveer 1500 families met 10.000 soorten. Men heeft naar de lichaamskenmerken nauwkeurige systematische indelingen ontworpen, waarin alle gevonden fossielen van het Cambrium tot en met het Carboon voorkomen. Over het leven van die dieren weet men echter heel weinig. Vermoedelijk kropen ze over de zeebodem en leefden ze van afval, maar er waren ook vrijzwemmende soorten. Er zijn blinde soorten, maar ook soorten met grote ogen, samengesteld uit vele facet-oogjes. De blinde dieren kunnen diep in de zee geleefd hebben waar het zonlicht niet doordrong. Waardoor de dieren tijdens het Carboon uit de zeeën verdwenen, is een nog onopgelost probleem.

Krul en Van der Lijn vermelden verschillende vondsten in ons land van zwerfstenen, waarin afdrukken van trilobieten zijn bewaard. Het is dus geen absolute noodzaak, richting Öland te gaan om die fossielen te zoeken. Een zwerfsteenexcursie in ons eigen land kan al een trilobiet opleveren.

Kristalappels

Zo midden in de Ordovicische afzettingen komen lagen voor waarin fossiele cystoiden zijn te vinden. Ik kwam hier achter doordat een collega mij een steen gaf, door hem meegebracht uit Öland. De steen toonde duidelijke cirkelvormige afdrukken, soms bolvormig (*fig. 8*). Dit fossiel was mij en ook degenen wie ik het toonde totaal onbekend. Dit is niet zo wonderlijk, als men weet dat veel 'fossielitis-lijders' gespecialiseerd zijn. Er zijn verzamelaars die alleen naar mollusken uitkijken, anderen hebben alleen belangstelling voor recente en fossiele zeeëgels, weer anderen alleen voor Carboonfossielen enz. Ik heb

fig. 8



kalksteen met
kristalappels

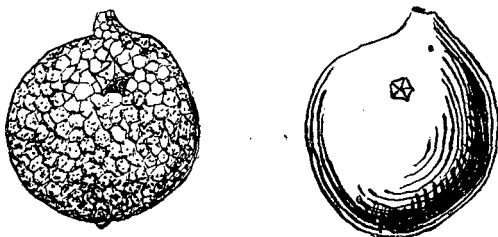
de steen bijna de gehele winter voor me op mijn tafel gehad voor ik wist wat het precies was. Door een afbeelding in Hucke kwam ik er tenslotte achter. In de steen zaten fossielen van *Echinospaerites aurantium* (Gyll.). Dit zei me niet veel, maar er zijn gelukkig boeken waarin kennis van anderen is vastgelegd. Het is een prettig werk om het ene boek na het andere over een bepaald onderwerp na te lezen. Aan het eind van dit artikel noem ik u de titels van de werken, die ik raadpleegde.

Wat zijn Cystiden?

Tot de Hoofdafdeling van de Stekelhuidigen rekent men thans de volgende klassen: de Haarsterren of Zeelies (*Crinoidea*), de Zeesterren (*Asteroidea*), de Slangsterren (*Ophiuroidea*), de Zeeëgels of Zeeappels (*Echinoidea*) en de Zeekomkommers (*Holothurioidea*). Maar er zijn ook enige uitgestorven klassen, waarvan de bekendste zijn de *Cystoidea* en de *Blastoidea*. De dieren behorend tot de eerste klasse leefden tijdens het Cambrium en Siluur, de laatste in het Siluur en Carboon. Men beschouwt de Cystiden als de centrale groep van de Stekelhuidigen, waaruit enerzijds de Blastoiden en Zeelies zijn ontstaan en anderzijds de andere hiervoor genoemde klassen.

De cystoidea waren zeer eenvoudig gebouwde zeedieren. Toch is er een indeling in 5 families, er moeten dus nog heel wat goed te onderscheiden soorten in de Silurische zeeën geleefd hebben. Tot één van deze vijf families behoort de gevonden *Echinospaerites*. Het fossiel is ongeveer 2 cm groot en bolvormig, de lichaamswand is overdekt met veel onregelmatige schilden (fig. 9). Er zijn drie openingen in de lichaamswand: de mond (hierbij stonden waarschijnlijk twee armpjes), de anus (omringd door enige kalkplaatjes), de derde was waarschijnlijk de geslachtsopening. *Echinospaeritis* was ongeteeld. Hoe de dieren leefden is onbekend.

fig. 9.



Enige afbeeldingen van *Echinospaeritis aurantium*, links naar Koker, rechts naar Moore, L. en M.

De gekregen steen maakte dat we in de zomer van 1972 weer enige dagen op Öland doorbrachten. We wilden de kalksteenlaag proberen te vinden die door A. A. Mantén 'Echinospaerites Limestone' wordt genoemd en in Hucke als 'Cystoiden-oder Echinospaeri-

tenkalk' is beschreven. Dit is gelukt. Voor navolgers: bij Morbylanga de weg naar het oosten door de Alvaret nemen. Dan langs de weg zoeken. Als beloning vindt men eerst langs de weg mooie uitgevroren *Orthoceras*-fossielen. Dan waar gehakt is, vermoedelijk voor de wegaanleg, op ongeveer 30 cm diepte ligt de gezochte laag. Honderden kogelronde fossielen bijeen in een massagraf van grijze kalksteen (fig. 11).



fig. 11: Vele kogelronde fossielen in grijze kalksteen

Van de wand met de vele schildjes is weinig meer te zien, maar de calciëtkristallen, die vele fossielen vullen, geven nog duidelijk de vorm van de dieren aan. Door de calciëtkristallen worden deze ook 'Beutelstrahler' of 'Kristalläpfel' genoemd (fig. 8 en 10).

Van der Lijn noemt *Echinospaerites* niet in zijn boek, er waren hem dus waarschijnlijk geen vondsten in zwerfstenen in Nederland bekend. Ik weet nu dat enige van deze stenen in Drente en Gelderland zijn gevonden. Ook Krul vermeldt een vondst in Overijssel. Op de Geologische Dienst in Haarlem bezit men een prachtig fossiel exemplaar, afkomstig uit de omgeving van St. Petersburg (Leningrad).

Tot besluit

In twee artikelen heb ik nu iets verteld over Öland. Het meest schreef ik over het landschap en de geologie. In het eerste artikel heb ik ook gewezen op de prachtige flora. Wie geeft hiervan nu eens een uitgebreider overzicht? Weinig heb ik ook gezegd over de archeologie. Hierover schrijven we niet in ons blad. Maar voor liefhebbers: de runenstenen, de grafvelden, de scheepsgraven en de opgegraven fôrnborgten zijn een reis overwaard.

Zoekt men stilte en rust: het eiland is 130 km lang en 30 km breed. Plaatsen genoeg waar niemand komt. Op blz. 90 vindt u nog allerlei literatuur genoemd. Goede reis!

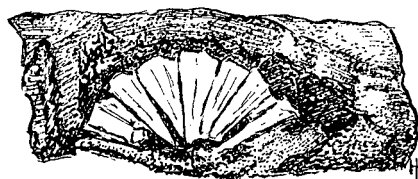


fig. 10
Cystoïde-fossiel
op doorsnede

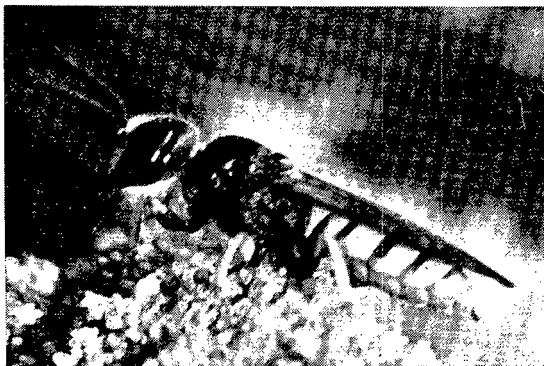
Duidelijk zijn de
calciëtkristallen te zien

Literatuur

- ANWB. Reisgidsen, nr 54. Zweden en Finland.
British Palaeozoic fossils. 1966. British museum (Natural History), Londen.
Houtman, G., 1969. Over Öland en Orthoceras. Natura 66e jaargang, nr. 5, blz. 49-56.
Hucke, Kurt, en E. Voigt, 1967. Einführung in die Geschiefbeforschung. Ned. Geol. Ver.
Kirkaldy, J. F., 1972. Fossielen in kleur. Moussault's uitgeverij N.V., Amsterdam.
Krul, H., 1954. Zwerfsteenfossielen van Twente. Ned. Geol. Ver.
Lusznat, Manfred, 1962. Silur, in 'Die Entwicklungsgeschichte der Erde'. Verlag Werner Dausien, Hanau/Main.
Lijn, P. van der, 1963. Het keienboek. W. J. Thieme & Cie. Zutphen.
Manten, A. A., 1971. Silurian reefs of Gotland. Elsevier Publ. Comp. Amsterdam.
Marshall, A. J. en W. D. Williams, 1972. Textbook of zoology. Invertebrates. 7e druk. Macmillan London.
Moore, R. C., C. G. Lalicker en A. G. Fischer, 1952. Invertebrate fossils. Mc Graw-Hill Book Comp. Inc. New York.
Neben, W. en H. H. Krueger, 1971. Fossilien ordovicischer Geschiebe. Staringia I. Ned. Geol. Ver.
Pinna, Giovanni, 1972. The dawn of life. Orbis publishing London.
Rutten, M. G., 1969. The Geology of Western-Europe. Elsevier Publ. Comp. Amsterdam.
Smit Sibinga, G. L., 1952. De geschiedenis van het leven op aarde. Scheltema & Holkema, Amsterdam. 2e druk.
Een zeer goede kaart, op het eiland verkrijgbaar, is: Öland, Turistkarte. Skala 1 : 100.000. Svenska Reproduktions A.G.
Voor archeologische gegevens: In de serie 'Svenska fornminnesplatser', uitgegeven door Almqvist & Wiksell te Stockholm, zijn o.a. verschenen
Moberg, C-A, Kiviksgraven
Stenberger, M., Ölands forntida borgar.
Desgewenst wil ik u gaarne verdere inlichtingen geven, mits een postzegel voor antwoord is bijgevoegd.
Tekeningen van de schrijver *Adres van de schrijver:*
Foto's: D. L. Booy naar dia's van de auteur

Oproep tot medewerking

Bijenwolf



*Philanthus
triangulum (F.)*

In de jaren 1968, 1969 en 1970 werd een onderzoek verricht naar het gedrag van de Bijenwolf, *Philanthus triangulum* (F.), Sphecidae, Hymenoptera in zuidwest-Frankrijk. In 1972 is een dergelijk onderzoek gedaan in Tienray (Limburg). Gebleken is dat er aanzienlijke verschillen in het gedrag van de bijenwolf in beide gebieden bestaan. Ook de relatie ten opzichte van het klimaat verschilt. Het is nu belangrijk om na te gaan of het gedragspatroon dat te Tienray werd waargenomen, representatief is voor Nederland (c.q. onze breedtegraad) óf dat dit gedrag gebonden is aan de populatie van Tienray.

Voor dit onderzoek is het noodzakelijk zo veel mogelijk andere populaties bijenwolven te onderzoeken. Ondergetekende zal het zeer op prijs stellen, hulp te ontvangen bij het opsporen van populaties bijenwolven of van geïsoleerde bijenwolven. Wil een ieder die bijenwolven ontdekt, mij dit berichten, liefst telefonisch, daar de tijd dat de bijenwolf vliegt, beperkt is. De bijenwolven kunnen na een warme junimaand reeds begin juli verwacht worden en na een koude juni pas omstreeks half juli.