

Het is een goede gewoonte, de excursieleider na afloop van de wandeling te bedanken voor zijn leiding. Meestal heeft het hem veel meer zorg gekost dan men zo zou vermoeden, hetgeen de lezer thans ook wel zal begrijpen. Sommige afdelingen sturen de excursieleider nog een formulier toe, waarop wat gegevens over de gehouden excursie kunnen worden vermeld en waarop de kosten kunnen worden gedeclareerd. De afdeling Doetinchem biedt hem een Wetenschappelijke Mededeling naar zijn keuze aan.

De eigenaar van het terrein stelt soms hoge prijs op een gedetailleerd overzicht van hetgeen tijdens de excursie werd gezien. Een dergelijke vastlegging kan ook voor het afdelingswerk van belang zijn. Denk slechts aan de mogelijkheid, dat het terrein later eens bedreigd zou worden; men bezit dan bewijsmateriaal inzake de biologische waarde.

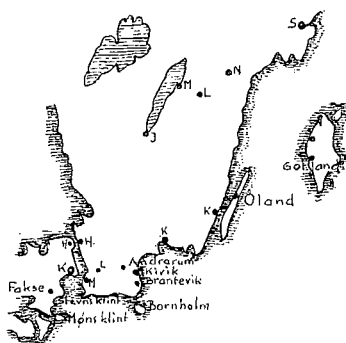
Het leiden van een excursie heeft heel wat voeten in de aarde al zullen bovenvermelde zaken dikwijls nooit allemaal tegelijk aan de orde komen. Bovenstaande uiteenzetting zou wel velen afschrikken, zich nog ooit aan het verzorgen van een excursie te wagen, ware het niet dat een geslaagde tocht de leider tot grote voldoening strekt. Men kan bovendien als excursieleider vaak nog iets van de deelnemers leren. Bovenal is er het plezier van het samen buiten zijn, samen in vriendschap veel moois en goeds te ervaren, als K.N.N.V.-ers samen te zijn. En daar hebben velen gelukkig veel voor over.

Foto's: J. van Zanen-Delver

Adres van de schrijver:

G. Houtman

Over Kivik, Andrarum



en Agnostus

Bij amateur-geologen schijnt het zuidelijkste deel van Zweden - Skåne - niet zo bekend te zijn. Maar toch is de mooie streek tussen Malmö, Simrishamn en Kristianstad zeer de moeite waard. Er zijn afzettingen uit Trias, Jura en Krijt in het westelijke en zuidelijke deel, terwijl in het oosten in de omgeving van Brantevik en Andrarum Cambrische, Ordovicische en Silurische gesteenten aanwezig zijn. En dan zijn er ook nog Precambrische rotsen.

In 1972 en 1973 reisden mijn vrouw en ik per auto door deze streek. In '72 wilden we onze tent opzetten in Kivik om daar enige dagen te blijven, maar na één nacht kamperen op het strand tussen het Prachtanjertje (*Dianthus superbus*) en honderden feestvierende jaarmarktbezoekers zijn we gevlucht. Er waren teveel drinkende feestgangers. We wisten dat 260 km verder Öland lag en dat we daar de gewenste vacantiertent en fossielen zouden vinden. We waren daar al meer, leest u het verslag maar na in Natura (zie literatuurlijst).

In augustus 1973 trokken we weer door Zuid-Zweden. Weer gingen we naar Kivik, we wilden het koningsgraf aldaar beslist zien. Dit viel niet tegen! Een ontzaglijke opstape-



Foto 1. Ingang van het koningsgraf te Kivik

ling van grote zwerfstenen, de meeste door ijs, zand en water in de ijstijd afgerond (*Foto 1*). Mensen, levend in de vroege bronstijd, zo ongeveer 1000 j. v. Chr., hebben ze bijeengebracht. Vrijwillig? Of bestond er toen ook al slavenarbeid? In het midden van de berg is een grafkelder, die in 1932 en 1933 na onderzoek is gerestaureerd. De steenhoop heeft een middellijn van 75 meter, het is het grootste prehistorische monument van Zweden. Er is een weg naar het midden, waar een deur de toegang tot de eigenlijke grafkelder afsluit. Is er geen toezichthouder aanwezig, dan vraagt u de deursleutel bij het kleine koffiehuis 50 m verder; is dit gesloten, dan vindt u de sleutel wel in een kistje aan de dikke stam van de boom bij de ingang van het café. U doet hier 1 kroon in, neemt de sleutel en kunt in de grafkelder. De sleutel dient na het bezoek weer in het kistje terug te komen.

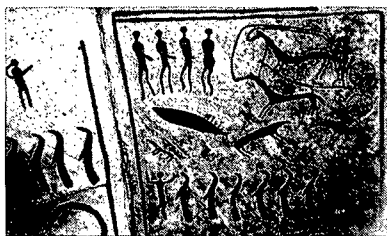


*Foto 2. Eén der grafstenen.
In het midden offerdieren (?)*



*Foto 3. Een tweede grafsteen.
In het midden offertafel (?),
onderaan twee geopende graven (?)*

Om de eigenlijke grafruimte zien wij rechtopstaande stenen platen, waarop ingekraste figuren, die later door verf duidelijker zijn gemaakt. Ik heb daarvan met behulp van flitslicht een aantal mooie dia's gemaakt, die ik op onze bijeenkomsten hoop te projecteren (*Foto's 2 en 3*). Voor archeologen is in deze streek nog veel meer te zien. Wel is het nodig zich, voordat men één en ander wil gaan bezoeken, van te voren goed te prepareren; de weg vragen vinden wij in Zweden nog een moeilijke kwestie.

Bij Brantevik bezochten we een steengroeve en langs de kust zwierf ik over de zwarte Onder-Cambrische stinkkalk die door de Oostzeegolven wordt om- en overspoeld. Een kust om door geologen onderzocht te worden. Er zijn meerdere soorten trilobieten gevonden, o.a. mooie *Paradoximus*-afdrukken. Zelf vond ik er stenen met zeer veel kleine

onduidelijke trilobietresten, en zwarte stinkkalkstenen, overdekt met witte vlekjes. Met een vergrootglas was te zien dat de gehele oppervlakte van die stenen bedekt is met de afdrukken van de schelp van *Orusia (Orthis) lenticularis*. Deze brachiopode, die slechts tot één cm groot werd, moet bij miljoenen in de Cambrische zee geleefd hebben.

In Andrarum had ik meer geluk. Daar is een grote verlaten groeve in een prachtig begroeide omgeving. Een plaats om enige dagen te blijven. Er is alum-scale (Alaun-Schiefer, aluin-schalie) ontgonnen uit een laag van ongeveer 12 m dikte, waarin de genoemde schalie en stinkkalk. Ik heb lang gezocht naar een goede vertaling van de hiervóór genoemde vaktermen. *Van der Lijn* geeft enige bijzonderheden en spreekt over 'dungelaagd aluin-lei', een zwart gesteente uit Zuid-Zweden en uit de omgeving van Oslo. In Zweden is (wordt) uit onverweerde schalie aardolie en uranium gewonnen, uit verweerde schalie werd vroeger aluin verkregen. Wie de E. Heimans-groeve bij Epen bezocht, zag daar ook schalie, ontstaan uit verharde klei.

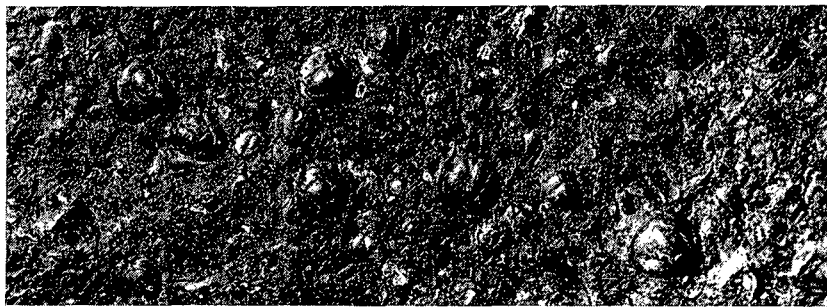


Foto 4. Stinkkalk met kop- en staartstukken van *Agnostus pisiformis*, 2x vergroot

In de groeve van Andrarum komen in bepaalde lagen honderden afdrukken van het trilobietje *Agnostus pisiformis* Wahlenberg voor. Mijn bezoek en zoek was niet tevergeefs, ik kon prachtige stukken steen in de auto brengen, waarop zeer vele afdrukken van kop- en staartstukken van deze Cambrische trilobiet (Foto 4). Hele exemplaren vond ik niet. Ik sprak hierover met een student in het Geologisch museum in Lund. Deze zei me dat er ook in de verzameling van het museum alleen afzonderlijke kop- en staartstukken van deze soort zijn. Vermoedelijk zijn de middensegmenten van de dieren zeer zwak geweest, waardoor ze verdwenen. Maar mijn vondsten zijn er niet minder om; ik vond het een belevenis om zelf op de juiste vindplaats stenen te verzamelen, waarop tientallen zeer goede afdrukken van wezens, die zo'n 500 miljoen jaar geleden in de toenmalige zeeën leefden. In de groeve en in de omgeving van Andrarum zijn nog meer soorten fossielen te vinden. Ik kreeg van enige kennissen, ook amateur-geologen die deze streek bezochten, prachtige afdrukken van de trilobieten *Peltura scarabaeoides* (vindplaats Smedby) en *Olenus truncatus* (vindplaats Andrarum), en ook de graptolieten *Dictyonema norvegicum* en *D. flabelliforme* (vindplaats Flagebro). Trekpleisters voor iedere verzamelaar!

Na de prettige zwerftochten buiten komt het plezierige werk binnen. Wat een geluk dat lezen en drukken is uitgevonden en dat zoveel mensen mooie boeken maakten en maken! Natuurlijk pak je eerst het Keienboek: vier bladzijden over trilobieten. De schrijver vermeldt een zwerfsteen, gevonden bij Urk, met het trilobietje *Agnostus pisiformis* er in; ook van Hemelum is een vondst bekend. *Van der Lijn* beschrijft de *Agnostus*-trilobiet als volgt: 'in zekere zin een stumper met maar twee rompsegmenten, die bijna nooit als fossiel zijn te vinden, wel de kop en het achterlijf, beide even groot, soms in grote hoeveelheden bijeen.'

'Staringia I en II' geven enige goede afbeeldingen van *Agnostus* sp. met vermelding in welke afzettingen ze zijn te vinden.

Een boek dat men zeker eerst moet raadplegen voor men Skåne gaat doorkruisen, is 'The Lower palaeozoic of Scania. Guide to excursion A 22'. In deze excursie-beschrijving vindt men gegevens over Andrarum, Brantevik en ook over de vindplaatsen van de graptolieten en trilobieten, die ik reeds eerder noemde. Het is prettig thuis weer na te gaan wat je zag en wat je niet zag.

Meer vind je in het mooie boek 'Einführung in die Geschiebelforschung'. Behalve een zeer goede afbeelding van *Agnostus pisiformis* zijn er goede foto's van de andere trilobietsoorten, die in dezelfde Cambrische afzettingen voorkomen. Ook zijn in de tekst gegevens over de kust van Brantevik en het er dichtbij gelegen Simrishamn te vinden. Over de fauna van de stinkkalk, o.a. die van Andrarum zijn ook diverse bijzonderheden vermeld. *Hucke* merkt op dat de fossiele fauna soortenarm is, maar dat ze zo individueel was dat de oppervlakte van een breuklaag soms volledig is overdekt door trilobietresten. De steen die ik vond en waarvan een gedeelte op foto 4 te zien is, is 15 bij 20 cm groot. Ook deze is overdekt met *Agnostus*-helften.

Verder gezocht. In 'British Palaeozoic fossils' staat een goede afbeelding van *Lotagnostus trisectus* (Salter) = *Agnostus trisectus*, gevonden in Herefordshire in het Boven-cambrium. In de stratigrafische tabel wordt *A. pisiformis* genoemd, voorkomende in de zelfde geologische periode.

Uit het goede boek 'Invertebrate fossils' valt nog meer te leren. Hoofdstuk 13 'Trilobites' beslaat de bladzijden 475 tot en met 520. Daaruit lezen we dat de klasse van de trilobieten wordt verdeeld in 6 orden. Als 6e orde worden de 'Agnostida' onderscheiden. Als belangrijke kenmerken zijn opgegeven: geen ogen en geen 'facial suture'. Er zijn slechts twee thoracale segmenten (dit is wel heel weinig, er zijn trilobieten met wel 42 middensegmenten), en een groot pygidium. Dat 'groot' voor het achtergedeelte moet wel met een flinke korrel zout genomen worden. Het gehele dier is 8 tot 10 mm, het staartstuk dus ongeveer 4 mm. Het 'pantser' bestond uit chitine met koolzure en fosforzure kalk.

Dat 'facial suture' kostte me nog al wat tijd. Moore heeft het over 'lack of cephalic sutures'. Ik heb er, ook met behulp van 'The Penguin Dictionary of Geology' het volgende van begrepen: bedoeld worden de gebogen lijnen die de kop in verschillende onderdelen verdelen. Het cranium is het centrale deel van de kop, het wordt voor en opzij begrensd door gebogen lijnen of naden. Bij alle trilobieten geven deze lijnen de plaats aan waar het skelet open gaat als de dieren vervellen. Bij de Agnostidae is er geen afscheidingsnaad tussen het centrale deel en de wangen. De vraag rijst: hoe verliep dan hier het vervellingsproces? Deze suturelijnen vormen voor het determineren van de diverse soorten belangrijke kenmerken. Enfin, aan het determineren ben ik nog niet toe.

Bij het doorlopen van de leestafel in de bibliotheek van het Teyler museum te Haarlem kreeg ik 'Der Geschiebe-Sammler' in handen, met daarin het door de redakteur *Kurt W. Eichbaum* in het oktobernummer van 1973 gepubliceerde artikel 'Die Agnostiden'. Hieraan ontleen ik het volgende: de kleinste exemplaren zijn 3 mm, de grootste 12 tot 14 mm. Er zijn delen en ook ineengerolde en gestrekte exemplaren gevonden. De dieren leefden in de modder op de zeebodem; ze hadden zwem- en looppoten, geen ogen. Waarschijnlijk konden de wijfjes onder een opwelling van het staartschild de eieren (en jongen) bewaren. Dit is echter nog niet bewezen. *Eichbaum* zegt dat de hoofdperiode van optreden van de *Agnostus*-soorten in het Midden-Cambrium valt. Men neemt echter aan dat ze toen reeds een lange ontwikkelingsperiode achter zich hadden. In het eerste gedeelte van het Boven-Cambrium traden de dieren echter in grote massa's op om daarna steeds zeldzamer te worden. In het Boven-Ordovicium verdwijnen ze. Toen ik dit las, dacht ik:

'Ze kunnen dus ook in de gesteenten van Öland voorkomen!' Ik heb er echter niets van gezien. Vast niet goed gekeken. Een reden om weer naar Öland te gaan!

In zijn artikel beschrijft *Eichbaum* ook de diverse afzettingsgesteenten, van het Onder-Cambrium tot het Boven-Ordovicium, waarin volgens hem in elke afzonderlijke afzetting een ander soort *Agnostus* voorkomt. Drie bladzijden zijn aan dit onderwerp gewijd. In de 8 zones van het Ordovicium worden 9 soorten genoemd. Wat een onbevredigd gevoel geeft het je als je vele uren aan het zoeken in de Ordovicische Orthoceras-kalken op Öland hebt besteed en niet op de *Agnostus*-soorten hebt gelet. En dan 9 soorten!

De vijf bladzijden algemene inleiding laat *Eichbaum* volgen door 22 blz. met afbeeldingen van *Agnostus*-trilobieten met een bijbehorende tekst. 22 duidelijke tekeningen van Dr Joh. Knäuel en 5 foto's vervolmaken het artikel. Afb. 4 (zie Fig. 1) en een foto van H. Kuppe tekende ik na (zie Fig. 2; het origineel, gevonden bij Travemünde, is 4 mm groot).

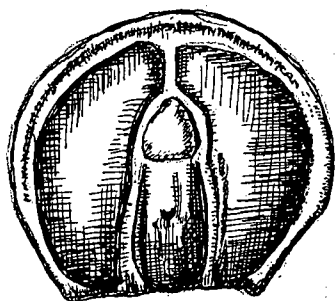


Fig. 1

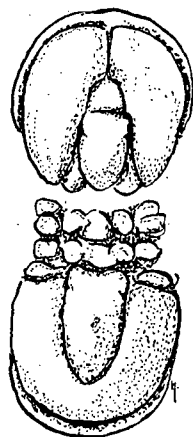
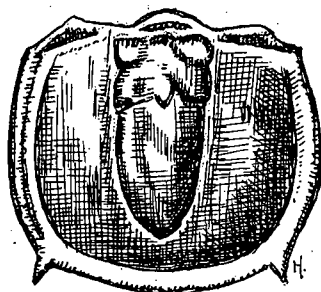


Fig. 2

Fig. 1. *Agnostus pisiformis* (Wähl.)
naar J. Knäuel. Het kopgedeelte
heeft een groef in het midden

Fig. 2. *Agnostus pisiformis*, kleine vorm,
lengte 4 mm. Naar foto van H. Kuppe

Nog meer boeken raadpleegde ik. In 1896 verscheen 'Die Leitfossilien'. In dit boek werden toen al 20 blinde trilobieten beschreven, alle met de geslachtsnaam *Agnostus* en benoemd met een verschillende soortnaam. Na dit oude en dus verouderde boek besteedde ik nog enige uren (dit zouden jaren kunnen zijn) aan het moderne 'Treatise on Invertebrate Palaeontology, Arthropoda 1', dat in 1959 is uitgegeven. Het boek telt 560 blz. en is een onderdeel van een serie standaardwerken op palaeontologisch gebied. De blz. 172 tot 230 handelen over de indeling van de orde Agnostida. Deze orde wordt weer verdeeld in suborden. De suborde Agnostina telt 12 families, de vertegenwoordigers kwamen niet in het gebied van Afrika voor. De familie der Agnostidae heeft 6 geslachten. Van het geslacht *Agnostus* vindt men fossielen in Europa en China. De soort *pisiformis*, die ik in Zweden vond en die de aanleiding vormde voor het schrijven van dit

artikel, behoort hiertoe. De afbeeldingen in dit boek zijn prachtig. Je vraagt je af hoeveel jaren en hoeveel deskundigen nodig zijn geweest om zo'n standaardwerk te schrijven. Hoeveel mensen zullen hier weer hun kennis uit halen?

U zult wel begrepen hebben dat de 'melodie der verten' ook een grote rol speelt in het leven van mijn vrouw en mij. Richting Napels gaan we voorlopig nog maar niet. De geologische excursies, die ik tot heden naar het Noorden maakte, naar de bekende geologische vindplaatsen in Denemarken, rondom Oslo, op Öland, op Gotland en in Zuid-Zweden, maken het én door de vondsten én het daarna nazien in boeken steeds prettiger om noordwaarts te gaan. De mensen zijn er genoeglijk, het landschap en de flora mooi, de wegen rustig . . . wat wil je nog meer?

Naschrift

Na het schrijven van dit artikel kreeg ik in maart j.l. op de vergadering van de Ned. Geologische Vereniging te Heer Hugowaard een zwerfsteen in handen, gevonden door A. de Boer op bij Purmerend opgespoten zand, opgezogen uit het Alkmaardermeer. De steen was doorgeslagen en op de breukvlakken zaten zeer duidelijke afdrucken van *Agnostus pisiformis*. Een deel van steen is in mijn bezit. En op de ruilbeurs van de Jongere Geologen Club van de N.G.V., te Amsterdam gehouden in die zelfde maand, kocht ik een gestrekte *Perenopsis interstrictus* ook behorend tot de familie van de Agnostidae, afkomstig uit het Cambrium in Utah V.S. Het fossiel is 6 mm lang en 3 mm breed, geheel compleet, dus met de twee middensegmenten.

Desgewenst geef ik graag nadere inlichtingen, mits antwoordporto wordt bijgevoegd.

Literatuur:

- ANWB Reisgids nr 54. Zweden en Finland.
Eichbaum Kurt W., 1973. Die 'Agnostiden'. Der Geschiebe-Sammler, 8. Jahrgang, Heft 1.
Houtman, G., 1973. Over Öland en Orthoceras. Natura, jaarg. 1969, nr 5. Grondboor en Hamer, 27e jaarg., nr 2.
Houtman, G., 1973. Over Öland, trilobieten en kristalappels. Natura, jaarg. 1973, nr 6. Grondboor en Hamer, 27e jaarg., nr 5.
Koken, Ernst, 1896. Die Leitfossilien. C. Tauchnitz, Leipzig.
Lijn, P. v. d., 1973. Het keienboek. W. J. Thieme & Cie, Zutphen.
Moberg, C.-A., 1957. Kiviksgraven. Almqvist & Wiksell, Stockholm.
Moore, Raymond C., 1959. Treatise on Invertebrate Paleontology, Part O, Arthropoda 1. Geol. Society of America.
Moore, R. C., C. G. Lalicker en A. C. Fischer, 1952. Invertebrate fossils. Mc Graw-Hill Book Comp. Inc. New York.
Neben, W. en H. H. Krueger, 1971. Fossilien ordovicischer Geschiebe. Staringia 1. Ned. Geol. Ver.
Neben, W. en H. H. Krueger, 1973. Fossilien ordovicischer und silurischer Geschiebe. Staringia 2. Ned. Geol. Vereniging.
Regnell, G. en J. Ernhöfd Hede, 1960. The Lower Palaeozoic of Scania. The Silurian of Gotland. Guide to excursions nos A 22 en C 17. The Geol. Survey of Sweden.
White, Errol, 1966. British Palaeozoic fossils. Trustees of the British Museum (Natural History), London.
Whitten, D. G. A. en J. R. V. Brooks, 1972. The Penguin Dictionary of Geology. Penguin Books Ltd Middlesex, England.

Foto's: D. L. Booy,
waarvan 1 t/m 3 naar dia's v. d. auteur.

Adres van de schrijver: