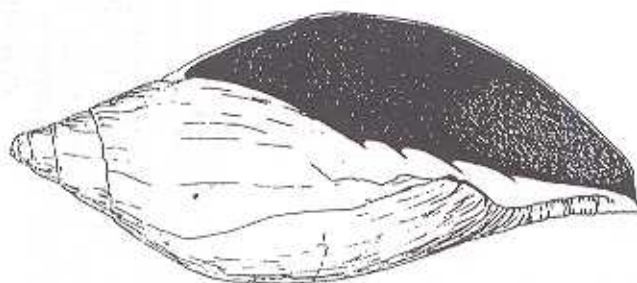


WERKGROEP GEOLOGIE  
KONINKLIJK ZEEUWSCH GENOOTSCHAP DER WETENSCHAPPEN



**VOLUTA**

2<sup>e</sup> jaargang, nr 1, februari 1996

**DRUKWERK**

PORT  
BETAALD  
MIDDELBURG



SINGELSTRAAT 4  
4331 SV MIDDELBURG

## IN DIT NUMMER:

REDACTIONEEL: Harry Raad	blz. 2
TWEEDE NUMMER	
PROGRAMMA: Riaan Rijken	blz. 3
HET PROGRAMMA VOOR DE 1 <sup>o</sup> HELFT VAN 1996	
BESTUUR: Harry Raad	blz. 4
CONTRIBUTIE	
OOSTERSCHELDE: Bert Wetsteyn	blz. 5
VERRASSENDE VONDSTEN VAN SCHELLEN	
PERS: Harry Raad	blz. 6
HAAIETANDENKOOORTS	
MOOIE SCHELLEN	
TAARTJES BAKKEN	
GRITFABRIEK: Bram Goetheer	blz. 9
PANOPEA EN PANOMYA	
GRUIS: Harry Raad	blz. 11
GERIBD ZEEKLITSCHELPJE	
GEOLOGIE: Freddy van Niculande	blz. 16
VERTICALE VERLOREN TIJD EN HORIZONTALE VERVUI- LING	
GRAVEN: Bert Wetsteyn	blz. 22
HEIST OP DEN BERG	

### DE WERKGROEP

De werkgroep beijvert zich voor het onder de aandacht brengen van de geologie in brede zin, met speciale aandacht voor die van Zeeland. Middelen om dit doel te bereiken zijn o.a. het verzorgen van een lezingenprogramma, het houden van determinatiedagen en het organiseren van excursies. Verder wordt het contact met/tussen de leden versterkt door het uitgeven van het verenigingsblad 'Voluta'. Voor inlichtingen dient men zich te wenden tot de secretaris van de werkgroep

### HET GENOOTSCHAP

De werkgroep is onderdeel van het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen. Dit Genootschap werd opgericht in 1769 en stelt zich ten doel wetenschap te beoefenen en kennis te verbreiden, in het bijzonder m.b.t. de provincie Zeeland. Er zijn diverse werkgroepen actief in verschillende vakgebieden. Voor inlichtingen dient men zich te wenden tot het secretariaat van het Genootschap, Koutstensedijk 7, 4331 JE Middelburg; Tel. 0118-630347.

### COLOFON

Voluta is een uitgave van Werkgroep Geologie - Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen.  
Dit nummer werd gemaakt door: Bram Goetheer, Freddy van Nieulande, Harry Raad, Riaan Rijken en Bert Wetsteyn.

**REDACTIONEEL**

Harry Raad

**TWEDE NUMMER**

In het eerste nummer van de tweede jaargang hebben we de lezer weer veel te bieden, hetgeen vooral ook te danken is aan de spontane bijdragen van een aantal leden. Veel, heel veel tekst is deze keer gewijd aan de mollusken, en we vragen ons met zorg af of de anders-georiënteerden wel zo gelukkig zijn met dit zware accent. Botten, tanden, mineralen en zand kunnen met vreugde een plaatsje krijgen binnen de omslag van *Voluta*, mits een deskundige of anderszins enthousiaste liefhebber ze aandraagt.

Genoeg daarover; wat wordt er in dit nummer zoal verteld over mollusken? We gaan ze bekijken in de Oosterschelde, Heist op den Berg, de grifabriek van Yerseke, Goeree & Egmond, en gewoon in onze collectie. Het is een wonderlijke verzameling van aspecten die de revue passeert. Er zijn schelpen bij die ergens niet thuishoren, schelpen die door een kudde Westeuropeaanen worden gezeefd en afgevoerd, kleine rotschelpjes, een schelp met een gat en tenslotte schelpen die door splitsing van de soort moesten scheiden.

Van heel andere aard is het artikel over de geologie, waarin de lezer zijn hersenen kan pijnigen met de problematiek van tijdiverlies, geologische vervuiling en aantasting van het milieu.

*Voluta* is met dit alles toch maar een bron van informatie.

**PROGRAMMA**

Riaan Rijken

**HET PROGRAMMA VOOR DE 1<sup>e</sup> HELFT VAN 1996**

Vrijdag 16 februari: lezing met dia's door R. Pouwer (Rijks Geologische Dienst - Haarlem).

Glaciale en periglaciale verschijnselen in Noord-Europa.

Zaterdag 17 februari: determinatiemiddag.

Pyramidellidae (ged.) en Ostreidae. Aanvang 14.00 uur in huize 's-Hertogenbosch, Vlasmarkt 49/51 Middelburg.

Vrijdag 22 maart: lezing met dia's door P. Kiden (Rijks Geologische Dienst - District Zuid).

De Schelde in het Kwartair; een overzicht van de geologische ontwikkeling gedurende de laatste 2 miljoen jaar.

Zaterdag 23 maart: excursie rondom Nieuw- en St Joosland.

Nieuw gefreesde sloten laten prachtige profielen uit het Schelde-estuarium zien. Aanvang 14.00 uur bij F. van Niculande, Scheldepoortstraat 56 Nieuw- en St Joosland. Inlichtingen aldaar tel. 0118 601729.

Vrijdag 19 april: lezing met dia's door J. de Vos. (Nationaal Natuurhistorisch Museum - Leiden).

Fauna-opeenvolging in het Pleistoceen.

Zaterdag 20 april: Determinatiemiddag.

Eocene strandvondsten van Cadzand-Zwin. Aanvang 14.00 uur in huize 's-Hertogenbosch, Vlasmarkt 49/51 Middelburg. (Met onder andere materiaal van de verzamelcursie naar het strand van Cadzand-Zwin d.d. 14 oktober 1995).

Vrijdag 24 mei: Lezing met dia's door B. Wetsteyn.

De mioceen zanden van Zonderschot (België). (Zie ook zijn artikel in dit tijdschrift).

De lezingen worden gehouden in het huis 's-Hertogenbosch, Vlasmarkt 49/51 te Middelburg; aanvang 20.00 uur.

Bel voor nadere informatie het secretariaat.

## OOSTERSCHELDE

Bert Westeyn

### VERRASSEDE VONDSTEN VAN SCHELLEN

Bij de bottenvisstocht van de werkgroep op 4 juni 1994 verraste de Oosterschelde ons met een levende Witte wencitrap - *Epitonium clathratulum*, die hier op natuurlijke wijze terecht moet zijn gekomen. Er zijn ook voorbeelden van schellen die op kunstmatige wijze in het bekken zijn beland. Het onderstaande vernam op mijn werk bij Rijkswaterstaat; ofwel, van je collega's moet je het hebben.

#### **Pliocene**

Van een collega kreeg ik drie fossiele kleppen, die 8 december 1995 op het kunstmatig opgeworpen vogeleiland bij Neeltje Jans zijn gevonden. Het materiaal is heel wit van kleur, maakt zelfs een gebleekte indruk, en bestaat uit *Glycymeris variabilis*, *Astarte fusca basteroti* (voorlopig als zodanig gedetermineerd) en *Pygocardia rustica rustica* (met beschadigde rand). Deze soorten zijn van pliocene oorsprong. Materiaal van deze ouderdom wordt, voorzover mij bekend, niet in de Oosterschelde gevonden.

Een andere collega wist echter te vertellen dat het voor het vogeleiland gebruikte zand in depot heeft gelegen op het werkeiland Neeltje Jans. Waar het zand oorspronkelijk vandaan komt is mij niet bekend, maar het zal vermoedelijk wel uit de Westerschelde zijn.

#### **Recent**

Weer een andere collega heeft soms contact met de exploitanten van een zecaas-spitmachine. Van deze mensen kreeg hij in de zomer van 1994 een fors dublet van de Amerikaanse venusschelp - *Mercenaria mercenaria*. De hoogte van dit dublet, gemeten als de grootste afstand van de top tot de rand, bedraagt 123 mm. Medio december 1995 werden door de zecaas-spitters in de Kom van de Oosterschelde 5 levende exemplaren opgespit. De afmetingen, als boven bepaald, bedroegen 80, 94, 105, 110 en 111 mm. Gezien de afmetingen gaat het hier om volwassen exemplaren. Voorzover bekend zijn er nooit kleine of juveniele exemplaren gevonden.

Het herkomstgebied van *Mercenaria mercenaria* is de oostkust van Noord-Amerika, waar de soort ook gegeten wordt. Voor commerciële doeleinden is de soort op een aantal plaatsen in Engeland, Frankrijk, België en Nederland

### ACTIVITEITEN ELDERS

De lezing 'Zand nader bekeken', die ons lid mevrouw A. Krull-Kalkman gehouden heeft op 27 mei 1994, wordt herhaald bij de KNNV-afd. Walcheren. Deze lezing, die van harte wordt aanbevolen, wordt gehouden: donderdag 28 maart, aanvang 19.30 uur in het MIC/MEC, Korenbloemlaan 5 te Vlissingen.

## BESTUUR

Harry Raad

### CONTRIBUTIE

De mogelijkheid bestaat dat in het toegezonden nummer een mededeling is bijgevoegd voor achterstallige contributie. De penningmeester moest op de Algemene Ledenvergadering constateren dat er nog circa zestig bijdragen van vóór 1996 voldaan moesten worden, hetgeen voor een groot deel voor rekening komt van een gering aantal langdurige (meer dan 4 jaar) wanbetalers. In 1994 hebben we de leden voor het laatst voor achterstallige contributie aangeschreven. Met deze nieuwe ronde zullen de overblijvende langdurige wanbetalers uit het ledenbestand verwijderd worden.

Conform de regeling van het lidmaatschap, zoals die vermeld is op de binnenzijde van de achterkant, zullen ook de leden die nog niet betaald hebben voor het verenigingsjaar 1996 aangeschreven worden. Wij realiseren ons dat er tot op heden onvoldoende duidelijkheid is geweest over het tijdstip van betaling. De contributie voor het verenigingsjaar dient vóór 1 november voorafgaand aan dat jaar betaald te worden.

uitgezet. De soort werd in 1953 in Nederland geïmporteerd door Dr. Korringa van het Rijksinstituut voor Visserijonderzoek. Een kweekproef in de Oosterschelde boogde de teelt van een nieuw schelpdier voor de consumptie. Vermoedelijk zijn de gevonden exemplaren terug te voeren tot deze import.

## DE PERS

Harry Raad

### HAAIETANDENKOORTS

In de Provinciale Zeeuwse Courant van 28 oktober 1995 heeft een artikel van Mieke van der Jagt gestaan over het verzamelen van haaietanden. In de rubriek DAG (nummer 295) gaat ze ons een blik in de keuken van de liefhebbers van deze kleinoden. Wie herkende zichzelf in dit artikel?

#### Karakteristiek

Het artikel begint met een karakteristiek van de verzamelaar: "Lijders aan haaietandenkoorts zijn te herkennen aan een langzame gang met het hoofd naar beneden en dwangmatig hurken". Als ze hun ogen dichtdoen zien ze het driehoekige silhouet van een haaietand, en 's nachts dromen ze dat ze een knoort van een tand vinden of erger, verliezen. Alle symptomen worden in gang gezet door het geluid van de branding en het gevoel van knerpend schelpenzand onder de voeten".

#### Geïnterviewden

Diverse personen worden over hun 'verslaving' geïnterviewd, waaronder een Zeeuwse autoriteit op haaietandengebied, een bebaarde Brabander met elf familieleden en een familie uit Dortmund met twee dashondjes.

De eerste, Corné Riemslag, biedt de verslaggever de nodige informatie over de fossielen, waardoor het artikel ons amateurgologen nog wat te bieden heeft. Het artikel bleef verder geheel in een kolderieke sfeer steken. Corné heeft bemoediging met het bezoekercentrum Het Zwin, en er wordt gemeld dat zijn verzameling voor een deel te bekijken is in het Zwinmuseum. De anderen worden als karikaturen gepresenteerd.

#### Informatie

De deskundige vertelt over reuzehaaien die in het Mioceen geleefd hebben. De tanden die we daarvan nu verzamelen zijn steeds zwart gekleurd door een proces van mineraliseren in diepe geologische lagen; ze zijn als het ware versteend, en het botweefsel is deels vervangen door koolstof.

Tussen Cadzand en Knokke liggen de genoemde bodemlagen op geringere diepte; ze worden geërodeerd door de stroming van het Zwin. Bij de Kaloot weet de diepe vaargeul de miocene laag ook te bereiken, zodat daar eveneens tanden aanspoelen. Het gaat hier om kleinere aantallen vanwege de steile oever en het slijrijke sediment.

Bij de Verdronken Zwarte Polder heeft een zandsuppletie zo'n jaar of acht geleden veel fossiele haaietanden aangevoerd. De veelal beschadigde tanden waren er in grote aantallen te vinden. Het ging om verspoelde tanden in de veel jongere zandlagen van de winplaats; de kwaliteit van de tanden was dus al matig. Het transport door de zandzuiger deed de kwaliteit nog verder achteruitgaan.

De Brabander, die al vier jaar bij Nieuwvliet zoekt, weet te vertellen dat de tanden kleiner worden; andere jaren hadden ze enorme knapen gevonden, nu vooral kleintjes.

#### Waarde

Hopelijk heb ik de lezer een aardig beeld van de sfeer in dit artikel meegegeven. Ik onthoud me verder van commentaar. Heeft iemand zich in dit artikel herkend?

### MOOIE SCHELPE

In de kleine advertenties van de Provinciale Zeeuwse Courant van 16 december 1995 vonden we de volgende mededeling:

Te koop:

**mooie schelpen**

worden geladen, evt. bezorgd.

Fa. A. Houmes, tel. 0118-

581968.

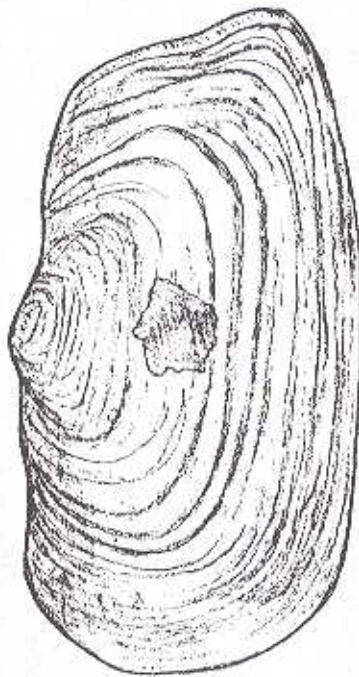
Te koop: PZC 16-12-1995.

**GRITFABRIEK****PANOPEA EN PANOMYA**

Er zijn na een aantal jaren schelpen verzamelen altijd een aantal schelpen die op het verlanglijstje blijven staan. Het kan gaan om soorten die zeer zeldzaam zijn, kleine soorten, of om soorten die qua vorm veel lijken op andere veel voorkomende soorten.

**Panopea**

Met *Panopea faujasi* Menard, 1807 doen zich geen vergissingen voor, mede door zijn vorm en grootte valt deze schelp direct op. Maar toch ben ik nooit anders dan fragmenten ter grootte van hooguit een kwart van een gave klep tegengekomen. Uit het Westerschelde-materiaal van de grifabriek komen tamelijk dunne fragmenten, gave exemplaren zijn hier uiterst zeldzaam. De fragmenten van de Kalbot zijn wat steviger; er komen hier echter alleen slotfragmenten voor.



*Panopea faujasi*  
(zie ook tekening blz. 15)

**TAARTJES BAKKEN**

In het vorige nummer van Voluta heeft Peter Moerdijk verslag gedaan van het onderzoek, samen met Freddy van Nieulande, naar Marmerschelpen (*Glycymeris*). In december '95 werden de heren over dit onderwerp voor een artikel in een huis-aan-huisblad geïnterviewd. Zo konden we in de Scheldebode van 13 december 1995 genieten van een foto van de heren, zittend aan een tafel met een blad vol grote ronde voorwerpen, Marmerschelpen, voor zich. De kop van het artikel luidt: 'Achter schelpen kom je tot rust'. De journalist begint het verhaal in de stijl van een spannend jongensboek. Zo werden 'verschillen ontmaskerd', waren er 'onweerlegbare bewijzen' en 'stonden professionele kenners verbaasd'. Daarna volgt er echter een heel informatief verslag over het onderzoek, de schelpenliefhebberij en ook de werkgroep Geologie. Soms zijn er krachtige uitlatingen: 'er gaat niets boven het verzamelen van schelpen' en 'het zou de wereldvrede zelfs bevorderen als iedereen maar schelpen ging verzamelen'. De geïnterviewden tonen Zeeland als een prima provincie voor het verzamelen van schelpen, want er zijn zo'n 250 à 300 soorten te vinden. Circa 45 soorten komen levend voor, de rest is fossiel. Freddy vertelt dat hij met dat verhaal eens een schelpenzoekende Duitser heeft geïmponoord, die niet in staat bleek meer dan tien soorten op te rapen. Het artikel straalde verder veel enthousiasme voor ons vakgebied uit, hetgeen niet geresulteerd heeft in aanmeldingen bij de werkgroep.

Ach, wat is het zoeken en verzamelen van schelpen waard voor een buitenstaander? Peter gaf op de laatste jaarbijeenkomst van de werkgroep een reactie van een vrouw weer, die bij het zien van de foto in de Scheldebode dacht dat de twee heren taartjes hadden gebakken.

## GERIBD ZEEKLITSCHELPJE

Harry Raad

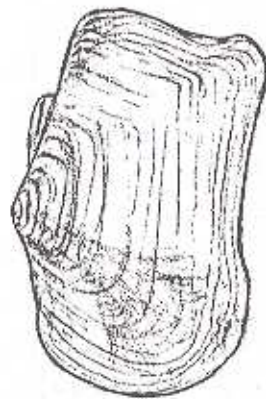
Op de determinatiedag van 21 november 1992 werden de zeer kleine tweekleppigen behandeld. Mijn oog werd toen getroffen door een wcl zeer fraai schelpje, het Geribd zeeklitschelpje - *Montacuta substriata*. Het zat in zuigermateriaal uit de Westerschelde, en het was ons enige exemplaar van de Nederlandse kust. Ademloos keken we naar het schelpje dat George Simons uit de fossiele horen *Scaphella lamberti* had geklopt.

Omdat ik in 1995 op de Nederlandse stranden 'opeens' twee vondsten van de soort deed, heb ik hierbij enige gegevens van de vondsten, alsmede wat wetenswaardigheden uit de literatuur aan het papier toevertrouwd.

## De vondsten

De eerste vondst deed ik op 22 mei 1995 tussen Kwade Hoek en Ouddorp bij Paal 8. Nabij de vloedlijn verzamelde ik circa 1 liter gruis, waarin zich een juveniel exemplaar bevond. Het schelpje is wit doorschijnend, en laat helaas nog meer licht door vanwege een groot boorgat. De vondst werd begeleid door andere 'gruissoorten' als: Dwergdrijfhorentje - *Rissoa inconspicua*, Stompe traliehoren - *Chrysalida sarsi*, Wijde mantel - *Aequipecten opercularis*, Schilferige dekschelp - *Heteranomia squamula*, Ovale zeeklitschelp - *Tellimya ferruginosa*, Geplooiide rotsboorder - *Saxicavella jeffreysi* en Drietandschelp - *Epilepton clarkiae*.

De tweede vondst was bij Egmond aan Zee - Paal 36 op 24 juli 1995. Ook hier weer een vondst in circa 1 liter gruis dat verzameld was nabij de vloedlijn. Het betreft een fragment van een circa volwassen exemplaar, zwartig en iets doorschijnend. Er waren veel fragmenten van Zeeklit - *Echinocardium cordatum*. Op dit strand had nog niet zo lang geleden een zandsuppletie plaatsgevonden. Begeleidende soorten waren onder andere *Rissoa inconspicua*, *Chrysalida sarsi*, *Aequipecten opercularis*, *Tellimya ferruginosa*, Gewone venusschelp - *Chamelea striatula*, Kleine platschelp - *Tellina pygmaea*, Prismatische dunschaal - *Abra prismatica*, Gewone sabelschede - *Pharas pellucidus*, Ovale strandschelp - *Spisula elliptica* en Gewone papierschelp - *Thracia papyracea*.

*Panomya arctica*

Waarschijnlijk was het voorkomen van *Panopea* in onze streken, Zeeland en overig Nederland, niet zo algemeen.

In de nazomer bracht ik een bezoek aan de griftabriek te Yerseke, waar ik regelmatig kom. Ergens achter op het terrein werd fijn materiaal van grof materiaal gescheiden. Het grove materiaal werd er via een transportband op een hoop gestort. Boven op de hoop lag zowaar een klep van *Panopea* voor het oprapen.

Helaas zat er een gat in het midden van de klep, maar ik was er toch blij mee. De klep was tamelijk stevig, en daardoor praktisch gaaf gebleven. De kleur varieerde van bruin tot wittig-bruin volgens het patroon van de groeilijnen.

**Panomya**

Op deze hoop lag niet ver van de *Panopea* een gave klep van *Panomya arctica* Lamarck, 1818, met dezelfde kleur. Na wat verder zoeken kwam er nog een bijna halve klep van een *Panopea* te voorschijn, ook weer met dezelfde kleurtekening als de twee voorgaande.

Op de kleur afgaand komen ze uit dezelfde zandlaag, waar ze (mogelijk?) eens naast elkaar geleefd hebben. De pliocene schelpen zijn afkomstig uit zuigermateriaal van de Roompot of Onrust in de monding van de Oosterschelde.

### Pliocene

Hierboven is al aangegeven dat een klep van *Montacuta substriata* uit een *Scaphella lamberti* werd geklopt. De horen kwam voor in het Pliocene; vermoedelijk is ook de sedimentvrucht in de horen van die ouderdom. Recentelijk vertelde Peter Moerdijk me dat ook hij geklopt materiaal in zijn collectie heeft, hetgeen doet vermoeden dat er in meerdere klop-collecties schelpen aanwezig zullen zijn.

Het reeds voorkomen van het schelpje in het Pliocene, en zelfs nog eerder in het Mioceen, wordt gemeld in de Fossielenatlas (1971). Al veel eerder geeft Ernest van den Broeck in zijn inleiding in Nyst (1879/1881) *Montacuta substriata* voor het Antwerpsc Pliocene op.

Het lijkt dus veilig te veronderstellen dat de geklopte exemplaren van pliocene datum zijn.

Hoe zit het met de vondsten van Goeree en de Vastelandskust?

### Huidig voorkomen

Raven (1978) meldt de vondst van 3 vrij verse kleppen bij de suppletie van het Scheveningsse strand in 1975. Hij spreekt van de *Angulus pygmaeus*-fauna, die vanaf het Atlanticum (Holoceen) tot op heden voor de Hollandse kust zou leven. *Angulus pygmaeus* is een synoniem van *Tellina pygmaea*. *Montacuta substriata* leeft als commensaal op de zeeëgel Purperen zeeklit - *Spatangus purpureus*, die hier voor de kust leeft.

Bij commensalisme maakt een organisme gebruik van een gastheer om aan eten te komen, zonder deze schade te berokkenen. Een oude druk van Koenen's woordenboek laat hierover de woorden 'kostganger' en 'tafelgenoot' vallen.

Tebble (1976) noemt naast *Spatangus purpureus* ook nog *Echinocardium flavescens*. De schelpen leven aangehecht aan de 'anal spines', waarbij het woord 'tafelgenoot' toch op de tocht komt te staan. *Montacuta substriata* leeft in dieper water tot circa 85 meter beneden zeeniveau, in meestal grove sedimenten. Het areaal loopt van Noorwegen tot de Middellandse Zee.

Luitfried von Salvini-Plawen noemt in Grzimek c.s. (1970) ook commensalisme met *Echinocardium cordatum*, hetgeen vermoedelijk een verschrijving is. In dat geval zou het schelpje toch veel meer aan de Nederlandse kust gevon-

den worden. Deze zeeëgel heet wel gastheer van *Tellimya ferruginosa* te zijn, hetgeen meer met de strandwaarnemingen overeenstemt.

In 1978 bespreekt De Boer een vondst van een klep van *Montacuta substriata* op Ameland in 1976. Hij stelt dat de gastheer-zeeëgels zelden aanspoelen. *Spatangus purpureus* is volgens hem op enige kilometers uit de kust plaatselijk algemeen; *Echinocardium flavescens* leeft op de oestergronden benoorden Terschelling. In het Centraal Stroomgebied van de Strandwerkgemeenschap was op dat moment slechts één vondst van *Montacuta substriata* bekend, gedaan door G. Gerrits in 1951.

Visser, Reydon & V.d. Wal (1967) behandelen *Montacuta substriata* in hun Texelse schelpenoverzicht. Zij noemen de soort van de Texelse Stenen voor de kust van het eiland, maar vondsten van het strand worden niet gemeld. De Stenen strekken zich tot 25 km ten noordwesten van het eiland uit; het gebied ligt op relatief grote diepte en de zeebodem bestaat uit grof zand en grind.

Van Urk (1981) heeft eveneens aantekeningen over de suppletie van Scheveningen in 1975 gepubliceerd. Hij geeft vier losse kleppen op, waarin opgenomen de hierboven genoemde vondsten van Han Raven; ze zijn vers of vrijwel vers. Hij noemt uit de literatuur een vangst van *Spatangus purpureus* met in de maag (sic!) twee levende *Montacuta substriata* (1956). De vangst werd westelijk van Den Helder gedaan in het Diepe Gat (vgl. Texelse Stenen in Visser c.s., met aanhaling van Eisma, 1966). Tenslotte haalt hij de hierboven gemelde vondsten van Ameland (De Boer) en Terschelling (Gerrits) aan.

Ditzelfde waarnemen van de Friese Waddeneilanden worden zonder aanvullingen weer aangehaald in het fraaie schelpenboek van De Boer & De Bruyne (1991), hetgeen in ieder geval laat zien dat er over nieuwe vondsten van de soort niet gepubliceerd, noch gecommuniceerd wordt (althans met betrekking tot dat deel van onze kust). Mogelijk werd de soort helemaal niet meer gevonden.

### Wijzer

Van de bovengenoemde gegevens worden we wel wijzer, hoewel er misschien wat ruis in te vinden is. De *Angulus pygmaeus*-fauna is dacht ik niet meer levend voor onze kust te vinden, en dat *Spatangus* zijn tafelenoten levend in



zijn maag heeft mag bijzonder heten. Het laatste kan overigens wel op onvrijwillige basis het geval zijn. Andere gegevens wijzen voortdurend in dezelfde richting: commensalism, diep water en grovere sedimenten. Een en ander zal wellicht ook te maken hebben met het feit dat er steeds weer is overgeschreven. Het betreft steeds weer die weinige vondsten die aangehaald worden, iets waaraan ik me hier overigens ook weer schuldig heb gemaakt.

### Conclusie

De vondsten van Goeree en Noordwijk passen in het beeld dat in de literatuur is geschetst. In het aanspoelsel van Goeree is de fossiele *Angulus-pygmaeus*-fauna geen vreemde, en met de suppletie van Egmond kan deze fauna op het strand aangevoerd zijn zoals dat onder andere in 1975 in Scheveningen is gebeurd. In het gruis kunnen in ieder geval een paar soorten als zodanig aangemerkt worden. Een andere ingang is die van de recent levende diepwatersoorten, waarvoor een zelfde redactie opgaat: natuurlijke en kunstmatige aanvoer van diepwaterorganismen op het strand van respectievelijk Goeree en Egmond. Of het om recente of fossiele exemplaren gaat blijft echter nog een probleem; de schelpen uit de fossiele *Angulus pygmaeus*-fauna hebben namelijk vaak een oegenschijnlijk recent uiterlijk (De Bruyne, De Graaf & Hoeksema, 1987). De conclusie mag zijn dat de literatuur ons veel kan leren, maar dat we desondanks met 'brandende' vragen blijven zitten.

Boer, Th.W. de, 1978. De ashouder wint. Het Zeepaard 38/4.

Boer, Th.W. de & R.H. de Bruyne, 1991. Schelpen van de Friese Waddeneilanden. Backhuys - Oegstgeest.

Bruyne, R.H., A. de Graaf & D.F. Hoeksema, 1987. Marine molluscs new for the Netherlands, washed ashore at the beaches of Ouddorp (...) with some remarks on the occurrence of *Altenacum dawsoni* (Jeffreys, 1864). *Basteria* 51/1-3.

Eisma, D., 1966. The distribution of benthic marine molluscs off the main Dutch coast. *Neth. Journ. Sea Research* 3/1.

Gerrits, Gebr., 1953. *Montacuta substriata* Montagu in gruis van Terschelling. Het Zeepaard, 13/1.

Grzimek, Bernhard, Otto Kraus, Rupert Riedl & Erich Thienus, 1970. *Grzimeks Tierleben*, dritter Band: Weichtiere und Stachelhäuter. Kindler Verlag - Zürich.

'Fossielenatlas': A.W. Janssen & L. van der Slik, 1971. De fossiele schelpen van de Nederlandse stranden en zeegeten. Tweede serie, deel 4. *Basteria* 35/1-4.

Nyst, P.-H., 1878/1881. Conchyliologie des terrains tertiaires de la Belgique. Terrain Pliocène Scaldisien. *Ann. Mus. r. Hist. nat. Belg. (Tome 3)* - Bruxelles.

Tebble, Norman, 1976. British bivalve seashells. HMSO - Edinburgh.

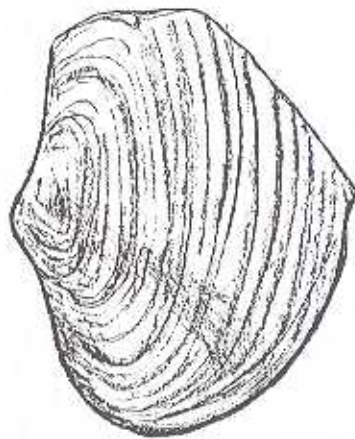
Raven, Han, 1978. Een fauna 20 kilometer westelijk van Scheveningen. Het Zeepaard 28/3.

Urk, R.M. van, 1981. Aantekeningen over de bij de zandopspuiting te Scheveningen in 1975

aangevoerde mollusken, deel 1. Meded. WITKG 18/4.

Visser, G.J.M., J.P. Reydon & M.J. v.d. Wal, 1967. Bijdrage tot de kennis van de mariene

mollusken van het eiland Texel. Het Zeepaard 27/4.



*Panopea faujasi*

(zie artikel Bram Goetheer pag. 9)

## Geologie

Freddy van Nieulande

### VERTICALE VERLOREN TIJD EN HORIZONTALE VERVUILING

Geologie is op te vatten als de wetenschap van de verticale verloren tijd en de horizontale vervuiling; ofwel de mijmeringen van een fossielenverzamelaar.

#### Definitie

De lezer zal verrast zijn over deze alternatieve definitie van het vakgebied. Natuurlijk, het woord 'geologie' is afgeleid uit het Grieks en betekent: leer van de aarde. Voor een uitleg van de alternatieve formulering maak ik een ronde door een enkele discipline binnen het vakgebied en geef praktijkvoorbeelden uit onze eigen regio.

#### Superpositie

Als kapstok voor mijn betoog maak ik gebruik van de inzichten in de sedimentologie. Deze wetenschappelijke tak houdt zich voornamelijk bezig met het onderzoek van de opeenvolging van de aardlagen (sedimenten). Men gaat hierbij steeds uit van de superpositie, dit houdt in dat normaal gesproken de oudste lagen in het onderste deel van de afzetting aanwezig zijn en dat naarmate men hoger komt de afzettingen en hun inhoud aan fossielen steeds jonger worden. Hierbij stelt men tevens vast dat er sprake is van een verticale stratigrafie, waarbij men zelfs zover is gegaan dat men van een bepaald geologisch tijdperk een aantal type-locaties heeft aangeduid. In Limburg hebben we zo de type-sectie van het Maastrichtiaan en dichterbij huis kennen we natuurlijk de type-sectie van de Zanden van Antwerpen, Edegem, Kicl, Kattendijk, Oorderen, Kruisschans en Merksem, om er maar een paar te noemen.

#### Gidsfossielen

Men gaat er vanuit dat een dergelijke superpositie bruikbaar zou kunnen zijn bij vergelijking van afzettingen uit dezelfde geologische periodes in andere delen van Europa en zelfs daarbuiten. Met behulp van zogenaamde gidsfossielen kunnen dan bepaalde geologische lagen met elkaar gecorreleerd worden.

Dit zou prachtig kunnen werken als de afzettingen zonder verstoringen zouden plaatsvinden, maar dat is helaas niet altijd zo.

Een voorbeeld: De Zwinkokkel - *Megacardita planicosta lERICHEI* Gilibert en v.d. Poel, 1965 is een gidsfossil voor de afzettingen uit het Onder-Eoceen. In het Zwingebed bij Cadzand vinden we deze schelpensoort veelvuldig aan het strand, dus hebben we te maken met afzettingen uit het Onder-Eoceen? Fout dus, de afzettingen aldaar zijn van recente ouderdom, alleen bepaalde elementen die we daar aantreffen zijn van een geologisch oudere periode. We noemen dit geremaniceerde (verspoelde) fossielen.

#### Het verticale tijdsverlies

Waar we dus in feite mee te maken hebben bij dit verschijnsel is een enorm verticaal verlies (in tijd) en een horizontale vervuiling (in fauna). Als we ons realiseren dat er tussen de levenscyclus van deze eocene soort en zijn huidige verschijnen op het Cadzandse strand een periode van circa 45 miljoen jaar voorbij is gegaan, dan is het moeilijk om zich voor te stellen wat er in die tussenliggende tijd zoal is gebeurd aan onze kust.

De enige mogelijkheid voor een redelijk nauwkeurige reconstructie van de tijd en de opvolging van daarin voorkomende fauna's is bodemonderzoek, om de oorspronkelijke herkomst van de diverse verspoelde soorten terug te vinden. Ook hierbij stuit men altijd op diverse problemen, men moet altijd teruggaan naar de afzettingen waarin het fossiel voor het eerst voorkomt. Men zegt dan gemakshalve dat de gezochte soort in dat tijdperk is ontstaan. Dat is natuurlijk niet geheel terecht, omdat we maar heel plaatselijk iets kunnen bekijken. We moeten ons daarbij realiseren dat zo'n soort niet zomaar uit de lucht komt vallen, maar al een veel langere ontwikkeling heeft gekend voordat deze zich in de geconstateerde hoedanigheid aan ons presenteert. Het enige wat we ons kunnen voorstellen is dat het dier in de afzetting heeft geleefd, of aldaar spoedig na sterfte is terechtgekomen. Maar zoals we bij verspoelde fossielen hebben gezien is ook dat onzeker.

Daarom moeten we ook proberen anders om te gaan met de ons zo bekende fossielrijke afzettingen, dan we tot nu toe deden.

#### Het Antwerpse

Laten we bijvoorbeeld eens een kijkje nemen in de diverse ontsluitingen die er geweest zijn in het havengebied van Antwerpen; vele oudere rotten onder ons zullen daar nog met genoegen aan terugdenken.

We zagen in de bouwputten vele afzettingen van zanden en kleien aan onze gretige blikken voorbijgaan. Inderdaad voorbijgaan, want we keken alleen maar naar de fossiele schelpen die er in zeer ruime mate aanwezig waren.

Maar ook de grote hoeveelheid aan haaietanden en (andere) vis- en zoogdierresten uit de basafzetting van de Zanden van Kattendijk zijn ons niet ontgaan. Men spreekt hier van een transgressielaag. In een transgressieperiode neemt de zee opnieuw bezit van het land, waarbij een groot deel van de oudere afzettingen wordt opgeruimd en de fossielinhoud van deze lagen opnieuw wordt afgezet.

Hoeveel verticaal tijdverlies is er te meten in deze laag?

Hoe het met de horizontale vervuiling staat kunnen we wel ongeveer vaststellen. Veel materiaal kennen we ook uit oudere afzettingen, en doordat het materiaal meestal erg is afgesleten weten we bijna zeker dat deze fossielen uit een ander geologisch niveau afkomstig zijn.

We zien echter ook fossielen die we nog niet kennen van oudere perioden, zodat we zouden kunnen aannemen dat ze geleefd hebben in het tijdvak waarin deze afzetting heeft plaatsgevonden.

Maar waar komen die nieuwe soorten dan vandaan, zijn zij uit de lucht komen vallen? Nee, deze soorten hebben zich in de tijd, die we helaas niet kunnen meten, uit voorhanden zijnde afzettingen ontwikkeld. Ze zijn op het moment dat de milieu omstandigheden voor hen geschikt waren onze regio gaan bevolken.

### Verticale tijdschaal

Als we wat hoger in de Zanden van Kattendijk kijken zien we opeens een niveau met het massaal voorkomen van *Petalocochnus intortus* (Lamarck, 1818). Dit slakje met het uiterlijk van een kalkkokertje leefde plaatselijk in grote kolonies, waarbij (door vasthechting aan elkaar) zelfs van rifvorming sprake was. De diertjes kunnen daar op zo'n grote schaal geleefd hebben, omdat er lange tijd geen noemenswaardige sedimentatie plaatsvond. In een ongestoorde situatie werd een gespiraliseerd kalkkokertje gevormd. Bij sterke sedimentatie maakten de diertjes lange verticale kokertjes om het vrije contact met het zeewater te behouden. De lengte van deze vluchtkoker kan hierbij oplopen tot meer dan 8 centimeter, wat ruim twee keer de normale lengte van de schelp is. De kolonie heeft het helaas niet gered, want op enkele (verspoelde?) exemplaren na is er in de jongere, hogere niveaus niets meer van gevonden.

Er is bij de *Petalocochnus*-laag ook weer sprake van een tijd-hiaat in het licht van de verticale tijdschaal, terwijl er maar weinig horizontale vervuiling gevonden wordt.



### Horizontale tijdschaal

Dat de kolonisatie van de zee door *Petalocochnus* niet van de ene op de andere dag is gebeurd laat zich raden, daar is meer tijd voor nodig. Ergens is de kolonisatie begonnen, en dáár vinden we dus de oudste elementen. Dit kan begonnen zijn aan de rand van het zeegebied, waarna de groei geleidelijk in de richting van het diepere gebied plaatsvond, maar het kan ook andersom zijn geweest. De oudste afzettingen liggen in het eerste geval dicht bij de kust, terwijl ze in het tweede geval juist in het diepere deel van het zeebekken liggen. Als deze laag door vele opeenvolgende sedimenten bedekt is, kunnen we hem bij verspreid bodemonderzoek door zijn karakteristieke kenmerken goed volgen. De afzettingen op de verschillende locaties kunnen qua milieuomstandigheden gecorrigeerd worden, maar een exacte tijdsrelatie is niet aan te geven. Het laatste omdat we te maken hebben met verticaal tijdverlies, al is dit door de geringe dikte-opbouw van deze afzetting nauwelijks waar te nemen. We kunnen het ons alleen voorstellen als we de gang van zaken proberen te reconstrueren.

Het voorgaande brengt ons op een ander fenomeen in de geologie, namelijk de horizontale tijdschaal. Sinds een paar decennia wordt men zich daarvan steeds meer bewust. Bij de wet van de superpositie ging men immers steeds uit van een verticale tijdschaal. Maar we zullen ook terdege rekening moeten houden met een horizontale tijdschaal, waarin de horizontale vervuiling plaatsvindt. In een lange periode van opbouw vindt ook afbraak plaats, en ook andersom is dat het geval. We vinden in hoger liggende lagen steeds nieuwe soorten, maar ook relicten uit oudere afzettingen. Soms treedt dat zelfs in zeer grote mate op, zodat we spreken van een schelpenlaag of (uit het Engels) grag. Een dergelijke schelpenlaag vinden we ook aan de basis van de Zanden van Oorderen (voorheen Zanden van Kallo). Hier zijn opeens veel soorten te vinden die we niet eerder in dit gebied hebben aangetroffen. Ze worden gevonden tezamen met veel geremanieerde exemplaren uit oudere lagen. Ook de nieuwe soorten liggen klaarblijkelijk niet in hun oorspronkelijke

leefmilieu. Het is duidelijk dat er nogal wat verstoring heeft plaatsgevonden; er is dus duidelijk nogal wat horizontale vervuiling. De tijdschaal is ook hier dieper werd zullen de oudere lagen zijn uitgespoeld en vervolgens opnieuw zijn afgezet, vermengd met soorten die in die periode leefden.

De oudste afzettingen liggen aan de basis, centraal in het bekken; naarmate we hoger in het profiel komen zullen de elementen die we daarin vinden steeds jonger zijn. Maar pas op!, want als de zee zich in tussenliggende perioden terugtrekt zien we in horizontale positie een omgekeerde tijdlijn als in het vorige, terwijl de verticale superpositie steeds doorgaat.

### Chaos

We kunnen zeker in het Noordzeebekken niet spreken van een ongestoorde sedimentatie, er is altijd wel sprake van een verstoring van het regelmatige beeld. Vele malen zien we lagen waarin weinig materiaal is afgezet, maar ook lagen waarin veel van de oudere afzetting is verdwenen. Daarom is het zeer moeilijk om aan de hand van bodemprofielen en sedimentatieprofielen een tijdsbeeld te vormen.

Juist omdat er zoveel is verdwenen of anderszids niet is afgezet, komen we steeds tijd te kort. Gemakshalve noem ik dat het verticale tijdverlies.

We kunnen wel constateren dat we in de opeenvolgende lagen, naast reeds bekende fossielen uit diepere lagen, steeds weer ander soorten zien verschijnen welke nog niet eerder in dit gebied voorkwamen. Dat noem ik dan maar de horizontale vervuiling.

Een nog onopgelost probleem is tenslotte het feit dat in jongere afzettingen steeds nieuwe soorten opduiken, hetgeen zich niet alleen laat verklaren door aanvoer van elders. Wellicht kom ik daar nog eens op terug in een ander artikel.

### Epiloog

Het verhaal is hiermee zeker niet compleet, het houdt alleen een waarschuwing en een boodschap in voor iedereen.

De aarde is in kleine stapjes ontwikkeld tot datgene wat we nu rondom ons zien. Dat dit zo is kunnen we leren van de fossielen uit afzettingen van lang vervlogen tijden, telkens opnieuw zijn er dieren- en plantengroepen geëvolueerd en hebben oudere soorten vervangen. Een tamelijk geleidelijk proces, alhoewel bepaalde omstandigheden hebben geleid tot massa-extincties. Een voorbeeld is het verdwijnen van de sauriërs aan het einde van het Krijt.

Dat evolutielijnen stopten en andere het overnamen was een natuurlijk proces. Maar als we nu om ons heen kijken zien we dat de mensheid in al zijn heberigheid reeds vele evolutielijnen op onnatuurlijke wijze heeft gestopt, en daar nog steeds mee doorgaat. Vele honderden soorten organismen zijn al uitgestorven of staan op het punt dat te doen. Hoe lang zullen we hier nog mee doorgaan?

In de verre toekomst zal sedimentologisch onderzoek bewijzen wat we in deze periode voor het nageslacht hebben achtergelaten. Laten we proberen er iets goeds van te maken door te behouden en te beschermen wat we in bruikleen hebben van ons nageslacht.

### Literatuur.

- Broekman, J.A., 1984. Sedimentation and paleoecologie of the middle eocene carbonates of the Paris region. *Proceedings Kon. Ned. Acad. v. Wetensch. Series B*, Vol. 87 (3).
- Leakey, R.E., 1980. Charles Darwin - De oorsprong de soorten (bewerkte heruitgave). Zomer & Keuning - Ede.
- Pannekoek, A.J. & L.M.J.U. van Straaten (red.), 1982. Algemene geologie. Wolters-Noordhoff - Groningen.
- Stanley, S.M., 1989. Uitsterven; rampen markeren elk nieuw begin. Wetenschappelijke Bibliotheek (deel 17). Natuur & Techniek - Maastricht/Brussel.
- Smith, P.J., 1987. De aarde. Elsevier - Amsterdam/Brussel.



## GRAVEN

Bert Weisteyn

## HEIST OP DEN BERG

Op 2 en 3 september 1995 werd door de Belgische Vereniging voor Paleontologie een graafcampagne georganiseerd in Heist op den Berg, circa 30 km zuidoostelijk van Antwerpen. Het navolgende gaat over mensen, gewroet en vondsten.

## Het decor

Op elke dag was een gemengd gezelschap van circa 35 mensen aanwezig, bestaande uit Belgen, Nederlanders en Duitsers. Daags tevoren was al een kuil van ongeveer 20 bij 20 m met een diepte van ca. 4 m gegraven; het daarbij vrijgekomen zand was rondom de kuil opgehoopt. Aldus kwam de fossielhoudende laag, behorende tot de miocene Zanden van Zonderschot, bovenop te liggen.

## Zwaar werk

Het grondwater in de kuil bood de mogelijkheid om te zeven, hoewel het zich verplaatste door de modder langs de kant niet altijd even gemakkelijk was. Mijn zoon en ik gebruikten een zeef met gaatjes van 3 mm, hetgeen goed voldeed. Het gezeefde materiaal werd bewaard in emmers. Anderen pakten het rigoureuzer aan. Een paar oosterburen gingen na twee dagen zeven naar huis met een paar volle speciekuipen van 60 liter.

Thuis werd het gezeefde materiaal nog eens in een kinderbadje met water in een huishoudzeef nagespoeld. Na droging kon met het uitzoeken begonnen worden. In een later stadium zal nog hier en daar wat zand van het uitgezochte materiaal verwijderd moeten worden.

## Van klein

Een monster van wat meegenomen zand werd op inhoud onderzocht door Alice Krull-Kalkman, waarvoor mijn hartelijke dank. De slibdeeltjes en andere verontreinigingen werden van de zanddeeltjes gewassen. De zandfractie bevat veel zeer fijne tot grove glauconiet-korrels, die zowel lichtgroen als zwart van kleur kunnen zijn. Door de donkergroene tot zwarte kleur van het aanwezige glauconiet maakt het zand een donkere indruk. Doorschijnende en enigszins groenig uitziende korrels zijn mogelijk kwartskorrels met een laagje

glauconiet er omheen. Ook zeer fijne oranje-rode korrels komen voor, mogelijk kwartskorrels met een ijzerhoudende overkorsting.

Wat betreft klein biologisch materiaal bevat het zand verschillende soorten foraminiferen (gaatjesdragers), langwerpige en doorzichtige naaldjes (vermoedelijk sponsnaaldjes), juveniele tweekleppigen, kleine horens, pteropoden (vleugelklakken), schelpfragmentjes, schaaltes van ostracoden (mosselkreeftjes) en zeeëgelnaaldjes.

## Naar groot

Van de grootste schelpen vond ik alleen fragmenten. Gave exemplaren werden soms door de buren gevonden; zo gaat dat meestal. Van soorten, waarvan geen complete exemplaren werden gevonden, maar wel herkenbare fragmenten, werd een aantal fragmenten bewaard. Gave exemplaren werden alle bewaard.

Het verzamelde materiaal verkeert verder in een goede conditie en is niet gepyritiseerd. Het bestaat vooral uit tweekleppigen en horens; daarnaast ook veel solitaire koralen, bryozoën (mosdiertjes), krabbeschaartjes, resten van zeeëgels, een haaietandje en otolieten (gehoorsteentjes van vissen).

De grootste, algemeen voorkomende tweekleppigen zijn *Scapharca diluvii* (Fig. 1) en *Venus multilamella multilamella* (Fig. 2); kleinere, algemeen voorkomende tweekleppigen zijn o.a. *Limopsis aurita*, *Pseudamussium lilli*, *Astarte radiata* en de Korfschelp - *Corbula gibba*.

Van de horens zijn *Turritella subangulata* (Fig. 3), *Aporrhais alata*, *Euspira* sp. (?), *Lytrotyphis sejunctus*, *Crassispira borealis* s.l., *Fusiturris duchastelii flexiplicata* en *Ringicula buccinea* algemeen voorkomende soorten.

De zeeëgels worden vooral vertegenwoordigd door *Cidaris belgica*, waarvan een groot aantal gebroken stekels gevonden werd.

Van de miocene visfauna worden vooral de op appelpitten lijkende otolieten van *Colliolus friedbergi*, een kleine kabeljauwachtige, gevonden.

## En verder

In het verleden zijn meer van deze graafcampagnes in de omgeving van Heist op den Berg georganiseerd. Wie weet of er over deze graafcampagnes of over de Zanden van Zonderschot wel eens iets gepubliceerd is?

Met de op mijn werk aanwezige foto-apparatuur en stereo-microscopie moet het mogelijk zijn om goede dia's te maken. Vermoedelijk hoort en ziet u er

nog wel wat van. Maar voor het zover is, zijn er in ieder geval nog twee cm-mers te gaan.



Fig. 1 *Scapharca diluvii*

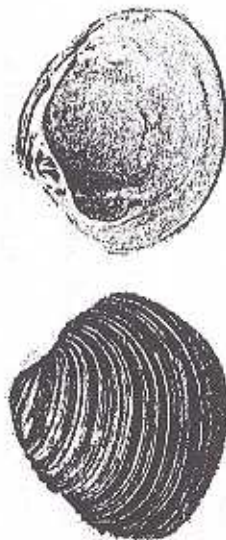


Fig. 2 *Venus multilamella multilamella*



Fig. 3 *Turritella subangulata*

## BESTUUR

Voorzitter:	Peter Moerdijk Kingstraat 14, 4336 LG Middelburg, Tel. 0118-638405
Secretaris:	Riaan Rijken Singelstraat 4, 4331 SV Middelburg, Tel. 0118-636488
Penningmeester:	Harry Raad Capelleweg 9, 4416 PN Kruijningen, Tel. 0113-381942
Lid:	Bert Wetsteyn Gandhistraat 15, 4336 LC Middelburg, Tel. 0118-637807
Lid:	vacant

## LIDMAATSCHAP

De kosten van het lidmaatschap bedragen HF1 15,- per jaar; voor huisgenoot-leden idem.

Dit bedrag kan gestort worden op Postbank rek. nr. 3126604 t.n.v. Penn. Werkgroep Geologie te Kruijningen.

Continuering/opzegging van het lidmaatschap dient te geschieden vóór 1 november, door respectievelijk overmaking van de contributie/afmelding bij het secretariaat.

## ATTENTIE!

De Werkgroep kan geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele ongevallen, vermissingen e.d. tijdens de door haar georganiseerde activiteiten.

## KOPIJ/REDACTIE

Het inzenden van kopij kan te allen tijde plaatsvinden naar de redactie, p/a Capelleweg 9, 4416 PN Kruijningen. Richtdata zijn 1 januari en 1 augustus.