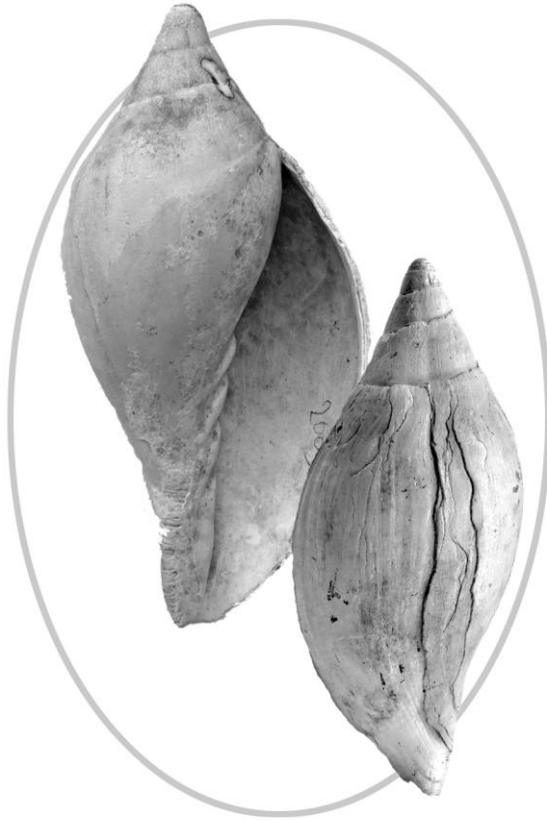


Voluta



WERKGROEP GEOLOGIE

*Koninklijk Zeeuwsch Genootschap
der Wetenschappen*

16^e jaargang, no. 2, september 2010

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 houden 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 met betrekking tot de provincie Zeeland. Er zijn diverse werkgroepen actief in verschillende vakgebieden. Voor inlichtingen dient men zich te wenden tot het secretariaat van het KZGW, Kousteensedijk 7, 4331 JE Middelburg, tel 0118-654347.

COLOFON

Voluta is een uitgave van de Werkgroep Geologie – Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen.

Dit nummer werd gemaakt door: Peter H. de Dreu, Anton Janse, Lex Kattenwinkel, Ruud Lie, Peter Moerdijk, Freddy van Nieulande en Riaan Rijken.

IN DIT NUMMER

REDACTIONEEL: Lex Kattenwinkel EENENDERTIGSTE NUMMER	blz. 2
PROGRAMMA: Ruud Lie HET PROGRAMMA VAN DE 2 ^e HELFT VAN 2010	blz. 3
BOEKPRESENTATIE: Lex Kattenwinkel NIEUWE FOSSIELENATLAS TWEEKLEPPIGEN	blz. 4
BOEK: Peter H. de Dreu FOSSIELENATLAS VOOR SCHIPPER JAAP SCHOT	blz. 7
STRANDVONDST: Freddy van Nieulande VERSTENINGEN AAN DE KALOOT	blz. 8
GROEVE: Peter Moerdijk FACELIFT GROEVE NIEUW-NAMEN	blz. 9
SUPPLETIE: Riaan Rijken DE ZANDSUPPLETIE DOMBURG-WESTKAPELLE 2008 (DEEL II)	blz. 10
SUPPLETIE: Anton Janse MAASVLAKTE 2 WORDT RIJKE FOSSIELEENVINDPLAATS	blz. 17
DETERMINATIEBIJEENKOMST: Lex Kattenwinkel ZEE-EGELS VAN ZEEUWSE STRANDEN	blz. 20
IJSLAND: Lex Kattenwinkel VOOR IEDEREEN EEN TAARTPUNT	blz. 22
DE PERS: Lex Kattenwinkel FOSSIELE SPITSSNUITDOLFIJN MUIZENKIESJES BIVALVEN, NOVUM SPECIES SCHELP EN LOGO	blz. 23

REDACTIONEEL

Lex Kattenwinkel

EENENDERTIGSTE NUMMER

Deze Voluta besteedt veel aandacht aan schelpen. Dat kan ook niet anders, want in mei is het boek 'De fossiele schelpen van de Nederlandse kust' verschenen, beter bekend als 'de Fossielenatlas'. Een standaardwerk over fossiele bivalven, onmisbaar voor iedere verzamelaar. Nu op naar de gastropoden.

In de atlas worden alle bekende soorten beschreven, maar nieuwe inzichten en ontdekkingen kunnen – en zullen – weer nieuwe soorten aan het licht brengen. Dat blijkt deze zomer al: in juni is op een Zeeuws strand een voor Nederland nieuwe fossiele oester aangetroffen. Lees het verhaal over de zandsuppletie Domburg-Westkapelle. Wist u dat u daar ook 'Zeeuws Krijt' kunt verzamelen?

Verder kunt u onder meer artikelen lezen over een groeve die een face-lift krijgt, de winning van nieuw land voor Maasvlakte 2, een Limburgse verrassing op de Kaloot en versteningsprocessen, ook aan de Kaloot. Alle auteurs overigens hartelijk dank voor hun bijdragen.

Over de Kaloot valt nog een en ander te melden. Zoals u weet hangt dit fossielenstrand nog steeds het zwaard van havenuitbreiding boven het hoofd, in de vorm van aanleg van de Westerschelde Containerterminal (WCT). Maar de kans daarop wordt steeds kleiner. Beoogd exploitant PSA/Hesse-Noord Natie heeft de termijn laten verlopen waarbinnen ze haar exclusieve aanspraken op de geplande terminal kon laten gelden. WCT-initiatiefnemer Zeeland Seaports is nu naarstig op zoek naar een exploitant. In Provinciale Staten van Zeeland tekent zich een meerderheid af die wil stoppen met de WCT als voor eind dit jaar geen nieuwe exploitant is gevonden. Zonder exploitant zal het bovendien nóg lastiger zijn om de economische haalbaarheid van de WCT voldoende te kunnen onderbouwen. Het is te vroeg om al de vlag uit te steken, maar het definitieve behoud van de Kaloot lijkt nabij.

PROGRAMMA

Ruud Lie

HET PROGRAMMA VAN DE 2^e HELFT VAN 2010

Vrijdag 24 september: vakantie vondsten en ervaringen uitwisselen.

Vrijdag 29 oktober: presentatie Ruud Lie: Fossielen en orchideeën gaan goed samen.

Vrijdag 26 november: presentatie Anton Janse: Fossielen van Maasvlakte 1 en Maasvlakte 2.

Vrijdag 17 december: presentatie door Dick en Maria Hovestadt: Fossiele haaien en roggen van de Nederlandse kust.

En voor volgend jaar:

Vrijdag 28 januari 2011: Algemene ledenvergadering.

Alle vrijdagavondbijeenkomsten vinden plaats in het MICMEC, Korenbloemlaan 5 te Vlissingen, aanvang 20.00 uur.

Secretariaat Werkgroep Geologie: Ruud Lie, Burg. Dusarduijnstraat 1, 4551 SV Sas van Gent, tel 0115-451585, e-mail: liesvg@planet.nl.

NATUURSPREEKUUR TERRA MARIS

Elke tweede woensdag van de maand houdt Betty Ras in de ontvangstruimte van Terra Maris te Oostkapelle haar succesvolle natuurspreekuur 'Daar vraag je me wat'. Vanaf 14.00 uur kunnen bezoekers hun vondsten tonen en meteen of na verder onderzoek antwoorden krijgen op hun vragen. Leden van de Werkgroep Geologie zijn, na afspraak met Betty, welkom als deskundige achter de tafel. Of als bezoeker natuurlijk.

BOEKPRESENTATIE

Lex Kattenwinkel

NIEUWE FOSSIELENATLAS TWEЕКLEPPIGEN

Op 22 mei vond in Naturalis de feestelijke presentatie plaats van 'Fossiele schelpen van de Nederlandse kust', de nieuwe Fossielenatlas voor tweekleppige schelpen. Dit prachtige boek is, wat de tweekleppigen betreft, te beschouwen als een herziene uitgave van 'De fossiele schelpen van de Nederlandse stranden en zeegaten', tussen 1954 en 1984 als veertiendelige serie in het tijdschrift Basteria verschenen. Naar verschijning van het nieuwe boek werd door schelpenliefhebbers al enige tijd reikhalzend uitgezien. De Werkgroep Geologie toog met een bus naar Leiden om de presentatie bij te wonen.

De nieuwe atlas is het resultaat van vele jaren hard werken door wetenschappers en amateurs, allen gepassioneerd liefhebber. Onder redactie van Frank Wesselingh en Peter Moerdijk hebben maar liefst zeventien auteurs de inhoud van dit nieuwe standaardwerk samengesteld. Onder hen ook een aantal leden van de Werkgroep Geologie. Veel andere werkgroepleden hebben meegewerkt door hun deelname aan circa tien determinatiebijeenkomsten. Behalve 323 soorten tweekleppigen behandelt het boek ook de aan Nederlandse stranden gevonden keverslakken (acht soorten) en stoottanden (tien).



Het boek bevat onder meer een hoofdstuk over de geschiedenis van fossiele schelpen. Verder zijn er hoofdstukken over de ouderdom van Nederlandse strandfossielen, vindplaatsen, verzamelen, schelpen in steen, de verschijningsvorm van fossiele strandschelpen (tafonomie), systematiek en naamgeving, determineren. Daarna volgen de hoofdstukken waarin resp. keverslakken, bivalven en stoottanden systematisch worden behandeld. Elke soort is gedetailleerd omschreven. Ook bevat de tekst gegevens over herkomst en, voorzover de soort recent nog voorkomt, leefwijze. Daarnaast is elke soort afgebeeld – in vrijwel alle gevallen in de vorm van zeer fraaie en duidelijke tekeningen. In een bijlage zijn van iedere afgebeelde schelp de herkomst en andere gegevens vermeld.

Tijdens de presentatie hebben verschillende auteurs en andere betrokkenen het woord gevoerd. Onder hen Arie Janssen, die memoreerde hoe optimistisch de

tijdsplanning in het begin was. “In 1999 ontving ik het eerste rondschrijven van Frank Wesselingh. Het plan was eerst de tweekleppigen met een deadline van drie jaar, en daarna de gastropoden met weer een deadline van drie jaar.” Spreker merkte op dat onder de zeventien auteurs maar twee echte geologen zijn. “De anderen zijn amateur. Voor een groot deel zijn zij de schatbewaarders van de geologische kennis.”

Het merendeel van de in het boek besproken fossiele soorten is afkomstig van Zeeuwse stranden of uit de Westerschelde. Een van de belangrijkste Zeeuwse vindplaatsen is de Kaloot bij Borssele, het strand dat nog steeds bedreigd wordt door de mogelijke aanleg van een containerhaven. Freddy van Nieulande (‘de Kaloot moet blijven!’) schetste op de bijeenkomst in Leiden het grote wetenschappelijke belang van deze vindplaats, illustreerde dit aan de hand van een aantal wapenfeiten en betoogde dat dit unieke fossielenstrand nooit verloren mag gaan. Ook Anton Janse ging in op schelpen uit de Delta, waaronder die uit boringen. Schelpen uit boringen vallen weliswaar buiten het bestek van de Fossielenatlas, maar boringen hebben wel interessante soorten naar boven gebracht die voor de atlas dankbaar zijn gebruikt als vergelijkingsmateriaal met strandvondsten. “Sommige soorten zijn nog alleen van boringen bekend. Dus moeten we er rekening mee houden dat we die ook als strandvondst kunnen aantreffen.” Janse meldde ook, met dank aan Maarten de Jong uit Roosendaal, de vondst van een tot nu toe onbekende fossiele *Petricola* uit een gruismonster afkomstig van de suppletie Vlissingen – De Nolle. Hij diepte een buisje met de betreffende schelp uit zijn zak en stak dat in de lucht. “Daar zullen we de geleerden op loslaten. Wie weet kan deze in het addendum mee.”

Nieuwe naam

Peter Moerdijk zette enkele opvallende soorten uit de nieuwe atlas in het zonnetje, waaronder *Glibertia pumila*. Dit 1 tot 2 mm grote schelpje heette tot voor kort *Glibertia prosperi*, bekend van Ritthem en de Kaloot en in 1951 door Van der Meulen beschreven. Laatstgenoemde soort bleek echter perfect overeen te komen met de in 1846 door Sowerby beschreven, uit de Coralline Crag van Sutton afkomstige *Lasaea pumila*. Omdat de oudste naam voorrang krijgt heeft het schelpje nu de soortnaam *pumila*. De geslachtsnaam *Lasaea* is echter niet van toepassing, omdat deze eerder is gebruikt voor een andere, niet verwante soort. De door Van der Meulen ingevoerde naam *Glibertia* blijft dan als oudste alternatief gehandhaafd. Daarom nu: *Glibertia pumila* (Sowerby 1846).

Tot slot gingen Frank Wesselingh en Peter Moerdijk uitgebreid in op wat er zoal aan het ontstaan van de nieuwe atlas is vooraf gegaan. Na verschijning van het

laatste deel uit de Basteria-serie in 1984 bleek al spoedig behoefte aan aanvullingen. Er verschenen enkele publicaties, waaronder het bekende ‘Cadzandnummer’ van Freddy van Nieulande in 1986. In 1990 kreeg het idee vorm om de Fossielenatlas (de complete Basteria-serie) opnieuw uit te geven. Ondanks een groot aantal determinatiebijeenkomsten begin jaren ‘90 strandde de eerste poging. Pas in 1999 werd de handschoen opnieuw opgepakt.



Afb. 2: Auteurs Frank Wesselingh (l) en Peter Moerdijk van de nieuwe Fossielenatlas tijdens hun presentatie in Naturalis. Foto's Lex Kattenwinkel

Grote soortenrijkdom

In de ‘oude’ Fossielenatlas zijn 462 soorten beschreven: 213 gastropoden, 244 bivalven en 5 stoottanden. Nieuwe inzichten en ontdekkingen hebben de soortenrijkdom sindsdien sterk vergroot, getuige alleen al het aantal van 323 bivalven in de nieuwe atlas. Het aantal fossiele gastropoden ligt volgens Frank Wesselingh nu op circa 350 soorten en het totaal aantal soorten fossiele schelpen in Nederland op ongeveer 700. “Nederland is rijk aan fossiele schelpen.” Er ligt nog geen concreet plan wie of wanneer met de gastropoden aan de slag gaan. “Er zit nog wel wat werk aan de slakken.”

De overhandiging van het eerste exemplaar van de Fossielenatlas aan professor Salomon Kroonenberg sloot het officiële deel van de bijeenkomst af. Tijdens de gezellige borrel daarna was het boek ook voor de andere bezoekers beschikbaar. De aanwezigheid van bijna alle auteurs bood een unieke kans om het boek te laten signeren, een kans die velen met beide handen aangrepen. Kijk voor een fotografische impressie van de boekpresentatie op de website van de werkgroep.

De Fossiele schelpen van de Nederlandse kust, Moerdijk P.W. et al., 2010 – NCB Naturalis, Leiden. ISBN 978-90-5011-342-7. Distributie: KNNV uitgeverij, Zeist. Winkelprijs € 45,-. Voor deze prijs heeft ook de penningmeester van de Werkgroep Geologie nog exemplaren voorradig.

BOEK

Peter H. de Dreu

DE FOSSIELENATLAS VOOR JAAP SCHOT

Tijdens de bottenvistocht op de Westerschelde van 3 juli 2010 werd duidelijk dat de schipper van de ZZ10, Jaap Schot, niet alleen geïnteresseerd is in botten maar ook in fossiele schelpen. Ook omdat hij de bottenvistocht al voor de vijftiende keer mogelijk maakte, besloot het bestuur van de Werkgroep Geologie hem te trakteren op de pas verschenen Fossielenatlas. De afspraak was snel gemaakt en dus trokken Freddy van Nieulande en Peter H. de Dreu op zaterdagmorgen 10 juli naar Zierikzee, waar zij hartelijk ontvangen werden door Anja en Jaap Schot. Natuurlijk moest er een foto komen van de overhandiging van het boek aan Jaap en waar kon dat beter gebeuren dan aan boord van de ZZ10. Het was een aangenaam wederzien en wat was Jaap in zijn nopjes met de prachtige Fossielenatlas.



Afb 3: Schipper Jaap Schot (l) neemt de Fossielenatlas in ontvangst uit handen van voorzitter Peter H. de Dreu van de Werkgroep Geologie.

Foto: Freddy van Nieulande

STRANDVONDST

Freddy van Nieulande

VERSTENINGSPROCESSEN AAN DE KALOOT

Met enige regelmaat kun je aan het Kalootstrand versteningen vinden. Hierover is al eerder vermelding gemaakt, onder meer in het artikel FOSSIELE KLUITEN VAN DE KALOOT van Harry Raad (zie onderaan artikel).

Ook de laatste tijd zijn er vondsten vermeld van stukken zandsteen met veel kokkels er in. Ik heb tijdens de presentatie van de fossielenatlas op 22 mei een stuk aan Frank Wesselingh overhandigd, die enthousiast reageerde maar ook met de vraag kwam: wat is de oorsprong van dergelijke stukken. Dat vraagt uiteraard om verder onderzoek. Vandaar dat ik de andere dag bij laagwater maar eens ben gaan speuren. Enorme kleilagen met afzettingen vol oude kokkels zijn er rondom te zien, versteningen zijn er vooralsnog niet zo veel in zicht. En toch had ik een week daarvoor nog wel een versteende plaat zien zitten, maar er verder weinig aandacht aan besteed. Dat komt nog wel eens dacht ik toen. Maar het strand ziet er elke dag weer anders uit, de ene keer ligt alles onder het zand en een ander keer zijn dergelijke lagen wel zichtbaar.

Na enkele malen heen en weer te lopen en met een priem te prikken stuitte ik uiteindelijk op harde ondergrond en ja hoor na enig schoonmaakwerk kon ik een groot deel van de versteende laag blootleggen. Na enige tijd had ik een mooie plaat vrij kunnen maken, die te zijner tijd zal worden overgebracht naar Naturalis.

Afb. 4: De vrijgemaakte, versteende laag, vol met kokkels.

Foto: Freddy van Nieulande



Kennelijk is er hier aan de Kaloot over een grote oppervlakte vrij recent een versteningsproces ontstaan, waarbij zwavel(ijzer) verbindingen een rol spelen. Bij het uitgraven is er dan ook een typische rotte-eierenlucht op te snuiven. Een bijzonder natuurlijk verschijnsel dat maar op enkele plaatsen waarneembaar is en dit unieke strand is er een van. Dergelijke jong versteende stukken met schelpeninhoud zijn ook van andere locaties bekend, meestal opgevist uit de Noordzee, maar ook van Velsen-Noord en Egmond aan Zee. Zie: De fossiele schelpen van de Nederlandse kust pag. 43 fig. 35, 36

De website van de Werkgroep Geologie geeft meer informatie over versteningen aan de Kaloot, zie 'de kalootknollen', 20 februari 2004 (onder 'bijeekomsten').

GROEVE

Peter Moerdijk

FACELIFT MEESTER VAN DER HEJDENGROEVE TE NIEUW-NAMEN

De Meester van der Hejdengroeve in Nieuw Namen wordt eind dit jaar grondig opgeknapt en voor publiek opengesteld. In de groeve zijn mariene afzettingen uit het Laat Pliocéen (ca. 2,5 miljoen jaar geleden) permanent ontsloten. De groeve is een belangrijk aardkundig monument.

Staatsbosbeheer wil de groeve openstellen voor een breed publiek. Zij gaat de groeve daartoe verder leegmaken en vergroten. Doel is dat de groeve in de toekomst jaarlijks 15.000 - 30.000 bezoekers trekt uit Nederland en België. Wie de groeve op eigen gelegenheid bezoekt komt straks via een korte wandelroute op een loopbrug met uitkijkplateau in de groeve. Middenin de groeve wordt een gedeelte uitgegraven, waardoor een poel van optrekkend grondwater ontstaat, waarin zich allerlei leven kan ontwikkelen. Begeleidende informatie besteedt aandacht aan de historie, de natuur en – uiteraard - de geologie. De steilwanden worden tegen weer en wind beschermd met zeildoek, dat indien nodig af- c.q. weer opgerold kan worden. De bodem van de groeve blijft alleen voor groepen onder begeleiding van een gids toegankelijk. Een kleinere groeve in het bos aan de oostzijde van de groeve wordt eveneens slechts toegankelijk op afspraak en onder begeleiding.

De subsidies van in totaal 1,2 miljoen euro van de provincie Zeeland, de gemeente Hulst en uit Brussel zorgen ervoor, dat deze unieke permanente ontsluiting van het mariene Pliocéen op een passende manier voor publiek toegankelijk wordt gemaakt.

SUPPLETIE

Riaan Rijken

DE ZANDSUPPLETIE DOMBURG-WESTKAPELLE 2008 (DEEL II)

In de vorige Voluta heeft u deel 1 kunnen lezen van het artikel 'Zandsuppletie Domburg-Westkapelle 2008'. In deel 2 wordt stilgestaan bij een nieuwe oestersoort, het vuursteen in het opgespoten zand, en een groene verkleuring van schelpen en vuursteen. Er volgt nog een derde deel, waarin aandacht zal worden besteed aan de kleinere soorten en het fijne gruis.

Een nieuwe oestersoort

Bij de uitreiking van de nieuwe Fossielenatlas werd al gezegd dat een dergelijke uitgave nooit compleet kan zijn, want mettertijd worden er weer nieuwe vondsten gedaan en komen er weer nieuwe gegevens aan het licht. Inderdaad, wat we hier vinden omvat slechts een fractie van de aardgeschiedenis, of beter gezegd: een fractie van een fractie. In de tijd voor de grote zandsuppleties waren veel op het strand aangespoelde fossiele schelpen gemakkelijk te herleiden tot de afzettingen waaruit ze afkomstig waren. Dat hield er verband mee dat wat aanspoelde, afkomstig was van dicht bij de kust. Kaloot- en Westerscheldemateriaal kon snel gerelateerd worden aan pliocene afzettingen rond Antwerpen. Eocene soorten zoals *Megacardita planicosta* waren natuurlijk te herleiden tot de Zanden van Aalter, waarin deze soort talrijk voorkomt. Dankzij het onderzoek van verzamelaars vóór ons, was ons Zeeuws geologisch wereldbeeld inmiddels simpel.

Maar intussen is er met de zandsuppleties heel wat veranderd. Dat bleek al in de tweede helft van de jaren '90. Waar in het Roompotmateriaal op de gritfabriek Yerseke *Megacardita planicosta* algemeen voorkwam (evenals dat toen bij Domburg het geval was), bleek diezelfde soort veel minder voor te komen in de vanaf de Steenbanken (20 kilometer verder en veel verder uit de kust) aangevoerde schelpen. Eenzelfde beeld was te zien bij de zandsuppleties waarbij Steenbankenzand werd gebruikt, vooral bij Dishoek/Valkenisse. Vrijwel geen *Megacardita planicosta*. Wel zeer veel kleinere eocene soorten. Deze kleine eocene soorten moeten ook in schelpen van de Steenbanken zitten, maar die worden bij het winnen op zee uitgezeefd en met het zand teruggestort in zee. Dat *Megacardita* daarin vrijwel ontbreekt is te verklaren als zou deze schelp te zwaar zijn om ver weg te verspoelen. Zo verklaart men ook dat *Megacardita* naar het noorden toe steeds zeldzamer wordt. Maar of een zware schelp of voorwerp verspoelt heeft lang niet altijd te maken met het gewicht. Fossielen en

zelfs zware stenen kunnen zeer ver verspoelen, dat blijkt o.a. uit wat we nu bij Domburg kunnen vinden.

Op 8 november 1999 vond ik op de gritfabriek in Yerseke tussen uitgezeefde schelpen, afkomstig van de Steenbanken, een stuk donkergekleurd zandig sediment met daarin een vrij gave platte klep en enkele fragmenten van een onbekende soort fossiele oester. Het stuk is, omdat er meerdere oesterfragmenten in zitten, duidelijk uit een oesterbank afkomstig. Onduidelijk was toen welke. Freddy van Nieulande veronderstelde dat het fragment mogelijk uit de Zwarte Jura afkomstig kon zijn. Maar inmiddels is de donkere kleur van het sediment wat lichter geworden en twijfel ik daaraan, een eocene of oligocene ouderdom ligt meer voor de hand.

Incidenteel worden in de Noordzee vondsten gedaan welke geologisch gezien daar helemaal niet thuis horen, het zijn dan meestal van ver verspoelde fossielen. Dat zou ook voor het stuk oestersediment het geval kunnen zijn. Het lijkt in eerste instantie een van ver verspoelde, op zichzelf staande vondst. Maar inmiddels is er toch wat anders te melden.

Afb. 5: Steenkern van onbekende brachiopode (in deksel van potje fotorolletje), afm. H 15 mm, B 15mm. Afkomstig van de zandsuppletie Domburg Westkapelle, 13-06-2010.



Alle foto's: Riaan Rijken

Op 13 juni 2010 vond ik in het opgespoten zand bij Domburg opnieuw een dergelijk brok sediment met oesters. Het is duidelijk dezelfde soort als in het ruim tien jaar eerder gevonden brok van de Steenbanken. We kunnen dus een nieuwe soort aan de lijst van in Zeeland gevonden fossielen toevoegen. Dergelijke sedimentbrokken moeten vaker in de Noordzee te vinden zijn.

Om welke soort gaat het? Omdat beide brokken uit een oesterbank afkomstig zijn, zou het goed mogelijk zijn dat ergens in België, Frankrijk of Engeland

dezelfde afzetting nog in de bodem aanwezig is. Een mailtje naar leden van onze werkgroep leverde nog niet direct succes op. Peter Moerdijk veronderstelde dat het moet gaan om de laat-eocene *Ostrea velata* Wood 1861. Zeer waarschijnlijk is het deze soort.



Afb. 6: *Ostrea c.f. velata* Wood 1861. Links afkomstig van de zandsuppletie Domburg Westkapelle, 13-06-2010. Rechts afkomstig van de Steenbanken, gritfabriek Yerseke, 8-11-1999. Afm. H 78mm, B 41mm.

Op internet vond ik een interessante website, die licht werpt op deze bijzondere vondst (<http://freespace.virgin.net/ric.martin/vectis/hoekeweb/oy.htm>). Op deze site wordt o.a. de geologie behandeld van het eiland Wight, aan de zuidoost Engelse kanaalkust. Er zijn daar ter plekke afzettingen van een laat-eocene ouderdom die gerekend worden tot de zgn. Headon Beds. Het bovenste en onderste deel van deze afzetting bestaat uit afzettingen van overwegend brakwater, wat overigens in het Eoceen veel vaker voorkomt. Midden in deze Headon beds is een marien gedeelte waarin een oesterbank aanwezig is die geheel bestaat uit kleppen en fragmenten van *Ostrea velata*. Deze oesterbank staat bekend als “the Colwell Bay Oyster Bed” en is ontsloten aan het strand bij Brambles Chine. De website toont ook een foto van de oesterbank en waarschijnlijk gaat het om dezelfde soort en laag. *Ostrea velata* lijkt vrij sterk op een wat langgerekte *Ostrea edulis*. De schelpen die ik vond zijn ca 8 cm lang en 4-5 cm breed, dat is gemiddeld iets groter dan de schelpen in de oesterbank.

In het brok van de Steenbanken zit een platte klep met meerdere stukken van dezelfde soort, in het Domburgse brok een bolle klep. Omdat ze in versteend zand vast zitten is het moeilijk een verdere beschrijving van de soort te geven, maar voor een goede afbeelding kan ik verwijzen naar de volgende website: <http://www.dmap.co.uk/fossils/headon/biv/headbiv.htm>.

Waar we dus in Zeeland meestal op België zijn georiënteerd, blijkt dus nu dat het meer Engelse materiaal ook hier te vinden is. Dat brengt ons bij het volgende punt: de enorme hoeveelheden vuursteen.



Afb. 7: Vuursteen in pas opgespoten zand. Domburg-Westk., voorjaar 2009.

Stenen in het opgespoten zand

Het opgespoten zand zit plaatselijk vol met grote en kleinere stukken vuursteen. Dat is helaas wel de oorzaak dat veel grotere schelpen gebroken zijn. Een soort als *Modiolus modiolus* komt in gebroken vorm regelmatig voor in het zand, maar helaas steeds als vers fragment. Vuursteen is kenmerkend voor afzettingen uit het late Krijt. Het is het materiaal waarmee graafgangen van kreeftachtigen zijn opgevuld, bestaande uit siliciumdioxide en chemisch gebonden water. Vuursteen is een vorm van kwarts, maar is cryptokristallijn. Dat betekent dat het uit heel kleine kwarskristalletjes bestaat, die we alleen met een elektronen-microscop kunnen zien (bron: www.natuurinformatie.nl).

Om vuursteen te vinden moeten we dus in krijtafzettingen zijn, komt het voor in afzettingen uit later tijd dan is het verspoeld. Krijtfossielen komen in Zeeland van nature aan het strand vrijwel niet voor. Dirk Nolf vermeldt in zijn eerste

publicatie (1966) de vondst van vier zee-egels bij Cadzand-Zwin. Dergelijke zee-egels schijnen daar vaker gevonden te zijn. Overige vondsten van krijt- en oudere fossielen kunnen herleid worden tot menselijke activiteit, zoals het aanleggen van dijken.

Ondanks dat het Domburgse materiaal opgespoten is, is het toch van zo dichtbij afkomstig dat we nu toch ook “Zeeuws Krijt” kunnen gaan verzamelen. Dit bij Domburg te vinden vuursteen heeft een zuidelijke herkomst: de Frans/Engelse kanaalkust. Hoe is het hier gekomen?

Het afsmelten van de enorme hoeveelheden landijs aan het eind van de laatste ijstijd leidde in korte tijd tot een sterke zeespiegelrijzing. Dit moet in de kustzones tot enorme overstromingen hebben geleid. Zowel vanuit het noorden als uit het zuiden begon de Noordzee vol te lopen. Er is, ongeveer 9000 jaar geleden een moment geweest dat deze twee stromen elkaar ontmoetten (bron <http://www.geologievannederland.nl/tijd/reconstructies-tijdvakken/holoceen>).

Doordat overal op de wereld de zeespiegel sterk steeg, ontstond een totaal nieuwe situatie in het wereldwijde eb- en vloedstelsel. Het openbreken en doorstromen van het Kanaal heeft op dat moment enorme hoeveelheden sediment met een reuzenkracht in noordelijke richting verspoeld.

Ander gesteente

Behalve vuursteen zijn er nog veel meer stenen te vinden. Bijvoorbeeld: brokken krijt met daarin merkwaardige structuren die wijzen op aanwezigheid van fossielen of restanten daarvan. Stukken zandsteen met schelpfragmenten, net als de Cadzandse glauconietzandsteen.



Afb. 8: Stuk glauconietzandsteen met schelpresten, gevonden in opgespoten zand, Domburg-Westkapelle 2010.

Ook vond ik een stuk steen dat eruit zag als een versteende kolonie bryozoën. Maar het is iets anders! Het stuk bestaat uit zeer grove zandkorrels waaromheen

een vuursteenachtig materiaal is neergeslagen. Aan de buitenkant zijn de zandkorrels losgeraakt waardoor een putjesoppervlak zichtbaar bleef. Verder vond ik een kleine versteende brachiopode, die mogelijk uit krijtafzettingen afkomstig is.

Als laatste wil ik een groot stuk steen vermelden die deels uit kwarts bestaat, deels uit een mij onbekend groen mineraal.



Afb. 9: Sporen van organismen in stukken krijt, gevonden in de opspuiting Domburg-Westkapelle. De doorsnede van deze stukken is 3 tot 4 centimeter.

Groene verkleuring

Op sommige stukken vuursteen is een groene laag neergeslagen van een mij onbekend mineraal. Het is slechts een dun laagje aan de buitenkant van de steen. Een mailtje naar leden van de werkgroep leverde nogal wat reacties op. Gedane suggesties: kopersulfaat, koperhydrocarbonaat, epidoot, glauconiet en algen.

Het is zeker geen groene verkleuring als gevolg van algen, deze is nooit lichtecht. Bovendien: groene algen groeien alleen in een omgeving met licht, bijvoorbeeld op een stil liggend voorwerp in ondiep water. Een dergelijke groene verkleuring is natuurlijk interessant. Maar nog interessanter is dat deze groene verkleuring ook op sommige schelpen is neergeslagen. Het meest opvallend is ze op schelpen met een relatief glad oppervlak, zoals *Spisula elliptica* en *Spisula subtruncata*. Maar ook op andere soorten komt het voor, zoals kokkels en af en toe op *Hydrobia*'s.

Een dergelijke groene verkleuring van schelpen ben ik in Zeeland nog nooit tegengekomen. Ook is het mij niet bekend van anders vindplaatsen, voor zover ik materiaal daar vandaan ken. De tot nu toe enig bekende verkleuring is bruin of blauwgrijs, veroorzaakt door neerslag van ijzer in de schaal (Van Regteren

Altena, proefschrift, pag 134). Wanneer schelpen rondom een brok brons (bijvoorbeeld een oud scheepskanon) zitten, zal in dat geval de schelp ook groen verkleuren. Maar in dat geval is de verkleuring erg plaatselijk.

Bij Domburg zijn dergelijke groene schelpen zo gemakkelijk te vinden dat er wel sprake moet zijn van een zeer grote hoeveelheid groen kleurend mineraal of metaalverbinding. Helaas kunnen we dit in Voluta, die in zwart-wit verschijnt, niet met afbeeldingen in kleur illustreren. Het geeft wel aan dat er nog heel wat te onderzoeken valt voordat we een min of meer compleet beeld hebben van de geologie van deze omgeving.



Afb. 10: Geen ovenslak of iets dergelijks, maar onbekend gesteente bestaand uit grove zandkorrels waaromheen een vuursteenachtig materiaal is afgezet. Domburg- Westkapelle, in opgespoten zand, 2010

In het volgende deel zal aandacht besteed worden aan de visresten, kleinere soorten en het fijne gruis.

SUPPLETIE

Anton Janse

MAASVLAKTE 2 WORDT RIJKE FOSSIELEENVINDPLAATS

Voor de kust van de Maasvlakte wordt nieuw land opgespoten voor de aanleg van de Tweede Maasvlakte (MV2). De contouren van deze uitbreiding van de Rotterdamse haven steken al meters boven de golven uit. Het zand, dat wordt opgezogen van de bodem van de Noordzee, is rijk aan fossielen uit de ijstijd. Verzamelaars van schelpen en botten moeten echter nog geruime tijd geduld hebben voor ze hier hun geluk mogen beproeven.

Momenteel is vanwege het risico voor de wandelaar en de aansprakelijkheid hiervoor van de aannemer het hele werkterrein voor publiek afgesloten. Bij geconstateerde overtreding van dit verbod kan op een prent van € 150 worden gerekend. Voor een potentiële verzamelaar gaat dit een tamelijk dure collectie opleveren. Gezien het voorspoedige verloop van dit project is ons in vooruitzicht gesteld dat de nieuwe kuststrook in het voorjaar van 2012 voor het publiek wordt opengesteld. Geduld oefenen dus...

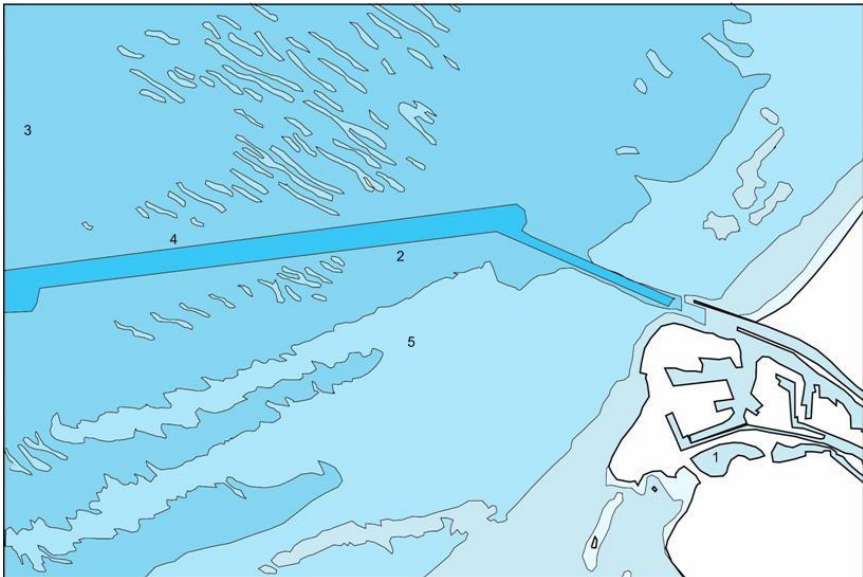
Op aandringen van de wetenschap is er in februari jongstleden echter een zoektocht georganiseerd door de directie van het project. Hieraan namen vertegenwoordigers van o.a. Natuurmuseum Rotterdam en Naturalis deel. Voor het laatstgenoemde instituut mocht ik als schelpenman hieraan deelnemen. Voor de grotere stukken, zoals botresten en grotere artefacten, was een strand schoonmaakmachine ingehuurd. Dit leverde enkele kubieke meters grof sediment op, wat verder uitgezocht moet worden. (in juli is handmatig en met de 'beachcleaner' nogmaals een flinke hoeveelheid materiaal van Maasvlakte 2 verzameld, wat in het weekend van 11 en 12 september in Naturalis zou worden uitgezocht, red.).

Uit de getijdenzone heb ik een paar liter gruis verzameld en losse stukken opgeraapt. Dit materiaal bleek aan de verwachtingen te voldoen, zoals uit het onderstaande lijstje blijkt.

Nieuw voor het faunabeeld van het wingebied zijn: *Odostomia scalaris*, *Pseudopythina macandrewi* en een groot fragment van *Panopea glycimeris* forma *gentilis*, deze stukken zien er fossiel uit, kunnen afkomstig zijn uit de Lusitanische fauna en stammen waarschijnlijk uit het Eemien.

Het zand voor MV2 is afkomstig uit een gebied in de vorm van een halve cirkel met een straal van vijf kilometer, ca tien tot vijftien km ten westen van de eerste

Maasvlakte, gebied 5 (zie afbeelding). Het overige ophoogsediment is afkomstig uit de Eurogeul, welke voor de gelegenheid is verbreed en op diepte gebracht, zodat de grootste schepen nog 1 meter speling hebben bij het binnenvaren, gebied 4. Voor MV1 zijn deels andere winlocaties gebruikt. Als eerste wat nu als recreatieplas “het Oostvoornse meer” gedoopt is, voormalige toegang tot de Brielse Maas. Dit is tot ongeveer 40 m. beneden NAP uitgebaggerd, gebied 1. Een ander deel is afkomstig uit de toen aangelegde Eurogeul, gebied 2. Voor het buitencontour, strandzijde, is van een winplaats 20 mijl uit de kust grover zand aangevoerd, dit is iets minder afslaggevoelig, gebied 3. Voor de nieuwe MV2 wordt voor de strandzijde het diepere materiaal van winplaats 5 gebruikt. Nu een onderzeese smeltwater delta met veel verspoeld Eemien.



Afb. 11: Kaartje met zandwinningsgebieden ten behoeve van Maasvlakte 1 en 2

Mijn voorlopige conclusie is dat door de verschillen in wingebieden er bij MV2 minder materiaal uit de Scheldeafzettingen (nieuw vast te leggen formatie, met Eoceen en Pliocene elementen) wordt aangetroffen, evenmin als materiaal uit het Oostmeer-complex (pre-Eem).

Monster horentjesgruis met veenresten

Verspoeld Eemien, een greep uit de soorten:

Lacuna vincta, opvallend veel.
Pataloconchus glomeratu, opvallend veel.
Trivia spec. naar Spaink, 1 ex.
Ocenebra erinacea
Oenopota turricula
Chrysallida (Partulida) spiralis, 1 ex.
Dentalium vulgare
Venerupis senescens, enkele juvenielen.

Weichselien: enkele brokjes puimsteen.

Vroeg-Holoceen, verdrongen moeraslandschap, veel land- en
zoetwatermollusken. Enkele opvallende soorten:
Acroloxus lacustris, 4,5 mm.!
Ancylus fluviatilis
Ferrissia wautieri

Holoceen, verdrongen waddengebied:

Hydrobia ulvae
Ventrosia ventrosa
Cerastoderma glaucum
Scrobicularia plana

Huidige zeebodem, -20 m. NAP:

Alvania lactea
Tornus subcarinatus
Philine aperta
Striarca lactea
Aequipecten opercularis
Altenaeum dawsoni
Tellina pygmaea
Abra prismatica

In het monster een flink aantal verse doubletten van *Corbula gibba*, deze zijn afkomstig uit het sub-litoraal ter plaatse. Een recent ogend juveniel van *Laevicardium crassum* (3 mm.) vertoont aan de buitenzijde veel overeenkomst met *Serripes groenlandicus* van dezelfde grootte. Bij vergelijking met pleistoceen materiaal van Den Osse blijken de verschillen in de slotpartij duidelijk. *S. groenlandicus* bezit een zwaarder slot en uitgesproken laterale tanden.

DETERMINATIEBIJEENKOMST

Lex Kattenwinkel

ZEE-EGELS VAN ZEEUWSE STRANDEN

Wie op een Zeeuws strand zoekt naar pleistocene botten of tertiaire schelpen kan zomaar een vuurstenen zee-egel uit het Krijt oprapen. Tijdens de zee-egeldag die de Werkgroep Geologie op 24 april in Vlissingen hield kwamen minstens vijftien versteende zee-egels of afdrukken daarvan op tafel. Deze Zeeuwse strandvondsten zijn waarschijnlijk in het verleden door rivieren aangevoerd uit Limburg en verder weg.

In 2009 vond Peter de Bruijn op de Kaloot een fraaie vuurstenen zee-egelkern. Zijn vondst vormde de aanleiding tot de determinatiedag ‘fossiele zee-egels van het strand’, waaraan is meegewerkt door de deskundigen John Jagt van het Natuurhistorisch Museum Maastricht en Raymond van der Ham van het Nationaal Herbarium Leiden. Samen met de op de determinatiedag aanwezige Belgische specialist Ludo Indenherberge hebben zij de vondst van Peter de Bruijn gedetermineerd als *Diplodetus parvistella*, een uit Limburg (Maastrichtien) bekende soort van ca 66 miljoen jaar oud. De vinder was zo genereus zijn bijzondere vondst te schenken aan het Zeeuws Genootschap. Op de determinatiedag vond de officiële overdracht plaats aan ZG-bestuurslid Marijn Dieleman, die op zijn beurt de zee-egel in bruikleen overdroeg aan directeur Marjan Ruiter van het Zeeuws Museum.



Afb 12: De door Peter de Bruijn aan de Kaloot gevonden zee-egel, door hem geschonken aan het Zeeuws Genootschap.

Foto's: Lex Kattenwinkel

De door de werkgroepleden op de determinatiedag getoonde zee-egels zijn onder meer gevonden aan de Kaloot, het Zeeuws-Vlaamse strand en tussen opgezogen schelpen uit de Westerschelde en van de Steenbanken. Het betreft in de meeste gevallen soorten die bekend zijn uit Limburg. John Jagt en Raymond van der Ham hebben ook materiaal gezien dat niet tot Limburgse soorten valt te herleiden en dat waarschijnlijk uit Frankrijk afkomstig is.



Afb. 13: Zeeuwse zee-egels uit de collectie van Alice Krull.

Er zijn verschillende theorieën over hoe de Limburgse zee-egels in Zeeland terecht zijn gekomen. Waarschijnlijk is dat op natuurlijke wijze gebeurd, zegt John Jagt. “Vroeger hebben de stroomgebieden van de Maas en de Schelde elkaar overlapt.” Hij noemt nog twee andere mogelijkheden. In de prehistorie hebben mensen vuursteen voor allerlei doeleinden gebruikt en er ook mee ‘gesjouwd’. Ook kan krijtmateriaal zijn aangevoerd voor dijk- of geulwandversterking. John Jagt en Raymond van der Ham bereiden over deze materie een wetenschappelijke publicatie voor, waarin ook hun bevindingen van de determinatiedag verwerkt worden. “Het onderwerp leeft”, stelt John Jagt vast. “Dat blijkt wel uit de grote opkomst op deze determinatiedag.”

IJSLAND

Lex Kattenwinkel

VOOR IEDEREEN EEN TAARTPUNTJE

Op 26 februari hield Ronald Pouwer voor de Werkgroep Geologie een presentatie over zijn geologische zwerftochten door IJsland. De ruim dertig (!) bezoekers genoten van zijn boeiende verhaal over 's werelds grootste vulkanische eiland en de prachtige beelden op het scherm. Maar daar bleef het niet bij. Ronald's vriendin Marion Dortangs had een heerlijke taart gemaakt, met decoraties geïnspireerd op de geologie en het landschap van IJsland. Een langgerekte strook chocoladeschuim verbeeldde de Midden-Atlantische rug, waar IJsland bovenop ligt. Verder waren onder meer herkenbaar een met rode lavastromen gelaarde vulkaan, door gletsjers bedekt gebergte en naar zee stromende rivieren. In de pauze was er voor iedereen een stukje.

Na het aansnijden bleek dat het binnenste van de taart ook ingenieus was opgebouwd – bergen bleken ineens vulkanen met onderaardse meren van magma. Hulde aan Marion voor deze smakelijke verrassing – het was deze avond dubbel genieten. Foto Lex Kattenwinkel



DE PERS

Lex Kattenwinkel

FOSSIELE SPITSSNUITDOLFIJN

In ‘Zeeland’ van juni 2010 doen Klaas Post en Mark Bosselaers verslag van de vondst van een fossiele spitssnuitdolfijn van het genus *Ziphirostrum* uit de Westerschelde, opgevist tijdens de bottenvistocht van 2009 (zie ook Voluta 15.2). Tot dan was *Ziphirostrum* uitsluitend bekend uit België. De vorig jaar in de Westerschelde gevonden soort is gedetermineerd als *Z. marginatum* du Bus, 1868. De Westerschelde is volgens de auteurs een zeer belangrijke vindplaats van fossiele spitssnuitdolfijnen. Vooral van de uitgestorven soort *Choneziphius planirostrum* zijn er relatief veel gevonden. Ook in de Zeeschelde overigens: deze soort is in 1823 door de Franse geleerde Georges Cuvier beschreven op basis van twee schedels uit de Schelde bij de Antwerpse haven.

De bijzondere vondst in 2009 was reden om alle Nederlandse collecties nog eens goed te bekijken. Dat leidde ertoe dat in de collectie van Naturalis in Leiden twee moeilijk herkenbare fragmenten (die als *Choneziphius* ingeschreven stonden) als *Ziphirostrum* sp. resp. *Ziphirostrum marginatum* gedetermineerd konden worden. Zelfs de collectie van het Zeeuws Museum blijkt bij nader inzien al twee fragmenten te herbergen die tot *Ziphirostrum* behoren en die overigens eerder al door de Belgische expert Olivier Lambert als zodanig gedetermineerd bleken te zijn. Post en Bosselaers merken op dat – met dank aan familie Schot die met haar mosselkotter de jaarlijkse tochten mogelijk maakt – de bottenvistochten in de Westerschelde wel degelijke wetenschappelijk nieuws kunnen voortbrengen en dat er nog veel nieuwe en onbekende fossielen op de bodem van de Westerschelde moeten liggen te wachten.

MUIZENKIESJES

Francien Dieleman beschrijft in een uitgebreid artikel in het tijdschrift van de Werkgroep Pleistocene Zoogdieren de vondst van kiesjes van muizen en andere kleine zoogdieren in schelpengruis van de Kaloot en het strand van Ritthem (Cranium, mei 2010). In zes collecties (alle zes van leden van de Werkgroep Geologie) heeft de auteur resten van acht soorten kleine zoogdieren aangetroffen. De aanwezigheid van koude- en steppeminnende soorten doet vermoeden dat de resten uit het Vroeg Weichselien en/of het Saalien stammen.

CAINOZOIC RESEARCH

Cainozoic Research, de gezamenlijk Engelstalige uitgave van de Tertiary Research Group en de Werkgroep Tertiaire en Kwartaire Geologie, bevat in de editie van april 2010 een aantal voor schelpenverzamelaars interessante publicaties. In een daarvan geeft Ronald Pouwer een herdefiniëring van de

subgenera *Isocrassina*, *Laevastarte* en *Ashtarotha* van het genus *Astarte*, waarbij de twee eerstgenoemde ondersoorten tot soortniveau worden verheven. De studie van Pouwer heeft ook een nieuwe soort (*Laevastarte ovatacostata*) opgeleverd en enkele nieuwe formae. Ook in drie andere artikelen beschrijven auteurs nieuwe soorten. Peter Moerdijk en George Simons met *Globivenus barti* (vernoemd naar Bart de Jong), Marcel Vervoenen en Freddy van Nieulande met *Claibornicardia aalterensis*, en laatstgenoemd duo nogmaals met *Pleuromeris moerdijki* (vernoemd naar Peter Moerdijk). Alle hier vermelde nieuwe soorten zijn aangetroffen op Zeeuwse stranden of in Westerscheldemateriaal. Hun ontdekking is niet los te zien van de studies voor de Fossielenatlas.

SCHELP EN LOGO

Een restaurant genaamd ‘De Schelp’, dat moet haast wel een schelp als logo hebben. En dat is ook zo. Restaurant De Schelp aan de Van Woelderenlaan in Vlissingen heeft een prachtige mantelschelp als uithangbord. In de PZC van 2 mei 2008 krijgt het restaurant de felicitaties van een aantal andere bedrijven uit de regio – ‘De Schelp’ is eerder dat jaar geopend. Het nieuwe bedrijf van Sander Wielemaker afficheert zich als familierestaurant met midgetgolfbaan, “een unieke gelegenheid voor lunch en diner voor het hele gezin”, en u kunt er ook terecht voor bruiloften en partijen, vergaderarrangementen etc. Enkele maanden later blijkt dat Wielemaker door de jongerenafdeling van CNV is genomineerd voor beste vakantiewerkgever (PZC 16/8 2008). De jonge ondernemer staat glunderend op de foto, geflankeerd door enkele medewerkers.



De schelp in het logo lijkt de bolle rechterklep van een mantelschelp met zes of zeven ribben, elk voorzien van kleine dwarsstrepen. Welke soort het betreft is niet bekend. De buitenrand van de klep heeft een kleine beschadiging. Dat zou erop kunnen wijzen dat de twee kleppen uit elkaar zijn gewrikt om het schelpdier te kunnen consumeren – heel toepasselijk voor een restaurant.

Afb. 15: Mantelschelp in het logo van restaurant ‘De Schelp’ in Vlissingen.

BESTUUR

- Voorzitter: Peter H. de Dreu
Ruigendijk 10, 4438 NM Driewegen, tel: 0113-653288,
e-mail: phdedreu@xs4all.nl
- Secretaris: Ruud Lie
Burg. Dusarduijnstraat 1, 4551 SV Sas van Gent, tel: 0115-451585, e-mail: liesvg@planet.nl
- Penningmeester: George Simons
Beneluxlaan 23, 4334 GH Middelburg, tel: 0118-628681,
e-mail: gf.simons@12move.nl
- Lid Frank Mous
Nassaulaan 20, 4301 MX Zierikzee, tel: 0111-415325,
e-mail: mousszee@freeler.nl
- Lid David Louws
De Deckerestraat 12, 4388 HW Oost-Souburg, tel: 0118-465132, e-mail: soubcd@filternet.nl

BIBLIOTHEEK

- Bibliothecaris: Hans Nieuwenhuize, Giessenburg 10, 4385 EM Vlissingen,
tel: 0118-470773, e-mail: jnieuw@zeelandnet.nl

WEBSITE

- Adres: www.werkgroepgeologie.nl
- Webmaster: Jan de Quaasteniet, Jacob Valckeplein 1, 4416 KV Goes,
tel: 0113-211889, e-mail: quaasteniet_franse@wanadoo.nl

LIDMAATSCHAP

De kosten van het lidmaatschap bedragen € 12 per jaar; bezoekers van de lezingenavonden betalen dertien euro meer, t.w. € 25 per jaar.

Dit bedrag kan gestort worden op Postbank rek. nr. 3126604 t.n.v. Penn.

Werkgroep Geologie te Middelburg.

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.

PRODUCTIE

Redactie: Lex Kattenwinkel; digitale eindversie: Frans Frenken; kopiëren + verzending: Riaan Rijken

KOPIJ / REDACTIE

Het zenden van kopij kan te allen tijde plaatsvinden naar de redactie, p/a Ramusstraat 14, 4461 CK Goes, e-mail: lexkat8@zeelandnet.nl. Richtdata zijn 1 januari en 1 augustus. Informatie tel: 0113-216104.

DRUKWERK



WERKGROEP GEOLOGIE

p.a. Kon. Zeeuwisch Genootsch. der Wetensch.
Kousteensedijk 7, 4331 JE Middelburg