

Versteningsprocessen aan De Kaloot

Freddy van Nielande¹

Met enige regelmaat kun je aan het Kalootstrand versteningen vinden waarover al eerder melding is gemaakt in de artikelen Fossiele kluiten van De Kaloot (Raad, 2004) en Strandvondst: Versteningsprocessen aan De Kaloot (Van Nieulande, 2010). En ook de laatste tijd zijn er vondsten gemeld van stukken zandsteen met veel kokkels erin.

Tijdens de presentatie van de fossielenatlas op 22 mei 2010 overhandigde ik zo'n verstening aan Frank Wesselingh, die enthousiast reageerde maar ook met de vraag kwam wat is de oorsprong van dergelijke versteningen. Dat vroeg uiter-

aard om verder onderzoek. Vandaar dat ik de andere dag bij laagwater maar eens was gaan speuren.

Een verkitten bank *in situ* aan de Kaloot

Enorme kleilagen met afzettingen vol oude kokkels waren er rondom te zien, maar versteningen 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 (fig. 1).

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 lopen en met een priem prik-

kleibank met
verstening

klei met
platte
slijkgaper



Fig. 1. De verkitte bank in situ aan de Kaloot.

Fig. 2. De blootgelegde versteende plaat.

Fig. 3. Het uitgeprepareerde stuk, vol met losse kokkelschelpen, geen doubletten.

Fig. 4. Verstening Kaloot oost (22-3-2009)



voorrand met
kokkels en
mossels

ken stuitte ik uiteindelijk op harde ondergrond en ja hoor na enig schoonmaakwerk kon ik een groot deel van de versteende laag blootleggen (fig. 2). Na enige tijd had ik een mooie plaat vrij kunnen maken, die inmiddels is overgebracht naar Naturalis (fig. 3).

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 eieren lucht op te snuiven (zie verderop in dit artikel). Een bijzonder natuurlijk verschijnsel dat maar op enkele plaatsen waarneembaar is en dit unieke strand is er een van.

Dergelijke jong versteende stukken met schelpinhoud zijn ook van andere locaties bekend, meestal opgevisst uit de Noordzee, maar ook van Velsen-Noord en Egmond aan Zee (Moerdijk *et al*, 2010, pag. 43).

De Website van de Werkgroep Geologie geeft meer informatie over versteningen aan de Kaloot (Raad, 2004).

Onderzoek ligging verkitte schelpenbank

Ondanks de lage excursie opkomst op 17 november 2012 - slechts één WTKG lid kwam opdagen - was het een uitstekende dag om de ligging van de verkitte, of versteende bank te onderzoeken en vast te leggen.

Figuur 5 geeft een profielschets van het Kalootstrand met een globaal overzicht van de lagen. De laag met versteningen is hier rood afgebeeld. De foto's 6 tot en met 23 geven een beeld van de situatie ter plaatse en hun bijschriften zijn aan de beschreven lagen hieronder toegevoegd (tenzij anders aangegeven zijn deze foto's genomen op 17 november 2012).

BESCHRIJVING VAN DE LAGEN

Laag 1: Afwisselend vette en zandige kleien.

- Figuur 6. Vette, slappe, soms ook zandige klei die doorloopt tot onder de laagwaterlijn, geen sporen van oudere schelpafzetting. Klei die mogelijk achter de beschermende duinen is gevormd in zoet- of brakwaterkreken.

Laag 2: Vette klei met *Mytilus* en *Cerastoderma* in situ.

- Figuur 7. Vooroever met vette kleien met veel dode exemplaren van de kokkel *Cerastoderma edule* voornamelijk doubletten.
- Figuur 8. Voorste laag erosierand met kokkels *Cerastoderma edule* en aan de basis veel mossels *Mytilus edulis*.
- Figuur 9. Vooraanzicht van de erosierand met nagevoeg allemaal doubletten van kokkels.

Laag 3: Vette klei.

Laag 4: Vette klei met *Scrobicularia plana* in situ.

- Figuur 10. Voorzijde kleilaag met *Scrobicularia plana*. Op de achtergrond laag 5 met versteningen.
- Figuur 11. Erosierand van vette kleibank met veel *Scrobicularia plana* in leefhouding (op de voorgrond laag 3).
- Figuur 12 en 13. Erosierand met *Scrobicularia plana* in leefhouding (en op figuur 13 ook de gaten waar de doubletten zijn uitgespoeld).

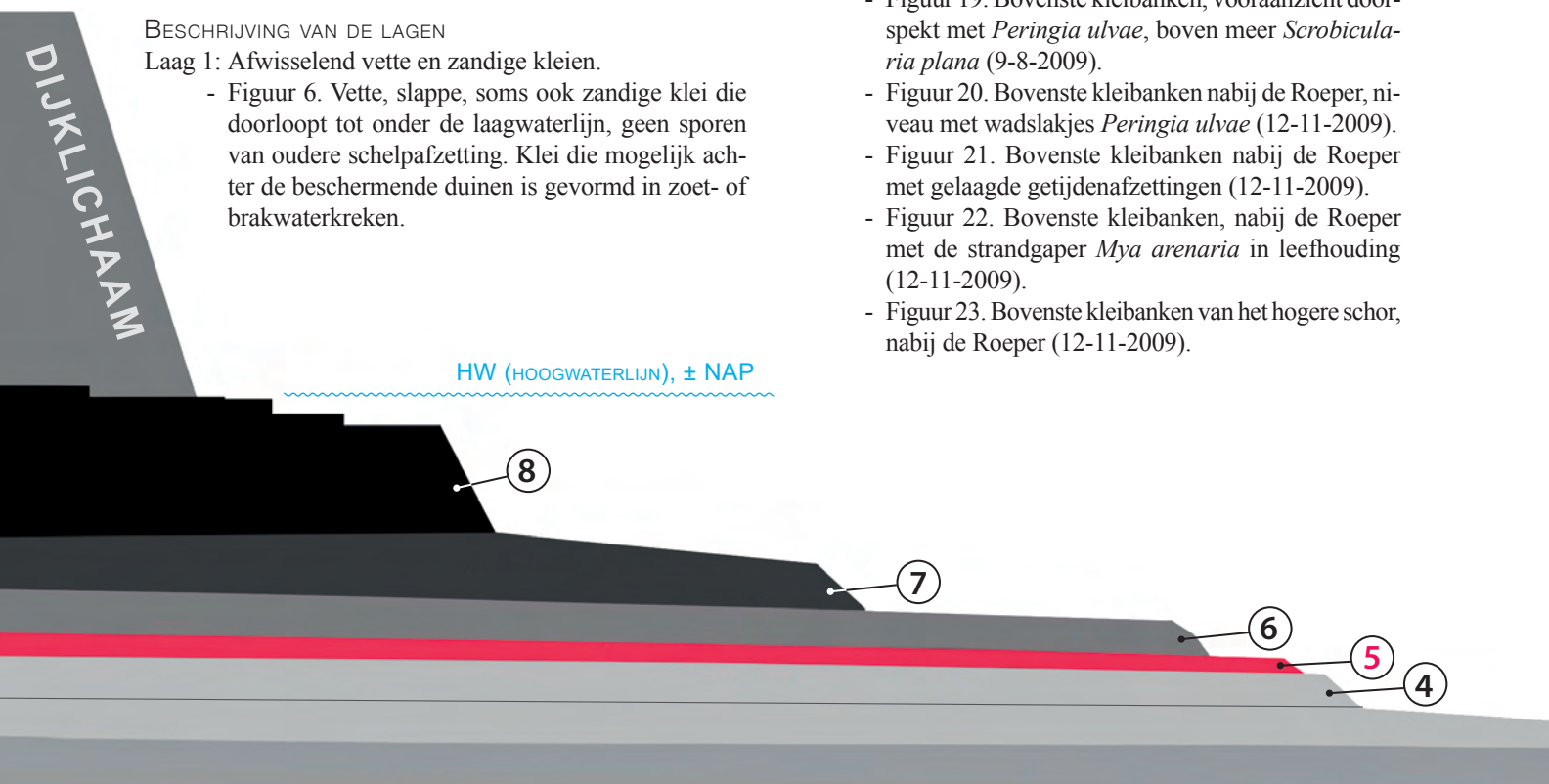
Laag 5: Gedeeltelijk versteende verkitte laag met veel losse kleppen van *Cerastoderma*.

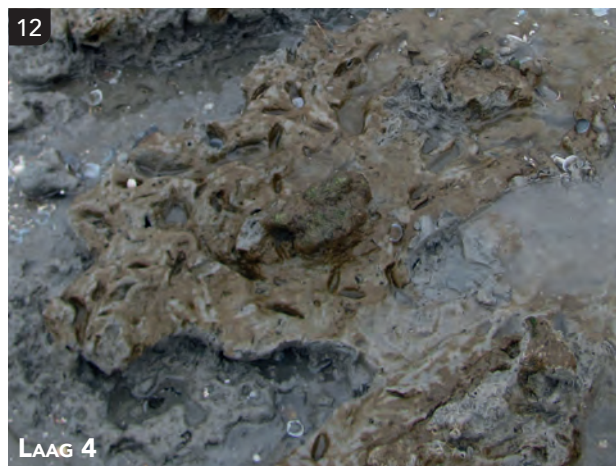
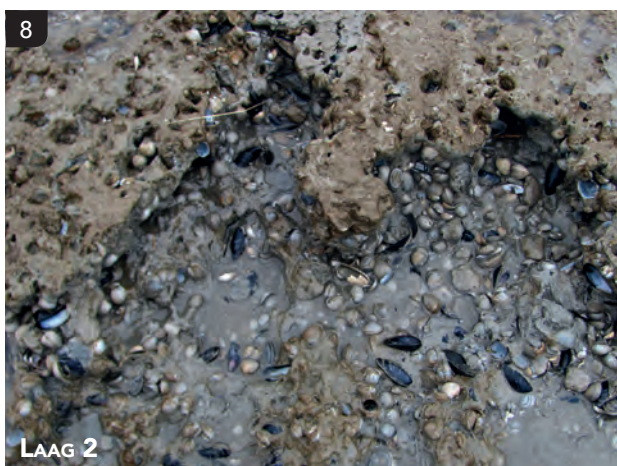
- Figuur 15. Vooraanzicht van de erosierand met aan de top de verstening.
- Figuur 16. Bovenaanzicht van de verstening.
- Figuur 17. Versteende laag met alleen losse kleppen.
- Figuur 18. Versteende laag deels onder het zand.

Laag 6: Vette klei, soms bedekt met zandbanken.

Laag 7: Zandige tot vette klei deels bedekt met zandbanken.

- Figuur 14 (grote foto). Laag 7 overgaand in laag 8 bovenste kleibanken iets ten westen van de Roeper (9-8-2008).
- Laag 8: Hogere schor, klei deels bedekt met zandbanken.
- Figuur 19. Bovenste kleibanken, vooraanzicht doorspekt met *Peringia ulvae*, boven meer *Scrobicularia plana* (9-8-2009).
- Figuur 20. Bovenste kleibanken nabij de Roeper, niveau met wadslakjes *Peringia ulvae* (12-11-2009).
- Figuur 21. Bovenste kleibanken nabij de Roeper met gelaagde getijdenafzettingen (12-11-2009).
- Figuur 22. Bovenste kleibanken, nabij de Roeper met de strandgaper *Mya arenaria* in leefhouding (12-11-2009).
- Figuur 23. Bovenste kleibanken van het hogere schor, nabij de Roeper (12-11-2009).





3

2

LW (LAAGWATERLIJN), TAW -2,55 M

1

Opmerkelijk is, dat de schelpenlagen en versteningen liggen op een dik pakket kleien (laag 1) welke zelf geen sporen van schelpen laten zien (fig. 6).

Oorsprong van de verkitte laag

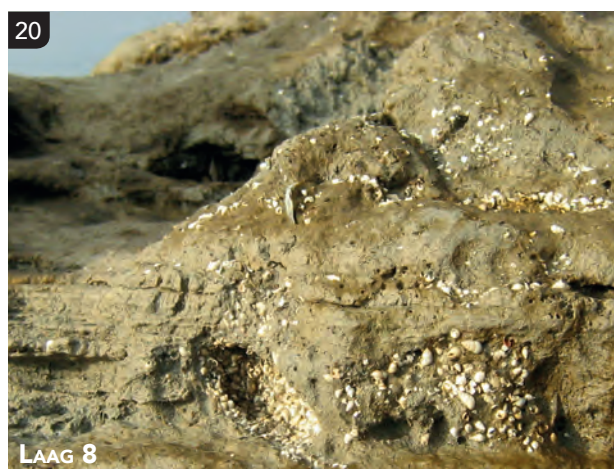
In de periode van 200 vóór tot 1200 na Christus hebben langdurige overstromingen voor grote veranderingen gezorgd in het landschap langs de kusten van de Noordzee. Het vermoeden is dat er in de Romeinse tijd een doorbraak van de duinkustbarrière is geweest die zich vanaf ongeveer 100 na Christus kennelijk tot aan de rand van het huidige Zuid-Beveland heeft kunnen uitbreiden (fig. 24). Hierdoor kon mogelijk de eerste invasie van kokkels en mossels plaatsvinden. Na een vrij lange periode van overstromingen en uitbreiding van de schorren en slikken waarin veel soorten in het toenmalige 'Sloegebied' leefden is er ergens een moment geweest - mogelijk ná 800 na Christus¹ of later - dat er door terugtrekking van de zee (regres-

sie) stromingen ontstonden waardoor losse kleppen van voornamelijk kokkels en enkele mossels samenspoelden (meestal met de bolle zijde naar boven, hetgeen kan duiden op een bepaald selectief stromingspatroon).

Deze ontstane rijke schelpenlaag van losse kleppen is daarna kennelijk door snelle afdekking met een nieuwe klei-afzetting in een zuurstofarm milieu terechtgekomen. Er is toen vanwege het hoge gehalte aan kalk van de schelpen en nogal veel grof (kwarts) zand een soort natuurlijk cement ontstaan waardoor ze aaneen zijn gekit. Ook zwavel-ijzerverbindingen spelen hier een rol in. Vers uitgegraven stukken ruiken, zoals ik hiervoor al schreef, erg naar zwavel (rotte eieren lucht).

¹ Pliocene wordt ook wel genoemd als tijd van oorsprong van de laag maar pliocene afzettingen van schelpen in de vooroever van het Kalootstrand zijn mij niet bekend, uitgezonderd de niet zichtbare pliocene afzettingen op grotere diepte.





LATERE LAGEN

Na voornoemde laag zijn nog meerdere lagen met schelpen afgezet tot en met de schorren van enkele honderden tot tientallen jaren geleden. Inmiddels is een deel van deze schorren onder de aanleg van de zeedijk (1966 en 1973) verdwenen en een groot deel van de vooroever geërodeerd.

EN NOG EVEN DIT...

Omdat niet alle kleilagen tijdens dit onderzoek tegelijk ontsloten waren en meestal door zandruggen bedekt zijn, is voor dit onderzoek een samenvatting gemaakt van de kleiontsluitingen op momenten waarop deze goed zichtbaar waren.

En verder nog een extra tip voor verzamelaars: deze stukken altijd zeer goed ontzilten en goed droog bewaren!

Dankwoord

Een speciaal woord van dank gaat uit naar Herman Nijhuis die met een aantal kritische maar ondersteunende opmerkingen het manuscript een juiste wending wist te geven. En uiteraard dank aan de redactrice die met oneindig veel geduld een prettige smaak aan dit 'brouwsel' wist te geven.

Literatuur

- Moerdijk P, A.W. Janssen, F.P. Wesselingh, G.A. Peeters, R. Pouwer, F.A.D. van Nieulande, A.C. Janse, L. van der Slik, T. Meijer, R. Rijken, G.C. Cadée, D. Hoeksema, G. Doeksen, A. Bastemeijer, H. Strack, M. Vervoenen, & J.J. Ter Poorten, 2010. De Fossiele schelpen van de Nederlandse kust. – NCB Naturalis/KNNV uitgeverij: 332 p.
- Raad, Harry, 2004. Fossiele kluiten van de Kaloot, overzicht van kleine stenen en versteningen: 3 p.
http://www.werkgroepgeologie.nl/documenten/activiteiten/bijeenkomsten/04_02_20/kalootknollen.pdf
- Renes, Hans, 2010. Op zoek naar de geschiedenis van het landschap: handleiding voor onderzoek naar onze historische omgeving. Uitgeverij Verloren, Hilversum: p. 53.
- Van Nieulande, F., 2010. Strandvondst: Versteningsprocessen aan De Kaloot. – *Voluta* 16 (2): p. 8.
<http://www.werkgroepgeologie.nl/documenten/voluta/201009.pdf>
- Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts & J. Bazelmans 2018. Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu. Uitg. Prometheus, Amsterdam.
 Paleogeografische kaarten van deze uitgave ook via: <https://www.cultureelerfgoed.nl/onderwerpen/bronnen-en-kaarten/documenten/publicaties/2019/01/01/paleogeografische-kaarten-pdf>

¹Freddy van Nieulande, Nieuw en Sint-Joosland, e-mail: frvannieu@zeeland.net

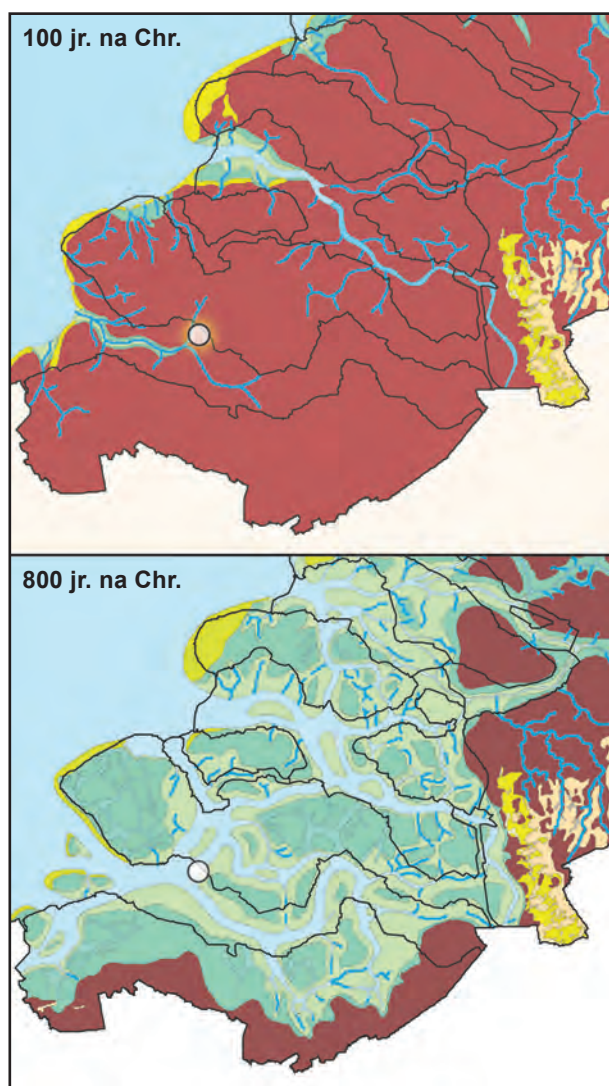


Fig. 24. Uitsnede van kaarten uit Atlas van Nederland in het Holoceen waarop de ligging van het huidige Kalootstrand met ○ is aangegeven. Boven 100 jr. na Chr.; onder 800 jr. na Chr. (naar Vos *et al*, 2018).