

# Nog meer zee-egels van West-Europa: *Echinolampadidae*

door Garnt Zuidema

Na het verschijnen van het uitgebreide overzicht van zee-egels van West-Europa (Gea, 1999-3) bleek er toch nog een "vergeten groep" te zijn, en nog wel een heel bekende familie: de **Echinolampadidae**. We laten hier dan ook een aanvulling op het Septembernummer volgen. Voor de gebruikte terminologie verwijzen we naar het genoemde nummer. In de systematiek komen de Echinolampadidae na de Nucleolitidae. De nummering sluit daarom aan bij deze familie (1 – 5 tot 1 – 19).

## Klasse: Echinoidea

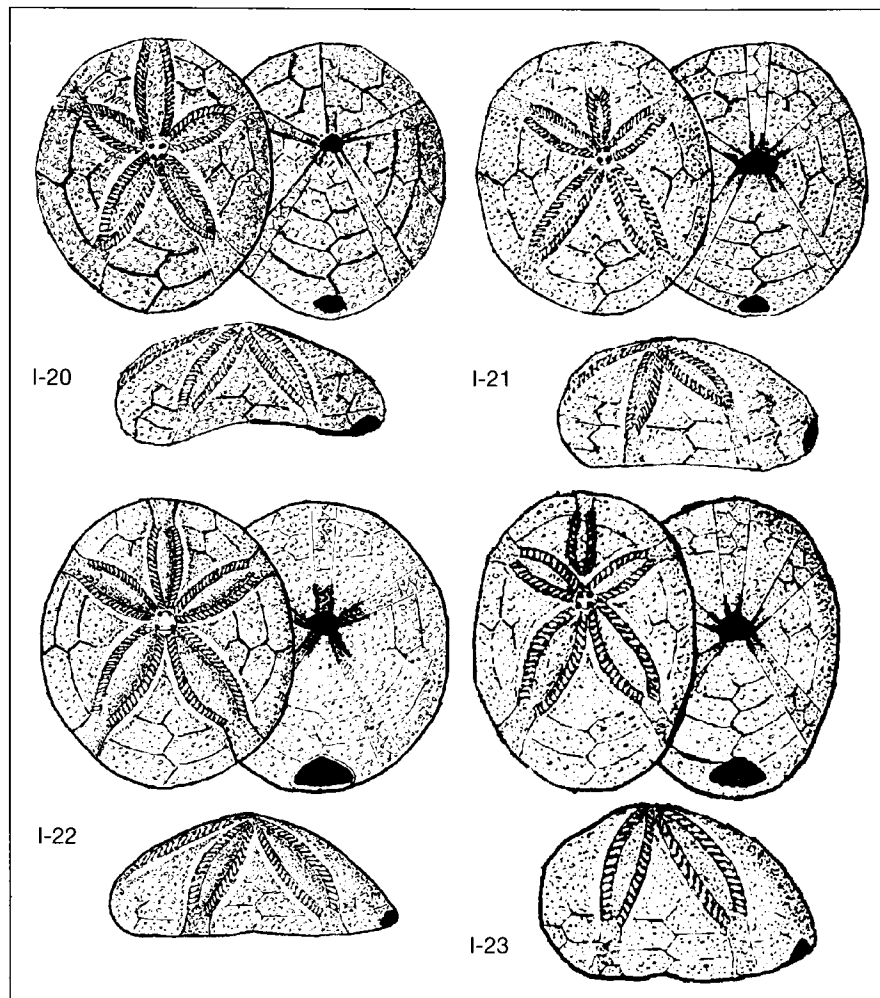
### Orde: Cassiduloida (Jura – Recent)

#### Familie: Echinolampadidae (Krijt (Cenomaan) – Recent)

De familie Echinolampadidae behoort tot de orde der Cassiduloida, evenals de uit de Jura bekende Nucleolitidae, de groep waarvan zij vermoedelijk afstammen. In het Krijt (Cenomanien) worden de eerste Echinolampadidae gevonden, echter in het Eoceen en Oligoceen hadden zij hun grootste verspreiding. In de recente tropische en subtropische wateren komen ongeveer tien

soorten Echinolampadidae voor, waar zij leven op dieptes tussen de 10 en 500 meter. Het zijn rifbewoners. Ze voeden zich met micro-organismen, die ze vinden op de zeebodem tussen de koraalriffen. De Echinolampadidae zijn irreguliere zee-egels, middelmatig tot groot, rond tot ovaal van vorm en meestal vrij plat. Enkele soorten zijn hoger van vorm tot zelfs eirond. De meestal lange petalen met dubbele poriën liggen buiten het apicaal systeem en lopen soms tot aan de rand van de corona. Het apicaal systeem is in verhouding tot de zee-egel klein, ligt iets uit het midden en bezit vier gonoporen. Het periproct ligt aan de rand van de corona tot iets onder de rand. Het periproct is meestal groot, dwars ovaal of iets langgerekt. De mond ligt enigszins uit het midden aan de onderzijde, is verdiept en omgeven door een zgn. floscelle. De stekels zijn fijn en kort en worden zelden fossiel gevonden.

*Echinolampas* is als fossiel zeer geliefd bij verzamelaars en komt op enkele vindplaatsen, zoals in de Médoc (Frankrijk) tamelijk veel voor. Dit wijst op een levenswijze in groepen. Opmerkelijk is dat een bepaalde soort bekend is in een afgebakend gebied en elders niet wordt aangetroffen. Voorbeelden hiervan zijn *E. burdigalensis* en *E. ovalis* uit de Médoc en *E. kleinii* van de Doberg (Duitsland). Een uitzondering hierop is *E. hemisphaerica*, die in het gehele Middellandse-zeegebied, maar ook in Hongarije wordt gevonden.



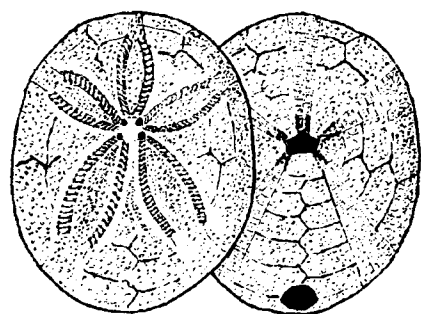
I – 20. *Echinolampas calvimontana* (Klein)  
Tertiair (Midden-Eoceen, Lutetien)  
Vindplaats: Grandru, Frankrijk  
Middelmatig grote soort, tot 5 cm; ware grootte 3,5 cm, hoogte 1,5 cm.

Noot: Voor *Echinolampas erg plat*. Zeer bekend uit het Bekken van Parijs. Naast de genoemde vindplaats ook bekend uit het Lutetien van Aise, Arcis le Ponsart en Fleury-La Rivière.

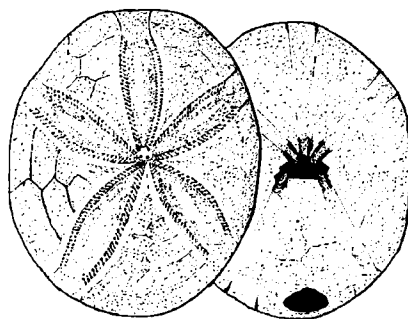
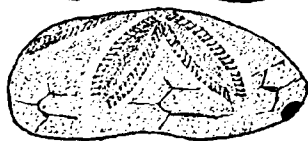
I – 21. *Echinolampas subsimilis* d'Archiac  
Tertiair (Midden-Eoceen)  
Vindplaats: St. Seurin, Médoc, Frankrijk  
Middelgrote soort, tot 4,5 cm; ware grootte 4 cm, hoogte 2 cm.  
Noot: iets ovaal; vrij plat. Petalen zijn vrij kort.

I – 22. *Echinolampas affinis* (Goldfuss)  
Tertiair (Eoceen, Leden)  
Vindplaats: Balem, België  
Middelgrote soort, tot 5 cm; ware grootte 4,5 cm, hoogte 1,8 cm.  
Noot: grote anus. Petalen zijn lang en bol.

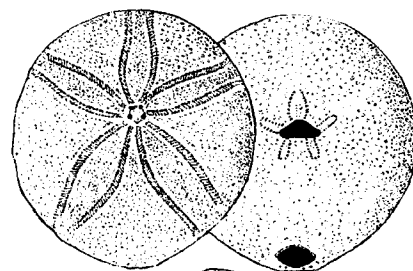
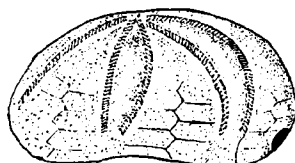
I – 23. *Echinolampas vilanovae* (Cotteau)  
Tertiair (Laat-Eoceen)  
Vindplaats: Alicante, Spanje  
Kleine soort, tot 3 cm; ware grootte 2,8 cm, hoogte 1,6 cm.  
Noot: ovaal; petalen niet lang. Floscelle weinig ontwikkeld. Grote anus.



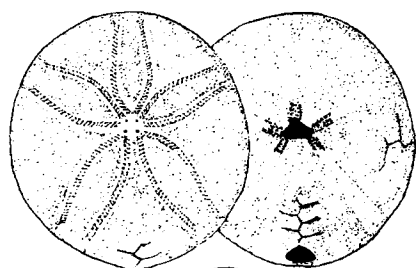
I-24



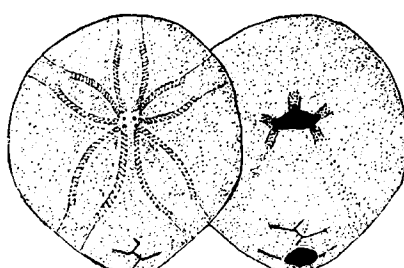
I-25



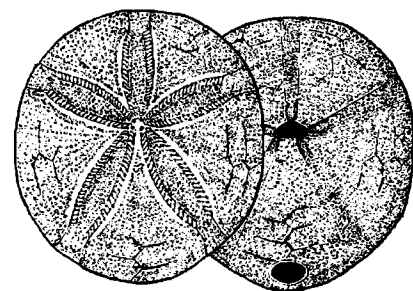
I-26



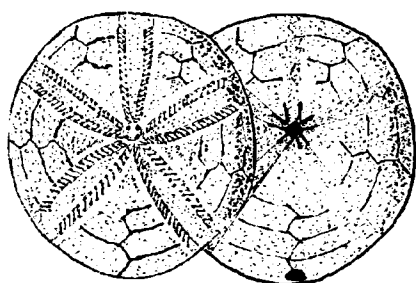
I-27



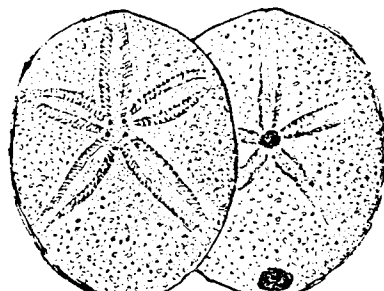
I-28



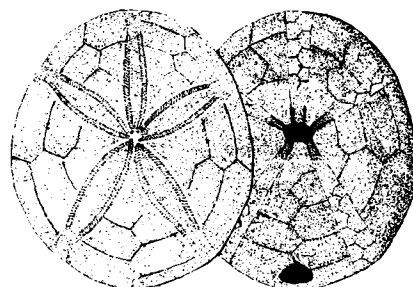
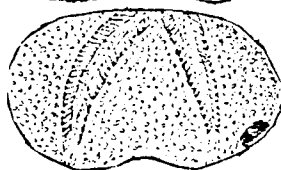
I-29



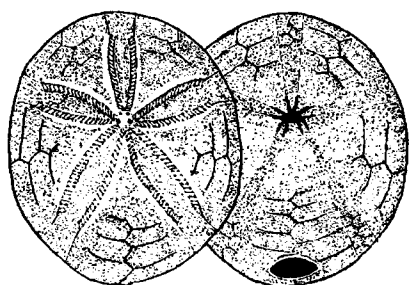
I-30



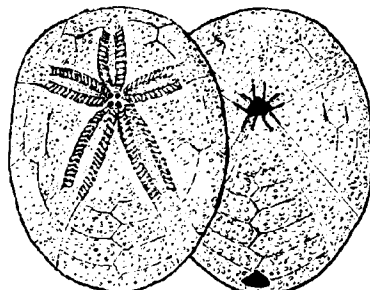
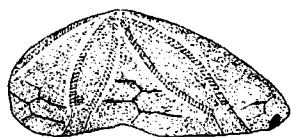
I-31



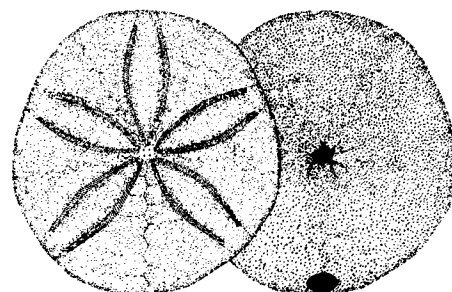
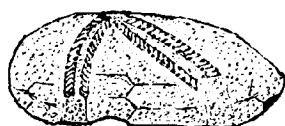
I-32



I-33



I-34



I-35



I – 24. *Echinolampas ovalis* (Bory de St. Vincent)  
 Tertiair (Laat-Eoceen)  
 Vindplaats: Civrac, Médoc, Frankrijk  
 Kleine soort, 2 tot 4 cm; ware grootte 4 cm, hoogte 2 cm.  
 Noot: meest voorkomende soort in de Médoc.

I – 25. *Echinolampas ovalis forma medullensis*  
 Tertiair (Laat-Eoceen)  
 Vindplaats: Blaignan, Frankrijk  
 Grote soort, tot 8 cm; ware grootte 7 cm, hoogte 3,8 cm.  
 Noot: petalen zijn zeer lang. Het afgebeelde exemplaar is enigszins verdrukt.

I – 26. *Echinolampas kleinii* (Goldfuss)  
 Tertiair (Oligoceen)  
 Vindplaats: Doberg te Bünde, Duitsland  
 Middelgrote soort, van 5 tot 7 cm; ware grootte 6 cm, hoogte 3 cm.  
 Noot: opvallend hoog gevormd.

I – 27. *Echinolampas kleinii forma subhemisphaerica* Ebert  
 Tertiair (Laat-Oligoceen)  
 Vindplaats: Doberg te Bünde, Duitsland  
 Vrij grote soort, tot 8 cm; ware grootte 7 cm, hoogte 4 cm.  
 Noot: ronder dan E. kleinii en hoger van vorm.  
 Coll. J. Idema.

I – 28. *Echinolampas planulata* Ebert  
 Tertiair (Laat-Oligoceen)  
 Vindplaats: Astrup, Duitsland  
 Middelgrote soort, tot 6 cm; ware grootte 5,5 cm, hoogte 2,2 cm.  
 Noot: duidelijk hoekig bij de anus. Vrij plat.  
 Coll. J. Idema.

I – 29. *Echinolampas burdigalensis* (Agassiz)  
 Tertiair (Laat-Oligoceen)  
 Vindplaats: Couquères, Médoc, Frankrijk  
 Middelgrote soort, tot 6 cm; ware grootte 5,5 cm, hoogte 2,6 cm.  
 Noot: veel voorkomend in de Médoc. Zeer lange petalen.  
 Vrijwel rond van vorm.

I – 30. *Echinolampas posterolata*  
 Tertiair (Mioceen)  
 Vindplaats: het eiland Gozo bij Malta  
 Middelgrote soort, tot 5 cm; ware grootte 4 cm, hoogte 1,5 cm.  
 Noot: vrijwel rond, lange petalen, vrij plat.

I – 31. *Echinolampas dorsalis* Agassiz  
 Tertiair (Vroeg-Mioceen, Burdigalien)  
 Vindplaats: Blaye, Gironde, Frankrijk  
 Kleine soort, tot 4 cm; ware grootte 3,5 cm, hoogte 2,5 cm.  
 Noot: opvallend door eironde vorm.

I – 32. *Echinolampas hemisphaerica* (Lamarck)  
 Synoniem: *Macrolampas hemisphaerica*  
 Tertiair (Vroeg-Mioceen, Burdigalien)  
 Vindplaats: St. Paul-Trois Châteaux, Frankrijk  
 Grote soort, van 10 tot 15 cm; ware grootte 10 cm, hoogte 4 cm.  
 Noot: zeer lange petalen tot rand van de corona. Wordt in het gehele Middellandse-zeegebied en Hongarije gevonden.

I – 33. *Echinolampas scutiformis* (Desmoulins)  
 Tertiair (Vroeg-Mioceen, Burdigalien)  
 Vindplaats: St. Paul -Trois Châteaux, Frankrijk  
 Grote soort, tot 7 cm; ware grootte 6 cm, hoogte 2,5 cm.  
 Noot: opvallend grote anus. Wordt ook gevonden in Drôme en Vaucluse (Fr.), op Corsica en in Zwitserland.

I – 34. *Echinolampas hovelacquei* (Cotteau)  
 Tertiair (Midden-Mioceen)  
 Vindplaats: La Poba de Roda, Spanje  
 Middelgrote soort, tot 5 cm; ware grootte 4 cm, hoogte 1,5 cm.  
 Noot: petalen zijn kort, platte soort.

I – 35. *Echinolampas hemisphaerica forma maxima* (Lamarck)  
 Tertiair (Midden-Mioceen; Helvetien)  
 Vindplaats: Praia da Rocha, Portugal  
 Grote soort, tot 15 cm; ware grootte 12 cm, hoogte 4,5 cm.  
 Noot: zeer ver doorlopende petalen.

## Literatuur

Chavanon, S., 1974. Echinides fossiles du Bordelais. Centre de Recherches et de la Documentation Pédagogiques, 12, p.1-18  
 Ebert, T., 1957. Das Oberoligozän des Doberges bei Bünde in Westfalen. Ber. Naturhist. Ges., Hannover, 103.  
 Zuidema, G., 1991. Tertiaire zeeëgel-vindplaatsen in de Médoc. Gea, 24, 3, p.85-89.  
 Zuidema, G. en Baumfalk, Y.A., 1980. Zee-egels. Gea, 13, 3, p.61-92.

## GEOCOMpositie 8

### Computersimulatie geeft inzicht in explosieve vulkaaneruptions

Onderzoek aan uitbarstende vulkanen is zeer moeilijk en bovendien uiterst gevaarlijk. Daarom is nog steeds relatief weinig bekend over de processen die bij een vulkaanuitbarsting optreden; ook de vraag waarom de uitbarstingen soms betrekkelijk rustig verlopen (met vooral het uitvloeien van dunvloeiende - basische - of juist stroperige - zure - lava) en andere keren juist met veel explosief geweld gepaard gaan, is nog niet tot alle tevredenheid beantwoord. Toch wordt de beantwoording van die vraag steeds noodzakelijker, gezien de groeiende wereldbevolking die juist in vulkanische (vruchtbare) gebieden vaak leidt tot grote bevolkingsconcentraties.

Bekend is dat vanuit een onderaards 'reservoir' (de magmakamer) gashoudend magma opstijgt door een kraterpijp. Bij het opstijgen neemt de druk af, waardoor het gas gaat uitzetten. Als een grenswaarde wordt overschreden, fragmenteert het magma kenmerkend onder invloed van de steeds verder uitdijende gasbellen. Daardoor ontstaat ergens in die pijp een overgangszone tussen (onderin) een visceuze massa met gasbellen en (bovenin) een mengsel van gassen en deeltjes. Waar die overgangszone ligt (en waarom die soms niet optreedt), en welke processen daar precies plaatsvinden, is slecht bekend.

Op het einde van de jaren '70 is men begonnen het proces met computermodellen te simuleren. Daarbij werd gebruik gemaakt van de al bestaande betrouwbare modellen voor het gedrag van lava-achtige materialen en die van met deeltjes overladen gasmassa's, met als doel om het fragmentatieproces dat binnen hoog-visceuze massa's bij drukverlaging optreedt, beter te kunnen begrijpen.

Aanvankelijk werd verondersteld dat fragmentatie zou optreden als de gasbellen zo waren uitgedijd dat ze als het ware een dichtste pakking vormden. Dat is echter moeilijk te rijmen met de variatie in porositeit (0,5-0,9) die in puimsteen optreedt. Een Italiaans onderzoeker is nu met een veel realistischer model gekomen, waarbij hij terugrijdt op de ideeën van Maxwell over pseudo-vloeistoffen. Het komt er op neer dat de spanning in het materiaal niet alzijdig gelijk is, wat bij overschrijding van een drempelwaarde (die afhangt van de samenstelling) tot fragmentatie leidt. De hierbij geldende formules zijn door een andere onderzoeker toegepast op de uitbarsting van 1997 bij Montserrat. Daarbij blijkt, althans bij een van de drie onderzochte opties, een goede gelijkenis met de (seismische) werkelijkheid te bestaan.

Melnik, O.E., 1999. Fragmenting magma. Nature 397, p. 394-395.  
 Papale, P., 1999. Strain-induced magma fragmentation in explosive eruptions. Nature 397, p. 425-428.

A.J. van Loon