

Armpotigen of Brachiopoda

W. Faber

INLEIDING

Bij het vinden van schelpkeppen zijn we snel geneigd te denken, dat we te doen hebben met de delen van een schelp, waarin eens een weekdier huiste. Toch is het helemaal niet vreemd, indien we kleppen aantreffen, die we met behulp van schelpenboeken niet kunnen thuisbrengen. Dat ligt dan niet aan de kwaliteit van de geraadpleegde literatuur. Het is namelijk niet uitgesloten, dat het gevonden exemplaar niet aan een weekdier toebehoorde, maar aan een armpotige of Brachiopode. De Brachiopoda (niet te verwarren met de Branchiopoda, want dat zijn geleedpotigen), is een uitsluitend in zee levende diergroep en wordt meestal (Buchsbaum, 1961; Rudwick, 1974; Borradaile, 1963 e.a.) als een afzonderlijke stam (phylum) beschouwd. Daarnaast zijn er ook auteurs (Kühn, 1961; Popp, 1970), die de brachiopoden aanmerken als een klasse van de stam der Tentaculata*), waarin zij tevens de Bryozoa of mosdierdjes en de hoefijzervormen of Phoranidea onderbrengen op grond van overeenkomsten in de lichaamsbouw. Als gemeenschappelijke kenmerken hebben deze diergroepen een rond de mond gelegen tentakelkrans, die van triharen is voorzien. Vroeger werden de Brachiopoda ten onrechte bij de weekdieren ingedeeld, hetgeen wegens de gelijkenis van de schelpen overigens geen verwondering behoeft te wekken.

Hoewel weinig gebruikt, komt men ook wel de naam lamschelpen tegen. Die is waarschijnlijk een volksnaam, die voortkomt uit de overeenkomst van de schelp met een ouderwets olielampje.

FOSSIEL EN RECENT

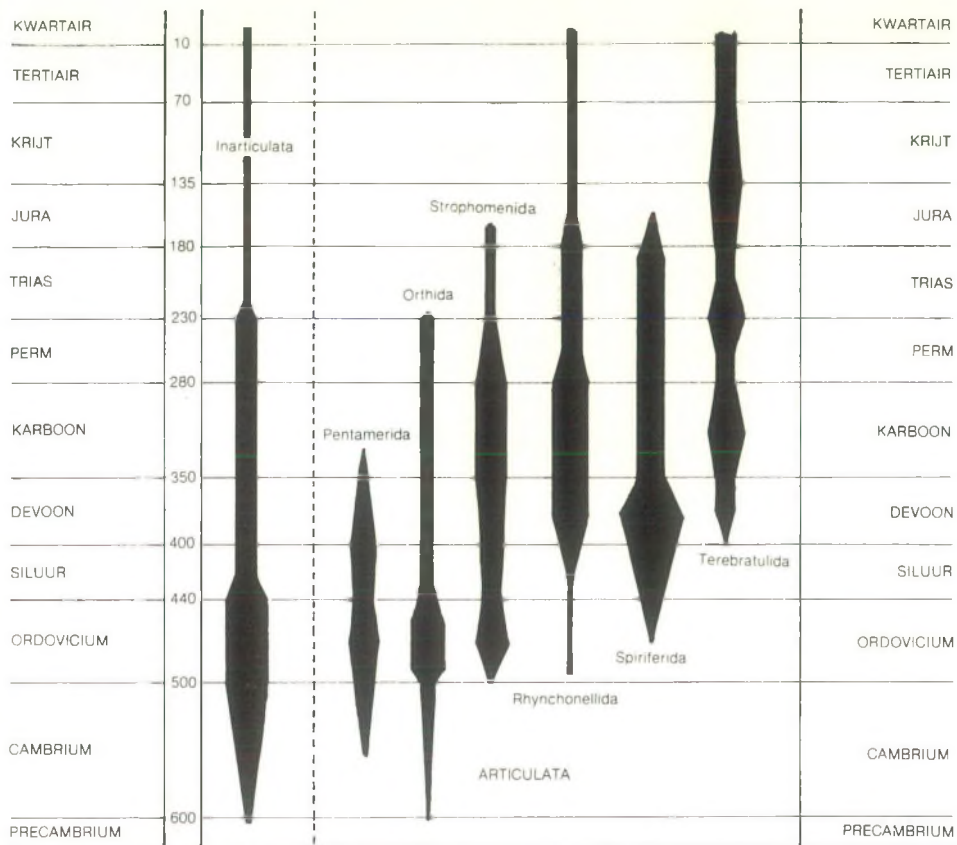
Brachiopoden worden hoofdzakelijk in boeken over fossielen besproken, maar dat betekent niet dat deze dieren zijn uitgestorven. Weliswaar komen zij levend aan onze kusten niet voor, maar er zijn nog een kleine 300 recente soorten bekend. Buchsbaum (1961) vermeldt, dat de soort *Terebratulina septentrionalis* wordt aangetroffen langs de kusten van Schotland, Noorwegen en New-England, USA. De soort *Mühlfelderia truncata* (L.) leeft in de Middellandse Zee en in de Atlantische Oceaan tot aan de Kanaalkust.

Maar het is wel zo, dat de bloeitijd van deze diergroep in het verre verleden ligt. De geschiedenis van de Brachiopoda, waarvan zo'n 16000 fossiele soorten, verdeeld over een 1700 geslachten, bekend zijn, gaat terug tot in het Cambrium en daarmee behoren zij tot de oudst bekende diersoorten (afb. 1).

GEEN MOLLUSKEN

Wanneer we te doen hebben met een groep dieren, die uiterlijk zo veel gelijkenis vertoont met de tweekleppigen, rijst onmiddellijk de vraag, waaraan zij zijn te herkennen en in welke opzichten zij van de Bivalvia verschillen. Dit kan het beste worden duidelijk gemaakt door de schelp van een armpotige eens nader te bekijken (afb. 2 en 3). Anders dan bij de tweekleppige weekdieren, die een linker en een rechter klep kennen, onderschieden we bij de brachiopoden een buik- of ventrale klep en een rug- of

*)Hier kan gemakkelijk verwarring ontstaan, omdat een (onder)klasse van de ribkwallen, Ctenophora, dezelfde naam draagt: Tentaculata of Tentalifera.



Afb. 1 Schematische voorstelling van de geologische geschiedenis van de Brachiopoda. De getallen geven de ouderdom in miljoenen jaren aan.

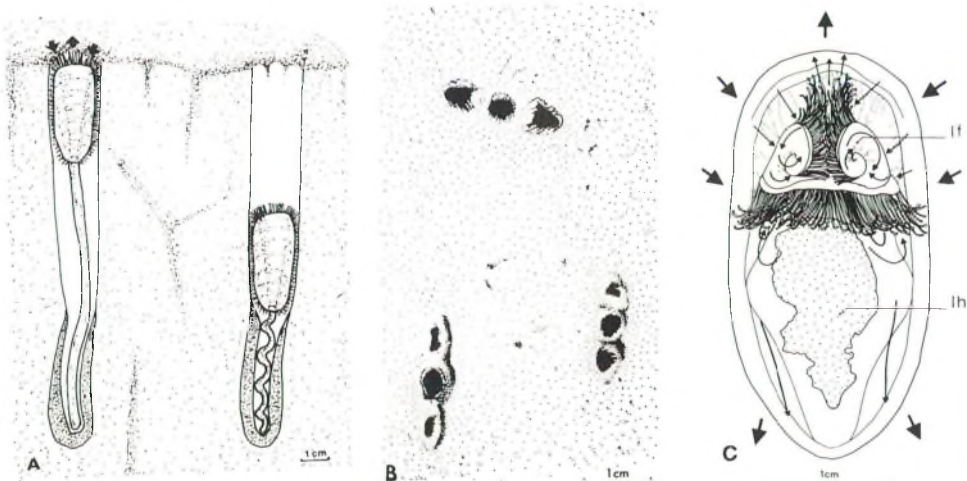
dorsale klep. Ook de armpotigen zijn tweezijdig symmetrisch, maar niet zoals bij de tweekleppigen, waar de beide kleppen elkaars spiegelbeeld zijn. Bij hen loopt het vlak dat het dier in twee symmetrische helften verdeelt, dwars door de kleppen heen.

De buikschelp is niet alleen boller (meer convex) dan de rugschelp, maar steekt er ook overheen. In de buikschelp bevindt zich voorts een gat, het foramen, waardoorheen een vlezige steel of pedunculus steekt. Men noemt de buikklep dan ook vaak steelklep. Met de steel hecht het dier zich vast aan het substraat.

Een slot is meestal wel, soms niet aanwezig. Is er wel een slot, dan bestaat dit uit twee tanden in de steelklep, die passen op sokkels in de rugklep. Het verschil, wel of geen slot, ligt ten grondslag aan de indeling van de Brachiopoda in twee klassen: de grootste groep, de Articulata of Testicardines bezitten wel een slot, de kleinste en tevens oudste groep, de Inarticulata of Ecardines moeten het zonder



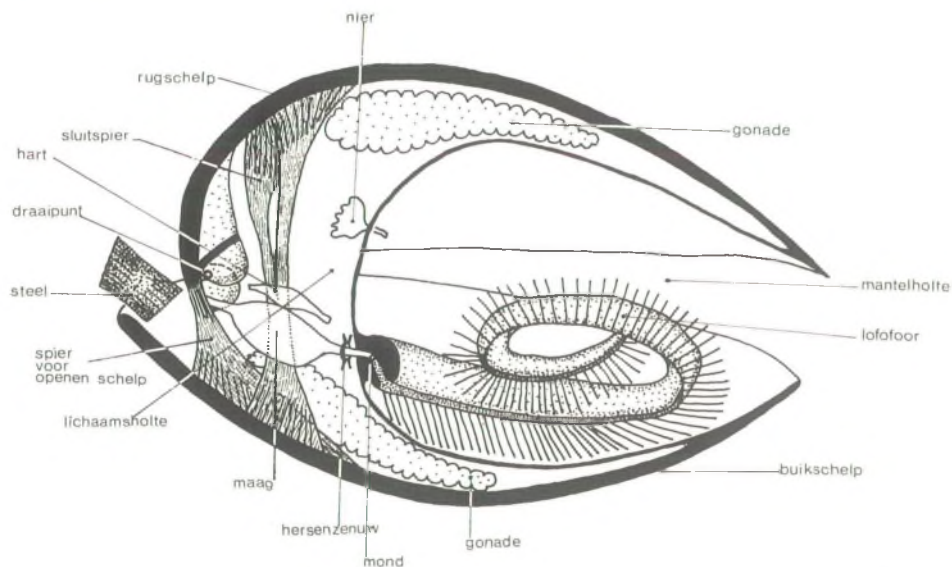
Afb. 2 *Lingula anatina* Lam., 1801, synoniem van *Lingula unguis* (L., 1758), behoort tot de Inarticulata, de klasse van de Brachiopoda, die geen slot hebben. Het dier leeft bij Japan in de slijkbodem (A) en kan zich daarin terugtrekken. De holletjes in het slik verraden zijn aanwezigheid (B). C. lf = lofofoor; lh = lichaamsholte. De pijlen geven de richting van de waterstroom aan. Foto P. Westbroek. Tekeningen naar Rudwick en Westbroek.



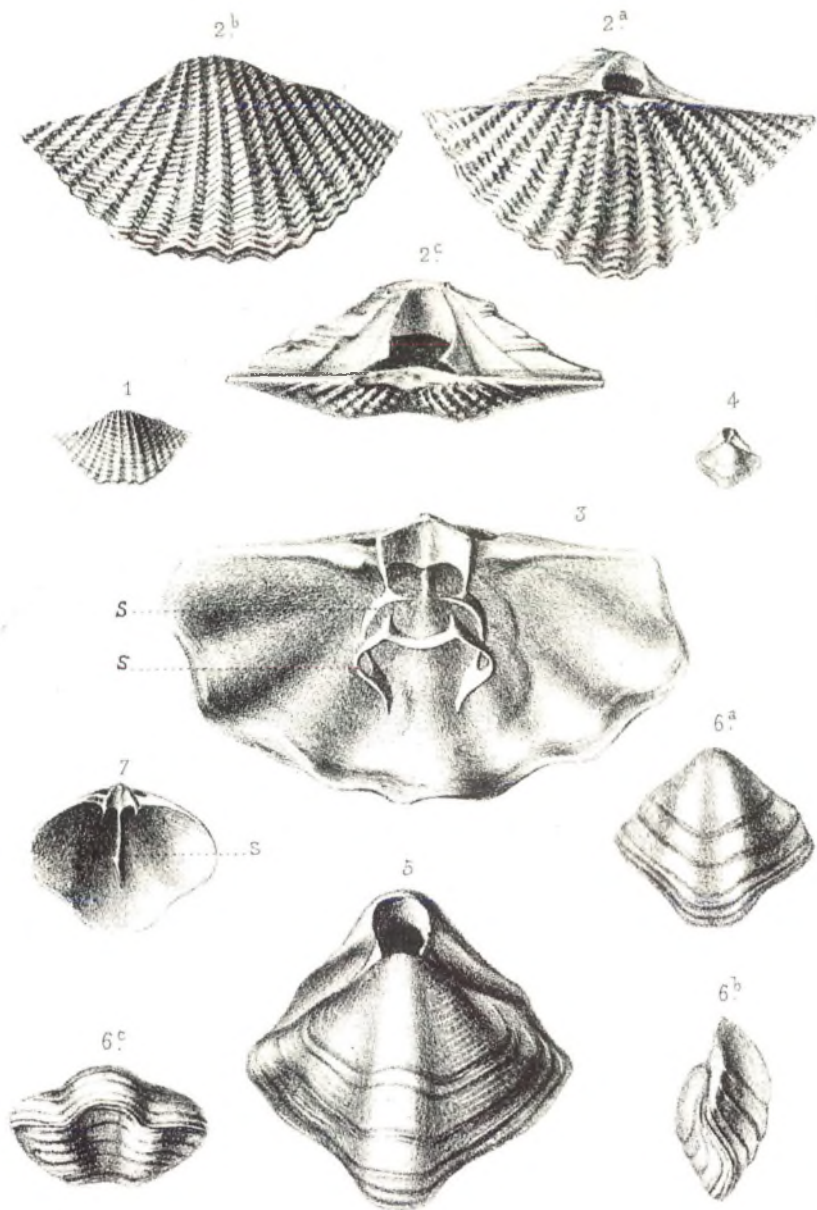
slot stellen. De kleppen worden hier alleen door spieren met elkaar verbonden (afb. 2).

Ook de binnenzijde van de brachiopode-schelp vertoont in vergelijking met de klep van een weekdier een afwijkend beeld. De spierindrucksels welke overigens bij de verschillende soorten sterk verschillen en daardoor goede determinatiekenmerken vormen, zijn afkomstig van twee paar spieren (afb. 3). Brachiopoden moeten om hun levensfuncties te kunnen vervullen, de schelpkleppen kunnen openen en om zich te kunnen beschermen die kleppen kunnen sluiten. Anders dan bij tweekleppigen gebeurt dit uitsluitend met spieren. Het ligament ontbreekt dan ook bij deze dieren. Verder zien we in de rugklep een merkwaardig vertakt raamwerk, het armskelet (afb. 4), dat dient ter ondersteuning van een paar armen. Daarom wordt de rugklep ook wel brachiale klep (armklep) genoemd. Deze armen vormen de lofofoor - manendrager -, een orgaan, dat een groot deel van de ruimte in de schelp inneemt en vele met trilharen bezette tentakels draagt. Kleine organismen, zoals diatomeeën, dinoflagellaten (hier toe behoort de zeevonk), die als voedsel dienen, worden door de trilhaarbeweging gestuurd in de richting van de mond, die zich aan de basis van de armen bevindt. Vandaar gaat het naar de maag. Een anus bezitten deze dieren meestal niet.

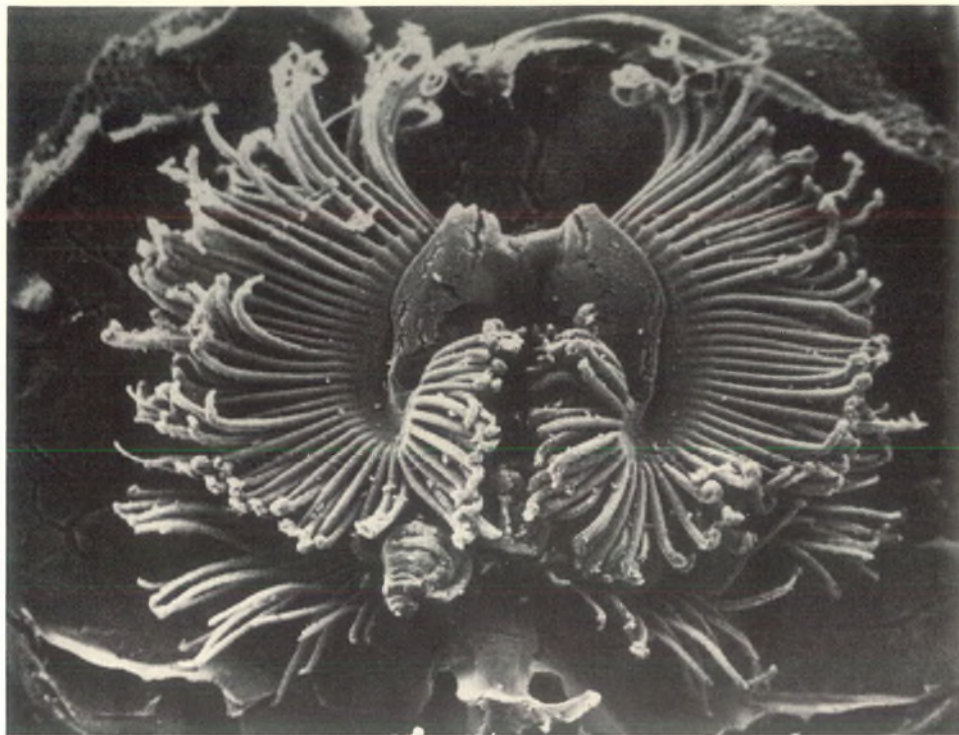
De Brachiopoda zijn in het algemeen van gescheiden geslacht. Eieren en zaadcellen worden aan het zeewater meegegeven. De bevruchting vindt in het water plaats. Het is voor het voortbestaan van de dieren dan ook noodzakelijk dat ze in grotere aantallen bij elkaar leven. Bij enkele soorten ontwikkelen de jongen zich in de lichaamsholte.



Afb. 3 Schematische voorstelling van de bouw en enige organen van een brachiopode. Wanneer de achter het draaipunt gelegen spier zich samentrekt, wordt de schelp geopend. De beide sluitspijeren werken verschillend. De ene kan bij gevaar de schelp snel sluiten, de andere werkt langzamer, maar kan de schelp stevig gesloten houden. Naar Rudwick.



Afb. 4 Enige brachiopodenvormen. S = het armskelet ter ondersteuning van de lofofoor. Uit Eug. Deslongchamps.



Afb. 5 Lofofoor van *Coptothyris grayi* Davidson, 1852. Deze soort, die onder meer aan de westkust van Hyushu, Japan, voorkomt en rood van kleur is, behoort tot de Terebratulidae. Microfoto: P. Westbroek.

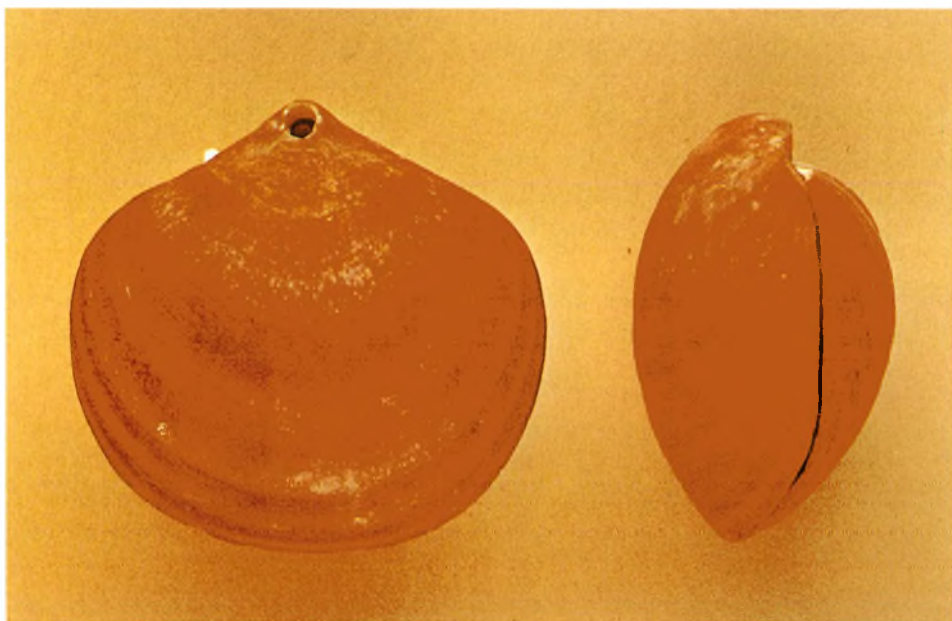
Twee mantellappen zijn verantwoordelijk voor de bouw van de schelpkleppen. Deze kleppen bestaan uit chitine en kalk en zijn voorzien van een opperhuid of periostracum. Het oppervlak is meestal glad, soms met radiale ribben vanaf het slot. Veelal zijn ook concentrische groeilijnen te zien. De kleur is over het algemeen bruin of bruinachtig, maar kan ook porceleinwit of zelfs fraai rood (afb. 6) zijn. Bij levende exemplaren geven allerlei algen het dier echter vaak een groenachtig uiterlijk.

Doordat de dieren zijn vastgehecht aan een steen, een rots, een klep van de tweekleppige of, zoals de Inarticulata, in de zand- of slikbodem, lijden zij een sessiel bestaan. Dit kan zijn in de buurt van de laagwaterlijn maar ook op enkele duizenden meters diepte. Omtrent de verspreiding van de tegenwoordige soorten zijn niet zoveel nauwkeurige gegevens bekend. Fossiele soorten zijn bekend over de gehele wereld en in grote getalen. Zij worden dikwijls als gidsfossielen gebruikt.

VERZAMELEN EN DETERMINEREN

De armpotigen bieden door hun grote soortenverscheidenheid een interessant verzamelgebied. Het is eigenlijk merkwaardig, dat zo weinigen zich ermee bezig houden. Juist de soortenrijkdom gepaard gaande aan het feit, dat brachiopoden over de gehele wereld en door alle tijden heen hebben geleefd

en in mindere mate nog leven, maakt het voor velen mogelijk ze zelf te zoeken. Veel meer kans dan bij tweekleppigen heeft men op het vinden van doubletten. Wat Nederland betreft biedt in het bijzonder het zuidwestelijk deel (Walcheren) de kans op het vinden van Brachiopoda. Gewoonlijk wordt in ons land daarbij slechts één soort, te weten *Terebratula grandis* Blumenbach onderscheiden. Getuige de zeer uitéénlopende vorm-kenmerken zullen we hier stellig met een groot aantal soorten te doen hebben. Problematisch is echter het feit dat het Nederlandse materiaal losgespoeld wordt aangetroffen. De paleontoloog (paleontologie is de wetenschap der uitgestorven dier- en plantesoorten) spreekt hier van onvoldoende geconserveerd materiaal. Men onderscheidt autochtoon- en allochtoon materiaal; het eerste is fossiel materiaal van in dit geval brachiopoden die oorspronkelijk geleefd hebben en geconserveerd werden op de vindplaats zelf, van allochtoon materiaal spreken we als de fossielen door wat voor oorzaak dan ook naderhand verplaatst werden naar de huidige vindplaats toe en hier dus oorspronkelijk niet geleefd hebben. Men zegt dan, dat de fossielen zijn geremaniëerd. Van dit materiaal weten we dus niet precies uit welke laag en daardoor evenmin uit welke periode het stamt. De paleontoloog hanteert naast de vormcriteria ook dit tijdselement om tot een zekere afgrenzing van soorten te komen. Voor het Nederlandse materiaal kunnen we slechts vorm-kenmerken hanteren, omdat goed geconserveerd autochtoon materiaal ontbreekt. Hierna zal de heer A.W. Lacourt de brachiopoden van zuid-westelijk Nederland behandelen. Hij onderscheidt daarbij een 36-tal verschillende soorten *Terebratula*'s, aanwezig in diverse museale en particuliere collecties. Het is zijn mening,



Afb. 6 Sommige brachiopoden kunnen zeer fraai van kleur zijn. Links gezien op de rugklep, waarboven de opening voor de steel in de buikklep is te zien. Foto Th. Strengers.



Afb. 7 *Terebratula perforata* Desnoyers, 1916. Links de dorsale of rugklep, rechts de ventrale of buikklep. Mioceen, 15 miljoen jaren oud. Kaloot. Foto Andr. Boogert.

dat het onderscheiden en benoemen van soorten gerechtvaardigd is, ook nu alleen vormkenmerken hiervoor gehanteerd konden worden. Voor zover hij daarbij begrippen gebruikt, die u niet direct kunt thuisbrengen, hebben wij in deze kennismaking met een interessante diergroep gepoogd die termen zo goed mogelijk te verklaren.

LITERATUUR

- BORRADAILE, L.A. & F.A. POTTS. 1963. The Invertebrata. Cambridge. Blzz. 660 e.v.
 BUCHSBAUM, Ralph. 1969. De ongewervelde dieren I. Utrecht. Blzz. 224 e.v.
 DESLONGCHAMPS, M. Eugène. 1884. Etudes critiques sur de Brachiopodes nouveaux ou peu connus. Caen.
 GREIFENEDER, dr. Dietmar. 1982. Brachiopoden. Club Conchylia informationen, jrg. XIV, nr. 5, pp. 26 e.v.
 KÜHN, Alfred. 1961. Algemene zoölogie. Utrecht. Blzz. 84,85.
 POPP, dr. Egon. 1970. Grzimeks Tierleben, band III. Zurich. Blzz. 258 e.v.
 RUDWICK, M.J.S. 1970. Living and fossil Brachiopods. Londen.
 WESTBROEK, P. 1974 Uncinulidae - van kogelvorm tot waterpomp. Chemisch Weekblad, jrg. 70 (16), pp. 5 - 9.
 WESTBROEK, P.J., YANAGIDA en Y. ISA. 1980. Functional morphology of brachiopod and coral skeletal structures. supporting ciliated epithelia. Paleobiology, vol. 6 (3), pp. 313 - 330.
 (Verschillende auteurs) 1972. Grzimeks Tierleben, Entwicklungsgeschichte der Lebewesen. Zurich.