

Over gastropoden van het Maastrichts Krijt van Zuid-Limburg

F. J. Rabe

About gastropods of the 'Maastrichts Krijt' from Southern Limburg (the Netherlands).

SUMMARY

In the chalk layers from Southern Limburg many fossil remnants of marine organisms, mainly impresses and stuffings, are to be found.

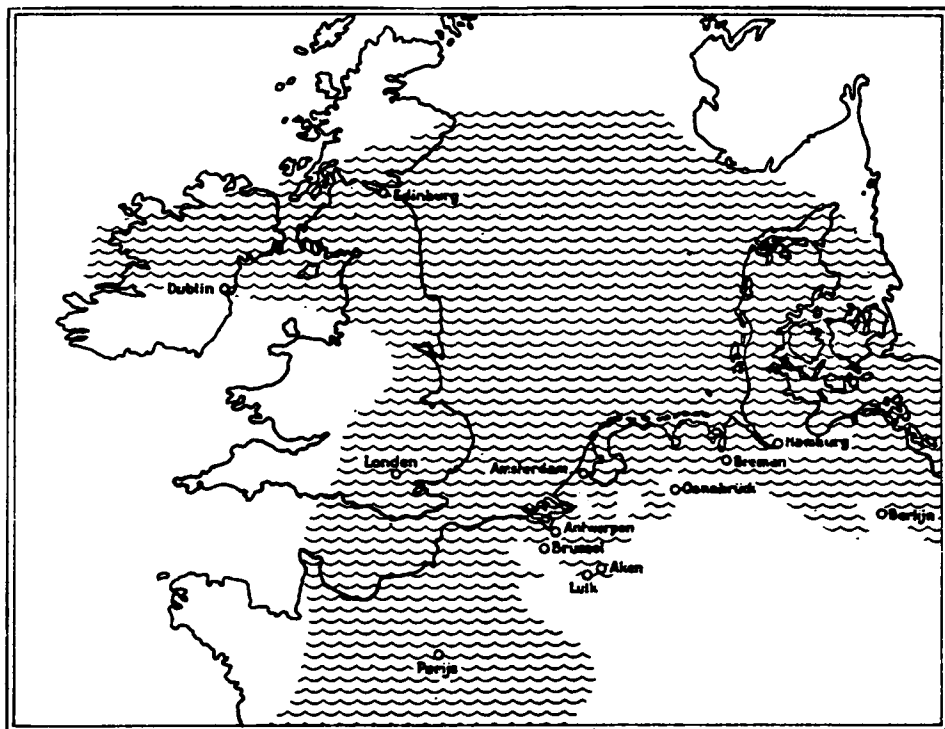
The meaning of this essay is to give a brief impression of the composition of the snail fauna of the 'Maastrichts Krijt', a part of the Maestrichtian stage, guided by casts and in comparison with literature.

Special gratitude is expressed to Dr. G. J. Boekschoten for his constructive review and emendations.

SAMENVATTING

In de kalkgesteenten van Zuid-Limburg treft men vele fossiele resten, voornamelijk indrukken en opvulsels, aan van mariene organismen. De bedoeling van dit opstel is een indruk te geven van de samenstelling van de gastropodenfauna van het Maastrichts Krijt, aan de hand van replica's en in vergelijking met de literatuur.

1. De land-zee verdeling in het Bovenste Krijt.



INLEIDING

De zee, die in de Jura West Europa bedekte, werd in de Boven Jura door het opkomen van de Centraal Duitse landbrug verdeeld in het Noord en Zuid Duits bassin. Het westelijk deel van het Noord Duitse bassin bleef bestaan tot in het Beneden Krijt, toen het de vorm kreeg van het Noordzeebekken zoals het nu bestaat, alleen groter.

In het Krijt vonden er verschillende trans- en regressies plaats en werden er weer verbindingen gevormd tussen het Baltisch, het Noord Duits en het Zuid Duits bassin. Dit had een uitwisseling ten gevolge van de verschillende fauna's. Op merkkelijk is de migratiegolf van zuidelijke typen, die Centraal Europa tijdens het Maastrichtien koloniseerden, waarschijnlijk als resultaat van een kortstondige temperatuursverbetering.

In het Maastrichtien sedimenteerde organisch-detritische kalksteen met ingesloten een rijke warmwaterfauna met rifkoralen, bryozoën, rudisten, grote gastropoden en echiniden, alsmede mariene vertebraten.

De harde delen van deze organismen bestaan meestal uit calciumcarbonaat, of in de calciet- of in de aragonietmodificatie. Een voorbeeld van een calcitische gastropode, waarvan in ruime mate fragmenten in het Krijt van Zuid-Limburg gevonden worden, is *Otostoma retzii* (NILSSON, 1827).

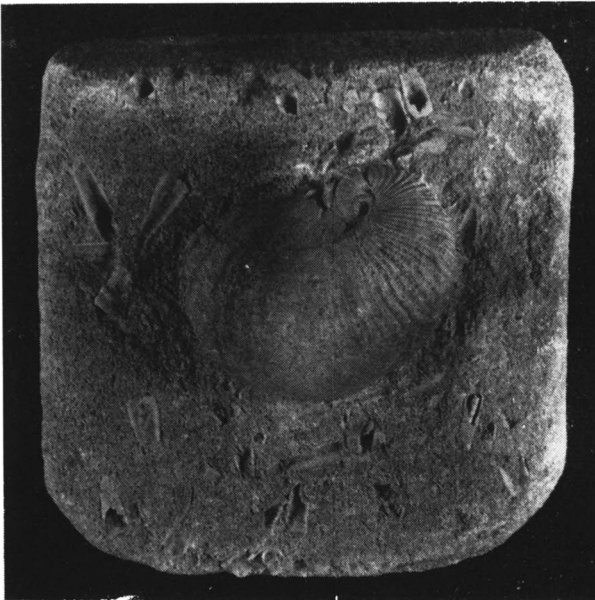


fig. 2. *Otostoma retzii* (Nilsson).
(xl.)

Aragoniet is makkelijker oplosbaar en van vele organismen, die een uitwendig skelet van aragoniet hebben gehad, treft men slechts indrukken en/of opvulsels in de gesteenten aan.

Soms vormt de natuur zelf replica's in de indrukken, bijvoorbeeld middels een verkiezelingsproces bij Vijlen in het Vaalser Groenzand.

Met de indrukken kan men kunstmatige replica's maken, bijvoorbeeld met canadabalsum of rubber, zodat men toch enigszins een indruk kan krijgen van de vorm en andere kenmerken van de uitwendige skeletten van de oorspronkelijke organismen (Kaunhowen, 1898; Umbgrove, 1956).

Aan de hand van de indrukken en opvulsels werden in de vorige eeuw vele fossielen beschreven, onder andere van Zuid-Limburg door Binkhorst van den Binkhorst, 1861 en door Kaunhowen, 1898.

Een lange lijst van fossielen werd samengesteld door Bosquet, en gepubliceerd door Dewalque in 'Prodrome d'une description géologique de la Belgique, 1868.'

Deze lijst werd uitgebreid door Ubaghs en gepubliceerd in 1879.

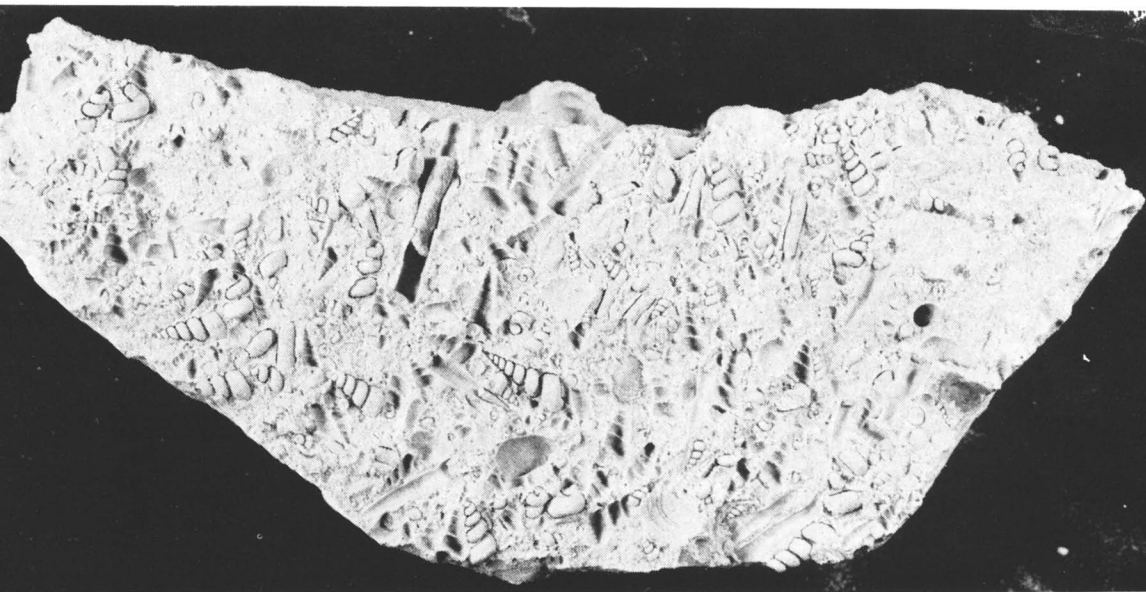


fig. 3. Stuk Maastrichtse kalksteen met indrukken en opvulsels. ($\pm \times 2$)

MATERIAAL EN WERKWIJZE

De afzettingen van het Boven Krijt treden in Zuid-Limburg bezuiden de Geul aan het daglicht of worden door een dunne laag jonger materiaal bedekt. In enkele groeven wordt de kalk gewonnen voor de bouw of voor de kunstmestindustrie. (Engelen, 1975).

Het materiaal waarmee gewerkt werd bestond uit witgele moppen, voornamelijk uit de Nekami-groeve te 't Rooth, en in kleinere hoeveelheden uit de groeve Curfs te Houthem en groeve Blom te Berg en Terblijt. De kalkafzettingen in deze groeven zijn gevormd in het Maastrichtien, en wel het Mb, Mc en Md, en op sommige plaatsen in het Paleoceen. De fossielen stammen uit het Mc en Md.

In dit opstel zijn opzettelijk de ekologische aspecten weg gelaten. Het materiaal is namelijk verzameld in puinkegels en lag nogal door elkaar, waardoor men alleen kan kijken naar wat voor fossielen er in één steen zitten en geen oordeel kan geven over de verschillende horizonten of de faunasamenstelling van een laag.

De brokken steen zijn nogal verschillend in eigenschappen. Zo zijn er zowel harde als zachte homogene stukken zonder fossielen. Andere brokken zijn van een onregelmatige samenstelling met veel zeeëgelresten, bryozoën en ook veel gastropoden. Weer andere stukken komen uit de zogeheten 'Dentalium'-laag, een uitgespoeld niveau van wormkokers en oesters, of uit de 'Ostrea'-bank, bestaande uit een grote hoeveelheid oesters.

De grotere stukken werden tot meer handzame geslagen en tesamen met de kleinere onderzocht op geschikte indrukken. In eerste instantie werden deze ingegoten met kunsthars, bestaande uit twee componenten die men in de vloeibare fase bij elkaar moet brengen en die na het ingieten minimaal vierentwintig uur moeten uitharden.

Door de porositeit van het gesteente werd de vloeistof echter geheel opgezogen en werden de stenen geheel ingebed in plastic. Het uitzuren van de replica's uit de stenen met zoutzuur (HC1 35%) gelukte hierdoor maar gedeeltelijk of geheel niet.

Het werken met tin bleek tot meer bruikbare resultaten te leiden, hoewel de replica's de details niet zo scherp blijken weer te geven, als de indrukken in het gesteente ze tonen. Het verlies aan scherpte is waarschijnlijk het gevolg van een te grote oppervlaktespanning van tin.

Aan de andere kant heeft het gebruik van tin ook zekere voordelen, want tin kan in een gietlepel boven een bunsenbrander gesmolten worden en na enkele minuten van afkoelen bestudeerd worden.



fig. 4. *Solariella rimosa* (Binkhorst).
Indruk en afgietsel.
(x 10.)

Museumkollektie Geologisch Instituut te Groningen en Kollektie Natuur-Historisch Museum te Maastricht

Bij de bestudering van de replica's stonden niet alleen de speciesbeschrijvingen uit de boeken van Binkhorst, 1873 en Kaunhowen, 1898 ter beschikking, maar kon er ook gebruik gemaakt worden van de museumkollektie van het Geologisch Instituut te Groningen, bijeengebracht door C. Ubaghs.

Helaas is deze kollektie niet zeer uitgebreid en ter vergroting van de kennis van de fossielen in kwestie werd tijdens een excursie naar Zuid-Limburg ter vergaring van Materiaal tevens een bezoek gebracht aan het Geologisch Bureau voor het Mijngedebied te Heerlen en aan het Natuur-Historisch Museum te Maastricht.

Het Geologisch Bureau heeft vrijwel alleen materiaal van het Carboon in de kollektie, onder andere de gastropodenverzamelingen van Dorsman en Yen, die beide beschreven zijn in Mededelingen van de Geologische Stichting.

In het Natuur-Historische Museum is een grote kollektie aanwezig, onder andere van de gastropoden van het Krijt van Zuid-Limburg, vaak met meerdere exemplaren van één soort, en de bestudering van deze kollektie betekende een ferme vermeerdering van de kennis van de gastropoden, terwijl enkele replica's met hulp van de kollektie gedetermineerd konden worden.

Een complete lijst van de gastropoden van het Maastrichts Krijt, die in Groningen en Maastricht aanwezig zijn, volgt hieronder.

SPECIES

Turritella quinquelineata, MÜLL.
Turritella quinqueincta, GOLDF.
Turritella Neptuni, v. MÜNSTER.
Turritella sexlineata, RÖMER.
Turritella nitidula, BINK.
Turritella Omaliusi, MÜLLER.
torcula conferta, (BINK.)
torcula plana (BINK.)

MAASTRICHT GRONINGEN

	+
	+
+	
+	
+	
+	
+	
+	+
+	+

SPECIES

MAASTRICHT GRONINGEN

<i>Vermetus clathratus</i> , BINK.	+	
<i>Vermetus anguis</i> , D'ORBIGNY.	+	
<i>Vermetus cochleiformis</i> . MÜLLER.	+	
<i>Siliquaria</i> sp.	+	
<i>Cerithium tuberculiferum</i> , BINK.	+	+
<i>Cerithium tectiforme</i> , BINK.	+	
<i>Cerithium novem-striatum</i> , BINK.	+	
<i>Cerithium foveolatum</i> , MÜLLER.	+	
<i>alternatum</i> , BINK.	+	+
<i>maximum</i> , BINK.	+	
<i>Alaria nuda</i> , BINK.	+	+
<i>Alaria papilionacea</i> , STOL.		+
<i>Lispodestes Schlotheimi</i> , BINK.	+	+
<i>Rostellaria nuda</i> , BINK.	+	
<i>Littorina dewalquei</i> , BOSQ.	+	+
<i>Cypraea Deshayesii</i> , BINK.	+	
<i>Cancellaria (Merica) obtusa</i> , BINK.	+	
<i>Emarginula clypeata</i> , BINK.	+	
<i>Emarginula conica</i> , BOSQ.	+	
<i>Emarginula Hoeveni</i> , BINK.	+	
<i>Emarginula Kapfi</i> , BOSQ.	+	+
<i>Emarginula Stoliczkai</i> , BOSQ.	+	
<i>Fissurella laevigata</i> , Goldf.	+	
<i>Turbo Strombecki</i> , BINK.	+	
<i>Turbo zaekeli</i> , BINK.	+	
<i>Turbo herklotsi</i> , BINK.	+	
<i>Turbo clathratus</i> , BINK.	+	+
<i>Turbo inflexus</i> , BINK.		+
<i>Olivia rudis</i> , (BINK.)	+	+
<i>Solariella carinifera</i> , (BINK.)	+	+
<i>Solariella rimosa</i> , (BINK.)	+	+
<i>Naticella Strombecki</i> , MÜLLER.	+	
<i>Xenophora onusta</i> , NILSSON.	+	
<i>Solarium cordatum</i> , BINK.	+	+
<i>Scalaria haedingeri</i> , BINK.	+	
<i>Chemnitzia clathratus</i> , BINK.	+	
<i>Aporrhais Limburgensis</i> , BINK.	+	+
<i>Aporrhais granulosa</i> , BINK.	+	
<i>Natica ampla</i> , BINK.	+	+
<i>Natica patens</i> , BINK.	+	
<i>Natica spissilabrum</i> , BINK.		+
<i>Natica acutimargo</i> , RÖMER.	+	
<i>Natica praelonga</i> , BINK.		+
<i>Natica bronni</i> , BINK.	+	+
<i>Otostoma retzii</i> , (NILSSON).	+	+
<i>Voluta deperdita</i> , GOLDF.	+	+
<i>Voluta Debeyi</i> , Bosquet.	+	+
<i>Voluta monodonta</i> , BINK.	+	+
<i>Fulguraria antiqua</i> , BROK.	+	
<i>Mitra cancellaria</i> , SOWERBY.	+	
<i>Mitra Waeli</i> , BINK.	+	

SPECIES

MAASTRICHT GRONINGEN

<i>Volutilithes corrugata</i> , BINK.	+	
<i>Volutilithes Debeyi</i> , BOSQUET.	+	
<i>Oliva prisca</i> , BINK.	+	+
<i>Actaeon granulato-lineatum</i> , BINK.	+	+
<i>Volvaria cretacea</i> , BINK.	+	+
<i>Cinolia ventricosa</i> , BINK.	+	
<i>Fusus squamosus</i> , BINK.	+	+
<i>Fusus glaberrimus</i> , BINK.	+	+
<i>Fusus formosus</i> , BÖHM.	+	
<i>Fusus oblique-plicatus</i> , BINK.	+	
<i>Fusus Noeggerathi</i> , MÜLLER.	+	
<i>Fusus elongatus</i> , Nyst.	+	
<i>Fusus Iemniscatoris</i> , BINK.	+	+
<i>Fusus undatus</i> , GOLDF.	+	
<i>Turbinella supracretacea</i> , BINK.	+	
<i>Turbinella plicata</i> , BINK.	+	
<i>Purula fusiformis</i> , BINK.	+	
<i>Pyrula ambigua</i> , BINK.		+
<i>Pyrula plicata</i> , BINK.		+
<i>Hippolyx Dunkerianus</i> , BOSQ.		+
<i>Rapa nodifera</i> , STOL.		+
<i>Avallana gibba</i> , BINK.		+
<i>Tritonium Konincki</i> , BINK.		+
<i>Tudicla planissima</i> , BINK.		+
<i>Trochus binkhorsti</i> , BOSQUET.		+
<i>Trochus sculptus</i> , BINK.		+
<i>Trochus bidentatus</i> , BINK.		+
<i>Acmaea laevigata</i> , BINK.		+
<i>Patella parmaphorhoides</i> , BINK.		+

DE GASTROPODEN

in dit hoofdstuk worden de resultaten van het afgieten besproken. Van de replica's, behalve van de turritella-achtigen, zijn voor zover mogelijk verschillende onderdelen gemeten, zoals het aantal windingen, de lengte, de breedte, de lengte van de laatste winding, de tophoek en de afmetingen van de mondopening. Verder is er gekeken naar de vorm van de schelp, de vorm van de monddopeneing, de naad en de 'versiering'.

Naar aanleiding van de speciesbeschrijvingen van Binkhorst, 1873 en Kaunhowen, 1898 is aan de replica's een naam gegeven. Hieronder volgt een beschrijving van de gevonden soorten, ingedeeld volgens het systeem van Thiele, 'Handbuch der systematischen Weichthierkunde, Theil I, 1931', met enkele aanvullingen wat betreft de Archaeogastropoda uit Moore, 1960. In vele gevallen is afgezien van een inpassing in de moderne generische classificatie, aangezien de kwaliteit van de fossielen een dergelijke precisering niet toelaat.

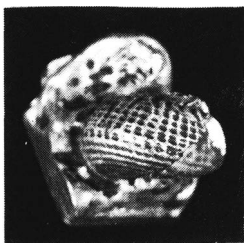


fig. 5 (x2) *Olivia rudis* (Binkhorst).

Turbo rudis nobis. Binkhorst, 1873, blz. 47, t. 3, fig. 8a, b.

Turbo detritus nobis. Binkhorst, 1873, blz. 45, t. 3, fig. 10a, b.

Turbo bidentatus nobis. Binkhorst, 1873, blz. 46, t. 3, fig. 9.

Trochus (Craspedotus) rudis Binkhorst. Kaunhowen, 1898, blz. 38, t. II, fig. 1, 1a, 2, 2a, 3.

Vijf exemplaren uit de Nekami-groeve, waarvan drie uit een harde, niet homogene steen met zeeëgelresten, oesters, koralen, pecten, bryozoën en serpul's. Slechts één exemplaar is vrij intact (2,5 winding). Van de andere vier is slechts één winding bewaard. Het complete exemplaar bestaat uit een konisch-turboïde schelp met lijnvormige naden. De versiering bestaat uit talrijke dwarse striae en overlangse ribben, die zich vorkvormig vertakken.

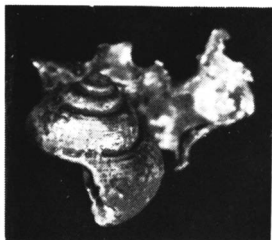


fig. 6. (x2) *Solariella rimosa* (Binkhorst).

Turbo rimosus nob. Binkhorst, 1873, blz. 47, t. 5, fig. 5a, b.

Turbo scalariformis nob. Binkhorst, 1873, blz. 79, t. 5a2, fig. 10.

Turbo (Solariella) rimosus Binkhorst. Kaunhowen, 1898, blz. 31.

Zeven exemplaren die meer of minder compleet alle afkomstig zijn uit de Nekami-groeve. Het zijn konische schelpen met bolle windingen, gescheiden door een diepe naad. De versiering bestaat uit talrijke, evenwijdige striae, terwijl de mondopening rond is. Er is ook een diepe navel aanwezig.

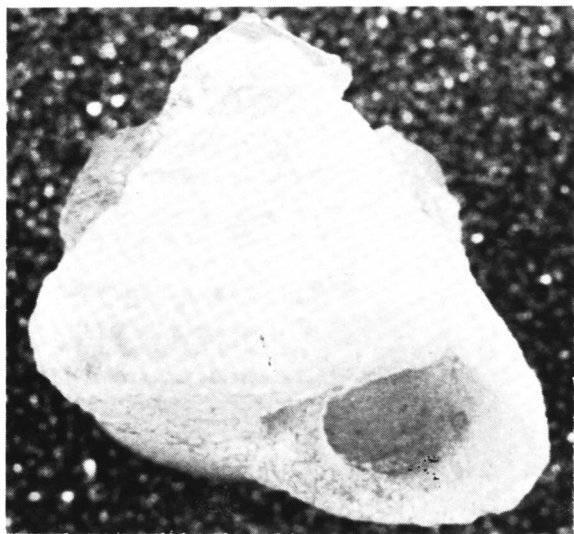


fig. 7. (x3) *Solariella carinifera* (Binkhorst).

Turbo cariniferus nob. Binkhorst, 1873, blz. 50, t. 5a, fig. 5a-c.

Turbo granuloso-clathratus nob.

Binkhorst, 1873, blz. 80, t. 5a2, fig. 2.

Turbo (Solariella) cariniferus Binkhorst. Kaunhowen, 1898, blz. 34.

Eén exemplaar in polyesterhars uit de Nekami-groeve. Een konische schelp met bolle windingen, gescheiden door een lijnvormige naad. Overlangse en dwarse striae vormen de versiering, terwijl een diepe navel aanwezig is.



Trochus binkhorsti Bosquet.

Trochus Montis Sancti Petri nob. Binkhorst, 1873, blz. 50, t. 5a, fig. 10a-c.

Trochus (Ziziphinus) Binkhorsti Bosquet. Kaunhowen, 1898, blz. 36.

fig. 8. (x2)

Twee exemplaren uit de Nekami-groeve. Beide bestaan uit de laatste vier windingen van een pyramide-vormige schelp met vlakke windingen, gescheiden door een brede, diepe naad en met een vlakke basis en een tophoek van ongeveer 55 graden. De mondopening is waarschijnlijk breed en plat en de versieringen bestaan uit onduidelijke striae met bobbeltjes. Kaunhowen noemt *T. binkhorsti* BOSQUET een *Ziziphinus* Leach naar aanleiding van een vergelijking met *Ziziphinus conuloides* A. ADAMS. *T. binkhorsti* heeft echter geen navel en lijkt ook geen *Astele* Swainson te zijn, zoals Moore die als een aparte soort beschrijft. Van wege de vorm van de schelp en van de mondopening lijkt deze soort ook geen *Calliostoma* Swainson, te zijn, zoals beschreven bij Thiele, maar een echte *Trochus*.

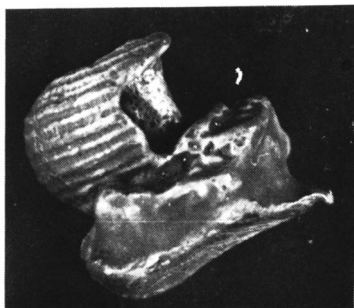


fig. 9. (x2) *Littorina dewalquei* Bosquet.
Nerita Montis Sancti Petri nob. Binkhorst, 1873, blz. 40, t. 2,
 fig. 3, t. 5a, fig. 8, t. 5a1, fig. 7a-c.
Littorina Dewalquei Bosquet. Kaunhowen, 1898, blz. 44.

Deel van een afgeplatte, bolle winding uit de Nekami-groeve. De versiering bestaat uit een netwerk van groffe, evenwijdige striae verbonden door onduidelijke, kromme balkjes. Er is een brede, hoge mondopening.

Het geheel lijkt ook zeer op *Nerita costulata* RÖMER uit de Pläner bij Dölschen, in de 'Plauenschen Grubde'.



fig. 10 (x2) *Torcula plana* (Binkhorst).
Turritella plana nob. Binkhorst, 1873, blz.
 30, t. 1, fig. 5.
Turritella (*Torcula*) *plana* Binkhorst. Kaun-
 howen, 1898, blz. 44.
Torcula conferta (Binkhorst).
Turritella conferta nob. Binkhorst, 1873, blz.
 33, t. 5a1, fig. 11a, b.
Turritella Falcoburgensis nob. Binkhorst,
 1873, blz. 34, t. 5, fig. 2a, b.
Turritella (*Torcula*) *conferta* Binkhorst.
 Kaunhowen, 1898, blz. 45.

In vrijwel alle lagen van het Maastrichts Krijt komen in grote aantallen turritella-achtigen voor. Omdat de replica's veelal incompleet zijn en anders erg onduidelijk, wordt de identifikatie erg bemoeilijkt. Dit is zo het geval bij de groep van *Turritella plana* Binkhorst. (Kaunhowen, 1898, blz. 44 t/m 46).

T. (T.) plana heeft volgens Kaunhowen vlakke of flauw ingezonken windingen, met aan iedere naad een kiel. terwijl de naad diep is en meer of minder steil verloopt. De versiering bestaat uit spirale striae, afgewisseld met zwakkere. Kaunhowen wijst er op dat het een zeer variabele soort is, die qua uiterlijk aanleiding geeft de soort op te splitsen in verschillende. Volgens Binkhorst loopt in de naad een stria.

Wanneer deze stria niet al te duidelijk is en de kielen langs de naden afgevlakt zijn, dan lijkt deze soort verdacht veel op *T. (T.) conferta*. De windingen van deze soort zijn bol, vlakker wordend en de jongste windingen weinig hol, gescheiden door een diepe naad en versierd met spirale striae. Wellicht hebben we hier te maken met één soort met een zeer variabel uiterlijk.



fig. 11. (x2) *Solarium cordatum* Binkhorst.

Solarium cordatum nob. Binkhorst, 1873, blz. 37, t. 3, fig. 11, 12a, b.

Trochus cordatum nob. Binkhorst, 1873, blz. 52, t. 5a1, fig. 9a, b.

Solarium cordatum Binkhorst. Kaunhowen, 1898, blz. 41.

Uit de Nekami-groeve, uit een niet homogene, harde steen met koralen, pecten, oesters, zee-egelresten, bryozoën en serpula's en waarin ook een *Olivia rudis* (BINKHORST) zat, kwamen van een stompkegelige schelp twee vlakke windingen, gescheiden door een lijnvormige naad. De basis is vrij vlak en de mondopening is weg. De versiering is niet erg duidelijk, veel evenwijdige striae met korreltjes.



fig. 12. (x2) *Cerithium alternatum* Binkhorst.

Cerithium alternatum nob. Binkhorst, 1873, blz. 25, t. 1, fig. 4a, b.

Cerithium alternatum Binkhorst. Kaunhowen, 1898, blz. 60.

Cerithium tuberculiferum Binkhorst.

Cerithium tuberculiferum nob. Binkhorst, 1873, blz. 23, t. 1, fig. 1a, b.

Cerithium tuberculiferum Binkhorst. Kaunhowen, 1898, blz. 59.

Zeven exemplaren, waarvan twee uit de Nekami-groeven met een *Actaeon*, vier uit zachte, homogene stenen uit de groeven Curfs en één uit de groeve Blom, uit een groffe, niet homogene steen met serpulaa's, baculieten, zeeëgelresten en oesters. Van de vier grotere exemplaren zijn de versieringen het meest duidelijk, vier gordels met knopen, waarvan de bovenste het breedst is en het meest uitsteekt en die gescheiden worden door lijnvormige striae. Van één klein exemplaar is de versiering zeer onduidelijk, het tweede heeft meer striae dan de grote exemplaren en de derde is niet erg duidelijk, maar heeft een siphonaal kanaaltje. Kaunhowen wijst op de vermoedelijke verwantschap tussen de beide soorten en mede gekeken naar de grootte lijkt het meest aannemelijk om de grote exemplaren *C. tuberculiferum* en de kleine *C. alternatum* te noemen.

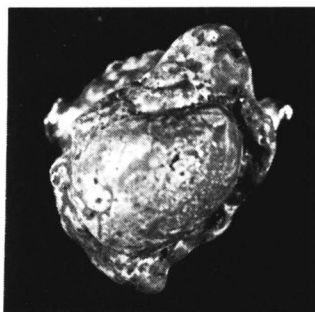
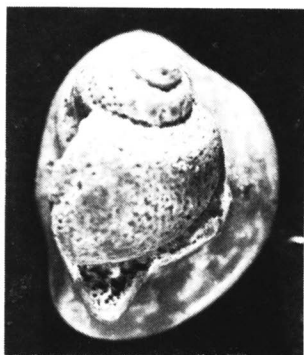


fig. 13. (x2) *Natica bronni* Binkhorst

Natica Bronni nob. Binkhorst, 1873, blz. 75, t. 5a2, fig. 7a, b.

Natica (Gyrodes) blinkhorsti nov. sp. Kaunhowen, 1898, blz. 53, t. V, fig. 5, 6, 6a.

Twee exemplaren, die veel op elkaar lijken. Eén uit een zachte, homogene steen, met serpulaa's, zeeëgelresten en baculieten uit de groeven Curfs, en de andere uit een harde, homogene steen met Turritella's, oesters, serpulaa's en baculieten uit de Nekami-groeven.

Beide hebben meer dan 2,5 bolle windingen gescheiden door een lijnvormige naad, zijn onversierd, terwijl noch de mondopeningen noch de navels te zien zijn. Het exemplaar uit de Nekami-groeven heeft afgeplatte windingen en lijkt een *Natica bronni* BINKHORST te zijn en het andere exemplaar lijkt een *Natica (Gyrodes) blinkhorsti* KAUNHOWEN te zijn.

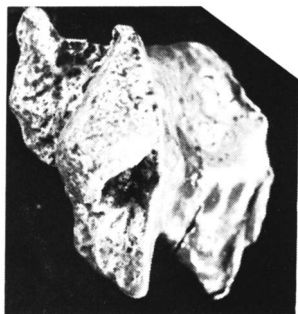


fig. 14. (x2) *Natica laevis* Kaunhowen.

Natica laevis nov. sp. Kaunhowen, 1898, blz. 55, t. V, fig. 12, 13, 13a.

Twee exemplaren uit de Nekami-groeven van ieder drie bolle windingen, gescheiden door een onduidelijke naad, met een ronde mondopening en geheel onversierd.



***Fusus bicinctus* Kaunhowen.**

Fusus bicinctus nov. sp. Kaunhowen, 1898, blz. 82, t. X, fig. 1-4.

Drie exemplaren uit de Nekami-groeve. Geen van de drie is compleet. Eén bestaat uit de laatste vier windingen, één uit een topje van vijf windingen, en de derde is onduidelijk en bestaat uit drie windingen.

De windingen zijn bol, behalve de laatste die hol is, en worden gescheiden door een lijnvormige naad. Onder de naad ligt een stria met doorns en de rest van de versiering bestaat uit dwarse ribben en twee lengte striae met doorns, die kleiner zijn dan op de bovenste striae. De ovale mondopening gaat over in een langgerekt kanaal.

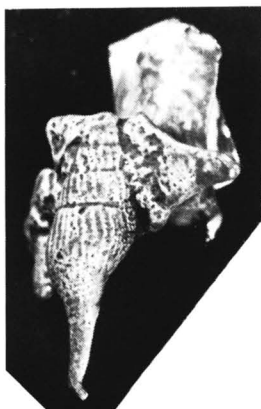


fig. 16. (x2) *Fusus planus* Kaunhowen.

Fusus planus nov. sp. Kaunhowen, 1898, blz. 83, t. X, fig. 7, 8.

Twee exemplaren uit de Nekami-groeve, bestaande uit 2,5 en 3 laatste windingen, gescheiden door een lijnvormige naad, met een ovale mondopening, die overgaat in een siphonaal kanaal. De versiering bestaat uit lengte ribben en evenwijdige dwarse striae, waardoor een netwerk ontstaat.



fig. 17. (x2) *Fusus geulensis* Kaunhowen.

Fusus geulensis nov. sp. Kaunhowen, 1898, blz. 86, t. X, fig. 13.

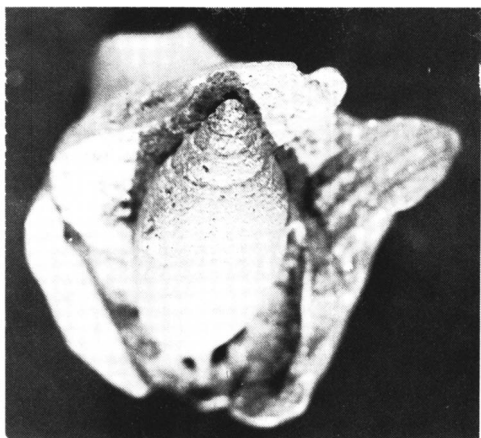
Vijf exemplaren van fusus-achtige schelpen, twee uit de groeve Curfs, uit een zachte, homogene steen met serpula's, baculieten, oesters en zeeëgelresten, en drie uit de Nekami-groeve.

Geen is compleet of versierd en de weinig bolle windingen worden gescheiden door een lijnvormige naad, terwijl de brede ovale mondopening overgaat in een siphonaal kanaal.



fig. 18. (x2) *Fusus* sp.

Uit de Nekami-groeve een kleine fusus-achtige, 6 weinig bolle windingen, gescheiden door een lijnvormige naad. De ovale mondopening gaat over in een siphonaal kanaal. Dit exemplaar lijkt zeer op *Fusus planus* KAUNHOWEN, maar de versiering bestaat uit talrijke evenwijdige striae.



Actaeon granulato-lineatum Binkhorst.

Actaeon granulato-lineatum nob. Binkhorst, 1873, blz. 82, t. 5a3, fig. 4a, b.

Actaeon granulato-lineatum Binkhorst. Kaunhowen, 1898, blz. 109, t. V, fig. 14 14a.

Twee exemplaren uit de Nekami-groeve, één uit een zachte, homogene steen (samen met twee *Cerithiums*) en een kleine uit een hard, homogeen brok steen met *serpula*'s. Beide zijn ovaal-cylindrisch en hebben een scherpe top, 6 bolle windingen, terwijl van de laatste winding de lengte meer dan $\frac{3}{4}$ van de totale hoogte bedraagt. Van beide ontbreekt de lip, waardoor van de mondopening weinig valt te zeggen. De versiering van het grote exemplaar is het duidelijkst, talrijke, dicht bij elkaar liggende, evenwijdige striae met bobbeltjes.

***Otostoma retzii* (Nilsson).**

Natica (?) *Retzii* nob. Nilsson, 1827, blz. 13.

Natica rugosa Höninghaus. Goldfuss, 1840, blz. 119.

Natica fasciata Goldfuss. Goldfuss, 1840, blz. 120.

Natica rugosa Höninghaus. Römer, 1841, blz. 83.

Natica fasciata Goldfuss. Binkhorst, 1873, blz. 84.

Nerita rugosa Höninghaus. Binkhorst, 1873, blz. 41.

Nerita rugosa Höninghaus. Kaunhowen, 1898, blz. 52.

Nerita Linné, 1758. Thiele, 1931.

Natica Scopoli, 1777. Thiele, 1931.

Otostoma d'Archiac, 1859. Moore, 1960, blz. I 282.

Zoals ook al in de inleiding staat, kan men in vrijwel alle lagen van het Limburgs Krijt in ruime mate fragmenten tegenkomen van de calcitische gastropode *Otostoma retzii* D' ARCHIAC.

BINKHORST, 1873 beschrijft van Zuid-Limburg een veel voorkomende *Nerita rugosa* HÖNINGHAUS. Hij noemt deze synonym met *Nerite Faujas*, *Nerite pulcher* SCHLOTHEIM, 1813, *Natica rugosa* GOLDFUSS, 1840, *Natica subrugosa* D' ORBIGNY, en *Otostoma rugosum* D' ARCHIAC, 1850.

Bovendien noemt hij *Natica fasciata* Goldfuss, 1840 en *Natica subfasciata* D' ORBIGNY synonym en vindt hij de afbeelding ervan bij Goldfuss meer lijken op een afdruk van *Nerita rugosa* HÖNINGHAUS = *Natica rugosa* GOLDFUSS.

Kaunhowen, 1898 die de fossielen van Binkhorst nader bestudeerd heeft, beschrijft *Nerita rugosa* Höninghaus van Binkhorst, 1861 en noemt deze synonym met *Natica rugosa* HÖNINGHAUS, 1830, *Natica Retzii* NILSSON, 1827, *Nerita pygmaea* HOLZAPFEL en *Nerita Trigeri* BOSQUET zoals die door Staring beschreven wordt.

Römer beschrijft een *Natica rugosa* HÖNINGHAUS in 1841 en deze wordt in Treatise on Invertebrate Paleontology, 1960 *Otostoma* D' ARCHIAC, 1859 genoemd, waarbij als synonym *Natica subrugosa* D' ORBIGNY vermeldt wordt.

Uit dit alles blijkt wel dat we met een zeer verwarde zaak te doen hebben en zeer illustratief voor de verwarring is het fossiel, dat in de kollektie van het Geologisch Instituut te Groningen voorkomt: '*Natica subrugosa* HÖNINGHAUS'.

Een gedegen onderzoek naar dit genus is dus zeker wel op zijn plaats, waarbij ook soorten als *Nerita parvula* BINKHORST, 1861, die volgens Binkhorst, 1873 en Kaunhowen, 1898 op *Nerita Goldfussii* KEFERSTEIN, zoals die door Goldfuss, 1840 beschreven wordt lijkt en *Nerita costulata* RÖMER, 1841 in beschouwing genomen zouden moeten worden.

Literatuur

BINKHORST, J. T.: Esquisse géologique et paléontologique des couches du Limbourg et plus spécialement de la craie tuffeau; 1859.

BINKHORST, J. T.: Monographie des Gastéropodes de la craie supérieure du Limbourg, suivie d'une description de quelques espèces de crustacés; 1873.

BRINKMANN, R.: Geologic Evolution of Europe by R. Brinkmann. Translated from the German by John E. Sanders; 1960.

ENGELLEN, F. H. G.: 2500 Jaar winning van kalksteen in Zuid-Limburg. 2e Limburgnummer Grondboor en Hamer; April, 1975.

FELDER, W. M.: Ons Krijtland Zuid-Limburg I. Van Epen naar Vaals, geologie van een toeristenweg. Wetenschappelijke mededelingen K.N.N.V. no. 55, November 1972.

GOLDFUSS: Petrefactae Germaniae, Zweiter Theil; 1840.

KAUNHOWEN, F.: Die Gastropoden der Maestrichter Kreide.

Palaeontologische Abhandlungen herausgegeben von W. Dames und E. Koken. Neue Folge IV. (Der ganzen Reihe Band VIII). Heft II: 1898.

KUYL, O. S. en W. M. FELDER: Geologie en natuurbescherming in het ruilverkavelingsgebied 'Mergelland'.

De luister van het mergelland. Natuurhistorisch Maandblad; September 1968.

MOORE, R. C.: Treatise on Invertebrate Paleontology. Mollusca, Part I; 1960.

NILSSON, S.: Petrificata Suecana Formationis Cretacea; 1828.

RÖMER, F. A.: Die Versteinerungen des Norddeutschen Kreidegebirges; 1840 + 1841.

ROMEIN, B. J.: Ons Krijtland Zuid-Limburg II. Geologische geschiedenis van Zuid-Limburg. Wetenschappelijke Mededelingen K.N.N.V. no. 66. Jan. 1966.

THIELE, J.: Handbuch der systematischen Weichthierkunde. Theil I; 1931.

UBAGHS, C.: Description Géologique et Paléontologique du sol du Limbourg, avec Catalogue général des fossiles du terrain crétacé, etc.; 1879.

UMBROGROVE, J. H. F.: Ons land 70 miljoen jaar geleden. Levensschetsen uit de Krijtperiode; 1956.

Mijn dank wil ik hier uitspreken aan de Heren van het Natuur-Historisch Museum te Maastricht en het Geologisch Bureau te Heerlen voor hun toestemming de kollekties te mogen bestuderen, en tevens aan de Heer Huizinga van het Geologisch Instituut te Groningen voor het maken van de foto's en aan de Heren Van der Pers en De Groot voor hun hulp bij het verzamelen van het materiaal in Zuid-Limburg. Tevens wil ik hier vermelden dat figuur 1 overgenomen is uit Ons Krijtland Zuid-Limburg I.