HENK OOSTERINK
Hortensialaan 64, 7101 XH Winterswijk, 0543 - 513737
hw.oosterink@hetnet.nl

VONDST VAN EEN DEGENKRAB (XIPHOSURA, LIMULACEA)

Uit de Onder-Muschelkalk (Trias, Anisien) van Winterswijk

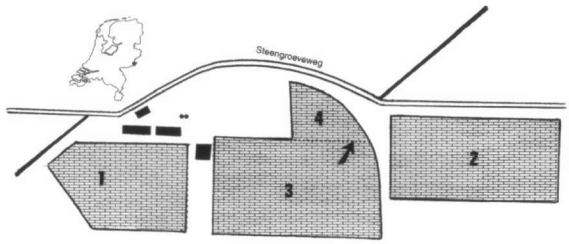
Ten oosten van Winterswijk liggen de afzettingen van de Onder-Muschelkalk vrijwel aan het oppervlak, slechts bedekt door een aantal meters Pleistoceen zand. In een viertal groeven zijn deze afzettingen ontsloten en deze hebben in de loop der jaren een schat aan informatie over de vorming van de kalksteen en het leven in zee tijdens de Midden-Trias verschaft. De eerste vondst van een degenkrab kan aan de lange lijst worden toegevoegd.

Inleiding

In de Winterswijkse Muschelkalk is in de loop der tijd een grote diversiteit aan fossielen gevonden en beschreven (zie o.a. Oosterink, 1986).
Uit de groep der invertebraten zijn de mollusken vertegenwoordigd door bijvoorbeeld de tweekleppige weekdieren: *Myophoria, Neoschizodus, Hoernesia, Bakevellia, Modiolus, Gervillia, Entolium, Homomya, Pleuromya* en *Myoconcha*. De gastropoden (slakken) door *Loxonema* en de ammonietachtigen door de ceratiet *Beneckeia buchi*. De overblijfselen van deze dieren zijn bijna allemaal steenkernen en daardoor over het algemeen moeilijk tot en met de soortnaam te determineren.

Van de armkieuwigen (brachiopoda) komt in Winterswijk regelmatig *Lingularia* voor. Hiervan kan men een dunne geelbruine schaal van maximaal 1 cm lengte in bepaalde lagen vinden. Uit de groep van de geleedpotigen zijn resten van decapodakreeften gevonden. In het verleden zijn *Clytiopsis* en *Pseudoglyphea* genoemd en waaraan momenteel nader onderzoek wordt gedaan. Verder is de spinachtige *Halicyne* te vermelden waarvan de systematiek niet geheel duidelijk is, evenals de vleugel van een libel.

Naast de fossielen zelf, komen in de Muschelkalk-afzettingen allerlei sporen van ongewervelde en gewervelde dieren voor (paleo-ichnologie). In de nabije toekomst wordt een studie naar deze sporen opgepakt en dan heb ik het niet over de zeer bekende



Afbeelding 1.
Overzicht van het steengroevencomplex van de Onder-Muschelkalk van Winterswijk.
De vindplaats van de degenkrab op de rand van groeve 3 en 4 is aangegeven met een pijl. Groeve 1 en 2 zijn niet meer in gebruik en zijn ook niet meer toegankelijk.

Afbeelding 2.
Foto van de exacte vindplaats van de degenkrab.

Afbeelding 3.
De degenkrab uit de Winterswijkse Muschelkalk.
Men ziet de limulide in een ventrale houding (buikzijde). De maximale breedte van de prosoma bedraagt 25 mm. Voor verdere beschrijving: zie tekst.

sauriërsporen, zoals bijvoorbeeld *Rhynchosauroides peabodyi, Procolophonichnium haarmuelensis* en *Brachychirotherium paraparvum* (zie onder andere Demathieu & Oosterink 1983, 1988), maar over allerlei kruip-, graaf-, vraat- en loopsporen van tot nu toe onbekende (in)vertebraten.

Beroemd is de Muschelkalk van Winterswijk door de vele skeletvondsten van sauriërs, *Parotosuchus, Paraplacodus, Placodus, Dactylosaurus, Anarosaurus, Nothosaurus, Cymatosaurus* en *Amotosaurus* (was *'Tanystropheus antiquus'*) (Oosterink et al., 2003). De fraaie visskeletten en restanten van vissen verdienen ook nog een grondig onderzoek (*Acrodus, Palaeobates, Coelacanthus, Gyrolepis, Colobodus, Saurichthys, Pholidophorus en Eosemionotus*).
Om kort te gaan: vele wetenschappelijke studies zijn en worden van de Triasfossielen uit Winterswijk ter hand genomen.

Sinds 2007 is daar nu een degenkrab (limulide) bij gekomen. Deze vondst is beschreven in het Duitse tijdschrift 'Der Aufschluss' door Norbert Hauschke, Volker Wilde en ondergetekende (Hauschke et al., 2009).

Limulide uit de Winterswijkse Muschelkalk

Klasse:	Merostomata DANA 1852
Onderklasse:	Xiphosura LATREILLE 1802
Orde:	Xiphosurida LATREILLE 1802
Onderorde:	Limulina RICHTER & RICHTER 1929
Superfamilie:	Limulacea ZITTEL 1885

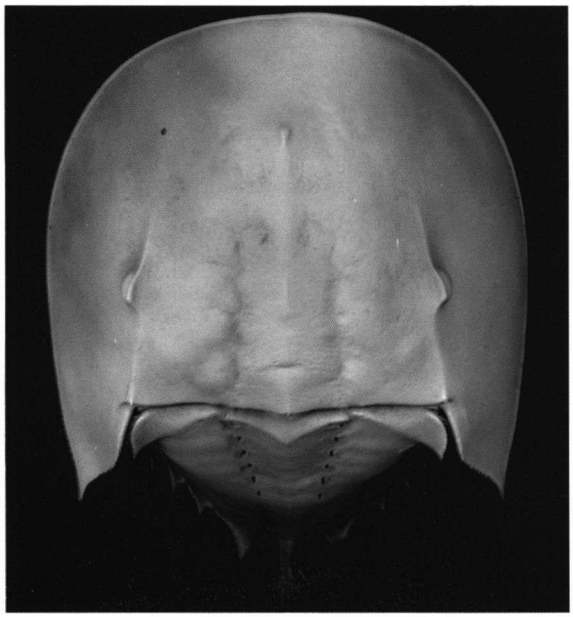
April 2007 is in de Winterswijksche Steen- en Kalkgroeve voor het eerst een degenkrab (limulide) gevonden. De vindplaats ligt ongeveer zeven meter onder het maaiveld hoog in het profiel van de nieuwe groeve 4 langs de rand van groeve 3 (zie Afb. 1 en 2). De degenkrab is in een grijsbruine dun gelaagde kalksteen ingebed en ligt in een ventrale houding; men kijkt dus naar de buikzijde van het dier (Afb. 3) Deze manier van fossilisatie komt niet veel voor; meestal ziet men de dorsale kant (rugzijde).

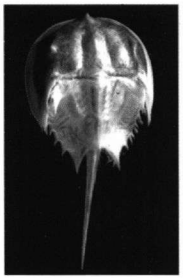
Omdat de systematiek van fossiele degenkrabben hoofdzakelijk is vastgesteld met behulp van gegevens uit dorsale houdingen, is een betrouwbare determinatie bij een ventrale ligging, zoals de Winterswijkse vondst, maximaal tot en met de superfamilie Limulacea mogelijk.
Prosoma (kopborststuk) en opisthosoma (achterlijf) liggen nog in het oorspronkelijk verband. Opmerkelijk is, dat aan de buitenrand van het opisthosoma de vrij beweeglijke stekels, tenminste aan de rechterkant van het pantser, in de natuurlijke houding te zien zijn. Het telson (staartstekel) is niet bewaard gebleven; het werd waarschijnlijk langs een breukvlak afgebroken tijdens het opgraven en is daardoor verloren gegaan.

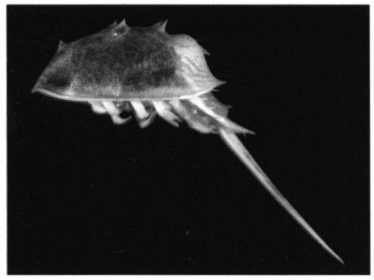
Het halfcirkelvormige prosoma buigt bij de wangstekels iets naar binnen, zonder van de cirkellijn af te wijken. De prosomarand is door een verbrede richel versterkt. Het scharniergedeelte van het prosoma met het opisthosoma is bij de Winterswijkse degenkrab slechts onduidelijk waarneembaar.

Bij het opisthosoma zijn aan de linker- en rechterkant ook brede en verhoogde richels te zien. Dit gedeelte aan de ventrale kant van het pantser toont het trapezevormig deel, waarin het dier een vijf paar bladvormige kieuwen bezat. Aan de rechterzijde (van de buikkant gezien) van het opisthosoma zijn duidelijk vijf korte stekeltjes te zien. Aan de linkerkant is dat minder duidelijk. De overgang van het opisthosoma naar het telson is niet waar te nemen.
De lengte van het prosoma bedraagt ongeveer 16 mm, met de wangstekels meegerekend zo'n 21 mm. De grootste breedte is 25 mm.

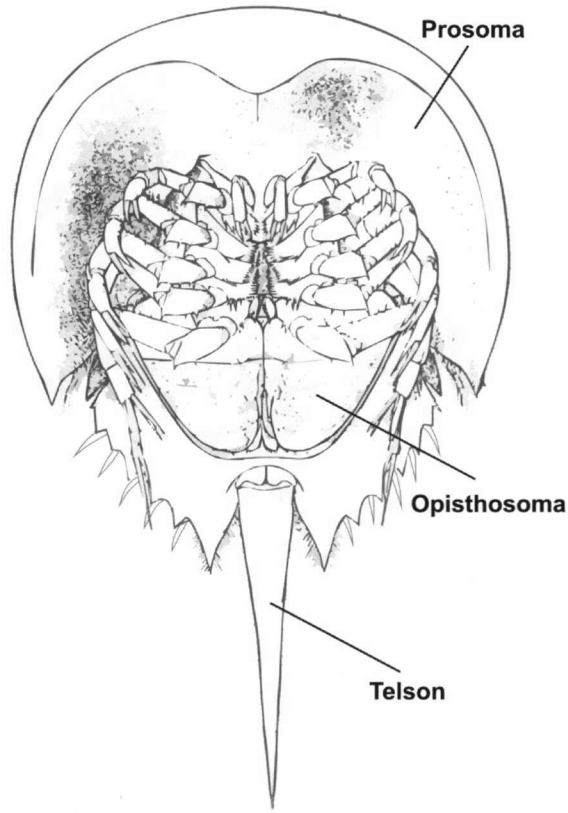
De lengte van het opisthosoma kan niet nauwkeurig worden aangegeven; het zal ongeveer 15 mm zijn. De breedte van het opisthosoma zal ook zo'n 15 mm bedragen. De oorspronkelijk vrij beweegbare stekels,







Afbeelding 4.
Recente degenkrab *Limulus polyphemus*. Boven: een mannelijk, nog niet geheel volgroeid exemplaar in dorsaal aanzicht (rugzijde). Prosomabreedte is 150 mm. Onder: een juveniel exemplaar in dorsale houding (links) en zijaanzicht (rechts). De breedte van de prosoma is hier 45 mm.



Afbeelding. 5. Recente degenkrab *Limulus polyphemus* getekend in ventrale houding (buikzijde). Gewijzigd naar Ankel (1958).

die zich nog langs de zijranden bevinden hebben ieder een lengte van maximum 3 mm.

De beschreven Winterswijkse limulide is een vrij klein exemplaar. Omdat hier tot nu toe slechts één exemplaar is gevonden, kan niet worden vastgesteld of het om een dwergachtige soort handelt of om een juveniele vondst.

Recente degenkrabben

De hoefijzerachtige vorm van de ventrale prosomarand, is ook bij de vier nog in levende zijnde limulidesoorten duidelijk aanwezig. De aan de oostkust van de USA levende soort *Limulus polyphemus* wordt hier dan ook 'horseshoe crab' (hoefijzerkrab) genoemd.

De vier recente degenkrabben leven allemaal in ondiep water voor de kust. Drie soorten leven in Zuidoost-Azië en één soort in Noord-Amerika: *Limulus polyphemus* (Atlantische degenkrab) (zie afb. 4 en 5), *Carcinoscorpius rotundicauda* (Singapore degenkrab), *Tachypleus gigas* en *Tachypleus tridentatus* (Japanse degenkrab).

Thenius (2000) en vele anderen noemen deze dieren "levende fossielen". Fossiele limuliden kwamen namelijk voor het eerst in Vroeg-Carbonische afzettingen van Schotland voor. Sinds die tijd tot vandaag de dag zijn de degenkrabben nauwelijks veranderd.

Vergelijkingen met andere limuliden uit de Europese Muschelkalk

Uit de Muschelkalk van het Germaanse Bekken zijn slechts weinig limulidevondsten bekend (voor een overzicht zie Hauschke & Wilde 1987, 1991). Al in 1839 publiceerde Graf zu Münster een incomplete limulide uit de Muschelkalk van Rottweil, die hij *Limulus priscus* noemde. Deze vondst heeft een prosomalengte van slechts 10 mm. Een nog kleinere vorm werd door Münster (1839) gemeld van dezelfde vindplaats; deze vondst heeft Meyer in 1838 de naam *Limulus agnotus* gegeven.

Het betreffende stuk werd enkele jaren later herplaatst in een nieuw kreeftengeslacht *Halicyne* Meyer 1844. Størmer (1952) echter beschouwde beide vormen toch als jeugdstadia van het door hem als nieuw ingestelde geslacht *Limulitella*. Ook *Limulus henkeli* (Von Fritsch, 1906) werd door Størmer ondergebracht bij *Limulitella*. Deze vondst was afkomstig uit de onderste Onder-Muschelkalk van Bad Kösen in het huidige Sachsen-Anhalt. Voorts is in de Muschelzandsteen, een equivalent van de Onder-Muschelkalk, van Eschenbach bij Bayreuth, een onduidelijke limulide gevonden.

De zogenaamde "Dolomitische Gelbkalk" (basale Boven-Muschelkalk) in het zuiden van het Thüringer Bekken van Ohrdruf bij Gotha, leverde onlangs een nieuwe vondst van een limulide op (Krause et al. (in druk)). Een vondst van een relatief grote prosoma van een degenkrab uit de Boven-Muschelkalk van Rüdersdorf bij Berlijn in 1932 kreeg de naam *Limulus kieri*. Deze limulide werd echter pas in 1992 afgebeeld en beschreven (Hauschke et al.). De genoemde vondsten uit de Muschelkalk van het Germaanse Bekken werden over het algemeen ontoereikend beschreven. Een totaalomvattende taxonomische bewerking van alle

limuliden uit de Trias van het Midden-Europese gebied, waarbij natuurlijk ook de Winterswijkse vondst wordt betrokken, is daarom dringend gewenst.

Bij een dergelijke revisie mogen zeker de redelijk goed onderzochte limulidenvondsten uit de Muschelkalkfaciës van Spanje niet ontbreken. De Spaanse vondsten komen zonder uitzondering uit de Boven-Muschelkalk van Alcover-Montral in de provincie Tarragona. Via Boada & Villalta (1966) beschreven van deze plek grote limuliden genaamd *Heterolimulus gadeai* (zie ook Via Boada, 1987). Met *Tarracolimulus* werd door Romero & Via Boada (1977) nog een nieuw geslacht opgesteld, die met de soort *Tarracolimulus rieki* het soortenspectrum van Spaanse limuliden heeft verrijkt. Een ander nieuwe soort is door Via Boada aan het door Størmer (1952) opgestelde geslacht *Mesolimulus* gegeven en hij beschreef deze als *Mesolimulus crespelli* (Via Boada, 1987).

De nieuwe vondst uit Winterswijk is, onder voorbehoud van een komende revisie van het totale materiaal, het beste bij het geslacht *Limulitella* te voegen.

DANKWOORD
Graag wil ik Dr. Norbert Hauschke (Martin-Luther-Universiteit in Halle (Saale) en PD Dr. Volker Wilde (Forschungsinstitut Senckenberg in Frankfurt am Main) bedanken voor hun informatie over degenkrabben door middel van de eerdere publicatie in het tijdschrift 'Der Aufschluss'. Eveneens geoloog Jens Barnasch en kandidaat-geoloog Gregor Barth (beiden uit Halle (Saale)) voor overname van de afbeeldingen 4 en 5. Ook wil ik op deze plaats de directie en medewerkers van de fa. Ankerpoort Winterswijk bedanken voor hun toestemming en medewerking bij de vele excursies, opgravingen en onderzoeken in de steengroeve.

LITERATUUR

Ankel, W.E., 1958.
Begegnung mit *Limulus*. 1. Die Form. Natur u. Volk, 88, pp. 101 - 110.

Demathieu, G.R. & Oosterink, H.W., 1983.
Die Wirbeltier-Ichnofauna aus dem Unteren Muschelkalk von Winterswijk. Staringia 7.

Demathieu, G.R. & Oosterink, H.W., 1988.
New discoveries of ichnofossils from the Middle Triassic of Winterswijk (the Netherlands). Geologie en Mijnbouw, 67, pp. 3 - 17.

Fritsch, K. von, 1906.
Beitrag zur Kenntnis der Tierwelt der deutschen Trias. Abh. Naturforsch. Ges. Halle, 24 (1901-1906), pp. 220 - 285.

Hauschke, N. & Wilde, V., 1987.
Paleolimulus fuchsbergensis n.sp. (Xiphosura, Merostomata) aus der oberenTrias von Nordwestdeutschland, mit einer Übersicht zur Systematik und Verbreitung rezenter Limuliden. Paläont. Zeitschrift, 61, pp. 87 - 108.

Hauschke, N. & Wilde, V., 1991.
Zur Verbreitung und Ökologie mesozoischer Limuliden. Neues Jb.Geol.Paläont. Abh., 183, pp. 391 - 411.

Hauschke, N., Wilde, V. & Pietrzeniuk, E., 1992.
Ein Limulide aus dem Muschelkalk (mittlere Trias) von Rüdersdorf bei Berlin. Z. geol. Wiss., 20, pp. 461 - 466.

Hauschke, N., Oosterink, H.W., & Wilde, V., 2009.
Erster Nachweis eines Limuliden (Xiphosura, Limulacea) im Muschelkalk von Winterswijk (Niederlande). Der Aufschluss 60, Jan./Febr., pp. 13 - 23.

Krause, T., N. Hauschke & V. Wilde (in druk).
Ein Limulide aus dem Gelben Basisschichten des Oberen Muschelkalks von Ohrdruf bei Gotha (Thüringen). Geowiss. Mittlg. Thüringen.

Münster, G. Graf zu, 1839.
Die Rhyncholiten des Muschelkalks mit ihren Fortsätzen. In: Münster, G. Graf zu (Hrsg): Beitr.Petrefactenkde. 1, pp. 48 - 51.

Oosterink, H.W., 1986.
Winterswijk, geologie deel II. De Trias-periode (geologie, mineralen en fossielen) Wet. Mededelingen KNNV, 178, pp. 1 - 120.

Oosterink, H.W., Berkelder, W., Jong, C. de, Lankamp, J. & Winkelhorst, H., 2003.
Sauriërs uit de Onder-Muschelkalk van Winterswijk. Staringia, 11, pp. 1 - 144.

Romero, A. & Via Boada, L., 1977.
Tarracolimulus rieki, nov. gen.,nov. sp., nuevo limulido del Triásico de Montral-Alcover (Tarragona). Cuad. Geol. Ibérica, 4, pp. 239 - 246.

Størmer, L., 1952.
Phylogeny and taxonomy of fossil horseshoe crabs. Journ. Paleont., 26, pp. 630 - 639.

Thenius, E., 2000.
Lebende Fossilien: Oldtimer der Tier- und Pflanzenwelt; Zeugen der Vorzeit, pp. 1 - 228. Pfeil, München.

Via Boada, L., 1987.
Artrópodos fósiles triásicos de Alcover Montral. II Limúlidos. Cuad. Geol. Ibérica, 11, pp. 281 - 292.

Via Boada, L. & Villalta, J.F. de, 1966.
Heterolimulus gadeai, nov. gen., nov. sp., représentant d'une nouvelle famille de Limulacés dans le Trias d'Espagne. C.R. Sommaire Séances Soc. Géol. France, 1966, pp. 57 - 59.

http://nl.wikipedia.org/wiki/Degenkrabben