

University of Groningen

Een gehoorskapsel van een grijze walvis (*Eschrichtius robustus*)

Prummel, Wietske; de Vries, Lisette; Laarman, Frits; Hurk, van den, Youri

Published in:
Paleo-aktueel

DOI:
[10.21827/PA.29.43-49](https://doi.org/10.21827/PA.29.43-49)

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:
2018

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

Prummel, W., de Vries, L., Laarman, F., & Hurk, van den, Y. (2018). Een gehoorskapsel van een grijze walvis (*Eschrichtius robustus*). *Paleo-aktueel*, 29, 43-50. <https://doi.org/10.21827/PA.29.43-49>

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

PALEO-AKTUEEL

Het Groninger Instituut voor Archeologie presenteert zijn onderzoek

29



In dit nummer oa

HOUSE STORK

DE RECONSTRUCTIE VAN EEN MESOLITHISCHE HUT

WAAR DE DODEN WOONDEN

DE SAMENHANG TUSSEN DE LOCATIES VAN
LAAT-PREHISTORISCHE URNEVELDEN EN NEDERZETTINGEN

DE VENDELHELM UIT HALLUM

EEN EXPERIMENTELE RECONSTRUCTIE

Met de jaarlijkse uitgave van *Paleo-aktueel* geven de medewerkers en studenten van het Groninger Instituut voor Archeologie inzicht in een deel van het lopende onderzoek van het instituut.

Aan dit nummer werkten mee: Marjolein Admiraal, Peter Attema, Merit Hondelink, Angelique Kaspers, Gilles de Langen, Martijn van Leusen, Elisabeth van 't Lindenhout, Johan Nicolay, Annet Nieuwhof, Bert Nijboer, Daan Raemaekers, Karla de Roest, Mans Schepers & Karen de Vries.

Redactie: Flip Kramer (coördinatie), Elisabeth van 't Lindenhout & Daan Raemaekers

Vormgeving en omslagontwerp: Siebe Boersma

Correctie Engelse samenvattingen: Xandra Bardet

Foto omslag: Het bedekken van House Stork met riet (foto Y. de Raaff). Zie artikel De Raaff.

ISBN 9789492444769

ISSN 1572-6622

Website: www.paleo-aktueel.nl

Adres van de redactie

Rijksuniversiteit Groningen

Groninger Instituut voor Archeologie (GIA)

Poststraat 6 9712 ER Groningen

Tel.: 050 363 6712

gia@rug.nl

Adres van de uitgever

Barkhuis Publishing

Kooiweg 38 9761 GL Eelde

Tel. 050 3080936 fax 050 3080934

info@barkhuis.nl www.barkhuis.nl



**rijksuniversiteit
groningen**

**groninger instituut
voor archeologie**

© GIA. Inlichtingen:

www.rug.nl/let/onderzoek/onderzoekinstututen/gia/publications

Paleo-aktueel 29

Rijksuniversiteit Groningen / Groninger Instituut voor Archeologie (GIA)
University of Groningen / Groningen Institute of Archaeology
& Barkhuis Publishing
Groningen, 2018

Inhoud

<i>HOUSE STORK. DE RECONSTRUCTIE VAN EEN MESOLITHISCHE HUT</i> Yannick de Raaff	1
DE EERSTE RESULTATEN VAN DE VELDSURVEY IN AYIOS VASILIOS (LACONIË, GRIEKENLAND) Corien Wiersma	11
WAAR DE DODEN WOONDEN. DE SAMENHANG TUSSEN DE LOCATIES VAN LAAT- PREHISTORISCHE URNENVELDEN EN NEDERZETTINGEN Nynke de Boer	19
Q130: SURVEYS OP HET TERREIN VAN EEN HELLENISTISCHE EN ROMEINSE BOERDERIJ IN ZUID-ITALIË Martijn van Leusen & Neeltje Oome	27
CROPMARKS IN HET TIBERDAL: ONDERZOEK NAAR GEBRUIK EN BEWONING VAN DE TIBERVALLEI NABIJ CRUSTUMERIUM IN DE ROMEINSE TIJD Tom Trienen & Peter Attema	35
EEN GEHOORKAPSEL VAN EEN GRIJZE WALVIS (<i>ESCHRICHTIUS ROBUSTUS</i>) UIT WIJSTER (DR.) Wietske Prummel, Lisette de Vries, Frits Laarman & Youri van den Hurk	43
EEN VONDST VAN GROOT BELANG: DE BOOT VAN BRITSUM (FR.) Annet Nieuwhof & André van Holk	51
DE VENDELHELM UIT HALLUM: EEN EXPERIMENTELE RECONSTRUCTIE Johan Nicolay & Sebastiaan Pelsmaeker	61
ETHNOARCHEOLOGIE IN NOORD-CANADA: HOE KLIMAATVERANDERING EN KOLONIALISME DE TRADITIONELE MANIER VAN LEVEN VAN DE INUIT HEBBEN BĒINVLOED VAN 1300 N.CHR. TOT NU Sean P.A. Desjardins	71
UITPUTTEND ONDERZOEK. DE ONTDEKKING VAN EEN VERGETEN 19 ^{DE} -EEUWSE WELPUT TE BOAZUM (FR.) Yftinus van Popta & Remco Bronkhorst	77
WAT DE YESSER NONNEN ATEN: VOEDSELCONSUMPTIE IN EEN CISTERCIËNZER NONNENKLOOSTER TE ESSEN, GRONINGEN Morvenna van Rijn, Francis Koolstra & Stijn Arnoldussen	85

AARDEWERK VAN KLOOSTER YESSE: SOBER OF CHIC? Fardau Mulder	95
AAN TAFEL IN HET OUDE MANNENHUIS TE DELFT Merit Hondelink	103
ARCHEOLOGIE IN MUSEA: EEN PASSEND VERLEDEN VOOR DE SAMI? Mathilde van den Berg	115

Een gehoorkapsel van een grijze walvis (*Eschrichtius robustus*) uit Wijster (Dr.)

Wietske Prummel¹, Lisette de Vries², Frits Laarman³ & Youri van den Hurk⁴

Begin januari 2018 stuitte Ernst Taayke in het Noordelijk Archeologisch Depot in Nuis op een doos met botmateriaal van de opgraving Wijster, Looveen (Dr.). Voordat hij de doos bij de andere dozen van deze opgraving plaatste, opende hij hem om te zien of de inhoud inderdaad botmateriaal van deze opgraving betrof. Zijn oog viel op een hard, wit object met vondstnummer 1266 dat hij niet direct als bot herkende. Hij liet twee foto's maken door Jelle Schokker, ook werkzaam bij het depot, die hij naar de eerste auteur van deze bijdrage zond, met de vraag of zij dit object als bot herkende (fig. 1A en 1D). Desgevraagd herkennen Lisette de Vries en Frits Laarman het object onmiddellijk als een deel van een gehoorkapsel (*bulla tympanica*) van een walvis: een opmerkelijke vondst in een diergraf midden in Drenthe.

Gehoorkapsels van walvissen

De gehoorkapsels maken deel uit van het gehoor- en evenwichtsapparaat van de walvis. Ze vangen binnenkomende geluidsgolven op en versterken die. De gehoorkapsels vormen samen met respectievelijk het linker- en het rechterrotsbeen (*os petrosum*) het petrotympanisch complex, dat het midden- en binnenoer omgeeft. Bij landzoogdieren maken gehoorkapsel en rotsbeen deel uit van de schedelbasis. Bij walvissen hangen deze botten geheel (tandwalvissen) of tamelijk (baleinwalvissen) los in de schedel. Bij gestrande walvissen raken ze snel los van de schedel.

Gehoorkapsels van walvissen hebben een laag collageengehalte (14%) en een hoog gehalte aan anorganische stoffen (86%). In gewoon bot, waaronder de andere delen van het walvis skelet, zijn deze percentages 34% en 66% (Reitz & Wing

2008: 41). Gehoorkapsels zijn dus veel harder dan gewoon bot. Wel breken de dunne delen van de gehoorkapsels snel af.

Soortbepaling

Met Klaas Post, onderzoeker bij het Natuurhistorisch Museum te Rotterdam, dat een grote walviscollectie heeft, werd het gehoorkapsel fragment uit Wijster vergeleken met de daar aanwezige gehoorkapsels. Het bleek al snel dat het een deel is van het linkergehoorkapsel van een baleinwalvis. De gehoorkapsels van baleinwalvissen zijn vrijwel gesloten, als een tasje of blaas, met een dik gedeelte en daaromheen een dunnere botschelp. Gehoorkapsels van tandwalvissen zijn open en schelpvormig. De vondst uit Wijster betreft alleen het dikste gedeelte van het gehoorkapsel, namelijk de mediale helft van de dorsale wand. De dunnere botdelen van het gehoorkapsel zijn afgebroken. Fossiel bewaarde gehoorkapsels van al dan niet uitgestorven baleinwalvissen betreffen ook altijd dit onderdeel.⁵

De afbeeldingen van de gehoorkapsels van dwergvinvis (*Balaenoptera acutorostrata*), Noordse vinvis (*Balaenoptera borealis*) en grijze walvis (*Eschrichtius robustus*) in Ekdale *et al.* (2011) gaven de meeste overeenstemming met het gehoorkapsel fragment uit Wijster. Het Natuurhistorisch Museum Rotterdam bezit gehoorkapsels van de beide vinvissen, maar niet van de grijze walvis. De lengte van het gehoorkapsel uit Wijster (fig. 1, gemeten van boven naar beneden) bedraagt nu nog 105 mm, maar zal ca. 110 mm zijn geweest. Bij de dwergvinvis varieert deze maat tussen 79 en 94 mm, bij de Noordse vinvis tussen 121 en 138 mm en bij de grijze walvis

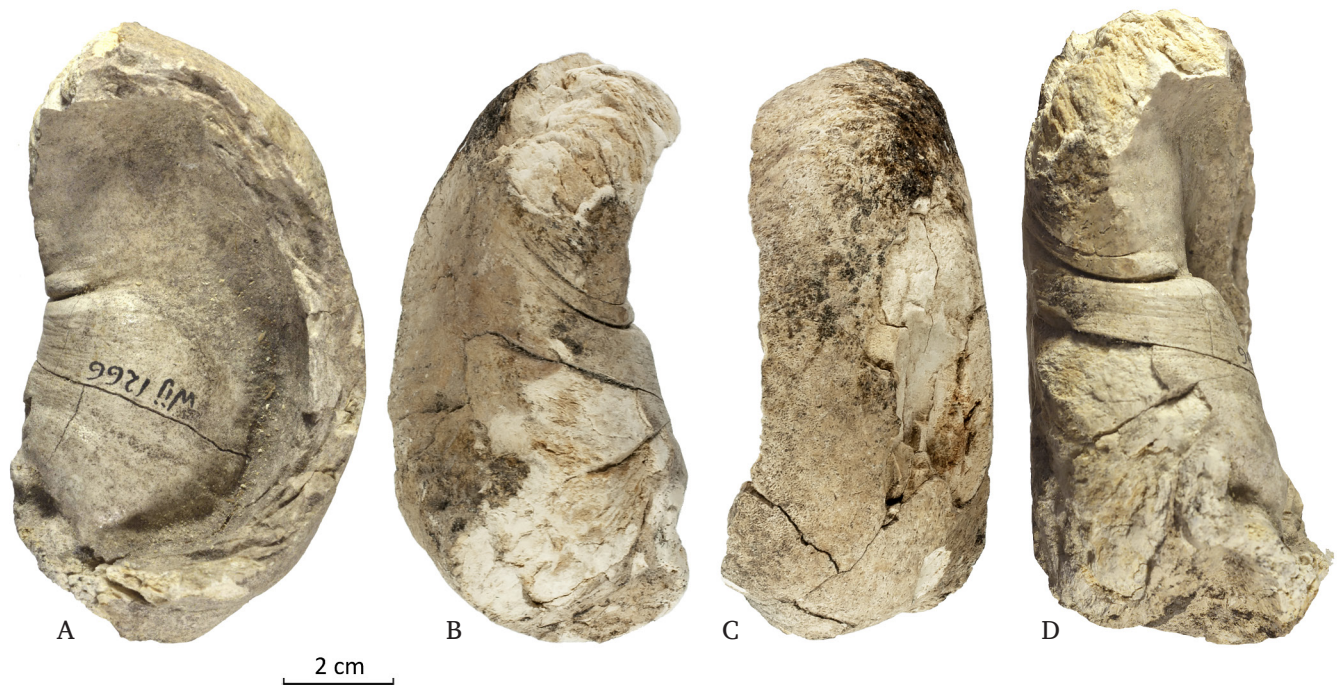


Fig. 1. Vier aanzichten van het fragment van het linkergehoorkapsel van een grijze walvis, *Eschrichtius robustus*, uit diergraf 12, vondstnummer 1266, uit de nederzetting Wijster (Dr.), 3^{de}/4^{de} eeuw n.Chr. Het bewaard gebleven fragment is de mediale helft van de dorsale wand van het gehoor­kapsel. A: de dorsale wand van het gehoor­kapsel vanaf de buikzijde gezien. B: dorsale aanblik op het fragment. C: mediale aanblik. D: laterale aanblik (foto's A en D: Jelle Schokker, Noordelijk Archeologisch Depot, Nuis; foto's B en C: Wietske Prummel, RUG/GIA).

tussen 82 en 115 mm (Ekdale *et al.* 2011: table S3). De lengte van het gehoor­kapsel uit Wijster valt dus binnen de variatie­breedte van de grijze walvis. Het fragment uit Wijster vertoont ook de grootste overeenkomst met de afbeeldingen van het gehoor­kapsel van de grijze walvis in Ekdale *et al.* (2011: 35-36). De voorlopige conclusie was dat het fragment afkomstig is van een grijze walvis.

Vervolgens toog de eerste auteur met het bot naar de walvisbotcollectie van Adrie en Ineke Vonk in De Koog-Textel. Zij bezitten een rechter­gehoor­kapsel van een grijze walvis afkomstig uit het voortplantings­gebied van de grijze walvis­sen in de Stille Oceaan, Baja California, Mexico. Arthur Oosterbaan van Ecomare (De Koog-Textel) bemiddelde bij dit bezoek en hielp mee bij de determinatie. De overeenstemming van het fragment uit Wijster met het gehoor­kapsel in de collectie Vonk bleek zeer overtuigend (fig. 2 en 3): het gehoor­kapsel­fragment uit Wijster is afkomstig van een grijze walvis.

Behalve de morfologische en metrische vergelijking werd geprobeerd de walvis­soort te determi­neren met de methode ZooMS: ZooArchaeology by Mass Spectrometry. Deze methode maakt gebruik van de trage evolutie van collageen.⁶ Youri van den Hurk kon het gehoor­kapsel uit Wijster inpassen in zijn onderzoek naar het gebruik van walvissen in de vroege middeleeuwen in Europa, dat gesponsord wordt door de AEA (Association for Environmental Archaeology). Voor dit onderzoek maakt hij gebruik van ZooMS. Een monster van het gehoor­kapsel uit Wijster werd ingeleverd bij het ZooMS-laboratorium in York. Dr Camilla Speller en Luke Spindler pasten ZooMS toe op dit monster. Helaas leverde ZooMS geen soortbepaling op: de uitkomst was 'walvis'.

Grijze walvis

De grijze walvis komt momenteel alleen voor in de noordelijke helft van de Stille Oceaan. Hij trekt jaarlijks langs de kust tussen de voedselgronden



Fig. 2. Het linker-gehoorkapsel van een grijze walvis uit Wijster (links) vergeleken met het rechtergehoorkapsel van een grijze walvis uit de Baja California, Mexico, in de collectie Vonk (rechts), beide gezien van medio-dorsaal. Kenmerkend voor het gehoorcapsel van de grijze walvis is de vlakke mediale zijde (de naar elkaar gerichte zijden) (het puntige been dat vastzit aan het gehoorcapsel uit de Baja California is het rots-been) (foto: Wietske Prummel, RUG/GIA).

in het Noordpoolgebied en de zuidelijk gelegen voorplantingsgebieden en legt daarbij geweldig grote afstanden af. Tot ten minste de 17^e eeuw kwam de soort ook voor in de noordelijke helft van de Atlantische Oceaan. Aan de westkust van deze oceaan stierf hij toen uit. Aan de oostkust van de Atlantische Oceaan zou hij al eerder, waarschijnlijk in de vroege middeleeuwen, zijn uitgestorven. De reden waarom deze diersoort uit deze contreien verdween is onzeker. DNA- en ¹⁴C-onderzoek toonden aan dat de Stille Oceaan altijd het belangrijkste leefgebied van de grijze walvis is geweest en dat op verschillende tijdstippen grijze walvissen via het Noordpoolgebied de kusten van de Atlantische Oceaan bereikten (Alter *et al.* 2015). Zo'n proces is mogelijk ook momenteel aan de gang: in 2010 werd een grijze walvis gezien in de Middellandse Zee en in 2013 een andere voor de kust van Namibië, op het zuidelijk halfrond (Alter *et al.* 2015). De grijze walvis waarvan het gehoorcapsel in Wijster is aangetroffen was een afstammeling van grijze walvissen die op zeker moment vanuit de Stille Oceaan naar de Atlantische Oceaan gingen.

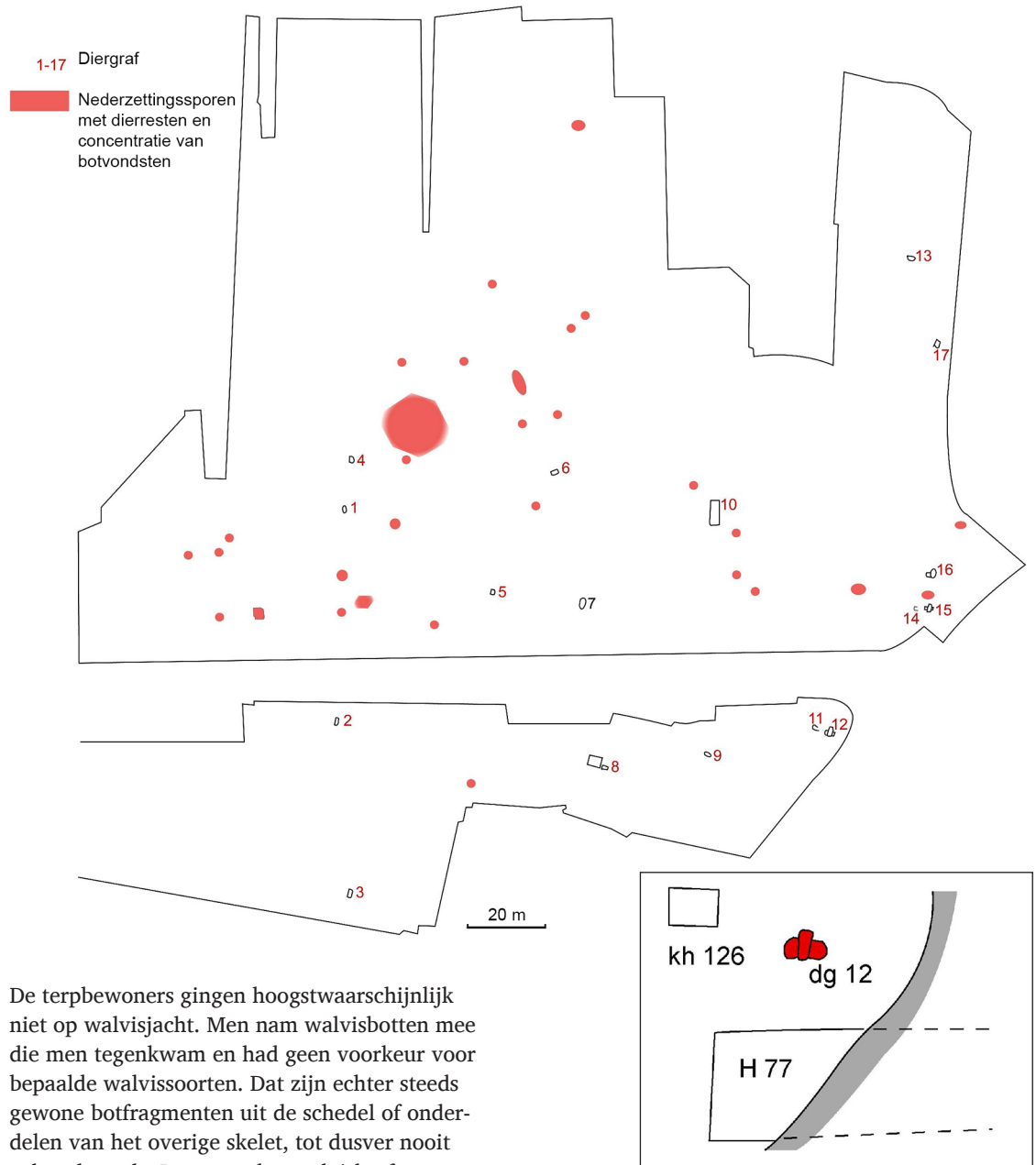


Fig. 3. De dorsale zijde van het rechtergehoorkapsel van een grijze walvis uit de Baja California, Mexico, collectie Vonk (met zeepok). De plooien komen overeen met die in fig. 1B (foto: Wietske Prummel, RUG/GIA).

Gehoorkapsels van walvissen uit opgravingen

Walvisbotfragmenten worden regelmatig in nederzettingen gevonden, waaronder in Friese en Groninger terpen ten noorden van Wijster. Prummel *et al.* (2012) ontdekten onder walvisbotfragmenten uit deze terpen twee baleinwalvissoorten: noordkaper (*Eubalaena glacialis*) en gewone vinvis (*Balaenoptera physalus*) en vijf tandwalvissoorten: griend (*Globicephala melas*), orka (*Orcinus orca*), bruinvis (*Phocoena phocoena*), potvis (*Physeter macrocephalus*) en butskop (*Hyperoodon ampullatus*).⁷ De halve walviswervel uit de Kooiterp bij Hallum, die was bijgesneden in de vorm van een kat, bleek dankzij ZooMS-analyse eveneens afkomstig te zijn van een grijze walvis (IJssennagge-van der Pluijm 2018).

Fig. 4. Het opgravingsterrein van de nederzetting Wijster (Dr.) met in rood nederzettingssporen met dierlijke resten; de grote rode vlek is een concentratie van botvondsten. De nummers 1 tot en met 17 verwijzen naar (mogelijke) diergraven. Het gehoorkapsel van een grijze walvis komt uit diergraf 12, 3^{de}/4^{de} eeuw n.Chr. In de inzet de context van diergraf 12: op het erf van huis 77 (H77), waarop zich ook hutkom 126 (hk 126) bevond (bron: Van Es 2018: fig. 1 en fig. 2, nummer 8).



De terpbewoners gingen hoogstwaarschijnlijk niet op walvisjacht. Men nam walvisbotten mee die men tegenkwam en had geen voorkeur voor bepaalde walvissoorten. Dat zijn echter steeds gewone botfragmenten uit de schedel of onderdelen van het overige skelet, tot dusver nooit gehoorkapsels. De gevonden walvisbotfragmenten zijn waarschijnlijk afkomstig van walvissen die in het waddegebied of op de Noordzeekust strandden. Terpbewoners haalden rechtstreeks of via-via delen van deze walvissen naar hun nederzettingen om de olie uit de botten te benutten, en soms om

walvisvlees te consumeren. Walvisbotten werden ook als werktuig of hakblok gebruikt (Prummel *et al.* 2012). Door het ontbreken van olie hadden gehoorkapsels van walvissen geen praktische

betekenis voor de mens. Kennelijk heeft iemand iets bijzonders gezien in dit gehoorkapsel en het van de kust meegenomen, waarna het uiteindelijk in Wijster terecht kwam.

Het enige andere ons bekende gehoorkapsel van een walvis uit een archeologische opgraving in Europa is een gehoorkapsel fragment van een baleinwalvis uit de opgraving Coppergate in York (VK), dat dateert uit de Vikingtijd (9^{de}/10^{de} eeuw n.Chr.).⁸ Uit Noord-Amerikaanse vindplaatsen vanaf ca. 4500 v.Chr. zijn gehoorkapsels van dolfijnen (tandwalvissen) bekend (Glassow 2005). Dit betreft allemaal kleine walvisachtigen, die actief werden bejaagd en compleet naar de nederzettingen werden gebracht om het vlees te eten. Zo kwamen hun gehoorkapsels in het afval van deze nederzettingen terecht.

De nederzetting Wijster

Tussen 1958 en 1961 verrichtte het toenmalige BAI een opgraving op een nederzettingsterrein uit de inheems-romeinse tijd bij Wijster (Van Es 1967). Opvallend in deze nederzetting zijn de kuilen met resten van paarden en runderen op erven en langs wegen (Van Es 1967: 114-117) (fig. 4). In de zandbodem van Wijster zijn alleen harde delen van de skeletten van paarden en runderen bewaard gebleven, waaronder veel kiesfragmenten (Clason 1967).⁹ Uit een van deze diergraven, met vondstnummer 1266, komt het walvisgehoorkapsel.

Diergraf 12, vondstnummer 1266

In 2018 ging Van Es dieper in op de diergraven uit de nederzetting Wijster. Het diergraf met vondstnummer 1266 kreeg nu grafnummer 12 (Van Es 2018: tabel 1). Het graf lag op het erf van huis 77 in het zuidoostelijke deel van het nederzettingsterrein en heeft als datering 3^{de}/4^{de} eeuw n.Chr. (Van Es 2018: tabel 1) (fig. 4). Diergraf 12 bestaat uit twee diergraven boven elkaar: een dieper oost-westgraf en daarboven een noord-zuidgraf.

A.T. Clason trof resten van een rund en een paard aan in diergraf 12 (vondstnummer 1266). Van het rund herkende zij de rechteronderkaak met de kiezen P₄, M₁ en M₂, de linkeronderkaak met de kiezen P₄, M₁ en M₂ en zes losse onderkaakkiezen of -tanden. De volgende paardenbotten waren herkenbaar: vier onderkaakkiezen, het bovineind van het linkerspaakbeen en de linkerellepijp, het ondereind van een spaakbeen, bekkenfragmenten, het ondereind van het rechterscheenbeen, een sprongbeen en twee fragmenten van het ondereind van een middenhands- of middenvoetsbeen. Een scheenbeenfragment en een bekkenfragment determineerde zij als paard of rund. Eén bot liet zij ongedetermineerd: het hier besproken gehoorkapsel van een walvis.

Aan deze diergraven werd in de publicaties van Van Es en Clason uit 1967 (Van Es 1967; Clason 1967) geen bijzondere betekenis gegeven. Ze werden vermeld, maar meer ook niet. In de laatste decennia is er meer belangstelling voor bijzondere kuilen en hun inhoud (Thilderkvist 2013; Nieuwhof 2015). De paarden- en rundergraven van Wijster worden nu als bijzondere kuilen, offerkuilen gezien, die voor bijzondere gelegenheden werden gegraven en met opzettelijk gedode dieren werden gevuld (Van Es 2018). In diergraf 12 werd een fragment van een gehoorkapsel van een baleinwalvis mee begraven. Dit gaf ongetwijfeld een extra betekenis aan dit diergraf.¹⁰ Wellicht had het gehoorkapsel een symbolische betekenis voor de bewoners van huis 77. De dunere, ventrale delen van het gehoorkapsel waren waarschijnlijk al eerder afgebroken.

Conclusie

Het fragment van het linkergehoorkapsel van een baleinwalvis uit diergraf 12 uit de 3^{de}/4^{de} eeuw n.Chr. behorend bij huis 77 van de nederzetting Wijster is afkomstig van een grijze walvis, een inmiddels in de Atlantische Oceaan uitgestorven walvissoort. Het dier zal in het waddengebied of op de Noordzeekust zijn gestrand. Vandaar kwam het gehoorkapsel via het terpengebied in Wijster

terecht. Daar werd het mee begraven met een paard en een rund, wellicht als voorwerp met een symbolische betekenis. Het graf van een paard en een rund had een speciale, rituele betekenis. Het gehoorkapselfragment zal dit diergraf een extra betekenis hebben gegeven.

Dankwoord

Klaas Post en Bram Langeveld van Natuurmuseum Rotterdam, Arthur Oosterbaan van Ecomare, De Koog-Textel, Adrie en Ineke Vonk uit De Koog-Textel, Sonia O'Connor van Bradford University, en Ernst Taayke en Jelle Schokker van het Noordelijk Archeologisch Depot in Nuis worden hartelijk bedankt voor hun medewerking. Dr Camilla Speller en Luke Spindler worden bedankt voor hun hulp bij het ZooMS-onderzoek aan de University of York en de Association of Environmental Archaeology (AEA) wordt bedankt voor het financieren hiervan.

A bulla tympanica of a grey whale (*Eschrichtius robustus*) from Wijster (Dr.)

*The animal remains from the native Roman-period village at Wijster (province of Drenthe) were published by Dr Anneke T. Clason in 1967. Most of the remains are poorly preserved cattle and horse bone fragments. About half of them come from animal graves in farmyards or along village roads, which most probably are ritual deposits. At the beginning of 2018, Ernst Taayke found among the material from a grave of a horse and a cow, animal grave 12, an unidentified bone, find number 1266, that he did not recognize. The bone was found to be a bulla tympanica of a grey whale (*Eschrichtius robustus*), a very rare find. Animal grave 12 was a ritual deposit in the yard of farmhouse 77, dated 3rd/4th century AD. In this paper we discuss how we established the whale species, the possible origin of the whale bone and the meaning of the whale bone in this ritual deposit of a horse and a cow.*

Noten

1. Rijksuniversiteit Groningen, Groninger Instituut voor Archeologie, Poststraat 6, 9712 ER Groningen, w.prummel@rug.nl.
2. De Bongerd 69, 9801 AR Zuidhorn, lisettedevries@gmail.com.
3. Rijksdienst Cultureel Erfgoed, Smallepad 5, 3811 MG Amersfoort, f.laarman@cultureelerfgoed.nl.
4. University College London, 31-34 Gordon Square, Kings Cross, London WC1H 0PY, United Kingdom; yourivandenhurk@gmail.com.
5. De archeozoologische vergelijkingscollectie van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort bevat drie van deze fossiele gehoorkapselfragmenten.
6. Voor informatie over deze methode: <https://www.york.ac.uk/archaeology/centres-facilities/bioarch/facilities/zooms/>.
7. Het bot van een jonge walvis uit Firdgum (opgraving GIA, vondstnummer 381) werd door Prummel *et al.* (2012: tabel 1) gedetermineerd als een eerste teenkoot van een bultrug (*Megaptera novaeangliae*). Een monster van dit bot werd met ZooMS opnieuw gedetermineerd. Het bot bleek afkomstig te zijn van een jonge gewone vinvis (*Balaenoptera physalus*). Het is een opperarmbeen en geen teenkoot (informatie: Youri van den Hurk).
8. Sonia O'Connor van Bradford University berichtte over deze vondst uit York.
9. Behalve paarden- en koeienbotten werden in Wijster twee varkensbotten en een beverbot aangetroffen; de laatste drie komen uit gewone sporen, niet uit diergraven (Clason 1967).
10. De eerste auteur controleerde in het Noordelijk Archeologisch Depot in Nuis de andere vondstnummers met dierlijk bot uit Wijster op bijzondere vondsten; die bleken er niet te zijn; overigens waren niet alle vondstnummers met dierlijk bot in het depot in Nuis aanwezig.

Literatuur

- Alter, S.E., M. Meyer, K. Post, P. Czechowski, P. Gravlund, C. Gaines, H.C. Rosenbaum, K. Kaschner, S.T. Turvey, J. van der Plicht, B. Shapiro & M. Hofreiter, 2015. Climate impacts on the transocean dispersal and habitat in gray whales from the Pleistocene to 2100. *Molecular Ecology* 24, 1510-1522.
- Clason, A.T., 1967. The animal bones. In: W.A. van Es (ed.), *Wijster. A native village beyond the imperial frontier 150-425 A.D.* (= *Palaeohistoria* 11). Groningen, J.B. Wolters, 574-579.
- Ekdale, E.G., A. Berta & T.A. Deméré, 2011. The comparative osteology of the petrotympanic complex (ear region) of extant baleen whales (Cetacea: Mysticeti). *Plos ONE* 6(6); e21311, doi: 10.1371/journal.pone.0021311.
- Es, W.A. van, 1967. *Wijster. A native village beyond the imperial frontier 150-425 A.D.* (= *Palaeohistoria* 11). Groningen, J.B. Wolters.
- Es, W.A. van, 2018. Dierritueel in de Frankische Nederzetting bij Wijster (Dr.). In: A. Nieuwhof, E. Knol & J. Schokker (red.), *Fragmenten uit de rijke wereld van de archeologie* (= Jaarverslagen van de Vereniging voor Terpenonderzoek 99). Groningen, Vereniging voor Terpenonderzoek, 95-106.
- Glassow, M.A., 2005. Prehistoric dolphin hunting on Santa Cruz Island, California. In: G.C. Monks (ed.), *The exploitation and cultural importance of sea mammals* (= Proceedings of the 9th ICAZ Conference Durham 2002). Oxford, Oxbow Books, 107-120.
- IJssennagger-van der Pluijm, N.L., 2018. De kat in het bot vinden. In: A. Nieuwhof, E. Knol & J. Schokker (red.), *Fragmenten uit de rijke wereld van de archeologie* (= Jaarverslagen van de Vereniging voor Terpenonderzoek 99). Groningen, Vereniging voor Terpenonderzoek, 169-172.
- Nieuwhof, A., 2015. *Eight human skulls in a dung heap and more. Ritual practice in the terp region of the northern Netherlands, 600 BC - AD 300* (= Groningen Archaeological Studies 29). Groningen, Barkhuis & Groningen University Library.
- Prummel, W., J.T. van Gent & E.J.O. Kompanje, 2012. Walvisbotten uit Friese en Groninger terpen. *Paleo-aktueel* 23, 41-48.
- Reitz, E.J. & E.S. Wing, 2008. *Zooarchaeology 2nd edition*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge, Cambridge University Press.
- Thilderkvist, J. 2013. *Ritual bones or common waste. A study of early medieval bone deposits in Northern Europe* (= Groningen Archaeological Studies 24). Groningen, Barkhuis & Groningen University Library.

