

Een Reuzenalk *Pinguinus impennis* (Linnaeus, 1758) op het Noordwijkse strand

Bram Langeveld en Johan Passchier

Introductie

“Als geen andere plaats leent Noordwijk zich voor een rondje strand en duin”. Zo begon W. Andelaar altijd zijn column ‘Rondje Groen’ in ons verenigingsblad. Dit is natuurlijk ook zo en we kunnen er als kustbewoners gelukkig dagelijks van genieten! Het is echter niet altijd zo geweest, dat de kustlijn hier lag. In de afgelopen 2,6 miljoen jaar, het ijstijdvak, heeft de kustlijn zich steeds verplaatst. Klimaatschommelingen (lange ijstijden afgewisseld door korte tussenijstijden) met de daarbij behorende zeespiegelstijgingen/-dalingen, de aanvoer van sediment door de grote rivieren en stormvloedden hebben er o.a. voor gezorgd dat onze kustlijn altijd in beweging is geweest (Van Kolfshoten & Vervoort-Kerkhoff, 1985).

In warmere perioden, zoals bijvoorbeeld het Eemien (128.000-116.000 jaar geleden), zwommen er nijlpaarden in onze rivieren (Mol, 1993) en lag Amersfoort aan zee. In koudere tijden, zoals tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (116.000-11.700 jaar geleden), lag de zeespiegel tot wel 100 meter lager, doordat veel water in landijs was omgezet (Berendsen, 2011). Men kon toen met droge voeten over een steppachtig landschap naar Engeland lopen en onderweg mammoeten, wolharige neushoorns, grottenleeuwen en onze voorouders tegenkomen. Pas vanaf ongeveer 9000 jaar geleden stroomde het Noordzeebekken weer langzaam vol en verdween het landschap, toen een bosachtige omgeving, onder water (Mol et al., 2008).



Figuur 1: Geknobbelde hartschelp *Acanthocardia tuberculata* (Linnaeus, 1758). Deze fossiele schelp wordt met enige regelmaat op het strand van Noordwijk gevonden. O.a. de grauwe kleur verraadt de hoge geologische ouderdom, zo'n 115.000 jaar. Dit exemplaar komt van het strand van Maasvlakte 2, collectie BL. Schaalbalk 2 cm.

Op ons huidige Noordwijkse strand kun je met wat geluk nog de sporen uit dit verleden vinden. Een schelp uit het Eemien, zoals de geknobbelde hartschelp *Acanthocardia tuberculata* (Linnaeus, 1758) (Fig. 1), komt men vrij regelmatig tegen. Zo'n ca. 115.000 jaar oude schelp kan op het strand gewoon naast een stenen pijpje liggen dat 100 jaar geleden uit de mond van een visser is gevallen. Door

stromingen en zandsuppleties wordt de geschiedenis behoorlijk door elkaar geschud en kunnen er af en toe leuke vondsten worden gedaan. Zo kennen we van het Noordwijkse strand ijstijdfossielen van leeuwen en mammoeten (Passchier, 2002; Langeveld & Dieleman, 2012; Langeveld et al., 2013; Link 1).

Onze huidige kust wordt natuurlijk ook nog volop bevolkt door levende natuur. De zeehonden, die weer steeds vaker hun neus laten zien. De meeuwen, die elk jaar weer beter leren hoe ze van onze welvaart kunnen profiteren. De guitige Drieteenstrandloper die altijd driftig langs de vloedlijn rennen.



Figuur 2: Links: reconstructie van de Reuzenalk *Pinguinus impennis* (Linnaeus, 1758), broedend in een grote kolonie. Illustratie: Remie Bakker/Manimal Works, Rotterdam. Rechts: opgezette reuzenalk, nummer 56 op de lijst van Fuller (1999). Ex-collectie Zoölogisch Museum Amsterdam (3165), nu collectie Naturalis Biodiversity Center, Leiden.

Ook zijn er veel vogels die uit verre streken hierheen komen om voor onze ijsvrije kust te overwinteren. In het boek “Tussen tulpen en de zee” (Van Dijk et al., 2011) kunnen we lezen dat alle zes Europese Alcidae (alkensoorten) hier al een of meerdere keren gesignaleerd zijn: de Zeekoet, Kortbekzeekoet, Zwarte Zeekoet, Papegaaiduiker, Alk en Kleine Alk. Pas werd er nog een levende Papegaaiduiker gemeld in dit blad (Kuijper & Sonius, 2015). Onderzoek door een van ons aan op het strand gevonden (fossiele) vogelbotjes heeft recentelijk uitgewezen dat er in het verleden nog een alkachtige relatief veel voorkwam in de Noordzee. In juni 2015 werd er in het NRC al over bericht (Link 2). Hier melden we deze bijzondere alkachtige, de uitgestorven Reuzenalk *Pinguinis impennis* (Linnaeus, 1758), ook voor het eerst op het Noordwijkse strand.

De Reuzenalk

De Reuzenalk was een erg grote alk (Fig. 2): het dier kon tot 75 cm lang en ongeveer 5 kg zwaar worden. Het zwart-witte verenkleed en het feit dat deze vogel niet kon vliegen maar wel erg goed kon zwemmen en duiken om

aan zijn voedsel (vis) te komen, doen al snel aan een pinguïn denken. De Reuzenalk was daar echter niet nauw aan verwant. De soort kwam over een groot gedeelte van de noordelijke Atlantische Oceaan voor, maar broedde niet in het arctische gebied. Het einde van deze prachtige vogel is tragisch: in enkele eeuwen is de soort volledig uitgeroeid door de mens. Overexploitatie om zijn vlees, veren, kuikens en eieren en uiteindelijk het verzamelen voor wetenschappelijke collecties was teveel gevraagd. Dat de vogel in grote kolonies op slechts enkele eilanden broedde, maakte het voor de mens wel erg gemakkelijk. In het jaar 1844 werd het laatst bekende paartje gedood op het eilandje Eldey bij IJsland (Fuller, 1999).

Uitgestorven dieren hebben altijd iets spannends of mysterieus. Dinosauriërs zijn daar wellicht het bekendste voorbeeld van, maar denk natuurlijk ook aan de Wolharige mammoet. Voor de Reuzenalk is dat niet anders. Zodra duidelijk werd dat de soort steeds zeldzamer werd, begon een aantal wetenschappers intensief onderzoek te doen naar allerlei aspecten van de biologie van het dier. Na het uitsterven is dit nauwelijks afgenomen (Gaskell, 2000). Nog altijd fascineert dit dier wetenschappers en natuurliefhebbers. Deze bijdrage aan De Strandloper getuigt daarvan.



Figuur 3: Overzicht van Nederlandse vindplaatsen van resten van de Reuzenalk *Pinguinus impennis* (Linnaeus, 1758): 1) Velsen; 2) Den Haag; 3) Vlaardingen; 4) Schipluiden; het strand van 5) de Maasvlakte; 6) Cadzand; 7) de Zandmotor; 8) Hoek van Holland; 9) Maasvlakte 2; 10) Noordwijk. Details en referenties in Langeveld (2015a) en Langeveld & Mol (in druk). Illustratie: Jerry Streutker.

Nederlandse reuzenalken

Kort geleden werden Nederlandse resten van de Reuzenalk nog als “vrij zeldzaam” beschouwd (Van Kolfshoten & Vervoort-Kerkhoff, 2010: 62). Er waren toen slechts zes vindplaatsen bekend, die elk hooguit enkele stukken hadden opgeleverd (overzicht in Groot, 2005; Langeveld, 2015a; Fig. 3). Inmiddels is het

duidelijk dat Nederlandse resten van de Reuzenalk zeker niet zeldzaam zijn: er zijn bij de eerste auteur in totaal al meer dan 20 skeletresten van de opgespoten stranden van Hoek van Holland, de Zandmotor bij Monster en Maasvlakte 2 bekend (zie resp. Langeveld, 2013; Van der Valk et al., 2011; Mol & Langeveld, 2014 voor meer informatie over deze locaties). Een deel van dat materiaal (vrijwel maandelijks worden nieuwe stukken herkend) is gepubliceerd door Langeveld (2015a, b) en Langeveld & Mol (in druk). Gegeven deze hoeveelheid materiaal, lijkt het er sterk op dat Kompanje & Kerkhoff (1991: 98) goed zaten toen ze schreven dat de Reuzenalk “waarschijnlijk als wintergast” voorkwam in de Nederlandse Noordzee.

Vogelbottenonderzoek

Voordat we in detail kijken naar de bijzondere vondst van het Noordwijkse strand, eerst wat over onderzoek aan fossiele vondsten van het strand. Dat wordt namelijk actief gedaan door met name amateurwetenschappers. Soms zijn dat zelf verzamelaars van fossiele botten, tanden, kiezen of schelpen op allerlei (opgespoten) stranden. Deze gepassioneerde verzamelaars trotseren weer en wind om in alle vroegte op het strand bijzondere vondsten te doen. Anderen reizen stad en land af om allerlei collecties van (andere) verzamelaars te bezoeken en vervolgens die vondsten te vergelijken in museale collecties, soms zelfs in het buitenland, om de vondsten op naam te brengen. Af en toe zit er iemand bij die zowel zelf actief verzamelt, als daarnaast probeert de vondsten zo goed mogelijk op naam te brengen.

De focus ligt over het algemeen op fossiele zoogdierresten en fossiele schelpen. Daar is dus veel over bekend, maar er valt nog altijd meer te ontdekken. Vrijwel niemand houdt zich bezig met fossiele vogelresten van diezelfde stranden. Om die lacune in kennis op te vullen is één van ons (BL) begonnen met het op naam brengen van fossiele vogelbotten. Dat dat interessante resultaten op kan leveren, werd onlangs aangetoond door de vondst van 's werelds oudste tureluurbot: zo'n 2 miljoen jaar oud (Hordijk et al., 2015; Link 3)!

Beschrijving en determinatie

Determinatie, het op naam brengen van (fossiele) skeletresten, gebeurt in feite net zoals determinatie van complete, levende dieren: vooral op uiterlijke kenmerken. Bij fossielen is kleur voor determinatie van geen belang, maar de vorm, de morfologie, juist wel. Morfologie in combinatie met eventuele metingen kan soortbepaling in veel gevallen mogelijk maken. Belangrijk is daarbij wel dat er voldoende karakteristieke delen aanwezig zijn. Bij skeletresten gaat het dan vaak om (delen van) de gewrichtsvlakken. Bij nauwkeurige bestudering en vergelijking zijn ook fossiele fragmenten vaak te determineren.

Er bestaat een uitgebreide wetenschappelijke literatuur, waaronder determinatie-atlassen, voor determinatie van botten van verschillende diergroepen en gericht op verschillende geografische gebieden. Deze literatuur is van het grootste belang om een eerste indruk te verkrijgen van soorten of soortgroepen waartoe het te determineren fossiel mogelijk behoorde. Determinatie op basis van

alleen de literatuur kan echter lastig of onzeker zijn; afbeeldingen geven lang niet altijd alle kenmerken goed weer of kunnen juist bepaalde kenmerken vervormen. Daarom dient een goede determinatie altijd afgesloten te worden met een vergelijking tussen het te determineren fossiel en correct gedetermineerd collectiemateriaal. Dat collectiemateriaal kan zich zowel in museum- of universiteitscollecties als in privécollecties bevinden.



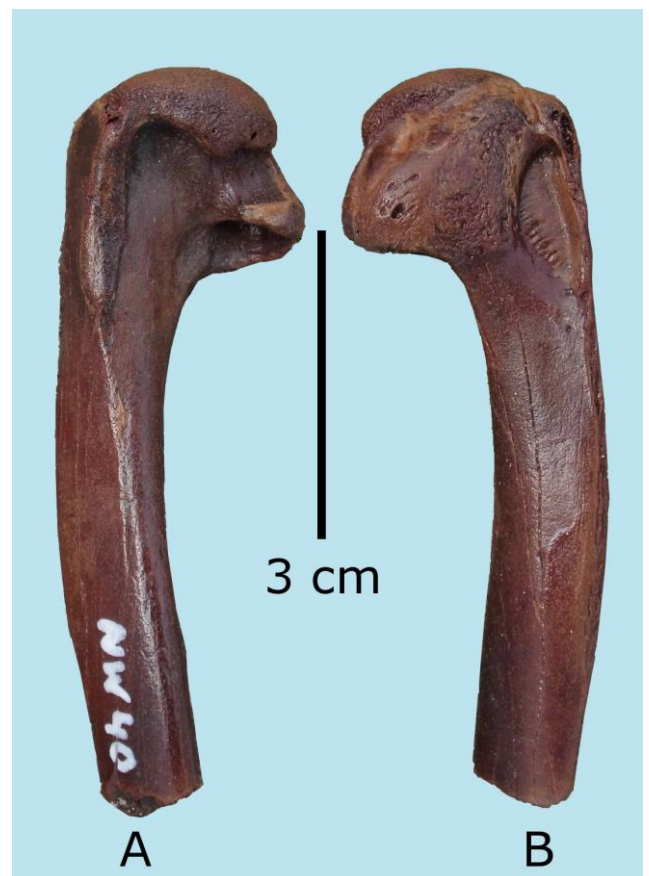
Figuur 4: Blik op een lade in de zoöarcheologische vergelijkingscollectie van het Groninger Instituut voor Archeologie van de Rijksuniversiteit Groningen. Hierin opperarmbeenderen van vogels, gerangschikt per familie. Op elk stuk zijn determinatie en collectienummer aangegeven.

Zo'n collectie kan specifiek ingericht zijn voor determinatie, de zogenaamde vergelijkingscollectie, of voor het bewaren van het materiaal. Dat is dus een collectie met een meer algemeen natuurhistorische insteek. Beide typen voldoen in principe, maar de vergelijkingscollectie werkt vaak gemakkelijker, omdat daar de skeletelementen zodanig gerangschikt zijn, dat snel duidelijk is met welk skeletelement men te maken heeft. Er worden daarin bijvoorbeeld niet alleen complete gemonteerde skeletten bewaard, maar vooral juist losse botten die naar skeletdeel en naar diergroep gerangschikt zijn. Bijvoorbeeld alle vogelopperarmbeenderen in een lade en daarbinnen elke familie in een eigen bakje (Fig. 4). Het skelet van één individu is dus over meerdere laden verdeeld. Pas na grondig vergelijken kan men vaststellen of het te determineren stuk overeenkomt met een soort in de vergelijkingscollectie en pas dan kan de determinatie als betrouwbaar aangemerkt worden (Clason, 1987; Mol et al., 2015).

Het bot in de collectie van de tweede auteur is een fragment (Fig. 5). Hij vond het in november 2003 op het strand van Noordwijk. Het stuk is licht afgerold en vrij egaal donkerbruin van kleur. Het glimt enigszins als gevolg van de behandeling met een lijmoplossing. Dat is noodzakelijk om het fossiel in goede conditie te kunnen bewaren en behouden. Het stuk draagt het nummer NW40. Afgietsels ervan worden o.a. bewaard in de collecties van Naturalis Biodiversity Center, Leiden (RMNH.5070223) en de eerste auteur (03290). Gelukkig is het een karakteristiek fragment, met een goed bewaard gebleven gewrichtskopje. Met enige kennis van het

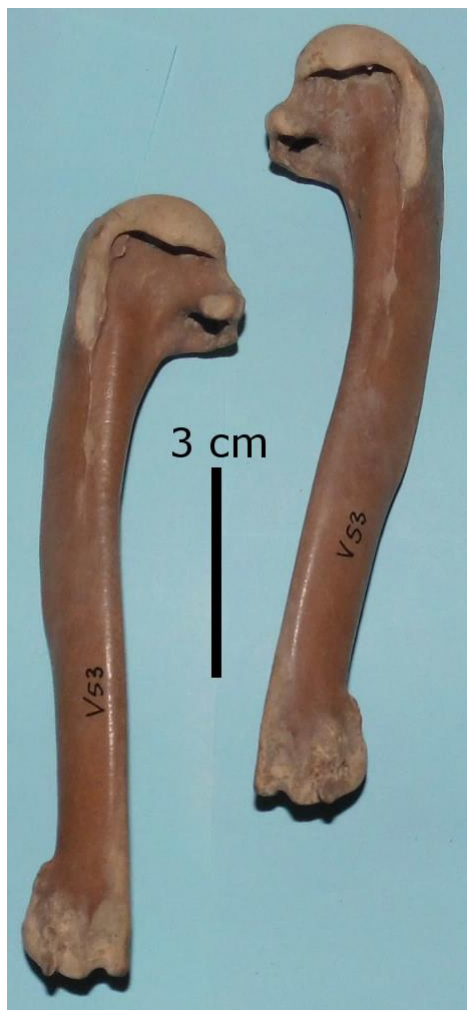
vogelskelet is direct duidelijk dat het gaat om de bovenzijde van het linkeropperarmbeen (proximaal fragment humerus sin.) van een relatief grote vogel. De schacht is richting de elleboog (distaal) doorgebroken. Deze breuk oogt vrij vers. De afgebroken schacht toont aan dat die schacht erg (afgerond driehoekig) afgeplat is. Dit, in combinatie met de kenmerken van het gewrichtskopje, maakt duidelijk dat het gaat om een alkachtige. Op basis van de determinatie-atlas van Cohen & Serjeantson (1996) ontstaat dan al snel het vermoeden dat het gaat om een Reuzenalk. Het grote formaat en de zware bouw van het stuk wijzen daar namelijk op.

De laatste stap in de determinatie is de vergelijking met collectiemateriaal. Nu gaat dat bij de Reuzenalk niet eenvoudig. Er is simpelweg niet zoveel materiaal voorhanden, althans niet in Nederlandse collecties. Eigenlijk is er maar één geschikt stuk: het deelskelet, inclusief de zeer karakteristieke schedel, opgegraven bij Velsen, beschreven door Van Wijngaarden-Bakker (1978) en bewaard in de collectie van het Amsterdams Archeologisch Centrum (AAC) van de Universiteit van Amsterdam, onder nummer v53. Vergelijking van het stuk van het Noordwijkse strand met het linkeropperarmbeen van dit deelskelet maakte duidelijk dat het hier inderdaad om een reuzenalk gaat (Fig. 6). En dat is bijzonder, want die was nog niet bekend van het Noordwijkse strand.



Figuur 5: Bovenzijde linkeropperarmbeen (proximaal fragment humerus sin.) van een Reuzenalk *Pinguinus impennis* (Linnaeus, 1758) van het strand van Noordwijk. Collectie Johan Passchier NW40. A achterzijde (caudaal); B voorzijde (craniaal).

Deze vondst vult mooi het gebied tussen de noordelijke vindplaats (Velsen) en de overige Nederlandse reuzenalkvindplaatsen op (Fig. 3).



Figuur 6: Opperarmbeenderen van de Reuzenalk *Pinguinus impennis* (Linnaeus, 1758) opgegraven in het Romeinse castellum Velsen, datering eerste helft van de eerste eeuw na Christus, in de collectie van het Amsterdams Archeologisch Centrum van de Universiteit van Amsterdam, nummer v53. Links het linkeropperarmbeen, rechts het rechterexemplaar.

Suppleties en mogelijke herkomst

Het is bekend dat fossielen op het Nederlandse strand vaak meekomen met zandsuppleties (Moerdijk et al., 2010). Er zijn grofweg twee typen zandsuppleties: onderwater-/vooroeversuppleties, waarbij zand voor de kust onder water wordt aangebracht, en strandsuppleties, waarbij zand tot op het strand wordt gebracht (Rijkswaterstaat, 2015). Een herkomst uit een zandsuppletie is voor het opperarmbeen van de Reuzenalk zeer waarschijnlijk. Ten tijde van de vondst, november 2003, vond er echter geen zandsuppletie plaats op of nabij het strand van Noordwijk. In de periode 1998-2003 heeft er ook geen strandsuppletie (na-)bij Noordwijk plaatsgevonden (Mulder et al., 2005: fig. 4.1). Wel is er vóór 2003 driemaal voor/nabij het Noordwijkse strand zand aangebracht door middel van onderwater-/vooroeversuppleties (Leopold & Baptist, 2007: tabel 1). Wanneer er met een zandsuppletie fossiele botten meekomen, dan raken deze vaak beschadigd door het

opspuitgeweld; zij vertonen vaak verse breuken. Het reuzenalkbot heeft een verse breuk, wat goed veroorzaakt kan zijn door opspuiten.

Conclusies

Het Noordwijkse strand is een bijzondere vogelsoort rijk: de Reuzenalk. Wanneer precies het dier hier in de buurt heeft geleefd, dat weten we niet. Waarschijnlijk was het een wintergast ergens in de afgelopen 7500 jaar (maar niet meer na 1850). Op het strand zelf had het dier niks te zoeken; het water was zijn element. Misschien spelde een zieke of reeds gestorven Reuzenalk, die zich als wintergast in de Nederlandse Noordzee ophield, aan op een destijds meer zeewaarts gelegen strand. Een andere mogelijkheid is dat het lijk voor de kust uiteengevallen is en het opperarmbeen op de zeebodem bewaard is gebleven. Vanwege de verse breuk is het waarschijnlijk dat het bot met een van de zandsuppleties van nabij het Noordwijkse strand meegekomen is. Nu het steeds duidelijker wordt dat overblijfselen van de Reuzenalk in Nederland helemaal niet zo zeldzaam zijn, en deze resten op steeds meer vindplaatsen gevonden (of beter: herkend) worden, wordt het steeds spannender om te achterhalen hoe oud deze botten nou precies zijn. Hopelijk kan toekomstig onderzoek dat duidelijk maken.

Dankwoord

Met dank aan Rik Maliepaard (AAC) en Anja Fischer (AAC) voor toegang tot de AAC-collectie; aan Remie Bakker (Manimal Works, Rotterdam) voor Fig. 2 en het maken van afgietsels van de vondst; aan Jerry Streutker (Almere) voor Fig. 3; aan Wietske Prummel (Groninger Instituut voor Archeologie, Rijksuniversiteit Groningen) en Lisette de Vries (Zuidhorn) voor het kritisch nalezen van een eerdere versie van deze tekst.

Bram Langeveld (Naturalis Biodiversity Center, Postbus 9517, 2300RA Leiden, bram.langeveld@naturalis.nl en bramlangeveld@gmail.com) en *Johan Passchier* (jypasschier@hotmail.com)

Literatuur

- Berendsen, H.J.A., 2011. *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie*. 6e druk. Van Gorcum, Assen.
- Clason, A.T., 1987. *De zoölogische vergelijkingscollectie van het Biologisch-Archeologisch Instituut te Groningen*. Cranium 4-2, 55-58.
- Cohen, A. & D. Serjeantson, 1996. *A Manual for the Identification of Bird Bones from Archaeological Sites*. Revised edition. Archetype Publications, Ltd.
- Dijk, J., P.J. Spierenburg & H.J. van Stijn, 2011. *Tussen tulpen en de zee*. Vogels van de Duin- en Bollenstreek. Vereniging voor Natuur- en Vogelbescherming Noordwijk, Noordwijk.
- Fuller, E., 1999. *The Great Auk*. Privately published by Errol Fuller, Southborough, Kent, United Kingdom.
- Gaskell, J., 2000. *Who Killed the Great Auk?* Oxford University Press.
- Groot, M., 2005. The Great Auk (*Pinguinus impennis*) in The Netherlands during the Roman Period. *International Journal of Osteoarchaeology* 15, 15-22.

- Hordijk, L., D. Mol & B. Langeveld, 2015. Een zuidelijke mammoet (*Mammuthus meridionalis* (Nesti, 1825)) en een tureluur (*Tringa cf. totanus* (Linnaeus, 1758)) uit de boringen Zuurland (gemeente Westvoorne, Zuid-Holland). *Cranium* 32-1, 39-48.
- Kolfschoten, T. van & Y. Vervoort-Kerkhoff, 1985. *Eén miljoen jaar Rijnmond*. Stichting Koninklijke Diergaarde Blijdorp.
- Kolfschoten, T. van & Y. Vervoort-Kerkhoff, 2010. *Maasvlakte I - bron van informatie voor paleontologen en archeologen*. *Cranium* 27-2, 58-62.
- Kompanje, E.J.O. & N.C. Kerkhoff, 1991. Vondst van coracoïd van reuzenalk op Maasvlakte in april 1981. *Dutch Birding* 13, 96-98.
- Kuijper, W. & P. Sonius, 2015. Een aangespoelde Papegaaiduiker op het Noordwijkse strand en een reddingspoging. *De Strandloper* 47-1, 40-41.
- Langeveld, B., 2013. *Trogontherium cuvieri* Fischer (Castoridae) van het strand van Hoek van Holland en de Zandmotor. *Cranium* 30-1, 8-12.
- Langeveld, B., 2015a. Vondsten van de reuzenalk *Pinguinus impennis* (Linnaeus, 1758) (Aves) uit het Eurogeulgebied. *Cranium* 32-1, 19-27.
- Langeveld, B., 2015b. Reuzenalken *Pinguinus impennis* (Linnaeus, 1758) gezocht! *Afzettingen WTKG* 36-3, 67-70.
- Langeveld, B. & F. Dieleman, 2012. Een fossiel van de woelrat *Arvicola terrestris* (Linnaeus, 1758) op het strand van Noordwijk (Zuid-Holland). *Cranium* 29-1, 10-12.
- Langeveld, B. & D. Mol, in druk. Vanuit de zeebodem naar het strand: een kennismaking met fossielen van Maasvlakte 2 (deel 2). *Spirifer* Belgische Vereniging voor Paleontologie 39-6.
- Langeveld, B., E. van der Niet & M.C. Cadée, 2013. Van de zeebodem naar het strand: vondsten uit de strandsuppletie Noordwijk juni 2013. *Het Zeepaard* 73-5/6, 167-182.
- Leopold, M.F. & M.J. Baptist, 2007. De effecten van onderwaterzandsuppleties op het habitat van de Kustzee, *Spisula* en enkele beschermde soorten zeevogels. *Rapport Wagingen IMARES* C014/07.
- Moerdijk, P.W. et al., 2010. *De fossiele schelpen van de Nederlandse kust*. Nederlands Centrum voor Biodiversiteit Naturalis, Leiden.
- Mol, D., 1993. Nijlpaarden dobberden in de IJssel. *Grondboor & Hamer* 47, 73-78.
- Mol, D. & B. Langeveld, 2014. Wat determinatiesessies aan nieuwe gegevens kunnen opleveren: nieuws van het strand van Maasvlakte 2. *Afzettingen WTKG* 35-2, 40-59.
- Mol, D., J. de Vos, R. Bakker, B. van Geel, J. Glimmerveen, H. van der Plicht & K. Post, 2008. *Kleine encyclopedie van het leven in het Pleistoceen - Mammoeten, neushoorns en andere dieren van de Noordzeebodem*. Uitgeverij Veen Magazines B.V., Diemen.
- Mol, D., B. Langeveld, A. Janse, W. Langendoen & J. Smolarz, 2015. Determinatiedag fossiele strandvondsten van Maasvlakte 2 in Futureland: een verslag. *Cranium* 32-1, 49-58.
- Mulder, S., E.W. Raadschelders, J. Cleveringa, 2005. Een verkenning van de natuurbeschermingswetgeving in relatie tot Kustlijn zorg. De effecten van zandsuppleties op de ecologie van strand en onderwateroever. *Rapport RIKZ/2005.004*.
- Passchier, J., 2002. Bijzondere vondsten. Een linker sprongbeen van een grottenleeuw (*Panthera spelaea*). *Cranium* 19-2, 161-163.
- Rijkswaterstaat, 2015. Kustonderhoud. [http://www.rijkswaterstaat.nl/water/veiligheid/bescherming_tegen_het_water/veiligheidsmaatregelen/kustlijn zorg/\(geraadpleegd 2 juli 2015\)](http://www.rijkswaterstaat.nl/water/veiligheid/bescherming_tegen_het_water/veiligheidsmaatregelen/kustlijn zorg/(geraadpleegd%2020juli%202015)).
- Valk, B. van der, D. Mol & H. Mulder, 2011. Mammoetbotten en schelpen voor het oprapen: verslag van een onderzoeksexcursie naar fossielen op 'De Zandmotor' voor de kust tussen Ter Heijde en Kijkduin (Zuid-Holland). *Afzettingen WTKG* 32-3, 51-53.
- Wijngaarden-Bakker, L.H. van, 1978. A subfossil great auk — *Pinguinus impennis* (L.) from the Netherlands. *Ardea* 66, 57-61.

Link 1.

<http://www.ad.nl/ad/nl/1039/Utrecht/article/detail/2382136/2006/05/31/Walviswervel-blijkt-mammoetschedel.dhtml>

Link 2.

<http://www.nrc.nl/handelsblad/van/2015/juni/23/reuzenalk-1508003>

Link 3. <http://www.natuurbericht.nl/?id=13637>

