

# Strandvondsten in IJmuiden

**Bram Langeveld**

Natuurhistorisch Museum Rotterdam, Westzeedijk 345, 3015 AA Rotterdam  
langeveld@hetnatuurhistorisch.nl



◀ Afb. 1. De bottencollectie van Karin Fonteijn op tafel in de bibliotheek van het Natuurhistorisch Museum Rotterdam. Het onderzoeken kan beginnen! V.l.n.r.: Karin Fonteijn, Bram Langeveld, Boet van Heugten. Foto: Annemieke van Roekel.

De Noordzeebodem is rijk aan bijzondere fossielen, waaronder botten uit de Mammoetfauna, maar ook archeologische voorwerpen. Maar niet iedereen heeft de beschikking over een visserschip om die stukken op te vissen. Gelukkig heeft zich een alternatief aangediend: om ons te beschermen tegen de zee wordt er namelijk jaarlijks zo'n twaalf miljoen kubieke meter zand opgespoten langs de Nederlandse kust. Hierdoor worden fossielen bijna letterlijk voor de voeten van de strandbezoeker geworpen! Ook door natuurlijk aanspoelen belanden (fossiele) botten soms op het strand, zoals in IJmuiden.

De strandsuppleties in met name Zuid-Holland en Zeeland zijn vaak erg fossilrijk. Het bekendste voorbeeld is Maasvlakte 2, bij Rotterdam. Hier worden dagelijks resten van mammoeten en andere ijstijdbeesten gevonden (zie kadertekst op pag. 4). Veel van deze fossielen zijn te zien in het Natuurhistorisch Museum Rotterdam en educatief centrum Historyland in Hellevoetsluis.

De Noord-Hollandse stranden zijn over het algemeen minder fossilrijk. Dit wordt veroorzaakt door de geologie van Noord-Holland;

in deze provincie liggen minder fossilrijke rivierafzettingen uit het Pleistoceen in de ondergrond. Bovendien liggen deze dieper onder jongere sedimenten begraven vergeleken met Zuid-Holland en Zeeland, doordat de bodem van Noord-Holland en de Noordzeebodem direct voor de Noord-Hollandse kust sneller zakt dan die van Zuid-Holland.

Toch zijn ook op het IJmuiderstrand fossiele botten te vinden. Een analyse van de collectie botten die strandbewoonster Karin Fonteijn in de loop van circa 25 jaar op het strand ten zuiden van de pier van IJmuiden verzamelde, leverde diverse ontdekkingen op (afb. 1).

## Ouderdom bepalen

De ouderdom van fossielen wordt door paleontologen meestal bepaald door de aardlaag te bestuderen waarin de fossielen worden gevonden. Deze kan op basis van natuurkundige, chemische of moleculaire analyse soms zeer nauwkeurig gedateerd worden, tot vele miljoenen jaren terug. Bij de vondsten op het strand ontbreekt deze context helaas, want de fossielen bevinden zich niet meer in de originele laag (in situ). Toch valt er nog zeker wel wat over de ouderdom te zeggen!

► Afb. 2. Deze wervels zijn duidelijk en egaal zwart en bruin verkleurd: een indicatie van een ouderdom van duizenden jaren. Collectie: Karin Fontein; foto: Annemieke van Roekel.



►► Afb. 3. Soms zijn botten te beschadigd om nog betrouwbaar op naam te brengen. Collectie: Karin Fontein; foto: Annemieke van Roekel.

Heel bijzondere vondsten kunnen worden gedateerd met de C14-methode (koolstof-datering). Hiervoor wordt een klein stukje bot afgezaagd en via de techniek van versneller-massaspectroscopie moleculair geanalyseerd. Doordat het relatief zware <sup>14</sup>C radioactief vervalt (dit type koolstof heeft een atoomgewicht van 14), blijft er, naarmate het fossiel ouder is, minder van dit zware type koolstof in de skeletresten van het dier bewaard. Deze manier van dateren levert tot 50.000 jaar terug vrij nauwkeurige ouderdommen op. Het nadeel is dat de C14-methode een relatief dure methode is, waar al gauw een prijskaartje van meer dan € 350,- per monster aan hangt, en dus niet geschikt is om ieder bot van het strand te dateren.

### Kijken naar kleuren

► Afb. 4. De fossiele wervel (voor, bruin) wordt vergeleken met een deel van een wervelkolom van een recente eland in de collectie van het Natuurhistorisch Museum Rotterdam. Collectie: Karin Fontein; foto: Annemieke van Roekel.

Gelukkig is er een alternatief: door naar de kleuren te kijken, kunnen we voorzichtig ook iets over de ouderdom van het bot zeggen. We weten allemaal dat verse botten wit van kleur zijn. Fossiele botten van het strand zijn juist bruin of zwart van kleur. Die verkleuring is een gevolg van de interactie van het botweefsel met de sedimenten waarin het bot begraven was. En dat kost tijd. Als je een verkleurd bot op het strand vindt dat ook na goed afspoelen en langzaam drogen de verkleuring behoudt, dan kun je met vrij grote zekerheid stellen dat het ten minste een paar eeuwen oud is, en potentieel zelfs vele duizenden jaren.

Botten kunnen ook echt verstenen. Dit kost vaak honderdduizenden tot miljoenen jaren. Ze worden dan veel zwaarder, en wanneer je er met een metalen voorwerp op tikt, produceren ze een hoge klank. Versteende botten zijn op Maasvlakte 2 en vooral de Zeeuwse stranden te vinden.

Voor de fossielen van de Noord- en Zuid-Hollandse stranden geldt over het algemeen dat de bruin verkleurde botten ouder zijn dan de zwart verkleurde botten, die op hun beurt weer ouder zijn dan vlekkerige botten met groene tinten. Dat komt doordat de bruin verkleurde botten in zandig sediment, dat weinig organisch materiaal bevat, begraven zijn geweest: de afzettingen uit de laatste ijstijd en dus meer dan 10.000 jaar oud! De zwarte botten zijn daarentegen vaak in meer organisch rijke lagen begraven, en die afzettingen zijn vooral 10.000 jaar of jonger. Ten slotte de vlekkerige botten: deze hebben nog niet genoeg tijd gehad om egaal te verkleuren en zijn dus meestal het jongst.



Veel van de botten van IJmuiden uit de collectie van Karin Fontein, die ik heb bekeken, zijn over het algemeen nog licht of wat vlekkerig van kleur. Deze botten zijn hooguit een paar eeuwen oud. Interessanter zijn de donkere of bruinige botten in deze collectie, die aanzienlijk ouder zijn (afb. 2).

### Determineren met recente skeletten

Het op naam brengen, ofwel determineren van losse botten is niet altijd eenvoudig. Bij complete botten is het vaak geen probleem,





maar fragmenten of verweerde of afgesleten botten maken het lastiger. Dat komt doordat je daarmee belangrijke kenmerken verliest, en juist op basis van die kenmerken brengen paleontologen een bot op naam (afb. 3).



De eerste vraag is altijd: welk bot heb ik in handen? Een zoogdierskelet telt al snel meer dan tweehonderd botten, van groot tot klein en van heel simpel tot erg complex van vorm. Pas als we hebben vastgesteld dat we met bijvoorbeeld een dijbeen of een vingerkootje te maken hebben, komt de volgende vraag: van welke diersoort is het bot afkomstig? Om die vraag te beantwoorden moet het fossiele bot nauwkeurig vergeleken worden met recente skeletten waarvan de herkomst bekend is, zodat de determinatie van het recente vergelijkingsmateriaal helemaal zeker is. Hiertoe wordt het fossiel naast overeenkomende botten van diverse recente soorten gehouden en nauwkeurig vergeleken (afb. 4). Pas als alle kenmerken en ook het formaat goed overeenkomen, kunnen we een bot betrouwbaar determineren.



In de collectie van het Natuurhistorisch Museum Rotterdam worden – als referentiemateriaal – diverse skeletten van reeën, varkens, schapen, maar ook dassen, otters en grote roofdieren bewaard. Vaak zijn deze skeletten niet netjes gemonteerd, maar worden alle botten juist los in een doos bewaard. Voor tentoonstellingen is dat materiaal slecht bruikbaar, maar voor dit soort vergelijkend onderzoek is het juist ideaal. De losse botten zijn goed van alle kanten te bekijken en nauwkeurig op te meten.



Fossiele botten die lastig te determineren zijn, worden soms eerst vergeleken met afbeeldingen uit osteologische atlassen. Dit zijn wetenschappelijke boeken waarin skeletten van verschillende diersoorten zijn afgebeeld (afb. 5). Hiermee kunnen we vaak al een paar soorten voorselecteren die op basis van de afbeeldingen en beschrijvingen het meest waarschijnlijk zijn.

### Slachtafval

De IJmuider collectie van Karin Fontein bevat grotendeels recente (verse tot ca. Middeleeuwse) botten van varkens (afb. 6), koeien, één grote vogel en ook botten van een schelvis en andere kabeljauwachtigen. Oudere botten zijn erg zeldzaam, maar een mooi zwart verkleurde borstwervel (afb. 7) heb ik kunnen determineren als afkomstig van een edelhert, dat tussen 7500 en 10.000 jaar geleden geleefd moet hebben! Een bruin verkleurd middenvoetsbeen (afb. 8) is afkomstig van een meer dan 30.000 jaar oud edelhert of rendier uit het Pleistoceen (Weichselien; de laatste ijstijd). Een bruin verkleurd stuk van een grote borstwervel was helaas te beschadigd om te determineren, maar zou goed afkomstig kunnen zijn van een steppenwisent of zelfs van een wolharige neushoorn!

◀ Afb. 5. De 'Knochenatlas' van Elisabeth Schmid uit 1972 blijkt heel handig om een heupbeen van een varken op naam te brengen. Collectie: Karin Fontein; foto: Annemieke van Roekel.

◀ Afb. 8. Dit bruin verkleurde en beschadigde middenvoetsbeen van het strand van IJmuiden kan worden toegeschreven aan een rendier of klein edelhert en is waarschijnlijk meer dan 30.000 jaar oud. Collectie en foto: Karin Fontein.

◀◀ Afb. 6. Bovenkaak van een jong varken. Dit bot is duidelijk recent omdat het vuilwit van kleur is. Het gaat waarschijnlijk om slachtafval van hooguit een paar eeuwen oud. Collectie en foto: Karin Fontein.

◀ Afb. 7. Deze zwart verkleurde wervel van het strand van IJmuiden is afkomstig van een edelhert en waarschijnlijk tussen 7500 en 10.000 jaar oud. Collectie en foto: Karin Fontein.

## De Noordzee ligt droog

De laagvlakte tussen Nederland en het Verenigd Koninkrijk wordt gevuld door de Noordzee. Dat beschouwen wij als heel normaal, maar eigenlijk is deze situatie uitzonderlijk. De afgelopen anderhalf miljoen jaar lag dit gebied namelijk meestal droog. Het werd slechts doorsneden door de oerversies van Rijn, Maas, Theems en andere rivieren. Het gebied vormde een prachtige biotoop voor heel diverse fauna's. Dat heeft alles te maken met het klimaat dat heerste gedurende die periode, van ca. 1,5 miljoen jaar tot 11.700 jaar geleden. Die periode valt namelijk in het Pleistoceen, het tijdperk van de ijstijden. Korte warme perioden (interglacialen) en lange ijstijden (glacialen) wisselden elkaar regelmatig af, met name onder invloed van de stand van de aarde ten opzichte van de zon. Die ijstijden waren de directe oorzaak dat de



► Afb. 9. Deze onderkaak van een sabeltandkat (nr. NMR9991-1695) werd in het jaar 2000 opgevist uit de Noordzee en bevindt zich in de tentoonstelling van het Natuurhistorisch Museum Rotterdam. Het is met ca. 28.000 jaar het jongste fossiel van dit roofdier uit Europa. Foto: Natuurhistorisch Museum Rotterdam.

zeebodem droog lag: de zeespiegel lag veel lager doordat er veel water in landijs lag opgeslagen. We hebben nu, in het huidige interglaciaal, het tegenovergestelde probleem: door het smelten van het landijs stijgt de zeespiegel. Met het veranderende klimaat veranderden ook steeds weer de flora en fauna van dat wat we nu Nederland en de aangrenzende Noordzee noemen. Nijlpaarden waren bijvoorbeeld ooit inheems in Nederland, net als wolharige mammoeten, sabeltandkatten (afb. 9) en reuzenbevers.



► Afb. 10. Dit opperarmbeen van een wolharige mammoet van ruim een meter lengte is net opgevist. Foto: Bram Langeveld.

## Mammoetfauna

De fossiele resten van landdieren die ooit leefden op wat nu de Noordzeebodem is, vinden we geregeld terug. Boomkorvisseren krijgen op sommige plekken in de Noordzee vaak mammoetbotten in hun netten (afb. 10). Al decennia werken paleontologen, verzamelaars en vissers samen. Hierdoor zijn vele duizenden fossiele botten veiliggesteld! De grootste collectie ligt in Naturalis, in Leiden, maar ook in Zeeuwse musea en het Natuurhistorisch Museum Rotterdam worden botten uit de Noordzee bewaard. Nauwkeurig onderzoek heeft aangetoond dat tussen zo'n 100.000 en 30.000 jaar geleden de zogenaamde 'Mammoetfauna' de huidige Noordzeebodem bewoonde. De Noordzeebodem lag toen droog en was een licht glooiende grassteppe. Koud en droog, zonder bomen. Nou ja, wat dwergwilgjes en dwergberkjes, maar niet veel meer dan dat. Dit weten we door onderzoek aan opgeviste brokken veen, waarin stuifmeelkorrels bewaard zijn gebleven. Die geven een beeld van de toenmalige regionale vegetatie.

De huidige Noordzeebodem was onderdeel van een leefgebied dat nu totaal verdwenen is: de Mammoetsteppe. Door een combinatie van factoren, waaronder de koude, weinig neerslag en relatief veel zon, strekte dit steppehabitat zich over een enorm gebied uit: van Ierland over Europa en Siberië tot in Alaska en Canada. Het was het leefgebied van de Mammoetfauna met onder andere wolharige mammoeten, wolharige neushoorns, steppenwisenten (grote runderen), wilde paarden, reuzenherten, rendieren, maar ook zeldzamere dieren als muskusossen en saiga-antilopen. En natuurlijk ook gevaarlijke roofdieren: grottenleeuwen, grottenhyena's, wolven en zelfs sabeltandkatten. Neanderthalers en vroege moderne mensen hebben er ook rondgelopen.

Vanaf ongeveer 30.000 tot ongeveer 10.000 jaar geleden werd het zelfs voor deze Mammoetfauna te koud in Noordwest-Europa. Soms zelfs voor plantengroei: Nederland en de aangrenzende Noordzee veranderden in een poolwoestijn.

## 'Oer-Nederlands' landschap

Vanaf zo'n 10.000 jaar geleden warmde het klimaat sterk op en viel er veel meer neerslag. Al snel leek het klimaat en het landschap behoorlijk op wat we nu als een soort 'oer-Nederlands' landschap zouden beschouwen: bossen en meanderende rivieren met een fauna van edelherten, bevers, otters en wilde zwijnen. Het duurde echter een paar duizend jaar voordat de Noordzee volliep. Tussen 10.000 jaar en dit vollopen, circa 7500 jaar geleden, leefde deze fauna dus ook op wat nu de Noordzeebodem is. Vanaf 7500 jaar geleden is het weer zeebodem, leefgebied van kabeljauwen en platvissen; scheepslui hebben sindsdien ook resten van landdieren in de zee gedumpt, zoals slachtafval of keukenaafval van schepen, wat wij nu tussen de fossiele botten vinden.

## Nog meer botten uit IJmuiden

Lodewijk Reehorst zoekt al jarenlang op het strand van IJmuiden naar fossiele botten. Hij is lid van de Werkgroep Pleistocene Zoogdieren (WPZ) en publiceerde in *Cranium* 2017 en 2019 (het tijdschrift van de WPZ) twee artikelen over zijn vondsten: in totaal meer dan 250 botten (zie onder 'Meer lezen'). Net als in de collectie van Karin Fontein, zijn Pleistocene fossielen in zijn (grote) collectie zeldzaam. Naast het overheersende recente slachtafval van runderen, varkens en schapen, bevat zijn collectie onder meer botten van de steppenwisent, edelhert, ree, bever, haas, otter, rendier en ook zeezoogdieren, waaronder (recente) resten van bruinvissen en tuimelaar. Zijn collectie bevat bovendien twee fossielen botfragmenten van de wolharige mammoet. Afb. 11 en 12.



◀ Afb. 11. Fossiele botten uit het Laat-Pleistoceen van IJmuiden: borstwervel (1) en sprongbeen (2) van steppenwisent; wervel (3) van tuimelaar; ellepijp (4) van zadelrob; fragment wervel (5) en fragment schedel (6) van wolharige mammoet. Collectie en foto: Lodewijk Reehorst.

Lodewijk over zijn zoektochten naar fossielen: "Ik begin mijn zoektochten bij de strandopgang, waar de bus naar IJmuiden aan Zee zijn eindstop heeft. Ik loop dan eerst een stuk in de richting van de Zuidpier. Daarna keer ik om en zet mijn tocht voort in de richting van de strandopgang van Duin en Kruidberg. Dit is ongeveer vier kilometer. Daarna ga ik terug richting de bus. Ik zoek voornamelijk bij de schelpenbanken die op het strand aanwezig zijn. De meeste van mijn vondsten zijn gevonden bij schelpenbanken, maar ook midden op het strand kun je soms fossielen vinden."

◀ Afb. 12. Fossiele botten van IJmuiden: Lendenwervel (1, 2) uit Vroeg-Holoceen en halswervel (3) uit Laat-Holoceen van bever; hielbeen (4) uit Pleistoceen en hoefbeen (5) uit Holoceen van edelhert; distaal gewricht middenhandsbeen (6) uit Pleistoceen van rendier; opperarmbeen (7) uit Vroeg-Holoceen van otter. Collectie en foto: Lodewijk Reehorst.



## Lopende tentoonstellingen

Meer informatie over Noordzeefossielen vindt u in de permanente tentoonstelling *Opgeraapt Opgevestigd* Uitgehakt van het Natuurhistorisch Museum Rotterdam en de tentoonstelling *Mammoetsteppe* in educatief centrum Historyland in Hellevoetsluis.

## Dankwoord

Dank aan Lodewijk Reehorst voor het beschikbaar stellen van foto's van zijn collectie en aan Annemieke van Roekel voor de uitnodiging deze bijdrage aan *Gea* te leveren.

## Meer lezen

- Lodewijk Reehorst (2019). Nieuwe vondsten van het strand van IJmuiden. In: *Cranium* Werkgroep
- Jelle Reumer, Dick Mol en Ralf-Dietrich Kahlke (2019). Eerste vondsten van de Pleistocene berberaap (*Macaca sylvanus*) uit de Noordzee. In: *Gea*, vol. 52 nr. 2.
- Henk Houtgraaf (2017). Fossielenvondsten op Maasvlakte 2, deel II. In: *Gea*, vol. 50 nr. 2.
- Lodewijk Reehorst (2017). Botten van het strand

van IJmuiden, Noord-Holland. Wat je gedurende anderhalf jaar zoeken kan vinden! In: *Cranium* Werkgroep Pleistocene Zoogdieren 34-1: 92-96.

- Bram Langeveld (2016). Zoeken en onderzoeken op Maasvlakte 2. Mammoet en reuzenalk op het spoor. In: *Gea*, vol. 49 nr. 1.
- Dick Mol en Bram Langeveld (2016). Safari Mammoetsteppe. Historyland.
- Evert van Ginkel, Jelle Reumer en Bert van der Valk (2014). Schatten van het mammoetstrand. Havenbedrijf Rotterdam.
- Dick Mol e.a. (2008). Kleine encyclopedie van het leven in het Pleistoceen - Mammoeten, neushoorns en andere dieren van de Noordzeebodem. *Natuurwetenschap & Techniek/Veen Magazines*.
- R. Dale Guthrie (2001). Origin and causes of the mammoth steppe: a story of cloud cover, woolly mammal tooth pits, buckles, and inside-out Beringia. *Quaternary Science Reviews* 20, 549-574.
- R. Dale Guthrie (1990). *Frozen Fauna of the Mammoth Steppe - The Story of Blue Babe*. University of Chicago Press.

Dit artikel is ook geschreven voor 'Schelp', editie 2020, het tijdschrift voor en door de bewoners van de strandhuisjes op het Grote Strand van IJmuiden.