

University of Groningen

Op jacht onder de golven

Amkreutz, L.W.S.W.; Spithoven, Merel

Published in:
Doggerland en Rotterdam

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:
2021

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

Citation for published version (APA):

Amkreutz, L. W. S. W., & Spithoven, M. (2021). Op jacht onder de golven: Spitsen van been en gewei uit Doggerland. In A. Carmiggelt, & D. E. A. Schiltmans (editors), *Doggerland en Rotterdam: Een inventarisatie van opgespoten paleolithische en mesolithische artefacten van (vuur)steen, bot en gewei van Maasvlakte (1 en 2) en Hoek van Holland (gemeente Rotterdam): een aanzet voor vervolgonderzoek* (blz. 151-168). (BOORnotitie; Vol. 41). BOOR, Gemeente Rotterdam.

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.

Archeologie Rotterdam

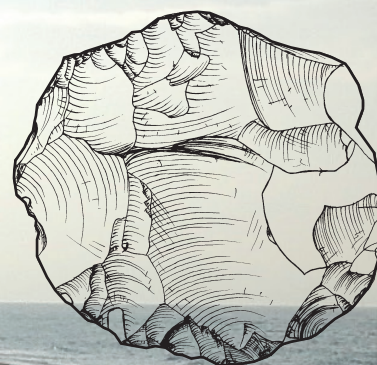
Doggerland en Rotterdam

Een inventarisatie van opgespoten
paleolithische en mesolithische
artefacten van (vuur)steen, bot en gewei
van Maasvlakte (1 en 2) en
Hoek van Holland (gemeente Rotterdam):
een aanzet voor vervolgonderzoek

A. Carmiggelt en D.E.A. Schiltmans (red.)

Met bijdragen van L.W.S.W. Amkreutz,
A. Carmiggelt, L. Johansen,
M.J.L.Th. Niekus, D.E.A. Schiltmans,
M. Spithoven, D. Stapert en J.T. Zeiler

BOORnotitie 41



Gemeente
Rotterdam

Doggerland en Rotterdam

Een inventarisatie van opgespoten paleolithische en mesolithische artefacten van (vuur)steen, bot en gewei van Maasvlakte (1 en 2) en Hoek van Holland (gemeente Rotterdam): een aanzet voor vervolgonderzoek

A. Carmiggelt en D.E.A. Schiltmans (red.)

Met bijdragen van L.W.S.W. Amkreutz, A. Carmiggelt,
L. Johansen, M.J.L.Th. Niekus, D.E.A. Schiltmans,
M. Spithoven, D. Stapert en J.T. Zeiler

BOORnotitie 41

Rotterdam 2021

Colofon

Titel Doggerland en Rotterdam. Een inventarisatie van opgespoten paleolithische en mesolithische artefacten van (vuur)steen, bot en gewei van Maasvlakte (1 en 2) en Hoek van Holland (gemeente Rotterdam): een aanzet voor vervolgonderzoek.

Auteurs L.W.S.W. Amkreutz¹, A. Carmiggelt², L. Johansen³, M.J.L.Th. Niekus⁴, D.E.A. Schiltmans², M. Spithoven⁵, D. Stapert³ en J.T. Zeiler⁶

Redactie A. Carmiggelt en D.E.A. Schiltmans

Opmaak M.F. Valkhoff

Contactgegevens auteurs

- 1 Rijksmuseum van Oudheden, Postbus 11114, 2301 EC Leiden.
E-mail: l.amkreutz@rmo.nl
- 2 Archeologie Rotterdam, Ceintuurbaan 213b, 3051 KC Rotterdam.
E-mail: ah.carmiggelt@rotterdam.nl en dea.schiltmans@rotterdam.nl
- 3 Ossewei 6, 9751 SC Haren.
E-mail: lykke.johansen.hn@gmail.com en d.stapert@planet.nl
- 4 Stichting STONE, Acacialaan 51, 9741 KW Groningen.
E-mail: marcelniekus@gmail.com en
Universiteit Leiden, Einsteinweg 2, 2333 CC Leiden.
Email: m.j.l.t.niekus@arch.leidenuniv.nl
- 5 Stadhoudersring 32, 2713 GC Zoetermeer.
E-mail: merel.spithoven@gmail.com
- 6 ArchaeoBone, Blekenweg 61, 9753 JN Haren.
E-mail: abone@planet.nl

Deze publicatie kwam mede tot stand dankzij een financiële bijdrage van de Stichting Archeologie in het Maasmondgebied.

ISSN 1873-8923

Archeologie Rotterdam (BOOR)
Ceintuurbaan 213b
3051 KC Rotterdam
Telefoon 010-4898500
E-mail: archeologie@rotterdam.nl

Copyright © Archeologie Rotterdam, juni 2021

Alle rechten voorbehouden. Niets van deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

Archeologie Rotterdam aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoudsopgave

Voorwoord	5
Arnold Carmiggelt en Dimitri Schiltmans Onderzoek naar de bewoning van Doggerland op het grondgebied van de gemeente Rotterdam	7
Marcel J.L.Th. Niekus, Lykke Johansen en Dick Stapert Een inventarisatie van opgespoten vuurstenen artefacten van Maasvlakte 2 en Hoek van Holland (gemeente Rotterdam)	31
Jørn Zeiler Aangespoeld en opgeraapt. Archeozoölogisch onderzoek van bewerkt bot en gewei van Maasvlakte 1 en 2 en Hoek van Holland: een eerste inventarisatie	125
Luc Amkreutz en Merel Spithoven Op jacht onder de golven. Spitsen van been en gewei uit Doggerland	151

Voorwoord

De belangstelling van wetenschappers en van het grote publiek voor de prehistorische bewoning van het gebied dat nu Noordzee is, is de afgelopen jaren enorm toegenomen. Bij het onderzoek naar het landschap en de bewoning van 'Doggerland', zoals het ook wel wordt aangeduid, is ook Archeologie Rotterdam (BOOR) al vele jaren betrokken. Immers, op het grondgebied van de gemeente Rotterdam (Maasvlakte 1 en 2 plus het strand van Hoek van Holland) zijn talrijke artefacten gevonden die wijzen op bewoning in de Oude- en Midden-Steentijd van Doggerland. Spectaculair is ook de 'onderwateropgraving' van Archeologie Rotterdam in de Yangtzehaven. Zo'n twintig meter onder het wateroppervlak werden bewoningsresten, daterend tussen circa 8400 en 6500 voor Chr., gedocumenteerd. Deze waren gelokaliseerd op een rivierduin, dat nadien als gevolg van de zeespiegelstijging verdronk.

Vanwege het wetenschappelijk belang van deze 'Rotterdamse' vondsten en de behoefte deze in een bredere context te plaatsen nam Archeologie Rotterdam in 2015 het initiatief om een informele werkgroep van diverse experts bijeen te brengen: de Werkgroep Steentijd Noordzee (WSN). Het doel was kennisuitwisseling en het Nederlandse Doggerland-onderzoek naar een hoger plan te brengen. Met gezamenlijke inzet is dat gelukt en staan we nu aan het begin van het NWO-onderzoeksproject *'Resurfacing Doggerland. Environment, humans and material culture in a postglacial drowning landscape'*, een consortium waarvan ook de leden van de werkgroep deel uitmaken.

Dit rapport, dat een inventarisatie is van de paleolithische en mesolithische vondsten op Rotterdams grondgebied die te relateren zijn aan de verdwenen bewoning van Doggerland, zal een belangrijke basis-publicatie zijn voor het onderzoeksproject. Het is uiteraard ook een informatiebron voor toekomstige publiekspresentaties en -publicaties.

Ten slotte, wil ik de Stichting Archeologie in het Maasmondgebied bedanken voor hun financiële bijdrage aan de totstandkoming van deze publicatie. Ook dank ik alle leden van de WSN en de collega's van Archeologie Rotterdam voor hun inzet en betrokkenheid.

Arnold Carmiggelt
Hoofd Archeologie Rotterdam (BOOR)

Op jacht onder de golven. Spitsen van been en gewei uit Doggerland

Luc Amkreutz en Merel Spithoven

Inhoudsopgave

1 Inleiding	151
2 Een korte onderzoeksgeschiedenis	153
3 Nieuw onderzoek	156
4 Spitsen herbezien	157
5 Schachten en schieten	162
6 Plaats en tijd	163
7 Nieuwe perspectieven: ZooMS	164
8 'Resurfacing Doggerland'	165
9 Literatuur	166

1 Inleiding

Van de Noordzeevondsten vormen de spitsen van de Nederlandse stranden en opspuitingen een van de meest voorkomende categorieën (Amkreutz *et al.*, 2017).¹ De eerste spitsen werden gevonden op Maasvlakte 1 en de gemeente Rotterdam gaf daarmee de archeologische aftrap voor een vondstgroep die inmiddels de 1000 ver overschreden is en veel informatie herbergt over Doggerland, het verdronken mesolithische landschap voor onze kust. Met name de aanleg van Maasvlakte 2 en de vondsten van de Zandmotor en stranden (bijvoorbeeld Rockanje) gaven de laatste jaren een nieuwe impuls aan het onderzoek naar deze artefacten. Hieronder wordt een beknopte stand van zaken van het onderzoek gegeven en wordt de potentie van deze typische vondstgroep geschetst.

Vrijwel elke maand worden er een aantal nieuwe spitsen op Nederlandse stranden gevonden. De grote zandopspuitingen, zoals die van de Zandmotor en de Maasvlakte, leveren daarvoor de meeste vondsten. Het is een bijzondere categorie indien men zich realiseert dat organische vondsten uit het Mesolithicum in de Lage Landen weinig bewaard zijn. De spitsen van de stranden komen dan ook van de zandwingebieden voor de kust uit afzettingen met zuurstofarme omstandigheden, die

¹ Dit hoofdstuk is gebaseerd op Amkreutz & Spithoven (2020).



Figuur 1a. Enkele spitsen van been en gewei. Foto: Rijksmuseum van Oudheden Leiden.



Figuur 1b. Net aangetroffen vondsten op het strand van de Maasvlakte. Foto's: E.J. Spithoven.

dateren van voor het definitieve verdrinken van het Noordzeebekken in het zesde millennium voor Christus (Peeters & Momber, 2014). Deze sedimenten bevatten de resten van de kampementen en activiteiten van jager-verzamelaars die duizenden jaren lang dit gebied bewoonden en gebruikten. Hun artefacten, voedselresten, afval en soms overblijfselen worden op de opgespoten stranden gevonden door een grote en enthousiaste groep verzamelaars (Figuur 1a en b). Door middel van nieuwe onderzoeksmethoden en doordat er inmiddels grote aantallen vondsten bekend zijn, werpen de spitsen nieuw licht op de jachtmethoden

en de culturele cohesie van de groepen die ze gebruikten. Het onderzoek naar deze vondsten is tevens een uitstekend voorbeeld van *Citizen Science* door de hechte samenwerking tussen professionals en amateur-archeologen en -paleontologen. Veel vondsten kunnen op die manier worden gedocumenteerd en onderzocht.

2 Een korte onderzoeksgeschiedenis

Op 16 oktober 1971 vond de heer Adrie de Vries op Maasvlakte 1 een van de eerste spitsen. Het stuk werd beschreven door Leendert Louwe Kooijmans, toenmalig conservator van het Rijksmuseum van Oudheden in Leiden, in een eerste overzicht van mesolithische Noordzeevondsten van been en gewei (Louwe Kooijmans, 1971: 50). Het betreft hier een vrij rechte, brede benen spits van 13,5 cm en mogelijk verkregen uit het metapodium van een hert of een rund. De tanden zijn gevormd door een achttal incisies (Figuur 2). Het materiaal voor de Maasvlakte was grotendeels afkomstig uit het Oostvoornse Meer (Louwe Kooijmans, 1971: 51). In 2020 is deze spits door de zoon van Adrie, de heer Nico de Vries, samen met zijn collectie aan het Rijksmuseum van Oudheden geschonken.



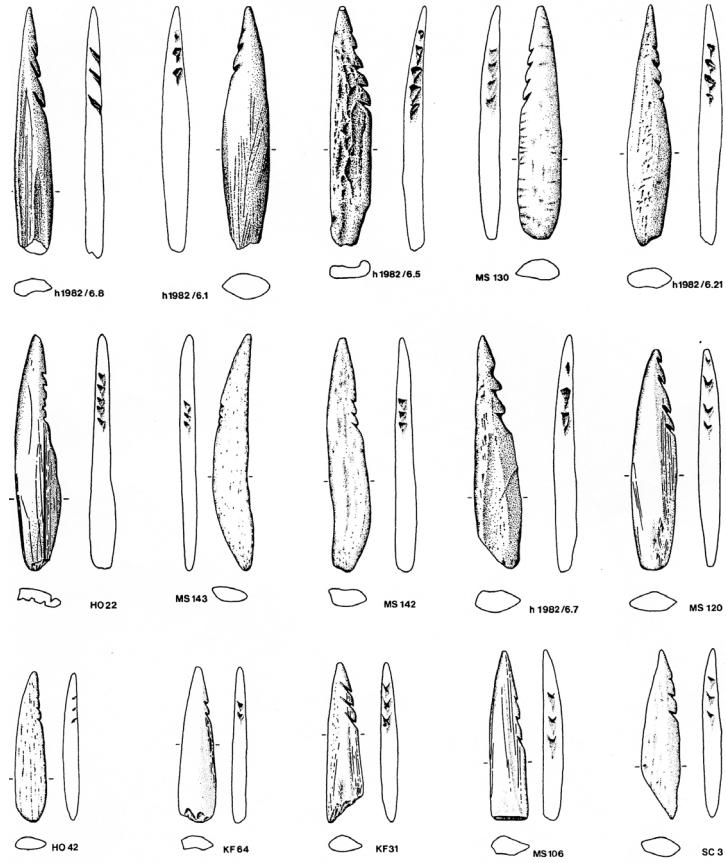
Figuur 2. De eerste spits van Rotterdams grondgebied, gevonden door Adrie de Vries, die de prehistorie van West-Nederland ineens vele eeuwen ouder maakte en de aftrap vormde voor nog vele honderden vondsten van Maasvlakte 1 en later 2. Foto's: Rijksmuseum van Oudheden Leiden.

De Maasvlakte-spits zou al snel leiden tot meer ontdekkingen, met name tussen 1981 en 1983, en weldra ontstonden er omvangrijke verzamelingen. Die boden voldoende materiaal voor een gedetailleerde studie door Leo Verhart, eveneens werkzaam bij het Rijksmuseum van Oudheden (Verhart, 1988). In 1988 publiceerde hij een overzicht van tot dan toe 434 spitsen, vrijwel alle afkomstig van Maasvlakte 1 uit het Europoortgebied. Verhart verrichtte uitgebreid metrisch en statistisch onderzoek en kon zo de 'Europoort' groep spitsen definiëren en vergelijken met andere mesolithische spitsen in Noordwest-Europa. De studie van de metrische gegevens leverde een onderverdeling op in een kleinere groep met een lengte tot circa 85 mm en een eenvoudige doorsnede en een grotere groep vanaf circa 94 mm met vaak een meer complexe doorsnede (Figuur 3).

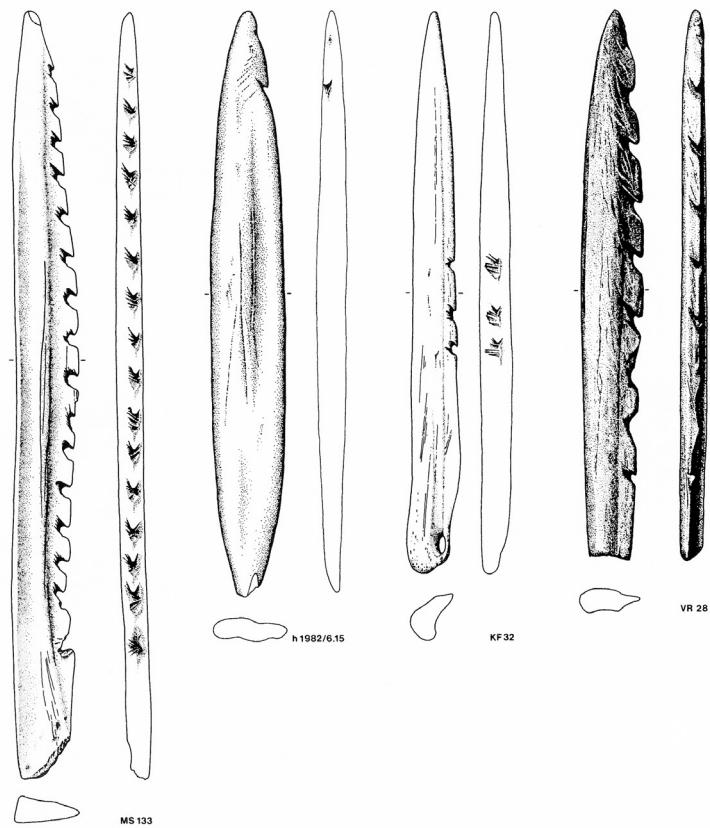


Figuur 3. Groep kleine (links) en grote (rechts) spitsen, waarbij de kleinere als pijlbewapening worden geïnterpreteerd en de grote gebruikt zijn in (vis)speren. Foto: Rijksmuseum van Oudheden Leiden.

De complexe doorsnede is een resultaat van een intensief bewerkingsproces van het verdunnen van de zone waar de weerhaken geplaatst worden. Opvallend was dat veel van de spitsen sporen van hergebruik en reparatie toonden en dat er slechts een enkele tweezijdige spits werd ontdekt en ook slechts een enkel stuk dat te duiden is als een harpoen. Tevens werd zo'n 70% van de spitsen van bot gemaakt en ongeveer 25% van gewei. De gebruikte vervaardigingsmethode is de welbekende *groove-and-splinter*-techniek, waarbij een dunne spaan uit een groter stuk been (vaak een metapodium) of gewei geritst wordt. Deze spaan wordt nabewerkt waarna de weerhaken, de zogenaamde '*barbs*' erin gesneden worden (Verhart, 1988: 171). De spitsen zijn door Verhart geïnterpreteerd als afkomstig van activiteiten die met jacht en visvangst te maken hebben. De grotere spitsen zouden dan als speerpunten hebben gediend voor wild en vis en de kleinere als pijlpunten voor bijvoorbeeld de jacht op vogels (Figuur 4; Verhart, 1988: 189). In de waterrijke gebieden van het verdrinkende Doggerland was er een groot aanbod aan wild, vis en vogels waar de vele spitsen goed van pas kwamen. Het is van



a



b

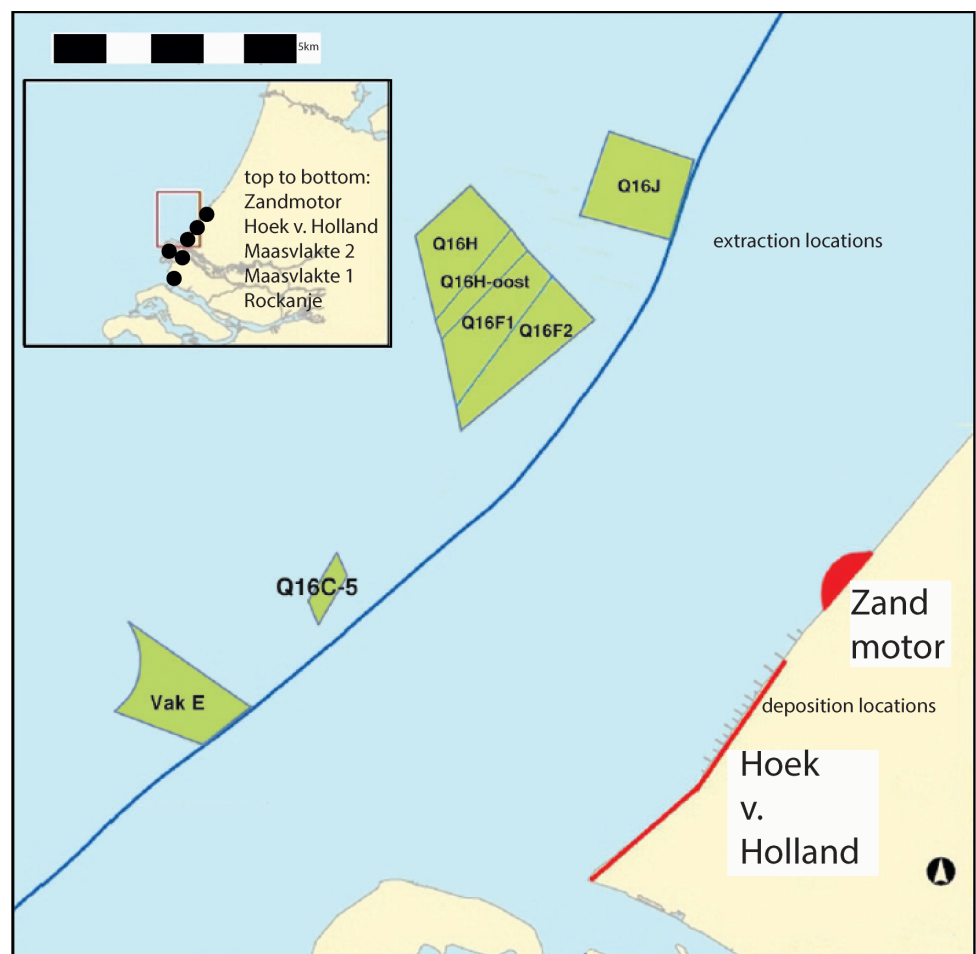
Figuur 4. Verschillende kleinere spitsen (a) en enkele grotere (b) getande spitsen (naar Verhart, 1988).

belang te vermelden dat er indertijd nog weinig vondsten van lithisch materiaal werden aangetroffen. In plaats van verloren jachtgerei lijkt het er inmiddels op dat de spitsen vooral deel uitmaken van een bredere inventaris werktuigen en afval die vooral, of ook, duidt op activiteiten die zich rondom de kampementen afspeelden.

Verder is het opvallend, zoals Verhart ook opmerkte, dat met name de groep kleine spitsen, in tegenstelling tot de grotere, niet goed in het corpus van Noordwest-Europa past en een regionale groep lijkt te vormen, die typisch is voor de kust nabije zuidelijke Noordzee.

3 Nieuw onderzoek

Het verdient vermelding dat het nieuwe onderzoek aan deze en andere strandvondsten wortelt in de intensieve suppletie van stranden waarvoor gemiddeld zo'n 20.000.000 m³ zand per jaar wordt gewonnen.



Figuur 5. Overzicht van de Nederlandse kust (inzet) met een aantal van de in de tekst genoemde vindplaatsen en de locaties van de zandwinputten (naar Langeveld, 2013).

Met name de eerdergenoemde Zandmotor en Maasvlakte 2 vormen daarbij kolossale voorbeelden die veel ontdekkingen opleveren zoals goed is te zien op de Oervondstchecker (zie ook Niekus, Johansen & Stapert, deze BOORnotitie). Naast spitsen betreft het hier lithisch materiaal, faunaresten, met en zonder snij- of bewerkingssporen en ook menselijk materiaal. Alle vondsten zijn afkomstig van specifieke zandwingebieden op ongeveer 10 km voor de Nederlandse kust (Figuur 5). Dat geldt bijvoorbeeld ook voor het zandwingebied van Maasvlakte 2, dat ook daartoe eerst geologisch in kaart is gebracht. Dat betekent dat de vondsten op de stranden weliswaar buiten hun oorspronkelijke archeologische context zijn geraakt, maar dat we bij benadering wel kunnen vaststellen waar ze vandaan zijn gekomen. In de toekomst zou een intensievere geologische monitoring van extractielocaties daarbij een goede investering zijn. Daarnaast is het zo dat nieuwe onderzoeksmethoden, zoals aDNA-onderzoek, stabiele isotopenonderzoek en bijvoorbeeld analyse van eiwitten met de ZooMS-methode, veel licht op 'losse vondsten' kunnen werpen en zo de vondsten van de Maasvlakte en andere stranden tot een welhaast volwaardige vondstcategorie maken.

4 Spitsen herbezien

Vanwege de vele nieuwe vondsten werd een hernieuwde analyse van de spitsen van been en gewei interessant. Dit onderzoek werd en wordt uitgevoerd door Merel Spithoven (Spithoven, 2016; *idem* 2018). Haar voorlopige onderzoek is gebaseerd op 789 spitsen, waarvan er 389 voor het eerst werden gedocumenteerd (Spithoven, 2016). Inmiddels zijn er 859 spitsen gedocumenteerd. De spitsen zijn onder andere afkomstig van Maasvlakte 1, Rockanje, Hoek van Holland en de Zandmotor (zie Tabel 1). Inmiddels zijn er ook 24 spitsen van Maasvlakte 2 gedocumenteerd. Het doel van de vervolgstudie was om te specificeren of de grotere aantallen het toelieten om verschillen tussen de onderlinge vondstlocaties (en dus extractiegebieden) te definiëren en wat de implicaties daarvan zouden zijn. Daarbij doemden verschillende vragen op over mogelijke verschillen in productiewijze, type, grondstof en of bepaalde soorten spitsen voor bepaalde activiteiten gebruikt werden. In het betreffende onderzoek kon slechts op een deel van de vragen antwoord worden gegeven. Voor het onderzoek werden de verschillende metrische gegevens van de individuele spitsen gedocumenteerd. Denk daarbij aan lengte, breedte, dikte, gewicht, aantal weerhaken, en daarnaast de vorm van de weerhaken, de doorsnede van de spitsen, het basismateriaal, de aanwezigheid van een *binding barb* voor harpoenen en de aanwezigheid van teerresten en sporen van schachting en bevestiging. De gegevens werden geanalyseerd met het statistische programma SPSS wat

nieuwe patronen voor de metrische en categorische data opleverde en een verfijning van de typologische classificatie. Hieronder worden de onderzoeksresultaten beknopt weergegeven.

4.1 Algemene gegevens

De meeste spitsen in de studie zijn afkomstig van Maasvlakte 1, gevolgd door Rockanje, Hoek van Holland en de Zandmotor en nog enkele kleine vindplaatsen (Tabel 1). Voor Maasvlakte 1 vormt het Oostvoornse Meer de belangrijkste locatie van waar zand is aangevoerd, naast locaties op Maasvlakte 1 zelf (diverse kanalen gegraven bij de aanleg). Dit gebied maakte deel uit van het brede Rijn-Maas estuarium met verschillende delta-afzettingen uit verschillende landschapstypes (zie bijvoorbeeld Van Kolfshoten & Vervoort-Kerkhoff, 1986: 13, 64). Voor de overige locaties zijn dat de zandwingebieden voor de kust (Figuur 5). Hoek van Holland en de Zandmotor zijn verbonden, maar worden gezien als twee verschillende vindplaatsen, omdat de extractie uit andere putten heeft plaatsgevonden.

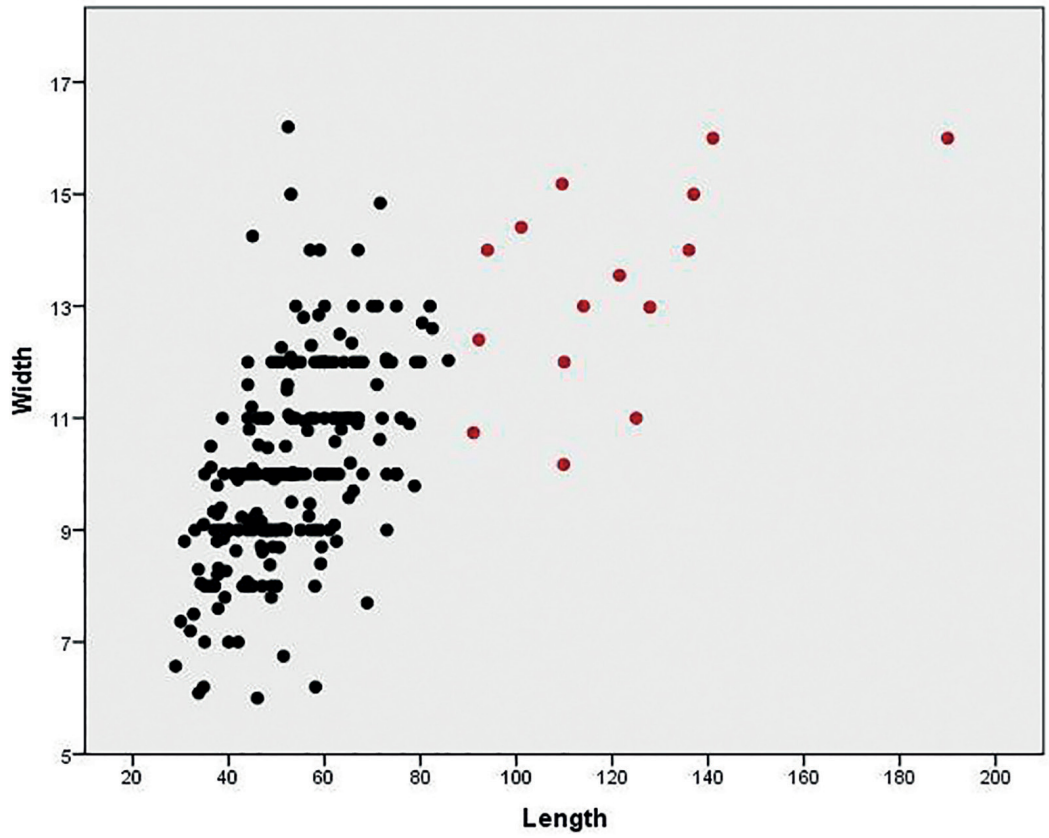
Aantal	Vindplaats	Primaire zandwinningspunten
438	Maasvlakte 1	Oostvoornse Meer en Maasvlakte 1
241	Rockanje	Bollen van Goeree
104	Hoek van Holland	Zandwingebieden Q16C-5 en Vak E
26	Zandmotor	Zandwingebieden Q16F, Q16H en Q16J
24	Maasvlakte 2	Twee zandwingebieden nabij de Eurogeul
8	Pijnacker	Eurogeul
3	Berkel en Rodenrijs	Zeezand
2	Aanleg 2 ^e Beneluxtracé	Eurogeul
2	Zanddepot Waalhaven	Maasmond of Maasvlakte 1
1	Arendsduin	Zeezand
1	Barendrecht	Zeezand
1	Capelle aan den IJssel	Zeezand
1	Capelle nabij Koperwiek (winkelcentrum)	Zeezand
1	Kethel	Zeezand
1	Onbekend	Onbekend
1	Rockanje/Oostvoorne	Bollen van Goeree of onbekend
1	Vlugterburg	Zeezand
1	Zanddepot Stormvloedkering	Zeezand
1	Zandpartij Den Hoorn	Zeezand
1	Zevenhuizerplas	Zevenhuizerplas

Tabel 1. Aantallen spitsen per vindplaats in combinatie met de primaire zandwinningspunten.

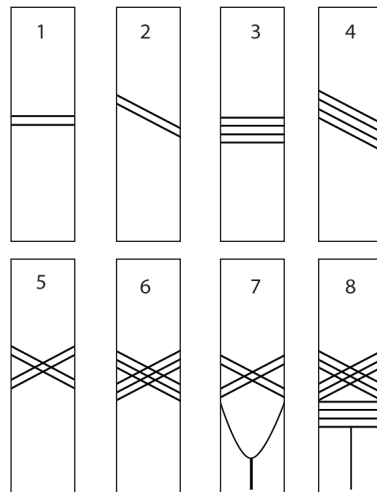
4.2 *Metrische en categorische analyses*

Op basis van de metrische gegevens van de complete spitsen kon een nieuwe *scatterplot* worden gegenereerd (Figuur 6a). Daaruit blijkt dat de eerdere analyse van Verhart (1988) bevestigd wordt en dat er sprake is van een groep kleine spitsen die qua lengte tussen de 28,9 en 85,9 mm clustert met een breedte van 6 tot 14,8 mm en een groep grote spitsen met een lengte tussen 91,1 en 144,7 mm en een breedte tussen 10,1 en 16 mm. De grenzen van het eerdere onderzoek zijn wat opgerekt (zie hierboven) en de scheiding tussen beide clusters lijkt te liggen rond 88,5 mm.

Van de categorische gegevens is de vorm van de weerhaken opvallend. Zeker 38% lijkt gemaakt door inkervingen van 'type 2', gevolgd door 'type 6' en 'type 4' (Figuur 6b). Daarnaast is het opvallend dat de Maasvlakte 1-vindplaats verschilt ten opzichte van de andere locaties voor wat betreft materiaalsoort. Zo lijkt gewei meer in gebruik voor Maasvlakte 1 met 22,9% vergeleken met Rockanje (4,1%), Hoek van Holland (3,4%) en de Zandmotor (6,7%). Daarnaast lijkt er op Maasvlakte 1 minder vaak sprake van een bewerkte basis en is er vaker sprake van een simpele doorsnede. Je zou kunnen zeggen 'recht voor z'n raap', maar verder onderzoek moet uitwijzen of hier sprake is van echte tradities of van relaties met bijvoorbeeld grondstofgebruik.



Figuur 6a. *Scatterplot* met breedte versus lengte van alle complete spitsen (zwart = klein en rood = groot).

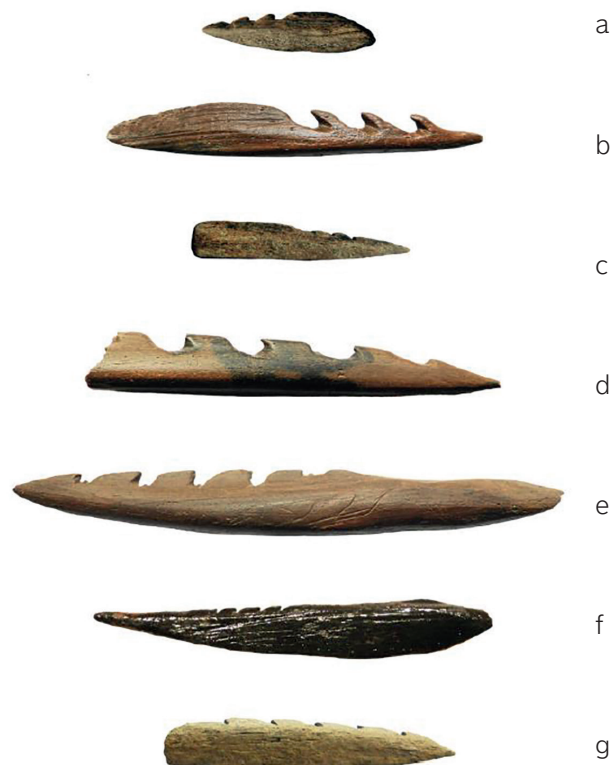


Figuur 6b. Incisietyperen volgens Verhart (zie Verhart, 1988: 167).

4.3 Spitstype

Om de tot nu toe vier rijkste vindplaatsen beter te kunnen vergelijken is er ook een onderverdeling gemaakt in spitstypen, gebaseerd op een combinatie van metrische en categorische gegevens (Figuur 4 en 7). Naast het onderscheid tussen grotere en kleinere spitsen is er ook gekeken naar de vorm van de basis en de positie en vorm van de weerhaken. De volgende 'types' zijn zo onderscheiden:

- (a) Pijlpunt met ovale basis, soms een 'buikje' aan de weerhaak-kant, 2-5 weerhaken, incisietype 2.
- (b) Pijlpunt met 'lange' weerhaken, gemaakt door diepe incisies, type 5 en 6, een bewerkte basis en 2-4 weerhaken.
- (c) Pijlpunt met rechte basis, vervaardigd door insnijding. Regelmatige incisietype 2 voor 3-5 weerhaken.
- (d) Speerpunt type 1. Regelmatige weerhaken, incisietype 6. Vaak ruimte tussen de weerhaken in afgeronde vorm.
- (e) Speerpunt type 2. Vier tot vijf regelmatige weerhaken, een complexe doorsnede met verdunning aan de weerhaakkant en incisietype 6.
- (f) Speerpunt type 3. Weerhaken vormen met name het middelste deel van een spits. Het deel met weerhaken is dus kort in verhouding tot de spits.
- (g) Speerpunt type 4. Dit is een rond type door de keuze van het bot, met weerhaken ook enkel aan die ronde kant.



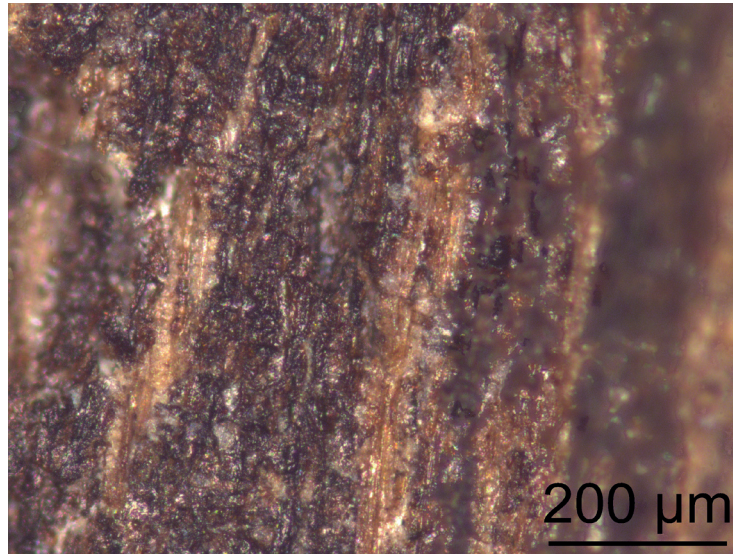
Figuur 7. Verschillende spitstypen gebaseerd op de categorische en metrische gegevens: a. pijlpunt met ovale basis; b. pijlpunt met lange weerhaken; c. pijlpunt met rechthoekige basis; d-g. speerpunt types 1-4.

In de vergelijking is Maasvlakte 2 niet meegenomen, omdat er daarvoor op het moment van studie onvoldoende spitsen op type konden worden gebracht. Opvallend is dat er een aantal patronen uit een dergelijke kwalitatieve analyse naar voren komen. Zo blijken er vrijwel overal meer pijlpunten dan speerpunten te worden gevonden en zijn er trends qua spitsstype per locatie waar te nemen. Spitsen met ovale basis komen het meest voor, maar spitsen met een rechte basis zijn bijvoorbeeld opvallend afwezig voor Hoek van Holland en 'type 4' weerhaken komen nauwelijks voor op de Zandmotor. Dit soort patronen, naast bijvoorbeeld de voorkeur voor gewei op Maasvlakte 1, zal zich duidelijker profileren naarmate er meer spitsen gevonden worden. Op termijn kunnen dan wellicht bepaalde tradities en stijlen worden onderscheiden.

5 Schachten en schieten

Zoals eerder aangetoond bevestigt de nieuwe studie een verdeling in grote en kleine spitsen en daarmee het vermoeden van gebruik van de grote spitsen als speer voor de jacht op groot wild, als visspeer, of gecombineerd, in bijvoorbeeld een aalsteker. De kleine spitsen zullen als pijlpunten hebben gediend voor de jacht op vissen, vogels en wild. Dit onderscheid wordt verder ondersteund door de factor gewicht (Gramsch, 2000), die bij pijlpunten natuurlijk lichter dient te zijn. Daarnaast heeft experimenteel onderzoek (Tsiopelas, 2010; Spithoven, 2018) uitgewezen dat de kleine spitsen zeer geschikt zijn als pijlpunten. Overigens zijn de aanwijzingen voor het gebruik van harpoenen beperkt.

De nieuwe spitsen hebben ook aanvullende gegevens voor schachting opgeleverd. Dit zijn vooral organische bindingen, zoals pezen of plantenzvezels waarmee de bewapening aan een (pijl- of speer) schacht werden bevestigd (Figuur 8a). In het zachte bot- of gewei-materiaal kan dit 'impact'-sporen achtergelaten. Zoals reeds werd opgemerkt door Verhart (1988: 183) verschijnen deze sporen soms aan één kant van de punt, wat aangeeft dat ze eerder aan een afgeschuinde dan aan een gespleten schacht waren bevestigd. Voor de nieuwe spitsen is deze procedure en keuze nog steeds waarneembaar, maar er zijn ook veel spitsen met bindingssporen rondom. Er waren dus verschillende technieken in gebruik. Ook zijn op het strand van Rockanje en Maasvlakte 2 spitsen gevonden met resten van lijm (Figuur 8b), evenals in Pijnacker. Deze zijn vaak enkel microscopisch waarneembaar. Onderzoek naar deze kleefstof vindt plaats aan de Universiteit Leiden en de TU Delft (Spithoven, 2018: 78-79). Een nieuwe spits van Maasvlakte 2 leverde als voorlopig resultaat op dat de bindingen van plantaardige vezels lijken te zijn gemaakt die in dit geval in een zwarte substantie, waarschijnlijk teer, zijn gedrukt (Langejans & Lombard, 2015; persoonlijke mededeling Kozowyk,



Figuur 8a. Detail van delen van de bindingen (lichte vezels), gebruikt om een spits afkomstig van Maasvlakte 2 te schachten.



Figuur 8b. Teerresten van vermoedelijk berkenpek. Dit werd gebruikt om spitsen, zoals dit exemplaar van Maasvlakte 2, vast te zetten in een schacht.

2018). Op twee andere mesolithische sites, Starr Carr in Engeland (Clark, 1954) en Pulli in Estland (Vahur *et al.*, 2011), zijn soortgelijke residuen gevonden die daar werden geïdentificeerd als berkenteer.

6 Plaats en tijd

De vergelijking van de Nederlandse assemblages van deze spitsen op Europese schaal blijft lastig. Er zijn inmiddels veel regionaal gebaseerde onderzoeken en technologische studies uitgevoerd van spitsen uit verschillende Europese vindplaatsen (bijvoorbeeld Gramsch, 2000; Verhart, 2000; David, 2006; Elliott & Milner, 2010; Trolle Jensen *et al.*, 2020), en deze bevestigen het bestaan van een breed scala aan regionaal

variërende punttypes met weerhaken. De spitsen uit Nederland vallen ten dele binnen dit bereik. Verhart (1988: 179-183) geeft aan dat de grote spitsen goed passen binnen dit beeld. Ze dateren ruwweg tussen 10.000 en 8000 BP en hebben een brede geografische spreiding, waaronder Scandinavië, Oost-Europa en het Verenigd Koninkrijk. De kleine spitsen vormen echter een probleem. Hoewel er misschien individuele spitsen op Europese schaal binnen de statistische categorie van kleine spitsen kunnen vallen (zie bijvoorbeeld enkele punten uit Friesack 4; Gramsch, 2000), vallen de assemblages van de Nederlandse kust op zich nogal duidelijk op als groep zonder evidente parallel. Het blijkt dat nergens anders de bijdrage van kleine spitsen zo omvangrijk is. Dit roept natuurlijk de vraag op of dit een chronologisch of een regionaal fenomeen is, of misschien wel beide. Het regionale argument is aannemelijk aangezien de Nederlandse spitsen in feite vondsten zijn uit een inmiddels volledig verdrongen gebied (Doggerland; Coles, 1998), waarvan we alleen indirect bewijs zien. Vooralsnog zijn er elders uit Doggerland en van andere vindplaatsen op het land geen vondstassemblages met dergelijk type spitsen bekend. We bezitten ook nog weinig dateringen, maar die geven over het algemeen een jongere datum voor de kleinere spitsen, terwijl de grotere exemplaren typologisch goed aansluiten bij vondsten uit vroeg-mesolithische vindplaatsen in Noord-Europa. Momenteel loopt een nieuw dateringsonderzoek.

7 Nieuwe perspectieven: ZooMS

Zoals eerder al gemeld zijn het vooral ook nieuwe methoden die meer licht zullen werpen op de spitsen van been en gewei en de technologische en sociologische keuzes die daarmee gepaard gaan. Een voorbeeld daarvan vormt de ZooMS-methode waarmee recent enkele spitsen, onder andere van Maasvlakte 2, zijn onderzocht (Dekker *et al.*, 2021). Deze methode, Zoöarcheologie door Massa Spectrometrie, maakt gebruik van een kleine hoeveelheid botmateriaal (10 mg) en meet middels massaspectrometrie de massa en lading van verschillende collageenfragmenten. Op basis daarvan kan achterhaald worden van welke diersoort het bot afkomstig is, in ieder geval op genusniveau. Dus edelhert en eland zijn moeilijk uit elkaar te houden, maar edelhert en wild zwijn zijn bijvoorbeeld wel te onderscheiden. De ZooMS-methode is natuurlijk zeer geschikt wanneer een bepaling van de soort niet mogelijk is, bijvoorbeeld door de fragmentarische staat of het kleine formaat, zoals bij de meeste spitsen. Het onderzoek leverde uiteindelijk negen positieve resultaten op (één monster is niet gelukt). Zes daarvan waren zoals verwacht edelhert en één was edelhert of eland; verder onderscheid kon niet gemaakt worden. Twee monsters wekten echter verbazing, het betrof namelijk mens. Nu

is het niet helemaal ongebruikelijk, maar wel zeldzaam dat menselijk bot gebruikt wordt om wapens en werktuigen van te maken. Het is geen logische, functionele keuze in een omgeving waar voldoende fauna voorhanden was en gebruikt werd. Het vermoeden is dan ook dat het hier om een cultureel gemotiveerde keuze gaat. Misschien had het gebruik van menselijk bot, mogelijk zelfs van verwanten, wel een speciale betekenis of kracht, bijvoorbeeld voor een succesvolle jacht. De methode laat in ieder geval zien dat er aan én met deze categorie vondsten, die zo typisch is voor het zuidelijke Noordzeegebied, nog veel te ontdekken valt.

8 'Resurfacing Doggerland'

De huidige stand van het onderzoek met een bijna verdubbeld aantal spitsen vormt een interessante aanvulling op de analyses en interpretaties uit de jaren tachtig van de vorige eeuw. Verhart (1988: 189) maakte in die tijd onderscheid tussen kleine (vlak en met weerhaken) en grote spitsen, evenals harpoenen en bi-laterale punten. Het huidige onderzoek op basis van het werk van Spithoven (2016; 2018) bevestigt dit onderscheid, zij het met iets andere dimensies. Waar voorheen de meeste vondsten afkomstig waren uit het gebied van Maasvlakte 1, zijn er nu meer individuele locaties, maar de zuidelijke stranden met Rockanje en in mindere mate Maasvlakte 2 blijven 'hofleveranciers'. Er blijken een aantal interessante verschillen te zijn die betrekking hebben op de type-samenstelling van de afzonderlijke locaties en indirect op hun zandwingebieden. Het grootste verschil is er tussen het terrein van Maasvlakte 1 en de overige locaties.

Op Maasvlakte 1 (zie ook Spithoven, 2016: 76-78) zijn meer spitsen gemaakt van gewei, dat makkelijker te bewerken en flexibeler is, maar meer last heeft van verwerking. De spitsen zijn ook eenvoudiger van vorm. Het is afwachten hoe de vondsten van Maasvlakte 2 zich hiermee verhouden en of de lokale variaties doorzetten. Dit is belangrijk, omdat spitsen groepsidentiteit kunnen uitdrukken, zoals bijvoorbeeld werd vastgesteld voor punten van het Pritzerbe-type in Noordoost-Duitsland (Cziesla, 2006; zie ook Wiessner, 1983; Löhr, 1994; Iversen, 2016). Maar om conclusies te kunnen trekken over de aanwezigheid van verschillende groepen of technologische gemeenschappen, zijn meer gegevens nodig. Die worden nu verzameld.

In het kader van een promotieonderzoek zal de tweede auteur de komende jaren verder werken aan de studie van deze artefactgroep binnen het NWO-onderzoeksproject *'Resurfacing Doggerland. Environment, humans and material culture in a postglacial drowning landscape'* onder leiding van Hans Peeters (Groninger Instituut voor Archeologie,

Rijksuniversiteit Groningen). Een intensief dateringsprogramma en uitbreiding van het ZooMS-eiwitonderzoek zal daar deel van uitmaken, evenals experimenteel- en gebruikssporenonderzoek. Daarnaast vinden verzamelaars voortdurend nog spitsen die in dit onderzoek zullen worden meegenomen. Momenteel zijn er meer dan 1000 spitsen bekend. Dat begon allemaal in Rotterdam met de ontdekking van een bijzondere spits van Maasvlakte 1 door de heer Adrie de Vries. Indertijd trachtte Leendert Louwe Kooijmans de spits voor het Rijksmuseum van Oudheden te verwerven, maar de vinder was verknocht aan zijn vondst en aan de passie voor het verleden die hem tientallen jaren zou inspireren. In 2020 overleed Adrie de Vries en, zoals in de inleiding vermeld, werd zijn collectie aan het Rijksmuseum van Oudheden geschonken. De verzameling laat eens te meer zien hoe belangrijk deze gepassioneerde amateur-archeologen en verzamelaars zijn. Zonder hen zouden we deze onderzoeken niet kunnen doen. Deze bijdrage is dan ook aan Adrie de Vries opgedragen.

9 Literatuur

Amkreutz, L., M. Niekus, D. Schiltmans & B. Smit, 2017. Meer dan bijvangst! De prehistorische archeologie van de Noordzee. *Cranium* 34 (1): 34-47.

Amkreutz, L. & M. Spithoven, 2020. Hunting beneath the waves. Bone and antler points from North Sea Doggerland off the Dutch Coast. In: D. Groß, H. Lübke, J. Meadows & D. Jantzen (red.), *Working at the sharp end: From bone and antler to Early Mesolithic life in Northern Europe* (= Untersuchungen und Materialien zur Steinzeit in Schleswig-Holstein und im Ostseeraum 10). Wachholtz Verlag, Kiel/Hamburg: 383-404.

Clark, J.G.D., 1954. *Excavations at Star Carr. An Early Mesolithic site at Seamer near Scarborough, Yorkshire*. Cambridge University Press, Cambridge.

Coles, B.J., 1998. Doggerland: a speculative survey. *Proceedings of the Prehistoric Society* 64: 45-81.

Cziesla, E., 2006. Frühmesolithische Fischspeerspitzen und ihre Verbreitung beiderseits der Ostsee. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 36: 333-345.

David, E., 2006. Technical behaviour in the Mesolithic (9th-8th millennium cal. BC): The contribution of the bone and antler industry from domestic and funerary contexts. In: L. Larsson & I. Zagorska (red.), *Back to the origin. New research in the Mesolithic-Neolithic Zvejnieki Cemetery and environment, Northern Latvia* (= Acta Archaeologica Lundensia series in 8°, N° 52). Lund University, Lund: 235-252.

Dekker, J., V. Sinet-Mathiot, M. Spithoven, B. Smit, A. Wilcke, F. Welker, A. Verpoorte & M. Soressi, 2021. Human and cervid osseous materials used for barbed point manufacture in Mesolithic Doggerland. *Journal of Archaeological Science: Reports* 35: 1-9.

Elliott, B.J. & N. Milner, 2010. Making a point: a critical review of the barbed point manufacturing process practiced at Star Carr. *Proceedings of the Prehistoric Society* 76: 75-94.

Gramsch, B., 2000. Friesack, letzte Jäger und Sammler in Brandenburg. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums* 47: 51-96.

Iversen, R., 2016. Arrowheads as indicators of interpersonal violence and group identity among the Neolithic Pitted Ware hunters of southwestern Scandinavia. *Journal of Anthropological Archaeology* 44: 69-86.

Kolfschoten, T. van & Y. Vervoort-Kerkhoff, 1986. *Eén miljoen jaar Rijnmond. Wat de bodem prijs geeft over het dierenleven in het verre verleden*. Stichting Koninklijke Rotterdamse Diergaarde, Rotterdam.

Langejans, G.H.J. & M. Lombard, 2015. About small things and bigger pictures: An introduction to the morphological identification of micro-residues on stone tools. In: J. Marreiros, M. Gibaja Bao, J. F. Ferreira & N. Bicho (red.), *Use-Wear and Residue Analysis in Archaeology*. Springer, Heidelberg: 199-219.

Langeveld, B., 2013. De Zandmotor versus het strand van Hoek van Holland: opvallende verschillen in de vondstfrequentie van fossiele kleppen van bivalven geven informatie over de geologische geschiedenis van de zandwingebieden. *Afzettingen Werkgroep voor Tertiaire en Kwartaire Geologie* 34 (4): 177-181.

Löhr, H., 1994. Linksflügler und Rechtsflügler in Mittel- und Westeuropa. Der Fortbestand der Verbreitungsgebiete asymmetrischer Pfeilspitzenformen als Kontinuitätsbeleg zwischen Meso- und Neolithikum. *Trierer Zeitschrift für Geschichte und Kunst des Trierer Landes und seiner Nachbargebiete* 57: 9-127.

Louwe Kooijmans, L.P., 1971. Mesolithic bone and antler implements from the North Sea and from the Netherlands. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 20/21: 27-73.

Peeters, J.H.M. & G. Momber, 2014. The southern North Sea and the human occupation of northwestern Europe after the Last Glacial Maximum. *Netherlands Journal of Geosciences - Geologie en Mijnbouw* 93 (1/2): 55-70.

Spithoven, M., 2016. *Spitsen van been en gewei uit Zuid-Holland, Nederland. Een typologische intra-site vergelijking*. Ongepubliceerde BA-scriptie (Faculteit der Archeologie, Universiteit Leiden) (<https://studenttheses.universiteitleiden.nl/handle/1887/37756>).

Spithoven, M., 2018. *Mesolithic Doggerland, where the points are small. A functional analysis of the small barbed bone points*. Ongepubliceerde MSc-scriptie (Faculteit der Archeologie, Universiteit Leiden) (<https://studenttheses.universiteitleiden.nl/handle/1887/66989>).

Tsiopelas, N., 2010. *Mesolithic bone and antler barbed points from Europoort. An experimental approach*. Ongepubliceerde MSc-scriptie (Faculteit der Archeologie, Universiteit Leiden).

Trolle Jensen, T.Z., A. Sjöström, A. Fischer, E. Rosengren, L.T. Lanigan, O. Bennike, K. Korzow Richter, K.J. Gron, M. Mackie, M.F. Mortensen, L. Sørensen, D. Chivall, K. Højholt Iversen, A.J. Taurozzi, J. Olsen, H. Schroeder, N. Milner, M. Sørensen & M.J. Collins, 2020. An integrated analysis of Maglemose bone points reframes the Early Mesolithic of Southern Scandinavia. *Nature Scientific Reports* 10 (17244).

Vahur, S., A. Kriiska & I. Leito, 2011. Investigation of the adhesive residue on the flint insert and the adhesive lump found from the Pulli Early Mesolithic settlement site (Estonia) by MICRO-ATR-FT-IR spectroscopy. *Estonian Journal of Archaeology* 15 (1): 3-17.

Verhart, L.B.M., 1988. Mesolithic barbed points and other implements from Europoort, the Netherlands. *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 68: 145-194.

Verhart, L.B.M., 2000. The function of Mesolithic bone and antler points. *Anthropologie et Préhistoire* 111: 114-123.

Wiessner, P., 1983. Style and social information in Kalahari San projectile points. *American Antiquity* 48 (2): 253-276.

