



PALEO-AKTUEEL

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

Redacteurs voor dit nummer: S. Arnoldussen, P.A.J. Attema, R.T.J. Cappers, H.A. Groenendijk, T.C.A. de Haas, A.F.L. van Holk, G.J. de Langen, J.A.W. Nicolay, J.H.M. Peeters, N.D. van der Pers, W. Prummel, D.C.M. Raemaekers, G.W. Tol

Redactiecoördinator: N.D. van der Pers

Vormgeving: S.E. Boersma

Omslagontwerp: S.E. Boersma & M.A. Los-Weijns

Foto omslag: Gesp in 'Borre-stijl' (Foto L. de Jong, ARC bv). Zie artikel Ufkes.

ISBN 9789491431166

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 fax 050 363 6992
gia@rug.nl

Adres van de uitgever

Barkhuis Publishing
Zuurstukken 37 9761 KP 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

23

Rijksuniversiteit Groningen / Groninger Instituut voor Archeologie (GIA)
University of Groningen / Groningen Institute of Archaeology
& Barkhuis
Groningen, 2012



In dit nummer: 1) Nederland, 2) Italië



In dit nummer: 1) Achlum, 2) Firdgum, 3) Jelsum, 4) Essen, 5) Groningen, 6) Noordhorn, 7) Balloo, 8) Eelde, 9) Kuinre, 10) Noordoostpolder, 11) Wekerom, 12) Domburg

Inhoud

VOORWOORD	VII
D.C.M. RAEMAEKERS & M.F. VAN OORSOUW De verbeelding van de prehistorie. Spelen met de oertijd.	1
D. STAPERT, L. JOHANSEN, M.J.L.TH. NIEKUS, G. VENEMA & H.B. VERSLOOT Toch vondsten uit het Midden-Paleolithicum bij Noordhorn (Gr.)	9
W. DE NEEF, P.M. VAN LEUSEN & K.L. ARMSTRONG Multidisciplinair onderzoek naar Late-Bronstijd vindplaatsen op de Contrada Damale (Calabrië, Italië)	15
E.E. SCHEELE & S. ARNOLDUSSEN De wallen van Wekerom (Gl.): een midden-Nederlands Celtic field onderzocht	23
G.W. TOL & T. KAULING Opgraven te Astura (Lazio, Centraal-Italië): de munten	33
W. PRUMMEL, J.T. VAN GENT & E.J.O. KOMPANJE Walvisbotten uit Friese en Groninger terpen	41
A. UFKES Karolingische bewoning in de vroeg-middeleeuwse ringwalburg van Domburg (Zl.)	49
R. KRUISMAN Hoe de A ooit langs de stad Groningen stroomde	57
H.A. GROENENDIJK & H. WOLDRING Yesse's voorganger. Oud akkerland onder kloosterterrein in Essen (Haren, Gr.)	65
A.G.M. SPIEKHOUT De bedreiging van kasteelcomplexen met een meervoudige ronde omgrachting	73
W.A.B. VAN DER SANDEN & M. TER SCHEGGET Terug naar het Ballooërveld (Dr.), deel 2	81
A.F.L. VAN HOLK De verstoorde vindplaats van een scheepswrak in de Noordoostpolder (Fl.)	89
Y.T. VAN POPTA Knooppunt Zuiderzee. Een ruimtelijke analyse van scheepsvindplaatsen in Flevoland	97

F. VREDE	
Oost-Europese granen in 17e-eeuwse beerputten in Groningen	105
S. THASING, R. VAN KLINK, M. SCHEPERS, R.T.J. CAPPERS & E.B.E. BRUNING	
Kevers en hun potentie voor onderzoek in het terpengebied	111

Knooppunt Zuiderzee. Een ruimtelijke analyse van scheepsvindplaatsen in Flevoland

Yftinus van Popta¹

Om het aantal scheepswrakken in Flevoland te achterhalen wordt landelijk gebruik gemaakt van verschillende bronnen, met name de database 'Archis2' van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Over de betrouwbaarheid van Archis2 bestaat echter enige scepsis. Zo zouden er veel dubbele en verkeerd gepositioneerde scheepswrakken in staan. Voor een statistisch en ruimtelijk onderzoek naar scheepswrakken in Flevoland is het van groot belang dat de beschikbare gegevens volledig en juist zijn om vertekeningen te voorkomen. Daarnaast is van bepaalde scheepswrakken niet meer bekend dan de ligging, een ruime datering en een indicatie van het type schip. Het gaat dan bijvoorbeeld om schepen die in de jaren '40 en '50 van de vorige eeuw zijn aangetroffen, onderzocht en verwijderd. Deze destructieve manier van onderzoek heeft ervoor gezorgd dat de informatie over schepen in Flevoland deels uit alleen kwantitatieve gegevens bestaat. Nieuw onderzoek naar deze schepen is niet of nauwelijks meer mogelijk doordat de schepen zelf in de vorige eeuw afgevoerd zijn.

Het doel van het onderzoek is het in kaart brengen van de daadwerkelijke verspreiding van scheepswrakken in Flevoland. Vervolgens kan op basis van deze gegevens de dichtheid van scheepswrakken voor de gehele provincie berekend worden. Bij het analyseren van die dichtheid is het met name van belang om concentraties van scheepswrakken en gebieden waarbinnen geen enkel wrak is gevonden te bestuderen.

Echter, om zover in het onderzoek te komen was eerst een inventarisatie van de scheepswrakken nodig.

Inventarisatie van de scheepswrakken

De meest uitgebreide database met archeologische vondsten in Nederland is Archis2, het informatiesysteem van de RCE. De aanzienlijke omvang van de database maakt het opsporen van fouten echter lastig. Zo komen dubbele vermeldingen en fouten in de classificatie van waarnemingen, onjuiste locaties en tegenstrijdige informatie veelvuldig voor.²

Naast Archis2 kunnen maritiem archeologen informatie opvragen uit de 'Scheepscatalogus' die is opgesteld door onder andere ing. Rob Oosting (beleidsmedewerker RCE). Deze database bevat uitsluitend scheepsarcheologische gegevens over de provincie Flevoland. Hoewel de database veel nuttige informatie bevat, is ook deze niet volledig en onvoldoende actueel. Een combinatie en vergelijking van gegevens uit Archis2 en de Scheepscatalogus vergroot de betrouwbaarheid van het onderzoek naar scheepswrakken. Het aanvullen van de bestaande informatie met behulp van literatuur, onderzoeksrapporten en opgravingsdocumentatie draagt hier tevens aan bij. Uiteindelijk wordt de kans op vertekeningen hiermee gereduceerd.

Scheepswrakken database Flevoland

Het vergelijken en samenvoegen van alle gegevens resulteert in een totaal aantal van 422 scheepswrakken in Flevoland (tabel 1).

Tabel 1. Overzicht van het totaal aantal bekende scheepswrakken in Flevoland.

<i>Bron</i>	<i>Aantal wrakken</i>
Scheepscatalogus en Archis2	373
Scheepscatalogus	25
Archis2	14
Literatuur	10
<i>Totaal</i>	422

Echter, de vondst van een scheepswrak werd niet altijd gemeld waardoor het daadwerkelijke aantal gevonden wrakken in Flevoland hoger moet zijn. Verder is bekend dat meerdere jonge (ijzeren) schepen zonder verder onderzoek uit de grond zijn verwijderd.

De gegevens van de 422 wrakken zijn in een nieuwe database gezet. Om een duidelijk onderscheid te maken met andere gegevensbestanden, is ervoor gekozen om het de naam 'Scheepswrakken Database Flevoland' (SDF) te geven.

Dichtheid van scheepswrakken in Flevoland

Als uitgangspunt voor het onderzoeken van de dichtheid van scheepswrakken in Flevoland is de SDF gebruikt. Met behulp van het geografische computerprogramma ArcGis is een overzicht gemaakt van alle vergane schepen die in Flevoland zijn gevonden (fig. 1). Om rekening te houden met de eventuele verspreiding van scheepsresten en vondsten in de nabijheid van het wrak is besloten om de puntlocatie van elk scheepswrak uit te breiden met een buffer.

Voor het berekenen van de dichtheid van scheepswrakken is een 1x1 km digitaal grid (raster) gebruikt. Vervolgens is het aantal scheepswrakken per vierkante kilometer in Flevoland berekend. De gemiddelde verwachte dichtheid voor de gehele provincie is 0,3 schepen per vierkante kilometer (422 scheepswrakken/1416 km²). Dat dit slechts een indicatie is, blijkt wel uit het feit dat de mate van verstedelijking per regio varieert.

Zo is de kans dat schepen worden aangeploegd in de gemeente Noordoostpolder groter dan in de gemeente Almere. Daarnaast is de Noordoostpolder (NOP) eerder ingepolderd (1942-1943) dan Oostelijk Flevoland (1957) en Zuidelijk Flevoland (1968), waardoor er voor een langere periode onderzoek kon worden gedaan naar scheepswrakken. Bovendien is de afstand tussen drainagebuizen in de NOP 8-16 meter, terwijl tijdens het in cultuur brengen van Oostelijk en Zuidelijk Flevoland een drainageafstand van 24-48 meter werd gehanteerd. Deze ruimere afstand verlaagt de kans op het vinden van wrakken in beide laatstgenoemde regio's. In de jaren '80 van de vorige eeuw is in de NOP ook nog 'tussengedraineerd' waarbij opnieuw scheepswrakken werden ontdekt.

Lege gebieden en concentraties

Alvorens analyse van deze gebieden mogelijk is, zijn er twee tegenstrijdige aannames waarmee rekening moet worden gehouden. Stel, in een bepaald gebied wordt een hoge concentratie van scheepswrakken waargenomen die zich onderscheidt ten opzichte van de rest van de omgeving. Betekent dit dat er in dit gebied sprake was van een belangrijke plaats of vaarroute met veel scheepsverkeer, waarbij een deel van alle schepen is gezonken? Of gaat het hierbij om een te mijden plaats waar veel schepen zijn vergaan (e.g. zandbanken)? Dit kan per gebied verschillend zijn. Hierdoor zegt het ruimtelijk onderzoek ook iets over het maritieme cultuurlandschap en bijvoorbeeld vaarzones.

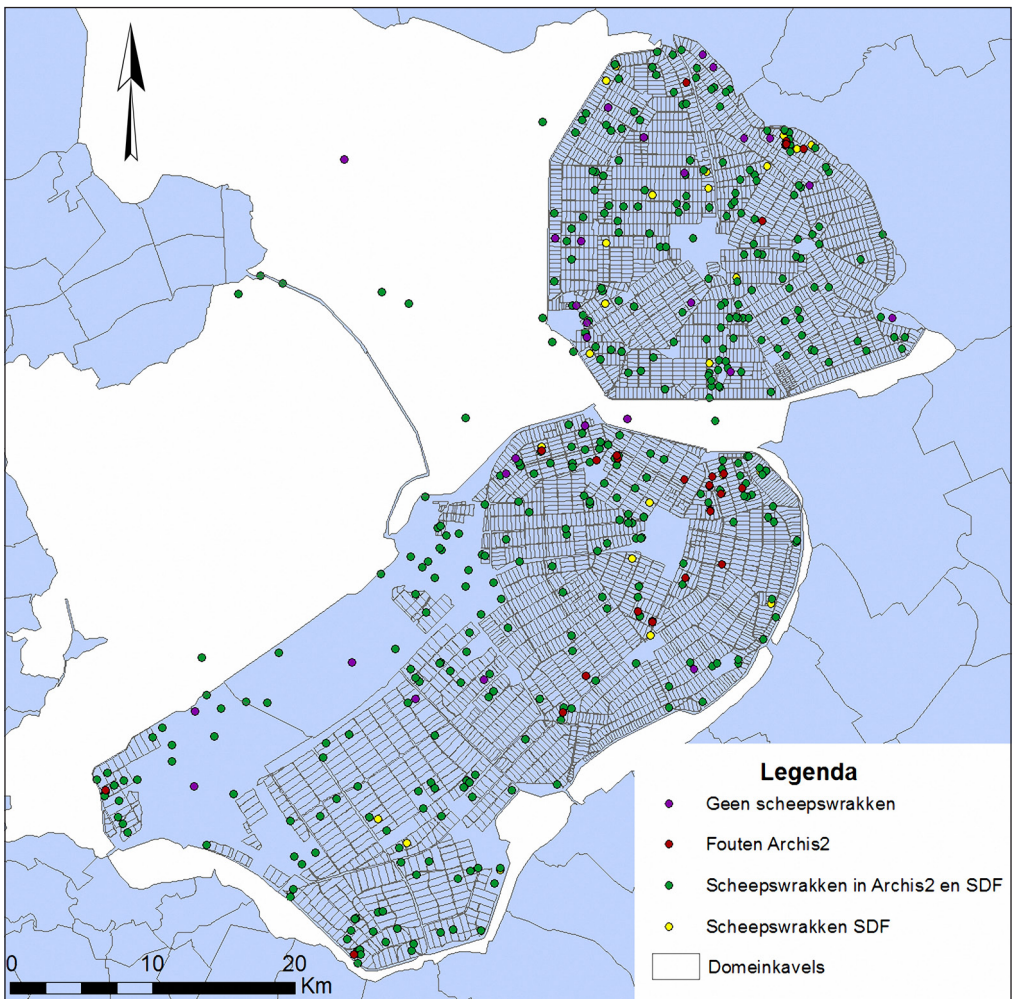


Fig. 1. Overzichtskartaal op basis van de inventarisatie van alle scheepswrakken in Flevoland (Y.T. van Popta, RUG/GIA).

Geen schip te bekennen

De lege gebieden tussen de scheepswrakken zijn opgevuld met polygonen (veelhoeken). Ondanks een aantal eisen waaraan de polygonen moesten voldoen, is het mogelijk om eindeloos door te gaan met het 'intekenen' van lege gebieden. Er is daarom voor gekozen om binnen de polygonen een selectie te maken van de grootste en opvallendste gebieden waarin geen scheepswrakken zijn aangetroffen. Alleen deze gebieden zijn nader

onderzocht. Dit leverde een totaal van twaalf polygonen op (fig. 2). In tabel 2 is per polygon het verwachte aantal scheepswrakken aangegeven.

De grootste gebieden (polygonen 7, 8, 10, 11 en 12) liggen in het zuidwesten van Flevoland, daar waar de trefkans op een scheepswrak lager is dan in de rest van Flevoland. De belangrijkste reden hiervoor is dat het zuidwesten van Flevoland grotendeels uit enerzijds (beschermd) natuurgebied (e.g.

Tabel 2. Verwacht aantal scheepswrakken per leeg gebied op basis van de 0,3 scheepswrakken per vierkante kilometer.

<i>Polygoon</i>	<i>Oppervlakte (km²)</i>	<i>Verwacht aantal scheepswrakken</i>
1	15,5	5
2	22	7
3	11,5	3
4	20	6
5	19,5	6
6	10	3
7	28	8
8	22	7
9	38	11
10	40	12
11	35	11
12	30	9

Oostvaardersplassen) en anderzijds stedelijk gebied (e.g. Almere) bestaat. Ook het draineren van bouwland gebeurde in deze gebieden op grote tussenafstand (24-48 meter).

Ook de polygoon 1, 2 en 4 liggen in stedelijk- en natuurgebied (Kraggenburg, Kuinrebos en Voorsterbos), maar hier is nog iets anders aan de hand. In de Middeleeuwen lag de kustlijn meer richting het westen en was dit gebied niet of nauwelijks bevaarbaar. Naarmate de Zuiderzee in de loop der tijd oprukte, kwam het gebied meer onder invloed van de zee te staan. Ondanks de toenemende invloed van het water bleef de kuststrook, zoals staat aangegeven in de Historische Atlas 1830-1855, tussen Lemmer en Vollenhove zeer ondiep. Al in de 15^e eeuw had men last van verzanding, veroorzaakt door de verminderde aanvoer van water van de Rijn via de IJssel en in de Almere-fase afgezet en verplaatst Pleistoceen zand (Van der Heide, 1974: 370). Door de verzanding ontstonden op verschillende plaatsen zandbanken, zoals het geval was bij onder andere Harderwijk, Kuinre en het Zwolse Diep (Pol & Van Hezel, 2000: 28).

Voor het ontbreken van scheepswrakken in polygoon 3 en 5 lijkt een andere verklaring te zijn. Polygoon 3 ligt ten noorden van Urk en vertoont qua locatie overeenkomsten met een op enkele historische kaarten afgebeeld eiland boven Urk. Polygoon 5 komt overeen met het gebied dat in het verleden 'De Nagel' werd genoemd. Vissers beweerden daar grafzerken, puin en andere bewoningsresten in hun netten te vinden. Deze vondsten worden in verband gebracht met het verdwijnen van een aantal middeleeuwse dorpjes, waaronder Nagele. Beide polygoon beslaan een gebied waarbij sprake was van verdrinken land. Dit kan betekenen dat deze plaatsen slecht bevaarbaar waren in verband met ondieptes en daarom werden vermeden. Van de overige twee polygoon (6 en 9) kan vooralsnog niet verklaard worden waarom er geen scheepswrakken zijn gevonden.

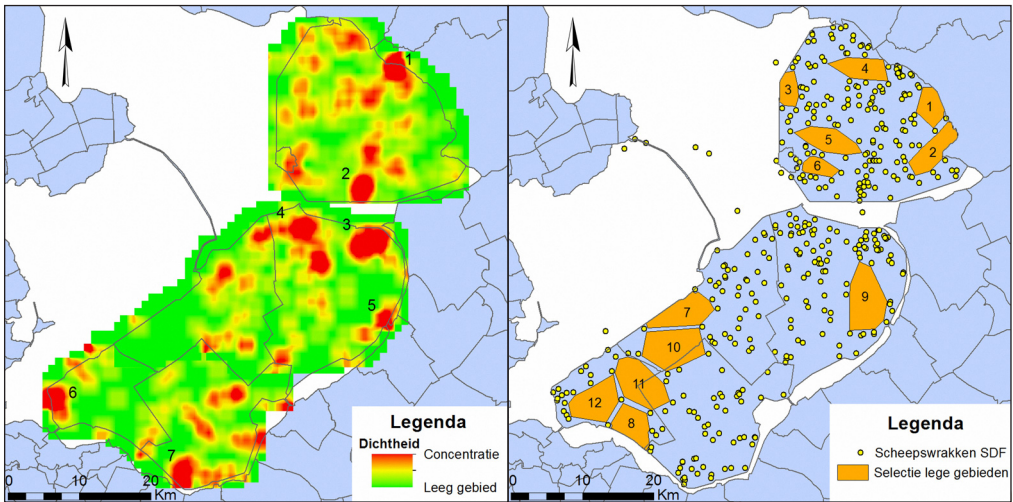


Fig. 2. Resultaten van de dichtheidsanalyse. Links: de met polygonen opgevulde lege gebieden. Rechts: de in het verslag behandelde concentraties van scheepswrakken (Y.T. van Popta, RUG/GIA).

Populaire bestemmingen of gevaarlijk vaarwater?

Kuinre

Op de dichtheidskaart van Flevoland zijn in totaal zeven duidelijke concentraties zichtbaar (fig. 2).³ Wellicht de meest opvallende concentratie van scheepswrakken is die voor de kust van Kuinre. Nergens anders in Flevoland werden zoveel scheepswrakken binnen een paar vierkante kilometer gevonden.⁴ In de Middeleeuwen was Kuinre een belangrijk bolwerk voor de roofridders van de Zuiderzee, ook wel bekend als de Heren van Kuinre. Stille getuigen hiervan zijn de bodemresten van twee laat-middeleeuwse burchten. Kuinre is strategisch gelegen tussen de monding van de IJssel en de Noordzee en bood via de rivieren de Tjonger en de Linde toegang tot het achterland. Bovendien ligt Kuinre (in verschillende perioden) op een politieke grens (Oversticht – Friesland). Tijdens de Tachtigjarige Oorlog werd bij Kuinre de Kuinderschans gebouwd. Deze schans, gebouwd in 1572 door de Spanjaarden, was allesbehalve willekeurig geplaatst (Haaster &

Van Smeerdijk, 2005: 4). De strategische ligging bood kans om de doorgang naar het achterland te beheersen. Dat de concentratie van scheepswrakken met de ligging van Kuinre verbonden is, lijkt vast te staan. Daarnaast is het maar de vraag of dit alle scheepswrakken zijn die in deze omgeving zijn vergaan. Zo zijn in de buurt van scheepswrak NR 4 twee kruikannetjes en twee kanonnen gevonden die niet afkomstig zijn van dat wrak en mogelijk bij een ander schip horen.

Schokland

Bij het voormalige eiland Schokland zijn twee concentraties zichtbaar. Eén ten noorden van waar ooit het dorpje Emmeloord lag, de andere rondom het zuidelijke deel van het eiland. Dat er nabij Schokland sprake was van veel scheepsverkeer is duidelijk. Sinds de 17^e eeuw was het voornaamste bestaansmiddel voor de eilanders de visvangst (Geurts, 1991: 41). Ook was scheepvaart voor de eilandbewoners de enige manier om naar de vaste wal te komen. Schepen konden op slechts twee manieren bij Schokland aanmeren: in de haven van Emmeloord of op de rede bij

Ens (*ibid.*: 49). In beide gevallen ging het om het aanlopen van het eiland aan de oostzijde, ook wel de luwtezijde genoemd. Daar zochten schepen op de Zuiderzee beschutting bij een noordwesterstorm. Het lijkt erop dat de luwtezijde van Schokland dus een goede uitwerking heeft gehad op het behoud van schepen, aangezien de meeste scheepswrakken zijn gevonden ten noorden en ten zuidwesten van Schokland.

De IJssel

De grootste concentratie scheepswrakken bevindt zich direct ten zuiden van de monding van de IJssel. Dat hier veel schepen zijn vergaan, zal enerzijds te maken hebben gehad met het belang van de IJssel als vaarroute met de daarlangs ontstane nederzettingen (Kampen, Deventer, Zutphen etc.) en het Duitse achterland, met name in de tijd van de Hanze. Hierbij wordt uitgegaan van de volgende redenering: daar waar veel schepen voeren, zullen meer schepen zijn vergaan dan daar waar weinig schepen voeren. Anderzijds zal de verzanding rondom de monding van de IJssel ook een rol hebben gespeeld. Het valt voor te stellen dat schepen met een niet al te geringe diepgang bij tijd en wijle vastliepen op de zandbanken die rondom de monding waren ontstaan.

Hoewel er geen sprake is van een duidelijk begrensde concentratie aan scheepswrakken, valt uit de dichtheidskaarten op te maken dat er in het meest noordelijke deel van Oostelijk Flevoland relatief veel scheepswrakken liggen. Het is lastig om voor een dergelijk groot gebied een eenduidige verklaring te vinden, toch heeft het gebied een opvallende eigenschap. Uit een schetskaart van de Zuiderzee uit 1921, met daarop de meest belangrijke en logische vaarroutes, kan worden afgeleid dat al het scheepsverkeer richting de IJsselmonding hoe dan ook door dit gebied moest varen. Het gaat om scheepsverkeer uit onder andere Amsterdam, Hoorn, Enkhuizen, Lemmer, Nijkerk, Edam,

Elburg en Medemblik (Walsmit *et al.*, 2009: 372/373). Dit gebied vormde als het ware een 'knooppunt op de Zuiderzee'.

Pampus

De concentratie scheepswrakken ten oosten van Amsterdam kan in verband worden gebracht met de ondiepte van Pampus en de drukke vaarroute naar de stad. Om Amsterdam te bereiken moesten schepen wel over Pampus varen. Dit leidde tot twee problemen: de Zuiderzee werd steeds ondieper en de schepen werden steeds groter. In de 17^e eeuw zag men pas kans om de problemen van Pampus figuurlijk te omzeilen door het gebruik van scheepskamelen.⁵

Zuidoosthoek Zuiderzee

In de meest zuidoostelijke hoek van Flevoland is eveneens een groot aantal scheepswrakken aangetroffen. Als mogelijke verklaring kan op dit moment alleen een hypothese worden opgesteld. Door de overheersende noordwestenwind in Nederland was de zuidoosthoek van de Zuiderzee het gebied waar schepen door de wind heen werden gedreven. Indien een schip hier eenmaal terecht kwam, liep het risico om aan lagerwal te eindigen. Moderne langsgetuigde zeilschepen (de zeilen zijn in de lengte aan de mast geslagen) zouden door te laveren zichzelf uit deze hoek kunnen zeilen. Echter, dit zal voor dwarsgetuigde schepen met slechtere zeileigenschappen, zoals de kogge, veel problemen hebben opgeleverd (Van Holk, 2009: 136). De kans is dus groot dat dit soort schepen, eenmaal in de zuidoosthoek van de Zuiderzee gedreven, letterlijk aan lagerwal raakten en vastliepen.⁶

Slotbeschouwing

In zijn geheel levert dit onderzoek enkel een stap in het ruimtelijk begrijpen van de Zuiderzee over een periode van meer dan 500 jaar. De complexiteit van een dergelijk onderzoek is wel gebleken door de noodzaak van analyses op lokaal, regionaal en nationaal ni-

veau. Uit dit ruimtelijk onderzoek blijkt dat er variaties in de dichtheid van scheepswrakken in Flevoland waarneembaar zijn. Opvallend is bijvoorbeeld de hoge concentratie scheepswrakken bij Kuinre. In niet alle gevallen zijn de dichtheidsvariaties verklaarbaar en daarom valt het aan te bevelen om hiernaar verder onderzoek te doen. In het vervolgonderzoek, in dit geval de researchmasterscriptie van de auteur, zal de datering van scheepswrakken in Flevoland onder de loep genomen worden. Door middel van nieuwe onderzoeksmethoden bestaat de mogelijkheid om dateringen van scheepswrakken aan te scherpen en indien nodig te corrigeren. Uiteindelijk moet dan de mogelijkheid bestaan om uit te zoeken of zeer specifieke gebeurtenissen, zoals stormen, invloed hebben gehad op het vergaan van schepen. Met het huidige onderzoek is de basis gelegd voor verder ruimtelijk onderzoek naar de Zuiderzee en het maritieme cultuurlandschap, met perspectief voor de toekomst.

Zuiderzee Junction. A spatial analysis of shipwrecks in Flevoland

This research focuses on a spatial analysis of shipwrecks in the province of Flevoland. Shipwrecks in Flevoland have often been the subject of maritime studies. However, they have never been subjected to a spatial analysis as a group. Therefore a reliable database had to be created, containing the data of 422 shipwrecks and their exact locations. Using the geographical information system ArcGIS, spatial analyses were carried out, which revealed certain differences in the density of shipwrecks. The areas with the highest and lowest densities were selected for further research. The most interesting part of the study is the interpretation of the selected areas. How can we interpret large areas in Flevoland in which no ships were found? And conversely, why do some areas have high concentrations of shipwrecks? In an interdisciplinary approach, historical, geographical, geophysical and archaeological sources answer this question by showing a very distinct link with

the cultural (contemporary and historical) and natural environment. The conclusions from this research contribute to a better understanding of the maritime role of the Zuiderzee.

Noten

1. Rijksuniversiteit Groningen, Groninger Instituut voor Archeologie, Poststraat 6, 9712 ER Groningen (y.t.van.popta@student.rug.nl).
2. Een overzicht van de in Archis2 aangetroffen fouten en vertekeningen zijn verwerkt in een paper: 'Wie sturen kan zeilt bij elke wind. Een inventarisatie, kwantificatie en ruimtelijke analyse van de gevonden scheepswrakken in Flevoland' (Van Popta, 2012).
3. De concentratie afgezonken botters voor het havenhoofd van Elburg is voor dit onderzoek verder niet van belang en wordt daarom buiten beschouwing gelaten.
4. In een gebied van nog geen acht vierkante kilometer zijn vijftien scheepswrakken gevonden.
5. Scheepskamelen zijn houten drijvers die aan een schip bevestigd kunnen worden. Door lucht uit de drijvers te pompen, werd de diepgang van een schip verminderd.
6. In het gebied zijn de resten van in totaal vier kogge's en één kogge-achtige aangetroffen.

Literatuur

- Geurts, A.J., 1991. *Schokland: de historie van een weerbarstig eiland*. Zutphen, Walburg Pers.
- Haaster, H. & D.G. van Smeerdijk, 2005. *Voedingsgewoonten en milieuomstandigheden op en rond de Kuinderschans* (Biaxaal 218). Zaandam, Consult.
- Heide, G.D. van der, 1974. *De Zuiderzee: van land tot water, van water tot land*. Haren, Knoop & Niemeijer.
- Holk, A.F.L. van, 2009. Maritieme archeologie van de kogge. In: A.J. Brand & E. Knol (red.), *Koggen, Kooplieden en Kantoren: de*

- Hanze, een praktisch netwerk.* Hilversum, Verloren, 124–143.
- Pol, A. & G. van Hezel, 2000. *Kraggenburg en de vaarweg van Zwolle naar zee.* Kampen, IJsselacademie.
- Walsmit, E.H., H. Kloosterboer, N. Persson & R. Ostermann, 2009. *Spiegel van de Zuiderzee: geschiedenis en cartobibliografie van de Zuiderzee en het Hollandse Waddengebied.* Houten, Hes & De Graaf.