

Van Wierhuizen tot Achlum

HONDERD JAAR ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK IN TERPEN EN WIERDEN

Annet Nieuwhof (redactie)

Met bijdragen van

Gerard Aalbersberg

Emiel Amsterdam

Marco Bakker

Carol van Driel

Tim Hattenberg

Arjan Hullegie

Nelleke IJssennagger

Egge Knol

Evert Kramer

Jelte van der Laan

Gilles de Langen

Hans Mol

Johan Nicolay

Annet Nieuwhof

Antoon Ott

Hans van der Plicht

Yftinus van Popta

Wietske Prummel

Mans Schepers

Ernst Taayke

Theun Varwijk

Akkie Visser



Vereniging voor Terpenonderzoek

Deze publicatie werd mede mogelijk gemaakt door:



Huis van

de Groninger Cultuur

Stichting J.B. Scholtenfonds

OKS

De Ottema-Kingma Stichting

Suzanne Hovinga

STICHTING

De activiteiten van de vereniging ter gelegenheid van het 100-jarig bestaan in 2016 werden bovendien financieel ondersteund door:



ST. ANTHONY GASTHUIS FONDS



PRINS BERNHARD
CULTUURFONDS

COLOFON

UITGEVER

Vereniging voor Terpenonderzoek
p/a Groninger Instituut voor Archeologie
Poststraat 6
9712 ER Groningen

EINDREDACTIE

A. Nieuwhof

OPMAAK EN OMSLAG

Redactie

DRUK

Drukkerij Tienkamp, Groningen (www.drukkerijtienkamp.nl)

ABONNEMENTEN

Via lidmaatschap vereniging (www.terpenonderzoek.nl)

ISSN 0920-2587

ISBN 978-90-811714-8-9

Copyright © 2016 Individual authors and Vereniging voor Terpenonderzoek

Foto's omslag voorzijde, v.l.n.r.: Ottema-Kingmastichting (Norbertussteen); W. Prummel (kalfsbot); Groninger Museum, J. Stoel (masker Middelstum); H. Faber Bulthuis (versierde scherf); Collectie Fries Museum, Leeuwarden (runensolidus); J. van der Laan (versierd plankje); G. van Oortmerssen, Groninger Instituut voor Archeologie (zwaardriembeugel); A.E.M. Dekker, Amsterdams Archeologisch Centrum (schoen); M. Schepers (zaden); M. Bakker en Th. Varwijk (weefgewicht); ondergrond kaart: provincie Fryslân (De Langen & Mol deze bundel)/Vos & Knol 2005.

Foto omslag achterzijde: Gebouwwreften tijdens de opgraving in Ezinge, 1932. Foto Archief Vereniging voor Terpenonderzoek.

Inhoudsopgave

Voorwoord	7
1 Honderd jaar Vereniging voor Terpenonderzoek <i>Egge Knol</i>	11
2 Er waren altijd kapers op de kust. Nanne Ottema en het terpenonderzoek <i>Antoon Ott</i>	43
3 Scheppers van aarde <i>Akkie Visser</i>	55
4 Het Noord-Nederlandse kustgebied in de vroege ijzertijd <i>Ernst Taayke</i>	69
5 De lege vierde eeuw <i>Annet Nieuwhof</i>	83
6 Terpenbouw en dorpsvorming in het Friese kustgebied tussen Vlie en Eems in de volle middeleeuwen <i>Gilles de Langen en Hans Mol</i>	99
7 Onbekend, maar niet onbemind: terpen en terpenonderzoek in de Noordoostpolder <i>Yftinus van Popta en Gerard Aalbersberg</i>	129
8 Gebruiksplanten in het terpen- en wierdengebied <i>Mans Schepers</i>	141
9 De bijzondere houten voorwerpen uit de opgravingen in Ezinge <i>Jelte van der Laan</i>	153
10 Bewerkte voorhoofdsbeenderen van pasgeboren kalveren uit drie terpen <i>Wietske Prummel en Arjan G.J. Hullegie</i>	165
11 Het gelijk van Boeles: schoenvondsten uit de Friese terpen <i>Carol van Driel-Murray en Hans van der Plicht</i>	171
12 Een verhaal over trends en continuïteit: aardewerkonderzoek nieuwe stijl toegepast op het aardewerk van Jelsum <i>Marco Bakker en Theun Varwijk</i>	181
13 Gemeten goud. Een onderzoek naar goudgehalten van vroegmiddeleeuwse objecten uit Friesland <i>Nelleke L. IJssennagger, Johan A.W. Nicolay, Tim Hattenberg en Emiel Amsterdam</i>	207
14 De Hada-runensolidus opnieuw bekeken: eremetaal voor moed, godsvrucht en smeedkunst? <i>Evert Kramer</i>	222



Vereniging voor Terpenonderzoek

Vijftig jaren terpenonderzoek

Wolters-Noordhoff

Vereniging voor Terpenonderzoek

De Romeinse Castella te Valkenburg Z.H.

Voorwoord



Dit jaar, 2016, is het honderd jaar geleden dat de Vereniging voor Terpenonderzoek werd opgericht. De vereniging heeft dus iets te vieren en doet dat ook, onder andere door de uitgave van dit jubileumboek. Andere jubileumactiviteiten dit jaar waren een tentoonstelling in het Natuurmuseum Fryslân te Leeuwarden, een feestelijke jaarvergadering met korte excursie naar Wierhuizen, waar het allemaal begon, en een meerdaagse excursie naar de westkust van Sleeswijk-Holstein, het gebied van de Halligen. De titel van dit boek, *Van Wierhuizen tot Achlum*, verwijst naar het oudste en het meest recente onderzoek waar de vereniging een bijdrage aan heeft kunnen leveren. Tegelijk liggen deze plaatsen ook vrijwel aan de uiterste grenzen van het Noord-Nederlandse terpen- en wierdengebied, Achlum in het westen en Wierhuizen in het oosten.

Van meet af aan was het doel van de vereniging het bevorderen van wetenschappelijk onderzoek in terpen en wierden. De directe aanleiding was het verdwijnen van terpen en wierden, en daarmee van een rijk archeologisch bodemarchief, door de grootschalige commerciële afgravingen die in de tweede helft van de 19e eeuw en de eerste helft van de 20e eeuw plaatsvonden. De vereniging fungeerde tot 1971 als een subsidiekanaal, waarlangs alle bijdragen aan het onderzoek in Groningen en Friesland, zowel van overheden als van particulieren, naar het Biologisch-Archeologisch Instituut (het BAI) werden gesluisd. Het BAI was het instituut dat het archeologisch onderzoek in Noord-Nederland uitvoerde. Egge Knol beschrijft het allemaal in het eerste hoofdstuk van dit boek. Ook nu nog steunt de Vereniging het wetenschappelijk terpen- en wierdenonderzoek. Zij doet dat door het publiceren van onderzoeksresultaten (een kostenpost die er in onderzoeksbegrotingen vaak bij inschiet) en het subsidiëren van de uitgave van proefschriften en andere boeken.

Het bevorderen van wetenschappelijk onderzoek is de eerste doelstelling van de vereniging. Sinds de laatste statutenwijziging van 2009 zijn daar nog twee doelstellingen bijgekomen: “de bescherming van terpen en wierden waar deze met gehele of gedeeltelijke ondergang worden bedreigd, en de bekendheid van terpen en wierden en het onderzoek daarvan te vergroten”. Terpen en wierden worden namelijk nog altijd bedreigd, nu vaak door onopzettelijke of bewuste egalisering en door erosie en uitdroging.

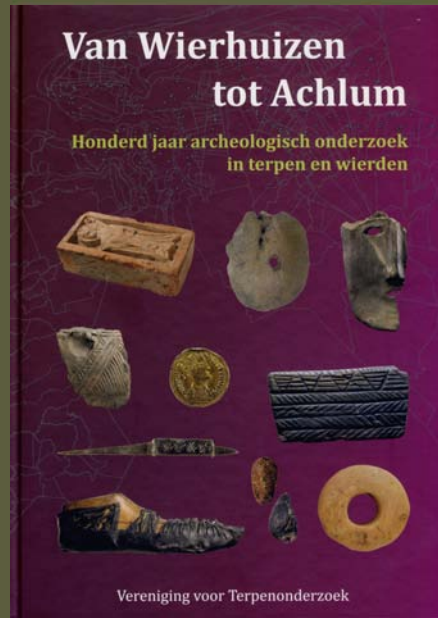
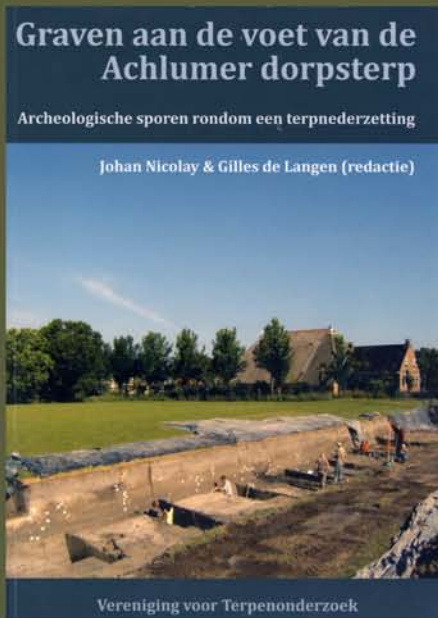
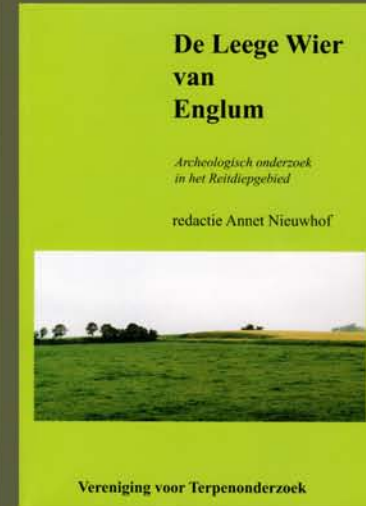
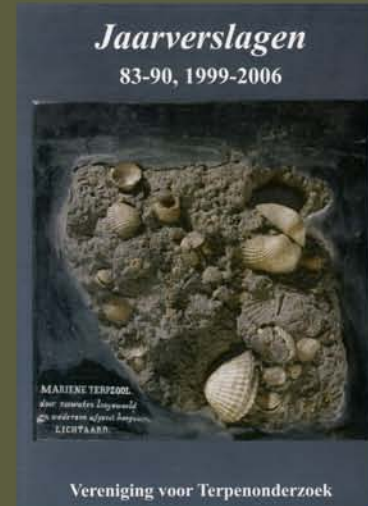
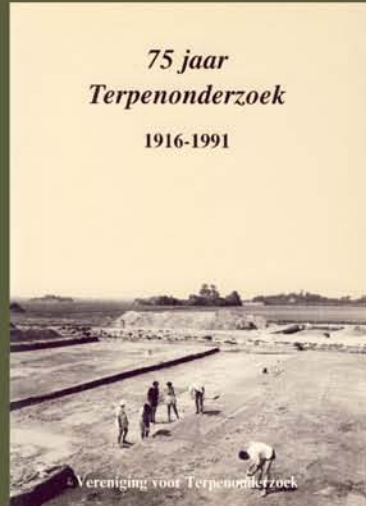
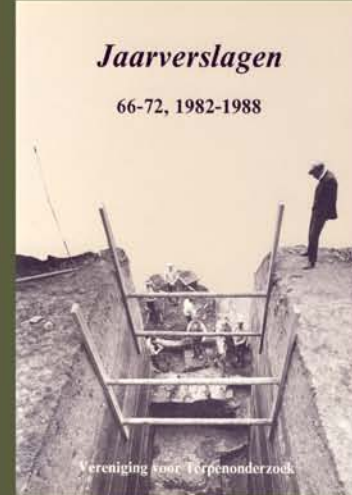
Voor een goede bescherming van terpen en wierden is het in de eerste plaats van groot belang dat de kennis over het rijke verleden van het terpen- en wierdengebied zich verspreidt. Vanuit de instellingen die zich met het wetenschappelijk onderzoek bezighouden moet de kennis over het verleden naar buiten worden gebracht, naar de samenleving, in de eerste plaats die van het terpen- en wierdengebied zelf. Onbekend maakt immers onbeminde. Daarom heeft de vereniging vanaf het begin het publiceren van archeologisch onderzoek tot haar taken gerekend, in een vorm die ook voor niet-ingewijden toegankelijk is. Dat zijn de *Jaarverslagen van de Vereniging voor Terpenonderzoek*. Anders dan de naam doet vermoeden verschijnen de delen niet jaarlijks, en het zijn ook allang geen interne verenigingsverslagen meer. Op dit moment is de serie *Jaarverslagen* een boekenreeks, waarin wetenschappelijk archeologisch onderzoek op een aansprekende manier voor het voetlicht wordt gebracht. De dertig delen die sinds de oprichting van de vereniging zijn verschenen (vele bestrijken formeel verschillende jaren), ziet u naast dit voorwoord afgebeeld. Dit jubileumboek is het jongste *Jaarverslag*.

In de archeologie is niet alleen het meest recente onderzoek van belang, zoals in sommige andere wetenschapsgebieden. Het werk van onderzoekspioniers Van Giffen en Boeles wordt nog steeds geraadpleegd. De onderzoekers na hen staan op hun schouders, bij wijze van spreken, en kunnen voortbouwen op wat zij zijn begonnen. Door nieuwe vondsten en opgravingen ontstaan nieuwe ideeën maar ook nieuwe vragen, die duidelijk maken dat we nog steeds maar zeer beperkt zicht hebben op het verleden. Een nieuwe generatie archeologen, die deels verenigd zijn onder de paraplu van het Terpencentrum van het GIA, is op dit moment bezig met fris nieuw onderzoek en probeert de unieke archeologie van het terpen- en wierdengebied niet alleen nationaal maar ook internationaal onder de aandacht te brengen, in navolging van Van Giffen en Boeles. Het archeologisch onderzoek in terpen en wierden is springlevend.

Dit boek biedt u een inkijkje in de moderne terpen- en wierdenarcheologie. Het begint met twee artikelen over de geschiedenis van het onderzoek en van de vereniging, gevolgd door een enthousiasmerend verhaal over het recente steilkantenonderzoek in Friesland, vanuit het perspectief van een van de deelnemende vrijwilligers. Het grootste deel van het boek is gewijd aan artikelen die nieuwe inzichten in de bewoningsgeschiedenis en in het leven dat de bewoners van het terpen- en wierdengebied in het verleden presenteren. Ze bieden u tegelijk ook een inkijkje in de keuken van de moderne archeologie. Hoe gaat aardewerkonderzoek in zijn werk en wat kun je daar dan mee? Welke rol spelen natuurwetenschappelijke methoden? Hoe worden grondsporen en vondsten gedateerd? Deze bijdragen laten ook duidelijk zien dat we niet alles kunnen weten. Bijna ieder onderzoek leidt wel tot nieuwe inzichten en harde gegevens, feiten zo u wilt, maar de meeste conclusies hebben de vorm van een hypothese. Ze vertegenwoordigen een tussenstand in het onderzoek. Een hypothese is niet 'ook maar een mening', zoals je tegenwoordig nog wel eens hoort. Een hypothese is als een trede op een wenteltrap. Het standpunt van een volgende onderzoeker bevindt zich op de trap misschien recht tegenover een eerdere hypothese, maar is intussen wel een stukje hoger gekomen op de trap.

Dit boek is tot stand gekomen dankzij, in de eerste plaats, de belangeloze medewerking van de auteurs: onderzoekers/liefhebbers die het terpen- en wierdenonderzoek een warm hart toedragen. De uitgave van het boek is financieel ondersteund door het Huis van de Groninger Cultuur, de Stichting J.B. Scholtenfonds, de Ottema-Kingmastichting en de Suzanne Hovingastichting, waarvoor we hen graag willen bedanken. Wij bedanken ook alle instellingen en personen die foto's en tekeningen ter beschikking hebben gesteld.

Annet Nieuwhof



11 Het gelijk van Boeles: schoenvondsten uit de Friese terpen

Carol van Driel-Murray en Hans van der Plicht

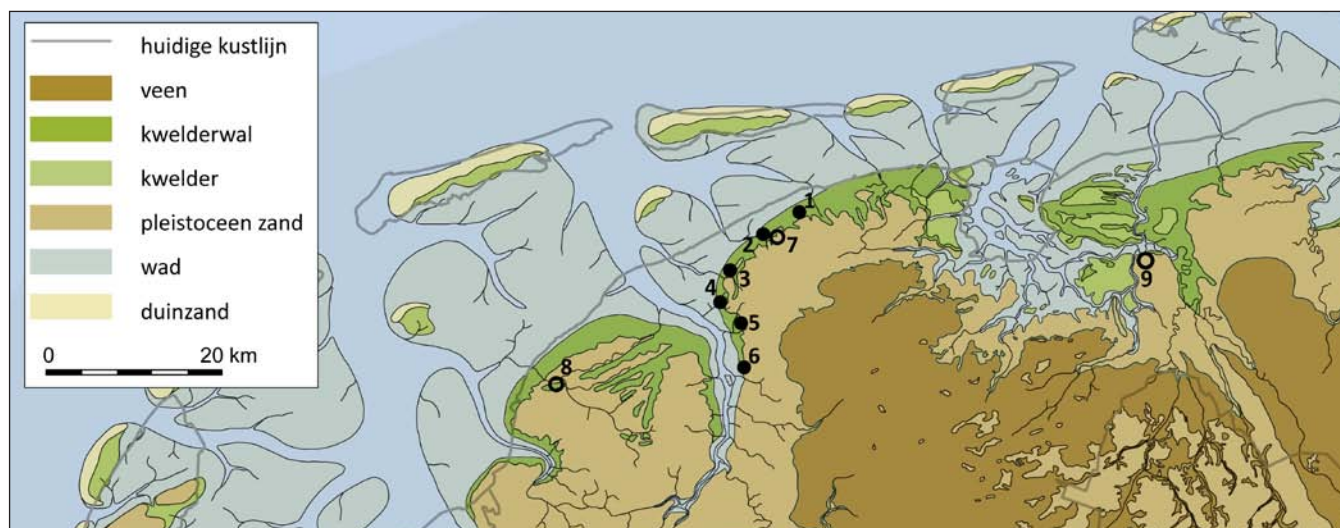


Fig. 1 Kaart van plaatsen genoemd in de tekst. 1. Holwerd, 2. Ferwerd, 3. Hallum, 4. Finkum, 5. Britsum, 6. Leeuwarden, 7. Hegebeintum, 8. Wijnaldum, 9. Ezinge. Punt: schoenvondst; cirkel: genoemd in de tekst. Paleogeografische kaart, situatie circa 800 na Chr. Naar Vos & Knol 2005.

Inleiding

Wat is toepasselijker bij het jubileum van een vereniging dan vondsten uit de begintijd weer eens tevoorschijn te halen en aan nieuwe onderzoek te onderwerpen? Al vóór de oprichting van de Vereniging voor Terpenonderzoek waren een aantal lederen schoenen afkomstig van afgegraven terpen opgenomen in de collectie van het Fries Museum Leeuwarden. Slechts één van deze schoenen werd door Boeles afgebeeld in zijn meesterlijke overzicht “Friesland tot de elfde eeuw”.¹ Het bijschrift luidt slechts ‘Schoen van leer, Hallum 27aa:43. Dergelijke met stempelindrukken en volkskunstig uitgeknipte lussen uit Ferwerd, Burmania II...’. Hij besteedt in zijn tekst hier verder geen enkele aandacht aan. Buiten Friesland bleven deze vondsten geheel onopgemerkt, ondanks groeiende belangstelling voor archeologisch schoeisel in Nederland.² Pas bij de tentoonstelling “Professor Van Giffen en het geheim van de wierden” in het Groninger Museum in 2005,³ waar een groepje schoenen in een vitrine bij elkaar stonden, werd het de eerste auteur duidelijk welk een schat hier verborgen lag, vergeten in het depot van het Fries Museum. En bij de reorganisatie van het Noordelijk Archeologisch Depot in Nuis kwamen nog meer vondsten tevoorschijn, soms nog in de oorspronkelijke verpakking van boterhamzakjes en sigaret-

tendoosjes. Uiteindelijk telde de buit 13 complete schoenen, zeven fragmenten en enkele andere voorwerpen zoals leerband en afsnijdsels (tabel 1).

Hieraan kunnen recent opgegraven fragmenten uit de terp van Leeuwarden-Oldehoofsterkerkhof nog toegevoegd worden.⁴ Het is opvallend dat al deze leervondsten afkomstig zijn van de terpen langs de oostelijke oever van de Middellzee (fig. 1). Of dit een gevolg is van plaatselijke conserveringsomstandigheden of dat deze concentratie te maken heeft met een bepaalde culturele achtergrond is momenteel niet vast te stellen, maar het is wel eigenaardig dat de afgraving van Hogebeintum en de opgraving van Ezinge geen leervondsten hebben opgeleverd, en die van Wijnaldum nauwelijks.

Hoewel het verzamelen van oudheden bij de afgravingen nogal willekeurig was, werden naast de aantrekkelijke complete schoenen soms ook onooglijke losse frutsels opgemerkt. Het leer werd destijds dus blijkbaar toch wel als iets bijzonders gezien.

Eenmaal binnen werd er wisselend mee omgegaan. Enkele schoenen werden schoongemaakt en behandeld om ze toonbaar te maken. Drie schoenen zijn op houten leesten gemonteerd, wat tot vervorming heeft geleid, gedeeltelijk door het krimpen en scheuren van het leer, maar vooral omdat de moderne leesten gemaakt zijn voor schoenen met een verhoging onder de hiel (fig. 2). Het leer raakt vervormd omdat schoen-

1 Boeles 1951, 535 en Pl. XXIX.

2 Groenman-van Waateringe 2001.

3 Knol *et al.* 2005.

4 Van Driel-Murray 2008.

Tabel 1. Overzicht van de vondsten.

Terp	Inventaris nr	Jaar	object	Context*
BRITSUM	20B/79	1903	schoen	Op ongeveer 3 meter diepte gevonden.
FINKUM	24B/3	1901	schoen	"Gevonden op 5m diepte in een put (geen vat)."
	24B/15.1	1901	bovenleer schoen	Deze en de volgende zijn door Boeles samen ingeschreven.
	24B/15.2	1901	schoen	
	24B/15.4	1901	zool	
HOLWERD "terp bij het station"	139/5	1915	resten bespijkerde schoenzool	
HALLUM (Jousumburen)	27AA/43	1899	schoen	"Gevonden 2m beneden het oppervlak der terp. Terzelfder hoogte een onduidelijke Romeinse munt gevonden."
FERWERD Burmania I	101/72	1908	schoenfragmenten	
	101/225		lederen ring	Vermelding klopt niet met dit voorwerp.
	101/903	1912	leerband	"In 't zwart" (= zwarte laag), diepte 0,50-3,75 m.
	101/1172	1913	leerband	1-2 m diep, in zwarte laag.
	101/1328	1914	bespijkerde zool	
	101/1421	1914	schoen	
FERWERD Burmania II	101 Bis/ 1481	1918	overtrek zwaard greep	"Langwerpig geribd stukje leer, vermoedelijk van een messchede afkomstig. Behoort bij 1492 en was bij het vinden nog om het gevest aanwezig." 1492: Gedeelten van een ijzeren zwaard.
	101 Bis/1528	1921	met puntcirkels versierd hielstuk	
	101 Bis/1700		schoen	Gevonden in een put (Verslag Friesch Genootschap 101, 42).
	101 Bis/1771	1930	schoen	"Uit zwart" (i.e. mestlaag), 3,20 m onder bovenkant terp.
	101 Bis/1771A	1930	Bovenleer bespijkerde schoen	
	101 Bis/ 1810		schoen	"Laag IV, mestlaag, 1,25m boven de rails".
	101 Bis/ 1851	1931	versierd bovenleer	"Circa 1m boven de rails".
	101 Bis/ 1872	1931	schoen	"Profiel D in zwarte laag" (mestlaag).
	101 Bis/ 1937	1934	schoen	Uit mestputje, samen met 1938.
	101 Bis/ 1938	1934	schoen	Uit mestputje, samen met 1937.
	101 Bis/ 1961	1936	Romeinse schoenzool	
FERWERD (?)	NAD F2006-X-39		schoen	Geen contextbeschrijving

* Bron: de Terpenboeken, het vondstregister van het Fries Museum.

zolen vóór de introductie van de hak, tegen het einde van de 16e eeuw, geheel vlak waren. De vroege pogingen het leer te conserveren zijn weinig succesvol geweest, en de impregnatie met onbekende middelen kan tot problemen leiden bij natuurwetenschappelijke analyse (zie hieronder). Maar vaak werd er helemaal niets gedaan: de oorspronkelijke mest- en kleiresten kleven nog op het leer, en hoewel droog en broos, verkeren deze schoenen in uitstekende staat. Zo is nog duidelijk te zien hoe de schoen NAD F2006-X-39, waarschijnlijk uit Ferwerd-Burmania II, platgedrukt lag tussen de mestlagen

(fig. 3). De les hier is: hoe minder er aan gedaan is, hoe beter de vondsten er aan toe zijn.

Ongetwijfeld is er veel weg: gemist, niet meegenomen of vergaan. Desondanks resteert een groot bestand aan schoenvondsten die onderling een sterke verwantschap tonen en afkomstig zijn uit een nauw omschreven regio. Deze vondsten geven een uitzonderlijk inzicht in de kleding van de vroege terpbewoners, al bleef de exacte datering van het schoeisel nog een punt van discussie.



Fig. 2 Ferwerd-Burmania II /1700, gemonteerd op een houten leest (lengte ca. 26 cm).
Foto A.E.M. Dekker (Amsterdam Archeologisch Centrum).

Typische terpenschoenen

Het meest opvallend zijn tien min of meer gelijksoortige schoenen (afkomstig uit Ferwerd, Finkum en Hallum), allen uit één enkel stuk rundleer gemaakt, met een zorgvuldig uitgesneden T-vormige hielnaad. Er is geen aparte zool, hoewel reparatiestukken regelmatig voorkomen waar het zoolgebied doorgesleten raakte. Het leer werd om de voet getrokken door middel van complexe en sierlijk uitgesneden lussen. Kenmerkend is een driedeling in de sluiting: tongen rond de tenen, twee- of drie onderverdeelde lussen over de voet, en een achterstuk, met openingen – soms versierd – voor de enkelsluiting. Bij een aantal schoenen is de lederen veter nog aanwezig (fig. 4-7). Ondanks de gemeenschappelijke kenmerken zijn geen twee schoenen gelijk: soms is het hielstuk geprononceerd, met fraai open-gewerkte sluitingslussen, bij anderen is de achterkant vlak met slechts een slordig gat voor de veter-sluiting (fig. 7), soms zijn de tongen nauwkeurig uitgesneden en is het uiteinde dwars doorgestoken zodat een sierlijke draai ontstaat als zij om de tenen aangetrokken worden (fig. 3). Bij andere schoenen zijn de tongen lomp en liggen zij dakpansgewijs over de voet (fig. 7). Deze schoenen moeten individueel op bestelling gemaakt zijn door een vakman die het patroon maatvast uit kon zetten op een stuk leer. Het uitgangspunt van slechts een ovaal stuk leer is vanaf de vroegste prehistorie bekend, maar bereikt hier in het terpengebied een hoogtepunt door de uitzonderlijk fraaie vormgeving.

Voor wie?

Hoewel het leer sterk gekrompen is, is het toch mogelijk iets over de dragers te zeggen door naar de voetmaten te kijken. Waar meetbaar is het merendeel voor grote, waarschijnlijk

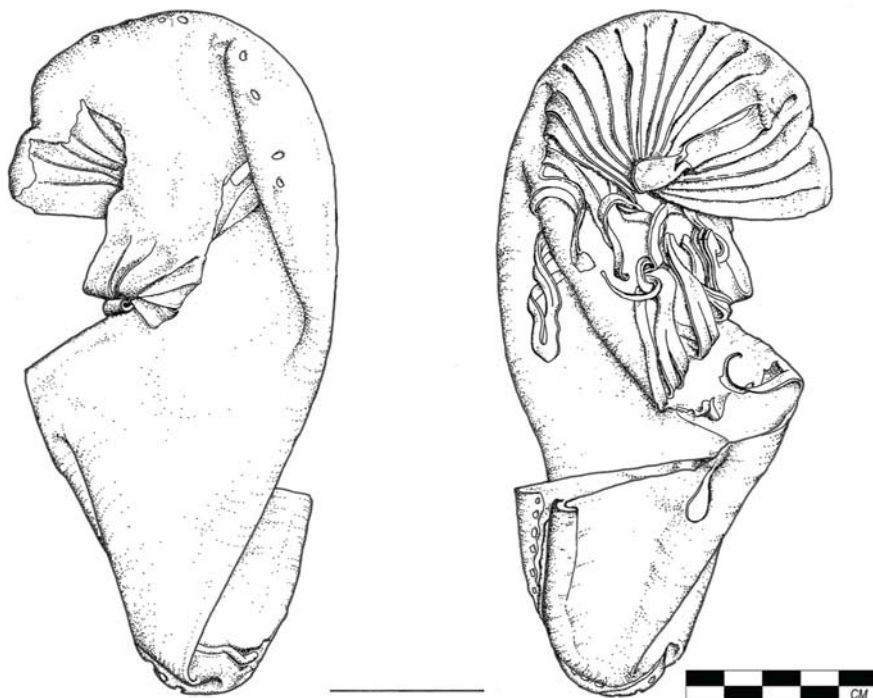


Fig. 3 Schoen NAD F2006-X-39 Ferwerd(?). Tek: R. Timmermans.

mannenvoeten bestemd: zelfs in droge toestand zijn er twee schoenen met een voetslengte van meer dan 28 cm (maat 42), en nog eens drie van meer dan 26 cm (maat 39). Slechts twee schoenen zijn voor kleinere voeten gemaakt, maar of dit op vrouwen schoeisel duidt is te vraag. Beide hebben een lengte van ca 22 cm (maat 33), maar rekening houdend met krimp zouden zij op ongeveer maat 35 uitkomen, wat in de oudheid op de grens van de gebruikelijke mannen- en vrouwenmaten ligt.⁵ Dat lederen schoenen voornamelijk voorbehouden waren aan mannen is niet vreemd: zelfs in 19e eeuw viel het reizigers in Ierland, Schotland en ander afgelegen gebieden van Europa op dat vrouwen en kinderen blootsvoets gingen, of alleen ter kerke lederen schoenen aan trokken. Het dragen van schoeisel is niet zo zeer praktisch als gerelateerd aan status: ook in de prehistorie en de vroege middeleeuwen komen vooral mannenmaten voor. Het is alleen in de Romeinse tijd en vanaf de volle middeleeuwen dat vrouwen- en kinderschoeisel veelvuldig voorkomt.

Overig schoeisel

Naast de groep die wij als terpenschoeisel duiden komen verscheidene andere schoentypes voor. Het meest opmerkelijk zijn enkele Romeinse importschoenen. Deze schoenen bezitten twee aparte zoollagen, waartussen het bovenleer bevestigd is met kenmerkende ijzeren spijkertjes (fig. 10).⁶ Deze complexe maakwijze is karakteristiek voor het Romeinse Rijk en werd nergens anders toegepast. Het duidelijkste voorbeeld is de complete zool 1961 uit Ferwerd-Burmania II, maar ook op Finkum en Holwerd zijn fragmenten van bespijkte schoenen en bovenleer gevonden (fig. 12). Enkele andere schoenen lijken Romeinse trekjes te vertonen in vormgeving of versie-

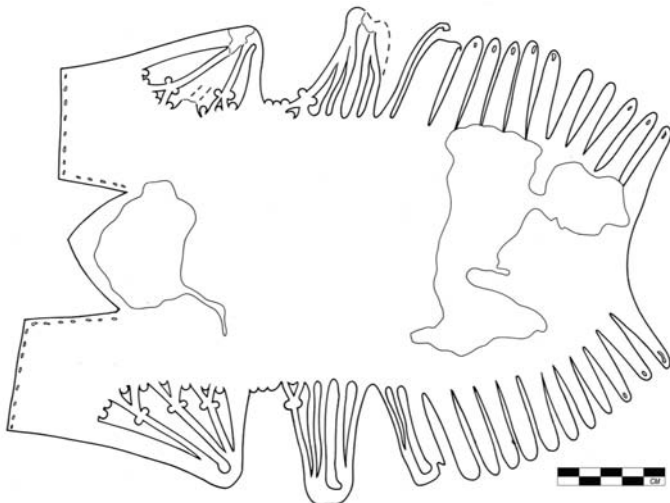


Fig. 4 Ferwerd-Burmania II/1700, snijpatroon van de schoen. Tek: B. Donker (Amsterdam Archeologisch Centrum).

⁵ Groenman-van Waateringe 1978; Van Driel-Murray 2001, 360-61.

⁶ Van Driel-Murray 2001, 349-351.

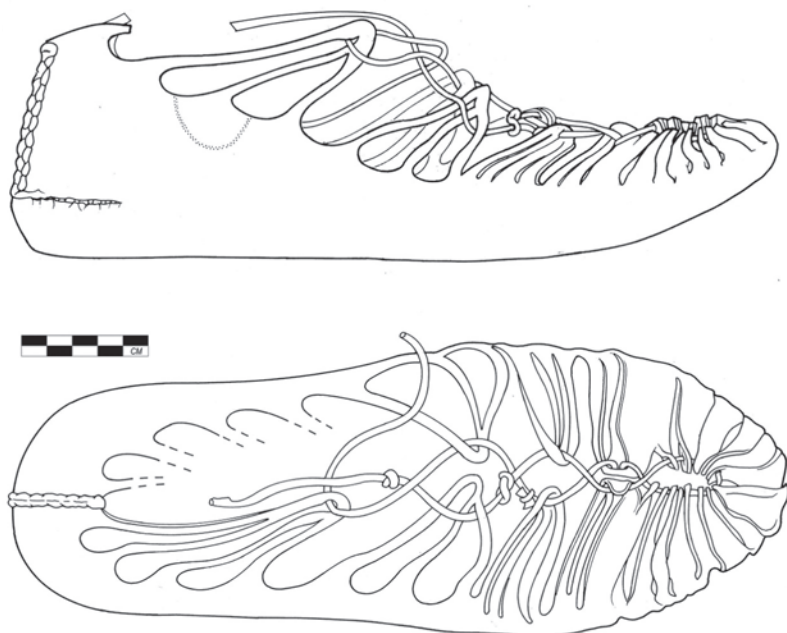


Fig. 5 Hallum 27AA/43, boven en zijaanzicht. Tek: B. Donker (Amsterdam Archeologisch Centrum).

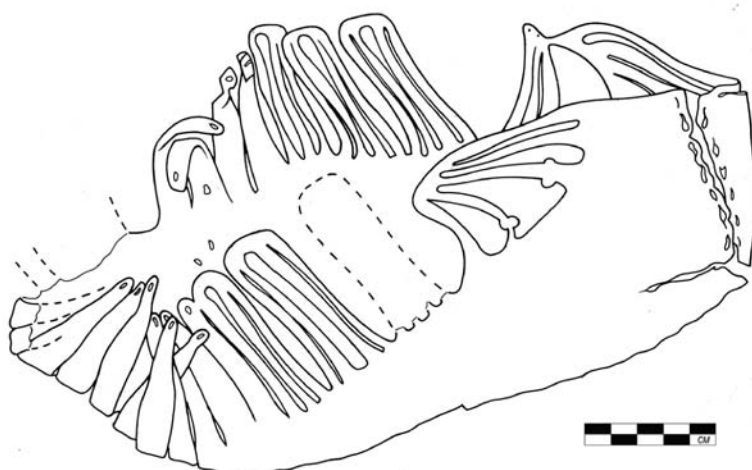


Fig. 6 Ferwerd-Burmania II/1810. Tek: B. Donker (Amsterdam Archeologisch Centrum).

ring, maar zijn gemaakt volgens de lokale gebruiken, d.w.z. van één stuk, zonder aparte zool en met een hielnaad. Hier lijkt het te gaan om lokaal gemaakte kopieën van Romeinse voorbeelden.

Datering

Voor de karakteristieke terpenschoenen bestaan nauwelijks parallellen en er is weinig bruikbare informatie over vondstomstandigheden of begeleidendes vondsten overgeleverd.

Het uiterlijk van deze groep schoenen sluit nauwelijks aan bij wat bekend is over prehistorisch schoeisel in Noord-Nederland.⁷ Als wij naar de aangrenzende gebieden van Noordwest-Duitsland en Denemarken kijken zien wij enkele aanknopingspunten, maar geen echte parallellen.⁸ Al vanaf het begin van het onderzoek werd geworsteld met de vraag of de verschillen met de omliggende gebieden chronologische van aard zijn of eerder te maken hebben met een regionale ontwikkeling. Gezien het

gebrek aan vondstgegevens zijn deze vragen alleen te beantwoorden door de inzet van onafhankelijke, natuurwetenschappelijke dateringmethodes.

Recent zijn verschillende internationale projecten op gang gekomen om de menselijke resten en kledingstukken te dateren die gedurende de laatste twee eeuwen tijdens veenaufgravingen in Nederland, Noord-Duitsland en Denemarken ontdekt zijn. Verbeterde ¹⁴C-technieken, met name AMS (Accelerator Mass Spectrometry)-technieken en het ontwikkelen van nieuwe behandelmethodes, hebben geleid tot een reeks zeer bemoedigende resultaten, die de interpretatie van het verschijnsel van mensenoffers in het veen ingrijpend veranderd hebben.⁹ De dateringen komen niet altijd overeen met de verwachtingen op grond van het culturele materiaal, maar het groeiende aantal ¹⁴C-analyses laat wel duidelijke clusters en trends zien waardoor afwijkingen herkend kunnen worden. Bovendien zijn voor AMS slechts zeer kleine monsters nodig, iets dat van groot belang is bij het verkrijgen van toestemming om de vaak nogal fraaie schoenen te bemonsteren. Vooral de analyses van veenlijken en hun geassocieerde kleding, uitgevoerd door de tweede auteur,¹⁰ vormde de aanleiding voor een eerste pilot-project, financieel ondersteund door de Universiteit van Amsterdam.

Dateren van terpenschoenen met ¹⁴C-AMS

De monsters zijn behandeld bij het Centrum voor Isotopen Onderzoek van de Rijksuniversiteit Groningen. Voordat de meting van de ¹⁴C-concentratie plaatsvindt, moeten de monsters chemisch en fysisch worden "voorbehandeld" om de dateerbare fractie te extraheren en om verontreinigingen te verwijderen.

Museaal leer als monster voor ¹⁴C valt in de categorie 'lastig' wat betreft de chemische voorbehandeling. Bij gebruik van conserveermiddelen wordt het monster met 'vreemde' koolstof verontreinigd. Als het conserveermiddel een aardolieproduct is dan bevat het geen ¹⁴C, maar als het middel een natuurlijk product is, kan er sprake zijn van contaminatie met jonge ¹⁴C, waardoor het monster als 'te jong' uit zal vallen als niet alle verontreiniging verwijderd wordt. Door het looien van leer kan een vergelijkbare situatie ontstaan. In de oudheid gebeurde dit met natuurlijke producten met als gevolg dat de verontreiniging waarschijnlijk dezelfde ¹⁴C-concentratie bevat als het te dateren monster en de datering niet wezenlijk wordt beïnvloed. Echter, een proces vergelijkbaar met looien komt ook in de natuur voor, namelijk in venen. Het water in venen bevat een hoge con-

⁷ Groenman-van Waateringe 2001.

⁸ Gräf 2015; Hald 1972; Mannering *et al.* 2010.

⁹ Van der Sanden 1996, 71vv; Gräf 2015.

¹⁰ Van der Plicht *et al.* 2004.



Fig. 7 Ferwerd-Burmania II/1937. Foto A.E.M. Dekker (Amsterdam Archeologisch Centrum).

centratie humeuze stoffen, welke biologische resten aan een looiproces blootstellen. Veenlijken bijvoorbeeld, inclusief hun kleding en schoeisel ondergingen een dergelijk proces. De van het veen afkomstige koolstof is doorgaans aanzienlijk ouder dan die van het veenlijk zelf.

Bij eerder onderzoek blijkt dat huidmonsters genomen van veenlijken goed dateerbaar zijn na een chemische voorbehandeling die bekend staat als de AAA (acid-alkaline-acid)-methode.¹¹ Deze voorbehandeling bestaat uit drie stappen: (i) met zuur (HCl) om mogelijke kalk en geïnfiltreerde bodemzuren (fulvozuren) te verwijderen; (ii) met loog (NaOH) om resterende zuren (humuszuren) te verwijderen; en (iii) met zuur (HCl) om CO₂ mogelijk geadsorbeerd gedurende stap (ii) weer te verwijderen. Deze standaard-voorbehandeling blijkt echter niet altijd afdoende.

Er zijn meerdere chemische methodes ontwikkeld om dit soort lastige contaminatie (looizuren) te verwijderen. De bekendste is de zgn. soxhlet-extractie,¹² welke voorafgaand aan de AAA-methode dient te worden uitgevoerd. Deze methode is ook gebruikt om het conserveermiddel castor-olie uit het leer (perkament) van de Dode Zeerollen uit Qumran te extraheren. Voor de hier besproken terpenschoenen is een aantal tests uitgevoerd wat betreft de voorbehandeling. Alle monsters zijn voorbehandeld met de AAA-methode. Daarnaast is een aantal monsters (als duplo-analyse) extra behandeld met de soxhlet-extractie (aangegeven als AAA+). Er zijn in totaal 17 monsters geanalyseerd, waarvan 8 in tweevoud (zowel AAA, als AAA+) (fig. 11).

Voor vijf monsters (Finkum 4, Ferwerd 9, 10 en 15, Hallum 17) zijn de resultaten van beide methoden consistent; de dateringen overlappen elkaar, binnen de marge van de meet-onnauwkeurigheid op 1-sigma niveau. De twee monsters Ferwerd 16 en Britsum 1 overlappen elkaar net niet op 1-sigma niveau, maar wel op 2-sigma niveau. Slechts één monster is problematisch: Holwerd 3. De AAA en AAA+ resultaten zijn totaal verschillend van elkaar. Voor de monsters Finkum 4, Ferwerd 9, 10 en 15, Hallum 17 maakt AAA

of AAA+ blijkbaar niet uit. Voor de monsters Ferwerd 16 en Britsum 1 levert AAA+ een enigszins jongere datering op dan alleen AAA; ongeveer 100 jaar. Het lijkt erop dat AAA niet alle verontreiniging hieruit heeft gehaald; met AAA+ is er meer allochtone koolstof verwijderd. Hetzelfde geldt voor Holwerd 3 maar dan in nog veel ernstiger mate. Aangezien dit monster afkomstig is van een Romeinse, bespijkerde zool, was direct duidelijk dat de AAA-datering niet realistisch is, terwijl de AAA+ behandeling goed binnen de verwachtingen past. Blijkbaar is de standaard AAA-methode van voorbehandelen doorgaans afdoende, maar niet altijd, waardoor het toch wenselijk wordt de AAA+ behandeling toe te passen bij museale leervondsten.

Voor alle monsters liggen de bekende ¹⁴C-kwaliteitsparameters, de waarden van $\delta^{13}\text{C}$ (het stabiele isotoop ¹³C) en C% (het koolstofgehalte) binnen de daarvoor geldende marges.¹³ Dat betekent dat degradatie geen probleem is wat betreft de bron van ¹⁴C-verontreiniging. Gezien de kwaliteit van de monsters is dat ook geen verrassing.

Samengevat, de AAA/AAA+ test levert een prima consistent resultaat op voor zes monsters, een redelijk consistent resultaat voor twee, en een niet consistent resultaat voor slechts één leermonster. De AAA+ voorbehandeling geeft steeds de meest betrouwbare uitkomst.

Na de voorbehandeling wordt de resterende dateerbare fractie verbrand tot CO₂ gas, waarbij ook de concentratie van het stabiele koolstof isotoop ¹³C wordt gemeten. Het CO₂ gas wordt vervolgens omgezet naar C-poeder (grafiet),¹⁴ wat geschikt is voor de AMS.

Van het grafiet wordt de ¹⁴C-concentratie gemeten, en vergeleken met die van een standaard materiaal. Deze standaard komt (ongeveer) overeen met het jaar 1950.¹⁵

De meetresultaten worden uitgedrukt als ¹⁴C-jaren "BP" (Before Present), een eenheid die is gedefinieerd met (per conventie) vastgelegde waarden voor halveringstijd en correcties voor isotopeneffecten. ¹⁴C-jaren zijn echter niet hetzelfde als kalenderjaren, vooral omdat in de natuur het ¹⁴C-gehalte niet constant is, maar in de loop van de tijd varieert door veranderingen in het aardmagneetveld en zonne-activiteit. Een direct gevolg hiervan is dat de ¹⁴C-klok uit de pas loopt met de kalender, op een wisselende manier door de tijd heen.¹⁶ Om tot absolute dateringen te komen moeten ¹⁴C-dateringen dan ook worden geïjkt. Dat kan met behulp van de dendrochronologie. Door op grote schaal monsters hout, absoluut gedateerd met dendrochronologie, ook met ¹⁴C te dateren is een ijkgrafiek verkregen, welke de ¹⁴C-tijdschaal vastlegt op de kalender. De huidige aanbevolen ijkgrafiek is IntCal13.¹⁷ Een datering in BP kan hiermee worden omgezet naar kalenderjaren. Het gedeelte van de ijkgrafiek dat relevant is voor dit onderzoek is weergegeven in figuur 8. De fluctuaties (*wiggles*) in het natuurlijke ¹⁴C-gehalte zijn duidelijk in de figuur te zien. Deze fluctuaties hebben een buitensporig effect op analyses in de laat Romeinse/vroeg Middeleeuwse tijd, wat de interpreta-

11 Mook & Streurman 1983; 1990; Mook & Waterbolk 1985; Van der Plicht *et al.* 2004.

12 Bruhn *et al.* 2001.

13 Mook & Streurman 1983.

14 Aerts-Bijma *et al.* 2001.

15 Mook & Van der Plicht 1999.

16 Van der Plicht & Mook 1987.

17 Reimer *et al.* 2013.

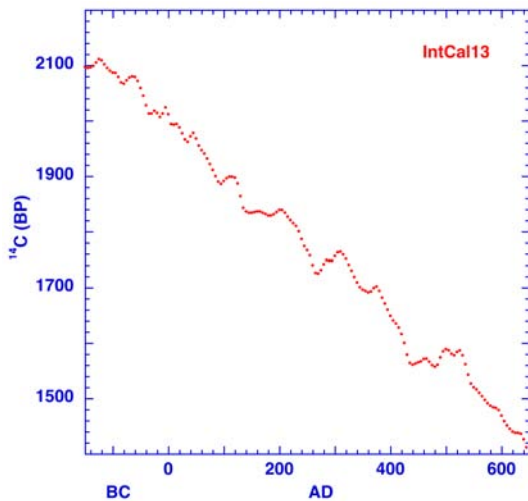


Fig. 8 De ^{14}C -ijkgrafiek voor het tijdvak 150 voor Chr.-650 na Chr.

tie van onze dateringen extra bemoeilijkt en het verleidelijk kan maken om aan de relevantie van resultaten te twijfelen. Toepassing van de AAA+ voorbehandeling en het uitvoeren van gerichte dateringsprogramma's op goed omschreven vondstgroepen maken de bredere patronen en ontwikkelingen door de tijd zichtbaar, zodat uitschieters zoals Holwerd beter herkend kunnen worden.

Eerste resultaten

De resultaten van de eerste metingen waren verrassend, en helemaal niet wat verwacht werd (Tabel 2). Wegens de onmiskenbaar Romeinse zolen in Ferwerd en Finkum, en ook vanwege bestaande ideeën over de ontwikkeling van prehistorisch schoeisel, werd er van uit gegaan dat de dateringen in het tijdsbestek late ijzertijd – 3e eeuw na Chr. zouden vallen, in ieder geval ruim vóór de totaal andere schoentypen die in de 5e eeuw voorkomen in nederzettingen als Wijster en Ede.¹⁸ Ook verwachtte ik dat alle schoenen uit min of meer dezelfde tijdshorizont zouden dateren. Ik koesterde visioenen van een afzonderlijk, geïsoleerde specifieke Friese ontwikkeling, en de kop voor een lezing “het vroegste Fries kostuum” lag al klaar....

Maar niets hiervan: wij moesten alles herzien. De eerste vier dateringen vielen onomstotelijk in de 5e eeuw en de eerste jaren van de 6e eeuw. Ik kon het bijna niet geloven, en de twijfels bleven. Achteraf was alles goed te verklaren, maar die eerste gedachtenspingsels tonen goed aan hoe verouderde ideeën bijna onbewust blijven zitten. Hans van der Plicht vond het een interessante groep – met voor zijn doen, omvangrijke monsters – en hij wilde enkele nieuwe methodes

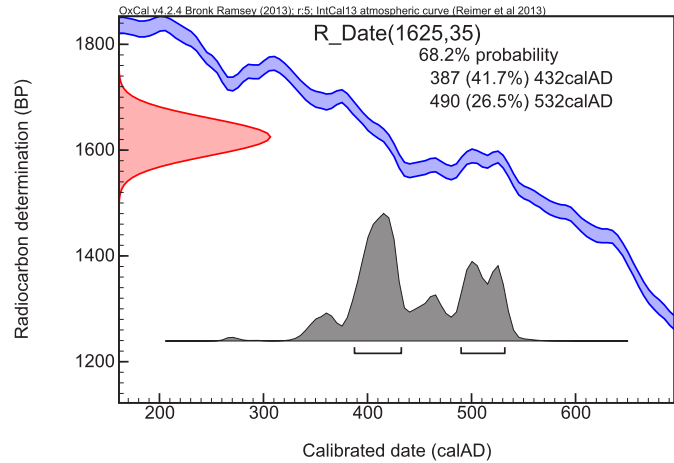


Fig. 9 De ijking van de ^{14}C -datering van Ferwerd monster 14 naar kalenderjaren.

bij de voorbehandeling uitproberen, als een extra controle. Dankzij de genereuze ondersteuning van de Vereniging voor Terpenonderzoek en de Stichting Nederlands Museum voor Antropologie en Praehistorie was het mogelijk een verdere serie monsters te laten analyseren. Met in totaal 24 metingen uitgevoerd op 16 verschillende vondsten ontstond een redelijk consistent beeld (zie hierboven). Toch bleef een knagend gevoel van onzekerheid over. Stel dat de resultaten, of de omrekening naar onze jaartelling (de kalibratie), systematisch vertekend zijn door de fluctuatie in het natuurlijk ^{14}C -gehalte (een *wiggle*) in de laat Romeinse/Vroeg Middeleeuwse tijd?

Een illustratief voorbeeld van de ruime dateringen die deze *wiggle* op kan leveren is gegeven in figuur 9, voor het monster Ferwerd-14 (GrA-45952). Het resultaat van de datering (1625 ± 35 BP) is langs de verticale as geplot (in rood). De ijkgrafiek is weergegeven in blauw. De resulterende ijking, uitgerekend met een speciaal daarvoor ontwikkeld computerprogramma,¹⁹ is weergegeven in donkergrijs.

Vanwege het grillige verloop van de ijkgrafiek in de 5e eeuw, resulteert de berekening in twee uitkomsten: 387-432 en 490-532 AD, althans bij 1-sigma (68,2% waarschijnlijkheid). Bij 2 sigma (95,4% waarschijnlijkheid, bijna het gehele grijze gebied) is de marge nog veel groter en omvat de gehele 5e eeuw. In Tabel 2 zijn deze getallen afgerond naar 390-430 en 490-530 AD. Door de *wiggle* in de ijkgrafiek zijn de dateringen in deze periode dus erg ruim.

Controle

Het sluitende bewijs voor de juistheid van de ^{14}C -dateringen werd pas geleverd toen de bespijkerde Romeinse schoenzool

Tabel 2.

GrA nr.	Museum nr.	Monster nr.	Datering (BP)	Datering (kalenderjaren) (1 sigma)
45672	24B/15.2	Finkum-5	1615±35	405-535
45950	24B/3	Finkum-8	1610±35	410-535
45951	101bis/1810	Ferwerd-11	1585±35	430-535
45952	101bis/1872	Ferwerd-14	1625±35	390-430/490-530

¹⁸ Van Driel-Murray 2005.

¹⁹ Bronk Ramsey 2001.



Fig. 10 Bespijkerde zool Ferwerd-Burmania II/1961 (lengte ca 26 cm). Foto C. van Driel-Murray.

nr. 1961, gevonden op Ferwerd-Burmania II, bij de verhuizing van het Fries Museum bemonsterd kon worden (fig. 10).²⁰ De technologie is kenmerkend voor schoeisel gemaakt in het Romeinse Keizerrijk, met een dubbele zool, aparte hielversterking, en gevoerd bovenleer (waar nu weinig van over is), alles bij elkaar gehouden door ijzeren spijkers. Deze spijkers zijn in een sierlijke rankenpatroon gerangschikt, een opvallend motief dat voornamelijk tussen 180 en 200 na Chr. in zwang was, en dat in het hele Keizerrijk voorkomt. Deze zool vormde het ideale controlestuk, en ik mocht van een onopvallende plek een klein monster nemen.

Dankzij een extra subsidie van de Vereniging voor Terpenonderzoek werd het mogelijk deze laatste controle uit te voeren, en het resultaat stelde niet teleur:

GrA 62689: 1880±30, in kalenderjaren 75 – 200 na Chr.²¹

De hele reeks ¹⁴C-dateringen kan nu dus als betrouwbaar beschouwd worden. Het wordt daardoor mogelijk al het schoeisel in de juiste context te interpreteren.

Resultaten

Een overzicht van de gekalibreerde ¹⁴C-dateringen wordt in figuur 11 gepresenteerd, in chronologische volgorde.

Dankzij het grote aantal dateringen zijn de enkele uitschieters herkenbaar en wordt duidelijk dat de dateringen in twee clusters vallen, één voornamelijk in de 2e/3e eeuw en een jongere groep in de 5e eeuw. Dit onderzoek onderstreept ook het belang van reeksen dateringen: de eerste vier (voor Finkum en Ferwerd, zie tabel 2) gaven weliswaar een indicatie van de tijdsperiode, maar zij tonen de breuk in de 4e eeuw niet. Die werd pas later zichtbaar.

Vondsten uit Finkum die in de eerdere groep vallen, vertonen sterke Romeinse invloeden. Ook Ferwerd stond langdurig in contact met de Romeinse wereld. Deze contacten uitten zich door zowel importstukken als invloeden op lokaal gemaakt schoeisel. Of de importschoenen door terugkerende Friese militairen gedragen werden of door mensen uit de Romeinse wereld die hier handel dreven, is niet vast te

stellen, maar het schoeisel is wel een bewijs voor directe aanwezigheid van de dragers zelf en als wij op de schoenmaten af mogen gaan zaten hier ook vrouwen tussen. Een delicate schoen uit Finkum met borduurwerk op de teen valt vooral op (fig. 12): deze schoen is geheel Romeins in maakwijze en versiering. Voor Finkum lijken de schoendateringen continue bewoning vanaf de late 2e eeuw aan te geven, een bevestiging van de indruk geleverd door de twee, mogelijk drie schatten van Romeinse munten uit Finkum met sluitmunten in de late 2e eeuw.²² Naast de munten waren hier in ieder geval in de late 2e eeuw ook Romeins geklede mensen aanwezig.

Van een andere orde zijn enkele vondsten van Romeins leer in Leeuwarden, waar fragmenten van een legertent in verband kunnen worden gebracht met de veroveringscampagnes van de 1e eeuw: dit leer werd gretig hergebruikt door de bewoners, o.a. om een schoen van te maken.²³ De hier besproken schoenvondsten lijken eerder te wijzen op een intensivering van persoonlijke contacten (over zee?) met de Romeinse wereld in de 2e/3e eeuw en dan weer eind 4e eeuw, gevolgd door totaal nieuwe invloeden in de 5e eeuw.

De dateringenreeks toont ook aan dat tegelijkertijd met de complexe, versierde terpenstijl, er bijna tijdloos, basale voetbedekking zonder opsmuk in gebruik was: op Britsum, Ferwerd en Leeuwarden zijn schoenen gevormd uit slechts één lap leer met enkele ruw ingesneden gaten rondom voor de sluitingsveter (fig. 13). Met dateringen die tussen de 1e en de 6e eeuw vallen is dit misschien het schoeisel van de gewone man, maar omdat het meestal niet of slecht gelooid was, blijft het zelden bewaard. Als wij uitsluitend op de typochronologie af zouden gaan, zou dergelijk schoeisel als 'vroeg' of zelfs 'prehistorisch' bestempeld worden. De ¹⁴C-dateringen bewijzen echter dat het in feite om een onderliggend continuüm gaat dat in weinig verschilt van prehistorisch schoeisel, en waartegen de ingewikkelde, versierde en fraai gevormde schoenen afsteken.

²⁰ Volgens de inventaris van 1936: Ferwerd-Burmania II 1961: "Benedengedeelte van een lederen schoen, met beslag van breedkoppige spijkers. Dubbele zool + inlegzooltje, apart hielstukje en dubbel bovenleer. L. 26 cm."

²¹ Monster Ferwerd 18.

²² Van der Vin 1992, 70-1.

²³ Van Driel-Murray 2008.

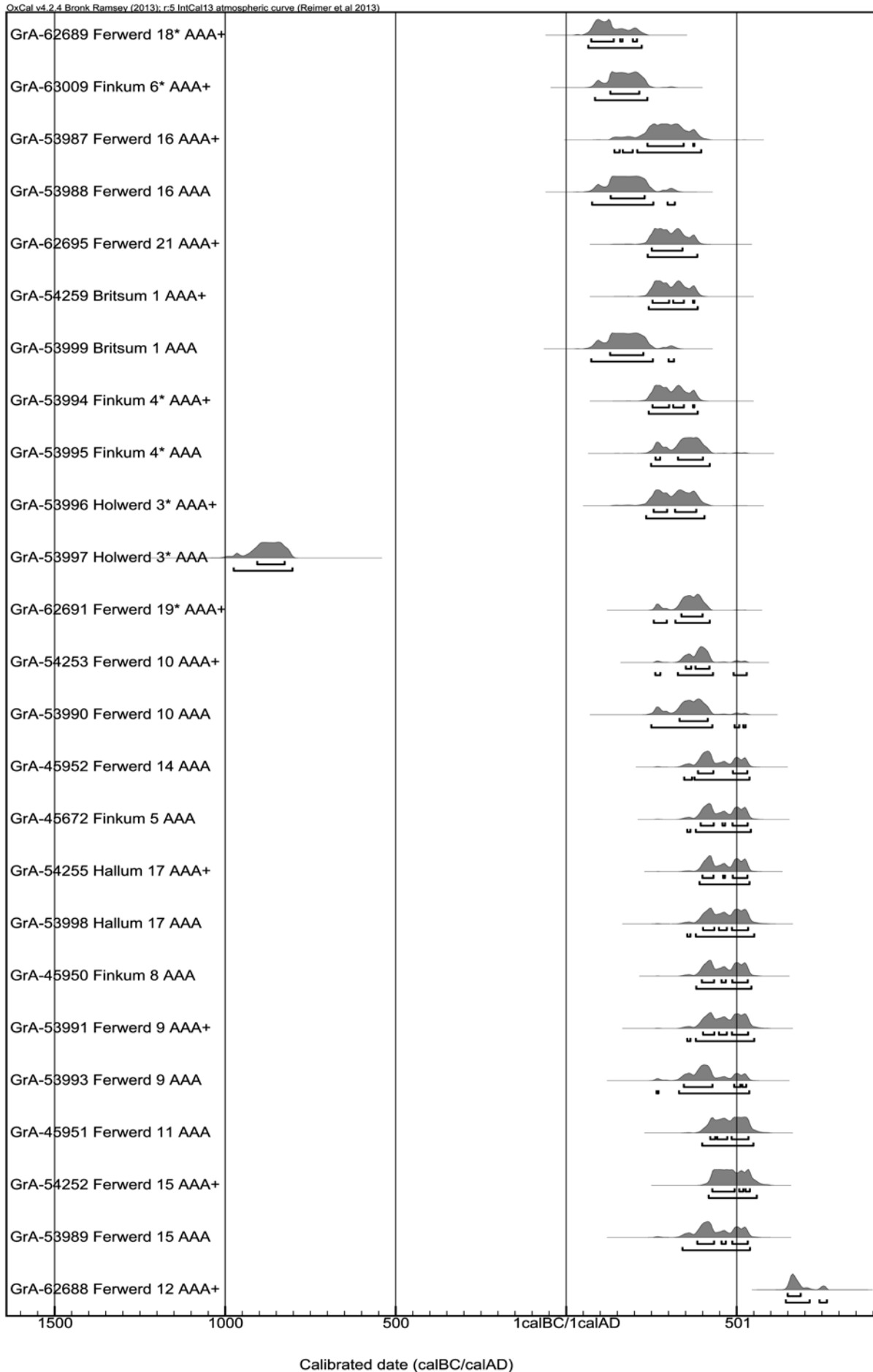


Fig. 11 Overzicht van de ^{14}C -AMS dateringen. De horizontale haken geven 1- en 2-sigma marges aan. *: Romeinse schoenen.

Nieuwe schoenen voor nieuwe mensen?

De meest opvallende schoenen afkomstig van de terpen zijn de tien complete exemplaren die volgens de nieuwe ¹⁴C-dateringen, allen in de 5e-vroeg 6e eeuw dateren. Dat zij weinig relatie met de Noord-Nederlandse prehistorische schoentraditie hebben, is verklaarbaar gezien de afname van bevolking in Friesland gedurende de 3/4e eeuw en de nu gangbare ideeën over de komst van nieuwe bewoners uit het Elbe-Weser gebied.²⁴ Het schoeisel vertegenwoordigt een geheel andere ontwikkeling en maakt deel uit van de veranderingen die optreden bij de herbevolking van het gebied in de 5e eeuw. Nieuwhof beschrijft een reeks verschijnselen die de discontinuïteit in bewoning illustreren, zoals formele grafvelden, fibulae en aardewerk. Nieuwe fibulatypes impliceren veranderende kledinggebruiken, en hier kan het schoeisel bijgevoegd worden. Het gaat om een *total-look*, niet om gewoon het vervangen van een soort kleinood door een andere. Als aardewerk, fibulae en schoenen inderdaad als pakket verschijnen, zou dit type schoeisel als de Angel-Saksische schoenstijl benoemd kunnen worden. Geen wonder, dan, dat het verschilt van alles wat hier in deze streek aan voorafging.

Aan de hand van eerdere ¹⁴C-dateringen die moeilijk te verklaren waren, kan nu ook gesteld worden dat deze schoenmode zich in de 6e/7e eeuw uitbreidt naar het zuidoosten. De schoenen uit Munsterscheveld (en waarschijnlijk ook Weerdinge, Drents Museum Assen)²⁵ werden eerder als late ijzertijd-schoenen gezien, en toen ¹⁴C-dateringen veel later uitvielen, werd dit afgedaan als het gevolg van contaminatie van oud museaal bezit. Maar dankzij deze nieuwe terpschoenanalyses is het nu duidelijk dat deze groep inderdaad een latere ontwikkeling van onze terpschoenen vertegenwoordigt. Het natuurwetenschappelijke onderzoek dwingt een herinterpretatie af, met als resultaat een veel logischer verhaal. Verassend is wel dat nu blijkt dat de zoektocht naar beter passend en sierlijker schoeisel pas gedurende en na de Romeinse tijd plaatsvindt en, gezien bepaalde versieringsmotieven, mogelijk zelfs onder invloed van Romeinse modellen stond. Op zowel Finkum als Ferwerd verschijnen schoenvormen en versieringsmotieven die veel gemeen hebben met contemporaine Romeinse vondsten, en misschien direct beïnvloed zijn door Romeinse voorbeelden (bijvoorbeeld de enkelsluiting versierd met halve rondjes op Ferwerd 1700, fig. 2). Dergelijke elementen lijken wel in de loop van de 5e eeuw weer te verdwijnen.

Locatie

Met de datering van de schoenvondsten komt een verklaring voor de opvallende verspreiding in zicht. Nieuwhof stelt vast dat, in tegenstelling tot het achterland, enkele terpen langs de oevers van de Middellzee waarschijnlijk continu bewoond werden, terwijl anderen sporen van zeer vroege herbewoning tonen. Dat geldt misschien ook voor de terpen waar de schoenen zijn gevonden.

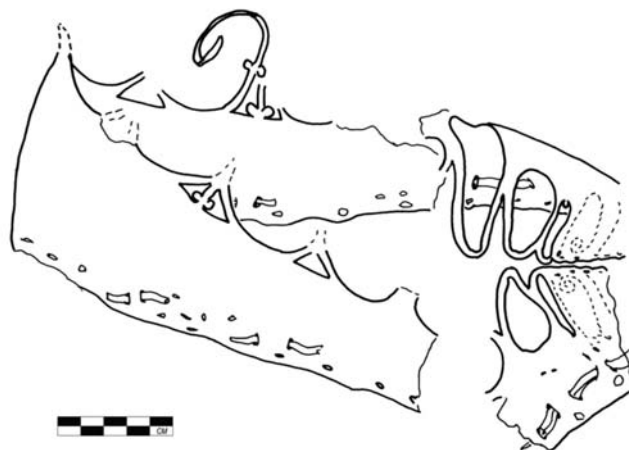


Fig. 12 Romeinse vrouwenschoen uit Finkum 24B/15.1. Tek: B. Donker (Amsterdam Archeologisch Centrum).



Fig. 13 Een zeer eenvoudige schoen uit Britsum (let op het haar op de buitenkant). Tek: B. Donker (Amsterdam Archeologisch Centrum).

Onder de weinige gegevens over vondstomstandigheden die uit het museumarchief te halen zijn, wordt voor tenminste vier schoenen vermeld dat zij in een waterput of waterkuil gevonden werden. Het opzettelijk deponeren/offeren van een schoen in een waterbron is een zeer oud en wijdverbreid gebruik; het offeren van losse schoenen in het veen is hier een variant op.²⁶ Versleten of nieuw, het maakte niet uit voor zowel Romeinen als Germanen: van de prehistorie tot de vroegmoderne tijd spelen schoenen een rol in de bescherming van huis en haard en in het zeker stellen van schoon water. Deze offers kunnen misschien in verband gebracht worden met het stichten van de nieuwe nederzettingen, een reden waarom juist zulke fraaie schoenen bewaard zijn gebleven.

Slot

En wat dacht Boeles over de schoen uit Hallum waar wij mee begonnen (27AA/43; fig. 5), de enige schoen die hij afbeeldde? Zonder enige discussie vermeldt hij "5e eeuw". En de natuurwetenschappelijke datering, 70 jaar later? Die komt uit op 1605±40 BP, in kalenderjaren 415 – 535 na Chr.²⁷

Boeles had het toch goed gezien.

²⁴ Nieuwhof 2011 en deze bundel.

²⁵ Groenman-van Waateringe 2001, 386-7.

²⁶ Van Driel-Murray 1999; Merrifield 1987, 40-50.

²⁷ Monster Hallum 17.

Summary

Footwear from the Frisian terpen

A wide variety of artefacts recovered during the commercial clearance of the Frisian terpen (living mounds) have attracted specialist study, but, rather surprisingly, no attention has ever been paid to the leather footwear. Between 1899 and 1936 no fewer than 13 more or less complete shoes entered the collection of the Fries Museum, Leeuwarden, along with fragments of at least 7 others (Table 1). A group of 10 shoes are clearly related, forming what can be called the 'terpen style': all are made of a single piece of leather, cut into elaborate tongues and loops around the edge (figs 2-6). Amongst the finds are also some imported Roman shoes (figs 10, 12), as well as some footwear made locally, but clearly influenced by Roman designs. As there was no stratigraphic evidence for the dating of any of the finds, and there are few parallels for the 'terpen style' of footwear, a programme of ¹⁴C-AMS analysis was initiated, with different pre-treatments to counteract the effects of long-term storage and applications of unknown conservation materials. Although the leather finds were at first viewed as more or less contemporary, the results of the ¹⁴C analysis showed that there are in fact two distinct phases, one with imports and influences from the Roman world (end 2nd century and later 3rd century), followed by the introduction of the completely new 'terpen style' footwear at the early 5th century (fig. 11). This novel style accompanies fibulae, pottery and new settlement and cemetery forms now accepted as being introduced by incomers from the Elbe/Schleswig Holstein region, thus explaining the lack of local precursors. The application of a large scale ¹⁴C-AMS dating programme shows the value of multiple samples in the recognition of general trends and for the identification of possible errors. The AAA+ pre-treatment gave the most consistent results, and is recommended for the dating of leather from museum collections.

Contactgegevens auteurs:

Resp. Faculteit Archeologie, Universiteit Leiden (c.van.driel@arch.leidenuniv.nl) en Centrum Isotopenonderzoek, Rijksuniversiteit Groningen (j.van.der.plicht@rug.nl).

Literatuur

- Aerts-Bijma, A.T. & J. van der Plicht, H.A.J. Meijer, 2001: Automatic AMS sample combustion and CO₂ collection, *Radiocarbon* 43, 293-298.
- Boeles, P.C.J.A., 1951: *Friesland tot de elfde eeuw*, 2^{de} druk, 's-Gravenhage.
- Bronk Ramsey, C., 2001: Development of the radiocarbon calibration program, *Radiocarbon* 43, 355-363.
- Bruhn, F. & A. Duhr, P.M. Grootes, A. Mintrop, M.J. Nadeau, 2001: Chemical removal of conservation substances by soxhlet-type extraction, *Radiocarbon* 43, 229-237.
- Driel-Murray, C. van, 1999: And did those feet in ancient time.... Feet and shoes as a material projection of the self, in P. Baker, C. Forcey, S. Jundi & R. Witcher (eds), *TRAC 98. Proceedings of the eighth annual theoretical Roman archaeology conference, Leicester 1998*, Oxford, 131-140.
- Driel-Murray, C. van, 2001: Roman footwear, in O. Goubitz, W. Groenman-van Waateringe & C. van Driel-Murray, *Stepping Through Time. Archaeological footwear from prehistoric times until 1800*, Zwolle, 337-375.
- Driel-Murray, C. van, 2005: Nieuwe schoenen uit een oude put: ledervondsten uit Wijster, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 122, 2005, 140-151.
- Driel-Murray, C. van, 2008: Romeinse leervondsten, in J. Dijkstra & J.A.W. Nicolay (red.), *Een terp op de schop. Archeologische onderzoek op het Oldehoofsterkerkhof te Leeuwarden*, ADC Monografie 3, 219-222.
- Gräf, J., 2015: *Lederfunde der Vorrömischen Eisenzeit und Römischen Kaiserzeit aus Nordwestdeutschland*, Rahden/Westf.
- Groenman-van Waateringe, W., 1978: Shoe sizes and paleodemography? *Helinium* 18, 184-189.
- Groenman-van Waateringe, W., 2001: Prehistoric footwear, in O. Goubitz, W. Groenman-van Waateringe & C. van Driel-Murray, *Stepping Through Time. Archaeological footwear from prehistoric times until 1800*, Zwolle, 379-396.
- Hald, M., 1972: *Primitive Shoes. An archaeological-ethnological study based upon shoe finds from the Jutland Peninsula*, Copenhagen 1972.
- Knol, E., A.C. Bardet, & W. Prummel (red), 2005: *Professor Van Giffen en het geheim van de wierden*, Groningen.
- Mannering, U., G. Possnert, J. Heinemeier, M. Gleba, 2010: Dating Danish textiles and skins from bog finds by means of ¹⁴C-AMS, *Journal of Archaeological Science* 37, 261-268.
- Merrifield, R., 1987: *The Archaeology of Ritual and Magic*, London.
- Mook, W.G. & H.J. Streurman, 1983: Physical and chemical aspects of radiocarbon dating, *PACT Publications* 8, 31-55.
- Mook, W.G. & H.J. Streurman, 1990: ¹⁴C dating of leather, in *Proceedings of the international leather- and parchment symposium*, in W. Schmitzler and J. Gopfrich (eds), Offenbach a.M., 65-84.
- Mook, W.G. & H.T. Waterbolk, 1985: *Radiocarbon Dating. Handbook for Archaeologists* 3, European Science Foundation, Strasbourg.
- Mook, W.G. & J. van der Plicht, 1999: Reporting ¹⁴C activities and concentrations, *Radiocarbon* 41, 227-239.
- Nieuwhof, A., 2011: Discontinuity in the Northern-Netherlands coastal area at the end of the Roman Period, in T.A.S.M. Panhuysen (ed.), *Transformations in North-Western Europe (AD 300-1000). Proceedings of the 60th Sachsensymposium 19.-23. September 2009 Maastricht* (= Neue Studien zur Sachsenforschung 3), Hannover, 55-66.
- Plicht, J. van der & W.A.B. van der Sanden, A.T. Aerts, H.J. Streurman, 2004: Dating bog bodies by means of ¹⁴C-AMS, *Journal of Archaeological Science* 31, 471-491.
- Plicht, J. van der & W.G. Mook, 1987: Automatic Radiocarbon calibration: Illustrative examples, *Palaeohistoria* 29, 173-182.
- Reimer, P.J. & E. Bard, A. Bayliss, J.W. Beck, P.G. Blackwell, C. Bronk Ramsey, C.E. Buck, R.L. Edwards, M. Friedrich, P.M. Grootes, T.P. Guilderson, I. Hajdas, C. Hatté, T.J. Heaton, D.L. Hoffmann, A.G. Hogg, K.A. Hughen, K.F. Kaiser, B. Kromer, S.W. Manning, M. Niu, R.W. Reimer, D.A. Richards, E.M. Scott, J.R. Southon, R.A. Staff, C.S.M. Turney, J. van der Plicht, 2013: IntCal13 and Marine13 Radiocarbon age calibration curves 0-50,000 years cal BP, *Radiocarbon* 55, 1869-1887.
- Sanden, W. van der, 1996: *Vereeuwigd in het veen. De verhalen van de Noordwest-Europese veenlijken*, Amsterdam 1996.
- Vin, J.P.A. van der, 1992: *Die Fundmünzen der römischen Zeit in den Niederlanden. Abteilung I, Provinz Friesland*, Berlin.
- Vos, P.C. & E. Knol, 2005: Wierden ontstaan in een dynamisch getijdenlandschap, in E. Knol, A.C. Bardet & W. Prummel (eds.), *Professor van Giffen en het geheim van de wierden*, Veendam/ Groningen, 118-135.