



PALEO-AKTUEEL

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

Redacteurs voor dit nummer: S. Arnoldussen, R.T.J. Cappers, G.J. de Langen, E. van 't Lindenhout, J.H.M. Peeters, N.D. van der Pers, W. Prummel, D.C.M. Raemaekers

Redactiecoördinator: N.D. van der Pers

Vormgeving: S.E. Boersma, M.A. Los-Weijns

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

Foto omslag: een kern van Zeijen (Foto R.T.J. Cappers, RUG/GIA). Zie artikel Van de Lagemaat *et al.*

ISBN 9789077922965

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



**university of
groningen**

groningen institute
of archaeology

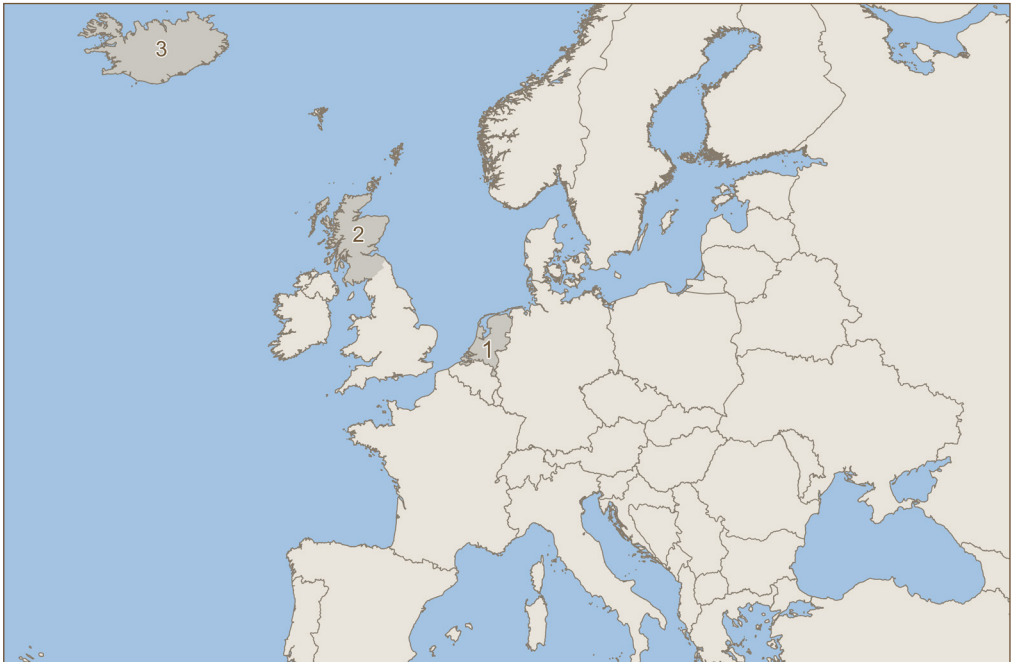
© GIA. Inlichtingen:

www.rug.nl/let/onderzoek/onderzoekinstututen/gia/publications

Paleo-aktueel

22

Rijksuniversiteit Groningen / Groninger Instituut voor Archeologie (GIA)
University of Groningen / Groningen Institute of Archaeology
& Barkhuis
Groningen, 2011



In dit nummer: 1) Nederland, 2) Schotland, Groot-Brittannië, 3) IJsland



In dit nummer: 1) Vlieland, 2) Groningen, 3) Vriescheloo, 4) Balloo, 5) Eexterveld, 6) Tynaarlo, 7) Zeijen, 8) Swifterbant, 9) Tiel

Inhoud

VOORWOORD	VII
D. STAPERT, G.J. BOEKSCHOTEN & L. JOHANSEN Een Levallois-kern en een bijzondere geslepen bijl van Vlieland (Fr.)	1
E. VAN DE LAGEMAAT, D. STAPERT & L. JOHANSEN De kern van Zeijen (Dr.): vuursteenbewerkers groot en klein	9
M.J.L.TH. NIEKUS Ruimtelijke configuraties van mesolithische haardkuilen in Noord-Nederland	16
R. FENS & W. PRUMMEL Wilde koeien in de kudde	24
D.C.M. RAEMAEKERS Iets nieuws uit Swifterbant (Fl.). Het aardewerk van S25 als sleutel voor nieuwe vergezichten	32
A.L. VAN GIJN, J. GEUVERINK, J.J. WIERSMA & W.B. VERSCHOOF Hunebed D6 in Tynaarlo (Dr.): méér dan een berg grijze stenen?	38
S. ARNOLDUSSEN & A. BOUMAN Van de wal en het veld: nieuw archeologisch onderzoek aan Celtic fields	45
D. POSTMA Vroeg-middeleeuwse bouwtradities in het zuidelijke Noordzeegebied	55
H.A. GROENENDIJK, E. RENKEN, J. VAN DER VEEN & H. WOLDRING Terug naar Vriescheloo (Gr.)	65
W.A.B. VAN DER SANDEN Terug naar het Ballooërveld (Dr.), deel 1	75
S.R. KAAIJK, R.T.J. CAPPERS, I.L.C.C. VAN DER VELDE, M.S. VAN BRUGGEN, F.B.J. HEINRICH & A. UFKES 'Appels met peren vergelijken': een beerputvulling uit Tiel (Gld.) energetisch geschaald	84
L. VERHART De vroege correspondentie (1912-1924) van A.E. van Giffen	92
H.T. WATERBOLK Tjeerd van Andel en het begin van de pollenanalyse in Groningen	100

Voorwoord

Deze tweeëntwintigste *Paleo-aktueel* bevat dertien wetenswaardige artikelen, gekenmerkt door een populair-wetenschappelijk karakter, met resultaten van recent uitgevoerd en lopend archeologisch onderzoek door het GIA. De bijdragen in deze uitgave behandelen sterk uiteenlopende archeologische perioden: van het Midden-Paleolithicum naar de Middeleeuwen tot aan de Twintigste eeuw.

Inhoudelijk weerspiegelen de artikelen de veelzijdigheid van archeologisch, archeozoologisch en paleobotanisch onderzoek, waarbij zowel vuurstenen, als aardewerk, hunebedden en zaden en vruchten van voedselplanten aan bod komen. De focus ligt dit jaar op onderzoek in Nederland, meer specifiek: Friesland, Groningen, Drenthe, Flevoland en Gelderland. Zowel de interpretatie van de DNA-analyse van oerrunderen in Europa, als de Celtic fields in Noordwest-Europa en de studie van zodenhuizen die onder meer in Schotland en IJsland voorkomen, nemen de lezer toch nog even mee over de grens. Alle dertien artikelen verdienen een korte introductie:

Het nummer opent met een onderzoek naar op Vlieland aangespoelde prehistorische artefacten, met speciale aandacht voor vuurstenen werktuigen, waaronder een bijzondere bijl van kristallijn gesteente ► Het daaropvolgende artikel over vuurstenen betreft een studie naar de kenmerkende verschillen tussen beginnende en ervaren vuursteenbewerkers ► Typen configuraties en hun ruimtelijke verspreiding maken deel uit van het onderzoek naar mesolithische haardkuilen, waarbij het achterhalen van de functies interessante patronen laat zien in de ontwikkeling ► Het uitgestorven oerrund staat centraal in een archeozoologische studie naar de domesticatiegeschiedenis aan de hand van (oud)DNA-analyses aan botfragmenten ► De bestudering van Swifterbantaardewerk, gevonden tijdens booronderzoek op een nieuwe vondstlocatie bij Doug's duin, heeft belangrijke aanwijzingen opgeleverd over de ontwikkeling van het riviersysteem en aardewerkpatronen ten tijde van de Swifterbantcultuur ► Dat Drentse hunebedden meer dan een 'grijze berg stenen' zijn, blijkt uit het onderzoek in Tynaarlo waarin materiaalkeuze en fysieke kenmerken centraal staan en de binnenruimte uniek in beeld kon worden gebracht met behulp van een 3D-scanner ► Nieuw onderzoek aan Celtic fields op het Noordse veld te Zeijen is uitgevoerd voor het nader bepalen van het ontstaan van deze gecompartmenteerde akkercomplexen ► De beschrijving van vroeg-middeleeuwse bouwmethoden, waarbij onder meer gebruik werd gemaakt van zodenmuren en houten bouwelementen, biedt waardevolle nieuwe inzichten ► In het artikel over de voormalige veenkolonie Vriescheloo wijzen pollenanalyse en de bestudering van aardewerkvondsten op een geleidelijk verplaatsingsproces van de vroeg-middeleeuwse nederzetting ► In de uiteenzetting over het speurwerk naar menselijk botmateriaal van de Galgenberg op het Drentse Ballooërveld blijkt maar weer hoe belangrijk het is om een archeoloog in te lichten in geval van een vondst ► Archeobotanisch onderzoek naar een beerputvulling laat zien dat de verhouding van aangetroffen zaden duidelijk verandert wanneer deze aantallen worden gerelateerd aan energiewaarden ► Professor Van Giffen blijft onderzoekers boeien, zo ook zijn correspondentie en het beruchte Leidse conflict ► Professor Waterbolk sluit het geheel af met zijn herinneringen aan Tjeerd van Anel als student-assistent bij het BAI, waar hij onder meer een pollenlaboratorium inrichtte.

De combinatie van deze bijdragen biedt een waardevolle zienswijze op de context waarin mens, plant en dier in vroegere culturen leefden.

Tot besluit is het vermeldenswaardig dat de *Paleo-aktueel* is voorzien van een vernieuwde omslag en dat zowel de teksten als de afbeeldingen vanaf dit nummer worden omlijst door een meer dynamische vormgeving, met dank aan de GIA tekenkamer, in het bijzonder Siebe Boersma en Miriam Los-Weijns. Wat betreft de inhoudelijke redactie gaat speciale dank uit naar de GIA-onderzoekers: Stijn Arnoldussen, René Cappers, Gilles de Langen, Elisabeth van 't Lindenhout, Hans Peeters, Wietske Prummel en Daan Raemaekers ●

De redactiecoördinator
Daphne van der Pers

Van de wal en het veld: nieuw archeologisch onderzoek aan Celtic fields

Stijn Arnoldussen¹ &
Annefloor Bouman¹

Celtic fields zijn uitgebreide akkercomplexen die bestaan uit meerdere aaneengesloten en door wallen omzoomde velden. De soms nog duidelijk in het landschap zichtbare overblijfselen van de Celtic fields komen voor in Noordwest-Europa, en dan met name in Zuidwest-Scandinavië, Duitsland, Groot-Brittannië, Ierland en Nederland. Volgens de huidige theorieën waren de Celtic fields in gebruik van de Late-Bronstijd tot aan de Romeinse tijd (Spek *et al.*, 2003: 142). Helaas blijkt bij kritische bestudering dat de kennisstand over Celtic fields betrekkelijk gering is, met name voor wat betreft de datering, eventuele fasering en de specifieke agrarische gebruiksgeschiedenis.

Ten eerste is van het meest in het oog springende kenmerk – de wallen die de velden omsluiten – nog steeds niet bekend waarom en hoe deze nu exact zijn ontstaan. Een veelheid aan theorieën is geopperd, zoals stenen die van het veld zijn geraapt, het (af)vangen van stuifzand in heggen om akkers, wallen opgericht om verstuiwing tegen te gaan, compostering langs akkers, door opbrengen van plaggen en/of huisvuil (Brongers, 1976: 24–27, 47–48; Van Klaveren, 1986: 19), maar slechts zelden is recent veldonderzoek uitgevoerd om deze hypothesen te toetsen.

Ten tweede is vrijwel niets bekend over hoe de grotere complexen van omwalde veldjes zijn ontstaan. Wanneer werden de wallen gevormd: vanaf het eerste gebruik, geleidelijke groei, of pas in een latere fase? En hoe ‘groeiden’ Celtic fields: planmatige aanleg, willekeurige aanbouw of samengroeiende clusters

(Gerritsen, 2003: 174–178)? Daarnaast is er weinig bekend over synchrone en diachrone verschillen in de agrarische bedrijfsvoering binnen Celtic fields. Welke gewassen werden waar verbouwd, hoe veranderde dit door de tijd heen en zijn hierin processen als intensivering en regionale verschillen waar te nemen? Opmerkelijk genoeg kennen we honderden Nederlandse potentiële Celtic field locaties, maar zijn slechts twee in enige mate paleobotanisch onderzocht (Vaassen: Casparie, 1976; Zeijen: Spek *et al.*, 2003).

Een derde aandachtspunt is de relatie tussen bewoning en agrarisch gebruik van de Celtic fields. Is het inderdaad zo dat huisplattegronden, zoals die te Hijken, Zeijen en Wekerom tussen Celtic fields aangetroffen, de neerslag vormen van een systeem waarin bewoning *binnen* een Celtic field rouleerde (Harsema, 2005: 548; Jager 2008: 13, 104) en zich ten gevolge van uitputtende akkers verplaatste? Hier speelt met name de afwezigheid van betrouwbare dateringen voor de Celtic fields zelf *en* de slechte dateerbaarheid van de daarbinnen aangetroffen huisplattegronden ons parten.

Om de bovenstaande problemen op te kunnen lossen, is nieuw onderzoek nodig op verschillende schalen en in verschillende regio's. Dit type onderzoek wordt momenteel als een meerjarig GIA onderzoeksprogramma uitgevoerd onder leiding van de eerste auteur. Onderzoek aan Celtic fields op zowel gestuwde afzettingen in Noord- en Centraal-Nederland, als in Zuid-Nederland zal eventuele regionale verschillen in de agrarische

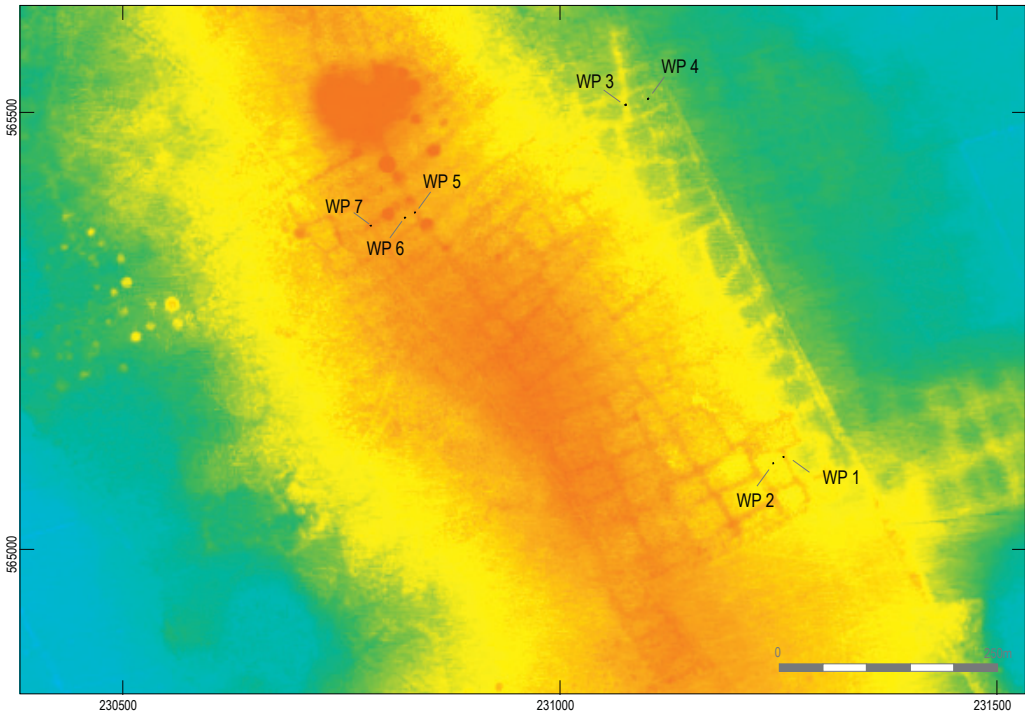


Fig. 1. Locaties van de werkputten en de Celtic field wallen op het Noordse Veld te Zeijen op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN: laag = blauw = 7 m + NAP; hoog = oranje = 12 m + NAP) (Fig. S. Arnoldussen, RUG/GIA).

gebruiksgeschiedenis aan het licht brengen. Op de mesoschaal vraagt dit om grootschalige opgravingen waarbij onderzoek naar de morfologie van de wallen gerelateerd wordt aan ruimtelijke gegevens, zoals eerder bijvoorbeeld te Vaassen en Hijken. Ook het onderzoek naar de culturele informatie die besloten ligt in de morfologie van walcomplexen behoort tot deze schaal (dat wordt momenteel als scriptieonderzoek uitgevoerd). Op microschaal zal er detailonderzoek moeten worden uitgevoerd naar de specifieke genese, datering en agrarische gebruiksgeschiedenis van de wallen en velden door gecombineerd archeologisch, paleobotanisch, bodemkundig en geochemisch onderzoek (cf. Spek *et al.*, 2003). In de zomer van 2010 is daarom nieuw veldonderzoek verricht op het

Noordse Veld te Zeijen, waarbij met name de vragen op het microniveau centraal stonden. Voor de zomer van 2011 staat soortgelijk veldwerk in Centraal-Nederland gepland, waarna in de daaropvolgende zomer hopelijk een Zuid-Nederlands Celtic field onderzocht kan worden.

In 2010 is het onderzoek op microschaal gestart met het opgraven en analyseren van drie wallen en velden van het Celtic field op het Noordse Veld te Zeijen (fig. 1). De centrale vraagstelling van het onderzoek was: Wat is de agrarische gebruikswijze van het Celtic field systeem en wat was daarbij de functie van de wallen? Met name de volgende deelvragen stuurden het onderzoek: 1. Hoe en wanneer zijn de wallen ontstaan; 2. Is er een fasering vast te stellen in het agrarisch

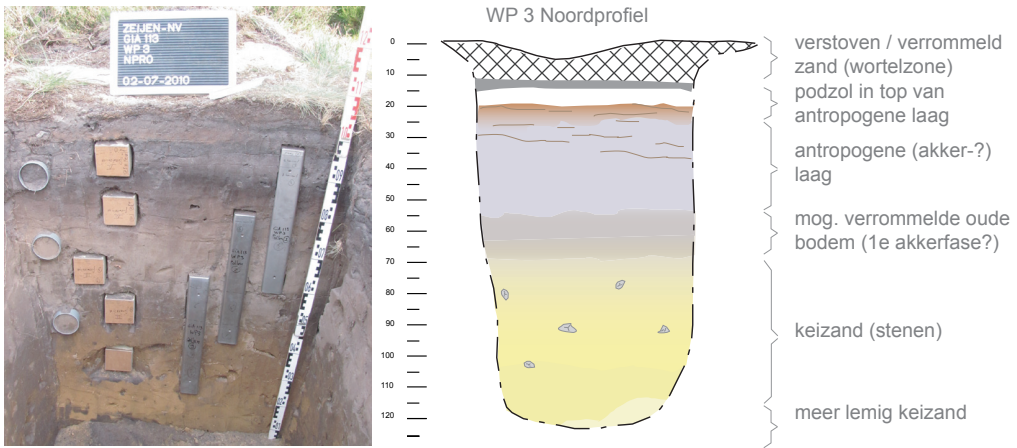


Fig. 2. Werkput 3 te Zeijen–Noordse Veld met de diverse monstertypen en monsterlocaties in het profiel (links) en geschematiseerde interpretatie (rechts) (Fig. S. Arnoldussen, RUG/GIA).

gebruik; 3. Welke gewassen werden er verbouwd op de velden en werden de wallen ook beakkerd, en; 4. Was er sprake van grondverbetering zoals bemesting en/of het afbranden van de velden?

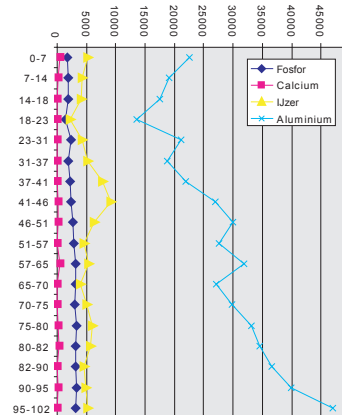
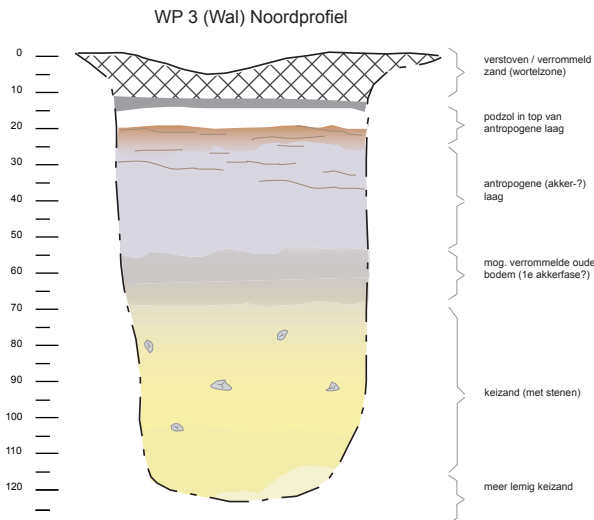
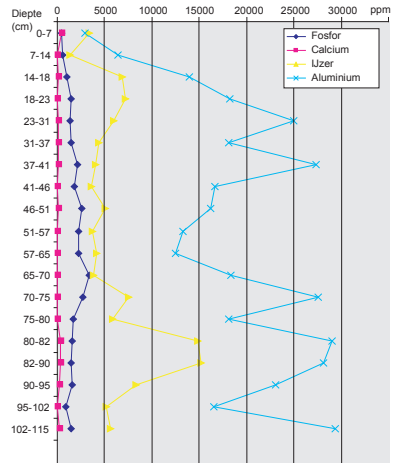
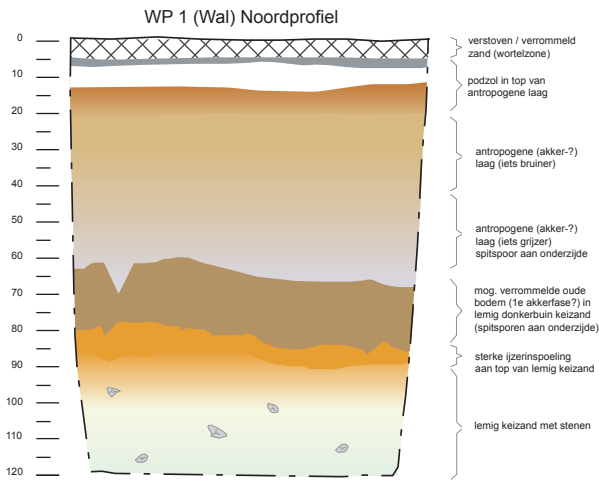
Het Noordse Veld te Zeijen

Het Noordse Veld is gesitueerd in Noord-Drenthe en betreft momenteel een heideveld dat beheerd wordt door Staatsbosbeheer. Op het terrein bevinden zich tussen en nabij de akkers van het Celtic field een groot aantal grafheuvels, een hunebed en twee versterkingen uit de IJzertijd. Indicaties van menselijke aanwezigheid in het gebied dateren grofweg vanaf het Laat-Paleolithicum tot de Romeinse tijd (Spek *et al.*, 2003: 145; Arnoldussen & Van der Velde, 2009: 1-7). Het Noordse Veld is met name van archeologisch belang, omdat het na de prehistorie grotendeels gevrijwaard is gebleven van latere versturende activiteiten.

De archeologische onderzoeksgeschiedenis op het Noordse Veld start opmerkelijk vroeg met opgravingen uitgevoerd door de predikant Johan Picardt (1660), en latere veldbezoeken en opgravingen door de conservatoren

van het Rijksmuseum van Oudheden C.J.C. Reuvs (1833) en L.J.F. Janssen (1848). Voor meer informatie over dit vroege type Celtic field-onderzoek kan verwezen worden naar de bespreking door Van der Sanden (2009). De proefsleuven van Janssen werden in 1917 en 1934 weer – maar nu grootschaliger – door A.E. van Giffen opengelegd en in 1918 groef Van Giffen aan de noordrand van het Celtic field een cluster van grafheuvels (de ‘negen barge’) en tussenliggende sporen op. De geplande aanleg van een Duits vliegveld op het terrein in de oorlogsjaren noodzaakte de opgraving van een groot aantal tumuli (en nabijgelegen Celtic field wallen) in het noordwestelijke deel van het Noordse Veld. In het zuidoostelijke deel werd door H.T. Waterbolk tussen 1949 en 1953 een deel van het Celtic field met een huisplattegrond, grafheuvel en enkele Celtic field wallen opgegraven.

Het voorlaatste onderzoek was in 1993 toen in het uiterste zuiden van het Celtic field een proefsleuf werd gegraven die zowel een veld als een wal doorsneed. Tijdens deze opgraving is er door middel van gecombineerd onderzoek van pollen, micromorfologie en bodemkunde gepoogd meer inzicht



te krijgen in de stratigrafie en het gebruik van het Celtic field (Spek *et al.*, 2003). Uit dit onderzoek kwam naar voren dat het gebruik van het Celtic field vijf gebruiksfasen kende. De eerste twee fasen tussen de Late-Bronstijd en de Late-IJzertijd weerspiegelden een extensief landbouwsysteem met meer langdurige braakperioden, terwijl de laatste drie gebruiksfasen op intensivering (kortere braakperiode, meer aanrijking met mest en/of plaggen) en op snelle walvorming gedurende de Late-IJzertijd tot de laat-Romeinse

tijd zouden wijzen (Spek *et al.*, 2003: 164–167). Uit het palynologisch onderzoek bleek dat er granen zoals gerst en tarwe werden verbouwd, en mogelijk in de Romeinse tijd ook rogge. Het belangrijkste deel van het in de akkerlagen onderzochte pollenspectrum bleek echter verrommeld te zijn, waardoor dit weinig exacte resultaten heeft opgeleverd (Spek *et al.*, 2003: 155–162; Van der Velde, 2010: 10).

Alhoewel de multidisciplinaire aanpak van het onderzoek van Spek *et al.* vernieuwend

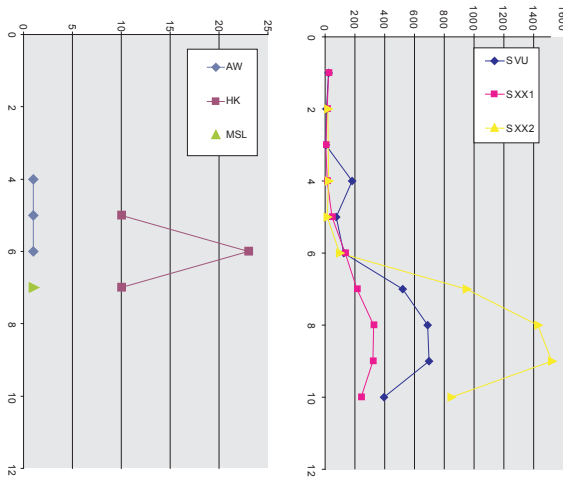
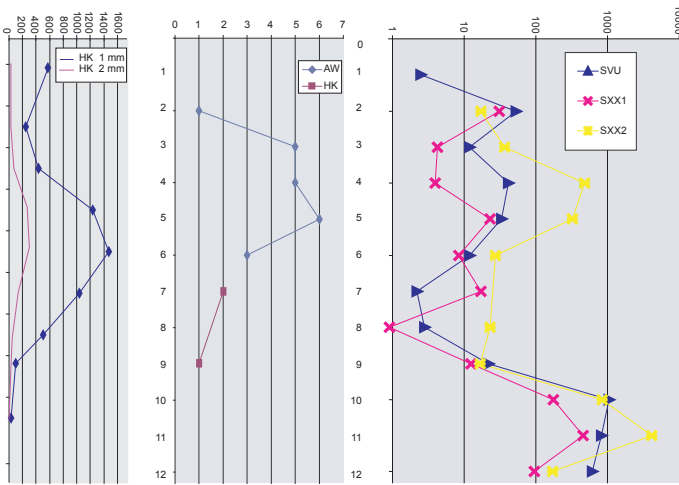


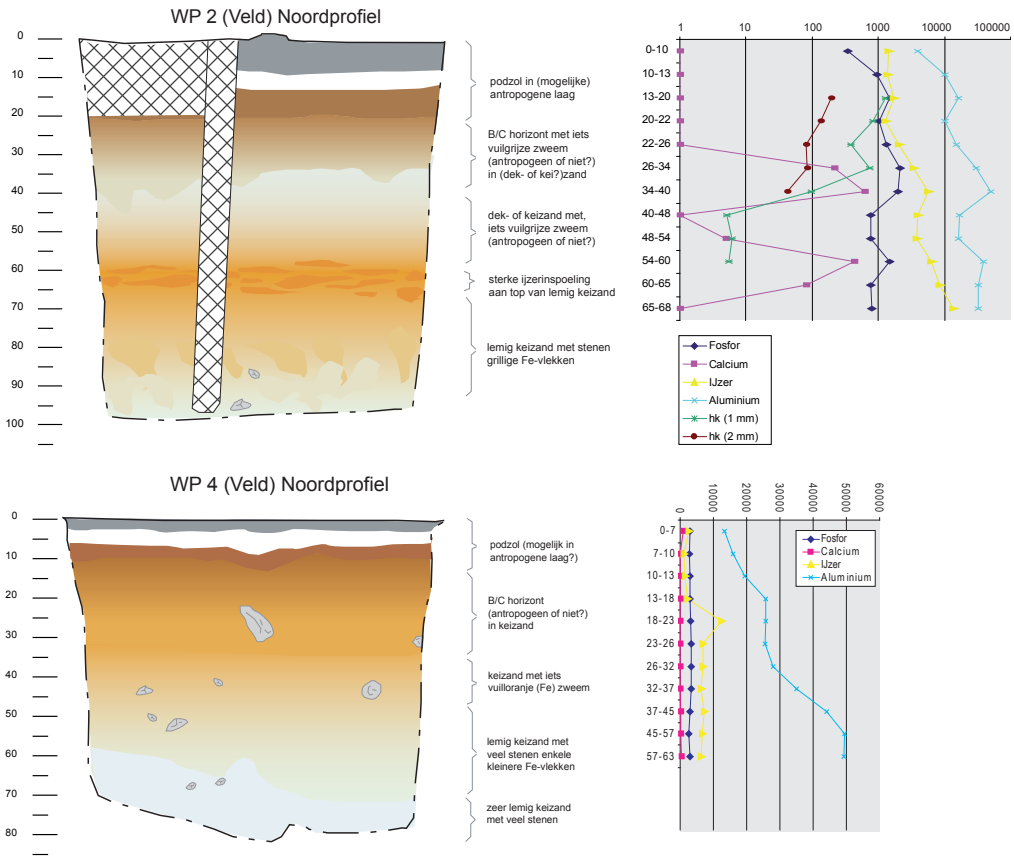
Fig. 3. Geschematiseerde profieltekeningen, geochemische gegevens (in ppm), houtskool (aantallen per 50 ml, enkel voor WP1), vondsten (aardewerk (AW), verglaasde leem/slak (MSL) en houtskool (HK; hand-verzameld) in aantal, steen in grammen (vuursteen (SVU), natuursteen < 2cm (SXX1), tussen 2 en 10 cm (SXX2) en > 10 cm (SXX3) voor WP 1 (boven) en WP 3 (onder; beide wallocaties). Grafieken uitgelijnd op diepte (10 cm per vlak) (Fig. S. Arnoldussen, RUG/GIA).

was en diverse nieuwe inzichten heeft opgeleverd, kende het ook enkele beperkingen en moet het als zodanig gezien worden als een dankbare opstap naar nog gedetailleerder vervolgonderzoek. Hierbij zou met name de precieze datering van de verschillende fasen, een meer gedetailleerde analyse van de vermeende intensivering en hernieuwd paleobotanisch onderzoek voorop moeten staan. Analoog aan de aanpak van Spek *et al.* (2003) dient dit een integraal onderzoek van velden en wallen te omvatten.

Veldwerk 2010

Het veldwerk is in mei 2010 gestart met een verkennend booronderzoek om goed geconserveerde wallen en velden op te sporen en om zo optimale locaties voor de te graven werkputten te kunnen bepalen. De boringen werden verricht met een edelmanboor van 7 cm om monsters voor bodemchemisch en palynologisch onderzoek te verzamelen en met een 15 cm megaboor om macro-botanische en archeologische monsters te verzamelen.

In de zomermaanden zijn er handmatig



zeven proefputten van ca. 1,5 bij 1 m aan maaiveld en maximaal 1,4 m diep gegraven. Deze zijn gelegen binnen 20 cm van de eerder gezette boringen om de uitkomsten van het booronderzoek goed met die van het proefputtenonderzoek te kunnen correleren. De putten zijn steeds per laag 10 cm schavend verdiept waarbij alle vondsten zijn verzameld, en een kwart van de laag werd gezeefd met een maaswijdte van 4 mm. Iedere put is verdiept tot minimaal 30 cm in de C-horizont en de profielen zijn door middel van tekeningen en foto's gedocumenteerd. Er zijn diverse typen monsters genomen (fig. 2). In vermeende akkerlagen zijn pollenbakken geslagen teneinde de akkergewassen en -onkruiden te kunnen determineren. Op verschillende plekken binnen de antropogene lagen

zijn micromorfologische monsters genomen om na te gaan of, en zo ja in welke fase, de wallen ook beakkerd werden. Om de fasering en datering van velden en wallen in beeld te krijgen zijn houtskool en zaden verzameld voor ¹⁴C-datering en zijn in alle profielen de laatste blootstelling aan zonlicht met *Optically Stimulated Luminescence* (OSL) gedateerd kan worden. Aangezien het onderzoek nog loopt, zijn er helaas nog geen natuurwetenschappelijke dateringen beschikbaar.

Algemene bodemopbouw

Het Noordse veld bestaat uit afzettingen die worden gerekend tot de Drenthe Formatie, die de keileem- en glaciofluviale afzettingen uit het Saalien omvat. Binnen het Noordse

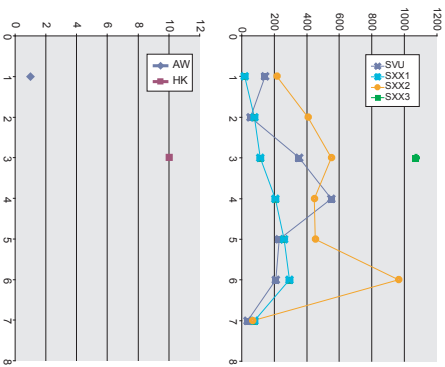
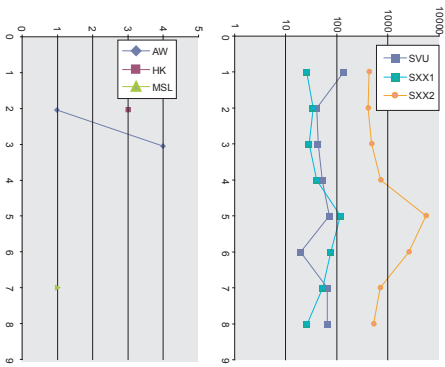


Fig. 4. Geschematiseerde profieltekeningen, geochemische gegevens (in ppm), houtskool (aantallen per 50 ml, enkel voor WP2), vondsten (aardewerk (AW), verglaasde leem/slak (MSL) en houtskool (HK; handverzameld) in aantal, steen in grammen (vuursteen (SVU), natuursteen < 2cm (SXX1), tussen 2 en 10 cm (SXX2) en > 10 cm (SXX3) voor WP 1 (boven) en WP 3 (onder; beide wallocaties). Grafieken uitgelijnd op diepte (10 cm per vlak) (Fig. S. Arnoldussen, RUG/GIA).

Veld is qua bodemprofielen een onderscheid te maken tussen een westelijk en een oostelijk deel (Spek *et al.*, 2003: 147). In het westen is het Celtic field gesitueerd op een 30-60 cm dik dekzandpakket afkomstig uit het Weichselien en Saalien. Onder het zand bevindt zich een zeer leemachtig grijs keizand- of keileempakket. Door de slechte waterdoorlatendheid van de keileem heeft zich hier een moderpodzolgrond ontwikkeld. In het oostelijke deel is de keileem volledig geërodeerd. Het Celtic field bevindt zich hier voornamelijk op dekzanden met een laag leemgehalte. In combinatie met een lage grondwaterstand heeft dit gezorgd voor de vorming van een veldpodzolgrond.

In zes werkputten bestaat de top van het profiel uit een podzolprofiel van ca. 20-30 cm dik. Deze podzolen zijn gevormd na het

opgeven van het Celtic field en maskeren deels de oorspronkelijke aanblik van het antropogeen beïnvloede pakket waarin ze ontwikkeld zijn. Er zijn geen evidente begraven ‘intacte’ bodemprofielen in de top van het keizand aangetroffen. Wel is bij twee van de drie werkputten die op een Celtic field wal zijn aangelegd (WP1 en WP3) een meer donkere band te herkennen die wordt geïnterpreteerd als een verspitte en mogelijk verploegde menglaag van de oorspronkelijke bodem (fig. 3), ontstaan door het eerste agrarisch gebruik. Hoewel de ouderdom van deze verrommeling onbekend is, gaat men kort daarna over op het ophogen van de wallen. De dikte van het antropogene pakket wisselt bij de wallen tussen de 40 en 60 cm. Mogelijk is de grond die ter verhoging van de wallen

is gebruikt deels van lokale herkomst (Spek *et al.*, 2003: 168), bijvoorbeeld door plaggen te steken uit de naastgelegen velden.

Indien er inderdaad grond uit de velden is gebruikt om de wallen mee te verhogen, wekt het geen verbazing dat in de velden (WP2, WP4 en WP6), geen oorspronkelijke bodems meer zijn vastgesteld. In alle werkputten aangelegd in de velden zit het meer lemige keizand of keileem op 30-60 cm diepte onder maaiveld en in de werkputten op de wallen tussen 80-110 cm, terwijl de absolute NAP hoogte ervan niet meer dan 20 cm verschilt tussen nabijgelegen putten. Als er in de werkputten aangelegd op de veldlocaties dus zich dus ooit een bodem in het dek- of keizand had gevormd, is deze tijdens het (geleidelijke?) afgraven verdwenen.

Hoewel antropogene lagen zich door de latere inspoeling in de veldlocaties niet eenvoudig laten herkennen, geeft het vondstmateriaal geen concrete aanwijzingen voor beïnvloeding dieper dan 30 cm ter plaatse van de velden (fig. 4). De onverstoorde keizandafzettingen zijn zowel ter plaatse van de wallen als de velden te herkennen aan de relatieve steenrijkheid, waarbij de veldlocaties dus echter al vanaf hogere vlakken steenrijk zijn. Het kwantificeren van het steenmateriaal heeft tevens opgeleverd dat de hypothese dat de wallen met name uit van de velden geruimde stenen zouden bestaan (Brongers, 1976: 26), hier verworpen kan worden. Op basis van het gewicht is maximaal 5-13% van het steenmateriaal *boven* de grens tussen de onverstoorde en antropogene beïnvloedde lagen aangetroffen in de wallen, hetgeen niet in verhouding staat tot de 87-95% in de onderliggende lagen (in totaal 4 versus 33 kg).

Vondstmateriaal

De verspreiding van het archeologische vondstmateriaal is in overeenstemming met de bodemkundige waarnemingen en interpretaties aangaande de diepte tot welke de profielen antropogene beïnvloed zouden zijn.

Het aardewerk is gemagerd met gebroken graniet en zand, en past op basis van de maagerings-, bak- en afwerkingswijze binnen de tradities zoals gangbaar gedurende de Late-Bronstijd tot en met de Midden-IJzertijd in Drenthe (Taakye, 1995: 51), maar staat geen nauwkeurigere dateringen toe. Op één na alle scherven (27 fragmenten) van walputten lagen tussen de 30-60 cm diep. Bij de putten op de velden kwamen alle scherven (7 fragmenten) van geringere diepte dan 30 cm. Hoewel het houtskool tot grotere diepte dan het aardewerk in de walputten aanwezig is, neemt de dominantie ervan niet eenvoudigweg toe met diepte. Door detailtellingen van houtskool in WP1 (Van der Velde, 2010: 43) is gebleken dat het houtskool piekt op ca. 20 cm boven de vermoedelijke verrommelde oorspronkelijke bodem. Dit betekent dat dit houtskool waarschijnlijk niet is veroorzaakt door primaire extensieve akkerbouw, waarbij (struik-)vegetatie wordt verbrand (Spek *et al.*, 2003: 165), maar eerder onderdeel uitmaakte van latere Celtic field gebruiksfasen.

Geochemie

In het licht van de vraagstellingen is het met name interessant om te bezien of de door Spek *et al.* (2003: 166) veronderstelde intensificatie aan het einde van het Celtic field systeem te traceren is. Hierbij zou vooral in de eindfase veel materiaal op de wallen zijn opgebracht (humus- en fosfaatrijk, mogelijk mestrijke plaggen?). Om dit te toetsen is het gehalte aan fosfaten in de bodem gemeten met een draagbaar röntgenfluorescentie apparaat (XRF). Waar een model van toenemende intensificatie gekenmerkt wordt door met diepte afnemende fosfaatwaarden, tonen de nu voor Zeijen gemeten waarden eerder een met diepte toe- en weer afnemend verloop (fig. 5). De hoogste waarden voor fosfaat in de wallen liggen rond de 70 cm beneden maaiveld en nemen richting maaiveld enkel af. Als het fosfaatgehalte op intensivering wijst, lijkt dit eerder een midden- dan een eindfase van

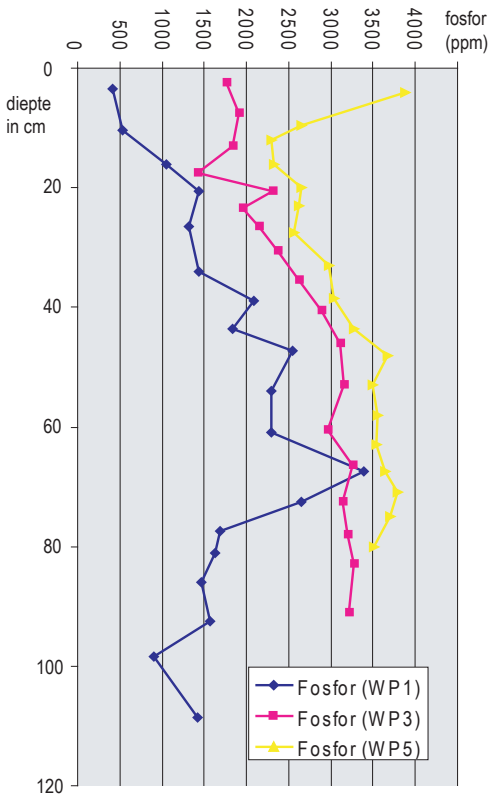


Fig. 5. Middels röntgenfluorescentie bepaalde waarden voor fosfor in ppm voor wallocaties WP1, WP3 en WP5 per diepte in cm (met dank aan B. van Os, RCE) (Fig. S. Arnoldussen, RUG/GIA).

het Celtic field systeem te typeren.

Het is opvallend dat op de diepten waar het fosfaat piekt in de wallen (ca. 50-70 cm beneden maaiveld), ook relatief veel grote houtskool fracties (Van der Velde, 2010: 43) en aardewerk wordt aangetroffen. Dit doet vermoeden dat nederzettingsafval vermengd met mest naar de akkers werd gebracht. Op basis van de diepte gaat het hierbij om lagen die destijds op geringe afstand boven het vermoedelijke oude oppervlak hebben gelegen. Deze lagen met veel fosfaat, houtskool en aardewerk kunnen dus al relatief snel na een eventuele eerste (niet-walvormende) agrarische gebruiksfase zijn gevormd. Anders dan

dat Spek *et al.* (2003: 148) postuleren, lijkt hier dus geen intensivering gedurende de eindfase van het Celtic field systeem waarneembaar, maar eerder in een vroege- of middenfase.

In de walprofielen lijken de waarden voor aluminium voorzichtig op een drieledige fasering te wijzen: aan de basis is het aluminiumrijk, om vervolgens sterk af te nemen en bovenin weer toe te nemen. De gemeten aluminiumwaardes zijn een proxy voor het leemgehalte van de afzettingen (*cf.* Spek *et al.*, 2003: 168) en suggereren dat aan het einde van het Celtic field systeem pluggen (uit de door herhaaldelijk afgraven steeds leemrijkere velden?), in plaats van mest met huisvuil is gebruikt om de wallen op te hogen.

Conclusie

Hoewel op dit moment belangrijke datasets zoals absolute dateringen en paleobotanische gegevens nog niet volledig beschikbaar zijn, kunnen toch al enkele voorlopige conclusies worden getrokken over de agrarische gebruiksgeschiedenis van het Celtic field te Zeijen.

Ten eerste is op basis van de bodemkundige studie van de profielen en de kwantificering van al het natuursteen duidelijk dat eventueel van akkers geraapte grote stenen geen rol van betekenis speelden bij de opbouw van de wallen. Ten tweede heeft het onderzoek aangetoond dat de opbouw van de wallen bestaat uit twee tot drie fasen, waarbij aanvankelijk nederzettingsafval en mest een belangrijke rol speelden. Tegen de tijd dat de Celtic field wallen hun grootste hoogte bereikten, lijkt niet mest maar lokaal materiaal uit de velden gebruikt te zijn om de wallen te verhogen. Tot slot lijkt op basis van het geochemisch onderzoek het fosfaatgehalte naar boven toe af in plaats van toe te nemen, hetgeen erop wijst dat – anders dan gangbaar wordt aangenomen – de wallen niet in de eindfase intensiever bemest werden. Voor een meer volledig begrip van de agrarische gebruiksgeschiedenis van het Celtic field te Zeijen is het noodzakelijk om de bodemkundige studie te vervolledigen met archeologische opgravingen en datering van de wallen.

geschiedenis is het echter nodig om in meer detail naar de in de profielen bewaard gebleven houtskool en de plantenresten van granen, akkeronkruiden en overige vegetatie te kijken en middels absolute dateringen de faseringen in agrarisch gebruik vast te stellen. Over de aldus uitgebreide dataset hopen we in een volgende publicatie te berichten.

Of banks and plots: new archaeological research on Celtic fields

Contrary to common belief, our understanding of the features of the Celtic field systems, which are considered typical of the Late Bronze Age to the Roman period, is quite limited. Questions such as 'Why and how were Celtic field banks constructed?', 'How exactly did the alternation of habitation and agriculture work?' and 'How did Celtic field systems evolve?' remain unanswered. To this end, new fieldwork in the Celtic field of Zeijen-Noordse Veld was undertaken during the summer of 2010. Seven small test-trenches were dug in Celtic field banks and plots. Provisional analysis shows that the banks evolved in several stages (initially raised from settlement debris and dung, and later with locally cut sods), but showed no signs of intensified farming towards the latter days of the Celtic field system.

Noten

1. Rijksuniversiteit Groningen, Groningen Instituut voor Archeologie, Poststraat 6, 9712 ER, Groningen (S.Arnoldussen@rug.nl).

Literatuur

- Arnoldussen, S. & I.L.C.C. van der Velde, 2009. *Programma van Eisen Celtic field onderzoek Zeijen - Noordse veld*. Groningen.
- Brongers, J.A., 1976. *Air photography and Celtic field research in the Netherlands* (Nederlandse Oudheden 6). Amersfoort, ROB.
- Casparie, W.A., 1976. Palynological investigation of the Celtic field near Vaassen, The Netherlands. In: J.A. Brongers (red.),

Air photography and Celtic field research in the Netherlands (Nederlandse Oudheden 6). Amersfoort, ROB, 105–113.

- Gerritsen, F., 2003. *Local identities. Landscape and community in the late prehistoric Meuse-Demer-Scheldt region* (Amsterdam Archaeological Studies 9). Amsterdam, Amsterdam University Press.
- Harsema, O.H., 2005. Boerderijen tussen de raatakkers. Nederzettingen op de noordelijke zandgronden. In: L.P. Louwe Kooijmans, P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A.L. van Gijn (red.), *Nederland in de prehistorie*, 543–556. Bert Bakker, Amsterdam..
- Jager, S.W., 2008. *Celtic fields in Zuid-Drenthe. Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend bureauonderzoek* (RAAP rapport 1731). Amsterdam, RAAP.
- Klaveren, H.W. van, 1986. *Celtic field en nederzettingssporen bij de Vijfsprom, gem. Ede*. Masterscriptie Universiteit Leiden.
- Sanden, W.A.B. van der, 2009. Celtic fields in Drenthe: een overzicht van 350 jaar onderzoek. In: T. Spek, M. Snoek, W.A.B. van der Sanden, M. Kosian, F. van der Heijden, E.M. Theunissen, M. Nijenhuis, H. Vroon & K. Greving (red.), *Archeologische waardering van Celtic fields in Drenthe* (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 141). Amersfoort, RCE, 15–24.
- Spek, Th., W. Groenman-van Waateringe, M. Kooistra & L. Bakker, 2003. Formation and land-use history of Celtic fields in north-west Europe - An interdisciplinary case study at Zeijen, The Netherlands. *European Journal of Archaeology* 6.2, 141–173.
- Taayke, E., 1995. Die einheimische Keramik der nördlichen Niederlande, 600 v.Chr. bis 300 n.Chr., Teil II: Drenthe, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 41, 9–102.
- Velde, I.L.C.C. van der, 2010. *Interdisciplinair onderzoek naar het Celtic field van Noordse Veld bij Zeijen*. Bachelorscriptie Rijksuniversiteit Groningen.