



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Dynamiek in beeld. Onderzoek van Westfrieze nederzettingen uit de bronstijd

Roessingh, W.

Citation

Roessingh, W. (2018, December 13). *Dynamiek in beeld. Onderzoek van Westfrieze nederzettingen uit de bronstijd*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/67133>

Version: Not Applicable (or Unknown)

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/67133>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Cover Page



Universiteit Leiden



The following handle holds various files of this Leiden University dissertation:

<http://hdl.handle.net/1887/67133>

Author: Roessingh, W.

Title: Dynamiek in beeld. Onderzoek van Westfriese nederzettingen uit de bronstijd

Issue Date: 2018-12-13



3

METHODIEK EN UITGANGSPUNTEN VAN HET ONDERZOEK

3.1 Inleiding

De data die ik voor mijn studie gebruik bestaan voor het grootste deel uit opgravingsgegevens van onderzoek dat meer dan 40 jaar geleden is uitgevoerd. In dit hoofdstuk zal ik stilstaan bij de wijze waarop de opgravingsgegevens zijn verzameld en beschikbaar zijn gemaakt voor analyse. De verschillende bronnen en beschikbare dateringen die ik in mijn onderzoek gebruik worden ook kritisch tegen het licht gehouden. Ten slotte worden de verschillende structuurcategorieën die op de nederzettingsterreinen voorkomen gedefinieerd.

3.2 De uitwerking van de opgravingen

De opgravingsgegevens van de vindplaatsen in Hoogkarspel, Andijk en Bovenkarspel staan in mijn onderzoek centraal (afb. 3.1). De potentie van deze terreinen is al in diverse artikelen genoemd, maar een gedegen uitwerking en publicatie van de basisgegevens ontbrak tot op heden. Het opzoeken en inventariseren van alle gegevens was een tijdrovende klus. De documentatie en het vondstmateriaal van de opgravingen was in de loop der tijd over diverse instellingen verspreid geraakt en elke instelling had ingrijpende verhuizingen meegemaakt. Gelukkig was een aanzienlijk deel terug te vinden in het Archeologisch Depot Noord-Holland in Wormer (tegenwoordig Huis van Hilde in Castricum).²⁰ Daar bevonden zich de meeste onderzoeksgegevens van de ROB. Lastiger was het om de documentatie van de IPP-opgravingen terug te vinden, omdat deze gegevens niet centraal bewaard waren. Uiteindelijk is vrijwel alle documentatie teruggevonden.

3.2.1 Het digitaliseren van de veldtekeningen

Van de opgravingen waren geen digitale gegevens beschikbaar. De werkputten van Hoogkarspel-Tolhuis, Andijk en Bovenkarspel zijn op schaal 1:50 getekend. De putten van Hoogkarspel-Watertoren en Tumuli zijn op kleinere schaal getekend (schaal 1:200).²¹ Van Bovenkarspel en Andijk waren overzichtstekeningen beschikbaar (schaal 1:2000), het was echter de vraag of het digitaliseren daarvan voldoende informatie zou bieden om de onderzoeksvragen te beantwoorden. Van Bovenkarspel waren ook kleinere overzichten gemaakt (schaal 1:100) waarop diverse putten en vlakken waren gecombineerd. Deze overzichten weken niet af van de individuele

20 Van de gegevens van de opgravingen in Andijk en Bovenkarspel was door de RCE al een inventarisatie gemaakt naar aanleiding van het manuscript dat IJzereef over de onderzoeken schreef (IJzereef ongepubliceerd manuscript). Dit heeft een deel van de uitwerking een stuk eenvoudiger gemaakt. Mijn dank gaat daarvoor uit naar G.F. IJzereef, S. Arnoldussen en R. van Heeringen.

21 Met uitzondering van enkele locaties waar huisplattegronden en grafstructuren voorkwamen, die zijn op schaal 1:50 getekend.



Afb. 3.1. De opgravingen die in deze studie centraal staan bevinden zich rond Hoogkarspel, Andijk en Bovenkarspel en beslaan een oppervlakte van ca. 20 ha. Legenda: a opgravingsputten (1 Hoogkarspel-Tolhuis, 2 Hoogkarspel-Watertoren, 3 Hoogkarspel-Tumuli, 4 Andijk-Zuid, 5 Andijk-Noord, 6 Bovenkarspel-Het Valkje, 7 Bovenkarspel-Het Monument), b huidige bebouwde kom.

a b

veldtekeningen, dus is besloten deze te digitaliseren.²² Van de overige opgravingen zijn alle individuele werkputten gedigitaliseerd zodat gedetailleerd onderzoek naar structuren, stratigrafie en vondstomstandigheden mogelijk was. De tekeningen zijn gedigitaliseerd in het programma MapInfo, een GIS-programma waarin gegevens kunnen worden gekoppeld aan sporen met een geografische ligging.²³ Van elke opgraving was een lokaal meetsysteem bekend, vrijwel alle werkputten konden met behulp daarvan goed aan elkaar worden gekoppeld. Vervolgens zijn de digitale tekeningen in het Rijksdriehoeksstelsel geplaatst.

De meeste nederzettingsterreinen uit de midden- en late bronstijd kunnen met één opgravingsvlak worden

onderzocht. Uitzondering vormen de locaties met ploegsporen, meerdere bewoningsniveaus en zeer dichte spoorclusters. Voor een duidelijk overzicht heb ik van alle nederzettingsterreinen een éénvlaaks-opgraving gemaakt.²⁴ Dit was een ingewikkelde onderneming, waarbij alle vlaktekeningen en oversnijdingen goed moesten worden bestudeerd. De meest complexe stratigrafie kwam ik tegen bij de eerste werkputten van Hoogkarspel-Tolhuis F, die bij toeval op een terrein waren aangelegd met sporen uit de midden- en late bronstijd op verschillende niveaus. Hier komen de werkputten met de meeste vlakken voor, soms wel zes (afb. 3.2). Ook grote delen van de opgraving van Bovenkarspel zijn vaak in twee of drie vlakken opgegraven vanwege de hoge spoordichtheid. Het eerste vlak is daar meestal erg hoog aangelegd met als doel ploegsporen te documenteren. Sporen hebben hier in het eerste vlak vaak een erg grote omvang, waardoor diverse structuren aan elkaar zijn getekend en andere sporen zijn afgedekt (afb. 3.3). In Hoogkarspel-Watertoren en Tumuli zijn vrijwel alle werkputten in één vlak onderzocht.²⁵ Ook de putten in Andijk zijn in één vlak opgegraven. Hier had men eigenlijk op grote delen van het terrein twee vlakken

22 Per overzichtstekening is wel gecontroleerd of alle sporen van de veldtekening op het overzicht terecht waren gekomen. Als dit niet het geval was zijn ontbrekende sporen op het overzicht gezet.

23 Dit werk is in een periode van twee jaar op voorbeeldige wijze uitgevoerd door studentassistent Renate de Boer. De volgende eenheden zijn van elke opgraving gedigitaliseerd: sporen (polygonen), ploegsporen (lijnen), putomtrek, vondst, hoogte vlak en hoogte maaiveld. Tijdens de uitwerking zijn de tabellen 'rasters' en 'lijnen' aangemaakt, die structuren, oriëntaties, clusters e.d. weergeven. Deze liggen op de overzichten altijd 'onder' de sporen en zeggen dus niets over de horizontale stratigrafie van die structuren.

24 Nieuwe sporen die op een dieper niveau zichtbaar werden, zijn vanzelfsprekend ook in het overzicht gezet.

25 Met uitzondering van een werkput met een huisplaats bij Watertoren en enkele locaties met grafstructuren bij Tumuli.

Afb. 3.2. Hoogkarspel-Tolhuis F.
Voorbeeld van enkele werkputten
met alle sporenvlakken afgebeeld.



moeten aanleggen, omdat het onderzoeksgebied voor een groot deel bedekt was met ploegsporen (Van Regteren Altena 1976, 18). Hiervan is uiteindelijk slechts een beperkt deel op de tekening terecht gekomen.

Alle oversnijdingen op de vlaktekeningen, in de coupetekeningen en in de lengteprofielen zijn gecontroleerd. Het aantal getekende dwarsdoorsneden was overigens gering, in Andijk is bijvoorbeeld slechts één coupe getekend. Voor het vaststellen van de relatie tussen sporen en structuren bieden de oversnijdingen die zijn vastgelegd in het sporenvlak uitkomst. Als een werkput in meerder vlakken is opgegraven, zijn de oversnijdingen van het diepste (en best leesbare) sporenvlak beschouwd als het meest betrouwbaar. In veel gevallen waren er ook conflicterende oversnijdingen (afb. 3.4). Als niet achterhaald kon worden welke interpretatie de juiste was, is de digitale tekening *niet* aangepast. In een aantal gevallen waren verschillende sporen of structuren op de veldtekening aan elkaar getekend waardoor de onderlinge relatie niet duidelijk was. Om de verschillende sporen van elkaar te onderscheiden en zichtbaar te maken, is in die gevallen in MapInfo een scheiding aangebracht.²⁶

26 In het geval van een conflicterende oversnijding of als sporen in Mapinfo zijn 'opgeknijpt', dan is dit in de tabel van MapInfo aangegeven.

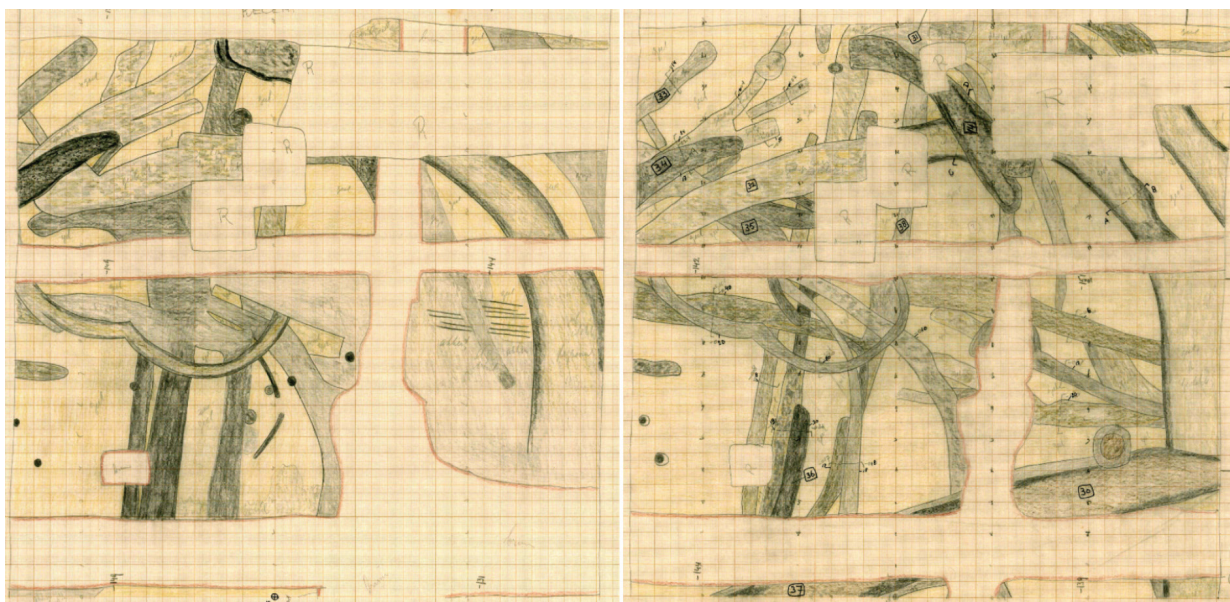
Zodra een opgraving gedigitaliseerd was, zijn de relevante spoorgegevens in de tabel van MapInfo bijgewerkt.²⁷ Vervolgens konden de verschillende structuren die in de spoorclusters verborgen lagen worden benoemd. Na het vullen van de spoortabellen, konden selecties (*queries*) gemaakt worden ten behoeve van verschillende analyses (afb. 3.5).

3.2.2 Het vondstmateriaal

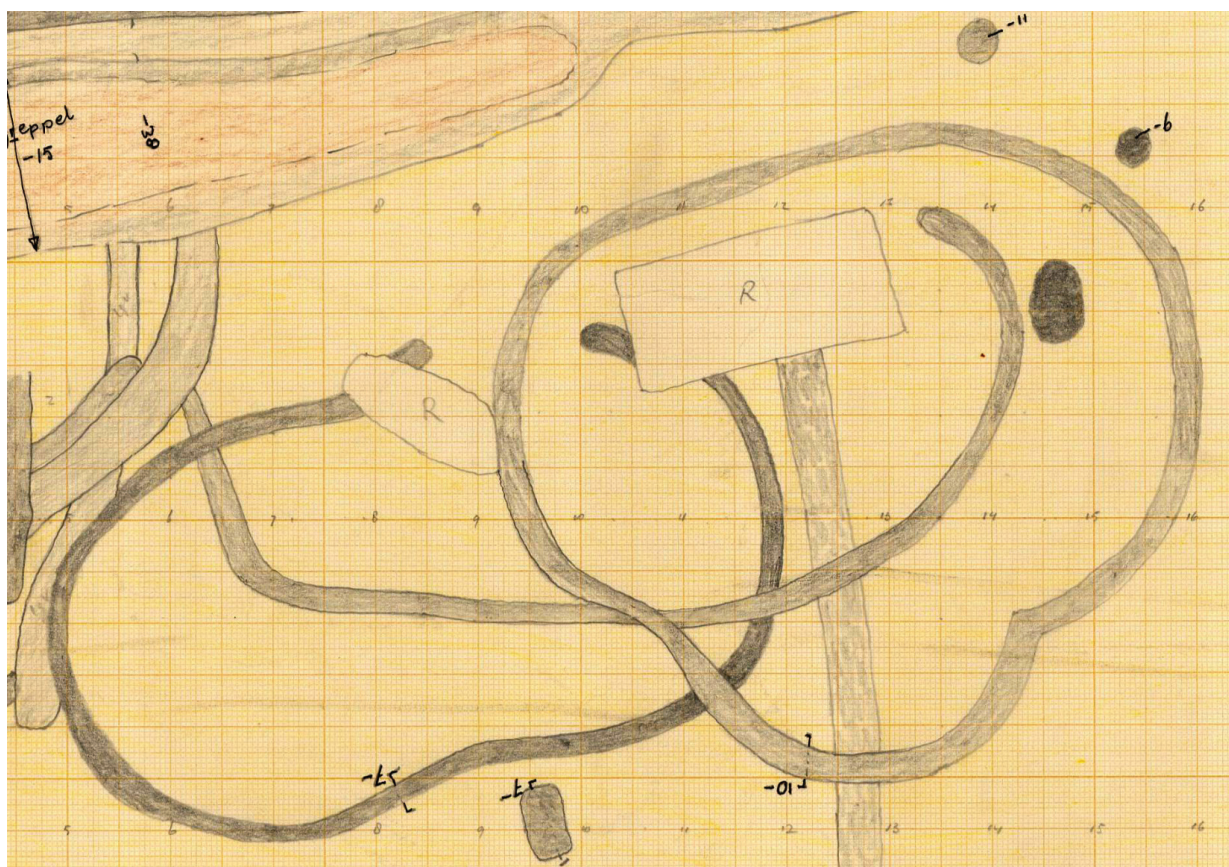
Voor alle opgravingen is een inventarisatie gemaakt van de vondstenlijsten en het vondstmateriaal. Besloten is om alleen die vondsten te gebruiken die tot een datering kunnen bijdragen; voor de Westfriese bronstijdvindplaatsen is dat met name het aardewerk.²⁸ De vondstnummers waren altijd in de sporen op de veldtekeningen geschreven, deze nummers zijn ook gedigitaliseerd zodat het mogelijk was ze aan structuren te koppelen. De vondstenlijsten en splitslijsten (soort vondstmateriaal, aantal, gewicht) waren van de meeste opgravingen nog bewaard gebleven, deze zijn

27 De basisstructuur van een MapInfo tabel bevat de volgende kolommen: put, vlak, aard spoor, diepte, structuur, periode & opmerking.

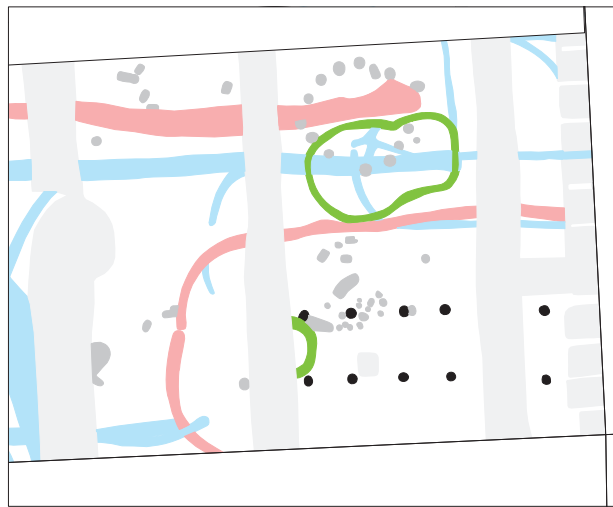
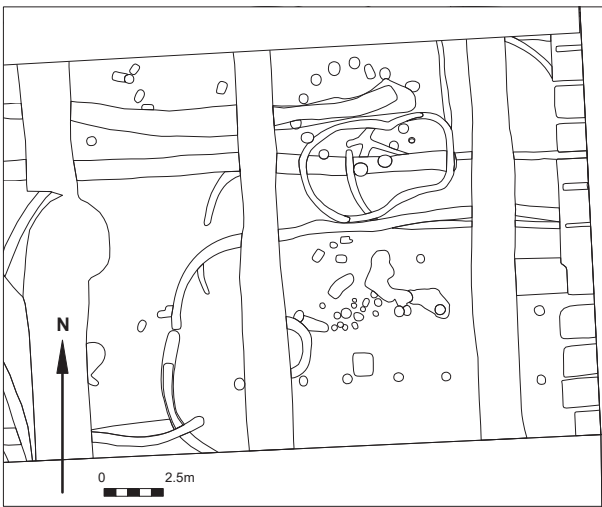
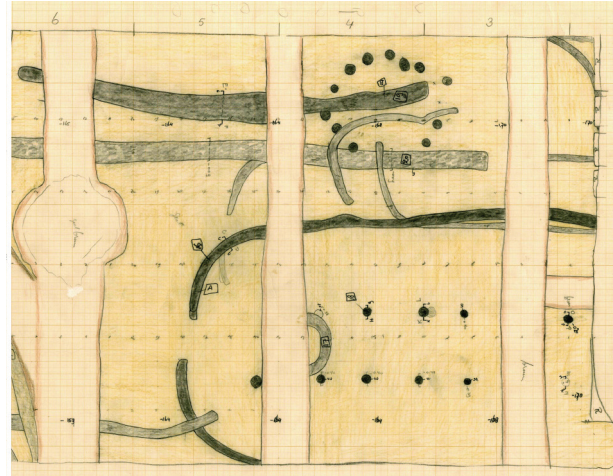
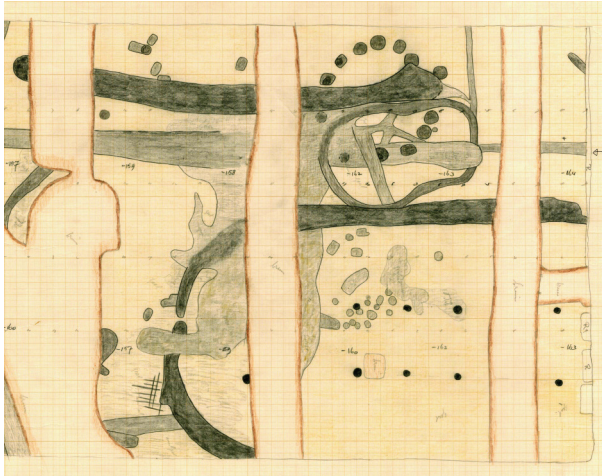
28 Het aardewerk van de opgravingen bij Andijk en Bovenkarspel heb ik gescand op periode (midden- of late bronstijd). Het vondstmateriaal van de onderzoeken bij Hoogkarspel was nog niet gesplitst, hiervan heb ik alleen uit enkele contexten het aardewerk bekeken.



Afb. 3.3. Bovenkarspel-Het Valkje. Detail van de veldtekening van werkput 102 vlak 1 (links) en 2 (rechts). Op een dieper niveau worden individuele greppels pas goed zichtbaar.



Afb. 3.4. Bovenkarspel-Het Valkje. Voorbeeld van een klaarblijkelijk onjuiste relatie tussen twee structuren in put 47.



Afb. 3.5. Bovenkarspel-Het Valkje. Veldtekening van een deel van put 96 vlak 1 (linksboven) en vlak 2 (rechtsboven). Linksonder de gedigitaliseerde tekening van alle vlakken en rechtsonder een selectie op de aard van het spoor.

in het programma Microsoft Excel gezet en gekoppeld aan de vondstnummers in MapInfo. Hierdoor kon eenvoudig de context van specifieke vondsten worden opgezocht.²⁹

3.3 Het gebruik van overige onderzoeksgegevens

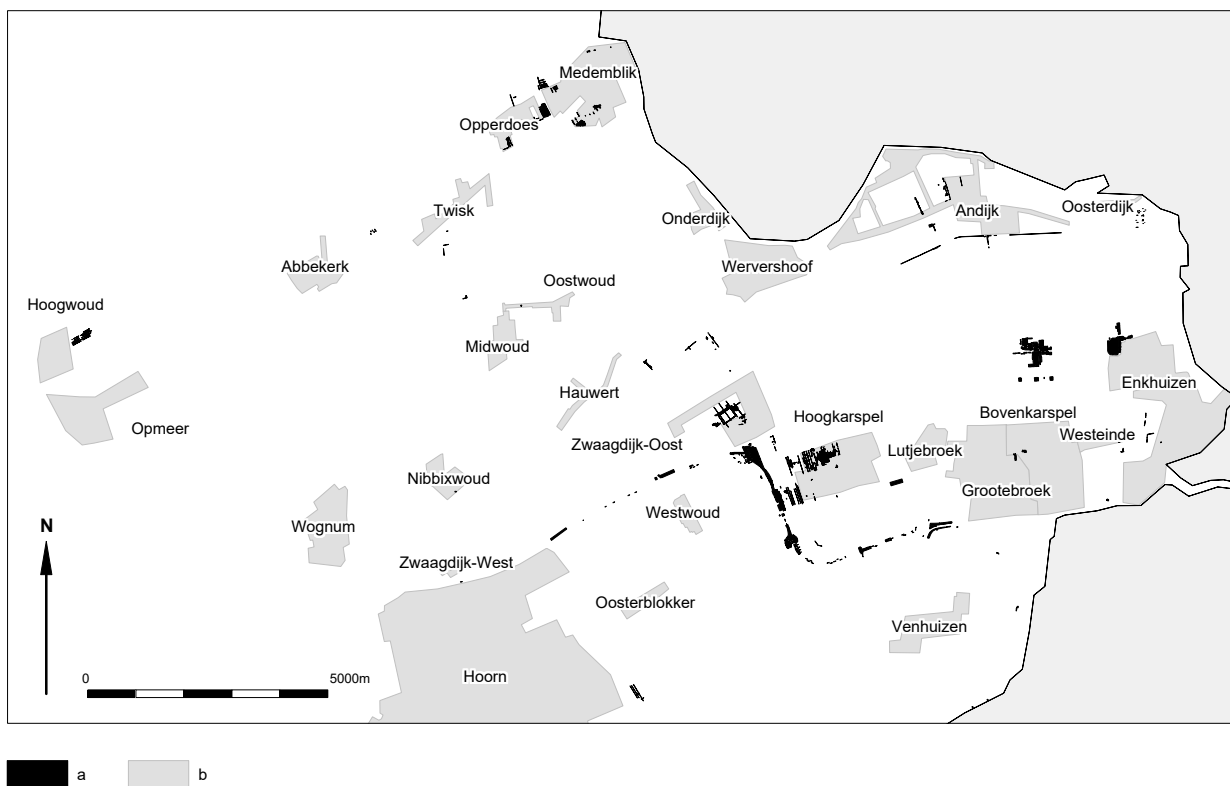
In hoofdstuk 2 is een kort overzicht gepresenteerd van de verschillende onderzoeken die in oostelijk West-Friesland zijn uitgevoerd en een belangrijke bijdrage hebben geleverd aan onze kennis van de Westfriesse bronstijd. In deze paragraaf worden de verschillende bronnen die ik

gebruik besproken en wordt de relevantie ervan voor dit onderzoek toelicht. Om een indruk te krijgen van de locatie en aard van de Westfriesse nederzettingsterreinen, zijn opgravingen de meest betrouwbare bron. Daarnaast bieden de luchtverkenningen en veldverkenningen een indicatie voor de aanwezigheid van de nederzettingen. Deze bronnen zijn een belangrijke aanwijzing dat een groot aantal terreinen in de bronstijd *in ieder geval* bewoond is geweest.

3.3.1 Oude- en nieuwe opgravingen

De basis van deze studie wordt gevormd door de opgravingsgegevens van oude opgravingen in de regio Hoogkarspel, Andijk en Bovenkarspel. Ik heb alle opgravingen in het oostelijk deel van West-Friesland geïnventariseerd en daaruit de vindplaatsen met sporen van nederzettingsterreinen uit de bronstijd geselecteerd (afb. 3.6). Hierdoor krijgen we een globale indruk van de omvang en grenzen van het ingerichte landschap

29 Alle digitale opgravingsgegevens zijn aan DANS (*Data Archiving and Networked Services*) beschikbaar gesteld, zodat deze kunnen worden geraadpleegd en gebruikt kunnen worden voor aanvullend onderzoek. DANS is een instituut van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW) en de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO).



Afb. 3.6. De omtrek van alle opgravingen (t/m 2015) waar sporen van een nederzettingsterrein uit de bronstijd zijn aangetroffen (N=94, totaal ruim 82 ha). Legenda: a opgravingsputten, b huidige bebouwde kom.

in de bronstijd. Met deze inventarisatie is een dataset beschikbaar, die die het mogelijk maakt diverse onderzoeksthema's van dit onderzoek ook voor andere vindplaatsen te bestuderen. Van de recente opgravingen (na 1997) zijn publicaties en (digitale) overzichtstekeningen beschikbaar. Van de meeste oudere onderzoeken waren die er niet. In de loop van dit onderzoek heb ik vrijwel alle documentatie van deze vindplaatsen verzameld en is een groot deel van de werkputten of overzichten gedigitaliseerd.³⁰

3.3.2 Luchtverkenningen

Behalve de opgravingen geven de gedocumenteerde luchtwaarnemingen zeer betrouwbare indicaties voor brons-tijds-poren in het gebied. Voor dit onderzoek heb ik me beperkt tot de waarnemingen in de directe nabijheid van de opgravingen die ik uitwerk, met als doel de omvang van het ingerichte landschap in kaart te brengen. Daarnaast biedt de locatie van de waargenomen brons-tijds-poren een betrouwbaar beeld van de enorme spreiding van de brons-tijds-bewoning in de regio. Hoewel niet alle sporen in het veld zijn gecontroleerd, staat van de concentraties

greppels wel onomstotelijk vast dat ze deel uitmaken van het ingerichte brons-tijds-landschap.³¹

Van de meeste percelen zijn geen luchtwaarnemingen bekend. Ook zijn er veel geploegde akkers waar geen brons-tijds-poren op zijn herkend. Dat wil uiteraard niet zeggen dat dit in de bronstijd lege gebieden zijn geweest. Er zijn immers veel factoren van invloed op de zichtbaarheid van de brons-tijds-poren vanuit de lucht (Metz 1993, 33-36). In haar proefschrift heeft Metz elf deelgebieden uitgebreid behandeld omdat de brons-tijds-poren daar gedetailleerd konden worden bestudeerd (1993, 228-273). Op haar overzichten komen echter nog veel andere locaties voor met brons-tijds-poren (Metz 1993, kaart 1-3). Ook deze zijn gedigitaliseerd in het kader van het huidige onderzoek (afb. 3.7).³²

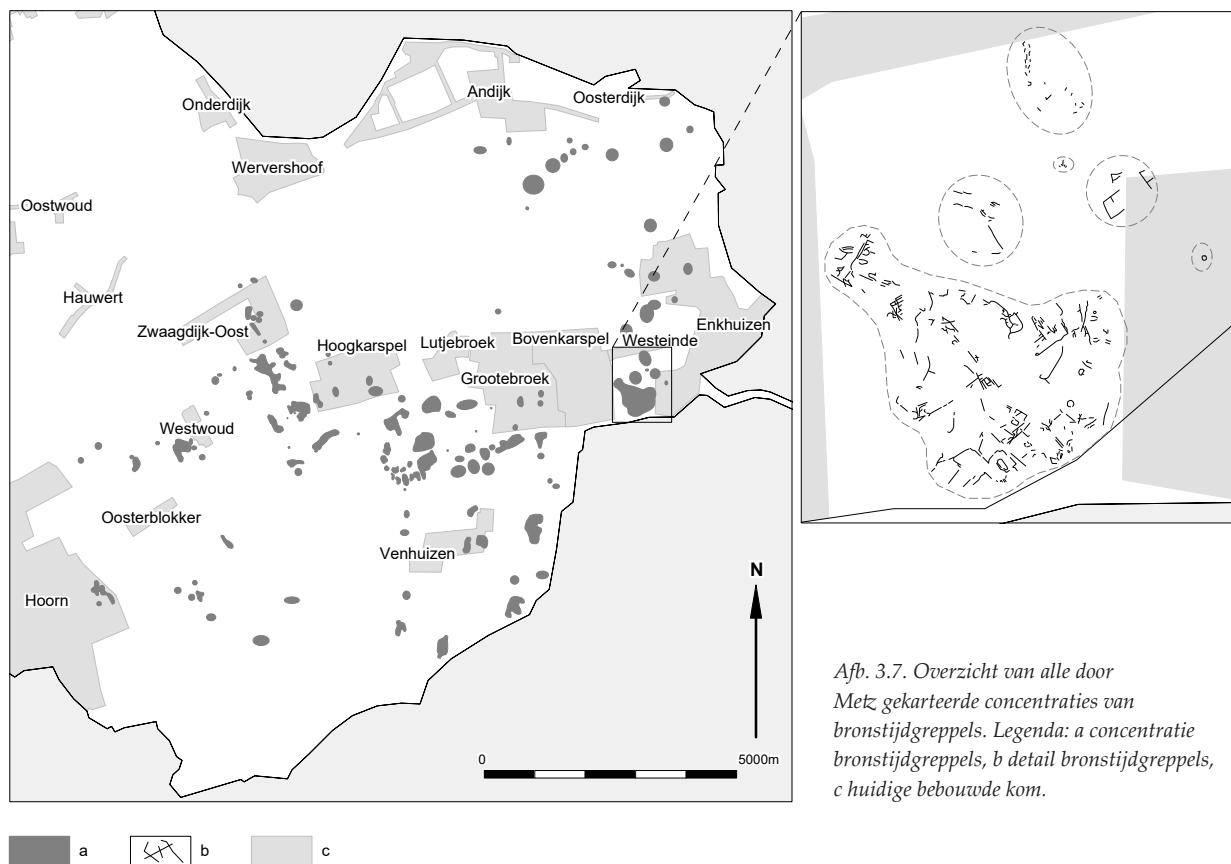
3.3.3 Veldverkenningen

De veldverkenningen van Stiboka en de ROB hebben een kaart opgeleverd met een indrukwekkende hoeveel-

30 Mijn dank gaat hiervoor uit naar diverse studenten van Saxion Hogeschool in Deventer en de Universiteit Leiden.

31 Metz heeft op zeven locaties een kleinschalige opgraving uitgevoerd (Metz 1993, 168-218). Onlangs is ook een perceel met luchtwaarnemingen in Enkhuizen archeologisch onderzocht (Roessingh 2014b, 21-22; Bot 2018).

32 Met dank aan medewerkers van Archeologie West-Friesland.



Afb. 3.7. Overzicht van alle door Metz gekarteerde concentraties van bronstijdgreppels. Legenda: a concentratie bronstijdgreppels, b detail bronstijdgreppels, c huidige bebouwde kom.

heid vondstlocaties uit de bronstijd. Maar wat zegt zo'n stippenkaart nu eigenlijk? Voor een juiste interpretatie van deze gegevens is het van belang meer details over de methodiek van de verkenningen te achterhalen. Diverse vragen dringen zich op, zoals welke velden werden belopen, wat de vondstomstandigheden waren, hoe het gesteld was met de zichtbaarheid etc. Hierover is echter weinig bekend. De vondsten van Stiboka zijn op een 'vrij systematische wijze' verzameld, maar feitelijk zijn deze vondsten en waarnemingen een bijproduct van het voornaamste doel: een bodemkartering.

De verkenning van de ROB zijn op een meer systematische wijze uitgevoerd, Klok heeft deze methodiek omschreven (Klok 1974a; Klok 1974b). Hij schetst echter alleen de uitgangspunten en de algemene methodiek die de ROB toepast, een voor West-Friesland gedetailleerd overzicht van uitgangspunten van de verkenningen ontbreekt.³³ Dit is bijvoorbeeld wel uitvoerig en gedetailleerd uiteengezet voor de verkenningen die op Texel zijn uitgevoerd (Woltering 1979, 18-47). Het huidige product van de verkenningen in West-Friesland, de stippenkaart, moet dus met enige voorzichtigheid worden gebruikt. Tot voor kort was

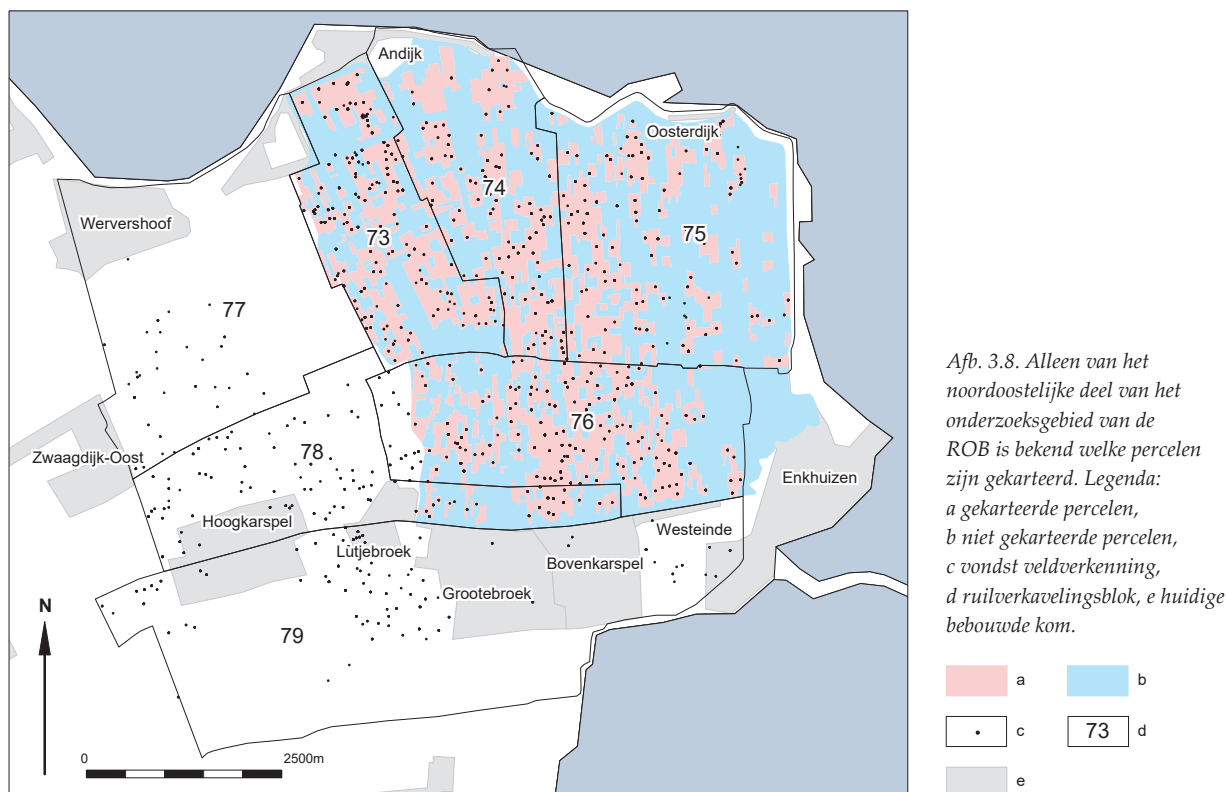
bijvoorbeeld niet bekend welke percelen exact gekarteerd waren. Gelukkig stuitte ik tijdens een zoektocht in het depot van Noord-Holland op een oude scan waarop de belopen velden zijn aangegeven (afb. 3.8). Deze informatie is van essentieel belang om de waarde van de vondstspreidingen te beoordelen.

In dit onderzoek gebruik ik de vondstspreidingen alleen om een globale indruk te krijgen van de omvang van de bewoning in de bronstijd. Als uitgangspunt zijn daarvoor de vondsten van de Stiboka en de ROB gebruikt zoals die zijn opgenomen in de nationale database Archis. Deze gegevens zijn aangevuld met gedetailleerde informatie van de originele vondstkaarten, zoals specifieke dateringen en interpretaties van vondstcomplexen.³⁴

De interpretatie van deze gegevens is echter niet eenvoudig. Allereerst is het aardewerk uit de late bronstijd oververtegenwoordigd, iets wat ook door IJzereef & Van Regteren Altena is opgemerkt (1991, 65). Bewoningslocaties uit de midden-bronstijd laten zich dus niet

33 De verkenningen in West-Friesland worden alleen als voorbeeld opgevoerd (Klok 1974a, 152-153; Klok 1974b, 198, afb. 12).

34 In Archis bevinden zich de scans van de originele veldkaarten van de ROB per nummer, maar de koppeling tussen de waarnemingnummers en de vondstnummers van de veldverkenning ontbreekt in Archis. Het vondstmateriaal van de verkenningen is niet opnieuw bekeken. De dateringen uit Archis en op de veldkaarten is in de database overgenomen.



eenvoudig in de aardewerkspreiding herkennen. Maar ook bewoning uit de late bronstijd is op grond van aardewerkconcentraties niet altijd eenvoudig op te sporen. Zo werd op grond van aardewerk een nederzettingsterrein uit de late bronstijd verwacht op de onderzoekslocaties van de ROB in Andijk; hier trof men echter een nederzettingsterrein uit de midden-bronstijd aan.

3.3.4 Ruilverkavelingskaarten; hoogtematen en ingrepen

Als voorbereiding op de verkavelingen in oostelijk West-Friesland zijn in de jaren 70 van de vorige eeuw van alle percelen om de 20 m hoogtematen van het maaiveld genomen (afb. 3.9).³⁵ De hoogtekaart die hieruit kan worden gemaakt bood voor die tijd een zeer nauwkeurig beeld van het lokale reliëf. Omdat later het hele gebied op de schop is gegaan en er van het 'oorspronkelijke' reliëf weinig bewaard bleef, zijn deze hoogtemetingen van cruciaal belang voor het onderzoek naar relatieve hoogteverschillen op en rond de vindplaatsen die ik heb bestudeerd.

Voor de interpretatie van de vondsten uit de verkenningen en de waarnemingen uit de lucht, is het van belang de

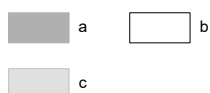
historie van het landgebruik te kennen. Halverwege de jaren 50 van de vorige eeuw was het grootste deel van de polder in gebruik voor tuinbouw, dit betekent dat deze percelen met regelmaat geploegd werden. Alleen aan de oost, zuid en westrand waren nog veel percelen als weiland in gebruik (Ente 1963b, 106, fig. 36). Hiervan kunnen we veronderstellen dat de ondergrond in het recente verleden niet of nauwelijks is aangetast. De ruilverkaveling veranderde deze verdeling rigoureus. Van elk perceel werd aangegeven hoe diep de grond moest worden omgezet. Deze kaarten zijn na enig speurwerk in het Westfries Archief teruggevonden. Deze zogenaamde ingrepenkaarten geven een goed overzicht van de verstoringsdiepte per perceel (afb. 3.9).³⁶ Deze kaart wil ik gebruiken om vondsten uit de veldverkenning en sporen die tijdens luchtverkenningen zijn ontdekt te verklaren. De kaart geeft een indicatie van de conservering van bronstijdvindplaatsen in het gebied, maar recent onderzoek heeft aangetoond dat dit niet zonder meer het geval is.³⁷

35 Een deel van de hoogtes is door studenten en medewerkers de Universiteit Leiden ingevoerd, het meeste werk is verricht door medewerkers van Archeologie West-Friesland.

36 De Universiteit Leiden heeft in samenwerking met Archeologie West-Friesland alle ingrepenkaarten gedigitaliseerd.

37 Opgravingen van de Universiteit Leiden aan de Rikkert ten noorden van Enkhuizen laat zien dat het geplande grondverzet niet overal even consequent werd uitgevoerd (Van Zijverden 2017, 117-126; Roessingh *et al.* in voorbereiding).

Afb. 3.9. Overzicht van percelen waarvan de bodemingrepen van de ruilverkaveling en de hoogtematen van het maaiveld bekend zijn. Legenda: a bodemingreep bekend, b hoogtematen bekend, c huidige bebouwde kom.



3.4 Dateringsmiddelen

De datering van de Westfriese bronstijdnederzettingen is gebaseerd op een combinatie van methodes. Op grond van de kleur en oriëntatie van de sporen kan al een ruw onderscheid gemaakt tussen de bronstijdsporen en sporen uit de middeleeuwen/nieuwe tijd. Bronstijdsporen kenmerken zich door een vaak donkergrijze tot zwart gekleurde opvulling, terwijl jongere sporen meestal zijn opgevuld met bruin gekleurde (venige) grond. Greppels uit de bronstijd slingeren door het landschap in tegenstelling jongere greppels die deel uitmaken van een strak uitgegraven noord-zuid of oost-west verkaveling.

Vooralsnog zijn de bronstijdstructuren niet typologisch in te delen. Wel kan een ruw onderscheid gemaakt worden tussen nederzettingssporen uit de midden-bronstijd en de late bronstijd. Kenmerkend voor sporen uit de midden-bronstijd zijn de duidelijk herkenbare huisplaatsen die in een uitgestrekte verkaveling liggen met lange greppelsystemen, kuilenkransen, kringgreppels, kuilen en staken. Uit de late bronstijd kennen we vrijwel uitsluitend kleine (soms met elkaar verbonden) greppelclusters.

Om een globale indruk van de datering en bewoningsduur van nederzettingen te krijgen, wordt vooral gebruikt gemaakt van ^{14}C -onderzoek. Daarnaast biedt

het aardewerk enig grip op de datering van sporen.³⁸ De studie van de horizontale stratigrafie is het meest geschikt om een fasering van een terrein aan te brengen. De verschillende methodes worden in onderstaande tekst kort toegelicht.

3.4.1 ^{14}C -dateringen

Alle opgravingen die t/m 2015 zijn uitgevoerd in oostelijk West-Friesland zijn geïnventariseerd. Van 25 opgravingen met bronstijdsporen zijn in totaal 146 ^{14}C -dateringen bekend, verreweg de meeste zijn afkomstig van Bovenkarspel-Het Valkje en Enkhuizen-Kadijken (bijlage 2).³⁹ Uit nederzettingcontext zijn er 123 dateringen, uit grafcontext 23. De betrouwbaarheid van ^{14}C -dateringen is per context verschillend, Arnoldussen heeft voor de beoordeling ervan enkele criteria beschreven die betrekking

38 Andere materiaalcategorieën die vrij exact kunnen worden gedateerd zijn (vuur)stenen werktuigen (zoals bijvoorbeeld de sikkels uit de late bronstijd) en metalen objecten. Met uitzondering van de sikkels worden deze categorieën echter weinig aangetroffen in de regio. Houtvondsten worden regelmatig gedaan, maar leverden tot op heden nog geen dendrochronologische dateringen op.

39 Alle dateringen zijn gekalibreerd met OxCal 4.3 (Bronk Ramsey 2009) en de IntCal 13 curve (Reimer *et al.* 2013). Alle in de tekst genoemde dateringen hebben een betrouwbaarheid van ca. 95% (2 sigma, zie bijlage 2).

hebben op het gedateerde materiaal en de context waaruit dit materiaal afkomstig is (Arnoldussen 2008, 190-191).⁴⁰ Materiaal dat direct met de constructie of aanleg hiervan kan worden geassocieerd (klasse A van Arnoldussen) is er niet in West-Friesland. Meestal wordt materiaal uit sporen van huisplaatsen of greppels gedateerd (respectievelijk 52% en 25% van alle dateringen, fig. 3.1).⁴¹ We moeten ons dus realiseren dat het gedateerde materiaal niet afkomstig hoeft te zijn uit de periode dat de boerderij is gebouwd of de greppel is gegraven (zie ook Lohof 2014, 149). De lange bewoningsduur die zo kenmerkend is voor de Westfriese nederzettingsterreinen, is in dit opzicht ook van grote invloed op de interpretatie van de ¹⁴C-dateringen.

Veel dateringen zijn uitgevoerd op botmateriaal (fig. 3.1), de meeste afkomstig van de opgravingen in Andijk en Bovenkarspel. Ze zijn minder betrouwbaar omdat het botmateriaal vóór de analyse behandeld is met een conserveringsmiddel dat van invloed is (of kan zijn) op de uitslag van de dateringen (Lanting & Van der Plicht 2003, 160; 185-186). Hierdoor kunnen dateringen te oud uitvallen. De dateringen op menselijk botmateriaal zijn ook minder betrouwbaar door het reservoir-effect; als gevolg van de consumptie van vis en schelpdieren kunnen ook deze te oud uitvallen (Lanting & Van der Plicht 1997, 511). Behalve bot is ook houtskool veelvuldig gebruikt. Houtskool is erg mobiel en daardoor niet erg betrouwbaar om te dateren. Om een zo betrouwbaar mogelijke datering te verkrijgen is het van belang dat de boomsoort wordt achterhaald en dat bekend is van welk deel van de stam het houtskool afkomstig is. Te oude dateringen kunnen worden verkregen bij duurzame boomsoorten zoals de eik, die lang leven en goed hergebruikt kunnen worden. Het is daarom van belang dat het houtskool op houtsoort wordt onderzocht en dat bekend is uit welk deel van de stam het houtskool afkomstig is. Van de meeste gedateerde houtskoolmonsters is dit echter niet bekend.

Het dateren van de Westfriese nederzettingsterreinen met ¹⁴C-onderzoek is dus niet eenvoudig. De dateringen geven een globaal overzicht van de bewoningsduur van een terrein en vormen een van de handvatten om structuren in de midden- of late bronstijd te plaatsen. Er moet echter altijd kritisch worden gekeken naar het gedateerde materiaal, de gedateerde context, geassocieerde vondsten en de horizontale stratigrafie. Voor het exact dateren van individuele structuren of het vervaardigen van gedetailleerde bewoningsfasen zoals voor Bovenkarspel-Het Valkje is gedaan (IJzereef 1981, 142), zijn de ¹⁴C-dateringen ongeschikt.

40 Op basis van deze criteria maakt Arnoldussen een onderscheid in vier klassen (A-D). Zo is voor het dateren van boerderijen de datering van het constructiehout het meest betrouwbaar (klasse A). Alle overige dateringen behoren tot klassen B-D, waarbij de monsters en contexten van klasse D het minst betrouwbaar zijn.

41 In het steeds maar weer dateren van huisplaatsen schuilt het gevaar dat vroege of late bewoningsfasen van terreinen, die niet door huisplattegronden worden gekenmerkt, buiten beschouwing blijven.

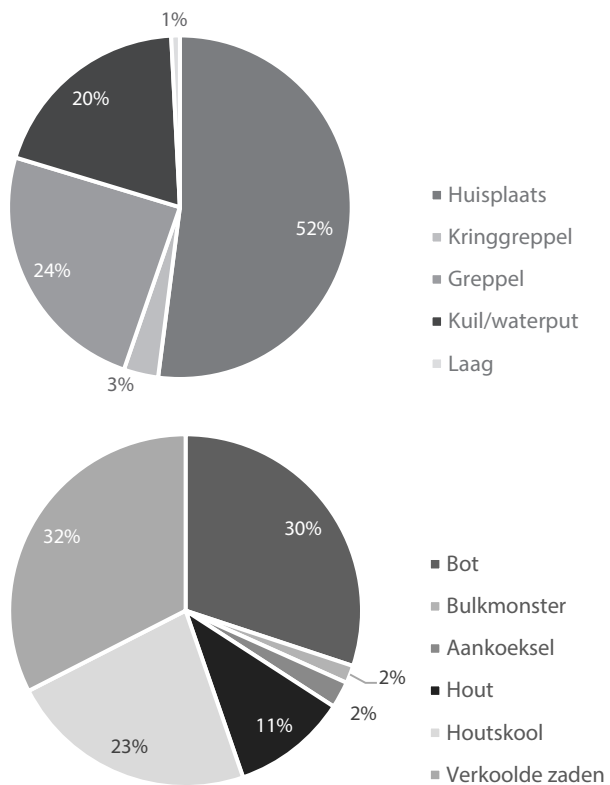
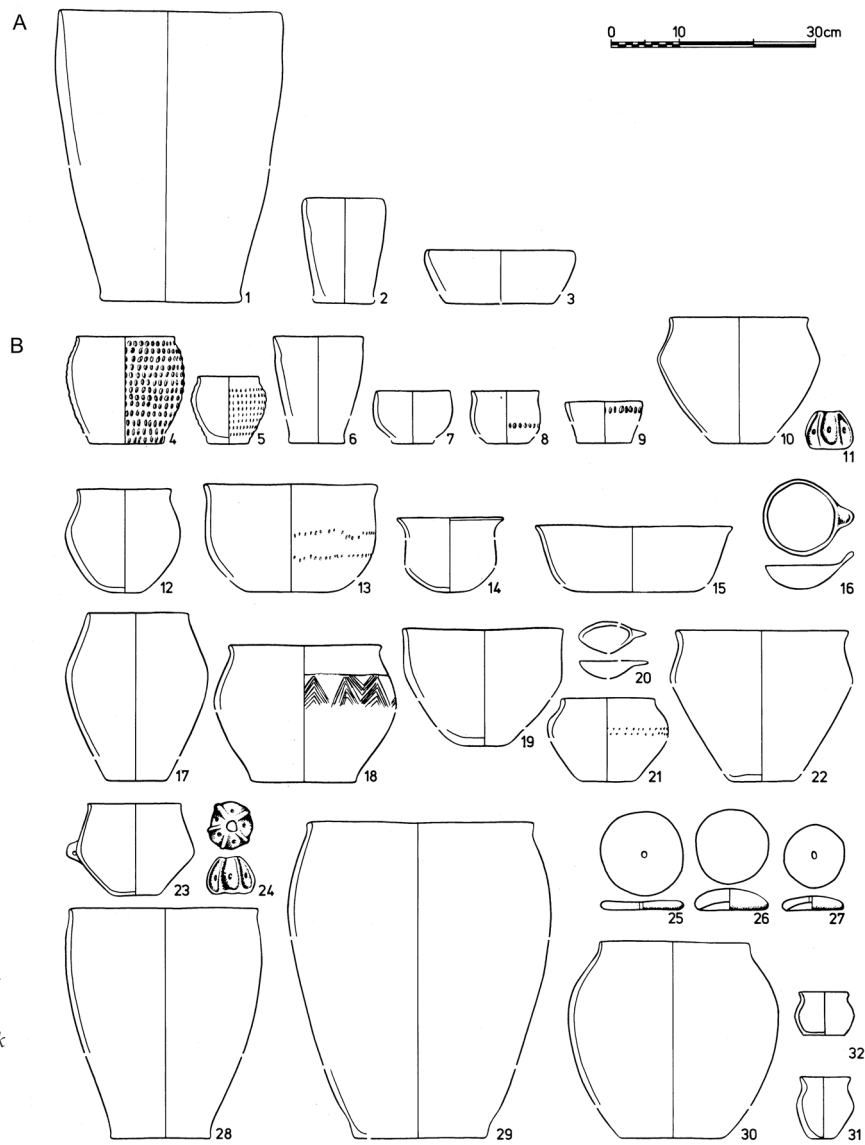


Fig. 3.1. De context (boven) en het gedateerde materiaal (onder) van de ¹⁴C-dateringen van nederzettingcontexten uit de brons- en ijzertijd in oostelijk West-Friesland.

3.4.2 Het Westfriese bronstijdaardewerk

Een belangrijk dateringsmiddel voor de Westfriese bronstijd is het aardewerk. Op basis van het aardewerk van Hoogkarspel-Tolhuis heeft Brandt een typologie opgesteld. Hij werkte het materiaal uit in een doctoraalscriptie (Brandt 1971), een samenvatting hiervan is later in een artikel gepubliceerd (Brandt 1988a; afb. 3.10). Hij onderscheidt binnen het aardewerk twee groepen: het Hoogkarspel-oud aardewerk (HKO-aardewerk) uit de midden-bronstijd en het begin van de late bronstijd, en het Hoogkarspel – jong aardewerk (HKJ-aardewerk) uit de late bronstijd.

Tot het HKO-aardewerk behoren grof gemagerde dikwandige ton- en emmervormen. Deze groep biedt geen houvast voor een typochronologische onderverdeling en wijkt daarmee niet af van het midden-bronstijdaardewerk in de rest van Nederland (Fokkens 2005, 73). Het HKJ-aardewerk kent een grote vormvariatie. Naast ton- en emmervormen komen dubbelconische vormen, kommen, schalen, bakjes, bekers, napjes, lepels en schijven voor. Het aardewerk is hoofdzakelijk dunwandig, licht van kleur en hard gebakken. De omvang van deze late bronstijdcomplexen en de assemblages beperkt zich niet tot oostelijk West-Friesland. Vergelijkbare dunwandige vormen komen bijvoorbeeld voor in het duingebied (Van Heeringen 1989, 179) en op Texel (Woltering 2000, 144).



Afb. 3.10. Voorlopige typologie van het aardewerk van Hoogkarspel-Tolhuis; HKO-aardewerk (A) en HKJ-aardewerk (B) (naar: Brandt 1977a, 209, fig. 8, bewerkt door Fokkens & Butler 2005, 376, fig. 17.7).

De aardewerktypen die Brandt beschrijft zijn afkomstig uit enkele niet duidelijk gespecificeerde contexten. De datering hiervan is gebaseerd op 'vergelijkbare contexten' van zowel binnen als buiten de regio, die met ^{14}C -onderzoek zijn gedateerd (1988a, 216-219).⁴² In het HKJ-aardewerk maakt Brandt een tweedeling die inmiddels door diverse auteurs

in twijfel is getrokken.⁴³ Ondanks deze bezwaren wordt de indeling van Brandt nog vaak gebruikt bij het beschrijven en dateren van het Westfriese bronstijdaardewerk. Het is wenselijk dat deze typochronologie kritisch wordt geëvalueerd met goed gedateerde complexen.⁴⁴ Er bestaat vooralsnog niet voldoende duidelijkheid over de aardewerk-typen die in de overgang van de midden- naar de late bronstijd thuishoren of op de ontwikkeling van het uitgebreide vormenspectrum in de late bronstijd. Omdat een nauwkeurige typochronolo-

42 Aan de absolute dateringen die hij noemt moet om die reden niet teveel waarde worden gehecht. Het HKO-aardewerk plaatst hij rond 3000-2900 BP, het HKJ-aardewerk tussen 2900-2750 BP en tussen 2750-2600 BP (Brandt 1988a, 220). Diverse ^{14}C -dateringen van nederzettingsterreinen (bijvoorbeeld Zwaagdijk-Oost 1) laten zien dat het HKO-aardewerk daar al vanaf ca. 3150 BP voorkomt (Ufkes & Veldhuis 2003, 205). Vergelijkbaar aardewerk uit vroeg gedateerde grafstructuren, bijvoorbeeld graf 1 van Bovenkarspel-Het Valkje (3275 BP) wijzen op een nog vroegere datering van het dikwandige en grof gemagerde HKO-aardewerk (bijlage 2).

43 Lanting & Van der Plicht dateren het Hoogkarspel-jong aardewerk vanaf ca. 925 v. Chr. (2003, 69, 205). Het Hoogkarspel-jong aardewerk in Enkhuizen-Kadijken dateert op basis van ^{14}C -dateringen vanaf 1000-950 v. Chr. (Roessingh & Bloo, 2011, 190; Roessingh & Lohof 2011, 314).

44 Een aanzet hiervoor is gegeven met de studie van het aardewerk van Enkhuizen-Kadijken (Roessingh & Bloo 2011; Roessingh & Lohof 2011, 314).

gie nog ontbreekt, heb ik het aardewerk van de geselecteerde vindplaatsen aangeduid als HKO-aardewerk of HKJ-aardewerk. Het HKO-aardewerk heb ik in de midden-bronstijd geplaatst (1500- 1100 v. Chr.), het HKJ-aardewerk in de late bronstijd (1100-800 v. Chr.).⁴⁵

3.4.3 Horizontale stratigrafie

Het ¹⁴C-onderzoek en de aardewerktopologie bieden enig houvast voor het opstellen van een fasering van nederzettingsterreinen. Om een meer gedetailleerd beeld van de chronologische ontwikkelingen te krijgen, zijn we aangewezen op horizontale stratigrafie. Door de aanwezigheid van vele greppels rond boerderijen en erven bieden de Westfriese nederzettingen meer aanknopingspunten voor fasering dan op de zandgronden doorgaans het geval is. In de analyses van de vindplaatsen zal hier uitgebreid aandacht aan worden besteed. Ik maak hierbij onderscheid in sporen die oversnijden en sporen die overlappen. Bij een oversnijding kan de relatieve chronologie worden bepaald. Bij een overlap kan alleen worden vastgesteld dat sporen of structuren niet gelijktijdig zijn.

3.5 Het onderscheid van nederzettingsstructuren

De Westfriese nederzettingsterreinen worden gekenmerkt door een terugkerende set aan spoor- en structuurcategorieën. In de loop der tijd zijn termen als huisplaats, huisgreppel, erfgreppel, kuilenkrans e.d. ingeburgerd zonder dat in alle gevallen een duidelijke definitie wordt gegeven. In deze paragraaf worden de termen en definities die ik gebruik in dit onderzoek nader toegelicht.

3.5.1 Huisplattegrond en huisplaats

In navolging van IJzereef & Van Regteren Altena (1991, 74) en Arnoldussen (2008, 73-74) maak ik onderscheid tussen een huisplattegrond en een huisplaats. De term 'huisplattegrond' is een analytische en neutrale term voor de structuur waarin men heeft gewoond. In mijn studie hanteer ik ook de term 'boerderij' voor de huisplattegrond. Ik ga ervan uit dat de boerderij de bedrijfseconomische (multifunctionele) eenheid van een huishouden vormde. Tot een huisplattegrond behoren alle sporen die onderdeel waren van de *constructie* van de boerderij. Bij de Westfriese plattegronden zijn meestal alleen nog de binnenstijlen en ingangsstijlen bewaard

gebleven (afb. 3.11). Sporen van de wandconstructie zijn zeldzaam, deze kunnen bestaan uit een enkele of dubbele stakenrij of een wandgreppeltje. Als die zichtbaar zijn, worden ze ook tot de plattegrond gerekend.

De greppels direct rond de huisplattegrond horen niet tot de constructie en worden daarom ook niet tot de plattegrond gerekend. We noemen deze greppels huisgreppels. Ze liggen wat verder van de wanden, dat betekent dat er ruimte was tussen de greppel en boerderij. De huisgreppel speelt een belangrijke rol in de afwatering van de ruimte rond de boerderij.

De huisplaats kan worden gedefinieerd als de eenheid van boerderij en huisgreppel. Boerderij en greppel kunnen verschillende keren op dezelfde plaats zijn aangelegd. Een huisplaats zoals ik die definieer is in feite vooral een administratieve eenheid. Ik heb dat gedaan om onderscheid te maken tussen individuele boerderijen en de locatie waar deze één of meerdere malen gebouwd zijn. Het komt in West-Friesland regelmatig voor dat een boerderij op vrijwel dezelfde plaats wordt gebouwd als de voorganger. In dat geval hebben op één huisplaats verschillende opeenvolgende boerderijen gestaan. Elke huisplaats heeft een uniek nummer gekregen en de nummering van de boerderij(en) van die huisplaats is daaraan gekoppeld. Een huisplaats met twee opeenvolgende boerderijen heeft bijvoorbeeld als nummer HS22, de opeenvolgende boerderijen met hun begeleidende greppels HS22a en HS22b. Een verbouwing (of reparatie) is ook in de nummering van de structuur opgenomen. Als HS22a is verbouwd, dan zijn de sporen van de eerste fase HS22a1 genoemd, sporen van de tweede verbouwingsfase HS22a2. In enkele gevallen kon niet worden vastgesteld of er een compleet nieuwe boerderij op de huisplaats was gebouwd, of dat de oude boerderij fors was verbouwd of verlengd. Deze afzonderlijke fasen zijn aangegeven met een verbindingsstreepje, zoals bijvoorbeeld HS12_1 en HS12_2. Als de oriëntatie en plaats van de structuren aannemelijk maakte dat de opeenvolging van de verschillende fasen vlak na elkaar had plaatsgevonden, behielden de verschillende boerderijen het nummer van de huisplaats. Wanneer de oriëntatie of plaats van de boerderij echter sterk van de oude boerderij afweek, is een nieuw nummer aan de huisplaats gegeven. In dit laatste geval is het echter niet uit te sluiten dat de ene boerderij de andere direct heeft opgevolgd (afb. 3.12).⁴⁶

⁴⁵ Tijdens de determinatie is aardewerk herkend dat zowel kenmerken van het HKO-aardewerk heeft (dikwandig) als kenmerken van het HKJ-aardewerk (goed afgewerkt en hard gebakken). Ik sluit niet uit dat deze groep uit (het begin van) de late bronstijd dateert, maar omdat voor deze periode vooralsnog duidelijke gidsartefacten ontbreken, zijn ze tot het HKO-aardewerk gerekend.

⁴⁶ Arnoldussen maakt voor het rivierengebied een onderscheid tussen het *herbouwen* en *overbouwen* van boerderijen (2008, 73-74). Herbouwen impliceert dat de structuren relatief kort na elkaar zijn gebouwd, vermoedelijk door leden van dezelfde gemeenschap. Hij vermoedt dat de structuren ook dezelfde functie hebben gehad. Bij overbouw is de korte tijdsperiode tussen de structuren niet zeker, is het niet duidelijk of de structuren door dezelfde sociale groep zijn gebouwd en ook hoeft de functie van de structuren niet hetzelfde te zijn.

Afb. 3.11. Schematische weergave van een Westfries huisplaats. Legenda: a binnenstijlen, b ingangsstijlen, c binnenconstructie, d wandstaken, e huisgreppel.



Afb. 3.12. Schematische weergave van een tweefasige huisplaats waarvan de gelijke oriëntatie van de boerderijen een aanwijzing is dat de nieuwe boerderij kort na de voorganger is gebouwd (links). Dat kan ook bij de twee boerderijen rechts het geval zijn, maar door de sterk afwijkende oriëntatie is ervan uitgegaan dat dit mogelijk niet het geval was.

3.5.2 De reconstructie van huisplattegrond en bijbehorende huisgreppel

Het Westfries bronsijldhuis wordt doorgaans gepresenteerd aan de hand van een zeer goed bewaard gebleven plattegrond uit Andijk-Noord en een schematische doorsnede die daarvan is gemaakt (afb. 3.13). De plattegrond fungeert als rolmodel van de Westfries bronsijldboerderij, er zijn ook diverse reconstructies van gemaakt (afb. 3.15).⁴⁷ In de reconstructie van IJzereef & Van Regteren Altena zijn de binnenstijlen in de dwarsrichting door een ligger met elkaar verbonden, zodat het lijkt alsof er een gebint is ontstaan.⁴⁸

Onder een gebint verstaan we een samengesteld geheel van verticale en horizontale balken dat door schoren stijf is gemaakt (Huijts 1992, 31). We weten echter niet of dit bij de Westfries boerderijen ook het geval is geweest, Huijts spreekt daarom liever over (half) portalen (1992, 45), hoewel veel archeologen toch de term gebint hanteren bij de reconstructie van bronsijldboerderijen (zie bijvoorbeeld IJzereef & Van Regteren Altena 1991, 73; Harsema 1995). Ik vermoed dat de binnenstijlen van Westfries boerderijen met een ligger waren verbonden en spreek daarom ook van gebinten.

In de lengterichting waren de binnenstijlen door gordingen verbonden en hierop rustten de daksporen (afb. 3.14).⁴⁹ In theorie kan er nog een makelaar tussen de portaalbalk en de nokbalk zijn geplaatst, maar dat is

47 Van de boerderij is maar liefst drie keer een reconstructie gemaakt: tijdens de Floriade in het Gaasperpark in Amsterdam (1982), in Het Streekbos bij Bovenkarspel (1986-1989) en in het Zuiderzeemuseum in Enkhuizen (1990).

48 Met de reconstructie die IJzereef & Van Regteren Altena voorstellen (1991, 72-74) ben ik het grotendeels eens, in de tekst is aangegeven op welke punten ik afwijk van hun reconstructie.

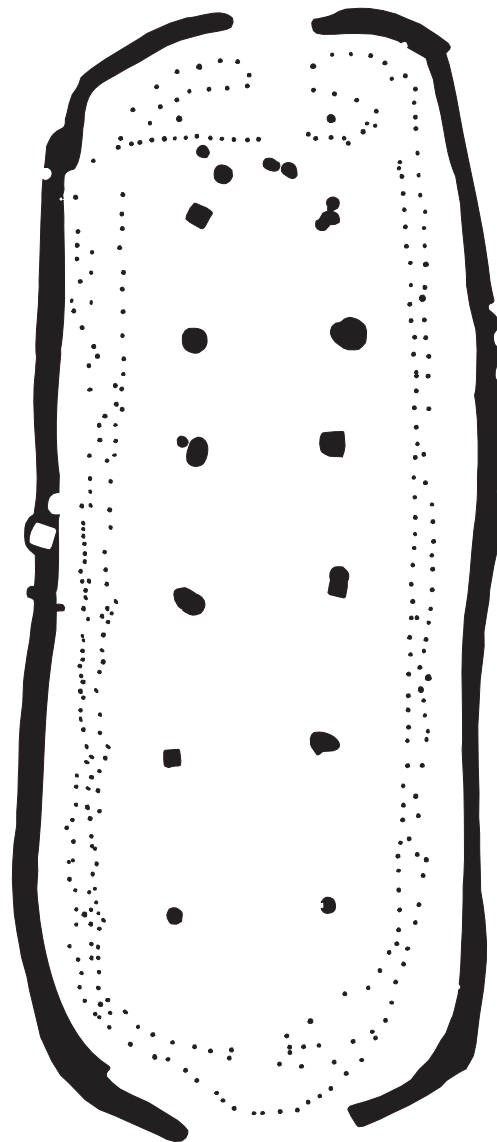
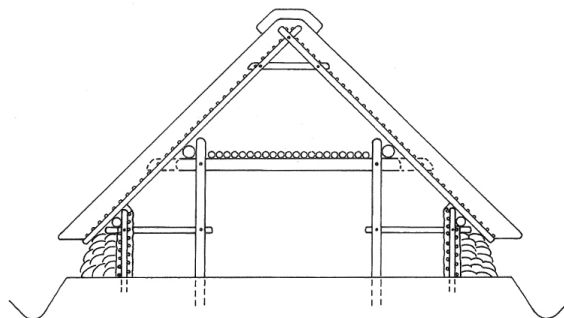
49 In de reconstructie is ook een hanebalk afgebeeld maar dit hoeft alleen bij een gebintconstructie met spanten (mondelijke mededeling H. Fokkens).

niet noodzakelijk voor de dakconstructie. Volgens Huijts (1992, 43) kan het bij elkaar binden van de sporen of bevestiging aan een nokbalk in principe zelfdragend zijn.

Hoewel de plattegrond van Andijk met een wand van staken vaak wordt afgebeeld, zijn sporen van een wandconstructie zeer zeldzaam. Daarom wordt aangenomen dat veruit de meeste, zo niet alle, Westfriese boerderijen zodenwanden hadden.⁵⁰ Deze kon aan de binnen- of buitenzijde, of aan beide zijden, zijn geflankeerd door staken met vlechtwerk aangesmeerd met leem. Het ontbreken van staken ter hoogte van de wand in de meeste huizen wordt door IJzereef & Van Regteren Altena in verband gebracht met slechte conserveringsomstandigheden (1991, 69). Die omstandigheden zijn op veel van de vindplaatsen echter uitstekend, waardoor staakjes en ploegsporen bewaard zouden moeten zijn gebleven. Het vrijwel consequent ontbreken van staken op de locatie waar de wand kan worden verwacht, duidt er mijns inziens op dat de meeste wanden alleen uit zoden bestonden. Een zodenwand is bij de meeste boerderijen een noodzaak en geen extra toevoeging zoals is gesuggereerd (Harsema 1982, 208; IJzereef & Van Regteren Altena 1991, 73).

Op de wanden lagen vermoedelijk liggers (wandplaten) waarop de daksporen rustten. IJzereef & Van Regteren Altena veronderstellen dat de binnenstijlen door horizontale balken met de wand waren verbonden, zoals ook op hun reconstructie is te zien. Dit is echter voor de structuur en steun van het dak niet nodig. De ingang in de korte zijde wordt gevormd door één of twee paar ingangsstijlen. Deze stijlen waren hier nodig omdat ze een ligger moesten ondersteunen waarop de daksporen aan de korte zijden rustte.

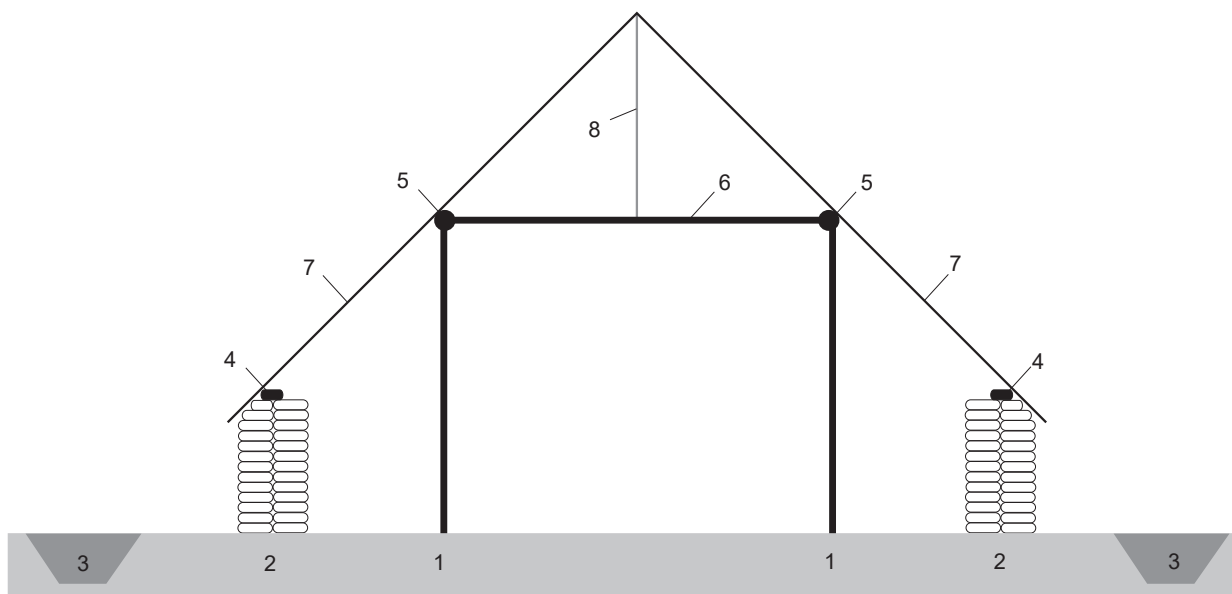
De hellingshoek van het dak wordt doorgaans op ca. 45 graden gereconstrueerd (Huijts 1992, 23, 53). In de reconstructie van IJzereef & Van Regteren Altena is de huisgreppel direct onder de dakvoet gegraven om het hemelwater op te vangen. Voor de reconstructietekening van HS05 van Andijk (afb. 3.13) houdt dit in dat het gebint ca. 1,8 m hoog was en dat de wand ca. 1,3 m hoog is geweest. Uit mijn analyses van de huisplaatsen zal blijken dat de huisgreppel meestal een stuk van de wand werd gegraven. De reconstructietekening van de huisplaats van Andijk (afb. 3.13) mag niet als representatief worden beschouwd, meestal werd de greppel niet direct onder de dakvoet gegraven (afb. 3.14).⁵¹



Afb. 3.13. De schematische dwarsdoorsnede van een Westfries bronstijdboerderij met huisgreppels (naar: IJzereef & Van Regteren Altena 1991, 76, fig. 10) is gebaseerd op de plattegrond HS05 van de Andijk-Noord.

50 Ik hanteer de term 'zode' omdat hiermee in het dagelijks gebruik meestal een graszode wordt bedoeld. Een plag kent in het dagelijks gebruik twee hoofdvormen: grasplag en heideplag (Postma 2010b, 12). In West-Friesland ontbreken heidegronden en kunnen we dus spreken van zoden.

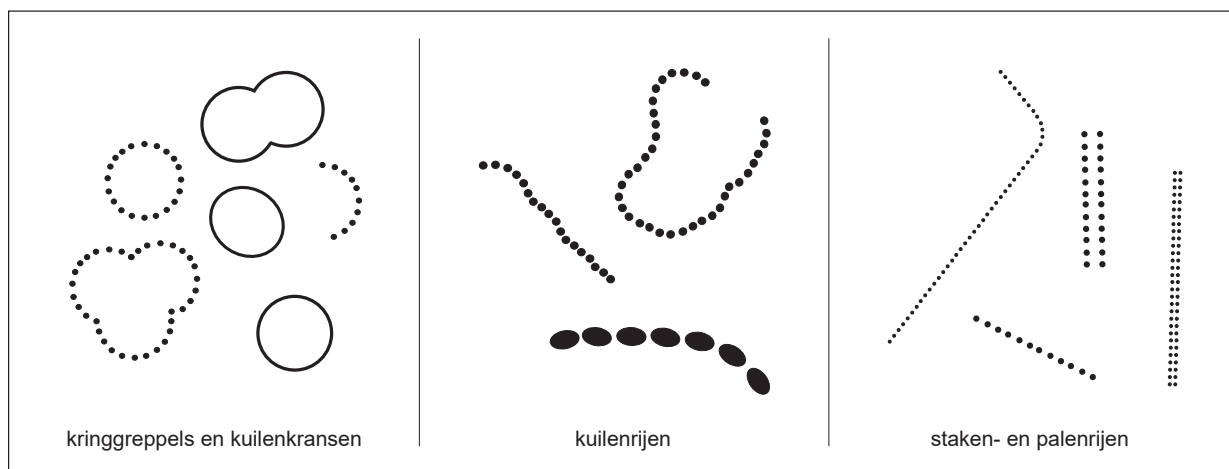
51 Als het hemelwater wel direct door de greppels werd opgevangen, dan moet het dak veel verder oversteken, de binnenconstructie veel hoger zijn of de dakhelling minder zijn dan 45 graden.



Afb. 3.14. Zeer schematische doorsnede van een huisplaats met verwijzing naar de gehanteerde terminologie: 1 binnenstijlen; 2 zodenwand; 3 huisgreppel; 4 wandplaat; 5 gording; 6 gebintbalk; 7 dak met daksporen; 8 makelaar.



Afb. 3.15. Impressie van de bouw van de Westfriese bronsstijlboerderijen in het Zuiderzeemuseum in Enkhuizen (bron: www.westfriesarchief.nl).



Afb. 3.16. Schematische weergave van structuren die voor kunnen komen op de Westfriese nederzettingsterreinen uit de bronstijd.

Het bepalen van de lengte en breedte van de boerderijen is om verschillende redenen niet eenvoudig. De meest betrouwbare indicatie hiervoor zou de wand zijn, maar sporen hiervan zijn zeldzaam. In plaats daarvan kan de lengte vrij nauwkeurig worden bepaald als de ingangspartij aan beide zijden nog bewaard is gebleven. Maar ook in die gevallen is het meestal niet duidelijk waar de wand zich exact heeft bevonden. Bij plattegronden mét wandconstructie zien we namelijk dat de wand aan kan sluiten op de buitenste ingangsstijlen maar ook dat de wand nog een stuk verder door kan lopen.⁵² De locatie van de huisgreppel biedt wel enig houvast en van veel plattegronden kan een ruwe schatting van de lengte worden gemaakt. Bij het bepalen van de lengte heb ik – bij het ontbreken van een wand – onderscheid gemaakt tussen plattegronden waarvan de lengte vrij nauwkeurig kon worden bepaald omdat beide ingangen nog aanwezig waren en plattegronden waarvan de lengte is geschat omdat één of beide ingangen ontbraken. Daarbij ben ik uitgegaan van de volgende aannames: 1) de afstand tussen wand en ingang is 1,5 m, of 2) als een ingang ontbreekt is de afstand tussen het laatste gebint en de wand 3 m.⁵³ De breedte van de boerderijen zonder wandsporen, heb ik bepaald aan de hand van de plattegronden waarvan nog wel sporen van de wand bewaard zijn gebleven. De afstand tussen binnenstijlen en wand is doorgaans 1,5 m; dat heb ik als norm gehanteerd.

52 Zie bijvoorbeeld HS06 Hoogkarspel-Tolhuis F (paragraaf 4.4) en HS05 van Andijk-Noord (paragraaf 5.4).

53 Er zijn enkele huisplaatsen waar de huisgreppel erg dicht op de ingangsstijlen is gegraven, in die gevallen moeten deze stijlen in de wand zijn gezet, zoals bijvoorbeeld bij HS02 van Bovenkarspel-Het Valkje (paragraaf 6.4).

3.5.3 Kringgreppels en kuilenkransen

Op vrijwel alle Westfriese terreinen uit de midden-bronstijd treffen we ronde structuren aan van bescheiden afmetingen (diameter ca. 4 m). Afhankelijk van de aanwezigheid van een greppel of losse kuilen, worden deze structuren als kringgreppel of kuilenkrans aangeduid (afb. 3.16). Naast de dominante ronde vorm, komen ook wel ovale-, halfronde-, klaverblad- of achtevormen voor.

Het is vooralsnog niet bekend waar deze structuren exact voor gediend hebben. Aanwijzingen voor palen die met de structuren kunnen worden geassocieerd, ontbreken. De greppels of kuilen hebben mogelijk een drainerende functie gehad rond daarbinnen opgeslagen gewassen (Buurman 1979). Op bronstijdnederzettingen elders in het land worden altijd spiekers aangetroffen, die als opslagstructuren worden beschouwd. Deze spiekers ontbreken op de Westfriese terreinen, dit kan een argument zijn om de ronde structuren met een opslagfunctie in verband te brengen.⁵⁴

3.5.4 Kuilenrijen

Er komen op de nederzettingsterreinen ook regelmatig lineaire kuilconfiguraties voor, die ik als kuilenrijen heb aangeduid (afb. 3.16). De functie van de rijen is niet duidelijk. Het lijkt te gaan om afbakende structuren, soms worden ze langs of in het verlengde van greppels aangetroffen. De afmetingen van de individuele kuilen varieert van enkele decimeters tot wel 2 m. Sporen van palen zijn in de kuilen nog nooit waargenomen. Enkele rijen hebben 'organische' vormen en lijken wel wat op kuilenkransen. Daarvan verschillen ze echter door de onregelmatige vorm en de vaak forse omvang van de kuilen.

54 De forse boerderijen zullen ook gebruikt zijn voor de opslag van goederen.

3.5.5 Staken- en palenrijen

Rijen met paalsporen die niet met een huisplattegrond zijn geassocieerd, kunnen worden onderverdeeld in stakenrijen en palenrijen (afb. 3.16). De stakenrijen kenmerken zich door een reeks van smalle staken (diameter 5-10 cm) die dicht op elkaar zijn gezet en soms nog over lange afstand gevolgd kunnen worden. De staken kunnen worden geïnterpreteerd als restanten van hekwerken. Als de afstand het toelaat kan tussen de staken vlechtwerk hebben gezeten. Meestal komen enkele rijen voor, maar er zijn ook voorbeelden bekend van dubbele rijen. Vergelijkbare stakenrijen kennen we ook uit het rivierengebied, waar ze in grote getale voorkomen (Theunissen 1999, 167-169, 147-148; Arnoldussen 2008, 243-253). Palenrijen vormen afbakeningen met palen die forser zijn dan de staken (>10 cm). Deze palen kunnen net als de staken zijn ingeslagen, maar ook zijn er voorbeelden dat ze zijn ingegraven.

3.5.6 Greppels en greppelsystemen

De greppels zijn wel de meest kenmerkende elementen van de Westfrieze bronstijdnederzettingen: nergens anders lijken in de prehistorie zo veel greppels te zijn gegraven, als in West-Friesland. Het zijn lineaire structuren die vaak over lange afstand kunnen worden gevolgd. Ze hebben verschillende functies vervuld, zoals drainage van land en afbakening van percelen of erven. Het is denkbaar dat de grond die vrijkwam tijdens het graven werd gebruikt om walletjes op te werpen.

Veel greppelstructuren lijken op het eerste gezicht heel fors en breed te zijn, maar na veldonderzoek bestaan deze structuren meestal uit verschillende greppels die diverse malen naast elkaar gegraven zijn. Op die manier laten ze continuïteit van gebruik en functie zien. Waarom men dat op deze wijze deed is onbekend. Ik kan me goed vinden in de verklaring van Bakker(2004, 114) die veronderstelt dat het graven van een nieuwe greppel minder arbeidsintensief was dan het uitbaggeren van de oude. De oude greppel kon dan direct met de grond uit de nieuwe greppel worden opgevuld en zo ontstonden brede greppelbundels.

3.5.7 Kuilen, diepe kuilen en waterputten

De term 'kuil' heb ik gegeven aan alle sporen die niet in bovenstaande categorieën passen. Veel ronde of ovale sporen die niet met een structuur konden worden geassocieerd, zijn als kuil gedefinieerd. Ik heb op basis van spoordiepte een onderscheid gemaakt in drie categorieën: waterputten (>1 m), diepe kuilen (0,5-1 m) en kuilen (<0,5 m). Van de diepste sporen (waterputten en diepe kuilen) ga ik ervan uit dat ze een rol speelden in de watervoorziening. Deze sporen worden vaak in of onder greppels gevonden. Er is nog nooit beschoeiing in

deze diepe sporen aangetroffen, kennelijk bood de ondergrond voldoende stevigheid. Van de ondiepe kuilen is de functie onbekend.

3.5.8 Ploegsporen en akkers

Akkerbouw vormde een belangrijk onderdeel van het boerenbestaan van de Westfrieze bronstijdbewoners. Sporen hiervan zijn echter schaars, op slechts enkele vindplaatsen zijn sporen van groundbewerking aangetroffen. Het zijn smalle strepen in het sporenvlak die bekend staan als ploegsporen. Ik ga ervan uit dat deze sporen restanten van akkers zijn en ik hanteer de term ploegsporen.⁵⁵ Over de omvang van de akkers is weinig bekend, de zones met ploegsporen geven alleen aan dat de ploeg daar (incidenteel) wat dieper door de ongestoorde ondergrond ging (Van Amerongen 2016, 167-168).

3.5.9 Structuuraanduiding en beschrijving

Zoals in paragraaf 3.2.1 is aangegeven, hebben alle structuren in MapInfo een structuurnummer gekregen. Hiervoor zijn diverse afkortingen gebruikt (tabel 3.1). Tijdens de analyse van structuren is de meeste aandacht uitgegaan naar huisplattegronden en greppels, maar ook de grafstructuren zijn uitgebreid beschreven. Van de overige structuren is de omvang en diepte van sporen in een database opgeslagen, maar niet afzonderlijk weergegeven. De lezer wordt daarvoor verwezen naar DANS. Voor het bepalen van de omvang van structuren (lengte, breedte, diameter) is altijd vanuit de kern van de sporen gemeten.

Structuur	Afkorting
Grafstructuur	GRF
Huisplattegrond	HS
Kringgreppel	KG
Kuil	KL
Kuilenkrans	KK
Kuilenrij	KR
Palenrij	PR
Ploegspoor	PL
Stakenrij	ST

Tabel 3.1. Afkortingen voor de verschillende structuurcategorieën.

55 De term ploegspoor is eigenlijk niet correct, feitelijk zijn de het sporen van groundbewerking en niet *per se* van ploegen.

