



Universiteit  
Leiden  
The Netherlands

## **Wild West Frisia : the role of domestic and wild resource exploitation in Bronze Age subsistence**

Amerongen, Y.F. van

### **Citation**

Amerongen, Y. F. van. (2016, November 10). *Wild West Frisia : the role of domestic and wild resource exploitation in Bronze Age subsistence*. Archaeological Studies Leiden University. Leiden University Press. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/44180>

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/1887/44180>

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

Cover Page



Universiteit Leiden



The handle <http://hdl.handle.net/1887/44180> holds various files of this Leiden University dissertation

**Author:** Amerongen, Yvonne van

**Title:** Wild West Frisia : the role of domestic and wild resource exploitation in Bronze Age subsistence

**Issue Date:** 2016-11-10

# Nederlandse Samenvatting

## HET WILDE WEST-FRIESLAND:

### Het wilde West-Friesland: de bijdrage van zowel geproduceerde als uit het wild verkregen voedings- en grondstofbronnen aan het Bronstijd bestaan.

De nieuwe aanpak die in dit proefschrift wordt gebruikt in de re-evaluatie van de oude en nieuwe West-Friese data heeft veel profijt gehad van de integratie van zowel mijn achtergrond in de biologie als de archeologie. De combinatie van deze onderzoeksrichtingen heeft ervoor gezorgd dat er een volledig interdisciplinaire aanpak naar de bestaanseconomie kon plaatsvinden. Dit werd bereikt door het principe van het onderzoeksveld van de systeembioïogie toe te passen op het complexe systeem dat het boerenbedrijf heet, maar ook door een verwachting op te stellen voor de verschillende praktijken waarna pas vergeleken wordt met de archeologische data. Tenslotte is het bewust zijn van en corrigeren voor de potentiële impact van interne en externe data biases van belang geweest, omdat deze de daaropvolgende archeologische interpretatie van menselijk handelen in het verleden kunnen beïnvloeden.

Zoals gezegd omvat mijn biologische achtergrond onder meer de kennis van en ervaring met de systeembioïogie, waarbij individuele genen, eiwitten en metabolieten van een organisme eerst apart worden onderzocht. Daarna worden de resultaten van deze onderzoeken gecombineerd om meer inzicht te krijgen in de werking van het gehele organisme. Deze unieke aanpak is ook gebruikt om het complexe systeem van het boerenbedrijf te onderzoeken. Eerst zijn de onderdelen waaruit een dergelijk bedrijf kan bestaan onderzocht. Deze onderdelen zijn akkerbouw, veeteelt, jagen en het verzamelen van wilde planten, maar dit zijn slechts de middelen waarmee men zijn bestaan opbouwt. De eigenlijke bestaanseconomie,

echter, is een dynamisch en complex systeem dat bestaan uit vele met elkaar in contact staande onderdelen die beïnvloed worden door factoren zoals omgevingsomstandigheden, tijd en sociale condities. Daarom zijn de resultaten van de analyses van de verschillende onderdelen gecombineerd om het boerenbedrijf in zijn geheel te onderzoeken. Het landschap is op een vergelijkbare manier onderzocht, waarbij alle beschikbare omgevingsindicatoren (zoals biologische informatie over planten- en diersoorten) gebruikt en gecombineerd zijn om het landschap als een geheel, een ecosysteem, te onderzoeken.

Door het bestaan op deze manier te bestuderen zijn vele nieuwe inzichten in de complexiteit en interconnectiviteit van zowel de akkerbouw en veeteelt als de natuur verkregen.

Dit proefschrift heeft niet alleen betrekking op wat er archeologisch is aangetroffen, maar vooral ook op wat er logischerwijs kan worden verwacht binnen een Bronstijd boerenbedrijf. Deze verwachting is met name gebaseerd op vastgelegde informatie van etnografische studies naar hedendaagse boerengemeenschappen die verondersteld worden vergelijkbaar te zijn met de Bronstijd situatie. De etnografie is een belangrijke en nuttige bron gebleken om basisactiviteiten gerelateerd aan het boerenbedrijf en het exploiteren van de natuur te identificeren. Deze insteek is anders dan wanneer etnografische voorbeelden worden gebruikt voor de vergelijking en verklaring van culturele fenomenen. De vastgestelde basisactiviteiten bleken in verschillende delen van de wereld vergelijkbaar te zijn, onafhankelijk van hun geografische locatie, het klimaat, en de tijdsperiode, waardoor zij als een goede basis voor de vergelijking met het verleden worden beschouwd.

Met name praktijken die (bijna) onzichtbaar zijn binnen de archeologie, zoals het eten van wilde planten, zijn op deze manier herkend en juist deze

activiteiten zijn het meest essentieel gebleken om een gezond boerenbestaan te leiden.

Door ten slotte het proces achter elke voedselstrategie te onderzoeken zijn meerdere problemen rond praktische aanpak en wetenschappelijke redeneringen gebaseerd op (gebrekkige) bio-archeologische datasets ontdekt. Voor beide type problemen zijn nieuwe methoden en invalshoeken geïntroduceerd waarbij zoveel mogelijk met de effecten van tafonomie op zowel botanische als zoölogische archeologische assemblages rekening is gehouden. Dit resulteerde in een dataset welke zoveel mogelijk unbiased is. Net als bij biologisch onderzoek is deze dataset vervolgens vergeleken met de verwachting die vooraf voor elk onderdeel van de bestaanseconomie/het landschap is opgesteld. Verschillen of overeenkomsten die waargenomen zijn op basis van deze vergelijking kunnen zo een duidelijker beeld scheppen van menselijke activiteit in het verleden, wat de hoofddoel van archeologisch onderzoek is.

### **Een nieuw model voor het Bronstijd boerenbedrijf in West-Friesland**

Het Bronstijd boerenbedrijf in West-Friesland was een kleinschalig gemengd boerenbedrijf en bestond uit een combinatie van vier voedselstrategieën, namelijk akkerbouw, veeteelt, jagen en het verzamelen van wilde planten. De verbouwde granen waren emmertarwe, bedekte gerst, lijnzaad en gierst op akkers met een totale oppervlakte van 1-3 ha per huishouden. De aanwezige huisdieren waren rund, schaap, geit, varken, paard en hond, al bezat niet elk huishouden alle soorten. Kuddes waren klein, een kenmerk van het gemengd boerenbedrijf, en bestonden uit maximaal 5-8 runderen, 10-15 schapen/geiten en 3 varkens. De wilde dieren en planten in de omgeving waren overvloedig beschikbaar en divers van aard, wat verklaard kan worden door het feit dat er zich vele landschapstypen aanwezig waren zoals bos (nat en droog), struikgewas, graslanden, wetlands en de kust.

De beschikbare voedselstrategieën werden gebruikt om in de basisbehoeften te voorzien van het bestaan: voedsel, drinkwater, kleding, onderdak en vuur.

Hiervoor werd de omgeving van de nederzetting geëxploiteerd voor zowel geproduceerde als in het wild beschikbare grondstof- en voedselbronnen. Deze exploitatie had een aanzienlijke impact op het landschap, omdat een huishouden gemiddeld 0,3 km<sup>2</sup> aan grond nodig had om alle benodigdheden voor het bestaan te verkrijgen. Deze impact op de omgeving was met name in de Midden Bronstijd groot, door zowel mens en vee als wilde dieren. Het West-Friese Midden Bronstijd landschap kan dan ook worden gekarakteriseerd als dichtbevolkt. Echter, zelfs onder deze druk waren er bossen aanwezig in vele delen van het landschap.

In de Late Bronstijd nam de hoeveelheid bewoonbaar land af door toenemende algehele vernatting van het landschap en het aantal mensen en vee dat in West-Friesland woonde zal daarmee ook zijn afgenomen. Boeren die wel in de omgeving bleven wonen beoefenden nog steeds alle vier de vormen van exploitatie, maar er waren wel lichte veranderingen in akkerbouw en veeteelt als aanpassing aan de veranderingen in het landschap. Jagen en verzamelen bleven echter dezelfde stabiele en flexibele toevoeging aan het bestaan leveren als in de Midden Bronstijd.

Het dieet van de Bronstijdboeren zal hebben bestaan uit een basis van granen, gevolgd door vlees (van zowel gedomesticeerde als wilde dieren), melk, wilde planten en vis. De vegetatieve delen van wilde planten (alles behalve de zaden), zijn essentieel geweest om in een dergelijk graandieet de benodigde cruciale vitaminen A en C te leveren, welke beiden niet (makkelijk) uit andere voedselbronnen zijn te verkrijgen. Vlees van wilde dieren en vis zullen ook zeer belangrijke toevoegingen aan het dieet hebben gevormd in tijden wanneer vlees van gedomesticeerde dieren niet beschikbaar was. Jagen en verzamelen waren dus essentiële elementen van het Bronstijddieet, ondanks dat hun reflectie in het archeologische vondstenbestand betrekkelijk beperkt is.

Dat West-Friese Bronstijdmensen zeer goed in staat waren om een relatief gezonde levensstijl te hebben wordt duidelijk aan de hand van hun hoge gemiddelde lichaamslengte en hun vermogen om te herstellen

van letsel. Er zijn maar minimale aanwijzingen voor periodieke voedingsstoftekorten, die mogelijk gerelateerd kunnen worden aan tijden van algehele voedselschaarste zoals de winter.

Resten van kleding zijn niet gevonden in West-Friesland, maar, op basis van gelijktijdige vondsten, kan verondersteld worden dat de West-Friese Bronstijdgarderobe zal hebben bestaan uit een combinatie van kledingstukken van linnen en wol, maar ook kleding gemaakt van huiden en pelzen. Het is goed mogelijk dat textiel ook geleverd werd in Bronstijd West-Friesland, aangezien textiel uit deze periode vaak geleverd blijkt te zijn en omdat West-Friesland meerdere potentiële verplanten heeft opgeleverd in de botanische assemblages van huisplaatsen.

Huizen in West-Friesland werden vooral gebouwd van hout, maar de binnenkant van deze huizen is nooit echt gereconstrueerd. Echter, gebaseerd op zowel de verwachting als de vondsten van voorwerpen gerelateerd aan activiteiten voor het bestaan is het duidelijk geworden dat huizen zeker niet leeg waren. West-Friese huizen zullen verschillende plekken in het huis hebben gehad waar opslag plaatsvond, kleding werd gemaakt, werd gekookt, gereedschap werd vervaardigd, werd geslapen en gegeten, en waar vee stond. Voor de productie van bijna al deze gereedschappen en uitrusting die nodig zijn op een nederzetting zullen grondstoffen uit wilde planten en, in mindere mate, wilde dieren onmisbaar zijn geweest. Deze onmisbaarheid onderstreept opnieuw het belang van deze natuurlijke grondstoffen voor het bestaan, onafhankelijk van hoeveel overblijfselen er van deze organismen uiteindelijk bij de opgraving en uitwerking aan het licht zijn gekomen.

Huizen in West-Friesland zien er op het eerste gezicht erg vergelijkbaar uit op elke site, maar in Bovenkarspel Het Valkje zijn er wel verschillen tussen huizen ontdekt, zowel gerelateerd aan de grootte van de huishoudens die in huizen woonden als aan de functie van de huizen. Zo zijn er kleine en grote huishoudens geïdentificeerd die significant verschillen in de samenstelling van de verschillende huisdieren die werden gehouden, onafhankelijk van de grootte van het huis zelf. Daarnaast heeft een

analyse van de verschillende samenstellingen van botanische macroresten uit deze huizen aangetoond dat huisplattegronden beter gebouwplattegronden kunnen worden genoemd. Er kunnen namelijk verschillende functies van gebouwen zijn zoals alleen een woonhuis, alleen een stal, of een combinatie van woonhuis en stal binnen één gebouw, het zogenaamde woonstalhuis.

Elk seizoen van het jaar moet zijn besteed aan andere activiteiten om aan de verschillende grondstoffen te komen. In de herfst werden waarschijnlijk de schapen van in toenemende mate natter wordende gebieden naar de hogere, drogere gebieden gebracht. Deze periode was ook de paartijd van alle runderen, schapen en geiten. Op de akkers zal er nu bemest zijn (met zowel vaste dierlijke mest, huishoudelijk afval, etc.) en geploegd om de velden klaar te maken voor het zaaien in de volgende lente. De exploitatie van grondstoffen uit het wild zal hebben plaatsgevonden in de vorm van het jagen op grofwild, trekvogels en –vissen, en het verzamelen van vruchten, zaden, noten en bessen. In de winter werden kwetsbare en kostbare huisdieren waarschijnlijk binnen gehouden om ze te beschermen tegen het slechte weer en roofdieren, terwijl het overige vee buiten bleef. Varkens hadden nu hun paartijd. De akkers zullen grotendeels met rust zijn gelaten, al kon de tweede keer ploegen om het zaaibed voor te bereiden bij gunstig weer al tegen het eind van de winter plaats hebben gevonden. Aangezien de winter voor de gebruikelijke buitenactiviteiten op de boerderij een rustige periode was, werd dit seizoen waarschijnlijk vooral besteed aan het herstellen en maken van gereedschap en uitrusting. Daarnaast zal er ook tijd zijn geweest voor het actief bejagen van grofwild, het passief jagen op pelsdieren met vallen, en, aan het eind van de winter, voor het vangen van trekvogels en –vissen. Gedurende de hele winter waren wortels en knollen beschikbaar als de belangrijkste bron van voedsel afkomstig van wilde planten.

In de lente werd het vee dat binnen stond tijdens de winter waarschijnlijk weer naar buiten gelaten en samen met het overige vee naar de graaslanden gebracht. De meeste diersoorten zullen nu jongen hebben gekregen, waardoor melk beschikbaar werd. Overbodige en ten dode opgeschreven dieren zullen

met name tijdens dit seizoen zijn afgemaakt en verwerkt voor (latere) consumptie. Jacht op grofwild zal beperkt zijn gebleven in dit seizoen doordat er een overvloed aan geproduceerde voedselbronnen zoals vlees en melk beschikbaar was. In deze periode zullen er echter wel eieren van wilde vogels beschikbaar zijn geweest, net als visproducten, welke niet op de nederzetting beschikbaar waren. Wilde planten kwamen op in dit seizoen, waardoor jonge scheuten en bladeren ook beschikbaar waren als aanvullende voedselbron.

In de zomer graasde het vee waarschijnlijk op verschillende gebieden in het landschap en in de late zomer konden dieren weer gedekt worden. Op de akkers zal er nu gewied zijn en, later in de zomer, geoogst. Na de oogst kon het vee grazen op de stoppelvelden of werden de oogstresten afgebrand. De jacht op watervogels was een potentieel vruchtbare onderneming in de zomer, aangezien door de rui vele soorten watervogels voor langere periode niet konden vliegen. Onderdelen van wilde planten die beschikbaar zullen zijn geweest in de zomer zijn eerst de groene delen, dan de zaden, gevolgd door vruchten, noten en bessen.

In de Late Bronstijd zorgden periodieke overstromingen van het landschap ervoor dat bepaalde gebieden onbegaanbaar werden voor exploitatie in de winter. Zoals gezegd kon de resulterende verminderde hoeveelheid geschikte grond minder mensen, vee en wilde dieren dan in de voorgaande periode herbergen, iets wat ook zijn weerslag kende in de akkerbouw- en veeteeltpraktijken. Gewassen werden minder ver verwerkt opgeslagen, wat waarschijnlijk gerelateerd is aan het feit dat er door de verslechterende weersomstandigheden minder tijd was om de oogst binnen te halen en/of minder mensen beschikbaar waren om te helpen. Er was ook een verandering van strategie binnen de veeteelt, waarbij werd ingezet op een verhoogd productiepotentieel voor vlees en melk. Deze strategie had echter tot gevolg dat de kudde op de lange termijn een minder gezonde samenstelling kreeg.

Deze veranderingen geven aan dat mensen zich aanpasten aan de veranderende omstandigheden in hun omgeving en niet wegtrokken naar andere

gebieden om deze veranderingen te ontlopen. West-Friese boeren zijn dus gedurende de hele Bronstijd zelfvoorzienend gebleven door geproduceerde voedsel- en grondstofbronnen en die uit het wild te combineren om in hun levensonderhoud te voorzien in een dynamisch landschap.

### **Is West-Friesland bijzonder?**

West-Friesland wordt vaak gezien als een regio in Nederland die bijzonder en afwijkend is binnen de Bronstijd, omdat onderdelen van de bestaans economie niet overeenkomen met andere gebieden van Nederland. Resultaten die op basis van de analyses in dit proefschrift (Hoofdstuk 4-7) nieuw zijn in vergelijking met voorgaande onderzoeken zijn onder andere dat veeteelt kleinschalig was en dat het vee hoogstwaarschijnlijk voor zowel vlees als melk werd gehouden, zonder dat daarbij sprake is van specialisatie in één van de twee richtingen. De twee hoofdsoorten binnen de verbouwde granen zijn bedekte gerst en emmertarwe, waarbij er in de Late Bronstijd meer een verschuiving naar tarwe lijkt te ontstaan ten koste van gerst. Het is ook duidelijk geworden dat de aanwezigheid van grote huishoudens op de nederzetting van Bovenkarspel in de Midden Bronstijd een uitzondering is binnen West-Friesland. Ten slotte is aangetoond dat de natuur geëxploiteerd werd door het jagen op wilde dieren en het verzamelen van wilde planten. Hierbij is vastgesteld dat er in verhouding weinig fruit en noten aanwezig waren op de nederzettingen, maar dat juist de groene en ondergrondse delen van planten essentieel waren voor het bestaan.

De vergelijking van West-Friesland met andere Nederlandse regio's (Texel, Kennemerland, Noordwijk, Haaglanden, Hattemerbroek, het westelijk rivierengebied en het oostelijk rivierengebied) en Europese gebieden (Denemarken, zuidelijk Zweden en Zwitserland) heeft dit gebied in perspectief geplaatst. Er zijn wel veel van de aspecten van het West-Friese bestaan anders dan in de andere regio's, maar alle onderzochte sites vertonen lokale variatie. Beschikbare gewassen en veerassen lijken verschillend te zijn in elke regio, zowel in samenstelling als in onderlinge verhoudingen. Sommige van de waargenomen verschillen zijn

pas aan het licht gekomen door gebruik van de methoden toegepast op de rijke West-Friese data. Daardoor zijn er pas interregionale verschillen in eigenschappen van kuddes en gebruiksdoeleinden van vee aan het licht gekomen. In West-Friesland werd waargenomen dat runderen voor zowel vlees als melk werden gehouden, terwijl in andere regio's juist meer een trend was in de richting van vlees (oostelijk rivierengebied) of melk (Denemarken). Naast verschillen in veel van de onderzochte bestaansstrategieën tussen de regio's zijn er ook overeenkomsten waargenomen, maar deze zijn dus pas duidelijk geworden na de reconstructie van praktijken op basis van de West-Friese data. Zo heeft de analyse van oogstverwerking het bijvoorbeeld mogelijk gemaakt om verschillende groottes van huishoudens te identificeren in zowel West-Friesland en Denemarken en een verschuiving naar kleinere huishoudens in de Late Bronstijd te herkennen in beide regio's. Daarnaast is vastgesteld dat andere akkerbouwpraktijken ook hetzelfde waren in veel regio's, zoals zaaitijd, oogsthoogte en algemene groeicondities op de akkers. Jagen en verzamelen lijken in alle regio's constante factoren te zijn geweest die gedurende de gehele Bronstijd aan het bestaan bijdroegen. De vaakst aangetroffen grote zoogdieren lijken in elke regio bejaagd te zijn, onafhankelijk van klimaat, geografische locatie en tijdsperiode. Deze "basis set" van dieren werd verder aangevuld met lokaal voorkomende of gewenste dieren die verschilden per regio maar in dezelfde categorieën zijn in te delen zoals pelsdieren, trekvogels en trekvis. Het verzamelen van wilde planten geeft een vergelijkbaar beeld weer als jagen. Er werd ook een "basis set" van wilde planten verzameld, die verder werd aangevuld met lokaal beschikbare of gewenste planten. Deze lokale planten lijken in vergelijkbare gebruikscategorieën te vallen, ook al zijn de soorten verschillend. Plantengebruiken die in alle regio's zijn waargenomen zijn onder andere die voor vezels, als bedmateriaal, voor mandenmaken en voor kleurstof. Andere toepassingen, die zowel in Nederland als in Scandinavië zijn teruggevonden zijn gebruik voor tannine, zeep, afweermiddel en dakdekking.

Zowel jacht als verzamelen zullen het hele jaar hebben plaatsgevonden waarbij verschillende dieren en plantensoorten in verschillende seizoenen zijn

geëxploiteerd om grondstoffen te verkrijgen en het bestaan aan te vullen.

Er kan dus worden gesteld dat West-Friesland als speciaal kan worden beschouwd als het om de uitstekende bewaarcondities gaat. Deze omstandigheden liggen tenslotte ten grondslag aan de mogelijkheid om een gedetailleerde analyse van de bestaanseconomie in de Bronstijd uit te voeren waarmee andere regio's kunnen worden vergeleken. West-Friesland is echter niet bijzonder als het op het eerste gezicht afwijkende Bronstijdbestaan daar met andere regio's wordt vergeleken, aangezien elke regio lokale verschillen laat zien. Deze lokale variatie lijkt een consequent aspect te zijn van het boerenbedrijf in de Bronstijd en kan dus eigenlijk worden gezien als een algemeen kenmerk van het bestaan in deze periode.

De internationale vergelijking heeft duidelijk gemaakt dat de diversiteit aan exploitatiestrategieën die is gebruikt in de West-Friese bestaanseconomie zeker geen uitzondering was in de Bronstijd. De goede conservering van resten in West-Friesland heeft eerder de zichtbaarheid en herkenning van praktijken verbeterd die anders niet gemakkelijk geïdentificeerd hadden kunnen worden. West-Friesland was dus niet uitzonderlijk met betrekking tot de bestaanseconomie in de Bronstijd, maar heeft door de rijkheid aan data een fundamentele basis gelegd om de Bronstijd bestaanseconomie beter te begrijpen.

### **Het Bronstijd boerenbedrijf in Noordwest-Europese kustgemeenschappen**

Het Bronstijdbestaan kan in het algemeen worden gekarakteriseerd als een evenwichtige combinatie van het gebruik van geproduceerde en in het wild verkregen grondstoffen, waarvan de individuele componenten elkaar op flexibele wijze gedurende het jaar aanvulden. Akkerbouw en veeteelt vormden een constant systeem dat de basis was van de bestaanseconomie. Boeren moesten kunnen rekenen op hun geproduceerde producten, die ze voorzagen van voedsel in de vorm van granen, maar ook vlees, melk, en grondstoffen zoals bot, huiden, wol, etc. Aangezien granen het stapelvoedsel vormden en misoogsten

een potentieel zeer verwoestend fenomeen konden zijn, moesten deze producten op een betrouwbare manier worden geproduceerd. Daarom werden de activiteiten gerelateerd aan akkerbouw gedurende de Bronstijd hetzelfde gehouden. Veeteeltpraktijken bleven ook vergelijkbaar, al lijkt het gebruik van kuddes tussen de Midden en Late Bronstijd te verschuiven in verschillende regio's. In het algemeen leken akkerbouw en veeteelt beiden dus gebaseerd op verschillende soorten en rassen, maar met vergelijkbare onderliggende praktijken; met name dieren hadden wisselende doeleinden in de Bronstijd.

Jagen en verzamelen waren ook constante factoren in het bestaan, maar zij vormden samen een flexibeler systeem dat een variabele maar essentiële toevoeging aan de bestaanseconomie gaf gedurende het jaar. De beschikbaarheid van gewenste wild planten- en diersoorten veranderde van seizoen tot seizoen en mensen exploiteerden verschillende bronnen voor grondstoffen die zij niet konden verkrijgen van hun eigen gewassen en vee. Het feit dat grondstoffen zo wisselend beschikbaar waren betekende dat men telkens op andere manieren moest jagen/verzamelen, ook omdat deze activiteiten gecombineerd moesten kunnen blijven worden met het boerenbedrijf.

Jachtactiviteiten varieerden daarom van actief jagen met pijl en boog tot passief jagen met het gebruik van netten en vallen, en verschillende plantendelen werden in verschillende seizoenen en op verschillende tijdstippen verzameld. Zowel de jacht als het verzamelen lijken een duidelijke set van soorten als doelwit te hebben die werden aangevuld met lokaal beschikbare of gewilde soorten.

Doordat men dicht in de buurt van de zee of van meren woonde, betekende dit dat kustgemeenschappen de mogelijkheid hadden om veel van deze wilde soorten, die in zulke landschapstypen veelvuldig aanwezig zijn, te bemachtigen. In andere gebieden waren deze soorten planten en dieren wellicht minder beschikbaar, waardoor zij potentieel waardevolle ruilmiddelen of handelswaar vormden.

Samengevat kan dus worden gesteld dat jagen en verzamelen gedurende de gehele Bronstijd

bestonden uit vergelijkbare geselecteerde soorten, met variërende onderliggende basispraktijken, maar dezelfde doeleinden voor de verkregen diersoorten.

Het is duidelijk dat het Bronstijdbestaan niet zou kunnen hebben functioneren zonder de integratie van alle vier de bestaansstrategieën. Akkerbouw en veeteelt voorzagen mensen van een relatief zekere productie van stapelvoedsel en een aantal basisgrondstoffen, maar het kon er niet voor zorgen dat mensen, vee en de nederzetting op een gezonde manier bleven functioneren op de lange termijn. Jagen en verzamelen, ook al was dit minder zichtbaar als praktijk, gaf mensen toegang tot benodigde essentiële micronutriënten, aanvullend voedsel in tijden van schaarste en grondstoffen voor huizen en bijna al het gereedschap, de uitrusting, kleding en andere producten die onmisbaar waren in het dagelijks leven in de Bronstijd.

### **Conclusie en verdere toepasbaarheid**

De nieuwe resultaten die samengevat zijn in dit hoofdstuk, zijn alleen behaald door toepassing van de aanpak gepresenteerd in dit proefschrift: door logisch nadenken en het analyseren van data met gebruik van verschillende onderzoeksdisciplines, niet door het nadoen van vorige methodes. De holistische aanpak heeft geresulteerd in een geïntegreerde analyse van deze verschillende aspecten gerelateerd aan het bestaan. Het heeft een gedetailleerd begrip van de complexiteit van het bestaan gegeven tot op een niveau dat bij het gebruik van slechts één of ongeïntegreerde disciplines niet mogelijk was geweest. Er is dus een compleet nieuw beeld ontstaan van wat het betekende om een Bronstijdboer te midden van een relatief natte leefomgeving.

Het is bijvoorbeeld duidelijk geworden dat een Bronstijdboer over veel kennis en kunde moest beschikken om zijn omgeving te exploiteren: boeren moeten weten wat ze moeten doen voor elke bestaans-gerelateerde activiteit, op welk moment en hoe dit moet gebeuren. Er waren grote planningsvaardigheden nodig om te verzekeren dat de verschillende activiteiten compatibel konden worden uitgevoerd en om hun evenwichtige verbondenheid door het jaar heen te waarborgen.



Het is ook duidelijk geworden dat prehistorische boeren mogelijk meer afhankelijk waren van wilde grondstoffen dan hedendaagse boeren in etnografische parallellen. Bronstijdboeren moesten namelijk alles wat ze nodig hadden voor hun bestaan zelf produceren uit de beschikbare materialen in de (nabije) omgeving van de nederzetting. Het belang en de invloed van het landschap was groot, omdat het mensen voorzag van de grondstoffen voor het vervullen van de basisbehoeften om te overleven zoals voedsel, kleding en onderdak. Het leven in een omgeving bestaande uit wetlands gaf vele kansen voor exploitatie, maar een dergelijk landschap zorgt ook voor een constante verandering en uitdaging. Niettemin zullen de voordelen van zo'n landschap voor het uitoefenen van akkerbouw, veeteelt, jagen en verzamelen landschap in de Bronstijd zwaarder hebben gewogen dan de nadelen, omdat mensen zich aanpasten aan deze veranderingen en niet wegtrokken naar andere gebieden toen de omstandigheden in West-Friesland verslechterden. Het blijven wonen in dit type landschap betekende dat alle bestaansstrategieën nog steeds konden en ook werden beoefend, op een uitgebalanceerde manier die boeren de mogelijkheid gaf om in de Bronstijd in hun bestaan te kunnen blijven voorzien.

De aanpak van dit proefschrift heeft bewezen een waardevolle bijdrage te vormen voor het onderzoek naar Bronstijd kustgemeenschappen wonende aan zowel zout- als zoetwaterlichamen.

Het is ook een potentieel zeer waardevolle aanpak voor onderzoek in andere gebieden of van andere onderwerpen, aangezien het zeker niet beperkt is tot de Bronstijd, tot het boerenbedrijf of een specifieke geografische locatie. De aanpak is juist toepasbaar op elke tijdsperiode, elk gebied en elke vorm van bestaan zolang de verwachtingen die voor de vergelijking met de data worden gemaakt (ethnografische parallellen) maar op de goede manier worden gekozen en rekening wordt gehouden met eventuele biases in de data.

De combinatie en integratie van de verschillende disciplines in dit proefschrift, gerelateerd aan biologie en archeologie maar ook etnografie, heeft nieuwe impulsen gegeven aan het onderzoek en een

nieuwe kijk op oude onderwerpen opgeleverd; iets wat niet geprobeerd of geobserveerd wordt wanneer onderzoekers slechts binnen hun eigen vakgebieden blijven werken.

Daarom moeten de resultaten van dit proefschrift en de aanpak beschouwd worden als een oproep om meer geïntegreerd onderzoek te doen naar complexe systemen om het verleden beter te leren begrijpen. Het laatste hoofdstuk geeft een overzicht van de onderwerpen die geen onderdeel uitmaakten/konden uitmaken van dit proefschrift, maar die wel belangrijk zijn voor een beter begrip van het Bronstijdbestaan in wetland gebieden. Er worden mogelijke manieren aangedragen waarop deze onderwerpen onderzocht kunnen worden wanneer er genoeg geschikte data beschikbaar komt in de toekomst. Dit heeft tot doel om te verzekeren dat kennis over en onderzoek naar de Bronstijd gemeenschappen in wetland omgevingen zich uit blijft breiden in de toekomst.