

Samenvatting

Hoofdstuk 1 Algemene inleiding

De polder die sinds 1986 de provincie Flevoland wordt genoemd is in de 20^{ste} eeuw gevormd door de drooglegging van de Zuiderzee, een inham van de Noordzee dat zich uitstrekte tot midden-Nederland. Tijdens de drooglegging kwamen (pre)historische archeologische resten aan het licht. Bovendien werden restanten van oude landschappen zichtbaar die teruggaan tot en met de voorlaatste ijstijd (~150,000 jaar geleden). Deze archeologische resten en oude landschappen laten zien dat het ‘nieuwe’ land veel ouder is dan gedacht. Bovendien bleek dat de informatie over landschapsontwikkeling en bewoningsgeschiedenis van het gebied buitengewoon goed bewaard is gebleven in de ondergrond van Flevoland.

Om de (pre)historische kennisvorming van Flevoland te stimuleren was het onderzoeksprogramma ‘Biografie van het Nieuwe Land’ opgezet. Dit programma was een samenwerking tussen het onderzoeksinstituut CLUE (Heritage and History of the Cultural Landscape and Urban Environment) van de Vrije Universiteit Amsterdam en het Nieuw Land Erfgoedcentrum (Lelystad). Het doel van het onderzoeksprogramma was het versterken van de samenhang en toepassingsmogelijkheden van het wetenschappelijk onderzoek op het terrein van geschiedenis, ontwikkeling en erfgoed van Flevoland. Dit programma omvat vijf PhD-projecten, elk vanuit een andere discipline: (1) cultuurgeschiedenis, (2) waterstaatsgeschiedenis, (3) economie, (4) bestuurskunde en (5) geoarcheologie. Het onderzoeksprogramma omvat enkele (pre)historische thema’s (projecten 1, 2 en 5) en twee onderzoeken die gericht zijn op de vertaling van historische kennis naar actuele, maatschappelijke toepassingen (projecten 3 en 4).

Het doel van deze dissertatie is om inzichtelijk te maken dat de ondergrond van Flevoland een stapeling van goed geconserveerde oude landschappen bevat met waardevolle informatie omtrent bewoningsgeschiedenis. Daarnaast wordt de interactie tussen homininen (mensachtigen) en hun omgeving onderzocht. Om de doelstellingen van deze dissertatie te realiseren zijn invalshoeken vanuit de aardwetenschappen en de archeologie gecombineerd en toegepast op vier geselecteerde tijdvakken. Deze tijdvakken zijn: (1) Laat Midden- tot Laat-Saaliën (220,000–170,000 jaar geleden; Vroeg Midden-Paleolithicum), (2) Jonge Dryas (12,900–11,700 jaar geleden; Finaal-Paleolithicum), (3) Midden-Holoceen (6000–5400 BP; Vroeg-Neolithicum) en (4) Laat-Holoceen (1200 BP tot AD 1942; Middeleeuwen en Moderne Tijd).

Hoofdstuk 2 Een *niche construction* aanpak in midden-Nederland voor de laatste 220.000 jaar

In hoofdstuk 2 is een *Niche Construction Theory (NCT)* aanpak toegepast om de interactie tussen homininen (mensachtigen), water en landschapsgradiënten beter te kunnen begrijpen voor vier geselecteerde tijdvakken die binnen de laatste 220,000 jaar vallen. Deze tijdvakken zijn: (1) Laat Midden- tot Laat-Saaliën (220,000–170,000 jaar geleden; Vroeg Midden-Paleolithicum), (2) Jonge Dryas (12,900–11,700 jaar geleden; Finaal-Paleolithicum), (3) Midden-Holoceen (6000–5400 BP; Vroeg-Neolithicum) en (4) Laat-Holoceen (1200 BP tot AD 1942; Middeleeuwen en Moderne Tijd). Bovendien bevat dit hoofdstuk een review omtrent de landschapsontwikkeling en bewoningsdynamiek in midden-Nederland tijdens de laatste 220,000 jaar. Deze review laat zien dat (potentiële) sporen van *niche construction* gedrag aanwezig zijn in midden-Nederland voor zowel sedentaire als niet-sedentaire gemeenschappen. Op basis van deze sporen kan de overgang van een *inceptive* naar een *counteractive* verandering in het landschap geplaatst worden tussen het Vroeg-Neolithicum en de Middeleeuwen.

Hoofdstuk 3 Depositionele context van de Vroeg Midden–Paleolithische assemblages van midden–Nederland

De resultaten in dit hoofdstuk laten zien dat de trend in grootte afname van Vroeg Midden–Paleolithische (VMP) lithische assemblages, die aangetroffen worden in gestuwde Rijn–Maas afzettingen in midden–Nederland, overeenkomt met de afname van de korrelgrootte van het grind en de reductie van de steenhoeveelheid in die afzettingen in stroomafwaartse richting. Bovendien laat de data omtrent grind grootte en steenhoeveelheid zien dat VMP artefacten aanwezig zouden kunnen zijn in het ondergrondse deel van de stuwwallen in het noordelijk deel van midden–Nederland (zuidwest Flevoland). Daarnaast is deze data gebruikt, in combinatie met een literatuur review, om te beargumenteren dat de VMP artefacten in midden–Nederland waarschijnlijk dateren uit de periode MIS 7–6. Deze review laat ook zien dat gedurende de periode waarin de VMP artefacten voor de laatste maal in midden – Nederland werden afgezet door het Rijn–Maas riviersysteem (vroeg MIS 6), het gebied gekenmerkt werd door een vlechtend riviersysteem dat gelegen was in een ondiep ingesneden riviervallei. Ten noorden van deze vallei was waarschijnlijk een poolwoestijn aanwezig.

Hoofdstuk 4 Predictive modelling van Jonge Dryas archeologische resten in zuidelijk Flevoland (midden–Nederland)

In west-Nederland zijn tot op heden geen archeologische resten gevonden die dateren uit het Jonge Dryas (JD) (12,900–11,700 jaar geleden). Waarschijnlijk zijn zulke resten nooit in die regio aangetroffen doordat het JD bewoningsniveau in west-Nederland bedekt is met een dik pakket Holocene sedimenten. Door de veelbelovende conservatie van dit niveau in de ondergrond van zuidelijk Flevoland (midden–Nederland), in combinatie met de hoge boordichtheid en de aanwezigheid van een zoetwaterbron in het gebied, is zuidelijk Flevoland geselecteerd voor het onderzoek dat gepresenteerd is in hoofdstuk 4. In dit hoofdstuk is een inductief voorspellingsmodel toegepast om locaties in zuidelijk Flevoland te selecteren die de hoogste kans hebben om JD archeologische resten te bevatten (bijv. sporen van activiteiten van Federmesser en Ahrensburg jagers – vissers – verzamelaars). Om deze locaties te bepalen en te karteren is eerst de geomorfologie van het JD bewoningsoppervlak geclassificeerd met behulp van het concept *Topographic Position Index*. Vervolgens zijn gegevens omtrent geomorfologische setting en afstand tot de dichtstbijzijnde zoetwaterbron van goed gedateerde JD archeologische vindplaatsen in Noordwest Europa geëxtrapoleerd naar zuidelijk Flevoland. Volgens het voorspellingsmodel heeft minder dan 10 % van het totale studiegebied de potentie om JD archeologische resten te bevatten. Op basis van dit model wordt verwacht dat zowel Federmesser als Ahrensburg archeologische overblijfselen zich op de hogere delen van het JD landschap bevinden, respectievelijk 1500 m en 2500 m van de Eem rivier. De resultaten van dit onderzoek dienen eerst getest te worden voordat het voorspellingsmodel kan worden ingezet om JD archeologische resten op te sporen in begraven landschappen (bijv. west – Nederland en de Noordzee). Het lokaliseren van JD archeologische resten in deze landschappen is cruciaal ter versterking van ons begrip omtrent JD nederzettingenpatronen, ruimtelijke organisatie en voedsel economie in noordwest Europa.

Hoofdstuk 5 Potentieel van het landschap om het verbouwen van gewassen over te nemen: Rol van lokale bodemeigenschappen en grondwaterspiegelstijging gedurende 6000–5400 BP in Flevoland (midden–Nederland)

Ondanks dat de prehistorische transitie van jagen, verzamelen en vissen (breedspectrum economie) naar het verbouwen van gewassen één van de meeste bestudeerde thema's is in archeologisch onderzoek, blijft de vraag waarom mensen gewassen gingen verbouwen en waarom er verschillen zijn in deze transitie qua ruimte en tijd. In hoofdstuk 5 wordt een geoarcheologisch perspectief gepresenteerd voor de transitie naar gewasteelt in natte milieus (*wetlands*) gedurende de periode 6000 – 5400 BP in Flevoland (midden–Nederland). In dit hoofdstuk is de relatie bestudeerd tussen deze transitie en de mid-Holocene bodemeigenschappen en grondwaterspiegelstijging in de Eem en IJssel–Vecht valleien, twee wetlands in Flevoland. Om deze relatie te kunnen bestuderen zijn de mid-Holocene paleotopografie, paleohydrologie, bodemcondities en verspreiding van Swifterbant archeologische resten gecombineerd met korrelgrootteanalyses van sedimenten opgeboord uit twee geselecteerde studiegebieden binnen deze valleien. De resultaten laten zien dat er een relatie lijkt te zijn tussen het overnemen van gewasteelt en de natuurlijke bodemvruchtbaarheid in wetlands, aangezien sporen van het verbouwen van gewassen tot nu toe alleen zijn aangetroffen in gebieden met een hoge natuurlijke

bodemvruchtbaarheid (bijv. glaciële keileembulten en kleiige oeverwallen). Een dergelijke relatie komt overeen met voorbeelden uit andere wetlands in noordwest Europa.

Hoofdstuk 6 Stormen in een lagune: Overstromingsgeschiedenis van de laatste 1200 jaar afgeleid uit geologische en historische archieven van Schokland (Noordoostpolder, Nederland)

Stormvloed(en) hebben een enorme impact op gemeenschappen in kustgebieden. Het reconstrueren van overstromingsgeschiedenis is van belang om deze impact beter te begrijpen. Een van de kustgebieden waar de inwoners een lange strijd hebben gevoerd met de Noordzee is het voormalige eiland Schokland, gelegen in noord-Flevoland (midden-Nederland). In dit hoofdstuk is de overstromingsgeschiedenis van Schokland gedurende de laatste 1200 jaar gereconstrueerd door het kleipakket te bestuderen dat sinds de Middeleeuwen op het voormalige eiland was afgezet. Om de afzettingsgeschiedenis van dit pakket te reconstrueren is gebruik gemaakt van een literatuurstudie, twee nieuwe ^{14}C *accelerator mass spectrometry* (AMS) dateringen en laboratoriumanalyses (thermogravimetrie, korrelgrootte in combinatie met *end-member* modellering (ontvlechten van korrelgrootte distributies), foraminiferen, tweekleppigen en ostracoden). De resultaten laten zien dat de afzettingsgeschiedenis van het Laat-Holocene kleipakket op het voormalige eiland verklaart kan worden door een combinatie van de locatie van zijn dijken en de nabijheid van de kust. De afzetting van dit pakket op Schokland begon na AD 770–900 of AD 920–940, gebaseerd op een nieuwe AMS datering. De resultaten laten ook zien dat dit kleipakket zandlaagjes bevat die zijn afgezet door stormvloed(en).

Hoofdstuk 7 Optische datering van Laat-Holocene stormvloed(en) van Schokland (Noordoostpolder, Nederland)

De kustgebieden van Nederland zijn vaak geteisterd door stormvloed(en), hetgeen het leven van gemeenschappen in die gebieden heeft beïnvloed. Deze invloed kan beter worden begrepen door lange-termijn historische gegevens van stormen te combineren met sedimentaire resten van stormvloed(en). Echter, er zijn maar weinig studies met een dergelijke aanpak. Een van de kustgebieden in Nederland waar de inwoners veel te verduren hebben gehad van stormvloed(en) is het voormalige eiland Schokland, gelegen in het noorden van Flevoland (midden-Nederland).

Gedurende het Laat-Holoceen is het landschap van Schokland sterk veranderd. Rond 1350 jaar geleden is het veengebied van Schokland natter geworden, waardoor het langzaam transformeerde in een eiland in een mariene setting (~400 jaar geleden). Tegenwoordig is Schokland een ‘eiland op het droge’ (~70 jaar geleden gevormd). Tussen 1350 en 70 jaar geleden is een pakket siltige klei afgezet op Schokland. Dit pakket bevat zandige intervallen die afgezet zijn tijdens stormvloed(en). In dit hoofdstuk zijn deze intervallen gedateerd met behulp van *optically stimulating luminescence* (OSL). Daarnaast is de top van veen, dat onder het kleipakket bevindt, gedateerd met behulp van ^{14}C *accelerator mass spectrometry* (AMS) op AD 650–690. Deze datering geeft de maximale ouderdom weer voor het begin van de vorming van het kleipakket.

In totaal zijn tien zandige intervallen die indicatief zijn voor stormvloed(en) gedateerd met OSL. De nieuwste methoden werden gebruikt om rekening te houden met een onvolledige reset van het OSL signaal. De resultaten laten zien dat er twee verschillende perioden waren met afzetting, één rond 400 jaar geleden en één tussen 270 en 230 jaar geleden. Deze resultaten laten zien dat de zandige ‘stormvloed-sedimenten’ en gerelateerde kleiafzettingen jonger zijn dan voorheen werd gedacht. De aanwezigheid van twee verschillende stormvloed perioden op Schokland wordt onderbouwd door de resultaten van laboratorium analyses (thermogravimetrie, korrelgrootte, foraminiferen, tweekleppigen en ostracoden).

Hoofdstuk 8 Algemene discussie

De ondergrond van Flevoland bestaat uit een stapeling van verschillende landschappen die stratigrafisch zijn gescheiden. Vier van deze landschappen, elk uit een ander tijdvak, zijn in dit hoofdstuk onderzocht, tezamen met het bewijs voor activiteit van homininen (mensachtigen) in deze landschappen. De vier tijdvakken zijn: (1) Laat Midden- tot Laat-Saalien (220,000–170,000 jaar geleden; Vroeg Midden-Paleolithicum), (2) Jonge Dryas (12,900–11,700 jaar geleden; Finaal-Paleolithicum), (3) Midden-Holoceen (6000–5400 BP; Vroeg-Neolithicum) en (4) Laat-Holoceen (1200 BP tot AD 1942; Middeleeuwen en Moderne Tijd). De vier geselecteerde landschappen en geassocieerd bewijs voor activiteit van homininen zijn bediscussieerd om aan te tonen dat deze landschappen (1) tenminste

teruggaan tot 170,000 jaar geleden, (2) (mogelijk) goed geconserveerd zijn en (3) waardevolle informatie bevatten omtrent de bewoningsgeschiedenis van homininen in het gebied. Bovendien is voor elk van deze landschappen de context van deze activiteit bepaald door de lithologische karakteristieken te bepalen van deze landschappen. Daarnaast zijn ook de perioden tussen de geselecteerde tijdvakken aangestipt. Ten slotte is de *Niche Construction Theory* (NCT) modus van de interactie tussen homininen en hun omgeving bediscussieerd voor elk van de vier geselecteerde tijdvakken. Volgens deze *Hominin Niche Construction* (HNC) aanpak vond in Flevoland de overgang van een *inceptive* naar een *counteractive* managementstijl van ecosystemen waarschijnlijk plaats rond 1150 BP. Naast het behandelen van de doelen van deze dissertatie bevat dit hoofdstuk ook aanbevelingen voor toekomstig onderzoek.