

## 2 Formatieprocessen: de genese van archeologische data

*C.R. Brandenburgh & L.I. Kooistra*

### 2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk schenken we aandacht aan de vergaring van archeologische gegevens, die wij hebben geanalyseerd en geïnterpreteerd teneinde een beeld te krijgen van de menselijke activiteiten te Breda-West.

Archeologische gegevens liggen niet zomaar voor het oprapen. De keuze welke onderdelen van de archeologische nalatenschap worden verzameld, welke kenmerken daarvan worden geregistreerd en in welke variabelen, is een keuze van de archeoloog. Die moet zich er bovendien bewust van zijn in hoeverre de archeologische nalatenschap representatief is; welk aandeel van de materiële cultuur is deel geworden van de archeologische nalatenschap? Alhoewel de bodem in het algemeen wordt beschouwd als de ideale container om archeologische zaken te conserveren (denk aan het behoud *in situ*), zijn de voorwerpen en bodemsporen aan verandering onderhevig. De archeologische nalatenschap is geen één-op-één weerspiegeling van voormalige samenlevingen. Met andere woorden, tussen het moment waarop de materiële cultuur zijn diensten bewees en het moment van registratie en bestudering van de archeologische gegevens die daarvan zijn overgebleven, is het een warboel van verval, behoud, veranderingen en selectie. Archeologen ordenen deze warboel door de zogenaamde formatieprocessen te herleiden en na te gaan welke transformaties materiële cultuur en archeologische nalatenschap hebben ondergaan.<sup>1</sup> Kennis over de formatieprocessen is ten eerste noodzakelijk om te bepalen welke aspecten van de betreffende samenlevingen bestudeerd kunnen worden. Ten tweede biedt deze kennis de mogelijkheid om onze conclusies te toetsen, worden die niet tegengesproken en wel voldoende onderbouwd door de kennis van de formatieprocessen? Ten derde kan een collega hiermee zelf nagaan wat het nut is van onze gegevens voor zijn of haar onderzoek.

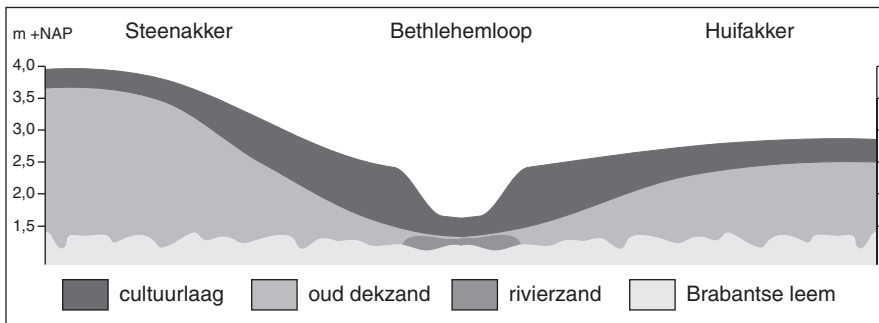
Onder de formatieprocessen valt ook de wijze waarop de bestudeerde archeologische nalatenschap is ontstaan: hoe zijn gebruiksvoorwerpen een archeologisch fenomeen geworden? In dit hoofdstuk zullen we niet ingaan op dit aspect, aangezien het direct betrekking heeft op de toenmalige omgang met de materiële cultuur en dus op de menselijke gedragingen die we interpreteren in de overige hoofdstukken. In paragraaf 2.2 behandelen we vooral de kwaliteit en gaafheid van de verschillende archeologische bronnen (sporen, artefacten en ecofacten), alsmede de invloed van postdepositionele processen (welke verandering hebben de archeologische bronnen ondergaan in de bodem). In paragrafen 2.3 en 2.4 gaan we in op de wijze waarop wij die bronnen hebben bestudeerd (de methodiek) en naar welke kenmerken en variabelen van sporen, materiaalcategorieën en voorwerpen onze aandacht is uitgegaan.

Eerst volgt echter een korte schets van het abiotisch landschap en het gebruik daarvan in de loop der tijd, wat van invloed is geweest op de archeologische gegevens in de bodem. De ontwikkeling van milieu en landschap is vervolgens het centrale onderwerp van hoofdstuk 3.

#### 2.1.1 Het abiotisch landschap, de stabiele factor

<sup>1</sup> Conform de terminologie van M.B. Schiffer (zie bijv. Schiffer 1976), die de voornaamste pleitbezorger is van dit studieveld in de archeologische wetenschap.

Aan de westzijde van het riviertje de Mark ter hoogte van Breda bevinden zich de noordwestelijke uitlopers van het glooiend dekzandgebied, dat een landschappelijke eenheid vormt met de zandgronden van Brabant en België. Het landschap van deze uithoek bestaat uit kleinschalige, min of meer noordoost-



Afb. 2.1 Schematische doorsnede van Steenakker, Bethlehemloop en Huifakker.  
Naar: Spek 1999, afb. 4.

zuidwest georiënteerde dekzandruggen, die van elkaar zijn gescheiden door beekdalen. Dit landschap is in de loop van de laatste twee ijstijden gevormd en tot aan de 17e eeuw is de structuur ervan weinig veranderd. Dat betekent dat vanaf de aanvang van het Holoceen nauwelijks erosie of sedimentatie heeft plaatsgevonden. De oudste scherven van Breda-West, van Wikkeldraadbekers uit de Vroege Bronstijd, werden afgedankt op hetzelfde oppervlak dat in de Romeinse Tijd werd geploegd en ten tijde van de Tachtigjarige Oorlog plaats bood aan de belegeraars van Breda.<sup>2</sup> Ongetwijfeld hebben latere bewoners van de dekzandruggen ten westen van Breda een deel van de sporen van hun voorgangers bewust of onbewust uitgewist, zoals dat ook elders op de Brabantse zandgronden is gebeurd.<sup>3</sup>

Vanaf de 17e eeuw heeft de mens in toenemende mate in de structuur van het landschap ingegrepen. Het landschap werd ten behoeve van de akkerbouw geëgaliseerd, waarvoor grond van de ruggen in de dalen is geschoven. Tevens is ten behoeve van plaggenbemesting grond van elders aangevoerd, waardoor de bodem plaatselijk is opgehoogd. Als gevolg van deze egalisatie en ontgroning zijn sporen van voorgaande bewoningsperioden aangetast of verloren gegaan. Op plaatsen waar grond is opgebracht daarentegen, werden de archeologische sporen juist beschermd. Afbeelding 2.1 geeft een beeld van de fysische geografie van dit soort landschappen.

## 2.2 De waardebeoordeling van de archeologische bronnen

In de inleidende paragraaf is reeds gesteld dat hetgeen in het verleden is gebruikt en heeft plaatsgevonden, slechts in beperkte mate archeologisch traceerbaar is. Het in de bodem terechtgekomen of gedeponeerde materiaal heeft onder invloed van allerlei postdepositionele formatieprocessen een geleidelijke fragmentatie of degradatie ondergaan. Zowel natuurlijke factoren als menselijke activiteiten (al dan niet bewust) hebben een verstrend effect op de bodem en de daarin aanwezige archeologische resten.

Niet alleen het gedrag van mensen maar ook de wijze waarop zij gebruik maken van de omringende ruimte is per periode verschillend. En niet alles wat in de verschillende perioden aan het oppervlak en in de bodem is achtergelaten heeft de tand des tijds doorstaan; niet al dat materiaal is als archeologisch erfgoed bewaard gebleven.

De natuurlijke factoren zijn te verdelen in drie groepen. Zo zijn de chemische eigenschappen van de bodem van invloed op de conservering van de verschillende materiaalcategorieën, evenals biologische processen zoals graaf- en vraatactiviteiten van dieren en de inwerking van plantenwortels. Tenslotte laten klimatologische effecten, zoals droge en natte perioden en vorst, het archeologisch erfgoed niet onberoerd. Niet-natuurlijke factoren als landbouwactiviteiten en bouwwerkzaamheden zijn eveneens van invloed. Over de aard van deze processen is reeds veel bekend, waardoor we, uitgaande van hetgeen de archeologische nala-

<sup>2</sup> Op de aangrenzende opgravingen in het tracé van de HSL is echter vastgesteld dat, tenminste aldaar, het esdek al aanwezig was voorafgaand aan de Tachtigjarige Oorlog; mondelinge mededeling P. van der Kroft.

<sup>3</sup> Zie Roymans 1995.

tenschap ons biedt, ons een beeld kunnen vormen van de bewoning in het verleden. We kunnen ons echter afvragen of we ooit nog iets anders zullen opgraven dan hetgeen wat we al kennen, of met onze achtergrondkennis van formatieprocessen denken te herkennen. Het is niet ondenkbeeldig dat potentiële informatie in het veld of tijdens de uitwerking onopgemerkt blijft, simpelweg omdat onze kennis van het verleden nog ontoereikend is en ons het juiste gereedschap ontbreekt. Voor de potentie van de archeologische bronnen te Breda-West, die in dit hoofdstuk centraal staan, verwijzen we in de eerste plaats naar de overzichtstekeningen van de onderzoeklocaties Moskes, Steenakker, Huifakker, en Emerakker (bijlagen op CD-Rom). Behalve de verspreiding van de archeologische sporen, tonen deze overzichten ook de natuurlijke sporen (boomvallen) en moderne verstoringen (sloten, leidingen, afgravingen en fundamenteën).

De conservering en vooral de (beperkte) gaafheid van de vindplaatsen in Breda-West is in hoge mate bepaald door vermenging van voormalige bewoningsniveaus in de later opgebrachte en intensief geploegde plaggenbodem.<sup>4</sup> In die gebieden waar geen bodemverrijking is toegepast, en dus geen esdek is ontstaan, maar wel (tot voor kort) akkerbouw is bedreven, heeft intensievere vermenging van cultuurlagen plaatsgevonden. De termen esdek en cultuurlaag verdienen hier enige toelichting. In dit boek wordt de term esdek gebruikt voor het resultaat van een middeleeuwse of jongere bemestingsmethode waarbij met mest doordrenkte plaggen op de akkers zijn opgebracht, met als gevolg dat de bodem is opgehoogd.<sup>5</sup> Aangezien de dikte van dit ophogingspakket in Breda-West meestal geringer is dan 0,50 m, is de term esdek vanuit een bodemkundig standpunt niet correct. De reden waarom toch het begrip esdek wordt gebruikt, is om een onderscheid te kunnen maken tussen dit recentere pakket en oudere bodems (als gevolg van beakkering) uit de IJzertijd en Romeinse Tijd, waarvoor we in dit boek de term cultuurlaag hanteren.

Voor Breda-West is door R. Langohr geopperd dat de onderzochte archeologische sporenvlakken tenminste 0,60 tot 0,80 m, maar mogelijk zelfs 1 tot 1,20 m onder het looppniveau hebben gelegen waarop later door plaggenbemesting de esdekken zijn ontstaan. Dit idee is gebaseerd op de afwezigheid van boomvallen op deze plaatsen. Wanneer namelijk ca. 0,80 m van de bodem afgegraven is, kan nog slechts 10% van de boomvallen waargenomen worden.<sup>6</sup> Als het opgravingsvlak dichter onder het oorspronkelijke loopvlak had gelegen, hadden veel meer boomvallen zichtbaar moeten zijn. Hieruit zouden we kunnen afleiden dat de oude bodem in veel gevallen geheel is opgenomen in de hedendaagse bouwvoor, of zelfs gedeeltelijk is afgegraven. Deze hypothese naar aanleiding van de geringe aanwezigheid van boomvallen in het archeologisch sporenvak is echter aanvechtbaar. Ten eerste is het niet vanzelfsprekend dat de dekzandruggen dicht bebost zijn geweest. Integendeel, uit het botanisch onderzoek te Breda-West blijkt dat de bossen vanaf de Romeinse Tijd het veld moesten ruimen voor een open vegetatie (zie hoofdstuk 3). Ten tweede is regelmatig een cultuurlaag aangetroffen onder de huidige bouwvoor, meestal in de lagere beekdalen, maar ook wel boven op de dekzandruggen. Dat lijkt erop te wijzen dat de erosie minder groot is dan men uit het gemis van boomvallen zou concluderen.

Hoe het ook zij, het archeologisch opgravingsvlak ligt minimaal enige decimeters onder het bovengenoemde looppniveau. Dat verklaart in ieder geval het ontbreken van de oppervlakkige sporen die zo kenmerkend zijn voor steentijdvindplaatsen. Ook ondiepe sporen uit jongere perioden zoals haarden, ondiepe (paal)kuilen en grafheuvellichamen komen weinig voor. Uitzondering zijn enkele geplaveide stookplaatsen in een belegeringskampement uit de Tachtigjarige Oorlog op Steenakker. En ook al zijn er sporen in de bodem aanwezig, ze zijn niet altijd direct onder de bouwvoor zichtbaar. Het is regelmatig voorgekomen dat vooral de oudere sporen sterk waren uitgelopen en zich pas aftekenden op een tweede, dieper vlak. Deze sporen zijn verbleekt doordat het organische materiaal, dat een spoor zijn donkere kleur geeft, is afgebroken en chemisch is omgezet. In Breda-West is dit verschijnsel vooral aangetroffen op de locatie Moskes. Alhoewel deze sporen regelmatig op dieper gelegen, tweede vlakken zijn gedocumenteerd, kun-

4 In tegenstelling tot bijvoorbeeld de holocene streken van westelijk Nederland, waar in het algemeen bewoningsniveaus worden afgedekt door een jonger niveau. Zie voor een verklaring van de begrippen "conservering" en "gaafheid" overigens Deeben, Groenewoudt, et al. 1999, 177-198.

5 Het ontstaan van de esdekken is een onderwerp van dispuut. H. Vera (2002) bestrijdt de visie van Spek, die stelt dat esdekken zijn ontstaan als gevolg van de opkomst van steden in de Late Middeleeuwen; volgens Vera stammen veel van de Brabantse esdekken uit de late 18e eeuw of later.

6 Mondelinge mededeling (27-07-2000) R. Langohr (Universiteit Gent).

nen we niet uitsluiten dat een deel van de bewoningssporen door deze bodemprocessen geheel is verdwenen. Om dezelfde reden zijn ook op de locatie Steenakker tweede vlakken aangelegd.

Een laatste aspect dat grote invloed heeft gehad op de archeologische sporen, wordt gevormd door recente bodemverstoringen. We noemden al egalisatie die in het verleden ten behoeve van de landbouw heeft plaatsgevonden. Daarnaast hebben nogal omvangrijke vergravingen van het bodemarchief plaatsgevonden door de bouw en sloop van tuinbouwkassen. Deze verstoringen staan aangegeven op de overzichtstekeningen (zie kaartbijlagen op CD-Rom).

Postdepositionele processen laten archeologische materialen evenmin onberoerd. Het meest resistent is het (natuur)steen. Klimatologische, chemische en biologische processen in de bodem hebben daar nauwelijks vat op. Een uitzondering daarop is het poreuze tefriet maar ook kalksteen en sommige zandstenen kunnen sterk ververen. Aardewerk kan ook de tand des tijds redelijk doorstaan, alhoewel het gedraaide, in een oven gebakken aardewerk robuuster is dan het handgevoerde aardewerk dat in open vuren is gebakken. Eventuele keramische bijgaven of urnen in de weinig gevonden urnengraven zijn in veel gevallen niet bewaard. Omdat de grafkuilen ondiep zijn, nemen potten en kuilvullingen een relatief hoge stratigrafische positie in en liggen ze vaak binnen het bereik van de moderne ploeg, waardoor in de meeste gevallen graven en potten verploegd of zelfs geheel verdwenen zijn. Keramisch bouwmetaal, zoals bakstenen en dakpannen, is goed geconserveerd in tegenstelling tot het ongebakken huttenleem; daarvan zijn maar weinig fragmenten gevonden.

Glas is zelden aangetroffen in de archeologische contexten van Breda-West. De verklaring hiervoor is de kwetsbaarheid van glas; het is zowel gevoelig voor mechanische verstoring als voor chemische processen. Bovendien is glas niet te allen tijde een algemeen gebruiksgoed geweest. Metaal is in het algemeen onder invloed van zuurstof en vocht, zowel in de bouwvoor als in de archeologische contexten, matig geconserveerd.

Ook voor bot zijn de conserveringscondities niet goed. De Brabantse zandgronden, en dus ook die te Breda-West, zijn over het algemeen zuur. In een zure bodem lossen de kalkrijke botten al snel op. Illustratief hiervoor zijn vijf inhumatiegraven in het belegeringswerk uit de Tachtigjarige Oorlog te Steenakker. Deze nog geen 400 jaar oude skeletten waren al in zeer slechte staat. Vanwege de zure en goed doorluchte bodem is dus weinig bot geconserveerd. De meeste fragmenten stammen uit diepe waterputten, waarin ze onder de beschermende invloed van het grondwater bewaard zijn gebleven. Verbrand bot is meer bestand tegen de onttrekking van kalk door de zure bodem, maar het is tevens broos, waardoor het kwetsbaar is voor ploegen en andere mechanische verstoringen. Al met al heeft dit er toe geleid dat het archeozoologisch onderzoek van Breda-West zeer bescheiden van omvang is: op 32 ha zijn slechts 45 van de 324 fragmenten bot (ca. 1 kg) op soort gedetermineerd.<sup>7</sup>

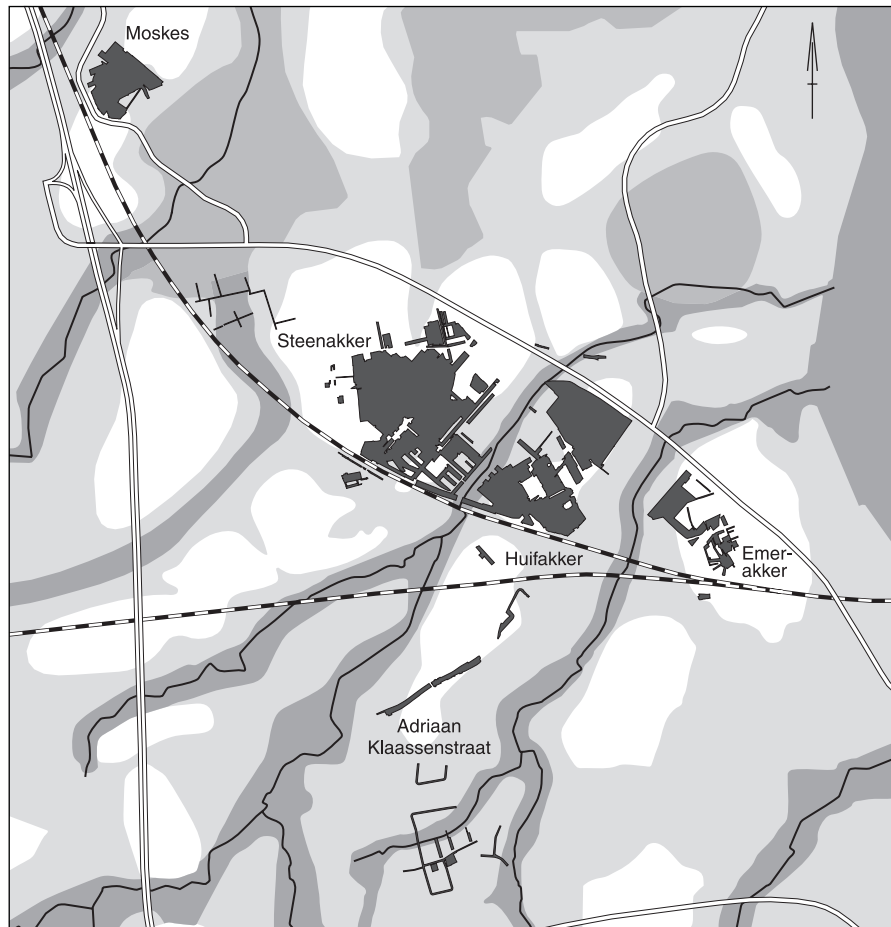
Objecten van leer zijn niet gevonden, ondanks de vele onderzochte sporen die tot onder de grondwaterspiegel reikten, zoals waterputten, of die in het vochtige milieu van de beekdalen lagen. Uit vijf contexten op Huifakker en Moskes, vooral waterputten, zijn in totaal zes monsters onderzocht op insecten en mijten.<sup>8</sup> Van de aangetroffen insecten en mijten bleken sommige soorten te relateren aan bepaalde huisdieren, maar voor het overige geldt dat dit onderzoek te weinig aanvullende informatie heeft opgeleverd om bijvoorbeeld de milieureconstructie te kunnen preciseren. Bovendien lijken de gevonden soorten, gezien de contexttypen waaruit ze afkomstig zijn ook weinig inzicht te bieden in de opbouw van de veestapel. Rijke monsters uit een potstal zouden wel waardevolle informatie hebben kunnen geven over het vee, maar dergelijke monsters zijn er niet. Daarom is besloten dit ongewerveldenonderzoek niet voort te zetten.

Ook voor veel van het plantaardige materiaal geldt dat het in diepe, tot in het grondwater reikende sporen is aangetroffen – deze sporen bevatten de meeste botanische resten. Boven de grondwaterspiegel, in een goed doorluchte bodem,

<sup>7</sup> De determinaties zijn verricht door J. van Dijk (*Archeoplan Eco*).

<sup>8</sup> Schelvis 1999.

Afb. 2.2 De opgegraven arealen in hun landschapelijke context.



verteren dergelijke resten, tenzij ze door inwerking van vuur zijn verkoold. Verkoelde pantenresten, met name zaden en vruchten, hebben een hoge informatiewaarde en zijn in principe in alle type sporen aan te treffen. Monsters uit droge contexten vertonen doorgaans echter een geringere dichtheid en soortenverscheidenheid dan monsters uit natte contexten.

### 2.3 De operationalisering van de onderzoeksdoelstellingen

Archeologisch onderzoek, opgraven en uitwerken, is ook een postdepositioneel proces. Het verschil met de processen die in de vorige paragraaf zijn beschreven, is dat de vernietiging gecontroleerd plaatsvindt en informatie wordt gedocumenteerd. Ondanks goede documentatie gaat bij archeologisch onderzoek echter ook informatie verloren. Er wordt gewerkt vanuit een bepaalde (onbewuste) visie, die invloed heeft op de werkwijze en de interpretatie van gegevens. Daarom beschrijven we hier de opgravings- en uitwerkingsstrategie.

De opgravingsstrategie is grotendeels gebaseerd op de hoofddoelstelling van het onderzoek: het verkrijgen van inzicht in de bewoningsgeschiedenis in relatie tot de ontwikkeling van het landschap. De natuurlijke omgeving, bestaande uit dekzandruggen en beekdalen, leent zich goed voor landschapsarcheologisch onderzoek (zie afb. 2.2). De ruggen bieden plaats aan nederzettingen en grafvelden, fenomenen die lange tijd het brandpunt van onderzoek zijn geweest. Maar uitgaande van het idee dat elke zone van het landschap deel uitmaakte van de toenmalige leefwereld, is het noodzakelijk al die zones te bestuderen om na te gaan

hoe ze zijn gebruikt, daarom zijn ook de beekdalen bij het onderzoek betrokken, al was het maar om gegevens te verkrijgen over de genese van het landschap en de vegetatiereconstructie.<sup>9</sup>

Een tweede aanname die de onderzoeksstrategie in grote mate heeft bepaald, stelt dat ruimtelijke relaties optimaal te documenteren zijn in vlakdekkend onderzoek. Uiteraard was het niet mogelijk alle 125 ha van het te ontwikkelen bedrijventerrein archeologisch te onderzoeken; daarvoor ontbrak het ons aan geld en tijd. De vraag hoeveel er dan wel vlakdekkend onderzocht moest worden om aan de doelstellingen te voldoen, is niet expliciet gesteld. Gezien het feit dat bij aanvang van het onderzoek vrijwel niets bekend was over de aard en dichtheid van de bewoningssporen, was het noodzakelijk hiervan een globale indruk te krijgen met behulp van proefsleuven. Gedurende de proefsleuven campagne in 1999 werd langzaam duidelijk dat de vindplaatsen op Steenakker en Huifakker rijk waren aan archeologische sporen.<sup>10</sup> Met proefsleuven kan de aan- of afwezigheid van archeologische resten weliswaar met redelijke zekerheid worden vastgesteld, maar daarnaast roepen zulke waarnemingen, zeker in een zo goed als onbekend gebied, doorgaans meer onderzoeksvragen op dan er beantwoord kunnen worden. Daarom is al snel besloten de proefsleuven in te ruilen voor grote, aaneengesloten vlakken. Dankzij dit grootschalige onderzoek in Breda-West is in de eerste plaats de kennis van de bewoningsgeschiedenis van dit gebied aanmerkelijk vergroot, in de tweede plaats kan voor elk van de aangetroffen perioden vanaf de Midden-Bronstijd een representatief nederzettingsspatroon in deze streken worden geschetst. Het is in dit kader van belang om te weten dat gelijktijdig aan ons onderzoek in het tracé van de Hoge Snelheidslijn (HSL) ook opgravingen zijn verricht door het Archeologisch Diensten Centrum in opdracht van de Projectorganisatie HSL-Zuid. Uit de publicatie van die onderzoeksgegevens zal blijken dat ze niet alleen een aanvulling vormen op de door ons gepresenteerde bewoningsgeschiedenis, maar deze ook bevestigen.<sup>11</sup>

Nu, na afloop van het veldonderzoek, kunnen we de resultaten vergelijken met andere regio's in Brabant en ontstaat een eerste beeld van de aard en eigenaardigheden van de bewoning ten westen van Breda. Op basis hiervan kan in de toekomst een beter gefundeerd selectiebeleid worden toegepast ten behoeve van de Archeologische Monumentenzorg.

Een ander belangrijk aspect van de onderzoeksstrategie is de bewuste keuze voor een multidisciplinaire aanpak van het onderzoek. Ook hierin heeft de doelstelling om de interactie tussen mens en landschap te bestuderen een belangrijke rol gespeeld. Willen we de mens in zijn omgeving kunnen begrijpen, dan moeten we in ieder geval trachten zoveel mogelijk bronnen te raadplegen. Daarna is wellicht landschapsarcheologie volgens de actuele betekenis mogelijk, waarbij begrippen als "*longue durée*", de culturele biografie van het landschap en de "*petite histoire*" van een microregio centraal staan.

De toegepaste methoden bij het veldonderzoek dienden tot het verzamelen van zoveel mogelijk ruwe informatie van zowel de bewoningsgeschiedenis als de ontwikkeling van het landschap. Daarbij is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de beschikbare informatie omtrent de gaafheid van de vindplaats en de conservering van de materialen.

### 2.3.1 Planning en aanleg van putten

De te onderzoeken terreinen werden jaarlijks vastgesteld op basis van de directe bedreiging door bouwactiviteiten in het gebied enerzijds en de archeologische verwachting anderzijds; de percelen die als eerste in ontwikkeling werden gebracht, werden doorgaans als eerste onderzocht. Dat wil zeggen dat allereerst de wegcunetten werden benut voor het verrichten van archeologische waarnemingen. Zoals al in hoofdstuk 1 is besproken, bood dit de unieke kans om het gehele gebied door middel van uitzonderlijk brede proefsleuven te onderzoeken (zie afb.

<sup>9</sup> Het belang van deze uitbreiding van het veldonderzoek is recentelijk ook bepleit door Fokkens (2002) en Roymans & Gerritsen (2002).

<sup>10</sup> Project Wegcunetten BR-61-99, zie ook hoofdstuk 1.

<sup>11</sup> Kranendonk et al., in prep.

Afb. 2.3 Wegcunetten

Vaak waren deze putten enkele honderden meters lang en minimaal 10 meter breed, wat een goed inzicht bood in de aanwezige archeologische resten op het toekomstige bedrijventerrein.



2.3). Met het hiermee verworven inzicht in de verspreiding van sporen en vondsten kon vervolgens worden bepaald op welke delen van het terrein het onderzoek moest worden uitgebreid (zie afb. 2.4).

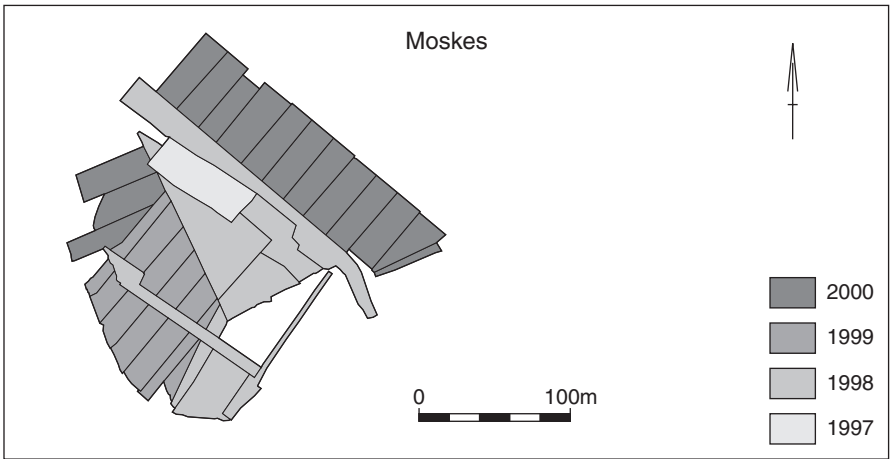
Per opgravingscampagne werd voorafgaand aan het onderzoek een puttenplan gemaakt. De geplande putten waren gewoonlijk 12 m breed. In de praktijk is flexibel met de breedte omgegaan, zodat een goed overzicht kon worden verkregen over structuren als huisplattegronden en grafmonumenten in het opgravingsvlak. Het bereik van de graafmachine was hierbij de beperkende factor, aangezien uit praktische overwegingen werd vermeden om stort meermalen “om te zetten”. De lengte van de werkputten was in het algemeen variabel en werd aangepast aan de veldomstandigheden (zie afb. 2.5-2.8). Een uitzondering op deze algemene werkwijze werd gemaakt voor de percelen waar de gehele bouwvoor werd afgegraven om het terrein bouwrijp te maken. Dat bood de mogelijkheid om de aanleg van het archeologische vlak te combineren met de aanleg van de bouwput, waardoor de kosten aanzienlijk werden beperkt.

Bij archeologisch onderzoek op de zandgronden wordt doorgaans de bovengrond

Afb. 2.4 Vlakdekkend onderzoek

In een enkel geval kon het bouwrijp maken van een perceel worden gecombineerd met archeologisch onderzoek. Zo moest op de locatie van de toekomstige Praxis (een terrein van 4,5 ha) de bouwvoor verwijderd worden.





Afb. 2.5 Puttenplan van Moskes.



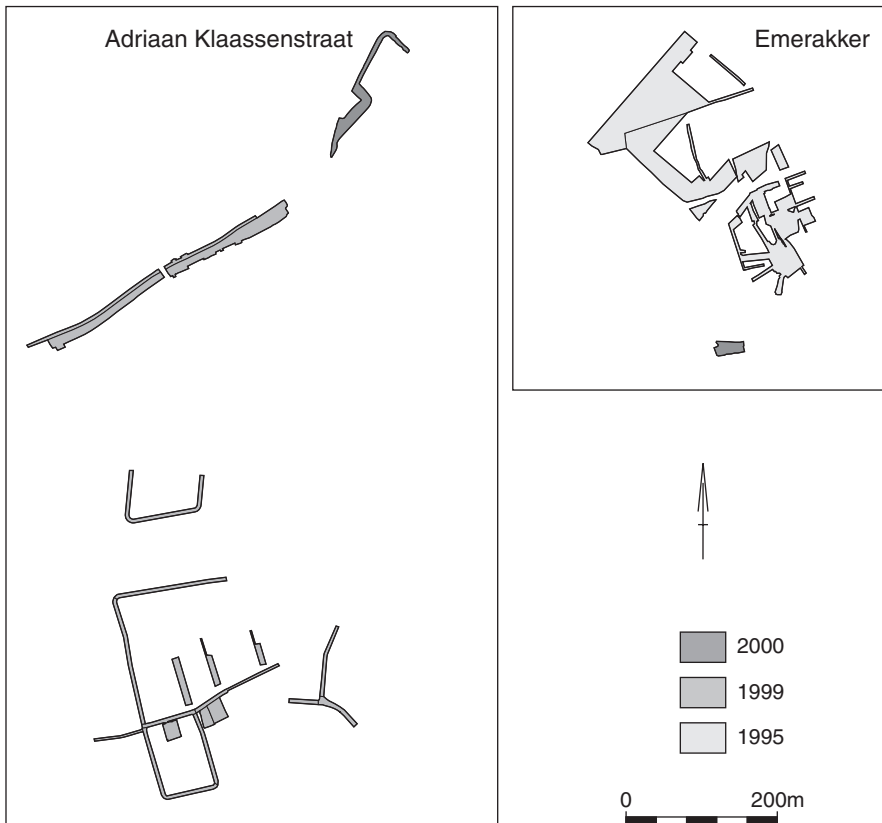
Afb. 2.6 Puttenplan van Steenakker.



Afb. 2.7 Puttenplan van Huifakker.



machinaal verwijderd tot op het gele dekzand, waarin de archeologische sporen zich gewoonlijk als donkere verkleuringen duidelijk aftekenen. In Breda-West was het niet anders. Op percelen waar de bouwvoor direct op het pleistocene dekzand lag, is het archeologische vlak in één keer machinaal aangelegd. Waar er daarentegen nog een oude cultuurlaag schuilging onder de bouwvoor, is ervoor gekozen het machinale afgraven in twee fasen uit te voeren. Hierdoor had de veldploeg de gelegenheid om uit dit vaak vondstrijke tussenvlak materiaal te verzamelen. Waar mogelijk zijn vondsten, aangetroffen bij de aanleg van het vlak, toegekend aan archeologische contexten. Als standaardprocedure werden het tussenvlak en het uiteindelijke sporenvak met een metaaldetector onderzocht. In enkele gevallen is gekozen voor de aanleg van een tweede opgravingsvlak. Dit werd met name gedaan wanneer het eerste vlak slecht leesbaar was door bioturbatie of door een restant van een cultuurlaag. Op de locatie Moskes was vooral de uitloging van de oudste sporen aanleiding voor het regelmatig aanleggen van een tweede vlak.



Afb. 2.8 Puttenplan van Adriaan Klaassenstraat en Emerakker

### 2.3.2 Documentatie

Voorafgaand aan de start van een opgravingscampagne werd, vaak met assistentie van de gemeentelijke afdeling Landmeten & Geoinformatie, een lokaal grid uitgezet op het terrein. Dat grid werd vervolgens gekoppeld aan het Rijksdriehoeksnet en gebruikt om de archeologische contexten in te meten. Direct na aanleg en handmatig schaven van het vlak (zie afb. 2.9a) zijn overzichtsdia's gemaakt, waarna de verkleuringen werden aangekrast en genummerd. Het lokale meetsysteem is met behulp van de gebruikelijke methoden, namelijk met de hoekspiegel- of de stelling van Pythagoras (3-4-5-methode), in de werkputten aangebracht; daarna is het vlak op schaal 1:50 getekend (zie afb. 2.9b-c). De hoogte van elke bovenzijde van archeologische contexten is gemeten, alsmede de hoogte van het opgravingsvlak in een 5 x 5 meter-grid.

Alle archeologische contexten zijn met de schop gecoupeerd, op schaal getekend, en beschreven op contextformulieren. Vervolgens zijn de resterende delen met de schop uitgegraven ten behoeve van de vondstverzameling. Bijzondere contexten, zoals grafgreppels, zijn op meerdere locaties gecoupeerd. De opvulling van hutkommen en sommige kuilen is door middel van kruisprofielen onderzocht, waarbij smalle profieldammen zijn uitgespaard. Lang niet alle coupes van de contexten zijn gefotografeerd en bemonsterd (zie 2.3.3). Vondsten uit contexten zijn per vulling verzameld, met speciale aandacht voor het onderscheid tussen paalkuil en paalkern, aangezien dit gevolgen heeft voor de datering van een paalkuil of huisplattegrond.<sup>12</sup> Ten behoeve van het onderzoek van waterputten is in vrijwel alle gevallen een bronbemaling geplaatst, waarna de sporen met de schop zijn gecoupeerd en volledig uitgegraven. De inzet van bronbemaling maakte het mogelijk om deze instortingsgevoelige contexten in alle rust te documenteren en bemonsteren (zie afb. 2.10).

*12 Vondsten in een paalkuil dateren immers van voor de bouw van het huis, aangezien het materiaal al op het oppervlak lag voordat de paalkuil werd gegraven. Vondsten uit de paalkern daarentegen zijn vaak na het wegrotten van het hout in het spoor beland. Uiteraard komt ook opzettelijke depositie voor van gebruiksvoorwerpen onder in een paalkuil (bouwoffers). Vondstmateriaal uit de bovenste laag van het paalspoor, de zogenaamde nazakking, stamt ook van het oppervlak en is dus meestal jonger dan de paalkuil.*

Afb. 2.9 Veldwerkzaamheden

a: vlakschaven

b: hoekspiegelen

c: tekenen op schaal

d: zeven op locatie van de vullingen van de potstal en de hutkommen van Steenakker.



### 2.3.3 Bemonsteringsstrategie ten behoeve van archeobotanisch onderzoek

De meeste vondsten zijn tijdens het opgraven met de hand verzameld. Deze verzamelwijze is echter niet effectief voor zeer klein materiaal, waartoe veel plantenresten behoren. Dat materiaal is vaak te klein voor het blote oog. Daarom worden grondmonsters genomen uit sporen waarvan het vermoeden bestaat dat zulke resten erin aanwezig zijn. In zekere zin geschiedt de bemonstering dus blind, maar dat wil niet zeggen dat deze manier van verzamelen ondoordacht is. Er zijn drie richtinggevende motieven bij monsternamen: het hoofddoel van het betreffende archeologisch onderzoek, de gaafheid van de sporen en de conserveringscondities voor de betreffende materiaalbron.

Het hoofddoel van het archeologisch onderzoek ten westen van Breda was het achterhalen van de relatie tussen mens en cultuurlandschap. Organische materialen zijn daarvoor van groot belang en de verschillende materiaalgroepen leveren elk hun eigen specifieke informatie. De verzamelstrategie en -methodiek is voor elk materiaal verschillend; een leren schoen verlangt een andere verzamelwijze dan bijvoorbeeld monsters voor palynologisch onderzoek, die op hun beurt niet zijn te vergelijken met die voor het onderzoek naar insecten en mijten. Maar niet alle biologische materialen zijn in Breda-West bewaard gebleven. In een eerdere paragraaf is al uitgelegd dat de eventueel aanwezige botten in de loop van de tijd goeddeels zijn vergaan. De nadruk van het biologisch onderzoek te Breda-West lag dan ook op de botanische resten.

Globaal gesproken zijn er drie categorieën botanische materiaal, die elk hun eigen informatiewaarde hebben. Het betreft microresten, waaronder stuifmeel, botanische macroresten vooral bestaande uit zaden en vruchten, en tot slot hout.

Voor het verzamelen van botanische gegevens over de vegetatiegeschiedenis verdienen monsters uit natuurlijke afzettingen, zoals beekdalen en depressies, de voorkeur. De hiertoe meest geëigende materiaalbron is stuifmeel, hoewel zaden, vruchten en hout ook informatie over de vegetatiegeschiedenis opleveren. De natuurlijke afzettingen in beekdalen en depressies zijn bestudeerd aan de hand van profielen. Wanneer werd vermoed dat afzettingen uit bewoningsperioden dateerbaar waren en stuifmeel zouden kunnen bevatten werd overgegaan tot bemonstering. Naast natuurlijke afzettingen kunnen ook diepe archeologische sporen, zoals waterkuilen en waterputten, informatie over de vegetatie opleveren.

Dergelijke sporen zijn daarom eveneens stelselmatig bemonsterd. De informatie is echter selectiever dan die uit natuurlijke afzettingen, omdat de depositie van materiaal in waterkuilen en waterputten deels natuurlijk en deels antropogeen is. De gelaagdheid van de bodemmonsters in de pollenbakken is beschreven en elke laag is gekarakteriseerd. Vervolgens zijn per laag submonsters genomen waaruit het pollen is geïsoleerd volgens de in de palynologie gebruikelijke methoden.<sup>13</sup> Van elk submonster is een pollenpreparaat vervaardigd. Alle preparaten zijn met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 400 maal geïnterpreteerd. Daarbij is gelet op de conservering, diversiteit en rijkdom aan pollen en microfossielen.

Informatie over de voedsleconomie wordt gewoonlijk verkregen uit allerlei archeologische sporen. De geëigende botanische materiaalbron bestaat uit zaden en vruchten. Stuifmeel kan echter voor aanvullende informatie zorgen. In Breda-West waren niet alle sporen geschikt voor monsternamen. Enerzijds waren veel sporen niet te dateren, omdat ze noch chronotypologisch materiaal bevatten, noch een stratigrafische relatie hadden met wel dateerbare sporen. Botanisch materiaal uit ongedateerde sporen is contextloos, tenzij het wordt gedateerd met behulp van de <sup>14</sup>C-methode. Anderzijds zijn ondiepe contexten, waarvan de vulling niet tot in het grondwater reikte, niet bemonsterd, omdat daarin geen onverkoelde macroresten werden verwacht. Als criterium voor boven de grondwaterspiegel gelegen contexten gold dat alleen donkere houtskoolrijke vullingen werden bemonsterd. Om te testen of deze bemonsteringsstrategie juist was, zijn in het eerste jaar van de grootschalige opgravingen (1998) ongeveer veertig lichtgekleurde sporen bemonsterd. Deze monsters bevatten inderdaad geen onverkoelde en nauwelijks verkoelde plantenresten. Die laatste waren echter wel te



Afb. 2.10 Waterput 26  
Door het gebruik van bronbemaaling kon deze waterput met vlechtwerk en houten beschoeiing in detail worden gedocumenteerd en bemonsterd.

<sup>13</sup> Fægri et al. 1989.

verwachten in de diepe, tot in het grondwater reikende contexten zoals waterputten en drenkkuilen, die dan ook stelselmatig zijn bemonsterd. Het volume van de monsters voor macroresten bedroeg in principe tien liter grond.

Ten behoeve van de waardering is per monster twee tot drie liter gezeefd over een maaswijdte van 0,5 mm. Het gedroogde residu is voor waardering op een vel wit papier uitgespreid en bestudeerd met behulp van een opvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 40 maal. Hierbij is gelet op de rijkdom aan macroresten en de aanwezigheid van herkenbare groepen plantenresten, zoals voedselplanten, kafresten, of wilde planten.<sup>14</sup> Daarnaast is de aanwezigheid van bot, insecten en houtskool genoteerd.

Hout is de derde botanische categorie. Hout was het belangrijkste bouw materiaal voor allerhande constructies. In geen van de paalsporen van huizen of bijgebouwen waren de onderkanten van houten palen geconserveerd, en we blijven in het ongewisse welke houtsoorten voor de bouw werden gebruikt. Alleen van waterputten zijn restanten van houten beschoeiingen bewaard gebleven. In principe is al het aangetroffen hout beschreven en bemonsterd. Door een beschrijving te maken van de wijze waarop het hout is bewerkt en de stukken hout tot een constructie zijn samengevoegd, verwerven we inzicht in de technische vaardigheden. Met behulp van de determinaties, het tellen van het aantal jaarringen en het bepalen van de diameter van palen en staken is het mogelijk ideeën te ontwikkelen over de lokale bosbestanden.

Hout kan ook in verkoolde vorm worden aangetroffen. In de meeste gevallen gaat het dan om brandhout, dat gebruikt is bij huishoudelijke of ambachtelijke toepassingen, dan wel bij crematies van de doden. Houtskool is op twee manieren verzameld: met de hand en door middel van botanische grondmonsters. De handverzamelde houtskool was vooral bedoeld voor <sup>14</sup>C-onderzoek. Monsters daarvoor kunnen ook worden gewonnen uit de gezeefde grondmonsters, maar die brokjes houtskool dienen ook het onderzoek naar brandhout. Van brandhout wordt namelijk verondersteld dat het vooral lokaal is verzameld, zo dicht mogelijk bij de woonplaats. De uitkomsten van houtskooldeterminatie geven aan welke boomsoorten in de buurt van woonplaatsen groeiden. Voor sommige activiteiten kunnen mensen echter kieskeuriger zijn geweest in het verzamelen van brandhout, omdat elke houtsoort verschillende brandeigenschappen heeft. Het zou daarom interessant zijn om bijvoorbeeld brandhout uit gebruikelijke nederzettingscontexten te vergelijken met dat van brandstapels voor lijkverbranding, of van afval van specifieke ambachtelijke activiteiten, zoals metaalbewerking.

Er is besloten om dit onderzoek nu niet uit te voeren. Een betrouwbare steekproef verlangt minimaal 50 brokjes houtskool per monster en analyse van enkele van die houtskoolrijke contexten. Die waren echter niet voorhanden. Uitzonderingen daarop zijn de vullingen van potstallen en hutkommen, waarvan de gehele inhoud is verzameld en gezeefd op vondsten (zie afb. 2.9d). In die vullingen zijn regelmatig aanwijzingen gevonden voor metaalbewerking (hamerslag en slakken), maar uit de samenstelling van het vondstenspectrum bleek ook dat in zulke contexten gemengd afval was weggegooid. Zulke gemengde contexten zijn ongeschikt om te bepalen in hoeverre voor ambachtelijke activiteiten (zoals metaalbewerking) ander brandhout benut werd dan voor de haardvuren in huis.

#### 2.3.4 Geologie en bodemkundig onderzoek

Alhoewel de relatie tussen mens en cultuurlandschap het voornaamste studieobject is van de opgravingen te Breda-West, moeten we achteraf constateren dat geologische, pedologische, fysisch-geografische en bodemkundige gegevens niet systematisch zijn verzameld. Het gemis van een richtlijn voor het documenteren van putwandprofielen is er bijvoorbeeld debet aan dat systematische profielopnamen haaks op de oriëntatie van de onderzochte dekzandruggen ontbreken. Dat

<sup>14</sup> Zie ook Kooistra 1996, 28-33.

laat gelukkig onverlet dat er relevante waarnemingen zijn opgetekend, waardoor we in staat zijn hoogtelijnenkaarten te maken en inzicht hebben in de verbreiding van het dekzand, de humeuze gronden en venen, de leemafzettingen, oude cultuurlagen en de opgebrachte gronden.

Voor vier specifieke studies is bovendien de hulp ingeroepen van bodemkundigen en fysisch-geografen. Het betreft allereerst de beschrijving van de grotendeels pleistocene landschapontwikkeling die het kader vormde voor de holoceen bewoning, meer specifiek het karteren van laagtes en vennen in het landschap en het bepalen van hun waarde voor de bewoners van de dekzanden door de tijd heen. Vooral op de dekzandruggen Steen- en Huifakker is meermalen bodemkundig en geologisch veldwerk verricht om inzicht te krijgen in het microreliëf van het gebied.<sup>15</sup> De tweede, achterliggende vraagstelling bij al deze waarnemingen is geweest, hoe de bewoners in de verschillende perioden omgingen met hun leefomgeving. Hoe zag het landschap eruit, en in hoeverre kunnen we het aangetroffen nederzettingenpatroon en ruimtegebruik verklaren aan de hand van de toenmalige landschappelijke situatie(s)? De resultaten van dit onderzoek worden nader besproken in hoofdstuk 3.

Ten derde is expliciet aandacht geschonken aan de processen die geleid hebben tot de ontwikkeling van de cultuurlagen. Op enkele plaatsen is bodemkundig veldwerk verricht met als doel de aangetroffen akkerlagen (esdek en oudere cultuurlagen) te documenteren. Het veldwerk bestond uit profielbeschrijvingen en bemonstering. De bemonstering ten behoeve van bodemkundig onderzoek is in de meeste gevallen gecombineerd met het ecologisch onderzoek. De bodemkundige monsters zijn nog niet geanalyseerd, omdat het ons inziens deel behoort te zijn van een overkoepelend, regionaal studieprogramma. We mogen dan wel 32 ha van een ruim 120 ha groot terrein onderzocht hebben, die regionale studie behelst een groter oppervlak en valt buiten de doelstelling van dit opgravingsverslag.

Tot slot zijn enkele zeer specifieke contexten bestudeerd. Het betreft de opvulling van een aantal rechthoekige kuilen (vermoedelijk uit de IJzertijd), die is geanalyseerd met behulp van bodemslijpplaten, in de hoop de functie van die kuilen te kunnen vaststellen (zie ook hoofdstuk 6).<sup>16</sup> In deze kuilen was namelijk een deel van de (vermoedelijk) oorspronkelijke vulling nog aanwezig. Tevens is het geleidelijke proces van de opvulling van twee kringgreppels die waarschijnlijk uit de Romeinse Tijd stammen, onderzocht.<sup>17</sup>

## 2.4 Uitwerking en analyse

Al gedurende de opgravingscampagnes is een start gemaakt met de analyse van de verzamelde gegevens. Vooruitlopend op de inmiddels ingevoerde Kwaliteitsnorm voor de Archeologie (KNA) is gekozen voor een tweeledige bestudering van de archeologische gegevens. Allereerst zijn alle materialen gewaardeerd en is een evaluatie en selectie gemaakt van de contexten en voorwerpen die een grondiger analyse behoeven. De resultaten van deze evaluaties zijn beschreven in interne rapporten. De tweede fase bestond uit analyse van gegevens en de rapportage over het onderzoek, waarvoor natuurlijk relevante literatuur is geraadpleegd en met collegae uit verscheidene disciplines is overlegd.

### 2.4.1 Waardering van archeologische bronnen

Na afloop van elke opgravingscampagne is een intern verslag gemaakt. De nadruk in deze verslagen ligt op de beschrijving van de sporen en structuren. Zowel in het veld als achteraf op de tekentafel zijn sporenclusters herkend, die ofwel als “huisplattegrond”, “bijgebouw” of “spieker”, ofwel als palenzwerm zijn gedefinieerd. In het veld zijn relaties tussen sporen gelegd op grond van overeenkom-

<sup>15</sup> M. J. Kooistra 2001a; 2001b; Van Mourik 1997; Spek 1999 a; 1999 b; Vroon 2000.

<sup>16</sup> M. J. Kooistra 2002.

<sup>17</sup> Kooistra 2003, bijlage 8.

sten in vorm, kleur, samenstelling van de vulling en diepte van het spoor. Daarnaast is gezocht naar symmetrie in palenconfiguraties en regelmatige afstanden tussen paalkuilen. Uiteraard is veelvuldig gebruik gemaakt van kennis over boerderijbouw en is regelmatig een vergelijking getrokken met reeds bekende huisplattegronden.<sup>18</sup> Zoals op nederzettingsterreinen gebruikelijk is, komen in Breda-West vaak concentraties paalsporen voor die toebehoren aan verschillende structuren en bouwsels, die ook nog uit verschillende fasen of perioden stammen. Als we ons realiseren dat palen niet alleen onderdeel kunnen zijn van gebouwen, maar ook van andere constructies, is het niet meer dan logisch dat in dergelijke concentraties oorspronkelijke configuraties aan het oog worden onttrokken. In die overdaad aan sporen is het zo goed als onmogelijk om plattegronden van onbekende typen huizen of andere structuren te ontdekken, zodat we ons moesten beperken tot het onderscheiden van plattegronden van bekende huistypen en bijgebouwen. De datering van de structuren is gebaseerd op de typologie van huisplattegronden, onderlinge directe stratigrafische relaties, ruimtelijke relaties, en natuurlijk de datering van aardewerk of overig materiaal uit de samenstellende sporen.

Als onderdeel van de waardering is al het vondstmateriaal per materiaalcategorie en per context gewogen. Van het aardewerk is daarnaast een grove procentuele verdeling gemaakt naar periode en vervaardiging (handgevormd of gedraaid). Deze gegevens zijn ingevoerd in een database.

De verzameling metaalvondsten omvat 977 objecten. Hieruit is een selectie gemaakt van voorwerpen die geconserveerd konden worden.<sup>19</sup> Na conservering zijn deze in een geconditioneerde ruimte in het pand van de afdeling Archeologie van de gemeente Breda opgeslagen. De niet geconserveerde voorwerpen zijn in de vriezer opgeslagen om verder verval tegen te gaan. De voorwerpen waren in redelijke tot slechte staat, ze waren vooral sterk gecorrodeerd. Een klein deel van de brokken gecorrodeerd metaal is daarom gedetermineerd met behulp van het röntgenapparaat van de ROB.<sup>20</sup>

De monsters voor zaden en vruchten zijn eveneens aan een waarderend onderzoek onderworpen.<sup>21</sup> Doel van waarderend botanisch onderzoek is het achterhalen van de bewaard gebleven rijkdom en variatie aan plantenresten in een vindplaats. Daarnaast zijn in dit geval de waarderingsgegevens gebruikt om een weloverwogen keuze te maken voor verdere analyse van monsters. Terwijl waarderingsgegevens een soort algemene indruk geven van de potentie van het botanisch materiaal en de aanwezige voedsel- en gebruiksplanten, leveren botanische analyses van grondmonsters gedetailleerde aanwijzingen op met betrekking tot vraagstukken over agrarische bedrijfsvoering, voedsleconomie en milieu. Er zijn ruim 900 grondmonsters op zaden en vruchten gewaardeerd.

Eenzelfde soort waardering is gehanteerd voor het pollenonderzoek. Hout leent zich er echter niet voor om eerst een waardering te ondergaan. Als het eenmaal is opgegraven, is het moeilijk te bewaren; daarvoor moet het vrijwel vacuüm worden verpakt in plastic en in koelcellen worden bewaard. Het is daarom raadzaam het direct te beschrijven en vervolgens een monster te nemen, zodat het hout gedetermineerd, de diameter bepaald en het aantal jaarringen geteld kan worden. De uiteindelijke verslaglegging is na afloop van de opgravingen afgerond.<sup>22</sup>

<sup>18</sup> Zie hiervoor in de eerste plaats Huijts 1992 en Schinkel 1998.

<sup>19</sup> Het metaal is geconserveerd door Jo Kempkens & Co.

<sup>20</sup> Determinaties zijn verricht door A. Koster.

<sup>21</sup> Kooistra 2003.

<sup>22</sup> Kooistra 2002b.

#### 2.4.2 Analyse en rapportage

In hoofdstuk 1 is betoogd dat dit opgravingsverslag weliswaar alle opgegraven sporen belicht, maar dat de aandacht vooral uitgaat naar een aantal archeologische perioden. Gebleken is dat de vroegste grondsporen dateren uit de Midden-Bronstijd. Van de perioden daarvoor resteert een gering aantal potscherven en vuurstenen artefacten. De tijdspanne Midden-Bronstijd tot en met Late Middeleeuwen heeft grondsporen van huizen opgeleverd. Uit de Nieuwe Tijd zijn er sporen van belegeringswerken en de inrichting van het agrarisch landschap, maar

niet langer van behuizing. De dateringen (op grond van dendrochronologie, <sup>14</sup>C-ouderdomsbepalingen, typochronologie en muntdateringen) en analyses betreffen derhalve zaken die uit de late prehistorie en vroege historie stammen.

Niet alle materiaalsoorten hebben evenveel aandacht gekregen bij de uitwerking. Ook deze keuze is gebaseerd op enerzijds de hoeveelheid vondstmateriaal en anderzijds de informatiewaarde daarvan voor het beeld van de bewoning in de belangrijkste perioden. Zo is geconcludeerd dat natuursteen, vuursteen en bot te gering in aantal zijn en een intensieve bestudering geen structurele informatie toevoegt aan het onderzoek. Deze materialen zijn summier beschreven; we wijzen slechts op de verspreiding en noemen eventueel de onbenutte informatiewaarde voor mogelijk toekomstig onderzoek in een breder kader. Opmerkelijke vondsten uit deze materiaalcategorieën worden natuurlijk voor het voetlicht gehaald, zeker wanneer het stenen of botten betreft die geassocieerd kunnen worden met de onderzochte bewoningssporen.

Crematieresten zijn alleen nader onderzocht als de hoeveelheid aangetroffen botfragmenten onderzoek mogelijk maakte. Dit bleek slechts in 7 van de 20 graven met crematieresten het geval te zijn, de andere 13 graven hebben elk niet meer dan 100 g crematieresten.

Een intensief bestudeerde materiaalcategorie daarentegen is het aardewerken vaatwerk. Dat geldt met name voor het handgevormde aardewerk. De beeldvorming van de ontwikkeling daarvan in Noord-Brabant, eigenlijk in Zuid-Nederland als geheel, wordt tot dusver volledig beheerd door grafveld- en nederzettingsonderzoek in het oostelijke deel van de provincie Brabant.<sup>23</sup> Het is met name Peter van den Broeke geweest, die vanuit het toenmalige Instituut voor Prehistorie van de Rijksuniversiteit Leiden met zijn beschrijvingen van ijzertijd-aardewerk van de Hooidonksche Akkers (Son en Breugel), uit Wijchen en vooral uit Oss, hierop een sterk stempel heeft gedrukt.<sup>24</sup> Hierdoor – en Van den Broeke zal de eerste zijn om dat te beamen – is een wat eenzijdig beeld ontstaan. Met het onderzoek in Breda-West en in mindere mate het HSL-onderzoek in aansluitende gebieden, worden de inzichten wat meer in evenwicht gebracht. Hierbij dient wel in ogenschouw te worden genomen dat het Bredase aardewerk uiteindelijk een nauwkeuriger bestudering verdient.

Het handgemaakte aardewerk van Breda-West omvat 17.323 stuks: 21 complete potten, 26 volledige profielen, 1.339 randscherven, 14.041 wandscherven, 669 bodemscherven en 1.178 fragmentaire of complete “diversen”.<sup>25</sup> Dit alles weegt tezamen 292,6 kg.

Potscherven zijn per contextnummer kort gekarakteriseerd door het vermelden van de kenmerken: potonderdeel, magering, oppervlak, kleur, voorkomen van versiering, en gewicht. Alle fragmenten met een kenmerkende vorm of versiering (n=2.318) zijn vervolgens op een 35-tal aanvullende kenmerken onderzocht.<sup>26</sup> Hierbij moet worden gedacht aan variabelen als pot- en randvorm, afmetingen, grootte van de magering, oppervlak per onderdeel en de aard van de versiering.<sup>27</sup> Dit corpus van gedetailleerde beschrijvingen vormt de harde kern van het onderzoek (zie bijlage 5).

De bestudering van een materiaalgroep dient altijd twee meesters. Het is voor het vakgebied belangrijk hoe het aardewerk van Breda-West zich in de verschillende perioden verhoudt tot het algemene beeld, maar voor de opgravers ligt het belang van al die scherven in de mogelijkheid om hun grondsporen ermee te dateren of de functie daarvan te bepalen. Er is daarom een tweesporenbeleid gevolgd. Ten eerste is er naar gestreefd de verschillende aardewerkontwikkelingen vast te stellen: welke vormen kwamen tegelijkertijd voor en wat is de opeenvolging van typerende vormen geweest? Vallen er lacunes of stijlbreuken aan te wijzen? Hierbij dient overigens te worden aangemerkt dat er geen typo-chronologie in eigenlijke zin is nagestreefd. In een dergelijke opzet wordt geprobeerd specifieke combinaties van vorm, baksel en soms versiering als typen te omschrijven, deze zijn bovendien zowel aan een bepaald tijdvak als aan een geografisch gebied gebonden. Een dergelijke intensieve arbeid valt buiten het bestek van een

*23 Het gaat hier om onderzoek dat is en wordt uitgevoerd door archeologen van de Universiteit Leiden: denk aan de proefschriften van W.J.H. Verwers (1972) over de laat-prehistorische nederzetting te Haps en E.M. Theunissen (1999) over de Hilversum-cultuur (Bronstijd) in de zuidelijke Nederlanden. De meeste kennis is echter vergaard door Van den Broeke, die werkt aan een dissertatie over het handgevormde aardewerk uit de pre- en protohistorische nederzettingen van Oss-Ussen.*

*24 Van den Broeke 1980a; 1984; 1987a; 1987b.*

*25 Het werkelijke aantal fragmenten ligt hoger, omdat passende scherven wel eens samengenomen zijn. Gruis is niet geteld, alleen gewogen. Enkele complete potten waren in restauratie en konden daarom niet meegeteld worden. Van de 47 complete potten of volledige profielen stammen er 40 uit de Vroege tot begin Midden-IJzertijd. De categorie “diversen” bestaat grotendeels uit indetermineerbare brokjes; verder valt te denken aan gewichten, spinsteentjes en roosterfragmenten.*

*26 Het handgevormd aardewerk is gedetermineerd door E. Taayke in 2001 en 2002.*

*27 Om vergelijkbaarheid van de resultaten te bevorderen, is bij de samenstelling van de lijst van op te nemen kenmerken overleg gepleegd met onderzoekers van het HSL-Zuid - traject, die gebruik maken van het programma Dig-it, waarvan P. van der Kroft (ROB / Projectgroep Archeologie HSL) twee versies van de kenmerkenlijst heeft verschaft.*



opgravingsverslag. Het aardewerk is derhalve niet onderverdeeld in typen, maar in vormen, een redelijk tijdloos begrip, aangezien kommen zowel werden gebruikt in de Midden-Bronstijd als in de Laat-Romeinse Tijd.<sup>28</sup>

Een tweede aandachtspunt vormen de verschillen in baksels: zijn deze dik of dun, fijn of grof, wat is de magering, hoe is de afwerking? De studie hiervan is van belang, omdat in veel grondsporen slechts zeer kleine wandscherven met onopvallende kenmerken zijn aangetroffen. Het is prettig als ook die globaal gedateerd kunnen worden.

Scherpe dateringen zijn overigens zelden mogelijk. De productie van aardewerk was vermoedelijk een conservatieve, aan voorschriften gebonden bedrijvigheid, die binnen een culturele gemeenschap van generatie op generatie overging. Nieuwe impulsen kwamen meestal van buitenaf, als randverschijnsel van gebeurtenissen in gebieden die deze bewoners helemaal niet kenden. Het resultaat is een traag veranderend repertoire met weinig uitgesproken vormkenmerken. En omdat niet iedereen even vaardig was, zijn binnen één tijdvak de verschillen in baksels soms zo groot, dat ze overlappen met die van andere perioden. Zelfs als een context enkele tientallen scherven bevat, lukt het soms niet het ensemble bevredigend te dateren.

Het gedraaide aardewerk is minder intensief bestudeerd. Op de eerste plaats zijn niet alle fragmenten gedetermineerd, alleen de scherven uit contexten van structuren, en rijke kuilen en waterputten. Contextloze fragmenten die tijdens het aanleggen van de vlakken zijn verzameld, en fragmenten uit paalsporen die niet tot structuren behoren, zijn buiten beschouwing gelaten. Als voorbeeld voor de studie van het aardewerk uit de Romeinse Tijd diende de publicatie van de nederzetting Weert-Raak en het grafveld Weert-Molenakker.<sup>29</sup>

Interessant is de voortzetting van de bewoning in de Laat-Romeinse Tijd en de aanvang van de Vroege Middeleeuwen. In de loop van de karolingische tijd neemt het aantal contexten af en daarmee de hoeveelheid aardewerk. Dit beeld blijft voor de perioden daarna ongewijzigd. Uitzondering zijn contexten van de belegeringswerken van de Tachtigjarige Oorlog. Hiervan is het gedraaide aardewerk, evenals de overige materiële cultuur, dan ook bestudeerd om te bepalen in hoeverre deze vondstgroepen verschillen ten opzichte van gelijktijdige complexen uit de stad Breda.

De fragmenten van metaal zijn eveneens uitvoerig beschreven. Dat geldt voor zowel de fragmenten uit contexten, evenals voor de stukken die tijdens de aanleg van de vlakken zijn verzameld. De catalogus van metaalvondsten is als bijlage aan dit rapport toegevoegd (zie bijlage 3). In dit opgravingsverslag zal van elke behandelde periode een indruk worden gegeven van het metaal. De meeste aandacht gaat echter uit naar de Romeinse periode, waarin het metaal rijkelijk – althans voor de Brabantse zandgronden – en gevarieerd is vertegenwoordigd.

Tevens zijn pollen, macroresten en houten voorwerpen intensief geanalyseerd. Op basis van de waarderingsgegevens en de archeologische context zijn 25 monsters geselecteerd voor analyse van archeobotanische macroresten (zie bijlage 6). Bij die selectie is gestreefd naar een evenwichtige verspreiding van de monsters over de vier dekzandruggen en per periode. Met name dat laatste was niet altijd te realiseren, zo waren er geen geschikte monsters uit de Midden-Bronstijd. Er is bewust voor gekozen geen monsters uit de Vroege en Late Middeleeuwen te analyseren, ook al zijn er geschikte monsters. We zijn namelijk van mening dat die monsters een beter gedefinieerd onderzoeksprogramma verdienen, aangezien deze perioden nog te weinig systematisch bestudeerd zijn in deze regio.

Bij het pollenonderzoek lag de nadruk op het verkrijgen van informatie over het landschap op de dekzandruggen Steenakker, Huifakker en Moskes. Daartoe zijn natuurlijke afzettingen bemonsterd. Uit analyse van de top en de basis van enkele afzettingen op Moskes bleek dat in beide lagen de spectra verontreinigd waren met pollen van soorten die in de betreffende perioden niet thuishoren. Derhalve is ervan afgezien om meer spectra te analyseren. Op Moskes lag het zwaartepunt van de bewoning in de IJzertijd. Om toch enige informatie over het landschap te

*28 Vgl. Van den Broeke 1987a, afb. 5. Hij spreekt hierbij overigens van typen. Deze verdeelt hij onder in arbitraire en natuurlijke typen (1987a, 29). Aan een bevredigende oplossing voor (of afspraak over) de benoeming van variaties in aardewerk wordt nog gewerkt.*

*29 Van Enckevort & Huisman 1999.*

periode	datering	opmerking
Laat-Neolithicum – Vroege Bronstijd (NEOL-BRONSV)	ca. 2850 – 1800 v.Chr.	Klok-, Wikkeldraad- en Potbeker, geen gebouwplattegronden
Midden-Bronstijd (BRONSM)	ca. 1800 – 1100 v.Chr.	vooral 14e en 13e eeuw v.Chr.
Late Bronstijd – Midden-IJzertijd (BRONSL-IJZM)	ca. 1100 – 250 v.Chr.	Midden-IJzertijd zeer spaarzaam aanwezig
Late IJzertijd – Romeinse Tijd (IJZL-ROM)	ca. 250 v.Chr. – 450 n.Chr.	zowel 3e als 4e eeuws materiaal aanwezig
Vroege Middeleeuwen (VME)	ca. 450 – 1050 n.Chr.	vooral 5e t/m 8e eeuw
Late Middeleeuwen (LME)	ca. 1050 – 1500 n.Chr.	geen 14e en 15e eeuw
Nieuwe Tijd (NT)	ca. 1500 – heden	geen gebouwplattegronden

verkrijgen, zijn uit twee waterputten uit IJzertijd pollenmonsters geanalyseerd. Om het vegetatiebeeld van Steenakker en Huifakker te completeren, is gebruik gemaakt van palynologisch onderzoek van afzettingen uit het beekdal van de Bethlehem-loop (zie hoofdstuk 3).

Tabel 2.1 Periodisering.

### 2.4.3 Datering en periodisering

Het merendeel van de archeologische grondsporen en mobilia van het onderhavige onderzoek dateert van de Midden-Bronstijd tot en met de Vroege Middeleeuwen. In dit boek wordt bij de presentatie van de archeologische gegevens echter niet de periode-indeling aangehouden zoals die is terug te vinden in het Archeologisch Basis Register. Er is bewust gekozen voor een aantal hoofdperiodes, die weliswaar zijn onder te verdelen in engere, analytische periodes, maar vanuit een (materieel) cultureel perspectief deel uitmaken van een zelfde traditionele levenswijze. De urnenveldperiode (1100-500 v.Chr.) bijvoorbeeld, overschrijdt de begrenzing tussen de conventionele periodisering van Bronstijd en IJzertijd (800 v.Chr.). De belangrijkste reden om sporen en materiële cultuur te bespreken onder de noemer “urnenveldperiode” is dat gedurende deze 600 jaar, ondanks de overgang van bronzen naar ijzeren voorwerpen, de levenswijze niet drastisch veranderde. Hetzelfde geldt ons inziens voor de periode Late IJzertijd tot en met de Romeinse Tijd (250 v.Chr. – 450 n.Chr.). Tabel 2.1 geeft de periodisering weer die wij gebruiken in dit opgravingsverslag.<sup>31</sup>

Sporen en materiële cultuur zijn met behulp van chronotypologische reeksen gedateerd; het betreft de typologie van huizen, grafmonumenten, aardewerk, metalen voorwerpen en munten. Soms konden we ons echter niet verlaten op deze dateringsmethode, omdat de samenstelling van de plattegrond onbekend was, de sporen geen (dateerbaar) aardewerk bevatten, of verscheidene chronotypologieën elkaar tegenspraken. In dergelijke situaties kan een <sup>14</sup>C-ouderdomsbepaling uitsluitel geven. Voor deze oplossing is gekozen als geschikt archeobotanisch materiaal voorhanden was, wat overigens was aangetekend bij de waarderingsresultaten van de archeobotanische monsters. Specifieke aandacht is uitgegaan naar structuren die mogelijk in de Vroege Bronstijd of Laat-Romeinse periode konden worden gedateerd. Nederzettingen uit deze periodes zijn schaars en zulke dateringen zijn onmisbaar om chronotypologische reeksen van sporen en materiële cultuur uit te breiden en te verfijnen. Daarnaast zijn monsters voor <sup>14</sup>C-datering geselecteerd uit vier grafstructuren waarvan de datering allerm minst zeker was. Tijdens de analyse en rapportage zijn ook voorstellen gedaan om contexten, waarvan is geconcludeerd dat ze uit de laatste fase van de Late Bronstijd, de Vroege IJzertijd of de aanvang van de Midden-IJzertijd stammen, scherper te dateren met behulp van <sup>14</sup>C-ouderdomsbepaling. Helaas bevatten de betreffende sporen geen stukken hout waaruit verschillende monsters konden worden genomen om een zogenaamde *wiggle-matching* datering te krijgen.<sup>32</sup> Het leek niet zinvol om een brokje houtskool, een twijgje, een botfragment of enige verkoolde macroresten te laten analyseren, aangezien dat na calibratie van de <sup>14</sup>C-analyse zeer waarschijnlijk toch zou resulteren in een datering in het al bekende bereik van Late Bronstijd tot en met Midden-IJzertijd.<sup>33</sup>

31 *Afkortingen conform ABR.*

32 *Bij een wiggle-matching datering worden twee of meer monsters ingestuurd van hetzelfde stuk hout, waarvan de relatieve ouderdom (ten opzichte van elkaar) bekend is, bijvoorbeeld een monster van de laatste tien jaarringen en een monster uit de twee na laatste serie van tien jaarringen. Doordat de ouderdom van die twee monsters ten opzichte van elkaar bekend is, kan de calibratie scherper worden verricht.*

33 *Van den Broeke 1987a.*

structuur context	locatie	vermoede ouderdom	laboratorium-nummer	materiaal	datering
Graf 30	Steenakker	IJZ-ME	AA-52382 / GU-10494	houtskool; eik	2040 ± 50 BP
Graf 33	Huifakker	IJZL-ROMV	AA-52383 / GU-10495	houtskool, els	1995 ± 50 BP
Graf 43	Steenakker	IJZV-ROMM	AA-52381 / GU-10493	houtskool; eik, spint	2210 ± 50 BP
Graf 57	Huifakker	IJZL-ROMM	AA-52380 / GU-10492	houtskool; indet. loofhout	5945 ± 75 BP
Huis 5	Huifakker	BRONSM	AA-52384 / GU-10496	houtskool; pomo	3245 ± 50 BP
Huis 26	Huifakker	IJZV	AA-52385 / GU-10497	houtskool; eik	2775 ± 55 BP
Huis 42	Steenakker	ROML	AA-52386 / GU-10498	houtskool; eik, spint	1830 ± 70 BP
Huis 68	Steenakker	VME	AA-52387 / GU-10499	houtskool; pomo	2545 ± 60 BP
Huis 71	Steenakker	VME	AA-52540 / GU-10605	houtskool; eik/indet.	1385 ± 35 BP
Huis 83	Huifakker	VME	AA-52394 / GU-10509	graankorrel; rogge	1265 ± 45 BP
Hutkom 1	Steenakker	ROML	AA-52393 / GU-10508	houtskool; els	1835 ± 45 BP
Kuil 16	Steenakker	BRONSV	AA-52392 / GU-10505	houtskool; indet. loofhout	3535 ± 60 BP
Kuil 35	Moskes	BRONSL-IJZV	AA-52391 / GU-10504	graankorrel; tarwe	2490 ± 45 BP
Kuil 72	Steenakker	IJZV	AA-52541 / GU-10606	houtskool, indet. loofhout	2700 ± 40 BP
Kuil 77	Steenakker	IJZM	GrN-25828	verbrand bot	2195 ± 30 BP
Kuil 79	Steenakker	IJZV	AA-52542 / GU-10607	verkoelde eikel	3200 ± 40 BP
Waterput 9	Steenakker	IJZV/M	AA-52388 / GU-10501	tak wilg	2545 ± 45 BP
Waterput 9	Steenakker	IJZV/M	AA-52389 / GU-10502	hout; els	2525 ± 45 BP
Waterput 12	Steenakker	IJZV	AA-52390 / GU-10503	houtskool; els laatste ringen	2400 ± 45 BP
Profiel	Huifakker		AA-52395 / GU-10511	top bovenste veen	1670 ± 45 BP
Profiel	Huifakker		AA-52396 / GU-10512	basis bovenste veen	3555 ± 55 BP
Profiel	Huifakker		AA-52397 / GU-10513	veen; gelige laag	4515 ± 50 BP
Profiel	Huifakker		AA-52398 / GU-10514	top onderste veen	5105 ± 50 BP
Profiel	Emerakker		GrN-22211	basis esdek	1540 ± 100 BP
Profiel	Emerakker		GrN-22213	top veen	3530 ± 60 BP
Profiel-1	Moskes		GrN-23430	basis esdek	1510 ± 60 BP
Profiel-1	Moskes		GrN-23432	basis; dekzand-C	1960 ± 80 BP
Profiel-1	Moskes		GrN-23434	top veen	5900 ± 80 BP
Profiel-2	Moskes		GrN-24687	top bovenste veen	6730 ± 60 BP
Profiel-2	Moskes		GrN-24689	top onderste veen	1000 ± 80 BP
Profiel-2	Moskes		GrN-24691	basis onderste veen	2740 ± 80 BP

Tabel 2.2 <sup>14</sup>C-ouderdomsbepalingen

Voor de gedateerde archeologische contexten is tevens de ouderdom vermeld zoals die werd verondersteld tijdens het veldonderzoek en de tussentijdse verslagen.

De calibratie van <sup>14</sup>C-ouderdomsbepalingen is grafisch weergegeven in afb. 2.11, waarvoor gebruik is gemaakt van het calibratieprogramma van de University of Oxford Radiocarbon Accelerator Unit (OxCal3).

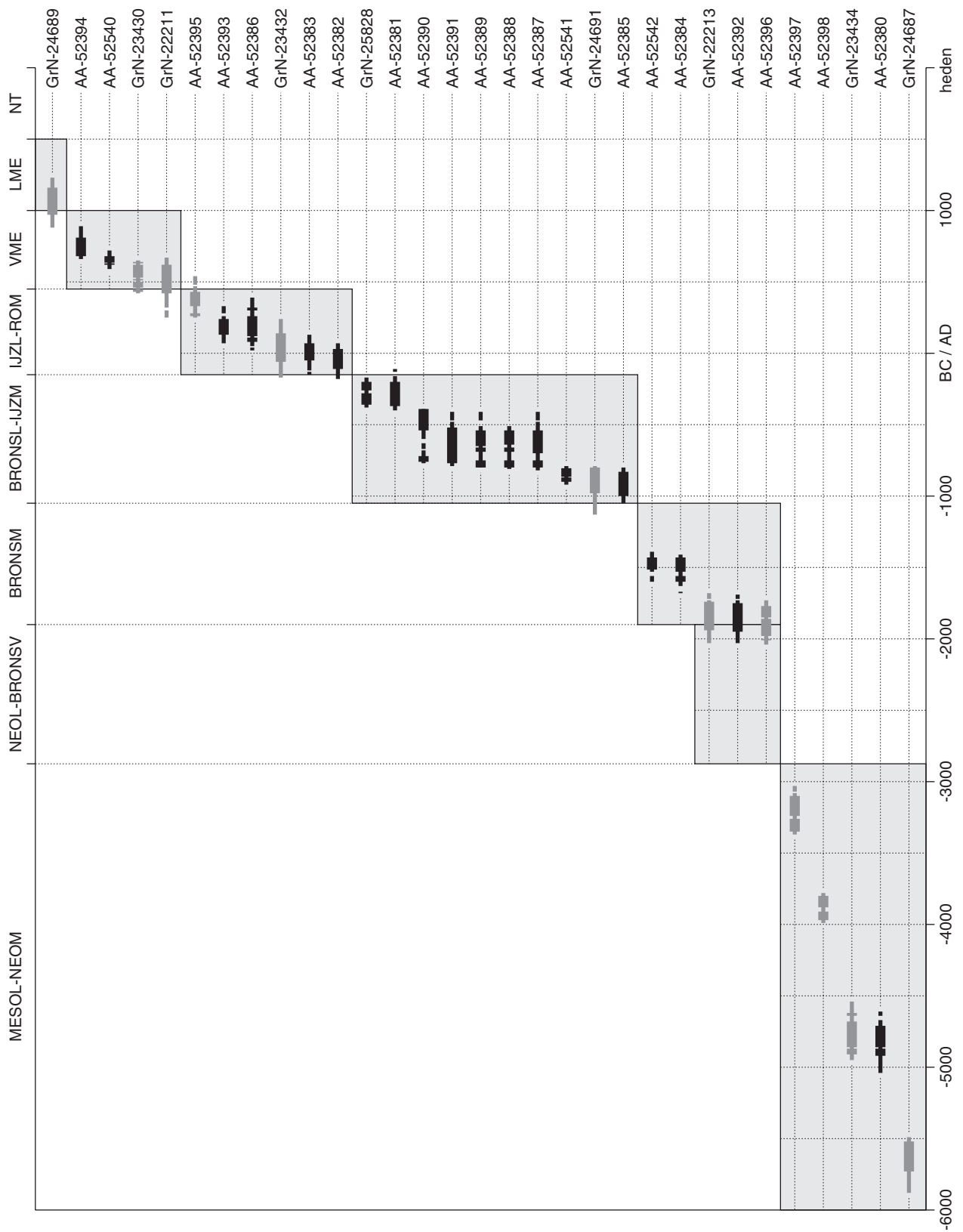
<sup>34</sup> Vier dateringen komen direct voort uit de resultaten van de archeobotanische studie, acht andere dateringen zijn het resultaat van een bodemkundige studie die is uitgevoerd door J.M. van Mourik (Universiteit van Amsterdam, 1999).

Tot slot zijn er dateringen uit bodemprofielen, die monsters hebben geleverd voor pollendiagrammen.<sup>34</sup> Tabel 2.2 geeft het overzicht van de dateringen met hun vermoede ouderdom en de uiteindelijke resultaten. De calibratie van de dateringen is grafisch weergegeven in afbeelding 2.11. Drie monsters hebben helaas geen resultaat opgeleverd. Bovendien is er één merkwaardige datering, een brokje houtskool uit Graf 57 heeft een neolithische ouderdom. Dat kan betekenen dat ofwel de analyse is mislukt, ofwel dat in dit graf, dat uit de IJzertijd of uit de Romeinse Tijd lijkt te dateren, zwerfvuil van wel zeer lang geleden is beland.

Dendrochronologie is de andere methode die is benut om dateringen te verkrijgen. Het bepalen van de ouderdom op basis van het jaarringenpatroon in hout levert zeer betrouwbare en vaak exacte dateringen, wanneer ook spinhout aanwezig is in het bemonsterde stuk hout. Voorwaarde om te dateren is dat het stuk hout afkomstig is van eik, den of spar en dat het voldoende jaarringen heeft om het patroon in te passen in de bestaande kalender (minimaal 80 jaar). Te Breda-West is zulk hout alleen aangetroffen in waterputten, welke staan opgesomd in tabel 2.3.

Muntdateringen leveren eveneens een absolute datering, zij het met een zekere marge, omdat ze lang in omloop kunnen zijn geweest. Op de terreinen van Breda-West zijn slechts 27 munten gevonden, waarvan vijf stammen uit de Romeinse Tijd. Eén hiervan stamt uit een archeologisch spoor; vier Romeinse en het merendeel van de overige 22 zijn – zoals de meeste munten en overige metaal-vondsten – gevonden in de bouwvoor.

Een aantal archeologische fenomenen is om de hierboven genoemde redenen niet te dateren. Het betreft vooral spiekers en bijgebouwen, kuilen en palenzwermen. Voor de situering van die kuilen en palenzwermen verwijzen we naar de alle-spo-



Afb. 2.11 Grafische weergave van het 1σ- en 2σ-bereik van de gecalibreerde 14C-dateringen. zwart: datering uit archeologische context.

structuur context	locatie	vermoede ouderdom	laboratorium-nummer	einddatering	veldatum
Waterput 26	Steenakker	ROMV	bre 15.1	76 n. Chr.	77 n. Chr.
Waterput 32	Huifakker	ROM	bre 05.1	214 n. Chr.	ca. 232 – 248 n. Chr.
Waterput 33	Huifakker	ROM	bre 06.1	224 n. Chr.	ca. 239 – 255 n. Chr.
Waterput 37	Huifakker	ROM	bre 04.1	85 n. Chr.	ca. 99 – 111 n. Chr.
Waterput 45	Steenakker	ROM	bre 10.1	476 n. Chr.	ca. 490 – 502 n. Chr.
Waterput 48	Steenakker	ROM	bre 11.1	531 n. Chr.	ca. 545 – 557 n. Chr.
Waterput 50	Steenakker	ROML	bre 01.1	451 n. Chr.	ca. 465 – 477 n. Chr.
Waterput 51	Steenakker	ROML	bre 03.1	471 n. Chr.	ca. 485 – 497 n. Chr.
Waterput 53	Steenakker	ROML	bre 07.1	555 n. Chr.	ca. 569 – 581 n. Chr.
Waterput 58	Steenakker	ROM	bre 14.1	590 n. Chr.	ca. 604 – 616 n. Chr.
Waterput 59	Steenakker	ROM/VME	bre 08.1	508 n. Chr.	ca. 522 – 534 n. Chr.
Waterput 60	Steenakker	ROM	bre 02.1	571 n. Chr.	ca. 585 – 597 n. Chr.
Waterput 63	Emerakker	VME	brw 011	648 n. Chr.	649 n. Chr.
Waterput 63	Emerakker	VME	brw 021	670 n. Chr.	ca. 674 – 690 n. Chr.
Waterput 63	Emerakker	VME	brw 031	652 n. Chr.	653 n. Chr.
Waterput 63	Emerakker	VME	brw 041	652 n. Chr.	ca. 670 – 686 n. Chr.
Waterput 63	Emerakker	VME	brw 051	651 n. Chr.	653 n. Chr.

Tabel 2.3 Dendrochronologische dateringen.

Voor de gedateerde archeologische contexten is tevens de ouderdom vermeld zoals die werd verondersteld tijdens het veldonderzoek en de tussentijdse verslagen.

ren-kaart (bijlage op CD-Rom), die kan worden vergeleken met de periodenoverzichten in hoofdstuk 4, 6, 11, 16, 17 en 18. Aangezien de niet-gedateerde spiekers en structuren waarschijnlijk vooral stammen uit de periode Late Bronstijd tot en met Midden-IJzertijd, zijn die op dat overzicht afgebeeld (kaartbijlage 1).

De dateringen maken het wellicht mogelijk om binnen de hoofdperioden die in dit opgravingsverslag worden onderscheiden, faseringen aan te brengen. Deze faseringen, die de bewoningsgeschiedenis verfijnen en van belang zijn om voortzettingen en onderbrekingen te traceren, zullen vooral worden besproken in de hoofdstukken 10 en 15, die respectievelijk de laat-prehistorische bewoning en de bewoning uit de Romeinse Tijd behandelen.

## 2.5 Evaluatie en conclusies

Het onderzoek te Breda-West heeft bijna 10 jaar geduurd. Uit dit boek blijkt dat het veel nieuwe informatie heeft opgeleverd over de bewoningsgeschiedenis van West-Brabant. Dat lijkt weinig reden om een volgende keer het onderzoek op andere wijze uit te voeren. Toch zijn er enkele kantekeningen te maken.

Ten eerste blijkt uit dit onderzoek eens te meer dat het zinloos is om door middel van een archeologische verkenning met behulp van booronderzoek de archeologische potentie van voormalige akkerbouwgronden op pleistocene dekzanden te willen bepalen, zoals te Breda-West (en in het HSL-tracé) gebeurd is. Deze methode is onderdeel geworden van de dagelijkse praktijk van verkennend onderzoek, terwijl hij eigenlijk alleen geschikt is voor streken met een opeenstapeling van holocene landschappen, en niet voor de pleistocene dekzandruggen die schuilgaan onder esdekken.<sup>35</sup> Het levert meestal niet meer informatie op dan een simpele archeologische landverkenning, bestaande uit het rapen van scherven en stenen op de geploegde akkers. We kunnen er echter voortaan van op aan dat onder zulke opgebrachte gronden archeologische landschappen schuilgaan waarvan de samenstelling en verbreiding het snelst in kaart is te brengen met behulp van proefsleuven. Het verdient wel aanbeveling om voor de aanleg van proefsleuven een systematisch puttenplan te ontwerpen en dat doelbewust te voltooien. In Breda-West is eigenlijk verhoudingsgewijs snel na verkennend onderzoek besloten om het veldonderzoek uit te breiden, terwijl andere delen van het terrein nog niet waren verkend. Hoe de verspreiding is van archeologische sporen en vondsten over de overige 100 ha te Breda-West die nu bebouwd zijn, blijft derhalve in het ongewisse. Het verkennen met behulp van een systematisch proefsleuven-

<sup>35</sup> Zie voor dezelfde conclusie ook Fokkens & Jansen 2002, 8.

plan, zoals bijvoorbeeld de laatste jaren de gewoonte is bij de grootschalige onderzoeken te Oss,<sup>36</sup> zou overigens bijdragen aan het vroegtijdig melden van waardevolle archeologische vindplaatsen, zodat de bouwplannen kunnen worden aangepast om behoud *in situ* te realiseren.

De dekzandruggen zijn, ondanks hun lichte verhoging in het landschap, vochtige gronden. Vooral diepe sporen reiken al gauw tot in het grondwater. Zulke sporen bevatten waardevolle informatie en zijn alleen zorgvuldig te onderzoeken, als het veldteam over de mogelijkheden beschikt om te draineren. Daarnaast zijn de verkenningsmethoden ontoereikend om specifieke deposities in natte contexten te karteren. Het valt te overwegen hiervoor een "*sampling design*" te ontwerpen, waarbij gebruik wordt gemaakt van krachtiger metaaldetectors dan de simpele detectors die worden gebruikt bij het archeologisch veldwerk. Verder moeten we concluderen dat met deze opgravingsmethode weinig kans bestaat, dat er neolithische of oudere sites aangetroffen worden. Hoe hierop kan worden geanticipeerd, staat ons niet voor ogen.

Ten behoeve van het onderzoek van botanische macroresten zijn circa 900 monsters genomen, afkomstig uit ruim 400 grondsporen. Vervolgens zijn er van het totaal aantal gewaardeerde sporen 25 in detail onderzocht. Voor deze werkwijze is bewust gekozen, want tot de aanvang van het onderzoek in 1995 was nog nauwelijks iets bekend over de prehistorische bewoning en de bewoning in de Romeinse Tijd in dit gebied. Er bestonden dus ook kennislacunes met betrekking tot de landschapsgeschiedenis en het (pre)historisch landgebruik. Met archeobotanisch onderzoek kunnen deze kennislacunes voor een belangrijk deel opgevuld worden. Dit is dan ook een van de redenen, waarom er voor het archeobotanisch onderzoek veel ruimte was gereserveerd. Een tweede motivatie wordt ingegeven door de conserveringscondities van botanisch materiaal. Botanisch materiaal blijft niet bewaard in zandgrond boven het niveau van het grondwater, tenzij de botanische resten verkoold zijn. Over het algemeen is de dichtheid van verkoold materiaal laag, want lang niet alle plantenresten komen met vuur in aanraking en bovendien blijft er van veel plantaardig materiaal niets over wanneer dit in vuur terechtkomt. Nadat eerst de botanische macroresten op rijkdom en samenstelling gewaardeerd waren en de ondateerbare sporen waren afgevalen, bleven 29 sporen over voor nadere analyse, waarvan 25 in de bovengenoemde periode vielen. Deze 25 zijn uiteindelijk geanalyseerd.

Uit het botanisch onderzoek blijkt dat de rijkdom aan plantenresten in dit gebied van zandgronden gering is; een kleine 9% van de bemonsterde sporen was analysewaardig. Bij onderzoek dat in het tracé van de Betuweroute is uitgevoerd, lag het percentage voor analyse geschikte monsters tussen 10 en 30%.<sup>37</sup> De vindplaatsen van de Betuweroute lagen echter in het holecene riviereengebied, waar de conservering van botanisch materiaal over het algemeen beter is dan op de zandgronden.

Het percentage analyseerbare monsters kan in de toekomst echter hoger uitvallen, om de simpele reden dat dit onderzoek te Breda-West ons heeft geleerd dat het zinloos is paalsporen te bemonsteren voor archeobotanisch onderzoek. Alle waardevolle archeobotanische informatie is afkomstig uit kuilen, greppels, en natuurlijk waterputten. Uitzondering zijn de paalsporen van structuren die zijn afgebrand. Interessant in dit opzicht is de recentelijk aan populariteit winnende interpretatie dat zulke afgebrande contexten het resultaat zijn van een verlatingsritueel van de woonplaats. Hoe alledaags zou dan het daaruit stammende vondstassemblage zijn?<sup>38</sup>

Ondanks bovenstaande kanttekeningen heeft het onderzoek in onze optiek aan zijn doelstelling voldaan. We hopen dat dit boek een bouwsteen zal zijn voor de studie naar de bewoningsgeschiedenis en landschapsontwikkeling en -beleving in West-Brabant.

36 Fokkens & Jansen 2002.

37 Kooistra, in druk.

38 Zie bijvoorbeeld: Van den Broeke 2002b; Van Hoof 2002.