

Historische ecologie van De Brand en De Mortelen (Noord-Brabant)

Joep Dirkx

Alterra-rapport 391

Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen, 2001

REFERAAT

Dirkx, G.H.P., 2001. *Historische ecologie van De Brand en De (Noord-Brabant)*. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 391. 114 blz. 13 fig.; 6 tab.; 107. ref.

De natuurgebieden De Brand en De Mortelen blijken hoge historisch-landschappelijke waarden te bezitten. Natuurontwikkeling gericht op begeleid natuurlijke natuur bedreigt die waarden. Uit het historisch-ecologisch referentiebeeld blijkt echter dat de landschappelijke waarden wel goed te combineren zijn met halfnatuurlijke natuur.

Trefwoorden: bosgeschiedenis, cultuurlandschap, historische ecologie, historische geografie, landschapsgeschiedenis, natuurontwikkeling

ISSN 1566-7197

Dit rapport kunt u bestellen door NLG 61,00 (€ 28) over te maken op banknummer 36 70 54 612 ten name van Alterra, Wageningen, onder vermelding van Alterra-rapport 391. Dit bedrag is inclusief BTW en verzendkosten.

© 2001 Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte,
Postbus 47, NL-6700 AA Wageningen.
Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: postkamer@alterra.wag-ur.nl

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Alterra.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoud

Woord vooraf	5
Samenvatting	7
1 Inleiding	11
1.1 Aanleiding voor het onderzoek	11
1.2 Doel van het onderzoek	12
1.3 Globale schets van de onderzoeksgebieden	12
2 Methoden en bronnen	17
2.1 Introductie	17
2.1.1 Historisch-landschappelijk onderzoek	17
2.1.2 Historisch-ecologisch onderzoek	18
2.2 Analyses aan het natuurlijk archief	20
2.2.1 Bodemkundige analyses	20
2.2.2 Palynologisch onderzoek	21
2.2.3 Micromorfologisch onderzoek	23
2.3 Kaartanalyse	23
2.4 Onderzoek aan schriftelijke bronnen	26
A. De Brand	27
3 Genese van het landschap	29
3.1 Abiotische ondergrond	29
3.2 Opbouw van het cultuurlandschap	33
3.2.1 Introductie	33
3.2.2 Analyse van het landschappatroon	36
3.2.3 Afwatering	38
3.2.4 Historische elementen in het landschap	41
3.2.5 Oude bossen	42
4 Betekenis van de historische elementen in het landschap	47
4.1 Betekenis perceleringspatroon en grondgebruik	47
4.2 Betekenis oude bossen	48
4.2.1 Introductie	48
4.2.2 Ecologische betekenis	49
4.2.3 Historisch-landschappelijke betekenis	51
5 Historische ecologisch referentiebeeld	53
5.1 Keuze van het referentiemoment	53
5.2 Het middeleeuwse referentiebeeld	53
5.3 Het referentiebeeld van het landschap omstreeks 1900	54
6 Streefbeelden voor De Brand	59

B. De Mortelen	63
7 Genese van het landschap	65
7.1 Abiotische ondergrond	65
7.2 Opbouw van het cultuurlandschap	66
7.2.1 Introductie	66
7.2.2 Historische elementen in het landschap	74
8 Betekenis van de historische elementen in het landschap	77
8.1 Betekenis historische elementen	77
8.2 Betekenis bos en beplanting	78
9 Referentiebeelden voor De Mortelen	81
10 Streefbeeld voor De Mortelen	85
Literatuur	87

Bijlagen

1 Pollendiagrammen van De Brand	95
2 Resultaten van het Micromorfologisch onderzoek	99

Kaarten

1 Historische elementen in het landschap van De Brand	
2 Bosgeschiedenis van De Brand	
3 Historische elementen in het landschap van De Mortelen	
4 Waardering	

Woord vooraf

De Stichting Brabants Landschap wil in haar natuurterreinen op een zorgvuldige manier omgaan met de daar aanwezige waarden. Waar in dergelijke terreinen belangrijke cultuurhistorische waarden aanwezig zijn, wil zij haar beheer daar mede op afstemmen. Ze heeft daarom Alterra opdracht gegeven historisch-ecologisch onderzoek uit te voeren in de natuurgebieden 'De Brand' bij Udenhout en 'De Mortelen' bij Oirschot. Voor beide gebieden worden namelijk plannen opgesteld voor de toekomstige inrichting in relatie tot het verwezenlijken van de Ecologische Hoofdstructuur en voor wat betreft De Mortelen ook de realisatie van de toekomstige grote natuur- en landschapseenheid 'Groene Woud' tussen Eindhoven en 's Hertogenbosch. Met de resultaten van het onderzoek beoogt het Brabants Landschap inzicht te krijgen in de cultuurhistorische waarden in die gebieden en de mogelijkheden om die waarden te integreren met natuurbehoudoelstellingen.

Het onderzoek was mogelijk door financiële bijdragen van Provincie Noord-Brabant en de onderzoeksprogramma's Regionale Identiteit en Natuurontwikkeling (DWK-programma 382) en Kwaliteit Leefomgeving (DWK-programma 363) van het Ministerie van Landbouw, Natuurbehoud en Visserij.

Het onderzoek werd begeleid door mr. F.J.H. van Erve (Brabants Landschap), ing. A.C. van Gelswijk (LNV-zuid) en ing. F. Panjer (Provincie Noord-Brabant).

Aan het onderzoek werkten mee:

Ir. G.H.P. Dirkx (Alterra), projectleiding, historisch-ecologisch onderzoek.
Dr. P.W.F.M. Hommel (Alterra), begeleiding analyse oude bosplanten.
Dr. M.J. Kooistra (Alterra), micromorfologisch onderzoek.
W.C. Knol (Alterra), historische ecotopen.
Ing. G.J. Maas (Alterra), bodemkundige analyses.
Dr. J.H.J. Schaminée (Alterra), interpretatie historische vegetatiegegevens.
Drs. D.G. van Smeerdijk (BIAX consult), palynologisch onderzoek.
Ir. N.A.C. Smits (Alterra), interpretatie historische vegetatiegegevens.
Prof. Drs. J.A.J. Vervloet (Alterra), begeleiding historisch-geografisch onderzoek.

Samenvatting

Inleiding

De nieuwe natuurgebieden die ontstaan bij de uitvoering van het Natuurbeleidsplan liggen soms in cultuurlandschappen met hoge historisch-landschappelijke waarden. Ze bestaan uit landschapselementen en patronen en structuren die ontstonden als gevolg van eeuwenlang menselijk handelen. Omdat ze bijdragen aan de afleesbaarheid van de geschiedenis van het landschap, worden ze in het landschapsbeleid gewaardeerd. De antropogene elementen, patronen en structuren zullen echter als gevolg van het streven naar begeleid-natuurlijke eenheden in de nieuwe natuurgebieden, plaats maken voor meer natuurlijke patronen en structuren. Het is de vraag of in cultuurlandschappen met hoge historisch-landschappelijke waarden niet beter gekozen kan worden voor half-natuurlijke natuurdoelen.

Het historisch-ecologisch onderzoek in De Brand en De Mortelen had tot doel de historisch-landschappelijke waarden in beide gebieden te evalueren en met behulp van historisch-ecologische referentiebeelden na te gaan welke natuurwaarden binnen het kader van die historisch-landschappelijke waarden kunnen ontstaan.

Beide gebieden liggen in Noord-Brabant in de Centrale Slenk. Ze vormen beide lage gebieden die temidden van hogere dekzandruggen liggen. Zowel in De Brand als in De Mortelen komt Brabantse leem voor die aan of dicht onder het maaiveld ligt. Door de lage ligging en het voorkomen van de slecht doorlatende leem, heersten in beide gebieden natte omstandigheden die nog werden versterkt door kwel.

Methode

Historische ecologie kent over het algemeen een interdisciplinaire aanpak van het onderzoek. De vele puzzelstukjes die tezamen het historisch-ecologisch referentiebeeld vormen, moeten met verschillende methoden bijeengebracht en geanalyseerd worden. Met behulp van historisch-geografische methoden werden historische documenten en kaarten geanalyseerd om daarmee de historische elementen, patronen en structuren in het landschap te kunnen duiden en waarderen en om historisch-ecologische informatie uit historische documenten en kaarten te verwerken in het historisch-ecologische referentiebeeld. De resultaten van bodemkundige, micromorfologische en palynologische analyses waren nodig om het historische ecosysteem van beide gebieden verder te doorgronden en vooral ook de processen die daarin een belangrijke rol speelden, te achterhalen. Met behulp van een vegetatiekundige interpretatie van oude vegetatiegegevens kon tot slot het historisch-ecologisch referentiebeeld worden vervolmaakt.

De Brand

Het landschap van De Brand ontstond als gevolg van een middeleeuwse ontginning waarbij een groot gedeelte van het *Silva de Odenhout* werd omgezet in akkers en hooilanden. Er ontstond een bijzonder landschapstype, namelijk dat van de boshoeven ontginningen. Het wordt gekenmerkt door een indeling van het

landschap in hoevestroken die evenwijdig aan de gradiënt van hoog naar laag liggen. Dit landschapstype is in Nederland vrij zeldzaam. Bovendien vormt De Brand een bijzonder gaaf voorbeeld van een boshoeve ontginning.

Hoewel tijdens de ontginningen grote delen van het middeleeuwse *Silva de Odenhout* werden geroid, herbergt het gebied nog een groot areaal oud bos. Van dit bos konden we met zekerheid vaststellen dat het reeds vóór 1850 bestond. Het is zeer waarschijnlijk dat gedeelten ervan uit de middeleeuwen stammen. Het ligt op de natste gronden die ongeschikt waren voor akkers of hooilanden. Het bestond waarschijnlijk tot aan de negentiende eeuw uit elzenhakhout. In de negentiende eeuw werd, door een groeiende vraag naar eikenschors voor de leerlooierijen, het bos omgevormd tot eikenhakhout. Daarvoor was een betere drooglegging noodzakelijk, die werd gerealiseerd door het bos op rabatten te leggen.

Oude bossen zijn zeldzaam in Nederland. Het voorkomen van een groot aaneengesloten areaal in De Brand - in totaal 1% van het totale areaal oud bos in Nederland - geeft aan De Brand een bijzondere betekenis. Deze wordt nog versterkt door het voorkomen van een groot aantal plantensoorten die zijn gebonden aan oude bossen.

Uit het historisch-ecologisch referentiebeeld blijkt dat het negentiende-eeuwse landschap van De Brand hoge natuurwaarden had. Zo bestonden enkele hooilanden uit orchideeënrijke blauwgraslanden. Grote delen van de hakhoutbossen – die een grote variatie kenden - hoorden tot het elzenbroekbos waaraan een hoge natuurwaarde wordt toegeschreven.

Zowel de landschappelijke als de bestaande natuurwaarden in De Brand zullen langzaam maar zeker verdwijnen bij een beheer en inrichting die past bij een begeleid natuurlijke eenheid. Het landschapspatroon zal plaats maken voor een meer natuurlijk patroon waarbij de kenmerkende strookvormige verkaveling verdwijnt alsmede de gradiënten in het grondgebruik. De oude bossoorten zullen zich naar verwachting niet kunnen handhaven onder een begrazingsbeheer. Ze zullen plaatsmaken voor een meer grazige ondergroei.

De Mortelen

Het landschap van De Mortelen werd vanuit de nederzettingen op de dekzandrug van Oirschot vanaf de Late Middeleeuwen in gebruik genomen. Er werden beemden ontgonnen in die delen van het studiegebied waar de invloed van kwel voor wat gunstiger omstandigheden zorgde dan in de inziggebieden daarbuiten. Die laatste waren in eerste instantie in gebruik als heide waarvan vanaf de Nieuwe Tijd delen werden ontgonnen. Omstreeks 1850 was het grootste gedeelte van het studiegebied in cultuur genomen.

De oudste gedeelten van het cultuurlandschap laten zich van de jongere heide-ontginningen onderscheiden door een kleinschaliger en onregelmatiger percelering. Het onderscheid tussen beiden is waardevol omdat het de verschillende abiotische omstandigheden markeert, die de genese van beide gebieden bepaalden.

Met name in het kleinschalige oude cultuurlandschap komen historische landschapselementen voor. Daar liggen ook verspreide kleine bosjes en perceelsrandbegroeiingen die het landschap een besloten karakter geven. Het is een landschapstype dat zeldzaam is geworden omdat elders het kleinschalige karakter, door onder andere ruilverkavelingen, is verdwenen. Van de jongere heide-ontginningen met hun rechthoekige grote percelen, zijn veel meer voorbeelden bekend.

In De Mortelen liggen bossen die reeds vóór 1850 bestonden. Ze behoren daarmee tot de oude bossen, die in Nederland vrij zeldzaam zijn. Het voorkomen van plantensoorten die gebonden zijn aan dergelijke oude bossen geeft deze bossen een extra waarde.

Het landschap van het negentiende-eeuwse referentiebeeld had een hoge mate van heterogeniteit. Daarmee kon het landschap ook aan veel planten- en diersoorten een geschikt habitat bieden. Het grondgebruik kende er, door de beperkingen die de natte omstandigheden veroorzaakten, een extensief gebruik wat zich met name in de hooilanden uitte in een grote soortenrijkdom. In de bossen zorgde de variatie in abiotische omstandigheden ook voor een variatie in vegetatie wat bijdroeg aan een grote soortenrijkdom. Met de name de toestroom van kwelwater blijkt een belangrijk proces te zijn geweest.

De tweedeling in het cultuurlandschap uit zich in de uitwerking van verschillende keuzen voor natuurbehoud in De Mortelen. In het kleinschalig oud cultuurlandschap zijn historisch-landschappelijke waarden aanwezig die onder druk komen te staan bij een keuze voor begeleid-natuurlijke natuur. Dan zullen namelijk de onder de invloed van menselijke activiteiten ontstane elementen, patronen en structuren, plaats maken voor meer natuurlijke patronen en structuren. Een keuze voor een half-natuurlijke eenheid biedt wel mogelijkheden de historisch-landschappelijke waarden te behouden. Uit het historisch-ecologisch referentiebeeld blijkt dat daarbij interessante natuurwaarden kunnen worden ontwikkeld.

In de jongere heide-ontginningen zijn weinig historisch-landschappelijke waarden aanwezig. Verschillen tussen de landschappelijke effecten van een keuze voor begeleid-natuurlijke of half-natuurlijke natuur, zijn daardoor nihil. Wel van belang is dat het verschil tussen het kleinschalige oude cultuurlandschap en de jongere heide-ontginningen in stand blijft. Dat zou kunnen door in het kleinschalige oude cultuurlandschap te kiezen voor een bij de historisch-landschappelijke waarden aansluitende inrichting en beheer als half-natuurlijke natuur en in de jongere heide-ontginningen te kiezen voor een begeleid natuurlijke natuur.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding voor het onderzoek

In de Provincie Noord-Brabant wordt, net als in andere delen van Nederland, het areaal natuur vergroot om zo invulling te geven aan de doelstellingen van het Natuurbeleidsplan¹. Het streven is er daarbij op gericht om grote aaneengesloten natuurgebieden te laten ontstaan. Die bieden namelijk meer ruimte voor natuurlijke processen dan de kleinere bestaande natuurgebieden, waardoor meer natuurlijke ecosystemen kunnen ontstaan waarin grootschalige landschapsvormende processen, zoals begrazing, alle ruimte krijgen. Er ontstaan daardoor landschappen waarin patronen en structuren door natuurlijke processen zijn gevormd. Ze worden gerangschikt onder de begeleid-natuurlijke eenheden².

In sommige gevallen liggen (delen van) de geplande nieuwe natuurgebieden in cultuurlandschappen met hoge historisch-landschappelijke waarden. Die waarden bestaan juist uit door de mens gevormde patronen en structuren. Het landschapsbeleid zet zich in om deze waarden te behouden en verder te ontwikkelen³. De waardevolle patronen en structuren zijn, in tegenstelling tot die in meer natuurlijke landschappen, het resultaat van een ecotoop gericht beheer, zoals het maaien van hooilanden of kappen van hakhoutbossen. Dat wil overigens niet zeggen dat in dergelijke landschappen geen natuurwaarden aanwezig kunnen zijn. Tot in het begin van de twintigste eeuw werden deze cultuurlandschappen juist gekenmerkt door hoge natuurwaarden.

In zulke landschappen zullen als gevolg van een overgang naar een op grootschalige landschapsvormende processen gericht beheer, veel van de bestaande landschappelijke waarden langzaam maar zeker verdwijnen. Zo zullen bestaande perceelsgrenzen bijvoorbeeld plaats gaan maken voor meer natuurlijke patronen en structuren.

Er zal daarom in zulke gebieden een afweging gemaakt moeten worden tussen enerzijds de potentiële natuur- en landschapswaarden van een op begeleid natuurlijke systemen gerichte beheersstrategie en anderzijds de actuele en potentiële natuur- en landschapswaarden van een bij de landschappelijke waarden aansluitend beheer op ecotoop niveau.

Zo'n afweging speelt in het natuurgebied 'De Brand' bij Udenhout en het toekomstige natuurgebied 'Mortelen/Groene Woud' tussen Eindhoven en 's Hertogenbosch. Ze maken beide deel uit van cultuurlandschappen die mogelijk ook hoge historisch-landschappelijke waarden herbergen. Het Brabants Landschap, dat in

¹ Ministerie van LNV, 1990.

² Zie: Bal *et al.*, 1995.

³ Zie: Nota Natuur voor mensen, mensen voor natuur (Ministerie van LNV, 2000) en Nota Belvedere (Ministerie van OC&W, 1999).

beide gebieden al natuurreservaten beheert en ook de toekomstige natuurgebieden zal gaan beheren, is betrokken bij de planvorming daarvoor. Ze heeft daarom behoefte aan inzicht in de historisch-landschappelijke waarden in die gebieden en de potentiële natuurwaarden die kunnen ontstaan bij een op ecotoopniveau gericht beheer dat daarop is afgestemd.

1.2 Doel van het onderzoek

Het onderzoek heeft tot doel de historisch-landschappelijke waarden in De Brand en in het toekomstige Groene Woud te evalueren en historisch-ecologische referentiebeelden te schetsen die inzicht verschaffen in de mogelijkheden om daarbinnen natuurwaarden te laten ontstaan. De concrete adviezen voor De Brand en de Mortelen zullen dienen als uitgangspunt voor inrichting en beheer van die gebieden. Het onderzoek moet tevens een handreiking opleveren die gebruikt kan worden in andere terreinen waar historisch-landschappelijke waarden aanwezig zijn.

1.3 Globale schets van de onderzoeksgebieden

Het landschap van beide studiegebieden kreeg zijn ruwe vorm gedurende een lange periode waarin we verschillende geologische tijdvakken kunnen onderscheiden. Het belangrijkste was het Pleistoceen, waarbij vooral de geologische processen tijdens de laatste glaciële periode daarvan, het Weichselien, veel invloed hadden (Tabel 1). Toen kreeg namelijk het reliëf, dat we nu nog in het landschap kunnen herkennen, vorm. Bovendien liggen de afzettingen, die toen tot stand kwamen, aan maaiveld waardoor ze een grote invloed hebben op bodemvruchtbaarheid, waterhuishouding en grondwaterkwaliteit.

Beide onderzoeksgebieden liggen in de Centrale Slenk, een gebied dat al vanaf het Carboon onder invloed staat van breuktektoniek. Doordat de slenk daalt ten opzichte van aangrenzende gebieden zijn er breuken ontstaan die het gebied begrenzen van de hoger gelegen horsten ten oosten en ten westen ervan. In het westen is dat de Feldebiss en in het oosten de Peelrandbreuk met daarachter de hoger gelegen Peelhorst.

De Centrale Slenk werd gedurende de oudere fasen van het Pleistoceen, gedeeltelijk opgevuld met grind, zand en klei dat de oerstroom van Rijn en Maas aangevoerde. Het zijn fijne zanden, kleien en veenlagen van de Formatie van Kedichem, die slecht doorlatend zijn voor water en daardoor een hydrologische scheiding voor grondwaterstromen vormen. Daarop hebben de rivieren de goed doorlatende, grindhoudende grove zanden van de Formatie van Sterksel afgezet, waarin zich het eerste watervoerende pakket bevindt⁴.

⁴ Minnema *et al.*, 1993.

Tabel 1 Geologische tijdschaal

Gecalibreerd	C 14 B.P.	Geologie	Klimaat, vegetatie landschap	Archeologische periodes	Cultuurnamen
1500 n.C.					
1000	1000	Duinkerke III	Subatlanticum	Late Middeleeuwen	
				Karolingische tijd	
500		Duinkerke II		Merovingische tijd	
				Volksverhuizingstijd	
0	2000			Laat Romeinse tijd	
				Midden Romeinse tijd	
				Vroeg Romeinse tijd	
500		Duinkerke I	Subborea	Late IJzertijd	Zeijen
				Midden IJzertijd	
				Vroege IJzertijd	
1000				Late Bronstijd	
1500	3000	Duinkerke 0		Midden Bronstijd	Hilversum- Draken- steen Eip
2000				Vroege Bronstijd	Wikkeldraad
2500	4000	Calais IV	Ioolbos	Laat Neolithicum	Kloobeker
3000					Vaardingen
3500		Calais III		Midden Neolithicum	Trochterb. Meichelsberg
4000	5000				Swit
4500		Calais II		Vroeg Neolithicum	Haz
5000	6000				Bandceramiek
6000		Calais I			
7000	8000		Atlantiscum	Mesolithicum	
8000			Borea	den	
9000	10000	Jong dekzand II	Praeborea	berk	
10000			kouder Late Dryas	toendra	Ahrensburg
11000	12000	Jong dekzand I	warmer Allerød	den berk	Tjonger
12000			k Vroege Dryas	toendra	
25000		Oud dekzand löss	warmer Belling	berk	Hamburg
50000			Weichselien ijstijd	poolwoestijn	
100000			warm Eemien	loolbos	
150000		stuwwal keileem	Saalien ijstijd	landijs	
200000					
250000					
300000 v.C.					

De vorming van afzettingen door de grote rivieren stopte toen de rivieren door tektonische processen hun loop verlegden. De Rijn verdween doordat hij door tektonische activiteit in Duitsland tot een andere loop werd gedwongen, terwijl de Maas naar het oosten 'schoof' door de verdere opheffing en kanteling van de Peelhorst. De afzettingen van de rivieren verdwenen nadien onder een ongeveer 20 meter dik pakket periglaciaire en eolische afzettingen. Ze werden voornamelijk gevormd tijdens de glaciaire perioden van het Midden en Laat Pleistoceen. Er heerste toen in de wijde omgeving van De Brand een toendraklimaat waarin begroeiing zo schaars was dat wind en water makkelijk vat konden krijgen op het sediment⁵.

De afzettingen uit die periode, die als een dek over oudere afzettingen heen liggen, worden dekzand genoemd. Het is voor een gedeelte afgezet in de vorm van van oost naar west lopende ruggen. Beide onderzoeksgebieden liggen als laagten tussen dergelijke dekzandruggen. Zo ligt De Brand ten zuiden van de hoge dekzandrug van de Loonsche en Drunense duinen, ten westen ervan ligt de dekzandrug van Tilburg naar Loon op Zand, en ten zuiden en oosten ervan liggen de lagere dekzandruggen van Berkel-Enschot, Haaren en Helvoirt. De Mortelen maken deel uit van een laagte tussen de Oirschotse dekzandrug en die van Boxtel.

Door die lage ligging temidden van hogere ruggen, zijn beide gebieden uitgesproken nat. Dat wordt nog versterkt door de aanwezigheid van Brabantse leem. Deze slecht doorlatende afzetting ligt in De Brand vrijwel overal aan de oppervlakte. Hij heeft hier over het algemeen een dikte van 0,5 tot 2,5 meter en bestaat in de bovenste lagen meestal uit zandige leem, die in de ondergrond overgaat in siltige leem⁶. In de Mortelen ligt de leem onder een dunne laag dekzand.

Brabantse Leem werd gevormd gedurende het Midden en Laat Pleistoceen. De afzettingen van de leem worden afgewisseld door lagen dekzanden, löss en fluvioperiglaciaire afzettingen. De afzettingen van de leem vonden waarschijnlijk plaats doordat door de wind aangevoerd materiaal terecht kwam in stilstaand of zwak stromend water⁷. De Brabantse leem is plaatselijk kalkrijk omdat er zoetwaterslakjes in die plassen en meertjes voorkwamen, waarvan de skeletjes in de bodem zijn afgezet⁸. Er ontstonden daardoor kalkrijke lagen die in De Brand plaatselijk zijn aangetroffen⁹.

De Brand omvat het gebied dat ten noorden en noordoosten van Udenhout ligt. Het bestaat uit een landschap met een opmerkelijk regelmatige percelering in lange hoevenstroken. Door het gebied lopen enkele kaarsrechte wegen, zowel evenwijdig aan de stroken als haaks daarop. Eén daarvan is de Groenstraat, van waaruit aan weerszijden zich hoevenstroken uitstrekken. De Groenstraat ligt op een lage dekzandrug. Aan de rand van dekzandruggen liggen de wat bochtiger wegen die De Brand aan de noord en westzijde begrenzen. In het noorden is dat de Oude Bossche Baan die op de overgang van De Brand en de Cromvoirtse dekzandrug ligt. In het

⁵ Teunissen van Manen, 1985.

⁶ Harbers, 1990.

⁷ Bisschops *et al.*, 1985.

⁸ Minnema *et al.*, 1993.

⁹ Harbers, 1990.

westen is dat de Loonse Molenstraat op de rand van de dekzandrug tussen Tilburg en Loon op Zand.

Vanuit de genoemde drie wegen werd het landschap van De Brand tussen het einde van de dertiende en het begin van de veertiende eeuw opengelegd (zie par. 3.2). Daarbij ontstonden de hoevenstroken die opvallend goed bewaard zijn gebleven. Het gebied is voor een groot gedeelte begroeid met bos. Dat bestaat voor het grootste gedeelte uit voormalige hakhoutbossen die, vanwege de natte omstandigheden, op rabatten zijn aangelegd.

De Mortelen liggen ten noorden van Oirschot. Het studiegebied wordt grofweg begrensd door het vroegere heidegebied Banisveld in het westen en de spoorlijn tussen Best en Boxtel in het oosten. De noordgrens is de voormalige grens tussen de gemeenten van de dorpen op de Oirschotse dekzandrug, zoals Banisveld en Tregelaar en die van Boxtel.

Het landschap heeft een totaal ander karakter dan dat van De Brand. We treffen hier namelijk een in onregelmatige blokken geperceleerd landschap met veel verspreide kleine bosjes aan. Het werd vanuit de nederzettingen op de Oirschotse dekzandrug in gebruik genomen vanaf de dertiende of veertiende eeuw. In eerste instantie werden alleen de laag gelegen dalen in gebruik genomen als hooiland. Daartussen lagen gemeenschappelijk gebruikte heiden. Daarvan werden van tijd tot tijd ook gedeelten ontgonnen. De laatste restanten, waaronder het Banisveld en Tregelaar, werden in het begin van de twintigste eeuw ontgonnen. Deze laatste ontginningen wijken van de oudere af, door hun regelmatige rechthoekige percelering. We kunnen in de Mortelen daardoor oudere en jongere cultuurlandschappen onderscheiden (zie par. 7.2).

2 Methoden en bronnen

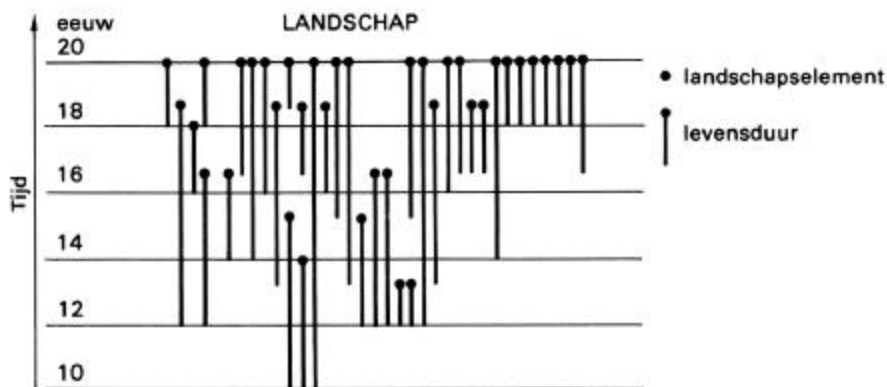
2.1 Introductie

Het in De Brand en De Mortelen uitgevoerde onderzoek kunnen we onderverdelen in een historisch-landschappelijk, of historisch-geografisch, onderzoek en een historisch-ecologisch onderzoek. Beide vakgebieden grenzen aan elkaar en vertonen ook veel overlap. We schetsen in deze paragraaf kort de uitgangspunten van beide benaderingen.

2.1.1 Historisch-landschappelijk onderzoek

De vraag naar de betekenis van de historisch-landschappelijke elementen, patronen en structuren in De Brand en De Mortelen kan worden beantwoord met behulp van historisch-geografisch onderzoek. In dat vakgebied zijn methoden ontwikkeld waarmee de ontstaansgeschiedenis van ruimtelijke patronen in het landschap kan worden bestudeerd¹⁰. De resultaten maken het mogelijk de waargenomen patronen te waarderen op basis van criteria als betekenis, zeldzaamheid of gaafheid¹¹.

Het landschap zoals de historische-geografie dat bestudeerd, is de neerslag van een proces van veranderingen en aanpassingen dat in sommige landschappen al eeuwen voortduurt. Elke historische periode kende haar eigen processen die de ruimtelijke indeling van het landschap beïnvloedden. Nieuwere elementen of structuren liggen daardoor tussen, of juist over, oudere structuren heen. Door het voortdurende veranderingsproces zijn complexe en gevarieerde landschappen ontstaan die zijn opgebouwd uit elementen van zeer uiteenlopende herkomst (figuur 1). De mate van variatie verschilt echter sterk per landschap. Het ene gebied kende in het verleden namelijk veel meer dynamiek dan het andere.



Figuur 1 Landschappen zijn opgebouwd uit elementen die in verschillende perioden zijn ontstaan (uit: Vervloet, 1986).

¹⁰ Zie: Vervloet, 1986.

¹¹ Zie o.a.: Renes, 1992.

Binnen de historische geografie worden drie methoden gehanteerd¹²:

1. De retrogressieve methode. Hierbij wordt het landschap op een zeker moment in het verleden bestudeert. Het resultaat is een reconstructie van de toestand van het landschap op een bepaald moment.
2. De retrospectieve of terugkijkende, methode gaat uit van het actuele landschap en probeert de ontstaansgeschiedenis daarvan te ontrafelen. Het gaat daarbij om vragen als het tijdstip waarop elementen en patronen zijn ontstaan en wat hun vroegere functie was.
3. De chronologische methode die een chronologische schets van de ontstaansgeschiedenis van het landschap oplevert.

Bij onderzoek dat is gericht op de betekenis van historische landschapselementen in het huidige landschap, zoals in ons geval, is vooral de retrospectieve methode van toepassing.

Een belangrijk onderdeel ervan is kaartanalyse, waarbij de meest actuele topografische kaart wordt vergeleken met historische kaarten (zie par. 2.3). De kaarten laten echter slechts een beperkte datering toe. Op basis van kaarten kan alleen worden vastgesteld dat de elementen die er op staan, bestonden op het tijdstip dat de kaart werd getekend. Zo'n *terminus post quem* is echter, zeker in gebieden waarvan alleen relatief recente kaarten beschikbaar zijn, vrij beperkt. Daarom wordt meestal geprobeerd om met behulp van archiefonderzoek tot een meer precieze datering te komen. Het archiefonderzoek dient tevens om de verschillende verschijnselen in het landschap in hun historische context te kunnen plaatsen.

De retrogressieve methode wordt vooral toegepast bij het opstellen van een historisch-ecologisch referentiebeeld, dat feitelijk berust op een reconstructie van het historische landschap op een zeker moment.

2.1.2 Historisch-ecologisch onderzoek

Bij een afweging tussen de verschillende in de inleiding geschetste beheersstrategieën, is het van belang te weten wat de potentiële natuurwaarden zijn die als gevolg daarvan kunnen ontstaan. Daarvoor kan gebruik worden gemaakt van referentiebeelden¹³. Daaraan kunnen ideeën voor en kennis over inrichting en beheer van het gebied worden ontleend. In de uitwerking naar een plan wordt gebruik gemaakt van een streefbeeld. Dat is niet hetzelfde als het referentiebeeld, hoewel het er wel door geïnspireerd is. Het streefbeeld houdt rekening met fysieke en maatschappelijke randvoorwaarden die in veel gevallen een terugkeer naar het referentiebeeld onmogelijk maken. Het streefbeeld bevindt zich als het ware tussen het referentiebeeld en de huidige situatie in.

Referentiebeelden worden opgesteld aan de hand van de informatie die men heeft van een ecosysteem dat als voorbeeld dient, het zogenaamde referentielandschap.

¹² Vervloet, 1986.

¹³ Lenders *et al.*, 1997.

Dat kan (1) een bestaand landschap zijn op een andere plaats, het zogenaamde actuo-referentiebeeld, of (2) een landschap dat in het verleden op een bepaalde plaats voorkwam, het zogenaamde historisch-ecologische referentiebeeld. Lenders *et al* onderscheiden ook nog een derde soort referentiebeeld, het systeemtheoretische referentiebeeld, dat is echter niet op een referentielandschap gebaseerd maar op theoretische kennis over het functioneren van ecosystemen¹⁴.

Om de potentiële natuurwaarden te onderzoeken die samenhangen met een inrichting en beheer die is afgestemd op de historisch-landschappelijke waarden van het cultuurlandschap, bieden historisch-ecologische referentiebeelden goede aanknopingspunten. Veel van de historisch-landschappelijke waarden ontstonden immers als gevolg van het agrarische gebruik van het landschap. Datzelfde agrarische gebruik was ook verantwoordelijk voor de ontwikkeling van specifieke met die historisch-landschappelijke waarden samenhangende, natuurwaarden.

Historisch-ecologische referentiebeelden kunnen worden samengesteld met behulp van historisch-ecologisch onderzoek. Historische ecologie is een relatief jong vakgebied dat onderzoekt hoe ecosystemen in het verleden functioneerden¹⁵. Het probeert kennis te vergaren van de sturende processen daarin, de rol die de mens speelde, de patronen die daardoor ontstonden en welke veranderingen in de loop van de tijd plaatsvonden. In tegenstelling tot de hiervoor beschreven aanpak bij het historisch-landschappelijke onderzoek, wordt voor het opstellen van historisch-ecologische referentiebeelden gebruik gemaakt van de retrogressieve aanpak (zie par. 2.2). Het gaat namelijk om het reconstrueren van historische ecosystemen.

Het is belangrijk bij die reconstructie ook de processen die de motor waren achter de gereconstrueerde patronen, te betrekken. Inzicht in de sturende processen maakt het namelijk mogelijk een inschatting te maken van de kansrijkdom om het referentiebeeld geheel of gedeeltelijk als streefbeeld te realiseren. Daarnaast is het ook van belang inzicht te verwerven in de ruimtelijke samenhang tussen landschapselementen en halfnatuurlijke terreintypen, zodat deze in het beheer verder kan worden versterkt. Daarmee kan dan naast de natuurwaarde, ook de landschappelijke betekenis van de natuurterreinen en hun omgeving worden versterkt.

Een belangrijke beperking van historisch-ecologische referentiebeelden is dat het in veel gevallen niet mogelijk is alle benodigde informatie te achterhalen. Het is bij historisch-ecologische referentiebeelden, net als bij actuo-referentiebeelden, onmogelijk de volledige werkelijkheid van het concrete referentielandschap te leren kennen¹⁶. Het referentiebeeld kan daardoor nooit meer zijn dan een model van de werkelijkheid.

Hoewel die beperking bij historisch-ecologische referentiebeelden soms in hoge mate geldt door de afwezigheid van bruikbare bronnen, geldt voor deze referentiebeelden echter ook een belangrijk voordeel ten opzichte van actuo-referentiebeelden.

¹⁴ Lenders *et al.*, 1997: 252.

¹⁵ Zie voor een bespreking: Dirkx *et al.*, 1992.

¹⁶ During en Joosten, 1992: 286).

Historisch-ecologische referentiebeelden worden namelijk aan het gebied zelf ontleend, waardoor de unieke eigenschappen van het gebied in het referentiebeeld worden meegenomen waardoor de uit het referentiebeeld gedestilleerde streefbeelden aansluiten bij de regionale identiteit van het gebied.

Lenders *et al.* noemen als nadeel van actuo-referentiebeelden dat de abiotische omstandigheden in het referentielandchap sterk kunnen verschillen van die van het gebied waarvoor de referentie wordt opgesteld¹⁷. Dat probleem kan zich echter ook voordoen bij historisch-ecologische referentiebeelden. Er zijn namelijk in de historische periode ook, vaak irreversibele, veranderingen opgetreden waardoor de abiotische omstandigheden in het referentielandchap sterk zijn gaan verschillen van die in de huidige toestand. Het is belangrijk deze veranderingen in beeld te brengen om te kunnen inschatten in hoeverre het referentiebeeld bruikbaar is als streefbeeld.

Door het optreden van dergelijke ingrijpende veranderingen is het van belang goede keuzen te maken voor het tijdstip waarvoor een referentiebeeld wordt opgesteld. Er bestaat niet zoiets als hét historisch-ecologisch referentiebeeld, net zomin als dé oorspronkelijke situatie bestaat. Het Nederlandse landschap kent, op welke schaal het ook bestudeerd wordt, een grote mate van dynamiek¹⁸. Dat biedt overigens interessante mogelijkheden bij het onderzoek naar historische-ecologische referentiebeelden. Er kunnen namelijk meerdere referentiebeelden worden opgesteld die relevant zijn voor een plangebied. Ze bieden de plannenmakers als het ware een palet van mogelijkheden in de vorm van een *time slices*¹⁹. Dat biedt de mogelijkheid om de potenties van een nauwelijks door de mens beïnvloed ecosysteem af te wegen tegen de potentiële natuurwaarden van een extensief gebruikt cultuurlandschap.

2.2 Analyses aan het natuurlijk archief

2.2.1 Bodemkundige analyses

Om kennis te verzamelen van de abiotische omstandigheden die in het verleden in de beide studiegebieden heersten, is informatie verzameld van de bodemgesteldheid. Bodemvorming treedt namelijk op onder invloed van de abiotische processen die in een gebied spelen. Bodemvorming verloopt echter vaak langzaam, een wijziging in abiotische omstandigheden leidt daardoor niet direct tot een andere bodem. Dankzij die eigenschap bevatten bodems nog informatie over de omstandigheden die er vroeger heersten.

Zo kunnen we aan de hand van de bodemopbouw vaststellen of er in een gebied in het verleden sprake was van infiltratie, waardoor er een relatief atmotroof milieu heerste, of van kwel, waar een meer lithotroof milieu bij hoort.

¹⁷ Lenders *et al.*, 1997: 253.

¹⁸ During & Joosten, 1992.

¹⁹ During & Scheurs, 1995: 9.

Daar waar regenwater in arme dekzandbodems dringt, treedt meestal podzolizatie op. Daarbij worden stoffen, zoals ijzer, aluminium en humus, met het water naar beneden verplaatst uit de bovenste centimeters van de bodem. Er treedt daardoor uitloging van de bodem op. De stoffen slaan op enkele decimeters diepte weer neer en vormen daar een podzol-B horizont²⁰.

Podzolizatie kan niet optreden in bodems waar door kwel een opgaande waterbeweging voorkomt. Daar worden juist stoffen aangevoerd met het grondwater. Dat grondwater heeft namelijk op zijn weg door de bodem, vanaf de plaats waar het als regenwater inzijgt, tot waar het als kwel weer aan maaiveld komt, de kans gekregen stoffen, waaronder ijzer en calcium, uit de bodem op te lossen. Het bevat daardoor meer ionen dan regenwater en heeft daardoor een meer lithotroof karakter dan het atmotrofe regenwater²¹. De hoeveelheid opgeloste stoffen hangt af van de weg die het water door de bodem heeft afgelegd, van de omstandigheden waaronder het inzijgt en de aard van het materiaal waar het water doorheen stroomt²².

Door de bodemgesteldheid van het studiegebied, met behulp van bodemkaarten, te analyseren, hebben we een eerste indruk verkregen van de abiotische condities die daar in het verleden heersten. Deze globale informatie hebben we verder aangevuld met boorpuntinformatie die werd verzameld tijdens het veldbodemkundig onderzoek dat voor de verschillende bodemkaarten werd uitgevoerd²³. Daarbij hebben we gelet op de aanwezigheid van veel roest in de bodem en de aanwezigheid van moeraskalk. Beiden vormen een extra aanwijzing voor de invloed van kwel met een lithotroof karakter. Het ijzer, dat in het grondwater is opgelost, komt onder de invloed van kwel weer aan maaiveld en kan daar oxideren doordat zuurstof via wortelgangen in de bodem dringt. Er slaan ijzerhydroxiden neer, die in de bodem herkenbaar zijn als roestkleurige vlekken of kleinere en grotere brokjes roestkleurig ijzer (ijzerconcreties). Calcium komt in kwelgebieden eveneens in opgeloste toestand met het grondwater naar het maaiveld en slaat in de bodem neer omdat er, door contact met lucht, koolzuur uit het water kan ontsnappen.

In De Brand hebben we verder ook gezocht naar aanwijzingen voor een vroeger veendek. Dat hebben we gedaan door met behulp van de boorpuntinformatie te onderzoeken of er onder recente bodemlagen, zoals plaggendekken van enkeerdgronden, veenlaagjes voorkomen.

2.2.2 Palynologisch onderzoek

Daar waar historische bronnen onvoldoende informatie bevatten over de begroeiing van een studiegebied, kan palynologisch onderzoek leemten invullen. Palynologie onderzoekt fossiele plantenresten die in de bodem bewaard zijn gebleven, waaruit de

²⁰ De Bakker & Locher, 1990.

²¹ Van Wirdum, 1989.

²² Schot *et al.*, 2001.

²³ We konden voor De Brand beschikken over ongepubliceerde boorpuntinformatie uit het veldbodemkundigonderzoek dat ten grondslag lag aan Leenders, 1991 en 1992, en over veldgegevens van Sival (Alterra; ongepubliceerd) Voor De Mortelen waren dergelijke gedetailleerde gegevens niet voorhanden.

vegetatie die op een zeker moment in het verleden op die plek groeide, kan worden gereconstrueerd. Het palynologisch onderzoek in De Brand was gericht op de vraag hoe de ontwikkeling van het bos is verlopen.

Daartoe werden monsters genomen voor pollenanalyse (stuifmeelonderzoek)²⁴. Het zoeken van een geschikte monsterlocatie leverde daarbij problemen op. Om de ontwikkeling van de vegetatie te kunnen reconstrueren is monsternamen in een ongestoord profiel het meest ideaal. Dan helpt namelijk de stratificatie van het pollen in de bodem om veranderingen in de vegetatie te analyseren. In verstoorde profielen is pollen uit verschillende perioden met elkaar vermengd geraakt, wat de analyse bemoeilijkt.

Het vinden van een ongestoord profiel bleek in De Brand niet mogelijk. De groundbewerking die samenhangt met de hakhoutcultuur, heeft de bodem in het gehele studiegebied sterk beïnvloed. Het bleek echter wel mogelijk om in een rabat een profiel te bemonsteren waarin de oorspronkelijke bodem gaaf aanwezig leek onder het zandlichaam van de rabat. Kennelijk is daar bodembewerking achterwege gebleven tot het moment waarop de rabat werd opgeworpen.

Tabel 2 Profielbeschrijving van het bodemprofiel waaruit monsters werden genomen voor palynologisch en micro-morfologisch onderzoek. Onder de rug van de rabat, die van maaiveld (mv) tot 32 cm – mv reikt, ligt het oude bodemoppervlak (A1b) dat door de rabat wordt afgedekt (Amersfoort-coördinaat: 137.4-405.2).

Diepte – mv	Horizont	Omschrijving
-3 - 0	A0	Strooisellaag, met onverteerd blad en gefermenteerde horizonten
0 - 5	A1	Dunne humeuze, plaatselijk wellicht moerige laag, met sterk wisselende dikte. Sterk doorworteld. Bestaat uit lemig dekzand (155 µm en 18% leem)
5 – 15	AC	Overgangshorizont met sterk wisselende dikte. Onduidelijk is of deze horizont ontstaan is door uitspoeling uit A1, of door menging door bioturbatie van humeusmateriaal uit A1 met C materiaal daaronder. Bestaat uit zwakhumeus lemig dekzand (155µm, 18% leem)
15-32	C1g	Ietwat vuile horizont, waarschijnlijk opgebracht uit aangrenzende greppel. Vast gepakt, roestvlekken en enkele met humeus materiaal gevulde wortelgangen. Lemig dekzand. Scherpe overgang naar onderliggende A1b
32-44	A1b	Sterk humeuze minerale eerdlaag in dekzand (155µm, 18% leem). Bovenzijde met spitsporen. Sterk doorworteld. Plaatselijk steken aan bovenzijde laag 'kluiten' in de C1g horizont. Laag lijkt verder <i>in situ</i> , hoewel de overgang naar onderliggende C2gb vrij scherp is.
44-65	C2gb	Roestig zand (Nuenengroep), vrij scherp, (165µm, 16% leem). Smalle langwerpige vlekken met humeus materiaal, kunnen wortelgangen zijn, mogelijk ook spitsporen.

Door monsters te nemen in de begraven bovengrond (de A1b) was het mogelijk de begroeiing uit de periode voordat de rabat werd opgeworpen te analyseren. Om de begroeiing van de periode nadat de rabat was opgeworpen te kunnen analyseren hebben we ook de bovengrond van de rabat bemonsterd.

²⁴ Gedetailleerde rapportage over het pollenonderzoek in: Van Smeerdijk, 2001.

2.2.3 Micromorfologisch onderzoek

Om de geschiedenis van het bos te kunnen ontrafelen zijn op de hierboven beschreven locatie, ook monsters genomen voor micromorfologisch onderzoek. Door de pakking van de grond en de sporen die bodemleven in de vorm van gangen en uitwerpselen heeft achtergelaten, kan een goede indruk worden verkregen van de begroeiing op een zekere locatie.

Voor het micromorfologisch onderzoek werden op dezelfde locatie monsters genomen als voor het palynologisch onderzoek (zie tabel 2). Ook hier werden monsters genomen uit de bovengrond van de begraven bodem onder de rabat (de A1b horizont) en van de bovengrond bovenop de rabat (de A1 horizont).

In de profielkuil werden hiervoor bodemmonsters voorzichtig uitgesneden en vervolgens klimaatgedroogd²⁵. Daarna werden ze geïmpregneerd met een kleurloze onverzadigde polyesteroplossing. Na verdamping van het grootste gedeelte van de aceton uit deze oplossing zijn de monsters verhard met gammastraling²⁶. Om verstoringen zoveel mogelijk uit te sluiten werden de slijpplaten uit de kern van de aldus verharde blokken gemaakt. De slijpplaten waren 8 x 15 cm groot en hadden een dikte van 25 µm. De slijpplaten zijn geanalyseerd met een polarisatie lichtmicroscop met vergrotingen tot 200 x. Op basis van de uitkomsten daarvan zijn tot slot de processen die in het monster speelden en daarmee de genese van bodem en landschap in verschillende perioden gereconstrueerd²⁷.

2.3 Kaartanalyse

De kaartanalyse had tot doel een beeld te schetsen van de in de beide studiegebieden aanwezige historisch-landschappelijke elementen, patronen en structuren en van de historisch-ecologische patronen en structuren. Door kaarten uit verschillende perioden met elkaar te vergelijken probeerden we inzicht te krijgen in de dynamiek in het landschap.

In beide studiegebieden maakten we gebruik van de landsdekkende topografische kaarten die vanaf circa 1850 van het Nederlandse grondgebied worden gepubliceerd. We maakten gebruik van de Topographische en Militaire Kaart van het Koninkrijk der Nederlanden 1:50.000 van omstreeks 1850²⁸. Van de Chromotopografische Kaart des Rijks 1:25.000 gebruikten we de bladen die omstreeks 1900 werden uitgegeven²⁹.

²⁵ Jongerius en Heintzberger, 1975

²⁶ De hardingsmethode met gammastraling staat vermeld in Bisdom en Schoonderbeek (1983). Verder zijn de slijpplaten geprepareerd volgens de procedure die ontwikkeld is door Jongerius en Heintzberger (1975).

²⁷ Zie voor een overzicht van de procedures hiervoor: Kooistra, 1990, 1991.

²⁸ Van de TMK gebruikten wij de nettekeningen 44-IV en 45-III voor De Brand en 51-I voor De Mortelen. Zie ook: Grote Historische Atlas van Nederland 1:50.000. Deel 4 Zuid-Nederland 1838-1857. Wolters – Noordhoff. Groningen, 1990.

²⁹ Voor De Brand gebruikten we de bladen 606 (uitgave 1905), 607 (uitgave 1910), en 626 (uitgave 1912). Voor De Mortelen gebruikten we de bladen 627 (uitgave 1912), 647 (uitgave 1913) en 648 (uitgave 1916).

Voor beide studiegebieden konden we bovendien beschikken over de kaart van Hendrik Verhees uit 1794 (schaal ca. 1:80.000).

Voor het westelijke gedeelte van De Brand konden we naast de genoemde kaarten ook nog beschikken over een kaart die iets ouder is dan die van Verhees, namelijk een kaart van Hattinga die ongeveer in 1748 getekend moet zijn³⁰. Oudere kaarten van De Brand hebben wij niet gevonden. Voor De Mortelen liet het kaartmateriaal ons wel toe verder in de tijd terug te gaan. We konden beschikken over een kaart uit zowel de zestiende als de zeventiende eeuw³¹. De nauwkeurigheid van deze kaarten bleek echter beperkt.

De zestiende-eeuwse kaart was kennelijk getekend om de situatie langs de Beerze weer te geven. Daar worden beemden met perceelsgrenzen ingetekend en wordt per perceel informatie gegeven over de eigenaar. Ons studiegebied is veel minder nauwgezet gekarteerd. Hier worden slechts globaal beemden en gemeenten aangegeven. De zeventiende-eeuwse kaart is eveneens vrij globaal van karakter. Voor beide kaarten geldt dat de informatie op de kaart niet zondermeer kon worden vergeleken met de actuele topografie in het studiegebied. Door de informatie van de kaarten te interpreteren met behulp van de kaart van Verhees, hebben we toch een poging gedaan de informatie van beide oudere kaarten in het huidige kaartbeeld te lokaliseren.

2.4 Onderzoek aan schriftelijke bronnen

Met het bronnen onderzoek is getracht informatie te verzamelen die een aanvulling biedt op de resultaten van de kaartanalyse. Het ging daarbij om twee zaken: (1) aanvullende kennis vergaren over de genese van het landschap en (2) kennis vergaren over de ecologische processen die de op kaarten waargenomen patronen en structuren hebben veroorzaakt. We gaan daar hieronder nader op in.

Genese van het cultuurlandschap

Met behulp van kaartanalyse is het doorgaans niet mogelijk verder in de geschiedenis terug te gaan dan tot de achttiende of zeventiende eeuw. Oudere kaarten zijn schaars en de weinige oudere kaarten die er wel zijn, bieden meestal onvoldoende detail om bruikbaar te zijn voor een analyse van de genese van een landschap. Aangezien de basis van het landschap van De Brand en De Mortelen veel vroeger is gelegd dan de zeventiende eeuw, is aanvullende kennis nodig om de genese van het landschap te kunnen ontrafelen. Die kennis hebben we getracht met schriftelijke bronnen te verwerven.

Het ging daarbij om vragen als, de ouderdom van ontginningen waarbij de waargenomen landschappelijke elementen, patronen en structuren zijn gevormd, en

³⁰ RHC-Tilburg. Kaartencollectie.

³¹ Resp. RANBr. Kaarten en prentenverzameling. Inv.nr. 1404. De kaart is getekend in 1521 en RANBr. Kaarten en prentenverzameling. Inv.nr. 1753. Deze kaart is getekend in de eerste helft van de zeventiende eeuw of later.

de achtergrond ervan, zoals bijvoorbeeld de vroegere functie van landschapselementen of de oorzaken voor het ontstaan van bepaalde structuren.

Het onderzoek richt zich dan op vermeldingen van goederen in archieven die gevormd zijn rond schenking en verkoop, uitgifte in leen en de betaling van pachten en belastingen.

Historisch-ecologische processen

Kaartanalyse biedt slechts beperkte informatie over het historische ecosysteem. Uit kaarten kan namelijk over het algemeen uitsluitend informatie over ecologische patronen en structuren worden afgelezen. Om ook kennis over de processen achter die patronen en structuren te kunnen vergaren is aanvullend onderzoek nodig. Dat onderzoek richt zich op het gebruik van ecotopen en de verschijningsvorm ervan en op het optreden van verschijnselen als inundaties.

Informatie over het gebruik en de verschijningsvorm van ecotopen is soms beschikbaar in de hierboven genoemde archieven. Daarnaast bieden archieven van de organisaties rond het gemeenschappelijk gebruik van weidegronden, zoals in Noord-Brabant de gemeenten, landbouwarchieven en archieven die bijvoorbeeld gegevens bevatten over in- en uitvoer van hout, bruikbare gegevens. Ook archieven die zijn gevormd rond conflicten over het gebruik bieden vaak veel informatie.

Informatie over de verschijningsvorm van ecotopen in het begin van de twintigste eeuw is aanwezig in natuurwetenschappelijke archieven die zijn gevormd rond discussies over het instellen van natuurreservaten.

Een probleem bij dit onderdeel van het bronnenonderzoek is dat de meeste archieven niet gevormd zijn vanuit een ecologische problematiek. De enige uitzondering daarop zijn de natuurwetenschappelijke archieven. Dat maakt dat de gezochte informatie vaak enigszins verscholen aanwezig is in de archieven, wat het opsporen ervan tot een tijdrovende activiteit maakt. Een extra belemmering daarbij is het feit dat archieven over het algemeen geordend zijn volgens institutionele ingangen. Dat maakt dat informatie over bijvoorbeeld conflicten over waterbeheersing of het gebruik van bossen, in archieven van de provinciale overheid verborgen is in bijvoorbeeld ingekomen stukken die zijn geordend op datum van binnenkomst.

Het was binnen ons onderzoek niet mogelijk die archieven uitputtend te inventariseren. Daardoor is waarschijnlijk bruikbare informatie aan onze aandacht ontsnapt.

A. De Brand

3 Genese van het landschap

3.1 Abiotische ondergrond

De afzetting van Jong dekzand, die gedurende de Vroege en Late Dryas tot stand kwam, heeft een grote rol gespeeld bij de vorming van het landschap van De Brand. Het meestal leemarme of hooguit zwak lemige fijne zand werd in de vorm van ruggen afgezet. Ze komen niet of nauwelijks in De Brand zelf voor, maar vormen wel de west en noordgrens ervan. In het noorden ligt de Cromvoirtse dekzandrug die van Loon op Zand naar Cromvoirt loopt. In het westen ligt de dekzandrug van Tilburg naar Loon op Zand. In het zuiden liggen enkele lagere ruggen die in Oud dekzand gevormd zijn (die van Berkel-Enschot, Haaren en Belveren). De lage gronden van De Brand liggen er als een soort kom tussen.

Vooraf de ontwikkeling van de dekzandrug tussen Loon op Zand en Cromvoirt had een grote invloed op De Brand. Deze rug blokkeerde namelijk de afwatering van de stroompjes die door het gebied naar het noorden afwaterden. De dalen van die stroompjes laten zich op de hoogtekaart duidelijk onderscheiden (zie par. 3.2.3). Ze kregen hun vorm doordat de, meestal vlechtende rivieren, zich door klimaatswijzigingen in verschillende fasen van het Laat Pleistoceen gingen insnijden³². Hierdoor was hun loop min af meer vast komen te liggen, toen de vorming van het Jong dekzand op gang kwam.

Onderzoek in het nabij gelegen Helvoirtse Broek, dat eveneens door de dekzandrug van Cromvoirt werd afgesloten, toonde aan dat het dal al vanaf de Vroege Dryas, toen de afzetting van Jong dekzand 1 plaats vond, volledig geblokkeerd raakte³³. De waterafvoer stagneerde en het dal vernatte, wat blijkt uit de vorming van veen. Waarschijnlijk raakte ook in De Brand in diezelfde periode de waterafvoer geblokkeerd, waarna het gebied vernatte.

In het Helvoirts Broek werd, nadat de ontwikkeling van de Cromvoirtse dekzandrug de waterafvoer blokkeerde, veen gevormd. Dat was mogelijk geworden door de vernatting van het gebied. Op natte standplaatsen verdwijnen afgestorven plantenresten namelijk meestal onder water. Er kan dan nauwelijks nog zuurstof bijkomen waardoor de aerobe omzetting van plantenresten in humus slechts zeer beperkt plaatsvindt. De afbraak ervan blijft daardoor ver achter bij de aanvoer, zodat accumulatie van gedeeltelijk omgezette plantenresten optreedt en een veenlaag ontstaat³⁴.

Omdat de plantenresten in het veen slechts gedeeltelijk zijn omgezet, is het vaak mogelijk om aan de hand daarvan vast te stellen uit wat voor soort begroeiing het veen is ontstaan. Het veen dat zich ontwikkelde in het Helvoirts Broek, bestaat uit

³² Bisschops *et al.*, 1985.

³³ Heijns & Thijssen, 1982.

³⁴ Pannekoek, 1976; Hendriks, 1991.

broekveen en plaatselijk uit zeggenveen³⁵. Beide veensoorten worden in mesotrofe omstandigheden gevormd³⁶. De waterstanden in het moeras wisselden kennelijk sterk. Daarop wijst de aanwezigheid van broekveen waarin veel amorf veen voorkomt, dat zich vormt als door een sterk wisselende grondwaterstand periodiek zuurstof in het veen kan doordringen, waardoor alsnog enige omzetting van de plantenresten optreedt³⁷.

De mesotrofe condities in het Helvoirts Broek werden waarschijnlijk mede veroorzaakt door de invloed van kwel met een lithotroof karakter. Daarop wijst namelijk de aanwezigheid van moeraskalk in de bodem³⁸.

Zowel broekveen als zeggenveen worden als weinig geschikt voor turfwinning beschouwd. Dat suggereert ook een mededeling dat de *Arme te Helvoirt* uit een *zeeker perceel moervelt* geen inkomsten hadden omdat het ongeschikt was om uit te moeren³⁹. Er zijn echter aanwijzingen dat er toch veen werd gewonnen. In de veenprofielen blijkt namelijk een hiaat aanwezig⁴⁰. Veen uit de Atlantische periode ontbreekt, waardoor recent gevormd veen op het oude Pleistocene veen ligt. Buurman schrijft dat toe aan een erosiefase waar volgens hem ook de afzetting van zand en klei sedimenten aan de basis van het Holoceen op wijzen⁴¹. Volgens Heijns en Thijssse is het echter onwaarschijnlijk dat erosie kon optreden in het door de dekzandrug geblokkeerde dal⁴². Zij schrijven het hiaat daarom toe aan turfwinning. Dat die plaatsvond, blijkt volgens hen uit veenputjes die gekarteerd zijn op de Chromotopografische kaart uit 1920⁴³.

Dat er veen werd gewonnen kan er op wijzen dat zich vanuit de broek- en zeggenvenen, hoogveen heeft ontwikkeld. Hoogveen is namelijk het meest aantrekkelijk als brandstof. Het kan zich in ecosystemen die onder de invloed van grondwater staan, zoals in het Helvoirts Broek het geval was, alleen ontwikkelen als de veenlaag zo dik geworden is, dat isolatie van het grondwater tot stand komt en de begroeiing onder invloed komt van atmosferisch neerslagwater. In beekdalen betreft dat vaak zeer lokale systemen.

Dat het in het Helvoirts Broek kennelijk niet om een uitgestrekte hoogveenontwikkeling gaat, mogen we wellicht afleiden uit het feit dat de veenputjes op de Chromotopografische kaart slechts in kleine aantallen en in een relatief klein gedeelte van het gebied voorkomen.

Opmerkelijk is daarbij bovendien dat deze veenputjes niet zichtbaar zijn op eerdere uitgaven van de topografische kaart. Zowel op de Topografisch Militaire Kaart van 1850, als op de Chromotopografische kaart van 1896, zijn namelijk geen veenputjes

³⁵ Stiboka, 1969.

³⁶ Gotjé, 1993.

³⁷ Visscher, 1949.

³⁸ Ongepubliceerde veldgegevens van het bodemonderzoek van Leenders (1991).

³⁹ Van Iersel, 1960.

⁴⁰ Buurman, 1970.

⁴¹ Buurman, 1970.

⁴² Heijns en Thijssse, 1982.

⁴³ Blad 607, verkend in 1920.

ingetekend. Dat doet vermoeden dat het hier om een vrij jonge ontwikkeling gaat. Wellicht was het veen helemaal niet zo geschikt, en was er geen sprake van hoogveen. Daarop wijst ook het feit dat de verveningsactiviteiten die in het begin van de twintigste eeuw werden voorgenomen, wegens de ongeschiktheid van het veen, moesten worden afgeblazen⁴⁴.

Een vergelijkbare ontwikkeling zal De Brand hebben doorgemaakt. Nadat de Cromvoirtse dekzandrug de afwatering van het gebied blokkeerde, trad een aanzienlijke vernatting op. Het is echter de vraag of deze vernatting ook in De Brand tot uitgebreide veenvorming leidde. In het huidige landschap van De Brand komen alleen veengronden voor in het noorden van het gebied. Ze liggen in het door de Zandkantse Leij doorsneden, moerasgebied dat eigenlijk de naam De Brand draagt. In de rest van het gebied ontbreken ze.

De afwezigheid van veen in het huidige landschap kan zijn veroorzaakt door grootschalige turfwinning⁴⁵. Sporen daarvan zijn er echter niet. Zowel in het landschap, als in historische documenten hebben wij geen aanwijzingen aangetroffen van grootschalige turfwinning. Bovendien achten we de vorming van een hoogveen, wat grootschalige turfwinning aantrekkelijk zou kunnen maken, niet waarschijnlijk. De vroeg dertiende-eeuwse omschrijving van het gebied als *silva* (zie par. 3.2.1) doet namelijk niet aan een uitgestrekt boomloos veenkussen denken.

Ook de abiotische omstandigheden in De Brand, maken de vorming van uitgestrekte hoogvenen onwaarschijnlijk. Omdat we in De Brand vrijwel uitsluitend minerale bodems aantreffen, kunnen we ons aan de hand van de bodemopbouw een goed beeld vormen van de abiotische omstandigheden die er in het verleden heersten (zie par. 2.3).

Daaruit blijkt dat grote delen van het gebied onder invloed van kwel stonden. Omdat het grondwater door de kalk- en ijzerrijke Brabantse Leem toestroomde kon het veel kalk en ijzer opnemen. Sporen daarvan treffen we in de bodem aan in de vorm van ijzerhydroxide en moeraskalk (zie par. 2.3). Met name de ijzeroxiden zijn goed herkenbaar in de bodem. Ze komen voor in de vorm van roestkleurige vlekken of van kleine of grote brokken roestkleurig ijzer, de zogenaamde ijzerconcreties. Ze werden in vrijwel het gehele gebied aangetroffen. Bovendien werd op een enkele plaats moeraskalk aangetroffen. We concluderen daaruit dat in De Brand waarschijnlijk, net als in het Helvoirtse Broek, een betrekkelijk lithotroof milieu heerste. Kwel kwam er in het verleden waarschijnlijk op veel grotere schaal voor dan tegenwoordig het geval is.

In dergelijke milieu's vindt over het algemeen slechts in beperkte mate veenvorming plaats. Ondanks de natte omstandigheden, zorgt de aanvoer van basenrijk grondwater, toch voor een relatief snelle afbraak van plantenresten. Plaatselijk zal helemaal geen veen worden gevormd, maar slechts een – soms vrij dikke – moerige

⁴⁴ De Vries, 1999: 29.

⁴⁵ Zoals in West-Brabant, zie Leenders, 1989.

laag. Elders vormt zich een sterk verweerde laag mesotroof tot eutroof veen. Vorming van oligotroof hoogveen blijft achterwege⁴⁶.

Toch werd er plaatselijk wel veen gevormd dat werd gewonnen als brandstof. Dat blijkt onder andere uit de naam van het gebied: De Brand. De Brand namelijk was de plek waar men zijn brandstof, of brand, haalde⁴⁷. Deze naam wordt meestal toegeschreven aan de aanwezigheid van veen, maar kan wellicht ook op bos duiden waaruit men brandhout haalde. Uit het gemeenteverslag van 1852 blijkt echter dat er turf werd gewonnen. In het verslag wordt namelijk opgemerkt dat door de accijns op turf, het vervenen vrijwel geheel is gestaakt⁴⁸. Kennelijk waren de opbrengsten niet hoog genoeg om veen te blijven graven, nadat belastingheffing de opbrengsten ging afnemen. Het vervenen werd overigens niet volledig gestaakt. In de jaren na 1853 spreken de gemeenteverslagen van vervening in termen van *zeer onbeduidend* of *van weinig belang*⁴⁹. Er vond dus kennelijk wel enige vervening plaats, maar deze had nauwelijks wat om het lijf.

Turfwinning in De Brand was blijkbaar, net als in het Helvoirts Broek, een marginale bezigheid, die slechts plaatselijk en op kleine schaal plaatsvond. Dat stemt overeen met hetgene we hierboven reeds uiteenzetten. Namelijk dat zich in De Brand slechts op kleine schaal veen heeft kunnen vormen en dat dit veen waarschijnlijk bestond uit mesotroof en eutroof veen, wat - in tegenstelling tot oligotroof hoogveen - weinig geschikt is voor turf.

Opmerkelijk is dat zich in het nabij gelegen Helvoirtse Broek, wel een dik veenpakket vormde. In beide gebieden hebben we, zoals we hierboven zagen, aanwijzingen voor een mesotroof en lithoclien milieu. Kennelijk was er toch nog een verschil tussen beide gebieden.

Het Helvoirts Broek is in aanleg een beekdal. Toen de Cromvoirtse dekzandrug het afsnoerde, zocht de beek zich een nieuwe uitweg via de Essche Stroom⁵⁰. Door De Brand waterden eveneens enkele stroompjes in noordelijke richting af. Deze waren echter van een geheel andere dimensie dan de stroom die het dal van het Helvoirtse Broek vormden. De oorzaak daarvoor is de ligging van De Brand op de flank van de waterscheiding die over de dekzandrug tussen Tilburg en Loon op Zand ligt. Alleen kleine stroompjes, als de Roomleij, die slechts een klein achterland hadden, waterden door De Brand af. Het Helvoirtse Broek werd gevoed door een veel groter achterland.

Het is mogelijk dat hierdoor in het Helvoirtse Broek regelmatig inundaties met beekwater optraden terwijl De Brand werd geïnundeerd door de toestroom van kwel. Volgens Stortelder et al. kunnen zich in systemen waar inundaties met beekwater optreden, dikke veenpakketten vormen⁵¹. In systemen die echter vrijwel uitsluitend

⁴⁶ Stortelder et al., 1998.

⁴⁷ Schönfeld, 1950.

⁴⁸ RHC. Archief van het Gemeentebestuur van Udenhout 1814 – 1925. Inv. Nr. 186: Gemeenteverslag 1852.

⁴⁹ RHC. Archief van het Gemeentebestuur van Udenhout 1814 – 1925. Inv. Nr. 186 – 198: Gemeenteverslagen 1953 – 1963.

⁵⁰ Buurman, 1970.

⁵¹ Stortelder et al., 1998

onder invloed van kwelwater staan, en waar geen of nauwelijks overstromingen met beekwater optreden, vindt echter door de toestroom van basenrijk grondwater - ondanks de natte omstandigheden - toch een relatief snelle afbraak van organische stof plaats. Dergelijke systemen worden dan ook gekenmerkt door het ontbreken van dikke veenpakketten. In plaats daarvan komen er minerale bodems voor met een moerige bovengrond die 15 - 50 % organische stof bevat en bestaat uit gyttja-achtige humusvormen.

3.2 Opbouw van het cultuurlandschap

3.2.1 Introductie

Het huidige landschap van De Brand kreeg zijn vorm in de Hoge en Late Middeleeuwen. Dat wil niet zeggen dat het gebied voor die tijd niet was bewoond. Zo werden er aan de rand van het natte gebied, langs de Roomley bij Udenhout, nederzettingssporen aangetroffen uit de IJzertijd (700 – 0 v.Chr.)⁵². Daar, aan de boorden van dat beekje, heersten waarschijnlijk wat drogere condities dan in het centrum van De Brand waar geen sporen van menselijke activiteiten werden aangetroffen. Over het algemeen blijkt dat bewoning in de IJzertijd op nattere gronden mogelijk was, dan in de Vroege Middeleeuwen. Waarschijnlijk waren de grondwaterstanden tijdens de IJzertijd minder hoog dan later het geval was. Ook in de Romeinse periode (0 – 400 n.Chr.) is er waarschijnlijk sprake van menselijke activiteiten in De Brand, althans aan de randen ervan. Er werd daar namelijk ook aardewerk uit de Romeinse periode aangetroffen⁵³. De bewoners uit IJzertijd en Romeinse tijd hebben echter geen zichtbare sporen in het landschap achtergelaten.

Na de ineenstorting van het Romeinse rijk, vond er een sterke inkrimping van de bevolking plaats. Daardoor werden grote delen van het land verlaten zodat zich opnieuw op grote schaal bos kon ontwikkelen. Noord-Brabant moet daardoor in de Vroege Middeleeuwen een dichtbeboste streek geweest zijn⁵⁴.

In die bosrijke omgeving vestigden zich gedurende de Vroege Middeleeuwen (500-1000 n. Chr.) weer boeren. Voorbeelden van vroeg-middeleeuwse nederzettingen rondom De Brand zijn Berkel, Heukelom (bij Oisterwijk), Haaren en Belveren⁵⁵.

De natte gronden in en rondom De Brand bleven, zo lijkt het, tot in de Hoge Middeleeuwen onbewoond. Het gebied vormde een wildernis, zoals toentertijd waarschijnlijk nog in grote delen van het landschap heerste. Als het in de vroege dertiende eeuw, voor het eerst in geschreven documenten wordt genoemd, is er sprake van het *Silva de Odenhout*⁵⁶. De gangbare verklaring van *silva* is bos⁵⁷. Over deze

⁵² Dirkx & Soonius, 1993: 197-201

⁵³ Dirkx & Soonius, 1993.

⁵⁴ Theuws, 1988.

⁵⁵ Dirkx en Soonius (1991; 1993) dateren deze nederzettingen op basis van archeologische sporen, schriftelijke bronnen en naamkundige aanwijzingen in de Vroege Middeleeuwen.

⁵⁶ Camps, 1979: 167

⁵⁷ o.a. Buis, 1985; Theuws 1988.

verklaring is echter recentelijk discussie ontstaan. Vera betoogt namelijk dat *silva* een zelfde betekenis heeft als *forestis* wat niet op een begroeiing maar op een gebied duidt waarop de landsheer bepaalde rechten had, zoals het recht op de jacht en de visvangst⁵⁸. Van een *foreest* kan bos deel uitmaken, maar ook andere grondgebruiksvormen⁵⁹. Buis concludeert echter uit het feit dat het begrip *foreest* naast *silva* wordt gebruikt, dat beide termen een verschillende betekenis moeten hebben gehad⁶⁰. *Silva*, duidt in zijn visie wel degelijk op bos, in tegenstelling tot *foreest*. Het feit dat in de uitgifte van de gebruiksrechten op het *silva* te Udenhout, waarschijnlijk sprake is van een recht op houtspokkel⁶¹ maakt dat we in dezen de visie van Buis volgen.

Dat bos groeide in een nat gebied. Daarop wijzen namen als Vosselaer en Gommelaar. De uitgang *-laar* in deze namen komt uit het Germaanse *hlaeri*, wat bosachtig moerassig terrein betekent⁶². Ook de bodemgesteldheid wijst daarop (par. 3.1). We moeten daarom hier denken aan bossen die overeenkomsten vertonen met het hedendaagse Elzenbroekbos (*Alnion glutinosae*)⁶³.

Het moerasbos werd ongetwijfeld gebruikt door de bewoners van de omliggende dorpen (Haaren, Helvoirt, Venloen). Hoewel zij het bos gebruikten waren ze er niet de eigenaar van. Het behoorde volgens het zogenaamde wildernis regaal toe aan de landsheer. In Brabant waren dat de Hertogen van Brabant die vanaf de twaalfde eeuw het Noord-Brabantse stevige in hun greep hadden gekregen. Eerst had hun grondgebied hier nog tussen dat van andere grondheren gelegen, zoals dat van de Heren van Tilburg. Hertog Hendrik I van Brabant (1190-1235) wist echter zijn invloed stukje bij beetje te vergroten. Hij dwong lokale heren om zich aan hem te onderwerpen en hun grondgebied aan hem op te dragen. In ruil daarvoor konden zij weer rekenen op bescherming door de Hertog en ontvingen ze hun grondbezit weer in leen terug⁶⁴. Ze waren nu echter wel voortaan afhankelijk van de Hertog. Ze moesten hem namelijk trouw beloven door *leenhulde* te doen.

Niet alle grondheren lieten zich deze vorm van chantage aanleunen. Zij dolven echter meestal het onderspit. Zo ook de Heer van Tilburg die uiteindelijk zijn macht volledig moest afstaan en van het toneel verdween⁶⁵. De Hertog kreeg daardoor volledige zeggenschap over de heerlijkheid Tilburg, die onder andere Udenhout omvatte.

⁵⁸ Vera, 1997.

⁵⁹ Slicher van Bath, 1987.

⁶⁰ Buis, 1985.

⁶¹ In de Latijnse tekst is sprake van sago, wat volgens Camps (1979) waarschijnlijk een verschrijving is voor *fago*, wat houtspokkel betekent. *Sago* heeft in dit verband namelijk geen betekenis.

⁶² Gysseling, 1959.

⁶³ Waarschijnlijk kwamen ook de drogere varianten voor die door Van der Werf (1991 tot het Elzen-Eikenbos (*Lysimachio-Quercetum*) worden gerekend. Mede omdat kensoorten ontbreken, worden deze bosgemeenschappen door Stortelder, Schaminée & Hommel (1999, pg. 266) slechts als een overgangsvorm gezien tussen het *Alnion glutinosae* en het *Quercion roboris* en niet als een zelfstandige associatie beschouwd.

⁶⁴ Fockema Andrea, 1906; Avonds 1982.

⁶⁵ Hardenberg, 1955; Plevaets, 1980.

De mate waarin de zuidelijke landsheren de rechten op de wildernis in handen wisten te krijgen wijkt af van de mate waarin dat elders in Nederland gebeurde⁶⁶. De hertog van Brabant bezat zowel de eigendoms- als de gebruiksrechten daarop. De gebruikers moesten in ruil voor het gebruiksrecht, cijnzen betalen⁶⁷. In het noorden daarentegen wisten boerenorganisaties de gebruiksrechten in eigen hand te houden. Daar ontstonden de zogenaamde marken die een hoge mate van autonomie hadden ten aanzien van de landsheer. Waarschijnlijk hadden zij, door het vastleggen van hun gebruiksrechten, de invloed van de landsheer weten te beperken⁶⁸. Dat vastleggen vond vanaf de tweede helft van de dertiende eeuw plaats⁶⁹.

In Brabant vond de uitgifte van rechten voor het gebruik van de wildernis vooral in het begin van de veertiende eeuw plaats⁷⁰. In De Brand gebeurde dat echter een eeuw eerder. Namelijk in 1232 toen Hertog Hendrik I van Brabant de gebruiksrechten van zijn *Silva de Odenhout* schonk aan de abdij van Tongerlo⁷¹.

Waarschijnlijk was het hier de eerste stap in het streven van de hertogen om door middel van nieuwe ontginningen hun macht verder uit te breiden. Door de opkomende nijverheid, vooral textielnijverheid, was er een grote vraag naar grondstoffen ontstaan. De landsheren hadden er alle belang bij om deze opbloeiende nijverheid te stimuleren. Die zorgde er namelijk voor dat de steden opbloeden en er aanzienlijke inkomsten gegenereerd werden, waar de Hertog een behoorlijk graantje van meepikte. Bovendien waren de steden belangrijke bondgenoten van de hertog in zijn machtsstrijd met de lokale heren op het platteland.

De nieuwe ontginningen kwamen vanaf het einde van de dertiende eeuw goed op gang. Toen vonden namelijk een groot aantal uitgiften van landerijen plaats. Onder andere aan Tongerlo. Waarschijnlijk fungeerde deze abdij als een soort projectontwikkelaar voor de ontginningen. In 1290 schenkt de hertog aan Tongerlo namelijk 8 hoeven land ter ontginning, en in 1299 nog eens vier hoeven⁷². Overigens was niet alleen Tongerlo actief in het gebied. Aan het einde van de dertiende en het begin van de veertiende eeuw, gaf de hertog ook gronden uit aan een poorter van 's-Hertogenbosch, en de abdij Ter Kameren⁷³. Sommige landerijen werden in leen uitgegeven. Ze liggen vooral ten noorden van de Groenstraat (Fasel en Wuisman, 1978). Het gaat om de Strijdhoeve, het Haarensbroek, de Vosselaer en het Gommelaer⁷⁴. De concentratie van gronduitgiften aan het einde van de dertiende en het begin van de veertiende eeuw maakt het aannemelijk dat we in die periode de ontginning van het gebied moeten plaatsen.

⁶⁶ Dirkx, 1997.

⁶⁷ Coopmans, 1987; Fasel en Wuisman, 1978.

⁶⁸ Slicher van Bath, 1987

⁶⁹ Slicher van Bath, 1944; Heringa, 1982.

⁷⁰ Spierings, 1984.

⁷¹ Camps, 1979: 167; zie ook Fasel en Wuisman, 1978; Spierings, 1989.

⁷² Camps, 1979: 586.

⁷³ Respectievelijk: Camps, 1979: 586 en Camps, 1979: 585).

⁷⁴ Resp. Smulders, 1948 en 1951b; 1949; 1951a; 1952; 1965.

3.2.2 Analyse van het landschappatroon

Het weerbarstige landschap van De Brand maakte een gemeenschappelijke aanpak van de ontginning noodzakelijk. Een individuele ontginning kon de natte en zware leembodems kennelijk niet de baas. Het gebied werd in stroken verdeeld. Elke ontginning kreeg zo'n strook, waarop hij zijn landbouwbedrijf vestigde, een zogenaamde hoevestrook. De stroken liggen evenwijdig aan de gradiënt van hoog naar laag en van lemig zand naar zware leem. Zo kreeg elke ontginning een evenredig deel van alle goede, matige en slechte gronden binnen zijn strook.

De aanpak van de ontginning leidde tot een opmerkelijk systematisch ingericht landschap, dat sterk contrasteert met het omliggende, onregelmatig ingerichte, kampenlandschap. De evenredige verdeling van bodemcondities binnen elke hoevestrook, leidde bovendien tot een karakteristiek grondgebruik, met akkers dicht bij de ontginningsbasis, daarachter een zone met graslanden en achterin, op de natste en zwaarste gronden, bos. Deze structuur is duidelijk herkenbaar op de topografische kaart van 1850. Of deze structuur vanaf de ontginning van De Brand heeft bestaan is niet duidelijk. Uit documenten in het Schepenprotocol van 's Hertogenbosch blijkt echter wel dat er in de veertiende eeuw beemden aanwezig waren⁷⁵. Vermelding van betaling van pachten, in die periode, in de vorm van rogge doet vermoeden dat er ook akkerland was. Bovendien zijn er uit andere bronnen aanwijzingen dat er bos aanwezig was in de middeleeuwen (par. 3.2.5). Het ligt voor de hand dat deze grondgebruiksvormen gedurende de Late Middeleeuwen, in grote lijnen dezelfde zonering vertoonden als in de negentiende eeuw.

Hoevenstrokenontginningen zoals bij Udenhout, worden getypeerd als *waldhufen* of boshoevenontginningen⁷⁶. De oorsprong van dit type ontginningen wordt in het Duitse middelgebergte gezocht⁷⁷. In Nederland zijn dit type ontginningen later ontstaan, grofweg in de periode 1150 – 1350⁷⁸. Ze worden meestal in leemrijke, relatief vlak gelegen gebieden aangetroffen, zoals in De Brand het geval is. Na de Middeleeuwen vonden geen ontginningen van dit type meer plaats.

De breedte van de stroken in boshoeveontginningen is meestal 150 meter, maar ze kunnen tot 400 meter breed zijn. De lengte van de stroken is over het algemeen zeer variabel en loopt uiteen van 200 – 1400 meter⁷⁹. Volgens Kroes varieert in Udenhout de breedte van de stroken van 150-200 meter.

Een analyse van de minuutplannen van het oudste kadaster wijst echter op een veel grotere variatie in de breedte van de stroken. Deze loopt uiteen van 125 tot 300 meter. De lengte van de stroken, tot circa 2700 meter, is echter voor Nederlandse begrippen uitzonderlijk lang.⁸⁰

⁷⁵ Spierings, 1984; tabel 3, 4 en 5.

⁷⁶ Kroes, 1991

⁷⁷ Vervloet, 1986.

⁷⁸ Kroes, 1991.

⁷⁹ Kroes, 1991.

⁸⁰ Kroes, 1991.

Kroes rekent de boshoeveontginningen van De Brand tot het primaire type. Dat wil zeggen dat al direct bij de eerste ontginning het landschap in stroken werd opengelegd. Andere perceelvormen ontbreken⁸¹. Voor de ontginningen bij Udenhout, vormde de Groenstraat waarschijnlijk de ontginningsbasis. Deze ligt namelijk op een wat hogere rug in het landschap, en vormde daarmee een aantrekkelijk startpunt voor de ontginners. Het hier aangetroffen aardewerk uit de periode tussen 1250 en 1500, ondersteunt dit idee⁸².

Voor de hoevestroken van de Oude Tiend vormde waarschijnlijk de Molenstraat het startpunt. Meer naar het oosten, in de Hoornmanken Tiend, lijkt de Groenstraat eerder het achtereinde van de ontginningen, dan de basis. De basis lijkt hier aan de drogere rand van de Loonsche en Drunensche duinen te liggen.

Hier lijkt overigens de strookvormige uitleg niet de primaire ontginningsvorm. Op de hogere rand liggen enkele onregelmatige blokvormige percelen, zogenaamde huiskampen. Daar vandaan strekken de stroken het leemgebied in. Ze zijn waarschijnlijk pas ontstaan bij een uitbreiding van het cultuurland vanuit de onregelmatige huiskampen. Zulke boshoeven-ontginningen horen tot het secundaire type⁸³. Een ervan is de Hemelrijkse hoef die in 1372 voor het eerst wordt genoemd. Op deze hoeve woonde een zekere Jan Honyman, die mogelijk de naam heeft gegeven aan het *Hoornmanken Tiend*⁸⁴.

We kunnen in de percelering verschillende blokken onderscheiden (figuur 2). Ze hebben namen als *Hoornmanken Tiend* en *Oude Tiend*. Het waren zogenaamde *tiendblokken*, administratieve eenheden waarbinnen tienden werden geheven. Dat waren kerkelijke belastingen over de opbrengsten van grond. Bijvoorbeeld in de vorm van een tiende van de graanopbrengst. Deze tiendblokken markeren kennelijk een aantal, mogelijk oorspronkelijke, ontginningsblokken. Zoals de *Hooghoutse Tiend* en *Muntelje Tiend*. Tussen de beide blokken bleef een driehoekig reststuk over. In het zuiden grensden de ontginningen aan de Haarense gemeint, waar de gemeenschappelijk gebruikte weidegronden lagen. De laatste ontginningen aan de rand van de gemeint werden aangeduid als *Novalia Tiend* (Nieuwe Tiend), een benaming die op nieuw ontgonnen land wijst.

De regelmatige percelering wordt op een paar plaatsen onderbroken. Direct ten oosten van de bebouwing van Udenhout, bij de *Mortel*, liggen twee rechthoekige blokken. De regelmaat wordt ook onderbroken bij de Moffelhoeve, die oorspronkelijk *Moffenhoeve* heette. De Schoorstraat buigt met een scherpe bocht om dit perceel heen. We vermoeden dat dit oudere structuren zijn die al aanwezig waren toen de strookvormige boshoeven werden aangelegd. Ze liggen op kleine dekzandkopjes, aan de rand van De Brand, waar de omstandigheden wel een individuele ontginning mogelijk maakten. Hier lagen misschien de hoeven die de *Oude Tiend* en de *Nieuwe Tiend* moesten opbrengen. Daarvan was in 1234 sprake, ruim

⁸¹ Kroes, 1991.

⁸² Dirkx en Soonius, 1993.

⁸³ Kroes, 1991.

⁸⁴ Smulders, 1956.

voor de uitgifte van de Acht Hoeven in 1290⁸⁵. De Moffenhoeve, die in de Schoorstraat de regelmaat doorbreekt, wordt in 1269 voor het eerst genoemd⁸⁶, eveneens enkele jaren voordat de grote hausse aan uitgften start.



Figuur 2. Percelingsstructuur in De Brand.

3.2.3 Afwatering

Tijdens de ontginningen in de bossen bij Udenhout, moest ook de waterhuishouding worden geregeld. De natuurlijke afwatering was immers geblokkeerd geraakt door de vorming van de dekzandrug van de Loonse en Drunense Duinen. De ontginners moesten een bijzonder nat gebied open leggen en zullen daarvoor ongetwijfeld waterlopen hebben gegraven. We proberen in deze paragraaf te achterhalen wat de ouderdom is van de thans in het gebied aanwezig waterlopen en welke daarvan een natuurlijke oorsprong hebben en welke zijn gegraven.

De middeleeuwse ontginners maakten waarschijnlijk gebruik van de in het gebied aanwezige natuurlijke waterlopen. We veronderstellen dat de waterlopen die in een natuurlijk dal liggen, hun oorsprong vinden in zulke natuurlijke waterlopen. Ze zijn in figuur 3 aangegeven met de legenda-eenheden A, B en C. A en B zijn waterlopen die inmiddels zijn verdwenen, maar nog wel werden gekarteerd op de kaart van Verhees uit 1794 (A) of (B) op de Minuutplannen van het Kadaster van 1832 dan wel de Topografisch Militaire Kaart van 1850 (B). Legenda-eenheid C betreft de nog aanwezige waterlopen die op negentiende-eeuwse kaarten zijn ingetekend en in een natuurlijk dal liggen.

⁸⁵ Camps, 1979: 175.

⁸⁶ Fasel, 1970.



Figuur 3 Historische afwateringssituatie in De Brand. De maaiveldhoogte is in grijs tinten aangegeven; hoe donkerder hoe hoger het maaiveld boven NAP ligt.

Het rechtlijnige karakter van deze waterlopen lijkt er echter wel op te wijzen dat de waterlopen zijn rechtgetrokken en waarschijnlijk ook uitgediept. Daarop wijzen ook de namen van deze waterlopen. *Ley*, duidt namelijk op leiden, wat meestal gepaard ging met graafwerkzaamheden⁸⁷. Het is mogelijk dat in de dalen geen echte duidelijke beek te onderscheiden was. Het water stroomde er door een moerassige laagte via verschillende nietige stroompjes weg. *Renes* leidt uit grensconflicten, die speelden in een beekdal, af dat dergelijke situaties moeten hebben bestaan⁸⁸. De grensconflicten maken namelijk aannemelijk dat er in het dal kennelijk geen duidelijke grens was aan te wijzen. Zou er een duidelijk herkenbare beek hebben gestroomd, dan had die ongetwijfeld als grens gefungeerd.

Helemaal gegraven zijn waarschijnlijk de waterlopen die niet in een natuurlijk dal liggen. De oude, dat wil zeggen reeds in de negentiende eeuw aanwezige, gegraven waterlopen zijn in figuur 3 aangegeven met legenda-eenheid D. De Zandleij is daarvan het meest in het oog springende voorbeeld. Deze waterloop verbindt De Brand met de Broekleij bij Helvoirt, waarlangs het water door de dekzandrug heen naar het noorden kon worden geleid.

Wanneer de waterlopen in De Brand werden ge- of vergraven is niet helemaal duidelijk. Het ligt voor de hand te veronderstellen dat de meeste waterlopen in de veertiende eeuw werden gegraven, tijdens de ontginning van het gebied. Uit een analyse van historische kaarten blijkt echter dat verschillende waterlopen de percelering doorsnijden. Dat is een aanwijzing dat die waterlopen jonger zijn dan de

⁸⁷ Schönfeld, 1955.

⁸⁸ Renes, 1990.

percelering. Als de waterlopen namelijk gelijktijdig met de ontginning waren gegraven, dan zouden ze deel hebben uitgemaakt van die percelering. Kennelijk waren er nadat het gebied was ingericht nog aanpassingen in de waterbeheersing nodig.

De waterlopen die wel deel uitmaken van de percelering zijn De Zandkantse Leij en het gedeelte van de Zandleij tussen de Brandse Steeg en de Gommelse Straat. Het is een indicatie dat deze waterlopen minstens net zo oud zijn als de percelering, dat wil zeggen veertiende-eeuws.

Van de waterlopen die de percelering doorsnijden is het moeilijk de ouderdom te bepalen. De oudste kaart van het gebied, waarop waterlopen zijn ingetekend, is die van Hendrik Verhees uit 1794. Verhees karteert verschillende waterlopen in De Brand. Van een aantal daarvan kunnen we, voor zover het detail van de kaart van Verhees dat toelaat, vaststellen dat het waterlopen zijn die we nu ook kennen.

Het duidelijkst is dat bij de Zandleij aan de oostzijde van de Gommelse Straat (nr 1 in figuur 3). De Zandleij, die hier de percelering doorsnijdt, is waarschijnlijk tussen de veertiende en de achttiende eeuw gegraven. We kunnen deze waterloop nog wat nauwkeuriger dateren dankzij een vermelding van de *Santleij* in een staat van bruggen uit 1657⁸⁹. Er is dan namelijk sprake van de *Runschotse brugh aan de Sandkant over de Leijstroom genaamd de Hooge off Santleij*. De Runschotse brug is de brug in de Gijzelse straat, bij de boerderij 't Runsel. Hoewel kleine wijzigingen aan het tracé van de waterloop niet mogen worden uitgesloten, lijkt het erop dat de Zandleij hier in ieder geval vanaf de zeventiende eeuw heeft gelopen.

Het bovenstroomse gedeelte van de Zandleij wordt een eeuw eerder genoemd, namelijk in 1522⁹⁰. Het is echter onduidelijk om welk traject het hier gaat. Op de kaart van Verhees zien we het gedeelte van de Zandleij ten westen van de Gommelsestraat, min of meer op dezelfde plaats als de huidige Zandleij. De waterloop stroomt ten zuiden en parallel aan de Grote steeg oostwaarts. Bij de Schoorstraat buigt de waterloop richting Grote Steeg, om iets ten zuiden daarvan de Schoorstraat over te steken. Daar vervolgt de Zandleij via een tracé dat in grote lijnen hetzelfde is als het hedendaagse tracé (nr. 2 in figuur 3).

Op de topografische kaart van 1850, lijkt het tracé tussen Schoorstraat en Gommelse Steeg te ontbreken. Uit een analyse van de Minuutplannen van het kadaster van 1832 blijkt dat echter een onnauwkeurigheid in de topografische kaart te zijn. De Zandleij is op de Minuutplannen wel degelijk ingetekend. Het tracé wijkt echter af van het hedendaagse en van dat wat Verhees heeft gekarteerd. Het tracé loopt namelijk in een noordoostelijke richting om zich oostelijk van de Knijperij bij de Zandkantse Leij te voegen (nr. 3 in figuur 3). Dat dit traject zo sterk afwijkt van dat wat Verhees karteert heeft waarschijnlijk met onnauwkeurigheden in zijn kaart te maken. Dat maakt het echter moeilijk om dit tracé te dateren. Het bestond in ieder geval al in de negentiende eeuw.

⁸⁹ Van Oosterhout, 1992.

⁹⁰ Van Oosterhout, 1992.

Het hedendaagse traject van de Zandleij ontstond pas in de twintigste eeuw, toen de waterloop werd genormaliseerd, dit is niet in figuur 3 aangegeven. In het negentiende-eeuwse kaartbeeld lopen hier nog twee watergangen (nrs. 4 en 5 in figuur 3) die het water in de richting van de Zandleij bij nr. 1 afvoerden. Deze waterlopen zijn verdwenen.

Verhees karteert ook een waterloop die vanuit het zuiden, achter De Strijdhoeft langs, naar de Zandleij stroomt (nr. 6 in figuur 3). Deze vinden we in het hedendaagse kaartbeeld niet terug. Ook op de topografische kaart van 1850, is deze waterloop niet getekend. Verhees tekent de waterloop echter wel min of meer op de locatie van een dalvormige laagte. Kennelijk heeft hier een natuurlijk waterloopje gelegen, dat in de negentiende eeuw is gedempt.

3.2.4 Historische elementen in het landschap

In het huidige landschap zijn veel elementen, patronen en structuren aanwezig, die de ontstaansgeschiedenis van het landschap zichtbaar maken. Het meest markante is de regelmatige strookvormige percelering. Die is, op enkele details na, sinds 1850 nauwelijks veranderd. Op de kaart van historische elementen in het landschap (kaart 1) zijn de belangrijkste elementen die het strookvormige patroon dragen aangegeven. Het gaat daarbij om wegen en stegen, sommige waterlopen en doorlopende perceelsgrenzen.

Grens tiendblok

Sommigen daarvan begrenzen grotere eenheden in het landschap, zoals de tiendblokken waarvan we vermoeden dat ze oorspronkelijke ontginningsblokken begrenzen (kaart 1). Zo loopt de grens tussen het Hoornmanken Tiend en de Oude Tiend over de Gommelse Straat. De grens tussen de Nieuwe Tiend en de Oude Tiend loopt via De Leij richting De Strijdhoeft, en loopt verder in oostelijke richting via het pad achter de kapel. Aan het einde daarvan buigt deze grens in noordelijke richting af via een lange doorlopende perceelsgrens tussen twee herkenbare eenheden in de percelering. In de Nieuwe tiend liggen de stroken zuidwest - noordoost georiënteerd terwijl die in de Oude Tien noordwest - zuidoost georiënteerd zijn. De Groenstraat vormt de grens tussen Oude Tiend en Hoornmanken Tiend enerzijds en de Muntelje Tiend en Hooghoutse Tiend anderszijds.

Grens ontginningsblok

Naast deze grenzen van tiendblokken, zijn op kaart de nog bestaande grenzen van de oorspronkelijke hoevenstroken aangegeven. Deze grenzen vormen met de grenzen van de tiendblokken de hoofdstructuur in de percelering. De overige perceelsgrenzen, die ouder zijn dan 1850, zijn niet op de kaart aangegeven.

Weg

Uit kaart 1 blijkt dat de hoofdstructuur van het landschap, bestaande uit grenzen van Tiendblokken en grenzen van hoevestroken, goed bewaard is gebleven. Deze

structuur wordt gedragen door de genoemde perceelsgrenzen, maar ook door wegen. De wegen van vóór 1850 zijn op de kaart ingetekend. We kunnen wegen onderscheiden met een tracé loodrecht op de hoevestroken en wegen die over de grens van een hoevestrook lopen. Bij de eerste categorie horen enkele ontginningssassen, zoals de Groenstraat. Tot de tweede categorie horen veel van de stegen, zoals de Giersbergse Steeg en de Brandse Steeg.

(Vergraven) beek, gegraven waterloop

We onderscheiden op de kaart waterlopen die in een natuurlijk dal liggen en waterlopen die dat niet doen. De laatste categorie is waarschijnlijk gegraven. Zoals we hiervoor (par. 3.2.3) al zagen zijn verschillende waterlopen waarschijnlijk pas gegraven nadat het gebied was ingericht. Van de waterlopen die in een natuurlijk dal liggen nemen we echter aan dat ze een natuurlijke oorsprong hebben. Een voorbeeld van de laatste categorie is de Roomleij.

Erf, landhuis, kapel, molen

Naast de elementen die patronen en structuren in het landschap dragen, kunnen we een aantal losse elementen op de kaart onderscheiden. Het betreft onder andere een aantal boerderijen die al vóór 1500 in schriftelijke bronnen genoemd worden. Uiteraard wil dat niet zeggen dat de huidige bebouwing middeleeuws is. Ze duiden echter wel de plaatsen aan waar in de middeleeuwen al boerderijen stonden.

Een bijzondere huisplaats is de Strijdhoeve. Het thans aanwezige Neo-Gotische landhuis, is gebouwd in de periode 1740 – 1760. De Strijdhoeve is als hoeve echter veel ouder. Het goed wordt in 1380 voor het eerst genoemd als Brabants leengoed⁹¹. In de vijftiende eeuw blijkt het leengoed gesplitst te zijn in een Grote en Kleine Strijdhoeve. Het huidige landhuis staat op de plaats van de vroegere Grote Strijdhoeve. Deze werd in 1719 nog omschreven als *een schone en welgelegen hoeve lands, bestaande in eene steene huysinge, scheur stallinge, ommuerden hof, speelhuys, visvyver, plantagien met syne verdere regten en met saylanden, weyvelden, heyvelden, eusels, heggen en kanten, tsamnen met de Nonne en Lappebeemden*⁹².

3.2.5 Oude bossen

Hoewel er nog veel historische elementen, patronen en structuren in het landschap van De Brand kunnen worden aangetroffen, hebben er in het grondgebruik wel verschillende veranderingen plaatsgevonden. Het meest opmerkelijk is de afname van het areaal bos (kaart 2). Van de bijna 800 ha bos die in 1850 in ons studiegebied aanwezig was, is in het huidige landschap 346 ha bewaard gebleven (dit is als oud bos aangegeven op kaart 1).

Ondanks die grote afname, vormen de oude bossen toch een speciale categorie historische elementen in De Brand. Voor wat betreft de omvang, is dit namelijk de grootste categorie. Het betreft vooral bossen van vóór 1850. Een klein areaal “oude

⁹¹ Smulders, 1948; 1951b.

⁹² Fasel & Wuisman, 1978.

bossen” is jonger dan 1850, maar ouder dan 1900. Deze laatste categorie kunnen we vrij exact dateren, de bossen zijn 100 tot 150 jaar oud. Voor de bossen ouder dan 1850 bleek het niet is mogelijk zo'n exacte datering te geven. We bespreken hieronder eerst de informatie die we hebben over de ouderdom van het bos. Daarna gaan we in op de intensivering van het gebruik ervan en de sporen die dat in het landschap heeft achtergelaten.

Ouderdom van het bos

Enig houvast voor het vaststellen van de ouderdom van het bos biedt de kaart van Verhees uit 1794. Deze geeft in De Brand bos aan. Er was dus in de achttiende eeuw bos aanwezig, waaruit we kunnen afleiden dat sommige bospercelen minstens 200 jaar oud zijn. De kaart is echter onvoldoende gedetailleerd om te kunnen achterhalen om welke percelen het hier gaat. De kaart van Hattinga, uit circa 1748 (figuur 4), helpt ons niet veel verder. Op deze kaart worden gebieden aangegeven die met bos begroeid kunnen zijn, maar wat ook moerasgebieden zouden kunnen zijn. Kaarten ouder dan de achttiende eeuw zijn helaas niet beschikbaar. We komen daarom met behulp van historische kaarten niet veel verder dan de constatering dat sommige bospercelen ouder dan 200 jaar zijn.

Historische bronnen suggereren daarentegen een veel hogere ouderdom. In enkele middeleeuwse documenten is namelijk sprake van leveringen van hout uit bossen bij Udenhout⁹³. Zo werd in 1476 vastgelegd dat een pachter van een hoeve te Udenhout elzenrijs - hakhout - moest leveren⁹⁴. Ook de huurders van de Strijdhoeven moesten hakhout leveren⁹⁵.

Het is de vraag of het hout uit dezelfde hakhoutpercelen kwam als die nu aanwezig zijn in het gebied en of diezelfde hakhoutpercelen dan rechtstreeks terug te voeren zijn op het *silva* waar in de oorkonde van 1232 sprake van is (par. 3.2.1). In dat geval zou tijdens de dertiende en veertiende-eeuwse ontginningen niet alle bos in landbouw grond zijn omgezet, maar plaatselijk in stand gehouden zijn. Er was in de vroege veertiende eeuw in ieder geval nog bos in het gebied. Het klooster Tongerloo verkoopt in 1306 namelijk de helft van een houtopstand⁹⁶.

⁹³ Kappelhof, 1984.

⁹⁴ Smulders, 1957a.

⁹⁵ Smulders, 1957b.

⁹⁶ Spierings, 1989.



Figuur 4. De kaart van Hattinga (circa 1748) toont slechts een gedeelte van De Brand. Bij de Strijdhoeven is duidelijk bos aanwezig, evenals in een perceel dat ter hoogte van de Strijdhoeven westelijk van de Schoorstraat ligt. Verder onderscheidt Hattinga percelen met een signatuur die broekland of moeras zou kunnen betekenen. Het is niet duidelijk of deze percelen wel of niet met hakhoutbos waren begroeid⁹⁷.

Documenten uit het Bosch Protocol, uit de periode 1369 – 1424, maken melding van de kap van of rechten op hout. Het gaat daarbij meestal om eikenhout⁹⁸. Maar sporadisch ook van wilgen⁹⁹. In de meeste gevallen lijkt het daarbij te gaan om opgaande bomen. Zoals bij de verkoop van 42 eikenbomen die ene Jan van Ghestel verkoopt van zijn hoeve in Udenhout¹⁰⁰. Naast de opgaande eikenbomen was er ook ander bos aanwezig, waar pachters van hoeven takken mochten afhakken om hekken te maken waarmee ze hun percelen afrasterden¹⁰¹. Er was dus in de Late Middeleeuwen nog bos aanwezig in De Brand. Het is echter de vraag of dit bos de Middeleeuwen heeft overleefd. Elders in Nederland blijkt namelijk dat vooral vanaf het einde van de Middeleeuwen (vanaf de vijftiende eeuw) veel van de bossen die in de Middeleeuwen nog bestonden, verdwenen als gevolg van overexploitatie¹⁰².

⁹⁷ RHC-Tilburg. Kaartencollectie.

⁹⁸ Bosch protocol: Inv.nrs. 1175 f. 113; 1189 f. 133v 31; 1180 f. 155; 1193 f. 76v 19; 1194 f. 182.

⁹⁹ Bosch protocol: Inv.nr. 1178 f.356.

¹⁰⁰ Bosch protocol: Inv.nr. 1189 f.133v 31.

¹⁰¹ Bosch protocol: Inv.nr. 1189 f. 19v 9.

¹⁰² Dirkx, 1998.

De resultaten van het palynologische¹⁰³ en micromorfologische (resp. bijlage 1 en 2) onderzoek dat we in De Brand uitvoerden maken het, in combinatie met de uitkomsten van het archiefonderzoek, echter zeer aannemelijk dat er hier bossen waren die de middeleeuwen overleefden. Ze stonden op de natste gronden die ongeschikt waren voor andere vormen van grondgebruik. Het stuifmeel uit de onder een rabat begraven bodem, die de begroeiing tot het moment waarop de rabat werd aangelegd weerspiegeld, wijst namelijk op een continue aanwezigheid van elzenbroekbos. Ook het micromorfologisch onderzoek wijst uit dat het onwaarschijnlijk is dat het bos werd ontgonnen tot hooiland of langzaam maar zeker degradeerde tot weidegrond. In het eerste geval had er namelijk afvoer van humus moeten plaatsvinden, in het tweede vertrapping van de bodem. Beiden bleken niet te hebben plaatsgevonden.

Het elzenbroek had, zo blijkt eveneens uit het palynologisch onderzoek, wel een vrij open karakter. Daarop wijst ook de beperkte mate waarin accumulatie van humus optrad. Wellicht moeten we ons zo de broekvelden voorstellen die in verpondingskohieren uit de achttiende eeuw worden genoemd¹⁰⁴. Daarop groeide namelijk, zo blijkt uit een taxatie van de Vorselaar in 1797, schaarbos (hakhout)¹⁰⁵. Het waren waarschijnlijk vrij extensief gebruikte, relatief open hakhoutbossen. Misschien waren de moerasachtige begroeiingen die Hattinga karteerde wel dergelijke broekvelden. Echt bos, dat als zodanig wordt omschreven, komt veel minder vaak voor in diezelfde Verpondingskohieren¹⁰⁶. De bossen, die voor het overgrote deel uit broekvelden bestonden, leverden overigens wel zoveel hout dat Udenhout in staat was om 17 voeders (karrevrachten) hout te leveren, zo blijkt uit een dorpsrekening uit 1715¹⁰⁷.

Intensivering van het gebruik

Een groot gedeelte van de bossen in De Brand ligt op rabatten. Deze ontstonden doordat de bospercelen werden begreppeld. De aarde die uit de greppels kwam, werd op smalle ruggen, de zogenaamde rabatten, geworpen. Deze lage ruggetjes, die waren omgeven door greppels, boden iets drogere groeiomstandigheden dan in onbewerkte percelen heersten. Bovendien zouden de greppels een functie hebben gehad in het opvangen van het elzenblad. Dat verteerde in de greppels en werd dan als mest op het perceel gebracht¹⁰⁸.

Het is niet geheel duidelijk wanneer deze rabatten werden aangelegd. Uit de resultaten van het palynologisch onderzoek dat wij in De Brand uitvoerden, lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat de rabatten in de negentiende eeuw zijn opgeworpen¹⁰⁹. Dat leiden we af uit het feit dat in de fossiele bodem onder de rabat nauwelijks pollen van Den aanwezig is (zie bijlage 1). De bodem is dus vóór de grote

¹⁰³ Gedetailleerde rapportage in: Van Smeerdijk, 2001.

¹⁰⁴ Bijvoorbeeld: RHC Archief van het dorpsbestuur van Udenhout. Kohieren van verponding 1704-1785: Inv. Nr. 107; 110.

¹⁰⁵ Scheffers, 1993.

¹⁰⁶ RHC. Archief van het dorpsbestuur van Udenhout. Inv.nrs. 106-118 Kohieren van verponding 1704-1785.

¹⁰⁷ Scheffers, 1995

¹⁰⁸ Verhandeling over hakhout door Joosten uit 1821, besproken in Buis (1985).

¹⁰⁹ Van Smeerdijk, 2001.

heidebebossingen, die in de negentiende eeuw van start gingen, afgedekt door de rabat. In de humeuze bovengrond die zich op de rabat heeft gevormd is wel stuifmeel van Den aanwezig (dit is het beste zichtbaar in het pollenconcentratiediagram in Bijlage 1).

Waarschijnlijk hing de aanleg van rabatten samen met een omschakeling van elzenhakhout naar eikenhakhout. Om Eik te kunnen telen op de natte gronden van De Brand was namelijk een betere drooglegging nodig. De omslag van els naar eik weerspiegeld zich in de resultaten van het palynologisch onderzoek. Het pollen van de bodem onder de rabat weerspiegelt namelijk, zoals we hiervoor al zagen, een begroeiing waarin Els de boomlaag domineert. In het pollen uit de monsters van de bovengrond doet Eik dat. Een omschakeling van Els naar Eik kan goed in de negentiende eeuw hebben plaatsgevonden. Toen groeide namelijk het aantal leerlooierijen in de omgeving van Tilburg en in de Langstraat aanzienlijk¹¹⁰. Dat had ongetwijfeld consequenties voor de vraag naar eikenschors, die werd gebruikt om looistof te produceren. Deze bereikte omstreeks 1875 een top, om daarna door de introductie van synthetische looistoffen in te zakken¹¹¹.

De eikenhakhoutcultuur was een vrij intensieve vorm van bosbouw. Het was niet ongebruikelijk om de bodem van hakhoutbossen diep te bewerken en zelfs te bemesten¹¹². In De Brand zijn de bosbodems, afhankelijk van de vochttoestand, 20 – 40 cm diep bewerkt¹¹³. Gezien de opbouw van het bodemprofiel, vond die grondbewerking kennelijk plaats voordat de rabatten werden gegraven. De oorspronkelijke bovengrond bleek namelijk verspit aanwezig in het grondlichaam van de rabatten. Als de rabatten, zonder grondverwerking vooraf, waren opgeworpen, dan zou de oorspronkelijke bovengrond intact onder het grondlichaam van de rabat aanwezig zijn geweest.

Van de vroegere hakhoutexploitatie vinden we buiten de rabatten nauwelijks sporen terug. Er zijn nauwelijks duidelijk herkenbare hakhoutstoven in het bos terug te vinden. Wel verraden de stammen van de eikenbomen, door een verdikking onderaan de stam, de vroegere hakhoutcultuur. Daardoor vormen de rabatten de enige herinnering aan de intensivering van de hakhout cultuur die in de negentiende eeuw, door een groeiende vraag naar looistof, plaatsvond.

¹¹⁰ Veraghtert, 1996.

¹¹¹ Crijns en Kriellaars, 1996.

¹¹² Buis, 1985: 694.

¹¹³ Leenders, 1992.

4 Betekenis van de historische elementen in het landschap

4.1 Betekenis perceleringspatroon en grondgebruik

Uit het overzicht van Kroes en de studie van De Bont, blijkt dat het boshoeven landschap, waarvan De Brand deel uitmaakt, een zeldzaam landschapstype is¹¹⁴. Van bijzondere betekenis daarbij is dat het landschap in De Brand nog bijzonder gaaf is. Daardoor is de ontstaansgeschiedenis bijzonder goed herkenbaar in het landschap. Dat biedt de bezoeker oriëntatie in de tijd, een fenomeen dat volgens de Nota Landschap de kwaliteit van het landschap verhoogt¹¹⁵.

De gaafheid van het landschap uit zich aan de hand van gave patronen en structuren, die zijn opgebouwd uit historische elementen. Het gaat daarbij om de perceleringsstructuur met perceelsgrenzen, het bebouwingspatroon, en de structuren in het grondgebruik.

De perceleringsstructuur is een belangrijke drager van het landschap van De Brand. De strookvormige, haaks op de ontginningsassen staande, percelering maakt immers de genese van het gebied als boshoeve ontginning herkenbaar. Deze structuur is vrijwel onaangetast in het gebied bewaard gebleven. Wezenlijke onderdelen hieruit zijn de Groenstraat, Schoorstraat, Loonse Molenstraat en Oude Bossche Baan, die de basis vormen van de daar loodrecht op staande percelering. De percelering zelf wordt gedragen door de doorlopende perceelsgrenzen, die op sommige plaatsen worden geaccentueerd door de over de perceelsgrenzen lopende stegen zoals de Gommelse Straat, Brandse Steeg, Aschotse Steeg en Gijsbergse Steeg.

Het rechtlijnige karakter van zowel de ontginningsassen als de perceelsgrenzen, is een zeldzaam fenomeen in de oudere ontginningen op de zandgronden. Elders zien we namelijk dat wegen en perceelsgrenzen het reliëf volgen en daardoor een onregelmatig verloop hebben. Overigens vertoont de hoofdstructuur in de percelering van De Brand ook samenhang met het reliëf. De ontginningsassen liggen namelijk op de lage dekzandruggen in het gebied.

Daar concentreert zich dan ook de bebouwing. De natte kern van het gebied is onbebouwd gebleven. Dit versterkt de herkenbaarheid van de opbouw van het landschap die zich eveneens uit in de geleding in grondgebruik. Die hangt namelijk van oudsher samen met de gradiënt van hoog naar laag. Langs de ontginningsassen, waar ook de boerderijen stonden, lag het bouwland. Daarachter lag het grasland en op de laagste plekken het hakhoutbos. De geleding in akker en grasland is niet meer zo duidelijk herkenbaar in het landschap. Het bos markeert echter nog altijd de laagste plekken.

¹¹⁴ Kroes, 1991; De Bont, 1993.

¹¹⁵ LNV, 1992.

4.2 Betekenis oude bossen

4.2.1 Introductie

Op de kaart met historische elementen in het landschap is een groot areaal oude bossen onderscheiden. Het gaat daarbij voornamelijk om bossen die ouder zijn dan ca. 150 jaar, dat wil zeggen bossen die in 1850 reeds aanwezig waren. Een aantal van deze bossen kan een middeleeuwse oorsprong hebben (par. 3.2.5).

Er bestaan verschillende visies op wat precies tot oude bossen gerekend moet worden. Volgens Rackham behoren bossen die ouder zijn dan 200 jaar tot de oude bossen (*ancient woods*)¹¹⁶. Hij gaat er daarbij vanuit dat deze bossen meestal ouder zullen zijn dan 400 jaar. Tack et al. beschouwen bossen die vóór 1775 aanwezig waren, als oude bossen¹¹⁷. Ze hebben voor het jaar 1775 gekozen vanwege de beschikbaarheid van betrouwbaar kaartmateriaal. Voor het studiegebied van Tack et al. (Vlaanderen) is dat de Ferrariskaart van 1775. De Ecosysteemvisie Bos rekent eveneens bossen ouder dan 200 jaar tot de oude bossen¹¹⁸. Ook bij deze keuze speelt de beschikbaarheid van historische kaarten een rol. Hier worden de bossen die op de topografische kaart van 1850 zijn aangegeven tot de oude bossen gerekend. In feite kan van deze bossen echter uitsluitend worden vastgesteld dat ze ouder dan 150 jaar zijn. Omdat we in ons studiegebied niet over betrouwbaar kaartmateriaal van vóór 1800 beschikken, rekenen wij ook de bossen die op de topografische kaart van 1850 zijn gekarteerd, tot de oude bossen.

Oude bossen zijn in Nederland relatief zeldzaam. Ze beslaan slechts ongeveer 10% van het totale areaal bos in ons land¹¹⁹. De overige 90% bestaat uit relatief jonge bossen die werden aangeplant tijdens de grote golf heide-ontginningen, die in de loop van de negentiende eeuw op gang kwam, maar waarin vooral vanaf het einde van de negentiende eeuw - na de oprichting van Staatsbosbeheer in 1899 - op grote schaal heide- en stuifzandbebossingen tot stand kwamen¹²⁰.

De oorzaak voor het geringe areaal oud bos moeten we zoeken in de Hoge en Late Middeleeuwen (1000 – 1500 na Chr.). Toen vond namelijk op grote schaal ontbossing plaats. Veel bossen werden gekapt om plaats te maken voor landbouwgronden, terwijl overexploitatie door houtkap en veeweide, de resterende bossen deed verdwijnen. Aan het einde van de Middeleeuwen was nog slechts een fractie over van het bos dat er aan het begin van de Middeleeuwen geweest moet zijn¹²¹.

Alleen bossen waar het gebruik voldoende aan banden kon worden gelegd, bleven gespaard. Zoals het Speulderbos op de Veluwe dat de in een maatschap

¹¹⁶ Rackham, 1980.

¹¹⁷ Tack et al., 1993.

¹¹⁸ Al et al., 1995.

¹¹⁹ Gegevens Vierde Bosstatistiek in Al, et al., 1995.

¹²⁰ zie tabel III in Al et al., 1995; zie ook Van Laar & Den Ouden, 1998; Buis & Verkaik, 1999.

¹²¹ Buis, 1985; Dirkx, 1998.

georganiseerde gebruikers, in 1547 voor bosweide sloten¹²². Ook bossen waar machtige particulieren gebruiksrechten wisten te reguleren bleven gespaard. Een voorbeeld hiervan zijn de bossen rond de Hof Espelo bij Enschede, waar de hofmeijer van de Bisschop van Utrecht zetelde¹²³. Die situatie gold wellicht ook voor de bossen bij Udenhout, waarvan de gebruiksrechten al in de dertiende eeuw in handen van het klooster van Tongerlo waren gekomen (par. 3.2.1). Daardoor was het wellicht mogelijk dat, zoals we in par. 3.2.5 aannemelijk maakten, delen van het oude bos in De Brand een middeleeuwse ouderdom hebben.

Niet alleen de aanwezigheid van oud bos is bijzonder, we hebben in De Brand ook te maken met een relatief groot areaal. We vinden hier 346 ha bos van vóór 1850. Dat is 1 % van het totale areaal oude bossen in Nederland en bijna 12% van het totale areaal oude bossen in Noord-Brabant¹²⁴.

4.2.2 Ecologische betekenis

Aan oude bossen wordt een hoge ecologische betekenis toegekend. Ze zijn over het algemeen begroeid met inheemse boom- en struiksoorten en vormen vaak de laatste refugia van inheemse bossoorten¹²⁵. Bovendien gaat het hier vaak om inheemse bomen en struiken met autochtoon genetisch materiaal¹²⁶. Deze hebben waarschijnlijk andere genetische eigenschappen dan aangeplante ‘inheemse’ bomen en struiken, die vaak een buitenlandse herkomst hebben.

De waardering van oude bossen geldt niet alleen de boom- en struiklaag, maar ook de kruidlaag. Oudere bossen hebben vaak een rijkere flora dan recente bossen¹²⁷. Een deel van die soortenrijkdom wordt veroorzaakt door het voorkomen van plantensoorten die vrijwel uitsluitend in oude bossen en lijnvormige beplantingen groeien¹²⁸. Ze ontbreken in jongere bossen omdat ze deze nog niet hebben kunnen koloniseren door hun trage verbreidingsmechanisme¹²⁹.

De relatie tussen enerzijds het areaal oud bos en de leeftijd ervan en anderzijds het aantal oude bossoorten en hun abundantie, is uitvoerig onderzocht in Vlaamse bossen¹³⁰. Daar bleek een lineair verband te bestaan tussen het areaal oud bos in een regio en het aantal soorten oude bosplanten in diezelfde regio. Bovendien bleek dat er meer oude bossoorten in een bos groeien, naarmate de leeftijd van het bos hoger is. Die relatie bleek vooral verklaard te kunnen worden aan de hand van de bosoppervlakte in de veertiende eeuw. Tot slot bleek ook de abundantie van met name oude bossoorten als bosanemoon, dalkruid, witte klaverzuring, gele dovenetel en hazelaar, in oude bossen hoger dan in jongere.

¹²² Dirkx, 1998.

¹²³ Dirkx, 1997.

¹²⁴ Volgens gegevens Vierde bosstatistiek in Al et al., 1995.

¹²⁵ Zie: Al et al., 1995.

¹²⁶ Maes, 1996.

¹²⁷ Rackham, 1976.

¹²⁸ Hermy, 1985; Tack et al., 1993.

¹²⁹ Jacquemyn et al., 2000.

¹³⁰ Tack et al., 1993.

Omdat groeiplaatsen van 'oude bossoorten' beperkt zijn tot oude bossen, wordt aan het voortbestaan van oude bossen veel belang gehecht. Ze vormen namelijk de kernen van waaruit 'oude bossoorten' nieuwe bossen kunnen koloniseren, zodat ook daar interessante bostypen kunnen ontstaan¹³¹. In De Brand zijn een groot aantal 'oude bossoorten' aangetroffen (tabel 3).

Tabel 3 In De Brand werden 27 'oude bossoorten' aangetroffen ¹³².

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam
<i>Anemone nemorosa</i>	Bosanemoon
<i>Athyrium filix-femina</i>	Wijfjesvaren
<i>Blechnum spicant</i>	Dubbelloof
<i>Corylus avellana</i>	Hazelaar
<i>Crataegus laevigata</i>	Tweestijlige meidoorn
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Mannetjes varen
<i>Equisetum sylvatica</i>	Bospaardenstaart
<i>Hedera helix</i>	Klimop
<i>Ilex aquifolium</i>	Hulst
<i>Lamium galeobdolon galeobdolon</i>	Gele dovenetel
<i>Luzula pilosa</i>	Ruige veldbies
<i>Maianthemum bifolium</i>	Dalkruid
<i>Melampyrum pratense</i>	Hengel
<i>Milium effusum</i>	Bosgierstgras
<i>Moehringia trinervis</i>	Drienerfmuur
<i>Osmunda regalis</i>	Koningsvaren
<i>Oxalis acetosella</i>	Witte Klaverzuring
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Veelbloemige salomonszegel
<i>Polypodium vulgare</i>	Gewone eikvaren
<i>Pteridium aquilinum</i>	Adelaarsvaren
<i>Prunus avium</i>	Zoete kers
<i>Ranunculus auricomus</i>	Gulden boterbloem
<i>Rubus idaeus</i>	Framboos
<i>Scrophularia nodosa</i>	Knopig helmkruid
<i>Stachys sylvatica</i>	Bosandoorn
<i>Stellaria holostea</i>	Grootbloemmuur
<i>Viburnum opulus</i>	Gelderse roos

Oude bossoorten werden in De Brand vrijwel uitsluitend in oude bossen aangetroffen. Een vlakdekkend overzicht van het voorkomen van oude bossoorten kon echter door het ontbreken van vlakdekkende inventarisaties van oude bossoorten niet gemaakt worden.

Tack *et al.* wijzen er op dat verschillende oude bossoorten afhankelijk zijn van de cyclische veranderingen die het hakhoutbeheer in deze bossen veroorzaakte¹³³. Soorten als bosanemoon en hazelaar zullen namelijk achteruitgaan als een

¹³¹ Al *et al.*, 1995. Zie ook: Jacquemyn *et al.*, 2000.

¹³² De tabel berust op gepubliceerde waarnemingen van Buskens (1983) en STL (De Boer, 1988) en op ongepubliceerde inventarisatiegegevens van de Ecologische Kring Midden Brabant (1997). De selectie van soorten als oude bosplanten berust op Tack *et al.*, 1993 en Jacquemyn *et al.*, 2000, waarbij wij echter uitsluitend de echte bossoorten in de tabel hebben opgenomen.

¹³³ Tack *et al.*, 1993.

regelmatige lichting van het kronendak achterwege blijft omdat ze schaduw slecht verdragen. Open landschappen zijn echter eveneens ongeschikt omdat die niet het gewenste microklimaat bieden en de oude bossoorten daar de concurrentie met andere soorten niet aankunnen. Het streven naar half-open begroeiingen met behulp van begrazing biedt geen alternatief voor het hakhoutbeheer omdat begrazing grassoorten bevordert, waardoor de concurrentieverhoudingen voor de oude bossoorten verslechteren¹³⁴.

4.2.3 Historisch-landschappelijke betekenis

Oude bossen hebben alleen al door hun zeldzaamheid, een hoge historisch-landschappelijke betekenis. Het gave karakter van de bossen van De Brand en hun uitgestrektheid was de reden om ze op de Cultuurwaardenkaart van Noord-Brabant hoog te waarderen¹³⁵.

Ook de sporen van het vroegere gebruik, die nog in de bossen aanwezig zijn, hebben een historisch-landschappelijke betekenis. De bossen maakten namelijk deel uit van het landbouwkundige systeem van de boshoevenontginningen van De Brand. De gronden die voor andere vormen van landbouw niet geschikt waren, lagen in bos. De bossen liggen, vanaf de ontginningsassen gezien, achter in de hoevestroken. Daar waren de gronden het zwaarst en natst. De locatie van de bossen helpt daarmee de opbouw van het landschap te begrijpen.

De bossen markeren bovendien een gradiënt van intensief naar extensief, dynamiek naar rust en van cultuur naar natuur. Bij de ontginningsassen was het grondgebruik het intensiefst. Hier lagen de akkers die in het voorjaar werden bewerkt, bemest, bezaaid, waar in het groeiseizoen onkruid werd gewied en waar in de nazomer de oogst plaatsvond. Wat verder naar achteren in de hoevenstrook lagen de graslanden. Daar was het grondgebruik veel extensiever. Bemesting vond zelden plaats. Er werd vee geweid of een maal per jaar hooi gemaaid. Helemaal achterin, in de bossen, was het gebruik het meest extensief. Hier werd slechts ééns in de drie tot vijf jaar hakhout geoogst.

Hoe extensief het gebruik ook was, de sporen ervan zijn nog herkenbaar in de bossen. Ze maken daarmee het vroegere gebruik van de bossen zichtbaar en beleefbaar. Het meest in het oog springend in de bossen van De Brand zijn de vele rabatten (par. 3.2.4). Daarmee konden de boeren hun hakhoutpercelen enigszins droogleggen en de houtopbrengsten verbeteren. Sporen van het vroegere hakhoutbeheer springen minder in het oog. Door het wegvallen van het hakhoutbeheer wordt het bosbeeld door overstaanders bepaald. De typische groeivorm van hakhout komt niet meer voor in het gebied wat ook geldt voor hakhoutstoven. Wel is vaak onder aan de stam van de opgaande bomen nog een verdikking zichtbaar welke een restant is van de vroegere hakhoutstobbe.

¹³⁴ Tack *et al.*, 1993.

¹³⁵ Provincie Noord-Brabant, 2000.

Door het achterwege blijven van hakhoutbeheer zullen ook de laatste herkenbare sporen ervan verdwijnen. Dat geldt niet alleen voor sporen van hakhoutbeheer aan de bomen maar ook voor andere elementen. Zo ontstaat door het achterwege blijven van hakhoutbeheer erosie van de rabatten. Deze wordt veroorzaakt door windworp van hoog doorgesloeiende bomen waarvan het wortelstelsel bij de val van de boom, gaten trekt in de rabatten.

5 Historische ecologisch referentiebeeld

5.1 Keuze van het referentiemoment

Het cultuurlandschap van De Brand heeft, zoals uit het voorgaande bleek, een hoge historisch-landschappelijke waarde. Bij de inrichting van het gebied zal daarom de vraag aan de orde komen in hoeverre die cultuurlandschappelijke waarden zich verenigen met ambitie voor natuurbehoud en -ontwikkeling. In hoofdstuk 6 gaan we verder in op de consequenties van verschillende keuzen. Om een juiste afweging te kunnen maken is echter niet alleen informatie nodig over de landschapswaarden, maar ook over de, al dan niet potentiële, natuurwaarden die samenhangen met zowel een begeleid-natuurlijke eenheid als van in de cultuurlandschappelijke setting ingepaste halfnatuurlijke eenheden (par. 1.1). We hebben getracht kennis over de potentiële natuurwaarden bijeen te brengen in de vorm van historisch-ecologische referentiebeelden (par. 2.1.2). Voor een historisch-ecologisch referentiebeeld van een begeleid-natuurlijke eenheid hebben we gekozen voor de situatie van vóór de dertiende-eeuwse ontginningen. De bossen werden toen wel gebruikt door de mens, zoals blijkt uit de schenking van de gebruiksrechten aan Tongerlo (par. 3.2.1.). Dat gebruik had echter nog een extensief karakter. Voor een historisch-ecologisch referentiebeeld dat past in het cultuurlandschap richten we ons op het landschap zoals dat omstreeks 1900 in De Brand aanwezig was.

5.2 Het middeleeuwse referentiebeeld

Voordat De Brand vanaf de dertiende eeuw werd opengelegd, was het gebied waarschijnlijk bedekt met bos (par. 3.2.1.). Het was een nat gebied, wat blijkt uit fossiele bodemkenmerken (par. 3.1) en uit veldnamen (par. 3.2.1). Het natte karakter werd voor een belangrijk gedeelte veroorzaakt door de toestroom van kwelwater. Het water, dat voor een groot gedeelte van het jaar het gebied inundeerde, had daardoor waarschijnlijk een lithotroof karakter. Op de lage ruggen rond het centrum van het gebied heerste waarschijnlijk een wat meer atmotroof milieu (par. 3.1).

In het natte centrum groeide waarschijnlijk beekdal-elzenbroekbos (*Alnion glutinosae*). Afhankelijk van de precieze locatie ten opzichte van inundaties en kweltoestroom kan de begroeiing zich in de richting van het Elzenzegge-Elzenbroek met Bittere veldkers (*Carici elongatae-Alnetum cardaminetosum amarae*) of het Elzenzegge-Elzenbroek met Zwarte bes (*Carici elongatae-Alnetum ribetosum nigri*) ontwikkeld hebben¹³⁶. We moeten ons daarbij waarschijnlijk een mozaïek van beide subassociaties voorstellen¹³⁷. Op de lage ruggen had de begroeiing meer het karakter van het Verbond van Els en Vogelkers (*Alno-Padion*) of het Eiken-Haagbeukenbos (*Stellario-*

¹³⁶ Stortelder *et al.*, 1998, 1999.

¹³⁷ Zie bijvoorbeeld fig. 5.6 in Stortelder *et al.*, 1998.

Carpinetum)¹³⁸. Een belangrijk sturend proces voor deze bossen was de toestroom van basenrijk kwelwater (zie par. 3.1).

De hogere dekzandruggen die het gebied omgrenzen zijn ongetwijfeld begroeid geweest met bossen van het Zomereik-verbond (*Quercion roboris*). In het zuiden, op de leemrijkere oude dekzanden betrof dit vermoedelijk het Beuken-Eikenbos (*Fago-Quercetum*); op de leemarme jongere dekzanden in het westen en noorden kwam het Berken-Eikenbos (*Betulo-Quercetum roboris*) voor.

In welke mate menselijke activiteiten van invloed waren, is niet geheel duidelijk. Dat er hout werd gekapt ligt voor de hand. Dat was in ieder geval onderdeel van de gebruiksrechten die Tongerlo in de vroege dertiende eeuw verwierf (zie par. 3.2.1). De schaarse historische bronnen leveren geen informatie over beweiding. Waarschijnlijk speelde begrazing in het natte centrum van het gebied nauwelijks een rol. In de randen van het gebied was dat ongetwijfeld wel het geval. Daar vonden de boeren uit de omliggende dorpen geschikte omstandigheden om hun vee te weiden.

5.3 Het referentiebeeld van het landschap omstreeks 1900

Het negentiende-eeuwse landschap van De Brand kende een relatief groot areaal bouwland, dat zich uitstrekte aan weerszijden van de Groenstraat, de Loonsche Molenstraat, de Schoorstraat en langs de Oude Bossche Baan. Volgens landbouwkundige verslagen uit de tweede helft van de negentiende-eeuw werd er tarwe, rogge, zomergerst, haver, boekweit, aardappelen, vlas en lijnzaad verbouwd. Bovendien droegen werden er voedergewassen geteeld als mangelwortels, spurrie en klaver¹³⁹. Om de productie op peil te houden was het kennelijk nodig mest in te voeren. Dat gebeurde in de vorm van stalmest en guano of kunstmest. Aan het einde van de negentiende eeuw ging het daarbij om hoeveelheden van 800 m³ stalmest en 2000 kg Guano¹⁴⁰. Voordat het gebruik van guano op gang kwam, vormde het opbrengen van plaggenmest de belangrijkste vorm van bemesting. Daardoor ontstonden dikke plaggendekken die de enkeerden in de bouwlandzone karakteriseren¹⁴¹.

Naast het bouwland was er een areaal van ca. 350 ha hooiland, waarvan gemiddeld 4000 kg hooi werd gewonnen¹⁴². Het waren waarschijnlijk voedselarme hooilanden waar kwel voor gebufferde omstandigheden zorgde. Botanische gegevens hierover zijn schaars, maar uit de landschappelijke setting mag worden afgeleid dat sprake moet zijn geweest van moerassig grasland met kleine zeggen (*Caricion nigrae*), dotterbloemhooilanden (*Calthion palustris*) en blauwgraslanden (*Junco-Molinion*), in het laatste geval vermoedelijk zelfs van orchideeënrijk Blauwgrasland (*Cirsio dissecti-*

¹³⁸ Stortelder *et al.*, 1999.

¹³⁹ RHC. Archief van de gemeente Udenhout. Inv.nr. 859 Landbouwverslagen 1866-1801.

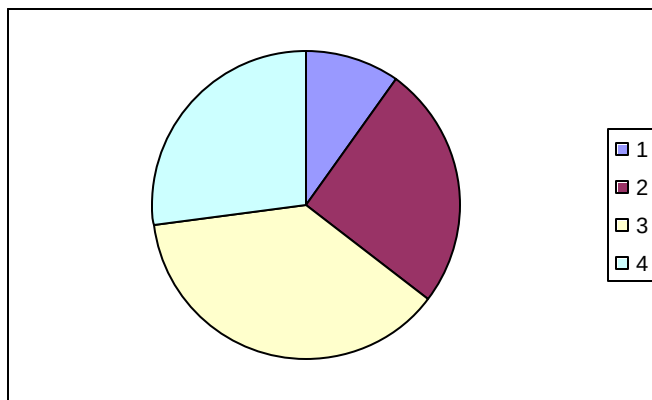
¹⁴⁰ RHC. Archief van de gemeente Udenhout. Inv.nr. 859 Landbouwverslagen 1866-1801.

¹⁴¹ Zie: Leenders, 1992.

¹⁴² RHC. Archief van de gemeente Udenhout. Inv.nr. 859 Landbouwverslagen 1866-1801.

Molinietum parnassietosum). Op een inventarisatiekaart van omstreeks 1950¹⁴³ wordt één perceel Blauwgrasland genoemd, gelegen in de Oude Tiend, met de opmerking “orchideeën!”. Dit schraalland is later verdwenen, waarschijnlijk “onder specie uit de Zandley”¹⁴⁴. In 1968 wordt melding gedaan van “een hogere gelegen terreintje, gelegen tussen een broekbos en een rietperceel dat de aandacht wekt door het voorkomen van Kleine valeriaan, Spaanse ruiter en Breedbladige orchis”¹⁴⁵.

De kern van het gebied bestond uit bos, in 1874 ca. 760 ha, waarvan ruim 600 ha als hakhout werd beheerd¹⁴⁶. De rest van het bos, vooral op de droge dekzandenruggen aan de rand van het gebied, bestond voornamelijk uit dennenaanplant (105 ha). Gegevens uit het oudste kadaster (1832) geven enige informatie over de aard van deze bossen¹⁴⁷. Het kadaster diende namelijk als grondslag voor grondbelastingen, waarvoor niet alleen het grondgebruik werd opgetekend, maar het ook werd geclassificeerd aan de hand van de verwachte opbrengsten. Het hakhout, dat in 1832 ook ongeveer 600 ha omvatte, werd in 4 klassen ingedeeld; met in klasse 1 de beste hakhoutbossen en in klasse 4 de slechtste.



Figuur 5. Verdeling van de hakhoutbossen over 4 kwaliteitsklassen volgens het kadaster van 1832.

Meer dan de helft van de bossen (65%) blijkt van een matig slechte tot slechte kwaliteit te zijn geweest (klasse 3 en 4; zie figuur 5). De beste bossen lagen aan weerszijden van de Schoorstraat. Met name de bossen in de 2^e Klamp, ten zuiden van de Grote Steeg werden hoog gewaardeerd¹⁴⁸. De slechtste bossen lagen tussen de Asschotse Steeg en de Gommelse Straat. Ze groeiden in het natte centrum van het gebied¹⁴⁹.

¹⁴³ zie De Boer, 1988. Onduidelijk is welke inventarisatie bedoeld wordt en of de gegevens nog ergens bewaard zijn gebleven. In het NWA-archief is wel een rapport uit 1950 aanwezig (map 44H, rapport Staatsbosbeheer), maar zonder inventarisatiekaart. In dit rapport wordt het voorkomen van blauwgrasland ook expliciet genoemd, echter zonder aanvullende gegevens. De melding van het voorkomen van fragmenten vochtige heide (*Ericetum tetralicis*) wijst op plaatselijk zeer schrale omstandigheden.

¹⁴⁴ De Boer, 1988.

¹⁴⁵ NWA, map 44H. Rapport over de Oude en Nieuwe Tiend, De Brand van H.J.M. van Loon, 1968.

¹⁴⁶ RHC. Archief van de gemeente Udenhout. Inv.nr. 859 Landbouwverslagen 1866-1801.

¹⁴⁷ RANBr. Kadastrale Minuutplannen en Oorspronkelijk Aanwijzende Tafels van de Gemeente Udenhout, sectie A, B, C, en F (gedeeltelijk).

¹⁴⁸ Het betreft de hakhoutbossen in sectie F, 1^e blad, waarvan 80 % in klasse 1 en 2 is ingedeeld.

¹⁴⁹ De bossen in Sectie B, 3^e blad werden voor 86% in klasse 3 en 4 ingedeeld. Hier liggen overwegend gronden die op de bodemkaart van Leenders (1992) met grondwatertrap IIIa zijn aangeduid.

De grondwaterhuishouding lijkt een belangrijke factor voor de kwaliteit van het hakhout te zijn geweest. De bossen die in een hogere waardeklasse werden ingedeeld liggen doorgaans op wat drogere gronden, met name op Grondwatertrap V, dan de slechtste bossen, die we op bodems met Grondwatertrap IIIa vinden¹⁵⁰. Bovendien lijken de bossen op sterk lemige zandbodems die kwel indiceren in hogere waardeklassen terechtgekomen te zijn dan bossen op pure leembodems of op lemige zandbodems zonder een indicatie van kwel¹⁵¹.

Het oudste kadaster geeft jammer genoeg geen verdere informatie over de begroeiing van de bossen. De oudste gegevens daarover stammen uit 1950¹⁵². De begroeiing van de laag gelegen hakhoutbossen wordt in dat jaar beschreven als Elzenbroek (*Alnetum glutinosae typicum*), tegenwoordig aangeduid als Elzenzegge-Elzenbroek (*Carici elongatae-Alnetum*)¹⁵³. Het Elzenzegge-Elzenbroek is een bosgemeenschap die vooral in beekdalen voorkomt waarin het milieu een min of meer lithotroof karakter heeft. Uit de vermelding van het voorkomen van de Associatie van Grauwe wilg (*Salicetum cinereae*) en de Associatie van Geoorde wilg (*Salicetum auritae*) kan worden afgeleid dat de elzenbroeken mogelijk nog actief als hakhout geëxploiteerd werden en dat de bodem plaatselijk niet alleen venig, maar ook betrekkelijk zuur moet zijn geweest (Associatie van Geoorde wilg). Op wat droger gelegen hogere gronden kwamen volgens het rapport over De Brand overgangen voor naar het Moerasspirearijke Eiken-Haagbeukenbos (*Querceto-Carpinetum filipenduletosum*) en het Eiken-Haagbeukenbos (*Querceto-Carpinetum stachyetosum*)¹⁵⁴ (zie figuur 6). In de terminologie van de hedendaagse systematiek zijn deze bostypen beschreven als Vogelkers-Essenbos (*Pruno-Fraxinetum*) en Eiken-Haagbeukenbos (*Stellario-Carpinetum*)¹⁵⁵. Het Vogelkers-Essenbos komt voor in beekdalen met een al dan niet periodieke invloed van kwelwater waarin al dan niet regelmatig inundaties voorkomen. Daardoor heersen er basenrijke omstandigheden die leiden tot een hoge omzetting van organische stof. De zomer grondwaterstanden zijn relatief diep. Het Eiken-Haagbeukenbos groeit (buiten Zuid-Limburg) op stagnerende bodem met leem in de ondergrond. Door die leem is het er 's winters nat, terwijl 's zomers de bodem min of meer uitdroogt.

In een excursierapport van Mörzer-Bruyns uit 1951 zijn drie opnamen weergegeven van bossen, op grond waarvan we van bepaalde gemeenschappen een wat beter beeld krijgen¹⁵⁶. Twee opnamen hebben betrekking op betrekkelijk soortenrijke eikenbossen die we thans zouden classificeren als Beuken-Eikenbos (*Fago-Quercetum*). De boomlaag wordt gedomineerd door Zomereik; in de struiklaag zijn Hazelaar, Ratelpopulier, Sporkhout en Zwarte els de opvallendste soorten. Een dominante soort in de ondergroei is Wilde kamperfoelie. Verder zijn hier onder meer Dubbelloof, Valse salie, Grote muur, Bleeksporig bosviooltje, Veelbloemige

¹⁵⁰ Grondwatergegevens naar: Leenders, 1992.

¹⁵¹ De bossen in Sectie F, 1^e blad liggen voor een groot gedeelte op beekerdgronden in zeer sterk lemig matig fijn zand (cZg37), volgens de bodemkaart van Leenders (1992).

¹⁵² NWA. Map 44H. Rapport over het moerasgebied De Brand (1950).

¹⁵³ Van der Werf, 1991; Stortelder et al., 1998.

¹⁵⁴ NWA. Map 44H: Rapport over het moerasgebied De Brand (1950).

¹⁵⁵ Stortelder et al., 1999.

¹⁵⁶ NWA. Map 44H. Excursierapport Loofbossen Oude Tiend, mei 1951.

salomonszegel en Hengel opvallend. In het bijzonder het voorkomen van Hengel, Valse salie, Havikskruid (“*Hieracium sp.*”) en de hoge bedekking van Wilde kamperfoelie wijzen op lichte omstandigheden, die ongetwijfeld zijn toe te schrijven aan hakhoutbeheer. In een van de opnamen is vrij veel Bosanemoon aanwezig. Deze soort bereikt in de derde opname, die we tot het Vogelkers-Essenbos kunnen rekenen, een nog hogere bedekking (meer dan 75%). Ook in deze bosopname domineert Zomereik de boomlaag. Andere houtige gewassen zijn wederom Hazelaar, Zwarte els en Sporkehout, maar nu zijn ook Gewone es en Gewone vogelkers aanwezig. In de kruidlaag zijn verder Speenkruid, Klimop, Moerasspirea, Honsdraf, Gele dovenetel en Gulden boterbloem het meest opvallend. Mörzer-Bruyns vermeldt dat buiten de proefvlakken nog tal van andere soorten werden aangetroffen waaronder Grote brandnetel, Gewone engelwortel, Penningkruid, Gele lis, Reuzezwenkgras, Kluwenzuring, Bosandoorn, Knopig helmkruid en als meest bijzondere vondst Lieve-vrouwebedstro. Al deze soorten wijzen op vochtige humeuze en relatief voedselrijke omstandigheden.

Uit de beschrijvingen van Staatsbosbeheer en Mörzer-Bruyns blijkt dat er een aanzienlijke variatie heeft bestaan in bosgemeenschappen, maar moeilijk valt af te leiden in hoeverre omstreeks 1900 de aanwezigheid van kwel nog steeds een sturende factor is in de bossen van De Brand. Er zijn geen harde aanwijzingen voor het voorkomen van het in het middeleeuws referentiebeeld genoemde Elzenzegge-Elzenbroek met Bittere veldkers.



Figuur 6. Het historisch-ecologisch referentiebeeld in kaart. Met behulp van de negentiende-eeuwse begroeiingstypen als aangegeven op de topografische kaart van 1900 en een vertaling van de actuele bodemgesteldheid en waterhuishouding naar een situatie omstreek 1900 is met behulp van het model LEDESS de vegetatie omstreeks 1900 gereconstrueerd¹⁵⁷.

¹⁵⁷ Knol, et al., in prep.

6 Streefbeelden voor De Brand

Uit hoofdstuk 4 bleek dat De Brand veel waarden herbergt. Deze waarden bestaan in grote lijnen uit de gave verkaveling in hoevestroken, de aanwezigheid van een groot areaal oud bos, de sporen van het vroegere hakhoutbedrijf en het voorkomen van oude bossoorten. Een belangrijke vraag bij de inrichting en het beheer van het gebied is hoe deze waarden zich verhouden tot verschillende natuurbehoudstrategieën, waarbij de vraagstelling zich toespitst op een keuze tussen een beheer als begeleid natuurlijke natuur of als halfnatuurlijke natuur (zie hoofdstuk 1). Aangezien ons onderzoek niet was gericht op de potentiële waarden die in een begeleid natuurlijke eenheid kunnen ontstaan, beperken wij ons tot de effecten op de bestaande waarden en de potenties die we vanuit het historisch-ecologisch referentiebeeld kunnen schetsen. We doen dat aan de hand van tabel 4.

Uit tabel 4 blijkt dat een keuze voor een begeleid-natuurlijke eenheid veel veranderingen in De Brand zal veroorzaken. Deze veranderingen hebben een groot effect op de landschappelijke patronen en structuren in het gebied. Het karakteristieke boshoevenlandschap zal bij inrichting en beheer als begeleid natuurlijke eenheid langzaam maar zeker plaats maken voor meer natuurlijke patronen. Daardoor neemt de afleesbaarheid van de ontstaansgeschiedenis in het landschap af.

Met deze verandering kan ook een verandering in de soortensamenstelling van het gebied optreden. De aan een kleinschalig cultuurlandschap gebonden soorten maken waarschijnlijk plaats voor aan parkachtige landschappen gebonden soorten.

Het historische contrast tussen het regelmatige strookvormige landschap van De Brand met het in onregelmatige blokken ingerichte kampen met plaatselijk essen landschap in de omgeving, verdwijnt eveneens in een begeleid natuurlijke eenheid. Daarvoor in de plaats ontstaat een, eveneens cultuurbepaald, contrast tussen het natuurgebied De Brand en het omliggende cultuurlandschap.

Tot slot verandert bij inrichting en beheer als begeleid natuurlijke eenheid, de zonering in grondgebruik. De duidelijk herkenbare zonering in begroeiingstypen, met bossen in de lage delen en grasland en akkers op de wat hogere gronden, maakt plaats voor een meer natuurlijke maar ook subtielere - en daardoor minder herkenbare - zonering in vegetatietypen.

Een keuze voor een halfnatuurlijke eenheid heeft nauwelijks effect op bestaande patronen en structuren. Daardoor biedt een keuze voor een halfnatuurlijke eenheid een betere waarborg voor de instandhouding van landschapswaarden dan de keuze voor een begeleid natuurlijke eenheid. Een ecotoop gericht beheer kan daarbij zorg dragen voor instandhouding van de hoevestroken structuur en de zonering in grondgebruik. Bovendien kan bij de inrichting van het gebied de

hoevestrokenpercelering met behulp van perceelsrandbegroeiing verder worden versterkt.

Dat daarbinnen plaats is voor natuurwaarden blijkt uit hoofdstuk 5. In het referentiebeeld van het negentiende-eeuwse landschap waren namelijk veel natuurwaarden aanwezig. Ze waren het resultaat van het agrarisch gebruik van het gebied dat een sterk ecotoop gericht karakter had. We kunnen daaruit concluderen dat het mogelijk is om behoud van landschapswaarden in een halfnatuurlijke eenheid te combineren met de ontwikkeling van natuurwaarden.

De natuurwaarden in het historisch-ecologisch referentiebeeld bevonden zich, net als de actuele natuurwaarden, vooral in het bos. Aan broekbossen wordt een hoge waarde toegekend¹⁵⁸. Hoewel in De Brand sprake is van verdroging, worden de mogelijkheden voor herstel in dit soort ecosystemen als gunstig beoordeeld¹⁵⁹. Vernatting van het gebied kan zowel binnen een begeleid natuurlijke eenheid als binnen een halfnatuurlijke eenheid.

Bijzondere waarden van de oude bossen zijn het grote aaneengesloten areaal, het voorkomen van rabatten en de rijkdom aan oude bossoorten. Het grote aaneengesloten areaal kan onder druk komen te staan door de effecten van begrazing in een begeleid natuurlijke eenheid. Het doel van begrazing is immers open plekken te laten ontstaan. Het aaneengesloten bos zal daardoor een meer open karakter krijgen en minder herkenbaar worden.

Ook de rabatten en oude bossoorten zullen bij een keuze voor begeleid natuurlijke natuur langzaam maar zeker verdwijnen. Het is echter de vraag in hoeverre deze in een halfnatuurlijke eenheid behouden kunnen blijven. Door het niet meer uitvoeren van hakhoutbeheer treedt namelijk erosie op van rabatten. Die wordt veroorzaakt doordat de bomen nu kunnen doorgroeien en daardoor gevoeliger worden voor windworp. De wortelkluiten van omgevallen bomen, veroorzaken, soms grote, gaten in de rabatten die, als dit proces voortschrijdt, langzaam maar zeker weg zullen eroderen.

Door het wegvallen van het hakhoutbeheer komen ook de oude bossoorten onder druk te staan. De periodieke toestroom van licht, als een perceel is gekapt, wordt gezien als een belangrijke voorwaarde voor het overleven van deze soorten¹⁶⁰. Bij uitblijven van hakhoutbeheer zullen oude bossoorten zich uiteindelijk alleen langs paden en andere open plekken kunnen handhaven.

Overwogen zou kunnen worden om, eventueel plaatselijk, het hakhoutbeheer te hervatten. Dat levert niet alleen een bijdrage aan het behoud van rabatten en geschikte groeiplaatsen voor oude bossoorten, maar kan ook van betekenis zijn voor

¹⁵⁸ Stortelder *et al.*, 1998.

¹⁵⁹ Zie: Stortelder *et al.*, 1998.

¹⁶⁰ Tack *et al.*, 1993

broedvogels. Voor die groep is namelijk vooral de afwisseling in structuur van betekenis. Het verouderen van de begroeiing heeft daar een verarmend effect op¹⁶¹.

Stortelder *et al.* adviseren een eventuele hervatting van hakhoutbeheer ten behoeve van de fauna in het bos, vooral plaats te laten vinden in de randen van broekbossen in broekbossen¹⁶². Vanuit historisch-landschappelijk oogpunt zou eveneens een keuze gemaakt kunnen worden om vooral in de randen van het gebied in te zetten op het behoud van de sporen van het vroegere hakhoutbeheer. Dat zijn immers de plekken waar veel bezoekers komen.

Een dergelijke zonering biedt de ruimte om in de kern van het gebied in te zetten op een meer natuurlijke ontwikkeling. Dat daar perceleringspatronen verloren gaan heeft weinig effect op de waarneembaarheid van de strookvormige percelering die namelijk in de bossen nauwelijks zichtbaar is. Het areaal bos kan eventueel worden uitgebreid door op vroegere bosgroeiplaatsen, die aansluiten bij deze kernen, opnieuw bos te laten ontstaan.

Door aan de randen van het bos een ontwikkeling van graslanden na te streven, wordt weer iets van de vroegere zonering in het gebied zichtbaar gemaakt. De graslanden die daar omstreeks 1950 nog aanwezig waren, worden door Mörzer-Bruyns beschreven als blauwgraslanden. Onderzocht zou moeten worden of een ontwikkeling van de huidige begroeiing in die richting mogelijk is.

¹⁶¹ Kalkhoven & Opdam, 1984.

¹⁶² Stortelder *et al.*, 1998.

Tabel 4. Consequenties van natuurbehoudstrategieën op historisch-landschappelijke waarden in De Brand

Landschaps- en natuurwaarden		Consequenties van begeleid-natuurlijke eenheid		Consequenties van half-natuurlijke eenheid	
		Geen ecotoop gericht beheer; inzetten van integrale begrazing		Ecotoop gericht beheer	
Gave boshoeveontginning		Landschappelijk effect	Ecologisch effect	Landschappelijk effect	Ecologisch effect
	Hoevestroken loodrecht op ontginningsassen	Karakteristieke strookvormige verkavelingsstructuur maakt plaats voor meer natuurlijke patronen	Soorten gebonden aan kleinschalig cultuurlandschap maken plaats voor soorten parklandschap	Instandhouden percelingsstructuur	Soorten van kleinschalig cultuurlandschap
Contrast met omgeving					
	Regelmatige strokenverkaveling versus onregelmatige karakter omgeving	Vervaagd door ontstaan meer natuurlijke patronen	Contrast tussen natuurlandschap in gebied en cultuurlandschap in omgeving	Blijft in stand	
Grondgebruik					
	Zonering bos – gras – akker	Grenzen tussen bos en landbouwgronden vervagen en maken plaats voor natuurlijke patronen	Natuurlijke zonering in vegetatietypen van droog naar nat	Blijft in stand	Cultuurlijk bepaalde zonering
	Oud bos: groot aaneengesloten areaal	Onder invloed begrazing krijgt bos meer open karakter		Handhaven aaneengesloten karakter bossen	
	Oud bos met hoge natuur en landschapswaarden	Rabatten eroderen door vertrapping grazers en door windworp	Oude bosplanten verdwijnen onder invloed van begrazing, er ontstaat andersoortige ondergroei	Mogelijkheid rabatten te handhaven door hervatten hakhoutbeheer	Oude bosplanten handhaven langs bospaden, eventueel ook in de percelen door hervatten hakhoutbeheer
	Grasland	Grasland percelen maken plaats voor grazige begroeiingen in parklandschap	Ontstaan meer natuurlijke graslanden	Karakteristieke afwisseling bos en grasland blijft in stand	Historische potenties voor Blauwgrasland mogelijk te herstellen

B. De Mortelen

7 Genese van het landschap

7.1 Abiotische ondergrond

Het studiegebied De Mortelen ligt in een laagte aan de noordzijde van een dekzandrug die zich vanuit Spoordonk, via Oirschot en Best, in noordoostelijke richting uitstrekt. Op basis van de bodemgesteldheid¹⁶³ kunnen we in het gebied drie landschappelijke eenheden onderscheiden die voor een goed begrip van de opbouw van het landschap, van belang zijn (figuur 7).



Figuur 7. Landschappelijke eenheden in De Mortelen

De kern van het gebied is een kwelgebied. Daardoor zijn hier beekeerdgronden ontstaan in sterk lemig dekzand. Het toestromende grondwater zorgt ervoor dat er doorlopend ionen worden aangevoerd. Eén daarvan is opgelost ijzer, dat waar het grondwater bij het maaiveld komt, weer neerslaat en de voor beekeerdgronden zo kenmerkende roestvlekken veroorzaakt (zie par. 2.2.1). De aanvoer van ionen zorgt voor een relatief rijk milieu.

Rondom het kwelgebied ligt een inziggebied. Daar bracht het in de bodem zijgende regenwater een proces van podzolisatie op gang waardoor zich hier, in de zwak lemige en leemarme dekzanden, podzolgronden ontwikkelden (par. 2.2.1). In dit

¹⁶³ Naar: Teunissen van Manen, 1985.

gebied heerste een veel armer milieu dan in het kwelgebied. In het inzijsgebied werden namelijk geen ionen via het grondwater aangevoerd en werd het milieu bepaald door het arme regenwater.

In de ondergrond van het kwelgebied, en plaatselijk in het inzijsgebied, komt Brabantse leem voor. Door de aanwezigheid van die slecht doorlatende leem, het toestromende kwelwater en in de inzijsgebieden het stagnerende regenwater, was het landschap van De Mortelen in het verleden bijzonder nat. Alleen op enkele lage ruggen, heersten wat drogere omstandigheden. Deze hebben we als derde eenheid onderscheiden. Door de relatief hoge ligging van deze ruggen, waren ze geschikt voor akkerbouw. Door het gebruik van plaggenmest ontwikkelde zich hier, op de in de rug onstane podzolgronden, een cultuurdek. Deze bodems worden als Zwarte Enkeerdgronden op de bodemkaart onderscheiden.

Het landschap van De Mortelen heeft, met uitzondering van de lage ruggen, een vrij vlak karakter. Dat komt vooral tot uiting in de inzijsgebieden. In het kwelgebied kunnen we enkele ondiepe dalen onderscheiden.

7.2 Opbouw van het cultuurlandschap

7.2.1 Introductie

Voor een goed begrip van de genese van het cultuurlandschap van De Mortelen, moet eerst de ontwikkeling van het cultuurlandschap op de dekzandrug die ten zuiden van het eigenlijke studiegebied ligt, in ogenschouw genomen worden. Van daaruit werd namelijk het landschap in het studiegebied De Mortelen in gebruik genomen. Op de dekzandrug liggen nederzettingen die al in de middeleeuwen aanwezig blijken te zijn, waaronder Oirschot, Spoordonk, Aarle, Notel, Hedel, Hersel en Best. Ze worden op zijn laatst in de vroege veertiende eeuw vermeld. Oirschot wordt veel eerder vermeld, namelijk al in de tiende of elfde eeuw.¹⁶⁴

De eerste vermelding van een plaatsnaam geeft slechts aan dat een nederzetting op een bepaald moment al bestond, een *Terminus ante quem*. Hoe oud de nederzetting op dat moment was, en uit welke periode de nederzetting werkelijk stamt, blijkt daar niet uit.

Op de dekzandrug heeft al ruim vóór de Middeleeuwen bewoning plaatsgevonden¹⁶⁵. De nederzettingen uit die periode zwierven echter min of meer over de dekzandrug¹⁶⁶. Bovendien werden gebieden niet continu bewoond. De nederzettingen kunnen dan ook niet als voorgangers van de thans bekende nederzettingen worden aangewezen. Enige continuïteit in de bewoning van het huidige Oirschot, lijkt zich echter vanaf de Romeinse periode voor te doen. Er werd

¹⁶⁴ Kunzel *et al.*, 1988.

¹⁶⁵ Speetjens, 1991.

¹⁶⁶ Spek, 1993.

hier namelijk zowel Romeins als Merovingisch aardewerk aangetroffen¹⁶⁷. In combinatie met een tiende of elfde eeuwse vermelding zouden we hier kunnen denken aan continue bewoning vanaf de Romeinse periode.

Ook voor de andere nederzettingen mogen we niet uitsluiten dat ze aanzienlijk ouder zijn dan hun veertiende-eeuwse vermeldingen doen vermoeden. Over het algemeen blijkt dat de zandgronden in de Vroege Middeleeuwen (500 – 1000 na Chr.) opnieuw bewoond raken, nadat de bevolking na de ineenstorting van het Romeinse Rijk was weggetrokken. De vroegmiddeleeuwse kolonisten vestigden zich op de dekzandruggen die ook in eerdere perioden bewoond waren geweest. Ze vormden, in het toen nog bijzonder natte landschap van de zandgronden, de meest geschikte woonplaatsen¹⁶⁸. Een aantal van de hierboven genoemde nederzettingen op de dekzandrug van Oirschot, kunnen in de Vroege Middeleeuwen zijn ontstaan.

Dat zou in ieder geval kunnen gelden voor de nederzettingen met een *-lo* naam, zoals Notel, Aarle, Hersel en Hedel. Veel nederzettingen met zo'n naam hebben namelijk een vroegmiddeleeuwse ouderdom. Er werden echter ook later nog *-lo* namen aan nederzettingen gegeven. Uit de namen kunnen we afleiden dat de boeren op de dekzandrug hun nederzettingen in een bosrijke omgeving stichtten. Dat blijkt namelijk uit al die *-lo* namen. Ze wijzen op een open plek in het bos. In het vroegmiddeleeuwse landschap lagen de nederzettingen, met hun akkers waarschijnlijk nog als kleine eilandjes, temidden van die uitgestrekte bosgebieden¹⁶⁹. Daarin weidden de vroegmiddeleeuwse boeren hun vee, wat langzaam maar zeker leidde tot de teloorgang van het bos¹⁷⁰.

De akkertjes van de Vroeg Middeleeuwse boeren groeiden in de loop van de middeleeuwen uit tot de grote aaneengesloten akkercomplexen die op de Topografisch Militaire Kaart van 1850 duidelijk zichtbaar zijn (figuur 8). We vinden ze uitsluitend op de dekzandrug. Tussen de open akkercomplexen vinden we enkele gebieden met kleinere akkerkampjes. Deze treffen we ook aan op de lage dekzandrug die zich vanuit de grote dekzandrug en De Mortelen uitstrekt.

Zowel de open akkercomplexen, als de akkerkampjes, worden gekenmerkt door de aanwezigheid van enkeerdgronden. Deze ontstonden waarschijnlijk vanaf de Hoge Middeleeuwen, toen het grondgebruik van de akkers intensiverde en de boeren overstapten op de plaggenbemesting¹⁷¹. Bij deze vorm van bemesting werd de mest van het vee, gemengd met plaggen en vervolgens op de akkers gebracht. De minerale bestanddelen van de plaggen, die niet verteerden, zorgden ervoor dat er een dik humeus dek ontstond, de zogenaamde dikke minerale eerdlaag.

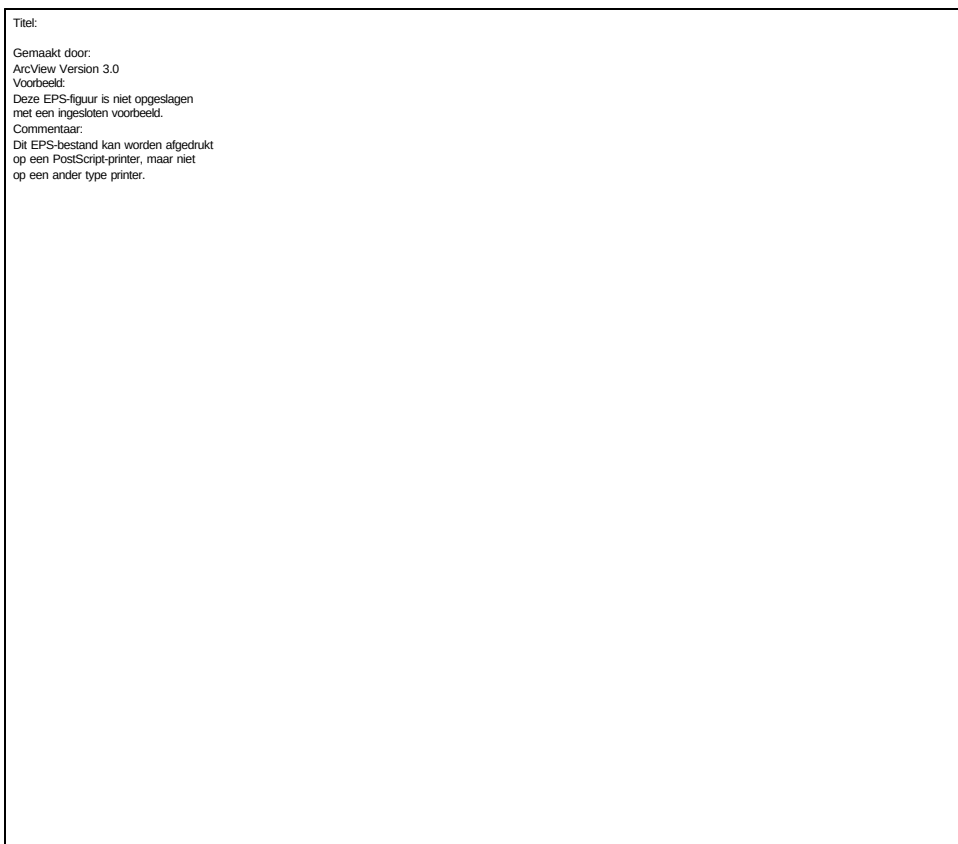
¹⁶⁷ Speetjens, 1991.

¹⁶⁸ De Bont, 1993; Dirkx & Soonius, 1993.

¹⁶⁹ Vervloet, 1986; zie ook Groenman-Van Wateringen & Van Wijngaarden, 1988.

¹⁷⁰ Dirkx, 1998.

¹⁷¹ Dirkx & Soonius, 1991.



Figuur 8. Globale landschappelijke opbouw van het studiegebied en omgeving in de negentiende eeuw.

De gronden in De Mortelen, waren kennelijk niet zo geschikt om in de Middeleeuwse periode in gebruik te nemen. We vinden er dan ook, ook in het hedendaagse landschap, nauwelijks bewoning. Gronden met een plaggendek zijn er, met uitzondering van die op de lage dekzandrug langs de Lopense Straat en een enkele uitzondering elders, evenmin te vinden (par. 7.1).

Het gebied was namelijk veel te nat voor bewoning of voor de aanleg van akkers. Dat het gebied nat was, kunnen we afleiden uit de bodemgesteldheid (zie par. 7.1), maar ook uit namen van nederzettingen en veldnamen die eindigen op *laar*, zoals de namen van de heidegebieden Tregelaer en Bobbelaer. Laar is namelijk afgeleid uit het Germaanse *hlaeri* en betekent bosachtig, moerassig terrein¹⁷². In dat natte landschap kwamen, vooral aan de randen hoogten voor waar we toponiemen met *donk* aantreffen, zoals in Spoordonk, Polsdonk en Berendonken. Donk stamt uit het Germaanse *dunga*, wat zandige opduiking in moerassig terrein betekent¹⁷³.

We kunnen, zoals we al zagen in par. 7.1, het natte gebied in drie landschappelijke eenheden verdelen, een kwelgebied, een inziggebied en de lage dekzandruggen. Die indeling blijkt van groot belang voor de genese van het cultuurlandschap van De Mortelen. We zagen hierboven al dat op de lage dekzandrug akkerkampjes voorkomen. Deze ontbreken in de beide andere eenheden. Het onderscheid tussen

¹⁷² Gysseling, 1959.

¹⁷³ Gysseling, 1960.

het kwelgebied en het inzijsgebied blijkt eveneens duidelijk tot uiting te komen in het negentiende eeuwse kaartbeeld (figuur 8).

In het kwelgebied, vinden we een landschap met kleine onregelmatige percelen met een afwisselend grondgebruik van grasland en bosjes. Het inzijsgebied was in de negentiende eeuw grotendeels bedekt met jonge heidebebossingen in regelmatige rechthoekige percelen en enkele heidegebieden.

Die verschillen hangen uiteraard niet toevallig samen met de abiotische condities in beide gebieden. De natte, maar relatief rijke gronden in het kwelgebied, waren namelijk aantrekkelijk om tot hooiland te worden ontgonnen. Dat bleef in eerste instantie beperkt tot twee relatief smalle gordels, die vermoedelijk in dalvormige laagten in het kwelgebied lagen. Ze zijn getekend op een kaart uit 1521 (figuur 9)¹⁷⁴. Waar de beemden precies lagen is niet te achterhalen. De tekenaar van de kaart lijkt zich namelijk geconcentreerd te hebben op de landerijen langs de Beerze. Deze zijn met veel detail ingetekend. Naar het oosten toe neemt de gedetailleerdheid van de kaart echter snel af. De nederzettingen op de dekzandrug zijn, met uitzondering van het aan de Beerze gelegen Spoordonk, zeer schematisch ingetekend, evenals de beemden.



Figuur 9. Op deze kaart uit 1521 (het noorden ligt links) zijn de beemden langs de Beerze (onderaan de kaart) gedetailleerd gekarteerd. In de afzonderlijke percelen staat informatie over eigendom en grondgebruik. Veel globaler is de aanduiding van twee stroken met beemden in De Mortelen (bovenin de kaart). Ze zijn van elkaar gescheiden door gemeintgronden. De namen daarvan bieden enig houvast bij de orientatie op deze kaart.

Doordat de kartograaf echter wel de gemeinten tussen de gordels met beemden heeft benoemd, kunnen we de ligging van de beemden globaal reconstrueren. Eén gordel met beemden ligt tussen *Banisvelt* en de gemeint *Tregelaer*. De andere tussen de gemeint *Tregelaer* en die van *Bobbelaer*.

¹⁷⁴ RANBr. Kaarten en prentenverzameling. Inv.nr. 1404. De kaart is getekend in 1521.

We vinden deze gordels terug op een kaart uit het begin van de zeventiende eeuw (figuur 10)¹⁷⁵. Deze kaart biedt wat meer houvast om de ligging van de beemden te reconstrueren, hoewel ook deze kaart veel ruimte laat voor interpretatieverschillen. De kaart heeft geen of althans geen bekende, geometrische basis en ontbeert bovendien topografische informatie die zou kunnen helpen grenzen over te zetten op een moderne topografische ondergrond. We hebben voor onze reconstructie (figuur 11) daarom het kaartbeeld geïnterpreteerd met behulp van de achttiende-eeuwse kaart van Verhees en de Topografisch Militaire Kaart van 1850. Daarbij zijn we er vanuit gegaan dat de heide die op deze kaarten is ingetekend, ook in de zestiende en zeventiende eeuw nog heide was.



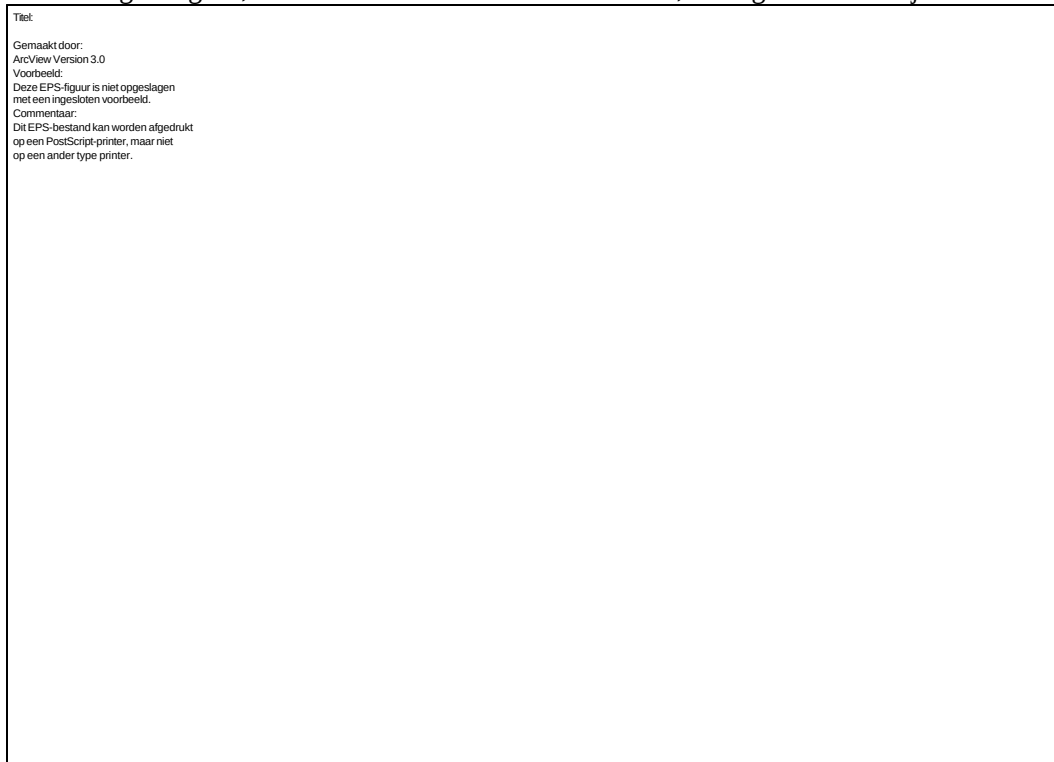
Figuur 10. Op deze kaart uit de zeventiende eeuw (het noorden ligt rechts) zijn in donkergroen gordels met beemden aangegeven. De bovenste gordel zijn de beemden langs de Beerze. De beemden daaronder zijn die in De Mortelen tussen Oirschot (links op de kaart) en Boxtel (rechts). Tussen de beemden liggen heidegebieden, waaronder Gyselaer en Tregelaer. Het bovenste heidegebied, tussen de Beerze en De Mortelen, is het Banisveld. De tekst daarin verhaalt over de schenking in 1311.

Zowel uit het kaartbeeld van de zestiende als van de zeventiende-eeuwse kaart kunnen we concluderen dat de beemden de oudste cultuurgronden zijn in ons studiegebied. Daarbuiten lagen de gemeenschappelijk gebruikte heiden. Met deze beemden hebben we dus de oudste gedeelten van het cultuurlandschap in De Mortelen in beeld.

De ontginning van deze beemden heeft in ieder geval vóór 1521 plaatsgevonden. Toen werden ze immers al op kaart gezet. Vermoedelijk zijn de beemden echter enkele eeuwen ouder en ging de ontginning ervan al in de Hoge Middeleeuwen (1000 – 1250) van start. De in die periode, snel groeiende bevolking maakte namelijk zowel een uitbreiding van het cultuurland als een intensivering van het gebruik ervan nodig.

¹⁷⁵ RANBr. Kaarten en prentenverzameling. Inv. nr. 1753, kaart uit 1^e helft 17^e eeuw of later.

Toen kwamen dan ook de eerste grootschalige ontginningen van beekdalen op gang (Theuws, 1989). Er werden beemden aangelegd die onder andere in de veertiende-eeuwse cijnsregisters van Oirschot worden genoemd¹⁷⁶. Of deze eerste beemden vooral langs de echte beken, zoals de Beerze lagen, of ook in onbeduidende dalvormige laagten, zoals de beemden in De Mortelen, is nog niet duidelijk.



Figuur 11. Verbreiding van het cultuurland in de zeventiende eeuw.

Dankzij de cijnsregisters van de Hertog van Brabant, kunnen we de ontginningen echter wat nader duiden. Daarin worden namelijk enkele cijnsbetalende goederen genoemd waarvan we de naam in De Mortelen konden traceren, namelijk *Hodonc*, *Vinckendonk*, *Ghijzelaer* en een beemd bij *Bebbelaer*¹⁷⁷. Daaruit kunnen we afleiden dat de ontginningen uiterlijk in de eerste helft van de veertiende eeuw moeten hebben plaatsgevonden. Sommige beemden bestonden toen echter kennelijk nog maar net, er is in het cijnsboek namelijk ook sprake van een nieuwe beemd. Deze hebben we echter nog niet kunnen lokaliseren.

Het land buiten deze beemden bestond, zo concluderen we uit het kaartbeeld van beide kaarten, uit heide die door de bewoners van de dorpen gemeenschappelijk werd gebruikt. De dorpelingen waren daartoe, over het algemeen vanaf de vroege veertiende eeuw, gerechtigd door de Hertog van Brabant, die het eigendomsrecht van deze onontgonnen gronden bezat. Zo gaf Hertog Jan II het gebruiksrecht van de gemeente van *Baentssfoert*, ofwel het Banisveld, in 1312 aan zijn lieden te Spoordonk,

¹⁷⁶ Cijnsboeken Hertogdom Brabant; wij maakten gebruik van de bewerking door Martien van Asseldonk.

¹⁷⁷ Cijnsboek Hertogdom Brabant, fol. 65v.

Boterwijk en Hedel¹⁷⁸. Deze officiële uitgiften van het gebruiksrecht waren overigens meestal een bevestiging van een gebruik dat al veel ouder was¹⁷⁹.

In de eeuwen die volgden op de ontginning van de beemden, heeft het areaal cultuurland in De Mortelen zich geleidelijk uitgebreid ten koste van het areaal heide. Zo blijkt uit de kaart van Verhees uit 1794, dat er aan het einde van de achttiende eeuw in de heidegebieden enkele bebossingen zijn uitgevoerd. Het meest opvallend is de bebossing van het landgoed Velders Bosch, net ten noorden van ons studiegebied. Verhees geeft op zijn kaart ten zuiden daarvan het landgoed Heerenbeek aan. Dat deze landgoederen niet op de eerdere kaarten zijn aangegeven wil echter niet zeggen dat ze pas in de zeventiende eeuw zijn ontstaan. Voor beide oude kaarten lagen deze goederen waarschijnlijk al buiten het gekarteerde gebied.

Heerenbeek ontstond namelijk al in de vroege veertiende eeuw, als gevolg van een transactie tussen hertog Jan II van Brabant en de abdij 't Park. Hij schonk de abdij in 1303 land ter grootte van 80 bunder in de *heertganck van Strathen* (Straten)¹⁸⁰. Dat was waarschijnlijk een als weide gebruikt bos en heide gebied. Dat er bos stond, blijkt uit het feit dat de abdij het recht weet te verwerven om hout te mogen kappen. Dat er ook heide was blijkt uit de uitbreiding van de schenking in het najaar van 1303 met 30 bunder heidegrond.

De hoeve Heerenbeek is getekend op een kaart uit 1650 (figuur 12)¹⁸¹. De hoeve beslaat dan grofweg het gebied dat we nu ook als Heerenbeek kennen. Uit die kaart blijkt dat in 1650 ook bij het huidige Veldersbos al ontginningsactiviteiten hadden plaatsgevonden. Op de kaart is namelijk een wal gekarteerd op de grens van Heerenbeek en de Veldersche hoeve. Beide goederen bestonden dus in 1650. Het waren zogenaamde *Einzelhöfen*, hoeven die min of meer eenzaam in de heide lagen, vaak op een kleine dekzandkop, waar net voldoende ruimte was voor één hoeve met akkerland.

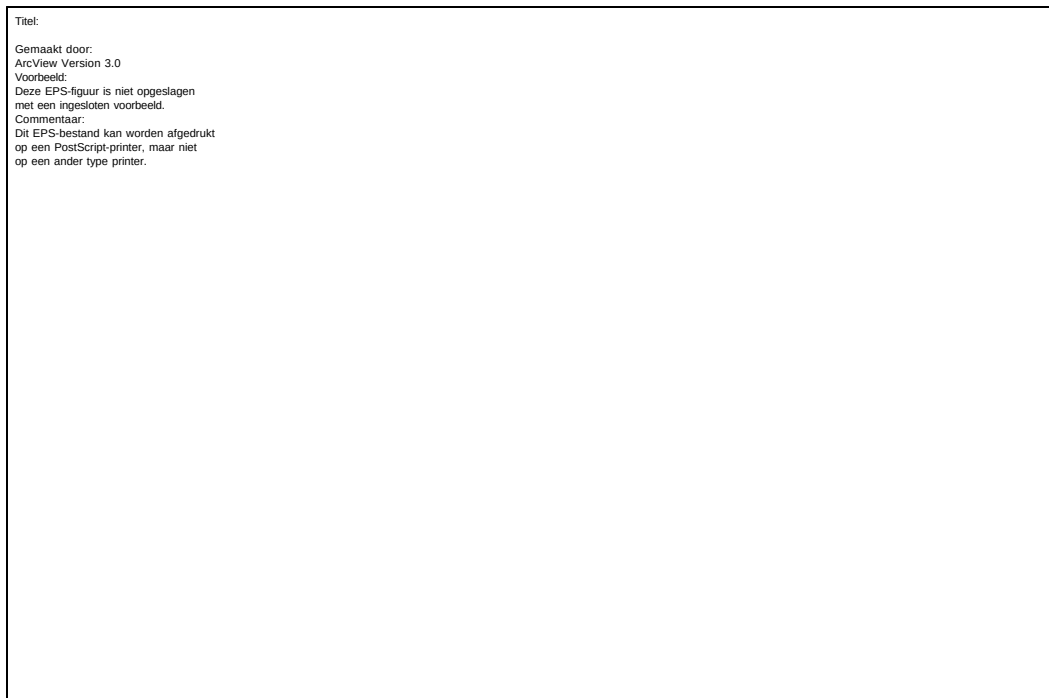
¹⁷⁸ Enklaar, 1941.

¹⁷⁹ Heringa, 1982; 1985.

¹⁸⁰ Ongepubliceerde paper: De hoeve Heerenbeek in Oirschot (archief Brabants Landschap).

¹⁸¹ Kaart 72 in: Van Ermen, 2000.

eeuw ontgonnen tot landbouwgrond. Er is daardoor in het studiegebied geen heide overgebleven.



Figuur 13. Verbreiding van het cultuurland omstreeks 1850. Van de zeventiende-eeuwse gemeentgronden is een aanzienlijk gedeelte ontgonnen, onder andere door bebossing.

7.2.2 Historische elementen in het landschap

De historische elementen, patronen en structuren in het landschap van De Mortelen maken de hierboven beschreven driedeling in het landschap goed zichtbaar. Uit kaart 3 blijkt dat de meeste historische elementen zich bevinden in het gedeelte van het kwelgebied en de lage dekzandrug langs de Lopense Straat. Dit zijn ook de oudste gedeelten van het studiegebied. In het inrijgebied vinden we vooral historische elementen in het oosten, waar de eerste jonge heidebebossingen tot stand kwamen.

Karakteristiek voor het kwelgebied en de lage dekzandrug is het onregelmatige en kleinschalige karakter van de parcelering. Dit wordt gedragen door de elementen, waaronder bosjes, lijnvormige beplantingen en wegen. Die hebben eveneens een onregelmatig karakter. Maar ook de niet op de kaart aangegeven perceelsranden dragen het onregelmatige karakter in dit gebied. Het is daarom afzonderlijk op kaart 3 aangegeven als kleinschalig oud cultuurlandschap. Het inrijgebied wordt juist gekenmerkt door een meer rationeel patroon. De weinige historische elementen in het inrijgebied hebben dan ook een meer rechtlijnig karakter.

De kaart onderscheidt verschillende categorieën elementen.

Erf

De eerste zijn de erven. Dit betreft erven die in 1850 reeds bestonden, en waar nu nog steeds bewoning voorkomt. De aanduiding op de kaart wil overigens niet zeggen dat de bebouwing op de erven uit 1850 stamt. De aangeven erven liggen vrijwel uitsluitend in het kleinschalige cultuurlandschap. Een uitzondering is Heerenbeek, wat tot de oudste delen van de jonge-heidebebossingen hoort.

Heerenbeek is ook in ander opzicht een uitzondering. De bebouwing hier heeft namelijk een bijzondere betekenis. De middeleeuwse hoeve werd namelijk nadat deze in 1760 in handen was gekomen van Marcellus van Bles, de heer van Moergestel, omgevormd tot een landgoed. Deze liet een groot herenhuis bouwen wat de voorganger is van het huidige landhuis dat uit 1864 stamt¹⁸². Van de oorspronkelijke hoevegebouwen rest nog een grote schuur die als Vlaamse schuur getypeerd kan worden¹⁸³.

Gemeintscheiding

Daar waar de ene gemeint grensde aan een andere, werd vaak een zichtbare grens in de heide aangebracht. De dorpelingen konden dan in het veld zien, tot waar ze gerechtigd waren om plaggen te steken of schapen te weiden. De grens kon worden aangegeven door een greppel, een wal of door stenen of bomen. Op de zestiende en zeventiende eeuwse kaarten van De Mortelen worden 'schei-eiken' aangegeven langs de noordgrens van het Banisveld. De scheiding is nu nog herkenbaar in een weg en een perceelsscheiding, maar ligt grotendeels buiten het studiegebied. Alleen een klein stuk ervan ligt binnen het studiegebied.

Weg

De wegen die op de kaart zijn aangegeven, zijn die wegen die in 1850 al bestonden en nu nog grotendeels het toenmalige tracé volgen. De wegen in de oude delen van het cultuurlandschap hebben over het algemeen een bochtig verloop. Die in de jongere heide-ontginningen kenmerken zich juist door een wat meer rechtlijnig karakter.

Wegenkruis

Een bijzondere categorie wegen zijn wegen of lanen, die kruisgewijs een bos doorsnijden. Dit is het geval in zogenaamde sterrebossen. Ze hebben een esthetische functie, terwijl het bos zelf meestal als productiebos in gebruik is. Sterrebossen liggen vaak bij landhuizen, zoals in het Veldersbos, net buiten ons studiegebied het geval is. In het studiegebied zelf liggen twee kleine sterrebosjes met een wegenkruis, die niet direct nabij een landhuis zijn gelegen.

Waterloop

Historische waterlopen zijn zeldzaam in De Mortelen. Een uitzondering is de waterloop die min of meer evenwijdig met de Oude Grindweg loopt. Waarschijnlijk moeten we langs deze waterloop een van de gordels met beemden die in de middeleeuwen werden ontgonnen, zoeken.

¹⁸² Hettema *et al.*, 1980.

¹⁸³ Ongepubliceerde paper: De hoeve Heerenbeek in Oirschot (archief Brabants Landschap).

Bos en beplanting

Opgaande beplanting vormt een bijzonder markant aspect van het landschap van De Mortelen. We onderscheiden daarin bos en lijnvormige beplanting. Bij bos gaat het om bossen op locaties waar in 1850 ook bos stond. Het ligt gedeeltelijk in kleine onregelmatig gevormde perceeltjes in het oude cultuurland en gedeeltelijk in wat grotere en meer regelmatig gevormde percelen in de jonge heide-ontginningen. Die laatste categorie is waarschijnlijk vanaf de achttiende eeuw uit heidebebossingen ontstaan. Van de bosjes in het oude cultuurlandschap hebben we geen ouderdom kunnen vaststellen.

Bij de lijnvormige beplantingen hebben we een andere werkwijze toegepast dan bij de andere elementen op de kaart. Het bleek namelijk niet mogelijk om de beplanting die op de topografische kaart van 1850 is gekarteerd op een moderne kaart te lokaliseren. Daarom is hier gebruik gemaakt van de topografische kaart van omstreeks 1900. Uit het kaartbeeld blijkt dat met name in het kleinschalig oud cultuurlandschap, een dicht patroon van oude beplantingen voorkomt.

8 Betekenis van de historische elementen in het landschap

8.1 Betekenis historische elementen

Het kleinschalige cultuurlandschap van De Mortelen vormt een vrij zeldzaam landschapstype op de Noord-Brabantse dekzandgronden. Het kleinschalige karakter, dat het landschap omstreeks 1850 had, is goed bewaard gebleven, terwijl elders dit aspect, onder andere door ruilverkavelingen, is verdwenen. Aan De Mortelen wordt dan ook op de Cultuurhistorische Waardenkaart van Noord-Brabant een zeer hoge waarde toegekend¹⁸⁴. Het jonge heideontginningen landschap in het noorden van het studiegebied, is naar onze mening minder bijzonder. Van dit landschapstype kunnen grote oppervlakten worden aangetroffen in het Brabantse landschap.

Het onderscheid tussen het kleinschalige oude cultuurlandschap en het jonge heideontginningen landschap, is waardevol. Het markeert de verschillende abiotische omstandigheden, die de genese van dit gebied bepaalden. Het kwelgebied bood dankzij de aanrijking met voedingsstoffen via het grondwater, geschikte omstandigheden voor hooiland en hakhoutbosjes. In het inrijgebied heerste een veel armer milieu, waardoor daar vrij lang een extensief, gemeenschappelijke grondgebruik bleef bestaan. Er vonden pas vanaf de zeventiende eeuw ontginningen van enige omvang plaats. De verschillen tussen beide landschappen komen tot uiting doordat de jongere heideontginningen een grootschaliger structuur en veel regelmatigere percelering hebben dan het kleinschalig oud cultuurlandschap.

Meer in detail beschouwd, blijkt in het kleinschalig oud cultuurlandschap ook samenhang aanwezig tussen de kleinschalige onregelmatige inrichting en de abiotische ondergrond. De wegen en perceelsgrenzen volgen namelijk de kleine hoogteverschillen in het landschap. Wat ook samenhangt met de natuurlijke gesteldheid van het gebied is de schaarse bewoning. Het gebied was daar veel te nat voor. Een uitzondering is de lage dekzandrug langs de Lopense Straat, waar dan ook een wat hogere dichtheid van bebouwing voorkwam. In de jonge heideontginningen ontbreekt de samenhang met de natuurlijke terreinomstandigheden. Hier overheerst de rationele inrichting van het gebied in regelmatig gevormde, rechthoekige percelen.

Het karakter van het kleinschalig oud cultuurlandschap bestaat bij de gratie van elementen als wegen, bosjes en beplanting. De betekenis van deze afzonderlijke elementen zit hem dan ook vooral in het feit dat ze deel uitmaken van een grotere samenhangende structuur. Dat is anders in het jonge heideontginningen landschap. De spaarzame elementen daar, dragen slechts beperkt bij aan de structuur van het landschap. Een uitzondering is De Achterste Elzinge, waar beplantingen en wegen het rationele karakter van het landschap dragen.

¹⁸⁴ Provincie Noord-Brabant, 2000.

In de jonge heideontginningen is verder de beplanting op de grens van de landgoederen Heerenbeek en Velders bosch van betekenis. Deze beplanting markeert de wal die al in het midden van de zeventiende eeuw op de grens tussen beide goederen lag.

Het kleinschalige karakter van het landschap, met de hoge mate van afwisseling in begroeiing, heeft behalve een historisch-landschappelijke (par. 8.1.2) ook een ecologische betekenis. Het landschap heeft namelijk een grote heterogeniteit, wat wil zeggen dat er veel verschillende ecotopen in voorkomen¹⁸⁵. Dankzij die variatie in ecotopen vinden veel soorten een geschikt habitat in het landschap. Bovendien zijn verschillende soorten juist aangewezen op die heterogeniteit, omdat ze van verschillende ecotopen gebruik maken. Een grote heterogeniteit leidt dan ook tot een grote soortenrijkdom¹⁸⁶.

8.2 Betekenis bos en beplanting

In par. 4.2 zijn we al uitvoerig ingegaan op de betekenis van oude bossen. Voor wat betreft de historisch-landschappelijke betekenis geldt voor de oude bossen in De Mortelen in grote lijnen hetzelfde als voor de oude bossen in De Brand. Een belangrijk verschil is echter dat het areaal oude bossen in De Mortelen aanzienlijk kleiner is dan dat in De Brand.

De ouderdom van de bosjes hebben we niet vast kunnen stellen. Op de vroeg zeventiende-eeuwse kaart (par. 7.2) zijn bosjes ingetekend. Dat is een aanwijzing voor het feit dat er toen in ieder geval bosjes waren. Die bosjes moeten we waarschijnlijk vooral zoeken in het kleinschalig oud cultuurlandschap. De bossen in de jonge heideontginningen, zullen op zijn vroegst uit de achttiende eeuw dateren.

Hoewel de oude bossen in De Mortelen kleiner zijn dan die in De Brand, is de historisch-landschappelijke betekenis ervan groot. We moeten daarbij echter onderscheid maken tussen de bossen in het kleinschalig oud cultuurlandschap en die in de jonge heideontginningen.

In het kleinschalig oud cultuurlandschap kunnen we twee kanten onderscheiden aan de betekenis van de bossen. De eerste is de bijdrage die de bossen leveren aan het kleinschalige karakter van het studiegebied (zie par. 8.1). De tweede is de betekenis die de bossen hebben als overblijfsel van het vroegere grondgebruik in het studiegebied. Daar heersten, zoals we hiervoor al zagen, zeer natte omstandigheden, waardoor de gebruiksmogelijkheden beperkt bleven tot hooiproductie en de teelt van gebruikshout. De bosjes, vooral in gebruik als hakhoutbosjes, leverden brandhout en takkenbossen om de oven mee te stoken en hout voor gereedschapsstelen.

¹⁸⁵ Canters, 1999.

¹⁸⁶ Ten Houten de Lange, 1984.

In de jonge heideontginningen herinneren de oude bossen aan de wijze waarop de ontginning van de woeste gronden werd aangepakt. De oudste heideontginningen waren vaak heidebebossingen. Deze waren ook gericht op houtproductie, maar dan op een grotere schaal dan in de hierboven beschreven boerenbosjes. De heidebebossingen kenmerken zich daarom door een rationele inrichting met rechte perceelsgrenzen en rechte paden. Vaak was de bebossing slechts een eerste stap in de ontginning, waarmee een bodemverbetering werd beoogd. Het bos werd na enkele jaren gekapt en omgezet in landbouwgrond. Dit is onder andere gebeurd met het grootste gedeelte van het voormalige Kinderbos, in het noordwesten van ons studiegebied. Hierdoor zijn veel van de in 1850 nog aanwezige bossen verdwenen (kaart 4).

Zoals we in par 4.2.2. al zagen kunnen oude bossen ook hoge ecologische waarden herbergen, omdat er soorten groeien die in jongere bossen ontbreken. Voor De Mortelen zijn beperkte floristische gegevens beschikbaar¹⁸⁷. Hieruit kunnen we echter afleiden dat ook in dit gebied de oude bossen waardevolle groeiplaatsen bieden voor oude bosplanten. De waargenomen soorten zijn opgenomen in tabel 5.

Tabel 5. Oude bossoorten in De Mortelen

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam
<i>Anemone nemorosa</i>	Bosanemoon
<i>Agrimonia procera</i>	Welriekende agrimonie
<i>Blechnum spicant</i>	Dubbelloof
<i>Convallaria majalis</i>	Lelietje-van-Dalen
<i>Lamium galeobdolon</i>	Gele dovenetel
<i>Luzula pilosa</i>	Ruige veldbies
<i>Maianthemum bifolium</i>	Dalkruid
<i>Melampyrum pratense</i>	Hengel
<i>Paris quadrifolia</i>	Eenbes
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Veelbloemige salomonszegel
<i>Primula elatior</i>	Slanke sleutelbloem
<i>Ranunculus auricomus</i>	Gulden boterbloem
<i>Stellaria holostea</i>	Grootbloemmuur

Het aantal aangetroffen soorten is relatief gering, zeker wanneer dat wordt vergeleken met De Brand. Bovendien blijken oude bossoorten slechts in enkele van de oude bossen voor te komen. Het zwaartepunt ligt in het oosten van het studiegebied, waar de bossen zelfs minder oud zijn, dan die in het centrum van het studiegebied. Waarom oude bosplanten vooral in het oostelijke deel voorkomen is niet bekend. Mogelijk speelt hierbij een rol dat daar het bos in grotere aaneengesloten arealen voorkomt.

¹⁸⁷ Hierbij baseren we ons op een globale vegetatiekartering uit 1976 (Smith & Smith-Romeyn) en over de floristische inventarisatie uit 1991 van de floristische werkgroep van de KNNV, afdeling Eindhoven. Beide inventarisaties bevatten een gedeelte van het studiegebied, waardoor een gedeelte van het studiegebied door beide inventarisaties wordt gedekt, gedeelten door één van beiden en gedeelten helemaal niet.

9 Referentiebeelden voor De Mortelen

Bij de schets van een historisch-ecologisch referentiebeeld biedt de grove indeling van het cultuurlandschap van het studiegebied een bruikbaar aanknopingspunt (par. 7.1). In feite kunnen we de driedeling vereenvoudigen tot een tweedeling: enerzijds het oude kleinschalige cultuurlandschap - dat we aantreffen op de dekzandruggen in het kwelgebied - en anderzijds het inrijgebied met de jongere heideontginningen.

Voor het oude kleinschalige cultuurlandschap met zijn hoge historisch-landschappelijke waarden sluiten we met de keuze voor een referentiebeeld aan bij dat landschap, zoals ook uit het vorige hoofdstuk blijkt. In het referentiebeeld proberen we in beeld te brengen welke natuurwaarden binnen die context aanwezig kunnen zijn. We hebben voor ons referentiebeeld de negentiende-eeuwse situatie gekozen. De toenmalige situatie kunnen we namelijk goed in beeld brengen dankzij de gedetailleerde topografische kaarten, die vanaf 1850 tot onze beschikking staan.

Voor de jongere heideontginningen in het inrijgebied geldt niet dat er hoge historisch-landschappelijke waarden in het landschap aanwezig zijn. In feite is hier de landschappelijke waarde van het cultuurlandschap lager dan de landschappelijke waarde die een terugkeer naar een meer natuurlijke situatie kan hebben. Daardoor wordt namelijk de historische samenhang in het landschap weer herkenbaar gemaakt: cultuurlandschappen op de betere gronden en meer natuurlijke landschappen (heide) op de slechtste gronden. We kiezen daarom hier voor een historisch-ecologisch referentiebeeld van een moment voordat de heideontginningen op gang kwamen, pakweg in de zeventiende eeuw.

Voor beide referentiebeelden kampen we echter met een gebrek aan informatie. Aanvullend archiefonderzoek heeft nog geen hiaten kunnen opvullen. Vooralsnog gaan we voor beide landschappen uit van een interpretatie van de resultaten van een vegetatiekartering die in 1974 werd uitgevoerd¹⁸⁸.

Voor het kleinschalig oud cultuurland kunnen we in het negentiende-eeuwse referentiebeeld een kleinschalig cultuurlandschap schetsen met een hoge mate van heterogeniteit. Deze bestaat dankzij een kleinschalige afwisseling in het grondgebruik. De grote heterogeniteit biedt habitats voor veel verschillende soorten (zie par. 8.1).

De afzonderlijke ecotopen worden gekenmerkt door een extensief antropogeen gebruik waarin de abiotische gesteldheid van het gebied veel beperkingen met zich meebracht. Het gebied was namelijk uitgesproken nat door de kwelinvloed en de slecht doorlatende bodems.

¹⁸⁸ Brounen *et al.*, 1977.

Het extensieve karakter van de graslanden weerspiegelde zich nog enigszins in de situatie in 1974¹⁸⁹. Tijdens de vegetatiekartering die toen werd uitgevoerd, werden nog enkele graslanden ingedeeld in vegetatietypen die behoren tot het Dotterbloem-verbond (*Calthion palustris*). Deze komen voor op drassige groeiplaatsen, die onder invloed staan van basenrijke kwel¹⁹⁰. De groeiplaatsen hebben een matig voedelijk karakter. Graslanden van het Dotterbloem-verbond zijn afhankelijk van een hooilandbeheer. Dit geldt ook voor de graslanden van het Glanshaver-verbond (*Arrhenatherion elatioris*), die hier in 1974 nog werden aangetroffen. Het zijn gemeenschappen die eveneens voorkomen op basenrijke, matig voedselrijke groeiplaatsen, maar deze zijn doorgaans droger dan die waarop dotterbloemhooilanden groeien. Ook was sprake van overgangen en van beweiding, zoals kan worden afgeleid uit individuele opnamen. Een opname uit het noordoosten van het gebied in de jonge heideontginning bijvoorbeeld laat een combinatie zien van soorten als Echte koekoeksbloem, Moerasrolklaver en Tweerijige zegge (alle kenmerkend voor dotterbloemhooilanden) samen met soorten als Kamgras, Fioringras en Madeliefje. Laatstgenoemde soorten zijn indicatief voor kamgrasweiden, die doorgaans worden begraasd. De combinatie is kenmerkend voor een plantengemeenschap die beschreven is als *Lolio-Cynosuretum lotetosum*, een vochtige vorm van Kamgrasweide. Ook het optreden van Geknikte vossestaart (frequent) wijst op de combinatie van vocht en begrazing. Het abundant optreden van de soorten Beemdlangbloem, Gestreepte witbol en Veldzuring onderstreept het geschetste beeld. Uit het optreden van natte strooiselruigten mag worden geconcludeerd dat het hooilandbeheer plaatselijk niet meer adequaat werd uitgevoerd, zoals wordt geïllustreerd door een opnamen nabij Tregelaar aan de westkant van het gebied. Soorten met hoge presentie in deze opname zijn Moerasspirea, Gewone engelwortel, Kleefkruid, Echte valeriaan en Grote brandnetel.

De hooilanden moeten plaatselijk zeer nat zijn geweest, gezien het lokaal dominant optreden van Scherpe zegge in het grasland, samen met onder meer Mannagras, Gele lis en Pijpetorkruid. Op enkele plaatsen in de archiefstukken wordt melding gemaakt van de aanwezigheid van soorten van blauwgraslanden (Blauwe knoop, Blauwe zegge en Spaanse ruiter), maar het voorkomen van het vegetatietype Blauwgrasland (*Cirsio dissecti-Molinietum*) kan met de beschikbare opnamen niet worden aangetoond.

In de bossen treffen we begroeiingen aan die van droog en voedselarm naar vochtig en voedselrijk een gradiënt weerspiegelen van het Zomereik-verbond (*Quercion roboris*), via het Verbond van Els en Vogelkers (*Alno-Padion*) naar het Verbond der Elzenbroekbossen (*Alnion glutinosae*). Dit valt samen met de variatie in abiotische condities die in het gebied heersten. In de begroeiingen van de twee laatstgenoemde verbonden speelt de toestroom van kwelwater een belangrijke rol¹⁹¹. De kleinschalige

¹⁸⁹ Brounen *et al.*, 1977. Dit rapport bevat weliswaar enkele vegetatietabellen, maar het is veelal onduidelijk waar de gepresenteerde opnamen zijn gemaakt. Nader archiefonderzoek resulteerde in de vondst van een groot aantal goed gedocumenteerde opnamen van de Mortelen (archief Brabants Landschap) die ten grondslag hebben gelegen aan dit rapport. Op grond hiervan kon een gedetailleerder beeld worden afgeleid. De bevindingen van Brounen *et al.* stroken ook met de globale vegetatiekartering van de Mortelen van Smith & Smith-Romeyn uit 1976.

¹⁹⁰ Ecologie van de gemeenschappen is gebaseerd op : Schaminée *et al.*, 1996.

¹⁹¹ Stortelder *et al.*, 1999.

variatie valt goed waar te nemen in begreppelde bossen, waarbij grote verschillen optreden tussen de rabatten en de tussenliggende laagten. Een opname ten oosten van Tregelaar laat het 'gezamenlijk' optreden zien van enerzijds soorten als Zomereik (dominant), Adelaarsvaren, bochtige smeie, Blauwe bosbes en Wilde kamperfoelie (vermoedelijk op de rabatten) en anderzijds Zwarte els, Ruwe smeie, IJle zegge, Elzenzegge, Gele lis en Hennegras (vermoedelijk in de laagten). De elzenbroekbossen behoren onmiskenbaar tot het Beekdal-Elzenbroek (*Carici elongatae-Alnetum*), waarbij de beschikbare opnamen aantonen dat de floristische kwaliteit ervan wisselde. De naamgevende soort Elzenzegge is vrijwel steeds aanwezig. Soms is sprake van 'zuivere' gemeenschappen, plaatselijk bevat de ondergroei echter ook hoge bedekkingen van soorten als Grote brandnetel, Pitrus en Gewone braam (indicatoren van verdroging en vermesting). Tot de mooiste Elzenbroekbossen behoren ongetwijfeld de bossen met een ondergroei waarin Bittere veldkers een belangrijke rol speelt, die duidt op de aanwezigheid van kwel. In deze bossen speelt IJle zegge doorgaans een belangrijkere rol dan de Elzenzegge. De combinatie van een venige bodem (tot uitdrukking komend in het optreden van *Alnion*-bossen in plaats van *Alno-Padion*-bossen) en kwel is een zeldzaam fenomeen en de bijbehorende bosgemeenschappen zijn landelijk dan ook bijzonder zeldzaam. Ze zijn beschreven als het Bittere veldkers-Elzenbroek (*Carici elongatae-Alnetum* subass. *cardaminetosum*). De *Quercion*-bossen zijn wisselend van soortenrijkdom en weerspiegelen overeenkomstig verschillen in lemigheid van de bodem. Sommige opnamen zijn uitgesproken soortenarm (Berken-Eikenbos; *Betulo-Quercetum roboris*) en herbergen naast een dominante boomlaag van Zomereik en Ruwe berk slechts een ijle ondergroei met Bochtige smeie en wat struikjes. De soortenrijkere opnamen vertegenwoordigen het Beuken-Eikenbos (*Fago-Quercetum* subass. *convallarietosum*) met soorten als Dalkruid, Dubbelloof, Veelbloemige salomonszegel, Valse salie, Grote muur en Echte guldenroede. Enkele opnamen zijn gemaakt in populierenaanplanten van 'Canadassen', die zo karakteristiek zijn voor deze regio. De ondergroei wijst op een rijke, tamelijk vochtige standplaats. In 'De Vegetatie van Nederland' zijn dergelijke populierenbossen geïnclassificeerd als een rompgemeenschap van Grote brandnetel van het Verbond van Els en Vogelkers (RG *Urtica dioica* [*Circae-Alnion*]). Kenmerkende soorten zijn Ruwe smeie, Gewone vogelkers, Hop, Bosandoorn, Gewone braam, Gelderse roos, Framboos, Gewone engelwortel en Wijfjesvaren. Opvallend is het lage aandeel van Grote brandnetel. Een opvallende en zeldzame soort in deze bossen is Eenbes. In een opname van een oudere populierenaanplant werden ook Gele dovenetel (lokaal dominant) en Haagbeuk aangetroffen.

Naast de invloed van kwel was er ook antropogene invloed in de bossen. Ze werden namelijk gebruikt voor houtproductie. Er zal dus ongetwijfeld in gekapt zijn. Het effect daarvan op de begroeiing blijkt echter niet uit de gegevens die tot onze beschikking staan, vermoedelijk omdat de hakhoutcultuur al verscheidene decennia eerder beëindigd was. In de bosopnamen is het aandeel zoomplanten opvallend gering; slechts af en toe wordt melding gemaakt van een soort als Hengel en Schermhavikskruid, maar dan steeds in geringe aantallen.

Voor de jongere heideontginningen beschikken we over nog minder informatie dan waar we ons in het kleinschalig oud cultuurlandschap mee moesten behelpen. In

1974 werd in het Banisveld nog een restant heide aangetroffen met een vegetatie behorende tot het Dophei-verbond (*Ericion tetralicis*). Dit zijn natte heiden. Op basis van het voorkomen van Klokjesgentiaan (*Gentiana pneumonanthe*) kunnen we de vegetatie met enige voorzichtigheid onderbrengen in de Associatie van Gewone dophei (*Ericetum tetralicis*). Dat biedt wat meer zicht op de ecologie van deze begroeiingen¹⁹². De Associatie van Gewone dophei is gebonden aan natte voedselarme zandgronden. De grondwaterstanden moeten vrij stabiel zijn. De natte heiden werden gebruikt om plaggen te steken, waardoor er doorlopend voedingsstoffen werden afgevoerd.

¹⁹² Gebaseerd op Schaminée *et al*, 1995.

10 Streefbeeld voor De Mortelen

In het streefbeeld houden we vast aan de tweedeling in het cultuurlandschap van De Mortelen (zie hoofdstuk 9). We hebben hiervoor (hoofdstuk 8) aangegeven dat het kleinschalig oud cultuurlandschap hoge waarden heeft. De waarden van de jongere heideontginningen zijn over het algemeen minder hoog. De consequenties van keuzen voor verschillende beheersstrategieën pakken daarom in beide deelgebieden verschillend uit. Aangezien ons onderzoek niet was gericht op de potentiële waarden die in een begeleid natuurlijke eenheid kunnen ontstaan, beperken wij ons tot de effecten op de bestaande waarden en de potenties die we vanuit het historisch-ecologisch referentiebeeld kunnen schetsen. We doen dat aan de hand van tabel 6.

Door de lage waarden in de jongere heideontginningen, speelt alleen in het kleinschalige oude cultuurlandschap de vraag hoe de aanwezige ecologische en historisch-landschappelijke waarden zich verhouden tot de verschillende natuurbehoudstrategieën, waarbij de vraagstelling zich toespitst op een keuze tussen een beheer als begeleid natuurlijke natuur of als halfnatuurlijke natuur (zie hoofdstuk 1).

In de jonge heideontginningen heeft een keuze voor een van beide behoudstrategieën weinig effect op bestaande landschapswaarden. Hier bestaat echter wel de mogelijkheid landschapswaarden te vergroten. Indien namelijk besloten wordt om in het kleinschalig oud cultuurlandschap in te zetten op behoud en ontwikkeling van de bestaande landschapswaarden, dan kan met behulp van natuurontwikkeling in de jonge heideontginningen het onderscheid tussen het oude cultuurlandschap en de vroegere woeste gronden worden vergroot.

Het natuurlijke karakter van een begeleid natuurlijke eenheid biedt daarbij al een herkenbaar contrast met het kleinschalige cultuurlandschap. Indien gekozen wordt aan te sluiten bij het negentiende-eeuwse referentiebeeld dan is het streefbeeld een open heidelandschap. Aansluiten bij het referentiebeeld met natte heiden (hoofdstuk 9), vraagt wellicht aanvullend beheer in de vorm van plaggen en/of maaien.

Dit contrast verdwijnt als ook in het kleinschalig oud cultuurlandschap gekozen wordt voor een begeleid natuurlijke eenheid.

Door de hoge historisch-landschappelijke waarden in het kleinschalig oud cultuurlandschap, heeft een keuze voor een natuurbehoudstrategie daar bovendien veel meer consequenties. Een inzet op begeleid-natuurlijke eenheden zal tot verlies van historisch-landschappelijke waarden leiden. Door een beheer dat is gericht op processen op landschapsschaal zal hier namelijk de kleinschalige percelering, die in feite de kern vormt van de historisch-landschappelijke waarden, verdwijnen. Voor behoud en ontwikkeling daarvan is dan ook een perceelsgericht, of ecotoop gericht, beheer noodzakelijk.

Het streefbeeld zou kunnen zijn een kleinschalig cultuurlandschap met halfnatuurlijke begroeiingen in de vorm van schraalgrasland, bosjes en lijnvormige beplantingen. Dankzij de hoge mate van heterogeniteit van het landschap kunnen veel soorten daar een geschikt habitat in vinden.

Voor de graslanden kan het beheer worden gericht op realisatie van soortenrijke schraalgraslanden met begroeiingen van het Dotterbloem-verbond en het Glanshaver-verbond. Dat vraagt om een maaibeheer, dat eventueel met behulp van agrariërs kan worden uitgevoerd.

Voor de bossen kan het beheer worden gericht op het creëren van een structuurrijke begroeiing zodat de bijdrage aan de heterogeniteit van het landschap verder wordt vergroot. In de bossen waarin oude bossoorten voorkomen is wellicht een op het behoud van die soorten gericht beheer noodzakelijk. Voor de houtwallen is beheer nodig dat is gericht op het instandhouden van het gesloten karakter van de beplantingen. De houtwallen dragen dan optimaal bij aan het besloten karakter van het landschap. Ook hiervoor kan gedacht worden aan inzet van agrarisch natuurbeheer.

Zowel voor de graslanden als de bossen is een herstel van de hydrologische situatie in het gebied van belang. Zoals uit de schets van het referentiebeeld bleek was kwel daarin namelijk een belangrijk sturend proces omdat de begroeiingen sterk afhankelijk waren van de toestroom van basenrijk kwelwater.

Tabel 6. Consequenties van natuurbehoudstrategieën voor historische-landschapswaarden in De Mortelen.

Landschaps- en natuurwaarden		Consequenties van begeleid-natuurlijke strategie		Consequenties van half-natuurlijke strategie	
		Geen ecotoop gericht beheer, inzetten van integrale begrazing		Ecotoop gericht beheer	
		Landschappelijk effect	Ecologisch effect		
Contrast tussen oud en jong cultuurlandschap		Contrast verdwijnt bij inzetten begeleid-natuurlijke strategie in beide landschappen		Vasthouden en verder ontwikkelen van verschillen tussen onregelmatige kleinschalige oude cultuurlandschap en rationele jong cultuurlandschap	
Historisch contrast tussen cultuur en natuurlandschap		Potenties om dit te ontwikkelen door inzetten op half-natuurlijke eenheid in oud en begeleid-natuurlijke eenheid in jong cultuurlandschap.			
Structuur oud cultuurlandschap					
• onregelmatige percelering • kleinschalige afwisseling grondgebruik • besloten karakter door bosjes en beplantingen		Verdwijnt en maakt plaats voor meer natuurlijke patronen en structuren.	Soorten van kleinschalig cultuurlandschap maken plaats voor soorten van meer natuurlijke landschappen	Kan worden gehandhaafd en versterkt.	Hoge rijkdom met soorten van kleinschalige cultuurlandschappen in samenhang met heterogeniteit van het landschap.
Jonge heideontginningen					
• rationele inrichting • grondgebruik in aaneengesloten eenheden		Verdwijnt en maakt plaats voor meer natuurlijke patronen en structuren	Ontwikkelen natuurwaarden van meer natuurlijke landschappen	Kan worden gehandhaafd	Lage soortenrijkdom als gevolg van beperkte heterogeniteit landschap

Literatuur

Al, E.J., H. Koop & T. Meeuwissen, 1995. Natuur in bossen. Ecosysteemvisie bos. Wageningen. IKC-Natuurbeheer.

Anonymus, 1990. Grote Historische Atlas van Nederland. 4 Zuid-Nederland 1838-1857. Groningen. Wolters-Noordhoff.

Avonds, P., 1982. Brabant en Limburg; 1100-1403. in: Algemene Geschiedenis der Nederlanden. Deel 2. Haarlem, Fibula-Van Dishoeck: 452-482.

Bakker, H. de, & W.P. Locher, 1990. Bodemkunde van Nederland. 2 dln.. Den Bosch. Malmberg.

Bal, D., H.M. Beijer, Y.R. Hoogeveen, S.R.J. Jansen en P.J. van der Reest, 1995. Handboek natuurdoeltypen in Nederland. Wageningen. Rapport I.K.C. Natuurbeheer nr. 11.

Bisdom, E.B.A. and Schoonderbeek, D., 1983. The characterization of the shape of mineral grains in thin sections of soils by Quantimet and BESI. Geoderma 30: 303 – 332.

Bisschops, J.H., J.P. Broertjes en W. Dobma, 1985. Toelichting bij de Geologische kaart van Nederland, schaal 1:50000. Eindhoven-west (51-W). Haarlem. Rijks Geologische Dienst.

Boer, D. de, 1988. Vegetatiekartering van de objecten De Brand en Brokkenbroek (Gemeente Udenhout) met een ecologische interpretatie. Nijmegen. Stichting voor Toegepaste Landschapsecologie, Rapport no. 35.

Bont, Chr. de, 1993. '...Al het merkwaardige in bonte afwisseling...'. Een historische geografie van Midden- en Oost-Brabant. Waalre. Stichting Brabants Heem.

Brounen, J.M.J., P.J.A. Timmerman & C. Toenissen, 1977. Vegetatiekundige kartering van Midden-Brabant. Wageningen. De Dorschkamp.

Buurman, P., 1970. Pollen analysis of the Helvoirt River Valley. In: Geologie en Mijnbouw 49: 381 – 390.

Buis, J., 1985. Historia forestis; Nederlandse bosgeschiedenis. Utrecht. HES. 2 dln.

Buskens, R., 1983. Een orientatie in de vegetatie van elzen-essenbossen op vochtige, mineraalrijke bodem in Noord-Brabant. Tilburg. Staatsbosbeheer.

Camps, H.P.H., 1979. Oorkondenboek van Noord-Brabant tot 1312, deel 1: De Meierij van 's-Hertogenbosch (met de heerlijkheid Gemert). 's-Gravenhage. Martinus Nijhoff.

Canter, K.G., 1999. Het functioneren van het landschapssysteem: heterogeniteit. In: D. van Dorp (red.). Landschapsecologie: natuur en landschap in een veranderende omgeving. Amsterdam. Boom: 104-114.

Coopmans, J.P.A., 1987. De betekenis van de gemeeynten voor de dorpswetgeving in de Meierij van 's-Hertogenbosch (1250-1650). In: C. Streefkerk en S. Faber, Ter recongnitie, opstellen aangeboden aan Prof.Mr. H. van der Linden bij zijn afscheid als hoogleraar in de Nederlandse rechtsgeschiedenis aan de Vrije Universiteit. Hilversum. Verloren: 139-154.

Crijns, A.H. & F.W.J. Kriellaars, 1996. Het traditionele patroon van de agrarische sector. In: H.F.J.M. van den Eerenbeemt. Geschiedenis van Noord-Brabant. Deel 1: 1796-1890 Traditie en modernisering. Amsterdam/Meppel. Boom: 191-210.

Dirkx, G.H.P. en C.M. Soonius, 1991. Archeologie en cultuurlandschap in het herinrichtingsgebied "De Leijen-Oost" (Noord-Brabant). Een archeologische en historisch-geografische inventarisatie, kartering, beschrijving en waardering. Wageningen/Amsterdam. DLO-Staring Centrum/Stichting R.A.A.P. Staring Centrum rapport 137.

Dirkx, G.H.P., P.W.F.M. Hommel en J.A.J. Vervloet, 1992. Historische ecologie. Een overzicht van achtergronden en mogelijke toepassingen in Nederland. In: Landschap: 9: 39-51.

Dirkx, G.H.P. en C.M. Soonius, 1993. De ontwikkeling van het cultuurlandschap in het herinrichtingsgebied 'De Leijen-West' (Noord-Brabant). Een archeologische en historisch-geografische inventarisatie, beschrijving en waardering. Wageningen/Amsterdam. DLO-Staring Centrum/Stichting RAAP. Rapport 225.1.

Dirkx, G.H.P., 1997. ...ende men sal van een erve ende goet niet meer dan een trop schaepe holden...; Historische begrazing van gemeenschappelijke weidegronden in Gelderland en Overijssel. Wageningen. DLO-Staring Centrum. Rapport 499.

Dirkx, G.H.P., 1998.. Woodpasture in Dutch common woodlands and the deforestation of the Dutch landscape. In: K. Kirby & C. Watkins (eds.). Ecological history of European Forests. Wallingford. CAB International: 53-62.

During, R. en J.H.J. Joosten, 1992. Referentiebeelden en duurzaamheid. Tijd voor beleid. In: Landschap 9: 285-295.

During, R. & W. Scheurs, 1995. Historische ecologie. Perspectieven en handreikingen voor eigen onderzoek. Utrecht. KNNV.

Enklaar, D.Th., 1941. Gemeene gronden in Noord-Brabant in de Middeleeuwen. Utrecht. Kemink en Zoon.

Ermen, E. van, 2000. Kaartboek van de Abdij van Park 1665. Brussel. Algemeen Rijksarchief.

Fasel, A., 1970. De Moffenhoeve te Udenhout. In: De Kleine Meijerij 21: 19-2.

Fasel, W.A. en P.J.M. Wuisman, 1978. Geschiedenis van Udenhout. Udenhout.

Fockema Andreae, S.J., 1906. Het oud-Nederlandsch burgerlijk recht. Eerste deel. Haarlem, Bohn.

Gotjé, W., 1993. De Holocene laagveenontwikkeling in de randzone van de Nederlandse kustvlakte (Noordoostpolder). Amsterdam. Academisch proefschrift Vrije Universiteit.

Groenman- Van Wateringe, W. en L.H. van Wijngaarden, 1988. Farmlife in a Carolingian village. Assen/Maastricht. Studies in Prae- en protohistorie 1.

Gysseling, M., 1959. De oudste toponomie van de Kempen. In: Brabants Heem XI: 102-108.

Gysseling, M., 1960. Toponymisch woordenboek van Belgie, Nederland, Luxemburg, Noord-Frankrijk en West-Duitsland (voor 1226). Belgisch Interuniversitair centrum voor de Neerlandistiek.

Harbers, P., 1990. Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Toelichting bij kaartblad 44 Oost Oosterhout. Wageningen. Staring Centrum.

Hardenberg, H., 1955. Het ontstaan van de vrijheid Tilburg. In: H.J.A.M. Schurink en J.H. van Mosselveld (red.). Van heidorp tot industriestad; verkenningen in het verleden van Tilburg. Tilburg. Bijdragen tot de studie van het Brabantse Heem: 29-76.

Heijns, M.H.L.G. and J.M. Tijssen, 1982. The influence of the development of a Weichselian coversand ridge on the drainage of a river valley in Noord Brabant (The Netherlands): a geomorphological and palynological study. In: Geologie en Mijnbouw: 191-199.

Hendriks, R.F.A., 1991. Afbraak en mineralisatie van veen. Literatuuronderzoek. Wageningen. DLO-Staring Centrum. Rapport 199.

Heringa, J., 1982. De buurschap en haar marke. Assen. Provinciaal bestuur Drenthe. Drentse Historische studien 5..

Heringa, J., 1985. Lijnen en stippelijnen in de geschiedenis van de buurschap. In: Nieuwe Drentse Volksalmanak 102: 69-93.

Hermý, M., 1985. Ecologie en fytosociologie van oude en jonge bossen in Binnen-Vlaanderen. Gent. Diss. Rijksuniversiteit Gent.

Hettema, C., W. van Leeuwen & N. Maes, 1980. Cultuurhistorische inventarisatie "De Notel". 's-Hertogenbosch. Inventarisatiecommissie Brabantse Monumenten.

Houte de Lange, S.M. ten. 1984. Effects of landscape structure on animal population and distribution dynamics. In: J. Brandt & P. Agger (eds.). Methodology in landscape ecological research and planning. Vol. I Landscape ecological concepts. Roskilde. Roskilde Universitetsforlag GeoRuc: 19-31.

Iersel, M.C. van, 1960. Het Kerkebroek. In: De Kleine meijerij XIII (10).

Jacquemyn, H., J. Butaye & M. Hermý, 2000. Kolonisatie van jonge bosfragmenten. De rol van ruimtelijke isolatie en implicaties voor bosuitbreiding. In: Landschap 17: 165-176.

Jongerijs, A. and Heintzberger, G., 1975. Methods in soil micromorphology; a technique for the preparation of large thin sections. Soil Survey Papers 10, Soil Survey Institute, Wageningen, The Netherlands.

Kalkhoven, J.T.R. & P.F.M. Opdam, 1984. Vogelgemeenschappen en vegetatie in essenhakhout. In: De Levende Natuur 85 (1): 3-9.

Kappelhof, A.C.M., 1984. De hoeven van het Bossche Geefhuis, opbouw, beheer en liquidatie van een omvangrijk hoevenbezit. In: Noord Brabants historisch jaarboek 1.

Knol, W.C., G.H.P. Dirkx & H. Kramer, in prep. Historische ecotopenkaart (werktitel). Wageningen. Alterra-rapport.

Kooistra, M.J., 1990. The future of soil micromorphology. In: L.A. Douglas (Ed.), Soil micromorphology. Amsterdam, Elsevier, 1990, pp. 1-8.

Kooistra, M.J., 1991. A micromorphological approach to the interactions between soil structure and soil biota. In: Agriculture, Ecosystems and Environment 34, pp. 315-328.

Kroes, J., 1991. Onvolledige opstrek op de Nederlandse zandgronden: een onderzoek naar de verspreiding en achtergronden van overgangsvormen tussen opstrek en andere occupatievormen. Amsterdam. Nederlandse Geografische Studies 122.

Künzel, R.E., D.P. Blok en J.M. Verhoeff, 1988. Lexicon van Nederlandse toponiemen tot 1200. Amsterdam. Publicaties van het P.J. Meertens-Instituut. Deel 8.

Laar, J.N. van & J.B. den Ouden, 1998. Forest history of the Dutch Province of Drenthe and its ancient woodland: a survey. In: K. Kirby & C. Watkins. The ecological history of European forests. Oxon/New York. CAB International: 95-106.

Leenders, K.A.H.W., 1989. Verdwenen venen; een onderzoek naar de ligging en exploitatie van thans verdwenen venen in het gebied tussen Antwerpen, Turnhout, Geertruidenberg en Willemstad (1250-1750). Wageningen. Pudoc. Reeks landschapstudies 13.

Leenders, W.H., 1991. De bodemgesteldheid van het herinrichtingsgebied De leijen-Oost. DLO-Staring Centrum. Wageningen. Rapport 145.

Leenders, W.H., 1992. De bodemgesteldheid van het herinrichtingsgebied De Leijen-West. Resultaten van een bodemgeografisch onderzoek en geschiktheid van de gronden voor vollegrondsgroenteteelt en boomkwekerij. Wageningen. Staring Centrum. Rapport 214.

Lenders, H.J.R., R.S.E.W. Leuven, P.H. Nienhuis & R.A.H. de Jong, 1997. Natuurbeheer en -ontwikkeling. Amsterdam. Boom. Handboeken milieukunde 2.

Maes, B., 1996. Oude bossen. In: T. Caspers & F. Post (red.). Natuur in Noord-Brabant. Twee eeuwen plant en dier. Haaren. Stichting Het Noordbrabants Landschap: 54-55.

Ministerie van LNV, 1990. Regeringsbeslissing Natuurbeleidsplan. Den Haag. SDU.

Ministerie van LNV, 1992. Nota Landschap. Regeringsbeslissing visie landschap. Den Haag. Ministerie Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.

Ministerie van LNV, 2000. Natuur voor mensen, mensen voor natuur. Nota natuur, bos en landschap in de 21e eeuw. Den Haag. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.

Ministerie van OC&W, 1999. Belvedere. Beleidsnota over de relatie cultuurhistorie en ruimtelijke inrichting. 's-Gravenhage. VNG uitgeverij.

Minnema, B., R.J. Stuurman, J.E. Vlot, 1993. Hydrologisch onderzoek naar de regeneratiemogelijkheden van grondwaterafhankelijke natuurwaarden in de Mortelen en het Veldersbosch. Delft. Instituut voor Grondwater en Geo-energie TNO. Rapport OS 92-53A.

Oosterhout, W.C.M. van, 1992. Vijftig jaar waterschap De Zandleij 1942 - 1992. Udenhout. Waterschap De Zandleij.

Pannekoek, A.J. (red.), 1976. Algemene geologie. Groningen. Tjeenk Willink..

Plevoets, A., 1980. De afkomst van de Giselberten, heren van Tilburg. In: Actum Tilluburgis 11, nr. 1: 5 - 15.

Provincie Noord-Brabant, 2000. Cultuurhistorische waardenkaart Noord-Brabant. 's-Hertogenbosch. Provincie Noord-Brabant.

Rackham, O., 1976. Trees and woodland in the British landscape. London. Dent & Sons. Archeology in the field series.

Rackham, O., 1980. Ancient woodland. Its history, vegetation and uses in England. London. Edward Arnold Ltd.

Renes, J., 1990. De invloed van de mens op de Zuid Limburgse beekdalen in het verleden. In: Beken en beekdalen in Zuid-Limburg. De betekenis van de Zuid-Limburgse beken en beekdalen voor natuur, landschap en cultuurhistorie, nu en in de toekomst. Publicaties van het Natuurhistorisch genootschap in Limburg, reeks XXXVIII, aflevering 1.

Renes, J., 1992. Historisch-geografische waardering. In: H. Dijkstra en J. Klijn (red.). Kwaliteit en waardering van landschappen. Wageningen. DLO-Staring Centrum. Rapport 229.

Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff, 1995. De vegetatie van Nederland. Wateren, moerassen, natte heiden. Upsala, Leiden. Opulus Press.

Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda, 1996. De vegetatie van Nederland. Graslanden, zomen, droge heiden. Upsala, Leiden. Opulus Press.

Scheffers, F.A.J.M., 1993. Het aloude adelijk huis de Vorselaar. In: De Kleine Meijerij 44 (nr. 3).

Scheffers, F.A.J.M., 1995. De dorpsfinanciën van Udenhout door de eeuwen heen. In: De Kleine meijerij 46 (nrs. 1 en 2).

Schönfeld, M, 1950. Veldnamen in Nederland. Arnhem. Gijsbers en Van Loon.

Schönfeld, M., 1955. Nederlandse waternamen. Amsterdam. Noord-Hollandse uitgevers maatschappij.

Schot, P.P., R.E. van der Vliet & M.J. Wassen, 2001. Calcium: indicator voor de herkomst van grondwater?. In: Landschap 18: 21-36.

Slicher van Bath, B.H., 1944. Mensch en land in de middeleeuwen. Bijdrage tot een geschiedenis der nederzettingen in Oostelijk Nederland. Deel I Mensch en gemeenschap.. Assen. Van Gorcum.

- Slicher van Bath, B.H., 1987. Agrarische geschiedenis van West-Europa 500-1850. Utrecht. Aula.
- Smeerdijk, D.G., 2001. Palaeo-ecologisch onderzoek aan een bodemprofiel uit De Brand, Gemeente Udenhout. Amsterdam. Biaxiaal 126.
- Smith, L. & E. Smith-Romeyn, 1976. Landschapspark De Mortelen. Globale vegetatiekartering. Eindhoven.
- Smulders, F.W., 1948. De vier hoeven van de Strijdhoeve (Udenhout). In: De Kleine Meijerij 1 (12): 2.
- Smulders, F.W., 1949. Het leengoed op 't Gommelaer. In: De Kleine Meijerij 2 (4): 3-4.
- Smulders, F.W., 1951a. Udenhout. In: De Kleine Meijerij 4 (6): 1.
- Smulders, F.W., 1951b. De Strijdhoeven. In: De Kleine Meijerij 4 (8): 1-3.
- Smulders, F.W., 1952. Het Harens Broek in Udenhout. In: De Kleine Meijerij 5 (3): 3.
- Smulders, F.W., 1956. De hoeve van Jan Honyman in Udenhout. In: De Kleine Meijerij 9 (10): 18-21.
- Smulders, F.W., 1957a. Twee Heilige-Geest hoeven in Udenhout. In: De Kleine Meijerij 10 (1): 20.
- Smulders, F.W., 1957b. De Strijdhoeven in Udenhout. In: De Kleine Meijerij 10 (2): 16.
- Smulders, F.W., 1965. Nog eens over de Oude Schouw in Berkel (I). In: De Kleine Meijerij XVIII: 112-116.
- Spek, Th., 1993. Historisch-geografische verkenningen in het Middeleeuwse landschap van Balloo. In: J.G. Borgesius et al. (red.) De geschiedenis van Rolde. Meppel. Boom.
- Spierings, M.H.M., 1984. Het schepenprotocol van 's-Hertogenbosch 1367-1400. Tilburg. Bijdragen tot de geschiedenis van het zuiden van Nederland: LIX.
- Spierings, M., 1989. De rol van de abdij van Tongerlo bij het ontstaan van het dorp Udenhout. in: De Kleine Meijerij 40: 51-56.
- Stiboka, 1969. Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Toelichting bij kaartblad 45 West 's-Hertogenbosch. Wageningen. Stichting voor Bodemkartering.
- Stortelder, A.H.F., P.W.F.M. Hommel & R.W. de Waal, 1998. Broekbossen. Utrecht. KNNV Uitgeverij.

Stortelder, A.H.F., J.H.J. Schaminee & P.W.F.M. Hommel, 1999. De vegetatie van Nederland. 5 Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen. Upsala. Opulus.

Tack, G., P. van den Brecht, M. Hermy, 1993. Bossen van Vlaanderen. Een historische ecologie. Leuven. Davidsfonds.

Teunissen van Manen, T.C., 1985. Bodemkaart van Nederland 1:50000. Toelichting bij de kaartbalden 50 Oost Tilburg en 51 West Eindhoven. Wageningen. Stichting voor Bodemkartering.

Theuws, F.C.W.J., 1988. De archeologie van de periferie. Studies naar de ontwikkeling van bewoning en samenleving in het Maas-Demer-Schelde gebied in de Vroege Middeleeuwen. Amsterdam. Proefschrift U.v.A.

Vera, F.W.M., 1997. Metaforen voor de wildernis: eik, hazelaar, rund en paard. Wageningen. Dissertatie Landbouwwuniversiteit Wageningen.

Veraghtert, K.F.E., 1996. Van ambachtelijke nijverheid naar industriële productie. In: H.F.J.M. van den Eerenbeemt. Geschiedenis van Noord-Brabant. Deel 1: 1796-1890 Traditie en modernisering. Amsterdam/Meppel. Boom: 223-240.

Vervloet, J.A.J., 1986. Inleiding tot de historische geografie van de Nederlandse Cultuurlandschappen. Wageningen. Pudoc. Reeks landschapsstudies 4.

Visscher, J., 1949. Veenvorming. Gorinchem. Noordduyns wetenschappelijke reeks no. 33.

Vries, J. de, 1999. Een ontginning van groot allure.

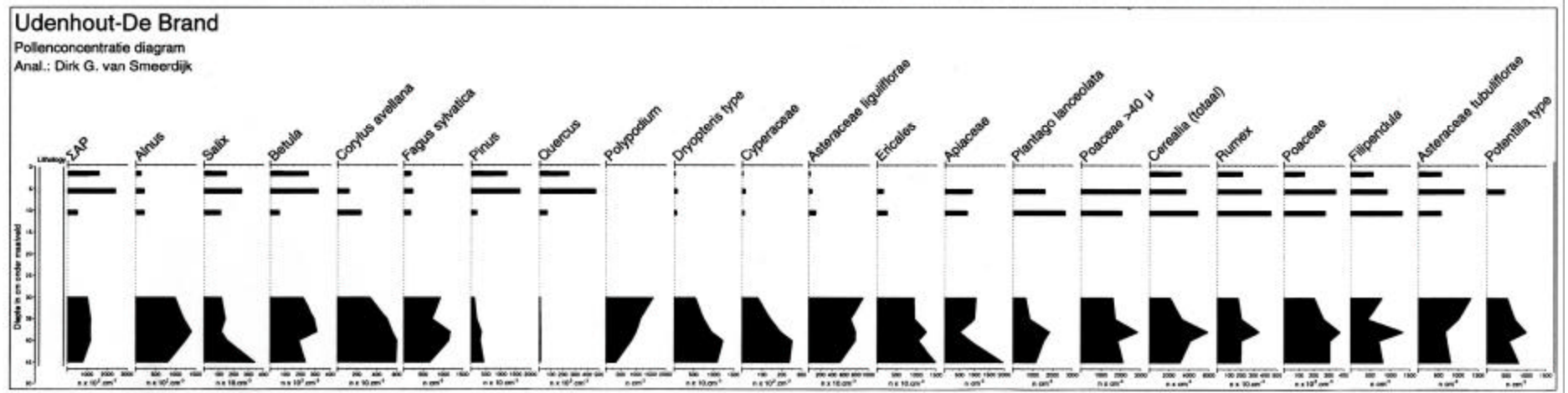
Werf, S. van der, 1991. Bosgemeenschappen. Wageningen. Pudoc. Natuurbeheer in Nederland, deel 5.

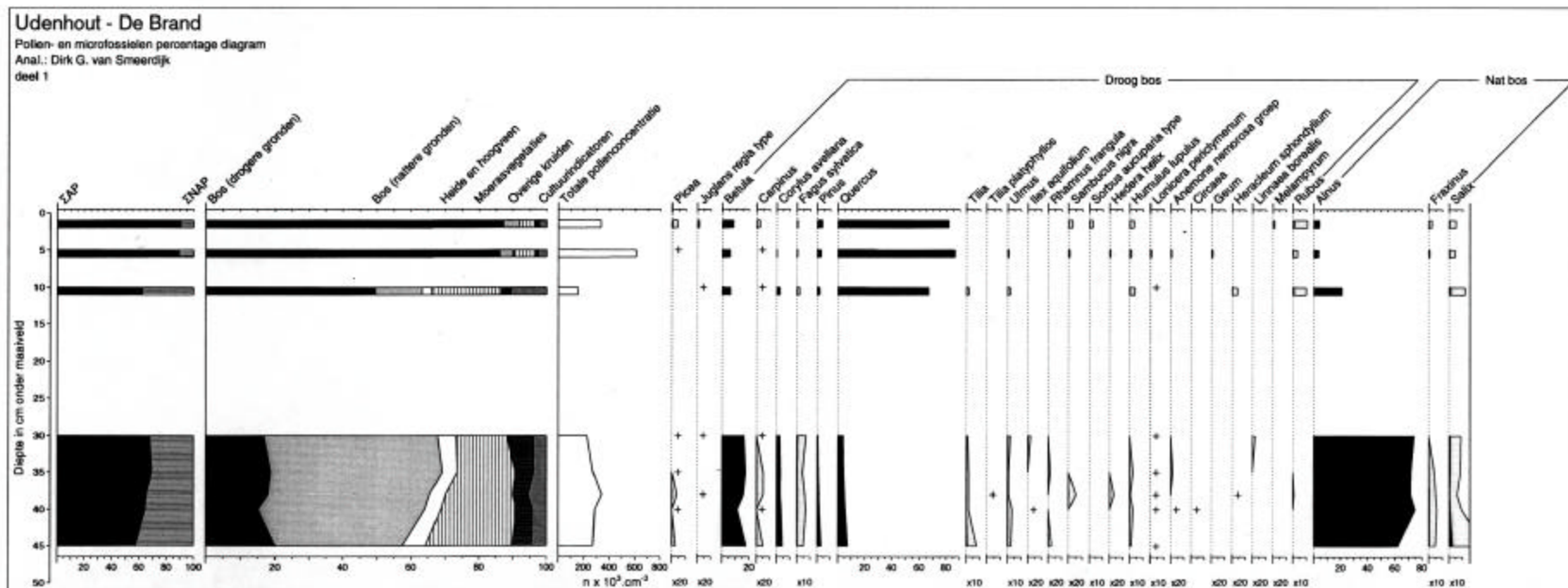
Wirdum, G. van, 1989. Ecohydrologische aspecten van waterinlaat in laagvenen. In: J.G.M. Roelofs (ed.). Aanvoer van gebiedsvreemd water: omvang en effect op ecosystemen. Nijmegen. Katholieke Universiteit: 52-71.

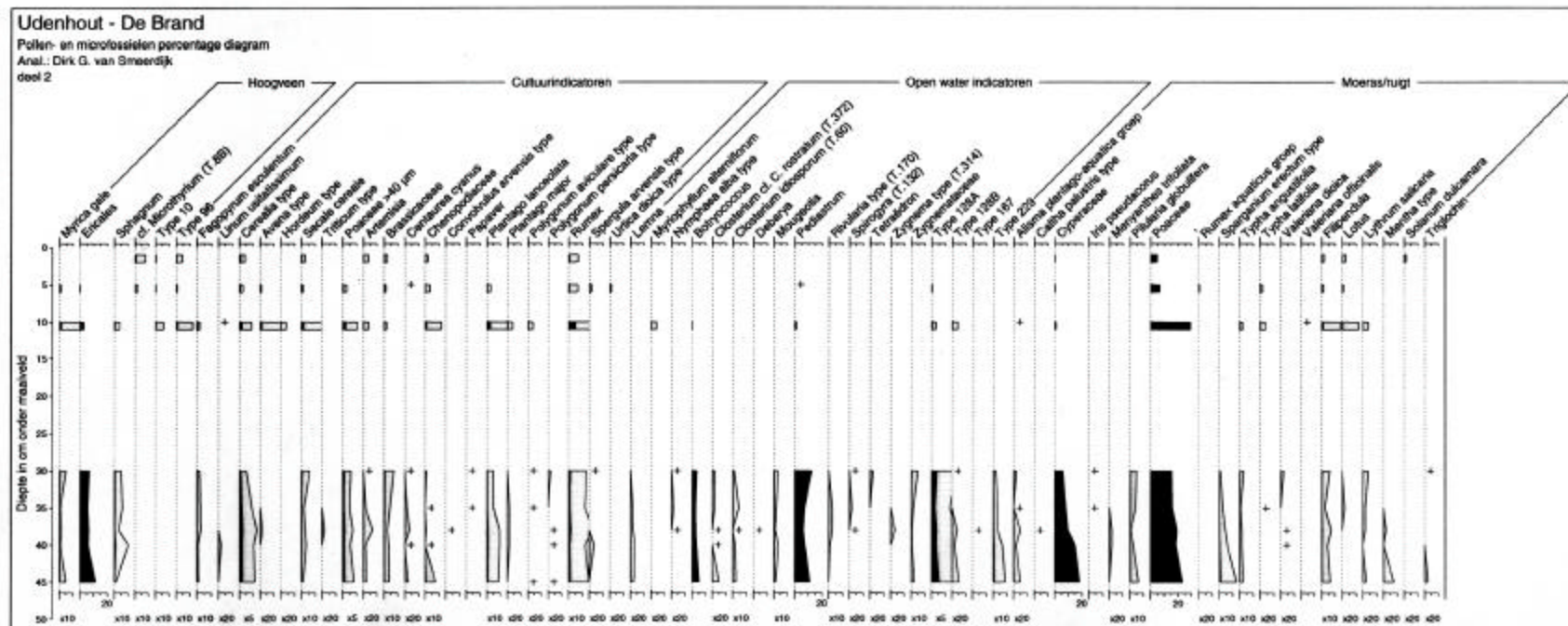
Archieven verwijzingen:

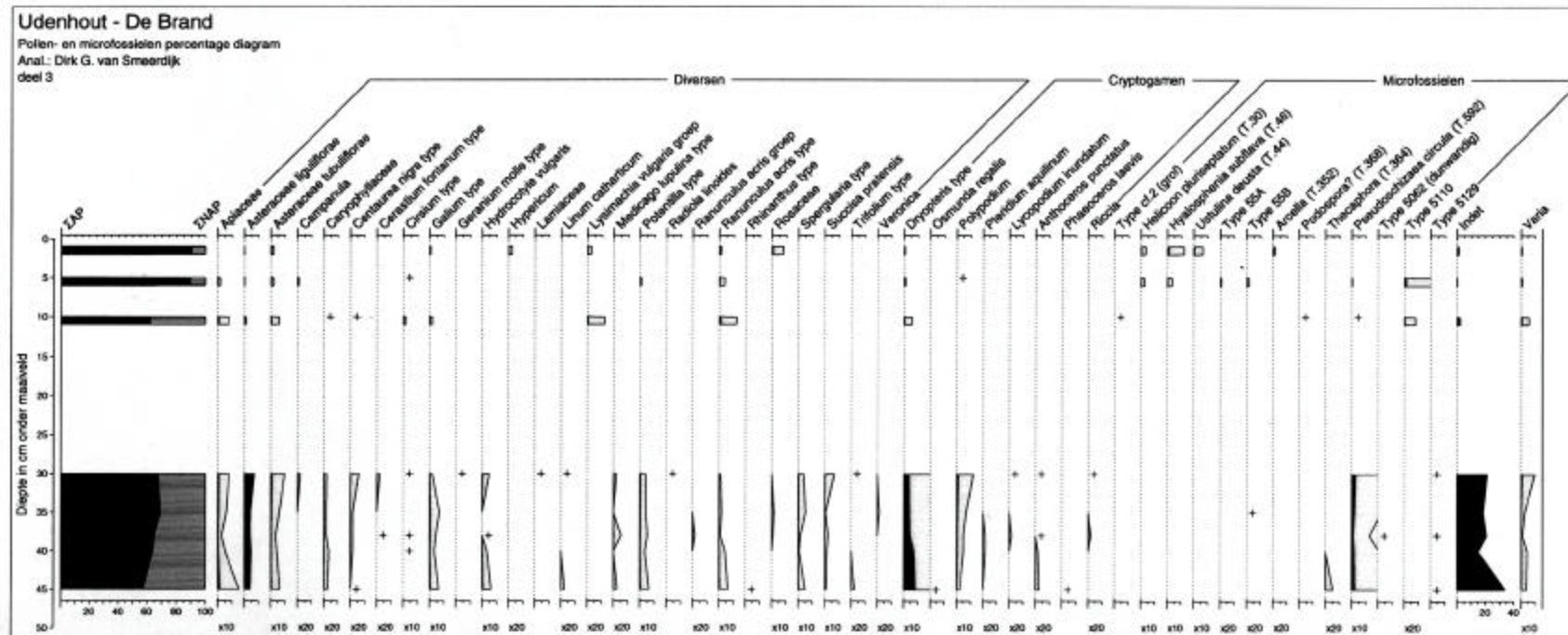
RANBr: Rijksarchief in Noord-Brabant, 's-Hertogenbosch
RHC: Regionaal Historisch Centrum, Tilburg

Bijlage 1 Pollendiagrammen van De Brand









Bijlage 2 Resultaten van het Micromorfologisch onderzoek

Door: M.J. Kooistra.

Er zijn twee slijpplaten bestudeerd. Deze zijn:

1. Slijpplaat 01.051: 2 – 17 cm diepte, Brand I
2. Slijpplaat 01.052: 30 – 45 cm diepte, Brand II

In een slijpplaat kunnen meerdere lagen voorkomen. Deze zijn opeenvolgend van boven naar beneden per slijpplaat genummerd en beschreven.

De beschrijving van een laag bestaat uit drie delen: 1. het bodemmateriaal waaruit de grond bestaat; 2. de holten die erin voorkomen; 3. de verschijnselen die in de grondmassa en bij en in de holten aanwezig zijn.

De diepten van de lagen in de slijpplaat wijken iets af van die in de profielbeschrijving. De diepten die aangetroffen zijn in de slijpplaten is aangehouden.

Beschrijving slijpplaat 01.051: 2 – 17 cm diepte, Brand I

In deze slijpplaat komen 2 lagen voor.

Laag 1: 2 – 6 cm diepte, corresponderend met de A1 uit de profielbeschrijving

Bodemmateriaal

Kalkloos, losgepakt dekzand bestaande uit wisselende samenstelling van een grovere minerale fraktie, ca. 80 – 280 µm ø en een fijnere fraktie van 0 – 80 µm ø in een globale verhouding van 65 : 35. Tussen deze minerale frakties is een goed ontwikkelde bruin-zwarte moderhumus aanwezig bestaande uit ruwe organo-minerale excrementen, 40 – 80 µm ø, die lokaal geclusterd kunnen zijn. Het moderhumus materiaal beslaat tussen de 20 35 % van de vaste bestanddelen.

Holten

Veel biologische holten, zowel wortelgangen als gangen gemaakt door bodemfauna, diameters tot 5 mm. Deze zijn zowel regelmatig als onregelmatig. Veel pakkingsholten.

Verschijnselen

- Veel secties van recente wortels.
- In onregelmatige biologische holten en in de grondmassa komen regelmatig restanten van wortels voor.
- Bij en in een aantal wortelresten komen ronde organische excrementen van mijten voor.
- Lokaal is de moderhumus versmeerd door latere passages van bodemfauna.
- Regelmatig komen schimmeldraden voor in clusters.
- Wortelresten bij schimmelaccumulaties zijn vaak verzwart.
- Lokaal komen accumulaties van pollenkorrels voor.
- In het bodemmateriaal komen kleine afgeronde brokjes B materiaal en begraven A materiaal voor (zie slijpplaat Brand II), ingebed in het bodemmateriaal
- Veel pakkingsverschillen op korte afstand.

Laag 2: 6 – 17 cm diepte, corresponderend met de AC uit de profielbeschrijving

Bodemmateriaal

Hetzelfde materiaal als bovenliggende laag met de volgende verschillen:

- Pakking is regelmatig ook dichter.
- Humusvorm is een zwak ontwikkelde zwarte moderhumus.

Holten

Veel biologische holten, voornamelijk onregelmatige holten, diameters tot 5 mm. Veel pakkingsholten.

Verschijselen

- Algemeen voorkomen van recente wortels.
- In onregelmatige biologische holten en in de grondmassa komen regelmatig restanten van wortels voor.
- Bij en in een beperkt aantal wortelresten komen ronde organische excrementen van mijten voor.
- Lokaal komen schimmeldraden voor.
- Een paar wortelresten bij schimmelaccumulaties zijn verzwart.
- In het bodemmateriaal komen regelmatig afgeronde brokjes B materiaal en begraven A materiaal voor (zie slijpplaat Brand II), tot 5 mm ø, ingebed in het bodemmateriaal
- Veel pakkingsverschillen op korte afstand.
- Enkele restanten van opgevulde holten met voornamelijk de fijne fraktie van het minerale materiaal.
- Ingebed in het bodemmateriaal komen enkele grote minerale korrels voor tot 1,5 mm ø.
- In lokaties met relatief veel fijner bodemmateriaal komen diffuse neerslagen voor van ijzer(hydr)oxiden.

Interpretatie slijpplaat 01.051: 2 – 17 cm diepte, Brand I

Beide lagen bestaan uit opgebracht materiaal, voornamelijk C materiaal van het dekzand en een kleiner deel van de begraven A horizont. Dit is af te leiden uit de brokjes herkenbaar materiaal A en C die in de grondmassa aanwezig zijn. De incidentele grotere minerale korrels kunnen hierbij ook ingebracht zijn. De brokjes zijn afgerond en niet groot, waaruit blijkt dat het al geruime tijd geleden heeft plaatsgevonden, zeker niet recent.

De opvullingen van holten met leemrijke frakties wijzen op een tijdelijk niet geheel bedekte grond waarbij bovengrond materiaal gefractioneerd in holten naar beneden is gespoeld. Dit is een tijd geleden gebeurd.

In de A horizont is en was meer organisch materiaal aanwezig en heeft een grotere biologische activiteit plaatsgevonden waardoor hier een goed ontwikkelde moderhumus gevormd is. Het type humusvorm is een bruin-zwarte moder. Een bruine moder ontstaat in rijkere moedermaterialen en onder drogere omstandigheden; een zwarte onder nattere omstandigheden en in armere moedermaterialen. Hier is het moedermateriaal door de relatief hoge leemfractie rijker, maar zijn de omstandigheden nat. In de AC domineren natte omstandigheden en is een zwak ontwikkelde zwarte moderhumus aanwezig. Moderhumus ontstaat voornamelijk door vraat aan lokale wortels en wortelresten. Ook de afname van vraat door mijten ondersteunt de toenemende natheid. (Mijten domineren onder droge omstandigheden). Schimmeldraden en verzwarting van organische weefsels duiden op periodiek natte omstandigheden. Ook de diffuse ijzeraccumulaties in leemrijkere brokjes wijzen op natte omstandigheden in de ondergrond.

Beschrijving slijpplaat 01.052: 30 – 45 cm diepte, Brand II

In deze slijpplaat komen 3 lagen voor.

Laag 1: 30 – 32 cm diepte, corresponderend met de C1g uit de profielbeschrijving

Bodemmateriaal

Kalkloos, lokaal zeer losgepakt dekzand bestaande uit licht wisselende samenstelling van een wat grovere minerale fraktie, ca. 80 – 280 µm ø en een fijnere fraktie van 0 – 80 µm ø in een globale verhouding van 65 : 35. De fijnere fraktie vult deels de holten tussen de grovere korrels. Veel minerale korrels hebben een discontinue, dunne (< 5 µm dikte), bruine coating.

Holten

Biologische holten komen algemeen voor, zowel wortelgangen als gangen gemaakt door bodemfauna, diameters tot 5 mm. Deze zijn zowel regelmatig als onregelmatig. Veel pakkingsholten.

Verschijselen

- Enkele secties van recente wortels in wortelgangen.
- In onregelmatige biologische holten en in de grondmassa komen regelmatig restanten van wortels voor, voornamelijk epidermisresten. De meeste zijn ingebed in bodemmateriaal.
- Lokaal enkele accumulaties van aan elkaar geclusterde ruwe organische excrementen, waarschijnlijk van potwormen.
- Lokale pakkingsverschillen in de omgeving van de onregelmatige biologische holten, veroorzaakt door passages van bodemfauna in en om wortelgangen en eventuele latere wortelgangen.
- Regelmatig hebben diergangen dunne coatings van excrement materiaal. Door latere biologische verstoring zijn veel delen van dergelijke coatings ingebed in de grondmassa.
- Enkele van de doorlopende biologische gangen hebben een dunne, vaak lokale, coating van goethiet.
- Op ondergrens veel organisch materiaal, waarvan regelmatig slecht verteerbare weefsels met een horizontale oriëntatie nog aanwezig zijn.

Laag 2: 32 – 41 cm diepte, corresponderend met de A1b uit de profielbeschrijving

Bodemmateriaal

Kalkloos, losgepakt dekzand bestaande uit een licht wisselende samenstelling van een wat grovere minerale fraktie, ca. 80 – 280 µm ø en een fijnere fraktie van 0 – 80 µm ø in een globale verhouding van 65 : 35. De fijnere minerale fraktie is vaak aanwezig ingebed in fijn gefragmenteerd organisch materiaal, in excreta (zie verschijnselen), die weer grotendeels uiteen gevallen kunnen zijn. De hoeveelheid excrement materiaal varieert over korte afstand tussen de 15 – 40 % van het totale bodemmateriaal. De pakking van het minerale deel is even losgepakt of losser gepakt dan de hieronder gelegen laag.

Holten

Een beperkt aantal duidelijke wortelgangen tot 5 mm ø, veel onregelmatige biologische holten tot 2 mm ø en veel onregelmatige pakkingsholten.

Verschijselen

- Enkele secties van recente wortels in wortelgangen.
- In onregelmatige biologische holten en in de grondmassa komen regelmatig restanten van wortels voor, voornamelijk epidermisresten. De meeste zijn ingebed in bodemmateriaal.
- Lokaal accumulaties van aan elkaar geclusterde ruwe organische excrementen, waarschijnlijk van potwormen.
- Veel lokale pakingsverschillen in de omgeving van de onregelmatige biologische holten, veroorzaakt door passages van bodemfauna in en om wortelgangen en eventuele latere wortelgangen.
- Een aantal diergangen hebben een dunne coating van excrement materiaal. Door latere biologische verstoring zijn delen van dergelijke coatings ingebed in de grondmassa.
- Een deel van de doorlopende biologische gangen hebben een dunne coating van goethiet.
- Twee stukken houtskool, waarvan de grootste 5 mm $\varnothing$, ingebed in het bodemmateriaal op verschillende diepten.
- In het bodemmateriaal komen regelmatig schimmeldraden voor.
- Enkele incidentele pollenkorrels, ingebed in het bodemmateriaal.
- De ondergrens is bepaald door bioturbatie.

Laag 3: 41 – 45 cm diepte, corresponderend met de C2gb uit de profielbeschrijving

Bodemmateriaal

Kalkloos, losgepakt dekzand bestaande uit licht wisselende samenstelling van een wat grovere minerale fraktie, ca. 80 – 280 μm $\varnothing$ en een fijnere fraktie van 0 – 80 μm $\varnothing$ in een globale verhouding van 65 : 35. De fijnere fraktie vult deels de holten tussen de grovere korrels. De meeste minerale korrels hebben een discontinue, dunne (< 5 μm dikte), bruine coating.

Holten

Biologische holten komen algemeen voor, zowel wortelgangen als gangen gemaakt door bodemfauna, diameters tot 12 mm en veel pakingsholten tussen de minerale korrels.

Verschijselen

- Enkele secties van recente wortels in wortelgangen.
- In wortelholten komen regelmatig restanten van wortels voor, voornamelijk epidermisresten.
- De wortelresten zijn vaak donkerbruin of zwart gekleurd door bacteriële omzettingen.
- Regelmatig komen schimmeldraden voor met hogere concentraties in en bij wortelresten.
- Bij holten komen regelmatig diffuse neerslagen van ijzer(hydr)oxiden voor. Ook in en om wortelresten komen deze neerslagen voor.
- Regelmatig komen opgevulde diergangen voor (excrementen). De opvulling bestaat meestal uit fijn gefragmenteerd organisch materiaal dat gemengd tussen fijnkorrelig mineraal materiaal voorkomt in onregelmatige brokjes. Dit organisch materiaal is vaak donker gekleurd.
- Een deel van de aanwezige biologische gangen is verstoord of deels ingestort.

Interpretatie slijpplaat 01.052: 30 – 45 cm diepte, Brand II

Deze slijpplaat bestaat uit 3 lagen. De onderste 2 lagen maken in principe deel uit van een bodem. De middelste laag is een oude A horizon met een anmoor-achtige humusvorm dat wijst op natte omstandigheden. Ook het voorkomen van schimmeldraden in het bodemmateriaal ondersteunt dit. De ondergrens van de begraven A horizon is bioturbaat bepaald. Maar deze begraven A horizon heeft onregelmatige pakkingen, die wijzen op een niet natuurlijke verstoring en er komen twee relatief grote brokken houtskool voor die ingewerkt zijn. Deze laag is dus verstoord. De bovenkant van deze laag is iets dichter gepakt, mogelijk door betreding.

De laag hieronder is gezien de pakking en het voorkomen van dunne bruine coatings een natuurlijke laag van een BC/C horizon van een dekzand. Dit dekzand is beperkt beworteld

geweest en nog beworteld. De zwartkleuring van het organisch materiaal, de schimmeldraden en de ijzer(hydr)oxide neerslagen wijzen allen op een natte omgeving in een redox zone. De bovenste laag bestaat uit opgebracht materiaal, grotendeels dekzand BC/B materiaal, dat onregelmatig gepakt is. Aan de ondergrens komen wat meer omzettende wortels voor, met een horizontaal verloop, waarschijnlijk het gevolg van de iets grotere dichtheid van de onderliggende begraven A horizont. Wortels in deze laag zijn omgezet grotendeels door bodemfauna en diergangen zijn bepleisterd met excreta. Lokaal komen accumulaties van passages voor, waardoor resten zijn ingebed in grondmassa, zodat deze laag hier lijkt op onderliggende laag, hoewel de kwantiteit van de verschijnselen lager is.

Conclusies

Met de resultaten van het micromorfologisch onderzoek kunnen de volgende antwoorden gegeven worden op de gestelde vragen. Gezien de chronologie van de gebeurtenissen worden eerst de conclusies van Brand II gegeven.

Brand II

1. De laag A1b is een begraven A horizont met aan de top net onder het maaiveld een lichte verdichting, die door betreding en niet door machines is veroorzaakt.
2. De laag A1b is verstoord, mogelijk verspit of er is in gegraven, gezien de verschillen in pakking en ingebrachte brokken houtskool. Gezien de verschijnselen die in het onderzochte materiaal aanwezig zijn is er niet geploegd of iets dergelijks. Dit is niet recent. Nadien is het oppervlak licht verdicht.
3. De aanwezige humus, een anmoor-achtig type, wijst op een accumulatie van organisch materiaal, die niet optreedt als er organisch materiaal wordt afgevoerd, zoals in een hooiland gebeurd. Als het weiland was geweest waarin regelmatig vee gelopen heeft was de pakking, zeker gezien de vaak natte omstandigheden, zeer waarschijnlijk dichter geweest. Een volledig ontwikkelde natte bosgrond is ook niet aanwezig. Alles wijst op een beperkt betreden gebied, met een niet volledige aanvoer/accumulatie van organisch materiaal. Hakhout is zeer wel mogelijk.
4. Als het elzenhakhout was, was het gebruik niet intensief. Er zijn geen sporen van bemesting gevonden of enig soort van aanrijking van de grond, behalve de twee brokken houtskool.*

* Het bestudeerde oppervlak is te klein om duidelijke extrapoleerbare uitspraken te kunnen doen over vormen van aanrijking of bemesting omdat de ruimtelijke spreiding van de bijbehorende verschijnselen groot kan zijn.

Brand I

1. De herkenbare brokjes oude A en B/BC horizont materiaal zijn zo gefragmenteerd en afgerond dat het opbrengen van dit materiaal langer geleden moet zijn gebeurd. Gezien de herkenbaarheid van de samenstelling van deze brokjes en de daarna goed ontwikkelde moderhumus is een ouderdom van 1 à 2 eeuwen heel goed mogelijk.
2. Er zijn geen sporen van aanrijking met enig ander materiaal, zoals stadsvuil met daarin scherven, houtskool, as of botfragmenten, gevonden.
3. Gezien de aanwezige bruin-zwarte moder heeft hier altijd een accumulatie van organisch materiaal plaatsgevonden, wat wijst op een licht bos of struikgewas en niet op weide of hooiland.
4. De bruin-zwarte moderhumus is nauwelijks versmeerd of samengekit, wat zeer snel gebeurt als er een vorm van grondbewerking in dergelijke nattere gronden plaatsvindt. Bij ard sporen in een Celtic Field vindt zelfs al een duidelijk waarneembare versmering plaats. Hier heeft nadien dus geen echte grondbewerking meer plaatsgevonden. Lokale plantgaten o.i.d. kunnen wel aanwezig zijn, maar die zijn hier niet aangetroffen.
5. In de grond heersen nattere omstandigheden, waardoor er geen bruine moder humus, die in dergelijke rijkere zandgronden verwacht wordt, ontwikkeld is, maar een armere variant.

6. Over het periodiek opschonen van greppels en opbrengen van bladafval is niets te zeggen omdat dit hetzelfde materiaal is als het lokale materiaal. Omdat de bovenste 2 cm van dit pakket niet bemonsterd zijn is niet aan pakings verschillen af te leiden of de grond vaak betreden is en of de humusvorm hier anders is. Dieper dan 2 cm onder het oppervlak zijn hier geen aanwijzingen meer voor te vinden.

Titel:

Gemaakt door:
ArcView Version 3.0
Voorbeeld:
Deze EPS-figuur is niet opgeslagen
met een ingesloten voorbeeld.
Commentaar:
Dit EPS-bestand kan worden afgedrukt
op een PostScript-printer, maar niet
op een ander type printer.

Titel:

Gemaakt door:

ArcView Version 3.0

Voorbeeld:

Deze EPS-figuur is niet opgeslagen met een ingesloten voorbeeld.

Commentaar:

Dit EPS-bestand kan worden afgedrukt op een PostScript-printer, maar niet op een ander type printer.

Titel:

Gemaakt door:

ArcView Version 3.0

Voorbeeld:

Deze EPS-figuur is niet opgeslagen met een ingesloten voorbeeld.

Commentaar:

Dit EPS-bestand kan worden afgedrukt op een PostScript-printer, maar niet op een ander type printer.

Titel:

Gemaakt door:

ArcView Version 3.0

Voorbeeld:

Deze EPS-figuur is niet opgeslagen met een ingesloten voorbeeld.

Commentaar:

Dit EPS-bestand kan worden afgedrukt op een PostScript-printer, maar niet op een ander type printer.