



## Landschaps- biografie van het stroomgebied van de Dommel<sup>1</sup>

**E**EN LANDSCHAPSBIOGRAFIE is strikt genomen een levensbeschrijving van het landschap. Maar daarmee is nog niet gezegd wat we daaronder verstaan. Het landschap is de fysieke ruimte om ons heen; het is de ruimte waarin we wandelen, werken, wonen en waarin we ons verplaatsen. In die ruimte bevinden zich veel objecten die mensen hebben gemaakt en geconstrueerd. Maar dat is niet willekeurig gedaan. Op de ene plek heeft men dat anders gedaan dan op de andere. Deels is dat het gevolg van gewoonte en traditie. Huizen in de Eifel of in Denemarken zien er nu eenmaal anders uit dan huizen in het veengebied van Holland. Hoe ouder die huizen zijn, hoe markanter die verschillen. En ook in een bepaald afgebakend gebied zijn er verschillen: stadsuitbreidingen in Amsterdam, waar de invloed van de Amsterdamse School aanwezig is, leiden tot een andere manier van stedenbouw

dan de huizen die het laatste decennium in bijvoorbeeld Berkel-Enschot zijn gebouwd.

Maar ook natuurlijke verschillen spelen een rol. Huizen met rieten daken vind je alleen als er overvloedig en sterk riet in de omgeving aanwezig is. Vakwerkhuisen waarbij leem voor de muren is gebruikt, staan in een oost-west strook in Europa, waar leem in de grond aanwezig is. Deze natuurlijke verschillen spelen niet alleen in zaken als huizenbouw, maar ook in het boerenbedrijf. In Europa komen allerlei verschillende grondsoorten voor, ook is het klimaat heel verschillend. Daardoor hadden boeren op de ene plek andere mogelijkheden om hun boerenbedrijf uit te oefenen dan op de andere plek. En daarmee pakte het landschap op de ene plek anders uit dan op de andere plek.

Toen de eerste mensen in onze streken arriveerden, troffen ze een landschap aan, waarin alleen natuurlijke factoren een rol speelden. Ze

Huizen en boerderijen verschillen van elkaar. De functie, de tijd en de locatie spelen een rol.

► Verbouwde boerderij op Heukelom, Jan van Zantvoort.





beschikten over weinig middelen om dat natuurlijke landschap aan te passen aan hun behoeften, die vooral bepaald werden door de noodzaak tot overleving in het landschap. Met andere woorden: men legde zich niet zonder meer neer bij de onveranderlijkheid van hun natuurlijke omgeving. Neanderthalers worden als de eerste bewoners van de Lage Landen beschouwd: aan de zuidkant van Den Bosch zijn enkele jaren geleden in de bodem resten van dieren als Wolharige mammoet, Reuzenhert, Rendier en Wild paard gevonden. Er lagen ook nog bewerkte vuurstenen; daarnaast waren ook kwartsiet en zoetwaterkwartsiet aanwezig. De vuursteenresten werden geschat op een ouderdom van 70.000-40.000 jaar geleden. De botresten waren iets jonger. Men schrijft deze vondsten toe aan een verblijfplaats van Neanderthalers, die de vuursteen uit de omgeving haalden.<sup>2</sup> Neanderthalers waren jager-verzamelaars. Wat zij nodig hadden als voedsel werd of door jacht verkregen of men verzamelde bessen, paddenstoelen, vruchten en dergelijke in de omgeving. Zij oefenden dus geen invloed van belang uit op het natuurlijke landschap om hen heen. Dat geldt ook voor de Cro-Magnonmensen, die later op het toneel verschenen en die beschouwd worden als de eerste ‘moderne’ mensen in de Lage Landen. Pas 5.000 jaar geleden vestigden zich de eerste boeren

in het stroomgebied van de Dommel. Zij waren de eersten die belangrijke veranderingen aanbrachten in de natuurlijke omgeving.

Dat proces van verandering is doorgegaan tot vandaag. Innovatie en de ontwikkeling van technische middelen zijn daarbij steeds belangrijker geworden. Maar ook in het verleden moesten mensen omgaan met grote veranderingen in klimaat, waardoor hun traditionele manier van voedsel verwerven vernieuwd moest worden. Dit heeft geleid tot steeds doorgaande veranderingen aan het landschap. We zijn er aan gewend geraakt om het huidige landschap als het ‘normale’ te beschouwen, waardoor begrip van en inzicht in het landschap van ‘vroeger’ steeds verder verdwijnen. Zelfs op korte termijn speelt dit. Het kost bijvoorbeeld veel moeite om zich nog voor te stellen hoe de bebouwde omgeving van wijk, dorp of stad er enkele decennia geleden uitzag. Het nieuwe landschapsbeeld komt als het ware over het oude heen.

Het heeft weinig zin om het oude landschap ‘heilig’ te verklaren. Ieder landschap is immers het resultaat van het economische proces van een bepaalde periode. Maar het heeft wel zin om het oudere landschap en de processen die dat gevormd hebben te bestuderen, te waarderen en te beschrijven. In de toekomst zullen zich immers weer allerlei nieuwe ontwikkelingen aandienen

▼ Oude boerderij in De Utrecht, Louis Warnier.



► Landhuis aan de beek, Zegenwerp-De Hogert, Kees Laarhoven.



en zal er beleid moeten worden gevoerd om dat in goede banen te leiden. Daarvoor zijn kennis van en inzicht in het ontstaan en de ontwikkeling van het landschap om ons heen van groot belang. Een landschapsbiografie kan daarbij van groot nut zijn.

Neeffes en Bleumink<sup>3</sup> merken terecht op dat een landschapsbiografie beheerders van natuurterreinen kan helpen bij het nemen van beslissingen. Als de beheerder weet hoe het landschap tot stand is gekomen en welke natuurlijke waarden in het gebied aanwezig zijn, is de kans dat de juiste beslissing wordt genomen groter. Zij stellen dat “een landschapsbiografie interdisciplinair van opzet is, waarin kennis van de aardwetenschappen, archeologie, historische geografie, architectuurgeschiedenis en ecologie in samenhang met elkaar worden gepresenteerd.” Het interdisciplinaire karakter brengt met zich mee dat landschapsbiografieën van verschillende gebieden aanzienlijk van elkaar kunnen verschillen. Afhankelijk van de zaken die in een bepaald gebied spelen, kan men meer accent leggen op een bepaalde discipline waarin de problemen in kwestie doeltreffender geanalyseerd kunnen worden.

In de Landschapsbiografie van de Dommel is voor de volgende aanpak gekozen: “De insteek is een groene, een landschapsecologische. Het gaat daarbij over beschrijven en analyseren van processen voor zover deze invloed hebben op de genese van het Dommellandschap. Het is daarbij van belang dat in de landschapsbiografie juist die onderwerpen uitgewerkt worden (zoals vloeiwegen) die vanuit het verleden invloed hebben gehad op het

(huidige) landschapssysteem. Waarbij er juist in het huidige landschap nog zaken van zijn terug te vinden (liefst in systeem). Van belang is dat ook de huidige (ecologische) potentie weergegeven wordt; deze is van groot belang voor het realiseren van de grote maatschappelijke ruimtelijke ontwikkelingsopgaven in het Dommelgebied. Het gaat daarbij niet alleen om antiverdrogingsmaatregelen, klimaatadaptatie, stikstofreductie of extra natuur maar ook over verstedelijking en energietransitie”.<sup>4</sup>

Een en ander impliceert dat de landschapsbiografie des te meer geslaagd is als auteurs van een bepaald hoofdstuk deze uitgangspunten en problemen in hun analyse betrekken. Voor sommige onderwerpen is dat niet eenvoudig, omdat de samenhang met deze onderwerpen voor his-





torische zaken wel eens moeilijk te leggen is. Dat neemt niet weg dat het verstandig is om bij het schrijven naar wegen te zoeken om deze zaken in de beschouwing te betrekken.

#### Ontstaan en wording van het landschap

Hoewel het te bestuderen gebied het stroomgebied van de Dommel omvat, wil dat nog niet zeggen dat er in dat stroomgebied sprake is van een identiek landschap. Zo zijn de natte graslanden met veel kwel in het Vlijmensch Ven en de Gement iets heel anders dan de nabijgelegen stuifzanden van de Loonse en Drunense Duinen. En zelfs de beekdalen verschillen sterk van elkaar. Het benedenstroomse beekdal van de Dommel in de omgeving van 's-Hertogenbosch verschilt sterk van kleinere beekjes als de Run, de Strijper Aa en de Roversche Leij. De oorzaak van die verschillen wordt pas duidelijk als aandacht wordt besteed aan de ontstaanswijze van het landschap en de manier waarop mensen dat landschap in de loop van de tijd hebben gebruikt, waardoor ook weer de nodige veranderingen optraden.

In de provincie Noord-Brabant liggen geen lagen aan de oppervlakte die ouder zijn dan het Pleistoceen. Men kan dus stellen, dat het Pleistoceen en het latere Holoceen de meeste invloed hebben gehad op het landschap en dat er voor onze landschapsbiografie vanuit de voorgaande periodes weinig nuttige informatie te verkrijgen is.

#### Het Pleistoceen

In het Pleistoceen kwamen vier ijstijden voor, die tegenwoordig met de term glacialen worden aangeduid. Als we verder in detail het Pleistoceen zouden bekijken, vinden we meer dan vier glacialen, maar het is gebruikelijk om zich bij dit soort studies tot de belangrijkste vier te beperken. In het derde glaciaal, het Saalien dat van ongeveer



230.000 tot 126.000 jaar geleden duurde, bereikte het landijs Nederland. Het kwam tot aan de lijn Haarlem-Hilversum-Nijmegen. Noord-Brabant bleef dus vrij van het landijs. Dat betekent niet dat het Saalien hier geen invloed heeft gehad. Het gebied ten zuiden van het landijs had een toendra-klimaat met lage temperaturen. Tijdens het Weichselien, het vierde glaciaal, dat duurde van 116.000 tot 11.700 jaar geleden, was er een vergelijkbare situatie.

Om duidelijk te krijgen hoe het landschap in het Dommelgebied in het Pleistoceen vorm kreeg, dienen we een uitstapje naar het verdere verleden te maken en wel naar de overgang van de Jura naar het Krijt, ongeveer 135 miljoen jaar geleden, toen de vorming van de Alpen op gang kwam.<sup>5</sup> Ogenscheinlijk is de bodem waarop wij leven een vaste ondergrond. Maar in werkelijkheid drijft deze bodem als een soort schol of plaat op het vloeibare magma dieper in de aarde. Schollen vormen geen vast gegeven; ze bewegen ten opzichte van elkaar. Zo drukt de Afrikaanse Plaat naar het noorden tegen de Europese Plaat. Dat gaat niet

**Het benedenstroomse beekdal van de Dommel in de omgeving van 's-Hertogenbosch verschilt sterk van kleinere beekjes als de Run, de Strijper Aa en de Roversche Leij.**

▲ Strijper Aa, Toine Kuiper.

◀ Roversche Leij, Jan van Zantvoort.



▲ Run, Gerard Lijten.

zonder horten en stoten. De Europese Plaat is stugger dan de Afrikaanse Plaat, waardoor op de contactzone de zuidelijke rand van de Europese Plaat omhoog geduwd werd en deze ook verbrokkelde. Vanuit dit krachtenspel zijn de Alpen en de Pyreneeën ontstaan. Op kaarten waarop de Alpen zijn weergegeven, is het net of deze een vuist gevormd hebben naar het noorden. Dat is eigenlijk ook zo. De kracht die door de Afrikaanse Plaat op de Europese Plaat werd uitgeoefend, vond door gebergtevorming van de Alpen deels zijn uitweg naar boven, maar een deel van die krachten werd door 'De Vuist van Italië' via het aardoppervlak naar het noorden doorgegeven.

Door deze tektonische krachten ontstonden horsten en slenken. In Noord-Brabant is op die manier in het oosten de Peelhorst met de uitloper van de Maashorst bij Uden ontstaan, terwijl in

► Dommel bij 's-Hertogenbosch, Saxifraga-Jan van der Straaten.



het westen het West-Brabants Plateau eveneens een horst is. Daartussen ligt de zogenaamde Roerdalslenk. Deze is van de Peelhorst gescheiden door de zogenaamde Peelrandbreuk, terwijl de scheiding tussen de Roerdalslenk en het West-Brabants Plateau gevormd wordt door de Breuk van Gilze-Rijen en de Feldbissbreuk. Die horsten komen nog steeds met een centimeter per eeuw omhoog, terwijl de Roerdalslenk heel langzaam daalt.<sup>6</sup> Een dergelijk klein verschil kan toch spanningen in de ondergrond veroorzaken. Zo was er in 1992 een aardbeving in Roermond en omgeving als gevolg van deze tektonische spanningen.

Een verschil van een centimeter per eeuw, mag niet veel lijken. Maar als we dit over een langere periode bekijken, verandert dat beeld. Twee miljoen jaar geleden aan het begin van het Pleistoceen bestond de Roerdalslenk al. Een centimeter per eeuw loopt over die periode op tot tweehonderd meter. Dat roept de vraag op waarom we niet een ravijn van een paar honderd meter diep in het midden van Noord-Brabant tegenkomen. Met het blote oog is maar op een enkele plek het verschil tussen de stijgende horst en de dalende slenk waarneembaar en dat is bij Uden, waar de Peelhorst met een steilrand van enkele meters afdaalt naar de westelijk gelegen Roerdalslenk.

Dat we dat ravijn niet kunnen vinden, wordt voornamelijk veroorzaakt door sedimentatie van rivierzand door Rijn en Maas. Deze rivieren liepen in het Pleistoceen veel westelijker dan tegenwoordig. Ze namen veel erosiemateriaal mee, vooral tijdens perioden waarin de glacialen aan hun eind kwamen en grote hoeveelheden smeltwater moesten worden afgevoerd. Zolang dat water enige snelheid had, werd het erosiemateriaal meege-



sleurd door het water, maar eenmaal aangekomen in de vlakke Lage Landen nam de stroomsnelheid af en werd het erosiemateriaal gedeponeerd. Dat gebeurde vooral in de laag gelegen Roerdalslenk.

Daarnaast kwam er door de westenwind ook andersoortig sediment in de Roerdalslenk terecht. Op aarde bevindt zich een bepaalde hoeveelheid H<sub>2</sub>O. Dat is aanwezig in de vorm van waterdamp, vloeibaar water en ijs. Tijdens het laatste glaciaal, het Weichselien, nam de hoeveelheid ijs sterk toe. Daardoor bleef er minder H<sub>2</sub>O beschikbaar voor vloeibaar water. Het gevolg was dat de zeespiegel daalde en de Noordzee droog kwam te staan. Je kon toen van Nederland over de bodem van de droge Noordzee naar Engeland lopen. Als gevolg van het barre klimaat waren er onbegroeide plekken. Door de voortdurende westenwinden werd dit zand en ook zand van het 'vasteland' van Nederland over de rest van Nederland en Noord-Duitsland geblazen. Daar werd het op luwe plekken als zogenaamd dekzand gedeponeerd. In Laag-Nederland zijn daar later weer andere afzettingen overheen gekomen, maar dat geldt niet van de hogere delen van Noord-Brabant. Die worden dan ook wel aangeduid als Zand-Brabant. Dit dekzand werd deels in de dalende Roerdalslenk gedeponeerd. Ondanks de continue daling van de slenk, werd uiteindelijk het hoogteverschil tussen horst en slenk door continue sedimentatie geheel uitgewist.

Het stroomgebied van de Dommel ligt bijna geheel in de Roerdalslenk. De bovenlopen van Reusel (Belevensche Loop), Beerze (Goorloop), Run (Diepreitsche Waterloo), Keersop en Dommel ten zuiden van Dommelen passeren de Breuk van Vessem en liggen dan ook niet in de Roerdalslenk. Doordat de Dommel door de opgevulde Roerdalslenk loopt, dagzomen er in het stroomgebied van de Dommel geen oude afzettingen uit het Vroeg-Pleistoceen. Die zijn daar bedolven onder de later afgezette zanden. Die oudere afzettingen zijn daar te vinden, waar de wind geen dekzand heeft achter gelaten; dat is op de horsten.



De wind blies niet alleen zand naar het oosten, maar ook löss. Dat zijn fijne humusachtige deeltjes, die heel licht zijn en die dan ook over een groot deel van Europa konden worden verspreid. Die löss werd bijvoorbeeld in Zuid-Limburg en langs de zuidelijke Veluwezoom gedeponeerd. Ook in Noord-Brabant werd dat fijne materiaal afgezet, maar het kwam vaak in vochtige omstandigheden terecht.<sup>7</sup> Daar werd het omgevormd tot leem. In het midden van Noord-Brabant zijn er op die manier dikke lagen leem in de ondergrond terechtgekomen. Leem is taai en moeilijk doordringbaar voor water. Als er een leemlaag in de ondergrond zit, stagneert de afvoer van water naar diepere grondlagen. De vochtige leembossen ten zuiden van Boxtel liggen dan ook op plaatsen waar een flinke leemlaag in de ondergrond zit. Kleinere hoeveelheden leem kwamen ook terecht in het dekzand. Dat zijn de plekken waar de grond geschikter is voor landbouw dan op de uitgeloopte dekzanden, waar de bodem uit voedselarm en zuur zand bestaat.

Pas afgezette dekzandruggen waren gevoelig voor aantasting door de wind. Vooral als deze dekzandruggen net waren afgezet, waren ze nauwelijks begroeid en kon een harde wind het zand ook weer verder weg blazen. Dat kon doorgaan tot het grondwater was bereikt. Dan werd het zand name-

**De Dommel en de Keersop ten zuiden van Dommelen lopen niet door de Roerdalslenk.**

**▲ De Keersop bij de Hoekerbeemden in Bergeijk, Saxifraga-Jan van der Straaten.**

**◀ De Dommel bij de Malpiebergsche Heide in Valkenswaard, Saxifraga-Jan van der Straaten.**

**De meeste vennen op Kampina zijn door uitstuiving ontstaan.**

**▲ Palingven, Gé Haans.**

**▼ Kogelvangersven, Gé Haans.**

lijk nat en was dan te zwaar om weggeblazen te worden. Als de kom, ontstaan door het weggewaaid zand, zich dan vulde met regenwater ontstond er een ven.<sup>8</sup> Maar vennen kunnen ook op andere manieren worden gevormd. Zo lopen de meeste beken in Noord-Brabant van het zuiden naar het noorden. Als in zo'n beekdal de beek door inwaaiend dekzand werd 'afgedamd' en dat gebeurde iets verder naar het zuiden of het noorden ook nog een keer, was er een restant van een beek, dat niet meer in verbinding stond met de beek die daardoor ook gedwongen werd om zijn weg naast het afgesnoerde beekdal te zoeken, waardoor een ven kon ontstaan. Het Winkelsven op Kampina is waarschijnlijk op deze manier ontstaan. Uitstuiving tot aan het grondwater niet noodzakelijk voor het ontstaan van een ven. Als er een laagje in de bodem zit dat ondoordringbaar is voor water, kan er een ven ontstaan dat los staat van het grondwater. Het wordt uitsluitend via regenwater gevoed.

Onder arctische omstandigheden konden speciale vennen ontstaan. Tijdens het laatste glaciaal was de bodem in Noord-Brabant bevroren. Maar het grondwater onder de permafrost had een temperatuur van enkele graden boven nul. Dat grondwater stond plaatselijk onder druk en zocht zich een weg naar boven. Als er een zwakke plek in de permafrost was, werkte dat warmere water zich verder naar boven en bevroor dan weer. Op die manier ontstond een ronde ijslens die steeds verder omhoog gedrukt werd en die pingo wordt genoemd. Deze pingo's kunnen flinke afmetingen bereiken. In Canada zijn pingo's bekend die negentig meter hoog zijn en een doorsnede van twee kilometer hebben. In Nederland zijn de afmetingen altijd veel kleiner geweest. Als de temperatuur stijgt, gaat het ijs van de pingo smelten. Bovenop de ijslens is vaak een laagje stof en humus terechtgekomen dat bij het smelten naar de kanten wegglijdt. Daardoor wordt er een walletje rondom de oorspronkelijke pingo gevormd. Als alle ijs is gesmolten, ligt er een ronde kom gevuld met water die omringd is met een walletje. Zo'n ven noemt men een pingoruïne. Ze zijn meestal dieper dan een 'normaal' ven en zijn meestal ook cirkelrond. In Noord-Brabant zijn de bekendste voorbeelden daarvan het Klein Hasselsven in de Leenderbossen en het Brandven op Kampina. De grootste aantallen vennen in Nederland zijn te vinden op Kampina en in de Oisterwijkse bossen.

Doordat de Ardennen door tektonische krachten stijgen en het noorden daalt, helt Noord-Brabant van het zuiden naar het noorden. In Nederland is er een neerslagoverschot: er valt meer neerslag dan er verdampt of door de vegetatie wordt opgeno-



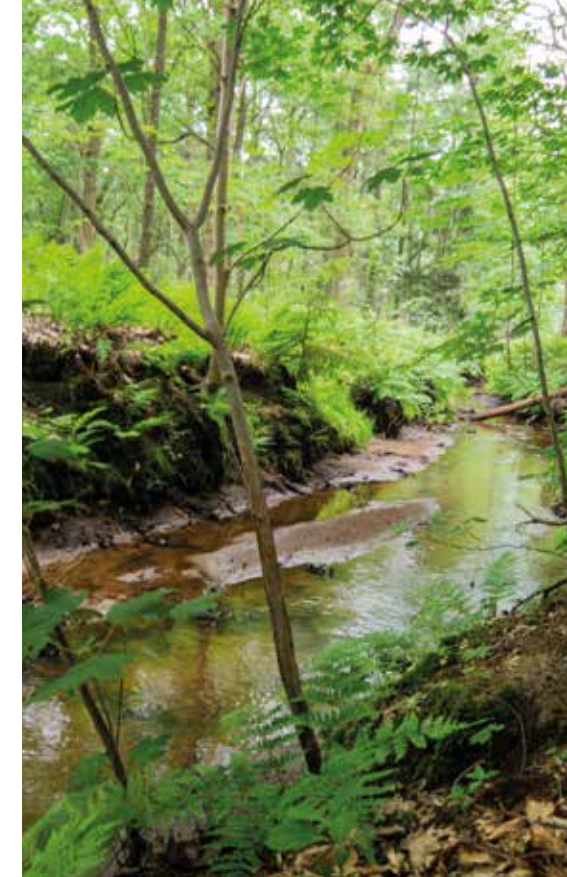




◀ Het Brandven op Kampina is een zogenaamde pingoruïne, die onder invloed van het ijs is gevormd, Gé Haans.



▶ De Poppelsche Leij loopt naar het noorden, maar wordt door een dekzandrug gedwongen om bij Goirle af te buigen naar het oosten, Toon Fouchier.



de vraag op welke manier en met welke middelen deze mensen konden overleven in het landschap of het ecosysteem dat hiervoor is geschetst. Zolang het over jager-verzamelaars gaat, is de invloed van deze mensen op ecosysteem en landschap beperkt. Zij gebruiken het ecosysteem zoals een willekeurige andere diersoort dat zou doen. Dat betekent niet dat ze niet het vernuft van mensen zouden hebben; dat hebben ze wel zoals uit de hierna volgende beschrijvingen moge blijken. Hun middelen waren echter beperkt en de arctische omstandigheden maakten het hen ook niet gemakkelijk om te overleven.

Door de komst van de mens in het ecosysteem ontstond er ook een relatie tussen mensen en hun omgeving waarin ze leefden. Dat maakt het noodzakelijk om te vermelden welke begrippen we in de analyse gebruiken en wat de betekenis van deze begrippen is. Het valt op dat in de publicaties van het Van Gogh National Park termen als cultuur, landschap en natuur worden gebruikt zonder te vermelden wat men concreet onder deze termen verstaat. Over het algemeen verstaat men onder natuur de wereld om ons heen voor zover die niet door menselijk handelen is beïnvloed. Men hanteert dan de term cultuur voor de door de mens beïnvloede wereld om ons heen. Hoewel dit onderscheid algemeen aanvaard is, geeft het in ons geval toch de nodige problemen. Zodra de mens zich gaat vestigen, oefent hij immers invloed uit op de wereld om zich heen. Dat impliceert dat je dan in de loop der tijd steeds meer moeite hebt om de natuur te definiëren, want de invloed van de mens op de resterende natuur wordt steeds groter. Een dergelijk beperkt gebruik van het begrip natuur is niet gewenst.

We kiezen er daarom voor om de begrippen te hanteren zoals die vermeld worden in het Verdrag inzake de Biologische Diversiteit dat in 1992 op de

men. Dat overschot moet worden afgevoerd. Deels gebeurt dat doordat het water wegzijgt in de bodem en zich via grondwaterstromen langzaam naar het noorden beweegt, waar het elders onder druk als kwelwater naar boven komt. Het overblijvende water wordt oppervlakkig via beken afgevoerd. Doordat Noord-Brabant naar het noorden afloopt, lopen die beken over het algemeen van het zuiden naar het noorden. Maar dat is niet overal zo. Zo botst de Nieuwe Leij ten zuiden van Tilburg op de hogere rug waarop Tilburg ligt. De beek werd gedwongen naar het oosten weg te buigen, vervolgens lagen de Loonse en Drunense Duinen in de weg, waardoor de oostelijke koers moest worden gevolgd tot aan Halder waar de beek als Essche Stroom in de Dommel uitstroomt. Ook de Dommel ten noorden van Eindhoven werd op

weg naar Boxtel vaak door zandruggen gedwongen af te buigen en een andere koers in te slaan. Duidelijk is dat de huidige loop van de beken in het stroomgebied van de Dommel is ontstaan na de vorming van de dekzandruggen in het Laatste Weichselien.

Het klimaat was in het Weichselien niet constant. Er zijn periodes geweest waarin het extra koud was en periodes waarin de temperaturen juist opliepen. Zo zijn er in het zuiden van Scandinavië resten van menselijke artefacten gevonden, die gedateerd werden op ongeveer 20.000 jaar geleden. Dat betekent dat er toen daar mensen leefden. Die waren in zo'n relatief warme periode naar het noorden getrokken. Het toendraklimaat zorgde voor een toendrasteppe. Hoewel het een koud klimaat was met ook in de

zomer een bevroren bodem, die slechts een enkele meter opdooide, was het een ecosysteem met een rijke vegetatie van grassen en lage kruiden. Dat biotoop was zeer geschikt voor allerlei grazende dieren als Mammoet, Muskusos, Rendier en Wolharige neushoorn.

#### Intermezzo: mensen arriveren

Hiervoor is een schets gegeven van het ontstaan van het Noord-Brabantse landschap voor zover mensen daar niet bij betrokken waren. Er komen voornamelijk abiotische factoren en verschijnselen aan de orde, terwijl ook duidelijk wordt gemaakt welke gevolgen deze abiotische factoren hebben op de in het landschap voorkomende planten en dieren. Hierna gaan we in op de komst van de eerste mensen in Noord-Brabant en behandelen we ook

▼ De Loonse en Drunense Duinen zijn een belemmering voor de beken om naar het noorden af te wateren, Marjolijn Ooms.



◀ Het Winkelsven op Kampina is waarschijnlijk ontstaan door afsnoering van een beek door inwaaiend zand, Winkelsven, Saxifraga-Marijke Verhagen.





UN-conferentie in Rio de Janeiro is geratificeerd.<sup>9</sup> Daar wordt gesteld dat het bij biodiversiteit gaat om soorten, ecosystemen en genetische variatie binnen soorten. Bij ecosystemen wordt uitgegaan van biotische en abiotische factoren. Bij het gebruik van het begrip ‘natuur’ gaat het meestal over soorten en soms ook over ecosystemen. Maar het begrip landschap, overvloedig gebruikt in het Masterplan van het Van Gogh Nationaal Park, is veel minder concreet. Men zal daar meestal de visuele kenmerken van het buitengebied mee bedoelen, maar duidelijk is dat niet. Wij kiezen ervoor om het begrip landschap alleen te gebruiken als het om de visuele aspecten gaat. In de andere gevallen gebruiken we de term ecosysteem.

In dit verband is het ook wenselijk om nader in te gaan op de verhouding tussen het menselijk handelen en de ecosystemen waarin de mens leeft. Dat menselijk handelen is in feite een economisch handelen: het gaat om consumeren en produceren, de kernbegrippen in de economie. Traditioneel gaat men ervan uit, dat voor het produceren en consumeren de productiefactoren arbeid, kapitaal, kennis en innovatie en natuurlijke hulpbronnen worden gebruikt. Het gebruik van die verschillende grootheden is geen constante in de tijd. Juist als gevolg van de dynamiek die in de loop der tijd optreedt, verandert ook het belang van bepaalde productiefactoren. Natuurlijke hulpbronnen hebben een meervoudig karakter; ze kunnen als input worden gebruikt in het productieproces zoals een vruchtbare bodem, de aanwezigheid van water of het gebruik van paarden als energiedrager. Daarnaast beïnvloeden het productie- en consumptieproces natuurlijke hulpbronnen en ecosystemen op een directe wijze. Dat kan gebeuren via bepaalde afvalstromen, die uiteindelijk op de



een of andere manier in de ecosystemen terechtkomen, waar zij vaak negatief inwerken op het functioneren van die ecosystemen. Ook kunnen ecosystemen worden aangetast door direct ingrijpen zoals bij het kappen van bos of het droogleggen van moerassen. In het vervolg zullen we nagaan welke veranderingen er in de loop van de tijd optreden in het gebruik van die productiefactoren en wat de consequenties daarvan zijn voor natuurlijke hulpbronnen, ecosystemen en soorten.



**Natuurlijke hulpbronnen zijn geen constante, noch in de tijd, noch in de ruimte. Ze worden op allerlei manieren door mensen gebruikt.**

▲ **De Reuselhoeve bij Hilvarenbeek is een gewilde plek om te verpozen na een tijdje fietsen in de natuur, Mirjam van Vooren.**

◀ **In de Loonse en Drunense Duinen is een officiële ‘hondenruimte’, die veel wordt gebruikt, Marjolijn Ooms.**

◀ **In sommige bossen wordt nog steeds hout gekapt, Gorp en Rovert bij Goirle, Jan van Zantvoort.**

▲ **De Loonse en Drunense Duinen zijn geschikt voor paardrijders, Marjolijn Ooms.**

► **Rioolwaterzuiveringsinstallaties zijn in gebruik genomen om het oppervlaktewater minder te verontreinigen met organisch afval, zodat het water voor andere doeleinden kan worden gebruikt.**

► **Rioolwaterzuiveringsinstallatie Soerendonk, Toine Kuiper.**

► **Rioolwaterzuiveringsinstallatie Soerendonk, Toine Kuiper.**

Gebruikte grondstoffen kunnen op verschillende manieren inwerken op het productieproces en de ecosystemen, die bij het produceren een rol spelen. Sommige grondstoffen hebben een voorraadkarakter. Zij komen in een bepaalde en beperkte hoeveelheid voor en maken geen onderdeel uit van tegenwoordige kringlopen of ecosystemen. Zo is vuursteen in het geologisch verleden op bepaalde plekken in de aardkorst terechtgekomen. Zodra Neanderthalers deze vuurstenen gaan opzoeken en delven, neemt de hoeveelheid van de voorraad vuursteen af, waardoor in principe de mogelijkheid bestaat dat de grondstof vuursteen uitgeput raakt en niet meer beschikbaar is. Daarnaast komen de vuurstenen voorwerpen nadat ze zijn afgedankt in het milieu of de ecosystemen terecht, waar ze van nature niet thuishoren. Daardoor kunnen de afvalstromen, die veroorzaakt worden door het verbruiken van voorraadgrootheden de ecosystemen verstoren. Of dat gebeurt is afhankelijk van de aard van de grondstof. Zo is vuursteen inert als het in het ecosysteem terecht komt. Maar dat kan niet gezegd worden van voorraadgrootheden die tegenwoordig volop gebruikt worden als kwik, arsenicum en lood. Die kunnen ecosystemen grote schade toebrengen wanneer ze na gebruik gedumpt of verspreid worden. Voorraadgrootheden die in het productieproces worden gebruikt, kunnen ook van organische oorsprong zijn. Zo zijn ruwe olie en steenkool voorraadgrootheden en organisch van aard. Ze zijn beperkt aanwezig en bij het verbranden daarvan komt CO<sub>2</sub> vrij, dat als broeikasgas klimaatveranderingen kan veroorzaken. De koolstof (C) is afkomstig uit fossiele ecosystemen, die dat materiaal in grote hoeveelheden in de loop van de geologische tijd in de aardkorst hebben opgeslagen. Het hoeft geen verwondering te wekken, dat het op dit moment beschikbaar komen van grote hoeveelheden koolstof, die in het verleden zijn gevormd, aanzienlijke problemen in de huidige ecosystemen kan opleveren.

Naast de voorraadgrootheden worden er in het productieproces ook zogenaamde stroom-

grootheden gebruikt. Dat zijn grondstoffen, die deel zijn van huidige ecosystemen en die in een bepaalde periode slechts in beperkte hoeveelheden beschikbaar zijn. Het aantal mammoeten dat Neanderthalers in een jaar kunnen doden, kan nooit groter zijn dan het aantal op dat moment levende dieren. Als er echter per jaar slechts een beperkt aantal mammoeten wordt gedood, kan men het volgende jaar en het jaar daarna weer een aantal mammoeten doden. De mammoeten zijn deel van het ecosysteem en blijven daarin voorkomen, op voorwaarde dat er per jaar een beperkt aantal dieren wordt gedood.

Mensen hebben in de loop van de historie steeds geprobeerd de opbrengsten per jaar uit de voorhen nuttige ecosystemen te vergroten. Dat is vooral gebeurd door het gebruiken van grondstoffen en hulpmiddelen, die niet in het huidige ecosysteem voorkomen. Dat kunnen vuurstenen pijlpunten zijn, stookolie, elektriciteit, ijzer, mangaan of hout. De overblijfselen daarvan werden in de toen bestaande ecosystemen gedumpt. De aard van de systeemvreemde stof bepaalt in hoeverre er hierdoor schade optreedt aan de bestaande ecosystemen.





Deze aanpak maakt het mogelijk om vrij precies aan te geven hoe en wanneer natuurlijke hulpbronnen, ecosystemen en soorten negatief worden beïnvloed door menselijk handelen. Dit beantwoordt aan het doel van een landschapsbiografie, aangezien deze zo veel mogelijk handvatten moet bevatten om natuur, ecosystemen en soorten adequaat te beschermen. Zoals reeds eerder is opgemerkt, gaat het hier om een continuüm in de tijd, dat bovendien door allerlei invloeden grote veranderingen kan ondergaan. Het verdient aanbeveling om in de verschillende hoofdstukken zoveel mogelijk aandacht te besteden aan deze factoren en de veranderingen die in de besproken periode zijn opgetreden.

### Het Pleistoceen, de mensen

Uit opgravingen is duidelijk geworden dat ook in dat koude klimaat mensen konden overleven. Resten van zowel Neanderthalers als moderne Cro-Magnonmensen hebben dit overtuigend aangetoond. Hoewel mensen uit deze periode nogal eens als primitief worden gekenschetst, is niets minder waar. Duidelijk is dat deze mensen een heel scala aan moderne hulpmiddelen moesten ontberen. Maar dat betekende ook dat ze juist daardoor zeer inventief met hun middelen en het ecosysteem moesten omgaan om überhaupt te kunnen overleven. Men reisde te voet en was afhankelijk van de jacht op zeer mobiele kuddes. Juist onder deze omstandigheden waren innovaties noodzakelijk voor hun overleving. Hun leefwijze wordt gedefinieerd als jager-verzamelaars, wat betekent dat ze geen vaste woonplaats hadden, maar een nomadisch bestaan leidden. Dat betekent nog niet, dat ze geen woonplaatsen hadden, maar die waren van tijdelijke aard. Dat moesten schuilplaatsen zijn, waar men ook de zeer lage temperaturen van de winter kon doorstaan. Men ontwierp in die verblijfplaatsen ook vuurplaatsen, waar botten van de grazers werden gestookt. Als een grazer tijdens de jacht werd gedood, kwam er plotseling een grote hoeveelheid vlees beschikbaar, dat ook in een koud klimaat snel bedierf en oneetbaar werd. Men loste dat probleem op door stukken vlees in het ijs van de permafrost als het ware te begraven: een diepvrieskist avant la lettre.

Er stond niets geschreven in boeken, dus moesten de jagers zelf uitvinden hoe de jacht op de grazers het beste moest plaatsvinden. Waar bevonden die mammoeten zich en op welke momenten waren ze bejaagbaar? En de hamvraag was natuurlijk hoe je het voor elkaar kreeg om een Mammoet te voet te benaderen en te bejagen. De mammoeten waren slim genoeg om jagende mensen uit de weg te gaan. Jacht op een dier als een Mammoet kan alleen effectief zijn als die in een sociaal verband



wordt uitgevoerd. De enkele jager was waarschijnlijk niet in staat om met succes een Mammoet op de jacht te doden. Dus was overleg met andere jagers noodzakelijk en moest men een taakverdeling bij de jacht afspreken.

Dan was er nog de vraag op welke manier je een Mammoet het beste kon bejagen. Zo'n manier van jagen moest door *trial and error* worden ontwikkeld. Daar was een hoge mate van inventiviteit en



**Jager-verzamelaars gebruikten het ecosysteem uitsluitend als voedselbron en als leverancier van grondstoffen voor het voortbestaan. Hedendaagse mensen gebruiken het voornamelijk voor allerlei andere doeleinden zoals recreatie.**

▲▲ Cartierheide, Louis Warnier.

▲ Strabrechtsche Heide, Toine Kuiper.

◀ De Dommel in Boxtel met het Ratatouille Theater, Ingrid Margry.



▲▲ Het Beleven bij Reusel, Louis Warnier.  
▲ Nieuwe Hoef bij Goirle, Louis Warnier.

▶ Wilhelminakanaal bij Biest-Houtakker, Mirjam van Vooren.



doorzettingsvermogen voor nodig. Maar het ging ook om het overleven veilig te stellen, dus waren mensen ook bereid om alles uit te zoeken en te ontdekken om dat te realiseren. Uit opgravingen is duidelijk geworden dat de mammoeten met houten werpsperen werden bejaagd. Aanvankelijk gebeurde dat met speren waarvan de houten punt in het vuur was verhard. Later werden daar vuurstenen punten op gezet en vastgemaakt.<sup>10</sup>

Recente vondsten aan de zuidkant van 's-Hertogenbosch bevestigden dat ook in Noord-Brabant Neanderthalers hebben geleefd.<sup>11</sup> Bij de bouw van de parkeergarage 'Vonk en Vlam' aan de Hekellaan werden grondwerken uitgevoerd en werd de grond met een zuiger opgezogen tot op een diepte van ruim tien meter. Daarbij kwamen artefacten en vuurstenen klingen naar boven. Dat werd goed geconserveerd; doordat duidelijk was dat de vuurstenen klingen en speerpunten op dezelfde plek lagen als de resten van mammoeten, kon geconcludeerd worden dat het hier om een kamp ging. De jagers hadden ter plekke de speerpunten uit de vuurstenen knollen geslagen. Van één vuursteenknol bleken de drie afslagen om de resterende knol heen te liggen en in elkaar te passen. Toen bleef nog de vraag over welke mensen hier geleefd hadden. Door de leeftijd van de organische resten te bepalen, werd duidelijk dat de resten ongeveer 40.000 jaar geleden daar terechtgekomen waren. Toen leefden er nog geen Cro-Magnonmensen in Nederland, dus ging het om Neanderthalers. Hun kamp lag in het beekdal van de Dommel, die hier toen al stroomde en verschillende vertakkingen naar het noorden had.

De vraag is waar deze Neanderthalers hun vuursteen vandaan haalden. Genabeek en Nijhof<sup>12</sup> veronderstellen dat het gevonden werd langs de oevers van de Maas, waar het zou zijn gesedimenteerd nadat het uit Limburg door het water was meegenomen. Zeker is dat niet. Het is ook mogelijk dat er connecties waren met Zuid-Limburg, waar vuursteen aan de oppervlakte lag. Mijnen waarin vuursteen werd gedolven, kwamen pas later tot ontwikkeling.<sup>13</sup> Vuursteen was in die tijd heel belangrijk. Bloemers *et al.* noemen vuursteen het staal van de Steentijd: er werden bijlen van gemaakt, maar ook messen, beitels, speerpunten, krabbers, boren en dergelijke.

Het is niet bekend hoeveel Neanderthalers er destijds in Noord-Brabant rondzwierven; wel is duidelijk dat het altijd om kleine groepen ging. Op een gegeven moment verdwenen in Europa de sporen van Neanderthalers. Aanvankelijk meende men dat de Neanderthalers uitgestorven waren doordat zij door de na hen komende Cro-Magnonmensen over de kling zouden zijn gejaagd. Recent onderzoek wijst in een andere richting. Reich *et al.*<sup>14</sup> stelden vast dat in een grot in Siberië de resten van mensen uit de periode na de Neanderthalers 6% Neanderthaler DNA hadden. Ook uit ander onderzoek bleek dat Neanderthalers en Cro-Magnonmensen gezamenlijk nakomelingen hebben gehad. Bovendien is het maar de vraag of Cro-Magnonmensen superieur waren als het over de jacht op mammoeten ging. Auffermann en Ostriech<sup>15</sup> kwamen tot de conclusie dat een vol-



wassen Neanderthaler een werpspeer waarmee op mammoeten werd gejaagd tot ruim veertig meter kon gooien, terwijl een Cro-Magnonmens ruim twintig meter haalde. Dat verschil wordt veroorzaakt doordat Neanderthalers veel gespierder waren dan de 'dunne' Cro-Magnonmensen.

Devièse *et al.*<sup>16</sup> hebben duidelijk gemaakt dat Neanderthalers omstreeks 40.000 jaar geleden uit West-Europa waren verdwenen. Menselijke resten en artefacten uit jongere periodes hebben betrekking op Cro-Magnonmensen. Op allerlei plekken in Noord-Brabant zijn resten van Cro-Magnonmensen gevonden. Een belangrijke groep daarvan waren mensen van de Federmessercultuur. Die zijn genoemd naar de typische vorm van de vuurstenen afslagen: die leken op een zakmes of een pennemes (in het Duits Federmesser). De belangrijkste vindplaats van resten van deze mensen ligt op de Maatheide in Lommel, België.<sup>17</sup> Daar was een kamp en er zijn daar veel resten gevonden. Ook in de Loonse en Drunense Duinen zijn resten van hen gevonden, maar daar ging het om resten zonder samenhang.<sup>18</sup> De mensen van de Federmessercultuur leefden in het Allerød, een interstadiaal tussen het stadiaal van de Oude Dryas en de Jonge Dryas, toen het erg koud was. In het Allerød was de temperatuur relatief hoog. Er waren bossen en er werd vooral op edelherten gejaagd. Daarvoor waren heel andere jachttechnieken nodig dan in de koudere perioden ervoor en erna en de Mammoet nog het hoofdvoedsel vormde. Een Edelhert bejagen in een berkenbos is iets heel anders dan een Mammoet in de mammoetsteppe. Mensen moesten zich in een korte periode een geheel andere jachttechniek eigen maken teneinde te kunnen overleven. Deze aanpassing werd noodzakelijk door veranderingen in het ecosysteem onder invloed van abiotische fac-



toren. We zullen zien dat dit soort aanpassingen de normale gang van zaken was: het enige constante voor jager-verzamelaars en boeren was verandering.

Vaak worden jager-verzamelaars en met name Neanderthalers omschreven als mensen met een gering vermogen om zaken te regelen. Waarschijnlijk ontstaat dat idee, omdat men zich te veel identificeert met het huidige complexe, economische proces. Maar als we nauwkeuriger kijken, kunnen we constateren dat jager-verzamelaars een uitstekende kennis hadden van het ecosysteem waarin zij leefden. In dat systeem hadden zij hun economie vormgegeven. Daarvoor waren bepaalde natuurlijke hulpbronnen als vuurstenen van goede kwaliteit doorslaggevend. Die vuursteen was niet overal aanwezig. Dus moest via handel vuursteen aangeschaft worden. Zuid-Limburg was een plek waar grote hoeveelheden vuursteen te vinden waren. Jager-verzamelaars uit

**In België en Nederland liggen belangrijke vindplaatsen van artefacten uit de Federmessercultuur.**

**▲ Maatheide bij Lommel in België, Saxifraga-Jan van der Straaten.**

**◀ Loonse en Drunense Duinen, Marjolijn Ooms.**



**Voor het bejagen van 'bosdieren' als Eland en Edelhert waren voor de jager-verzamelaar aan het begin van het Holoceen andere wapens en andere jachttechnieken nodig dan bij het bejagen van mammoeten op de mammoetsteppe.**

**► Eland, Saxifraga-Willem van Kruijsbergen.**

**► Edelhert, Saxifraga-Bast Vastenhouw.**

het Dommelgebied moeten geweten hebben hoe ze die vuursteen uit Limburg konden verkrijgen.

Daarnaast waren kennis en innovatie belangrijk. De jager-verzamelaars moesten uitdokteren welke soort speren het meest effectief waren. Waarschijnlijk werd veel van deze kennis verkregen via contacten met andere succesvolle jagers. Een en ander maakt duidelijk dat reeds de eerste mensen in het Dommelgebied afhankelijk waren van handel en kennisoverdracht. Zonder dat zouden ze niet kunnen overleven. In feite wijkt hun economie niet fundamenteel af van de huidige, zij het dat de hedendaagse handel veel uitgebreider is en de productieprocessen veel complexer zijn. Tenslotte was hun invloed op de natuurlijke hulpbronnen, de ecosystemen en de soorten zeer laag. Met name die invloed is in de loop der tijd sterk toegenomen door veranderingen in de productie- en consumptieprocessen.

#### Het Holoceen

Ongeveer 11.700 jaar geleden kwam het Weichselien aan zijn einde. De glaciale met hun arctische temperaturen maakten plaats voor een gematigd klimaat, ongeveer overeenkomend met het huidige klimaat. Wel zijn er perioden geweest dat het kouder of warmer was dan tegenwoordig, maar dat waren verschillen die niet vergelijkbaar zijn met die uit vorige periodes. De begroeiing was aan het einde van het Weichselien schaars en bomen konden er niet groeien. Met het stijgen van de temperatuur begonnen hier niet plotseling weer bomen te groeien. Die waren door het barre klimaat reeds eerder ver naar het zuiden teruggedrongen. Datzelfde gold voor allerlei planten en dieren. Die moesten met het warmer worden hun weg weer terugvinden. Planten kunnen zich in een bepaald jaar slechts over een beperkte afstand verder uitbreiden. Vooral planten met zware zaden, die vlakbij de moederplant op de grond vallen, hebben er lang over gedaan voor ze hier weer aanwezig waren.

De jager-verzamelaars in het begin van het Holoceen jaagden op Oeros, Eland, Wild zwijn en Edelhert. Dat zijn heel andere dieren dan de neushoorns en mammoeten van de mammoetsteppen. Ze waren dus gedwongen om andere jachttechnieken te ontwikkelen en aan te leren. In de loop van de tijd werden ze geconfronteerd met de leefwijze van sedentaire boeren. De eerste boeren in Nederland vestigden zich ongeveer 7.000 jaar geleden in Zuid-Limburg. De bodem was daar vruchtbaar en water was er voldoende in de beekjes beneden in het dal. Het heeft bijna 2.000 jaar geduurd voor de eerste boeren zich in Noord-Brabant vestigden. Dat is een moeilijk te begrijpen lange periode. De jager-verzamelaars waren

gewend om rond te zwerven op zoek naar wild als voedsel. Bovendien is bekend dat de klingen en bijlen van de vuursteenmijnen in Zuid-Limburg tot op zeshonderd kilometer werden verhandeld, dus ligt het voor de hand dat de jager-verzamelaars in het Dommelgebied kennis hadden van de aanwezigheid van boeren in Zuid-Limburg. Vaak wordt de overstap van verzamelen en jagen naar boeren geschetst als een vanzelfsprekendheid, omdat het bestaan van een boer nu eenmaal comfortabeler was dan dat van een jager-verzamelaar. Het lijkt erop, dat dat beeld enige nuancering behoeft, gegeven de lange periode die er nodig was om de jager met een speer te laten overstappen naar de ploeg. Aan de hand van opgravingen is vastgesteld op welke schaal en waar boeren zich in Noord-Brabant hebben gevestigd.<sup>19</sup>

De overgang van zwerfend jagen naar sedentair boeren heeft een groot effect op het landschap en het ecosysteem gehad. De jager-verzamelaar liep met enkele gezellen rond in de bossen of over de mammoetsteppen en doodde daar de dieren die ze nodig hadden. De invloed daarvan op het ecosysteem is klein geweest. Tot aan het moment dat boeren zich sedentair in het Dommelgebied gingen vestigen, lag het landschap erbij alsof het pas gemaakt was: mensen hadden er nog geen verandering van betekenis in aangebracht. Dat betekent dat er uitgestrekte bossen waren, waarin je heel moeilijk vooruit kon komen. Heidevelden waren er niet of nauwelijks. In de beekdalen overheerste





het moeras. Wegen waren er niet, hoewel het voor de hand ligt dat ook jager-verzamelaars zich langs bepaalde vaste patronen verplaatsten.

Boeren zochten de vruchtbaarste plekken uit en dat was meestal daar waar bos op de flanken van de beekdalen groeide. Het bos had daar in de loop der eeuwen een flinke humuslaag gevormd, terwijl het water van de beek dichtbij was. Voor het aanleggen van akkers, moest het bos verdwijnen. Dat werd afgebrand of men hakte het om met bijlen. Het vee werd in het bos ondergebracht, dat daardoor ook minder dicht werd in de omgeving van de nederzetting.

Boeren die zich op een bepaalde plaats vestigden, hadden vooral invloed op het ecosysteem door het hakken en verbranden van bos. De vrijkomende grond werd gebruikt om akkers aan te leggen. Daarmee werd er fors ingegrepen in ecosystemen, maar dit had vooral betrekking op het afnemen van de oppervlakte bos. Maar voor de rest veranderde er niet veel. Er werden geen nieuwe energiebronnen aangeboord en er werden ook geen stoffen in het ecosysteem gebracht, die er in feite niet thuishoorden. Men gebruikte de voorraadgrootheden van de bestaande en de nieuw gemaakte ecosystemen om meer monden te kunnen voeden. Die verandering werd voornamelijk op gang gebracht door innovatie en het toepassen van kennis in agrarische processen.

Waarschijnlijk is de biodiversiteit door deze verandering toegenomen. Het bos met de daarin levende dieren en planten bleef aanwezig. De afname van de oppervlakte aan bos heeft aanvankelijk niet geleid tot het verdwijnen van bossoorten, met uitzondering van de Oeros. Bruine beer, Zwarte specht, Boommarter en Lynx hadden in de bossen nog voldoende ruimte. Het ontstaan van de akkers zorgde voor het beschikbaar komen van bosranden. Die zijn voor bepaalde soorten zeer belangrijk. Kleine ijsvogelvlinder, Geelgors, Grauwe klauwier, Bunzing en Patrijs kregen extra mogelijkheden en namen zeker in aantal toe. Een verandering in het productieproces hoeft dus niet nadelig uit te pakken voor het ecosysteem en de soorten.

Niet alleen op het land had het warmer worden van het klimaat een groot effect, dat gold ook voor de zee. Het ijs van de ijskappen smolt, waardoor meer vloeibaar water beschikbaar kwam. De zeespiegel begon te stijgen, waardoor ook de grondwaterspiegel op het land hoger kwam te liggen. De grote landschappelijke veranderingen voltrokken zich in het Holoceen niet in Zand-Brabant, maar wel aan de rand ervan. Er ontstond een duinenrij in het westen van Nederland. Daarachter lag een lagune, waarin de Rijn, Maas en Schelde hun sedimenten deponeerden. Via een paar gaten in de strandwallen en duinen waterden die rivieren



Voor de grote dieren van het oerbos bleef oorspronkelijk nog voldoende oud bos over om te overleven. Bij steeds verdergaande ontginning van de wildernis verdwenen ze echter.

◀ Bruine beer, Saxifraga-Bart Vastenhouw.



◀ Boommarter, Saxifraga-Luuk Vermeer.



◀ Lynx, Saxifraga-Jan Nijendijk.

af op de Noordzee. In de lagune ontstond een moerasvegetatie. Als die afstierf, kwamen de plantenresten in het water terecht. Deze resten werden door het water afgesloten van de lucht, waardoor afbraak van die plantenresten nauwelijks op gang kwam. Er werd veen gevormd. Dat veen kon een dikte bereiken van vele meters.

Maar ook buiten de lagune vormde zich veen, met name in de zogenaamde Naad van Brabant. Dat is de overgangszone van het dekzand in het zuiden en de afzettingen van zeeklei en rivierklei in het noorden. Hier komt kwelwater, dat ergens in het zandgebied in de grond is gezakt, naar boven. Daardoor was en is de Naad van Brabant nat, waardoor veenvorming gemakkelijk op gang kwam. Ook in de beekdalen kon veenvorming optreden. Door het inwaaien van dekzanden in het beekdal op verschillende niet ver van elkaar gelegen plekken, kon de doorstroming van de beek belemmerd worden. Dat gaf goede mogelijkheden voor veenvorming. Ook in vennen kon door accu-



mulatie van organisch materiaal in het water veen worden gevormd.

Omstreeks 5.000 jaar geleden kwam het gebruik van brons op gang. Brons werd gemaakt uit koper en tin. De mijnen daarvoor lagen buiten Nederland. Hierdoor was het maken van brons gecompliceerd: men moest eerst de basisgrondstoffen koper en tin in Cornwall of Bretagne aanschaffen, voordat men met het maken van brons kon beginnen. Brons kon gebruikt worden voor bijlen en messen, maar het was ook in trek voor sieraden. Brons heeft het gebruik van vuursteen nooit helemaal verdrongen. Zelfs in de IJzertijd werd nog vuursteen gebruikt. In het stroomgebied van de Dommel is het gebruik van brons voor landbouwdoeleinden beperkt geweest.<sup>20</sup>

#### De Romeinse Tijd

Ongeveer 2.000 jaar geleden trok Julius Caesar naar het noorden en begon daar de Gallische Oorlogen. Hij bracht op die manier de Lage

Bij de transformatie van bossen naar akkerland werd het landschap opener. Hierdoor ontstonden meer mogelijkheden voor vogels van een open landschap.

► Geelgors, Saxifraga-Jan Nijendijk.

► Grauwe klauwier, Saxifraga-Jörg Mager.

► Patrijs, Saxifraga-Ab H. Baas.



Landen onder de heerschappij van Rome. Dat heeft grote invloed gehad op landschap, ecosysteem en bovenal op de opbouw van de maatschappij. Romeinen waren niet alleen goede krijgsheren, maar ze waren ook in staat om een goed werkende maatschappij met infrastructuur op te bouwen. Weliswaar werd er belasting geheven en werden volken met geweld onderworpen, maar je kreeg er ook orde, wetgeving en welvaart voor terug. In het stroomgebied van de Dommel zijn op meerdere plekken resten gevonden, die samenhangen met hun aanwezigheid. Bij opgravingen in Esch kwamen allerlei vondsten tevoorschijn, uit het Romeinse verleden. Doordat de stabiliteit in de samenleving door Romeinse wetgeving en organisatie toenam, konden boeren een hogere opbrengst realiseren. Dat kon uiteraard alleen door het kappen van de bossen die in de weg lagen. Hierdoor is de invloed van de Romeinen op de ontbossing groot geweest.

Omstreeks het jaar 400 kwam in de Lage Landen aan de heerschappij van de Romeinen een einde. Ze trokken weg om er nooit terug te keren. Het is onduidelijk wat er toen precies gebeurde, maar in de periode daarna ontbreekt het aan archeologische vondsten. Er is uit de periode van 400 tot 700 nauwelijks iets in de grond te vinden. Het lijkt erop dat de meeste mensen verdwenen waren. De open plekken, waar het bos eerder was gekapt, groeiden weer dicht. Het bos hernam zijn heerschappij. Men spreekt in dit verband van de Post-Romeinse Leegte.

#### De Middeleeuwen

Langzamerhand kwam daarna het leven weer op gang. De lokale heren probeerden hun macht te vestigen en uit te breiden. Grote veranderingen traden op omstreeks het jaar 1000. In de Lage Landen werden omstreeks 1200 de steden steeds belangrijker, de welvaart nam toe en daardoor breidde de bevolking zich uit. Mensen kregen ook meer vrijheden, waardoor nieuwe activiteiten mogelijk werden. De ontwikkeling werd ook mede gestimuleerd door vernieuwingen in het agrarische proces. Eerder gebruikte men een zogenaamde haakploeg. Dat was een ploeg waarbij door middel van een punt, die meestal van hout was, een voor in de grond werd gemaakt; ossen trokken de ploeg. Rond het jaar 1000 kwam de zogenaamde keerploeg in gebruik. Deze keerde de voor om en deponeerde die naast de getrokken voor. Hierdoor kwamen mineralen uit de ondergrond vrij, waardoor de opbrengst van de akkers kon worden verhoogd.

Later kwam plaatselijk het zogenaamde drieslagstelsel in zwang, hoewel dat in Brabant slechts sporadisch werd toegepast. Men bebouwde akkers gedurende twee jaar en liet ze daarna een jaar





◀ Ongecontroleerde begrazing kan tot overbegrazing leiden, Loonse en Drunense Duinen, Marjolijn Ooms.

braak liggen. In het ene jaar zaaide men winter-tarwe en in het volgende jaar zomertarwe. Dit waren flinke verbeteringen van de agrarische bedrijfsvoering met substantieel betere resultaten.

Door de toenemende bevolking nam de noodzaak om woeste gronden te ontginnen toe. De plaatselijke heren waren van mening dat zij recht hadden op de nog niet ontgonnen gronden. Die heren waren geen rechtsgeleerden, zij eigenden zich gronden toe; zij konden dat doen omdat de positie van de Duitse keizer verzwakt was. Het eigendom van de niet ontgonnen gronden was geen juridisch twistpunt maar een machtsvraag. De heren verkochten aan individuen kleine percelen, die vaak, maar niet altijd, ontgonnen werden. Maar een belangrijk deel van de gronden was niet te ontginnen. Moerassen waar kwel uit de ondergrond steeds weer voor nieuw water zorgde, waren

alleen maar te ontginnen als eerst de waterstand omlaag gebracht werd. Dat was in die tijd slechts op beperkte schaal mogelijk. Deze gronden en vaak ook de hogere gronden waren dan ook meestal in gemeenschappelijk gebruik. De gemeenschappelijke gronden werden in Zuid-Nederland gement of gemeint genoemd. In die benaming is het gemeenschappelijk gebruik terug te vinden. Dat geldt ook voor de gronden die in Engeland in gemeenschappelijk gebruik waren; die werden 'commons' genoemd. In het Saksische deel van Nederland werden de gronden die in gemeenschappelijk gebruik waren, markegronden genoemd.

De hertogen en heren bevestigden de gebruikers van die gronden in hun al veel langer bestaand gemeenschappelijk gebruik. De gebruikers begonnen in het laatste kwart van de dertiende eeuw de onderlinge grenzen en gebruiksrechten af te bakenen.<sup>21</sup>



◀ De gronden langs de Hoevense Weg in Heukelom worden Gemeene Heide genoemd; ze zijn destijds dan ook deel geweest van een gemeint, Saxifraga-Jan van der Straaten.

Het gebruik van de gemeint was aan strikte regels gebonden. Die stonden op schrift en iedereen die gebruik maakte van de gemeint, was op de hoogte van die regels. Het naleven van die regels werd gecontroleerd en er stonden boetes op overtredingen. Dat nam niet weg, dat de regels wel degelijk overtreden werden en dat er door te intensief gebruik stuifzanden ontstonden.

Hardin publiceerde in 1968 een invloedrijk artikel,<sup>22</sup> waarin hij stelde dat communale gronden altijd tot overexploitatie zouden leiden. Het was immers, zo redeneerde hij, voor de enkele boer lucratief om een extra koe op de communale weidegronden te brengen, ook als dit tot overbegrazing zou leiden. Die overbegrazing zou hem namelijk de extra inkomsten van een koe opleveren, terwijl de marginale kosten van de overexploitatie door alle boeren die de grond gebruikten, zou worden gedragen. Aangezien deze redenering niet alleen voor de eerste boer geldt, maar voor iedere boer, zal het gevolg zijn dat de communale gronden in hoge mate worden overbegraasd: the tragedy of the commons.

▼ Voor de kerk in Biest-Houtakker staat een beeld van de 'wijze' mannen die toezien op de naleving van de regels en voorschriften van het grondgebruik in de Biestse Gemeint, Saxifraga-Jan van der Straaten.



Uit zijn artikel blijkt dat Hardin geen enkele kennis had van het gebruik van communale gronden. Dit gebruik was in heel Europa aan strenge voorschriften gebonden. De situatie die Hardin beschrijft, heeft namelijk weinig van doen met 'commons', maar met een situatie van 'no-man's land', land waar niemand iets over te vertellen heeft.<sup>23</sup> Communale gronden hebben per definitie een wettelijke ondergrond, waarin het gebruik en de straffen in detail worden beschreven. Overexploitatie ontstaat wanneer de eerder vastgestelde regels niet worden nageleefd en ook niet worden bestraft. Maar dat probleem heeft van doen met slecht bestuur en niet met het communale karakter van de natuurlijke hulpbronnen. Dat neemt niet weg, dat het artikel nog steeds

kritiekloos wordt geciteerd, waardoor een adequaat milieubeleid wordt gehinderd vanwege een onjuiste analyse van de problematiek.

In de Bataafs-Franse Tijd werden de gemeinten opgeheven. Het heeft nog een hele tijd geduurd voordat dat allemaal in goede wetgeving was verankerd. Bovendien kostte het nog de nodige moeite voordat de communale gronden allemaal waren overgedragen aan particulieren of aan de gemeenten. Maar dat liep niet overal even vlot. Zo duurde het tot 1935 voordat de Bodem van Elde na een bestaan van zeven eeuwen werd opgeheven en de toen nog aanwezige gronden werden overgedragen aan de gemeente Sint-Oedenrode.

Overigens had de neiging om de communale gronden te privatiseren niets van doen met de door Hardin geopperde bezwaren. Men was van mening dat communaal bezit vernieuwingen in de landbouw zou tegenhouden. De gemeint van Biest-Houtakker is de enige gemeint in Noord-Brabant die nog actief is. De inwoners van Biest-Houtakker zijn nog steeds de eigenaars van deze gemeint. Met de opbrengst daarvan hebben ze kort geleden nog hun dorpskerk opgeknapt. Voor de kerk staat een prachtig monument, dat laat zien dat controle van de regels de basis was van de gemeint: drie mannen in een soort gerechtskleding verdiepen zich in de regels en de nakoming daarvan.

De hiervoor genoemde veranderingen in de samenleving hebben rondom het jaar 1000 de druk op de akkers en de uitbreiding daarvan verhoogd. Er werden meer gronden ontgonnen; daar werden voornamelijk akkers van gemaakt. Die lagen rondom de nederzettingen. Het vee werd in de bossen ondergebracht, die daardoor steeds minder een bos werden. Ze werden steeds opener; langzamerhand waren het eerder heidevelden dan bossen. Struikhei en Gewone dophei werden veel voorkomende planten. De toenemende oppervlakte aan heide werd begraasd door schapen. Voor de nacht werden deze ondergebracht in een schaapskooi. Men hield de schapen zo lang mogelijk in de schaapskooi, want daar kwam de mest terecht, die werd uitgereden als de laag mest en plaggen te hoog werd. Die mest werd op de akkers gebracht. Die werden daardoor voedselrijker, terwijl de heidevelden steeds voedselarmer werden. De heidevelden en de gemeinten werden gebruikt voor het hakken van rijshout voor de ovens, het verzamelen van turf, begrazing door vee, voor visvangst en voor het verkrijgen van zand en leem. De gemeinten waren dan ook onmisbaar voor de boeren op de Noord-Brabantse zandgronden.

De agrarische praktijk van het gebruik van de heidevelden als mestleverancier via de er grazende schapen is honderden jaren gangbaar geweest. Na de Romeinse Tijd overheersten de bossen en



waren de heidevelden nog gering in oppervlakte, maar in de loop van de tijd namen de heidevelden een steeds groter oppervlak in. De bossen namen sterk in oppervlak af. Op enkele plekken waren de bossen te nat voor begrazing en bleven ze als bos in gebruik. Maar dat waren al met al enclaves te midden van boomloze en eindeloze heidevelden.

In eerste instantie heeft dit tot een toename van de biodiversiteit geleid. In de overblijvende bossen was nog voldoende leefruimte voor typische bossoorten, terwijl op de heide ruimte beschikbaar kwam voor typische heidesoorten als Beenbreek, Klokjesgentiaan, Boomleeuwerik, Levendbarende hagedis en Heivlinder. Op den duur, toen er steeds minder bos kwam, nam de biodiversiteit van bossen af. In feite was het een systeem waarbij de heide steeds voedselarmer werd en de akkers voedselrijker. Er was een stroom van nutriënten in de richting van de akkers. Zo'n systeem is op den duur niet duurzaam. Er werden geen stoffen van buiten in de aanwezige ecosystemen gebracht. De verplaatsing van nutriënten speelde zich binnen een regionale context af.

#### De steden in het stroomgebied van de Dommel

De steden hadden in die tijd een geringe oppervlakte, het overgrote deel van Noord-Brabant werd op de een of andere manier gebruikt door boeren. Maar dat wil nog niet zeggen dat die steden onbelangrijk waren voor de ontwikkeling van het Dommelgebied. Integendeel, juist door hun machtsposities, het innovatieve klimaat en de financiële mogelijkheden hadden steden een grote invloed op hun omgeving. Maar die steden waren niet aan elkaar gelijk. De ene stad had een heel andere functie dan de andere en ontwikkelde zich ook op zijn eigen manier. In het Dommelgebied liggen drie steden, die een grote invloed hebben gehad op de ontwikkeling van dit deel van Noord-Brabant: 's-Hertogenbosch, Eindhoven en Tilburg.

Tilburg was een verzameling buurtschappen, die via wegen met elkaar verbonden waren. De boeren in de omgeving hadden schapen en dus ook wol. Die werd in Tilburg verwerkt tot wollen stoffen. In het begin gebeurde dat in thuisweverijen, maar in de loop van de negentiende eeuw kreeg de verwerking steeds meer een fabrieksmatig karakter. In 1871 waren er 125 wolfabrieken in Tilburg.<sup>24</sup> Hiermede was Tilburg een belangrijke economische factor in dit deel van Noord-Brabant.

De geschiedenis van Eindhoven is enigszins vergelijkbaar met die van Tilburg, zij het dat Eindhoven veel eerder een stedelijke structuur kreeg, maar die heeft nooit een dominante rol gespeeld. Zo is Eindhoven gedurende de Tachtigjarige Oorlog vele keren van eigenaar

gewisseld. Maar kennelijk was dat zo onbelangrijk dat dit niet in de geschiedenisboeken is terechtgekomen. Dat ligt totaal anders bij 's-Hertogenbosch: het beleg van 's-Hertogenbosch door Frederik Hendrik in 1629 heeft destijds in heel Europa de aandacht getrokken. Kennelijk was 's-Hertogenbosch en het belang daarvan geheel anders dan dat van Eindhoven en Tilburg. Overigens heeft de Tachtigjarige Oorlog niet alleen invloed gehad op de steden van Noord-Brabant; vooral het platteland had flink te lijden van het geweld van gewapende troepen.<sup>25</sup>

De stad 's-Hertogenbosch neemt een geheel eigen positie in Noord-Brabant in. Met name het beleg en de perikelen daaromheen kunnen hierover meer duidelijkheid verschaffen. In 1579 sloten delen van de Zuidelijke Nederlanden zich aan



Door de toename van de oppervlakte aan heide namen de daarvoor kenmerkende soorten toe.

◀ Klokjesgentiaan, Saxifraga-Ed Stikvoort.



◀ Levendbarende hagedis, Saxifraga-Willem van Kruijsbergen.

▼ Beenbreek, Saxifraga-Hans Dekker.



De belangrijkste steden in Midden-Brabant waren 's-Hertogenbosch, Tilburg en Eindhoven.

▲ Kathedraal Sint-Jan, 's-Hertogenbosch, Saxifraga-Jan van der Straaten.

► De Oude Waranda in Tilburg, Saxifraga-Jan van der Straaten.

► Van Abbemuseum aan de Dommel in Eindhoven, Chris Sandkuijl.



via de Unie van Atrecht, het huidige Arras. Men stelde voorwaarden aan het handhaven van de Spaanse koning, terwijl men ook overeenkwam dat de katholieke godsdienst de enig toegestane godsdienst zou zijn. De laatste voorwaarde maakte het voor de Noordelijke Nederlanden onmogelijk om zich bij de Unie van Atrecht aan te sluiten, gegeven het aantal protestanten dat hier woonde.

De noordelijke gewesten verzamelden zich, wat later in 1579, in de Unie van Utrecht. Behalve de provincies in de Noordelijke Nederlanden tekenden ook de steden Venlo, Breda, Ieperen, Lier, Antwerpen, Brugge en Brussel deze overeenkomst. Deze overeenkomst was kritischer ten aanzien van de Spaanse koning. Men bepaalde dat er in

Zeeland en Holland persoonlijke vrijheid van godsdienst zou zijn, terwijl de andere gewesten de vrijheid zouden hebben om zelf te bepalen hoe zij met deze zaak om zouden gaan, onder voorwaarde dat niemand om het geloof zou worden vervolgd. Opvallend is dat 's-Hertogenbosch en Leuven zich niet bij de Unie van Utrecht aansloten.

In 1579 werd de stadsregering van 's-Hertogenbosch onder druk gezet om de Unie van Utrecht te ondertekenen.<sup>26</sup> Aanvankelijk leek het er op dat dit zou gebeuren. Men hoorde dat de stad Maastricht door de Spanjaarden was ingenomen en men vreesde dat men de volgende stad zou zijn die aan de beurt was. Vanuit Den Briel werden twee vendels soldaten naar 's-Hertogenbosch gestuurd, maar toen ze er eenmaal aankwamen, werd hen de toegang tot de stad ontzegd. Het stadsbestuur maakte op 1 juli 1579 bekend dat ze zich wilde aansluiten bij de Unie van Utrecht. Dat viel in verkeerde aarde en direct brak er een oproer uit, waarbij het ging om calvinisten en rooms-katholieken. De calvinisten waren fervente voorstanders van de aansluiting bij de Unie van Utrecht. Dit oproer, bekend als het Schermersoproer, had veel weg van een burgeroorlog. Er vielen 42 doden en 120 mensen raakten gewond. Het was duidelijk voor de protestanten dat er geen tolerant klimaat zou zijn, waar voor hen ook plaats was. Zij vluchtten in groten getale naar het noorden. Het gevolg was dat de rooms-katholieken in de stad, die geen aansluiting bij de Unie van Utrecht wilden en dus ook geen vrijheid van godsdienst, aan het langste eind hadden getrokken. Zij maakten met de clerus in het vervolg de dienst uit in de stad.

De gang van zaken bij het beleg van 1629 kan niet los gezien worden van deze achtergrond. Er was in de stad geen steun voor de Staatse troepen. De inwoners van 's-Hertogenbosch hadden reeds eerder gekozen voor een intolerante opstelling, waarbij er geen ruimte was voor een andere godsdienstige beleving dan de katholieke. Er waren nogal wat tegenstrijdige verbanden in deze kwesties. Sommige onderzoekers zijn geneigd de Unie van Atrecht als een Waalse aangelegenheid te zien, maar dat doet merkwaardig aan, aangezien Prins Willem van Oranje, de grote leider van de opstand tegen Spanje, zelf Franstalig was. In ieder geval was de Unie van Atrecht een katholieke aangelegenheid; aan protestanten werd geen ruimte gegeven. Dit bleek onder andere uit het feit dat de Hertog van Parma in 1580 het Calvinisme in Valenciennes, een van de steden in het zuiden die zich niet had aangesloten bij de Unie van Atrecht, met wortel en tak uitroide. De overlevenden vluchtten naar het noorden.

In hetzelfde jaar dat in 's-Hertogenbosch het Schermersoproer uitbrak, bezochten in de stad





◀ 's-Hertogenbosch was een goed versterkte stad, Saxifraga-Jan van der Straaten.

Kampen, waarschijnlijk de meest calvinistische stad in het huidige Nederland, met Pasen 67 bezoekers de calvinistische kerk en gingen er 8.000 naar de rooms-katholieke kerk.

In ieder geval is duidelijk dat 's-Hertogenbosch, door het besluit om zich niet aan te sluiten bij de Unie van Utrecht, zich buiten het politieke en militaire verband van de Noordelijke Nederlanden plaatste. De strategische positie van 's-Hertogenbosch in het oostelijke deel van Brabant was zeer groot. Wie 's-Hertogenbosch aan zijn kant had, beheerste een flink deel van Brabant tot ver naar het zuiden. Dat betekende dat de kans groot was dat de Staatse troepen een poging zouden wagen 's-Hertogenbosch in te nemen.

De huizen in de stad hadden veel schade opgelopen tijdens het beleg als gevolg van de voortdurende beschietingen met kanonnen door de Staatse troepen. Maar dit soort schade was in principe gemakkelijk te herstellen. Groter was de schade door een volledige verandering van de machtsverhoudingen. Er staat een maquette op de plaats waar de bres werd geslagen in de muur van het bastion Vught. Daarop staat de volgende tekst: *"Hier werd de veste overmand, Hier brak met 't Hertogdom de band, Maar Brabant bleef zijn eyghen land."* Deze tekst geeft weer waar het grootste probleem na de inname lag. 's-Hertogenbosch was niet langer een van de belangrijkste steden van het hertogdom Brabant en werd bovendien voor een belangrijk deel van zijn achterland afgesneden. 's-Hertogenbosch moest proberen een nieuwe positie op te bouwen als deel van de Noordelijke Nederlanden.

De restanten van de door Frederik Hendrik uitgevoerde werken zijn nog steeds op een aantal plaatsen in het landschap te herkennen. Het verdient aanbeveling om deze landschapselementen meer aandacht te geven. Restauratie ervan en het

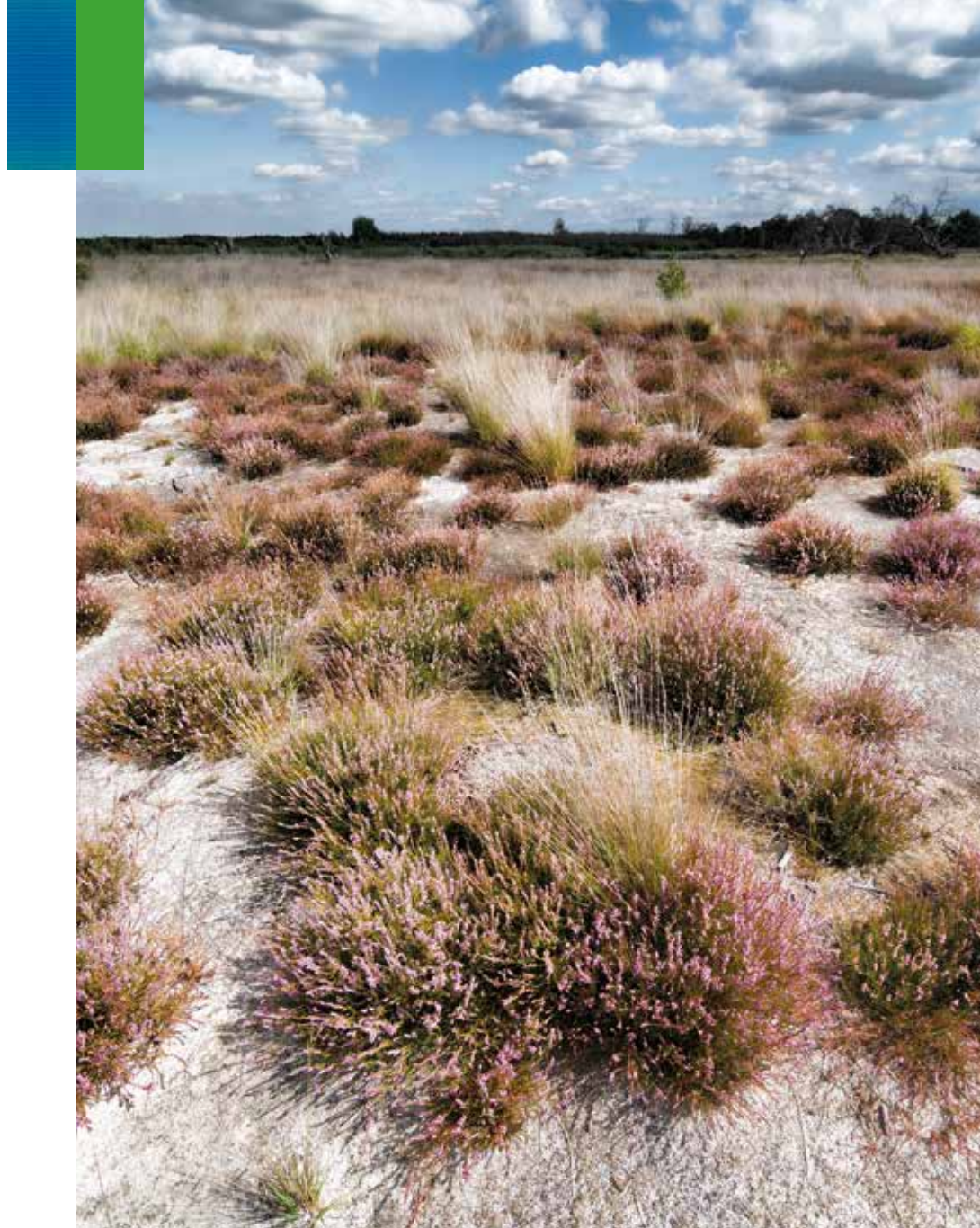


plaatsen van infopanelen zouden kunnen bijdragen aan het zichtbaar maken van dit verleden.

#### De Nieuwe tijd

De hiervoor geschetste toestand van de landbouw veranderde in wezen niet veel gedurende een langere periode. Weliswaar werd in de loop van de negentiende eeuw Noord-Brabant steeds boomlozer en breidden de heidevelden zich uit tot onafzienbare vlaktes, maar de gehanteerde agrarische technieken veranderden ondanks innovaties marginaal als het om het effect op het landschap ging. Dat gebeurde pas aan het einde van de negentiende eeuw. Toen kwam kunstmest beschikbaar, die in een fabriek werd gemaakt en die boeren konden kopen. Kleine boertjes met weinig contante middelen voelden er weinig voor om kunstmest te gebruiken. Dat kostte geld en de mest van de eigen schapen kon men met eigen werkkraft uitrijden over de akkers. Maar boeren of heren die wat meer geld in het laatje hadden, schaften kunstmest aan en konden hierdoor

▲ De vestingwerken van 's-Hertogenbosch zijn nu een bezienswaardigheid, Saxifraga-Jan van der Straaten.



Met het 'uitvinden' van de kunstmest hadden de boeren geen gewone mest van schapen meer nodig en verdwenen de uitgestrekte heidevelden. Enkele heidevelden ontsnapten aan deze ontginningsgolf.

▲ Strabrechtsche Heide, Toine Kuiper.

► Grootte Heide, Toine Kuiper.



een hogere opbrengst halen. Op den duur werd 'gewone' mest steeds meer naar de marge gedrongen en werd kunstmest het meest gangbaar.

Het gevolg was dat boeren de schapen niet meer nodig hadden, want de mest van die schapen had niet meer dezelfde functie als voorheen. De noodzaak om heidevelden te gebruiken als leverancier van mest via de schapen, verviel eveneens. Op kaarten van het einde van de negentiende eeuw zie je de eerste aanzetten voor een ander gebruik van de heidevelden. Hier en daar verschijnt de eerste aanplant van naaldhout. Heidevelden werden daarna of ontgonnen of men plantte er naaldhout. Enkele heidevelden in het stroomgebied van de Dommel zijn hieraan om de een of andere reden ontsnapt zoals de Strabrechtsche Heide, de Oirschotsche Heide, Kampina, de Malpiebergsche Heide en de Grootte Heide. Het zijn de restanten van de onmetelijke heidevelden van vroeger. In ongeveer dezelfde periode kwamen de eerste tractoren beschikbaar, waardoor een steeds sterkere intensivering van het grondgebruik mogelijk werd. Overigens was het bezit van tractoren in Noord-Brabant in het begin beperkt. Het kleinschalige landschap in het midden van Noord-Brabant verdween voor een groot deel. In Van der Straaten (2020)<sup>27</sup> is dit proces uitgebreid beschreven.

Dit proces kwam na de Tweede Wereldoorlog in een stroomversnelling. Er werden beken rechtgetrokken, er werden ruilverkavelingen uitgevoerd, de grondwaterstand werd verlaagd, heggen werden gerooid en de intensieve veehouderij zorgde voor een continue depositie van verzurende stoffen. Natuurwaarden werden in het beleid nauwe-





Kampina, Gé Haans.



lijks meegewogen. De achteruitgang van planten- en diersoorten nam hand over hand toe.

Het hiervoor beschreven proces wijkt fundamenteel af van de veranderingen in eerdere periodes. Weliswaar kon je met kunstmest de opbrengst van de bestaande kringlopen verhogen zoals dat eerder was gedaan met het gebruik van schapenmest op de akkers. Het verschil is dat de schapenmest afkomstig was uit plaatselijke kringlopen, terwijl de kunstmest van buiten de regio in de kringlopen werd gebracht. Het waren stoffen die vreemd waren aan de bestaande kringlopen. Daarmede traden er fundamentele verstoringen in de bestaande kringlopen op.

Hetzelfde gebeurde met de introductie van tractoren en andere machines. Deze konden alleen functioneren door energiedragers van elders in de machines te verbranden. De benzine of de dieselolie die in de machines worden gebruikt, wordt van elders aangevoerd net zoals dat met de vuursteen van de Neanderthalers destijds gebeurde. Als de vuursteen na gebruik in het milieu terecht kwam, had de vuursteen geen effect op de bestaande kringlopen: de vuursteen was inert ten aanzien van het milieu. Dat kan niet van benzine en dieselolie worden gezegd. In de eerste plaats was het mogelijk met behulp van deze machines de opbrengst van bestaande ecosystemen aanzienlijk te verhogen. Daarnaast leidde het verbranden van de dieselolie en de benzine tot de neerslag van verzurende stoffen, terwijl het verbruik van fossiele brandstoffen bovendien klimaatverandering tot gevolg heeft. Ook bij het gebruik van gewasbestrijdingsmiddelen ontstaan vergelijkbare problemen. Er worden stoffen van buiten in de bestaande ecosystemen gebracht, die er van nature niet thuis-

horen. De ecosystemen worden hierdoor fundamenteel verstoord. Sterfte van insecten, vogels en zoogdieren is hiervan het gevolg.

Daarnaast is er de laatste vijftig jaar heel sterk ingegrepen in de manier waarop met de productiefactor landbouwgrond werd omgegaan. Door mechanisatie konden grotere kavels worden bewerkt: kleinschaligheid van het landschap werd schaars. Leefgebied van dieren en planten verdween hierdoor. Daarnaast werden beken recht getrokken en werd de grondwaterstand verlaagd, zodat machines in het voorjaar eerder het land op konden. Als daardoor de akkers in een droge zomer te droog werden, werd grond- en oppervlaktewater opgepompt om de kavels te besproeien. Ook dat verlaagde weer de grondwaterstand. Dit proces van intensivering werd gestuurd door het ontwikkelen van kennis met het doel om de agrarische opbrengsten te verhogen. Dit alles veroorzaakte een sterke daling van de biodiversiteit. Hieraan werd aanvankelijk in het beleid weinig aandacht besteed.

Langzamerhand kwam er steeds meer aandacht voor dit soort problemen. Maar de sectoren die de kringlopen het meest verstoorde, waren ook de sectoren die het grootste commerciële belang hadden bij het in stand houden van de bestaande agrarische bedrijfsvoering, ook als dat nadelig uitpakte voor het functioneren van bestaande ecosystemen. Van die sectoren was weinig enthousiasme te verwachten als door beleid hun verdienmodel zou worden aangetast. Maar de corrigerende krachten vanuit de maatschappij werden steeds sterker. Met de inwerkingtreding van de Ecologische Hoofdstructuur in 1989 en de bescherming via de Europese wetgeving van Natura 2000 is natuur

**Mechanisatie, groot-schaligheid en intensivering van het grondgebruik zijn kenmerkend voor de recente ontwikkeling van het landelijke gebied.**

**▼ Waar eens de heide was, liggen nu eindeloze akkers met aardappelen, Goirle, Jan van Zantvoort.**

**► De grote machines kunnen met kunst en vliegwerk over de brug bij Biest-Houtakker, Mirjam van Vooren.**



**▼ Stallen bij Baarschot, Mirjam van Vooren.**



**▲ Grasmaaien bij Maaskantje, Kees Laarhoven.**

eigenlijk voor de eerste keer een serieuze factor van beleid geworden. In hoeverre dat beleid succesvol is, is weer een andere zaak.

#### Gebiedsbeschrijving

Het stroomgebied van de Dommel is weliswaar een eenheid, maar bestaat uit verschillende typen landschappen. Als we het huidige landschap verge-

lijken met dat van ongeveer honderd jaar geleden, blijkt zich een complete metamorfose te hebben voorgedaan. Om dat duidelijk te maken hebben we de topografische kaart van Sint-Oedenrode en omgeving en die van Eindhoven uit 1921 en 2020 naast elkaar gezet. Het kost moeite om je voor te stellen dat het hier inderdaad om dezelfde gebieden gaat. De verandering is compleet en moeilijk voorstelbaar.

Het gaat hier om twee voorbeelden uit het stroomgebied van de Dommel, maar we zouden vergelijkbare beelden hebben gekregen als we andere willekeurige gebieden uit dat stroomgebied hadden geselecteerd. In het hele stroomgebied hebben zich dezelfde ontwikkelingen voorgedaan met dezelfde effecten op natuur en landschap. Er zijn enkele opvallende ontwikkelingen. In de eerste plaats is duidelijk dat de oppervlakte van de bebouwing sterk is toegenomen. Dit hangt samen met de toename van de bevolking, gezinsverdunding en de toename van de oppervlakte aan wegen, parkeerplaatsen, industrieterreinen, groenstroken en dergelijke. Daarnaast is duidelijk dat het oorspronkelijke kleinschalige landschap bijna geheel is verdwenen. Daarmee is ook de landbouw zoals die samenhang met dat type landschap verdwenen. Of we kunnen het beter omdraaien. Door veranderingen in de landbouw is het landschap aangepast aan de eisen die de 'nieuwe' landbouw stelde. Het landschap is gedurende de hele periode van honderd jaar aangepast aan de eisen van de landbouw en andere economische activiteiten. De veranderingen in het landschap worden veroorzaakt door technologische, economische, demografische en sociale veranderingen in de maatschappij.

Als we deze kaartbeelden met een verschil van honderd jaar naast elkaar zetten, lijkt het alsof het landschap in die periode als het ware een dictaat vanuit de maatschappij heeft gekregen om zich aan te passen aan de 'noodzakelijke' veranderingen. Nader onderzoek van de kaarten van 1921 maakt duidelijk dat agrarisch gebied in het verleden een hoge biodiversiteit had en dus een hoge natuurwaarde. Bestudering van de kaarten van 2020 leidt tot de conclusie, dat die waarde bijna geheel is verdwenen.

Door ecologisch waardevol landschap te beschermen kan de hoge biodiversiteit min of meer in stand gehouden worden. Gegeven de vele claims die op de ruimte liggen, kan dit slechts in beperkte mate op kleine oppervlaktes worden gerealiseerd. Ook een terugkeer naar een type landbouw van weleer met de daarbij horende biodiversiteit lijkt een illusie en niet uitvoerbaar.

We kunnen het stroomgebied van de Dommel op verschillende manieren beschrijven. De eerste



is de traditionele. We gaan dan na welke belangrijke natuurgebieden er in dat gebied liggen. Dat zijn beekdalen, heidevelden en laaggelegen, natte gebieden in het noorden van het stroomgebied. Een dergelijke aanpak is gevolgd in verschillende publicaties, waarin de natuurgebieden van het stroomgebied uitgebreid zijn beschreven.<sup>28</sup> Hoewel niet ieder natuurgebied in het stroomgebied van de Dommel in deze publicaties aan de orde komt, kan wel gesteld worden dat in deze publicaties een veelomvattend overzicht wordt gegeven van het landschap en de natuur in het stroomgebied van de Dommel. Voor zover er vanuit de huidige landschapsbiografie behoefte is aan dergelijke beschrijvingen kan hiernaar worden verwezen.

**Het beleid ten aanzien van natuur en landschap**

In het Masterplan van het Van Gogh Nationaal Park worden enkele beleidsdoelen geformuleerd zoals klimaatadaptatie, het versnellen van de uitvoering van het Natuurnetwerk Brabant, een robuuster natuurnetwerk, het verbinden van leefgebieden, investeren in natuurkwaliteit en biodiversiteit, ook buiten de natuurgebieden, concentratie van verstedelijking, het versterken van bestaande waardevolle cultuurlandschappen en het vernieuwen van ‘verrommelde’ landschappen.

Deze formuleringen zijn te algemeen om er iets mee te kunnen. Dit beleid kan alleen gerealiseerd worden als op bepaalde terreinen specifieke maatregelen worden genomen. Een nadere weergave van die maatregelen is voor Nederland aangegeven door CBS *et al.*<sup>29</sup> In het slothoofdstuk wordt nader ingegaan op deze problematiek.



Vis was destijds een belangrijk voedsel. In Noord-Brabant werden speciale visvijvers voor de kweek daarvan aangelegd, zoals een samenhangend stelsel van vijvers langs de Tongelreep bij Valkenswaard. Brabants Landschap is bezig om deze in de oorspronkelijke staat terug te brengen.

▲ Fornois dat destijds gebruikt werd voor het bakken van de gevangen vis, Toine Kuiper.  
 ◀ Verbindingslootje tussen de vijvers om de waterstand in de vijvers te regelen, Toine Kuiper.

◀ Visvijver, Toine Kuiper.



Eindhoven in 1921. [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl).



Eindhoven in 2021. [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl).



Dommeldal in Sint-Oedenrode 1921. [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl).



Dommeldal in Sint-Oedenrode 2020. [www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl).



## Noten

- 1 Het gebied van de landschapsbiografie omvat het stroomgebied van de Dommel plus alle gronden in de gemeente 's-Hertogenbosch. Voor de leesbaarheid gebruiken we in de tekst steeds de naam 'Stroomgebied van de Dommel'.
- 2 Hupkens, 2014.
- 3 Neeffes en Beumink, 2019.
- 4 Oetelaar, 2021.
- 5 de.wikipedia.org/wiki/Alpen.
- 6 Arjen Koomen *et al.*, 2006.
- 7 Poelmans *et al.*, 2013; Braam *et al.*, 2017.
- 8 Van der Straaten, 2020.
- 9 Nieukerken en van Loon, 1995.
- 10 Auffermann en Orschiedt, 2004.
- 11 Genabeek en Nijhof, 2019.
- 12 Genabeek en Nijhof, 2019.
- 13 Bloemers *et al.*, 1981.
- 14 Reich *et al.*, 2010.
- 15 Auffermann en Orschiedt, 2004.
- 16 Devière *et al.*, 2021.
- 17 Geerts *et al.*, 2006.
- 18 De Jongh, 2013.
- 19 Van Ginkel en Theunissen, 2009; Franken en Winkelmolen, 2014.
- 20 Winkelmolen, 2021.
- 21 Vera, 2014.
- 22 Hardin, 1968.
- 23 Van der Straaten, 1997.
- 24 nl.wikipedia.org/wiki/Tilburg.
- 25 Adriaenssen, 2008.
- 26 Van Oudheusden, 2014.
- 27 Van der Straaten, 2020.
- 28 Buskens en van der Straaten, 2011; Van der Straaten, 2015; Poelmans *et al.*, 2015; Van der Straaten *et al.*, 2017.
- 29 CBS *et al.*, 2017.

# Maalstroom

door Hein Elemans

Geboren  
tussen veen en zand  
in hooggelegen  
Brabants land.  
Ik sijpel, borrel,  
wordt weggegeven  
door de grond  
aan sloot of poel  
en wentel daar  
slechts even rond.  
Daarna gewoon  
weer weggedreven.

~

Ik voel de vrijheid  
door zwaartekracht geleid  
drijf ik vele  
watermolens aan.  
Heb nóg  
de kracht  
om door te gaan.  
Ik twijfel  
schuur, vecht,  
tegen  
mijn steile oevers  
als een kind,  
een puber nog,  
ongewis van wat hij  
morgen vindt.

~

Ik laat me  
in de ochtendstond  
begroeten,  
door de karpervissers,  
die in nevels  
naast hun hengels staan.  
Maak vrienden  
die me links en rechts  
ontmoeten  
en dan sámen  
verder gaan.  
Ik kolk, slinger  
en draai rond  
tot ik een volwassen  
maalstroom ben.

~

Ik graaf me  
dieper in.  
Tussen hoge dijken  
vormt mijn slib  
nieuw land,  
uiter-waarden,  
bies-bossen,  
met aan de rand  
het zeldzaam geworden  
boerenland.  
Ik ontmoet de vissen  
van de zee,  
rivier-aken drijven  
met me mee  
tot aan de kust,  
Pas in de delta  
vind ik rust.