



Dinkel naar de laaggelegen aangrenzende gebieden, zoals het Voelebroek en De Mors (fig. 2). Dit levert een fraaie zonerings aan grondwatertypen op met invloed van relatief basenarm tot basenrijk grondwater (Jansen et al., 2014).

Waterlandgoed

Het landgoed Singraven heeft vanwege het kleinschalige reliëf veel afwisseling in landgebruik en functies. De historische buitenplaats, de bosbouw en een modern biologisch melkveebedrijf vormen de centrale (economische) dragers van het landgoed. Huis en watermolen, maar ook het (vroegere) landgebruik zijn zo nauw verweven met het watersysteem van de Dinkel, dat de duiding 'waterlandgoed' de intense relaties direct helder maakt (foto 1). Het eeuwenlang stuwen van de Dinkel door de molen heeft de rivier in een hoog bed doen komen lig-

Het belang van historisch onderzoek voor herstel in beekdalen

Voor het realiseren van functies en doelen in beekdalen ten behoeve van natuurherstel en waterbeheer is behalve kennis van de abiotische omstandigheden, fauna en flora/vegetatie ook kennis van het (historische) landgebruik en bewoning van belang. Deze kennis is niet alleen zinvol voor natuur en water, maar ook voor alle andere functies in een bepaald gebied. Door aandacht te besteden aan alle functies kunnen soms meerdere knelpunten worden opgelost en zijn er vanuit diverse invalshoeken aanknopingspunten bij gebiedsopgaven.

In dit artikel bespreken we de waarde van historisch onderzoek als onderdeel van een landschapsanalyse aan de hand van het landgoed Singraven dat prominent in het Dinkeldal ligt. De rivier is in dit traject al meer dan vijfhonderd jaar gestuwd door de watermolen van het landgoed. Naar dit cultuurhistorische fenomeen hebben zich alle functies in het Dinkelsysteem moeten voegen. Recent zijn op het landgoed herstelmaatregelen uitgevoerd om tot een verbetering van de natuurkwaliteit te komen in de vochtige en natte bossen en de graslanden.

Hydrologie

De Dinkel is als beekdallandschap te duiden: een weinig hellend, vlak beekdal met kwel én (sterke) slibafzetting. Landgoed Singraven ligt in de natuurlijke overstromingsvlakte van deze rivier met plaatselijk zeer slibrijke bodems, die door de opstuwing zijn versterkt en bekend zijn als het laagpakket van Singraven dat tegenwoordig onder de formatie van Bortel is ondergebracht (Schokker et al., 2003). Het oppervlaktewatersysteem bestaat uit een samenhangend stelsel van beken (fig. 1) (Jansen et al., 2014). De Dinkel en de Bijdinkel vormen samen het gestuwde

hoofdsysteem. De beken 'omzeilen' zowel oostelijk als westelijk de gestuwde Dinkel. De Dorperbeek stroomt evenwijdig aan de weg Denekamp – Tilligte tot aan het kanaal Almelo-Nordhorn in noordelijke richting. De Kampbeek voegt zich direct achter de watermolen bij de Dinkel, maar heeft een meer natuurlijk tracé in noordelijke richting. Het water achter Huis Singraven stroomt door de Schiphorstmeien (fig. 2) via een samenhangend stelsel van greppels en sloten naar de Voltherbeek en voegt zich pas ver noordwaarts bij de Dinkel.

Het grondwatersysteem heeft evenals het oppervlaktewatersysteem een prominente invloed op Singraven. Het gaat om invloed van regionale én lokale grondwaterstromen. De goed water doorlatende lagen bestaan uit zand en de slecht doorlatende lagen bestaan uit leem en klei. Door een trechtervormige vernauwing in de slecht doorlatende ondergrond wordt het diepe grondwater als kwelwater naar het oppervlak gestuwd. Vanwege het kleinschalige reliëf zijn aan het oppervlak diverse lokale grondwatersystemen aanwezig. Invloed van lokale systemen doet zich vooral gelden op overgangen van lokale dekzandruggen naar aangrenzende laagtes. Daarnaast zorgt de gestuwde Dinkel bovenstrooms van de watermolen nog eens voor kwel vanuit de

Fig. 1. Globale ligging van de grotere afwateringssystemen op Landgoed Singraven (© 2016, Dienst voor het kadaster en openbare registers, Apeldoorn).





Foto 1. Waterlandgoed Singraven. Gedeelte met de gestuwde Dinkel waarin centraal gelegen Huis Singraven. Op de voorgrond park de Hertenbaan waarvan de parkgracht dienst doet als vispassage. De bossen aan de horizon zijn De Mors (links) en Voelebroek (rechts) (foto: Waterschap Vechtstromen).

gen, waardoor de Dinkel stroomopwaarts van de molenstuw een infiltrerende rivier en benedenstrooms drainerend is geworden. Uit de historische beschrijvingen blijkt hoe groot de invloed van de gestuwde Dinkel is geweest. Rond 1450 heeft de bisschop van Utrecht kunnen instemmen met het hoge stuwpeil van de Dinkel onder voorwaarde dat er een omvloed (Bijndinkel; fig. 1) zou worden aangelegd dat met de molenrechten is bezegeld. In 1532 wordt voor de eerste keer melding gemaakt door de rechthebbende van de molenrechten (kader 1). Ook werd in 1696 een reactie opgetekend door de boeren en ingezetenen van de marke Beuningen die gronden hadden liggen in het Voelebroek en De Mors, in de stuwschaduw van de watermolen (kader 1). Een conclusie zou kunnen zijn dat in iets meer dan honderd jaar tijd de Dinkel door opslibbing een zodanige hoogte heeft gekregen dat omliggende gronden zo nat zijn geworden dat een

zeer dicht rabattensysteem moest worden aangelegd om voldoende drooglegging te krijgen. Deze rabatten zijn overigens nog altijd aanwezig en voeren hun water via een intensief afwateringsstelsel benedenstrooms van de stuw bij de watermolen af. Verder blijkt uit deze oude teksten dat zowel bovenstrooms als benedenstrooms van de watermolen de graslanden langs de Dinkel periodiek en kunstmatig over grote oppervlaktes met succes werden bevoeid.

Funcie en herstel

De systeemanalyse met het historische onderzoek vormt de basis voor het toewijzen van de gewenste functies op de juiste plek (Eysink et al., 2014). De vereisten die de functies stellen aan grondwaterstanden en -kwaliteit, rekening houdend met functioneren van het systeem en de historie, zijn vastgelegd in een inrichtingsplan en onderhouds- en beheerplan (Horsthuis et al., 2016).

Binnen de graslanden is een onderscheid gemaakt in graslanden met een productiefunctie (ten behoeve van biologische landbouw) en graslanden met een extensief karakter waar landbouw een ondergeschikte rol speelt en graslanden met een hoofdfunctie natuur. Ook binnen de bossen is een onderscheid gemaakt in productiebossen, productiebossen met natuurwaarden en natuurbossen (Horsthuis et al., 2015). De graslanden Vierdag-werk en Twaalfdag-werk met een extensief karakter liggen ten zuiden en ten westen van het Huis (fig. 2). In deze beekdalgraslanden op de leemrijke bodems zijn de diepe sloten verondiept met bodemmateriaal gelijk aan de bodemopbouw aangrenzend aan die sloten (leem of zand) (fig. 3). Verder zijn de oude ondiepe greppelstructuren weer in ere hersteld. Uit de analyse kwam namelijk naar voren dat de diepe sloten voornamelijk kwelwater vanuit de Dinkel afvoeren en de greppels, die deel uitmaken van het historische ontwerp, het stagnerende neerslagwater afvoeren.

Uit de analyse kwam verder naar voren dat de molenstuw een barrière vormt voor de migrerende beekfauna. De Dinkel verdraagt vanwege de historische watermolen echter geen aanpassing. Daarnaast hebben we te maken met één van de rijkste boskernen van het landgoed (Eysink et al., 2013). Deze boskern, Schiphorstmeien met onder andere Slanke sleutelbloem (*Primula elatior*), Gulden boterbloem (*Ranunculus auricomus*) en Schedegeelster (*Gagea spathacea*), maar ook de Grootbloemige meidoorn (*Crataegus x macrocarpa*) (hybride) maken duidelijk dat het om een bijzonder bostype gaat. Met respect voor de watermolen en de boskern bracht de parkgracht van de Hertenbaan uitkomst. Om het grote peilverschil van 160 cm bij de molenstuw op te vangen is bij de instroom en de uitstroom tussen respectievelijk het Huis en de watermolen via die his-

Kader 1. Molenrechten

In 1532 is voor de eerste keer melding gemaakt door de rechthebbende van de molenrechten, dat 'de waterweg beneden zijn molen door enige toelagen, door de boeren gemaakt, werd versperd, zoodat de molen nu en dan geheel onder water werd gezet. Vooral de boeren van Tilligte en Lattrop zich gerechtigd achtten, den waterafvoer door weren en korven, die in de rivier werden gelegd, te belemmeren en dammen door de rivier te leggen

om in droge zomers het Dinkelwater gedurende 2-3 dagen over hun weiden te leiden' (Döhmann & Dingeldein, 1934). In 1696 is in het markeboek van Beuningen de volgende klacht opgetekend: 'Op de klachte van verscheiden Boermannen en ingesetenen deser Marcke Boeninge, als dat d' heere van 't Singraven door 't' stúiwien en ophouden van 't' water van de Revier Dinckel, haar klagen landen gelegen in den Vúilen hooch, quáme te verdrencken' (ver-

taling: Er klagen diverse boeren en ingezetenen van de marke Beuningen dat de heer van het Singraven de rivier de Dinkel opstuwt, waardoor de afvoer stagneert en de lager gelegen gronden in het Voelebroek onderlopen) (Smeenge proefschrift in voorbereiding). In 1846 beschrijft Harm Boom de situatie op het landgoed als volgt: 'Het opgestuwde water verspreidt zich over eene grasvlakte van verscheidene bunder, en eene hoogte die men verkiest, terwijl door een

schut een spoedige afloop kan worden aangebracht. Een goed grasgewas heeft op deze aldus bevoeide landen nog nooit gemist, en de quantiteit is altijd grooter dan van dezelfde uitgestrektheid best gemest land onder Denekamp. Vandaar dat de eerste snede van ongeveer een bunder grasland op Singraven verpacht wordt à f30,00 en een halve bunder niet bevoeid land bij Denekamp nog geen f10,00 kan opbrengen' (Horsthuis, 2002).

torische parkgracht (fig. 3) een technische vistrap aangelegd. Bovenstrooms is deze met zandsteen uitgevoerd in de sfeer van het formele Huis Singraven en benedenstrooms met meer een landschappelijke inpassing. Baars (*Perca fluviatilis*) en Blankvoorn (*Rutilus rutilus*) hebben de stroomdraad in de vispassage al ontdekt. Stromingsminnende soorten als Winde (*Leuciscus idus*) en Serpeling (*Leuciscus leuciscus*) worden verwacht en het zou een mooie verrassing zijn wanneer ook de Kwabaal (*Lota lota*) de weg hier weet te vinden.

Naast de functie als vistrap verzorgt de parkgracht nu tevens de afvoer van het overtollig regenwater uit de bovenstrooms gelegen graslanden die in agrarisch gebruik zijn. De waardevolle boskern Schiphorstmeien heeft door deze ingreep haar eigen afwateringssysteem gekregen dat door verondieping is afgestemd op de natuurwaarden van dit beekbegeleidende bos. In het park zelf is het afwateringsniveau ongewijzigd gebleven in verband met de vele, veelal honderden jaren oude, waardevolle parkbomen.

In de boskern Voelebroek en de Mors (fig. 2), zijn de hydrologische maatregelen gericht op de natuurfunctie. Beide gebieden bestaan uit Elzenbroek- en Berkenbroekbossen, waar geïnfiltreerd Dinkelwater als grondwater en kwel uit lokale systemen uittreedt. De historische afwateringsstructuur via de Kampbeek komt benedenstrooms van de stuw uit (Eysink et al., 2014). Door het achterwege laten van onderhoud aan de detailontwatering en de verondieping van de hoofdlopen, zal de grondwaterinvloed versterken en het verdroogde broekbos herstellen (fig. 4). Een soort als Elzenzegge (*Carex elongata*) die op grondwaterinvloed wijst en nu pleksgewijs aanwezig is, zal zich verder uitbreiden en een indicator zijn voor het herstel van het Elzenzegge-Elzenbroekbos (*Carici elongatae-*

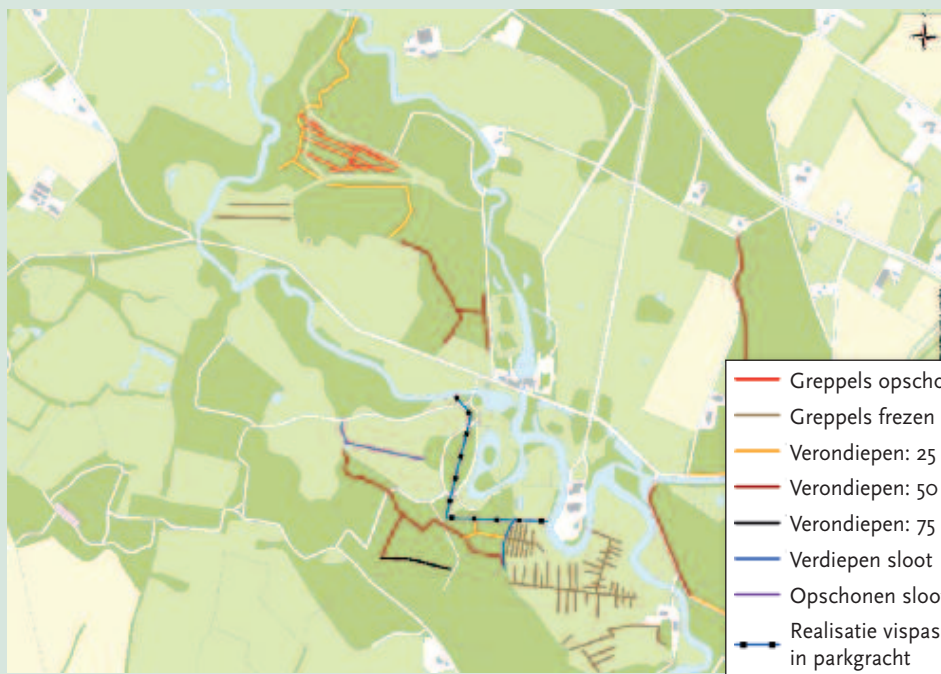


Fig. 2 Toponiemen op het landgoed Singraven (© 2016, Dienst voor het kadaster en openbare registers, Apeldoorn).

Fig. 3. Maatregelen in het Vierdag-werk en Twaalfdag-werk, Achterhof en Arboretum Hagelmeien en de vispassage (© 2016, Dienst voor het kadaster en openbare registers, Apeldoorn).

Fig. 4. Maatregelen in het Voelebroek en de Mors (© 2016, Dienst voor het kadaster en openbare registers, Apeldoorn).

Alnetum). Daarnaast wijst de uitbreiding van veenmossen (zoals Geoord veenmos (*Sphagnum denticulatum*) en Gewimperd veenmos (*Sphagnum fimbriatum*)) en Zompzegge (*Carex curta*) op herstel en ontwikkeling van Zompzegge-Berkenbroek. Beide bostypen komen in een mozaïek voor. Het voorkomen van de dagvlinder Bont dikkopje (*Carterocephalus palaemon*) is ook een bevestiging van de kwaliteit van deze waardevolle boskern. Benedenstrooms van de stuw van de watermolen ligt ook een Elzenzegge-Elzenbroekbos (subassociatie met Bittere veldkers (*Cardamine amara*)). Ondanks de drainerende werking van de Dinkel is de invloed van het diepere grondwater in het dal van de Dorperbeek groot genoeg. In de boskern Auskamp (fig. 2) is deze beek verondiept, waardoor het Elzenbroekbos met onder andere Paarbladig goudveil (*Chrysosplenium oppositifolium*) en Waterviolier (*Hottonia palustris*) zich over een groter oppervlak kan ontwikkelen. De boskern Achterhof – Hagelmeien ligt ook benedenstrooms van de watermolen en dicht op de drainerende Dinkel (fig. 2). Diepe ontwateringssloten hebben onderhoud van het uitgebreide greppelsysteem overbodig gemaakt. Door dit ondiepe greppelsysteem in het arboretum Hagelmeien in ere te herstellen is het historisch parkontwerp zichtbaar geworden en de afwatering van de leemrijke bodem geborgd (fig. 3). De diepe ontwateringssloten konden gelijktijdig worden verondiept, waardoor de waardevolle boskern met soorten als Gele dovenetel (*Lamium galeobdolon*), Boswederik (*Lysimachia nemorum*), Heelkruid (*Sanicula europaea*), Bosereprijs (*Veronica montana*) en Gulden boterbloem (*Ranunculus auricomus*) zich kan herstellen. De Witte rapunzel (*Phyteuma spicatum* subs. *spicatum*) met nu nog een kleine groeiplaats op het landgoed had hier zijn grootste bolwerk.

Beschouwing

De historische analyse verklaart bestaande patronen in de hydrologie en heeft ons geholpen bij het scherper in beeld brengen van de knelpunten en hun oorzaken en de kansen voor de verschillende functies in een gebied (Eysink et al., 2014). Het kunnen lezen van het landschap op de thema's bodem, water, ecologie en landgebruik vindt al plaats binnen de landschaps-ecologische systeemanalyse. Cultuurhistorie is echter ook een noodzakelijk onderdeel van landschapsanalyse; ruimtelijke verbanden en verschillende tijdslagen brengen kwaliteiten voor het voetlicht en maken onder-

linge verbanden inzichtelijk. Met die inzichten kunnen functies beter op elkaar afgestemd worden en kunnen indien nodig functies in een gebied worden herschikt. Het toepassen van de juiste herstelmaatregel op de juiste plek kan dan vele malen effectiever worden.

De landschapsanalyse inclusief de historische component heeft veel inzicht opgeleverd in de complexe sturing van grond- en oppervlaktewater van een ten gunste van de watermolen al meer dan 550 jaar gestuwde rivier op het landgoed. Systeemherstel met historisch besef levert een bijdrage aan de natuurkwaliteiten van beekbegeleidende bossen en het leidt ertoe dat herstel van de historische greppelontwatering in de laag gelegen Dinkelweiden voldoende is om een extensief begrazingsbeheer door rundvee te borgen en ontwikkeling van bloemrijke graslanden mogelijk te maken. Verder biedt ze ruimte om de gestuwde Dinkel in een complexe omgeving vispasseerbaar te maken door aanleg van een vistrap met volledig respect voor parkontwerp en zichtlijnen. Bovendien wordt gelijktijdig rekening gehouden met andere functies op het landgoed zoals landbouw, bosbouw, de parktuin en een inliggend Arboretum.

De gebruikswaarde van een gebiedsanalyse is vele malen groter wanneer alle actuele functies en de cultuurhistorie ook volwaardig aandacht krijgen. Dat heeft geleid tot een actualisatie van de landgoedvisie met heldere keuzes voor het culturele erfgoed met landbouw, bosbouw en natuur. Diverse inrichtingswerken zijn al gerealiseerd om de geactualiseerde functies te versterken.

Literatuur

- Döhmman, K. & W.H. Dingeldein, 1934.** Singraven. De geschiedenis van een Twentsche havezathe, eerste deel tot 1652. Librairie nationale d'art et d'histoire, Brussel.
- Eysink, A.T.W., A.J.M. Jansen, H.A. Meek & J.H.J. Thielemans, 2013.** Notitie Boskernen Landgoed Singraven. Coöperatie Unie van Bosgroepen, Ede.
- Eysink, A.T.W., R.J.J. van Dongen, G.H. Bulten & J.H.J. Thielemans, 2014.** Waterlandgoedvisie Singraven. Unie van Bosgroepen, Ede.
- Horsthuis, M., 2002.** Vloeiweiden in Twente. Enschede. 't Inschrien 2002 (2).
- Horsthuis, M.A.P., A.T.W. Eysink & R. van Dongen, 2015.** Watercollectief Twente. Landgoed Singraven. Verkenning, uitwerking en beheer van de watermaatregelen. In opdracht van het Waterschap Vechtstromen.
- Jansen, A.J.M., R.J.J. van Dongen, A.T.W. Eysink, A. Groteboer, M.A.P. Horsthuis & G. Schmidt, 2014.** Hydro-ecologische systeemanalyse

Singraven. Unie van Bosgroepen, Ede.

Schokker, J., F.D. de Lang, H.J.T. Weerts & C. den Otter, 2005. Formatie van Bostel. Beschrijving lithostratigrafische eenheid. Nederlands instituut voor toegepaste geowetenschappen TNO.

Summary

Knowledge of water systems as a basis for restoration of brook valleys

Although they mostly look pristine, brooks and brook valleys are most of the time influenced by humans. Prior to a brook restoration, it is important to have enough knowledge about historical ecological aspects, the long-term interrelationship between earth, natural and human processes and patterns. For the estate of Singraven in Northeast Twente (Province Overijssel), strictly local knowledge from the spatial patterns and processes that played a role over the centuries was used to explain the functioning of the system. Patterns in hydrology were explained and this helped visualizing opportunities for nature restoration in the estate. It shows that a system analysis becomes more valuable when cultural history is taken into account as well. For Singraven, it resulted in a good balance for the cultural heritage with agriculture, forestry and nature.

Dankwoord

De stichting Edwina van Heek, als eigenaar van landgoed Singraven, en waterschap Vechtstromen, als waterbeheerder, hebben belangrijke bijdragen geleverd aan de gebiedsanalyse, de waterlandgoedvisie en het inrichtingsplan. Harm Meek heeft als gebiedskenner en ecologisch adviseur van het landgoed waardevolle bijdragen geleverd. Met dank aan de grote betrokkenheid en inzet van alle partijen is het inrichtingsplan grotendeels gerealiseerd. De hechte samenwerking met respect voor ieders rol en expertise was hier de basis van het succes.

A.T.W. Eysink, ecooloog, Unie van Bosgroepen
Horapark 7, 6717 LZ Ede
f.eysink@bosgroepen.nl

Ing. R.J.J. van Dongen, hydroloog, Staatsbosbeheer
Binnensingel 3, 7411 PL Deventer
r.vandongen@staatsbosbeheer.nl

Ing. M.A.P. Horsthuis, ecooloog,
Bosgroep Midden Nederland
Horapark 7, 6717 LZ Ede
m.horsthuis@bosgroepen.nl

Ir. H. Smeenge, landschapsecoloog,
Unie van Bosgroepen, Horapark 7, 6717 LZ Ede
en promovendus historische landschapsecologie,
Kenniscentrum Landschap Rijksuniversiteit
Groningen, h.smeenge@bosgroepen.nl