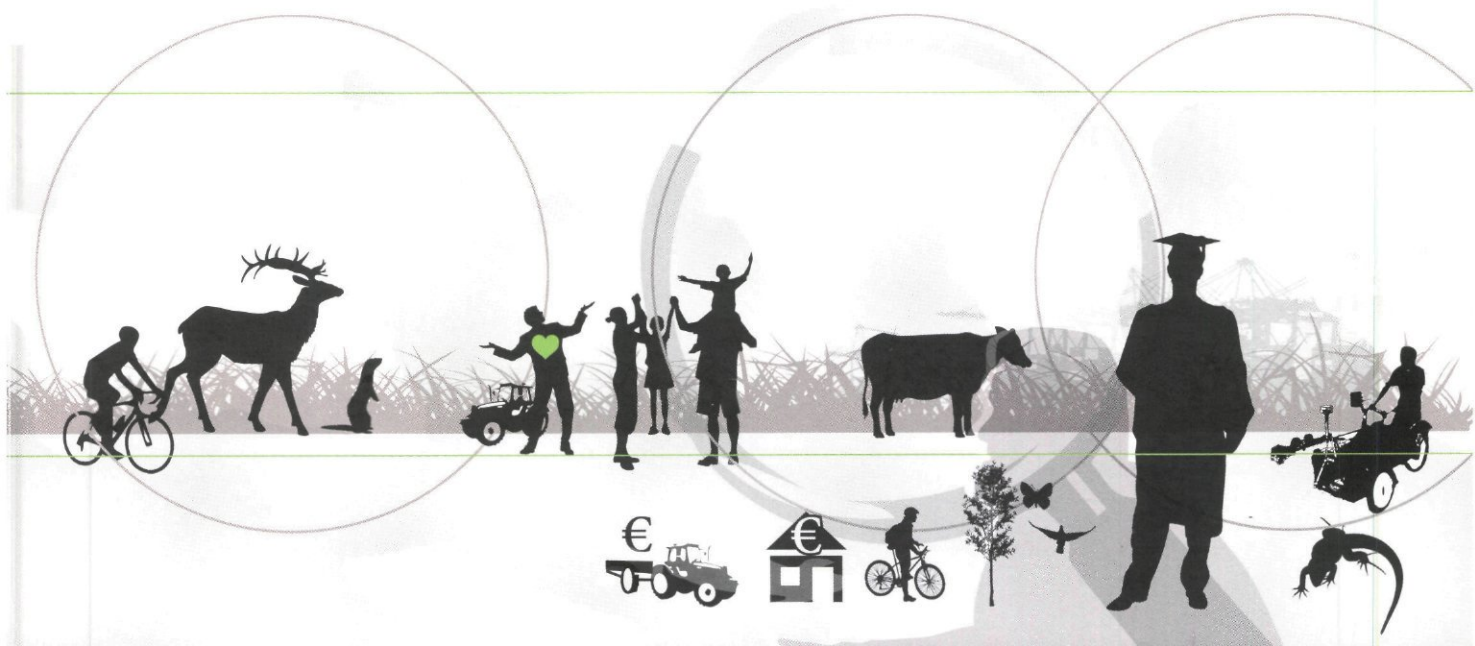


# OP ZOEK naar het duurzame landschap

hoe wetenschap en praktijk van elkaar leren

Paul Opdam





---

---

# **OP ZOEK** **naar het duurzame landschap**

**hoe wetenschap en praktijk van elkaar leren**

---

Paul Opdam

---

---

# Inhoud

1	Wetenschap verandert	4
2	Ecologische netwerken: het ecologische verhaal verbinden met ruimtelijke ontwikkeling	10
	Voorbeeld 1 Robuuste verbindingen	14
	Voorbeeld 2 Ontwerpen ecologisch netwerk voor Cheshire	16
	Voorbeeld 3 Deep in the New Forest	18
3	Landschapsdiensten: de ecologie van het landschap verbinden met belangen en waarden	20
	Voorbeeld 4 Groen-blauwe dooradering voor plaagonderdrukking	22
	Voorbeeld 5 Future cities	24
	Voorbeeld 6 Green Infrastructure for Tomorrow – Together!	26
4	Sociaal-ecologische netwerken als basis voor landschapsplanning	28
	Voorbeeld 7 Het modelleren van sociaal-ecologische systemen	32
	Voorbeeld 8 Groen-blauwe schakels	34
	Voorbeeld 9 Groene Cirkels	36
	Voorbeeld 10 Ontwerpprincipes adaptief vermogen	38
5	Synthese	40

# 1

## Wetenschap verandert

### De maatschappij vraagt om wetenschap met invloed

De wetenschap maakt grote veranderingen door. Deze zijn niet vandaag of gisteren ontstaan. Al in de jaren negentig van de 20<sup>ste</sup> eeuw pleitten enkele wetenschappers voor een "postmoderne" wetenschap. Hun observatie was dat bij de toenemende complexiteit van maatschappelijke vraagstukken en de daarmee verbonden onzekerheid het voor wetenschappers steeds moeilijker werd kennis aan te bieden die als betrouwbaar, bruikbaar en relevant werd beschouwd. De maatschappij begon door te krijgen dat de betekenis van een wetenschappelijke analyse afhankelijk is van de aannames die wetenschappers (moeten) maken, van de gebruikte methoden en van de normen en waarden van de onderzoekers. Wetenschappelijke waarheid is daarom niet in beton gegoten. Conclusies van wetenschappers: je kan er over van mening verschillen. Wetenschappers deden dat al lang. Tegenwoordig wordt de waarde van wetenschappelijke kennis ook in het maatschappelijk debat ter discussie gesteld.

Wetenschappelijke kennis wordt vaak niet door de maatschappij gebruikt. Een van de oorzaken is dat kennis vaak binnen wetenschappelijke disciplines wordt verzameld, terwijl maatschappelijke problemen om oplossingen vragen waaraan uiteenlopende disciplines bijdragen. Een tweede oorzaak is dat onderzoekers vooral analytisch denken: ze rafelen een complex systeem uit elkaar om te begrijpen hoe het werkt. Voor oplossingen moet je als het ware het systeem weer in elkaar zetten. Daarbij moeten normatieve keuzes worden gemaakt over hoe het systeem moet werken om aan maatschappelijke eisen te voldoen. Deze omgekeerde werkwijze heet een ontwerpende benadering. Een derde oorzaak is dat wetenschappers streven naar wetmatigheden die overal gelden en methoden die overal toepasbaar

zijn, terwijl oplossingen alleen betekenis krijgen binnen specifieke omstandigheden, bijvoorbeeld die van een gebied. Kennis is dus bruikbaar als deze interdisciplinair, ontwerpend en contextafhankelijk is. Deze inzichten zijn aanleiding voor het uitvinden van een nieuw soort wetenschap, een die betekenis heeft voor mensen die met elkaar complexe problemen willen oplossen.

### Wetenschappelijke kennis moet verschillen kunnen overbruggen

Deze observaties gelden zeker ook voor het onderzoek aan natuur en landschap in Nederland. Ik geef daar een voorbeeld van. De doelen van de natuurtypen van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) zijn in de jaren negentig door ecologen benoemd en werden de basis voor afspraken over het gewenste beheer. Veel mensen vonden dat deze "technische" classificatie niet aansloot bij hun natuuropvatting. De natuurtypen en de waarden die eraan werden toegekend kwamen ter discussie, vooral toen er wetgeving aan werd gekoppeld. Sommigen begonnen natuur neer te zetten als "hindermacht". Deze ontwikkeling maakte de weg vrij voor nieuwe politieke machthebbers (zoals staatssecretaris Bleker) om een nieuwe kijk op natuur te verwoorden. Dit voorbeeld laat zien dat over dezelfde empirische feiten heel verschillende waarheden kunnen bestaan. Discussies over natuur en landschap zitten er vol mee. Bewoners van een gebied omschrijven de waarde van hun landschap in uiteenlopende bewoordingen. Een multifunctionele boer heeft bij "duurzaam landschap" een ander beeld dan een high-tech melkveehouder of een lid van de steenuilenwerkgroep.

Wil wetenschappelijke kennis in een discussie over de toekomst van een gebied betekenis hebben, dan moet die kennis dergelijke verschillen kunnen

overbruggen. Sommige landschapsconcepten zijn daarbij zeer behulpzaam. Die concepten vertellen een verhaal over het functioneren van het landschap en slaan daarbij een brug naar uiteenlopende waarden en belangen. Zoals dit boek laat zien, zijn concepten als ecologisch netwerk, groen-blauwe dooradering en landschapsdiensten daarvan goede voorbeelden. *Onder verschillende omstandigheden* en op verschillende schaalniveaus vervullen zij een verbindende rol, bijvoorbeeld bij het samen kiezen van een doel voor duurzaam beheer van een landschap of bij het ontwerpen van ruimtelijke oplossingen die dat doel dichterbij brengen. Daarover later meer.

### Verbinden van wetenschappelijke kennis met belangen en handelen van mensen

De relatie tussen wetenschap en praktijk is door dit alles aan het veranderen. Toen ik in de jaren tachtig werkte bij het Rijksinstituut van Natuurbeheer bepaalde ik grotendeels zelf aan welke onderwerpen ik onderzoek deed. Ik analyseerde de samenhang tussen versnipperde landschappen en het voorkomen van vogelsoorten, en kon op basis daarvan aantonen dat versnippering een probleem was voor de biodiversiteit. Dat onderzoek heeft er aan bijgedragen dat versnippering als een belangrijke oorzaak van de achteruitgang van de biodiversiteit werd erkend. Die erkenning werd een legitimatie voor de EHS. Met het onderzoekprogramma ter onderbouwing van de EHS kwam er een sterkere sturing vanuit het beleid. Die sturing is in de 21<sup>ste</sup> eeuw steeds verder geïntensiveerd. De maatschappij vindt dat onderzoek moet bijdragen aan de grote opgaven van deze wereld, zoals het verduurzamen van het gebruik van landschappen en watersystemen. Dat betekent voor de wetenschap twee belangrijke

veranderingen. Ten eerste dat normatieve uitgangspunten van maatschappelijke actoren (en niet die van wetenschappers) kunnen worden ingebracht in wetenschappelijke kennis. En ten tweede dat wetenschappers beter worden in het ontwerpen van integrale oplossingen. Dat zijn oplossingen die rekening houden met uiteenlopende sectorale belangen en gebaseerd zijn op een synthese van wetenschappelijke disciplines. Wetenschappelijke kennis moet dus verbonden kunnen worden met belangen van mensen en hun handelen.

### Verschuivende arena's

Behalve door deze fundamentele verandering wordt de relatie tussen onderzoek en praktijk door nog twee trends in de samenleving beïnvloed. De eerste trend staat bekend als decentralisatie van de taken van de overheid. De overheid doet een beroep op de samenleving om zelf meer verantwoordelijkheid te nemen voor collectieve waarden ("de energieke samenleving"). Ook in het natuurbeleid is deze decentralisatie doorgevoerd. De motieven zijn divers: deels verwacht men grotere betrokkenheid van bedrijven en burgers, deels oplossingen die beter passen bij de lokale omstandigheden, deels een betere uitvoering van plannen vanwege een groter draagvlak. Deze trend wordt gefaciliteerd door de sterk toenemende beschikbaarheid van (wetenschappelijke) informatie dankzij internet en sociale media. Bewoners en bezoekers van een landschap worden steeds deskundiger. Was twintig jaar geleden de rijksoverheid de primaire gebruiker van wetenschappelijke kennis over natuur en landschap, nu zijn dat steeds vaker lokale overheden, bedrijven, burgers, landeigenaren en landgebruikers. Dat betekent dat wetenschappelijke kennis gebruikt moet kunnen worden in onderhandelingsprocessen over aanpassingen

van het landschap, en moet kunnen worden geïnterpreteerd in de specifieke context van een gebied. De tweede trend is een veranderende relatie tussen mens en natuur. Steeds meer mensen beseffen dat we met onze huidige leefstijl de natuurlijke bestaansbronnen aan het uitputten zijn. Ons beeld van natuur en landschap verschuift daardoor van beschermen naar duurzaam benutten. Streefbeelden gaan meer uit van wat je aan natuur hebt en hoe je door investeringen de gebruikswaarde kunt verbeteren. In dat beeld zijn natuurdoelen niet langer een statische blauwdruk van een gewenste toekomst maar worden ze geformuleerd als een zoekrichting. Ook klimaatverandering zaagt aan de poten van statische natuurdoeltypen en van wetgeving die gebaseerd is op behoud van zeldzame soorten op een bepaalde hectare. Inmiddels wordt geëxperimenteerd met een begrip als "tijdelijke natuur", een teken dat ons denken over natuur meer verandering begint toe te laten. Dat betekent dat er nieuwe strategieën nodig zijn voor planning en ontwerp van duurzame landschappen, waarin een begrip als veerkracht centraal komt te staan en sturing niet langer streeft naar statische eindbeelden maar naar het vergroten van het aanpassingsvermogen van ecosystemen.

Wat we zien is dat de laatste 25 jaar de arena's waarin kennis wordt toegepast er heel anders uit zijn gaan zien: de spelers zijn veranderd en het spel eveneens.

## Nieuwe eisen aan wetenschappelijk onderzoek

Deze ontwikkelingen stellen nieuwe eisen aan hoe onderzoekers kennis over natuur en landschap ontwikkelen en toepassen. We ontwikkelen we steeds vaker kennis voor uiteenlopende groepen grondeigenaren, bewoners, bezoekers en bedrijven die

samen op zoek zijn naar duurzaam landgebruik, dan voor deskundige beleidsmedewerkers die een sectoraal belang behartigen. Onze kennis moet deze actoren in staat stellen duurzaam gebruik en beheer van hun landschap vorm te geven, uitgaande van hun belangen en wensen, en uitgaande van wat het landschap kan bieden. Onze kennis moet dus ruimte bieden aan onderhandelingen over gemeenschappelijke toekomstbeelden, moet een gids kunnen zijn bij het gemeenschappelijk ontwerpen van duurzame oplossingen, en moet kunnen laten zien hoe deze keuzes samenhangen met hogere ecologische en bestuurlijke schaalniveaus. "Science for impact" is de mantra van Wageningen UR. Uit mijn ervaring is gebleken dat wetenschappelijke kennis invloed heeft wanneer deze voldoet aan de volgende voorwaarden:

1. Kennis is wetenschappelijk *geloofwaardig* voor partijen met uiteenlopende belangen.
2. Gebruikers kunnen kennis *vertalen naar de eigen situatie en belangen*, zowel bij het stellen van doelen als bij het ontwikkelen van oplossingen.
3. Kennis helpt gebruikers te *onderhandelen* over een gemeenschappelijk toekomstbeeld en over oplossingen die dat beeld naderbij brengen.
4. Kennis biedt *perspectief op handelen*: kennis laat zien welke concrete actie het gemeenschappelijke doel helpt realiseren.
5. Kennis biedt inzicht in de *voordelen van samenwerking*.

Om aan die voorwaarden te kunnen voldoen zijn er in de wetenschap twee elkaar aanvullende strategieën beschreven:

*Wetenschap en praktijk als partners*. Wetenschap en praktijk werken samen, delen kennis en ontwikkelen nieuwe kennis die past bij de context van de opgave. Deze werkwijze heet ook wel trans-disciplinair onderzoek, en kenmerkt zich door coproductie van kennis. Zoals we nog zullen zien spelen

landschapconcepten een grote rol als gemeenschappelijke brug tussen wetenschap en praktijk. Vanuit wetenschappelijk perspectief kan deze werkwijze ook worden gezien als experimenteren in de praktijk, waarbij de impact van wetenschappelijke kennis of van wetenschappelijke interventies op het planproces wordt gemeten. Om deze impact te meten ben ik als landschapsecoloog op zoek gegaan naar methoden uit de sociale wetenschappen.

*Ontwerpend onderzoek.* Zoals al eerder gesteld worden wetenschappers getraind in analyseren. Maar met analyse van landschappen krijg je geen oplossing voor duurzaam gebruik. In tegenstelling tot analyserend onderzoek gaat het bij ontwerpend onderzoek niet om het uit elkaar rafelen van het landschapssysteem om het te kunnen begrijpen, maar om het ontwerpen van een systeemaanpassing of systeeminnovatie. Een voorbeeld maakt dat duidelijk. Mijn onderzoek in de jaren tachtig aan versnippering was analytisch. Ik probeerde een verband aan te tonen tussen het ruimtelijk patroon van bossen en bosjes en het voorkomen van vogelsoorten. Met behulp van deze analyse begon ik te begrijpen bij welke mate van versnippering soorten uit het landschapssysteem wegvielen. Daardoor kon ik algemene principes formuleren waarmee voor beleidsontwikkeling kon worden vastgesteld of en wanneer versnippering een probleem was in het perspectief van de biodiversiteitsdoelen. Maar dergelijke inzichten leveren je geen oplossing op die past in een lokale context. Ten eerste moet je daarvoor andersom gaan denken, vanuit de kansen die een gebied aanreikt. Ten tweede moet de oplossing onderdeel uitmaken van een bredere oplossing, die alle belangrijke sectoren omvat.

In dit boek wil ik laten zien hoe de groep onderzoekers waarvan ik deel heb mogen uitmaken beide strategieën heeft ontwikkeld om landschapsecologische kennis aan te laten sluiten bij de vijf hierboven

genoemde voorwaarden. We hebben dat gedaan in projecten waarin wetenschap en praktijk elkaar inspireerden tot nieuwe strategieën en oplossingen. Binnen deze projecten zijn nieuwe wetenschappelijke methoden geboren die zijn beschreven in de wetenschappelijke literatuur. Door deel uit te maken van een maatschappelijke zoektocht hebben we niet alleen een bijdrage geleverd aan duurzaam gebruik van het landschap, maar ook een nieuwe wetenschappelijke aanpak die wereldwijd als vernieuwend geldt. Typerend voor die aanpak is experimenteren in de praktijk. Dit boek gaat dus over hoe wetenschap de praktijk inspireert, en andersom, met een duurzaam landschap als gemeenschappelijke opgave.

## Duurzame landschappen

Duurzaam gebruik van het landschap: wat is dat eigenlijk? Ik zie een landschap als het ruimtelijk systeem dat ontstaat door de wisselwerking van twee krachten: natuur en mens. Het natuurlijk systeem in het landschap zorgt voor het omzetten van zonne-energie in biomassa, voor regulatie van water- en stromen en voor complexe levensgemeenschappen van planten en dieren. De werking van dit natuurlijk systeem ("de natuur") wordt door mensen benut, bijvoorbeeld voor de productie van hout en voedsel en voor het zuiveren van afvalwater. We spreken ook wel van het benutten van het natuurlijk kapitaal. Het landschap levert de mens dus diensten op basis van zonne-energie en grondstoffen uit de natuur. Duurzaam gebruik houdt in dat we het natuurlijk systeem van het landschap zodanig benutten dat het zijn vermogen behoudt om dergelijke diensten nu en in de toekomst te leveren, voor onze economie en ons welzijn, en dat zonder negatieve effecten voor andere gebieden. Daarvoor moet de biodiversiteit in stand blijven, want de

soortenrijkdom aan planten en dieren is een belangrijke voorwaarde voor betrouwbare levering van landschapsdiensten.

In veel landschappen zijn we trouwens al voorbij het uiterste punt waarop nog van duurzaam gebruik sprake is. We maken steeds minder gebruik van natuurlijke hulpbronnen: in plaats van natuurlijke plaagregulatie gebruiken we chemicaliën, waardoor ook bestuiving een probleem wordt, en de bodem vertoont tekenen van ecologisch verval. De belangrijkste oorzaak is de verregaande specialisatie op voedselproductie tegen zo laag mogelijke kosten, maar wel ten koste van andere diensten. In de maatschappij begint de overtuiging te groeien dat dit geen begaanbare weg is en zien we nu de vraag opkomen naar duurzame voedselproductie en het inzetten van natuur voor maatschappelijke en economische waarde.

Als duurzaam gebruik van het landschap een gemeenschappelijk doel is van een groep actieve burgers, boeren en bedrijven, wat vraagt hun ontwikkelproces dan aan kennis en kunde? Allereerst kennis over de ecologische werking van het landschap in een vorm die vertaalbaar is naar de lokale praktijk. Bijvoorbeeld hoe het voorkomen van een bosvogelsoort afhangt van de hoeveelheid bos in een landschap, hoe de oppervlakte bos ruimtelijk is verdeeld, en hoeveel lijnvormige begroeiingselementen er zijn. Ook is er behoefte aan methoden om die kennis te vertalen naar een gezamenlijke ambitie en een plan om het landschap aan te passen. Dat zijn bijvoorbeeld methoden die het inzicht geven dat voor een hogere vogelsoortenrijkdom gekozen kan worden tussen het vergroten van een bosje of juist het aan elkaar smeden van twee kleine bosjes. Het concept ecologische netwerken geeft inzicht in het waarom van die oplossingsrichtingen. Landschapsconcepten zijn erg handig om een brug

te slaan tussen landschapsecologische kennis en de praktijk. Het begrip netwerk verwijst naar de ecologische samenwerking tussen delen van het landschap. Met als implicatie dat door die samenwerking een veerkrachtiger ecologisch systeem ontstaat, waarin planten en dieren betere overlevingskansen hebben. Maar het concept houdt ook in dat het netwerk moet worden opgebouwd door samenwerking tussen landeigenaren en beheerders.

Het verhaal van ecologische netwerken spreekt velen aan. Dat blijkt uit de snelheid waarmee het begrip zich in de ruimtelijke planning en het natuurbeleid heeft genesteld. Het verhaal kan in verschillende strategieën betekenis krijgen. In hoofdstuk 2 ligt het accent op een natuurbehoudsstrategie: het belang van ecologische netwerken voor behoud van biodiversiteit op de lange termijn. Daarbij bewegen we ons voor de ruimtelijke opgave op regionale schaal, met op lokale schaal problemen rond beheer voor biodiversiteit die ontstaan door combinaties met recreatie of andere vormen van terreingebruik. In hoofdstuk 3 verbreed ik het concept naar een multifunctionele strategie. Hier is aan de orde hoe het door wetenschappers wordt ingezet in participatieve landschapsplanning op lokale schaal. Het concept landschapsdiensten doet zijn intrede. In hoofdstuk 4 voegen we nog meer complexiteit toe, en gaat het over strategieën voor transities naar duurzaamheid. Hier is het concept ecologische netwerken geëvolueerd naar sociaal-ecologische netwerken, en gaan we kijken hoe we dit concept kunnen gebruiken voor het bewerkstelligen van systeeminnovaties.





# 2

## Ecologische netwerken: het ecologische verhaal verbinden met ruimtelijke ontwikkeling

Het verhaal over ecologische netwerken en biodiversiteit gaat over hoe ruimtelijk gescheiden populaties van planten en dieren elkaar kunnen helpen overleven door een netwerk te vormen in een slechts hier en daar geschikt leefgebied. Voor een dergelijk populatienetwerk bestaat de term metapopulatie ("een populatie van populaties"). In versnipperd landschap is het leefgebied van een soort uiteengevallen in kleinere, op afstand van elkaar gelegen "snippers", die zijn ingebed in een landschappelijke matrix die als leefgebied ongeschikt is. In mijn onderzoek heb ik lang geleden gekeken naar het functioneren van bosvogelsoorten in landschappen met grotere en kleinere bosjes, met in de matrix hier en daar houtwallen en boomrijen. Mijn collega's hebben op vergelijkbare wijze onderzoek gedaan naar onder meer moerasvogels en naar andere organismen zoals bos- en akkerrandplanten, dagvlinders, loopkevers, mieren, zoogdieren en amfibieën. Soorten verschillen sterk in hun reactie op versnippering, met name in het schaalniveau, maar tussen al die verschillen loopt een duidelijke rode draad: bij afnemende oppervlakte neemt de kans toe dat er in een klein leefgebied iets fout gaat. Verdwijnt de lokale populatie van zo'n plek, dan kan dat worden goedgeemaakt door hernieuwde vestiging vanuit een plek in de buurt waar nog wel een lokale populatie voorkomt. Ook kan uitwisseling tussen plekken met leefgebied tot gevolg hebben dat het minder waarschijnlijk wordt dat de soort in delen van het gebied verdwijnt. Het beeld is sterk: in een netwerk zijn kleine populaties samen steviger en kunnen ze beter tegen een stootje dan in hun eentje. Hoe groter de ruimtelijke samenhang in het netwerk, hoe sterker dit effect.

Door de ruimtelijke kenmerken van het netwerk aan te passen kan die samenhang worden vergroot. Dit principe van de netwerkpopulatie is het

uitgangspunt van de EHS, tegenwoordig Nationaal Natuurnetwerk geheten. In de eerste tien jaar na het lanceren van de EHS heeft de groep landschapsecologen van het RIN, later IBN, en nog weer later van Alterra, onderzoek gedaan naar het functioneren van deze netwerkpopulaties. Ze zochten uit hoe hun voortbestaan afhangt van ruimtelijke configuraties van stukjes leefgebied. Door analyse van in het veld verzamelde gegevens in combinatie met modellering van metapopulaties in allerlei landschappen, ontdekten we dat ecologische netwerken langs vier strategieën kunnen worden versterkt: door de kwaliteit van de leefgebieden te verbeteren, door de oppervlakte van het netwerk te vergroten, door de dichtheid van het netwerk te vergroten en door de doorlaatbaarheid van de landschappelijke matrix te verhogen. Deze vier strategieën omschreven we als de knoppen aan het netwerk waaraan je kunt draaien met het doel de omstandigheden voor biodiversiteit te verbeteren. De vier verschillende knoppen staan voor heel verschillende maatregelen, maar dragen allemaal bij aan hetzelfde doel. Dat betekent dus dat er bij het zoeken naar oplossingen alternatieven zijn. Dat was een belangrijke stap van analyse naar ontwerp. Met deze vier knoppen zijn we gaan rekenen om te komen tot richtlijnen voor wat we omschreven als duurzame netwerkpopulaties voor uiteenlopende categorieën modelsoorten, die we ecoprofielen noemden. Die richtlijnen zijn onder meer terecht gekomen in het Handboek Robuuste Verbindingen (voorbeeld 1).

Dit ecologische verhaal kreeg al gauw een sociaal verlengstuk: de mens. Want ecologische netwerken vragen om gecoördineerd handelen op het schaalniveau van gebieden en regio's. Het mooie van het concept is dat het laat zien dat partijen verspreid over een groot gebied ieder hun steentje aan een

gezamenlijk doel kunnen bijdragen. Met ecologische netwerken maak je duidelijk dat biodiversiteit een gemeenschappelijk belang is dat alleen wordt bereikt door samenwerking.

Het concept ecologische netwerken heeft in de loop der tijd in het dagelijks gebruik diverse betekenissen gekregen: die van een strategie bij versnippering, maar ook die van beleidsdoel: de EHS werd doel van het natuurbeleid. In ons onderzoek gebruikten we het ook als planningsconcept en gebruikten het op allerlei schaalniveaus. Daarbij hebben we geleerd dat de betekenis van het concept vierledig was: (1) het vertelt een verhaal over hoe de natuur werkt, (2) dat verhaal kun je vertalen naar iets maakbaars, (3) het verhaal zet aan tot samenwerking, en (4) het concept biedt *oplossingsruimte* doordat er vier knoppen zijn waar je aan kunt draaien, en dus kun je voor ieder gebied een oplossing op maat ontwerpen.

De voorbeelden in dit hoofdstuk laten zien hoe we het concept hebben gebruikt. Voorbeeld 1 laat zien welke rol we hebben gespeeld bij de uitbreiding van de EHS met robuuste verbindingen. Deze werden nodig geacht omdat de geplande verbindingzones niet goed uit de verf kwamen en omdat de gevolgen van klimaatverandering begonnen door te dringen. Dit voorbeeld is bijzonder vanwege de intensieve samenwerking met het ministerie en de provincies. Voor onze rol lag de nadruk op het ontwikkelen van een ontwerpmethode en het ondersteunen van de onderhandelingen tussen rijk en provincies. Een interessant leermoment was dat het uiteindelijke plan niet precies het op onze rationele criteria gebaseerde advies volgde, maar dat er ook andere doelen en regionale belangen in waren geslopen die tot deels andere en meer verbindingen leidde. Dat laat zien dat politieke besluitvorming zich niet precies houdt aan regels van ecologische logica.

Voorbeeld 2 betreft het ontwikkelen van een strategische aanpak van een ecologisch netwerk in Cheshire County in Engeland. Dit was een bijzondere ervaring omdat we een participatief planningsproces op afstand organiseerden, via een lokale partner, en de leider van de planningsgroep na de afsluitende eendaagse workshop zei "jullie moeten wel iets goed hebben gedaan, want iedereen is het eens". In voorbeeld 3 speelt de onderzoeker een bemiddelende rol in een conflict tussen natuurbeschermers en recreanten in The New Forest in Engeland. Hier spelen twee van onze modellen een sleutelrol in een gezamenlijk proces van inzicht verwerven in het probleem en het creëren van oplossingsruimte. Essentieel voor het succes is dat de modellen met de kennis van de deelnemers werden aangepast aan de concrete situatie.

Met ecologische netwerken hebben we geleerd hoe je met kennis over het ecologisch systeem een planningsproces vorm kunt geven waardoor de kennis niet alleen wordt geaccepteerd en eigen wordt gemaakt, maar ook een rol gaat spelen in de ondersteuning van het proces. Vanuit de eisen die de deelnemers aan het proces stellen wordt daartoe de vorm waarin de kennis wordt gegoten aangepast. Inhoud en proces zijn met elkaar verknoot, in samenwerking met de betrokken partijen.

Vanaf 2000 kwamen er steeds weer nieuwe impulsen uit de maatschappij om onze ecologische kennis over ecologische netwerken te vernieuwen. In onze modellen was de EHS aanvankelijk een statisch netwerk. Deze modellen werden jaarlijks gebruikt door het PBL voor prognoses over de te verwachte beschermingsgraad van de EHS in relatie tot de gekozen beleidsdoelen. Maar bij klimaatverandering wordt een statisch ecologisch netwerk dynamisch. En natuurlijk kunnen we verwachten dat op de lange

termijn ook het Nationale Natuurnetwerk verandert door sociaal-economische of culturele factoren. De afgelopen 10 jaar zijn we begonnen met te onderzoeken hoe klimaatverandering en versnippering in combinatie uitwerken. Dit is basisonderzoek, onder meer uitgevoerd als promotieonderzoek waarin de praktijk op de achtergrond een adviserende rol speelt. We wilden ook weten in welke mate ecologische netwerken ruimtelijk kunnen meegroeien met sociaal-economische veranderingen, zonder biodiversiteit kwijt te raken. Met deze kennis konden we onze modellen aanpassen aan de veranderende gebruikseisen.

#### **Voorbeeld 1 Robuuste verbindingen**

Vos, C., Opdam, P., Steingrover, E., Reijnen, R. 2007. *Transferring ecological knowledge into landscape planning: a design method for ecological corridors*. In: WU, J. and Hobbs, R. (eds). *Key topics and perspectives in landscape ecology*, pp. 227-245. *Landscape ecology series*, Cambridge University Press, New York.

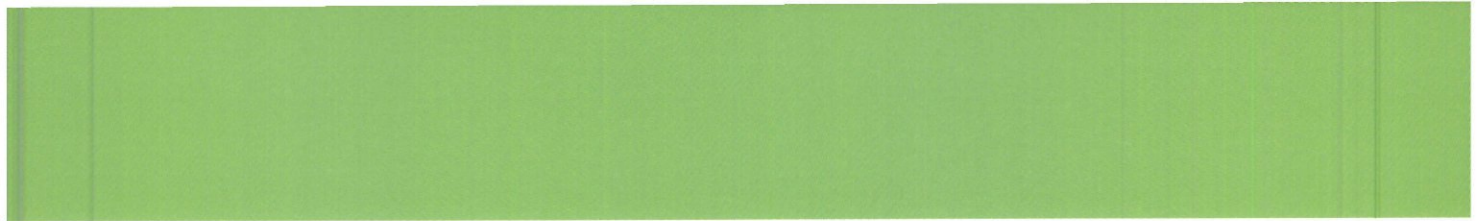
Opdam, P., Reijnen, R., Vos, C.C. 2003. *Robuuste verbindingen: nieuwe wegen naar natuurkwaliteit*. *Landschap 20*: 31-37.

#### **Voorbeeld 2 Een ecologisch netwerk voor Cheshire**

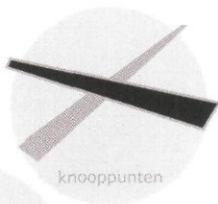
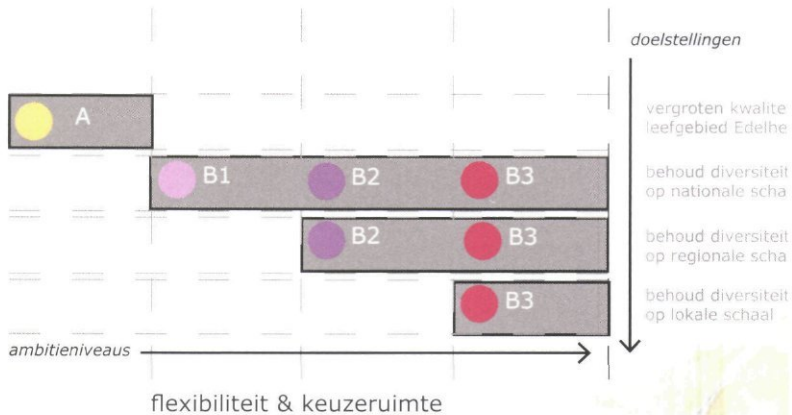
Opdam, P., R. Pouwels, S. van Rooij, E. Steingrover, C.C. Vos. 2008. *Setting biodiversity targets in participatory landscape planning: introducing the ecoprofile approach*. *Ecology and Society 13*(1): 20. Available on line.

#### **Voorbeeld 3 Deep in de New Forest**

Pouwels, R., P. Opdam, R. Jochem. 2011. *Reconsidering the Effectiveness of Scientific Tools for Negotiating Local Solutions to Conflicts between Recreation and Conservation with Stakeholders*. *Ecology and Society 16* (4): 17. Available on line.



strategisch locatieadvies Robuuste  
Verbindingen en ambitieiveau



Ruimtelijke Ontwerpregels  
& model TOVER



# Voorbeeld 1 Robuuste verbindingen

## Robuuste verbindingen

Periode: 2002-2003

Partners: geen

Opdrachtgever: ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij

Auteur: Claire Vos



Met het Handboek Robuuste Verbindingen hebben we als onderzoekers zowel een adviserende als een bemiddelende rol gespeeld. Een adviserende rol door vanuit onze ecologische kennis te identificeren bij welke EHS-locaties versterking van de ruimtelijke samenhang het meest nodig was. Daarnaast hebben we een bemiddelende rol gespeeld tussen rijksoverheid en de provincies door een flexibel ontwerp-systeem te ontwikkelen waarmee de provincies de robuuste verbindingen ruimtelijk konden uitwerken op basis van een gemeenschappelijke kennisbasis.

Eind jaren '90 werd geconstateerd dat de geplande EHS onvoldoende in staat zou zijn om de biodiversiteit duurzaam in stand te houden. De natuurgebieden waren niet groot genoeg, de verbindingzones onvoldoende robuust om uitwisseling mogelijk te maken en er waren te veel infrastructurele barrières. Om deze knelpunten op te lossen hebben we robuuste verbindingen voorgesteld om op de zwakste plekken in de EHS extra leefgebied te realiseren en om de uitwisseling van soorten mogelijk te maken.

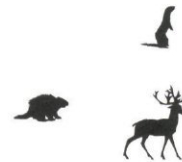
Het handboek en de cd-rom TOVER maakten het mogelijk om per ecosysteemtype een ambitieniveau te kiezen, variërend van een lage ambitie met een verbinding bestemd voor alleen de meest mobiele soorten, tot de hoogste ambitie, namelijk een verbinding die in principe functioneert voor het hele ecosysteem. Op de cd-rom werden ontwerp-bouwen aangegeven waarmee de provincies zelf de robuuste verbindingen in konden passen in het landschap. Zowel de keuze van het ambitieniveau als de vrijheidsgraden bij het neerleggen van de schakels en knopen gaven flexibiliteit aan het planningsproces, terwijl de relatie met de te halen doelen duidelijk bleef.

selectie  
doel-ecosystemen



benodigd  
leefgebied  
(oppervlakte)

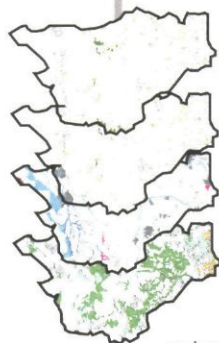
meest gevoelig  
voor versnippering



minst gevoelig  
voor versnippering

ecoprofielen

verspreidingsvermogen  
(afstand)

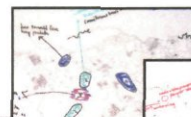


ruimtelijk analyse  
samenhang leefgebieden



ruimtelijke ontwikkelingen

stakeholder consultatie  
en lokale kennis

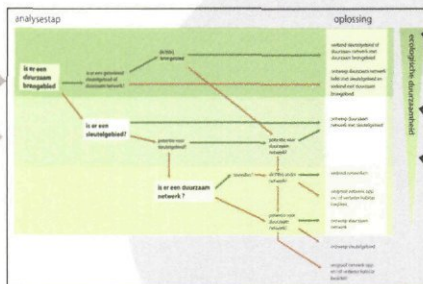


gezamenlijke  
controle en keuzes

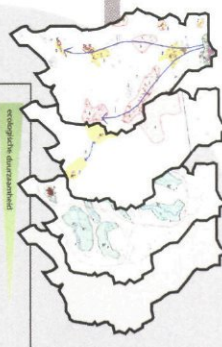


bepalen  
ambitieniveau

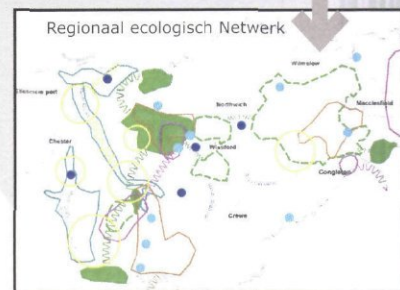
wetenschappelijke kennis  
duurzame populaties



beslisboom en ecologische normen



ruimtelijke opties  
per ecosysteem met rangorde



Regionaal ecologisch Netwerk



## Voorbeeld 2 Een ecologisch netwerk voor Cheshire

Cheshire County was binnen een Europees project ECONET gestart met de planning van een ecologische netwerk. Aanvankelijk zaten ze op vertrouwd terrein: het in kaart brengen van de huidige natuur in het gebied. Alterra was in het project betrokken om een analyse te doen van de ruimtelijke samenhang van natuur.

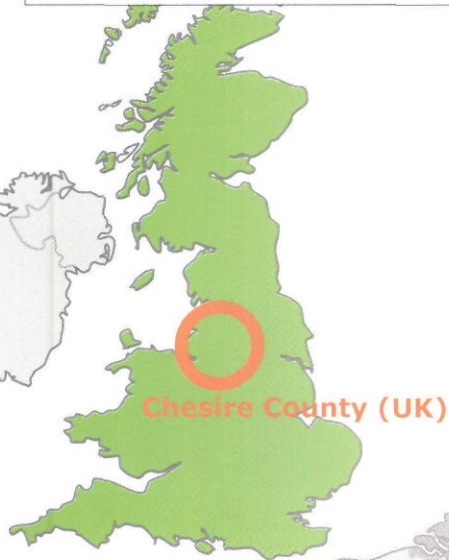
### Ontwerpen van een ecologisch netwerk voor Cheshire

Periode: 2002-2003

Partners: Cheshire County Council (UK)

Oprichtgever: Cheshire County Council (UK)

Auteur: Sabine van Rooij



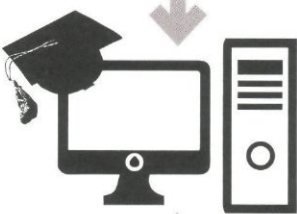
Op basis van deze analyse zou Cheshire County een regionaal ecologisch netwerk ontwerpen. Dit bleek lastiger dan gedacht. Er moesten keuzes gemaakt worden, maar op basis waarvan? Ook het consulteren van gebiedsactoren was een lastige stap, zeker zonder goed onderbouwde scenario's of aanpak.

Alterra heeft aangeboden om met de County een ecologische netwerk te ontwerpen waarin ook de kennis van actoren zou worden meegenomen. Een methodiek hiervoor bestond nog niet. Er waren twee vernieuwende stappen nodig: Allereerst het omzetten van landschapsecologische kennis die werd gebruikt voor analyse in vuistregels die gebruikt kunnen worden in de planvorming. Ten tweede het ontwikkelen van een methodiek om gebiedskennis van actoren en experts over kansen en bedreigingen mee te nemen in het planproces. Medewerkers van de County verzamelden onder begeleiding van Alterra de benodigde informatie bij de sleutelactoren.

Met de ontwikkelde methodiek en dankzij het voorwerk door de medewerkers van de County konden we in een enkele gezamenlijke workshop een visie ontwikkelen voor een robuust regionaal netwerk voor vennen en mossen, heide, rivieren, bos en grasland. Ondanks dat ze het gebied zelf op hun duimpje kenden, hadden de county medewerkers de hoofdstructuur van het ecologisch netwerk niet eerder zelf zo scherp gezien. Hoofd- en bijzaken konden met de methodiek worden gescheiden, en prioriteiten gesteld. Voor ons was het succes van deze ene workshop een bijzondere ervaring, te meer daar we het gebied alleen van kaarten en uit indirecte informatie kenden. "You must do something right" was de verbouwereerde reactie van de projectleider na afloop.

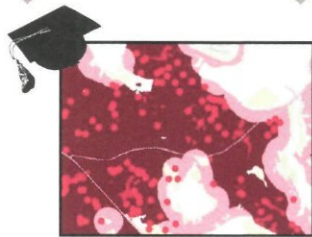
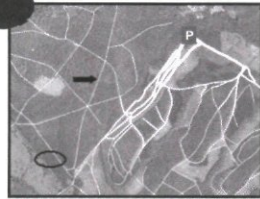


GPS inventarisatie en enquêtes



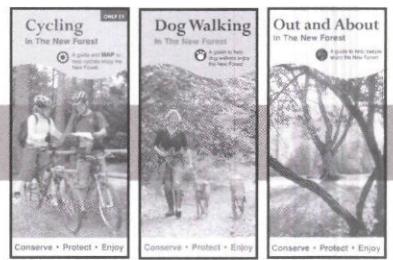
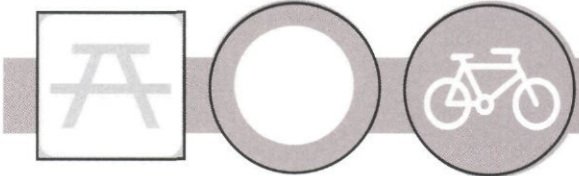
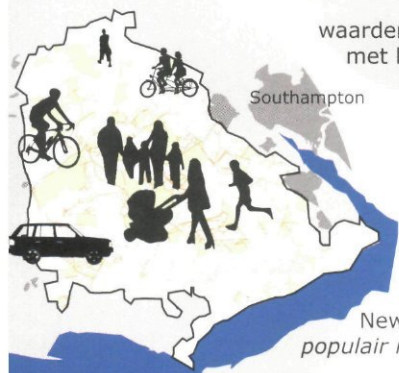
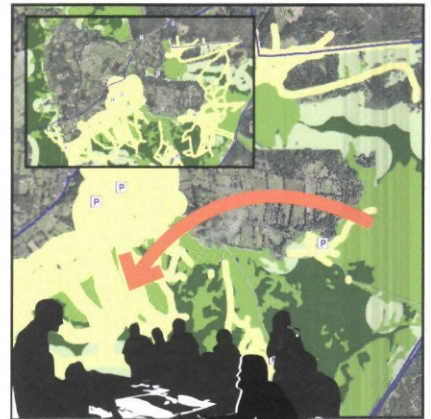
waarderen en validatie met lokale kennis

MASOOR model  
*de intensiteit van gebruik in beeld*



LARCH model  
*de ecologische waarde en gevoeligheid van het bos in beeld*

managementplan  
*interactief op basis van scenario's en maatregelen*



## Voorbeeld 3 Deep in the New Forest

Om ook toekomstige generaties te kunnen laten genieten van natuur en rust worden landschappen beschermd. In veel gebieden wordt daarbij gezocht naar een goede balans tussen het beschermen van de natuur en de wensen van bezoekers.

### Deep in the New Forest

Periode: 2003-2007

Partners: Forestry Commission (UK), Office National des Forêts (F), Countryside Agency (UK), Comité Départemental du Tourisme (F)

Opdrachtgever: EU Interreg IIIB, UK Office of Deputy Prime Minister

Auteurs: Rogier Pouwels, René Jochem



Tussen 2003 en 2007 zijn wij als onderzoekers betrokken geweest bij het vinden van deze balans in de New Forest. Hier waren aanwijzingen dat de toegenomen bezoekersaantallen mede oorzaak waren van de achteruitgang van sommige vogelpopulaties.

Wij kwamen met onze kennis, expertise en modellen over recreatie en natuur aan in Engeland. Vol enthousiasme dat we onze modellen verder konden ontwikkelen en toepassen in een nieuw gebied. Maar onze kennis werd niet zomaar voor waar aangenomen. Door gebruik te maken van de lokale kennis van betrokkenen groeide het vertrouwen. De modellen werden aangepast aan de lokale situatie en zijn uiteindelijk gebruikt om keuzes te maken voor een goede balans. Een belangrijke meerwaarde was dat er gedurende het proces meer begrip ontstond voor elkaars normen en waarden. Wat vindt men belangrijk, waarom vindt men dit belangrijk en wanneer vindt men dat grenzen worden overschreden.

Achteraf zijn er twee sleutelmomenten te benoemen. De spontane opmerking 'that's the exact route I always take' bij het zien van een modeluitkomst leidde ertoe dat alle aanwezigen meer vertrouwen kregen in het gebruik van de modellen. Het compliment 'I can see your ears are tuned in too' toen één van de onderzoekers tegelijkertijd met de lokale beheerder een vogelgeluid hoorde, zorgde dat wij als buitenstaander geaccepteerd werden als expert. De betreffende beheerder is uiteindelijk een belangrijke katalysator geweest in het hele proces. Wij merkten dat het als onderzoeker cruciaal is om actief de samenwerking op te zoeken met mensen met lokale kennis en hen zo mede-eigenaar te laten worden van het gebruik van jouw modellen.

# 3

## Landschapsdiensten: de ecologie van het landschap verbinden met belangen en waarden

Het aanpassen van landschappen aan toekomstige uitdagingen is een complex en taai proces. Een belangrijke oorzaak daarvoor is dat er partijen door één deur moeten die verschillen in hun kijk op het landschap, in wat ze belangrijk vinden en in hun belangen. Ze moeten het eens zien te worden over wat die uitdagingen dan precies zijn, op welke manier die het hoofd moeten worden geboden, en welke concrete aanpassingen er waar en door wie in het gebied moeten worden uitgevoerd. In ons onderzoek hebben we ontdekt dat landschapsconcepten helpen om dergelijke verschillen van visies en belangen te overbruggen. Zo'n concept combineert in het planproces verschillende rollen: het verbinden van partijen door hun verschillende beelden over het landschap onder dezelfde noemer te brengen, het stimuleren van samenwerking door te laten zien dat samenwerking meerwaarde oplevert, en het verbinden van waarden (zoals beleefd door actoren) met ruimtelijke vormgeving. Daarover later meer. In de afgelopen 10 jaar hebben we ontdekt dat het concept ecologische netwerken (opgevat als het netwerk van natuurlijke elementen in het landschap, ook wel aangeduid als groen-blauwe dooradering of groene infrastructuur) deze rol kan vervullen indien het in brede zin wordt opgevat als drager van landschapsdiensten. Hierdoor verbinden we het verhaal van ecologische netwerken aan uiteenlopende belangen.

Het concept landschapsdiensten is een variant op het in diverse wetenschapsrichtingen populaire concept ecosysteemdiensten. Het dominante verhaal over ecosysteemdiensten (natuur moet niet alleen beschermd worden voor biodiversiteit, maar ook vanwege de economische waarde) past echter niet bij zoektochten naar duurzame landschappen. Daarom heb ik in 2009 de term landschapsdiensten voorgesteld voor het ondersteunen van participa-

tieve landschapsplanning. Dit begrip wordt beter geassocieerd met de eigen leefomgeving en met de eigen handelingsverantwoordelijkheid dan het begrip ecosysteemdiensten. Deze nieuwe term stuit natuurlijk op weerstand vanuit de gevestigde onderzoekculturen, maar inmiddels wordt het concept vaker geciteerd en er verschijnen artikelen die erop voortbouwen. We hebben ook voorgesteld dat de waarde van diensten die de natuur ons levert niet alleen moet worden uitgedrukt in financieel-economische termen, maar ook in andere waarden die grondeigenaren en gebruikers van het landschap motiveren tot het aanpassen van hun landschap. Bijvoorbeeld sociale waarden en de mate waarin wordt bijgedragen aan een duurzame toekomst.

De nadruk op groen-blauwe dooradering past goed bij intensief grondgebruik zoals dat in Nederland en elders in West- en Midden-Europa veel voorkomt. Daarbij gaat het zowel om stadslandschappen als om agrarische landschappen. In deze dooradering treffen we een concentratie aan van natuurlijke processen en van soorten planten en dieren. Daarom is dit netwerk de belangrijkste drager voor landschapsdiensten. Soortenrijkdom van planten en dieren is een belangrijke voorwaarde voor functionele en betrouwbare landschapsdiensten. Als verschillende plantenbestuivende soorten naast elkaar voorkomen, vullen ze elkaar aan en compenseren ze de werking van soorten die tijdelijk schaars zijn. Hoe meer soorten, hoe betrouwbaarder de dienst. In hoofdstuk 2 heb ik uiteengezet hoe soortenrijkdom wordt bepaald door de ruimtelijke samenhang van netwerken. Dat geldt ook voor groen-blauwe dooradering. Door dit netwerk te versterken kunnen we de waarde van een dienst dus verhogen. Wanneer gebruikers van het landschap profiteren van landschapsdiensten, hebben ze er belang bij dat deze diensten blijven bestaan of dat de waarde ervan

toeneemt. Ze kunnen vervolgens dat belang vertalen in een vraag naar diensten. Met landschapsdiensten introduceren we dus een element van vragen aanbodsturing in de onderhandelingen over landschapsaanpassing.

Deze insteek opent nieuwe perspectieven. In de Hoeksche Waard hebben we voor het eerst een planmethode toegepast gebaseerd op landschapsdiensten (voorbeeld 4). De urgentie zat daar in het ontwikkelen van een akkerbouwlandschap met zo veel mogelijk natuurlijke bestrijding van plagen door versterking van de groen-blauwe dooradering. Door andere landschapsdiensten aan diezelfde dooradering te koppelen werden ook andere partijen gebonden en werden nieuwe samenwerkingsrelaties gesmeed. In onze ontwerpmethode was een boodschap verpakt, namelijk dat betrouwbare plaagregulatie alleen zou worden gerealiseerd als de groen-blauwe dooradering op gebiedsniveau zou worden aangepakt. Die boodschap betekende twee vormen van samenwerking: dat boeren met elkaar werken aan een netwerk van akkerranden, en hun keuzes afstemmen op bermen van watergangen en dijken die door het waterschap en natuurorganisaties door een aangepast beheer worden toegevoegd aan het netwerk voor plaagregulatie.

In Arnhem (voorbeeld 5) zien we eenzelfde proces: de urgentie zit in een enkele dienst (temperatuurregulatie). Deze brengt de motoriek op gang, die vervolgens wordt versterkt door andere diensten eraan te plakken. Ook in Arnhem komt samenwerking tot stand. Het lijkt erop dat de combinatie groen-blauwe dooradering en landschapsdiensten samenwerking oproept, doordat partijen gedeelde belangen ontdekken. In het Europese project GIFT-T! (voorbeeld 6) vervullen wij niet de rol van kennisleverancier en procesondersteuner, maar begeleiden we vijf partners (uit België, Nederland en het Verenigd

Koninkrijk) in een gezamenlijke zoektocht naar een planningsmethode voor groene infrastructuur. Wij organiseren deze zoektocht als leerproces, koppelen steeds terug en brengen nieuwe kennis in die helpt bij reflectie op het eigen en gemeenschappelijke proces. In GIFT-T! zien we een groeiende rol van het sociale netwerk als uitgangspunt voor landschapsplanning. Daarover meer in het volgende hoofdstuk.

#### **Voorbeeld 4 Groen-blauwe dooradering voor plaagonderdrukking**

*Steingröver, E.G., Geertsema, W., Van Wingerden, W.K.R.E. 2010. Designing agricultural landscapes for natural pest control: a transdisciplinary approach in the Hoeksche Waard (The Netherlands). Landscape Ecology, 25, 825-838.*

*Termorshuizen, J., P. Opdam. 2009. Landscape services as a bridge between landscape ecology and sustainable development. Landscape Ecology 24, 1037-1052.*

#### **Voorbeeld 5 Future cities**

*Opdam, P., Westerik, J., Vos, C.C., De Vries, B. 2015. The role and Evolution of Boundary concepts in transdisciplinary landscape planning. In revision for Planning Theory and Practice*

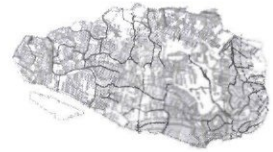
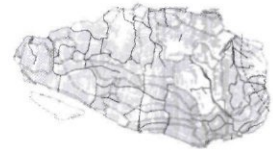
#### **Voorbeeld 6 Green Infrastructure for Tomorrow – Together!**

*Liu, J., Opdam, P. 2014. Valuing ecosystem services in community-based landscape planning: introducing a wellbeing-based approach. Special Issue: Integrating Ecosystem Services in Land use planning and Decision-Making Practice. Landscape Ecology 29:1277-1285.*

*Coninx I., A.L. Gerritsen, P. Opdam, E.G. Steingrover. Experiences with self-governance in organizing green infrastructure planning within social-ecological networks. In voorbereiding.*



Meervoudige waarden



- breidt kleinschalig netwerk uit
- combineer gemeenschappelijke belangen
- prioritaire gebieden
- robuust eerst



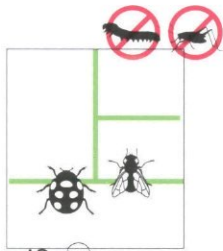
organisatorisch



ruimtelijk



De strategieën



!?



het concept  
natuurlijke plaagregulatie



robuuste elementen

minimaal  
25m breed

kleinschalige elementen

minimaal  
3,5m breed

De bouwstenen

Toepassing maken van ruimtelijke aanpak

De bouwstenen

## Voorbeeld 4 Groen-blaauwe dooradering voor plaagonderdrukking

In de Hoeksche Waard hebben boeren en bewoners, het waterschap, gemeenten en natuur- en landschapsorganisaties elkaar al jaren geleden gevonden in hun band met het landschap. Het gebied wordt gekenmerkt door open polders met akkerbouw omringd door dijken en wordt doorkruist met een netwerk van kreken en sloten. Hoewel hun uitgangspunten verschillen, hebben de stakeholders de handen ineen geslagen om het open, weidse karakter van het landschap te beschermen en te versterken, met een moderne duurzame akkerbouw als belangrijkste drager.

### Ontwerpen van groen-blaauwe dooradering voor plaagonderdrukking

Periode: 2004-2006

Partners: Boeren, LTO, Provincie Zuid-Holland, Hoeksche Waards Landschap, Samenwerkingsorgaan Hoeksche Waard, Waterschap Hollandse Delta, ANV Rietgors, PPO Wageningen UR

Opdrachtgever: ministerie van VROM

Auteurs: Willemien Geertsema, Eveliene Steingröver

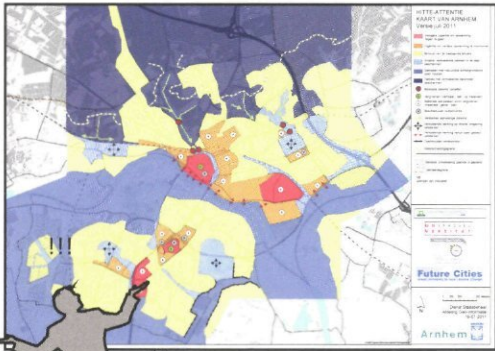
Hoeksche Waard (NL)



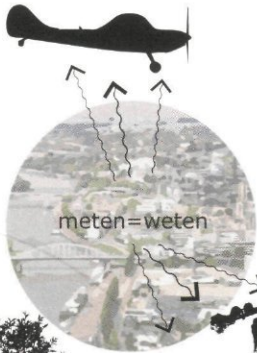
Alterra heeft samen met de lokale stakeholders uit de Hoeksche Waard gewerkt aan een ontwerp voor de groen-blaauwe dooradering in het gebied. Daarbij was één landschapsdienst leidend: natuurlijke plaagregulatie. Andere diensten zijn daar gedurende het participatieve planproces aan toegevoegd, zoals landschapsidentiteit, waterkwaliteit en biodiversiteit.

Voorafgaand aan het project hadden de boeren op hun bedrijf ervaring opgedaan met het benutten van biodiversiteit in de akkerbouw (met name voor plaagregulatie). Voor een betrouwbare levering van de landschapsdienst plaagonderdrukking is de landschapsschaal van groot belang, omdat een soortenrijke biodiversiteit hiervan de basis is, en die wordt door processen in de groen-blaauwe dooradering op landschapsschaal aangestuurd. In ons project is gewerkt aan het opschalen van de praktijkervaring naar de hele Hoeksche Waard, in combinatie met de nieuwste kennis uit andere (veld)studies, literatuur en expertkennis. De zo verzamelde kennis hebben we vertaald naar ontwerpregels waarmee de stakeholders zelf aan de slag gingen met een ontwerp voor zowel het bedrijfs- als het landschapniveau. Het resultaat waren netwerken van groen-blaauwe dooradering op verschillende schaalniveaus en netwerken van stakeholders die samen aan de groen-blaauwe dooradering wilden gaan werken.

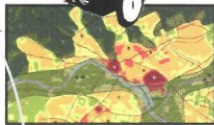
Kenmerkend voor de werkwijze hier was het expliciet maken van de onzekerheid van de kennis die aan de basis lag van de ontwerpregels. Zo wordt het risico met de stakeholders gedeeld. In 2013, bijna 10 jaar na het project, lag er zo'n 400 km aan akkerranden op landbouwbedrijven. Het netwerk van stakeholders heeft de ambitie om dat groen-blaauwe netwerk verder te versterken en uit te breiden, ook met andere landschapsdiensten, zodat de zichtbaarheid en de functionaliteit verder verbeterd worden.



bewustwording,  
beleid & uitvoering



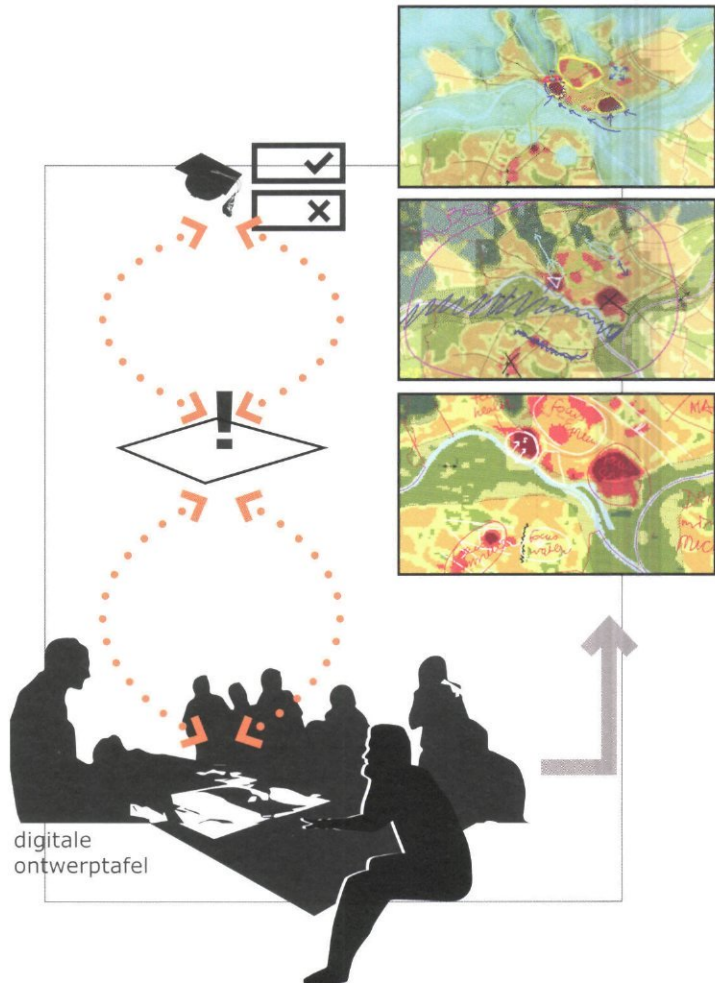
meten = weten



?! →



maatregelen en feiten



digitale  
ontwerptafel

ELI MO



## Voorbeeld 5 Future cities

Door klimaatverandering krijgen steden vaker te maken met extreem hoge temperaturen, die soms tot sterfgevallen leiden. Na een aantal hittegolven vroeg de gemeente Arnhem zich af hoe de stad klimaatbestendiger kon worden en wat dat voor de ruimtelijke strategie van de stad betekende. De gemeente vroeg Alterra om ondersteuning binnen het internationale Interreg IVB project Future Cities.

### Future Cities

**Periode: 2009-2013**

Partners: Gemeente Arnhem, Mapsup, Wageningen Universiteit en Universiteit Kassel.

Opdrachtgever: Gemeente Arnhem

Auteurs: Barry de Vries en Judith Westerink

Het onderzoek ontrafelde het stadsklimaat van Arnhem door metingen vanuit een vliegtuig en met een bakfiets vol meetapparatuur. De bakfiets trok veel bekijks, waardoor het onderwerp bekend werd in de stad. Tegelijkertijd werkten wetenschappers samen met studenten aan een scala van mogelijk verkoelende maatregelen in de vorm van aanpassingen van de groenblauwe dooradering van het stadslandschap. Door deze manier van denken kwam de nadruk te liggen op de kansen voor gebiedsontwikkeling in plaats van op problemen.

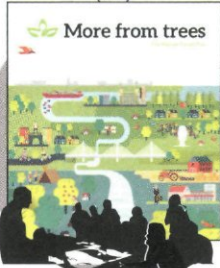
Wetenschappers en professionals uit Nederland, Duitsland, België, Frankrijk en Groot-Brittannië maakten in een zogenaamde "twinning"-sessie in anderhalve dag een aantal ontwerp schetsen die samengevoegd werden tot één hitte-attentiekartaat. De gemeente Arnhem heeft deze hitte-attentiekartaat inmiddels opgenomen in de huidige structuurvisie.

Door het project kreeg het onderwerp stadsklimaat de nodige aandacht. Projectontwikkelaars leerden dat groen ook meerwaarde heeft voor gebiedsontwikkeling en dus meer is dan een sluitpost voor de aankleding van een gebied. Burgers dachten mee over het vergroenen van hun wijken om bij te dragen aan verkoeling van de stad. Door de aanleg van groene gevels, groene daken en het planten van zogenaamde "klimaatbomen" werd het voorheen abstracte onderwerp van klimaatverandering vertaald naar kwaliteit van leven en de leefomgeving van gewone mensen.



# ontwikkelen 5 case studies

The Mersey Forest (UK)



Provincie Zuid Holland (NL)



Vlaamse Landmaatschappij (B)



Provincie Antwerpen (B)



Medway Council (UK)



vormen  
gezamenlijke visie

diagnose & ontwerp

Green Infrastructure  
Business Plan (GIBP)



kennis & leren

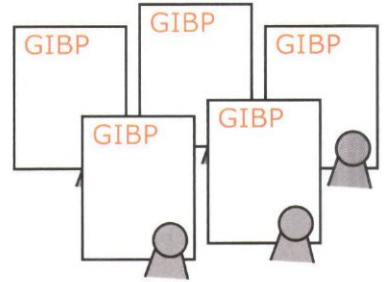


sociaal-ecologisch systeem

how to??  
a. ....  
b. ....

prototype

ontwikkelen methodiek



## Voorbeeld 6 Green Infrastructure for Tomorrow – Together!

Als lead partner startte Alterra in 2012 het Europese project 'Green Infrastructure for Tomorrow – Together!' (GIFT-T!). De ambitie was om samen met zes andere partners te leren en te experimenteren met het ontwikkelen en beheren van groene infrastructuur via een bottom-up planningsproces. Burgers en bedrijven worden zo meer betrokken en kunnen de groene infrastructuur helpen ontwikkelen op een manier waarop zij er het meeste voordeel van hebben.

### Green Infrastructure for Tomorrow – Together!

Periode: 2011-2015

Partners: The Mersey Forest (UK), Vlaamse Landmaatschappij (B), provincie Zuid-Holland (NL), Medway County Council (UK), provincie Antwerpen (B), SEGEFA (B)

Opdrachtgever: INTERREG IVB North West Europe

Auteurs: Eveliene Steingröver, Ingrid Coninx

De opgedane kennis en ervaringen uit vijf gebieds-experimenten zijn samengevat in een handboek en toolbox, zodat ook regionale overheden en landschapsplanners uit andere regio's hun groene infrastructuur bottom-up kunnen ontwikkelen.

Centraal in GIFT-T! staat methodiekontwikkeling: welke methoden helpen om stakeholders samen een visie te laten ontwikkelen (dromen) voor de groene infrastructuur, hoe enthousiasmeer je hen om ook aan de implementatie deel te nemen, feitelijk mee te helpen, en hoe maak je daar onderling samenwerkingsafspraken over (groene infrastructuur business plan). Cruciaal, zo hebben we geleerd, is het bouwen van een robuust sociaal netwerk met naast traditionele stakeholders ook bedrijven en burgers, een netwerk van vragers en aanbieders van landschapsdiensten. Want het samen verbeteren van ecologische netwerken in het landschap begint bij sterke sociale netwerken in een gebied.

Als Alterra organiseren we twee typen leerprocessen. Een eerste leerproces van de partners van GIFT-T! zelf en een tweede leerproces over het toepassen van de ontwikkelde methodiek. Via halfjaarlijkse reflectiegesprekken met de partners leren ze terug te kijken naar hun proces, lessen te trekken uit wat goed ging en wat minder goed, en leren ze hun nieuwe rol beter herkennen. Daarnaast leren ze ook van elkaar. Deze inzichten inspireren tot een meer doordachte vervolgstategie en ook tot meer creativiteit en durf in het gebiedsproces.

Het resultaat van de methodiek van GIFT-T! is een meer gedeeld eigenaarschap van het gebiedsproces bij de regionale actoren en interesse en nieuwsgierigheid bij bedrijven. Hun motieven lopen uiteen, van imagoversterking tot continuïteit in de bedrijfsvoering, en direct financieel gewin speelt geen primaire rol, zo blijkt.



# 4

## Sociaal-ecologische netwerken als basis voor landschapsplanning

In de Hoeksche waard zijn boeren anders gaan nadenken over hun relatie met de natuur en hebben nieuwe verbonden gesloten. Er is daar iets fundamenteels veranderd. Het borrelt er nog steeds van de creativiteit, en de huidige plannen verbreden het sociaal-ecologische systeem dat aan het ontstaan was met duurzaam energiebeheer en de duurzaam gekweekte aardappel Hoeksche Rooie (erkend als streekproduct). We zien hier iets van een systeemtransitie naar duurzaam gebruik van het landschap. Vanuit de lokale gemeenschap, zonder sturende overheid, maar wel met financiële ondersteuning van het voormalige ministerie van VROM en van de provincie Zuid-Holland. Het lijkt erop dat onze inbreng in het gebiedsproces (voorbeeld 4) daaraan een bijdrage heeft geleverd. Hoe kunnen we dit effect duiden, en hoe hebben onze kennis en aanpak dit effect opgeroepen? En dan de hamvraag: als we onze invloed in deze ene situatie beter begrijpen, zijn de nieuwe inzichten dan elders te benutten met hetzelfde doel?

Dankzij recente theorieontwikkeling in de wetenschap begint er een antwoord op deze vragen zichtbaar te worden. Wij denken dat door wat we in de Hoeksche Waard hebben gedaan er een sociaal-ecologisch netwerk is ontstaan. Enerzijds is er het landschappelijke netwerk van de groen-blaauwe dooradering, een stelsel van in verhouding tot de akkers relatief natuurlijke landschapselementen, dat er voor zorgt dat de natuur wordt ingeschakeld in de akkerbouw. Daardoor worden plagen door bladluizen en andere veroorzakers van schade in de gewassen voorkomen. Ook zorgt de natuur hier voor zuivering van water dat vanaf de akkers de sloten en kreekken in stroomt. Door het versterken van de natuur in het netwerk wordt ook het landschap aantrekkelijker en neemt de biodiversiteit toe. Door deze verstrengeling van landschapsdiensten verbindt het

landschapsnetwerk uiteenlopende belangen. Deze situatie nodigt uit tot kennis delen, gezamenlijk doelen stellen en collectieve actie. Deze situatie is door ons benut, zowel door het gebruik van landschapsecologische kennis als door versterking van het sociale netwerk. De ontwerpregels die we hebben ingebracht impliceerden dat het bereiken van het gemeenschappelijke doel alleen mogelijk was door samen te werken aan het groen-blaauwe netwerk. De actoren in de Hoeksche waard zijn zelf aan de slag gegaan met het ontwerpinstrument. Dat bracht hen tot het inzicht dat samenwerking zowel in het eigen belang was als in het belang van de bredere gemeenschap in de Hoeksche Waard. De ontwerpregels waren voor de actoren geloofwaardig en relevant doordat we onze wetenschappelijke en hun lokale kennis met elkaar hadden verweven, en een gezamenlijke strategie van omgaan met onzekerheid hadden ontwikkeld. Daarnaast hebben we een werkwijze toegepast waarin samenwerking werd bevorderd, onder meer door een gemeenschappelijke visie te ontwikkelen. Door dit experiment in de praktijk, waarin wetenschappers en lokale belanghebbenden samenwerkten, hebben we meer inzicht gekregen in de wijze waarop sociaal-ecologische netwerken kunnen worden uitgebouwd als basis voor een nieuwe vorm van landschapsplanning, een vorm waarin wetenschappers en lokale partijen van elkaar leren.

Om sociaal-ecologische netwerken beter te begrijpen kunnen experimenten met modelsystemen helpen. Modelsystemen zijn sterke versimpelingen van de complexe werkelijkheid, maar ze leren de wetenschapper om die complexiteit uiteen te rafelen en de belangrijkste sturende factoren te ontdekken. De experimenten leveren inzicht in welke combinaties van factoren tot een systeemomslag leiden, bijvoorbeeld onder welke voorwaarden de

boeren in een gebied besluiten om in meerderheid duurzaam te gaan telen (voorbeeld 7). Het voordeel van modellen is dat je oneindig veel situaties kunt analyseren. Het nadeel is dat je nooit weet hoe die zich tot de werkelijkheid verhouden. Daarom is werk in de praktijk onmisbaar.

In twee projecten wordt nu op verschillende wijze geëxperimenteerd met sociaal-ecologische netwerken als methodische basis voor een planningsproces. In voorbeeld 8 bouwen we in stapjes een netwerk op van aanbieders en afnemers van landschapsdiensten. In de eerste fase vervullen de boeren de rol van aanbieder, en het planproces is er aanvankelijk op gericht tot een gebiedsgericht aanbod te komen. De afnemers zijn in deze fase twee overheden: provincie en waterschappen. In een volgende fase zullen ook bedrijven worden gezocht die als afnemer optreden. In voorbeeld 9 starten we vanaf de vraagzijde, en zetten de afnemers centraal. Hier zijn de afnemers in eerste instantie de provincie en een groot bedrijf met een binding aan de regio: de brouwerij van Heineken in Zoeterwoude. Hoe kan Heineken een katalysator zijn in het tot stand komen van vraag naar en aanbod van landschapsdiensten? En welke toegevoegde waarde heeft de landschappelijke ontwikkeling voor de leefbaarheid en de economie van de regio? Beide projecten zijn in uitvoering, en de antwoorden zijn nog niet te geven.

In hoofdstuk 2 is ecologische duurzaamheid nog verwoord als het voortbestaan van soorten. Naarmate het concept ecologische netwerken evolueert naar sociaal-ecologische netwerken, ontstaat er behoefte aan een nieuwe definitie van ecologische duurzaamheid die beter past bij de nieuwe systeemopvatting. Deze gaat immers uit van het streven naar een veerkrachtig sociaal-ecologisch systeem. Aan de sociale kant gaat het dan om eigenschappen

als sociaal kapitaal, sociaal leervermogen, sturing vanuit meerdere schaalniveaus en een diversiteit aan bestaansbronnen. Aan de fysieke kant biedt de landschapsecologische literatuur nog weinig houvast op het begrip veerkracht om het te kunnen vertalen in ontwerpprincipes. Voorbeeld 10 laat drie ontwerpprincipes zien die in sociaal-ecologische systemen benut kunnen worden om het landschap ecologisch veerkrachtiger te maken. Deze principes worden in de wetenschap in discussie gebracht. Met deze principes komen we bij de vraag welke rol informatie over het functioneren van het landschap kan hebben in sociaal-ecologische netwerken.

In het afgelopen decennium hebben we gezien dat de overheidssturing terugvalt en anderzijds dat, dankzij internet en andere sociale media, informatie ongelimiteerd beschikbaar komt. Kunnen we ons voorstellen dat informatie een sturingsmechanisme kan zijn in sociaal-ecologische netwerken? Wat gebeurt er bijvoorbeeld als informatie over landschapsdiensten wordt gebracht in een groep actoren? Komt die informatie over, wordt deze als relevant herkend? En zo ja, ontdekken de actoren dan dat ze gemeenschappelijke belangen hebben bij het benutten van die landschapsdiensten, en zet deze ontdekking dan aan tot samenwerking? Dat ligt aan de wijze waarop de informatie wordt gebracht en hoe ontvangers deze filteren. Of informatie over landschapsdiensten een sturende rol kan hebben hangt zeker af van hoe het verhaal over landschapsdiensten en groen-blauwe dooradering wordt verteld, in wisselwerking tot hoe de filters van de ontvangers staan afgesteld. De mogelijke voordelen van landschapsdiensten kunnen bijvoorbeeld op verschillende manieren worden gepresenteerd ("geframed"): als economisch voordeel (vooral in relatie tot productiediensten), als sociaal voordeel (vooral in relatie tot culturele diensten), en als voor-

deel voor duurzaamheid (vooral door de regulerende diensten te benadrukken). Actoren verschillen in wat ze belangrijk vinden, en zijn selectief in het verwerken van informatie. Of het verhaal van landschapsdiensten overkomt hangt af van de filters van actoren. Een voorbeeld uit het project *Ecompris* maakt dat duidelijk. Studenten die aan de Wageningse universiteit studeren werd gevraagd om groen-blaue dooradering toe te voegen op een kaart van een landschap, en daarbij werden hun verschillende verhalen over de waarde van landschapsdiensten verteld. Het bleek dat ze in hun toewijzing beïnvloed werden door het profiel waarin de informatie was gegoten. Bij een sociaal profiel werd vooral gekozen voor groen-blaue dooradering die de belevingswaarde verhoogt, bij een duurzaamheidsprofiel werd vooral gekozen voor groen-blaue dooradering die het vermogen tot waterregulatie versterkt. Bij deze profielen waren de keuzes in overeenstemming met het *frame* dat was gebruikt. Maar in tegenstelling hiermee werd het economische profiel nauwelijks gevolgd. Dat klopt met het beeld dat Wageningse studenten een groene kijk op de wereld hebben, zodat informatie over het economisch belang niet als relevant werd herkend.

Informatiestromen in sociale netwerken zijn een belangrijk maar nog onontgonnen onderzoekgebied. Veel landschapsdiensten komen alleen tot ontwikkeling bij samenwerking, omdat je er pas op kunt vertrouwen als er op landschapschaal voldoende oppervlakte en samenhang is gecreëerd. Voorheen was het een belangrijke rol van de overheid om dergelijke samenhang in een gebiedsproces te borgen. Als die overheid zich terugtrekt als initiatiefnemer en organisator van landschapsplanning, dan is het de vraag hoe samenwerking tot stand komt. Uit ons onderzoek komen aanwijzingen dat kennis over de landschapsecologische samenhang samenwerking

kan bevorderen, mits deze kennis wordt verbonden met belangen van landgebruikers en landeigenaren en aansluit bij de specifieke omstandigheden van het gebied.

#### **Voorbeeld 7 Het modelleren van sociaal-ecologische systemen**

*A. Cormont, C.J. Grashof, P. Opdam, N.B.P. Polman, E.J.G.M. Westerhof et al. Seeking preconditions for system shifts in agricultural social-ecological systems. In voorbereiding.*

#### **Voorbeeld 8 Groen-blaue schakels**

*J. Westerink, P. Opdam, S. van Rooij. Self governance of landscapes for landscape services: a social-ecological network approach. In voorbereiding.*

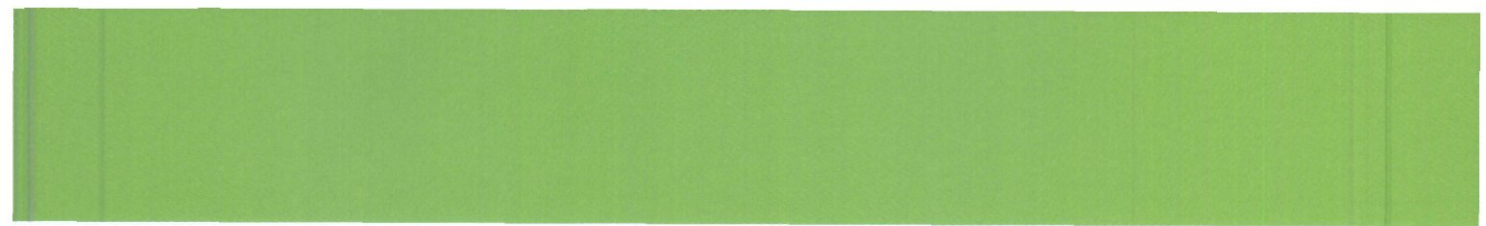
#### **Voorbeeld 9 Groen-blaue schakels**

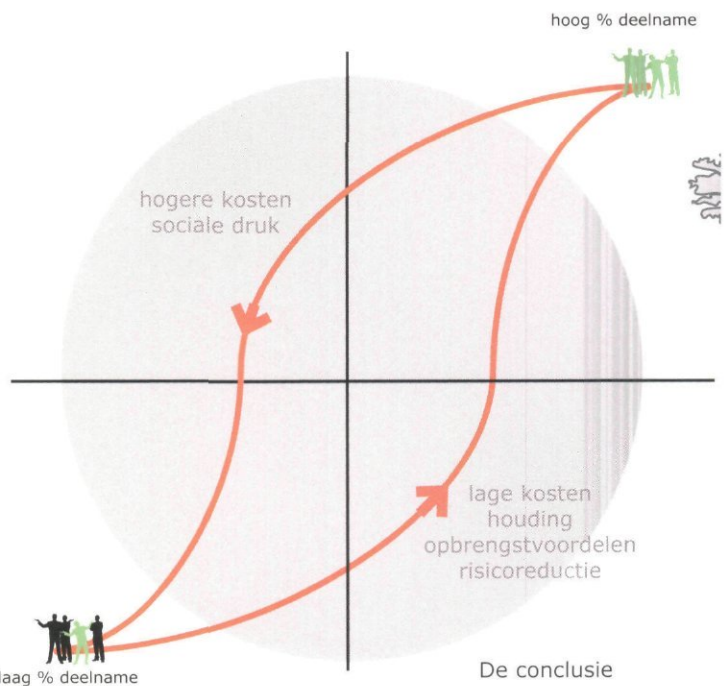
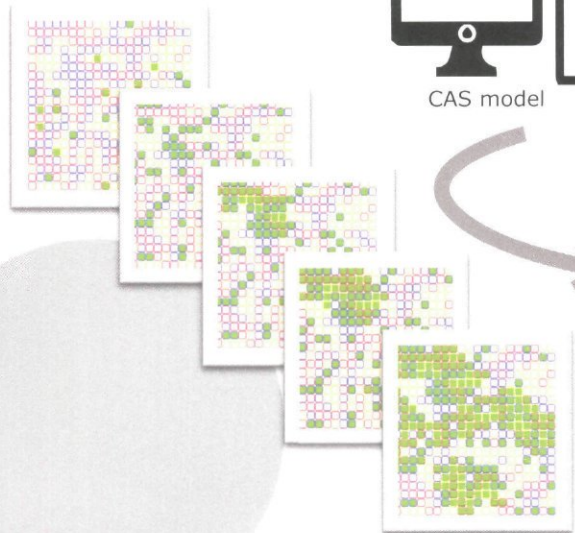
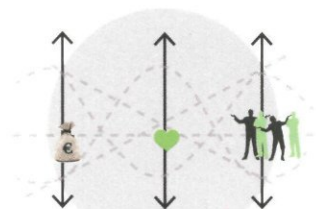
*P. Opdam, E.G. Steingrover, J. Kempers et al. Businesses as innovation drivers in land use transitions: the case of the Heineken brewery in a South-Holland peri-urban region. In voorbereiding*

*S. van Rooij, E.G. Steingrover, P. Opdam. Organizing a governance network to create a landscape for pollination services. In voorbereiding voor Land Use Policy. In voorbereiding.*

#### **Voorbeeld 10 Ontwerpprincipes adaptief vermogen**

*C.C. Vos, P. Opdam, A. van Teeffelen, C. Grashof, S. Stremke. Regional planning for adaptation to climate change: incorporating adaptive capacity of the ecological system. Submitted.*







# Voorbeeld 7 Het modelleren van sociaal-ecologische systemen

Wat beweegt boeren natuurlijke plaagregulatie te benutten? De groenblauwe dooradering moet daarvoor immers aangepast en onderhouden worden. Dat vergt een financiële investering.



## Modelleren sociaal-ecologische systemen

Periode: 2012-2015

Partners: LEI Wageningen UR

Opdrachtgever: Wageningen UR

Auteurs: Anouk Cormont en Carla Grashof



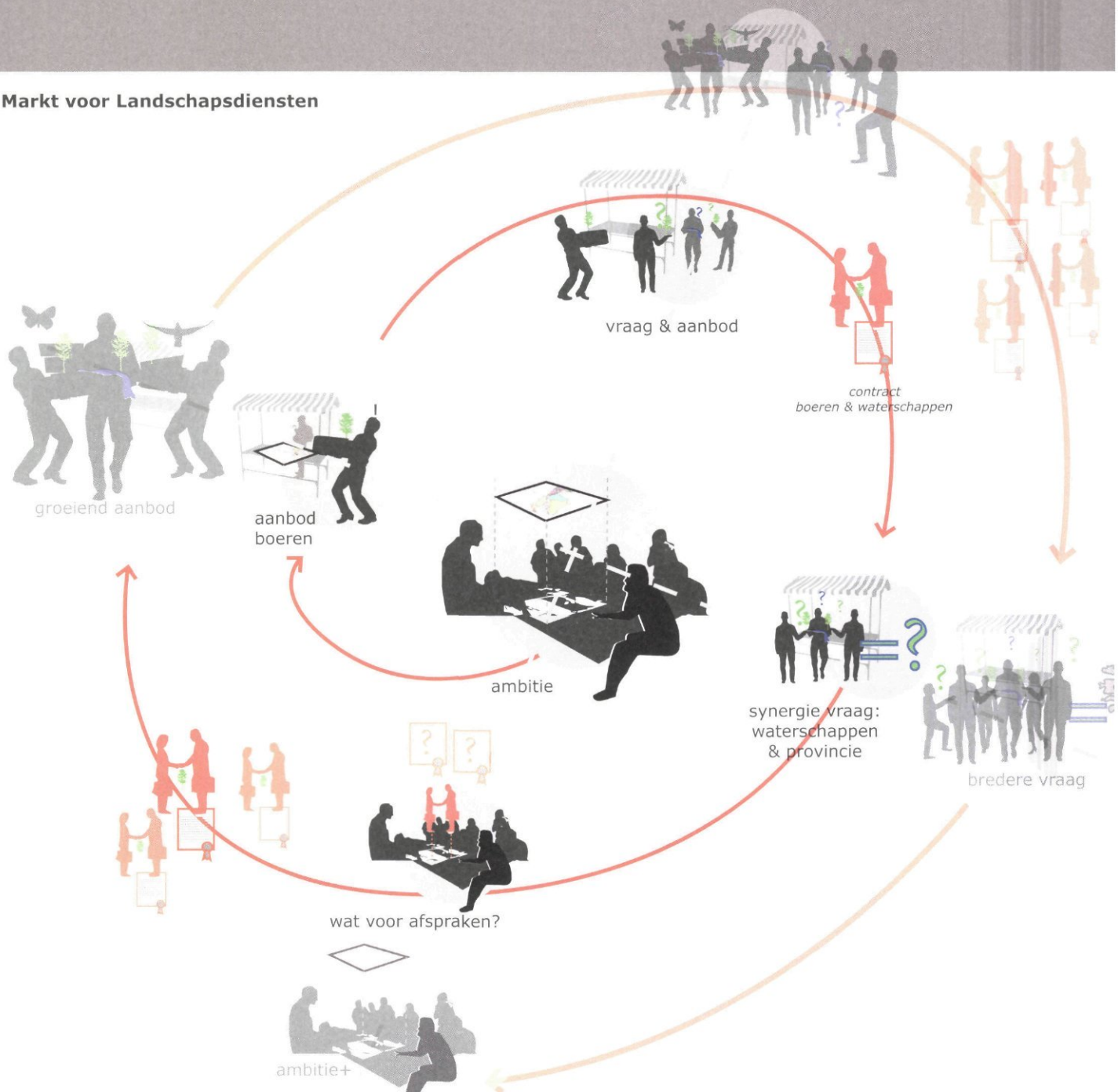
Hoeksche Waard (NL)

Om natuurlijke plaagregulatie goed te laten functioneren, moeten boeren bovendien samenwerken met hun burens. Alleen dan is natuurlijke plaagregulatie betrouwbaar. Dit vergt een investering in het sociale netwerk. Zijn deze investeringen alleen het overwegen waard als boeren intrinsiek gedreven zijn om duurzaam te produceren door middel van natuurlijke plaagregulatie? Of moeten duurzame producten ook een hogere prijs opleveren?

Om in de praktijk een beweging richting duurzame productie te bewerkstelligen, moeten we dergelijke sociaal-ecologische systemen begrijpen. Experimenten met versimpelde modelsystemen verschaffen inzicht in de werking en daarmee in de juiste sturingsmechanismen.

Met zo'n model ontdekten wij dat indien de kosten voor aanleg en onderhoud van de groenblauwe dooradering relatief laag zijn, boeren eerder geneigd zijn over te gaan op natuurlijke plaagregulatie. Mocht er toch een plaag optreden, dan moet het risico op oogstverlies bovendien niet te groot zijn. Daarnaast is het van belang dat boeren intrinsiek gedreven worden om duurzaam te produceren. Wanneer natuurlijke plaagregulatie in een gebied gemeengoed is geworden, dan wil men graag dat dat zo blijft. Om te voorkomen dat boeren terugvallen op conventionele plaagbestrijdingsmiddelen, moet de cohesie in het sociale netwerk in stand blijven. Boeren zijn immers samen verantwoordelijk voor de betrouwbaarheid van de groenblauwe dooradering in het leveren van de plaagregulerende functie. Daarvoor hebben de boeren elkaar nodig. Hieruit kunnen we opmaken dat de sturende mechanismen divers zijn en afhankelijk van het gestelde doel.

# Markt voor Landschapdiensten



## Voorbeeld 8 Groen-blaauwe schakels

In het project Groen-blaauwe schakels werken we met de provincie Zuid-Holland, twee waterschapen en boerenorganisaties samen aan een nieuwe manier van landschapontwikkeling in het gebied Gouwe Wiericke. We maken hier de stap van het ecologisch netwerk naar het sociaal-ecologisch netwerk. De herziening van het stelsel voor agrarisch natuurbeheer speelt op de achtergrond mee.

### Groen-blaauwe schakels:

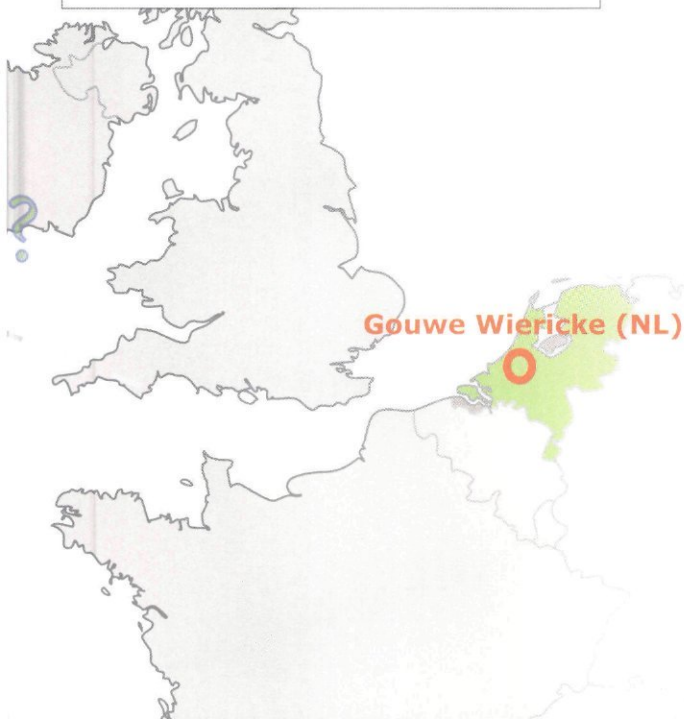
#### bouwen aan een sociaal-ecologisch netwerk

Periode: 2013-heden

Partners: provincie Zuid-Holland, Veelzijdig Boerenland, stichting Gouwe Wiericke, Hoogheemraadschap van Rijnland, Hoogheemraadschap Stichtse Rijnlanden

Opdrachtgever: Kennisbasis en provincie Zuid-Holland

Auteurs: Sabine van Rooij, Judith Westerink



Boeren zijn belangrijke gebruikers en beheerders van het landschap en bepalen in belangrijke mate de kwaliteit ervan. Overheden hebben allerlei sectorale doelen, maar steeds minder middelen om ze zelf te realiseren. 'Het gebied' komt meer en meer aan zet: niet alleen de beheerders maar ook de gebruikers van het landschap. In Groen-blaauwe Schakels leren we gezamenlijk hoe deze actoren kunnen samenwerken aan behoud en verbetering van de kwaliteit van het landschap. In eerste instantie bouwen we aan een sociaal-ecologisch netwerk met overheden en boeren (met hun grond), later breiden we dit verder uit met burgers, bedrijven en natuurbeherende organisaties.

In dit leerproces gebruiken we het concept landschapsdiensten en gebruiken dit om een proces van vraag en aanbod te organiseren. Deze aanpak blijkt de overheden en boeren te helpen in het vinden van een nieuwe rol en nieuwe verantwoordelijkheden. Na het formuleren van een gezamenlijke ambitie scherpen we afwisselend vraag en aanbod van landschapsdiensten aan. Na elke aanscherping gaan vragers en aanbieders met elkaar in gesprek en kijken we wat er nodig is om tot concrete afspraken te komen, passend bij nieuwe rollen en regelgeving.

Dit heeft geleid tot een aantal concrete contracten tussen overheden en groepen boeren, en de wil van alle partners om dit verder uit te bouwen. Ook is er vertrouwen gegroeid binnen het sociale netwerk, een voorwaarde om te kunnen leren, om buiten de gebaande paden te treden en in een nieuwe rol te stappen, op zoek naar het duurzame landschap dat past bij het gebied.

**HEINEKEN**

klimaatneutraal  
bedrijf



duurzame samenleving

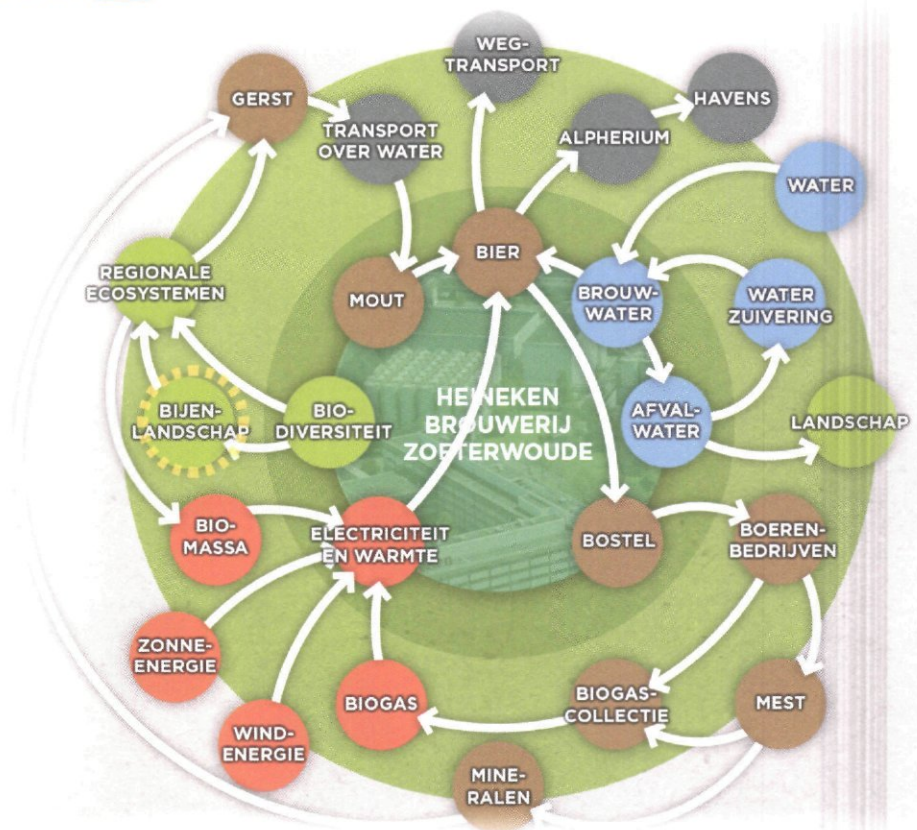
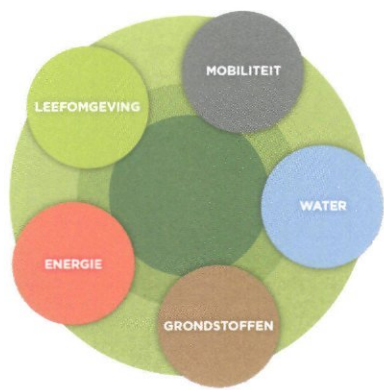


provincie **HOLLAND**  
**ZUID**

kennis ontwikkelen  
en toepassen



**ALTERRA**  
WAGENINGEN **UR**



## Voorbeeld 9 Groene Cirkels

Groene Cirkels is het samenwerkingsverband tussen Heineken Nederland, de provincie Zuid-Holland en Alterra met als doel: het creëren van een klimaat-neutrale brouwerij, een duurzame economie en een aangename leefomgeving in de regio Zoeterwoude. Om dit te realiseren wordt de natuur als uitgangspunt genomen en wordt er een verbinding met mensen en andere bedrijven uit de omgeving gezocht. Hiervoor worden transitiearena's, 'groene cirkels', georganiseerd rond de onderwerpen energie, water, grondstoffen, mobiliteit en leefomgeving.

### Groene Cirkels

Periode: 2013-heden

Partners: Heineken, provincie Zuid-Holland

Opdrachtgever: geen, dit is een partnership

Auteurs: Eveliene Steingröver



Zoeterwoude (NL)

De manier van werken in Groene Cirkels is niet van te voren vastgelegd, maar ontstaat in de praktijk door 'learning by doing'. Hierbij wordt wetenschappelijke kennis in de praktijk toegepast en is de praktijk het laboratorium waar we nieuwe kennis ontwikkelen. Vernieuwend in onze aanpak is dat een bedrijf als Heineken via vergroening van de bedrijfsketens bijdraagt aan duurzame gebiedsontwikkeling, dat het concept landschapsdiensten sociaal-ecologische netwerken bevordert en dat er een transitie naar duurzaamheid plaatsvindt.

Met het project 'Bij-zonder kleurrijk landschap' streven we naar een regionaal bijenlandschap dat meer bestuiving, honing en beleving levert voor bewoners en recreanten. In workshops hebben we vragers en aanbieders hun gemeenschappelijk belangen laten ontdekken en ontstonden er nieuwe coalities. Alterra heeft de benodigde wetenschappelijke kennis geleverd waarmee gebiedsactoren zelf het gewenste landschap plannen.

Het Heinekenterrein in Zoeterwoude is een centraal onderdeel van het regionale bijennetwerk. Het terrein is bij-vriendelijk ingericht en werkt als inspirerend voorbeeld. Het stimuleert andere gebiedspartijen om ook een bijdrage te leveren waardoor het bijennetwerk kan groeien tot de schaal waarop het duurzaam de gewenste landschapsdiensten levert. Tegelijkertijd ontstaat er een sociaal netwerk. Dit kan weer het uitgangspunt zijn om samen andere landschapsdiensten te realiseren en nieuwe actoren te betrekken.

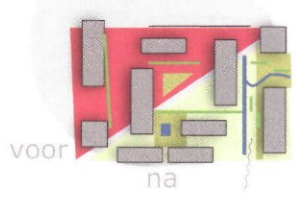


KLIMAAT

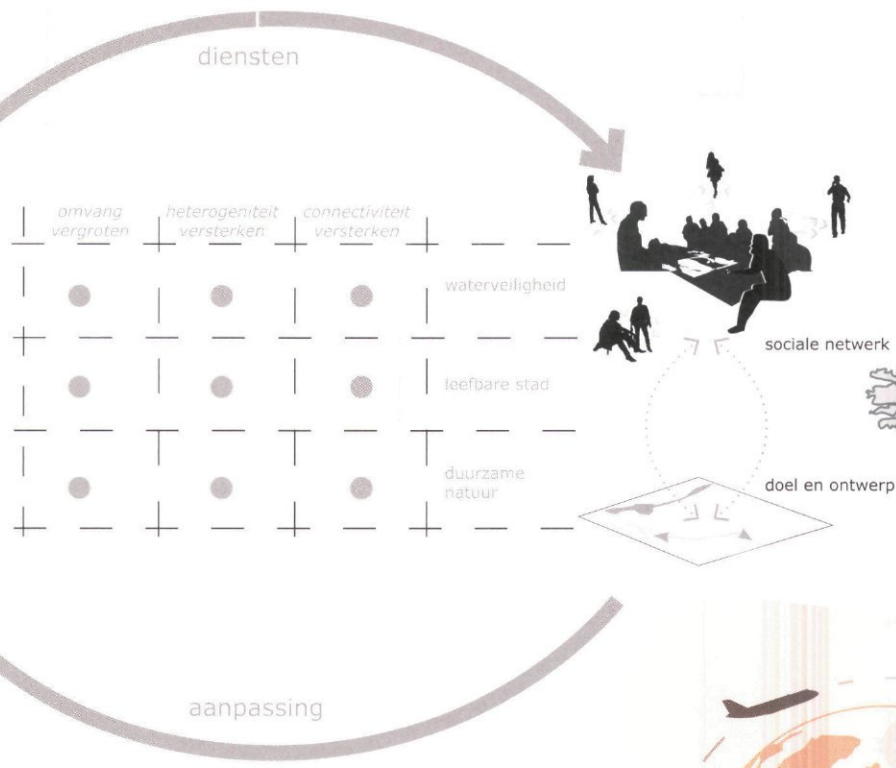
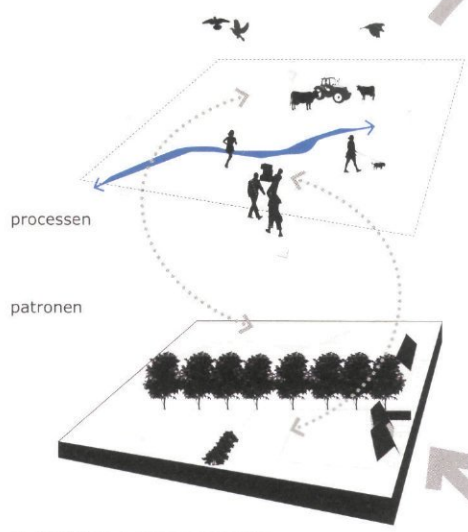
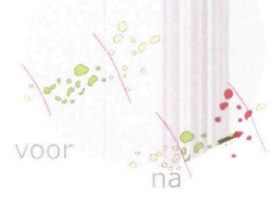
voorbeeld  
waterveiligheid  
en omvang vergroten



voorbeeld  
leefbare stad en  
heterogeniteit versterken



voorbeeld  
duurzame natuur en  
connectiviteit versterken



BELEID & ECONOMIE



# Voorbeeld 10 Ontwerpprincipes adaptief vermogen

Klimaatverandering kan het leveren van landschapsdiensten negatief beïnvloeden. De capaciteit van wateropslag in het landschap voldoet bijvoorbeeld niet meer om overstromingen bij hevige buien te voorkomen. In gebiedsgerichte adaptatie wegen actoren de te verwachten effecten, identificeren adaptatieopties en stellen de doelen voor adaptatie.

## Ontwerpprincipes adaptief vermogen

Periode: 2010-2014

Partners: Land Use Planning, Wageningen UR

Opdrachtgever: Kennis voor Klimaat

Auteur: Claire Vos

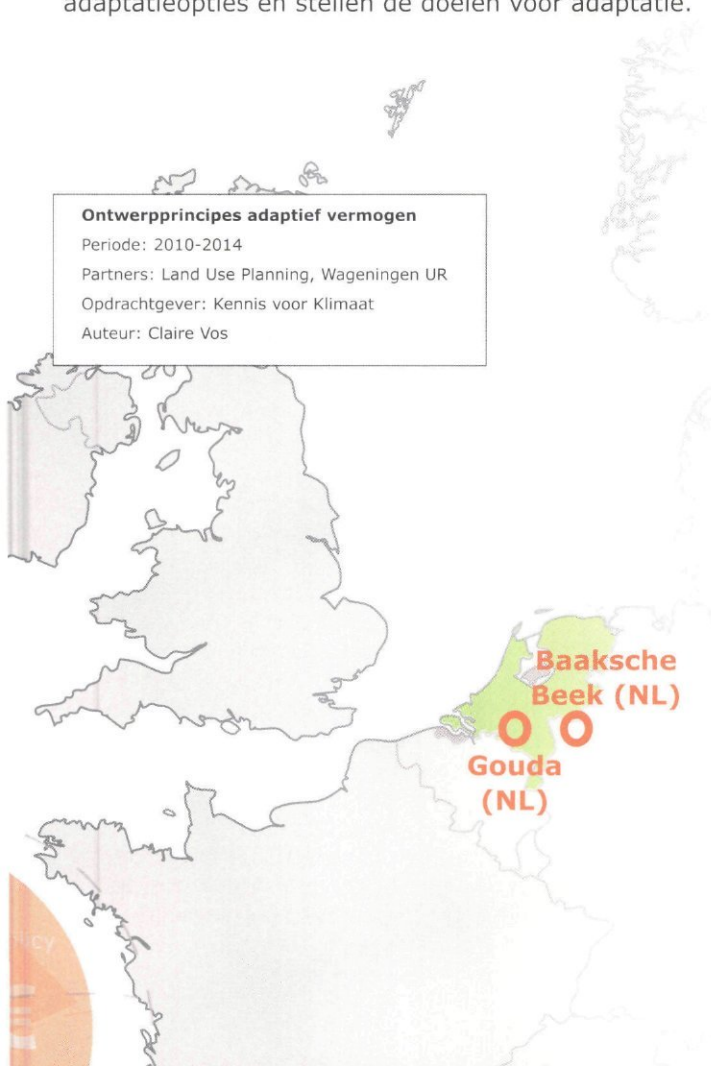
De implementatie van maatregelen leidt vervolgens tot veranderingen in het landschap die de klimaatbestendigheid versterken. De maatregelen versterken het adaptief vermogen van het fysieke landschap en daarmee van het sociaal-ecologische systeem. Op basis van inzichten uit de landschapsecologie hebben wij drie ontwerpprincipes voor het adaptief vermogen van het landschap ontwikkeld en getoetst in case studies. Uit onze analyse blijkt dat de principes goed aansluiten bij de intuïtie van actoren over wat landschappen robuust en klimaatbestendig maakt. Omdat de ontwerpprincipes sectorale belangen overstijgen, is de verwachting dat dit actoren stimuleert om tot geïntegreerde gebiedsadaptatie te komen.

De ontwerpprincipes gelden voor meerdere functies, zoals natuurbeheer, waterbeheer. De principes zijn toepasbaar in het landelijk gebied maar ook in de stad.

**Omvang vergroten.** Door de dimensies van een systeem te vergroten is het beter in staat om weer-extremen op te vangen. Voorbeeld waterbeheer: vergroot de fysieke dimensies van riviersysteem.

**Heterogeniteit versterken.** Landschappen die variëren in milieucondities zijn beter in staat om risico's te spreiden bij verstoringen. Voorbeeld in de stad: Het vergroten van heterogeniteit door het vervangen van versteend gebied door groen blauwe dooradering vermindert het hitte eiland effect en voorkomt overstromingen na hevige regenbuien.

**Connectiviteit versterken.** Connectiviteit verbindt een hiërarchie van ruimtelijke schalen, die bijdraagt aan risicospreiding en herstel na verstoringen. Voorbeeld natuurbeheer: Connectiviteit in natuurnetwerken helpt soorten bij het volgen van verschuivende klimaatzones als gevolg van klimaatverandering.



# 5

## Synthese

In dit boek heb ik laten zien hoe het onderzoek waar ik de afgelopen 25 jaar bij betrokken ben geweest, heeft gereageerd op verschillende maatschappelijke trends. Ik heb laten zien hoe dit heeft geleid tot een aanpak waarin samenwerking met de praktijk en een ontwerpende benadering typerend zijn. In de eerste fase (hoofdstuk 2), die zich nog binnen de natuursector en het natuurbeleid afspeelde, zagen we de participatieve ontwerpende benadering opkomen. Op wetenschappelijke kennis over ecologische netwerken gebaseerde methoden werden toegepast in samenwerking met belanghebbenden. Hierdoor werd het besluitvormingsproces gefaciliteerd. In de tweede fase (hoofdstuk 3) zien we een verschuiving optreden naar lokale schaal, en naar meervoudige belangen en waarden van landschapsdiensten. In deze fase wordt de lokale gemeenschap het uitgangspunt van onderzoek. In de derde fase (hoofdstuk 4) participeren we zelf in gebiedsprocessen als onderdeel van transitie naar duurzaamheid. In het eerste hoofdstuk zijn 5 voorwaarden verwoord waaraan wetenschappelijke kennis moet voldoen wil deze in participatieve landschapsplanning een rol spelen. Wat heeft ons onderzoek geleerd over deze voorwaarden?

Wil wetenschappelijke kennis in maatschappelijke processen een rol kunnen spelen, dan moet deze geaccepteerd en gebruikt kunnen worden. Een belangrijke voorwaarde daarvoor is dat de kennis *geloofwaardig* is voor partijen met uiteenlopende belangen. Als mensen het niet met elkaar eens zijn, wordt wetenschappelijke kennis gebruikt om het eigen gelijk te halen of wordt de geloofwaardigheid ervan in twijfel getrokken. Mensen weten vaak veel over hun eigen gebied. Het benutten van eigen kennis en het verbinden ervan met wetenschappelijke kennis is een effectieve strategie voor het bouwen van een breed geaccepteerde kennisbasis

voor een gebiedsproces. Een belangrijke les die we hebben geleerd is dat wetenschappelijke onzekerheid ("de wetenschap is nog niet ver genoeg") niet ten koste hoeft te gaan van geloofwaardigheid. Deze onzekerheid moet dan wel worden benoemd en moet onderdeel worden gemaakt van het samenwerkingsproces, bijvoorbeeld door met de gebruikers een strategie te ontwikkelen om met die onzekerheid om te gaan.

Het integreren van lokale kennis en generieke wetenschappelijke kennis draagt er ook toe bij dat gebruikers wetenschappelijke kennis kunnen *vertalen naar de eigen situatie en belangen*, zowel bij het stellen van doelen als bij het ontwikkelen van oplossingen. In het project Groen-blauwe schakels zijn bijvoorbeeld regels opgesteld die beheer van slootranden verbinden met landschapsdiensten die met de boeren zijn doorgesproken en aangescherpt. Om met kennis te kunnen *onderhandelen* moet er speelruimte zitten tussen doel en maatregelen. Dat kan door in een ontwerpmethodede de mogelijkheid te bieden te variëren in ambitieniveau. We zagen dat bijvoorbeeld in het onderzoek voor het Handboek Robuuste Verbindingen en in Cheshire. Werken met ecoprofielen is een goede methode om ambitieniveaus van biodiversiteit onderhandelbaar te maken. Speelruimte ontstaat ook door het creëren van alternatieve ruimtelijke oplossingen. Ecologische netwerken lenen zich daar goed voor, omdat er knoppen aan zitten waarmee de functionaliteit kan worden beïnvloed. Die knoppen leiden in verschillende combinaties tot ecologische duurzaamheid. Daardoor ontstaat zoekruimte voor een oplossing die past bij doelen van sociale en economische duurzaamheid en bij de kansen van het gebied, bijvoorbeeld bij het ontwikkelen van een gemeenschappelijk toekomstbeeld of van oplossingen die dat beeld naderbij brengen.



Kennis biedt *perspectief op handelen* als er een verbinding mee kan worden gelegd tussen willen en doen. Dat betekent dat kennis een actor in een planproces moet helpen een gemeenschappelijke doel om te zetten in een concrete actie die dit doel dichterbij brengt. Veel kennis die momenteel wordt geproduceerd over ecosysteemdiensten voldoet niet aan die voorwaarde. Informatie over hoeveel miljard de Nederlandse biodiversiteit volgens economisch graadmeters waard is laat een terreineigenaar niet zien wat deze kan doen om de eigen doelen te realiseren. Maar informatie over hoe een betrouwbaar functionerende plaagonderdrukking ten behoeve van duurzame akkerbouw kan worden verkregen door aanleg en beheer van akkerranden en door samenwerking met je burens is voor een agrariër direct te vertalen in maatregelen. In de Hoeksche Waard hebben we gezien dat dat ook gebeurde. Ook hierbij speelt economische waarde een rol, maar die wordt binnen de eigen situatie ingeschat, en gewogen met sociale- en duurzaamheidswaarden.

Kennis biedt inzicht in de *voordelen van samenwerking* als het gemeenschappelijk belang kan worden gekoppeld met het eigen belang, en als deze belangen vervolgens worden verbonden met fysieke kenmerken van het landschap op gebiedsniveau. We hebben dit gezien in de Hoeksche Waard en in Arnhem. Groen-blauwe dooradering (ook groene infrastructuur genoemd) verbindt uiteenlopende belangen van individuen en collectieve belangen. Het beperken van zomerhitte in de stad is in ieders belang, maar het is ook het individuele belang van politieke actoren (want die kunnen er mee scoren) en van de gemeentelijke gezondheidsdienst (want minder slachtoffers). Omdat bovendien de groene infrastructuur tegelijk bijdraagt aan andere belangen, bijvoorbeeld die van projectontwikkelaars (hogere prijzen vastgoed) en van de cultuurhisto-

rische vereniging (herstellen van een historische beekloop) gaat er een tweevoudige boodschap van uit: groene infrastructuur is goed voor uiteenlopende partijen, maar we moeten die structuur wel met zijn allen maken. De vraag is of en onder welke condities de "energieke samenleving" deze tweevoudige boodschap vertaalt in collectieve actie. In onze projecten zien we daarvoor aanwijzingen.

In alle projecten speelde de interactie tussen wetenschap en praktijk een centrale rol, en werd een ontwerpende benadering toegepast. In dit soort projecten speelt de onderzoeker verschillende rollen.

- 1 Als aanbieder van kennis, bijvoorbeeld het aanbieden van richtlijnen voor de vormgeving van groen-blauwe dooradering bij verschillende ambitieniveaus van landschapsdiensten.
- 2 Als bemiddelaar, bijvoorbeeld het helpen van conflicterende partijen om de essentie van hun meningsverschil te duiden. Een ander voorbeeld is als de onderzoeker helpt met het opbouwen van een sociaal-ecologisch netwerk op basis van vraag naar en aanbod van landschapsdiensten, zodat vragers en aanbieders qua schaalniveau en qua ambitie op elkaar aansluiten.
- 3 Als procesfacilitator, in welke rol de onderzoeker samen met betrokkenen bepaalt welke stappen met welk doel worden gezet en welke rol die betrokken partijen daarbij spelen.
- 4 Als observator, in welke rol de onderzoeker het planproces registreert en de rol van kennis interpreteert. De observator kan analyseren hoe de meningen van actoren worden beïnvloed door de ingebrachte kennis en welke veranderingen plaatsvinden in hun onderlinge relaties.

Deze rollen vragen verschillende kennis en vaardigheden, en zijn ook voor actoren van verschillende betekenis. We hebben goede ervaringen opgedaan

met het verdelen van deze rollen over verschillende onderzoekers. Zowel voor de onderzoekers als voor de actoren uit de praktijk biedt dat duidelijkheid. De aanbieder van kennis kan daardoor bijvoorbeeld onafhankelijker zijn dan in de rol van facilitator mogelijk zou zijn.

Uiteraard is het werk nog niet af. De laatste jaren zijn we onze aanpak in toenemende mate aan het baseren op het concept sociaal-ecologische netwerken, en we beginnen de mogelijke voordelen daarvan een beetje te begrijpen. Methodiekontwikkeling voor landschapsplanning op basis van sociaal-ecologische netwerken staat in de kinderschoenen. Voor de landschapsplanning is het interessant dat het concept een integrerend platform biedt voor verschillende vormen van sturing: sturing vanuit de overheid, zelfsturing door de lokale gemeenschap, en vraag- en aanbodsturing waardoor ook bedrijven beter kunnen aanhaken. Mijn conclusie is daarom dat wanneer landschapsplanning zich ontwikkelt in de richting van "landscape governance", het concept sociaal-ecologische netwerken een veelbelovende theoretische basis biedt. Deze theorie is daadwerkelijk interdisciplinair, want hij verbindt uiteenlopende kennisdomeinen van ecologische netwerken en sociale netwerken. Vanuit dit gezichtspunt onderscheid ik drie lijnen van onderzoek waaraan in de toekomst behoefte bestaat.

Allereerst een lijn gericht op begrijpen. Om inzicht te verwerven in hoe sociaal-ecologische systemen functioneren, kunnen ze met behulp van sociaal-ecologische modellen worden bestudeerd (zie voorbeeld 7). We kunnen er mee op zoek gaan naar effecten van externe sturingsmechanismen (bijvoorbeeld de effecten van betalingen voor agrarisch natuurbeheer aan collectieven in plaats van aan individuele boeren). Ook kunnen we de invloed van

samenwerkingsrelaties en gedeelde kennis op de veerkracht van het netwerk bestuderen. Een interessante uitdaging is het operationeel maken van een keuze voor ambitieniveaus voor landschapsdiensten. Zoals we hebben gezien is dat een essentieel kenmerk van kennis om het onderhandelingsproces tussen actoren te faciliteren. Soortenrijkdom van planten en dieren is vaak bepalend voor de betrouwbaarheid waarmee de groene infrastructuur diensten levert. Door de soortenrijkdom in te stellen kun je dus een aanvaardbaar bedrijfsrisico instellen. Dat is bij uitstek iets om over te onderhandelen. Deze soortenrijkdom is weer de resultante van de fysieke eigenschappen van het ecologische netwerk in het gebied en de inbedding in het nationaal natuurnetwerk in de omgeving van het gebied. Als wordt besloten dat de groene infrastructuur moet worden versterkt om een gewenste betrouwbaarheid te realiseren, dan komt de vraag op waar en hoe dat het beste kan. In de context van de terugtrekkende overheid wordt ook de vraag naar de sturende rol van informatie steeds relevanter, terwijl er nog weinig voor de landschapsplanning bruikbaar onderzoek naar is gedaan.

Naast het begrijpen van het functioneren van sociaal-ecologische netwerken, is er ook behoefte aan het ontwikkelen van methoden voor landschapsplanning die op dit concept gebaseerd zijn. Voorbeeld 8 (Groen-blauwe schakels) laat zien hoe we daarmee hebben geëxperimenteerd. Naar mijn mening is dit een veelbelovende zoektocht naar een balans tussen overheidssturing, marktsturing en zelfsturing. Er is behoefte aan participatieve methoden waarmee belanghebbenden en hun belangen en waarden kunnen worden geïdentificeerd en aan methoden waarmee een groep actoren in een onderhandelingsproces gemeenschappelijk prioritaire landschapsdiensten kunnen vaststellen. Ook is er behoefte aan

methoden waarmee deze actoren aanpassingen van de groen-blauwe dooradering kunnen ontwerpen, aanpassingen die toekomstbestendig zijn en waarbij begrippen als veerkracht en adaptief vermogen kunnen worden uitgewerkt (voorbeeld 10). Bij elke stap in het planproces is er behoefte aan methoden waarmee actoren de toegevoegde waarde van hun gedeelde inzet met elkaar kunnen vaststellen: waarderingsmethoden nieuwe stijl dus, en dan niet alleen voor economische waarde. Uiteindelijk dient alles in een soort ondernemingsplan te worden vastgelegd, een document dat primair dient als hulpmiddel bij het lerend uitvoeren van de plannen. Binnen het GIFT-T! project (voorbeeld 6) wordt met dergelijke methoden geëxperimenteerd.

Een derde lijn van onderzoek is het toepassen van het concept sociaal-ecologische netwerken (gekoppeld aan landschapsdiensten) in de praktijk. In deze lijn ligt een enorm veld van onderzoek braak, en op dit moment zijn we niet veel verder dan vragen stellen. Kunnen groepen actoren in een gebiedsproces er mee uit de voeten? Hoe veranderen hun relaties, evolueren deze naar samenwerkingsrelaties? Helpt het concept bij de ontwikkeling van vormen van zelfsturing door lokale gemeenschappen? Spelen grotere bedrijven een rol als katalysator in het netwerk? Hoe krijg je een proces van vraag en aanbod van landschapsdiensten op gang? En wanneer ontstaat daarin een omslagpunt naar een vorm van gemeenschappelijk duurzaam ruimtegebruik dat tegen een stootje kan? Hier raken we opkomende velden van wetenschap die zich richten op transformaties naar duurzaamheid.

Met deze onderzoeklijnen wordt de lijn die in dit boek is uiteengezet doorgetrokken naar de toekomst. We hebben gezien hoe wetenschap zich ontwikkelt door in de praktijk te experimenteren en tegelijk deze praktijk te helpen een duurzaam

ruimtegebruik te ontwikkelen. "Science for impact" dus, dankzij de wisselwerking tussen wetenschap en praktijk.

# Colofon

## Auteur

Paul Opdam

## Redactie

Paul Opdam, Claire Vos, Joke Luttkik, Josine Donders

## Vormgeving

Communication Service, Wageningen UR

## Infographics

Bertram de Rooij

## Foto achterzijde

Habiforum

## Auteurs van de voorbeelden

1. Claire Vos
2. Sabine van Rooij
3. Rogier Pouwels, René Jochem
4. Willemien Geertsema, Eveliene Steingröver
5. Barry de Vries, Judith Westerink
6. Eveliene Steingröver, Ingrid Coninx
7. Anouk Cormont, Carla Grashof
8. Sabine van Rooij, Judith Westerink
9. Eveliene Steingröver
10. Claire Vos