



Landschapsecologie: de basis voor geïntegreerde planning

Dit essay is een pleidooi voor de landschapsecologie. Landschapsecologie is essentieel voor alle ruimtelijke uitdagingen en transitieën waar we voor staan. De internationale context van het werkveld is belangrijk, voor de gezamenlijke aanpak van uitdagingen, maar ook voor co-creëren van kennis en inzichten. Het tijdschrift *Landschap* heeft altijd een belangrijke rol in deze ontwikkeling gehad, maar naast *Landschap* en de Werkgemeenschap Landschapsecologisch Onderzoek (WLO) speelt ook de internationale landschapsecologische vereniging IALE een rol.

Begin juni was het wereldcongres van de IALE, de International Association of Landscape Ecology. Het congres was voor het eerst in haar 41-jarig bestaan in Afrika in Nairobi, Kenya. De IALE is heel belangrijk voor de ontwikkeling van de landschapsecologie en wordt vanuit Nederland gesteund door organisaties zoals de WLO en het tijdschrift *Landschap*. Op het IALE-congres kom je weer te spreken met vakgenoten, collega's die je vaak jaren niet gezien hebt, van wie je artikelen gelezen hebt, of mensen waar je mee samen gewerkt of gepubliceerd hebt. Werd het wereldcongres voorheen vaak gedomineerd door Nederlanders, bij het laatste wereldcongres in Nairobi waren slechts twee Nederlanders aanwezig en een Vlaming. Is dit een teken van een tanend netwerk, of een kwijnende beroepsgroep? In dit essay willen we aan de hand van een historische terugblik de stelling verdedigen dat landschapsecologie, misschien wel meer dan ooit, een belangrijke bijdrage kan leveren aan de vormgeving van onze leefomgeving én dat een internationaal wetenschappelijk netwerk zoals de IALE daarin nog steeds een belangrijke rol kan spelen. We koppelen daarom de geschiedenis van de IALE aan een terugblik op ruim vijftig jaar landschapsecologie.

Ontstaan van de Landschapsecologie

Een van de grondleggers van de landschapsecologie was de botanicus Carl Troll (1899-1975) die de uit-

drukking *Landschaftsökologie* muntte (Troll, 1939). Landschapsecologie wordt getypeerd als het samengaan of samenbrengen van ruimtelijke benadering van de geografie (het landschap) en de functionele benadering van de ecologie. Een belangrijke rol speelde hierbij de luchtfotografie: van het beschrijven van waargenomen patronen, naar het verklaren van die patronen, landschapsgenese en actuele (landschapsvormende) processen. Over de afgelopen decennia heeft de snelle ontwikkeling van remote sensing een extra impuls gegeven aan het beschrijven en bestuderen van ruimtelijke processen.

Eenzijds ontstond het bewustzijn dat de geografie heel belangrijk is voor de biologische diversiteit. Zoals de *island biogeography* waarin MacArthur & Wilson (1967) laten zien dat de mate van biodiversiteit op eilanden een sterke relatie vertoont met de grootte van het eiland en de afstand tot andere eilanden. Deze eilandtheorie had een grote invloed op het beleid als fundament onder de toenmalige ecologische hoofdstructuur (EHS), waarin ecologische verbindingzones het isolement van natuurgebieden moesten doorbreken. Anderzijds werd ook het omgekeerde aangetoond, namelijk dat de ruimtelijke relaties van soorten met de omgeving mede bepalend zijn voor de geografie van het landschap. Dit resulteerde in een meer integrale wijze van denken, en van plannen.

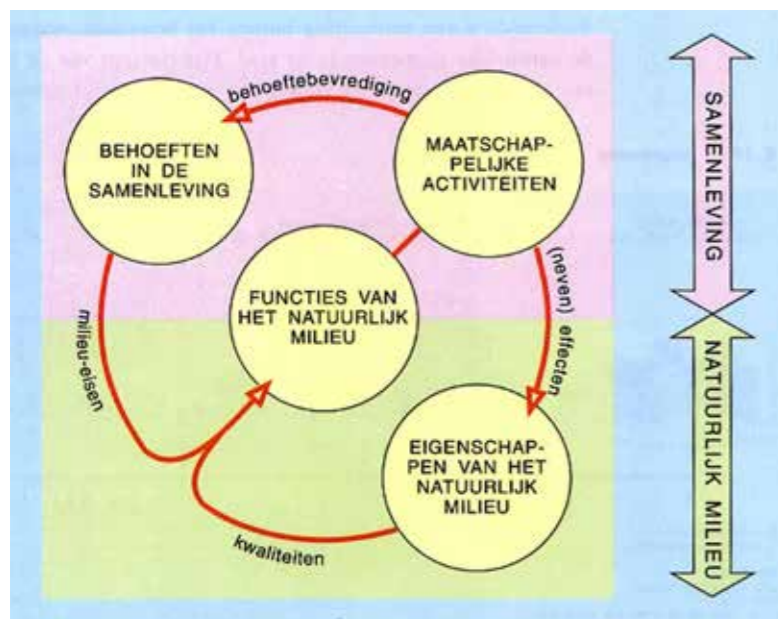
landschapsecologie
beleid
multidisciplinariteit
IALE
planologie

T. (Theo) van der Sluis
Team Biodiversiteit en Beleid,
Wageningen Environmental
Research (WEnR);
theo.vandersluis@wur.nl

W. (Wim) de Haas
Team Biodiversiteit en Beleid,
Wageningen Environmental
Research (WEnR)

G. (Geert) de Blust
Agentschap voor Natuur
en Bos

Foto **Mark van Veen**.
Rivier natuur langs de IJssel
in uiterwaardengebied Fort-
mond - Duursche Waarden.
De WLO, en landschapsecolo-
gie in het algemeen, hebben
bijgedragen aan een meer
holistische en dynamische
benadering van rivier natuur
in landinrichting.



Figuur 1 Het Globaal Ecologisch Model (Van der Maarel & Dauvellier, 1978).

Figure 1 Global Ecological Model (Van der Maarel & Dauvellier, 1978).

De gebruiksmogelijkheden van het land, of de productiviteit van de bodem, kunnen veelal worden verklaard vanuit de ligging in het landschap en het geheel van biotische en abiotische processen. Deze processen worden ook ruimtelijk benaderd: stroming van water, bodemleven, begrazingsprocessen, et cetera. De vereiste schaal voor dit soort benaderingen is over het algemeen de landschapsschaal. Die komt dan ook centraal te staan. Landschapsschaal slaat niet zozeer op een bepaalde oppervlakte, maar op het niveau waarop herkenbare ruimtelijke deelsystemen met interne samenhang kunnen worden onderscheiden. Wij zijn ons er overigens van bewust dat er nog heel andere landschapsopvattingen worden gehanteerd, zoals landschap als beleefde ruimte of landschap als taal (De Haas, 2022).

Samenwerking met de planologie

Landschapsecologie bleek ook beleidsmakers aan te spreken, met name de planologen die een integrale kijk vormden op ruimtelijke ontwikkelingen. Belangrijk was de ontwikkeling van een theoretisch en methodologisch kader, zoals neergelegd in het Globaal Ecologisch Model GEM (Van der Maarel & Dauvellier, 1978). Dit model, bedoeld voor beleidsonderbouwing, legde de kiem voor het latere denken in ecosysteemdiensten. Wat opvalt is dat functies worden opgevat als samenspel van de eigenschappen van zowel het natuurlijk milieu als menselijke behoeften, in tegenstelling tot veel onderzoeks- of beleidsrapporten waarin functies worden gelijkgeschakeld met ruimtegebruik of zelfs met de maatschappelijke sector. Het lijkt een detail maar het is een fundamenteel ander begrip van de samenhang tussen mens en de natuurlijke omgeving. Een andere mijlpaal in deze periode was de totstandkoming van de landelijke milieukartering (Kalkhoven *et al.*, 1976): een landschapsecologische kartering van Nederland ten behoeve van de ruimtelijke planning op nationaal niveau. Het vormde de praktische basis voor het integreren van zowel geografische als landschapsecologische kennis in de ruimtelijke ordening.

Nieuwe accenten

Later worden in Nederland en Vlaanderen de milieukartering en milieuwaardering steeds relevanter, direct geïnspireerd door Oost-Europa, het Verenigd Koninkrijk, Duitsland en Australië (Burggraaff *et al.*, 1979). Het is een reactie op maatschappelijke ontwikkelingen: een ruimtelijke planning die weinig rekening houdt met landschappelijke waarden (niet alleen ecologische, ook aardkundige en cultuurhistorische).

Ook milieuvervuiling toont de ruimtelijke samenhang: riviervervuiling bovenstrooms in de Maas en Rijn leidt in Nederland en Vlaanderen tot slechte waterkwaliteit en vissterfte. Er ontstaan in die periode ook allerlei groepen en verenigingen die dit proces versterken, zoals de 'Kritische Biologen', 'Bond van Wetenschappelijke Arbeiders', de Wetenschapswinkels, 'Milieudefensie' en 'Natuur en Milieu'.

De oprichting van de WLO in 1972 markeert het moment dat natuurbescherming en natuurbeheer zich ontwikkelen tot landschapsecologie (Van der Zande, 2007). De WLO speelt in dit maatschappelijk veld een belangrijke rol, met studiedagen en publicaties, maar ook door zich bewust in het maatschappelijk debat te mengen met (ongevraagde) reacties als rapporten en reacties op beleidsstukken en -plannen. Theorie en praktijk worden verder uitgediept: kartering, waardering, ontwikkelingsscenario's, ruimtelijke relaties en processen die de werking van het gebied verklaren. Tijdens WLO-bijeenkomsten wordt dit onderzoek in bredere kring besproken. Op landelijke schaal is er het genoemde Globaal Ecologisch Model van Van der Maarel en Dauvellier (1978) (figuur 1) en samenwerking met de Rijksplanologische Dienst. De functies van de natuur (en het landschap) worden uitgewerkt en toegepast op een compartimenteringsmodel, voortbouwend op eerder werk - met name *Fundamentals of Ecology* - van de Amerikaanse ecooloog Odum (1971).

Alle disciplines werken nog samen op de schaal van het landschap. Binnen het Nederlands beleid is 'verweving' van landbouw en natuur een ander thema dat aandacht krijgt. Bijvoorbeeld in de Relatienota, waarin voor de eerste keer een stelsel wordt voorgesteld waarin de overheid natuurbeheer door boeren vergoedt.

Later werden overigens grote vraagtekens gezet bij de effectiviteit van dit concept (Kleijn *et al.*, 2001).

In deze periode ontwikkelt zich ook de ecohydrologie, waarin ruimtelijke relaties via het grondwater worden onderzocht en concreet gemaakt. De ecohydrologie is een van de sterke dragers van de landschapsecologie, met name van de abiotische kant van het systeem, en vindt direct toepassing bij ingrepen in de waterhuishouding. Er is veel aandacht voor hydrologische modellen (voorspelling van de invloed van waterwinningen op landschapsschaal; analyse van de relatie vegetatie-bodem-grondwater op standplaatschaal). Vooral de universiteiten van Groningen en Utrecht en het Rijksinstituut voor Natuurbeheer (RIN) timmeren aan de weg. Een doel van de landschapsecologie is om

Figuur 2 Excursie tijdens het IALE-wereldcongres in Milaan, 2019. Foto: Theo van der Sluis.

Figure 2 Excursion at the IALE world congress in Milan, 2019. Photo: Theo van der Sluis.



tot een geïntegreerd landschapsbegrip te komen, door synthese van kennis zoals bijvoorbeeld in het systeem van de Drentse Aa. In Nederland komen projecten tot stand zoals de ‘landschapsecologische kartering Nederland’, ‘ecodistricten van Nederland’ en ‘Regionaal Landschapsecologisch Model, RELEM’.

Internationale verbanden

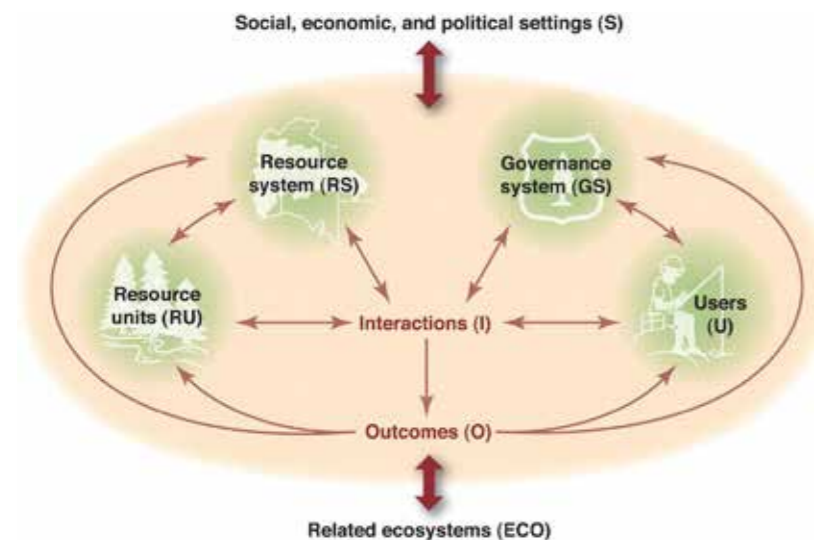
Bij de inhoudelijke ontwikkeling van de landschapsecologie in Nederland en Vlaanderen speelt de WLO een belangrijke rol - in Vlaanderen komt een aparte afdeling. De WLO en het door haar opgezette tijdschrift Landschap hebben ook de internationale landschapsecologie een belangrijke impuls gegeven. In 1981 organiseert de WLO in Veldhoven een Europees congres met de titel: Perspectives in Landscape Ecology – Contributions to research, planning and management of our environment. Dit is de aanzet voor een vervolgbij-

eenkomst in 1982 in Slowakije, waar de IALE opgericht wordt (zie ook Antrop *et al.*, 2009).

In de jaren 1980 ontwikkelt het landschapsecologisch onderzoek zich verder en richt zich zowel op theorie als op toepassing. Landschapstypering en landgebruiksverandering zijn belangrijke onderwerpen. Landevaluatie, waarvoor veel interesse is in de Oost-Europese landen, met een focus op rationele, planmatige landinrichting en -planning, staat centraal in de toepassingsgerichtheid van de landschapsecologie. In Nederland speelt het ITC Enschede hierin een voortrekkersrol met veel onderzoek naar en toepassing van geïntegreerde ‘landwaardering/landevaluatie’ in de tropen. Prof. Ies Zonneveld, de eerste voorzitter van de IALE, speelt hierin een belangrijke rol (Barendregt & Klijn, 2006). De WLO en het Nederlandse onderzoek staan daarmee aan de wieg van de IALE (Zonneveld 2000). Midden jaren 1980 krijgen in het internationale onderzoek ecologische isolatie en fragmentatie steeds meer aandacht, voortbouwend op de eilandtheorie en de condities van het versnipperde West-Europese landschap. Deze fenomenen zijn prominent aanwezig in discussies op de IALE-conferenties. Ook wordt steeds meer ecologisch onderzoek gedaan naar het functioneren van corridors. Dit vindt navolging in Nederland, met name bij het RIN en later het Instituut voor Bos en Natuuronderzoek in Wageningen, met een snelle doorvertaling naar richtlijnen in ontwerp en ruimtelijke planning. Er is een koppeling met de metapopulatie-theorie (Levins, 1970), wat resulteert in onderzoek aan *minimum viable populations*, metapopulaties, dispersiecapaciteit, populatiegenetica, et cetera. De discussie richt zich in toenemende mate op ecologische netwerken en ecologische verbindingen (of *greenways*

Figuur 3 Geïntegreerd socio-ecologische model, naar Ostrom (2009).

Figure 3 Integrated socio-ecological model, after Ostrom (2009).



Figuur 4 Excursie van de WLO in het Binnenveld bij Wageningen. Foto's: Theo van der Sluis.

Figure 4 WLO-excursion in the Binnenveld area near Wageningen. Photos: Theo van der Sluis.

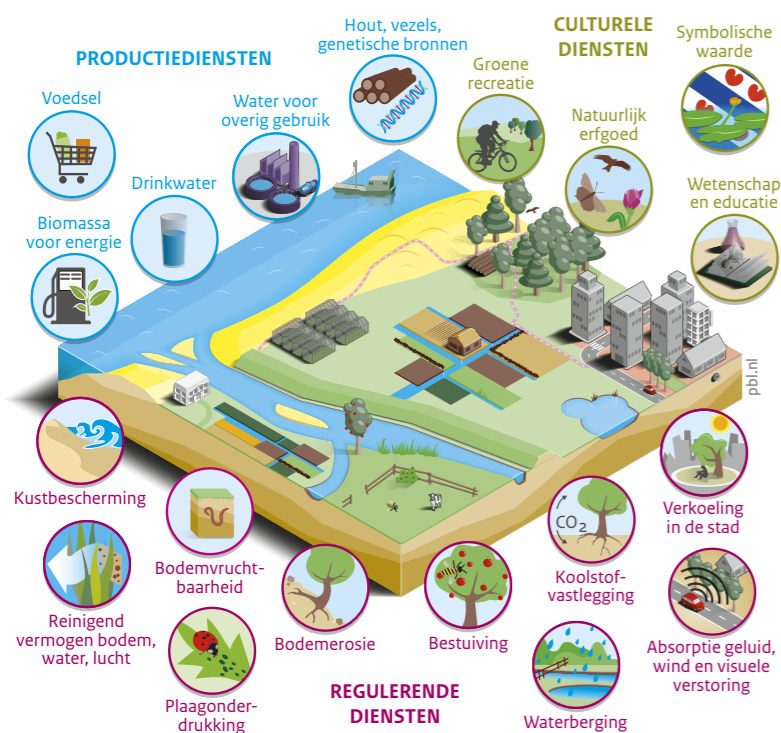
in de VS). Dit werkt door in het natuurbeleid dat zich in verschillende landen concentreert op ecologische netwerken, zoals de EHS in Nederland en de Groene Hoofdstructuur (GHS) in Vlaanderen (Van der Sluis & Jongman, 2021). Ook op gebiedsschaal worden deze begrippen toegepast, bijvoorbeeld in Vlaanderen en Frankrijk in onderzoek naar het ecologisch functioneren van bocage-landschappen.

Verdere verbreding

Werd aanvankelijk meer onderzoek gedaan naar fysieke relaties, vanaf de eeuwwisseling verschuift het landschapsecologisch perspectief naar socio-economische factoren, naar perceptie en stakeholderparticipatie in besluitvorming (Van der Sluis, 2017). Dit is een opstap naar een *socio-ecological systems*-benadering. Een bekend voorbeeld is het raamwerk van Nobelprijswinnaar Elinor Ostrom (2009) (figuur 3), een kader om specifieke

sociaal-ecologische systemen op landschapsniveau te bestuderen, zoals parken, kustgebieden of bossen, en om relevante variabelen te identificeren. Het model maakt onderscheid tussen vier subsystemen die elkaar beïnvloeden en is bedoeld om benaderingen vanuit verschillende disciplines bij elkaar te brengen. Inmiddels zijn er verschillende conceptuele modellen ontwikkeld. Bos *et al.* (2022) geven hiervan een classificatie met verschillende voorbeelden.

Ook het cultuurlandschap en de beleving van het landschap zijn belangrijke thema's, zowel in Nederland als in de rest van Europa. In diverse landen worden *Landscape Character Assessments* gedaan, inventarisaties van de karakteristieke elementen - zoals bewoners die ervaren - en de veranderingsprocessen in cultuurlandschappen (Pedroli *et al.* 2007). Die veranderingsprocessen kunnen het gevolg zijn van landschapsbeleid, afnemende ecologische functionaliteit of andere drij-



Figuur 5 Voorbeelden van ecosystemediensten in Nederland. Bron: PBL, WUR, CICES 2014; www.pbl.nl

Figure 5 Examples of ecosystem services in the Netherlands. Source: PBL, WUR, CICES 2014; www.pbl.nl

vende krachten van landschapsverandering (Bürgi *et al.*, 2004, Van der Sluis, 2017).

De landen van de Raad van Europa zien landschappen als belangrijk onderdeel van hun hun gezamenlijk cultureel en natuurlijk erfgoed. Dit komt tot uiting in de Europese Landschapsconventie, opgesteld in 2000, een verdrag rond de bescherming, het beheer en de inrichting van landschappen en het organiseren van Europese samenwerking op dit gebied. Het belang komt tot uitdrukking in het symposium *The future of the European Landscape* van de WLO in 2021, ter ere

van het twintigjarig bestaan (Pedroli, 2022). Vanuit de constatering dat, zeker in onze streken, functies en activiteiten in het landschap niet te scheiden zijn en dat werken aan multifunctionele landschappen vanzelfsprekend zou moeten zijn - met andere woorden, het gaat altijd om een balans tussen scheiden en verweven - komt ook het onderzoek naar het koppelen van functies naar voren. De toegenomen druk op het landschap en de veranderende verwachtingen ten aanzien van gebruik en kwaliteiten, maken dat landschapsecologie behoefte heeft aan nieuwe methoden en nieuwe partners (De Blust *et al.*, 2008). Het ontwikkelen van alternatieve strategieën voor landgebruik met 'alle stakeholders' - zoals het steeds vaker geformuleerd wordt - kan leiden tot een grotere acceptatie van maatregelen (zie bijvoorbeeld het onderzoek en de samenwerking in de Hoeksche Waard (Steingröver *et al.*, 2010)). In dit kader wordt het wervende concept 'landschapsdiensten' gelanceerd, dat het abstractere begrip ecosystemediensten koppelt aan lokale kwaliteiten van een gebied (Termorshuizen & Opdam, 2009; Van der Sluis, 2017).

Bredere betekenis

Het is frappant dat een aantal typisch landschapsecologische concepten een bredere betekenis heeft gekregen tot in de sociale wetenschappen toe. Deze invloed kan niet exclusief op het conto van de landschapsecologie worden geschreven, waarschijnlijk was er voor deze concepten in meerdere wetenschapsgebieden een vruchtbare grond aanwezig.

Het concept *netwerk* heeft in de afgelopen vijftig jaar een grote opmars doorgemaakt, zowel in de landschapsecologie als in de sociale wetenschappen. Met het netwerkconcept heeft de landschapsecologie bijgedragen

aan een integrale en interdisciplinaire benadering die verder gaat dan alleen het functioneren van natuurlijke systemen. Dit heeft geleid tot nieuwe overbruggende concepten, zoals sociaal-ecologische netwerken. Deze zijn lange tijd opgevat als uitwisseling tussen het systeem van sociale elementen en sociale interacties enerzijds en het systeem van natuurlijke elementen en ecologische interacties anderzijds. De uitwisseling tussen beide systemen bestaat dan uit het leveren van landschapsdiensten vanuit het ecologisch systeem en interventies vanuit het sociale systeem. Het geheel hiervan vormt het sociaal-ecologische netwerk (zie o.a. Opdam, 2014). Er komen ook benaderingen op waarin geen principieel onderscheid meer wordt gemaakt tussen sociale en natuurlijke elementen in het netwerken (bijvoorbeeld Schoon & Van der Leeuw, 2015).

Een ander typisch landschapsecologisch concept is dat van *veerkracht* (*resilience*). Veerkracht is het vermogen om na tegenslagen te herstellen: adaptief vermogen van (eco)systemen. In het algemeen hangt het adaptief vermogen sterk samen met de mate van biodiversiteit en is afhankelijk van het reproductievermogen, het dispersievermogen, het overlevingsvermogen en het competitievermogen van soorten (Kramer, 2009). Het is op het eerste gezicht een duidelijk concept, maar roept vragen op naar de mate van en het karakter van het herstel: gaat het om exact dezelfde situatie als voor de ingreep, of om een wat andere situatie van vergelijkbare kwaliteit? In het debat worden termen als statische en dynamische veerkracht ingezet. Het concept veerkracht is nauw verwant met het idee van *tipping points* of kantelpunten: punten in een systeem waar een kleine verandering grote gevolgen kan hebben en kan leiden tot oncontroleerbare verandering en

tot een nieuwe situatie. Een bekend voorbeeld is dat van vennen die zeer kwetsbaar zijn voor verzuring en eutrofiëring. Als een kantelpunt wordt overschreden is er geen weg meer terug (Scheffer *et al.*, 2001), behalve door zeer drastische maatregelen (zoals in het geval van vennen het wegvangen van alle vis). Het idee van kantelpunten reikt verder dan alleen ecologische systemen, het wordt inmiddels breed toegepast op het klimaatstelsel en wordt zelfs ingezet bij het beschrijven van het gedrag van alle complexe systemen, ook sociale systemen.

Al tientallen jaren speelt het idee van *ecosysteemdiensten* of *landschapsdiensten* een grote rol in het ecologische onderzoek. Ecosysteemdiensten omvatten alle positieve effecten van het fysiek-natuurlijk milieu voor de samenleving (figuur 5). Soms wordt onderscheid gemaakt tussen ecosystemefuncties, gericht op het ecosysteem en ecosystemediensten, gericht op de mens (Kramer, 2009) - dit is een ander functiebegrip dan dat in het hiervoor genoemde Globaal Ecologisch Model. Ecosysteemdiensten worden soms uitgedrukt in geld, maar bij een deel van de ecologen en natuurbeschermers is er weerstand tegen het idee dat ecosystemediensten gemonetariseerd worden om op basis hiervan een afweging te kunnen maken met economische activiteiten die een beslag leggen op de ruimte en ecosystemen (Braat & de Groot 2012). Daarmee worden ecosystemediensten een beleidsconcept dat kenmerkend is voor een neoliberaal denken over natuur en maatschappij, waarin afwegingen alleen op economische gronden worden gemaakt.

Concepten als netwerken, landschapsdiensten en veerkracht maken duidelijk dat landschapsecologie

als wetenschapsgebied zeer nauw verweven is met de gewenste inrichting van het land en kan bijdragen aan discussies daarover. Dit gaat verder dan alleen scenario-analyses of inzicht geven in de werking van ecosystemen of beleidsevaluaties, om een paar traditionele rollen van onderzoek voor beleid te noemen. Het gaat ook over het ontwikkelen van concepten die de kloof tussen wetenschap, beleid en politiek overbruggen. Het duidelijkste voorbeeld hiervan is het netwerkconcept dat een grote rol heeft gespeeld - en nog speelt - in het beleid voor natuur en landschap. Ook het concept ecosysteemdiensten (landschapsdiensten) is ontwikkeld om te laten zien hoe belangrijk het in stand houden van ecosystemen is. Het vervult daarmee de wetenschappelijke functie van het verkrijgen van inzicht, maar levert ook de taal die bijdraagt aan het ontwikkelen van beleid en het ondersteunen van bepaalde keuzes voor maatschappelijk interventies.

Om tot een meer cultureel-inclusieve benadering te komen is het concept ecosysteemdiensten vervolgens geëvolueerd tot *nature's contribution to people* (IPBES), dus van een ecologisch concept tot een sociaal-culturele benadering. Dergelijke concepten op de grens van maatschappelijke communicatiegenres (De Haas, 2006) worden ook wel *boundary concepts* genoemd (Westerink 2016). Ze zijn vaak ingewikkeld en controversieel, maar noodzakelijk voor het ontwikkelen van nieuwe beleidsconcepten en het vreedzaam uitvechten van maatschappelijke controverses.

Waar staan we nu?

'Wageningen' heeft jarenlang een grote impuls geleverd aan de landschapsecologie, onder meer vanuit de landschapsecologiegroep van Paul Opdam (zie ook Forman, 1995). De WLO is ondertussen opgeheven en opgegaan in de VVM, maar het wetenschappelijk tijd-

Figuur 6 IALE-wereldcongres in Wageningen, bij het 25-jarig bestaan van IALE in 2007. Foto's: Rob Jongman.

Figure 6 IALE world congress in Wageningen, at the 25th anniversary of IALE in 2007. Photos: Rob Jongman.



schrift *Landschap* is nog altijd een belangrijk platform voor landschapsecologische publicaties, en het enige peer-reviewed Nederlandstalig tijdschrift in het werkveld van de ecologie. Wereldwijd ontwikkelt de IALE nationale afdelingen, 'chapters'. Statutair is de IALE gevestigd in Nederland. Meerdere Nederlandse onderzoekers zaten in het bestuur of hebben anderszins bijgedragen. Dezelfde mensen die een rol speelden binnen de WLO en de IALE hebben vaak ook sturing en input geleverd bij het ontwikkelen van LNV-programma's, waardoor het gedachtegoed doorwerking kreeg naar de onderzoekspraktijk, en uiteindelijk naar het natuurbeleid en de ruimtelijke planvorming. Wel lijkt deze rol wat te zijn afgenomen.

Er zijn IALE-congressen geweest, die gedomineerd werden door de Nederlanders (naast Tsjechen, Amerikanen et cetera), zoals het zesde Wereldcongres in Darwin in 2003, met alleen uit Wageningen al 20 deelnemers. Bij het 25-jarig bestaan in 2007 hebben voorzitter Bob Bunce en penningmeester Rob Jongman, beide 'Wageningers', het wereldcongres zelfs naar Wageningen gehaald (figuur 6). In de IALE ledenlijst van 2008

waren 40 Nederlandse leden. Navraag bij de huidige secretaris leverde op dat er nu in Nederland minder dan 10 leden zijn. Bij het laatste wereldcongres, in juli in Nairobi, waren slechts twee Nederlanders aanwezig. De landschapsecologie lijkt te fragmenteren. Disciplines en benaderingen van het landschap komen minder, of niet meer bij elkaar. Tegelijkertijd blijven de ruimtelijke relaties op landschapsschaal, het specifieke ruimtegebruik door soorten wel centraal staan. Het werkveld lijkt steeds meer te assimileren in de ruimtelijke planvorming en in sectoraal natuurbeleid op Europees niveau met de Vogel en Habitatrictlijn, Kaderrichtlijn water, et cetera.

Landschapsecologie blijft belangrijk

Is de landschapsecologie passé? Heeft de IALE haar tijd gehad? Wij hopen met dit essay het belang van netwerken, het samenwerken en interdisciplinariteit aantonen. In het voorgaande hebben wij onder meer laten zien dat de landschapsecologie verschillende ideeën en concepten heeft gegenereerd, die een positieve bijdrage hebben geleverd aan integrale oplossingen voor pro-

Oproep: blij meedoen in de IALE

Voor die mensen die lid waren, en nu niet meer zijn is dit wellicht een aansporing om zich weer als actief lid aan te melden als lid van de IALE. Voor anderen die de IALE niet kenden is dit een oproep om het te overwegen. De kosten zijn betrekkelijk gering, al jaren slechts € 30 per jaar, en € 15 voor studenten.

Hiervoor heb je toegang tot *Landscape Ecology* (online), word je geïnformeerd via de Nieuwsbrief van IALE Europe en IALE World en kun je met korting deelnemen aan congressen. En, voor jonge onderzoekers is belangrijk dat je in contact komt met andere landschapsecologen en deel kunt nemen aan workshops en summerschools die jaarlijks worden georganiseerd door IALE.

In ieder geval is het lidmaatschap van IALE een eerste stap naar versterking van de landschapsecologie in het Nederlandse onderzoek. En het is natuurlijk altijd een goed idee om lid te worden van tijdschrift *Landschap*!

blemen. Deze speelden een rol bij het overbruggen van de kloof tussen disciplines, van de kloof tussen instituties en in potentie ook de kloof tussen belangen. Ideeën en concepten worden echter gedragen door netwerken van mensen. Die worden ondersteund door vaak half formele organisaties op de grens van instituties. Vakorganisaties kunnen een belangrijke rol spelen bij het verspreiden van nieuwe inzichten over de grenzen van instituties heen: ze bieden een basis voor contacten en kennisverspreiding tussen bestuurslagen, overheden, bedrijven, NGOs, belangenorganisaties, et cetera. Op dit punt komen internationale organisaties als de IALE uitdrukkelijk in beeld, maar ook een tijdschrift als Landschap. Organisaties kunnen een belangrijk rol spelen als geheugen van vakgebieden, voor hun identiteit en voor de herkenbaarheid voor de buitenwereld. Door organisaties als de IALE is er veel internationale kruisbestuiving geweest. Er zijn nieuwe benaderingen

Summary

Landscape ecology: the basis for integrated planning
Theo van der Sluis, Wim de Haas en Geert de Blust
Landscape ecology, policy, multidisciplinary, IALE, planning

This essay reviews the history of landscape ecology: a young science discipline stemming from geography. Over the past 50 years landscape ecology has grown in Europe and worldwide. We demonstrate in this essay the importance for spatial planning, policy development, but also for the public debate and stakeholder involvement. Landscape ecology has

ontwikkeld voor landgebruiksanalyses, het beschrijven van ecologische relaties en de implementatie van ecologische netwerken.

Deze processen hebben veel baat gehad bij gezamenlijk bespreken van methoden en het betrekken van de sociale netwerken in sociaal-ecologische systemen. Het Europese beleid heeft geprofiteerd van harmonisatie in onderzoek, het uitwerken van gemeenschappelijke beleidsconcepten. Daarom is het belangrijk dat landschapsecologen actief meedoen in de IALE. Het blijft ontzettend belangrijk dat studenten deze basiskennis integreren in hun studie en ontwikkeling. Jonge leden zijn essentieel om dit ruimtelijk denken op te nemen, maar ook om nieuwe richtingen te ontdekken, met nieuwe technische mogelijkheden.

Met dank aan Kris van Koppen voor de kritische commentaren op de tekst.

developed concepts and tools which are essential for multidisciplinary planning. The ‘Werkgemeenschap Landschapsecologie’ WLO and the journal ‘Landschap’ have been influential in the Netherlands and Flanders. The WLO has been one of the founding fathers of the International Association of Landscape Ecology (IALE), which has been important worldwide in promoting landscape ecology and exchanging knowledge. Landscape ecologists should remain involved and learn from practice, as demonstrated in ‘Landschap’, but also with IALE!

Literatuur

- Antrop, M., J. Brandt, T. Pinto Correia et al.** (2009). The European Association for Landscape Ecology (IALE Europe). Setting the scene: the specificity of landscape ecology in Europe in the 21st century. IALE-Bulletin 2009(27).
- Barendregt, A. & J. Klijn** (2006). Het landschap bestudeer je van groot naar klein, niet andersom; interview met Ies (prof. dr. ir. IS) Zonneveld. Landschap 23(4): 160-168.
- Braat, L.C. & R. De Groot**, 2012. The ecosystem services agenda: bridging the worlds of natural science and economics, conservation and development, and public and private policy. Ecosystem services 1(1): 4-15.
- Burggraaf M., L. van Deijl, G. Laeijendecker et al.**, 1979. Milieukartering methoden, toepassing en perspectief. Wageningen. Pudoc, Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie.
- Bürgi, M., A. Hersperger & N. Schneeberger**. 2004. Driving forces of landscape change — current and new directions. Landscape Ecology 2004(19): 857-868.
- De Blust G., G. van Dijk, F. Beekman et al.**, 2008. Gezocht: andere methoden en nieuwe partners: landschapsecologie en WLO. Landschap 25(4): 187-192.
- De Haas, W.**, 2006. Planning als gesprek. Utrecht. Uitgeverij De Graaff.
- De Haas, W.**, 2022. Het landschap verstaan. Utrecht. Uitgeverij De Graaff.
- Forman, R.T.T.** (1995). Land Mosaics - The Ecology of Landscapes and Regions. Harvard University.
- Kalkhoven, J.T.R., A.H.P. Stumpel & S.E. Stumpel-Rienks** (1976). Landelijke milieukartering; een landschapsecologische kartering van het natuurlijke milieu in Nederland ten behoeve van de ruimtelijke planning op nationaal niveau. 's-Gravenhage. Staatsuitgeverij.
- Kleijn, D., F. Berendse, R. Smit & N. Gilissen**, 2001. Agri-environment schemes do not effectively protect biodiversity in Dutch agricultural landscapes. Nature 413: 723-725.
- Kramer, K.**, 2009. Ecologische veerkracht van ecosystemen. Leidraad voor natuurbeheer? In: Kramer en Geijzendorffer. Ecologische Veerkracht. Concept voor natuurbeheer en natuurbeleid. Zeist, KNNV Uitgeverij.
- Levins, R.** 1970. Some mathematical questions in biology. The American Mathematical Society 1970 Vol. 2.
- Maarel, E. van der & P.L. Dauvellier (red.)**, 1978. Naar een globaal ecologisch model voor de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland. 's-Gravenhage. Studierapport Rijksplanologische Dienst.
- Odum, E.P.** 1971. Fundamentals of ecology. 3rd edition. Philadelphia, London, Toronto. Saunders.

- Opdam, P.F.M.**, 2014. Social-ecological networks. Building connections for sustainable landscapes. Farewell address. Wageningen. Wageningen University.
- Pedroli, B.**, 2022. Reframing the relationships between people and place: Transitions leading to new landscapes. Landschap 39(2): 115-123.
- Pedroli, B., A. van Doorn & G. de Blust**, 2007. Europe's living landscapes: essays exploring our identity in the countryside. BRILL.
- Scheffer, M., S. Carpenter, J. Foley et al.**, 2001. Catastrophic shifts in ecosystems. Nature 413:591-696.
- Schoon, M. & S. van der Leeuw**, 2015. The shift toward social-ecological systems perspectives: insights into the human-nature relationship. Natures Sciences Sociétés 23:166-174.
- Sluis, T. van der**, 2017. Europe: the paradox of landscape change - A case-study based contribution to the understanding of landscape transitions. Wageningen. PhD Thesis Wageningen University.
- Sluis, T. van der & R. Jongman**, 2021. Green Infrastructure and Network Coherence. In: Sluis, T. van der & A. Schmidt (red.), 2021. Scientific support for successful implementation of the Natura 2000 network, Handbook B. European Commission.
- Steingröver, E.G., W. Geertsema & W. K. R. E. Wingerden**, 2010. Designing agricultural landscapes for natural pest control: a transdisciplinary approach in the Hoeksche Waard (The Netherlands). Landscape Ecology 25(6): 825-838.
- Troll, C.** (1939). Luftbildforschung und Landeskundige Forschung. Erdkundliches Wissen, Wiesbaden: F. Steiner Verlag, Schriftenreihe für Forschung und Praxis, Heft 12.
- Termorshuizen J.W. & P. Opdam**, 2009. Landscape services as a bridge between landscape ecology and sustainable development. Landscape Ecology 24(8):1037-1052.
- Westerink, J.**, 2016. Making a difference. Boundary Management in Spatial Governance. Wageningen. PhD thesis Wageningen University.
- Zonneveld, I.S.**, 2000. Count your blessings? Twenty-five years of landscape ecology. In: Klijn, J.A. & W. Vos (red.), 2000. From Landscape Ecology to Landscape Science. Proceedings of the European Congress 'Landscape Ecology; things to do - Proactive thoughts for the 21st century', organised in 1997 by the Dutch Association for Landscape Ecology (WLO) on the occasion of its 25th anniversary. Dordrecht / Boston / London. Kluwer academic publishers.
- Zande, A.N. van der**, 2007. Heritage Interests as a Context of landscape Ecology. In: Landscape Ecology in the Dutch Context. KNNV publicaties.