



Transdisciplinariteit en organisatie van het onderzoek

Een recent landelijk onderzoeksprotocol legt bij de beoordeling van onderzoek niet alleen, zoals gebruikelijk, een accent op kwaliteit, maar ook op maatschappelijke relevantie en levensvatbaarheid. Dit vereist een structureel transdisciplinaire onderzoeksbenadering die aanpassingen in de organisatie-, financierings-, beoordelings- en publicatieprocedures van het wetenschapsbedrijf noodzakelijk maken. Mogelijkheden daartoe worden in dit artikel verkend.

De informatie- en communicatietechnologie (ICT) heeft zeker in het afgelopen decennium maatschappelijke processen ingrijpend veranderd. Ook het onderzoek opereert in een sterk veranderend krachtenveld waarin mondige burgers via het internet over steeds meer ongefiltreerde informatie beschikken en het begrip 'autoriteit' uit vroeger tijden niet meer vanzelfsprekend is en alleen kan worden verkregen op basis van concrete en overtuigende acties en daden, zie ook WRR (2013). Onderzoekers worden steeds kritischer gevolgd en de onderzoekswereld worstelt al jaren met deze nieuwe omstandigheden. Er wordt met recht gesproken over een kloof tussen wetenschap en samenleving. Die kloof manifesteert zich minder bij verschillende vormen van basisonderzoek, zoals de ontwikkeling van medicijnen, maar vooral bij maatschappelijk gericht onderzoek bijvoorbeeld naar duurzaamheid, waarbij veel actoren zijn betrokken met sterk tegengestelde belangen, meningen, waarden en normen.

Al in de tachtiger jaren van de vorige eeuw werden begrippen geïntroduceerd als multi-, inter- en transdisciplinariteit vanuit de overtuiging dat bij het bestuderen van maatschappelijke problemen meerdere disciplines betrokken moeten zijn evenals stakeholders en het beleid. Multi- en interdisciplinariteit hebben betrekking op de samenwerking tussen wetenschappelijke disciplines, waarbij in het eerste geval iedere discipline relatief zelfstandig opereert en in het tweede geval sprake is van sterke interactie tussen disciplines. Transdisciplinariteit betreft de stakeholders bij het onderzoek (onder meer

Bunders *et al.*, 2010). Thomson Klein (2001) definieert transdisciplinair onderzoek als: "Transdisciplinarity is a new form of learning and problem solving involving cooperation between different parts of society and science in order to meet complex challenges of society. Transdisciplinarity research starts from tangible, real-world problems. Solutions are devised in collaboration with multiple stakeholders".

Nog steeds wordt veel conceptueel onderzoek verricht rond transdisciplinariteit maar dit heeft niet geresulteerd in operationele protocollen voor maatschappelijk gericht onderzoek die algemeen worden geaccepteerd, toegepast en gehonoreerd. Dit in tegenstelling tot het disciplinaire basis- of fundamentele onderzoek, waar aantallen publicaties in internationaal gerefereerde tijdschriften en citatie-indexen algemeen als maatstaf worden gehanteerd bij de kwaliteitsbeoordeling. Bij gebrek aan een duidelijk alternatief wordt deze maatstaf ook toegepast op maatschappelijk gericht onderzoek en dat levert fundamentele problemen op. Deze discussie is temeer relevant omdat in het nieuwe onderzoeksprotocol voor 2015-2020 (VSNU-NWO-KNAW, 2014), drie beoordelingscriteria worden genoemd voor onderzoek: (1) kwaliteit (waarbij het aantal publicaties voor het eerst als maatstaf wordt verlaten), (2) maatschappelijke relevantie, en (3) levensvatbaarheid.

Dit artikel richt zich op de vraag in hoeverre de huidige organisatie en procedures van het onderzoeksveld in staat zijn te voldoen aan genoemde criteria. Daarbij ligt een accent op het operationeel maken van transdisciplinariteit, waarbij stakeholders structureel worden

JOHAN BOUMA

Prof. Dr. Ir. J. Bouma
emeritus hoogleraar
Bodemkunde, Wageningen
Universiteit
johan.bouma@planet.nl

Foto **Ineke Roeling** milieuwetenschappelijk onderzoek aan de reactie van planten op stikstof- en fosfaatverrijking in soortenrijke graslanden in de Botanische Tuinen van de Universiteit Utrecht. Het onderzoek is onderdeel van het NWO-programma 'Biodiversiteit werkt', waarin interactie met kennisgebruikers een centrale rol speelt.

betrokken bij het onderzoek. Dat laatste is een vereiste in de huidige ICT-maatschappij. Het begrip transdisciplinariteit is bijzonder aaibaar: niemand zal er tegen zijn, maar erover filosoferen is gemakkelijker dan het praktisch en effectief te implementeren. De hier gevoerde discussie is relevant voor landschapsonderzoek dat immers een bij uitstek multi-, inter- en transdisciplinair karakter hoort te bezitten.

Maatschappelijke relevantie en levensvatbaarheid

De volgorde van de drie criteria voor kwaliteitsbeoordeling is interessant. Kwaliteit als eerste, afzonderlijk criterium suggereert dat het op zichzelf als beoordeelbaar wordt beschouwd los van de twee andere criteria 'maatschappelijke relevantie' en 'levensvatbaarheid'. Dit is inderdaad realistisch voor nieuwsgierigheidsgedreven basis- en fundamenteel onderzoek, te beoordelen op publicaties en citaties zoals hierboven genoemd. Maar deze benadering is ontoereikend om maatschappelijke relevantie en levensvatbaarheid te beoordelen. Daarom een nadere analyse van deze twee complexe begrippen. De vraag of een bepaald onderzoek maatschappelijk relevant is, zal door verschillende maatschappelijke actoren op totaal verschillende wijze worden beantwoord en directe input vanuit al die bronnen kan daarom nauwelijks een basis vormen voor een eenduidige beoordeling. Er is duidelijk behoefte aan een algemeen beoordelingskader. Het begrip duurzame ontwikkeling is daarvoor geschikt omdat het economische (*profit*), milieukundige (*planet*) en sociale aspecten (*people*) onderscheidt binnen maatschappelijke ontwikkelingen. Het tot stand komen van duurzame ontwikkeling impliceert ook dat er sprake is van levensvatbaarheid. De drie p-aspecten kunnen afzonderlijk worden geëvalueerd en, in wisselende onderlinge samenhang, verschillende vormen

van maatschappelijke relevantie weergeven. Daarbij is de mening van stakeholders onmisbaar in onze moderne ICT-samenleving en komt transdisciplinariteit weer in beeld. Duurzaamheidsvragen zijn *wicked* (venijnig). Er bestaan geen unieke oplossingen voor de klimaat-, water-, biodiversiteits-, voedsel- en energieproblemen. Het onderzoek heeft een belangrijke taak bij het formuleren van opties, ieder met een specifieke weging van economische, milieukundige en ecologische aspecten. Daarbij is het belangrijk alle opties die door stakeholders worden aangedragen mee te nemen om te voorkomen dat het gevoel ontstaat dat sommige ideeën niet serieus worden genomen en om systematisch te laten zien wat de bijbehorende ppp-consequenties zijn van iedere optie. Hierdoor ontstaat een overzichtelijk, transparant beeld dat vaak ontbreekt als stakeholders acties aanbevelen vanuit een enkele voor hen relevante focus, zoals economie, milieu of welzijn. Het formuleren van een uiteindelijk te kiezen optie uit alle aanbod is moeilijk, omdat gepolerd moet worden tussen uiteenlopende visies en niemand zijn zin krijgt. Toch kan die uiteindelijk gekozen optie gezien worden als een positieve expressie van maatschappelijke relevantie omdat alle relevante stakeholders, of een meerderheid ervan, ermee instemmen. De verkregen transparantie door het systematisch analyseren van alle aangedragen opties is cruciaal om een evenwichtige besluitvorming mogelijk te maken en het onderzoek heeft in dit verband een belangrijke, zo niet centrale, taak. Het mag duidelijk zijn dat in deze fase onderzoekers hun eigen mening ondergeschikt moeten maken aan het gestelde doel om de implicaties van alle opties (hoe onzinnig ook) zichtbaar te maken. En het kost allemaal heel veel tijd die niet beschikbaar is in de nu gebruikelijke onderzoeksprojecten waar vaak een vanuit het onderzoek voorgestelde optie nader wordt onderzocht, waardoor een deel van de stakeholders zich

buitengesloten voelt en zich niet met de resultaten kan identificeren.

Stappen transdisciplinair onderzoek

Er zijn verschillende transdisciplinaire methodieken ontwikkeld, zoals de Zwitserse TCS-aanpak, Transdisciplinaire Case Study, (Scholz *et al.*, 2006) en ISOE, Duits Sociaal-Ecologisch onderzoek (Jahn & Keil, 2006). In Nederland kennen we de ILA-benadering, Interactive Learning and Action, van Athena-VU (Bunders *et al.*, 2010) en het Bsik Transforum programma (Van Latesteijn & Andeweg, 2011; Bouma *et al.*, 2011). Hoewel de formuleringen en mate van detaillering sterk verschillen, worden in alle systemen een aantal algemene, door onderzoekers te begeleiden, stappen onderkend: (1) benoem de stakeholders die bij het te bestuderen probleem betrokken zijn en inventariseer hun visies, behoeftes, waarden en normen, (2) kom via overleg met alle betrokkenen en met inbreng van wetenschappelijke kennis tot een serie opties voor de oplossing van het geformuleerde probleem en selecteer daarna een optie die door een meerderheid van de deelnemers aan het overleg wordt ondersteund, (3) stel een projectplan op en (4) implementeer het projectplan. Alleen Transforum spreekt over *capture*, het concreet in de praktijk realiseren van het projectplan. Dit laatste is belangrijk, want alleen concrete resultaten kunnen uiteindelijk documenteren dat het onderzoek een belangrijke bijdrage heeft geleverd. Zo zijn in het Transforum programma 60 projecten ingediend, waarvan er 30 zijn goedgekeurd en gefinancierd. Uiteindelijk zijn maar 12 projecten met succes afgerond met concrete resultaten in de praktijk. Het is belangrijk dat onderzoekers betrokken blijven bij de implementatiefase en niet afhaken zodra het onderzoek is afgerond, zoals nu meestal het geval is. Hun rol verandert in deze fase en is nu strak gericht op de implemen-

tatie van de gekozen optie, waarbij er geen ruimte meer is voor te veel afwijkende ideeën en zijpaadjes.

Verhaallijnen als communicatiemiddel

Het formuleren van opties, zoals hierboven beschreven, is voor de meeste stakeholders een nogal abstracte activiteit en er dient dan ook extra aandacht te worden besteed aan effectieve communicatie. Verhaallijnen, die niet alleen doelen, overwegingen, normen, waarden en dromen van betrokkenen verwoorden, maar ook hun frustraties rond alle obstakels die onderweg opduiken, kunnen effectief zijn bij het formuleren van onderzoek en, later, bij de implementatie en rapportage van resultaten.

Een voorbeeld is het onderzoek naar kringloopbedrijven in de Noordelijke Friese Wouden (NFW) met behulp van LCA, Life Cycle Analysis, (Dolman *et al.*, 2014; De Vries *et al.*, in druk). Het NFW-gebied, een Nationaal Landschap, heeft een hoge landschapskwaliteit door haar langgerekte graslandpercelen gescheiden door elzensingels met een hoge biodiversiteit. De boeren hechten aan 'hun' landschap, dat uit een oogpunt van rationele veehouderij niet optimaal is, en hebben daarom een vorm van kringloopveeteelt ontwikkeld die, vergeleken met een meer gangbare bedrijfsvoering, resulteert in 18% lager energiegebruik en een 20% hoger organisch stofgehalte van de bodem (beide uitkomsten statistisch significant), gemiddeld 12% vermindering van broeikasgasemissies, verzuring en eutrofiëring en een hoger inkomen (beide niet statistisch significant). De NFW-boeren hebben het initiatief tot dit project genomen in de jaren negentig van de vorige eeuw. Hun leidende rol stond garant voor een verhaallijn die niet alleen maatschappelijk relevant was, maar de milieuproblemen rond energie, klimaat, water, voedsel en biodiversiteit ook in onderlinge samenhang beschreef en wilde aanpakken. Onderzoekers

en beleidsmakers raakten betrokken omdat sprake was van conflicten rond de mestwetgeving. Verkenning van opties leidde tot de formulering van onderzoeksprojecten waarvan de resultaten van de LCA-analyse recentelijk zijn gepubliceerd, zoals hierboven geciteerd. Op deze wijze kon de kringloopdynamiek worden geïllustreerd en kon verder richting worden gegeven aan de bedrijfsvoering van de betrokken boeren. Het hele project heeft meer dan tien jaar geduurd. Bouma et al. (2011) hebben alle gecompliceerde interacties in die periode in een diagram zichtbaar gemaakt. We zijn als onderzoekers niet gewend onze resultaten op deze wijze vast te leggen, maar transdisciplinair onderzoek samen met stakeholders daagt onderzoekers uit om innovatieve manieren van communicatie te verkennen.

Consequenties voor het wetenschapsbedrijf

Veel op duurzame ontwikkeling gerichte projecten hebben een relatief korte tijdsduur van typisch vier jaar (tijd tussen verkiezingen, duur van een promotieonderzoek). Zoals hierboven geschetst, vereist transdisciplinair onderzoek een andere benadering met een veel groter accent op de voorbereidende fase, op voortdurende interactie met de stakeholders en op het bereiken van concrete implementatie als bewijs van het nut van onderzoek. De onderzoeksgemeenschap volgt qua carrièreperspectief redelijk monomaan de patronen van het basisonderzoek. Het accent op publiceren betekent dat onderzoekers en promovendi, ook op het gebied van duurzame ontwikkeling, krampachtig zoveel mogelijk publicaties proberen te scoren. Dat lukt veel gemakkelijker met disciplinair dan met transdisciplinair onderzoek en dat remt de realisatie van transdisciplinariteit. Meer ruimte is dus gewenst voor het publiceren van transdisciplinaire artikelen.

De noodzaak voor transdisciplinaire samenwerking

tussen onderzoekers en stakeholders is overigens al lang onderkend, onder meer door het opzetten van *Communities of Practice* (Wenger et al., 2002). De vraag is of de bestaande onderzoeksgemeenschap hiervoor wel is toegerust. Naar mijn mening is dat niet het geval. Bouma et al. (2008) hebben daarom een *Community of Scientific Practice* (CSP) voorgesteld met aantrekkelijke beroepsperspectieven voor verschillende typen onderzoekers (Bouma, 2015), zoals: (1) basisonderzoekers, onderworpen aan de traditionele publicatie- en beoordelingscriteria, (2) onderzoekers die een brugfunctie kunnen vervullen naar aanpalende disciplines, te beoordelen op basis van hun succes en, zeker niet in de laatste plaats (3) kennismakelaars met sociale intelligentie die in staat zijn de juiste kennis op de juiste plaats en tijd en op de juiste manier te injecteren in interactieve processen met de stakeholders, zowel bij het identificeren van opties als de realisatie daarvan. Deze kennismakelaars vervullen een cruciale functie bij het operationeel maken van transdisciplinariteit en kunnen ook een centrale rol spelen bij het proactief identificeren van nieuw onderzoek omdat ze nauwe contacten onderhouden met de stakeholders. Kennismakelaars worden nu niet specifiek opgeleid en dat zou wel wenselijk zijn. Een CSP vereist dus een aangepaste organisatiestructuur voor het onderzoek, die naar mijn mening nodig is om de kloof te overbruggen tussen onderzoek en samenleving als het gaat om de transdisciplinaire studie van maatschappelijke problemen.

Conclusie

Effectief transdisciplinair onderzoek is nodig in de ICT-samenleving om de kloof tussen onderzoek en samenleving te overbruggen. Binnen de onderzoekswereld zou meer aandacht moeten worden geschonken aan de vorming van CSP's met aparte carrièrelijnen voor basison-

derzoekers, interdisciplinaire onderzoekers en kennis-makelaars. Nieuwe beoordelingssystemen zijn nodig voor 'maatschappelijke relevantie' en 'levensvatbaarheid'. Er is meer ruimte nodig voor publicatie van transdisciplinaire studies met verhaallijnen die het onder-

zoek verankeren in de samenleving. Financiering van onderzoek zou zich moeten richten op langere periodes met veel meer aandacht voor het voor- en natraject van het onderzoek.

Literatuur

Bouma, J., 2015. Engaging soil science in transdisciplinary research facing wicked problems in the information society. *Soil Sci.Soc. Amer.J.* (doi:10.2136/sssaj2014.11.0470).

Bouma, J., J.A. de Vos, M.P.W. Sonneveld, G.B.M. Heuvelink & J.J. Stoorvogel, 2008. The role of scientists in multiscale land use analysis: lessons learned from Dutch communities of practice. *Advances in Agronomy* 97: 177-239.

Bouma, J., A.C. van Altvorst, R. Eweg, P.J.A.M. Smeets & H.C. van Latesteijn, 2011. The role of knowledge when studying innovation and the associated wicked sustainability problems in agriculture. *Advances in Agronomy* 113: 285-314.

Bunders, J.F.G., J.E.W. Broerse, F. Keil, C. Pohl, R.W. Scholz & M.B.W. Zweekhorst, 2010. How can transdisciplinary research contribute to knowledge democracy? In: R.J. in 't Veld (ed). *Knowledge Democracy. Consequences for science, politics and media.* Heidelberg, Dordrecht, London, New York. Springer.

Dolman, M.A., M.P.W. Sonneveld, H. Mollenhorst & I.J.M. de Boer, 2014. Benchmarking the economic, environmental and societal performance of Dutch dairy farms aiming at internal recycling of nutrients. *J. of Cleaner Production* 73: 245-252.

Jahn, T. & F. Keil, 2006. Transdisciplinärer Forschungsprozess. In: E. Becker & T. Jahn (eds). *Soziale ökologie. Grundzüge einer Wissenschaft von den gesellschaftlichen Naturverhältnissen.* Frankfurt, New York: Campus: 319-329.

Latesteijn, H. van & K. Andeweg (eds), 2011. The Transform model: Transforming agro innovation toward sustainable development. Dordrecht, Heidelberg, London, New York. Springer Verlag.

Scholz, R.W., D.J. Lang, A. Wiek, A.I. Walter & M. Stauffacher, 2006. Transdisciplinary case studies as a means of sustainability learning: historical framework and theory. *Int. J. of Sustainability in Higher Education* 7 (3): 226-251.

Thomson Klein, J., W. Grossenbacher-Mansuy, R. Häberli, A. Bill, R.W. Scholz & M. Welti, 2001. Transdisciplinarity: Joint problem solving among science, technology and society. An effective way for managing complexity. Basel. Birkhauer.

Vries, W. de, J. Kros, M.A. Dolman, Th.V. Vellinga, H.C. de Boer, I.J.M. de Boer, M.P.W. Sonneveld & J. Bouma. In druk. Environmental impacts of innovative dairy farming systems aiming at improved internal nutrient cycling: a multiscale assessment. *J. of Env. Management.*

VSNU-NWO-KNAW, 2014. Standard Evaluation Protocol 2015-2021. Protocol for Research Assessments in the Netherlands. Amsterdam. VSNU, NWO, KNAW.

Wenger, E., R. Mc Dermott & W.M. Snyder, 2002. Cultivating communities of practice. A guide to managing knowledge. Boston, USA. Harvard Business School Press.

WRR, 2013. Naar een lerende Economie. WRR Rapport 90. Den Haag.