

'Daar botst het weten.'  
Interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek  
binnen Wageningen UR

Dit onderzoek is uitgevoerd binnen het Kennisbasis Onderzoek Groen & Blauwe ruimte (KB-01-004-016) in het kader van de LNV-programma's.

**'Daar botst het weten.'**

**Interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek  
binnen Wageningen UR**

**A.E. Groot en J.E.M. Klostermann**

**Met bijdragen van J. van den Berg (LEI Wageningen UR)**

**Alterra-rapport 1989**

**Alterra, Wageningen, 2009**

## REFERAAT

Groot, A.E. en J.E.M. Klostermann, 2009. *'Daar botst het weten.'* *Interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek binnen Wageningen UR.* Wageningen, Alterra, 84 blz.; 2 fig.; 6 tab.; 10 ref.

Welke verschillende vormen van interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek zijn er te onderscheiden in de Wageningse onderzoekspraktijk voor een duurzaam gebruik van de 'Groen-Blauwe Ruimte'? Wat is de positie van Wageningen UR ten opzichte van een aantal andere Nederlandse wetenschappelijke instituten op het gebied van inter- en transdisciplinair onderzoek? Op basis van interviews met betrokken Wageningse onderzoekers van elf internationale inter- of transdisciplinaire projecten en drie onderzoekers van andere Nederlandse wetenschappelijke instituten zijn antwoorden ontwikkeld op de hiervoor genoemde onderzoeksvragen. Inter- en transdisciplinair onderzoek blijkt een typisch Wageningse benadering te zijn vanwege de probleemoplossende insteek die veel onderzoekers kiezen. Er zijn veel vormen methoden aanwezig, vaak onder andere noemers dan 'inter-' of 'transdisciplinair'. Er is verbetering mogelijk in zowel de wetenschappelijke kwaliteit als de maatschappelijke output door inter- en transdisciplinaire methode verder te ontwikkelen.

Trefwoorden: interdisciplinair, transdisciplinair, kennisontwikkeling, kennisco-creatie.

Dit onderzoek is uitgevoerd binnen het Kennisbasis Onderzoek (KB-01-004-016) in het kader van de LNV-programma's.

ISSN 1566-7197

Dit rapport is gratis te downloaden van [www.alterra.wur.nl](http://www.alterra.wur.nl) (ga naar 'Alterra-rapporten'). Alterra verstrekt geen gedrukte exemplaren van rapporten. Gedrukte exemplaren zijn verkrijgbaar via een externe leverancier. Kijk hiervoor op [www.boomblad.nl/rapportenservice](http://www.boomblad.nl/rapportenservice).

© 2009 Alterra

Postbus 47; 6700 AA Wageningen; Nederland

Tel.: (0317) 480700; fax: (0317) 419000; e-mail: [info.alterra@wur.nl](mailto:info.alterra@wur.nl)

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Alterra.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

# Inhoud

<b>Woord vooraf</b>	<b>7</b>
<b>Samenvatting</b>	<b>9</b>
Context en doelen	9
Diversiteit van inter- en transdisciplinair onderzoek in Wageningen	10
Competenties en knelpunten	11
Typisch Wagenings	14
Aanbevelingen om de kwaliteit van het onderzoek te verbeteren	14
Maatschappelijke effecten van transdisciplinair onderzoek	16
<b>1 Inleiding</b>	<b>17</b>
1.1 Probleemstelling	17
1.2 Onderzoeksdoel en achterliggende kennisvragen	18
1.3 Methode	19
Overzicht van onderzoeksactiviteiten	19
Overzicht van case studies	20
1.4 Leeswijzer	20
<b>2 Wat is inter-/transdisciplinair onderzoek?</b>	<b>23</b>
2.1 Inter- en transdisciplinair onderzoek als academische begrippen	23
2.2 Inter- en transdisciplinair onderzoek volgens de respondenten	25
2.3 Verwante termen	29
2.4 Redenen om inter- of transdisciplinair te werken	30
<b>3 Ervaringen met inter- en transdisciplinair onderzoek</b>	<b>31</b>
3.1 Interacties tussen betrokkenen van inter- en transdisciplinair onderzoek	31
Soorten deelnemers in de elf onderzoeksprojecten	31
Samenwerking tussen disciplines	33
Samenwerking tussen bèta- en gamma-onderzoekers	33
Samenwerking tussen onderzoekers en andere maatschappelijke partijen	35
Betrekken van maatschappelijke partijen bij formulering van onderzoeksvragen	36
3.2 Meerwaarde van inter- en transdisciplinaire projecten	37
Toepasbaarheid van onderzoeksresultaten vergroot	37
Wetenschappelijke vernieuwing en maatschappelijke innovatie	38

Democratisering en netwerken	39
3.3 Ervaren succesfactoren	39
3.4 Ervaren faalfactoren	41
Kwaliteit van inter-/ transdisciplinair onderzoek	45
3.5 Kwaliteitsverbetering van inter- en transdisciplinair onderzoek	46
Competenties van interdisciplinaire onderzoekers	46
Competenties van transdisciplinaire onderzoekers	47
Inter- en transdisciplinaire methodieken	48
Wetenschappelijk publiceren	50
<b>4 Positionering Wageningse inter- en transdisciplinair onderzoek</b>	<b>53</b>
4.1 Rollen van Wageningse onderzoekers	53
4.2 Andere centra voor inter- en transdisciplinair onderzoek	53
4.3 Blik van buiten op wat typisch Wageningse is	54
4.4 Aanbevelingen van buiten Wageningen UR	55
<b>5 Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>57</b>
5.1 Opvattingen over en vormen van inter- en transdisciplinair onderzoek	57
5.2 Knelpunten	59
5.3 Typisch Wageningse	63
5.4 Aanbevelingen om de kwaliteit van het onderzoek te verbeteren	63
<b>6 Literatuur</b>	<b>67</b>
<b>Bijlage 1 : Interviewvragenlijste case studies</b>	<b>69</b>
<b>Bijlage 2 : Interviewvragenlijst collega's buiten Wageningen UR</b>	<b>73</b>
<b>Bijlage 3 : Overzicht resultaten Atlas-ti</b>	<b>75</b>
<b>Bijlage 4 : Overzicht van elf case studies</b>	<b>77</b>
<b>Bijlage 5 Tabel met partners in de case studies</b>	<b>80</b>

## Woord vooraf

'Het botsen van het weten' blijkt een belangrijk knelpunt te vormen in de samenwerking tussen alfa, bèta en gamma wetenschappers in inter- en transdisciplinair onderzoek. Het botsen van het weten kan echter ook een bron van wetenschappelijke vernieuwing en maatschappelijke innovatie zijn. Deze facetten van inter- en transdisciplinair onderzoek en verschillende anderen zijn aan bod gekomen in het project 'Interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek binnen Wageningen UR'.

Het project is in nauw overleg uitgevoerd met de (gedelegeerd) opdrachtgevers dhr. Pieter Windmeijer (Wageningen International) en dhr. Bert Harms (ESG). Zij gaven o.a. advies over welke projecten en projectleiders/medewerkers met ervaring op het gebied van inter- en transdisciplinair onderzoek interessant waren om in de studie mee te nemen. De concept-bevindingen zijn ook bediscussieerd met Paul Opdam (relatiebeheerder Wageningen UR van KB1). Er is tevens gebruik gemaakt van het project van Renate Werkmans en collega's waarin een bredere inventarisatie van transdisciplinaire projecten is gemaakt.

De hierna genoemde personen willen we hartelijk bedanken voor hun bijdragen.

Floor Brouwer (Wageningen UR-LEI), Coen Ritsema (Wageningen UR-Alterra), Fons Jaspers (Wageningen UR-Alterra), Saskia Werners (Wageningen UR-Alterra), Madeleine van Mansfeld (Wageningen UR-Alterra), Sabine van Rooij (Wageningen UR-Alterra), Catharien Terwisscha van Scheltinga (Wageningen UR-Alterra), Paul Opdam (Wageningen UR-Alterra), Bert Annevelink (Wageningen UR-Agrotechniek en Voeding), Rik Leemans (Wageningen University-Milieusysteemanalyse, Carolien Kroeze (Wageningen University-Milieusysteemanalyse), Kasper Kok (Wageningen UR-Landdynamiek), Maja Slingerland (Wageningen University-Plantaardige Productie Systemen), Annemarie van Paassen (Wageningen University-Communicatie en Innovatie Studies), Kees Jansen (Wageningen University-Technologie en Agrarische Ontwikkeling), Paul Struik (Wageningen University-Centrum voor Gewassysteemanalyse), Jacqueline Broerse (Athena-instituut), Matthijs Hisschemöller (Vrije Universiteit) en Willemijn Tuinstra (Planbureau voor de Leefomgeving).





## Samenvatting

### Context en doelen

Dit rapport geeft een beschrijving van een studie naar 'Interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek binnen Wageningen UR'. Deze studie is uitgevoerd in het kader van het door LNV gefinancierde KB1-onderzoek 'Inrichting en gebruik groene en blauwe ruimte'. Het KB 1-onderzoek richt zich op maatschappelijke vraagstukken waarvoor antwoorden worden gezocht via integratie van kennis uit verschillende alfa-, gamma- en bèta-disciplines. Waar relevant wordt binnen het KB1-onderzoek ook de kennis van maatschappelijke partners, zoals overheden, bedrijfsleven en NGO's geïntegreerd met wetenschappelijke kennis.

In 2007 is een verkenning uitgevoerd onder KB1-onderzoekers om de kennisvragen van de toekomst voor een duurzaam gebruik van de 'Groen-Blauwe Ruimte' in ontwikkelingslanden en in landen met opkomende economieën te identificeren. De onderzoekers gaven aan meer aandacht te willen voor interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek, zowel op het gebied van het operationaliseren ervan als de institutionele ondersteuning van dit type onderzoek. Deze behoefte heeft geleid tot het uitvoeren van de studie 'Interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek binnen Wageningen UR'.

De studie 'Interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek binnen Wageningen UR' geeft antwoord op de volgende (kennis)vragen:

1. Welke verschillende vormen van interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek zijn er te onderscheiden in de Wageningse onderzoekspraktijk voor een duurzaam gebruik van de 'Groen-Blauwe Ruimte'? Hoe kunnen deze vormen gekarakteriseerd worden? (Hierbij wordt vooral gekeken naar internationale projecten binnen KB1, maar ook naar BOCI en aanpalende KB- en BO-projecten);
2. Wat zijn de faal- en succesfactoren voor het Wageningse interdisciplinair en/of transdisciplinair onderzoek?
3. Wat is de positie van Wageningen UR ten opzichte van een aantal andere Nederlandse wetenschappelijke instituten op het gebied van inter- en transdisciplinair onderzoek?
4. Welke aanbevelingen kunnen er gedaan worden voor de programmering van het KB1 onderzoek Internationaal?

De studie naar 'Interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek binnen Wageningen UR' kan getypeerd worden als kwalitatief onderzoek. Op basis van interviews met betrokken Wageningse onderzoekers van elf internationale inter- of transdisciplinaire projecten zijn antwoorden ontwikkeld op de hiervoor genoemde onderzoeksvragen. Om de positie van Wageningen UR ten opzichte van een aantal andere Nederlandse wetenschappelijke instituten op het gebied van inter- en transdisciplinair onderzoek te kunnen bepalen zijn interviews gehouden met drie onderzoekers die ervaring

hebben op het gebied van inter- en transdisciplinair onderzoek en die werkzaam zijn voor andere Nederlandse wetenschappelijke instituten dan Wageningen UR.

## **Diversiteit van inter- en transdisciplinair onderzoek in Wageningen**

### **Opvattingen over inter- en transdisciplinair onderzoek**

Het blijkt dat Wageningse onderzoekers zich nauwelijks affiliëren met de term 'interdisciplinair onderzoek' en evenmin met 'transdisciplinair onderzoek'. Dit wil niet zeggen dat Wageningse onderzoekers weinig interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek uitvoeren. Onderzoekers blijken dit onderzoek uit te voeren onder de andere noemers, bijvoorbeeld 'collaborative research' of 'integrative research'. Sommige wetenschappers die zich actief bezighouden met kennistheorieën en alternatieve onderzoeksbenaderingen voor het aanpakken van complexe maatschappelijke vraagstukken, affiliëren zich wel bewust met de termen 'inter- of transdisciplinair onderzoek'. Deze academische termen benadrukken voor hen dat de wetenschap een belangrijke rol heeft in het oplossen van complexe maatschappelijke vraagstukken.

Zowel voor inter- als transdisciplinair onderzoek geldt dat de motivatie en ambitie van onderzoekers voor deze benaderingen voorkomt uit de wens om onderzoeksresultaten te produceren die toepasbaar zijn in de praktijk. Complexe problemen kunnen niet anders dan interdisciplinair worden aangepakt. Dit levert ook wetenschappelijke innovatie op, aldus de interdisciplinaire onderzoekers. Een kenmerk van transdisciplinair onderzoek is een zekere morele gedrevenheid bij de onderzoekers. Zij willen met hun onderzoek maatschappelijke vraagstukken oplossen en werken aan democratisering van wetenschap.

### **Vormen van inter- en transdisciplinair onderzoek**

Interdisciplinair onderzoek staat in de Wageningse onderzoekspraktijk in de meeste gevallen voor bèta-gamma onderzoeksprojecten waarin sociale wetenschappers en natuurwetenschappers gezamenlijk aan een vraagstuk werken. Het lijkt minder vanzelfsprekend om Wageningse alfa wetenschappers zoals landschapsarchitecten of landgebruiksplanners te betrekken bij interdisciplinaire onderzoeksprojecten.

De samenwerking tussen onderzoekers binnen interdisciplinaire projecten kan meestal getypeerd worden als het type 'wederzijdse beïnvloeding'. Deelprojecten of werkpakketten binnen één onderzoeksproject zijn dan wat betreft de uitvoering van elkaar afhankelijk en door uitwisseling in interactiemomenten beïnvloeden onderzoekers en hun deelprojecten elkaar. Het type 'doelenintegratie', waarbij de verschillende onderzoeksactiviteiten aan het einde worden samengevoegd tot één geheel, komt ook voor, zij het minder vaak. Het eindresultaat is dan gevoed door de verschillende deelprojecten maar de verschillende bijdragen zijn nog wel duidelijk zichtbaar. In een enkel project wordt getracht om al aan het begin een integratie te realiseren door het ontwikkelen van een gezamenlijk onderzoeksframe. Echter om die integratie vast te houden gedurende de uitvoering van het project, blijkt in de praktijk lastig.

Transdisciplinair onderzoek uit zich in een palet van verschillende varianten, wat logisch is gezien het feit dat deze onderzoeksbenadering vaak 'bottom up' wordt ontwikkeld. Zo zijn er verschillende vormen van samenwerking tussen de onderzoekers en andere maatschappelijke partijen zichtbaar.

Binnen het transdisciplinair onderzoek constateren we dat vanuit een epistemologisch perspectief er twee verschillende opvattingen bestaan. De meeste respondenten plaatsen transdisciplinair onderzoek op een continuüm van monodisciplinariteit, multidisciplinariteit, interdisciplinariteit naar transdisciplinariteit (figuur 1, hoofdstuk 2). Transdisciplinair onderzoek wordt gezien als één van de laatste evolutionaire veranderingen binnen het denken over wetenschap. De tweede opvatting, geuit door een minderheid van de respondenten, is dat transdisciplinariteit staat voor een fundamenteel andere vorm van kennisontwikkeling. Het primaat van kennisontwikkeling ligt niet langer bij de wetenschap. Het lijkt erop dat wetenschappers die transdisciplinair onderzoek beschouwen als een fundamenteel andere vorm van kennisontwikkeling relatief meer zorg dragen voor de kwaliteit van de inbreng van maatschappelijke partijen.

## **Competenties en knelpunten**

### **Competenties van onderzoekers en andere maatschappelijke stakeholders**

Het uitvoeren van inter- en transdisciplinaire projecten eist van onderzoekers én van andere maatschappelijke stakeholders, in geval van transdisciplinariteit, specifieke karaktereigenschappen, kennis en ervaring.

*Karaktereigenschappen:* Betrokkenen bij het onderzoek dienen de wil en durf hebben om over eigen (disciplinaire) grenzen heen te kijken, dienen zich kwetsbaar op te durven stellen en de moed te hebben om risico's te nemen.

*Mix van competenties op teamniveau:* Een projectteam dient een goede mix van competenties te bevatten. Zo is belangrijk dat er leden zijn die een dialoog tussen de betrokkenen kunnen organiseren; verschillende typen disciplinaire kennis én ervaringskennis kunnen mobiliseren en integreren; en over specifieke disciplinaire kennis beschikken. Ook dienen op teamniveau bruggenbouwers betrokken te zijn ofwel 'hybride onderzoekers' met een bèta-achtergrond maar met kennis over en ervaring in alfa- of sociaalwetenschappelijk onderzoek. Dergelijke onderzoekers spelen een cruciale rol in de communicatie tussen alfa-, bèta- en gamma-wetenschappers in zowel inter- als transdisciplinaire projecten.

*Procesfacilitatie:* Het samenwerkingsproces wordt in inter- en transdisciplinaire processen structureel onderschat en te weinig ingepland. Vaak wordt de procesbegeleiding er 'wel even bij gedaan'. Wetenschappers hebben niet altijd de competenties om een dialoog tussen onderzoekers en andere maatschappelijke partners (in geval van transdisciplinair onderzoek) goed te organiseren.

*Sociaal-wetenschappelijke inbreng:* Er is een tekort aan sociaal-wetenschappelijke inbreng, waardoor sociaal wetenschappers de verwachtingen niet waar kunnen maken. Bèta-partners zijn binnen de onderzochte groep van elf projecten in de meerderheid (80% van de partners). Sociaal-wetenschappelijke partners en andere maatschappelijke partners maken ieder zo'n 10% van het bestand uit. In principe is de juiste verhouding tussen alfa-bèta-gamma- en ervaringskennis afhankelijk van de aard van het maatschappelijke vraagstuk. Echter het relatief grote aantal bèta-wetenschappers stimuleert de toch al moeizame samenwerking tussen bèta- en sociale wetenschappers niet.

*Ontwerpde onderzoeks-aanpak:* Inter- en met name transdisciplinair onderzoek vraagt een ontwerpde onderzoeksbenadering. Voor alle onderzoeksbetrokkenen is daarom belangrijk dat zij kunnen participeren in een 'ontwerpde onderzoeks-aanpak' waarin in een gezamenlijke zoektocht oplossingsrichtingen worden ontworpen, en waarin verschillende stakeholders worden uitgedaagd om kritisch te reflecteren op vooronderstellingen en routines. Ontwerpend onderzoek heeft een cyclisch en iteratief karakter en werkt veel met visualisaties. Het onderzoeksproces wordt continue bijgestuurd op basis van veranderende inzichten. Gedurende het onderzoek worden meerdere cycli doorlopen van observeren - reflecteren - ontwerpen - plannen - actie om te komen tot een gedragen probleemformulering en relevante onderzoeksvragen. De meeste onderzoekers zijn met name geschoold in analytisch denken en niet in de ontwerpde onderzoeksbenadering. De Wageningse alfa-wetenschappers zoals de landschapsarchitecten en landgebruiksplanners zijn daar juist wel in geschoold. Zij kunnen een belangrijke rol spelen in het vormgeven van een ontwerpde onderzoeksbenadering.

*Conflicterende kennisclaims:* In interdisciplinair, maar vooral in transdisciplinair onderzoek is het belangrijk dat er op teamniveau medewerkers zijn die het routinematig denken en handelen kunnen doorbreken ten behoeve van innovatie-ontwikkeling.

*Veldkennis - kennis van cultuur:* Het beschikken over veldkennis en kennis over de cultuur in een gebied wordt als een belangrijk vereiste gezien voor alle betrokkenen

*Ontbrekende competenties bij maatschappelijke stakeholders:* Ook op het niveau van stakeholders als beleidsmakers of NGO's kunnen bepaalde competenties ontbreken. Zo zijn beleidsmakers gewend aan polderen, maar niet aan het participeren in een zoekproces en aan het (zichzelf) kritisch bevragen. Belangenpartijen willen graag hun standpunten verdedigen maar hebben moeite met het gezamenlijk zoeken naar antwoorden op complexe vragen. De traditioneel zwakkere partijen zijn soms te beschroomd om te participeren. Een ander knelpunt is dat maatschappelijke partijen het onderzoek direct willen inpassen in hun praktijk. Het gaat hen niet om het wetenschappelijke gehalte van het onderzoek maar meer om de toepasbaarheid er van.

### **Institutionele en financiële knelpunten**

*Disciplinair ingestoken projectstructuur:* Grote (EU) projecten worden in werkpakketten uitgevoerd die vaak langs disciplinaire lijnen lopen omdat elk werkpakket vanuit één trekkende partner worden opgebouwd. Deze structuur levert beperkingen op voor zowel inter- als transdisciplinair onderzoek.

*Ontbreken en verdeling van geld:* Zowel het ontbreken van geld als de verdeling van geld worden in transdisciplinair onderzoek als faalfactoren ervaren. Financiers, en vooral de reviewers staan weinig open voor transdisciplinair onderzoek omdat zij vinden dat transdisciplinaire projectvoorstellen niet aan wetenschappelijke kwaliteitscriteria voldoen. Geleidelijk is er enige verandering zichtbaar. Financiers als NWO/WOTRO maken expliciet dat naast de wetenschappelijke relevantie het onderzoek ook maatschappelijk relevant dient te zijn.

In inter- en transdisciplinaire projecten wordt het geld onevenwichtig verdeeld. In de meeste projecten gaat het grootste deel van het budget naar de bèta wetenschappers. Vanwege het kleinere aantal gamma wetenschappers wordt een veel kleiner deel van het budget besteed aan sociaal-economisch onderzoek. Ook voor het professioneel organiseren van de interactie tussen onderzoekers en andere maatschappelijke partijen wordt weinig geld uitgetrokken. Onderzoekspartners van buiten de wetenschap worden zelden betaald en dit wordt door enkele respondenten ook als een probleem ervaren omdat dit een ongelijkwaardige inbreng in de hand werkt.

*Publicatiecultuur:* Het is volgens een aantal respondenten moeilijk om inter- en transdisciplinair onderzoek te publiceren. Hoewel er steeds meer wetenschappelijke tijdschriften komen (bijv. Ecology and Society) die mogelijkheden bieden voor het publiceren van inter- en transdisciplinair onderzoek is het leveren van voldoende wetenschappelijke publicaties volgens sommige respondenten niet eenvoudig.

Zonder peer reviewed artikelen kan een transdisciplinair onderzoeksproject een groot maatschappelijk nut hebben. Echter, op den duur komen instituten die te weinig publiceren in de problemen. Bovendien komt het niet of te weinig wetenschappelijk publiceren niet ten goede aan de erkenning van individuele onderzoekers.

### **Knelpunten met betrekking tot integratie van verschillende typen kennis**

De integratie van verschillende typen disciplinaire kennis wordt als een knelpunt ervaren in interdisciplinair (en transdisciplinair) onderzoek. Volgens de meeste respondenten blijft de samenwerking tussen disciplines 'hangen' op het uitwisselen van ideeën en/of het integreren van resultaten aan het einde van een project. Het expliciet maken en het integreren van disciplinaire kennis en ervaringskennis in nieuwe concepten en maatschappelijk robuuste oplossingsrichtingen zodat  $1+1 > 2$  kan worden komt onvoldoende uit de verf. Oorzaken zijn waarschijnlijk de botsende onderzoeksopvattingen tussen natuurwetenschappers en de kwalitatieve/interpretatieve onderzoekers; de weinig professionele begeleiding van het interactieproces en het ontbreken van concrete tools en concepten om kennisintegratie te bevorderen. De potentie voor vernieuwing, wetenschappelijke innovatie en het bijdragen aan het oplossen van het maatschappelijk vraagstuk wordt hierdoor onvoldoende benut.

### **Inter- en transdisciplinair onderzoek van onvoldoende kwaliteit**

In de praktijk van transdisciplinair onderzoek blijkt het lastig om zowel onderzoek van een hoge wetenschappelijke kwaliteit uit te voeren als het gewenste maatschappelijke effect te realiseren. De hiervoor genoemde knelpunten met betrekking tot competenties, kennisintegratie en op het institutionele en financiële vlak leiden tot transdisciplinaire projecten die ofwel te kort schieten op het wetenschappelijke ofwel op het maatschappelijke vlak.

### **Typisch Wageningse**

Wageningse onderzoekers staan veel kritischer ten opzichte van de kwaliteit van het inter- en transdisciplinaire onderzoek binnen Wageningen UR dan externe onderzoekers. Binnen Nederland staat Wageningen UR hoog aangeschreven op het gebied van inter- en transdisciplinair onderzoek.

Wageningen UR is zeker niet het enige wetenschappelijke instituut dat bekend staat vanwege de inter- en transdisciplinaire onderzoekspraktijk. Instituten als het Athena-instituut, IVM, DRIFT en PBL hebben ook een goede reputatie als het gaat om onderzoek gericht op maatschappelijk complexe vraagstukken. Echter, binnen Wageningen UR geven integrerende groepen, zoals 'Centrum landschap' en het gebruik van concepten zoals 'integraal waterbeheer' Wageningen, een voorsprong ten opzichte van meer disciplinair ingestoken universiteiten en onderzoeksinstituten.

Het transdisciplinaire onderzoek binnen Wageningen UR profiteert vermoedelijk van de jarenlange ervaring met het toegepaste en klantgerichte landbouwonderzoek en van de ervaring met participatief onderzoek in Derde wereldlanden.

### **Aanbevelingen om de kwaliteit van het onderzoek te verbeteren**

De onderstaande aanbevelingen zijn gericht op het verbeteren van de kwaliteit van inter- en met name transdisciplinair onderzoek. Een aantal van de aanbevelingen is gericht op Wageningse onderzoek in het algemeen. Enkele andere aanbevelingen zijn specifiek voor het Kennisbasis onderzoek en met name voor KB1. Hierbij wordt verondersteld dat:

- Een verbetering van de kwaliteit van het inter- en transdisciplinair onderzoek de positie van Wageningen UR versterkt op een markt die gekenmerkt wordt door een toenemende vraag naar het integraal en interactief aanpakken van complexe maatschappelijke problemen.
- Een verbetering van de transdisciplinaire onderzoekskwaliteit de kans op de ontwikkeling van maatschappelijk robuuste innovaties vergroot.
- Een verbetering van de onderzoekskwaliteit de kans vergroot op de ontwikkeling van innovatieve concepten en methodieken dat vervolgens de kans op publiceren in 'peer reviewed' tijdschriften vergroot.

## **Gebruik KB-onderzoek als leeromgeving om competenties, methodieken en onderzoeksreputatie verder te ontwikkelen**

- Om van inter- en transdisciplinair onderzoek een 'unique selling point' te maken kunnen binnen het KB-onderzoek de vereiste competenties en tools worden ontwikkeld. De bestaande projectstructuur en het disciplinair gedreven review-systeem maken het lastig om de nieuwe competenties te ontwikkelen in reguliere projecten. De drive voor het oppakken van maatschappelijk relevant onderzoek is op de werkvloer volop aanwezig. Nodig is echter dat de onderzoekers de ruimte krijgen om samen met collega's van de universiteit en met andere maatschappelijke partijen met nieuwe wetenschappelijke onderzoeksbenaderingen te werken.
- Door experimenteren, reflecteren en dialoog tussen alfa-, bèta- en gamma-wetenschappers en andere maatschappelijke partijen dient dit leren plaats te vinden op onderwerpen als 'de kwaliteit van inter-transdisciplinair onderzoek', 'het samenwerkingproces en de facilitatie ervan' en 'methodieken die de integratie van verschillende typen disciplinaire en ervaringskennis stimuleren'. Door samen taken binnen een project op te pakken en elkaars wetenschappelijke methoden aan den lijve te ervaren kan de samenwerking tussen alfa, bèta en gamma verbeterd worden. Ook kan hierdoor de onderliggende kloof tussen onderzoekers met een sociaal constructivistische wetenschapsopvatting en onderzoekers met een positivistische wetenschapsopvatting verkleind worden.
- Gebruik het KB-onderzoek ook als leeromgeving om concepten en methodieken te ontwikkelen die effectief zijn in het integreren van verschillende typen disciplinaire kennis en ervaringskennis. Onderzoek de rol van 'boundary concepts': concepten die zowel in alfa-, beta- als gamma-onderzoek een betekenis hebben en zo de aanleiding kunnen vormen om samen te werken aan hetzelfde eindproduct. Voorbeelden van boundary concepts zijn 'systeendenken', 'modellen' of 'scenario-ontwikkeling' in relatie tot kwaliteit van inter- en transdisciplinair onderzoek. Hierbij dient men zich niet te beperken tot concepten en methodieken die focussen op het exploreren van een vraagstuk, maar juist ook op tools die gericht zijn op andere fasen uit de actie-reflectie cyclus: het ontwerpen en uitvoeren van oplossingsrichtingen conform de ontwerpende onderzoeksaanpak.
- Laat groepen van 30 of 40 wetenschappers met andere maatschappelijke partners voor een aantal jaren samenwerken op één maatschappelijk thema met één ontwerpdoel à la NASA.
- Samenwerking in KB-projecten tussen Wageningse DLO-onderzoekers en universiteitsmedewerkers kan positief uitwerken ondanks verschillen in 'incentives'. Universiteitsmedewerkers beschikken over inzicht met betrekking tot nieuwe methoden en theorieën en zij kunnen DLO-onderzoekers stimuleren tot wetenschappelijke reflectie en daarmee professionalisering.
- Stel voor ieder KB (1)-onderzoek als eis dat er een wetenschappelijke publicatie wordt opgeleverd die het samenwerkingsproces en/of de gehanteerde (integre-rende) concepten en methodieken beschrijft. Laat na verloop van tijd een onderzoek uitvoeren waarin men een synthese maakt van in verschillende projecten gehanteerde (integrerende) concepten en methodieken.
- Interdisciplinaire en transdisciplinaire onderzoeksprojectvoorstellen dienen gecheckt te worden op de aanwezigheid van een goede mix van onderzoekers. Dit

wil zeggen: check de verhouding tussen alfa-, bèta- en gamma-onderzoekers in relatie tot het vraagstuk in kwestie. Zorg dat er binnen het onderzoeksteam zogenaamde 'bruggenbouwers' aanwezig zijn die de onderlinge samenwerking kunnen stimuleren en check de kwaliteit van de voorgestelde procesfacilitatie.

- Interdisciplinaire en transdisciplinaire projectvoorstellen dienen gecheckt te worden op de voorgestelde onderzoeksconcepten en -methodieken en het verbindende en integrerende vermogen ervan.

### **Maatschappelijke effecten van transdisciplinair onderzoek**

Onderzoekers claimen dat transdisciplinair onderzoek resulteert in maatschappelijke innovaties. Echter, voor zover bekend is tot nu toe niet op systematische wijze onderzocht in hoeverre deze claim gerechtvaardigd is. De aanbeveling is dan ook:

- Laat een onderzoek uitvoeren dat zich richt op de claims die transdisciplinaire onderzoekers uiten ten aanzien van de maatschappelijke effecten van hun onderzoeksprojecten;
- Eis dat binnen toekomstige transdisciplinaire projecten ook de maatschappelijke effecten van het onderzoek zoveel mogelijk expliciet gemaakt worden;
- Stimuleer samenwerking met kleine en middelgrote bedrijven en andere kleinere partners. Juist bij de kleine bedrijven zit de innovatie(kracht);
- In geval van transdisciplinaire projecten, check de rol en inbreng van maatschappelijke stakeholders in de gehele onderzoekscyclus, inclusief het bepalen van de onderzoeksagenda en de formulering van wetenschappelijke onderzoeksvragen. Werk zo nodig met pre-proposals om onderzoekers de gelegenheid te geven om maatschappelijke partijen te betrekken vanaf het begin van het onderzoek.



# 1 Inleiding

## 1.1 Probleemstelling

Inter- en transdisciplinair onderzoek wordt in het Strategisch Plan Wageningen UR (2007-2010) genoemd in relatie tot de 'Wageningen Aanpak': een onderzoeksaanpak om complexe maatschappelijke problemen aan te pakken. De afgelopen jaren zijn er verschillende initiatieven geweest vanuit de Raad van Bestuur en de directeuren wetenschap van de kennisenheden om de 'Wageningen Aanpak' te versterken. Op de werkvloer hebben deze initiatieven tot nu toe onvoldoende effect gehad. De kans om interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek een uniek internationaal 'selling point' van Wageningen UR te laten zijn wordt onvoldoende benut.

In het kader van de programmering van het internationale onderzoek binnen het Kennisbasis 1 (KB1)-programma heeft er in 2007 een vraagarticulatieproces plaatsgevonden (Harms et al., 2007). Het doel van dit proces was de kennisvragen van de toekomst te verkennen op het gebied van een duurzaam gebruik van de 'Groen-Blauwe Ruimte' in ontwikkelingslanden en in landen met opkomende economieën. Met 'Groen-Blauwe Ruimte' wordt het niet-verstedelijkte gebied bedoeld, met functies als landbouw, natuur en water.

De verkenning laat zien dat er onder de onderzoekers van Wageningen UR een brede behoefte leeft om vraagstukken in al hun complexiteit aan te pakken en niet te reduceren tot deelproblemen. Zo vond een deel van de onderzoekers dat het duurzaam gebruik van de 'Groen-Blauwe Ruimte' niet los gezien kan worden van brede maatschappelijke veranderingen waarin verschillende sociale, politieke, economische en/of fysische factoren een rol spelen (Harms et al., 2007). Ook gaven de onderzoekers aan dat het lokale en regionale niveau waarop het meeste onderzoek plaatsvindt, sterk wordt beïnvloed door processen op nationaal en internationaal niveau. Onderzoek op lokaal of regionaal niveau dient dan ook niet geïsoleerd uitgevoerd worden van 'hogere' bestuurlijke en fysische schaalniveaus, aldus de onderzoekers. Het kunnen schakelen tussen verschillende schaalniveaus en het kunnen combineren van verschillende typen disciplinaire kennis en ervaringskennis van stakeholders worden gezien als belangrijke competenties om complexe vraagstukken aan te kunnen pakken.

De onderzoekers waren van mening dat het lopende (KB1)-onderzoek nog te veel disciplinair ingestoken wordt, mede ingegeven door de systemen van beoordeling en beloning in de wetenschap. Er zijn echter ook onderzoekers binnen Wageningen UR voor wie inter- en/of transdisciplinair onderzoek de reguliere onderzoekspraktijk vormt. Sommige van hen maken deze keuze vanuit de overtuiging dat inter- of transdisciplinair onderzoek de maatschappelijke relevantie van de onderzoeksresultaten vergroot. Andere onderzoekers passen inter- of transdisciplinair onderzoek toe vanuit de opvatting dat deze benaderingen zowel maatschappelijke als wetenschappelijke innovaties bevorderen. Eén van de conclusies uit de verkenning was dat er in

de toekomst binnen het internationale KB1-onderzoek meer aandacht dient uit te gaan naar interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek.

Ook in Nederland laat het Wageningse onderzoek alternatieve vormen van kennisontwikkeling zien als antwoord op decentralisatie van de rijksoverheid in ruimtelijke ordening. Zo ligt er voor het Wageningse KB1-onderzoek in Nederland de uitdaging om het wetenschappelijk onderzoek beter aan te laten sluiten bij lokale realiteiten en behoeften van lagere overheden, maatschappelijke organisaties en private partijen. Kennisontwikkeling dient zo plaats te vinden dat er ruimte bestaat om verschillende typen kennis afkomstig van verschillende bronnen en disciplines te expliciteren en te integreren (Opdam et al., 2008). Ter ondersteuning is in 2008 het speerpunt 'Gebiedskunde en Kennisuitwisseling' van start gegaan om de mogelijkheden voor een optimale kennisuitwisseling tussen wetenschap en de praktijk in gebieden te verbeteren.

In dit rapport wordt de review 'Interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek binnen Wageningen UR' beschreven. Het rapport is gericht op ervaringen met het Wageningse interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek op het gebied van een duurzaam gebruik en beheer van de 'Groen-Blauwe Ruimte'.

## **1.2 Onderzoeksdoel en achterliggende kennisvragen**

Focus van de review 'Interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek binnen Wageningen UR' is interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek binnen DLO-instituten op het gebied van duurzaam gebruik van de 'Groen-Blauwe Ruimte' in ontwikkelingslanden en in landen met opkomende economieën.

Het onderzoek heeft de volgende doelen:

- Inzicht geven in de 'state of the art' op het gebied van interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek binnen Wageningen UR;
- Inzicht geven in de positie van Wageningen UR op het gebied van interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek in relatie tot andere Nederlandse wetenschappelijke instituten;
- Identificeren van ambities en behoeften onder de onderzoekers op het gebied van interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek binnen Wageningen UR;
- Identificeren van de randvoorwaarden en faalfactoren interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek;
- Formuleren van aanbevelingen voor de programmering van KB1 internationaal om het interdisciplinair en transdisciplinaire onderzoek binnen Wageningen UR te versterken.

In lijn met het hiervoor genoemde onderzoeksdoel geeft de review 'Interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek binnen Wageningen UR' antwoord op de volgende (kennis)vragen:<sup>1</sup>

5. Welke verschillende vormen van interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek zijn er te onderscheiden in de Wageningse onderzoekspraktijk voor een duurzaam gebruik van de 'Groen-Blauwe Ruimte'? Hoe kunnen deze vormen gekarakteriseerd worden? (Hierbij wordt vooral gekeken naar internationale projecten binnen KB1, maar ook naar BOCI en aanpalende KB- en BO-projecten);
6. Wat zijn de faal- en succesfactoren voor het Wageningse interdisciplinaire- en/of transdisciplinaire onderzoek?
7. Wat is de positie van Wageningen UR ten opzichte van een aantal andere Nederlandse wetenschappelijke instituten op het gebied van inter- en transdisciplinair onderzoek?
8. Welke aanbevelingen kunnen er gedaan worden voor de programmering van het KB1-onderzoek Internationaal?

### 1.3 Methode

Het onderzoek dat in dit rapport is beschreven maakt gebruik van een kwalitatieve onderzoeksbenadering met o.a. het gebruik van diepte-interviews. Het onderzoek richt zich met name op onderzoekers op de werkvloer en hun ervaringen met inter- en transdisciplinair onderzoek. Op verschillende momenten is aan een aantal van hen feed back gevraagd op tussenproducten en voorlopige resultaten.

#### Overzicht van onderzoeksactiviteiten

Voor het onderzoek zijn de volgende activiteiten uitgevoerd:

1. Literatuurscan waarin vragen beantwoord worden als:
  - a. 'Wat wordt er verstaan onder interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek? Wat zijn karakteristieke dimensies van interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek?
  - b. Welke 100 Wageningse onderzoeksprojecten zijn de laatste vijf tot tien jaar uitgevoerd met behulp van een interdisciplinaire en transdisciplinaire onderzoeksaanpak? Hoe worden in deze projecten de karakteristieke dimensies van interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek ingevuld? Hierbij is gebruik gemaakt van een aanpalend onderzoek (Werkman et al., forthcoming).
  - c. Welke reeds opgedane ervaringen door netwerken/werkgroepen zoals 'De Wageningen aanpak', 'DOS', 'collaborative research', Competing Claims zijn relevant om te betrekken in de studie?

---

<sup>1</sup> Gedurende het onderzoek is besloten geen nadruk te leggen op de vraag: 'Wat zijn de verschillen en overeenkomsten tussen interdisciplinair- en/of transdisciplinair onderzoek in ontwikkelingslanden en in landen met opkomende economieën en interdisciplinair- en/of transdisciplinair onderzoek in Nederland?

2. Het selecteren en analyseren van elf case studies, d.w.z. onderzoeksprojecten waarin inter- en/of transdisciplinair onderzoek is of wordt uitgevoerd in ontwikkelingslanden en in landen met opkomende economieën. Deze projecten vallen binnen:
  - a. KB1 (internationaal)
  - b. Competing Claims INREF programma
  - c. BOCI en aanpalende KB- en BO-projecten
  - d. Het programma 'Participatory Approaches and Up scaling'
3. Het houden van interviews met onderzoekers betrokken bij de elf geselecteerde case studies. Voor de interviewvragenlijst wordt verwezen naar bijlage 1.
4. Schrijven van het eerste concept-rapport 'Inter- en transdisciplinair onderzoek binnen Wageningen UR'.
5. Het voeren van interviews met drie onderzoekers die ervaring hebben op het gebied van inter- en transdisciplinair onderzoek in een veranderende internationale context en die werkzaam zijn voor andere Nederlandse wetenschappelijke instituten dan Wageningen UR (Athena Instituut, VU, Planbureau voor de Leefomgeving). Bijlage 2 toont de hiervoor gebruikte vragenlijst.
6. Kwalitatieve analyse van het totaal van veertien diepteinterviews met behulp van het software programma Atlas-ti. Bijlage 3 geeft een beeld met welke codes er gewerkt is en de aantallen quotations.
7. Opstellen concept eindrapport.
8. Het geven van een key note presentatie op het KB1 congres (1 september 2009).
9. Feed back (lunch)bijeenkomst met sleutelpartijen van Wageningen UR.
10. Afronden rapport.
11. Starten met een artikel 'Methodological challenges for transdisciplinary research'.

## **Overzicht van case studies**

Gezien de beschikbare tijd en middelen was het noodzakelijk een selectie te maken van relevante internationale projecten (en onderzoekers) die gericht zijn op een duurzaam beheer en gebruik van de 'Groen-Blauwe Ruimte'. Deze selectie is in overleg met de opdrachtgevers uitgevoerd. Verder is met name gekozen voor projecten waarvan werd verwacht er op een positieve manier van te kunnen leren en voor projecten met een financiële omvang van minimaal 50.000 euro. Bijlage 3 geeft een overzicht van de elf projecten die als basis hebben gediend voor dit onderzoek.

### **1.4 Leeswijzer**

Na de voorgaande uiteenzetting over doel en methode worden in de volgende drie hoofdstukken de resultaten van het onderzoek gepresenteerd. In hoofdstuk 2 worden inter- en transdisciplinair onderzoek vanuit de theorie benaderd: wat zegt de wetenschappelijke literatuur over deze begrippen? En wat zijn de theorieën van de onderzoekers zelf: vanuit welke ideeën beginnen ze aan dit type onderzoek? In hoofdstuk 3 gaan we meer in op de inter- en transdisciplinaire onderzoekspraktijk. Wat komt er van de ideeën terecht? Welke voordelen worden zichtbaar verzilverd, en waar zitten de knelpunten?

In hoofdstuk 4 wordt de blik van buitenaf op het Wageningse onderzoek behandeld. Wat is er nog meer te koop in Nederland, en welke positie neemt het Wageningse onderzoek in? Ten slotte worden in hoofdstuk 5 de conclusies getrokken uit het onderzoek. We proberen de onderzoeksvragen te beantwoorden en we formuleren aanbevelingen voor de inter- en transdisciplinaire onderzoekspraktijk en voor vervolgonderzoek naar dit fenomeen.



## 2 Wat is inter-/transdisciplinair onderzoek?

In dit hoofdstuk proberen we de vraag wat inter- en transdisciplinair onderzoek is op drie manieren te beantwoorden. In de eerste plaats wordt de literatuur over deze onderzoeksrichtingen besproken: wat zijn de definities in theorie? Vervolgens wordt het gebruik van de termen binnen Wageningen University en de research instituten bekeken aan de hand van een search met deze termen. In de derde plaats worden de antwoorden van de respondenten geanalyseerd: hoe definiëren deze ervaringsdeskundigen inter- en transdisciplinair onderzoek? Het hoofdstuk wordt afgesloten met een paragraaf over de motivatie van de respondenten om aan inter- en transdisciplinair onderzoek te doen. Dit geheel laat zien wat de uitgangspunten zijn voor inter- en transdisciplinair onderzoek. In hoofdstuk 3 rapporteren we wat daarvan in de praktijk terechtkomt.

### 2.1 Inter- en transdisciplinair onderzoek als academische begrippen

Inter- en transdisciplinair onderzoek zijn begrippen die vooral gebruikt worden door wetenschappers. De literatuur laat zien dat verschillende auteurs verschillen accenten leggen, maar dat er in grote lijnen éénduidig over interdisciplinair gedacht wordt.

#### Interdisciplinair onderzoek volgens de literatuur

Interdisciplinair onderzoek wordt vooral gezien als onderzoek waarbij experts vanuit verschillende disciplines aan een zelfde vraagstuk (samen)werken. De auteurs zijn het eens over de opvatting dat interdisciplinair onderzoek focust op problemen die volgens de onderzoekers te complex zijn om met concepten en methoden afkomstig van één discipline aan te pakken.

De nadere definitie van interdisciplinair onderzoek is wel verschillend. Sommige auteurs benadrukken dat het bij interdisciplinair onderzoek gaat om het verbinden, combineren en integreren van verschillende wetenschappelijke concepten, axioma's en methoden van een groep *gerelateerde* disciplines om een gezamenlijk doel te bereiken (Klein et al., 2001; Regeer en Bunders, 2007).

Andere onderzoekers (Tress et al., 2003) leggen een accent op de samenwerking tussen onderzoekers met een *fundamenteel verschillende* onderzoeksachtergrond. Zij benadrukken dat het bij interdisciplinair onderzoek gaat om de samenwerking van onderzoekers werkzaam in niet aan elkaar gerelateerde wetenschappelijke disciplines. Fundamenteel verschillend betekent dat de onderzoekers verschillende of zelfs contrasterende onderzoeksparadigma's aanhangen. Voorbeelden zijn samenwerking tussen kwalitatieve en kwantatieve onderzoekers of tussen onderzoekers die meer analytisch te werk gaan en zij die werken met interpretatieve benaderingen. Juist door dergelijke contrasten worden de betrokken onderzoekers verleid de grenzen van hun eigen wetenschappelijke denken op te zoeken en er overheen te gaan. Spaapen (2009)

geeft aan dat in geval van interdisciplinariteit de (disciplinaire) identiteit gedeeltelijk wordt opgegeven door de onderzoeker. Uiteindelijk leidt de confrontatie tussen verschillende disciplinaire concepten, axioma's en /of methoden tot nieuwe innovatieve kennis en concepten die bijdragen aan het realiseren van een gezamenlijk onderzoeksdoel (Tress et al., 2003).

In een studie van RMNO en KNAW (De Boer et al., 2006) over ervaringen van onderzoekers met interdisciplinair onderzoek in Nederland worden vier vormen van wetenschappelijke samenwerking binnen interdisciplinair onderzoek onderscheiden:

*Type 1 - Onderlinge kennisuitwisseling:* Verschillende deelprojecten worden onafhankelijk van elkaar uitgevoerd. De voortgang van de één wordt niet bepaald door de voortgang van de ander. De onderzoekers delen een gemeenschappelijk onderzoeksdomein, maar benaderen het ieder vanuit een eigen perspectief. Geregelde communicatie tussen de onderzoekers leidt tot begrip voor elkaars onderzoeksperspectief en het uitwisselen van inzichten vanuit de autonome onderzoeksprojecten.

*Type 2 - Wederzijdse beïnvloeding:* Er is sprake van een onderlinge afhankelijkheid tussen de onderzoeksprojecten. Bijvoorbeeld: project 2 is voor de randvoorwaarden van zijn model afhankelijk van de uitkomsten van project 1. De onderzoeksprojecten hebben elkaar nodig en beïnvloeden elkaar inhoudelijk. Idealiter heeft de interactie een wisselwerking in zich, zodat de projecten elkaar daadwerkelijk onderling beïnvloeden

*Type 3 - Doelintegratie:* Aan het einde van het project worden de verschillende onderzoeksprojecten samengevoegd tot één geheel, waarbij een eindresultaat ontstaat dat door de verschillende projecten wordt gevoed. De interactie tussen de projecten heeft een gemeenschappelijk doel: inpassing in het gezamenlijke resultaat. Hierbij komen de onderzoeksprojecten niet voort uit één model of paradigma, maar dragen ze wel gezamenlijk bij aan de eindfase.

*Type 4 - Basisintegratie:* De integratie ontstaat in de voorfase van de projecten. Verschillende disciplines rondom een onderwerp worden in samenhang met elkaar beschouwd en in een alomvattend onderzoekframe gebracht. Er vindt integratie plaats van methoden, concepten en axioma's uit verschillende disciplines.

Ten slotte: het realiseren van een ware integratie tussen verschillende soorten kennis is volgens de literatuur in de praktijk lastig (Tress et al., 2003, Regeer en Bunders, 2007).

### **Transdisciplinair onderzoek volgens de literatuur**

In de literatuur komen twee verschillende opvattingen naar voren over transdisciplinair onderzoek:

#### *1. Transdisciplinair onderzoek als ultieme vorm van interdisciplinair onderzoek*

Concepten, methoden en axioma's uit verschillende disciplines worden volledig geïntegreerd. Deze opvatting van transdisciplinair onderzoek was met name in de



70'er jaren van de vorige eeuw gemeengoed. Transdisciplinariteit werd gezien als één algemene wetenschappelijke theorie van systemen en structuren. Het doel was alle disciplinaire kennisdomeinen te laten convergeren tot één eenheid van kennis. Transdisciplinariteit werd opgevat als een hoger stadium van interdisciplinariteit met een gedeeld fundament en gedeelde terminologie voor alle wetenschappen (Regeer en Bunders, 2007). Recente literatuur laat zien dat deze opvatting van transdisciplinair onderzoek bij sommigen nog steeds in gebruik is (Hinkel, 2008).

## *2. Transdisciplinariteit als samenwerking tussen wetenschap en maatschappij in kennis-co-creatie*

In deze opvatting wordt met transdisciplinariteit de samenwerking bedoeld tussen wetenschappers en andere maatschappelijke actoren om complexe maatschappelijke vraagstukken aan te pakken. Wetenschappers en andere maatschappelijke actoren kunnen in onderlinge wisselwerking nieuwe kennis voortbrengen via een kennis-co-creatieproces. Dit kan helpen om een complex probleem te verhelderen en mogelijke oplossingen te genereren (Regeer en Bunders, 2007). Sommige auteurs spreken over transdisciplinair onderzoek (*Swiss transdisciplinary network*)<sup>2</sup>, anderen over transdisciplinaire kennisontwikkeling, transdisciplinaire samenwerking en/of kennisco-creatie. Men wil daarmee aangeven dat het niet gaat om een zelfstandige wetenschappelijke evolutie, maar om een nieuwe vorm van samenwerking tussen maatschappij en wetenschap waarbij het primaat op kennis niet langer alleen bij de wetenschap ligt.

Transdisciplinair onderzoek is dus een verzamelnaam voor meerdere transdisciplinaire benaderingen. Sommige benaderingen liggen meer aan de kant van meer adequate en relevante kennisontwikkeling door het betrekken van andere maatschappelijke actoren. Andere vormen benadrukken de effecten van het proces op het handelen van actoren buiten het project, bijvoorbeeld een meer democratische besluitvorming. In paragraaf 2.3 wordt een aantal voorbeelden van benaderingen genoemd die in gebruik zijn door Wageningse onderzoekers en die onder de term 'transdisciplinair onderzoek' vallen.

## **2.2 Inter- en transdisciplinair onderzoek volgens de respondenten**

In de vorige paragraaf hebben we gezien dat in de literatuur verschillende opvattingen bestaan over inter- en transdisciplinair onderzoek. Datzelfde geldt voor de respondenten. Opvallend is dat de meeste respondenten de termen inter- en transdisciplinair definiëren met behulp van een continuüm van monodisciplinariteit, multidisciplinariteit, interdisciplinariteit en transdisciplinariteit (zie tabel 2.1 en figuur 1). 'Transdisciplinair onderzoek' wordt gezien als een laatste evolutionaire verandering binnen het denken over wetenschap zoals in het verleden verschillende veranderingen hebben plaatsgevonden.

---

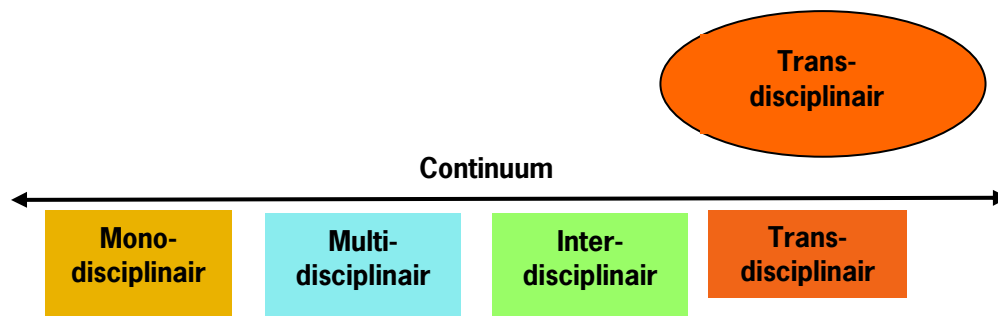
<sup>2</sup> <http://www.transdisciplinarity.ch/e/index.php>

Tabel 2.1. Definitie van de termen vanuit de opvatting van een continuüm.

Monodisciplinair	Onderzoek dat is afgebakend binnen een discipline.
Multidisciplinair	Meerdere disciplines dragen bij aan een gezamenlijk onderzoeksdoel maar ieder gebruikt zijn eigen methode en concepten. In jaren '60 komt deze onderzoeksstroming op.
Interdisciplinair	Onderzoekers zijn discipline-overstijgend bezig. Er is sprake van echte integratie van concepten en methoden. Ook wordt een nieuwe taal ontwikkeld en op den duur een nieuwe discipline. Doordat onderzoekers samenwerken wordt het resultaat beter dan wanneer iedere onderzoeker afzonderlijk onderzoek had uitgevoerd. In de Wageningse context gaat het vaak om onderzoek waarin bèta- en gammadisциплиnes betrokken zijn.
Transdisciplinair	In geval van transdisciplinariteit worden naast wetenschappelijke kennisbronnen nog andere kennisbronnen gebruikt. Het proces van transdisciplinaire kennisontwikkeling wordt ook wel aangeduid met kennisco-creatie. Er is sprake van een echte dialoog tussen wetenschappers en andere maatschappelijke partijen. Een kenmerkende achterliggende opvatting is dat het primaat op kennis niet langer alleen bij de wetenschap ligt.

Enkele respondenten geven echter aan dat transdisciplinariteit staat voor een fundamenteel andere vorm van kennisontwikkeling.

'In wezen gaat het wel om een heel nieuw onderzoeksparadigma. Het is kennismanagement in een hele nieuwe vorm. Het gaat niet om een nieuw jasje. Het betreft een fundamentele andere kijk op wat kennis is en hoe kennis zich ontwikkelt, namelijk in lerende communities bestaande uit maatschappelijke partijen en onderzoekers. Zij zijn allemaal kennisdragers en kennisleveranciers.'



Figuur 1. Transdisciplinariteit als evolutionaire verandering in wetenschap of als een fundamenteel andere vorm van kennisontwikkeling

Uit de gesprekken en bestudering van de projectdocumenten blijkt dat de term interdisciplinair meer is ingeburgerd dan de term transdisciplinariteit of transdisciplinair onderzoek. Onder de respondenten is een klein aantal onderzoekers dat bewust gebruik maakt van de term transdisciplinair.

'Wij (...) gebruiken bewust de term transdisciplinair onderzoek. Het is een term die past. (...) Omdat ons startpunt de wetenschap is. Daar zien we voor een belangrijk deel oplossingen. De definitie van transdisciplinair onderzoek past goed.'

Andere onderzoekers zijn wel bekend met het begrip 'transdisciplinariteit' maar ze hanteren het niet dagelijks. Er zijn ook onderzoekers die aangegeven niet precies te weten wat transdisciplinair betekent. Onderzoekers die niet met de term bekend zijn en/of zich niet met de term affiliëren kunnen naar deze manier van werken 'toegezogen' worden als gevolg van de wens om 'real time problems' te willen oplossen.

'Toegepaste wetenschap is leuk indien het in de context staat van het oplossen van 'real time problems' ergens in de wereld. Dan is het logisch dat je gaat zoeken naar aanpalende expertises, naar mensen die met een andere blik naar dezelfde problematiek kijken als jijzelf. En het is logisch dat je ook gaat kijken naar de mensen die last hebben van het probleem. Die moet je er dus ook bij betrekken. Dus als je zo simpel redeneert beland je altijd in een projectaanpak met wetenschappers en met heel andere mensen die daar hun bemoeienis hebben.'

Eén van de respondenten gebruikt bewust de term actieonderzoek om onderscheid aan te geven met transdisciplinair onderzoek. In actieonderzoek helpt een onderzoeker praktijkpartijen en is wetenschappelijke kennis alleen impliciet aanwezig. Bij transdisciplinair onderzoek heb je als onderzoeker, naast de wens om aan maatschappelijke probleemoplossing te werken ook een wetenschappelijke doelstelling. Een andere respondent bevestigt dit:

'Nee, ik gebruik die term transdisciplinair onderzoek niet. Ik ben meer actieonderzoeker. Ik wil een maatschappelijke vraag oplossen en niet een wetenschappelijk vraag.'

Er zijn, rapporteren twee respondenten, onderzoekers die transdisciplinair onderzoek als consultancy beschouwen, als niet echt wetenschappelijk dus, omdat zij praktijk- en ervaringskennis niet als gelijkwaardig zien aan wetenschappelijke kennis.

Eén van de respondenten heeft de voorkeur om de verschillen tussen multidisciplinair, interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek met behulp van metaforen weer te geven (tabel 2.2).

Terugkijkend valt op dat wetenschappers de term transdisciplinair en aanpalende termen niet alleen in technische zin gebruiken, maar ook in normatieve zin. Sommige onderzoekers zien transdisciplinair onderzoek als een beter soort onderzoek dan actieonderzoek of monodisciplinair onderzoek. Aan de andere kant zijn er ook onderzoekers die transdisciplinair onderzoek niet willen beschouwen als een wetenschappelijk verantwoorde onderzoekstroming vanwege het interpretatieve karakter ervan en het gebruik van ervaringskennis.

Er is dus een relatie tussen het gebruik van de termen en de kwaliteitscriteria die aan onderzoek worden gesteld; voor de één betekent monodisciplinariteit kwaliteit, en voor een ander staat het aanpakken van 'real time problems' en het betrekken van stakeholders voor kwaliteit van het onderzoek.

Tabel 2.2. De termen multi-, inter- en transdisciplinair vertaald naar een metafoor.

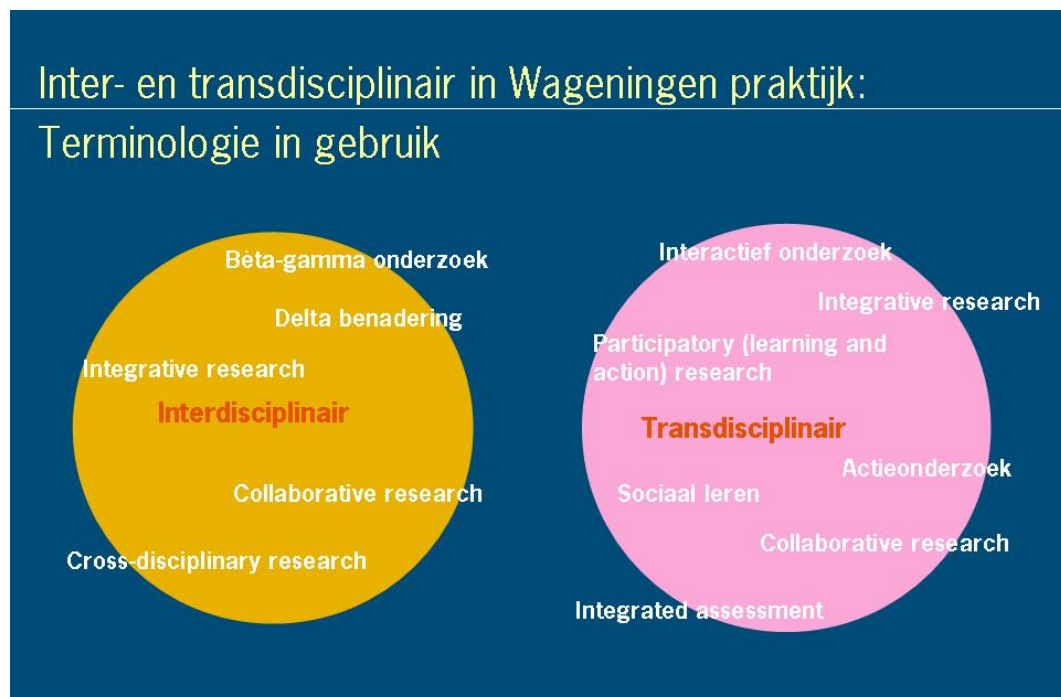
		Metafoor
<p><b>Multidisciplinair</b></p> <p>Wetenschappers uit verschillende disciplines werken naast elkaar aan onderdelen van hetzelfde vraagstuk.</p>		<p>Hollandse pot: aardappelen, groente, vlees.</p>
<p><b>Interdisciplinair</b></p> <p>Samenwerking tussen wetenschappers werkzaam in verschillende disciplines. Integratie kan variëren van 'uitwisseling van ideeën' tot integratie van doelen, concepten, methoden en paradigma's afkomstig uit verschillende disciplines.</p>	 	<p>Boerenkool met worst: integratie vindt plaats aan het einde van het project.</p> <p>Loempia's: integratie vindt plaats vanaf het begin van het project.</p>
<p><b>Transdisciplinair</b></p> <p>Samenwerking tussen wetenschappers uit verschillende disciplines én andere maatschappelijke partijen. Integratie van behoeften en ervaringskennis met wetenschappelijke kennis.</p>		<p> Gasten in discussie met de kok.</p> <p>De kok staat voor de onderzoeker die in interactie met de gasten de maaltijd vormgeeft.</p>

## 2.3 Verwante termen

Zoals al is opgemerkt wordt de term 'interdisciplinair' vaker gebruikt door Wageningse onderzoekers dan de term 'transdisciplinair'.

Via Kennisonline,<sup>3</sup> waarop meer dan 5.300 projecten worden beschreven, komen met de zoekterm 'interdisciplinair' achttien projecten naar voren. De zoekterm 'transdisciplinair' levert slechts acht projecten op. Onderzoekers lijken zich dus niet te profileren met de termen interdisciplinair en nog minder met transdisciplinair onderzoek. Een interessante vraag hierbij is waarom onderzoekers de termen zo weinig gebruiken. Het lijkt er op dat het geen bewuste strategie is. Wat betreft de term transdisciplinair lijkt het deels een gebrek aan kennis over wat het begrip inhoudt.

Uit een onderzoek naar 'collaborative research' (Harms et al., 2009), dat parallel is uitgevoerd aan het in dit rapport beschreven onderzoek, blijkt dat er veel andere termen in omloop zijn die helemaal of gedeeltelijk binnen de definities van inter- en transdisciplinair onderzoek kunnen vallen. Figuur 2 geeft voorbeelden van termen die Wageningse onderzoekers hanteren voor vergelijkbare onderzoeksbenaderingen.



Figuur 2. Voorbeelden van termen voor inter- en transdisciplinaire onderzoeksbenaderingen uit de Wageningse praktijk.

<sup>3</sup> <http://www.kennisonline.wur.nl/>

## 2.4 Redenen om inter- of transdisciplinair te werken

Uit de interviews blijkt dat de persoonlijke drive een belangrijke reden vormt voor onderzoekers om inter- of transdisciplinair te werken. Verder worden als redenen genoemd:

- De wens dat onderzoeksresultaten ook daadwerkelijk gebruikt gaan worden. Je moet dan weten hoe de gebruiker denkt, en wat deze wil en kan.

'Zonder de interactie met stakeholders is het lucht-fietserij, kun je leuke papers schrijven maar is de toepassing waarschijnlijk nul.'

- Willen werken aan concrete problemen, die meestal veel verschillende kanten hebben en dus om meerdere disciplines vragen en een integrale onderzoeks-aanpak.

'Ik vind het prettig om concrete problemen met een wetenschappelijke blik te bekijken en na te denken wat je hier aan bij zou kunnen dragen.'

- Innovatie door het creatief verbinden van verschillende kennisvelden.
- Ook stakeholders hebben veel kennis, dat kan tot nieuwe inzichten leiden.

'Samenwerking tussen wetenschappers van verschillende disciplines levert een 1,5 op, maar de interactie met lokale stakeholders zorgt dat 1+1, 3 kan worden.'

- Continue vernieuwing op persoonlijk vlak.
- Persoonlijke interesse in hoe andere disciplines naar de wereld kijken.

'Als ik met mensen werk die vanuit een totaal andere achtergrond naar dezelfde problematiek kijken, dan zet dit je op scherp.'

- Equity: normatief maar ook economisch (meer welvaart in gelijkwaardige maatschappij).

'Wetenschap en technologie bevorderen vaak ongelijkheid. Bepaalde groepen die toch al altijd achter het net vissen, doen dit ook in de wetenschap en technologie. Je wilt ook naar een meer democratische, meer gelijkwaardige samenleving toe. Dit is niet alleen een normatief uitgangspunt. Een aantal studies laat ook zien dat een meer gelijkwaardige samenleving het ook economisch beter doet.'

Waarschijnlijk is deze geëngageerde opstelling van onderzoekers een onlosmakelijk kenmerk van inter- en transdisciplinair onderzoek.

### **3 Ervaringen met inter- en transdisciplinair onderzoek**

Dit hoofdstuk beschrijft hoe inter- en transdisciplinair onderzoek zich in de praktijk manifesteert. Met name wordt ingegaan op de samenwerking tussen onderzoekers van verschillende disciplines en op de samenwerking tussen wetenschappers en andere maatschappelijke partijen. Verder gaat dit hoofdstuk in op de meerwaarde van inter- en transdisciplinair onderzoek zoals deze ervaren wordt door de respondenten. Bovendien worden succes- en faalfactoren beschreven, inclusief aanbevelingen die de respondenten doen om de kwaliteit van inter- en transdisciplinair onderzoek te verbeteren.

#### **3.1 Interacties tussen betrokkenen van inter- en transdisciplinair onderzoek**

##### **Soorten deelnemers in de elf onderzoeksprojecten**

Op basis van de projectwebsites en enkele interviewvragen zijn in tabel 3.1 de gegevens over deelnemende partijen per project op een rij gezet. De onderzoekspartijen zijn over vier verschillende categorieën verdeeld: bètawetenschappers, gammawetenschappers, overheden en NGOs/boerenorganisaties.

Tabel 3.1 laat in de eerste plaats zien dat het aantal partners in veel van de onderzochte projecten groot is. Dit is vooral een kenmerk van Europese projecten. Indien de betrokken partijen allemaal binnen de bètawetenschap vallen (bijv. SCENES) kan het project nog steeds als interdisciplinair gekarakteriseerd worden. Wanneer in een project relatief weinig wetenschappelijke partijen deelnemen, maar zowel bèta- als gamma-onderzoekers participeren, gaat het ook om een interdisciplinair project (bijvoorbeeld 'Asian Dilemma').

Tabel 3.1. Soorten partners in de elf case studies (zie ook bijlage 5).

Acronym	Bèta-wetenschap	Gamma-wetenschap	Overheid	NGO	Partners totaal (getal genoemd door respondent)	Partners totaal (bekende partners uit interview of van projectwebsite)
ADAM	<b>19</b>	6	1		26	26
Agroparken India*						
Asian Dilemma	1	<b>2</b>			6	3
Biomass delivery chain	4	<b>1</b>		1		6
BRANCH	3		<b>4</b>	2	10	9
Competing claims	<b>11</b>	1			11	12
DESIRE	<b>24</b>	3	2	1	28	30
LUPIS	<b>13</b>	3			16	16
NeWater	<b>33</b>	4		1	38	38
SAFRUTI	<b>6</b>	2	1		9	9
SCENES	<b>19</b>		2	2	23	23
TOTAAL	129	21	10	6	167	166

*Cijfers over partners onbekend.*

In acht van de elf bestudeerde projecten participeren naast wetenschappers ook niet-wetenschappelijke partners en deze kwalificeren zich dus als transdisciplinair project. Hierbij is het goed om op te merken dat de aanwezigheid van verschillende soorten partners niet zonder meer uitsluitel biedt over of een project inter- of transdisciplinair is. Niet-wetenschappelijke partners zijn in sommige projecten via een ander soort constructie aan het project verbonden dan als officiële projectpartner. De informatie die de tabel oplevert moet dan ook gecombineerd worden met de overige informatie over het project, zoals de mening van de respondenten of het om een inter- of transdisciplinair project gaat en of uit de rest van het verhaal blijkt dat er inderdaad cross-over, wederzijds leren etc. plaatsvindt.

Het evenwicht ligt in acht van de elf gevallen sterk aan de kant van de bètawetenschap. Gemiddeld bestaat in de bestudeerde onderzoeksprojecten slechts 10% van de partners uit gamma-wetenschappers. Het aantal participerende maatschappelijke partijen ligt ook rond 10%. Het project 'Asian Dilemma' met vooral gamma-wetenschappers en BRANCH met vooral andere maatschappelijke partijen vormen wat dit betreft de uitzonderingen. Als gevolg van de verdeling bèta-gamma betekent dit voor de bestudeerde projecten dat zo'n 80% van het onderzoeksbudget naar bèta-onderzoek gaat. Dit komt overeen met opmerkingen van verschillende onderzoekers dat in inter- en transdisciplinair onderzoek het meeste geld naar de bèta-wetenschappers gaat. Mogelijk komt dit doordat de problemen waar de projecten over gaan door de opdrachtgevers vooral als bèta-problemen worden beschouwd. Het aandeel gamma-onderzoekers groeit de laatste jaren wel, maar gamma lijkt nog steeds niet een belangrijke focus van opdrachtgevers.



## Samenwerking tussen disciplines

### Samenwerking tussen bèta- en gamma-onderzoekers

Voor zowel inter- als transdisciplinair onderzoeker kan opgemerkt worden dat onderzoekers wel willen samenwerken maar dat zij dit als moeilijk ervaren. Het vergt veel tijd om met elkaar te leren praten en elkaar te (leren) begrijpen. Er moet continu geïnvesteerd worden om 'shared ownership' in het onderzoeksteam te creëren.

'ownership, shared understanding, elkaars interesses leren kennen en hoe je dit in kan zetten om te komen tot je deliverables. (...) Als je hier transparant mee om gaat en iedereen tot zijn recht laat komen, betaalt dit zich uit.'

Het ligt ook aan de persoonlijkheden of samenwerking goed vorm krijgt. Het gaat er dan om dat men openstaat om van elkaar te leren, en dat men niet alleen een persoonlijke agenda nastreeft maar ook een gemeenschappelijk doel.

Het is moeilijk voor gamma- en bèta-wetenschappers om elkaar te begrijpen. Voor bèta's is de stap naar gamma makkelijker dan andersom. De samenwerking tussen bèta- en gamma-disciplines is ook moeilijk door zeer verschillende onderzoeksparadigma's. Sociologen werken met subjectieve, kwalitatieve data en volgens 'echte' bèta-modellereurs is dit geen wetenschap. Generaliseren is voor gamma-wetenschappers moeilijker. Iedere casus vormt een historisch gevormde unieke context. Bèta-wetenschappers hebben hier moeite mee:

'Als er een socioloog praat over een zelfde probleem als ik komt er een totaal ander verhaal. En dan is het moeilijk voor mensen om te begrijpen waar de socioloog het over heeft. Dat zie ik aan mijn collega's. Je moet willen leren begrijpen waar die ander het over heeft over de zelfde problematiek. Dat geldt wederzijds. Ik denk dat wij als bèta mensen makkelijker begrijpen waar de socioloog het over heeft dan andersom, want die snapt helemaal niets van waar wij mee bezig zijn en het lijkt wel of ze een aversie tegen ons werk hebben.'

De moeizame samenwerking tussen bèta- en gamma-onderzoekers maakt dat het ook lastig is tot om een ware integratie van de verschillende kennistypen te realiseren.

'De meeste rapporten beschrijven inderdaad de verschillende disciplinaire aspecten achter elkaar. Maar er vindt wel een synthese-slag plaats aan het einde om dingen bij elkaar te brengen en nieuwe dingen te bedenken. Misschien vindt er in sommige situaties wel samenwerking plaats tijdens het schrijven. Dit wisselt per situatie.'

De samenwerking lijkt zich nog al eens te beperken tot interactie tussen de onderzoekers in de vorm van ideeënuitswisseling. Op het vlak van het combineren en integreren van elkaars concepten en methoden valt er nog een wereld te winnen.

Zoals al eerder is opgemerkt zijn in de meeste interdisciplinaire projecten de bèta-wetenschappers dominant in aantal. Wat betreft het gamma-aandeel is het opvallend dat het soms bèta-wetenschappers zijn die het gamma deel 'erbij doen'.

'Van een bèta hoek waaien ze over naar sociologische methoden. Ze denken dat doe ik er wel even bij.'

Ondanks de kritiek die je hierop kunt hebben vanwege de specifieke competenties die het gamma-onderzoek vraagt, blijkt dat deze 'opgeschoven wetenschappers' een belangrijke brugfunctie kunnen vervullen doordat zij het begrip tussen de bèta's en gamma's kunnen bevorderen ofwel tussen de 'harde techniek'- en de 'zachte proceskant'.

#### *Bevorderen van samenwerking door samen een gemeenschappelijke basis te ontwikkelen*

Binnen de onderzochte projecten is een grote verscheidenheid in de samenwerkingspraktijken gevonden. Dat is enerzijds logisch vanwege de diverse set aan zoektermen die in dit onderzoek is gebruikt om de cases te zoeken. Anderzijds zijn inter- en transdisciplinair onderzoek niet ontstaan vanuit een centraal idee hoe het zou moeten, maar hebben ze vorm gekregen via een bottom-up gedreven zoekproces. De samenwerking tussen wetenschappers van verschillende disciplines kan verschillende vormen aannemen, bijvoorbeeld:

- Samen een trainingsmodule in elkaar zetten;
- Samen interviews uitvoeren;
- Samenwerken binnen één case studie;
- Naar elkaar luisteren op bijeenkomsten en reflecteren op elkaars werk;
- Samen artikelen schrijven en dus elkaars werk lezen en moeten begrijpen.

Belangrijk voor het bevorderen van de samenwerking tussen wetenschappers van verschillende disciplines zijn:

- Samen een startpunt ontwikkelen, bijvoorbeeld een gezamenlijk doel of een gezamenlijk conceptueel raamwerk (bijv. leercyclus van Kolb, 'competing claims concept');
- De bijdrage van iedere partij aan het gezamenlijke doel met regelmaat benadrukken, inclusief de afhankelijkheden tussen de partijen;
- Voor met name EU-projecten geldt dat de manier waarop werkpakketten zijn ingedeeld de samenwerking sterk beïnvloedt. Vaak zijn werkpakketten disciplinair ingestoken, wat de samenwerking tussen disciplines niet bevordert;
- Face to face bijeenkomsten, waar een wil tot samenwerken kan ontstaan;
- Veldbezoeken waar de samenhang tussen projectonderdelen duidelijk kan worden.

## Samenwerking tussen onderzoekers en andere maatschappelijke partijen

### *Verskillende vormen van transdisciplinair onderzoek op basis van het type participatie*

In deze subparagraaf gaan we in op de samenwerking tussen onderzoekers en andere maatschappelijke partijen in transdisciplinair onderzoek. In de gevoerde interviews is geprobeerd de vormen waarop de onderzoekers en de andere maatschappelijke partijen participeren in het onderzoek, expliciet te krijgen. Hierbij is de zelfde typologie gehanteerd als in de inventarisatie naar 'collaborative research' (Werkman et al., in prep.) om de resultaten van de inventarisatie te kunnen vergelijken met het onderzoek dat in dit rapport wordt beschreven (zie tabel 3.2).

*Tabel 3.2. Typen participatie onderscheiden in de inventarisatie naar 'collaborative research' (Werkman et al., in prep.)*

---

Contractual participation	:	One social actor has sole decision-making power over most decisions
Consultative participation	:	Most decisions are kept with one stakeholder group, but emphasis is put on consultation and gathering information from others
Collaborative participation	:	Different actors collaborate on an equal footing, exchange of knowledge, sharing decision-making power
Collegiate participation	:	Different actors work together as partners. Ownership is equally distributed and decisions are made by agreement or consensus.

---

In de kwalitatieve interviews bleek het moeilijk voor de respondenten om een eenduidige keuze te maken voor een bepaald type participatie, bijvoorbeeld omdat de samenwerking in de loop van een project veranderde van contractueel naar consultatief en uiteindelijk naar collaboratief. Het opbouwen van samenwerking kost tijd. Ook blijkt er een verschil tussen waar het project formeel voor staat, bijvoorbeeld consultatie, en wat daar in de praktijk van terecht komt.

De rol van de maatschappelijke partijen blijkt in de praktijk vaak beperkt, vooral omdat deze partijen meestal geen formele status hebben in het project (en dus niet gefinancierd worden voor hun bijdrage). Er zijn zeer weinig financiers die NGO's of boerenorganisaties op de lijst van betaalde projectpartners accepteren. Bovendien worden Europese projecten in de initiatiefase vaak door de EU en wetenschappers geformuleerd, zonder inhoudelijke betrokkenheid van de stakeholders. Daarna volgen 'communicatieve bijeenkomsten voor draagvlakontwikkeling'. Indien stakeholders een inhoudelijke bijdrage leveren is dit vooral in de consultatieve sfeer. Soms wordt het contract met de EU halverwege aangepast om de samenwerking te verbeteren, bijvoorbeeld door de werkpakketten anders in te delen.

Er zijn ook voorbeelden waarbij de stakeholders vanaf het begin actief en op gelijkwaardige basis worden betrokken. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren in een 'open space' workshop waarin alle participanten samen de kernopgave en de (onderzoeks)-agenda kunnen bepalen. In een ander project wordt de samenwerking tussen wetenschappers en andere maatschappelijk partijen georganiseerd door modellen te voeden met kwalitatieve verhaallijnen in een iteratief proces. Box 3.1 laat een ander voorbeeld zien van een aanpak om de samenwerking tussen wetenschappers en andere

maatschappelijke partijen te organiseren met oog op integratie van kennistypen, ervaringen en belangen.

*Box 3.1. Voorbeeld van een aanpak om samenwerking tussen wetenschappers en andere maatschappelijke partijen te organiseren*

1. Stakeholders worden gestimuleerd een verhaallijn te maken met bijvoorbeeld 'conceptual models', visionaire oefeningen of dagdromen. Hier gebruiken onderzoekers bestaande kwalitatieve en kwantitatieve scenario's voor.
2. De onderzoeker faciliteert het maken van zo'n verhaallijn.
3. De onderzoeker vertaalt de verhaallijn voor de modelleers zodat zij er iets meekunnen, d.w.z. er modelparameters mee kunnen kwantificeren.
4. De onderzoeker neemt de modeloutput mee naar de stakeholders met o.a. de vraag of ze dit voor ogen hadden. De verhaallijn wordt gezamenlijk aangepast.
5. De aangepaste verhaallijngaat weer naar het model. Het geheel is een scenario.

Tabel 3.3 laat de resultaten zien van de inventarisatie naar 'collaborative research' (Werkman et al., in prep.). De contractuele vorm van participatie blijkt niet vaak voor te komen. Opvallend is dat er weinig verschil in uitkomst is tussen 'consultative participation', 'collaborative participation' en 'collegiate participation'.

*Tabel 3.3. Resultaten van inventariserend onderzoek naar transdisciplinair onderzoek (Werkman et al., in prep.)<sup>4</sup>*

What type of participation of the groups was included in the project?	Response total (46)	Response percent
Contractual participation: One social actor has sole decision-making power over most decisions	2	4%
Consultative participation: Most decisions are kept with one stakeholder group, but emphasis is put on consultation and gathering information from others	14	29%
Collaborative participation: different actors collaborate on an equal footing, exchange of knowledge, sharing decision-making power.	16	33%
Collegiate participation: Different actors work together as partners. Ownership is equally distributed and decisions are made by agreement or consensus.	13	25%
Others	1	2%

### Betrekken van maatschappelijke partijen bij formulering van onderzoeksvragen

Het vertalen van een maatschappelijk probleem naar wetenschappelijke onderzoeksvragen gebeurt in de meeste gevallen door wetenschappers zonder bijdrage van andere maatschappelijke partijen. Zelfs in de formulering van het maatschappelijke probleem is de rol van de niet-wetenschappers gering. De onderzoekers definiëren wat het maatschappelijke probleem is en denken na hoe je daar met wetenschap iets aan kunt doen. Financiers als de EU lijkt deze manier te ondersteunen door wetenschappers te vragen definitiestudies uitvoeren en mee te schrijven aan programma's.

<sup>4</sup> Zeven procent van de respondenten heeft deze vraag niet beantwoord (Werkman et al., in prep.).

Het systeem van dominantie van de wetenschap wordt verder in stand gehouden door reviewers, die voorstellen zonder sterke wetenschappelijke insteek afkeuren.

'Er zit een heel stuk pure science onder het project.'

'Als ik vanuit de toepassing zou redeneren wordt het voorstel niet gefinancierd.'

Recent is een kentering zichtbaar. WOTRO financiert tegenwoordig pré-voorstellen om workshops te kunnen organiseren waarin de formulering van het onderzoek wordt uitgevoerd in overleg met andere maatschappelijke partijen. Een van de respondenten gaf aan dat een continue dialoog tussen onderzoekers en andere maatschappelijke partijen over zowel het maatschappelijke probleem als over wetenschappelijk verantwoorde en uitvoerbare onderzoeksvragen om dit probleem aan te pakken, cruciaal is voor het succes van transdisciplinair onderzoek.

### **3.2 Meerwaarde van inter- en transdisciplinaire projecten**

Deze paragraaf beschrijft de meerwaarde van inter- en transprojecten in de praktijk zoals dit ervaren wordt door de respondenten. Een betere manier om dit te onderzoeken zou zijn het aan de maatschappelijke gebruikers van het onderzoek te vragen, maar dat viel buiten de scope van dit project.

#### **Toepasbaarheid van onderzoeksresultaten vergroot**

De eerste belangrijke meerwaarde van transdisciplinair onderzoek is, volgens de betrokken onderzoekers, dat de toepasbaarheid van het onderzoek wordt vergroot. Het gaat hier niet alleen om de intentie of de vooronderstelling dat transdisciplinariteit de bruikbaarheid van de onderzoeksresultaten vergroot (zie hoofdstuk 2), dit fenomeen wordt ook in de praktijk waargenomen door de respondenten:

'En natuurlijk in de case studies (...), zijn de water-beheerders aan de haal gegaan met de resultaten (...), dat ze de methode (...) gingen toepassen in het reguliere werk van de overheid. (...) door gericht mee te doen leer je weer wat en dat pik je weer mee in je dagelijkse werk.'

De verhoogde toepasbaarheid komt voort uit het benutten van de kennis van maatschappelijke partijen.

'Het benutten van kennis van stakeholders [was] de methode om iets te zeggen over haalbaarheid van milieumaatregelen.'

Het gaat bijvoorbeeld om het gebruik van praktische kennis van stakeholders over het in elkaar zetten van apparaten; ervaringskennis wat er groeit in een bepaald gebied, of om kennis over de cultuur, wet of regelgeving op een locatie.

'Iemand die al 30 jaar boert in een gebied kan je dingen vertellen waar jij als wetenschapper nog nooit van gehoord hebt.'

Een combinatie van verschillende typen kennis wordt gezien als een vereiste voor het oplossen van complexe maatschappelijke problemen:

'Als je het sociale, de omgeving en economische aspecten wil verbinden moet je die partijen hun perspectieven, hun hoop, hun vernieuwingen bij elkaar brengen. Alleen dan kom je tot een verbinding op de as van duurzaamheid. Als je vraagt waarom doe je aan transdisciplinair werken dan is het omdat het duurzaam moet.'

### **Wetenschappelijke vernieuwing en maatschappelijke innovatie**

Vernieuwing en innovatie bleken in de interviews een veelgenoemd thema, dat niet alleen bij de vraag over meerwaarde van inter- en transdisciplinair onderzoek naar boven kwam maar ook bij andere vragen.

Een belangrijke ervaren meerwaarde van inter- en transdisciplinair onderzoek is dat het tot nieuwe kennis en nieuwe concepten leidt. Zo levert kruisbestuiving tussen specialisten vernieuwing op.

'Planten kunnen hun abiotische omgeving veranderen ten voordele van de plant maar het kan ook tegen ze werken. En daar zitten alle discipline overschrijdende processen die niemand op het ogenblik bestudeert.'

Juist in de diagnosefase kan de integratie van perspectieven nieuwe ideeën bieden en ook op het moment dat er perspectiefvolle maatregelen moeten worden geselecteerd. Transdisciplinair onderzoek levert nog een extra verrijking van kennis op, want men krijgt een veel beter inzicht in het probleem en betere inzichten in de maatschappij.

'Uiteindelijk is in gesprekken gekozen voor een Critical load benadering (...). Dit bleek een concept dat voor de beleidsmakers heel bruikbaar was en voor de modellers te modelleren viel. Ook gaf het allerlei nieuwe inzichten. Op dergelijke oplossingen kom je als modelleur zelf niet'

Dit vergt wel het kunnen omgaan met verschillende kennisclaims:

'De universiteiten doceren met name mainstream kennis aan studenten. In een transdisciplinair traject moet je zoeken naar kennis die minder plausibel is in de ogen van veel anderen. Daar botst het weten. (...) Dan haal je de concurrentie tussen kennis juist naar boven.'

## Democratisering en netwerken

Democratisering wordt ook ervaren als een meerwaarde van transdisciplinair onderzoek.

'In pilot areas waar nauwelijks workshops georganiseerd worden (...) zijn deelnemers heel enthousiast omdat ze niet gewend zijn dat ze gehoord worden en dat wat zij zeggen opgeschreven wordt.'

Ten slotte wordt als meerwaarde gezien het opbouwen van een divers netwerk van wetenschappers waar weer andere maatschappelijke vragen mee kunnen worden beantwoord:

'Als de [Europese] Commissie komt van: we willen nu eigenlijk snel even weten wat het effect is zus en zus en zo, dat je daar dan antwoord op kunt geven. Dat je dat netwerk hebt.'

### 3.3 Ervaren succesfactoren

Succesfactoren zoals de respondenten die hebben ervaren zijn in te delen in drie hoofdcategorieën:

- het beschikken over specifieke competenties;
- methodieken;
- wetenschappelijke reputatie.

#### Competenties

Ten eerste kan het beschikken over specifieke competenties van betrokkenen genoemd worden als succesfactor voor kwalitatief goed transdisciplinair en /of interdisciplinair onderzoek:

- Voor kwalitatief goed interdisciplinair onderzoek is een mix van onderzoekers nodig met zowel wetenschappers die goed zijn in hun discipline als mensen die hun kennis kunnen en willen integreren met die van anderen;
- Ook voor kwalitatief goed transdisciplinair onderzoek is een mix van personen nodig:
  - Wetenschappers die goed zijn in hun discipline;
  - Wetenschappers die hun kennis kunnen en willen integreren met die van anderen;
  - Procesfacilitatoren die een dialoog kunnen faciliteren en het vertrouwen tussen onderzoekers en de andere maatschappelijke stakeholders kunnen opbouwen en vasthouden;
  - Grenswerkers: vertalen en verbinden van kwantitatief/modelmatig met kwalitatief; het harde met het subjectieve, een werkpakketleider die alles bij elkaar wil schrijven.

'Ik voel mij een knowledge broker. Ik begrijp waar de sociologen het over hebben en waar de modellers het over hebben'.

Verder gaat het om het beschikken over competenties als:

- Je als onderzoeker kwetsbaar, open en flexibel op durven stellen;
- Een persoonlijke band kunnen opbouwen met de andere onderzoekers op basis van 'een sfeer van wederzijds respect en curiositeit', zoals één van de respondenten aangaf;
- En het kunnen omgaan met concurrerende kennisclaims.

### **Methodieken - benaderingen**

Inter- en transdisciplinair onderzoek uitvoeren vereist specifieke methodieken:

- Tools/methoden om een ware kennisintegratie te kunnen realiseren ( $1+1 > 2$ );

'Via participatieve technieken wordt gezorgd dat er een consensus uitkomt in de vorm van een basket of options. Hieruit worden maatregelen geselecteerd waarvan iedereen denkt, dit is leuk, dit kennen we nog niet, we geloven hierin.'

- Tools voor het verbinden en vertalen van kwalitatieve naar kwantitatieve informatie (scenario's, modellen);
- Gezamenlijk ontwikkelde gedeelde frames (leercyclus, een ontwerp, leidend concept zoals competing claims of duurzaamheid);
- Face to face bijeenkomsten om elkaar te leren kennen en naar elkaars verhalen te luisteren, tijd investeren in communicatie en het creëren van wederzijds begrip en ruimte om te experimenteren.

'We zijn best ambitieus, dat beseftte men ook, en daarom zei men ook van: we doen de inspanning en we proberen er het beste van te maken (...) je voelde geen sancties op het niet halen van je doelen, dat kwam uit jezelf, dat je het wel wilde halen. Zo'n sfeer was er.'

- Flexibiliteit in doelenrealisatie: op basis van ervaringen in het project oude 'deliverables' afblazen en nieuwe projectresultaten formuleren.

### **Wetenschappelijke reputatie en erkenning**

Ten derde is het structureel werken aan de wetenschappelijke reputatie en erkenning een succesfactor voor transdisciplinair onderzoek. Door de respondenten is vooral genoemd:

- Wetenschappelijke publicaties schrijven over transdisciplinair onderzoek. Het gaat hier om publicaties over: 'het samenwerkingsproces'; nieuwe innovatieve concepten of methodieken; verrijking op discipline vlak die ook gevoed moet worden;
- Continuïteit, projecten dienen op elkaars netwerken voort te bouwen.



### 3.4 Ervaren faalfactoren

Onder de ervaren faalfactoren vinden we de spiegelbeelden van de succesfactoren maar ook nieuwe factoren.

#### **Ontbreken en verdeling van geld**

Een belangrijke faalfactor is gebrek aan geld. Financiers staan weinig open voor transdisciplinair onderzoek. Reviewers van transdisciplinaire projectvoorstellen vinden dat deze niet aan wetenschappelijke kwaliteitscriteria voldoen.

'Financiers staan weinig open voor transdisciplinair onderzoek, dit is geen serieus onderzoek wordt er gedacht. (...) je hebt vaak nog wel te maken met referenten die zeggen dat het werken met maatschappelijke partijen geen onderzoek op kan leveren. (...) Het grootste deel van de programma's accepteert geen transdisciplinair onderzoek.'

In transdisciplinaire projecten wordt het geld onevenwichtig verdeeld.

'Mijn persoonlijke frustratie is altijd geld. Als je kijkt naar de hoeveelheid geld die naar modellen gaat. Het zou gelijkmatig verdeeld moeten worden. Wij hebben 'story lines' over zoveel case studiegebieden en wie gaat dat vertalen? Dit wordt heel erg onderschat. De lokale partners klagen hierover. We kunnen het blijkbaar niet goed duidelijk maken dat dit nodig is.'

Het niet betalen van partners buiten de wetenschap wordt door enkele respondenten als probleem ervaren.

'Je moet deze mensen er toch op vrijwillige basis erbij proberen te betrekken. Ik heb veel liever dat we wel financiële revenuen kunnen uitkeren, dan sta je op meer gelijkwaardige voet met elkaar. Maar probeer opdrachtgevers hier maar van te overtuigen.'

Andere respondenten noemen echter het risico dat, indien niet-wetenschappelijke partners buiten het onderzoek gefinancierd worden, zij mogelijk alleen maar participeren vanwege de betaling en niet omdat de kwestie hen aan het hart gaat.

#### **Ontbreken van competenties bij onderzoekers en andere maatschappelijke partijen**

Het ontbreken van bepaalde competenties bij onderzoekers maar ook bij de stakeholders is een faalfactor. Het gaat om de volgende competenties:

- Niet voldoende openstaan voor anderen; in een projectmodus staan in plaats van een codesign procesmodus;

- Niet weten hoe om te gaan met 'conflicting claims' en botsende onderzoeksparadigma's, vooral tussen bèta- en gamma-disciplines;
- Eigen routines niet willen opgeven, bang zijn om geheel nieuwe wegen in te slaan;

'Zo heb je te maken met bestaande denkmodellen. Als je mensen vraagt om via heel andere scenario's (...) te denken is men hier toch terughoudendheid voor. Men houdt vast aan de bestaande kennis. Je moet niet bang zijn voor waar het toe kan leiden. (...) want bij trans moet je als je het goed doet met de billen bloot.'

- Ontbreken van leiding die het respect en motivatie heeft om integratie af te dwingen;
- Onbegrip tussen de verschillende disciplines en partners;

'Want in begin (...) hebben we misschien ook wel fouten gemaakt, daar begonnen we heel uitgebreid [onze projecten] uit te leggen. (...) Dat heeft even geduurd tot het tot iedereen doordrong dat het niet een dwang is, maar dat er kennis op de plank ligt waarvan we moeten kijken van wat is bruikbaar.'

- Internationale transdisciplinaire projecten laten zien dat cultuurverschillen en taalbarrières een extra handicap vormen. In sommige landen zijn stakeholders niet gewend in discussie te gaan en ervaren ze het stellen van vragen als examineren met maar één goed antwoord. Het is daarnaast lastig om lichaamstaal te interpreteren.

'Wij hadden ideeën wat we wilden met een bepaalde workshop, maar dan heb je een halve ochtend nodig om het probleem uit te leggen.'

- Ook maatschappelijke partijen ontbreekt het wel eens aan de vereiste competenties om actief deel te kunnen nemen aan transdisciplinair onderzoek. Zo zijn 'policy makers' gewend aan polderen, maar niet aan het participeren in een collectief zoekproces en aan het (zichzelf) stellen van kritische vragen. Belangenpartijen willen standpunten verdedigen maar hebben moeite met het deelnemen aan het gezamenlijk zoeken naar antwoorden op complexe vragen.

'Het gaat om de eigen bevlogenheid van belangenpartijen. We vroegen ze om dat los te laten om het grotere plaatje te zien. We vroegen ze veel. We wilden iets nieuws ontwikkelen en daarbij hun kennis gebruiken, maar om iets nieuws te ontwikkelen moesten ze dat wat ze het liefste doen loslaten. Dat is een lastig proces.'

Verder zijn traditioneel zwakke partijen soms te beschroomd om te participeren. De eigen 'stake' laten overheersen veroorzaakt het uit elkaar vallen van de projectgroep.

## **Moeizame mobilisatie van stakeholders**

Het is soms moeilijk om voldoende stakeholders die niet werkzaam zijn bij een wetenschappelijk instituut te mobiliseren:

- Lokale contacten missen de ervaring om andere stakeholders te mobiliseren;
- Het is eenvoudiger en minder kostbaar om alleen met de grote partijen (grote bedrijven) samen te werken;
- Stakeholders willen het onderzoek direct kunnen inpassen en hebben een korte tijdshorizon. Het gaat hen niet om het wetenschappelijke resultaat;
- Als je stakeholders te vaak vraagt neemt het enthousiasme af.

Het gevolg is dat belangenpartijen/NGOs vaak ver in de minderheid zijn in de onderzoeksprojecten.

Bovendien vindt het betrekken van stakeholders vaak pas plaats ná het formuleren van het projectvoorstel. De formulering van het projectvoorstel is met name gedreven door de doelen en belangen van de wetenschappers en vermeende behoeften van andere maatschappelijke partijen.

'De call topics van EU-projecten worden ergens geformuleerd door de [wetenschappers], die betrokken worden in definiëringstudies en identificatiestudies. De call topics komen dan vervolgens uit de Europese onderzoeksagenda.'

'Ieder instituut wil haar lopende programma uitbreiden met Europees geld.'

Omdat het goed betrekken van stakeholders veel tijd kost gebeurt het vaak maar half.

'vooral de niet-professionaliteit van wetenschappers om een fatsoenlijke werkbijeenkomst te organiseren (...) Dan is het misschien voor een wetenschapper wel het makkelijkste, een bijeenkomst is een dag, dan kun je erheen vliegen en weer weg vliegen, en dan ga je daar staan en ga je semi- onvoorbereid wat oude sheets vertonen, en dan hoor je wat terug, en dan is er niet zo heel veel uitgekomen en doe je gewoon toch wat je al wilde.'

## **Verkeerde verwachtingen**

Enkele respondenten gaven als faalfactor aan het niet kunnen waarmaken van de beloftes die aan stakeholders gedaan zijn. Soms worden te ambitieuze doelen voorgespiegeld aan de stakeholders en soms worden de onderzoekers overvraagd.

'Op het moment dat de case studies rondgingen waren alle werkpakketten al belegd of zo, want ze hadden maar een beperkt budget. (...) de [onderzoekers] kwamen met een projectvoorstel: dit kan allemaal, en die maakten ze

warm, van..'wij gaan jullie problemen oplossen'. (...) je kunt je voorstellen dat mensen daarvoor gaan, dat ze zeggen: dat is interessant, nou mag jij voor ons dat werk doen, en dan (...) komen ze terug, en dan blijken er maar drie werkpakketten geschikt om daaraan eventueel te werken. (...) Op zich was het een soort slachting min of meer.'

'Een boer zal gaan spelen met andere soorten en door die klimaatverandering kan het ook zomaar gebeuren dat je een hogere kwaliteit wijn ontwikkelt, omdat je meer zon in het najaar hebt. Dat zijn dingen, die wil je dan uitzoeken in de modellen, dan ga je naar de modelleers toe en zeg je: dat is leuk, daar moet je een keer naar kijken! En dan zeggen ze: Dat kan niet. Dus dat maakt het transdisciplinair zijn wel lastig.'

Het zou kunnen dat, gezien het fenomeen dat stakeholders meestal geen geld krijgen voor hun bijdrage aan het onderzoek, onderzoekers dit proberen 'goed te maken' met het beloven van gouden bergen aan onderzoeksresultaten die achteraf niet realistisch blijken te zijn. Dit heeft zeker gevolgen voor de participatie van stakeholders in geval van een volgend onderzoeksproject.

### **Verkeerde projectstructuur**

Grote (EU-) projecten worden meestal in werkpakketten uitgevoerd, en deze werkpakketten lopen vaak langs disciplinaire lijnen omdat ze vanuit één trekkende partner worden opgebouwd. Dat is levert beperkingen op voor transdisciplinair onderzoek. In een enkel geval wordt de structuur tijdens de looptijd van het project aangepast:

'Vorig jaar hebben we een mid-term review gehad. En toen is er gezegd: er moet een contractwijziging komen. Je moet je projectplan eigenlijk wijzigen in werkpakketten per land.'

Ook de projectduur zelf wordt gezien als een knelpunt. Wat gebeurt er met de stakeholders als het project is afgelopen?

### **Gebrek aan (wetenschappelijke) erkenning**

Tenslotte dreigt er gebrek aan wetenschappelijke erkenning door:

- 'Versimpeling' van onderzoek om het begrijpelijk te maken voor stakeholders en daardoor kan de wetenschap niet verder komen;
- Minder publicatiemogelijkheden voor onderzoekers wat slecht is voor je wetenschappelijke carrière;
- Organiseren van workshops kost veel tijd die niet wordt erkend en ten koste gaat van dataverzameling en publiceren;
- Coördinatie van complexe inter/transdisciplinaire projecten wordt door directie en management niet erkend als een belangrijke bijdrage.

## Kwaliteit van inter-/ transdisciplinair onderzoek

Zowel bij de succes- als de faalfactoren was kwaliteit een belangrijk thema voor de respondenten. Vandaar dat dit aspect in de analyse is uitgelicht met een extra code.

In transdisciplinair onderzoek werken onderzoekers o.a. met interpretatieve methoden die niet gangbaar zijn in de klassieke wetenschap. Door sommige wetenschappers wordt transdisciplinair onderzoek om deze reden niet als wetenschap beschouwd. Echter volgens de respondenten is het dat wel.

Ik ben opgevoed met het gebruik van hypothesen die je met experimenten probeert te falsificeren. Dit is voor participatief onderzoek geen goede manier van onderzoek doen. (...)

*Maar je beschouwt het wel als wetenschap?*

Ja, omdat het toch reproduceerbaar is en je hebt een methode die je kunt gebruiken. Er komt een resultaat uit dat je kunt analyseren, hoewel je er geen statistiek op los kan laten. Maar ik kan het geheel nog een keer uitvoeren in een andere setting en die met elkaar vergelijken. En ik kan er methodische conclusies aan verbinden.

Veel respondenten geven wel aan dat de kwaliteit van transdisciplinair onderzoek verbeterd dient te worden: het onderzoek meer systematisch uitvoeren; de gebruikte methoden beter verantwoorden; meer reflecteren op het transdisciplinaire proces en er meer over publiceren (publicatiecultuur). De expertkennis moet in orde zijn, net als bij mono-disciplinaire kennis.

Sommige respondenten hanteren kwaliteitscriteria die heel specifiek gelden voor transdisciplinair onderzoek zoals:

- Er is een continue dialoog nodig over wat de onderzoeker wel en niet kan leveren;
- Wordt ervaringskennis evenwichtig in het proces ingebracht?
  - de visie van alle partijen vooraf in kaart brengen zodat zwakke partijen niet ondergesneeuwd raken;
  - minder krachtige partijen de tijd geven voor empowerment voordat ze de interactie met krachtige partijen aangaan;
  - momenten inbouwen om te monitoren hoe het proces van inbrengen van kennis verloopt.
- Werkt het, heeft iemand er iets aan? Zijn de resultaten maatschappelijk robuust? Wat hebben de stakeholders ervan geleerd?

Misschien komt het door de opeenstapeling van deze verschillende criteria, of misschien door de taakverdeling die in een transdisciplinair team ontstaat, maar de respondenten signaleren dat het vaak voorkomt dat de wetenschappelijke criteria lijden onder de focus op maatschappelijke relevantie.

'Je wordt gevangen door het doen van action research. (...) de abstractie en het generiek maken ervan zodat het een instrumentarium wordt voor ander (...), het moet eigenlijk wel (...) maar ik ben niet de persoon die dit goed boven tafel krijgt.'

Een oorzaak van kwaliteitsverlies is soms dat partners om geopolitieke redenen worden geselecteerd en niet vanwege hun wetenschappelijke kwaliteit. Een achterliggend doel (van bijv. de Europese Unie) is blijkbaar naast de wetenschappelijke kwaliteit ook doorstroming van kennis tussen kwalitatief betere en kwalitatief mindere instituten.

Aan de ene kant is er dus bij de respondenten de erkenning dat transdisciplinair onderzoek kwalitatief verbeterd kan worden, aan de andere kant verdedigen ze ook de waarde van niet-wetenschappelijke kennis. Dit wordt volgens de respondenten ten onrechte als minder betrouwbare kennis beschouwd. Uiteraard kan een boer ernaast zitten, maar dat geldt net zo goed voor een modelleur.

'Modellen genereren vaak de perceptie dat we weten wat er gebeurt. Dit is niet zo. (...) Het manco van veel onderzoekers is dat ze te weinig in het veld komen. Als je in het veld loopt zie je dat zaken anders lopen.'

### **3.5 Kwaliteitsverbetering van inter- en transdisciplinair onderzoek**

In deze paragraaf worden de ideeën van respondenten voor kwaliteitsverbetering van inter-/transdisciplinair onderzoek beschreven. Het zijn ideeën voor het verbeteren van de competenties van interdisciplinaire onderzoekers en die van transdisciplinaire onderzoekers en voor inter-/transdisciplinaire methodieken.

#### **Competenties van interdisciplinaire onderzoekers**

Welke competenties moet je hebben als interdisciplinair onderzoeker? De competenties die respondenten noemen als antwoord op deze vraag zijn in te delen in een tweetal categorieën:

- Karaktereigenschappen;
- Kennis en ervaring.

##### *Karaktereigenschappen*

Een interdisciplinaire onderzoeker moet over een aantal specifieke karaktereigenschappen beschikken. Deze eigenschappen heb je als onderzoeker, of niet. Ze zijn waarschijnlijk niet aan te leren, volgens de respondenten:

- Bescheiden om samen te werken, openstaan voor andere disciplines;
- Goede communicatieve eigenschappen;
- Leergierig, belangstellend zijn, een brede interesse hebben om naar elkaar te luisteren en over een breder gebied na te denken, vragen stellen.

'Je hebt mensen die niet over hun eigen grenzen willen.  
Ik heb de ervaring met toponderzoekers die weigeren te  
luisteren naar een econoom. Die hoef ik een volgende keer  
niet meer'

### *Kennis en ervaring*

Op het gebied van de benodigde kennis en ervaring geven de respondenten aan dat het belangrijk is dat het onderzoeksteam en/of de individuele onderzoeker beschikt over:

- De expertise om interactieve bijeenkomsten te kunnen organiseren en hiervoor verschillende werkvormen kunnen hanteren;
- Het vermogen om te kunnen inschatten wat een interdisciplinair project op zou kunnen leveren;
- Het kunnen werken met in Wageningen gedeelde concepten zoals het 'systeemdenken';
- Ervaring hebben in de regio (track record) en de lokale taal spreken;
- Bewezen inhoudelijke (disciplinaire) expertise.

'Je hebt specialisten nodig in een project. Indien je alleen met generalisten werkt gebeurt er niet veel spannends. Je hebt specialisten nodig die over de grens van hun vak kunnen kijken, of je hebt een mix nodig van specialisten en generalisten, waarbij de specialisten op zijn minst verantwoordelijkheid overdragen aan de generalisten, want anders kunnen die hun verbindende werk niet doen.'

### **Competenties van transdisciplinaire onderzoekers**

De respondenten geven aan dat de competenties van transdisciplinaire onderzoekers voor een groot deel het zelfde zijn als die voor interdisciplinaire onderzoekers, met als uitbreidingen:

#### *Karaktereigenschappen*

De respondenten geven aan dat in een transdisciplinair onderzoeksteam onderzoekers dienen deel te nemen die:

- Eerlijk zijn tegenover stakeholders over wat ze wel of niet aan het onderzoek kunnen hebben;
- Kritisch zijn, conflicterende kennisclaims kunnen herkennen en ermee om kunnen gaan;
- Communicatief ingesteld zijn, investeren in de relatie met anderen en er voor kunnen zorgen dat er een stroom in twee richtingen (maatschappij-wetenschap) op gang komt;
- Onderzoek kunnen vertalen naar lokale situaties;
- Hoofdzaken van bijzaken kunnen onderscheiden, de grote lijnen van het project blijven zien;

- Creatief zijn in het tegemoetkomen aan de interesses van zowel de onderzoekers als de andere stakeholders en het kunnen mobiliseren van hun (impliciete) kennis;
- Lef hebben, risico durven nemen, risico's kunnen managen en het vertrouwen hebben dat het wel goed komt.

### *Kennis en ervaring*

De respondenten geven aan dat in een transdisciplinair onderzoeksteam onderzoekers dienen deel te nemen die:

- Reflexief zijn of een reflexieve houding kunnen /willen ontwikkelen;
- Een stakeholder analyse kunnen doen, kunnen interviewen;
- Participatieve stakeholder workshops kunnen organiseren en begeleiden.

Kennis van het veld is voor alle transdisciplinaire onderzoekers belangrijk, maar in het buitenland is dit nog meer het geval. Kennis van taal en cultuur is onontbeerlijk. Enkele voorbeelden die respondenten naar voren brachten:

- In sommige landen is men minder gewend te discussiëren, en tijdens een workshop denkt men dan in goede of foute antwoorden;
- Lichaamstaal is moeilijker te interpreteren;
- In sommige landen is het onbeleefd om een datumvoorstel te weigeren, ook als het slecht uitkomt;
- In sommige landen is men veel minder gewend om in kleine groepen te discussiëren en/of om resultaten te presenteren;
- Werken met vertalers geeft allerlei handicaps waar je als inter- en transdisciplinaire onderzoeker mee moet kunnen omgaan.

### **Inter- en transdisciplinaire methodieken**

De technieken en methoden die de respondenten noemen ter verbetering van de kwaliteit van inter- of transdisciplinair onderzoek zijn in te delen in twee categorieën:

1. Gebruikelijke (sociaalwetenschappelijke) methoden die extra belangrijk worden;
2. Concepten, raamwerken en methodieken die speciaal met het oog op inter- en/of transdisciplinair werken zijn ontwikkeld.

De eerste categorie, de gebruikelijke (sociaal)wetenschappelijke technieken, zijn deels al bij de competenties aan de orde geweest. Het gaat om methoden om interactie te organiseren (workshops, presentaties) en methoden voor het expliciteren van de kennis van wetenschappers en andere maatschappelijke partners (interviews, focus groep discussies, 'life histories', visualisaties).

De tweede categorie bestaat uit in detail ontwikkelde (en gepubliceerde) raamwerken, methodieken en concepten, speciaal geschikt voor inter- en/of transdisciplinair werken. Voorbeelden:

- Multi criteria-analyse om vanuit meerdere perspectieven een afweging te maken;



- Role playing-games om onderzoekers en andere stakeholders op speelse wijze een model te laten voeden;
- Competing claims framework;
- Methodologisch framework voor een casestudy-site: selecteren van maatregelen > testen > evalueren> eventueel implementeren op grote ruimtelijke schaal;
- Interactive Learning and Action approach: eerst parallel aan elkaar visies van stakeholders in kaart brengen. Vervolgens de stakeholders met elkaar in contact laten komen. Momenten inbouwen om te zien hoe de inbreng van verschillende partijen verloopt om evenwichtige participatie van achtergestelden/minderheden te stimuleren;
- Concepten als systeemdenken;
- Het gezamenlijk ontwikkelen van een ontwerp;
- Participatief actieonderzoek: baselines, capacity building, 'rapid appraisals', gezamenlijke veldbezoeken.
- Participatieve scenario-ontwikkeling: scenario's als instrument om kennis te integreren, SAS approach met zowel storylines als kwantitatieve modellen.

In onderstaand citaat vertelt een onderzoeker over participatieve scenario-ontwikkeling in een transdisciplinair project:

'Stakeholders laat je een verhaal maken, bijvoorbeeld met 'conceptual models', visionaire oefeningen, dagdromen. (...) Ik sta daar zelf als facilitator in. Ik maak er een verhaal van en dat verhaal pak ik weer op en ga er mee naar de modellers. (...) Voor de modellers moet ik de story line vertalen in een verhaal met parameters. Ik moet met een verhaal aankomen waar modellers van zeggen: daar kan ik wat mee. Daar kan ik modelparameters mee kwantificeren. De modeloutput neem ik dan vervolgens weer mee naar de stakeholders toe met o.a. de vraag of ze dit voor ogen hadden. Dan kijken ze naar de modelresultaten, vaak zeggen ze 'Ik snap het model niet, welke aannames zitten er achter'? Maar ze kunnen ook zeggen: 'We hebben het waterverbruik van toeristen onderschat, laten we weer terug gaan naar onze story line om die aan te passen.' De aangepaste versie gaat dan weer naar het model. Het geheel is een scenario.

Een moeilijk punt bij de technieken is volgens veel respondenten het gebruik van modellen in transdisciplinair onderzoek. Modellen zijn nuttig om bepaalde relaties te onderzoeken en om wetenschappelijke kennis en ervaringskennis te integreren. Aneerzijds zitten er veel aannames in modellen die zijn bepaald door de onderzoekers en niet veel mensen weten hoe realistisch die zijn. Dan is er nog het probleem dat veel aspecten van 'de werkelijkheid', die volgens de stakeholders relevant zijn, niet of moeilijk gemodelleerd kunnen worden (bijv. bepaalde sociale processen). Stakeholders staan dan ook vaak sceptisch tegenover modellen.

## Wetenschappelijk publiceren

Verschillende respondenten geven aan dat het niet eenvoudig is om inter- en vooral om transdisciplinair onderzoek te publiceren. Hoewel er steeds meer wetenschappelijke tijdschriften (bijv. Ecology and Society) komen die mogelijkheden bieden voor het publiceren van inter- en transdisciplinair onderzoek is het leveren van voldoende wetenschappelijke publicaties volgens sommige respondenten niet makkelijk. Als redenen hiervoor worden aangegeven:

- Het onderschatten van de tijd die het kost om participatie van stakeholders te organiseren. In de praktijk blijft er weinig tijd over voor wetenschappelijke reflectie. Onderzoekers doen soms geen goed onderzoek en dan kun je hierover niet publiceren;
- Disciplinaire reviewers die een artikel afwijzen omdat hun eigen discipline onvoldoende uit de verf komt;
- Transdisciplinair onderzoek en de resultaten ervan zijn vaak casus specifiek;
- Als opdrachtgevers van transdisciplinair onderzoek al een behoefte hebben het documenteren van de onderzoeksresultaten, vraagt men dit te doen in de vorm van toegankelijke rapporten of brochures en niet in de vorm van wetenschappelijke artikelen.

Ons (...) jaarlijkse review comité gaf aan dat het een geweldig project was, maar dat er te weinig werd gepubliceerd. Niet kijkende naar al die workshops die op de verschillende niveaus zijn gehouden. Julie zijn een R&D project en jullie publiceren te weinig. Er wordt geen rekening gehouden met de tijd die het kost om samenwerking op te bouwen, om stakeholder interactie te organiseren.

Zonder peer reviewed artikelen kan een transdisciplinair onderzoeksproject een groot maatschappelijk nut hebben. Echter, op den duur komen instituten die te weinig publiceren in de problemen.

'Ook transdisciplinair onderzoek moet je publiceren. Zonder publicatie is het relevant voor de stakeholders maar niet voor een organisatie als het IPCC. Als je als wetenschappelijk instituut dit niet ter harte neemt komt je dit tegen in toekomstige visitaties.'

Enkele aanbevelingen van de respondenten voor het wetenschappelijk publiceren en daarmee het verhogen van de wetenschappelijke kwaliteit van transdisciplinair onderzoek zijn:

- Zorg dat het onderzoek innovatief en ambitieus is;
- Organiseer in het project een dialoog met onderzoekers en andere maatschappelijke stakeholders over wat je als wetenschapper wel en niet kunt waarmaken en waar de beperkingen liggen van onderzoeksmethoden en modellen;

- Besteed in een artikel veel aandacht aan de gehanteerde methodiek en reflecteer kritisch op het samenwerkingsproces. Soms wordt zelfs alleen over de (transdisciplinaire) methodiek gepubliceerd.

'In detail beschrijven wat je onderzoeksmethodologie is geweest, hoe je om bent gegaan met bias, hoe je participanten geselecteerd zijn. Eigenlijk schrijf je je artikel op een traditionele manier. (...) Stapsgewijs en heel nauwkeurig je onderzoeks aanpak beschrijven is een manier om in de empirische tijdschriften te kunnen publiceren.'

- Schrijf over meerdere onderzoeken tegelijk (vergelijkend casestudie onderzoek) om generieke patronen te ontdekken;
- Schrijf voor transdisciplinaire tijdschriften (waarvan er steeds meer ontstaan).



## 4 Positionering Wageningse inter- en transdisciplinair onderzoek

Dit hoofdstuk gaat in op de positionering van Wageningse onderzoek in het geheel van inter- en transdisciplinair onderzoek in Nederland. Het behandelt een aantal aspecten van inter- en transdisciplinair die als 'typisch Wageningse' worden gezien. In paragraaf 4.1 wordt kort ingegaan op de rol die de Wageningse onderzoekers zelf zien. In de overige paragrafen worden de ideeën en meningen gegeven van respondenten die bij andere Nederlandse wetenschappelijke instituten werken dan Wageningen UR.

### 4.1 Rollen van Wageningse onderzoekers

De interviews laten zien dat Wageningse onderzoekers in inter- en transdisciplinaire projecten veel verschillende rollen kunnen vervullen. Voorbeelden van rollen zijn: projectcoördinator, werkpakketleider, natuurwetenschappelijk onderzoeker, sociaal-economisch onderzoeker, begeleider van het interactieve multistakeholder proces, generalist die disciplinaire kennistypen integreert. Wageningse onderzoekers zien als verschil tussen zichzelf en andere universiteiten dat Wageningse meer gericht zijn op het oplossen van maatschappelijke problemen.

'Waar wij bijvoorbeeld van verschillen met Utrecht, Amsterdam, Nijmegen is dat wij opgeleid zijn met een praktische insteek, we willen graag problemen oplossen.'

### 4.2 Andere centra voor inter- en transdisciplinair onderzoek

In de interviews is niet geprobeerd om een uitputtende lijst te verkrijgen van alle Nederlandse instituten die inter- en/of transdisciplinair onderzoek uitvoeren. Wel is de respondenten gevraagd om voorbeelden te geven van instituten waar zij aan denken als het gaat om inter- en/of transdisciplinair onderzoek. Voorbeelden die genoemd werden zijn:

- VU Medisch Centrum, de groep Meta Medica;
- VU IVM (Matthijs Hisschemöller) onder noemers als 'nieuwe governance', 'interactief beleid', 'multi stakeholder dialogen';
- UVA (John Grin): 'governance';
- Utrecht, Copernicus instituut: 'governance, energie, constructive technology assessment';
- TU in Twente en Eindhoven: 'Constructive technology assessment';
- Erasmus Universiteit Rotterdam, DRIFT (Rotmans): 'Transitiemanagement';
- Maastricht, ICIS (International Centre for Integrated Studies): 'Duurzaamheid';

- Planbureau voor de Leefomgeving: interdisciplinaire verkenningen en andere beleidsstudies.

Er zijn ook twee groepen in het buitenland genoemd, namelijk het Zwitserse 'Network for Transdisciplinary Research' (<http://www.transdisciplinarity.ch/d/index.php>) en het Britse 'Institute of Development Studies' (IDS) (<http://www.ids.ac.uk/>).

Wat betreft het onderwerp 'duurzaamheid' komen Wageningse onderzoekers in Nederland vooral collega's tegen van de VU, UVA, Erasmus universiteit, Maastricht en het Utrechtse Copernicus instituut.

### 4.3 Blik van buiten op wat typisch Wagening is

In het onderzoek is aan drie onderzoekers van buiten Wageningen UR gevraagd wat nu karakteristiek is voor het Wageningse inter- en/of transdisciplinaire onderzoek. Typisch Wagening is volgens deze respondenten:

- Het gebruik van integrale concepten als 'landschap' of 'integraal water management';

'Het hele idee van landgebruik is wat Wageningen voor heeft op anderen. Wageningen heeft heel veel kennis op het gebied van landgebruik en water, wat ook landgebruik is.'

- Praktischer, toepassingsgericht;
- Onderzoek in een context plaatsen;
- Pro-poor focus;
- Sterk beleidsgericht, Haagse oriëntatie;
- Het probleem centraal stellen en daar met verschillende disciplines aan werken, geïntegreerd onderzoek, zoeken naar combinaties;

'Toepassingsoriëntatie en -potentieel zijn in Wageningen groter dan elders, wat ook voortkomt uit de traditie in de landbouwhoek. Dat je met het veld hele concrete oplossingen moet aanpakken.'

- Het natuurwetenschappelijke en het sociaal-wetenschappelijke verbinden;
- Enthousiaste mensen;
- Traditie in participatief onderzoek, actieonderzoek en transdisciplinair onderzoek.

'Wageningen heeft een enorme traditie in participatief onderzoek en actieonderzoek en daar heeft transdisciplinair onderzoek toch zijn wortels liggen.'

Als verklaring voor de toegepaste, participatieve en pro-poor traditie in Wageningen noemen de respondenten het jarenlange werk in de landbouw en in ontwikkelingslanden. Deze onderzoeksterreinen hebben een push gegeven aan methodologische vernieuwing.

De drie respondenten van buiten Wageningen UR waren positief over de kwaliteit van het inter- en/of transdisciplinaire onderzoek dat door Wageningse onderzoekers uitgevoerd wordt.

'Als je een top 3 zou moeten maken van instituten die goed zijn in het uitvoeren van interdisciplinair onderzoek, (...) Wageningen zou bij mij bovenaan staan. (...) wat kunnen [andere instituten] wel wat Wageningen niet goed kan: Buiten het domein van landbouw, milieu en voedsel treden.'

Wageningse onderzoekers zijn zelf kritischer over de kwaliteit van het Wagenings inter- en/of transdisciplinaire onderzoek dan 'buitenstaanders' (zie bijvoorbeeld de paragrafen in hoofdstuk 3 over kwaliteit).

Er zijn ook enkele kritiekpunten genoemd:

- Het is in Wageningen meer 'down-stream' participatie dan 'up-stream'. Dit wil zeggen dat stakeholders ingeschakeld worden voor de toepassing maar niet voor agendering van onderzoek;
- Onderzoeksresultaten blijven op een laag integratieniveau hangen. In Wageningen zijn verschillende kleine clubjes met elk hun eigen antwoord. Er komt geen gecoördineerd antwoord op grote maatschappelijke vraagstukken;
- Wagenings (transdisciplinair) onderzoek is lange tijd vooral gericht geweest op 'low tech' en niet op 'high tech'. Wageningen was bijvoorbeeld lange tijd tegen biotechnologie.

#### **4.4 Aanbevelingen van buiten Wageningen UR**

Aanbevelingen van respondenten van buiten Wageningen UR voor het verbeteren van de kwaliteit van inter- en vooral transdisciplinair onderzoek:

- Werk in transdisciplinair onderzoek meer samen met kleine en middelgrote bedrijven en andere kleinere partners, niet alleen met de grote organisaties. Juist bij de kleine bedrijven zit de innovatiekracht;
- Maak gebruik van dialoogmethoden en andere sociaal-wetenschappelijke benaderingen om een dialoog tussen onderzoekers onderling en /of tussen onderzoekers en andere maatschappelijke stakeholders te faciliteren;
- De maatschappelijke partijen die deelnemen aan transdisciplinair onderzoek dienen niet als passieve kennisontvangers beschouwd te worden, maar als kennisdragers die vanaf de bepaling van de onderzoeksagenda betrokken dienen te zijn.





## 5 Conclusies en aanbevelingen

In dit laatste hoofdstuk komen we terug op de onderzoeksvragen die aan deze studie ten grondslag hebben gelegen. Verder doen we aanbevelingen voor het verbeteren van de kwaliteit van inter- en transdisciplinair onderzoek binnen Wageningen UR en in het bijzonder voor toekomstige KB1-programmering. De aanbevelingen komen voort uit de door de respondenten genoemde knelpunten, hun suggesties voor verbeteringen en uit de literatuur.

### 5.1 Opvattingen over en vormen van inter- en transdisciplinair onderzoek

#### Opvattingen

Uit de interviews en een projectenscan op Kennisonline<sup>5</sup> blijkt dat Wageningse DLO-onderzoekers zich nauwelijks affiliëren met de term interdisciplinair onderzoek en evenmin met 'transdisciplinair onderzoek'. Dit wil niet zeggen dat Wageningse DLO-onderzoekers weinig interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek uitvoeren. Onderzoekers blijken interdisciplinair en transdisciplinair onderzoek uit te voeren onder andere noemers (zie figuur 2, paragraaf 2.3). Wetenschappers die zich actief bezighouden met kennistheorieën en alternatieve onderzoeksbenaderingen affiliëren zich wel bewust met de termen 'inter'- en 'transdisciplinair onderzoek'. Deze academische termen benadrukken voor hen dat de wetenschap een belangrijke rol heeft in het oplossen van complexe maatschappelijke vraagstukken.

Zowel voor inter- als transdisciplinair onderzoek geldt dat de motivatie en ambitie van onderzoekers voor deze benaderingen voorkomt uit wens om onderzoeksresultaten te produceren die toepasbaar zijn in de praktijk. Complexe problemen kunnen niet anders dan interdisciplinair worden aangepakt. Dit levert ook wetenschappelijke innovatie op, aldus de interdisciplinaire onderzoekers. Een kenmerk van transdisciplinair onderzoek is een zekere morele gedrevenheid bij de onderzoekers. Zij willen met hun onderzoek maatschappelijke vraagstukken oplossen en werken aan democratisering van wetenschap.

#### Vormen

Interdisciplinair onderzoek staat in de Wageningse onderzoekspraktijk in de meeste gevallen voor bèta-gamma onderzoeksprojecten waarin sociale wetenschappers en natuurwetenschappers gezamenlijk aan hetzelfde vraagstuk werken. Het lijkt minder vanzelfsprekend om Wageningse alfa wetenschappers zoals landschapsarchitecten of landgebruiksplanners te betrekken bij interdisciplinaire onderzoeksprojecten.

---

<sup>5</sup> <http://www.kennisonline.wur.nl/>

Gebruikmakend van de typologie van samenwerking tussen de onderzoekers (De Boer et al., 2006) zoals in hoofdstuk 2 beschreven is, kan opgemerkt worden dat volgens de Wageningse respondenten de samenwerking tussen onderzoekers binnen interdisciplinaire projecten vooral van het type 'Wederzijdse beïnvloeding' en in mindere mate van het type 'Doelenintegratie' is. Deelprojecten of werkpakketten binnen één onderzoeksproject zijn wat betreft de uitvoering van elkaar afhankelijk en door uitwisseling in interactiemomenten beïnvloeden onderzoekers en hun deelprojecten elkaar. Het type 'Doelenintegratie', waarbij de verschillende onderzoeksactiviteiten aan het einde worden samengevoegd tot één geheel, komt ook voor, zij het minder vaak. Het eindresultaat is in dit geval gevoed door de verschillende deelprojecten maar de verschillende bijdragen zijn nog wel duidelijk zichtbaar. In een enkel project, zoals het bestudeerde 'Competing Claims project' en het 'DESIRE' project, wordt getracht om al aan het begin een integratie te realiseren door het ontwikkelen van een gezamenlijk onderzoeksframe. Om die integratie vast te houden gedurende de uitvoering van het project blijkt in de praktijk lastig te zijn.

Transdisciplinair onderzoek uit zich in een palet van verschillende varianten, wat logisch is gezien het feit dat deze onderzoeksbenadering vooral 'bottom up' wordt ontwikkeld. De inventarisatie op het gebied van 'collaborative research' (Werkman et al., in prep.) laat verschillende vormen van samenwerking tussen de onderzoekers en andere maatschappelijke partijen zien. Een onderscheid tussen verschillende participatietypen helpt om bewuste keuzes te maken voor het type samenwerkingsvorm dat wenselijk en haalbaar is in verschillende fasen van een transdisciplinair project.

We constateren dat vanuit een epistemologisch perspectief er twee verschillende opvattingen binnen het transdisciplinaire onderzoek bestaan. De meeste respondenten plaatsen transdisciplinair onderzoek op een continuüm van monodisciplinariteit, multidisciplinariteit, interdisciplinariteit naar transdisciplinariteit (zie hoofdstuk 2, figuur 1). Transdisciplinair onderzoek wordt gezien als één van de laatste evolutionaire veranderingen binnen het denken over wetenschap, zoals in het verleden verschillende veranderingen hebben plaatsgevonden. Enkele respondenten geven echter aan dat transdisciplinariteit staat voor een fundamenteel andere vorm van kennisontwikkeling. Het primaat van kennisontwikkeling ligt niet langer bij de wetenschap. Wat de consequenties zijn van deze verschillen in opvatting over transdisciplinariteit voor de praktische vormgeving van projecten is in deze studie niet onderzocht. Het zou kunnen dat wetenschappers die transdisciplinair onderzoek beschouwen als een fundamenteel andere vorm van kennisontwikkeling relatief meer zorg dragen voor de kwaliteit van de inbreng van maatschappelijke partijen.

Transdisciplinair onderzoek is een onderzoeksbenadering die nog lang niet is uitontwikkeld. Er is een toenemende belangstelling onder financiers als LNV, NWO/WOTRO en de EU om maatschappelijke partijen actiever bij het onderzoek te betrekken ten behoeve van de maatschappelijke robuustheid van de uitkomsten.

## 5.2 Knelpunten

In deze paragraaf beschrijven we een aantal knelpunten voor het succesvol uitvoeren van inter- en/of transdisciplinair onderzoek. Het betreft knelpunten met betrekking tot ontbrekende competenties en op het institutionele en financiële vlak. De paragraaf besluit met een aantal geobserveerde knelpunten in relatie tot de integratie van verschillende typen kennis binnen het interdisciplinaire en transdisciplinaire onderzoek binnen Wageningen UR.

### Competenties van onderzoekers en andere maatschappelijke stakeholders

Het uitvoeren van inter- en transdisciplinaire projecten vereist specifieke karaktereigenschappen, kennis en ervaring van onderzoekers (en in geval van transdisciplinariteit, ook van andere maatschappelijke stakeholders). De benodigde competenties staan uitvoerig beschreven in 3.4 en 3.5. Samenvattend geven de respondenten aan dat het vooral gaat om:

#### *Karaktereigenschappen*

Betrokkenen bij het onderzoek dienen de wil en durf hebben om over eigen (disciplinaire) grenzen heen te kijken. Zij dienen zich kwetsbaar op te durven stellen en de moed te hebben om risico's te nemen.

#### *Kennis en ervaring*

- *Mix van competenties:* Het projectteam dient een goede mix te bevatten van een aantal specifieke competenties. Zo is belangrijk dat er leden zijn die:
  - Een dialoog tussen de betrokkenen kunnen organiseren;
  - Verschillende typen disciplinaire kennis én ervaringskennis kunnen mobiliseren en integreren;
  - Over specifieke disciplinaire kennis beschikken;
  - Bruggenbouwers zijn ofwel 'hybride onderzoekers' met een bèta-achtergrond en bovendien kennis en ervaring in alfa- of sociaal wetenschappelijk onderzoek. Deze bruggenbouwers spelen een belangrijke rol in de communicatie tussen alfa-, bèta- en gammawetenschappers;
- *Procesfacilitatie:* Het samenwerkingsproces wordt in inter- en transdisciplinaire proces structureel onderschat en te weinig ingepland. Vaak wordt de procesbegeleiding er 'wel even bij gedaan'. De wetenschappers hebben niet altijd de competenties om een dialoog tussen onderzoekers en andere maatschappelijke partners (in geval van transdisciplinair onderzoek) goed te organiseren;
- *Sociaal-wetenschappelijke inbreng:* Er is een tekort aan sociaal-wetenschappelijke inbreng, waardoor sociaal wetenschappers de verwachtingen niet waar kunnen maken. Bèta-partners zijn binnen de onderzochte groep van elf projecten in de meerderheid (zo'n 80% van de partners). Sociaal-wetenschappelijke partners en andere maatschappelijke partners maken ieder zo'n 10% van het bestand uit. In principe is de juiste verhouding tussen alfa-bèta-gamma- en ervaringskennis afhankelijk van de aard van het maatschappelijke vraagstuk. Het relatief grote

aantal bèta-wetenschappers stimuleert niet de samenwerking tussen bèta- en sociale wetenschappers. Deze samenwerking is toch al moeizaam vanwege verschillen in onderzoeksopvattingen en benaderingen zoals kwalitatieve en kwantitatieve onderzoeksbenaderingen;

- *Ontwerpde onderzoeks aanpak:* Voor alle betrokkenen is belangrijk dat zij kunnen participeren in een 'ontwerpde onderzoeks aanpak' waarin oplossingsrichtingen worden ontworpen in een gezamenlijke zoektocht, en waarin de betrokkenen worden uitgedaagd om kritisch te reflecteren op vooronderstellingen en routines. Inter- en met name transdisciplinair onderzoek heeft een cyclisch en iteratief karakter. Het onderzoeksproces wordt continue bijgestuurd op basis van veranderende inzichten. Gedurende het onderzoek worden dan ook meerdere cycli doorlopen van observeren - reflecteren - plannen - actie, om te komen tot een gedragen probleemformulering en relevante onderzoeksvragen. De meeste Wageningse onderzoekers zijn met name geschoold in het analytisch denken en niet in de ontwerpde onderzoeksbenadering. De Wageningse alfa-wetenschappers, zoals de landschapsarchitecten en landgebruiksplanners, vormen hierop een uitzondering. Deze alfawetenschappers kunnen een belangrijke rol spelen in het vormgeven van een ontwerpde onderzoeksbenadering in inter- of transdisciplinaire projecten.
- *Conflicterende kennisclaims:* In interdisciplinair maar vooral in transdisciplinair onderzoek is het belangrijk dat de betrokkenen het routinematig denken en handelen kunnen doorbreken ten behoeve van innovatie;
- *Veldkennis - kennis van cultuur:* Het beschikken over veldkennis en kennis over de cultuur in een gebied wordt als belangrijk vereiste gezien voor alle betrokkenen.
- *Ontbrekende competenties bij maatschappelijke stakeholders:* Enkele respondenten gaven aan dat ontbrekende competenties bij maatschappelijke stakeholders een knelpunt vormen in transdisciplinair onderzoek. Zo zijn beleidsmakers gewend aan polderen, maar niet aan het participeren in een zoekproces en aan het (zichzelf) kritisch bevragen. Belangenpartijen willen graag hun standpunten verdedigen maar hebben moeite met het deelnemen aan het gezamenlijk zoeken naar antwoorden op complexe vragen. De traditioneel zwakkere partijen zijn soms te beschroomd om te participeren. Een ander knelpunt is dat maatschappelijke partijen het onderzoek direct willen inpassen in hun praktijk. Het gaat hen niet om het wetenschappelijke gehalte van het onderzoek maar meer om de toepasbaarheid ervan. Inzicht ontwikkelen in het belang van een wetenschappelijk verantwoorde aanpak die relatief meer tijd vergt, moet onderdeel zijn van het collectieve leerproces.

### **Institutionele - financiële knelpunten**

In het voorgaande zijn knelpunten en verbeteringen aangedragen voor onderzoekers in inter- en transdisciplinaire projecten. Er zijn door de respondenten ook zaken genoemd waar je als onderzoeker geen directe invloed op hebt, omdat ze meer uit de onderzoekscontext voortkomen. We geven hier een samenvatting van de door de respondenten ervaren institutionele en financiële knelpunten.

*Disciplinair ingestoken projectstructuur:* Grote (EU) projecten worden in werkpakketten uitgevoerd die vaak langs disciplinaire lijnen lopen, omdat ze vanuit één trekkende partner worden opgebouwd. Deze structuur levert beperkingen op voor zowel inter- als transdisciplinair onderzoek. Slechts in een enkel geval heeft een coördinator de moed om de projectstructuur op de agenda te zetten en wordt deze tijdens de looptijd van het project aangepast.

*Ontbreken en verdeling van geld:* Het ontbreken van geld wordt in transdisciplinair onderzoek als faalfactor ervaren. Financiers, en vooral de reviewers, staan weinig open voor transdisciplinair onderzoek omdat zij vinden dat transdisciplinaire projectvoorstellen niet aan wetenschappelijke kwaliteitscriteria voldoen. Geleidelijk is er enige verandering zichtbaar. Financiers als NWO/WOTRO maken expliciet dat naast de wetenschappelijke relevantie het onderzoek ook maatschappelijk relevant dient te zijn. Tegenwoordig financiert WOTRO prevoorstellen waardoor het mogelijk wordt lokale stakeholders te betrekken bij het formuleren van het onderzoek.

In inter- en transdisciplinaire projecten wordt het geld bovendien onevenwichtig verdeeld. In de meeste projecten gaat het grootste deel van het budget naar de bèta wetenschappers. Vanwege het kleinere aantal gamma onderzoeksgroepen per project wordt een kleiner deel van het budget besteed aan sociaal-economisch onderzoek (een geschatte verhouding van 1 op 10). Voor het professioneel organiseren van de interactie tussen onderzoekers en andere maatschappelijke partijen wordt ook te weinig geld uitgetrokken. Tevens wordt het niet betalen van partners buiten de wetenschap door enkele respondenten als een probleem ervaren omdat dit een ongelijkwaardige inbreng in de hand werkt. Maatschappelijke partijen participeren met name op de momenten dat de onderzoeksagenda al is vastgesteld door de onderzoekers. Binnen Wageningen zijn sommige onderzoekers tegenwoordig actief bezig om binnen EU-projecten het taboe op het betalen van niet-wetenschappelijke partijen in een wetenschappelijk project te doorbreken.

*Publicatiecultuur:* Het is volgens de respondenten niet eenvoudig om inter- en vooral om transdisciplinair onderzoek te publiceren. Er komen wel steeds meer wetenschappelijke tijdschriften komen (bijv. Ecology and Society) die mogelijkheden bieden voor het publiceren van inter- en transdisciplinair onderzoek. Als redenen voor de problemen met publiceren worden aangegeven:

- Het onderschatten van de tijd die het kost om participatie van stakeholders te organiseren. In de praktijk blijft er onvoldoende tijd over voor wetenschappelijke reflectie;
- Disciplinaire reviewers die een artikel afwijzen omdat hun eigen discipline onvoldoende uit de verf komt;
- Transdisciplinair onderzoek en de resultaten ervan zijn vaak casusspecifiek. Generieke patronen en lessen blijven vaak impliciet;
- Als opdrachtgevers van transdisciplinair onderzoek al een behoefte hebben het documenteren van de onderzoeksresultaten, vraagt men dit te doen in de vorm van toegankelijke rapporten of brochures, niet in de vorm van wetenschappelijke artikelen;
- Het inter- en transdisciplinair onderzoek is niet altijd van goede kwaliteit.

Zonder peer reviewed artikelen kan een transdisciplinair onderzoeksproject een groot maatschappelijk nut hebben. Echter, op den duur komen instituten die te weinig publiceren in de problemen. Bovendien komt het niet of te weinig wetenschappelijk publiceren niet ten goede aan de erkenning van de individuele onderzoekers.

### **Knelpunten met betrekking tot integratie van verschillende typen kennis**

Naast ontbrekende competenties, institutionele en financiële factoren wordt de *integratie* van verschillende typen disciplinaire kennis als een knelpunt ervaren in interdisciplinair (en transdisciplinair) onderzoek. Volgens de meeste respondenten blijft de samenwerking tussen disciplines 'hangen' op het uitwisselen van ideeën en/of het integreren van resultaten aan het einde van een project. Het expliciet maken en het integreren van disciplinaire kennis en ervaringskennis in nieuwe concepten en maatschappelijk robuuste oplossingsrichtingen zodat  $1+1 > 2$  kan worden komt onvoldoende uit de verf. De potenties voor vernieuwing, wetenschappelijke innovatie en het oplossen van het maatschappelijke vraagstuk worden hierdoor onvoldoende benut. De botsende onderzoeksopvattingen tussen natuurwetenschappers en kwalitatieve/interpretatieve onderzoekers; de weinig professionele begeleiding van het interactieproces en het ontbreken van concrete tools en concepten om kennisintegratie te bevorderen dragen hieraan bij. In dit licht is het interessant om de rol van zogenaamde 'bridging' of 'boundary concepts' zoals 'systeemdenken' of 'modelleren' beter te begrijpen in relatie tot kennisintegratie.

### **Inter- en transdisciplinair onderzoek van onvoldoende kwaliteit**

De beschreven knelpunten bemoeilijken het realiseren van kwalitatief goed inter- of transdisciplinair onderzoek. Interdisciplinaire onderzoekers moeten de diepgang en kwaliteit richting disciplinair gerichte 'peers' kunnen aantonen (De Boer et al., 2006). Er is wel discussie nodig wat nou kwalitatief goed inter- en transdisciplinair onderzoek is. De kwaliteit van interdisciplinair onderzoek wordt in de praktijk op basis van de klassieke criteria als 'validiteit' en 'generaliseerbaarheid' beoordeeld. Voor inter- en transdisciplinair onderzoek geldt echter dat 'maatschappelijk robuustheid', de gebruikswaarde en acceptatie van de onderzoeksresultaten in relatie tot het aanpakken van het maatschappelijke vraagstuk een even belangrijk kwaliteitscriterium is. In de literatuur worden verder 'geloofwaardigheid', 'overdraagbaarheid', 'onafhankelijkheid' (of 'betrouwbaarheid') en 'authenticiteit' als alternatieve kwaliteitscriteria genoemd (o.a. Guba en Lincoln, 1989).

In de praktijk van transdisciplinair onderzoek blijkt het lastig om zowel onderzoek van hoge wetenschappelijke kwaliteit uit te voeren als het gewenste maatschappelijke effect te realiseren. De hiervoor genoemde knelpunten met betrekking tot competenties, kennisintegratie en de knelpunten op het institutionele en financiële vlak leiden tot transdisciplinaire projecten die ofwel te kort schieten op het wetenschappelijke ofwel op het maatschappelijke vlak.

Er zijn Wageningse transdisciplinaire onderzoekers die de maatschappelijke innovatie belangrijker vinden dan de wetenschappelijke relevantie en kwaliteit. Het bereiken

van een goede balans lijkt onderbelicht te zijn in de literatuur over transdisciplinariteit.

### **5.3 Typisch Wageningen**

Wageningen UR is niet het enige wetenschappelijke instituut dat bekend staat vanwege de inter- en transdisciplinaire onderzoekspraktijk. Instituten als het Athenainstituut, IVM, DRIFT en PBL hebben ook een goede reputatie als het gaat om onderzoek gericht op complexe maatschappelijke vraagstukken.

Bij de externe respondenten staat Wageningen UR hoog aangeschreven op het gebied van inter- en transdisciplinair onderzoek. Binnen Wageningen UR geven integrerende groepen zoals 'Centrum landschap' en het gebruik van concepten zoals 'integraal waterbeheer' Wageningen een voorsprong ten opzichte van meer disciplinair ingestoken universiteiten en onderzoeksinstituten. Het transdisciplinaire onderzoek binnen Wageningen UR profiteert waarschijnlijk van de jarenlange ervaring met het toegepaste en klantgerichte landbouwonderzoek en van de ervaring met participatief onderzoek in Derde wereldlanden.

Wageningse onderzoekers staan kritischer ten opzichte van de kwaliteit van het inter- en transdisciplinaire onderzoek binnen Wageningen UR dan externe onderzoekers.

### **5.4 Aanbevelingen om de kwaliteit van het onderzoek te verbeteren**

In deze paragraaf wordt een aantal aanbevelingen beschreven gericht op het verbeteren van de kwaliteit van inter- en met name transdisciplinair onderzoek. De aanbevelingen zijn generiek toepasbaar zijn voor Wageningen UR. De aanbevelingen zijn bovendien specifiek toepasbaar voor KB1. Hierbij wordt verondersteld dat:

- Een verbetering van de kwaliteit van het inter- en transdisciplinaire onderzoek de positie van Wageningen UR versterkt op een markt die gekenmerkt wordt door een toenemende vraag naar het integraal en interactief aanpakken van complexe maatschappelijke problemen;
- Een verbetering van de transdisciplinaire onderzoekskwaliteit de kans op de ontwikkeling van maatschappelijk robuuste innovaties vergroot;
- Een verbetering van de onderzoekskwaliteit de kans vergroot op innovatieve concepten en methodieken wat vervolgens de kans op publiceren in 'peer reviewed' tijdschriften vergroot.

Om de kwaliteit van het inter- en transdisciplinaire onderzoek te verbeteren dienen de volgende aanbevelingen meegenomen te worden in de KB1-onderzoeks-programmering:

## **Gebruik KB1-onderzoek als leeromgeving om competenties, methodieken en naam te ontwikkelen**

- Om van inter- en transdisciplinair onderzoek een 'unique selling point' te kunnen maken dient het KB-onderzoek gebruikt te worden om de vereiste competenties en tools te ontwikkelen. De huidige projectstructuur en het disciplinair gedreven reviewsysteem maken het lastig om de nieuwe competenties te ontwikkelen in de reguliere projecten. De drive voor het oppakken van maatschappelijk relevant onderzoek is op de werkvloer volop aanwezig. Nodig is echter dat de DLO-onderzoekers de ruimte krijgen om samen met collega's van de universiteit en met andere maatschappelijke partijen te leren om met nieuwe wetenschappelijke onderzoeksbenaderingen te werken;
- Door experimenteren, reflecteren en dialoog tussen de alfa, bèta en gamma wetenschappers en eventueel andere maatschappelijke partijen dient dit leren plaats te vinden op onderwerpen als 'de kwaliteit van inter-transdisciplinair onderzoek', 'het samenwerkingproces en de facilitatie ervan' en 'methodieken die de integratie van verschillende typen discipline- en ervaringskennis stimuleren'. Door samen taken binnen een project op te pakken en elkaars wetenschappelijke methoden aan de lijve te ervaren kan de samenwerking tussen alfa, bèta en gamma verbeterd worden. Ook kan hierdoor de onderliggende kloof tussen onderzoekers met een sociaal-constructivistische wetenschapsopvatting en onderzoekers met een positivistische wetenschapsopvatting verkleind worden;
- Gebruik het KB-onderzoek als leeromgeving om concepten en methodieken te ontwikkelen die effectief zijn in het mobiliseren van integreren van verschillende typen discipline kennis en ervaringskennis. Onderzoek de rol van 'boundary concepts' als 'systeendenken', 'modelleren' of 'scenario-ontwikkeling' in relatie tot kwaliteit van inter- en transdisciplinair onderzoek. Hierbij dient men zich niet te beperken tot concepten en methodieken die focussen op het exploreren van een vraagstuk maar juist ook op tools die richten op andere fasen uit de actie-reflectie cyclus, dus inclusief het ontwerpen en uitvoeren van oplossingsrichtingen conform de ontwerpende onderzoeksaanpak;
- Laat voor een aantal jaren groepen van 30 wetenschappers op één maatschappelijk thema samenwerken met andere maatschappelijke partners met één ontwerpdoel à la NASA;
- Samenwerking tussen Wageningse DLO-onderzoekers en universiteitsmedewerkers (ondanks verschillen in 'incentives') in KB-projecten kan positief uitwerken. Universiteitsmedewerkers beschikken over inzicht met betrekking tot nieuwe methoden en theorieën en zij kunnen DLO-onderzoekers stimuleren tot wetenschappelijke reflectie en daarmee professionalisering;
- Stel voor ieder KB1-onderzoek als eis dat er een wetenschappelijke publicatie wordt opgeleverd die het samenwerkingsproces en/of gehanteerde (integrerende) concepten en methodieken beschrijft. Laat vervolgens een onderzoek uitvoeren waarin een synthese wordt gemaakt van gehanteerde (integrerende) concepten en methodieken;
- Interdisciplinaire en transdisciplinaire onderzoeksprojectvoorstellen dienen gecheckt te worden op de aanwezigheid van een goede mix van onderzoekers. Dit



wil zeggen: check de verhouding tussen alfa-, bèta- en gamma-onderzoekers in relatie tot het vraagstuk in kwestie. Zorg dat er binnen het onderzoeksteam zogenaamde 'bruggenbouwers' aanwezig zijn die de onderlinge samenwerking kunnen stimuleren en check de kwaliteit van de voorgestelde procesfacilitatie. Stimuleer bovendien de inzet van alfa-wetenschappers mede gezien hun ervaring met ontwerpend onderzoek;

- Interdisciplinaire en transdisciplinaire projectvoorstellen dienen gecheckt te worden op de voorgestelde onderzoeksconcepten en -methodieken en het verbindende en integrerende vermogen ervan.

### **Maak maatschappelijke effecten van transdisciplinair onderzoek expliciet**

Onderzoekers claimen dat transdisciplinair onderzoek resulteert in maatschappelijke innovaties. Echter, voor zover bekend is tot nu toe niet op systematische wijze onderzocht in hoeverre deze claim gerechtvaardigd is. De aanbeveling is dan ook:

- Een onderzoek te laten uitvoeren dat zich richt op de claims die transdisciplinaire onderzoekers uiten ten aanzien van de maatschappelijke effecten van hun onderzoeksprojecten;
- Te eisen dat binnen toekomstige transdisciplinaire projecten ook de maatschappelijke effecten van het onderzoek zoveel mogelijk, expliciet gemaakt worden;
- Te stimuleren dat wordt samengewerkt met kleine en middelgrote bedrijven en andere kleinere partners. Juist bij de kleine bedrijven zit de innovatie(kracht);
- In geval van transdisciplinaire projecten, te checken wat de rol en inbreng is van maatschappelijke stakeholders in de gehele onderzoekscyclus, inclusief het bepalen van de onderzoeksagenda en de formulering van wetenschappelijke onderzoeksvragen. Werk zonnodig met pre-proposals om onderzoekers de gelegenheid te geven maatschappelijke partijen te betrekken vanaf het begin van het onderzoek.



## 6 Literatuur

Boer, de Y., A. de Gier, M. Verschuur en B. de Wit, 2006. *Bruggen Bouwen. Onderzoekers over hun ervaringen met interdisciplinair onderzoek in Nederland*. [http://www.knaw.nl/nieuws/pers\\_pdf/bruggen\\_bouwen.pdf](http://www.knaw.nl/nieuws/pers_pdf/bruggen_bouwen.pdf)

Dewulf, A., G. François, C. Pahl-Wostl en T. Taillieu, 2007. A framing approach to cross-disciplinary research collaboration: experiences from a large-scale research project on adaptive water management. *Ecology and Society* 12(2): 14. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol12/iss2/art14/>

Guba, E.G. en Y.S. Lincoln, 1989. *Fourth generation evaluation*. Beverly Hills, Sage Publ.

Harms, B., G. Meijerink en P. Windmeijer, 2007. *Internationale kennisvragen KB1: Duurzaam gebruik Groen-Blauwe Ruimte*. Interne KB1-notitie. Wageningen: Wageningen UR.

Klein, J.T., W. Grossenbacher-Mansuy et al. 2001. *Transdisciplinarity: Joint Problem Solving among Science, Technology, and Society. An effective way for managing complexity*. Basel: Birkhauser.

Klostermann, J., F. Geerling-Eiff, M. Schut, E. van Slobbe, C. Terwisscha van Scheltinga en E. Wielinga, 2009. *Samen breien aan gebiedsontwikkeling; Verkenning van de theorie over het gebruik van wetenschappelijke kennis in gebiedsprocessen*. Rapport 2009-017 - Alterra-rapport 1873.

Leemans, R., 2007. *Introduction*. Keynote lecture: Symposium 'Interdisciplinarity in Research Practice', KNAW, NWO, RMNO and COS, 2007-01-13 Amsterdam.

Pohl, C. en G. Hirsch Hadorn, 2008. Methodological challenges of transdisciplinary research. In: *Natures Sciences Sociétés* 16, 111-121.

Regeer, B. en J. Bunders, 2007. *Kenniscocreatie: samenspel tussen wetenschap & praktijk. Complexe, maatschappelijke vraagstukken transdisciplinair benaderd*. RMNO, Den Haag.

Spaapen, J. *Samenwerking tussen disciplines ten behoeve van ontwikkelingsvraagstukken: Aanknopingspunten voor beleid* [http://www.toekomstverkennen.nl/publ\\_oud/boek05/hs02.htm](http://www.toekomstverkennen.nl/publ_oud/boek05/hs02.htm) (8 nov. 2009).

Tress, B., G. Tress en G. Fry. *Ten steps to success in integrative research projects*. [http://library.wur.nl/frontis/landscape\\_research/17\\_keysteps.pdf](http://library.wur.nl/frontis/landscape_research/17_keysteps.pdf)

Werkman, R., B. Harms A. van Paassen en J. van de Berg, *Collaborative research in landscape development*. forthcoming.

Wiesmann, U., G. Hirsch Hadorn, H. Hoffmann-Riem, S. Biber-Klemm, W. Grossenbacher, W., D. Joye, C. Pohl en E. Zemp, E., 2008. Enhancing Transdisciplinary Research: A Synthesis in Fifteen Propositions. In: *Handbook of Transdisciplinary Research*, edited by G. Hirsch Hadorn, H. Hoffmann-Riem, S. Biber-Klemm, W. Grossenbacher-Mansuy, D. Joye, C. Pohl, U. Wiesmann, and E. Zemp, chapter 27, p. 433-441. Dordrecht: Springer.

## Bijlage 1 : Interviewvragenlijste case studies

### I. Introduction: why this interview?

#### Purpose of this interview

- To gain insight into inter- and transdisciplinary research practices in use by researchers of Wageningen UR in the domain of sustainable use of the green and blue environment in developing countries and in countries with a raising economy
- To identify the ambitions and needs of researchers who are involved in inter- and transdisciplinary research
- To identify problems, failures and successes in inter- and transdisciplinary research
- To identify preconditions that need to be fulfilled in order to (be able to) carry out inter- and transdisciplinary research

#### The outcome of the interview will be used to

- To make explicit the range of inter- and transdisciplinary research practices in use by researchers of Wageningen UR
- To compare inter- and transdisciplinary research practices in the Netherlands with those carried out outside the Netherlands.
- To develop recommendations for the KB1 International programme how to reinforce inter- and transdisciplinary research within Wageningen UR
- To compare inter- and transdisciplinary research of Wageningen UR with other Dutch scientific institutes
- Moreover, the results of the interviews will be used for the writing of an article and a ppt on the KB1 conference (September, 2009)

#### We are happy to invite you to become co author of the paper

- The interview will take one hour
- Interview is organized around five more blocks
- Within 48 hours, an interview report will be made and send back to the interviewee for feed back
- Ask for feed back on interview report

### II. Open question on perceptions of trans- / interdisciplinary research

- What are your associations with, or perceptions of the terms transdisciplinary research and interdisciplinary research?
- (*evt: Why do you think your project was selected?*)
- What was your **ambition** when you chose to do it inter/transdisciplinary?

*Try to encourage the interviewee to tell a story. (what happened, who was involved...)*

### III. The project: brief description

Title:

Purpose:

Budget:

Period:

Partners involved:

Country(ies) involved:

### IV Research process

*To stimulate a discussion on: 1) participation of non scientists (if any) and 2) collaboration amongst scientists of different disciplines*

- What is/was your role in the project? Did you have different roles in the different stages of the project (initiation, implementation and Mon&Eval.)

*Participation of non scientists*

- What type of groups participated in the project?

*(Think of governmental organisations, private sector, local communities, civil society organisations..)*

- What dominant type of participation of the groups was included in the project?
- Was it different in the different stages of the project?



contractual participation



consultative participation



collaborative participation



collegiate participation

- What problems did you encounter in promoting participation of the non scientists?

*(Think of methods, power differences ...)*

- What went very well in the participation with the non scientists? Why?

*Collaboration between scientists*

- What disciplines were involved?
- How did different disciplines cooperate? Did you experience any problems in the cooperation between the scientists? What kind of problems? What went very well in the cooperation, why was that?

- Did they use specific methods to collaborate in initiation phase, implementation phase and Mon & Eval.
- Did you experience any problems in the (joint) use of methods? What went very well in the use of methods?
- What was their contribution of these other scientists in the various stages? Were you satisfied with their role and contribution?
- What kind of competencies do scientists need to be able to collaborate together?
- What competencies are they lacking? How/where can scientists learn the necessary competencies?

*Collaboration between scientists and non scientists? (in case of a transdisciplinary project )*

- Was there any collaboration between scientists and non scientists? What went very well in the collaboration and what not ? Why?
- What kind of competencies do scientists need to be able to collaborate together with non-scientists? What competencies were they lacking in your project? How/where can scientists learn the necessary competencies?

### **Conditions**

What do you consider essential conditions to be fulfilled for making:

- Collaboration between scientists of different disciplines to work
- Collaboration between scientists and non scientists to work

*(Think of organisational/ project structure, institutional incentives, competencies...)*

### **Key success factors and failures**

- What were the two most important success factors?
- What are the two most significant problems that hindered the process and outcomes of the project?
- What have you learned in general about these types of projects?

### **Publication**

- Do you intend to publish the research findings? If yes, in what journal? If not, why not?
- Have you been able to publish the research findings? If yes, in what journal? If not, why not?

### **Finally**

- Thank you for your time.
- I will ask for feed back on my interview report.
- Who else should we interview?





## **Bijlage 2 : Interviewvragenlijst collega's buiten Wageningen UR**

### **I. Introduction: why this interview?**

Purpose of this interview:

- To compare inter- and transdisciplinary research of Wageningen UR with other Dutch scientific institutes
- To define the specifics characterizing the inter- and transdisciplinary research practices of Wageningen UR researchers

The outcome of this interview and the interviews with Wageningen UR researchers will be used to

- To make explicit the range of inter- and transdisciplinary research practices in use by researchers of Wageningen UR
- To identify the ambitions and needs of Wageningen UR researchers who are involved in inter- and transdisciplinary research
- To identify problems, failures and successes in inter- and transdisciplinary research at Wageningen UR
- To identify preconditions that need to be fulfilled in order to (be able to) carry out inter- and transdisciplinary research
- To compare inter- and transdisciplinary research practices in use at Wageningen UR with other Dutch scientific institutes
- To develop recommendations for the KB1 International program how to reinforce inter- and transdisciplinary research within Wageningen UR

The results of the review will be used for the writing of an article and a ppt on the Wageningen UR KB1 conference (September, 2009)

### **II. Perceptions of trans / interdisciplinary research**

- What are your associations with, or perceptions of the terms transdisciplinary research and interdisciplinary research?
- What is your ambition when you chose to conduct research in a inter/transdisciplinary way?

### **III. Finding out about specific characteristics of Wageningen UR researchers involved in inter- and transdisciplinary research**

- What's your experience in working with Wageningen UR researchers in inter-transdisciplinary research projects? (national/international)?
- What characteristics do you see that are typical for Wageningen UR researchers working in this field? (boundary workers, connecting people ...)?
- What are Wageningen UR researchers good at, what could be improved and how?

- Where else in the world are people doing transdisciplinary research? What is the top five of best institutes /universities in this respect?

#### **IV. Personal involvement in and reflection on inter-/transdisciplinary research projects**

- How often are you involved in inter-/transdisciplinary research projects? (core business or minor involvement?)

What can you say in general about:

- Collaboration between scientists with different disciplines:
- What problems did the researchers face in the interaction amongst each other?
- Did you also see examples of interdisciplinary research that went really well? Where and why?
- What preconditions need to be fulfilled in order to (be able to) collaborate with other scientists with different disciplines?

#### **Collaboration between scientists and non-academic stakeholders**

- What problems did you observe in the interaction between the researchers and non academic stakeholders?
- Did you also see examples of interdisciplinary research that went really well? Where and why?
- What preconditions need to be fulfilled to conduct a successful transdisciplinary research project?
- What do you see as the added value of the use of interdisciplinary research?
- What do you see as the added value of the use of transdisciplinary research?

### Bijlage 3 : Overzicht resultaten Atlas-ti

In Atlasi-ti is gewerkt met een van te voren vastgestelde codelijst, gebaseerd op de interviewvragenlijst. Er zijn twee open codes toegevoegd tijdens het coderen: 4b vernieuwing en innovatie; en 4d kwaliteit van inter/transdisciplinair onderzoek. Voor een overzicht van de codes en de aantallen quotations wordt verwezen naar de hierna volgende tabel.

-----  
Codes-Primary-Documents-Table  
-----

HU: transdisciplinair  
File: [F:\ATLASTi\PROGRAM\transdisciplinair]  
Date/Time: 27-08-09 09:23:47  
-----

CODES	PRIMARY DOCS														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Totals															
1a project titel	1	0	1	1	1	1	2	0	2	0	0	1	2	1	13
1b project doelen	1	1	1	2	1	2	1	0	1	0	0	1	1	2	14
1c project budget	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	10
1d project duur	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	9
1e project partners	0	1	3	1	1	1	2	0	3	0	0	0	3	1	16
1f project landen be	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	8
1g project schaalniv	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	2	6
2a wat is transdisci	3	3	1	1	1	1	1	7	0	0	3	2	0	1	24
2b ambitie om trans	2	0	0	3	3	1	0	2	1	0	2	2	0	0	16
3a soort groepen in	2	0	1	1	3	2	2	1	2	0	0	1	2	1	18
3b samenwerking disc	5	1	1	2	1	4	5	0	3	1	0	1	1	1	26
3c samenwerking wete	0	1	2	2	0	1	4	1	4	0	0	1	2	1	19
3e maatsch probleem	0	0	0	0	1	2	1	0	1	1	0	0	1	0	7
4a meerwaarde inter/	2	1	2	2	3	3	0	0	2	0	2	4	1	0	22
4b vernieuwing innov	1	2	0	0	2	7	0	0	0	1	1	2	0	0	16
4c problemen inter /	3	4	2	5	3	1	3	3	5	1	3	5	3	1	42
4d kwaliteit inter/t	2	0	0	1	0	0	0	2	0	2	4	3	0	1	15
5a competenties same	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	7
5b competenties same	0	2	1	1	1	0	1	1	0	2	3	1	1	1	15
5c competenties inte	0	0	1	1	2	0	0	1	4	0	0	0	0	0	9
5d methodieken trans	6	0	1	2	1	4	4	4	3	1	2	3	1	2	34
5e publiceren	2	1	1	1	1	2	1	1	0	3	2	1	0	0	16
6a rol wur in projec	1	0	1	1	1	1	2	0	2	1	0	0	1	1	12
6b waar elders nog t	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	3	0	0	0	6
6c rol wur van buite	0	4	0	0	0	0	0	6	0	0	8	0	0	0	18
6d wur aanbevelingen	0	3	0	0	0	0	0	1	0	3	1	1	0	1	10
Totals	35	24	23	31	30	38	33	32	36	17	34	33	22	20	408



## Bijlage 4 : Overzicht van elf case studies

Onderstaande tabel geeft de 11 geselecteerde projecten weer in alfabetische volgorde die niet correspondeert met nummering van interviews.

<i>Acronym</i>	<i>Project titel</i>	<i>Doelen</i>	<i>Budget</i>	<i>Duur</i>	<i>Partners</i>	<i>Landen</i> <i>Schaal-niveau</i>
ADAM	Adaptation and Mitigation Strategies: supporting European climate policy	To develop a portfolio of longer term policy options that could contribute to the EU 2 degree Centigrade target, and targets for adaptation.	12/13 miljoen	3 jaar	26 onderzoeksinstituten en universiteiten	15 Europa
Agroparken India	Agroparken India - Intelligent Agrologistic	Via Agroparken zorgen dat landbouwproducten meer duurzaam geproduceerd worden, sociaal, economisch en vanuit het milieu gezien.	1-2 miljoen per plan	4-5 jaar	Onderzoeksinstituten, NGOs, overheden, boerenorganisaties	1 India
Asian Dilemma	Asian Dilemma project: modernising the electricity sector in China and India	Identification of feasible policy options for modernising the electricity sector in India and China in the aim of air pollution control.	1 miljoen	5 jaar	6 onderzoeksinstituten en universiteiten	4 Azie
Biomass delivery chain	Biomass delivery chain	To develop an integrated framework to assess and analyse the spatial implications and related opportunities and consequences of an increased implementation of biomass delivery chains for energy and materials at different geographical levels.	2 miljoen	4 jaar	3 onderzoeksinstituten, 2 universiteiten, 1 energy consultant-bureau	1 Nederland

<i>Acronym</i>	<i>Project titel</i>	<i>Doelen</i>	<i>Budget</i>	<i>Duur</i>	<i>Partners</i>	<i>Landen</i> <i>Schaal-niveau</i>
BRANCH	Biodiversity Spatial planning Climate change	Examine the impacts of climate change from an international perspective, sharing knowledge and developing transferable adaptation options.	0,5 miljoen	4 jaar	10 partners, waarvan 3 onderzoeksinstituten en 7 NGO's en overheden	3 Europa
Competing claims	Competing Claims on Natural Resources: Overcoming Mismatches in Resource Use through a Multi-Scale Perspective	To develop policy interventions that simultaneously improve livelihoods and the sustainable use of natural resources through a methodological approach for understanding competing claims and scientific support to negotiation.			11 onderzoeksinstituten en universiteiten	5 Afrika
DESIRE	Desertification, mitigation and remediation of land	Het ontwikkelen van maatregelen en strategieën voor het bestrijden van verwoestijning en landdegradatie, door middel van samenwerking met stakeholders.	9 miljoen	5 jaar	28 partners, waarvan de meeste onderzoeksinstituten en universiteiten plus enkele NGO's	18 wereld
LUPIS	Land use policies and sustainable development in developing countries	Improved capacity for analysis of the impacts of land use policies on sustainable development by developing tools that can be applied in developing countries to perform ex-ante policy assessments.		4 jaar	16 onderzoeksinstituten en universiteiten	13 wereld

<i>Acronym</i>	<i>Project titel</i>	<i>Doelen</i>	<i>Budget</i>	<i>Duur</i>	<i>Partners</i>	<i>Landen</i> <i>Schaal- niveau</i>
NeWater	New approaches to Adaptive Water Management under Uncertainty	To develop a conceptual framework for research and adaptive management of river basins that integrates natural science, engineering and social science concepts and methodologies.	12 miljoen	4 jaar	37 onderzoeksinstituten en universiteiten incl. locale partners die toegepast onderzoek doen  1 natuurorganisatie (IUCN)	15 wereld
SAFRUIT	Sahelian Fruit project	Betere voedselveiligheid en een duurzame leefomgeving voor de lokale bevolking in natuurparken in Burkina Faso, Mali en Niger door kennis over fruitboomsorten.	4 miljoen	4 jaar	9 onderzoeksinstituten en universiteiten	6 Afrika
SCENES	Water Scenarios for Europe and for Neighbouring States	Developing a set of comprehensive scenarios of Europe's freshwater futures up to 2025, to provide a reference point for long-term strategic planning.		4 jaar	20 onderzoeksinstituten en universiteiten en 3 (misschien) overheid of NGO	15 Europa





## Bijlage 5 Tabel met partners in de case studies

<i>Acronym</i>	<i>Bèta wetenschap</i>	<i>Gamma (+ alfa) wetenschap</i>	<i>Overheid</i>	<i>NGO/bedrijf</i>	<i>Partners totaal</i>
ADAM	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Autonomous University of Barcelona, Spain</li> <li>2. Centre for International Climate and Environmental Research, Norway</li> <li>3. Chinese Academy of Sciences (IAP.START Institute of Atmospheric Physics), China</li> <li>4. Corvinus University Budapest, Hungary</li> <li>5. EnerData, France</li> <li>6. International Institute for Applied Systems Analysis, Austria</li> <li>7. Lund University, Sweden</li> <li>8. National Institute for Public Health and the Environment (Environmental Assessment Agency), The Netherlands</li> <li>9. Paul Scherrer Institute, Switzerland</li> <li>10. Polish Academy of Science, Poland</li> <li>11. Potsdam Institute for Climate Impact Research, Germany</li> <li>12. The Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, Germany</li> <li>13. Stockholm Environment Institute, Sweden and UK</li> <li>14. The Energy and Resources Institute India</li> <li>15. University of East Anglia, Tyndall Centre for Climate Change Research (School of Environmental Science), UK</li> <li>16. University of Florence, Italy</li> <li>17. Vrije Universiteit Amsterdam (Institute for Environmental Studies), The Netherlands</li> <li>18. Wageningen University and Research Centre (ALTERRA),</li> <li>19. The Netherlands Wageningen University (Environmental Systems Analysis Group), The Netherlands</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Centre for European Policy Studies, Belgium</li> <li>2. Climate Change Mitigation Research, Department of Land Economy, University of Cambridge, UK</li> <li>3. ETH Zurich (Swiss Federal Institute of Technology Zurich) Centre for Energy Policy and Economics (CEPE), Switzerland</li> <li>4. National Centre for Scientific Research, Energy and Environmental Policy Department, France</li> <li>5. The German Institute for Economic Research, Germany</li> <li>6. University of Maastricht (International Centre for Integrative Studies), The Netherlands</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DG Joint Research Centre (Ispra, Italy), European Commission</li> </ol>		26 onderzoeksinstituten en universiteiten
Agroparken India	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. agronomen (dierlijk en plantaardige productie en processing),</li> <li>2. logistiek</li> <li>3. GIS experts</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. sociale wetenschappers</li> <li>2. educatie en training</li> <li>3. stedenbouwkundige planners,</li> <li>4. landschapsarchitecten,</li> <li>5. communicatiewetenschappers,</li> <li>6. econometristen</li> </ol>			-
Asian Dilemma	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wageningen universiteit leerstoelgroep Milieusysteemanalyse</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. VU – IVM (coördinator – projectleider)</li> <li>2. Universiteit Utrecht: Department of Science, Technology and Society,</li> </ol>			6 onderzoeksinstituten en universiteiten

Biomass Delivery Chain	1. AFSG – Valorisation of Plant Production chains; 2. AFSG – Biobased, Products division; 3. ESG – Alterra, 4) Energy research Centre of the Netherlands (ECN), 4) Copernicus Institute Utrecht University	VU - Amsterdam		KEMA	7 partners waarvan de meeste onderzoekers
BRANCH	1. WUR-Alterra, 2. Environmental Change Institute, 3. Tyndall Centre for Climate Change Research (both the University of East Anglia and University of Southampton).		1. Environment Agency 2. Hampshire County Council 3. Kent County Council 4. Provincie Limburg	1. Natural England (Coördinatie partner) 2. Conservatoire de l'espace littoral et des ravages lacustres	10 partners waarvan 3 onderzoeksinstituten en 7 NGO's en overheden
Competing claims	1. University of Botswana, Gaborone, Okavango Research Centre (HOORC) 2. Eduardo Mondlane University, Maputo, Faculty of Agronomy and Forestry, Department of Biological Sciences, Faculty of Sciences 3. Wageningen University >Production Ecology & Resource Conservation (PE&RC) >Research School for Resource Studies for Development (CERES) >Wageningen Institute of Animal Sciences (WIAS) >Wageningen Institute for Environment and Climate Research (WIMEK) 4. International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation (ITC), Enschede >Natural Resources Department 5. University of the Witwatersrand, Johannesburg >School of Animal, Plant and Environmental Science (APES) 6. University of KwaZulu Natal, Durban >Department of Geography, School of Environmental Sciences 7. Rhodes University, Grahamstown >Department of Environmental Sciences 8. Agricultural Research Council (ARC), Pretoria > Sustainable Rural Livelihoods Division 9. University of Pretoria >Faculty of Veterinary Science 10 University of Zimbabwe, Harare >Department of Geography & Environmental Science (DGES) >Faculty of Agriculture 11 CIRAD >CIRAD-Zimbabwe	1. Wageningen University >Mansholt Graduate School of Social Sciences (MGS)			11 onderzoeksinstituten en universiteiten

DESIRE	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alterra</li> <li>2. University of Leeds</li> <li>3. University of Wales Swansea</li> <li>4. University of Bern, Centre for Development and Environment</li> <li>5. Estacion Experimental de Zonas Aridas</li> <li>6. CNR Research Institute for Hydrogeological Protection</li> <li>7. Agricultural University of Athens</li> <li>8. Eskischir Osmangazi University</li> <li>9. Institut des Regions Arides</li> <li>10. Institut for Soil and Water Conservation</li> <li>11. Wageningen University</li> <li>12. Democritus University of Thrace</li> <li>13. Escola Superior Agraria de Coimbra</li> <li>14. CARI</li> <li>15. University of Botswana</li> <li>16. ITC</li> <li>17. IRD</li> <li>18. Cornell University</li> <li>19. Deakin University</li> <li>20. MEDES</li> <li>21. MSUEE</li> <li>22. INIA</li> <li>23. MSUEE</li> <li>24. INIDA</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Catholic University of Leuven</li> <li>2. University of Aveiro</li> <li>3. ISRIC</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. University of Mohamed V, Chair UNESCO-GN</li> <li>2. UNESCO Chair (partner added through: 3 - University of Leeds)</li> </ol>	1. Both ENDS	28 partners waarvan de meeste onderzoeksinstituten en universiteiten plus enkele overheden en een NGO
LUPIS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement</li> <li>2. Universitetet i Oslo</li> <li>3. Wageningen Universiteit</li> <li>4. Institut des Régions Arides</li> <li>5. Kenya Agricultural Research Institute</li> <li>6. Ashoka Trust for Research in Ecology and the Environment</li> <li>7. Nanjing Agricultural University</li> <li>8. Gadjah Mada</li> <li>9. Universidade de Brasilia</li> <li>10. Embrapa – Brazilian Agricultural Research Corporation</li> <li>11. Université Gaston Berger</li> <li>12. Institut National de la Recherche Agronomique du Niger</li> <li>13. Alterra</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Landbouw-Economisch Instituut (LEI) B.V</li> <li>2. Leibniz-Zentrum fuer Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung e.V.</li> <li>3. Institut d'Economie Rurale</li> </ol>			16 onderzoeksinstituten en universiteiten
NeWater	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. University of Osnabrück, Institute of Environmental Systems Research</li> <li>2. Cemagref</li> <li>3. Geological Service of Denmark &amp; Greenland</li> <li>4. HR Wallingford</li> <li>5. International Institute of Applied Systems Analysis</li> <li>6. Stockholm Environmental Institute - Oxford Office Limited</li> <li>7. Taskent Agricultural Mechanisation and Irrigation Institute</li> <li>8. USF Kassel</li> <li>9. University of Cranfield</li> <li>10. Fondazione E. Mattei / University Milan</li> <li>11. Institute of Hydrodynamics,</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alterra - Wageningen University and Research Centre</li> <li>2. Catholic University Leuven, Centre for Organisational and Personnel Psychology</li> <li>3. International Center for Integrative Studies, University Maastricht</li> <li>4. Ecologic Institute for International &amp; European Environmental Policy</li> </ol>		1. International Union for the Conservation of Nature	<p>37 onderzoeksinstituten en universiteiten incl lokale partners die toegepast onderzoek doen</p> <p>1 natuurorganisatie (IUCN)</p>

	<p>Academy of Sciences of the Czech Republic</p> <p>12. Institute of Natural Resources</p> <p>13. Water Research Institute of National Research Council</p> <p>14. Environmental Technologies Centre</p> <p>15. Manchester Metropolitan University</p> <p>16. Max Planck Institute of Meteorology</p> <p>17. National Scientific Centre for Medical and Biotechnical Research</p> <p>18. Potsdam Institute for Climate Impact Research</p> <p>19. RBA, Technical University Delft</p> <p>20. Institute for Inland Water Management &amp; Waste Water Treatment</p> <p>21. SEECON</p> <p>22. T.G. Masaryk Water Research Institute</p> <p>23. University of Madrid</p> <p>24. Institute of Environmental Research</p> <p>25. Umeå University</p> <p>26. University of Exeter</p> <p>27. Technical University of Madrid</p> <p>28. University of Twente</p> <p>29. Free University Amsterdam – Institute for Environmental Studies</p> <p>30. Wageningen University</p> <p>31. Centre for Development Research</p> <p>32. Geological Survey of Spain</p> <p>33. Oxford University</p>				
SAFRUIT	<p>1. The Faculty of Life Science, Forest &amp; Landscape Denmark.</p> <p>2. Institut de l'Environnement et de Recherche Agricoles (INERA), Burkina Faso</p> <p>3. ICRAF Sahel c/o ICRISAT, Mali</p> <p>4. Institut National de la Recherche Agronomique du Niger (INRAN), Niger</p> <p>5. International Crops Research Institute for the Semi Arid Tropics (ICRISAT), Niger</p> <p>6. University of Wales, Bangor (UWB), School of the Environment &amp; Natural Resources</p>	<p>1. Institut d'Economie Rurale (IER), Mali</p> <p>2. Wageningen University and Research Centre, Agricultural Economics Research Institute (LEI)</p>	<p>3. Centre National de Semences Forestières (CNSF), Burkina Faso</p>		<p>9 onderzoeksinstellingen en universiteiten</p>
SCENES	<p>1. Finnish Environment Institute (SYKE) Finland (coordinator)</p> <p>2. Center for Environmental Systems Research (CESR) Finland (coordinator)</p> <p>3. International Institute for Applied System Analysis (IIASA) Oostenrijk</p> <p>4. Universidad Politecnica de Madrid (UPM) Spanje</p> <p>5. WL Delft Hydraulics, Nederland</p> <p>6. Centre for Ecology and Hydrology (NERC-CEH), UK</p>		<p>1. South Russian Regional Centre for Preparation and Implementation of International Projects (CPPI-S Ltd) Rusland</p> <p>2. Institute for European Environmental Policy (IEEP), EU</p>	<p>1. Baltic Environmental Forum (BEF) Finland</p> <p>2. Natural Resources Centre (NRC)</p>	<p>20 onderzoeksinstellingen en universiteiten en 3 overheid of NGO</p>

	<p>7. ALTERRA, Nederland</p> <p>8. Warsaw Agricultural University (WAW), Polen</p> <p>9. Tallinn University of Technology (TUT), Estland</p> <p>10. Ecole Nationale du Genie Rural, des Eaux et Forets (ENGREF) Frankrijk</p> <p>11. Centro Internazionale di Alti Studi Agronomici Mediterranei - Istituto Agronomico Mediterraneo di Bari (CIHEAM-BARI), Italie</p> <p>12. Middle East Technical University (METU), Turkije</p> <p>13. Technical University of Crete (TUC) Griekenland</p> <p>14. Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BUTE DSEE) Hongarije</p> <p>15. Research Institute for Soil Science and Agricultural Chemistry of the Hungarian Academy of Sciences (RISSAC) Hongarije</p> <p>16. Institutul National de Cercetare - Dezvoltare Pentru Protectia Mediului (ICIM Bucharest) Roemenie</p> <p>17. Institute of Hydraulic Engineering and Land Reclamation (IHEL) Oekraïne</p> <p>18. Wageningen University (WU) Nederland</p> <p>19. KIWA Water Research B.V. (KIWA) Nederland</p>			
--	---	--	--	--