



PDF hosted at the Radboud Repository of the Radboud University Nijmegen

The following full text is a publisher's version.

For additional information about this publication click this link.

<http://hdl.handle.net/2066/197147>

Please be advised that this information was generated on 2024-01-23 and may be subject to change.

Dynamiek en Dependentie in Socio-Ecologische Interacties

INAUGURELE REDE DOOR PROF. DR. NOELLE AARTS

•
in au
gurele
redo

change perspective

Radboud Universiteit



INAUGURELE REDE
PROF. DR. NOELLE AARTS



De samenleving wordt geconfronteerd met complexe uitdagingen zoals klimaatverandering, afname van de biodiversiteit en eindigheid van fossiele brandstoffen. In de alledaagse gesprekken die belanghebbenden met elkaar voeren om problemen op te lossen worden de veelsoortige afhankelijkheden

die in het spel zijn niet alleen geduid, maar ook opnieuw vormgegeven. Onderzoek laat zien hoe deze gesprekken dikwijls resulteren in een toenemende polarisatie. Wetenschappers kunnen de maatschappelijke dialoog positief beïnvloeden, mits zij bereid zijn hun positie in de samenleving te heroverwegen. Zo moeten zij meer onderzoek doen in de samenleving, burgers actief betrekken bij onderzoek en zich in gesprekken met maatschappelijke actoren toelagen op het expliciteren van verborgen aannames en normen.

Noelle Aarts studeerde Biologie en Culturele Antropologie aan de Radboud Universiteit. Voordat ze aan de Radboud Universiteit werd aangesteld als hoogleraar Socio-Ecologische Interacties werkte zij aan Wageningen Universiteit en aan de Universiteit van Amsterdam.

Noelle Aarts doet onderzoek naar gesprekken tussen belanghebbenden bij complexe veranderingstrajecten rondom natuur, natuurbeleid, mens-dier relaties en landgebruik. Zij is gespecialiseerd in de analyse van frames die mensen in interactie construeren en de effecten daarvan op de aard en het verloop van gesprekken. Daarnaast ontwikkelt zij inzichten in de wijze waarop alledaagse gesprekken tussen mensen samenhangen met bredere structuren en ontwikkelingen in de samenleving.

DYNAMIEK EN DEPENDENTIE IN SOCIO-ECOLOGISCHE INTERACTIES

Dynamiek en Dependentie in Socio-Ecologische Interacties

Rede uitgesproken bij de aanvaarding van het ambt van hoogleraar Socio-Ecological Interactions aan de Faculteit der Natuurwetenschappen, Wiskunde en Informatica van de Radboud Universiteit op vrijdag 26 oktober 2018

door prof. dr. Noelle Aarts

Opmaak en productie: Radboud Universiteit, Facilitair Bedrijf, Post & Print
Fotografie omslag: Bert Beelen

© Prof. dr. Noelle Aarts, Nijmegen, 2018

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt middels druk, fotokopie, microfilm, geluidsband of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de copyrighthouder.

*Waarde rector magnificus, waarde decaan,
Geachte college van bestuur,
Beste aanwezigen,*

Het broeit in de samenleving, we krijgen het warm. Het klimaat verandert en dat is eng, omdat we de gevolgen daarvan nog lang niet overzien. Insecten zijn in de afgelopen dertig jaar dramatisch in aantal afgenomen. Het gebruik van fossiele brandstoffen blijkt niet alleen eindig, maar ook ernstig vervuilend en dus moeten we grootschalig andere vormen van energie inzetten, al hebben we nog geen idee wie dat gaat betalen. We verdringen nog even dat grote delen in de wereld steeds vaker worden geconfronteerd met een tekort aan water of juist met allesverslindende overstromingen. Er wordt van alles geroepen over de kwaliteit van onze leefomgeving, want er valt een hoop te doen, al weten we niet precies wat en waarom en dus hebben ook wetenschapsmensen hun handen vol. Ook dat is vandaag de dag geen sinecure, want tegenwoordig is iedereen wetenschapper en als het niet uitkomt dan is wetenschap ook maar een mening. We leven, kortom, in barre tijden. Wat nu? Hoe moeten we de uitdagingen van vandaag en morgen het hoofd bieden zodat we de aarde met een gerust hart kunnen doorgeven aan onze kinderen? Wat en hoe kunnen we als burgers bijdragen? Wat mogen we verwachten van wetenschap? Hoe zouden wetenschapsmensen zich moeten positioneren in de hedendaagse samenleving om een rol te blijven spelen bij het oplossen van de grote problemen die op ons afkomen en waar we eigenlijk al middenin zitten? Deze vragen vormen het startpunt van het verhaal dat ik ga vertellen. Aansluitend bij inzichten uit eerdere studies schets ik een aantal theoretische perspectieven en uitgangspunten die richting geven aan ons onderzoek binnen het domein van socio-ecologische transitities. Op deze manier ontstaan gaandeweg een aantal onderzoekslijnen waarmee wij vanuit ons Instituut voor Science in Society, vanuit ISiS, in de komende jaren willen bijdragen aan een verbetering van de kwaliteit van onze leefomgeving.

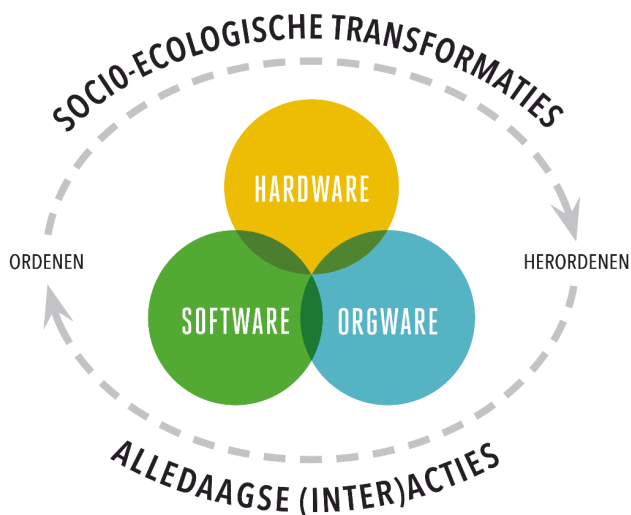
SOCIO-ECOLOGISCHE TRANSITIE

Klimaatverandering, afname van de biodiversiteit en uitputting van traditionele energiebronnen zijn voorbeelden van wat we complexe problemen noemen. Deze problemen zijn complex omdat:

- 1) mensen en groepen mensen zijn betrokken vanuit verschillende achtergronden, belangen, overtuigingen en doelstellingen,
- 2) sprake is van een hoge mate van onzekerheid over oorzaken, gevolgen en oplossingen,
- 3) formele en informele wetten en regels vanuit verschillende bestuurlijke niveaus van invloed zijn,
- 4) bestaande configuraties zich niet gemakkelijk laten veranderen,
- 5) complexe afhankelijkheden in het spel zijn die gedurig veranderen.

De aard van dergelijke problematieken is lastig in kaart te brengen. Bij normale problemen kan het helpen om een eerste inzicht te krijgen met behulp van een structurerende probleemboom. Een complexe problematiek ziet er anders uit. Dat lijkt eerder op een bord spaghetti. Een enkele ingreep is niet voldoende om beweging in de zaak te krijgen want complexe problematieken zijn weerbarstig. Omdat alles met alles samenhangt lijken ze wel van elastiek: je duwt hier wat, je trekt daar aan en het keert telkens terug in de oude vorm. Het systeem, of liever, de configuratie als geheel moet om. Daarom spreken we van de noodzaak van een transitie. Een transitie is een geleidelijke en structurele maatschappelijke verandering, een nieuwe configuratie waarin alle sectoren in de samenleving betrokken zijn. Dit vraagt om nieuwe relaties op en tussen alle niveaus: lokaal, nationaal en transnationaal. Een transitie is per definitie een langdurig proces, omdat de hele samenleving bereid én in staat moeten zijn om te veranderen. Op dit moment staat de wereld in het teken van een gewenste transitie in de richting van duurzaamheid; we realiseren ons dat de kwaliteit van onze leefomgeving onder druk staat. Daarom moeten we allemaal, vanuit elke sector, veel voorzichtiger omgaan met energie, met grondstoffen, met biodiversiteit, en eigenlijk in alle opzichten ‘verantwoord’ ondernemen en innoveren.

Het speelveld waarbinnen een duurzame transitie gestalte krijgt ziet er als volgt uit:



Figuur 1. Alledaagse (inter)acties in socio-ecologische transformatieprocessen.

Vanuit een socio-ecologisch perspectief op de duurzaamheidstransitie streven we naar veranderingen, naar transformaties die bijdragen aan de kwaliteit van onze leefomgeving en die goed zijn ingebed in de sociale en institutionele omgeving. Met technologie alleen

komen we er dan niet. Volgens de innovatietheorie kan een beoogde verandering pas slagen wanneer er sprake is van een nieuwe combinatie van hardware, software en orgware (Smits, 2002). *Hardware* verwijst naar de technologische en ecologische ingrepen die nodig zijn, bijvoorbeeld om het landschap zodanig in te richten dat bijen en wilde planten er wel bij varen. *Software* betreft de associaties, de meningen, opvattingen en kennis van belanghebbenden over deze ingrepen vanuit hun specifieke contexten. Software gaat ook over de sociale kennis die nodig is om een visie te ontwikkelen op de inrichting van het landschap van de toekomst waarin meningen en gedragingen van mensen worden meegenomen. Een visie die richting geeft aan het ontwikkelen van maatregelen die mensen ervaren als effectief voor het realiseren van een kwalitatief hoogwaardige leefomgeving, inpasbaar in hun dagelijkse praktijken en rechtvaardig ten opzichte van wat van anderen wordt gevraagd. *Orgware* gaat over de organisatorische en institutionele voorwaarden die een ingreep mogelijk moeten maken. Denk aan de nodige financiële middelen, maar ook aan wet- en regelgeving vanuit verschillende bestuurlijke niveaus: zolang een onbegrensd gebruik van pesticiden is toegestaan wordt het lastig om de bijen en de wilde planten terug in het landschap te krijgen.

Dynamiek en dependentie in socio-ecologische transformatieprocessen

Het ontstaan van betekenisvolle verandering, en dus ook van een socio-ecologische transformaties, vat ik op als een geleidelijk proces van ordening en herordening (Giddens, 1984; Hajer en Laws, 2006) met het oog op een samenhangende verandering van hardware, orgware en software. Vanuit een complexiteitsbenadering wordt benadrukt dat veranderingen zelden het resultaat zijn van eenvoudig doel-middel denken op basis van een vooraf uitgedokterd plan. In plaats daarvan vinden voortdurend bedoelde en vooral ook onbedoelde samenlopen van ontwikkelingen, omstandigheden en gebeurtenissen plaats die de loop der dingen bepalen. Daarbij hebben we bovendien te maken met netwerken van mensen die op elkaar reageren, en al duwend en trekkend proberen om invloed uit te oefenen. Veel problemen die gerelateerd zijn aan de kwaliteit van de leefomgeving - de afname van biodiversiteit, luchtvervuiling, een gebrek aan schoon water, klimaatverandering - worden verklaard door wat Hardin de *tragedy of the commons* heeft genoemd (Hardin, 1968). Deze theorie gaat over de manier waarop mensen omgaan met gemeenschappelijke natuurlijke hulpbronnen, namelijk ieder voor zich vanuit een individueel belang, gericht op de korte termijn, wat op de lange termijn leidt tot definitieve uitputting van de bronnen. Onderzoek laat zien dat dergelijke processen voor een belangrijk deel worden bepaald door hetgeen zich tussen mensen afspeelt. De machtsstrijden tussen belanghebbenden, het gekrakeel, het intermenselijke gedoe met de bijbehorende dynamiek van insluiten en uitsluiten, maar ook onze neiging om te conformeren en op veel momenten om verschillende redenen toch te kiezen voor samenwerking (Satllen, Griffioen en Sanfey (2017) maken de complexiteit nog groter en ontwikkelingen nog onvoorspelbaarder (Stacey, 2007). Zoals de socioloog

Norbert Elias (1982) het lang geleden al verwoordde:

“Deze fundamentele vervlechting van afzonderlijke menselijke plannen en handelingen kan leiden tot veranderingen en formaties die door geen van de afzonderlijke mensen zijn gepland of gecreëerd. Uit deze vervlechting, uit de interdependentie van mensen, ontstaat een ordening van heel specifieke aard, een ordening die dwingender en sterker is dan de wil en het verstand van de afzonderlijke mensen die deze vervlechting vormen” (Elias, 1982: 240).

Het gebeurt in gesprekken

Dit brengt de aandacht naar de alledaagse interacties tussen mensen, waarin zij doorlopend de toekomst creëren in de vorm van veranderende communicatiepatronen en machtsrelaties. In schijnbaar onbeduidende dagelijkse gesprekken worden sociale structuren, formele en informele regels en denkbeelden over bijvoorbeeld gewenste veranderingen in de leefomgeving ontwikkeld, gereproduceerd, onderhandeld en bestreden. In deze gesprekken worden veranderingen voorbereid of tegengehouden. Het is daarom van belang om goed te begrijpen wat er in gesprekken gebeurt, waarom gesprekken verlopen zoals ze verlopen, hoe gesprekken rondom socio-ecologische processen met elkaar samenhangen en ordening en herordening tot stand worden gebracht.

In de afgelopen jaren heb ik, samen met collega-onderzoekers, diverse studies verricht naar real-life gesprekken over leefomgeving gerelateerde aangelegenheden, variërend van ruimtelijke ingrepen in de stadswijk tot het opnieuw laten meanderen van rivierlopen in het landelijke gebied. Ondanks goede bedoelingen leveren deze gesprekken lang niet altijd op wat betrokkenen hadden gewenst of verwacht, zo blijkt uit onze studies (Lems, Aarts en Van Woerkum, 2013; Van Herzele en Aarts, 2013; Van Herzele, Aarts en Casaer, 2015; Bleijenberg, Aarts en Renes, 2018). Met name wanneer de gesprekspartners anders tegen de zaak aankijken, eindigen gesprekken al snel in een impasse, in een grotere afstand tussen de gesprekspartners en in een verheving van het verschil. Een voorbeeld is een recente studie van Ann van Herzele en mijzelf naar gesprekken in uiteenlopende contexten over de terugkeer van de vos en het everzwijn in Vlaanderen (Van Herzele et al, 2015; Van Herzele en Aarts, submitted). Het onderzoeksmateriaal is afkomstig van een breed scala aan gespreksfora, waaronder massamedia en social media, vakbladen, websites, symposia en adviesrapporten, verzameld uit twintig jaar publiek debat. Onze analyse laat zien dat de deelnemers aan het debat voortdurend druk zijn om met behulp van retoriek een sluitende logica op te bouwen voor het eigen standpunt, dan wel de logica van de opponent omver te werpen, dit met als doel de ander te overtuigen van het eigen gelijk. Het resultaat is dat de breuklijnen waarlangs het debat wordt gevoerd (horen de dieren hier of niet; zijn ze van nut of brengen ze schade; worden hun aantallen gereguleerd door de natuur, of moeten we ingrijpen) eerder worden aangescherpt dan dat middenwegen worden geëxploreerd. Mede op basis van deze studie concluderen we dat het debat en de gesprekken zelf bijdragen aan de verheving van

het conflict. Maar er is meer. Deze discussies staan namelijk niet op zichzelf.

Zo zien we dezelfde redeneerlijnen vaak woordelijk terug in de verschillende conversaties - ook door de tijd heen. Gesprekken zijn aan elkaar gerelateerd door middel van wat we discursieve recirculatie (Hook, 2001; Van Herzele en Aarts, 2013) noemen, het rondzingen van argumenten via ketens van interacties tussen mensen die elkaar vinden in hun gelijk (Aarts, Ruysenaars, Steuten en Van Herzele, 2015).

Zonder sturing van bovenaf ontstaan op deze manier patronen in de vorm van elkaar uitsluitende discoursen rondom breuklijnen die met elk gesprek verder worden aangescherpt. Dit proces van toenemende polarisatie wordt nog eens versterkt doordat aan hetgeen individuen in de discussie naar voren brengen sociale groepen worden gekoppeld waarover vervolgens in stigmatiserende termen wordt gesproken: jagers zijn bloed-dorstige moordenaars, kippenboeren gaan enkel voor het eigenbelang.

Kortom, individuen communiceren met elkaar in lokale interactiecontexten. Omdat deze contexten middels ketens van interactie met elkaar zijn verbonden ontstaan structuren, in dit geval in de vorm van aangescherpte breuklijnen en een toenemende polarisatie, die door geen van de betrokkenen worden voorzien, laat staan gepland.

Vervolgens laten andere mensen zich in een volgend gesprek door deze discoursen beïnvloeden. Immers, bij het vormen van een mening nemen mensen voortdurend informatie mee, afkomstig uit andere bronnen waaronder de krant, de televisie, social media, het internet, en natuurlijk de formele en informele gesprekken die zij doorlopend voeren. Sociologisch onderzoek toont aan dat mensen vooral gesprekken voeren met mensen met wie ze het eens zijn (Putnam, 2001; Van Herzele *et al*, 2015), mensen die dezelfde informatie selecteren uit de eindeloze brei die hen dagelijks wordt aangeboden. Dit blijkt ook uit hersenonderzoek, zo laat de Britse breinwetenschapper Tali Sharot (2017) zien in haar boek 'Dingen gedaan krijgen'. Wanneer mensen geconfronteerd worden met informatie die hun meningen en opvattingen bevestigt, dan gaan in onze hersenen als het ware alle stoplichten op groen: kom maar binnen. Bij informatie die niet strookt bij wat we vinden gaan de stoplichten op rood: die informatie wordt tegengehouden, genegeerd of zodanig omgevormd dat bestaande opvattingen alsnog worden bevestigd zoals Daniel Effron laat zien in een recent artikel, getiteld *It could have been true* (Effron, 2018). Deze mechanismen versterken elkaar waardoor opponenten en hun discoursen steeds verder uit elkaar komen te liggen.

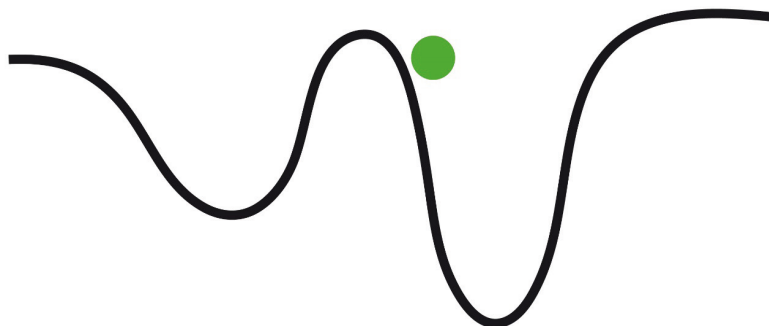
Zelforganisatie

Een proces dat op deze manier verloopt wordt binnen de complexiteitsbenadering zelforganisatie genoemd, een begrip uit de natuurwetenschappen dat ook in de sociale wetenschappen steeds vaker wordt gebruikt (Aarts en Leeuwis, 2010; Leeuwis en Aarts, 2011; Van der Stoep, Aarts en Van den Brink, 2017). Het uitgangspunt van zelforganisatie is dat verandering (of de weerstand daartegen) zich voltrekt in de interacties tussen mensen en tussen mensen en hun omgeving, op een wijze die van buitenaf moeilijk

stuurbaar is. Lineaire voorspellingen (als dit, dan dat) zijn nauwelijks te maken, omdat we van tevoren niet kunnen weten op welk moment in het proces welke grote of kleine factoren de zogenoemde *tipping point* zullen zijn, de welbekende druppel die de emmer doet overlopen. De druppel die al gauw als enige oorzaak wordt gezien wanneer we het proces dat vooraf gaat aan de verandering niet in ogenschouw nemen.

Configuraties zijn dynamisch én stabiel

Hoewel de configuraties die mensen met elkaar en hun omgeving rondom een bepaald domein vormen, met elke interactie kunnen veranderen en dus dynamisch zijn, neigen ze tegelijkertijd naar een relatief stabiele staat die niet zo gemakkelijk te verstoren is door invloeden van buitenaf. Denk aan de huidige landbouwconfiguratie die ondanks terugkerende bezwaren in blijft zetten op maximale productie, aan de economisch configuratie die elke crisis tot nu toe heeft overleefd, of aan de configuratie rondom het gebruik van fossiele brandstoffen die slechts recentelijk schoorvoetend aan terrein verliest, omdat die niet alleen door de grote oliemaatschappijen in stand wordt gehouden, maar ook door benzinepomphouders en door alle mensen die dagelijks hun auto voltanken met benzine. Dergelijke stabiele staten worden attractoren genoemd (Coleman, Vallacher, Nowak en Bui-Wrzosinska, 2007; zie figuur 2).



Figuur 2. Een dynamisch systeem met twee attractoren (Coleman et al, 2007).

Hoewel de staat van de configuratie – weergegeven door het balletje in het model – constant fluctueert en bij tijd en wijle stevig wordt uitgedaagd, neigt het steeds terug te buigen naar de bestaande attractor. Bestaande configuraties gedragen zich zelfreferentieel: als ze al reageren op signalen van buitenaf, dan worden die signalen op zodanige wijze vertaald dat de bestaande configuratie toch weer wordt gereproduceerd (Luhmann, 1990; idem, 1995). Pogingen om de configuratie, het balletje, over de hobbels heen te helpen worden al gauw geneutraliseerd door allerlei machten en krachten binnen netwerken van mensen die van elkaar en van de configuratie als geheel afhankelijk zijn. Dit verschijnsel wordt ook wel pad-afhankelijkheid genoemd: eenmaal op een ingesla-

gen weg is het lastig om die te verlaten vanwege eerder gemaakte keuzes die onomkeerbaar zijn, vanwege bestaande dominante coalities en vanwege de vele wederzijdse afhankelijkheden die een configuratie in stand houden.

Het begrip afhankelijkheid is tot nu toe verschillende keren aan de orde geweest. Laten we de betekenis van afhankelijkheden binnen de context van een socio-ecologische transitie eens nader bekijken.

VERBONDENHEID EN INTERACTIE IN SOCIO-ECOLOGISCHE TRANSFORMATIEPROCESSEN

De biologie leert ons dat elk organisme leeft in een biotoop. Dit geldt voor planten, evenzo goed als voor dieren en mensen. Zonder biotoop geen organisme. Er is sprake van volledige afhankelijkheid. Biotopen zijn niet bepaald stabiel, ze veranderen voortdurend, abrupt bij een natuurramp bijvoorbeeld, of geleidelijk onder invloed van tal van factoren die ook nog eens met elkaar interacteren en daarmee invloed hebben op elkaar en op het veranderingsproces als zodanig. Als de biotoop verandert, dan moet het organisme mee veranderen. Gebeurt dat niet, dan sterft het op een goed moment uit. Dat geldt ook voor mensen.

Drie fundamentele afhankelijkheden

De eerdergenoemde socioloog Elias onderscheidt drie fundamentele afhankelijkheden (Elias, 1971). In de eerste plaats zijn wij voor ons voedsel, ons onderkomen en daarmee voor ons bestaan inderdaad afhankelijk van onze biotoop, van onze fysieke leefomgeving, ofwel van de natuur.

Daarnaast zijn mensen afhankelijk van andere mensen, ofwel van de samenleving. Vanaf het moment dat we geboren worden hebben we andere mensen nodig om in leven te blijven, om ons te ontwikkelen en om zin te geven aan ons bestaan. Met deze intermenselijke afhankelijkheden worden we op talloze momenten en in talloze variaties van interactie tussen mensen geconfronteerd (Goudsblom, 1974). Denk aan conflicten, aan onderhandelingen, en ook aan allerlei vormen van samenwerking die doorlopend plaatsvinden.

Ten slotte zijn mensen afhankelijk van hun eigen mentale en fysieke gesteldheid, hun impulsen en gevoelens, hun vermogen om te relativeren en te interacteren, kortom, van zichzelf. Zonder impulsen en gevoelens zouden we vervallen tot apathische, onverschillige wezens. Laten we ze de vrije loop, dan creëert dat ongemak. Om te voorkomen dat we voortdurend brokken maken of buiten de boot vallen is het dus van belang om onze impulsen en gevoelens enigszins te beheersen.

Deze drie typen afhankelijkheid staan niet op zichzelf. Naarmate wij de natuur beter beheersen, worden we afhankelijker van elkaar en dat dwingt ons weer om onszelf nog meer te beheersen, zo laat Elias zien in zijn omvangrijke studie naar het civilisatieproces (Elias, 1982).

Voor het streven naar maximale kwaliteit van de leefomgeving is de collectieve erkenning en vormgeving van deze fundamentele afhankelijkheden misschien wel de belangrijkste opgave, maar ook de moeilijkste. Immers, de grote uitdagingen van vandaag (klimaatadaptatie, energietransitie, circulaire economie, hoe om te gaan met big data, het vluchtelingenvraagstuk) laten zich alleen maar oplossen in samenspraak met andere belanghebbenden, ook als die er heel anders over denken. Ons afhankelijk weten betekent dat we onze eigen grenzen en tekortkomingen kennen en vanuit die kennis relaties opbouwen met anderen waarvan we erkennen dat hun bijdrage toegevoegde waarde heeft: samen staan we sterker om zinvolle verbindingen te creëren tussen mensen en hun fysieke leefomgeving, tussen mensen onderling en tussen mensen en hun innerlijke drijfveren en motivaties. Hier raken we wat mij betreft aan de kern van wat we socio-ecologische interacties noemen.

De vraag, hoe we ten behoeve van het maximaliseren van de kwaliteit van onze leefomgeving zinvolle interacties kunnen begrijpen, tussen mensen en natuur, tussen mensen onderling alsook tussen mensen en hun drijfveren, welke kennis daarvoor nodig is en hoe kennis uit verschillende domeinen zich tot elkaar verhoudt binnen te bestuderen processen, vormt het startpunt voor onderzoek dat binnen de context van de leerstoel socio-ecologische interacties wordt uitgevoerd.

De westerse waarde van individuele autonomie en zelfredzaamheid

Het probleem is dat wij in onze westerse samenleving niet gewend zijn om onze plaats in de samenleving te beschouwen vanuit het perspectief van wederzijdse afhankelijkheid. Integendeel: in onze westerse samenleving geldt onafhankelijkheid als nastrevenswaardig: individuele keuzevrijheid, autonomie en zelfredzaamheid staan hoog in het vaandel (Serres, 1982; Verhaeghe, 2015). Onafhankelijkheid associëren we met sterk, met stoer, met aantrekkelijk. We presenteren onszelf maar al te graag als onafhankelijk. Dat doen we op veel manieren. Bijvoorbeeld door de baas te willen spelen: ik bepaal. Of door te willen winnen. En als we dan gewonnen hebben, dan vinden we het heel belangrijk om te benadrukken dat dat onze persoonlijke verdienste is. Als we verliezen ligt dat anders: dan was het al gauw de schuld van anderen of van de omstandigheden waar we van afhankelijk waren.

Met onze nadruk op de autonomie en zelfredzaamheid van het individu verliezen we uit het oog dat afhankelijkheid niet alleen over eenzijdig machtsmisbruik gaat, of over verslaving. Afhankelijkheid gaat ook over de ene aap die de andere aap vlooit op een plek waar hij zelf niet bij kan. Uiteindelijk ligt de erkenning van wederzijdse afhankelijkheid ten grondslag aan wat we constructieve samenwerking noemen, aan zorg voor elkaar, aan co-creatie, aan synergie en reciprociteit, aan verrassende coalities tussen wetenschapsmensen of tussen het bedrijfsleven en (groene) ngo's die de handen ineen slaan voor klimaatadaptatie, aan de dialoog en aan al die andere blijde en modieuze termen die ook het westerse *multistakeholder* jargon in de afgelopen jaren hebben verrijkt.

Een niet-westerse filosofische benadering van dynamiek en interdependentie

Einstein zei ooit: *We cannot solve our problems with the same level of thinking that created them*. Om bij te dragen aan een andere manier van denken over afhankelijkheden en samenwerking, nodig om de gewenste transformaties richting duurzaamheid te realiseren maak ik daarom een uitstapje naar niet-westerse filosofieën waarin het individu als vanzelfsprekend wordt beschouwd in samenhang met het collectief. Een voorbeeld is de Chinese *I Tjing*, ofwel, het Boek der Veranderingen (1977), een van de belangrijkste en oudste wijsgerige documenten dat bewaard is gebleven. Het uitgangspunt van de *I Tjing* is voortdurende verandering in samenhang met algehele verbondenheid. Verbondenheid tussen verleden, heden en toekomst, tussen mensen en hun omgeving, tussen toeval en noodzakelijkheid, tussen collectief en individu. Daarbij geldt het principe van Yin-Yang: elke toestand is voorlopig en draagt het tegendeel in zich dat in de loop der tijd, al naar gelang ontwikkelingen en omstandigheden, groter of kleiner, meer of minder wordt. Het gaat dus niet om of-of, maar om en-en in steeds wisselende verhoudingen. Dit staat in groot contrast tot het statische dualiteitsdenken, dat het westerse denken sinds de Verlichting domineert: natuur versus samenleving, individu versus collectief, mythe versus waarheid, man versus vrouw, enzovoort (Serres, 1982). De principes van verbondenheid en verandering maken dat paradoxen, ambiguïteit, dilemma's en ambivalentie niet zozeer ongemakkelijke toestanden zijn die zo snel mogelijk moeten worden opgelost, maar inherent zijn aan het leven (De Carlo, 2012). Zo brengen intermenselijke relaties altijd beperkingen met zich mee: we moeten rekening houden met. Maar tegelijkertijd bieden ze verruiming, omdat we samen dingen voor elkaar kunnen krijgen die we in ons eentje niet hadden kunnen regelen. Voorbij het denken in dualiteiten komen nieuwe perspectieven naar voren die onze handelingsruimte aanzienlijk kunnen vergroten. Ook hedendaagse Chinese filosofen benadrukken dat de wereld om ons heen bestaat uit een eindeloze stroom van verbindingen waarbij alles en iedereen elkaar beïnvloedt (Puett & Gross-Loh, 2016). Wanneer we ons daarvan bewust zijn zullen we veel dingen beter aanvoelen en daarmee onze verandingscapaciteit vergroten (idem, 2016).

Een andere inspiratiebron is Ubuntu, een Zuid-Afrikaanse filosofie (Ramose, 1999) die de laatste tijd opvallend genoeg in het westen aan populariteit toeneemt. Ook vanuit Ubuntu wordt het leven beschouwd als een onophoudelijke ontwikkeling, als een stroom: *panta rhei*, in de woorden van de Griekse filosoof Heraclitos (500 vC). En ook daaruit vloeit voort dat alles en iedereen met elkaar is verbonden en dat die verbindingen er onder invloed van de steeds veranderende context, telkens anders uitzien. Vanuit Ubuntu-filosofie bestaan stabiliteit en onafhankelijkheid eenvoudigweg niet. Het begrip community staat centraal. In de woorden van de Nigeriaanse theoloog Yusufu Turaki: People are not individuals, living in a state of independence, but part of a community, living in relationships and interdependence (Turaki, 2006: 36). Overigens is het individu in deze Afrikaanse filosofie niet ondergeschikt aan de gemeenschap, zoals

in het Marxistisch collectivisme het geval is. Het individu en de gemeenschap veronderstellen elkaar. We herkennen hier misschien iets van de ethiek van de verantwoordelijkheid van de filosoof Emmanuel Levinas (1961): onze relatie tot de ander is een voorwaarde voor de totstandkoming van onszelf. In Ubuntu-taal: ik ben omdat wij zijn en omdat wij zijn ben ik.

En zo nodigen beide filosofieën uit, niet alleen om voortdurende verandering en inherente interdependentie als uitgangspunt te nemen voor het bestuderen van ontwikkelingen en processen, maar ook om ons gezichtsveld te verruimen en begrippen te hanteren die schijnbare tegenstellingen met elkaar verbinden.

Distributief en integratief onderhandelen

Ook al kost het ons grote moeite om het collectief te betrekken en onszelf niet als individu centraal te stellen, toch groeit ook in onze westerse wereld het besef dat samenlevingen het voorlopige resultaat zijn van interdependenties en tijdelijke configuraties, kortom, van dynamische processen die onderling afhankelijke mensen met elkaar vormen (Elias, 1970; Stacey, 2003; idem, 2007). Zo laat onderzoek van Christakis en Fowler zien dat ideeën, percepties en ook gedrag in hoge mate besmettelijk zijn en daarmee collectief (Christakis en Fowler, 2007; idem, 2008). De Israelische historicus Harari (2017) voegt hieraan toe dat mensen zich op grond van gemeenschappelijke ideeën en doeleinden doorlopend verbonden voelen met andere mensen, zelfs als ze hen niet kennen. In zijn boek *Homo Deus* beschrijft Harari hoe mensen, in tegenstelling tot dieren, tal van ‘gemeenschappelijke illusies’ hebben ontwikkeld zoals religies, nationaliteiten, gedeelde professies en voetbalclubs. Dergelijke groepsidentiteiten maken dat wij ons zelfs verbonden kunnen voelen met vreemden, zolang ze maar tot onze groep behoren (Harari, 2017).

Als het gaat om complexe uitdagingen zoals het streven naar socio-ecologische transformaties, realiseren we ons in toenemende mate dat deze enkel collectief kunnen worden aangepakt en dat we moeten samenwerken. Het gaat dan in de meeste gevallen om samenwerking tussen belanghebbenden met verschillende achtergronden en belangen en dat betekent dat er onderhandeld moet worden.

Verhelderend is het ideaaltypische onderscheid tussen afhankelijkheden die we af kunnen breken en afhankelijkheden waarbij dat niet kan (Pruitt en Carnevale, 1993). Stel, ik loop door de *souks* in een Marokkaans stadje en ik wil graag een mooie keramieken schaal kopen. De verkoper zal een maximale prijs vragen waar ik vervolgens zoveel mogelijk van af probeer te krijgen. Zowel de verkoper als ikzelf kunnen besluiten om de onderhandeling af te breken wanneer de ander niet voldoende tegemoet wenst te komen. Dergelijke distributieve onderhandelingen vinden in de meeste marktrelaties plaats: er is een koek en die moet worden verdeeld. Wat de een meer krijgt, krijgt de ander minder. Een typisch geval van of-of. Een distributieve onderhandeling wordt gekenmerkt door 1) overvragen, in de hoop ergens in het midden uit te komen, en 2) geen zorg voor de ander, alleen voor jezelf.

In onderhandelingen rondom de kwaliteit van onze leefomgeving levert een distributieve onderhandelingsstijl al gauw weinig op, omdat daar belanghebbenden bij zijn betrokken die niet zomaar inwisselbaar zijn voor derden. Denk aan boeren en natuurbeschermers, aan ecologen en aan recreatieondernemers, aan dijkgraven, antropologen en cultuurhistorici die allemaal vinden dat ze betrokken moeten worden bij de inrichting van een specifiek landschap. Dan zal op een andere manier moeten worden onderhandeld: in plaats van de koek te verdelen wordt een nieuwe koek gebakken waarbij gezamenlijk besloten wordt over de ingrediënten, het bakproces en het beoogde resultaat. Niet of-of, maar en-en. Integratief onderhandelen is een begrip waarmee tegenstellingen met elkaar worden verbonden. Een integratieve onderhandeling wordt gekenmerkt door 1) zorg voor elkaar vanuit de gedachte dat de onderhandeling pas is geslaagd als dat voor alle betrokkenen geldt, en 2) gezamenlijk onderzoek naar feiten en waarden waar betrokkenen het over eens zijn en die als basis dienen voor een volgende, gezamenlijk te nemen stap. In een integratieve onderhandeling is het gezamenlijk doel pas bereikt wanneer alle betrokkenen het daarover eens zijn: ik ben omdat wij zijn. Integratief onderhandelen is moeilijk, juist omdat het moet worden toegepast in complexe situaties waarin de belangen groot en vaak tegengesteld zijn. We hebben gezien dat mensen zich dan al gauw ingraven in hun eigen standpunten waarvan ze vervolgens de ander proberen te overtuigen. Dit stelt hoge eisen aan de kwaliteit van de gesprekken die binnen de context van integratief onderhandelen worden gevoerd.

De dialoog

Als problemen het stadium hebben bereikt, waarin argumenten er alleen nog maar toe doen onder degenen die het toch al eens zijn, zoals wij in diverse studies hebben geconstateerd (zie bijvoorbeeld Lems et al, 2013; Van Herzele en Aarts, 2013; Van Herzele et al, 2015; Bleijenberg et al, 2018), dan voldoet een gewoon gesprek niet meer. Dan roepen we met zijn allen om een dialoog. Maar wat is een dialoog eigenlijk? Wat onderscheidt een dialoog van een discussie of een debat? Wanneer verdient een gesprek het om een dialoog te worden genoemd?

In een discussie gaat het om een winnaar en in een debat eigenlijk ook. In een dialoog is dat niet het geval. Er zijn geen tegenstanders, er is geen winnaar en niemand hoeft worden overtuigd. In een dialoog gaat het om wat David Bohm noemt 'de kunst van het samen nadenken' (Bohm, 1990). Alle deelnemers en hun inbreng worden gerespecteerd, ook als ze fundamenteel anders denken. In essentie is de bedoeling van een dialoog de verschillen tussen andersdenkenden te verkennen en te begrijpen, om vervolgens te komen tot een gezamenlijk idee, een gedeelde waarde, een collectief uitgangspunt waarmee, hoe klein ook, maar dan toch een voor iedereen acceptabele stap in de richting van een oplossing kan worden gezet. Ook de dialoog is een verbindend begrip. Voor Martin Buber is de dialoog min of meer synoniem aan relatie (Buber, 1971). De dialoog maakt het mogelijk om, ondanks grote verschillen, effectief te blijven communiceren.

Ook als mensen het pertinent met elkaar oneens zijn, blijven ze in een dialoog met elkaar in gesprek. We kunnen de dialoog opvatten als een onderzoekend gesprek met als doel te komen tot begrip voor elkaars standpunten. Dit kan leiden tot een verandering van oude denkpatronen en het ontstaan van nieuwe, gedeelde perspectieven, maar dat hoeft niet. De samenleving is immers per definitie verdeeld omdat mensen, inclusief hun achtergronden, situaties en belangen, nu eenmaal van elkaar verschillen (Laloux, 2015; Mouffe, 2000). Met andere woorden: conflicten op zichzelf zijn niet het probleem, wel de manier waarop we ermee omgaan. In een dialoog gaat om het creëren van voldoende gemeenschappelijke basis opdat perspectieven en activiteiten kunnen worden ontwikkeld waarin alle betrokken partijen zich kunnen vinden. Dat kan gerust op basis van verschillende motivaties en met verschillende doeleinden. De neuzen hoeven niet per se dezelfde kant op. Een overlappende consensus (Rawls, 1971) is voldoende om te komen tot een gezamenlijk gekozen traject, zonder dat de betrokkenen hun eigen ideeën daarvoor hoeven op te geven. De dialoog is daartoe het instrument (Bohm, 1990; Isaacs, 1999).

Samenvattend resulteren mijn overwegingen ten aanzien van de interdependenties tussen mensen en de gevolgen daarvan voor onderhandelingen over de kwaliteit van de leefomgeving in een aantal uitgangspunten, die de basis vormen voor onderzoek rondom socio-ecologische interacties:

- 1) transitie vergt een herordening van een veelheid van afhankelijkheden;
- 2) herordening krijgt gestalte in alledaagse gesprekken, waarbij we ons moeten realiseren dat die lang niet altijd constructief en volgens de bedoeling van de betrokkenen verlopen;
- 3) transitie vraagt om nieuwe manieren van denken waarin dynamiek en dependentie worden geïntegreerd, het dualiteitsdenken voorbij;
- 4) deze nieuwe manieren van denken vragen om andersoortige gesprekken die ons helpen ons te verhouden tot mensen die vanuit andere achtergronden en belangen zijn betrokken bij het transitieproces.

Gegeven deze uitgangspunten is het nu de vraag waar we rekening mee moeten houden als we de wetenschap een rol willen laten spelen bij het realiseren van socio-ecologische transformaties. Hoe moeten wetenschapsmensen zich in de samenleving van vandaag positioneren? En wat betekenen deze uitgangspunten voor de manier waarop onderzoek wordt uitgevoerd? Hierover gaat het derde en laatste deel van mijn verhaal.

SCIENCE IN SOCIETY: THEORETISCHE EN METHODISCHE OVERWEGINGEN

De tijd dat de wetenschap de vanzelfsprekende autoriteit en geloofwaardigheid had om feiten te leveren die vervolgens onproblematisch hun weg vinden in beleidsvormingsprocessen is voorbij. Wetenschapsmensen klagen over hun schijnbaar afnemende posi-

tie in de samenleving. In een wereld waarin het onderscheid tussen fakenieuws en werkelijkheid lijkt te verdwijnen zouden hun bevindingen er niet meer toe doen. En dus trekken zij ten strijde, veelal vanuit de houding: wij, wetenschapsmensen, wij leveren de feiten en jullie, gewone burgers, jullie dus niet; jullie zijn irrationeel en denken vanuit emoties.

Voorbij de tegenstelling tussen feiten en emoties

De aldus geconstrueerde tegenstelling tussen feiten en emoties doet de verhouding tussen wetenschap en samenleving geen goed. Wanneer wetenschapsmensen zich mengen in het maatschappelijke debat, dan voelen andere mensen zich alleen al om die reden weggezet als mindere goden. Emoties zijn immers van de minder genuanceerde groepen in de samenleving, en natuurlijk van vrouwen. Zo gaan kwetsbare en gekwetste identiteiten een rol spelen in het debat.

De tegenstelling houdt ook geen stand. Het is niet terecht te veronderstellen dat wetenschapsmensen hun vak uitoefenen zonder dat daar waarden gedreven emoties aan te pas komen. Veel wetenschappers werken vanuit een grote maatschappelijke betrokkenheid, die niet zelden voortkomt uit gebeurtenissen of verschijnselen die hen in hun persoonlijke leven hebben geraakt. Ze willen de bijen terugbrengen in onze landschappen, duurzaamheid bevorderen, mensen gezonder maken. Ze willen, kortom, met hun onderzoek bijdragen aan een betere wereld. We moeten ons daarnaast ook realiseren dat wetenschapsmensen allang niet meer de enigen zijn die over de feiten beschikken. Wetenschappelijke feiten zijn voor iedereen te vinden in de enorme supermarkt die Internet heet. Daar vinden mensen resultaten van tal van studies die zij vervolgens kunnen gebruiken om hun maatschappelijke en politieke standpunten kracht bij te zetten. En dat doen ze met verve, wat meteen laat zien dat wetenschappelijke feiten er ook voor niet wetenschapsmensen behoorlijk toe doen. Meer algemeen is onze samenleving door en door verwetenschappelijkt. Denk aan de technologieën waar we de hele dag gebruik van maken en die zonder uitzondering het resultaat zijn van fundamenteel en toegepast wetenschappelijk onderzoek. Of aan al het onderzoek dat nog steeds ten grondslag ligt aan beleid en ook aan wetgeving (Floor, 2018).

Wel brengen wetenschapsmensen, onder het motto 'dit zijn de feiten, daar moet u het mee doen', veelal interpretaties naar voren waarin niet zelden impliciete waarden en normen zijn verwerkt: 'Ik zal nog eens goed uitleggen waarom e-nummers volstrekt veilig zijn'. 'Een verstandige boer regelt de waterhuishouding op zijn land zoals het waterschap dat bedoelt'. 'Een goede moeder laat haar kind geen rauw voedsel eten, een goede moeder laat haar kind inenten'. Wanneer mensen er anders over denken, dan krijgen ze met dergelijke uitspraken opnieuw het gevoel dat hun mening er niet toe doet, en erger, namelijk dat ze beschuldigd worden van verkeerd handelen, zo laat het onderzoek van mijn Wageningse collega Hedwig te Molder zien (Te Molder, 2014). Het mag duidelijk zijn dat dit geen goede basis is voor een constructief gesprek tussen wetenschap en samenleving.

Eerste en tweede orde realiteiten

Om de manier waarop mensen omgaan met feiten en interpretaties beter te begrijpen is het verhelderend onderscheid te maken tussen eerste orde en tweede orde realiteiten die in gesprekken doorlopend een rol spelen (Ford, 1999). Bij eerste orde realiteiten - de *matters of fact* in de woorden van Latour (Latour, 2004) - gaat het om 'feiten' die aan de hand van overeengekomen meetinstrumenten empirisch kunnen worden vastgesteld, zoals de temperatuur in deze zaal of het CO₂ gehalte in de lucht. Tweede orde realiteiten, vergelijkbaar met Latour's *matters of concern*, worden gecreëerd door betekenis, belang of waarde te geven aan een eerste-orde-realiteit: wat is in welke context de ideale temperatuur of de maximaal toelaatbare CO₂ uitstoot? Tweede-orderealiteiten zijn dus geen feiten, maar interpretaties van feiten waarin oordelen, aannames, normen, waarden, doelstellingen en identiteiten besloten liggen.

Het probleem is dat we beide realiteiten niet goed onderscheiden en in gesprekken voortdurend met elkaar vermengen. Met als gevolg dat nogal wat conflicten in discussies eerder worden uitvergroot dan opgelost, aangezien alle betrokken partijen het gevoel hebben dat de ander hen een 'waarheid' opdringt, alsof die onontkoombaar is, een eerste-orderealiteit. We zien dit terug in conflicten tussen wetenschapsmensen en over actuele kwesties zoals vaccinatie, klimaatverandering en voedsel gerelateerde aangelegenheden. Kortom, schijnbare tegenstellingen tussen feiten en emoties en tussen wetenschap en samenleving verdienen de nodige relativering.

WETENSCHAPSMENSEN MOETEN PARTICIPEREN IN EEN MAATSCHAPPELIJKE DIALOOG

We moeten ophouden te denken dat waarden, interpretaties en feiten te scheiden zijn en wetenschappelijke kennis eenduidig kan worden vertaald in maatschappelijke oplossingen. Dit leidt steeds tot teleurstelling, zo constateert ook Esther Turnhout (2017) in een recent artikel over de relatie tussen wetenschap en samenleving. Teleurstelling in de samenleving, omdat beloftes niet kunnen worden waargemaakt en bij wetenschapsmensen omdat niet-wetenschapsmensen toch steeds hun eigen interpretaties verbinden aan wetenschappelijke kennis, en niet de interpretaties van de onderzoekers (Turnhout, 2017: 60). Wetenschapsmensen moeten accepteren dat de samenleving, de biotoop, verandert. Dat vraagt om bescheidenheid (Jasanoff, 2003) en aanpassing. In plaats van ervan uit te gaan dat zij 'eenduidige' feiten zouden moeten verschaffen waar de samenleving het vervolgens mee moet doen, zullen wetenschapsmensen de dialoog aan moeten gaan met de samenleving.

If scientists could engage in a dialogue, that would be a radical revolution in science – in the very nature of science,

verzuchtten Bohm en Nichol (2004) enige tijd geleden in hun boek *On Dialogue*. Vanuit een kritische houding en gedegen kennis van de zaak zouden wetenschapsmensen zich in een maatschappelijke dialoog moeten toeleggen op het stellen van kritische vragen om zo verborgen waarden, normen en aannames naar boven te halen - inclusief die van henzelf - en onderwerp van gesprek te maken. Zo wordt een scherpe tegenstelling tussen wetenschap en samenleving voorkomen en kan zich een constructief gesprek ontwikkelen. Het belang daarvan is evident. Immers, en ik citeer Bate:

If you want to change the way people think, start by changing the way they talk
(Bate, 2004: 37).

Living labs als experimenteerruimte voor socio-ecologische transformaties

Nu vinden socio-ecologische transformaties die bijdragen aan een duurzame transitie – alsook de gesprekken daarover – plaats in de samenleving. Om die reden is er een groeiende behoefte aan onderzoek dat direct is ingebed in maatschappelijk processen van probleemoplossing en dus niet plaatsvindt, gescheiden van dagelijkse praktijken en gesprekken tussen belanghebbenden: *science in society is hot!* En zo wint het fenomeen *living lab* aan populariteit. Living labs zijn proeftuinen waarin burgers, overheden, kennisinstituten en andere belanghebbenden met elkaar *real life* experimenten opzetten, uitvoeren, monitoren en evalueren met als doel werkzame oplossingen te genereren voor maatschappelijke problemen. Vanuit een complexiteitsbenadering kunnen living labs worden opgevat als zichzelf organiserende patronen van communicatieve interacties en wisselende machtsverhoudingen tussen wederzijds afhankelijke mensen in hun dagelijkse handelen (Stacey, 2003). Een voorbeeld is Park Lingezegen, het landelijk gebied boven Nijmegen-Noord waar boeren, burgers en anderen experimenteren en samenwerken aan een gezond landschap, gekenmerkt door een rijke biodiversiteit die heilzaam is voor bijen en wilde planten.

De toegevoegde waarde van een *living lab* is dat collectieve actie en coördinatie kunnen ontstaan van mensen die zich vanuit verschillende achtergronden en belangen groeperen rond een gemeenschappelijk, concreet, nabijgelegen, realiseerbaar doel, omdat ze daar samen zingeving uit putten (Verhaeghe, 2015). Daartoe zijn sociale leerprocessen nodig die egoïstisch en opportunistisch gedrag helpen voorkomen (Ostrom, 1990). Een erkenning van de fundamentele afhankelijkheden die in het spel zijn geldt als startpunt voor dergelijke leerprocessen waarin mensen samenwerken, onderhandelen en al experimenterend hun weg zoeken middels wat we participatief actieonderzoek noemen. Dat is een spannende aangelegenheid, aangezien – los nog van het uiteindelijke resultaat – het onderzoeksproces zelf reeds veranderingen teweegbrengt, bijvoorbeeld in de ont-

wikkeling van relaties tussen betrokkenen op basis van een wederzijds vertrouwen dat in interactie gaandeweg wordt opgebouwd.

Dergelijk onderzoek, waarbij dynamiek en dependentie de uitgangspunten zijn, is per definitie contextueel, wat wil zeggen dat de context niet wordt gereduceerd tot één of enkele variabelen, maar in de volle breedte wordt betrokken. Het beleid van de Radboud Universiteit om te kapitaliseren op de diversiteit aan disciplines die binnen de universiteit aanwezig zijn en interfacultaire samenwerking te stimuleren om maatschappelijke uitdagingen aan te pakken, waaronder het bevorderen van de kwaliteit van de leefomgeving, juich ik dan ook van harte toe.

Met het oog op samenwerking voor de kwaliteit van de leefomgeving moeten *living labs* ruimte bieden voor verschillende expertises, voor gezamenlijk onderzoek, voor een constructieve dialoog. Dat klinkt echter eenvoudiger dan het is.

Fricties tussen natuurwetenschappen en sociale wetenschappen

Zo bestaan er tussen de natuurwetenschappen en de sociale wetenschappen behoorlijke fricties. Wederzijds begrip is allesbehalve vanzelfsprekend, omdat alle wetenschapsmensen ertoe neigen hun eigen vakgebied als het meest fundamentele en meest centrale te beschouwen. Ecologen kijken door een ecologenbril, sociologen door een sociologenbril. Dat is haast niet te voorkomen, omdat voor allemaal geldt dat de aspecten waarmee zij zich beroepsmatig vanuit hun discipline bezighouden helder en gestructureerd op de voorgrond staan, terwijl aspecten van andere disciplines op de achtergrond een soort ongestructureerde brij vormen (Elias, 1971). Om die reden is interdisciplinair werken eigenlijk niet mogelijk zonder dat daartoe, in de woorden van Michel Serres (Serres, 1982) een tussenruimte wordt gecreëerd, waarin verschillende betekenissen, belangen en waarden samenkomen en expliciet worden gemaakt en waarin botsingen plaats mogen vinden tussen verschillende perspectieven. Een tussenruimte, buiten bestaande instituties om, aangezien die eveneens object van onderhandeling zijn. Een tussenruimte die veiligheid biedt voor gezamenlijk onderzoek als cruciaal onderdeel van een integratieve onderhandeling waar niet alleen wetenschapsmensen, maar ook maatschappelijke actoren bij zijn betrokken. Een *living lab* kan een dergelijke tussenruimte bieden, zolang de dingen daarbinnen nog niet vastliggen en daadwerkelijk gezamenlijk kan worden geëxperimenteerd over een langere tijd in een reële alledaagse context waarin nadrukkelijk ook ruimte is voor de inbreng van lokale betrokkenen (Serres, 1982; zie ook Brown, 2002).

Metis en techne

Het belang van lokale kennis wordt in brede kring benadrukt, juist omdat daarin een breed scala aan praktische vakkundigheid en sociale intelligentie wordt geïntegreerd, nodig om in te kunnen spelen op de voortdurend veranderende natuurlijke en maatschappelijke omgeving. Interessant is hier het onderscheid tussen wat de politicoloog

James Scott (1998) *metis* en *techne* heeft genoemd. *Metis* is in de Griekse mythologie de personificatie van wijsheid, *techne*, eveneens uit het Grieks, betekent kunde, kunst, ambacht of discipline. Mensen ontwikkelen *metis* door specifieke problemen in specifieke situaties met elkaar te ervaren en te bespreken. In besluiten die op basis van *metis* worden genomen is de dagelijkse realiteit van de mensen meegenomen, inclusief de formele en informele regels die ontwikkelingen en gedragingen mogelijk maken of juist beperken. Op basis van *metis* weten mensen intuïtief hoe ze met mensen om moeten gaan om ze van A naar B te krijgen. *Metis* is dus lokale kennis waarin hardware, software en orgware zijn geïntegreerd.

Waar *metis* contextueel, specifiek en samengesteld is, is *techne* wetenschappelijk verkregen, enkelvoudige kennis die in meerdere contexten toepasbaar is. In een *living lab* kunnen *metis* en *techne* tegelijkertijd worden ontwikkeld en geïntegreerd. Burgers kunnen daarbij worden betrokken om kennis te ontwikkelen en naar boven halen waar wetenschapsmensen minder gemakkelijk bij kunnen.

Citizen Science

We raken hier aan het fenomeen *citizen science*, waarbij burgers in het onderzoeksproces worden betrokken (Bonney, Phillips, Ballard en Enk, 2016). De term *citizen science*, burgerwetenschap, is vrij nieuw, het fenomeen geenszins. Mensen als Antonie van Leeuwenhoek, Sir Isaac Newton en Charles Darwin waren belangrijke burgerwetenschappers. Het is pas sinds het begin van de twintigste eeuw dat wetenschappelijk onderzoek voornamelijk wordt uitgevoerd door mensen met een aanstelling aan universiteiten en andere kennisinstellingen.

Door middel van *citizen science* kunnen binnen korte tijd grote hoeveelheden data worden verzameld. Voorbeelden zijn burgers die op gezette tijden vogels tellen in hun tuin, die teken en muggen signaleren, of die meedoen aan de jaarlijkse nationale bijtelling. Binnen *living labs* wordt *citizen science* echter breder gedefinieerd, namelijk als een manier om samen contextspecifieke kennis te ontwikkelen, nodig om complexe problemen te adresseren (Leeuwis, Cieslik, Aarts, Dewulf, Ludwig, Werners en Struik, 2018). Burgers verzamelen niet alleen data, zij denken bijvoorbeeld ook mee over onderzoeksvragen, over de analyse van data en over de wijze waarop tussentijdse resultaten kunnen worden vertaald in te ondernemen vervolgacties (Baretau, Bots, en Daniell, 2010; Conrad en Hilchey, 2011). Op deze manier past *citizen science* bij een vorm van planning die het experimentele karakter van een *living lab* onderstreept en die we processuele planning noemen: er staat ons wel een richting voor ogen, maar de route is vooralsnog onbepaald (Aarts, 2009).

Citizen science is mede belangwekkend omdat daarmee de betrokkenheid van het grote publiek bij wetenschappelijk onderzoek wordt bevorderd. Dit kan op een positieve manier bijdragen aan de noodzakelijke herpositionering van wetenschap in de samenleving. Tegelijkertijd liggen hier belangrijke kritische vragen, bijvoorbeeld over de motiva-

tie en de vaardigheden van degenen die de data verzamelen (en degenen die dat dus niet doen), de wijze waarop data worden verzameld, over de mate van betrouwbaarheid van de verkregen data en zelfs over eigendom: van wie zijn de data die door burgers zijn verzameld? Dergelijke vragen zijn een belangrijk onderwerp van socio-ecologisch onderzoek binnen ISiS, onder meer uitgevoerd door Wessel Ganzevoort, Riyan van den Born en Willem Halffman (Ganzevoort en Van den Born, 2016; Ganzevoort, Van den Born, Halffman en Turnhout, 2017).

De behoefte aan bewegingstaal

Meer algemeen vormen ook de processen die binnen *living labs* plaatsvinden, waarin al doende integrale oplossingen worden ontwikkeld, het object van socio-ecologisch onderzoek. Een belangrijk aspect is de manier waarop en de mate waarin een *living lab* daadwerkelijk als tussenruimte wordt ingericht. Een belangrijk ingrediënt vormen de begrippen die gebruikt worden als gereedschap in onderzoek. Aangezien onderzoek en praktijk van *living labs* voortdurend in wording zijn en wij geïnteresseerd zijn in processen, moeten we zoeken naar begrippen die beweging uitdrukken. Dat is best lastig: veel sociaalwetenschappelijke begrippen zoals maatschappij, structuur, macht of individu geven de suggestie van geïsoleerde, statische en abstracte objecten terwijl ze in feite gaan over mensen die in relatie met andere mensen voortdurend in beweging zijn (Elias, 1971:124). Zo kunnen we volgens Elias bijvoorbeeld beter spreken van machtsverhoudingen dan van macht omdat daarmee het interactionele en dynamische karakter van macht wordt meegenomen (idem, 1970; zie ook Aarts, 2009). Interessant is het proefschrift van Annet Pauwelussen waarin zij een aantal bouwstenen heeft ontwikkeld voor wat zij *Amphibious Anthropology* (Pauwelussen, 2017) heeft genoemd. Pauwelussen stelt voor om te denken in termen van *flow*, van fluïditeit, van stroming en turbulentie, omdat we daarmee oog krijgen voor een materialiteit die is of niet is, maar die uitvloeit, lekt, overstroomt, krimpt en zo grenzen doet vervagen. Het gebruik van begrippen die ruimte maken voor ambiguïteit (en – en) helpt ons afstand te nemen van onze (westerse) neiging om ‘de ander’ te verklaren en ‘oplossingen’ te zoeken voor wat er volgens onze eigen, strak gedefinieerde categorieën en belevingen ‘niet klopt’, aldus Pauwelussen (2017). Annet Pauwelussen heeft belangrijk werk geleverd, maar dat neemt niet weg dat we nog maar aan het begin staan van het ontwikkelen van methodologische tools voor onderzoek naar interdisciplinaire en transdisciplinaire verandingsprocessen.

Hiermee keer ik terug naar het domein van socio-ecologische transformaties om daarbinnen tot slot een viertal thema’s te formuleren die richting geven aan onderzoek in *living lab*-achtige settings dat ik samen met mijn collega’s van ISiS nu en in de komende jaren ga uitvoeren. Het gaat dan om onderzoek naar:

- 1) De aard en de betekenis van kennis voor het verloop en het effect van gesprekken rondom socio-ecologische transformaties. We bestuderen hoe kennis in interactie tot stand komt, hoe feiten en emoties een rol spelen, alsook de manier waarop techne en metis worden ontwikkeld en geïntegreerd en al dan niet resulteren in zinvolle verandering.
- 2) De mate waarin en de wijze waarop verschillende afhankelijkheden in socio-ecologische transformatieprocessen worden erkend, onderhandeld en veranderen. Denk aan pad-afhankelijkheden, maar ook aan afhankelijkheden van verschillende bestuurlijke niveaus, van de biofysische omgeving en van mensen onder elkaar, inclusief de motivaties en capaciteiten van mensen om te participeren in inter- en transdisciplinair onderzoek.
- 3) Patronen in processen die voorafgaan aan de totstandkoming van nieuwe configuraties waarbinnen socio-ecologische transformaties gestalte krijgen in de vorm van een effectief samenspel en een herordening van orgware, hardware en software. Alsook naar patronen die mislukte processen kenmerken!
- 4) De onderzoeksprocessen zelf zoals die plaatsvinden binnen *living labs*, met name de wijze waarop onderzoeksvragen tot stand komen, de reikwijdte van de begrippen die worden gebruikt, de systematiek en precisie waarmee data worden verzameld en geanalyseerd en de wijze waarop onderzoeksresultaten worden vertaald in richtlijnen en interventies om socio-ecologische transformatieprocessen te faciliteren.

DANKWOORD

Ik ben aan het einde gekomen van mijn verhaal.

Waarde rector magnificus, leden van het college van bestuur, waarde decaan, ik dank u voor mijn benoeming als hoogleraar Socio-ecologische Interacties aan de Radboud Universiteit.

De leden van de benoemingsadviescommissie, onder leiding van professor Christoph Luthy, alsook mijn ISiS-collega's dank ik voor het in mij gestelde vertrouwen. Grote dank ben ik verschuldigd aan Hub Zwart, niet alleen omdat hij mij op het idee heeft gebracht om in Nijmegen te komen werken, maar ook voor het warme welkom bij ISiS en voor de bijzonder prettige samenwerking in het afgelopen jaar. Hub, je hebt ons heel erg laten schrikken met de aankondiging van je vertrek naar Rotterdam. We gunnen het jou en ook de Filosofie Faculteit van de Erasmus Universiteit van harte, maar dat neemt niet weg dat we je vertrek ervaren als een enorme aderlating voor ons instituut. Tegelijkertijd ben ik je dankbaar voor de geweldige groep die je achterlaat. Gelukkig heb je beloofd dat je op de achtergrond nog flink betrokken wilt blijven en ons op elk nodig moment van advies zult dienen.

Dank aan mijn promovendi, zij die intussen gepromoveerd zijn alsook degenen die nu bezig zijn. Zonder jullie had ik hier nooit gestaan want bijna alle inzichten die ik in deze

oratie heb gestopt heb ik samen met jullie ontwikkeld. Ik geloof zelf enorm in het nut en het plezier van interactie en samenwerking. Ik ben omdat wij zijn.

Ik heb veel zin om er in Nijmegen wat van te maken, samen met:

Riyan van den Born, expert op onderzoek naar motivaties voor betrokkenheid bij natuur en de kersverse directeur van het veelbelovende Centrum *Connecting Humans and Nature* dat vanmiddag is geïntroduceerd,

met Willem Halffman, die op integere wijze de integriteit van wetenschap onderzoekt, met Lotte Krabbenborg die ongelooflijk relevant onderzoek doet naar de implicaties van bètawetenschappelijke ontwikkelingen in het biomedische domein,

met Martin Drenthen, onze milieufilosoof die onder meer de manier waarop mensen de komst van de wolf in Nederland beschouwen en daarmee de veranderende mens-dierrelatie probeert te doorgronden,

met Pieter Lemmens, bioloog en milieufilosoof die het antropoceen overdenkt en ons terecht voorhoudt dat het niet vijf voor twaalf is, maar kwart over een,

met Luca Consoli, techniekfilosoof, tevens onderwijsdirecteur, altijd coöperatief en voor vele studenten de ideale docent,

met Laurens Landeweerd, interdisciplinair *by nature* vanwege de souplesse waarmee hij filosofie, kunst en wetenschap creatief met elkaar weet te verbinden,

met Gertjan Geerling, die zich bezighoudt met de relatie tussen gezondheid en water en voortdurend op zoek is naar geavanceerde methoden om sociale netwerken in kaart te brengen en te analyseren,

met Luuk Knippenberg, interfacultair verbinder. Luuk fietst al jaren van de Thomas van Aquinolaan naar het Huygensgebouw en weer terug, en is daarmee de belichaming van socio-ecologische interactie,

met Toine Smits, een van de *founding fathers* van de *living labs*, en doorlopend generator van nieuwe ideeën,

met Bram Wegman, expert op het gebied van innovatie in relatie tot klimaat en klimaatverandering,

met Wouter de Groot, die zijn strepen al lang heeft verdiend, maar niet te stoppen is als het gaat om maatschappelijke relevant socio-ecologisch onderzoek rondom water,

met al onze promovendi en onze postdocs Jan, Franke en Jochem,

met JaapJan Zeeberg, onze managing director, slim, snel, onmisbaar in goede en slechte tijden,

En, natuurlijk, het kloppend hart van de afdeling, met onze fantastische secretaresses Vera Janssen en Belinda Eigenraam.

Met volle kracht vooruit, zo luidt ons motto, en dan worden we binnenkort opnieuw versterkt met een inspirerende, intelligente, veelbelovende en bovenal sympathieke techniekfilosoof, want met minder nemen wij geen genoegen als het om de vervanging van Hub gaat.

Geen oratie zonder dat ik Cees van Woerkum noem, als ook zijn vrouw Joke Janssen. Ik heb zoveel aan jullie te danken, niet alleen voor mijn wetenschappelijke carrière, maar vooral ook voor mijn persoonlijke ontwikkeling.

Veel dank aan mijn voormalige collega's van de Universiteit van Amsterdam en natuurlijk van Wageningen Universiteit, al die mensen met wie ik in de afgelopen vijftientig jaar fantastisch heb samengewerkt en mooie dingen voor elkaar heb gekregen.

En dan is er natuurlijk mijn kleurrijke familie, coöperatief als het er op aan komt en zoals altijd in groten getale aanwezig, mijn lieve, bescheiden schoonfamilie, mijn beste vrienden Luc en Olga, mijn kinderen Rosa en Rafael, Felix en Nassim die weer braaf zijn komen opdaven voor intussen mijn derde oratie. Ik beloof jullie dat dit de laatste gaat zijn. Last but not least gaat mijn dank uit naar Cees, mijn lief, mijn rots in de vele brandingen die ik telkens toch weer op lijk te zoeken.

Ik heb gezegd.

Met dank aan Riyan van den Born, Luc Dinnissen, Rosa Dinnissen, Cees Leeuwis, Anne Marike Lokhorst en Marga Muris voor hun commentaar op een eerdere versie.

REFERENTIES

- Aarts, N. (2015). *The Art of Dialogue*. Wageningen: Wageningen University. Inaugurele rede.
- Aarts, N., B. Ruysenaars, C. Steuten en A. Van Herzele (2015). *Natuur en Beleid Betwist. Een analyse van de aard en het verloop van online discussies over implementatie van natuurbeleid in Nederland*. Den Haag: Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR), Working Paper nr 9.
- Aarts, N. & C. Leeuwis (2010). Participation and Power: Reflections on the Role of Government in Land Use Planning and Rural Development. *Journal of Agricultural Education and Extension*, 16 (2), pp. 131 - 145.
- Aarts, N. (2009). *Een gesprek zonder einde. Over strategische communicatie in een voortdurend veranderende omgeving*. Amsterdam: Vossius Pers.
- Barreteau, O., P. Bots & K. Daniell. (2010). A framework for clarifying "participation" in participatory research to prevent its rejection for the wrong reasons. *Ecology and Society*, 15(2), 1. URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss2/art1/>
- Bate, P. (2004). The role of stories and storytelling in organizational change efforts: The anthropology of an intervention within a UK hospital. In *Intervention Research* 1 (2004), 27-42.
- Bleijenbergh, C, N. Aarts & R-J Renes (2018). Waarderen of veroordelen? De betekenis van kritische burgers die niet meepraten voor gemeentelijke participatieprocessen. *Bestuurswetenschappen*, 72(2), doi:10.5553/Bw/01657942018072002002.
- Bohm, D. (1990). *On dialogue*. New York: Routledge.
- Bohm, D. & L. Nichol (2004). *On dialogue*. New York: Routledge.
- Bonney R. T. Phillips, H. Ballard & J. Enck (2016) Can citizen science enhance public understanding of science? *Public Understanding of Science*, 25, 2-16.
- Brown, S. (2002). Michel Serres. Science, Translation and the Logic of the Parasite. *Theory, Culture & Society*, 19 (3), 1-27.
- Buber, M. (1971). *I and Thou*. New York: Simon and Schuster.
- Christakis, N.A. & J.H. Fowler (2007). The spread of obesity in a large social network over 32 years. *The New England Journal of Medicine*, 357, 370-379.
- Christakis, N.A. & J.H. Fowler (2008). The collective dynamics of smoking in a large social network. *The New England Journal of Medicine*, 358, 2249-2258.
- Coleman, P.T., R. Vallacher, A. Nowak, & L. Bui-Wrzosinska (2007). Intractable conflict as an attractor: A dynamical systems approach to conflict escalation and intractability. *The American Behavioral Scientist*, 50(11), 1454-1475.
- Conrad, C. & K. Hilchey. (2011). A review of citizen science and community-based environmental monitoring: Issues and opportunities. *Environmental Monitoring and Assessment*, 176, 273-291.
- De Carlo, L. (2012). Teaching Negotiation through Paradox. *Negotiation Journal*, 28(3), 351-364.
- Effron, D.A. (2018). It Could Have Been True: How Counterfactual Thoughts Reduce Condemnation of Falsehoods and Increase Political Polarization. *Personality and Social Psychology*, 44 (5) 729-745.
- Elias, N. (1970) *Was ist Soziologie?* München: Juventa.
- Elias, N. (1982). *Het civilisatieproces. Sociogenetische en psychogenetische onderzoeken* (2). Utrecht: Het Spectrum.

- Elias, N. (1971). *Sociologie en geschiedenis en andere essays*. Amsterdam: Van Gennep.
- Floor, J. (2018). *Knowledge Uncertainties in Nature Conservation. Analysing science-policy interactions in the Dutch Wadden Sea*. Wageningen, Wageningen University, unpublished thesis.
- Ganzevoort, W. & Van den Born, R.J.G. (2016) *Citizen scientists. Een onderzoek naar de motivaties en visies op data delen van vrijwillige natuurwaarnemers*. Report. http://www.nlbif.nl/sites/default/files/rapport_citizen_scientists_1.pdf
- Ganzevoort, W., R. Van den Born, W. Halfman & Turnhout, S. (2017) Sharing biodiversity data: citizen scientists' concerns and motivations. *Biodiversity & Conservation* 26, 2821–2837.
- Ford, J.D. (1999). Organizational change as shifting conversations. *Journal of Organizational Change Management*, 14(2), 480–500.
- Giddens, A. (1984) *The constitution of society: Outline of the theory of structuration*. Cambridge: Polity Press.
- Goudsblom, J. (1974). *Balans van de sociologie*. Nijmegen: Uitgeverij SUN.
- Hajer, M.A. & D. Laws (2006). Ordering through discourse. In: Moran, M., Rein, M. and Goodin, R.E. (Eds). *The Oxford handbook of public policy*. Oxford: Oxford University Press, 249–266.
- Harari, Y. (2017). *Homo Deus. Een Kleine geschiedenis van morgen*. Uitgeverij Thomas Rap.
- Hardin, G. (1968) The tragedy of the commons. *Science*, 162, 1243–1248.
- Hook, D. (2001). Discourse, knowledge, materiality, history: Foucault and discourse analysis. *Theory & Psychology*, 11(4), 521–547.
- Isaacs, W. (1999). *Dialogue and the art of thinking together*. New York: Doubleday.
- I Tjing. *Het boek der veranderingen*. Deventer: Uitgeverij Ankh-Hermes BV, achtste druk.
- Jasanoff, S. (2003). Technologies of humility: Citizen participation in governing science. *Minerva*, 41, 223–244.
- Laloux, F. (2015). *Reinventing Organizations*. Tiel: Lannoo.
- Latour, B. (2004). Why Has Critique Run out of Steam? From Matters of Fact to Matters of Concern. *Critical Inquiry*, 30(2), 225–248.
- Leeuwis, C., & N. Aarts (2011). Rethinking communication in innovation processes: Creating space for change in complex systems. *Journal of Agricultural Education and Extension*, 17(1), 21–36.
- Leeuwis, C, K. Cieslik, N. Aarts, A. Dewulf, F. Ludwig, S. Werners & P. Struik (2018). Reflections on the potential of virtual citizen science platforms to address collective action challenges: Lessons and implications for future research. Te verschijnen in *NJAS*.
- Lems, P., N. Aarts & C. van Woerkum (2013). When policy hits the ground. An empirical study of the communication practices of project managers of a water board in conversations for collaborative governance. *Journal of Environmental Policy and Governance*, 23(4), 234–246.
- Levinas, E. (1961). *Totaliteit en Oneindigheid. Essays over de exterioriteit*. Amsterdam: Boom.
- Luhmann, N. (1990). *Essays on self-reference*. New York: Colombia University Press.
- Luhmann, N. (1995). *Social systems*. Stanford: Stanford University Press.
- Mouffe, C. (2000). *The democratic paradox*. New York: Verso Books.
- Ostrom, E. (1990) *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Pauwelussen, A.P. (2017). *Amphibious Anthropology, Engaging with Maritime Worlds in Indonesia*. Wageningen, Wageningen University, unpublished thesis.
- Pruitt, D. & P. Carnevale (1993). *Negotiation in social conflict*. Buckingham: Open University.
- Puett, M. & C. Gross-Loh (2016). *De weg. Wat Chinese filosofen ons over het goede leven leren*. Amsterdam: Uitgeverij Ten Have.
- Putnam, R. (2001). *Bowling alone. The collapse and revival of American community*. New York: Simon and Schuster.
- Ramose, M. (1999). *African Philosophy through Ubuntu*. Harare: Mond Books.
- Rawls, J. (1971). *A Theory of Justice*. Harvard: Harvard University Press.
- Satllen, M., N. Griffioen & A. Sanfey (2017). Why Are We Not More Selfish? What the Study of Brain and Behavior Can Tell Us. *Front Young Minds*, 5: 47. Doi: 10.3389/frym.2017.00047.
- Scott, J. C. (1998). *Seeing like a state: how certain schemes to improve the human condition have failed*. New Haven: Yale University Press.
- Sennett, R. (2012). *Together. The rituals, pleasures and politics of cooperation*. New York: Penguin Books.
- Serres, M. (1982) *Hermes: Literature, Science, Philosophy*. Baltimore, MD: John Hopkins University Press.
- Sharot, T. (2017). *Dingen gedaan krijgen. Hoe je met hersenwetenschap mensen kan beïnvloeden*. Amsterdam: Uitgeverij Atlas Contact.
- Smits, R. (2002). Innovation studies in the 21st century: Questions from a user's perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 69(9), 861-883.
- Stacey, R. (2007). The challenge of human interdependence. Consequences for thinking about the day to day practice of management in organizations. *European Business Review*, 19(4), 292-302.
- Stacey, R. (2003). Learning as an activity of interdependent people. *The Learning Organization*, 10(6), 325-331.
- Te Molder, H. (2014). *The hidden moralities of science and technology. Communicating science and technology in the life science context*. Wageningen, Wageningen University.
- Turaki, Y. (2006). *Foundation of African Traditional Religion and Worldview*. Nairobi, WordAlive Publishers.
- Turnhout, E. (2017). Integere relaties: wetenschappelijke integriteit en de verhouding tussen wetenschap en samenleving. *Beleid en Maatschappij* (2017) 44, 1:58-67.
- Van der Stoep, H., N. Aarts & A. van den Brink (2017). Shifting frames: mobilizing policy attention for landscape values in a Dutch urban-rural fringe. In: *Journal of Environmental Policy and Planning (JEPP)*. <http://dx.doi.org/10.1080/1523908X.2016.1265884>.
- Van Herzele, A., N. Aarts & J. Casaer (2015). Wildlife comeback in Flanders: Tracing the fault lines and dynamics of public debate. *European Journal for Wildlife Research*, 61(4), 539-555.
- Van Herzele, A. & N. Aarts (2013). 'My forest, my kingdom' - Self-referentiality as a strategy in the case of small forest owners coping with governmental regulations. In: *Policy Sciences*, Vol. 46 / 1, 63 - 81.
- Van Herzele, A. & N. Aarts (submitted). Arguing along fault lines: a stasis analysis of public rhetoric over wildlife comeback. *Rhetoric Society Quarterly*.
- Verhaeghe, P. (2015) *Autoriteit*. Amsterdam, De Bezige Bij.

*Highly esteemed Rector Magnificus
Esteemed Dean
Esteemed Executive Board
Dear attendees,*

Society is heating up. The climate is changing. And that is scary, because we are still a long way from understanding the consequences. The number of insects, for example, has fallen dramatically in the last 30 years. Fossil fuels are not only finite; they are serious pollutants. Of course, we need to use other forms of energy on a large scale, yet we do not know who will pay for them. In the meantime, we are merely ignoring that large parts of the world have to deal with a shortage of water or, on the contrary, with all-embracing floods. All sorts of things are being said about the quality of our living environment, and there is a lot to do, but we do not know exactly what, how or why. Thus, scientists also have their hands full. Even being a scientist is no easy task today, because nowadays everyone considers himself or herself to be a scientist, and if findings are not considered suitable, then the science is just an opinion.

In short, we are living in difficult times. What to do? How can we meet the challenges of today and tomorrow so that we can pass the earth on to our children with peace of mind? What and how can we, as citizens, contribute? What can we expect from science? How should scientists position themselves in today's society in order to continue to play a role in solving the major problems that face us and that we are already in the middle of?

These questions are the starting point of the story I am going to share with you. In line with insights from previous studies, I outline a number of theoretical perspectives and starting points that direct our research within the domain of socio-ecological transitions. In this way, a number of lines of research are gradually being created with which our Institute for Science in Society, (ISiS) aims to contribute in the coming years to improve the quality of our living environment.

SOCIO-ECOLOGICAL TRANSITION

Climate change, the loss of biodiversity and the depletion of traditional energy sources are examples of what we call complex problems. These problems are complex because:

- 1) people and groups of people are involved with different backgrounds, interests, beliefs and objectives;
- 2) there is a high degree of uncertainty about causes, consequences and remedies;
- 3) formal and informal laws and regulations from different levels of government influence the situation;
- 4) existing configurations cannot be easily changed; and
- 5) complex dependencies are at play which are constantly changing.

It is difficult to identify the nature of such problems. In case of “normal” problems, first insights might come with the help of a structured “problem tree”. A complex problem looks different, more like a plate of spaghetti. A single intervention is not enough to get things moving, because complex problems are unmanageable. As everything is connected to everything, they look like elastic bands: you push something here, you pull on it there, and it always returns to its old form. The system, or rather the configuration as a whole, needs to be changed. That is why we speak of the need for a transition. A transition is a gradual and structural change in society, a new configuration in which all sectors of society are involved. This calls for new relationships at and between all levels: local, national and transnational. Since the whole of society must be willing and able to change, a transition is by definition a long-term process.

At the moment, the world is dominated by the desire to transition towards sustainability; we realise that the quality of our living environment is at risk. That is why we all need to be much more careful with energy, with natural resources, with biodiversity. In all respects, we should conduct business and innovate “responsibly”.

The playing field on which a sustainable transition will take form is as follows:

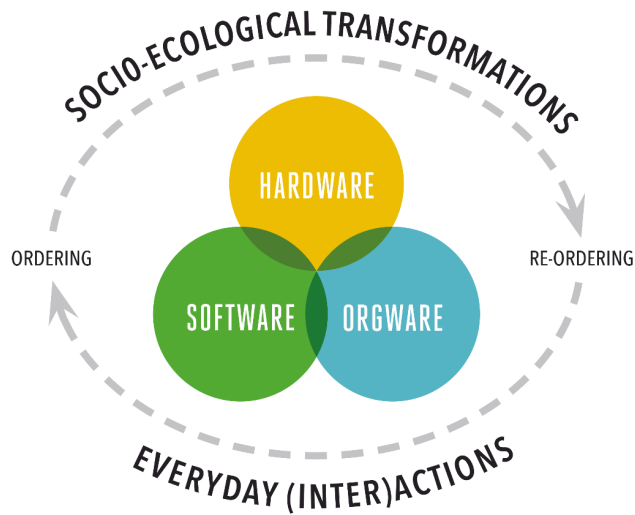


Figure 1. Everyday (inter)actions in socio-ecological transformation processes.

From a socio-ecological perspective on the sustainability transition, we strive for changes, for transformations that contribute to the quality of our living environment and that are deeply embedded in our social and institutional environments. Technology alone will not get us there. According to the innovation theory, an intended change can only succeed if there is a new combination of hardware, software and orgware (Smits,

2002). Hardware refers to the technological and ecological interventions that are needed, such as designing the landscape in such a way that bees and wild plants can benefit from it. Software relates to the associations, opinions and knowledge of stakeholders regarding interventions and their specific contexts. Software also concerns the social knowledge needed to develop a vision about the design of the landscape of the future in which people's opinions and behaviours are taken into account. This vision must expedite developing effective measures to realise a higher-quality living environment that fits into people's daily practices and that is equitable in terms of what everyone is asked to sacrifice. Orgware is about the organisational and institutional conditions that should make intervention possible. Think of the necessary financial resources, but also of legislation and regulations from different administrative levels—as long as an unlimited use of pesticides is allowed, it will be difficult to get bees and wild plants back into the landscape.

Dynamics and dependency in socio-ecological transformation processes

I understand the emergence of meaningful change, and thus of socio-ecological transformations as a gradual process of ordering and re-ordering (Giddens, 1984; Hajer en Laws, 2006) towards a coherent change of hardware, orgware and software. From a complexity approach, changes are seldom the result of simple goal-oriented thinking based on a pre-defined plan. Instead, developments, circumstances and events that determine the course of things take place continuously, intentionally and, above all, unintentionally, all at the same time. In addition, we are dealing with networks of people who react to each other and try to exert influence by pushing and pulling. Many problems related to the quality of the living environment--the decline of biodiversity, air pollution, a lack of clean water, climate change--are explained by what Hardin called the tragedy of the commons (Hardin, 1968). This theory is about the way people deal with common natural resources, namely from individual interests, focused on the short term, which in the long term leads to definitive exhaustion of the resources. Research shows that such processes are largely determined by what happens between people. Power struggles between stakeholders, squabbling, interpersonal hassles (and with the accompanying dynamics of inclusion and exclusion), as well as our tendency to conform and on many occasions opt for cooperation (Satllen, Griffin and Sanfey 2017) make complexity even greater and developments even more unpredictable (Stacey, 2007). As sociologist Norbert Elias (1982) put it a long time ago:

This fundamental interweaving of individual human plans and actions can lead to changes and formations that none of the individual people have planned or created. From this interweaving, from the interdependence of people, an order of a very specific nature emerges, an order that is more compelling and stronger than the will and understanding of the individual people who form this interweaving (Elias, 1982: 240).

It happens in conversations

This brings our attention to the everyday interactions between people, in which they continuously create the future in the form of changing communication patterns and power relations. In seemingly insignificant daily conversations, social structures, formal and informal rules and ideas are developed, reproduced, negotiated and fought against—for example, desired changes in the living environment. During these conversations, changes are prepared or stopped. It is therefore important to have a clear understanding of what happens in conversations, why conversations evolve as they do, how conversations about socio-ecological processes are interrelated and how ordering and re-ordering are brought about.

In recent years, and together with fellow researchers, I have carried out various studies into real-life conversations on environment-related issues, varying from spatial interventions in urban districts to the meandering of river courses. Despite good intentions, these discussions do not always deliver what those involved would have liked or expected (Lems, Aarts and Van Woerkum, 2013; Van Herzele and Aarts, 2013; Van Herzele, Aarts and Casaer, 2015; Bleijenberg, Aarts and Renes, 2018). Especially when the participants take a different view of the matter, conversations quickly end in a deadlock, with an even greater gap between the participants. An example is a recent study by Ann van Herzele and myself into discussions in various contexts about the return of foxes and wild boars in Flanders (Van Herzele et al, 2015; Van Herzele and Aarts, submitted). The research material comes from a wide range of discussion fora, including mass media and social media, professional journals, websites, symposia and advisory reports, collected from twenty years of public debate. Our analysis shows that the participants in the debate constantly use rhetoric to build a sound logic for their own point of view, or overthrow the logic of the opponent, with the aim of convincing the other of their own point of view. The result is that the fault lines along which the debate takes place (do the animals belong here or not; are they useful or harmful; are their numbers being regulated by nature or do we need to intervene) are strained while the middle roads are left unexplored. Partly on the basis of this study, we conclude that debate and discussions indeed contribute to the intensification of the conflict. But there is more. These discussions do not stand on themselves.

We often see the same lines of reasoning verbatim in different conversations over time. Conversations are related to each other by means of what we call discursive recirculation (Hook, 2001; Van Herzele and Aarts, 2013), the daisy chain of arguments via a series of interactions between people who seek out and find solidarity in shared opinions (Aarts, Ruysseenaars, Steuten and Van Herzele, 2015).

In this manner, patterns arise without any central thrust, taking the form of mutually exclusive discourses around divisive fault lines that are further exacerbated with each conversation. This process of increasing polarisation is further reinforced by the fact that social groups are linked to what individuals put forward in the discussion, which

is then spoken of in stigmatising terms: hunters are bloodthirsty murderers, chicken farmers do things only in their own interests.

In short, individuals communicate with each other in local interaction contexts. Because these contexts are linked to each other by means of chains of interaction, structures arise, in this case in the form of tighter fault lines and increasing polarisation, which none of the parties involved foresee, let alone plan for.

Then, in a subsequent conversation, other people let themselves be influenced by these discourses. After all, when forming an opinion, people are constantly taking information from other sources, including newspapers, television, social media, the Internet and, of course, the formal and informal conversations that they are having. Sociological research shows that people mainly have conversations with people with whom they agree (Putnam, 2001; Van Herzele et al, 2015), people who select the same information from the endless stream that they are offered on a daily basis. This is also evident from brain research, as the British brain scientist Tali Sharot (2017) shows in her book *Getting Things Done*. When people are confronted with information that confirms their opinions and opinions, all traffic lights in our brains go green, as it were come in. When information does not match what we think, the traffic lights turn red—this information is blocked, ignored or converted in such a way that existing views are still confirmed, as Daniel Effron shows in a recent article entitled “It Could Have Been True” (Effron, 2018). These mechanisms reinforce each other so that opponents and their discourses are increasingly far apart.

Self-organisation

Within the complexity approach, this process is called self-organisation, a concept from the natural sciences that is increasingly used in the social sciences (Aarts and Leeuwis, 2010; Leeuwis and Aarts, 2011; Van der Stoep, Aarts and Van den Brink, 2017). The starting point of self-organisation is that change (or resistance to it) occurs in interactions between people, and between people and their environment, in a way that is difficult to steer from the outside. Linear predictions (if this, then that) can hardly be made, because we cannot know in advance at what point in the process which large or small factors will be the so-called tipping point, the well-known drop that makes the bucket run over. That drop is unfortunately seen as the only cause when we do not consider the entire process that precedes the change.

Configurations are dynamic and stable

Although the configurations that people form with each other and their environment around a certain domain can change with each interaction and are therefore dynamic, they tend at the same time towards a relatively stable state that is not so easily disrupted by external influences. Think of the current agricultural configuration, which, despite sustained criticism, continues to focus on maximum production, on the economic

configuration that has survived every crisis so far, or on the configuration surrounding the use of fossil fuels, which has only recently (and reluctantly) been losing ground because it is being maintained not only by large oil companies, but also by petrol stations and by all the people who fill their cars with petrol on a daily basis. Such stable states are called attractors (Coleman, Vallacher, Nowak and Bui-Wrzosinska, 2007; see figure 2).

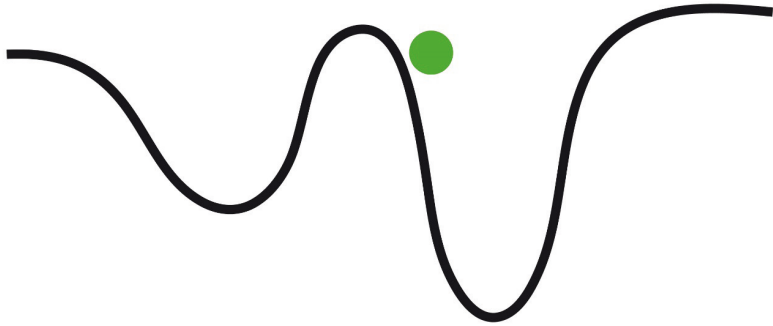


Figure 2. A dynamic system with two attractions (Coleman et al., 2007).

Although the state of the configuration--represented by the ball in the model--constantly fluctuates and is challenged from time to time, it tends to bend back to the existing attractor. Existing configurations behave self-referentially: if they respond to external signals at all, those signals are translated in such a way that the existing configuration is nevertheless reproduced (Luhmann, 1990; idem, 1995). Attempts to get the configuration--i.e., the ball--over the hurdle are quickly neutralised by various powers and forces within networks of people who depend on each other and on the configuration as a whole. This phenomenon is also known as path dependence. Once a course of action has been taken, it is difficult to leave it because of previously made choices that are irreversible; this is because of existing dominant coalitions and because of the many mutual dependencies that maintain a configuration.

The concept of dependency has been discussed several times so far. Let's take a closer look at the meaning of dependencies in the context of a socio-ecological transition.

CONNECTEDNESS AND INTERACTION IN SOCIO-ECOLOGICAL TRANSFORMATION PROCESSES

Biology teaches us that every organism lives in a biotope. This applies to plants as well as to animals and humans. Without a biotope there is no organism. There is complete dependence. Biotopes are not exactly stable; they change constantly, abruptly (for example in the event of a natural disaster), or gradually, under the influence of numerous factors that interact with and thus influence each other and the process of

change. If the biotope changes, then the organism must change along with it. If it does not, it will die out at some point in time. That also applies to people.

Three fundamental dependencies

The sociologist Elias, mentioned above, distinguishes three fundamental dependencies (Elias, 1971). First, we are indeed dependent on our biotope, on our physical environment and on nature for our food, for our accommodation and, in sum, for our existence.

In addition, people are dependent on other people. From the moment we are born, we need other people to stay alive, to develop and to give meaning to our existence. We are confronted with these interdependencies at countless times and in countless variations of human interaction (Goudsblom, 1974). Think of conflicts, of negotiations and also of all sorts of forms of cooperation that take place continuously.

Finally, people depend on their own mental and physical condition, their impulses and feelings, their ability to put issues into perspective and to interact—in short, they depend on themselves. Without impulses and feelings, we would devolve into apathetic, indifferent beings. Yet giving them free rein creates other inconveniences. In order to prevent us from constantly causing conflict or being isolated from each other, it is important to have some control over our impulses and feelings.

These three types of dependency are not isolated. The better we control nature, the more dependent we become on each other, which in turn forces us to control ourselves even more, as Elias shows in his extensive study of the civilisation process (Elias, 1982). When striving for maximum quality of living environment, the collective recognition and design of these fundamental dependencies may be the most important task, and also the most difficult. After all, today's major challenges (climate adaptation, energy transition, circular economies, big data, refugee crises) can only be solved in consultation with other stakeholders, even if they take a completely different view. Knowing our dependency means knowing our own limits and shortcomings and building relationships with others whom we recognise as having added value: together, we stand stronger in creating meaningful connections between people and their physical environment, between people and other people, between people and their inner motives and motivations. Here, I think, we come to the heart of what we call socio-ecological interactions.

The question of how we can understand meaningful interactions between people and nature, between people and other people, and between people and their motives, what knowledge is needed for this and how knowledge from different domains relates to each other, forms the starting point for research that is carried out within the socio-ecological interactions chairgroup.

The Western value of individual autonomy and self-reliance

The problem is that we in our Western society are unaccustomed to seeing ourselves through a lens of interdependence. On the contrary. In our Western society, independence is seen as worth pursuing: individual freedom of choice, autonomy and self-reliance are held in high regard (Serres, 1982; Verhaeghe, 2015). We associate independence with strength, with toughness, with attractiveness. We are all too happy to present ourselves as independent. We do that in many ways. For example, by wanting to play the boss: “I make the rules!” Or by wanting to win. And once we have won, we think it is very important to emphasise that this was due to our personal merit. If we lose, it is different: it was soon the fault of others or of the circumstances on which we were dependent.

By emphasising the autonomy and self-reliance of the individual, we lose sight of the fact that dependency is not only about unilateral abuses of power, or about addiction. Dependence is also about one monkey grooming the other monkey in a place where it cannot reach itself. Ultimately, the recognition of mutual dependence lies at the heart of what we call constructive cooperation, of care for each other, of co-creation, of synergy and reciprocity. Interdependence also leads to surprising coalitions among scientists or between the business community and (green) NGOs joining forces for climate adaptation, dialogue and all the other shiny, happy terms that have enriched Western jargon in recent years.

A non-Western philosophical approach to dynamics and interdependence

Einstein once said, “We cannot solve our problems with the same level of thinking that created them.” In order to contribute to a different way of thinking about dependencies and cooperation, a necessary step towards bringing desired sustainability transformations to fruition, I here turn to non-Western philosophies in which the individual is naturally considered in connection with the collective. An example is the Chinese I Tjing, also known as the Book of Changes (1977), one of the most important and oldest philosophical documents that has been preserved. The starting point of the I Tjing is continuous change in connection with overall connectedness—connectedness between past, present and future, between people and their environment, between chance and necessity, between collective and individual. The principle of Yin-Yang applies here: every situation is provisional and carries with it the opposite, that in the course of time, depending on developments and circumstances, becomes larger or smaller, more or less. So it is not about “either/or”, but about “and/and” in ever-changing proportions. This is in sharp contrast to the static duality thinking that has dominated Western thinking since the Enlightenment: nature versus society, individual versus collective, myth versus truth, man versus woman, and so on (Serres, 1982). The principles of connectedness and change mean that paradoxes, ambiguity, dilemmas and ambivalence are not so much uncomfortable situations that need to be resolved as quickly as possi-

ble, but are inherent to life (De Carlo, 2012). Thus, interpersonal relationships always involve limitations: we have to consider the other. At the same time, however, these interpersonal relationships offer opportunities because, together, we can get things done that we couldn't have done on our own. Beyond binary thinking, new perspectives emerge that can significantly increase our scope for action. Even contemporary Chinese philosophers emphasise that the world around us consists of an endless stream of connections in which everything and everyone influences each other (Puett & Gross-Loh, 2016). If we are aware of this, we will be more sensitive to what is going on, which helps to increase our capacity for change (idem, 2016).

Another source of inspiration is Ubuntu, a South African philosophy (Ramose, 1999) that has recently grown remarkably popular in the West. In Ubuntu as well, life is regarded as a continuous process of development, as a flow: *panta rhei*, in the words of the Greek philosopher Heraclitus (500 BC). It also follows from this that everything and everyone is connected to each other and that, under the influence of the ever-changing context, those connections always look different. From the point of view of Ubuntu philosophy, stability and independence simply do not exist. The concept of community is central. In the words of the Nigerian theologian Yusufu Turaki: "People are not individuals, living in a state of independence, but part of a community, living in relationships and interdependence" (Turaki, 2006: 36). Important to mention is that in this African philosophy, the individual is not subordinate to the community, as is the case in Marxist collectivism. The individual and the community presuppose each other. Perhaps here we recognise something of the ethics of the responsibility of the philosopher Emmanuel Levinas (1961): our relationship to the other is a condition for the realisation of ourselves. In Ubuntu language: I am because we are, and because we are, I am. Both philosophies thus invite us to not only to take continuous change and inherent interdependence as a starting point for studying developments and processes, but also to broaden our views and use concepts that connect apparent contradictions.

Distributive and integrative negotiation

Even though it is very difficult for us to involve the collective and not to focus on ourselves as individuals, there is a growing awareness in our Western world that societies are the preliminary result of interdependencies and temporary configurations, in short, of dynamic processes that interdependent people form together (Elias, 1970; Stacey, 2003; idem, 2007). For example, research by Christakis and Fowler shows that ideas, perceptions and also behaviours are highly contagious and therefore collective (Christakis and Fowler, 2007; idem, 2008). The Israeli historian Harari (2017) adds that people feel a constant connection with other people on the basis of common ideas and objectives, even if they do not know them. In his book *Homo Deus*, Harari describes how people, in contrast to animals, have developed numerous "common illusions" such as religions, nationalities, shared professions and football clubs. Such group iden-

tities make that we can even feel connected with strangers, as long as they belong to our group (Harari, 2017).

Also, when it comes to complex challenges such as the pursuit of socio-ecological transformations, we increasingly realise that these can only be tackled collectively and that we must work together. In most cases, this involves cooperation between different stakeholders with different backgrounds and interests, which means that negotiations have to take place.

The ideal distinction between dependencies that we can break down and dependencies that we cannot (Pruitt and Carnevale, 1993), is illuminating. Suppose I am walking through the souks in a Moroccan town and I would like to buy a nice ceramic bowl. The seller will ask a maximum price, while I will try to get as much of a discount as possible. Both the seller and I may decide to terminate the negotiation if the other party does not wish to make sufficient concessions. Such distributive negotiations take place in most market relations: there is a cake and it has to be divided. When one person gets more, the other gets less—a typical case of either or both. A distributive negotiation is characterised by 1) over-questioning, hoping to get somewhere in the middle and 2) no care for the other, only for yourself.

A distributive negotiating style is not likely to yield much in negotiations on the quality of our living environment, because this involves stakeholders who are not simply interchangeable with third parties. Think of farmers and nature conservationists, ecologists and recreational entrepreneurs, dike wardens, anthropologists and cultural historians who all think that they should have a say in the design of a specific landscape. Negotiations will then have to take place in a different way: instead of dividing the cake, a new cake must be baked, in which joint decisions are taken on the ingredients, the baking process and the intended result. Not “either/or”, but “and/and”. An integrative negotiation is characterised by 1) caring for each other from the perspective that negotiation is only successful if all parties involved consider it so and 2) joint investigation of facts and values that are agreed upon by parties involved and that serve as a basis for next steps to be taken jointly. In an integrative negotiation, the common goal is only achieved when all parties involved agree: I am because we are. Integrative negotiation is difficult, precisely because it has to be applied in complex situations where interests are large and often conflicting. We have seen that people quickly get bogged down in their own positions, of which they then try to convince the other. This places high demands on the quality of the conversations held in the context of integrative negotiations.

The dialogue

When problems have reached the stage where arguments only matter to those who are already in agreement, as we have noted in various studies (see for example Lems et al, 2013; Van Herzele en Aarts, 2013; Van Herzele et al, 2015; Bleijenbergh et al, 2018), an ordinary conversation is no longer sufficient. Then we will all be calling for dialogue.

But what is a dialogue? What distinguishes dialogue from discussion or debate? When does a conversation deserve to be called a dialogue?

A discussion or a debate is about a winner. This is not the case in a dialogue. There are no opponents, there is no winner and no one needs to be convinced. A dialogue is about what David Bohm calls the art of thinking together in a new way, following the flow of thoughts around the room (Bohm, 1990). All participants and their input are respected, even if they think in fundamentally different ways. In essence, the aim of a dialogue is to explore and understand the differences between dissenters, and then to arrive at a common idea, a shared value, a collective starting point that can be used to take a step towards a solution, however small it may be, that is acceptable to everyone. Dialogue is a connecting concept. For Martin Buber, dialogue is relationship (Buber, 1971). The dialogue makes it possible, despite major differences, to continue to communicate effectively. Even if people disagree with each other in a pertinent way, in a dialogue they continue the conversation. We can interpret dialogue as an exploratory discussion with the aim of reaching an understanding of each other's points of view. This can lead to a change in old ways of thinking and to the emergence of new, shared perspectives, but that is not necessarily the case. After all, society is by definition divided because people, including their backgrounds, situations and interests, are different (Laloux, 2015; Mouffe, 2000). In other words, conflict is not the problem—the problem is the way we deal with conflict. Dialogue is about creating sufficient common ground to develop perspectives and activities that are shared by all parties concerned. This can be done on the basis of different motivations and with different purposes. The noses don't necessarily have to go in the same direction. An overlapping consensus (Rawls, 1971) is sufficient to arrive at a jointly chosen trajectory, without the parties involved having to give up their own ideas. Dialogue is the instrument for this (Bohm, 1990; Isaacs, 1999).

In sum, my thought regarding the interdependencies between people and the consequences of this for negotiating the quality of a living environment yield a number of starting points, and these form the basis for research into socio-ecological interactions:

- 1) transition requires a re-ordering of a multitude of dependencies;
- 2) re-ordering is shaped in everyday conversations, whereby we must acknowledge that these do not always evolve constructively and in accordance with the intentions of those involved;
- 3) transition calls for new ways of thinking in which dynamics and dependency are integrated, beyond dualist thinking;
- 4) these new ways of thinking call for different kinds of conversations that help us to connect to people who are involved in the transition process from different backgrounds and interests.

Given these principles, the question now is what we should consider if we want science to play a role in the realisation of socio-ecological transformations. How should scientists position themselves in today's society? And what do these basic principles mean for the way research is carried out? This is the third and last part of my story.

SCIENCE IN SOCIETY: THEORETICAL AND METHODOLOGICAL CONSIDERATIONS

The days are over when science had the obvious authority and credibility to provide facts that then find their way unproblematically into policy-making processes. Scientists complain about their seemingly declining position in society. In a world in which the distinction between fake news and reality seems to disappear, their findings would no longer matter. And so they start fighting back, often with the attitude: "we scientists provide the facts, and you ordinary citizens are irrational and think on the basis of emotions."

Beyond the contrast between facts and emotions

The contradiction thus constructed between facts and emotions does not do the relationship between science and society any good. When scientists get involved in the societal debate, then for that reason alone other people feel thrust aside as lesser beings. In this way, vulnerable and injured identities will come into play.

The opposition does not stand, either. It is not correct to assume that scientists practice their profession without value-laden emotions playing a role. Many scientists work on the basis of a high level of social commitment, which often stems from events or phenomena that have touched them in their personal lives. They want to bring bees back into our landscapes, promote sustainability and improve people's health. In short, they want their research to contribute to a better world. In addition, we must acknowledge that scientists are no longer the only ones who have the facts at their disposal. Scientific facts can be found for everyone in the huge supermarket called the Internet. There, we can find the results of numerous studies, which we can then use to strengthen our social and political views. And we do so with fervour, which immediately shows that scientific facts also matter to non-scientists. More generally, our society is thoroughly affected by science-based insights and artefacts. Think of the technologies that we use all day long and that are without exception the result of both fundamental and applied scientific research. Or, consider all the research that still underpins policy and also legislation (Floor, 2018).

However, under the slogan "these are the facts, you have to deal with them", scientists often put forward interpretations that often incorporate implicit values and standards: "I will explain once again why e-numbers are completely safe." "A sensible farmer regulates the water management on his land as intended by the water board." "A good mother does not let her child eat raw food, a good mother vaccinates her child." When

people think differently, such statements invoke the feeling that their opinion does not matter, and worse, that they are accused of wrongdoing, as is demonstrated by the research of my Wageningen colleague Hedwig te Molder (Te Molder, 2014). It is clear that this is not a good basis for a constructive dialogue between science and society.

First-order and second-order realities

In order to better understand the way in which people deal with facts and interpretations, a clear distinction can be made between first-order and second-order realities that play a role in conversations (Ford, 1999). The first-order realities—the *matters of fact* in Latour's words (Latour, 2004)—concern “facts” that can be empirically assessed on the basis of agreed-upon measuring instruments, such as the temperature in this room or the CO₂ content in the atmosphere. Second-order realities, similar to Latour's “matters of concern”, are created by giving meaning, importance or value to a first-order reality: what is in which context the ideal temperature or the maximum permissible CO₂ emission? Second-order realities are therefore not facts, but interpretations of facts in which judgements, assumptions, norms, values, objectives and identities are embedded.

The problem is that we do not clearly distinguish the two realities and constantly mix them in conversations. As a result, many conflicts in discussions are magnified rather than resolved, since all parties involved feel that the other party is imposing a “truth” on them, as if it were inevitable, a first-order reality. This is reflected in conflicts between scientists and citizens on topical issues such as vaccination, climate change and food-related issues. In short, apparent contradictions between facts and emotions and between science and society deserve to be put in perspective.

Scientists should participate in a societal dialogue

We must stop thinking that values, interpretations and facts can be separated and that scientific knowledge can be translated unambiguously into societal solutions. This always leads to disappointment, as Esther Turnhout (2017) also observes in a recent article on the relationship between science and society. Disappointment takes place in society when promises cannot be kept, and it takes place among scientists because non-scientists always link their own interpretations to scientific knowledge, not the interpretations of the researchers themselves (Turnhout, 2017: 60). Scientists have to accept that society, the biotope, is changing. This requires modesty and adaptation (Jasanoff, 2003). Instead of assuming that they should provide “unambiguous” facts that society would then have to deal with, scientists should enter into a dialogue with society.

“If scientists could engage in a dialogue, that would be a radical revolution in science—in the very nature of science.”

Bohm and Nichol (2004) made this remark some time ago in their book *On Dialogue*. Based on a critical attitude and thorough knowledge of the matter, scientists in a societal dialogue should focus on asking critical questions oriented towards bringing hidden values, norms and assumptions to the surface--including those of themselves--and to make these subject to the dialogue. In this way, a sharp contrast between science and society is avoided and a constructive dialogue can take place. The relevance is evident. As Bate argued:

"If you want to change the way people think, start by changing the way they talk." (Bate, 2004: 37).

Living labs as experimental spaces for socio-ecological transformations

Socio-ecological transformations that contribute to a sustainable transition--as well as the discussions about it--ultimately take place in society. For this reason, there is a growing need for research directly embedded in social problem-solving processes, rather than taking place separately from the daily practices and conversations between stakeholders. As a result, the phenomenon of *living labs* is gaining in popularity. Living labs are experimental spaces in which citizens, governments, knowledge institutes and other stakeholders set up, carry out, monitor and evaluate real-life experiments with each other with the aim of generating effective solutions for societal problems. From a complexity perspective, living labs can be seen as self-organising patterns of communicative interactions and shifting power relations between mutually dependent peoples (Stacey, 2003). An example is *Park Lingezegen*, the rural area above Nijmegen Noord, the Netherlands, where farmers, citizens and others experiment and work together to create a healthy landscape characterised by a rich biodiversity beneficial to bees and wild plants.

The added value of a living lab is that it can lead to collective action and coordination among people with different backgrounds and interests who gather around a common, concrete, nearby, achievable goal, stimulated by the idea that they draw meaning from it together (Verhaeghe, 2015). This requires social learning processes that help prevent selfish and opportunistic behaviour (Ostrom, 1990). A recognition of the fundamental dependencies at stake is the starting point for such learning processes in which people work together, negotiate and, while experimenting, find their way through what we call participatory action research. This is an exciting endeavour, since--apart from the eventual findings--the research process itself is already bringing about changes. Think for example of the development of relationships and mutual trust between those involved which is gradually being built up in interaction.

Such research, in which dynamics and dependency are the starting points, is by definition contextual, which means that the context is not reduced to one or a few variables, but is considered across the board. The policy of Radboud University to capitalise on the

diversity of disciplines present within the university, and to stimulate interfaculty cooperation to tackle societal challenges, including enhanced quality of the living environment, is therefore warmly welcomed.

In order to foster cooperation for the quality of the living environment, living labs must offer space for various areas of expertise, for joint research and for a constructive dialogue. However, that is easier said than done.

Frictions between natural sciences and social sciences

There are considerable frictions between the natural and the social sciences. Mutual understanding is by no means self-evident, as all scientists tend to regard their own field as the most fundamental and central. Ecologists look through ecologist eyeglasses, sociologists through sociologist ones. This is almost inevitable, because the aspects with which they are professionally involved from their discipline are clearly and structurally prominent for all of them, while aspects of other disciplines form a kind of unstructured presence in the background (Elias, 1971). For this reason, interdisciplinary work is in fact not possible without the creation, in the words of Michel Serres (Serres, 1982), of an interspace, an in-between space in which different meanings, interests and values come together and are made explicit, and in which different perspectives are allowed to collide. An in-between space must be outside existing institutions, since these are objects of negotiation as well. An in-between space provides safety for joint research as a crucial part of integrative negotiations involving not only scientists but also societal actors. A living lab can offer such an interspace, as long as things within it are not yet fixed and can be experimented with over longer periods of time in real everyday contexts in which there is considerable room for local stakeholder input (Serres, 1982; see also Brown, 2002).

Metis and techné

The importance of local knowledge is widely emphasised, precisely because it integrates a wide range of practical skills and social intelligence needed to respond to the ever-changing natural and social environment. An interesting distinction is the one between what the political scientist James Scott (1998) called *metis* and *techné*. In Greek mythology, *metis* is the personification of wisdom. *Techné*, also from Greek, means skill, art, craftsmanship or discipline. People develop *metis* by experiencing and discussing specific problems with each other in specific situations. Decisions taken on the basis of *metis* consider the everyday reality of people, including the formal and informal rules that enable or limit developments and behaviours. Based on *metis*, people intuitively know how to deal with people in order to get them from A to B. *Metis* is thus local knowledge in which hardware, software and orgware are integrated.

Where *metis* is contextual, specific and multifaceted, *techné* is scientifically acquired, singular knowledge that can be applied in multiple contexts. In a living lab, *metis* and

techne can be developed and integrated at the same time. The involvement of citizens may serve to develop and bring to the surface knowledge that is more difficult for scientists to access.

Citizen Science

Here we touch on the phenomenon of “citizen science”, in which citizens are involved in the research process (Bonney, Phillips, Ballard and Enk, 2016). While the term is quite new, the phenomenon is certainly not. People like Antoni van Leeuwenhoek, Sir Isaac Newton and Charles Darwin were important citizen scientists. It is only since the beginning of the 20th century that scientific research is mainly carried out by people employed at universities and other knowledge institutions.

Citizen science can be used to collect large amounts of data within a short period of time. Examples are citizens who regularly count birds in their garden, who signal ticks and mosquitoes, or who take part in the annual national bee census. Within living labs, however, citizen science is defined more broadly, namely as a way of realising co-creation of context-specific knowledge, which is needed to address complex problems (Leeuwis, Cieslik, Aarts, Dewulf, Ludwig, Werners and Struik, 2018). Citizens not only collect data, they also think along when it comes to formulating research questions, performing data analysis and translating interim results into follow-up actions to be undertaken (Baretau, Bots, and Daniell, 2010; Conrad and Hilchey, 2011). In this way, citizen science fits in with a form of planning that underscores the experimental character of a living lab, and that we call processual planning: we do have a direction in mind, but the route is as yet undefined (Aarts, 2009).

Citizen science is also interesting because it promotes the involvement of the general public in scientific research which may contribute to the democratisation of science. At the same time, there are important critical questions to be asked, for example related to the motivation and skills of those who collect the data (and those who do not), the way in which the data are collected, the reliability of the data obtained, and even related to ownership: to whom do the data belong to that have been collected by citizens? Such questions are an important topic of socio-ecological research within ISiS, carried out by Wessel Ganzevoort, Riyan van den Born and Willem Halffman (Ganzevoort and Van den Born, 2016; Ganzevoort, Van den Born, Halffman and Turnhout, 2017).

The need for dynamic language

More generally, the processes that take place within living labs, in which integral solutions are developed in practice, are also the object of socio-ecological research. An important aspect is the way in which and the extent to which a living lab is actually furnished as an in-between space. An important ingredient are the terms used as tools in research. Since the research and practice of living labs are constantly in the making, and, because we are interested in understanding the process as such, we have to search

for concepts that express movement and dynamics. This is quite difficult: many socio-scientific notions such as society, structure, power or individual seem to suggest that we are dealing with isolated, static and abstract objects, while in fact they are about people whose relations with others are dynamic and in constant motion (Elias, 1971:124). For example, according to Elias, it is better to speak of power relations than of power because this includes the interactional as well as the dynamic character of power (idem, 1970; see also Aarts, 2009). Annet Pauwelussen's dissertation is interesting, in that she developed a number of building blocks for what she called "Amphibious Anthropology" (Pauwelussen, 2017). Pauwelussen suggests thinking in terms of flow, of fluidity and of turbulence; this gives us an eye for a materiality that flows, leaks, floods, shrinks and thus blurs boundaries. The use of concepts that make room for ambiguity (and--and) helps us to distance ourselves from our (Western) tendency to explain "the other" and to seek "solutions" for what is "not right" according to our own, strictly defined categories and experiences, argues Pauwelussen (2017). Pauwelussen has done important work, but we are only at the beginning of finding tools for researching interdisciplinary and transdisciplinary change processes.

With this I return to the domain of socio-ecological transformations to finally formulate four themes that will orient research in living lab-like settings which I, together with my colleagues from ISiS, will conduct in the forthcoming years. Our research will address:

- 1) The nature and significance of knowledge for the course and effect of conversations around socio-ecological transformations. We study how knowledge in interaction comes about, how facts and emotions play a role, as well as the way in which *techné* and *metis* are developed and integrated, and whether or not this results in meaningful change.
- 2) The extent to which and the way in which different dependencies are recognised, negotiated and changed in socio-ecological transformation processes. Think of path dependencies, but also of dependencies on different levels of government, on the biophysical environment and on people among each other, including the motivations and capacities of people to participate in interdisciplinary and transdisciplinary research.
- 3) Patterns in processes that precede the creation of new configurations in which socio-ecological transformations take shape, in the form of an effective interplay and re-ordering of orgware, hardware and software—as well as patterns that characterise failed processes!
- 4) The research processes themselves that take place, specifically the way research questions are created, the scope of the concepts used, the logic and precision with which data are collected and analysed, and the way in which research results are translated into guidelines and interventions to facilitate socio-ecological transformation processes.

ACKNOWLEDGEMENTS

I have come to the end of my story.

Esteemed Rector Magnificus, members of the Executive Board, thank you for my appointment as Professor of Socio-Ecological Interactions at Radboud University. I would like to thank the members of the Advisory Committee on Appointments, chaired by Professor Christoph Luthy, and my ISiS colleagues for their confidence in me. I owe a big thank you to Hub Zwart, not only for bringing me to come and work in Nijmegen, but also for the warm welcome to ISiS and for our very pleasant collaborations in the past year. Hub, you really shocked us with the announcement of your departure to Rotterdam. You deserve success, and we congratulate the Philosophy Faculty of Erasmus University, though that does not change the fact that your departure is a huge loss for our institute. At the same time, I'm grateful to you for the great group you leave behind. Fortunately, you promised that you would like to stay involved from the background and advise us at any time.

Thanks to my PhD students, those who already graduated as well as those with whom I am working now. Without you I would never have stood here because almost all the insights I put into this inaugural address I developed together with you. I have a strong belief in the usefulness and pleasure of interaction and cooperation. I am because we are.

I look forward to making something special Nijmegen, together with my dear ISiS colleagues:

With Riyan van den Born, expert on research into motivations for involvement in nature and the brand new director of the promising Centre *Connecting Humans and Nature* that was introduced this afternoon,

with Willem Halffman, who investigates the integrity of science with commensurate integrity,

with Lotte Krabbenborg, who is conducting valuable research into the societal implications of scientific developments in the biomedical domain,

with Martin Drenthen, our environmental philosopher who, among other things, studies in-depth how people view the arrival of the wolf in the Netherlands, as part of an endeavour to understand changing human-animal relationships.,

with Pieter Lemmens, biologist and environmental philosopher who considers the Anthropocene and rightly reminds us that it is not 5 minutes to 12, but a quarter past one,

with Luca Consoli, technical philosopher, also education director, always cooperative and for many students their ideal teacher, which I completely understand,

with Laurens Landeweerd, interdisciplinary by nature because of the flexibility with which he creatively combines philosophy, art and science,

with Gertjan Geerling, who focusses on the relationship between health and water and is constantly looking for advanced methods to map and analyse social networks,

with Luuk Knippenberg, who has been cycling for years from the Thomas of Aquinolaan

to the Huygens building and back again, giving form to the desired connection between different faculties,
 with Toine Smits, one of the founding fathers of the living labs, and continuous generator of new ideas,
 with Bram Wegman, expert in the field of innovation in relation to climate and climate change,
 with Wouter de Groot, who has already earned his stripes for a long time, but cannot be stopped when it comes to relevant and creative socio-ecological research around water issues,
 with our PhD students and our postdocs Jan, Franke and Jochem,
 with Jaap Jan Zeeberg, our managing director, smart, fast, indispensable in both good and bad times,
 And, of course, with the beating heart of the institute, our fantastic secretaries Vera Janssen and Belinda Eigenraam.

“With full power ahead”—that’s our motto! On top of everything, we will soon be strengthened again with an inspiring, intelligent, promising and sympathetic philosopher of technology, because we are not satisfied with anything less when it comes to replacing Hub.

No inaugural address without mentioning Cees van Woerkum, as well as his wife Joke Janssen. I owe so much to you, not only for my scientific career but also, and above all, for my personal development.

Many thanks to my former colleagues from the University of Amsterdam and of course from Wageningen University, all those people with whom I have worked fantastically over the past 25 years and with whom I got great things done.

And then of course there is my colourful family, my brothers and sisters, cooperative when it comes down to it and as always present in large numbers, my sweet, modest in-laws, my friends Olga and Luc, my children Rosa and Rafael, Felix and Nassim who again are here to support me with my third inaugural. I promise you, my dear children, that this will be the last one. Last but not least, I would like to thank Cees, my beloved rock in the many breaking waves that I seem to seek out again and again.

Ik heb gezegd.

I am grateful to Riyan van den Born, Luc Dinnissen, Rosa Dinnissen, Cees Leeuwis, Anne Marike Lokhorst and Marga Muris for their useful comments on an earlier version.

REFERENCES

- Aarts, N. (2015). *The Art of Dialogue*. Wageningen: Wageningen University. Inaugurele rede.
- Aarts, N., B. Ruysenaars, C. Steuten en A. Van Herzele (2015). *Natuur en Beleid Betwist. Een analyse van de aard en het verloop van online discussies over implementatie van natuurbeleid in Nederland*. Den Haag: Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR), Working Paper nr 9.
- Aarts, N. & C. Leeuwis (2010). Participation and Power: Reflections on the Role of Government in Land Use Planning and Rural Development. *Journal of Agricultural Education and Extension*, 16 (2), pp. 131--145.
- Aarts, N. (2009). *Een gesprek zonder einde. Over strategische communicatie in een voortdurend veranderende omgeving*. Amsterdam: Vossius Pers.
- Bate, P. (2004). The role of stories and storytelling in organizational change efforts: The anthropology of an intervention within a UK hospital. In *Intervention Research* 1 (2004), 27-42.
- Barreteau, O., P. Bots & K. Daniell. (2010). A framework for clarifying "participation" in participatory research to prevent its rejection for the wrong reasons. *Ecology and Society*, 15(2), 1. URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss2/art1/>
- Bleijenbergh, C, N. Aarts & R-J Renes (2018). Waarderen of veroordelen? De betekenis van kritische burgers die niet meepraten voor gemeentelijke participatieprocessen. *Bestuurswetenschappen*, 72(2), doi:10.5553/Bw/01657942018072002002.
- Bohm, D. (1990). *On dialogue*. New York: Routledge.
- Bohm, D. & L. Nichol (2004). *On dialogue*. New York: Routledge.
- Bonney R. T. Phillips, H. Ballard & J. Enck (2016) Can citizen science enhance public understanding of science? *Public Understanding of Science*, 25, 2-16.
- Brown, S. (2002). Michel Serres. Science, Translation and the Logic of the Parasite. *Theory, Culture & Society*, 19 (3), 1-27.
- Buber, M. (1971). *I and Thou*. New York: Simon and Schuster.
- Christakis, N.A. & J.H. Fowler (2007). The spread of obesity in a large social network over 32 years. *The New England Journal of Medicine*, 357, 370-379.
- Christakis, N.A. & J.H. Fowler (2008). The collective dynamics of smoking in a large social network. *The New England Journal of Medicine*, 358, 2249-2258.
- Coleman, P.T., R. Vallacher, A. Nowak, & L. Bui-Wrzosinska (2007). Intractable conflict as an attractor: A dynamical systems approach to conflict escalation and intractability. *The American Behavioral Scientist*, 50(11), 1454-1475.
- Conrad, C. & K. Hilchey. (2011). A review of citizen science and community-based environmental monitoring: Issues and opportunities. *Environmental Monitoring and Assessment*, 176, 273-291.
- De Carlo, L. (2012). Teaching Negotiation through Paradox. *Negotiation Journal*, 28(3), 351-364.
- Effron, D.A. (2018). It Could Have Been True: How Counterfactual Thoughts Reduce Condemnation of Falsehoods and Increase Political Polarization. *Personality and Social Psychology*, 44 (5) 729-745.
- Elias, N. (1970) *Was ist Soziologie?* München: Juventa.
- Elias, N. (1982). *Het civilisatieproces. Sociogenetische en psychogenetische onderzoeken* (2). Utrecht: Het Spectrum.
- Elias, N. (1971). *Sociologie en geschiedenis en andere essays*. Amsterdam: Van Gennep.

- Floor, J. (2018). *Knowledge Uncertainties in Nature Conservation. Analysing science-policy interactions in the Dutch Wadden Sea*. Wageningen, Wageningen University, unpublished thesis.
- Ganzevoort, W. & Van den Born, R.J.G. (2016) *Citizen scientists. Een onderzoek naar de motivaties en visies op data delen van vrijwillige natuurwaarnemers*. Report. http://www.nlbif.nl/sites/default/files/rapport_citizen_scientists_1.pdf
- Ganzevoort, W., R. Van den Born, W. Halfman & Turnhout, S. (2017) Sharing biodiversity data: citizen scientists' concerns and motivations. *Biodiversity & Conservation* 26, 2821–2837.
- Ford, J.D. (1999). Organizational change as shifting conversations. *Journal of Organizational Change Management*, 14(2), 480–500.
- Giddens, A. (1984) *The constitution of society: Outline of the theory of structuration*. Cambridge: Polity Press.
- Goudsblom, J. (1974). *Balans van de sociologie*. Nijmegen: Uitgeverij SUN.
- Hajer, M.A. & D. Laws (2006). Ordering through discourse. In: Moran, M., Rein, M. and Goodin, R.E. (Eds). *The Oxford handbook of public policy*. Oxford: Oxford University Press, 249–266.
- Harari, Y. (2017). *Homo Deus. Een Kleine geschiedenis van morgen*. Uitgeverij Thomas Rap.
- Hardin, G. (1968) The tragedy of the commons. *Science*, 162, 1243–1248.
- Hook, D. (2001). Discourse, knowledge, materiality, history: Foucault and discourse analysis. *Theory & Psychology*, 11(4), 521–547.
- Isaacs, W. (1999). *Dialogue and the art of thinking together*. New York: Doubleday.
- I Tjing. *Het boek der veranderingen*. Deventer: Uitgeverij Ankh-Hermes BV, achtste druk.
- Jasanoff, S. (2003). Technologies of humility: Citizen participation in governing science. *Minerva*, 41, 223–244.
- Laloux, F. (2015). *Reinventing Organizations*. Tiel: Lannoo.
- Latour, B. (2004). Why Has Critique Run out of Steam? From Matters of Fact to Matters of Concern. *Critical Inquiry*, 30(2), 225–248.
- Leeuwis, C., & N. Aarts (2011). Rethinking communication in innovation processes: Creating space for change in complex systems. *Journal of Agricultural Education and Extension*, 17(1), 21–36.
- Leeuwis, C, K. Cieslik, N. Aarts, A. Dewulf, F. Ludwig, S. Werners & P. Struik (2018). Reflections on the potential of virtual citizen science platforms to address collective action challenges: Lessons and implications for future research. Te verschijnen in *NJAS*
- Lems, P., N. Aarts & C. van Woerkum (2013). When policy hits the ground. An empirical study of the communication practices of project managers of a water board in conversations for collaborative governance. *Journal of Environmental Policy and Governance*, 23(4), 234–246.
- Levinas, E. (1961). *Totaliteit en Oneindigheid. Essays over de exterioriteit*. Amsterdam: Boom.
- Luhmann, N. (1990). *Essays on self-reference*. New York: Colombia University Press.
- Luhmann, N. (1995). *Social systems*. Stanford: Stanford University Press.
- Mouffe, C. (2000). *The democratic paradox*. New York: Verso Books.
- Ostrom, E. (1990) *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Pauwelussen, A.P. (2017). *Amphibious Anthropology, Engaging with Maritime Worlds in Indonesia*. Wageningen, Wageningen University, unpublished thesis.

- Pruitt, D. & P. Carnevale (1993). *Negotiation in social conflict*. Buckingham: Open University.
- Puett, M. & C. Gross-Loh (2016). *De weg. Wat Chinese filosofen ons over het goede leven leren*. Amsterdam: Uitgeverij Ten Have.
- Putnam, R. (2001). *Bowling alone. The collapse and revival of American community*. New York: Simon and Schuster.
- Ramose, M. (1999). *African Philosophy through Ubuntu*. Harare: Mond Books.
- Rawls, J. (1971). *A Theory of Justice*. Harvard: Harvard University Press.
- Satllen, M, N, Griffioen & A. Sanfey (2017). Why Are We Not More Selfish? What the Study of Brain and Behavior Can Tell Us. *Front Young Minds*, 5: 47. Doi: 10.3389/frym.2017.00047
- Scott, J. C. (1998). *Seeing like a state: how certain schemes to improve the human condition have failed*. New Haven: Yale University Press.
- Sennett, R. (2012). *Together. The rituals, pleasures and politics of cooperation*. New York: Penguin Books.
- Serres, M. (1982) *Hermes: Literature, Science, Philosophy*. Baltimore, MD: John Hopkins University Press.
- Sharot, T. (2017). *Dingen gedaan krijgen. Hoe je met hersenwetenschap mensen kan beïnvloeden*. Amsterdam: Uitgeverij Atlas Contact.
- Smits, R. (2002). *Innovation studies in the 21st century: Questions from a user's perspective*. *Technological Forecasting and Social Change*, 69(9), 861-883.
- Stacey, R. (2007). The challenge of human interdependence. Consequenses for thinking about the day to day practice of management in organizations. *European Business Review*, 19(4), 292-302.
- Stacey, R. (2003). Learning as an activity of interdependent people. *The Learning Organization*, 10(6), 325-331.
- Te Molder, H. (2014). *The hidden moralities of science and technology. Communicating science and technology in the life science context*. Wageningen, Wageningen University.
- Turaki, Y. (2006). *Foundation of African Traditional Religion and Worldview*. Nairobi, WordAlive Publishers.
- Turnhout, E. (2017). Integere relaties: wetenschappelijke integriteit en de verhouding tussen wetenschap en samenleving. *Beleid en Maatschappij* (2017) 44, 1:58-67.
- Van der Stoep, H., N. Aarts & A. van den Brink (2017). Shifting frames: mobilizing policy attention for landscape values in a Dutch urban-rural fringe. In: *Journal of Environmental Policy and Planning (JEPP)*. <http://dx.doi.org/10.1080/1523908X.2016.1265884>.
- Van Herzele, A., N. Aarts & J. Casaer (2015). Wildlife comeback in Flanders: Tracing the fault lines and dynamics of public debate. *European Journal for Wildlife Research*, 61(4), 539-555.
- Van Herzele, A. & N. Aarts (2013). 'My forest, my kingdom' - Self-referentiality as a strategy in the case of small forest owners coping with governmental regulations. In: *Policy Sciences*, Vol. 46 / 1, 63--81.
- Van Herzele, A. & N. Aarts (submitted). Arguing along fault lines: a stasis analysis of public rhetoric over wildlife comeback. *Rhetoric Society Quarterly*.
- Verhaeghe, P. (2015) *Autoriteit*. Amsterdam, De Bezige Bij.

INAUGURAL SPEECH
PROF. DR. NOELLE AARTS



Society currently faces complex challenges such as climate change, loss of biodiversity and finite fossil fuels. Technologies are needed to solve such problems, but other ways of thinking and organising are also needed. In the everyday conversations between actors involved, the multiple types of dependen-

cies at stake are defined, ordered and re-ordered. Research shows how these conversations often result in increasing polarisation. Scientists can make an important contribution to the social dialogue, provided they are prepared to reconsider their position in society. For example, they must do more research in society, actively involve citizens in research and, in discussions with social actors, concentrate on making hidden assumptions and standards explicit.

Noelle Aarts studied Biology and Cultural Anthropology at Radboud University. Before she was appointed professor of Socio-Ecological Interactions at Radboud University, she worked at Wageningen University and at the University of Amsterdam. Noelle Aarts studies conversations between stakeholders in complex change processes around nature, nature policy, human-animal relationships and land use. She specializes in the analysis of frames that people construct in interaction and their effects on the nature and course of conversations. She also develops insights into the way in which everyday conversations between people relate to wider structures and developments in society.

