

IS ER LEVEN NA LANDBOUWWETENSCHAP?

Door

Prof. Dr. Ir. Niels Röling
Bijzonder Hoogleraar
Agrarische Kennissystemen in Ontwikkelingslanden

Communicatie en Innovatiestudies
Wageningen Universiteit

Afscheidscollege uitgesproken op 27 Juni 2002 in de Aula van Wageningen Universiteit ter gelegenheid van het bereiken van de pensioenverplichte leeftijd.

1. Inleiding¹

Mijn titel is een vraag. Ik had er ook meteen een uitroep van kunnen maken, zoals Iteke Weeda's 'Er is leven na echtscheiding!'. Maar die uitroep is in mijn geval niet zo vanzelfsprekend. Misschien is er helemaal geen leven na landbouwwetenschap. Dat moeten we eerst maar eens uitzoeken.

Wat we wel meteen moeten oplossen is de dubbelzinnigheid van mijn vraag.

Hij suggereert bijvoorbeeld dat na landbouwwetenschap het leven nauwelijks meer de moeite waard is. Een niet ontoepasselijk thema voor de afscheidsrede van een oudgediende. Valt er straks nog wel wat te beleven? Ik maak me daar eerlijk gezegd niet zo bezorgd over.

Mijn vraag kan ook impliceren dat de bemoeienis van landbouwwetenschap een 'kiss of death' zou kunnen zijn. Ook geen leuk thema voor ons feestelijk samenzijn, hoewel niet uit de lucht gegrepen, als je ziet wat de moderne landbouw kan aanrichten. U kunt echter gerust zijn, ook dat onderwerp zal ik verder niet aanroeren.

Waar ik me wél mee bezig wil houden is het maatschappelijk contract van de landbouwwetenschap. Daarmee bedoel ik de reden die de maatschappij heeft om landbouwwetenschappers 'vrij te houden'. Er is sprake van een crisis betreffende dat contract. We hebben het woord landbouw uit de naam van onze universiteit geschrapt. Wat er voor in de plaats komt, en óf er iets voor in de plaats komt, is niet duidelijk. We hebben een aantal wetenschappelijke en profijtcentra van wereldnaam. Ik denk aan Alterra, , gewasecologie, anaërobe waterzuivering, en nog zo wat. Maar de contouren van een nieuwe *Wágeningse* wetenschap zijn allerminst duidelijk. Is er een taak voor Wageningen na de afloop van het oude contract, een meerwaarde die uitstijgt boven gespecialiseerde centra?

Wageningen staat in haar crisis niet alleen. De CGIAR instituten, de internationale landbouwkundige onderzoekinstellingen, eens een Nobelprijs waard, zijn hun leven niet zeker. In het Zesde Kaderprogramma van de EC is geen ruimte voor productielandbouw. Het maatschappelijk contract van de oude landbouwwetenschap lijkt gewoon ten einde.

Je kunt natuurlijk zeggen dat dit onzin is en dat we gewoon bezig moeten blijven met de verhoging van voedselproductie voor de groeiende wereldbevolking². Maar bij een maatschappelijk contract gaat het niet alleen om gelijk hebben, maar ook om gelijk krijgen. En we krijgen geen gelijk meer.

Je zou de vraag, met Thomas Kuhn³, nog scherper kunnen stellen. De oude 'normale' landbouwwetenschap, dat hechte bolwerk gericht op schaalvergroting en productieverhoging, lijkt als paradigma te hebben afgedaan. Maar het is nog onduidelijk wat de contouren zijn van de nieuwe, 'post-normale' landbouwwetenschap, zo die er überhaupt is. Daar wil ik me vanmiddag mee bezig houden. Best toepasselijke voor iemand die een 'post-normaal' leven gaat leiden.

Ik ben niet de enige die deze vraag stelt.

Pieter Vereijken heeft furore gemaakt door te stellen dat Wageningen te emotioneel bij de uitstervende boer betrokken is. Dat belemmert onze wetenschappers de omslag te maken naar de consument, en beperkt onze maatschappelijke relevantie.

Het advies van de Raad van het Landelijk Gebied aan de Minister van LNV over de rol en positie van Wageningen UR stelt dat Wageningen te lang gericht is gebleven op intensieve en grootschalige landbouw, terwijl de samenleving nu een bredere bijdrage aan de kwaliteit van het leven verlangt. De nieuwe landbouw die in die vraag moet voorzien vraagt om nieuwe kennis.

Het Strategisch Plan van Wageningen UR 2002-2006 dat tien dagen geleden werd geïntroduceerd stelt dat we na de reorganisatie de blik naar buiten moeten richten. We moeten weer een partij worden in het maatschappelijk debat. Hiervoor is dialoog en intensievere interactie met de samenleving nodig. Dat vraagt op zijn beurt om een culturele omslag binnen de organisatie.

Dat gaat dus allemaal heel expliciet over het maatschappelijk contract van de landbouw-wetenschap. U kunt zich dan ook afvragen wat ik nog bij te dragen heb aan het onderwerp. Ik denk dat we er nog lang niet mee klaar zijn. Ik denk dat ik een aantal punten op tafel kan leggen dat de discussie over onze ongewisse toekomst binnen Wageningen UR kan stimuleren.

Mijn verhaal is als volgt opgebouwd.

De kans die we hebben. Ik begin met te stellen dat de huidige zorg over het ecologische leefmilieu Wageningen een unieke kans biedt voor een nieuw maatschappelijk contract. De Chinezen zeiden het al: 'a disaster is an opportunity'. Maar zijn we in staat die kans te pakken?

Kennend handelen. Om die vraag te beantwoorden presenteer ik een model van kennend handelen dat het analytisch kader is van mijn verhaal.

Ecologische rationaliteit. Het model stelt ons ook in staat rationaliteit veel scherper te analyseren.

Zo gewapend, stel ik dan drie vragen

De Landbouwtredmolen. De eerste vraag betreft de mate waarin we behept zijn met verblindende paradigma's.

Waarden. Mijn tweede vraag is of onze waarden ons in staat stellen onze kansen te zien en te pakken.

De Wageningse kennisvelden. Mijn derde vraag betreft de Wageningse kennisvelden en de mogelijkheden die we hebben in synergie een postnormale landbouwwetenschap te ontwikkelen.

Een paar suggesties. Onze nieuwe bestuursvoorzitter riep bij zijn aankomst: 'Genoeg gereorganiseerd! Nu aan het werk'. Ik heb daar een paar suggesties voor.

Het antwoord. Dan kom ik tot een antwoord op mijn vraag

Een woord van dank. Ik eindig met een woord van dank.

2. De kans die we hebben

De schok de herkenning toen ik kennismaakte met Cees de Wit's verblindende definitie van landbouw zal ik niet licht vergeten:

Landbouw is het benutten van de energie van de zon met behulp van planten ten behoeve van menselijke doeleinden⁴.

We hebben jaren met de gevolgen van die definitie geleefd. Een alternatief was ondenkbaar, en vanuit dit uitgangspunt heeft Wageningen een wereldnaam opgebouwd. We zijn nu aan een nieuwe definitie toe. Ik heb daar een suggestie voor.

Postnormale landbouw is leren en organiseren om optimaal gebruik te maken van ecologische diensten.

Deze definitie heeft een aantal aspecten. In de eerste plaats gaat het om leren en organiseren. Niet de energie van de zon staat centraal, maar menselijke activiteiten met een adaptief karakter t.a.v. van het onbekende, zowel op individueel als collectief niveau.

In de tweede plaats gaat het om 'optimaal'. Ik had daar eerst 'duurzaam' staan. Maar dat begrip is te normatief. De meeste mensen maken zich niet druk om duurzaamheid. Optimaal kán dus duurzaam zijn, maar het hoeft niet. Belangrijke punten die deze definitie oproept zijn voorts: optimaal voor wie en voor wat?

In de derde plaats gaat het om de ecologische diensten. Dat begrip is veel ruimer dan de productie van voedsel. Voedselvoorziening is er wel een essentiële ecologische dienst, maar ze moet gezien worden in relatie tot andere ecologische diensten en mag daar niet ten koste van gaan. Zelfs bij een fixatie op voedselvoorziening ontkom je niet meer aan aandacht voor het gehele ecosysteem⁵. Tabel 1 geeft een niet uitputtend lijstje.

Tabel 1: Enkele ecologische diensten⁶

- Fixatie van zonenergie;
- Bescherming tegen kwaadaardige kosmische straling;
- Regulering van de chemische samenstelling van de atmosfeer en de oceanen;
- Bestuiving van planten;
- Het functioneren van de hydrologische kringloop waardoor water voor levensprocessen beschikbaar komt en droogtes en overstromingen vermeden worden;
- Bodenvorming en verhindering van erosie;
- Productie van voedsel en biomassa;
- Regulering van het lokale en mondiale klimaat en de energiebalans;
- Het behouden of vergroten van biodiversiteit;
- Landschap en recreatie;
- Zuurstofvoorziening, luchtzuivering;
- Waterzuivering;
- Reguleren van de koolstofkringloop, recycling van organisch afval, binding van koolzuurgas.

De meeste van deze ecologische diensten zijn de laatste decennien onzeker geworden, en ook steeds meer onderling met elkaar verweven. In dat opzicht leven we in een nieuw tijdperk. Dingen die in mijn jeugd vanzelf spraken en waar we nooit bij stil stonden blijken ineens uitermate kwetsbaar. Om maar heel dicht bij huis te blijven: de productie van manlijke zaadcellen loopt achteruit. Het hemd is nader dan de rok. Maar die zaadcellen zijn toch nog nader dan het hemd. Nog nader kan het bijna niet. Heel verontrustend! We leven in een tijd van heel grote onzekerheid⁷.

Een belangrijk aspect van ons tijdperk is dat de onzekerheid het rechtstreekse gevolg is van menselijk handelen. Het gaat om een *antropogeen* verschijnsel, om de geaccumuleerde effecten van menselijke activiteit op de biosfeer, op ons biotoop, op het levensweb waar we deel van uitmaken. Nog nooit is de mens op zo'n grote schaal zo destructief en invloedrijk geweest⁸. De mens is een natuurkracht van de eerste orde geworden⁹. Daarmee is de vraag naar ons overleven niet meer een kwestie alleen van het beheersen van de natuur of van schaarste. Het gaat nu om het beheersen van onszelf, onze eigen willen, weten, kennen en kunnen vanuit een ecologische perspectief. Dát is de uitdaging waar we voor staan.

We leven niet in een tijdperk van verandering, maar in een verandering van tijdperk¹⁰. In de internationale literatuur wordt gesproken over de 'age of the environment', over de 'eco-challenge'¹¹. We moeten af van het momentum van het oude denken en ons omschakelen op de nieuwe situatie. We moeten erkennen dat we in een ander tijdperk leven en daaruit de consequenties trekken. Volgens ecologen betekent dit dat we leren op een adaptieve wijze met onze ecosystemen om te gaan. Ze noemen dat 'Adaptive Management'¹². Het vraagt om een maatschappij die sociaal kan leren.

Daar zijn ook onderzoekers en docenten voor nodig.

Met zijn technische, economische en sociale wetenschap gericht op landgebruik in de ruimste zin van het woord lijkt Wageningen bij uitstek geëquipeerd om die uitdaging op te pakken. Daarbij gaat het om veel meer dan de toekomst van de Nederlandse landbouw, de omschakeling van boeren naar de productie van groene diensten, precisielandbouw, en andere zaken waar Wageningen zich nu druk om maakt. Sommige mensen hebben het zelfs nog over een vitale of concurrerende landbouw alsof er van een verandering van tijdperk helemaal geen sprake is. We zijn al met al heel beperkt bezig. Ook als we het over natuur, recreatie en biodiversiteit hebben, stellen we de grote uitdaging, de antropogene voorziening van steeds meer verweven ecologische diensten, niet aan de orde.

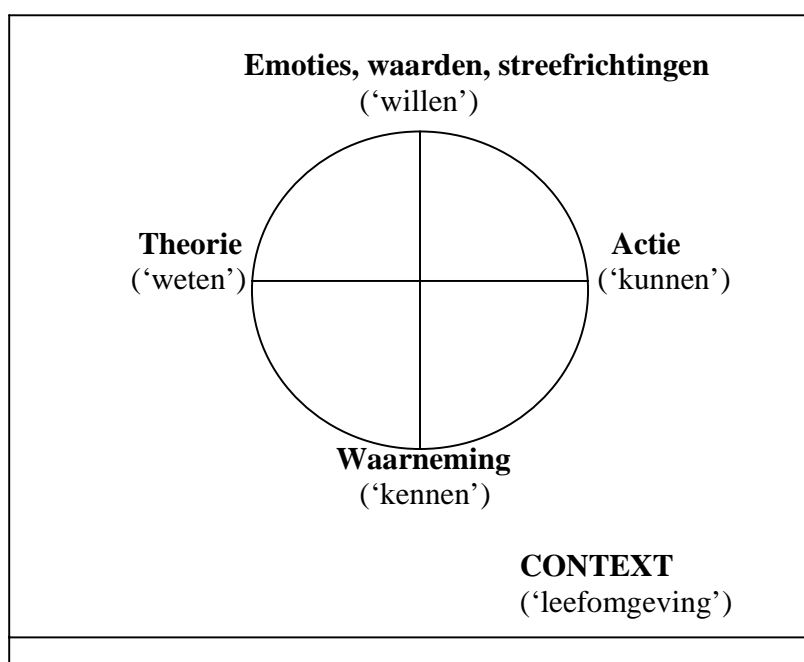
De mens heeft de verantwoordelijkheid voor de aarde op zich genomen. Maar hij heeft er een zootje van gemaakt. We weten niet hoe we ons uit die levensbedreigende situatie moeten redden. Dat is een ongekende uitdaging voor wetenschap. De enige manier voor ons mensen om het te redden is door middel van leren, zoeken, proberen en het construeren van iets nieuws. Daar ligt een enorme kans voor Wageningen! Daar ligt ons nieuwe maatschappelijk contract. Overal in de wereld zijn mensen bezig met deze grote problematiek. Dáár moeten we aansluiting bij zoeken. Ik heb al met al een paar suggesties voor een nieuwe naam.

Wageningen Centre for Eco-Challenge Studies.
 Wageningen Global Garden Research.
 Wageningen Adaptive Management University.
 Wageningen Web of Life University.
 Levensweb Universiteit Wageningen (LUW).

3. Kennend handelen

Met het identificeren van een kans zijn we er echter nog niet. Of die kans voor ons ook leven betekent hangt af van ons vermogen hem te pakken.

Ik begin met een stukje theorie over kennend handelen. Daar heb ik drie redenen voor. In de eerste plaats is kennend handelen de enige overlevingsstrategie die wij mensen hebben. Landbouw is kennend handelen. Landbouwwetenschap is dat ook. In de tweede plaats staan bij de antropogene eco-krisis ons eigen kennen, kunnen, willen en weten centraal. In de derde plaats is Wageningen een kennisinstelling. Het gaat dus om ons vermogen onze kennisactiviteiten op de nieuwe kans te richten. Kennend handelen kun je als volgt weergeven (figuur 1).



Figuur 1: Model van kennend handelen
 (naar Kolb¹³, Maturana and Varela¹⁴, Bawden¹⁵)

Dit modelletje is gebaseerd op vier elementen die de essentie vormen van een organisme dat kennend handelt in een leefomgeving. We noemen dit een cognitief systeem. Het modelletje is een compilatie van wat biologen, filosofen, systeemdenkers en sociale wetenschappers als de kern van zo'n cognitief systeem beschouwen. Cognitie is de essentie van leven. Het gaat bij het leven niet om oorzaak en gevolg, maar om kennend handelen. In zijn allersimpelste vorm bestaat

dat uit waarneming, oordelen en vervolgens handelen. Een vlieg is prima in staat waar te nemen, een oordeel te vormen en actie te ondernemen.

Het modelletje gaat niet alleen over individuen, maar ook over groepen of collectieven. En in sommige gevallen moet de wereldgemeenschap als geheel kennend gaan handelen. Dat handelen kan dus plaats vinden op verschillende systeemniveaus. We moeten dan ook oog hebben voor de relaties tussen die niveaus, een Wageningse traditie¹⁶.

Kennend handelen heeft twee eigenschappen die niet noodzakelijkerwijze in elkaars verlengde liggen: coherentie en correspondentie.

Coherentie betreft de neiging van de vier elementen om een hecht consistent geheel te vormen. Je kunt je niet goed voorstellen dat iemand zijn zinnen zet op een ijsje, om zich heen kijkt of hij een schoenenwinkel ziet, een theorie over het planten van sperziebonen hanteert, en uiteindelijk een kuil gaat graven. Er is een noodzakelijke coherentie tussen de elementen van kennend handelen.

Correspondentie betreft de neiging van kennend handelen te zoeken naar aansluiting met de leefomgeving en wel op zo'n manier dat de actie gebaseerd is op waarneming (kennen), en de resultaten oplevert die gewild en voorspeld waren op grond van de theorie. Via leren groeit kennend handelen geleidelijk naar correspondentie toe.

Maar de twee eigenschappen hoeven niet noodzakelijkerwijze in elkaars verlengde te liggen. Het streven naar coherentie kan heel goed een aansluiting met de werkelijkheid in de weg staan. Volgens Thomas Kuhn ontwikkelt zich een 'normale wetenschap' zich volgens een coherent paradigma. Ervaringen die er niet inpassen worden veronachtzaamd. Zo ontstaat een verblindend inzicht.

Mijn favoriete voorbeeld is de Nederlander Dubois. Hij toog naar Indonesië, begon met onfeilbaar instinct bij de Solo Rivier te graven en ontdekte de Java Mens. Maar zijn triomf werd twintig jaar lang niet erkend. De paleontologie van die tijd nam het scheppingsverhaal als uitgangspunt en fossiele mensen konden in dat verblindende paradigma niet bestaan.

Geleidelijk aan hopen de bewijzen dat het paradigma niet klopt zich op. Het oude paradigma stort in elkaar en er ontstaat een kans nieuwe correspondentie te zoeken.

Correspondentie heeft alles te maken met rationaliteit. Daar wil ik het eerst kort over hebben.

4. Ecologische rationaliteit

We zitten gevangen in een begrip van rationaliteit dat is ingevuld in de zin van het maximaliseren van nut, het bevredigen van preferenties en het winnen in competitie. Op grond daarvan maken we normatieve modellen. We richten ons op productie en productiviteit, we wakkeren consumptie aan. Op macroniveau gaat het om nationaal inkomen, werkgelegenheid, groei, e.d. Hebzucht is een voorwaarde voor een gezonde maatschappij.

Maar dat is geen wet van Meden en Perzen. Daarom moeten we het begrip rationaliteit onderzoeken. Ik begin weer met het modelletje voor kennend handelen. Dat handelen richt zich op het vergroten van de correspondentie tussen het kennen, kunnen, willen en weten van het organisme enerzijds, en de leefomgeving anderzijds. Dat zoeken naar correspondentie is de essentie van rationaliteit. Rationaliteit waarbij kennen, kunnen en weten ondergeschikt zijn gemaakt aan méér willen is in feite een heel beperkt rationaliteitsbegrip. Ecologisch rationeel handelen kan de volgende vormen aannemen. (Tabel 4).

Tabel 2: Vormen van ecologische rationaliteit¹⁷

- *Beheersing*: handelen zodat de uitkomsten ervan het willen bevredigen;
- *Aanpassing*: het aanpassen van het willen aan de kansen die de leefomgeving biedt, of aan de uitkomsten die handelen waar kan maken (feedback);
- *Leren*: ontwikkelen van kennen en weten zodat ze zicht krijgen op de kansen en bedreigingen in de leefomgeving en aanpassing van het handelen aan dat veranderde kennen en weten;
- *Evolutie of innovatie*: aanpassing van het kunnen aan de gekende bedreigingen en kansen in de leefomgeving;
- *Mutatie of reflexieve aanpassing van het kennend handelen*: als correspondentie niet kan worden bereikt op grond van de eerste vier manieren, moeten we de configuratie van kennen, kunnen, willen en weten grondig veranderen.

De biologen spreken van structurele koppeling van het organisme met zijn leefomgeving¹⁸. Kennis is effectief handelen in de leefomgeving zodat die structurele koppeling niet verloren gaat. Daarbij moet het organisme zich telkens opnieuw, door aanpassing van kennen, kunnen, willen en weten, richten op de kansen en bedreigingen in de steeds veranderende leefomgeving.

De ecooloog Holling en zijn leerlingen hebben geconstateerd dat de mens zich niet aan dat biologische begrip van rationaliteit kan onttrekken. De lineaire benadering gericht op maximalisatie van gewenste variabelen en het onderdrukken van de ongewenste leidt uiteindelijk tot verzwakte ecosystemen en bedreigde gemeenschappen¹⁹. We worden steeds vaker geconfronteerd met verassingen en we hebben steeds minder veerkracht om die verassingen op te vangen. De lineaire benadering van economische systemen komt niet overeen met de cyclische dynamiek van ecosystemen. Willen wij de ‘eco-challenge’ aanpakken, dan zullen wij mensen ons veel adaptiever moeten opstellen. Dat is de essentie van ‘adaptive management’. Er is geen recept voor. Het is een kwestie van aftasten, van experimenteren, van proberen, kortom van leren en van wetenschap. De maatschappij zal moeten leren omgaan met de gevolgen van het succes van de mens als diersoort. Let wel, het zijn dus ecologen die over sociaal leren zijn begonnen. Over bèta/gamma wetenschap gesproken!

Bij ecologische rationaliteit gaat het dus om een levensweb met een eigen imperatief. Dit imperatief laat steeds vaker van zich spreken. We kunnen niet eeuwig potverteren en alles naar onze hand zetten. Het ontwerpen van kansen voor mensen wordt steeds meer een kwestie van leren omgaan met dat imperatief van de natuur. Als we het niet leren zijn we de sigaar, een diersoort die de structurele koppeling met de veranderende leefomgeving niet kan volhouden.

Ik denk dat ecologische rationaliteit een essentieel element is in de postnormale landbouwwetenschap.

We hebben nu een analytisch kader om te onderzoeken of wij in staat zijn de grote kans die we hebben te pakken. Ik beperk me tot drie vragen.

5. De landbouwtredmolen

Mijn eerste vraag is: zijn we behept met verblindende paradigma's? Het antwoord is een volmondig 'ja'! Ik denk dat de landbouwtredmolen een paradigma is, dat onze vooruitgang belemmert, en bovendien een goede illustratie is van het beperkte rationaliteitsbegrip dat we hanteren. De tredmolen werkt als volgt²⁰ (tabel 3).

Tabel 3: De Landbouwtredmolen²¹

- Vele boerenbedrijven produceren allemaal hetzelfde product;
- Omdat geen van hen de prijs kan beïnvloeden, proberen ze ieder zo veel mogelijk te produceren tegen de gaande prijs;
- Een nieuwe technologie stelt de innovators in staat een 'windfall profit' te pakken;
- Na enige tijd volgen anderen (verspreiding van vernieuwingen²²);
- Naarmate de totale productie of efficiëntie toeneemt, daalt de prijs;
- Degenen die de nieuwe technologie nog niet geadopteerd hebben moeten nu mee anders gaat hun inkomen achteruit (druk op prijzen);
- Degenen die te klein, te oud, te arm of te ziek zijn, of te rood staan, om vernieuwingen op te pakken, verdwijnen van het toneel. Hun hulpbronnen worden geabsorbeerd door de mensen die de 'windfall profits' incasseren. Zo ontstaat schaalvergroting.

Hier is geen speld tussen te krijgen. Een zeer coherent verhaal.

En beleid gebaseerd op de tredmolen heeft een aantal positieve kanten. De voordelen van technologische vernieuwing worden doorgegeven aan de consument in de vorm van goedkoop voedsel. Een ei bijvoorbeeld heeft nog steeds dezelfde nominale waarde als in de zestiger jaren. We geven nog maar 10% van ons inkomen uit aan voedsel. Daarvan gaat slechts een fractie naar de primaire producent. De structuur van de landbouw maakt het boeren onmogelijk de beloning voor hun grotere efficiëntie vast te houden²³.

Voorts wordt arbeid uit de landbouw vrij gemaakt, één boer kan nu makkelijk honderd mensen voeden.

Als de tredmolen op nationaal niveau goed werkt in vergelijking met omringende landen, versterkt de nationale landbouwsector zijn concurrentiepositie.

Een groot voordeel is voorts dat de spraakmakende boeren niet protesteren tegen de tredmolen. Zij profiteren er immers van. Een boer in de tredmolen verdient goed als hij voorop loopt. Je hebt dus niet, zoals in de industrie, te maken met vakbonden die beloning zoeken voor grotere arbeidsproductiviteit.

Een laatste voordeel voor het beleid is dat de tredmolen blijft draaien door relatief kleine investeringen in onderzoek en voorlichting. Deze hebben een hoog rendement²⁴.

Al met al is het geen wonder dat het beleid de tredmolen als uitgangspunt hanteert. De tredmolen vertegenwoordigt markwerking in zijn puurste vorm.

Volgens de WTO moeten we nu naar een mondiale tredmolen toe. De vier miljoen kleine boertjes in Polen bijvoorbeeld moeten snel het veld ruimen zodat de Poolse landbouw ‘concurrerend’ kan worden. Een concurrerende landbouw, dat is het toverwoord, ook voor de Nederlandse landbouw. Aalt Dijkhuizen, onze nieuwe bestuursvoorzitter, denkt er net zo over.

De tredmolen is een uitermate coherent en springlevend model.

Maar hoe zit het met de correspondentie? De tredmolen heeft een aantal negatieve gevolgen, die steeds minder aanvaardbaar zijn (Tabel 4).

Tabel 4: De negatieve gevolgen van de tredmolen

- Niet consumenten maar input leveranciers, voedingsindustrieën en supermarkten pakken vaak de meerwaarde van de grotere efficiëntie. Grote corporaties zijn hard op weg de concurrentie in de landbouw ongedaan te maken. Alleen de boer wordt afgeknepen;
- De tredmolen draait minder naarmate het aantal boeren afneemt en hun homogeniteit toeneemt. De tredmolen als beleidsinstrument heeft een beperkte levenscyclus;
- De tredmolen is niet in staat om boeren een paritair inkomen te verschaffen. Dat blijkt uit de subsidies die wij aan onze boeren geven. We willen de subsidiestroom verleggen, maar hebben nog geen goed alternatief, hoewel Fischler dapper bezig is;
- De concurrentiestrijd stimuleert niet-duurzame vormen van landbouw (gebruik van pesticiden en hormonen, verlies van biodiversiteit, onveilig voedsel, etc.). De tredmolen is tegenstrijdig met natuurbeheer, drinkwatervoorziening, landschapsbehoud, en andere ecologische diensten.
- De tredmolen leidt tot verlies van lokale kennis, culturele diversiteit, etc.
- Een mondiaal werkende tredmolen zet boeren in heel verschillende stadia van technologische ontwikkeling en toegang tot productiemiddelen op een niet faire wijze tegenover elkaar. Hoewel de arbeidskosten in de landbouw in industrielanden veel hoger zijn dan in ontwikkelingslanden, is de arbeidsproductiviteit in de eerste nog veel hoger dan in de laatste²⁵. Kleine boeren in ontwikkelingslanden hebben in de mondiale tredmolen niet veel kans. Zij kunnen hun landbouw niet tot ontwikkeling brengen.
- De tredmolen leidt tot korte termijn aanpassingen die gevaarlijk kunnen zijn voor de wereldvoedselvoorziening. Ik denk bijvoorbeeld aan het mogelijk verdwijnen van de akkerbouw uit Nederland. In de VS heeft men het over de ‘Blank hypothesis’: de landbouw zal uit Amerika verdwijnen omdat men het voedsel elders goedkoper kan produceren²⁶. Daar zullen de nieuwe subsidies misschien een stokje voor steken. Maar je kunt wel stellen dat de tredmolen de bijdrage van de meest productieve landbouwgebieden aan de voedselveiligheid niet noodzakelijkerwijze ondersteunt. Er zijn mensen die zeggen dat je met organische landbouw de wereld niet kunt voeden. Je kunt m.i. beter stellen dat je met de tredmolen de wereld niet kunt voeden.

Ik concludeer dat er binnen de grenzen van de tredmolen geen oplossing is voor belangrijke problemen waar de wereld voor staat. Om de fractie van ons inkomen die naar primaire productie gaat nog kleiner te maken, maken we steeds hogere geëxternaliseerde kosten. De markt faalt waar het een duurzame landbouw en wereldvoedselvoorziening betreft. Desondanks houden we verblind vast aan een idee dat in bepaalde omstandigheden goed werkte in een tijdperk waarin het helemaal niet meer werkt. De tredmolen past niet in ons postnormaal tijdperk.

We lopen er elke keer weer op vast. Maar we hebben geen duidelijk alternatief voor het inrichten van onze samenleving. De politieke partijen hebben radicaal verschillende perspectieven. Ze krijgen geen voeding vanuit Wageningen. Dat laat heel tegenstrijdige geluiden horen. Ecological Economics heeft in Wageningen geen wortel geschoten²⁷. Onze bèta-gamma fixatie laat de economie van ecologische diensten buiten schot. En zo blijft het grootste hangijzer onopgelost.

6. Waarden

Het model van kennend handelen suggereert dat waarden een essentieel onderdeel zijn van kennend handelen. Onze keuzes, onze prioriteiten, onze beloningsstructuren zijn gebaseerd op waarden. We hebben als kennisinstelling recent het waarde vrije tijdperk afgesloten. Dat roept mijn tweede vraag op: wat zijn dan onze waarden? Ik denk dat hier een belangrijk knelpunt ligt. De waarden op grond waarvan we onze prioriteiten stellen, onze wetenschappers belonen, en onze voortgang afmeten, zijn impliciet, tegenstrijdig en onduidelijk en ze houden ons tegen bij het oppakken van nieuwe kansen.

Ik geef twee voorbeelden. De leerstoelgroep waarin ik heb gewerkt is net gevisiteerd. Dat wil zeggen dat we beoordeeld zijn op vier punten: productiviteit, kwaliteit, relevantie en levensvatbaarheid. De beoordeling geschiedde vanuit een puur disciplinair communicatie-wetenschappelijk perspectief. Alles wat onze leerstoelgroep doet op het gebied van natural resource management, gezondheid en andere bèta/gamma aspecten telde niet mee. Voor vernieuwend bezig zijn door in interactie met de praktijk was geen oog. Het is een wonder dat we er nog zo goed afgekomen zijn.

Een tweede voorbeeld. De leerstoelengroepen economie in Wageningen voelen zich kwetsbaar. Ze zijn klein en dreigen door andere economen niet serieus te worden genomen. Daarom zitten hun AIO's in een landelijk netwerk zodat ze 'echte' economen worden. Deze impliciete prioriteit voor discipline staat m.i. haaks op de essentiële bijdrage die de economie moet leveren aan het denken over ecologische diensten. Daarvoor moeten AIO's juist werken in multidisciplinaire verbanden.

De beloningsstructuur van Wageningen-UR is ingebed in waarden die discipline en veel publiceren in wetenschappelijke tijdschriften benadrukken. Die waarden bepalen of je in het volgende leerstoelenplan mag meedoen. Daarbinnen bestaat een kortere beloningscyclus, de toewijzing van staf en andere middelen, die gebaseerd is op het aantal studenten dat je weet te trekken. Dat aantal hangt af van het maatschappelijk contract. Daarin spelen productie in wetenschappelijke tijdschriften en disciplinair gedrag slechts een ondergeschikte rol.

Wij zijn georganiseerd in disciplinaire werkverbanden en kenniseenheden die volgens marktprincipes in concurrentie met elkaar middelen proberen binnen te halen.

Al met al kun je niet zeggen dat onze waarden en de manier waarop we ze omzetten in beloningsstructuren een omslag naar een nieuw maatschappelijk contract niet stimuleren. Onze waarden zijn onduidelijk en spreken elkaar tegen. En... we hebben het er nauwelijks over.

Waarden zijn heel expliciet een essentieel element van kennend handelen. Je kunt waarden niet afleiden van kennen. ‘The *how* has to be derived from the *ought*, and not vice versa’, zei David Hume. Waarden komen voort uit filosofie, uit politiek, uit spiritualiteit. Als we de nieuwe uitdagingen willen oppakken zal de Wageningse wetenschap veel explicieter moeten leren omgaan met waarden en met de bronnen van die waarden.

Als voorbeeld noem ik spiritualiteit als bron van waarden. Onderzoek heeft vastgesteld dat mensen, ongeacht hun religieuze overtuiging, een sterk gevoel van de eenheid van de wereld kunnen ervaren met hen zelf als deel van die eenheid²⁸. Daarbij overheerst een gevoel van aanvaarding, zonder vergelijking of oordeel. Men wordt boven gewone menselijke muizenissen en dagelijkse zorgen uitgetild. Een gevoel van grote helderheid overheerst. Het gaat om een ervaring die het leven rechtvaardigt. De wereld wordt als goed ervaren. Zulke ervaringen zijn een bron van inspiratie, van creatieve invallen en van inzicht. Door de ervaring van de eenheid van de wereld zijn ze een bron voor ecologische rationaliteit

Ik denk dat een meer expliciete aandacht voor waarden essentieel is om ons te ontworstelen aan de oude verblindende inzichten.

7. De Wageningse kennisvelden

Mijn derde vraag is of wij in Wageningen het vermogen hebben om als één kennend handelend wezen op te treden. Zijn wij in staat, net als in het tijdperk van de schaalvergroting, bezig te zijn met één probleem, in dit geval het collectief beheer van ecosystemen?

Daartoe moeten wij onze kennisvelden kritisch analyseren. Ik onderscheid er drie.

1. *De Bikkelbèta's*. Dit zijn de technuten, de mensen die overal een technische oplossing voor hebben, mensen die denken in termen oorzaak en gevolg, en zich vooral bezig houden met de biofysische omgeving en expert zijn in het veranderen van die omgeving. Het zijn de echte ingenieurs die een mens naar de maan kunnen sturen.
2. *De Marktmagogen*. Dit zijn wetenschappers die zich met mens en maatschappij bezig houden. Het kenmerk dat hen onderscheidt van andere gamma's is dat ze mensen motieven toeschrijven, te weten de neiging om nut te optimaliseren. Dat staat een axiomatische wetenschap toe. De maatschappij is een aggregatie van individuele preferenties. De belangrijkste institutie is de markt. De vrije marktwerking is het enige principe om de maatschappij in te richten.
3. *De Sociogamma's*. Dit zijn ook menswetenschappers, maar ze schrijven mensen geen motieven toe. In feite is hun terrein de analyse van de redenen waarom mensen zo handelen als ze handelen, en de manier waarop ze vormgeven aan hun netwerken. Omdat ze weinig

over mensen aannemen, en mensen zich niet erg wetmatig gedragen, kunnen sociogamma's weinig concreets op tafel leggen. Hun belofte is dat ze kunnen nadenken over de vraag hoe we met de mens als verwoestende natuurkracht moeten omgaan.

Je kunt deze drie domeinen vergelijken op de vier essentiële kenmerken van kennend handelen (Tabel 5).

Tabel 5: De drie Wageningse kennisdomeinen (ideaal typen)

	Bikkelbèta	Marktmagoog	Sociogamma
<i>Perceptie van de context ('Kennen')</i>	Onvoldoende beheersing van natuurlijke oorzaken	Schaarste, concurrentie	Mens construeert de wereld maar maakt er 'n potje van. Conflict, machtsmisbruik, gebrek aan zelfbeheersing
<i>Theorie ('Weten')</i>	Oorzaak/gevolg relaties	Strijd om het bestaan, rationele keuzes, markt werking	De gevolgen van redenen, interactie, leren, macht
<i>Waarden ('Willen')</i>	Beheersing van de natuur voor menselijke doelen	Winnen, voordeel halen, nut optimaliseren	Collectieve actie, afspraken, innovatie
<i>Basis voor actie ('Kunnen')</i>	Technologie	Strategie	Oplossen van conflicten, overeenstemming, sociaal leren
<i>Voorkeur voor maatschappelijke ordening</i>	Engineering, expertise, regulering. Hiërarchie	Fiscaal beleid, bevorderen van marktwerking. Individualisme	Faciliteren van leerprocessen en interactie. Egalitarisme

Je kunt nu de volgende opmerkingen maken.

Ieder van hen leeft in een coherente denkwereld. Ieder heeft een stukje van de leefomgeving in pacht waarmee het correspondeert. Wat niet past wordt geëxternaliseerd naar de anderen.

Ieder vereist een behoorlijk stuk vervorming voordat je een VWO'er zo ver krijgt dat hij/zij een beroepskracht wordt binnen het ideaaltipe. Een bekend voorbeeld²⁹ is de empirische constatering dat economie studenten egoïstischer zijn dan andere studenten. De vraag kwam natuurlijk op of economie egoïstische studenten aantrekt, of dat ze studenten egoïstisch maakt. Nader onderzoek wees uit dat de aankomende studenten niet egoïstischer waren dan anderen. Het gaat dus om een beroepsdeformatie. Ik herinner me zelf hoe Rudy van Lier, toen de ontwikkelingssocioloog in Wageningen, mij gevoel voor het 'sociologisch moment' probeerde bij te brengen. Iemand die door Cees De Wit is opgeleid moet al heel veel moeite doen om de bikkelbèta af te schudden. Ik kan er trouwens zelf ook wat van.

Daar zitten we dan in de Wageningen UR, een stelletje geestelijk vervormden die met elkaar tot vernieuwing moeten komen, waarbij het helemaal niet zo vanzelfsprekend is dat ze complementair zijn of synergistisch, zoals de makkelijke praat over bèta-gamma zou doen geloven.

We moeten trouwens ook rekening houden met het feit dat we als Nederlanders of Westerlingen met zijn allen geestelijk vervormd zijn maar daar geen weet van hebben omdat het voor ons allemaal geldt. Het leukste voorbeeld wat dit betreft vind ik de studie van Frans de Waal, de Amerikaanse primatoloog van Nederlandse afkomst, naar de verschillen tussen de Japanse en de Westerse primatologie³⁰. Primatologie is de studie van mensapen en apen. Omdat die beesten zo op ons lijken, is het een met emotie beladen onderwerp. Westerlingen hebben deze dieren altijd bestudeerd vanuit het bekende paradigma van harde individuele strijd om het bestaan, manlijke dominantie, e.d. De Japanners kijken heel anders tegen deze dieren aan. Ten eerste leven ze er mee, want Makaken komen in Japan voor. Ten tweede is het voor Japanners, met hun achtergrond in het Boeddhisme en reïncarnatie, veel aanvaardbaarder om de mens als onderdeel van de kosmos te beschouwen dan als een door God uitverkoren wezen. Apen zijn misschien zelfs wel gereïncarneerde mensen, of andersom. Door deze houding zagen de Japanners heel andere dingen dan de Westerlingen. Zo ontdekten ze dat mensapen in grote groepen leven, vaak met vrouwelijke leiders, en dat die groepen een eigen cultuur ontwikkelen op grond van hun ervaringsleren. Nu is de Japanse primatologie de basis van dé primatologie geworden. Maar dat heeft tijd gekost. Er is zelfs een Engelse primatoloog geweest die op eigen kosten naar Japan gevlogen is om zijn collega's daar te wijzen op hun dwalingen.

Keren we terug naar de drie Wageningse domeinen. Daar kun je nog het volgende over zeggen.

De drie domeinen hebben manieren gevonden om met elkaar om te gaan. De bikkelbèta's werken binnen een kader van marktwerking. De technologie moet 'uít kunnen'. Technologische vernieuwing speelt zich af in een door de tredmolen gedomineerde context. De marktmagogen geloven in de capaciteit van de bikkebeta's om altijd met een technologische vernieuwing te komen als zich een probleem, zoals het opraken van fossiele energie, voordoet. Technologische vooruitgang is immers een hoeksteen van hun paradigma. De sociogamma's, tenslotte, hebben hun werkterrein afgepaald door te stellen dat zij zich bezig houden met problemen waarvoor de markt faalt en waarvoor geen technische fix is. Al met al kunnen we goed met elkaar leven, maar een Web of Life University is nog ver te zoeken.

Er is wel grote vooruitgang geboekt op het gebied van epistemologie. Waar vroeger ieder gebied van wetenschap heel positivistisch dacht de wijsheid in pacht te hebben, begint zich vooral onder de bikkelbèta's een hoopvolle ontwikkeling voor te doen richting constructivisme. Dat impliceert het accepteren van de pluriformiteit van perspectieven op de werkelijkheid. Dat wil niet zeggen dat ze allemaal pure relativisten aan het worden zijn. Ik ben dat ook niet. Als we het mis hebben, kunnen we wel degelijk aan de gevolgen ten onder gaan. Maar ik denk dat we in Wageningen nu vergaand bereid zijn te accepteren dat we als mens gedoemd zijn een effectieve werkelijkheid te construeren. Er is geen waarheid die we 'ontdekken'. We moeten een beeld van de werkelijkheid ontwerpen dat nuttig is binnen de veranderende leefomgeving. Daarom moeten we samen met stakeholders aan integrale ontwerpen werken³¹.

Geen van de drie domeinen heeft de oplossing alleen in handen, maar ze zijn alledrie nodig. We hebben het daarom over de drie P's, People, Planet and Profit. Maar dat wil niet zeggen dat je deze drie domeinen zomaar in elkaar kunt schuiven. Daarvoor zijn ze te intern consistent en tegenstrijdig wat betreft hun fundamentele aannames. Een voorbeeld zijn hun voorkeuren voor maatschappelijke ordening: hiërarchie, individualisme, en egalitarisme. De bekende antropologe Mary Douglas³² ziet deze voorkeuren, samen met fatalisme, als vier polen die ieder aanlokken. Maar naarmate het ene ideaal dichterbij komt, worden de nadelen ervan duidelijker en wordt de aantrekkingskracht van de andere groter. Er is niet één ideale oplossing. Het blijft schipperen. Dat schipperen moeten we erkennen en er vormen voor vinden.

8. Een paar suggesties

Tenslotte wil ik een paar suggesties doen. Die suggesties betreffen vier punten:

1. *Het contract met de samenleving;*
2. *Sleutelen aan waarden;*
3. *Aandacht voor de veranderende leefomgeving als bron van vernieuwing;*
4. *Overstijgen van de drie kennisdomeinen.*

8.1 Het contract met de samenleving

Een belangrijke vraag bij ons maatschappelijk contract is: met wie hebben we dat contract eigenlijk? Daarvoor is het m.i. heel nuttig om ons te richten op opinieonderzoek. Ik gebruik daarvoor de resultaten van het jaarlijkse socioconsult onderzoek door Motivaction³³ van het jaar 2000, dat op verzoek van VROM gericht was op een analyse van de clusters van normen en waarden die verbonden zijn met de verschillende manieren waarop natuur en milieu worden beleefd (Tabel 6).

Tabel 6: Positionering (anno 2000) van bevolkingsegmenten t.b.v. van het WUR maatschappelijk contract³⁴

<i>Classificatie</i>	<i>Kenmerken</i>	<i>Percentage NL Bevolking</i>	<i>Lidmaatschap</i>	<i>Houding t.o.v Natuur en Milieu</i>	<i>Bereikbaar- heid</i>
Materialisten	Georiënteerd op 'convenience' Opwaarts mobiel	54%	ANWB, Commerciële TV, VVD, A Merken (bvb Coca Cola)	Duurzaamheid geen belangrijke waarde. Milieu-apathisch	Vanuit consumptieve sfeer, via kosten/baten afweging
Plichtsgetrouwen	Traditioneel, pre-modern, lokaal, Lagere soc.ec. milieus	26%	Achterban Raad van Kerken, CDA, VPRO, KRO, EO. Rabobank, regionale	Duurzaamheid belangrijk voor directe leefomgeving	Open voor mogelijkheden voor duurzaam gedrag, voorlichting nodig,

			dagbladen, WNF		belangrijke rol overheid
Maatschap- pij-critici	Kosmopoliet, post- materialis- tisch, hoge sociaal economische status	20%	Consumenten bond, Amnesty Intl., Natuur- monumenten, Greenpeace, VPRO, VARA, Groen Links, D66, linker vleugel PvdA	Duurzaam- heid belangrijke waarde. Emotioneel betrokken bij internationale milieu- problematiek	Betrokken bij beleids- ontwikkeling, open voor rol van de milieube- weging

We moeten ons natuurlijk met alledrie segmenten bezig houden. Maar ik heb het gevoel dat we ons als WUR vanuit onze PR nogal sterk proberen te richten op de Materialisten, terwijl onze veldonderzoekers vooral bezig zijn met de Plichtsgetrouwen.

Ondertussen lijkt het me logisch te veronderstellen dat de studenten die we willen aantrekken vooral onder de Maatschappijcritici te vinden zijn, in 2000 nog een vijfde deel van de bevolking. Het lijkt me dat een bewuste keuze voor ecologische diensten en ecologische rationaliteit heel goed zou aansluiten bij die groep. Bovendien, zo blijkt uit het onderzoek, bevat deze groep ‘de mensen die betrokken zijn bij beleidsontwikkelingen t.a.v. natuur en milieu’. Het zijn dus onze broodheren en –dames.

8.2 Sleutelen aan waarden

Een belangrijke ingang voor de verandering van kennend handelen zijn de waarden. Daar komen revoluties uit voort. Ik denk dat we daar veel aandacht aan moeten besteden, willen we de omschakeling naar ecologische rationaliteit kunnen maken. Bij waarden, het willen, gaat het om zulke vragen als: waar willen we naar toe? Hoe ziet een gewenste toekomst eruit? De Fransen hebben voor kleine boeren in Madagascar, die met de degradatie van hun leefmilieu geconfronteerd werden, een ‘*apprôche patrimoine*’ ontwikkeld³⁵. Daarbij ging het om het participatief schetsen van de in een heel verre toekomst (kleinkinderen) gewenste leefomgeving en dan van daaruit terugwerken, ‘back casten’, naar de huidige tijd. Wat betekent die toekomst voor ons huidige handelen?

Het lijkt me dat de toekomst een belangrijke ingang is voor waardenverandering. We hebben daar moderne instrumenten voor, zoals de Future Search Conference³⁶. Een voorbeeld van hoe de toekomst kan werken is het ‘Consortium Water, Food and the Environment’, van tien belangrijke organisaties, zoals het IMWI, WNF, FAO, IUCN, enz. Deze organisaties ontdekten dat ze ieder bezig waren met water, en ieder plannen hadden voor het vergaand gebruik van water in 2050, maar dat ze het allemaal hadden over hetzelfde water en dus in elkaars vaar- en ander water terecht zouden komen. Nu hebben ze overleg om tot afspraken te komen en hebben ‘leren’ als ingang gekozen³⁷.

8.3 Focus op de veranderende leefomgeving als bron van vernieuwing

Als er iets is dat het kennend handelen uit zijn routine kan halen is het een verandering van de leefomgeving en vooral het zichtbaar worden of maken van die verandering. Wetenschappers hebben als één belangrijke taak de veranderingen in ons leefmilieu, zoals het gat in de ozonlaag, of het achteruitgaan van het aantal broedparen van de grutto, zichtbaar te maken. Hierbij speelt geloofwaardigheid en helderheid een heel belangrijke rol. Het gebeurt maar al te vaak dat problemen die politiek niet lekker liggen onder tafel worden gewerkt, dat problemen worden aangedikt die status en geld kunnen opleveren, of dat er een hype ontstaat door de crisis van het moment. Dat soort praktijken ondermijnt onze geloofwaardigheid, vooral onder maatschappijcritici.

Ik denk dat we als WUR collectief heel hard aan onze geloofwaardigheid moeten werken. We moeten m.i. een transparant systeem ontwikkelen voor het signaleren van prioriteitsproblemen. Daarbij gaat het niet om dubbele referentie door een paar disciplinaire collega's, maar veel meer een wetenschappelijke signalering én brede maatschappelijke discussie en verankering van een probleem. Voor problemen die zó op tafel komen moeten we dan een deel van onderzoeksgelden en capaciteit in alle drie de kennisdomeinen ter beschikking stellen.

8.4 Overstijgen van de drie kennisdomeinen

Hoewel er al veel gebeurt op dit gebied, denk ik dat we nog veel beter gebruik kunnen maken van beloningsstructuren en –criteria om te zorgen dat er vanuit gedeeld kennen en willen gewerkt wordt aan integratie van weten en kunnen. Ik denk hierbij aan visitatie procedures, de criteria voor de toewijzing van onderzoeksgelden, e.d. Maar er staan ook nog andere wegen open. Voormalig Dean McDonald van onze zuster universiteit Guelph in Canada liet bijvoorbeeld alle onderzoeksvorstellen beoordelen door mensen van een andere kennisseenheid dan die van de indiener.

Maar het belangrijkste is een constructivistische opvatting van de aard van kennis. Die brengt mee dat men respect en begrip voor elkaar kan hebben en eigen gelijk kan relativiseren, dat men bereid is pluriformiteit te erkennen en synergie in complementariteit te zoeken. De uitdaging is het vertalen van het imperatief van de ecologie in leerprocessen, organisaties, instituties, en kansen binnen een duurzame ruimte.

Ik wil nog een concreet voorstel voor doen. Eind vorige maand heb ik deelgenomen aan een workshop in Wisconsin over het ontwerp van een nieuwe studierichting Agro-ecologie. Deze studierichting is een totaal nieuw concept. Het is een kennisseenheid, onderzoekschool en OWI overstijgende cursus waarin sociale, levens- en aardwetenschappers samen proberen onderwijs te bouwen voor mensen die zich met de 'eco-challenge' willen bezig houden. De Werkgroep DOS zou iets dergelijks in Wageningen van de grond kunnen trekken. Alleen al de discussie over het curriculum zou de drie Wageningse kennisvelden een heel stuk nader tot elkaar kunnen brengen.

9. Een antwoord op mijn vraag

Al met al kom ik tot het volgende antwoord op mijn vraag. Er ligt een kans die ons op het lijf geschreven lijkt. Een verblindend paradigma, tegenstrijdige waarden, en separatisme van onze

kennisvelden staan echter het grijpen van die kans in de weg. Maar er zit veel beweging in de zaak en er liggen concrete mogelijkheden.

Ik ga dan ook weg net nu het weer spannend begint te worden in Wageningen. De reorganisaties lijken voorbij. We houden Open Space bijeenkomsten. We stimuleren bèta/gamma onderzoek. INREF financiert interactieve landbouwwetenschap. De DOS groep is bezig met systeem innovatie. Er wordt met boeren en anderen participatief onderzoek gedaan om de kwaliteit van de mest te verbeteren. De bikkelbèta's omarmen het constructivisme. Productieecologen en communicatiewetenschappers werken broederlijk samen. Zo kan ik nog wel even doorgaan.

We moeten nu het zoeken naar een nieuw maatschappelijk contract meer fundamenteel aanpakken. Veel succes!

10. Een woord van dank

Aan het einde van mijn Latijn, wil ik graag een woord van dank uitspreken. In de eerste plaats de Landbouwhogeschool, Landbouwuniversiteit en nu Wageningen Universiteit, die mij al die jaren een fantastische werkplek heeft geboden. Ik beschouw het als een voorrecht om via de Wageningen Universiteit met de maatschappij te hebben mogen meedoen.

In de tweede plaats de Vakgroep Voorlichtingskunde, nu Communicatie en Innovatiestudies, een uitermate collegiale werkplek waarin ik veel vertrouwen, waardering en vrijheid heb genoten. Ik heb wat dat betreft enorm geboft. Mijn collega's, en vooral mijn voorganger Anne van den Ban, en mijn opvolger Cees van Woerkum, ben ik hiervoor zeer erkentelijk. De moeilijkste tijd was er tussenin. Ik wens de nieuwe hoogleraar Cees Leeuwis veel succes en werkplezier.

De 'gewone' en de MAKS M.Sc. studenten en de promotiekandidaten waren en zijn het zout en de krenten in de pap. Het is een voorrecht met die mensen bezig te hebben kunnen zijn.

Een speciaal woord van dank betreft ETC in Leusden. Ik heb de laatste jaren op een ETC bijzondere leerstoel mogen zitten en ben daar gelukkig niet doorgezakt. Ik ben het ETC dankbaar voor het vertrouwen en de speciale relatie, en vooral ook voor de pogingen om de leerstoel zo creatief op nieuw in te vullen.

Ik heb in mijn leven erg veel baat gehad van samenwerking met een groot aantal buitenlandse collega's. Zij hebben mijn blik verruimd. Ik ben hen daarvoor heel erg dankbaar.

Het IAC in Wageningen, waar ik jaren gedetacheerd ben geweest en het ISNAR in Den Haag waar ik vele spannende uren heb mogen beleven, ben ik ook dankbaar voor de verruiming van mijn blikveld.

Tenslotte wil ik graag kwijt dat ik totaal overdonderd ben door de enorme inzet waarmee mijn collega's dit afscheidsfeest hebben opgepakt. Er is erg veel inspanning in de organisatie van de workshop, het redigeren van het boek, en het feest gaan zitten. Ik ben daar heel erg dankbaar voor.

-
- ¹ Voor het zorgvuldig doorlezen en van zeer behulpzaam commentaar voorzien van een eerdere versie ben ik Dr. Janice Jiggins en Irene Guijt heel dankbaar.
- ² Zie bijvoorbeeld Joost van Kasteren in WB 15, 16 Mei 2002, pp 8. De New Scientist van 18 Mei 2002 nr 2343 weidt ook een special aan 'Beyond Organics' (pp 33-47) waarin de nadruk ligt op de mogelijkheden in 2050 de 3 miljard additionele monden te voeden.
- ³ Kuhn, T.S. (1970). *The Structure of Scientific Revolutions*. 2nd Ed. Chicago: University of Chicago Press.
- ⁴ De Wit, C.T. (1974). Public address at the occasion of the Dies Natalis of the 'Landbouwhogeschool'. Wageningen: Wageningen Agricultural University
- ⁵ Voedselvoorziening in 2050 lijkt steeds meer verweven met de beschikbaarheid van water ('crop per drop'), met bodemvorming en -gezondheid, met biodiversiteit, en andere essentiële ecologische diensten.
- ⁶ De Groot, R.S. (1992). *Functions of Nature*. Groningen: Wolters Noordhoff BV. Quoted in R. Constanza and C. Folke (1996). *The Structure and Function of Ecological Systems in Relation to Property Rights Regimes*. Hoofdstuk 2 in: S. Hanna, C. Folke and K-G Maler, *Rights to Nature, Ecological, Economic, Cultural and Political Principles of Institutions for the Environment*. Washington: Island Press.
- ⁷ Funtowicz, S.O. and J.R. Ravetz (1993). Science for the post-normal age. *Futures* Vol. 25, (7): 739-755. Beck, U. (1992). *Risk Society. Towards a new modernity*. London: Sage Publications. (Eerder gepubliceerd als Risikogesellschaft: Auf dem Weg in eine andere Moderne. Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag 1986).
- ⁸ World Resources Institute (2000). *World Resources 2000-2001. People and Ecosystems. the Fraying Web of Life*. Washington: World Resources Institute with UNDP, UNEP, and World Bank
- ⁹ Lubchenco, J. (1998). Entering the Century of the Environment: A New Social Contract for Science. *Science*. 279: 491-496, January 23, 1998.
- ¹⁰ De Souza Silva, J.; J. Cheaz and J. Calderon (2000). Building Capacity for the Strategic Management of Institutional Change in Agricultural Science and Technology Organisations in Latin America: A Summary of the Project and Progress to Date. San Jose (Costa Rica): ISNAR at IICA, Proyecto Nuevo Paradigma.
- ¹¹ Lubchenco, J. (1998). Op. Cit.
- ¹² Holling, C.S. (1995). What Barriers? What Bridges? Chapter 1 in: Gunderson, L.H., C.S. Holling and S.S. Light (Eds.). *Barriers and Bridges to the Renewal of Ecosystems and Institutions*. New York: Colombia Press: 3-37.
- ¹³ Kolb, D. (1984). *Experiential Learning: Experience as a source of learning and development*. New Jersey: Prentice Hall.
- ¹⁴ Maturana, H.R. and F.J. Varela (1987, and revised edition 1992). *The Tree of Knowledge, the biological roots of human understanding*. Boston (Mass.): Shambala Publications.
- ¹⁵ Bawden, R. (2000). The Importance of Praxis in Changing Forestry Practice. Invited Keynote Address for 'Changing Learning and education in Forestry: A Workshop in Educational Reform', held at Sa Pa, Vietnam, April 16 – 19, 2000.
- ¹⁶ Fresco, L.O., L. Stroosnijder, J. Bouma and H. van Keulen (Eds) (1994). *The Future of the Land*. Chicester: John Wiley and Sons, Ltd.
- ¹⁷ Röling, N. (2001). Gateway to the Global Garden: Beta/Gamma Science for Dealing with Ecological Rationality. Guelph (Ontario): University of Guelph, Eighth Annual Hopper Lecture, October 24, 2000. (www.uoguelph.ca/cip)
- ¹⁸ Maturana en Varela (1992) Op. Cit.
- ¹⁹ Holling, C. (1995). Op. cit.
- ²⁰ Cochrane, W.W. (1958). *Farm Prices, Myth and Reality*. Minneapolis: Univ. of Minnesota Press. (Especially Chapter 5: The Agricultural Treadmill, pp 85-107. Ik ben Prof. Dr. M. Meulenbergekentelijk voor de verwijzing naar Cochrane.
- ²¹ Aangepast van Cochrane, op cit.
- ²² Rogers, E.M. (1961,1972,1983, 1995). *Diffusion of Innovations*. New York: Free Press, Fourth Edition.
- ²³ Hubert, B., R. Ison and N. Röling (2000). The 'Problematique' with Respect to Industrialised Country 'Agricultures'. Chapter 1 in: LEARN GROUP (Ed.), *Cow Up A Tree: Knowing and Learning for Change in Agriculture. Case Studies from Industrialised Countries*. Paris: INRA Editions, pp 13-30.
- ²⁴ Evenson, R.E., P.E. Waggoner and V.W. Ruttan (1979). Economic Benefits from Research: An Example from Agriculture. *Science* 205, 14 September: 1101-1107.
- ²⁵ Bairoch, P. (1997). New estimates on agricultural productivity and yields of developed countries, 1800-1990. In: A. Bhaduri and R. Skarstein (Eds.). *Economic Development and Agricultural Productivity*. Cheltenham: Edward Elgar, pp.: 45-57
- ²⁶ Blank, S. (1998). *The End of Agriculture in the American Portefolio*. Greenwood Publishing Group

-
- ²⁷ Er zijn uitermate interessante alternatieven voor de huidige marktordening. ‘Not TINA but TATA’ riep Susan George, de kreet van Margaret Thatcher ‘There Is No Alternative’, vervangend door ‘There Are Thousand Alternatives’. Een daarvan is het werk van Bernard Lietaer, een oud executive van de Belgische Centrale Bank, die een boek schreef over ‘The Future of Money’ (Century, 2001). Een en ander is indringend beschreven in een overzichtartikel ‘Time to Rethink Everything’ in de New Scientist van 27 April, 2002, no. 2340, pp 29–52.
- ²⁸ Maslow, A. (1964). Religion and Peak Experience. West Lafayette: Kappa, Delta, Phi; Newberg, A., E. D’Aquili and V. Rause (2001). Why God Won’t Go Away. Brain Science and the Biology of Belief. , New York: Ballantine Books; Laszlo, E. (1999). The “Genius Hypothesis”: Exploratory Concepts for a Scientific Understanding of Unusual Creativity. Chapter 12 in A. Montuori and R.Purser (Eds.). Social Creativity. Cresskill N.J.: Hampton Press, p. 317-330
- ²⁹ Ridley, M. (1995). The Origins of Virtue. Harmondsworth (Middlesex): Penguin Books, pp 147, referring to a study by R. Frank (1988). Opassions with Reason. New York: Norton
- ³⁰ De Waal, F. (2001). The Ape and the Sushi Master. Cultural Reflections of a Primatologist. New York: Basic Books
- ³¹ Zie mijn tweede inaugurele rede in 1995, ‘Naar een Interactieve Landbouwwetenschap’. Ook: Leeuwis, C. (Ed.) (1999). Integral Design: Innovation in Agriculture and Resource Management. Wageningen: Wageningen University. Mansholt Study 15.
- ³² Het werk van Mary Douglas wordt heel toegankelijk beschreven in Hood, Christopher (1998). The Art of the State. Culture, Rhetoric, and Public Management. Oxford: Clarendon Press.
- ³³ Lampert, M. en B. van der Lelij (2000). Milieubeleving Nederlander Magertjes. *Arena*, Jaargang 2000, nummer 6, pp 6-7. Motivaction, Vondelstraat 26, 1054 GD Amsterdam.
- ³⁴ Door NR samengesteld op grond van Lampert en Van der Lelij, op.cit. Het onderzoek werd in 2000 uitgevoerd. Gezien de politieke aardverschuiving in Nederland is er een kans dat de percentages veranderd zijn. Misschien is het een goed idee voor de WUR om een herhaling van het onderzoek te financieren.
- ³⁵ Weber, J. 1995. Patrimonial Mediation en Madagascar: L’Occupation Humaine des Aires Protégés à Madagascar; Diagnostic et Elements pour une gestion viable. *Natures, Sciences et Sociétés*. 3 (2) pp
- ³⁶ Bij voorbeeld P. Holman and T. Devane (1999). The Change Handbook: Group Methods for Shaping the Future. San Francisco: Berrett-Koehler, Inc.
- ³⁷ Röling, N. and J. Woodhill (2001), *From Paradigm to Practice: Foundations, Principles and Elements for Dialogue on Water, Food and Environment*. Background Document for National and Basin Dialogue Design Workshop December 1, 2001, held in Bonn.