



Onderzoek en Transitie

Verslag en conclusies
naar aanleiding van een workshop
op 15 februari 2002

Bram Bos & Art Wolleswinkel

Onderzoek en Transitie

Verslag en conclusies
naar aanleiding van een workshop
op 15 februari 2002

Bram Bos & Art Wolleswinkel

Onderzoek en Transitie – verslag en conclusies naar aanleiding van een workshop op 15 februari 2002.
Bram Bos en Art Wolleswinkel
Lelystad 2002

ID publicatie 2201

16 pagina's, 6 figuren.

Bestellingen en informatie: vsys@id.wag-ur.nl

Inleiding

Op vrijdag 15 februari 2002 vond de workshop *Onderzoek en Transitie* plaats in Wageningen. Deze workshop was bedoeld als methodische ondersteuning voor onderzoekers die betrokken zijn bij het Programma 'Nieuwe Veehouderijssystemen', een door LNV gefinancierd onderzoekprogramma dat tot doel heeft op een interactieve, interdisciplinaire en innovatieve manier bij te dragen aan de transitie naar een maatschappelijke gewenste en duurzame veehouderij. In dit rapport wordt verslag gedaan van deze workshop. De organisatoren hopen hiermee de inzichten en hernieuwde inspiratie uit deze workshop vast te leggen voor de deelnemers en anderen.

I. Programma Nieuwe Veehouderijssystemen en de DTO leidraad

Het programma *Nieuwe Veehouderijssystemen* is gestart in 1999 op verzoek van het ministerie van LNV, dat een trendbreuk (*transitie*) wilde van een maatschappelijk *getolereerde* naar een maatschappelijk gewenste veehouderij. Het programma zou op een integrale manier, in interactie met een brede groep belanghebbenden (*stakeholders*), bij moeten dragen aan systeeminnovaties in de veehouderij. Dat betekent dat er niet naar innovaties wordt gestreefd die een bestaand systeem op

deelgebieden proberen te verbeteren, maar dat het systeem als geheel onderwerp van innovatie en verandering is. Dat werd ook nodig gevonden, omdat de veehouderij in Nederland voor een aantal grote uitdagingen staat om haar *license to produce* te behouden. Uitdagingen die een kentering betekenen in de veehouderij.

Bij de aanvang van het programma is gekozen voor een specifieke aanpak, ontleend aan het programma *Duurzame Technologische Ontwikkeling* in Delft (zie Weaver et al. 2000). De daar gehanteerde aanpak, *Duurzame Technologische Ontwikkeling* (DTO) kwam voort uit de gedachte dat zonder technologische innovaties onze wijze van produceren en consumeren in de komende vijftig jaar nooit een factor 20 duurzamer zou kunnen worden, terwijl die factor 20 wél noodzakelijk was gezien de verdubbeling van de wereldbevolking, de stijging van de welvaart met een factor vijf, en een verdubbeling van de milieudruk ($2 \cdot 5 \cdot 2 = 20$) in datzelfde tijdsbestek. Willen we die onduurzaamheid compenseren, dan zullen we 20 keer duurzamer moeten gaan produceren, zo stelde men in Delft.



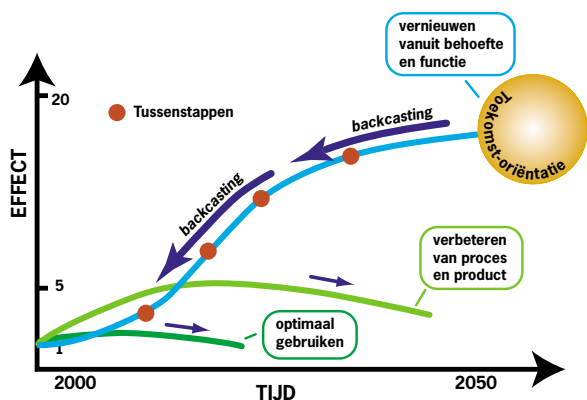
Een dergelijke reuzenstap in de verduurzaming van onze productie is onmogelijk te behalen via optimalisatie en verbetering van bestaande productieprocessen. Om die factor te halen moet de structuur van het systeem als geheel herzien worden. De DTO beoogde dergelijke systeeminnovaties: weliswaar via technologische innovaties, maar zonder de andere twee factoren die van invloed zijn op behoeften en functies –cultuur en structuur– uit het oog te verliezen.

De DTO-leidraad kiest er daarom voor om éérs te bepalen welke toekomst, gedefinieerd in termen van behoeften en functies, wij gewenst vinden, om met behulp van die toekomstoriëntatie 'terug te kijken' naar het heden en te bepalen welke innovatie-stappen op de korte en middellange termijn noodzakelijk zijn om dit toekomstbeeld op lange termijn te kunnen realiseren (*back-casting*). Hieruit volgt vervolgens een traject waarin de korte termijn stappen worden gedefinieerd en uitgevoerd.

In de DTO-leidraad is natuurlijk één van de uitgangspunten voor die toekomstbeelden dat ze twintig keer duurzamer moeten zijn dan de huidige situatie. Het voordeel van het werken met toekomstbeelden is dat ze ons helpen om los te komen van de huidige trends, verwachtingen en beperkingen, en zo het creatieve karakter van het proces kunnen vergroten. De DTO benadering

heeft zich inmiddels verder ontwikkeld. Een belangrijke verandering in denken is het loslaten van technologie als primaire insteek voor transitie. Gebleken is dat ook structuur en cultuur daar uitstekend voor kunnen dienen.

Kenmerkend aan de DTO-leidraad is, dat het proces interactief plaatsvindt met zoveel mogelijk relevante *stakeholders*. Dat zijn zowel belanghebbenden uit de betrokken sector(en) zelf en kennisinstellingen met relevante expertise, maar ook overheidsinstellingen, en maatschappelijke groeperingen die vanwege hun doelstellingen belang stellen in het specifieke onderwerp.



DTO heeft deze methode in de eerste helft van de jaren negentig van de vorige eeuw toegepast op een vijftiental illustratieprojecten op het gebied van voeden, vervoer, wonen, chemie en water. Een aantal daarvan leidden in het vervolgtraject tot demonstratie-modellen, anderen primair tot onderzoek en analyse. In de periode 1998-2001 is door het programmabureau DTO-KOV (kennisoverdracht en verankering) het DTO-gedachtengoed verspreid door een aantal *learning by doing* projecten op te starten. Het programma *Nieuwe Veehouderij-systemen* was een van de *learning by doing* projecten van DTO-KOV.

De ervaringen met deze projecten zijn zeer divers geweest. Sterke punten waren volgens Gert-Jan Fonk, ex-directeur van DTO-KOV, de mobiliserende werking van het factor 20 denken, de ruimte voor creativiteit, de aandacht voor structuur en cultuur naast technologie, de sterke rol die de processen hadden in de agendasetting voor het vervolg, de grote aandacht voor het proces en het feit dat er een aantal succesvolle *follow-up* projecten uit voortkwam. Zwakkere punten van de projecten waren het wisselende niveau van de uitkomsten, het ontbreken van een systematische toetsing van die uitkomsten, het onvoldoende verweven van structuur en cultuur in de innovatieprocessen, het feit dat de projecten te weinig uit de sfeer van het onderzoek zijn gekomen, en dat het niet altijd lukte relevante partijen in het proces te betrekken of betrokken te houden.

Het DTO-KOV programma is zoals gepland per september 2001 opgehouden te bestaan. In zijn lezing tijdens de workshop ging Gert-Jan Fonk ook in op de wijze waarop het Programma *Nieuwe Veehouderijssystemen* de DTO-methode had overgenomen. Hij vond dat de DTO-aanpak zeer helder in de opzet van het programma is opgenomen, maar dat het zoeken bleek naar de operationalisering van een en ander. Het grote verschil tussen *Nieuwe Veehouderijssystemen* en het DTO-programma is, dat de laatste uitgang van behoeften, en daar een (meestal geheel nieuw) systeem bij zocht, terwijl *Nieuwe Veehouderijssystemen* uitgang van bestaande systemen, waarvoor *Nieuwe Veehouderijssystemen* een oplossing moesten bieden. Dat verschil in aanpak werd echter opgelost in *Nieuwe Veehouderijssystemen* door het uitvoeren van een functie-

analyse van dieren, en die functies als leidraad te nemen voor het ontwerpen van toekomstscenario's. Verder heeft het programma *Nieuwe Veehouderijssystemen* een eigen element aan het DTO-gedachtengoed toegevoegd door naast de gewenste toekomst ook een beeld te schetsen van de autonome toekomst. Door zo de verwachte problemen uit te vergroten en lange termijn innovatie doelen te formuleren om de spanning tussen waarschijnlijke en gewenste toekomst te dichten.

Fonk signaleerde dat er in de loop van het programma veel geleerd is door te *doen*, zowel in de opzet als in de uitvoering. Er zijn nieuwe manieren gevonden om de stappen in het DTO-model te operationaliseren. Tegelijk is duidelijk geworden dat er veel tijd nodig is voor een open communicatie tussen onderzoekers: interdisciplinair werken vereist nog een hoop leerwerk.

Daarnaast moet er voldoende gecommuniceerd worden met externe stakeholders. Voor het DTO-programma geldt dat het te weinig uit de onderzoekssfeer is gekomen, omdat onderzoekers moeilijk communiceren met stakeholders. Intermediaire instellingen zouden die communicatie kunnen verbeteren. Een punt van zorg in het Programma *Nieuwe Veehouderijssystemen* blijkt ook het verschil in tijdshorizon te zijn tussen de stakeholders en de DTO-methode. Waar die methode mikt

DTO Stappenplan



op een periode van 40 à 50 jaar, kijken stakeholders meestal niet verder dan een jaar of twee, drie. Daardoor haken externe stakeholders snel af. Fonk meende dat dit probleem opgelost kan worden door voldoende tijd te steken in het kweken van interesse bij stakeholders. Als bedrijven geïnteresseerd zijn, zijn ze zelf vaak al bezig met lange termijn visies, zoals bijvoorbeeld Shell.

Fonk stelde verder dat het proces nauwgezet *gemonitored* moet worden om in de gaten te houden of de doelstellingen wel gehaald worden. Het leek Fonk raadzaam om onderzoekers verder te scholen in onderzoek- en procesontwerp en ze daarin te begeleiden, en hij adviseerde om de

uitkomsten van de deelprojecten straks nog eens met de uitgangspunten te vergelijken en de processen te evalueren.

Op een vraag uit het publiek erkende Fonk dat het DTO-programma in de illustratieprojecten te weinig uit is gegaan van de moreel-ethische dimensies daarin, en zich voornamelijk richtte op het aantonen dat het mogelijk was om de efficiency-factor van 20 te halen. Die motivatie geldt natuurlijk niet meer voor *Nieuwe Veehouderijssystemen*, zodat dergelijke aspecten daarin meer tot uitdrukking dienen te komen (zie ook verderop in dit stuk).

John Hermansen, hoofd van de research unit 'Farming Systems' van het Deens Instituut voor Landbouwwetenschappen (DIAS te Foulum, DK), beschreef de aldaar gevolgde methode om onderzoek te doen aan biologische landbouw. In deze methode worden lokale omstandigheden en globale kennis op een interessante manier aan elkaar geknoopt, door middel van *on farm case studies*, modelleerwerk en experimenten. Hermansen en zijn groep richten zich op het hele systeem, begrepen op het niveau van een individueel bedrijf. *Case-studies* worden afgewisseld met experimenten en prototypes, die vervolgens weer worden getest op bedrijfsniveau. Dit blijkt een effectieve benadering te zijn. De research-unit van Hermansen fungeert door deze aanpak niet alleen als producent van wetenschappelijke kennis, maar heeft ook een belangrijke adviesfunctie naar biologische boeren, en boeren die de omschakeling naar biologisch overwegen. Daarbij

ondersteunen zij de vorming van het '*ethical account system*' van boeren, omdat dit een belangrijke motivatie voor boeren is om hun praktijk te veranderen.

Duurzame Pluimveevleesketens

Dit project richt zich op het minimaliseren van het transport in de pluimveevleesketen, met het oog op de duurzaamheid van die keten en het welzijn van de betrokken dieren. Korte ketens hebben tegelijkertijd als voordeel dat er snel ingespeeld kan worden op veranderende marktomstandigheden. Het projectteam heeft getracht in interactie met stakeholders toekomstbeelden voor de pluimvee-sector te formuleren, en heeft vervolgens in interactie met één innovatie stakeholder een systeem voor een korte pluimveeketen uitgewerkt, waarin het traject van bebroed ei tot slacht geheel plaatsvindt op één locatie. Dit systeem wordt inmiddels zelfstandig verder ontwikkeld door de stakeholder met een bijdrage van het Agro Keten Kennis (AKK) programma van LNV/EZ. Het project Duurzame Pluimveevleesketens gaat in de eerste helft van 2002 verder met de ontwikkeling van blauwdrukken voor diverse duurzame pluimveevleesketens, zowel reguliere als biologische, en voor alternatieve ketenconcepten zoals bijv. de zorgboerderij.

II. Ervaringen van de verschillende projectteams

Tijdens de workshop gingen de deelnemers, van wie velen betrokken waren bij één van de projecten die nu binnen *Nieuwe Veehouderijssystemen* worden uitgevoerd, uiteen in deelgroepen, om hun ervaringen met deze projecten te delen. Gevraagd werd naar de belangrijkste winstpunten en de belangrijkste punten van frustratie die de deelnemers identificeerden in het interactieve, interdisciplinaire en innovatieve werken in deze projecten. Hieronder worden die ervaringen gegroepeerd rond een aantal thema's.

Interactie met stakeholders

Een belangrijk aspect van de gevolgde methode in alle projecten van het programma *Nieuwe Veehouderijssystemen* is de samenwerking met en interactie tussen stakeholders, zowel intensief in de projectteams als incidenteel bij andere gelegenheden zoals workshops. Op deze manier, zo is de gedachte, wordt vormgegeven aan het interactieve aspect van de DTO-leidraad, dat op zijn beurt noodzakelijk is om de onderzoeksagenda te laten sturen door daadwerkelijk gewenste ontwikkelingen – gewenst door de betrokken sector of keten zelf, maar ook gewenst door andere maatschappelijke partijen, zoals de overheid en maatschappelijke belangengroepen.

In het programma *Nieuwe Veehouderijsystemen* is voor een actieve deelname van stakeholders gekozen. Idealiter maken ze niet alleen onderdeel uit van het projectteam als klankbord, maar dragen daarin ook actief bij aan de ideeënvorming en is het projectleiderschap –inclusief de budgetverantwoordelijkheid– bij één van die stakeholders neergelegd, in plaats van bij één van de betrokken onderzoekers

Voor veel onderzoekers is de relatief intensieve interactie met stakeholders één van de interessante aspecten aan de wijze van werken in *Nieuwe Veehouderijsystemen*. Velen waarderen die interactie positief. Onderzoek wordt nauw gekoppeld aan ervaringen en kennis uit de sector, en is directer gericht op concrete vragen en problemen die in de sector of de omgeving daarvan leven. Dat geeft onderzoekers een extra gevoel van relevantie, hetgeen motiveert en stimuleert. Stakeholders leren ook van elkaar. Door de samenwerking ontstaan nieuwe netwerken, en komen bestaande netwerken met elkaar in contact. Zeker als er een breed samengestelde groep stakeholders is, krijgt het werk een uitgebreide maatschappelijke context, en ook dat wordt als prettig ervaren.

Tegelijkertijd ondervinden de betrokken onderzoekers ook de nodige moeilijkheden om een vruchtbare interactie met stakeholders te realiseren. Het belangrijkste obstakel gaat om tijd en inzet. Veelal zijn stakeholders wel bereid om mee te denken en te reageren op ideeën, maar zullen ze niet actief meewerken en meeschrijven aan de ontwikkeling van plannen. Zeker als stakeholders uit het bedrijfsleven afkomstig zijn, is het niet makkelijk om binnen de eigen organisatie tijd vrij te maken voor dergelijke activiteiten. Daarnaast blijft het project in de ogen van stakeholders toch vaak het project van de onderzoekers. Slechts in enkele gevallen nam een stakeholder ook het projectleiderschap op zich. In één geval bleek die dat echter primair te doen vanuit eigen pr-overwegingen, terwijl de daadwerkelijke inzet minimaal was.

Ook de verwachtingen van stakeholders ten aanzien van het project kunnen afwijken van die van de betrokken onderzoekers of de formele doelstelling van het project. Als die discrepantie niet in een vroeg stadium boven tafel komt, is de kans groot dat stakeholders gedurende het proces afhaken, omdat ze niet krijgen wat ze ervan hadden verwacht. Sommigen projectdeelnemers ervoeren de houding van de stakeholders over het algemeen als negatief en reactief, en vragen zich af of hun betrokkenheid wel groot genoeg is. Meerdere projectdeelnemers concludeerden dat er te weinig tijd in het proces was ingeruimd om de verwachtingen én de belangen van tevoren helder te krijgen.

Een punt van zorg bij de projectteamleden betrof verder de eenzijdige samenstelling van de groep stakeholders die bij het project betrokken waren. Deze groep was dan voornamelijk afkomstig uit de sector zelf, terwijl met name de maatschappelijke partijen weinig betrokken zijn. Door deze eenzijdige samenstelling werd het project teveel in een bepaalde richting gestuurd.

Punt van aandacht is daarnaast het verschil tussen stakeholders die in projectteams meedraaien en stakeholders die alleen af en toe, of aan het einde van de rit geconfronteerd worden met de resultaten van dat team, bijvoorbeeld tijdens een workshop. In de tussentijd hebben onderzoekers en deelnemende stakeholders geleidelijk een behoorlijke slag in hun denken gemaakt. Die slag moeten de andere stakeholders dan echter nog maken, maar

dan vaak op één middag. Dat is een (te) grote stap. Verwant hieraan is de observatie dat deelnemende stakeholders en onderzoekers ‘naar elkaar toe groeien’, bijvoorbeeld in hun visie op het probleem en de wijze waarop dat probleem moet worden aangepakt. De aldus zorgvuldig verkregen consensus wordt dan wel eens ruw verstoord als er inzichten, ideeën en opvattingen van buiten komen, waardoor het doel van het project weer gaat schuiven. Sommige onderzoekers vinden dat maar lastig, bewegende doelen. Een ondernemer die deelnam aan de workshop zag dat nu juist als een uitdaging: ondernemers kunnen daar goed mee om gaan, maar onderzoekers moeten dat nog leren.

Toekomst Vleeskalverhouderij

Dit project richt zich op de verduurzaming van de vleeskalverhouderij in Nederland. Deze sector is sterk geconcentreerd in twee concentratiegebieden, op de Veluwe en in Noord-Brabant. De sector staat momenteel onder druk vanwege ruimtelijke beperkingen, emissieproblemen en een waarschijnlijk sterke afname van het aantal beschikbare kalveren dat als overschot uit de melkveehouderij in de vleeskalverhouderij wordt verwaard. Het project richt zich op het formuleren van toekomstbeelden voor de sector, die een antwoord geven op deze uitdagingen. In dit project werken momenteel LTO, de provincie Gelderland en LNV samen met onderzoekers van het IMAG, ID Lelystad, en het LEI. In het vervolg van dit project komen daar naar verwachting de Gelderse Milieufederatie, vertegenwoordigers van de melkveehouderij en de kalverintegratie bij.

Tijd

De DTO-leidraad is in de ervaring van velen een tijdrovende kwestie. 'Alweer een workshop, alweer praten... laten we wat gaan doen!' Dat is voor een deel inherent aan de methode. Het identificeren van autonome trends, het vaststellen van strategische problemen en het formuleren van gewenste toekomsten, de eerste drie stappen in de methode, leiden nog tot 'niks'. Voor onderzoekers die gewend zijn om concreet resultaat te boeken is dat frustrerend, maar overkomelijk als de lange termijn doelen uiteindelijk worden gekoppeld aan concrete korte termijn acties. Daaraan ontbrak het volgens sommigen in hun project.

Daarnaast blijkt het vaak lastig om stakeholders te interesseren voor ideeën die over vijftig jaar realiteit zouden kunnen zijn. Hun horizon reikt meestal niet verder dan tien jaar, en als ze in het bedrijfsleven zitten kiezen ze vaak ook voor het korte termijn rendement, zelfs al zou dat rendement op de langere termijn, met een meer systeeminnovatieve aanpak, groter kunnen zijn. Bovendien is het voor sommigen volstrekt irrealistisch om überhaupt vijftig jaar in de toekomst te willen kijken, en te denken dat je met acties nu die toekomst wezenlijk zou kunnen beïnvloeden.

Diergericht Keten Ontwerp

Dit project richt zich op het ontwerp van diersystemen door geheel vanuit de behoeften van het dier te redeneren, en daaruit normen te destilleren die operationaliseerbaar zijn. Het resulterende systeem wordt daarna getoetst aan eisen vanuit economie, voedselveiligheid, milieu, consument en maatschappij. Het project heeft inmiddels geresulteerd in een *programma van eisen*.

In dit project werken de Dierenbescherming en een aantal andere stakeholders, zoals Nutreco en fokkerijorganisaties, samen met onderzoekers van ID Lelystad en het IMAG.

Innovatie & interdisciplinariteit

Aan de andere kant biedt de ruime tijdschik van de DTO-leidraad onderzoekers ook de gelegenheid om écht vernieuwend, innovatief bezig te zijn, niet slechts de bestaande situatie te optimaliseren. De toekomstbeelden prikkelen de creativiteit, en de combinatie van interactief, interdisciplinair en innovatief werken (*de drie i's*) wordt uitdagend gevonden. Sommigen spreken over 'het innovatieve gevoel': het gevoel samen aan iets heel nieuws te werken.

Jammer genoeg heeft niet iedereen dat gevoel. Sommigen vinden de drie i's gewoon teveel gevraagd: de interactie komt niet van de grond, en de innovatie schiet er bij in. Echt radicale vernieuwingen (zoals de vervanging van dierlijke productie van eiwitten door niet-dierlijke productie, bijvoorbeeld in de vorm van celweek) worden niet geëxploreerd.

Onderzoekers meten zich in projecten als deze een nieuwe rol aan. Ze werken *interdisciplinair* in plaats van monodisciplinair. Daarbij houden ze zich niet alleen maar bezig met techniek of fun-

damentele kennisvorming, maar zijn ook betrokken bij de bredere discussie over aard, functie en doel van de toekomstige veehouderij. Tegelijkertijd wordt de beslissingsbevoegdheid over het project en de te nemen onderzoeksstappen hen uit handen genomen en zoveel mogelijk bij de stakeholders gelegd. Die nieuwe rol wordt niet altijd begrepen door de stakeholders, die dan de neiging hebben om onderzoekers terug te duwen in hun oude rol. Mede daardoor is er in de ervaring van sommigen te weinig conflict en worden dilemma's onder tafel geschoven door een sterk technische project-definitie.

Dat is jammer want erkenning van de problematiek leidt er uiteindelijk toe dat de betrokken partijen verder moeten kijken dan de eigen sector, en de samenhang gaan zien. Dat inzicht biedt ruimte om te werken aan échte systeeminnovaties, die in een paar projecten van *Nieuwe Veehouderijsystemen* ook daadwerkelijk tot vernieuwende (totaal)concepten hebben geleid, zoals het Hercules-project en het Korte Pluimveevelesketen-project, die richting markt gaan.

Gevoel & waarden

Projecten binnen het programma *Nieuwe Veehouderijsystemen* plaatsen de betrokken onderzoekers in de kern van het huidige debat over de toekomst van de landbouw, en onze omgang met dieren, landschap en milieu. Daarbij zijn allerlei oude en nieuwe waarden in het geding, waarover geenszins volledige maatschappelijke overeenstemming bestaat. Onderzoek in dit programma vereist daarom vaak de vertaling van waarden (zoals bijvoorbeeld dierenwelzijn) in technische vragen en begrippen. Die vertaalslag is voor een aantal deelnemers een verfrissende uitdaging. Andere waarden dan voorheen zijn leidend in het onderzoek, maar die waarden zelf moeten vaak gedurende het proces nog nader worden gespecificeerd om geoperationaliseerd te kunnen

worden. Verschillende deelnemers gaven aan dat ze het leuk vonden om kwalitatieve begrippen als dierenwelzijn te kwantificeren en daar meetinstrumenten voor te ontwikkelen. Enig genoegen in het doorprikken van bestaande mythes kan hen daarbij niet ontzegd worden.

Tegelijk leidt deze manier van werken juist ook tot ongenoegen. Door waarden te 'reduceren' tot meetbare parameters lijkt er ook een essentieel verlies op te treden in de betekenis van die waarden, maar de betrokken onderzoekers weten ook niet zo goed hoe ze anders vanuit hun eigen professie aan waarden als deze kunnen werken.

III. Verbindingen

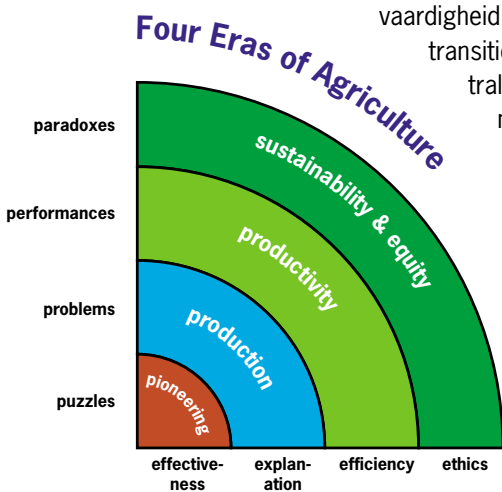
Een drietal lezingen tijdens de workshop bracht het programma *Nieuwe Veehouderijssystemen* in verband met innovatieonderzoek en de relatie tussen leerprocessen en sociale veranderingen.

Jim Woodhill, verbonden aan het IAC in Wageningen, gaf een breed geschetst beeld van de relatie tussen wetenschappelijke en technologische benaderingen enerzijds, en sociale en morele leerprocessen anderzijds. Volgens Woodhill kent de geschiedenis van de landbouw vier tijdperken, die ieder een andere focus hebben. De vier fasen zijn weergegeven in figuur 1. In die verschillende fasen staan verschillende uitdagingen centraal (respectievelijk puzzels, problemen, prestaties en paradoxen) en die uitdagingen werden ook op verschillende wijze aangepakt (namelijk op basis van effectiviteit, via verklaring, op basis van efficiency, en op basis van ethiek). De transitie die de landbouw nu doormaakt is die van de derde naar de vierde fase. Van een landbouwsysteem dat productiviteit centraal stelt naar een dat duurzaamheid en rechtvaardigheid als uitgangspunt heeft. In die transitie veranderen zowel de centrale uitdagingen als de primaire

methode om die uitdagingen aan te gaan. Niet langer staat prestatie (*performance*) centraal, maar komen de paradoxen die verbonden zijn met onze moderne geïndustrialiseerde landbouw in het middelpunt van de belangstelling te staan.

Dat betekent dat de manier van probleem oplossen die gebruikelijk was in de landbouw van de derde fase niet meer werkt, en het instrumentarium van de exact georiënteerde landbouwwetenschapper niet meer toereikend is. Een geïntegreerde benadering is noodzakelijk, waarin zowel aandacht is voor de 'hard systems' (dingen, apparaten, bomen e.d.) als de 'soft systems' (mensen en hun relaties). Woodhill stelt dat de wijze waarop we kennis vergaren in dat geval niet meer uitsluitend plaatsvindt via een reductionistische methodologie, zoals we gewend waren, maar via een proces dat hij

'social learning' noemt. Via processen van sociaal leren passen democratische samenlevingen hun kerninstituten aan om op zo'n manier met sociale en ecologische veranderingen om te gaan dat ze het gemeenschappelijke welzijn van huidige en toekomstige generaties optimaliseren. De wetenschappelijke methode die daarbij past is gericht op 'coherente verklaringen van ervaring', in plaats van op objectieve waarheid over een externe realiteit. Dat komt omdat we in de vierde fase te maken hebben met problemen die zowel een 'harde' als een 'zachte' kant hebben, die zowel het biofysische als het sociale en ethische domein betreffen. Woodhill bepleit een holistische benadering van wat hij het 'Sociaal Ecologische Systeem' noemt – een benadering die hij ontleent aan Vickers (1983) en Checkland & Casar (1986). Menselijke systemen en ecosystemen zijn in die

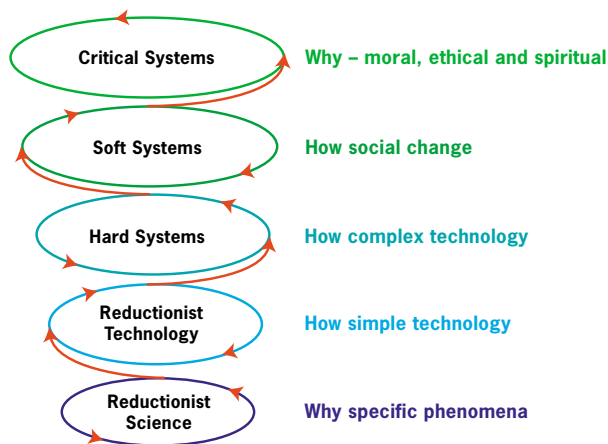


Aanbevelingen en conclusies uit de deelgroepen

- Gevoelens en verwachtingen van onderzoekers en stakeholders moeten duidelijker worden uitgesproken. Dialoog nodig
- Zoek naar gemeenschappelijke belangen die de deelbelangen overstijgen
- Redeneer vanuit de belangen
- Duidelijke afspraken over de verwachte inbreng (inclusief terugkoppeling)
- Voldoende tijd en geld inruimen voor proceskant
- Sneller beslissingen nemen vanuit de onderbuik (het gevoel), durven met onzekerheid om te gaan
- Beslissingen niet alleen op basis van persoonlijke interesse
- Ketendenken, waarin *retailers* een minder dominante rol spelen
- Interessant om stakeholders uit andere landen te interviewen
- Kijken naar buitenlandse *retailers*
- Onderzoek functie productie 'dierlijke productie' in plaats van veehouderijssystemen

visie structureel gekoppeld, en wel op verschillende manieren: zowel biologisch, technisch en wetenschappelijk, als emotioneel, spiritueel en esthetisch. Wetenschap die gericht is op sociaal leren onderzoekt die samenhang. Daarbij speelt menselijke ervaring een belangrijke rol. Woodhill

The Hawkesbury Cycle



denkt daarom dat er in deze vorm van leren een wisselwerking moet zijn tussen de abstracte wereld van de (wetenschappelijke) analyse en conceptualisatie, en de concrete wereld van de ervaring. Experimenteren en reflecteren zijn hierbij van even groot belang.

Hoe doe je dat dan? Volgens Woodhill door gebruik te maken van een aantal verschillende methoden, die ieder op zich geschikt zijn voor een bepaald type vragen. Vragen naar het waarom van natuurlijke fenomenen, of het hoe van simpele technologie kunnen (nog steeds) beantwoord worden met een reductionistische wetenschappelijke methodologie. Gaat het echter om de vraag hoe complexe technologie, of technologische systemen, in elkaar zitten, dan is de 'harde' systeemtheorie een goede keus. Vragen die betrekking hebben op sociale verandering kunnen beter benaderd worden met de 'soft systems methodology', een aanpassing van de klassieke

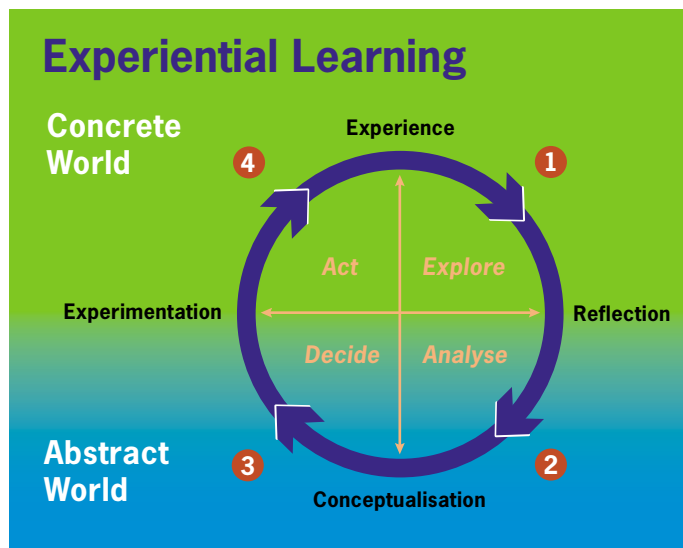
(cybernetische) systeemtheorie. Hierin worden conceptuele systeemmodellen van reële situaties gemaakt, die vervolgens kunnen worden gebruikt om haalbare en wenselijke veranderingen in concrete probleemsituaties te formuleren. Tot slot zijn er de vragen van morele, ethische en spirituele aard. Die zijn natuurlijk systematisch aan te pakken door professionals (als ethici en filosofen), maar zeker ook door wetenschap en technologie in een sociale en ethische context te plaatsen. Voor processen van sociaal leren betekent dat voor wetenschappers en ingenieurs onder meer dat ze de problemen die met wetenschappelijke en technische innovatie gepaard kunnen gaan zichtbaar moeten maken, scenariovorming dienen te ondersteunen, kritische reflectie moeten aanmoedigen, en ruimte moeten laten voor verschillende methodologieën.

Boelie Elzen, van de Universiteit van Twente, gaf een toelichting op het in Twente ontwikkelde model van *Strategisch Niche Management (SNM)*, dat hij als een hulpmiddel beschouwt bij het realiseren

van innovaties. In de optiek van SNM functioneert en ontwikkelt technologie in een bepaald gebied zich binnen een zogenaamd *socio-technisch regime*. Dat is het brede kader waarbinnen uitdagingen en problemen worden gedefinieerd, en dat bepaalt welke oplossingen als 'realistisch' of niet worden beschouwd. Sociotechnische regimes omvatten zowel cognitieve, sociale als materiële componenten, die de ontwikkeling van de betreffende sector in een bepaalde richting kanaliseren. De moderne veehouderij zit ook in zo'n regime, gebaseerd als ze is op uitgangspunten als een hoge opbrengst tegen een zo laag mogelijke kostprijs, met huisvestings- en voedersystemen die daar nauwkeurig op zijn afgestemd, dierrassen die voor deze systemen en producteisen gefokt zijn, en consumenten en retailers die opgevoed zijn om vlees en andere dierlijke producten tegen een zo laag mogelijke prijs te krijgen. Innovaties

binnen dit socio-technische regime zijn wel mogelijk, maar doen niets af aan het dominante patroon.

De vraag is of dergelijke aanpassingen de grote problemen van de huidige veehouderij kunnen oplossen. Daarvoor is waarschijnlijk een *regimevernieuwing* nodig, waarbij het hele systeem radicaal op de schop gaat, wat in andere kringen ook wel *transitie* of *systeeminnovatie* genoemd wordt. Eén van de manieren waarop dat zou kunnen gebeuren is via *Strategisch Niche Management*. Daarbij worden verschillende beloftevolle innovaties, die nog niet in de praktijk zijn gerealiseerd, in een beschermde omgeving (*niche*) uitgetoet, zodat de druk van het dominante



regime en de markt ze niet direct onschadelijk kan maken. Deze experimenten dienen meerdere doelen, namelijk als methode om te leren (zowel op het niveau van het experiment als op het niveau van het regime), én als manier om stakeholders en het grotere publiek te laten wennen aan een alternatief en hun reacties te peilen. Langzaamaan kan zo'n experiment dan worden opgeschaald als

Stalconcepten

Dit project bestaat uit een aantal deelprojecten gericht op systeeminnovaties in de varkenshouderij. De belangrijkste daarvan is op dit moment het Hercules-project. Dit is een langlopend project, waarin diverse stakeholders actief en financieel participeren t.b.v. de ontwikkeling van een emissie-arme, duurzamere stal, die ook het welzijn verbetert. Een proefopstelling draait op dit moment op het proefstation van het Praktijkonderzoek Veehouderij in Sterksel. Het vernieuwende karakter van dit project komt onder andere tot uiting in de methode van mestafvoer, die ongevoelig is voor storing door stro, de verwerking van mest tot bruikbare producten, waarvoor in de keten ook afzet is gevonden, de verwerking van bijproducten uit de voedselindustrie, en de zeer bescheiden emissie van het geheel. Stakeholders uit het bedrijfsleven dringen er momenteel op aan het stalconcept marktgereed te maken, en dat betekent mogelijk het schrappen van een deel van de innovaties in het concept om prijstechnische redenen.

De andere onderdelen van dit project betreffen de doorrekening van de milieuwinst van diverse varianten van varkenshouderij, waaronder agroproductieparken als de bekende 'varkensflat'; het stal/kas-project, waarbij de synergie tussen tuinbouw en varkenshouderij wordt uitgebuit. Tot slot zal onder de noemer van dit project in 2002 een serie workshops georganiseerd worden, waarin het draagvlak voor verscheidene stalconcepten (waaronder Hercules) bij verschillende groepen stakeholders wordt getoetst.

blijkt dat deze innovatie kansrijk is. Die opschaling moet dan tegelijkertijd gepaard gaan met veranderingen in de omgeving van die innovatie, bijvoorbeeld door *incentives* voor adoptie te realiseren en de regelgeving zo aan te passen dat deze duurzame alternatieven beloont. Stapsgewijs kan dan de bescherming om de innovatie worden afgebouwd, en kan deze worden blootgesteld aan marktkrachten.

Op deze manier vindt regimevernieuwing plaats via een vernieuwende technologie, die op zijn beurt als katalysator kan fungeren voor andere aanpassingen in het systeem. Strategisch Niche Management verschilt daarmee van de DTO-aanpak, omdat in SNM de aard van de systeeminnovatie niet tevoren wordt vastgesteld, terwijl dit in DTO wél gebeurt door middel van de formulering van gewenste toekomstbeelden. SNM is sterker dan DTO gebaseerd op een evolutionair model van technologieontwikkeling: creëer zoveel mogelijk variatie (via de koestering van een aantal beloftevolle technologieën in niches), en laat vervolgens processen van selectie (bijvoorbeeld via de markt) en koppeling van innovaties de vrije loop. Elzen suggereerde dan ook om in de DTO-aanpak geen vastgetimmerde toekomstbeelden te formuleren, maar die toekomst slechts te definiëren in termen van aspecten. Op basis van die aspecten kunnen dan beloftevolle technologieën worden geselecteerd die via SNM verder kunnen worden geëxploreerd.

Harro van Lente (Innovatiestudies, UU) vestigde de aandacht op een specifiek aspect van socio-technische regimes dat mede de ontwikkeling en dynamiek van zulke regimes bepaalt: verwachtingen. Er zijn in de geschiedenis van de technologieontwikkeling verscheidene voorbeelden aan te wijzen, waarin de verwachtingen binnen een sector over de toekomstige ontwikkelingskoers functioneren als een *self-fulfilling prophecy*. Een van die voorbeelden draait om de zogenoemde *Wet van Moore*. Deze 'wet' werd in de jaren zestig geformuleerd door Intel-topman Moore, en houdt in dat iedere anderhalf jaar het aantal transistors op een computerchip verdubbelt, waarmee de geheugen- of rekencapaciteit ook navenant toeneemt (Moore, 1965). Deze wet blijkt sinds de jaren zestig nog steeds opgeld te doen, en dat is in zoverre merkwaardig, dat het hier helemaal niet over een natuurlijk proces gaat, maar om menselijke innovatie. Vanwaar dan die ijzeren regelmaat? De verklaring ligt in het feit dat chipsproducenten hun R&D inspanningen zijn gaan afstemmen op deze 'wet' van Moore, in de *verwachting* dat ze over anderhalf jaar hun chips alleen concurrerend kunnen verkopen als ze minstens de dubbele capaciteit hebben.

Verwachtingen kunnen dus een belangrijke rol spelen in de dynamica van technologieontwikkeling, maar die rol hoeft niet altijd positief te zijn: bedrijven kunnen op basis van verwachtingen (bijvoorbeeld ten aanzien van de strategie van de concurrent) beslissingen nemen die op zichzelf rationeel zijn, maar op een globaler niveau suboptimaal. Een dergelijke situatie is in de speltheorie bekend als het *prisoner's dilemma*, waarin twee verdachten in een zaak onwetend zijn over elkaars keuze om al of niet te gaan klikken in ruil voor strafvermindering. Voor hen beiden zou de meest optimale oplossing zijn als ze beiden zouden zwijgen. Ze zouden dan allebei de laagste straf krijgen omdat

het bewijs niet rond zou worden gekregen. Maar vanwege het risico dat de ander toch zal doorslaan, zal de meest rationele keuze voor ieder afzonderlijk zijn om te klikken in ruil voor strafvermindering. Als beiden in dit dilemma rationeel zouden handelen resulteert dit uiteindelijk in een suboptimaal resultaat voor allebei.

Van Lente denkt dat dergelijke verwachtingen ook een rol spelen in innovatieprocessen in de veehouderij. Verwachtingen over de toekomstige markt of regelgeving, of verwachtingen over de aard van toekomstige innovaties kunnen de agenda van actoren bepalen, en niet in alle gevallen is dat voor hen de meest optimale koers. Het zou dan ook een goede zaak zijn als dergelijke structurele verwachtingen werden geïdentificeerd, om belemmeringen voor systeeminnovaties naar duurzamere systemen van veehouderij uit de weg te ruimen.

Van Lente vroeg zich overigens af in hoeverre er in de *Nieuwe Veehouderijsystemen* projecten nog gewerkt wordt vanuit een verouderd lineair model van technologieontwikkeling. In dat model is technologische ontwikkeling het resultaat van een sequentie van stappen, die loopt van fundamenteel onderzoek en toegepast onderzoek, naar ontwikkeling en diffusie van nieuwe technologie. Dat model houdt onvoldoende rekening met de selectiedruk die de maatschappelijke en economische omgeving uitoefent op de aard van technologische innovatie. Ook hij pleitte, net als Boelie Elzen, voor een quasi-evolutionaire benadering van innovatieprocessen, waarin dit wel gebeurt.

IV. Interdisciplinair werken

Eén van de uitdagingen van het werken aan projecten in het programma *Nieuwe Veehouderijsystemen* betreft de interdisciplinaire werkwijze. Aangezien er gemikt wordt op systeeminnovaties, is er een veelvoud aan technologische en organisatorische uitdagingen aan de orde. Onderzoekers die betrokken zijn bij deze projecten, maken echter over het algemeen deel uit van disciplinair georganiseerde eenheden en clusters, en zijn voor hun wetenschappelijke output sterk afhankelijk van

even disciplinair afgebakende tijdschriften, die moeite hebben met artikelen die de grenzen van de eigen discipline overschrijden. Meewerken aan *Nieuwe Veehouderijsystemen* projecten levert dus niet zo snel synergie voordelen op met de eigen wetenschappelijke agenda van individuele onderzoekers.

Ook het interdisciplinaire werken op zich gaat niet altijd vanzelf. Specialististen interpreteren interdisciplinaire problemen veelal primair vanuit hun eigen deskundigheid – daar zijn ze immers op hun best. In deelgroepen werd dit aspect van het werken in *Nieuwe Veehouderijsystemen* projecten besproken aan de hand van een casus over een verbeterde uitloop voor biologische varkens. Voor biologische zeugen is een permanent beschikbare uitloop verplicht, terwijl biologische vleesvarkens volgens dezelfde EU-normen de beschikking moeten hebben over een buitenuitloop als het weer dat toestaat.

De deelnemers werd gevraagd aan te geven wat in hun ogen het kernprobleem bij deze casus was, en welke oplossingsrichting zij zouden kiezen. De geïdentificeerde kernproblemen liepen sterk uiteen, net als de gekozen oplossingsrichtingen. Voor sommigen is

uitloop primair een ruimtelijk probleem, anderen benadrukken de risico's voor diergezondheid, of –en in het verlengde daarvan– de risico's voor de voedselveiligheid. Weer anderen zagen emissies van stoffen als ammoniak als het kernprobleem, of het economische probleem van de kostenverhoging door uitloop, en de problemen voor de boer om de zaak schoon te houden. Een niet onaanzienlijke groep deelnemers trok echter de legitimiteit van de norm zelf in twijfel: wie zegt ons dat

High Quality & Community Farming

In het kader van dit project is in juni 2001 een workshop met stakeholders georganiseerd, waarin twee extremen van toekomstige veehouderijsystemen werden bediscussieerd: *high quality farming* (HQ) en *community farming* (CF). HQ beschreef een bedrijf gebaseerd op efficiënte productie, high-tech, lage kostprijs en een beheerste productieomgeving, waarin kwaliteit en veiligheid van de producten centraal staan. CF beschreef een variant waarin radicaal andere doelen centraal stonden: producten 'met een verhaal', gericht op afzet in de regio, in combinatie met andere functies als recreatie, natuurbeheer en zorg. In een tweede workshop werden vervolgens de ideeën uit de eerste workshop verder uitgewerkt. Deelnemende stakeholders kwamen hoofdzakelijk uit de sector, en deze waren hoofdzakelijk geïnteresseerd in technologische innovatie, terwijl het concept van Community Farming hen niet interesseerde.

uitloop wel zo'n diervriendelijke oplossing is? Anderen stelden juist dat de te hoge eisen van de consument het kernprobleem vormden, bijvoorbeeld ten aanzien van productuniformiteit of -veiligheid.

De variatie in oplossingsrichtingen was navenant. Allerlei ideeën kwamen naar voren voor slimme ontwerpen, die de emissie van de uitlopen zouden kunnen reduceren, of de schoonmaak zouden vereenvoudigen. Anderen zochten de oplossing in het dier (maak die robuuster, beter bestand tegen dierziekten), of juist bij de consument (maak hen verantwoordelijk voor veilige bereiding van voedsel) of de *retailers* (stimuleer acceptatie van minder uniforme producten). Maar ook een warme sanering werd geopperd. Tot slot zagen een aantal deelnemers de oplossing komen uit gezamenlijk overleg en interactie, of een herdefinitie van het probleem.

Familiestal

Doel van dit project is het ontwerp van een stalsysteem voor de biologische varkenshouderij, waarin zeugen en beren, biggen en gelten bij elkaar gehuisvest blijven, waardoor er geen varkens van buiten hoeven worden aangevoerd. Het stalsysteem wordt ontworpen rond de primaire behoeften van het dier zelf. Dat betekent onder meer dat ze een substraat als stro hebben als activiteits- en ligmateriaal. Het voedsel bestaat zoveel mogelijk uit afvalproducten uit de voedingsindustrie en restanten van restaurants en voedingswinkels. Routinematige handelingen zijn geautomatiseerd. De mest (inclusief urine) wordt verwerkt tot voor akkerbouwers aantrekkelijke producten.

In dit project werken varkenshouders uit Limburg en Overijssel, de provincie Limburg, Platform Biologica, de Dierenbescherming en onderzoekers van het IMAG, ID Lelystad, ATO en het LEI samen.

Een interdisciplinair probleem als de uitloop voor biologische varkens roept dus zowel heel verschillende probleemdefinities als zoekstrategieën voor oplossingen op. Veel deelnemers zien wel dat er verschillende problemen aan deze casus zitten, maar ordenen die op basis van een verschillende hiërarchie. Voor de een is de economie uiteindelijk de crux, voor de ander het dier. Waar de een milieu centraal stelt, geeft de ander prioriteit aan voedselveiligheid.

Het feit dat deze uitgangspunten lijken te conflicteren, vormt op zijn beurt weer het kernprobleem voor anderen: botsingen tussen economie en milieu, of tussen de belangen van mens en dier zijn politiek, of ethisch van aard, en moeten dus ook in die maatschappelijke sferen worden opgelost, voordat wetenschappers en technici daaraan een materiële uitwerking geven.

Sommigen proberen die 'conflicten' juist te overbruggen, door geldende waarden ter discussie te stellen. Deze mensen stellen vragen als: is buitenuitloop wel zo vriendelijk voor het dier? Moeten consumenten wel vrijgepleit zijn van iedere verantwoordelijkheid voor de veiligheid van hun voedsel? Waarom zou de kwaliteit van dierlijke producten zo beheersbaar en uniform moeten zijn als de markt (lees: de *retailers*) op dit moment eist?

Interdisciplinair werken betekent in gevallen als deze dus niet alleen dat er vanuit meerdere discipline invalshoeken gewerkt wordt aan een op zich duidelijke probleemstelling, omdat die probleemstelling zelf, en de waarden die daaraan ten grondslag liggen, evenzeer voor discussie vatbaar zijn. Onderzoekers die deelnemen aan dit soort processen kunnen dan globaal gesproken drie verschillende rollen aannemen:

1. *de substantieve rol*: onderzoekers analyseren het probleem in termen van de technische of discipline uitdaging(en). Daarmee eigenen ze zich het probleem ook toe.
2. *de luisterende rol*: onderzoekers zien zichzelf als dienstverlenend ten aanzien van het probleem van anderen (de boer, de maatschappij etc.). Ze richten zich op explicatie van het probleem door de probleem-eigenaren.
3. *de reflectieve rol*: onderzoekers stellen de vooronderstellingen en aannamen van het probleem ter discussie. Sommigen doen dat vervolgens vanuit een reductionistisch wetenschappelijk perspectief ('*is buitenuitloop wel diervriendelijk?*'), anderen vanuit een politiek-maatschappelijk perspectief ('*consumenten zouden meer verantwoordelijkheid moeten krijgen voor voedselveiligheid*'). In deze rol begeven onderzoekers zich op de grens van hun professionele expertise enerzijds, en hun individuele opvattingen en waarden-oriëntaties anderzijds.

De eerste twee rollen laten zich goed combineren met klassieke rolopvattingen van wetenschappers, aangezien ze hierin de klassieke scheiding tussen wetenschap enerzijds en wetenschapsexterne waarden en politiek anderzijds proberen te bewaren. Hun bijdrage beperkt zich dan tot de eigen expertise. In de laatste rol wordt die scheidslijn gepasseerd, omdat onderzoekers ook de normatieve uitgangspunten van het probleem bevragen, of zelfs proberen te herformuleren. Dit lijkt ons een onvermijdelijk gevolg van de oriëntatie op systeeminnovatie die kenmerkend is voor het

programma *Nieuwe Veehouderijsystemen*. Systeeminnovaties impliceren structurele veranderingen in de wijze van produceren, die niet zelden ook veranderingen tot gevolg hebben voor de praktijken van betrokkenen, de betekenis van het geproduceerde en de doelen van het systeem. In het

Landbouw en Zorg

Naast een functie in de productie kunnen landbouwhuisdieren ook een rol spelen in de zorg. Dit project onderzoekt de mogelijkheden om in de toekomst iedereen die daar behoefte aan heeft (preventief en curatief) gelegenheid te bieden op een laagdrempelige manier in aanraking te komen met dieren. PRI en ID Lelystad werken samen met stakeholders uit diverse disciplines (zorginstellingen, dierenbeschermingsorganisaties, kennisinstellingen op het gebied van zorg, etc) aan de ontwikkeling van deze systemen, de professionalisering van bestaande initiatieven en de onderbouwing van de waarde van de functie van het dier in de zorg

streven naar systeeminnovaties is het dan ook noodzakelijk om dominante, maatschappelijk gestabiliseerde normen (zowel in het productiesysteem als daarbuiten) voor discussie vatbaar te maken. In de reflexieve rol doen onderzoekers dat – hoewel die rol natuurlijk niet exclusief is voor deze categorie betrokkenen. Gaan onderzoekers door deze bemoeienis met waarden en (normatieve) uitgangspunten hun boekje te buiten? Het antwoord op die vraag hangt nauw samen met de opvatting die men koestert over de mogelijkheid van waarde-neutrale of waardevrije wetenschappelijke en technische arbeid. Traditionele modernistische wetenschapsopvattingen gaan er vaak vanuit dat die waardevrijheid inderdaad mogelijk is, of in ieder geval zoveel mogelijk dient te worden nagestreefd. Anderen benadrukken echter –mede onder invloed van het wetenschapsonderzoek van de afgelopen decennia– de inherente waardegeladenheid van wetenschappelijk werk. Zeker in toegepast onderzoek, zoals dat ook plaatsvindt in Wageningen UR, zijn keuzen in onderzoek en toepassingsrichtingen nimmer normatief neutraal. Zolang er brede overeenstemming is over de doelen van het systeem is die inherente normativiteit echter meestal niet problematisch: onderzoekskeuzen sluiten naadloos aan bij dominante ideeën over het goede. Systeeminnovaties in de landbouw stellen echter impliciet ook die ideeën ter discussie. Waarvoor dient dit systeem? Wat is de juiste rol van

mensen en dieren in dat geheel? Hoe moeten de verantwoordelijkheden worden verdeeld? Hoe verhoudt zich dit systeem tot zijn omgeving? In het streven naar systeeminnovaties staan zodoende ook de normatieve uitgangspunten ter discussie. Sterker nog: die uitgangspunten moeten op losse schroeven worden gezet om voorbij de uitgangspunten van het heden te kunnen denken. Wetenschappers en technologen die betrokken zijn bij dergelijk systeeminnovatief werk zijn dan ook altijd betrokken bij de constructie van (nieuwe) waarden en (nieuwe) betekenissen, zelfs al doen ze dat niet bewust. Bos (2002) betoogt dat zij daarin zelfs een speciale rol kunnen vervullen. Niet alleen door het bevragen van bestaande uitgangspunten en het expliciet maken van hun eigen, persoonlijke opvattingen, maar tegelijkertijd ook door welbewust en openlijk bij te dragen –via hun creatieve en innovatie werk– aan de stabilisatie van waarden en betekenissen die zij de moeite waard achten.

Interdisciplinair werken aan systeeminnovaties daagt onderzoekers dus niet alleen uit om hun expertise te verbinden aan die van anderen, maar daagt ze ook uit om de culturele, sociale en normatieve dimensies van huidige en gewenste systemen te overdenken en ter discussie te stellen. Daarbij zijn nogal wat vaardigheden vereist, die niet iedere (bèta)wetenschapper vanzelfsprekend bezit. Naast het betrekken van professionals met expertise op dit gebied, zou het wenselijk zijn als een deel van deze bèta-wetenschappers zelf ook nader geschoold zou worden in deze vaardigheden.

V. Conclusies

De conferentie van het Programma *Nieuwe Veehouderijsystemen* op 15 februari 2002 werd door de deelnemers als nuttig en stimulerend ervaren. De in dit programma gehanteerde DTO-aanpak werd nader tegen het licht gehouden, zowel door relatieve buitenstaanders, als door de in *Nieuwe Veehouderijsystemen* projecten betrokken onderzoekers zelf. Daarnaast werden er verbindingen gelegd met andere perspectieven op technologische innovatie, die wegen suggereren voor verder onderzoek.

Er kunnen een aantal algemene conclusies getrokken worden, zowel voor de DTO-aanpak zelf, als voor de implementatie daarvan in transitieprocessen in de veehouderij. Aangezien die conclusies hoogstens impliciet zijn getrokken op de dag zelf, worden ze hieronder vermeld met de uitdrukkelijke aantekening dat ze achteraf getrokken zijn door de auteurs van dit stuk, en dus zeker vatbaar zijn voor verder discussie.

1. Een algemeen ervaren probleem is het verschil in tijdshorizon dat onderzoekers respectievelijk stakeholders hanteren. De wens om tot systeeminnovatie te komen botst geregeld met de wens van stakeholders voor concrete resultaten op de korte termijn. In het procesontwerp moet hiermee nadrukkelijker rekening gehouden worden. Gert-Jan Fonk suggereerde om in ieder geval de betrokken onderzoekers hierin nader te scholen.

2. In verband met het voorgaande punt verdient het overweging om de beoogde innovatieprocessen in *Nieuwe Veehouderijsystemen* minder van te voren te willen plannen. Toekomstbeelden zouden –zoals Boelie Elzen suggereerde– ook alleen globaal, in termen van functionele aspecten kunnen worden gedefinieerd, die vervolgens aanleiding geven tot het stellen van lange termijn innovatiedoelen. De daadwerkelijke systeeminnovaties zouden dan meer het resultaat zijn van het tijdelijk koesteren van een aantal beloftevolle technologieën (*Strategisch Niche Management*), die vervolgens in interactie met de omgeving tot creatieve nieuwe verbindingen aanleiding geven. De *back-casting* zou dan beperkt kunnen blijven tot de selectie van beloftevolle innovaties op grond van de lange termijn innovatiedoelen. Een voordeel hiervan zou bovendien zijn, dat deze ‘lossere’ benadering beter aansluit bij de wens van stakeholders én onderzoekers om concrete resultaten op de kortere termijn te boeken.

3. In interactieve processen moeten belangen en verwachtingen veel eerder en veel helderder op tafel komen, dan in de meeste projecten het geval is geweest. Dit moet een systematisch onderdeel van het procesontwerp worden. Speciaal verdienen die verwachtingen aandacht die als belemmering, of zelfs als bepalende kracht fungeren binnen specifieke ketens (n.a.v. Van Lente).

4. Actieve stakeholders en onderzoekers hebben de neiging om ‘voor de muziek uit te gaan lopen’, met als gevolg dat in een latere fase de communicatie en interactie met een breder publiek moeizaam verloopt, omdat projectdeelnemers al een denkslag hebben gemaakt, die dat bredere publiek nog niet heeft gemaakt. Projectgroepen moeten daarom zo breed mogelijk samengesteld zijn (zonder overigens inefficiënt groot te worden), en communicatie van begin af aan in het vizier houden, juist ook tijdens de rit en niet alleen aan het einde van de pijp.

5. Een deel van de onderzoekers vindt het bewust gekozen uitgangspunt van veehouderijsystemen van het programma *Nieuwe Veehouderijsystemen* te beperkend: alternatieve methoden van eiwitproductie, zonder gebruik te maken van dieren, kunnen niet aan bod komen.

6. Er zou meer aandacht moeten worden besteed aan machtsverhoudingen in de betrokken ketens (bijvoorbeeld t.a.v. de rol van *retailers*), en de wijze waarop beoogde systeeminnovaties die verhoudingen vooronderstellen, of juist bijdragen aan een andere verdeling van invloed. In het proces zou dan ook expliciet aandacht besteed moeten worden aan de wenselijkheid van de huidige machtsstructuur in ketens, en de wenselijkheid van mogelijke alternatieven.

7. De Nederlandse consensus-cultuur leidt er in een aantal projectgroepen toe, dat dissensus, dilemma's en conflicten niet uitgediept, maar weggesmeerd worden. Eén van de methoden daartoe is het zoeken van een 'objectieve grondslag', bijvoorbeeld door het kanaliseren van de probleemstelling in termen van technische of natuurwetenschappelijke parameters. Niet iedereen vindt dit uiteindelijk bevredigend. De botsing tussen waarden, culturele noties en emoties enerzijds, en de dominante reductionistische methode en naturalistische wereldbeschouwing van wetenschappers anderzijds verdient daarom nadere aandacht.

8. In *Nieuwe Veehouderijsystemen* projecten staan nooit alleen technische of wetenschappelijke vragen centraal. Tegelijkertijd zijn politieke, normatieve en sociale vragen aan de orde, die gedurende het proces van een antwoord moeten worden voorzien, onder meer in de formulering van gewenste toekomstbeelden. In de DTO-aanpak is dit politieke en normatieve aspect echter vooral *impliciet* verweven in het proces. Sterker nog: door de nadruk op technologische (systeem) innovatie als doel van dat proces worden die politieke en normatieve connotaties zelfs verder onder het tapijt geveegd, omdat de suggestie wordt gewekt dat met behulp van technologie conflicten over waarden en politiek op een technische manier uit de wereld kunnen worden geholpen.

9. De DTO-aanpak in *Nieuwe Veehouderijsystemen* zou op dit punt daarom aangevuld moeten worden met een systematischer aandacht voor zoiets als 'social learning' (in termen van Jim Woodhill), om de structurele koppeling tussen menselijke, technologische en eco-systemen beter tot uitdrukking te laten komen. Vanwege die koppeling zou dat niet alleen moeten worden uitbesteed aan daartoe enigszins geëquipeerde professionals (ethici, filosofen e.d.), maar zeker ook door de in de projecten betrokken wetenschappers zelf.

10. Interdisciplinair werken vereist procesvaardigheden en een overdacht procesontwerp. Werken aan onderzoeksuitdagingen die de verschillende disciplines overstijgen gaat niet vanzelf: de betrokken onderzoekers hebben veelal verschillende ideeën aangaande de hiërarchische ordening van de verschillende (deel)problemen. Daarnaast zijn die problemen niet alleen van technische of wetenschappelijke aard, maar betreffen ze ook morele, normatieve of politieke uitgangspunten die ter discussie kunnen staan. Vanwege deze dubbele meervoudigheid van problemen, is een goed overdacht procesontwerp noodzakelijk en zijn procesvaardigheden van de deelnemers van groot belang.

VI. Literatuur en verwijzingen

Bawden, R. J. 1992.

"Systems Approaches to Agricultural Development: The Hawkesbury Experience" *Agricultural Systems* 40:153-176.
Bawden, R. J., and R. Packham (1993) "Systemic Praxis in the Education of the Agricultural Systems Practitioner" *Systems Practice* 6 (1):7-19.

Bos, Bram 2002.

"Kenniswerkers als heterogene ingenieurs" Presentatie voor de Managementbijeenkomst ID Lelystad op 20 maart 2002, <http://www.xs4all.nl/~brambos/id>

Checkland, P. 1981.

"Systems Thinking, Systems Practice" Chichester: John Wiley & Sons.

Checkland, P., and J. Scholes 1990.

"Soft Systems Methodology In Action". Chichester: John Wiley & Sons.

Checkland, P. B., and A. Casar 1986.

"Vickers' Concept Of An Appreciative System: A Systemic Account" *Journal of Applied Systems Analysis* 13:3-17.

DTO – <http://www.dto-kov.nl>

Elzen, Boelie and Remco Hoogma 2000

"EVs as a Stepping Stone Towards a Sustainable Transportation Regime: Stimulating Renewal by Means of Strategic Niche Management", in Robin Cowan and Staffan Hultén (eds.), *Electric Vehicles: Socio-economic prospect and technological challenges*, Aldershot: Ashgate, pp.270-295.

Gelsinger, P.P. e.a. 1989.

"Microprocessors circa 2000", *IEEE spectrum*, October 1989, 43-47.

Halberg, N. 1999.

"Indicators of resource use and environmental impact for use in a decision aid for Danish livestock farmers." *Agriculture, Ecosystems & Environment* 76: 17-30

Hermansen, J.E. Lund, V. & Thuen, E. 2000.

"Ecological Animal Husbandry in the Nordic Countries." DARCOF Report 2, 201 pp (Danish Research Center for Organic Farming)

Hoogma, Remco, René Kemp, Johan Schot and Bernhard Truffer – in druk 2002.

"Experimenting for Sustainable Transport - The approach of strategic niche management", E&FN Spon.

Kristensen T. and Hermansen, J.E. 2002.

"Our concept for farming systems research" <http://www.agrsci.dk/jbs/nybogh/>

Lente, H. van 1995.

"Utopie in actie: wat verwachtingen in technologie doen", *Kennis & Methode*, (16/1), 41-63.

Lente, H. van, en R. Smits 2001.

"Duurzaamheid en Stuurbaarheid van ICT" in C. Hogenhuis (ed.), *Een nieuwe economie, een bevrijde tijd? De rol van ICT in versnelling en onthaasting*, Kampen: Kok Uitgeverij, pp. 176-194

Lente, H. van 2000.

"Forceful Futures: From Promise to Requirement", in Nik Brown, Brian Rappert and Andrew Webster (eds.), *Contested Futures. A sociology of prospective techno-science*, London: Ashgate Publishing Company, pp. 43-64

Mogensen, L and Kristensen, T. 2000.

"Organic milk production in Denmark by using private farms for research." EAAP publication 97: 96-101

Moore, G.E. 1965.

"Cramming more components onto integrated circuits", *Electronics*, 38 (8), april 19, 1965.

Nieuwe Veehouderijssystemen – <http://www.vsys.nl>

Vickers, G. 1983.

"Human Systems Are Different." London: Harper & Row.

Weaver, Paul e.a. 2000.

"Sustainable Technology Development" Sheffield, Greenleaf Publishing

Weber, Matthias, Remco Hoogma, Ben Lane and Johan Schot 1999.

"Experimenting for Sustainable Transport Innovations - A workbook for Strategic Niche Management", Enschede: University of Twente. Prepared for the European Commission, DG XII, Contract No. ENV4 - CT96 0275.

Woodhill, J., and N. G. Röling 1998.

"The Second Wing of the Eagle: How Soft Science Can Help us To Learn Our Way to More Sustainable Futures." In: *Facilitating Sustainable Agriculture: Participatory Learning and Adaptive Management in Times of Environmental Uncertainty.*, edited by N. G. Röling and M. A. E. Wagemakers. Cambridge: Cambridge University Press.

VII. Deelnemerslijst

Sprekers

Boelie Elzen	Universiteit Twente - WMW	b.elzen@wmw.utwente.nl	053 4894221
Gertjan Fonk	Min. van LNV; Innonet	g.fonk@innonet.agro.nl	070 3785653
John Hermansen	DIAS	john.hermansen@agrsci.dk	+45 89 99 12 36
Harro van Lente	Universiteit Utrecht	h.vanlente@geog.uu.nl	030 2537807
Sierk Spoelstra	ID-Lelystad	s.f.spoelstra@id.wag-ur.nl	0320 238067
Jim Woodhill	IAC	a.j.woodhill@iac.agro.nl	0317 495367

Deelnemers

Andre Aarnink	IMAG	a.j.a.aarnink@imag.wag-ur.nl	0317 476554
Andre Bannink	ID TNO Animal Nutrition	a.bannink@id.wag-ur.nl	0320 237338
Fred Borgsteede	ID-Lelystad	f.h.m.borgsteede@id.wag-ur.nl	0320 238086
Pim Brascamp	Kenniseenheid Dier	pim.brascamp@alg.vf.wau.nl	0317 483191
Lisette Cornelissen	ID TNO Animal Nutrition	a.h.m.cornelissen@id.wag-ur.nl	0320 238238
Majken van Dijk	ID-Lelystad	m.vandijk@id.wag-ur.nl	0320 238241
Harry Donkers	IMAG	h.w.j.donkers@imag.wag-ur.nl	0317 476466
Berien Elbersen	Alterra	b.s.elbersen@alterra.wag-ur.nl	0317 474788
Karel de Greef	ID-Lelystad	k.h.degreef@id.wag-ur.nl	0320 238050
Karin Groenestein	IMAG	c.m.groenestein@imag.wag-ur.nl	0317 476584
Peter Groot Koerkamp	IMAG	p.w.g.grootkoerkamp@imag.wag-ur.nl	0317 476594
Jan Hassink	PRI	j.hassink@plant.dlo.nl	0317 477001
Silvia Hillebrand	ID-Lelystad	s.j.w.hillebrand@id.wag-ur.nl	0320 238332
Wim Houwers	IMAG	h.w.j.houwers@imag.wag-ur.nl	0317 476451
Ria van der Hulst	ID-Lelystad	m.c.vanderhulst-vanarkel@id.wag-ur.nl	0320 238161
Victor Immink	ATO	v.m.immink@ato.wag-ur.nl	0317 477538
Kees Kan	ID TNO Animal Nutrition	c.a.kan@idtno.nl	0320 237310
Jan Dirk van der Klis	ID TNO Animal Nutrition	j.d.vanderklis@id.wag-ur.nl	0320 237280
Geert Munnichs	WU, Studium Generale	geert.munnichs@sg.osa.wau.nl	
Gerard Ogink	Expertisecentrum LNV	g.j.a.ogink@ikc.agro.nl	0318 671553
Geert van de Peet	Expertisecentrum LNV	g.f.v.van.der.peet@eclnv.agro.nl	0318 671497
Marta Perez-Soba	Alterra	m.perez-soba@alterra.wag-ur.nl	0317 474787
Peter Roelofs	IMAG	p.f.m.m.roelofs@imag.wag-ur.nl	0317 476463
Willem Schouten	IMAG	w.g.p.schouten@imag.wag-ur.nl	0317 476416
Corrie Smit	LEI	c.t.smit@lei.wag-ur.nl	070 3358330
Marian Stuiver	WU, Istgr. Rurale sociologie	marian.stuiver@alg.swg.wau.nl	0317 482790
Elmar Theune	Min. van LNV; directie Landbouw	e.p.theune@dl.agro.nl	070 3785050
Han Verdonk	ID TNO Animal Nutrition	j.m.a.j.verdonk@idtno.nl	0320 237315
Erik Visscher	WU, Istgr. bedrijfskunde	erik.visscher@alg.bk.wau.nl	0317 482583
Jan Voermans	Voermans Agrarisch Advies	jvoermans@wish.nl	
Koos de Vlieger	LEI	j.j.devlieger@lei.wag-ur.nl	070 3358332
Ad van Vuuren	ID TNO Animal Nutrition	a.m.vanvuuren@id.wag-ur.nl	0320 237303
Gerda Wink	WU	swg21@stud.swg.wau.nl	0317 482790
Art Wolleswinkel	ID-Lelystad	a.p.wolleswinkel@id.wag-ur.nl	0320 238241

Facilitatoren

Bram Bos	ID-Lelystad	a.p.bos@id.wag-ur.nl	0320 238597
Francisca Felix	ID-Lelystad	f.felix@id.wag-ur.nl	0320 238957
John Grin	UvA	grin@pscw.uva.nl	020 5252108
Bob ten Hoope	Wageningen UR	r.g.tenhoope@co.wag-ur.nl	0317 474095
Gerwin Meijer	ID TNO Animal Nutrition	g.a.l.meijer@idtno.nl	0320 237369

Notulisten

Harmen Endedijk	student WU	endyk@hotmail.com	0317 424697
Veronique Hendriks	stagiaire ID-Lelystad	veertje300@hotmail.com	023 5360955
Marius-Hans Troost	student WU	marius.troost@student.dpw.wau.nl	0317 612554
Wouter Vullings	student WU	wouter.vullings@97.student.wau.nl	0317 425212



NIEUWE VEEHOUDERIJSYSTEMEN



WAGENINGEN **UR**