

RIVM rapport 550011001/2003

Methodiek voor de evaluatie van een transitie

Casus: transitie duurzame landbouw en voedingketen

J.P.M. Ros, G.J. van den Born, E. Drissen, A. Faber,
J.C.M. Farla, D. Nagelhout, P. van Overbeeke,
G.A. Rood, W.R. Weltevrede, J.J. van Wijk, H.C. Wilting

Milieu- en Natuurplanbureau - RIVM

Dit onderzoek werd verricht in opdracht en ten laste van de directie RIVM, in het kader van project S/550011, Techno-economische modellering van transitietrajecten, mijlpaal S/550011/01/AN, opgenomen in het onderzoeksprogramma van 2002.

Abstract

The Fourth National Environmental Policy Plan (NMP4) outlines the Dutch government's strategy to tackle such persistent environmental problems as increasing CO₂ emissions, loss of biodiversity and the nitrogen cycle. Simple solutions do not exist. The government's goal is to support transitions as a process of structural change in society. Actors playing an important role in such societal change include the government, along with trade and industry, non-governmental organisations, and consumers and banks.

Although results cannot yet be measured and are thus still future tense, the transition process can be evaluated and should reflect an analysis of the activities carried out by the many actors. The Agency for Environmental Assessment of the Netherlands Institute for Public Health and the Environment (MNP-RIVM) has developed a framework called 'Arenas in the transition process' to support such an analysis. The 'arena' is defined here as a 'set of activities with the relevant actors involved'. The following six arenas are distinguished:

1. Perception of the problem
2. Pictures of the future
3. Research and development
4. The actors making the first move in practice
5. Changing the system
6. Final institutional polishing of the system

Existing methods and models have found application in the analysis and have been improved, while several new methods have been developed. The arena's framework has been tested for transition in agriculture and the food chain, mainly as it applies to the situation in the Netherlands but also related to global developments.

The analysis has produced a number of results and conclusions:

- Existing models for analysing the driving forces behind the innovation process and the implementation of technical measures have been adjusted and applied successfully. The same goes for models for analysing decision-making processes and models for analysing integral environmental and economic effects of related changes in production structures and consumption patterns.
- The development of new methods resulted in a systematic, quantitative approach to the stimulus that pictures of the future can give to the transition process, and to the resistance that actors feel against new experiments.
- Although insufficient data were available for a complete evaluation of the transition in agriculture and the food chain, the following picture has emerged. This is a transition with many related problems. Increasingly, more long-term goals are being set for agriculture, but not for consumption and the relation of consumption to global issues. Perception of the problems and setting goals to solve them have initiated many research activities and experiments in practice. Although a variety of niche-markets have been created, there is still too much resistance to major changes under the present conditions by most of the actors.

Voorwoord

Een transitie is een proces van lange adem en met vele actoren. Op een iets andere schaal geldt dat evenzeer voor het ontwikkelen van instrumentarium om een transitie te beoordelen. Velen hebben er dan ook een bijdrage aan geleverd.

Dit project is (grotendeels voor de reorganisatie per 1-1-2003) uitgevoerd binnen het Laboratorium voor Afvalstoffen en Emissies van het RIVM. Het is een samenspel geweest van diverse groepen, met name de afdeling Onderzoek & Ontwikkeling en de doelgroepen Landbouw, Consumenten en Energie. Het projectteam bestond uit:

Gert-Jan van den Born

Eric Drissen

Albert Faber

Jacco Farla

Dick Nagelhout

Peter van Overbeeke

Annelies Poolman

Trudy Rood

Jan Ros (projectleider)

Wouter Weltevrede

Jakomijn van Wijk

Harry Wilting

De redactie van het rapport was in handen van Ros, Faber, Van Overbeeke en Van Wijk.

Daarnaast hebben vele anderen binnen het LAE en daarbuiten met suggesties, ideeën en commentaar bijgedragen aan het resultaat. Met dank met name aan Henk Westhoek en Henk van Zeijts (die hieraan in 2003 voor de landbouw een vervolg zal geven), aan Jan Anne Annema en Ron Franken.

Samenvatting

Transities kunnen worden gezien als structurele maatschappelijke veranderingen. Zij vragen tijd, vele decennia soms. Het kan dus lang duren, voordat de resultaten van een transitie echt zichtbaar worden. Om de voortgang al in een vroeg stadium te kunnen beoordelen is dus meer nodig dan het in beeld brengen van de daadwerkelijke verandering. Het gaat om een analyse van vele activiteiten van vele actoren. In het beschreven onderzoek staan (verdere) ontwikkeling van de methodiek voor die analyse en de eerste toepassing voor de casus Nederlandse landbouw en voedingsketen centraal.

Voor een overzichtelijke analyse zijn alle activiteiten in een transitieproces in dit onderzoek toegeedeeld aan zes arena's (zie tekstbox). Een arena is daarmee gedefinieerd als een samenspel van activiteiten en actoren rond een bepaald onderdeel van de transitie. De structuur van arena's met hun onderlinge verbanden heeft geholpen om de relatie tussen gegevens op microniveau en inzicht op macroniveau vast te houden. Voor analyse binnen de arena's is modelinstrumentarium van het MNP-RIVM toegepast en verder ontwikkeld.

Resultaten en conclusies:

- De belangrijkste resultaten in de *methodische ontwikkeling* zijn een systematische, kwantitatieve benadering van de betekenis van toekomstbeelden voor de transitie, de operationalisatie van krachtenveldanalyses rond actoren en de verdere detaillering van de landbouw en voedingsketen in input-output modellen; op enkele punten worden voorstellen gedaan om gebruikte methoden nog een stap verder uit te werken en te koppelen aan monitoring.
- De methoden zijn behulpzaam gebleken bij het genereren van een zekere maat om de voortgang binnen een arena vast te stellen (zie voor een overzicht de tekstbox). Hiermee is het mogelijk gebleken ook de interactie tussen de arena's te evalueren, hetgeen voor het voorbeeld van biologische landbouw is uitgewerkt.
- In het kader van transitie-evaluatie kunnen conclusies worden getrokken op het niveau van een arena en voor een bepaald onderwerp over de arena's heen. Hiermee is de basis gelegd voor conclusies op het meest algemene niveau: over arena's en onderwerpen binnen de transitie heen. Dit laatste vraagt niet zozeer meer methoden, als wel meer gegevens en meer deelanalyses.

Hoewel voor een complete *inhoudelijke evaluatie* van de transitie in de landbouw en voedingsketen nog onvoldoende gegevens beschikbaar waren, is het beeld ontstaan van een transitie met vele gerelateerde problemen, waarvoor steeds meer langetermijndoelen worden gesteld voor landbouw en milieu, veel minder voor de consumenten en hun voeding of de afwenteling op het buitenland. Deze probleemperceptie en doelen hebben tal van activiteiten in onderzoek (Nederland heeft relatief veel R&D op dit terrein) en praktijkexperimenten op gang gebracht. Diverse niches zijn (technisch en institutioneel) ingericht. Doorwerking in de daadwerkelijke systeemverandering hapert echter, mede doordat het toekomstbeeld op het punt van middelen (technieken en structuren) te weinig houvast biedt. Dat wordt veroorzaakt door de vele (gepercipieerde) nadelen, die naast de voordelen aan de nieuwe opties voor de lange termijn kleven. Bovendien laten krachtenveld- en actoranalyses zien, dat er nog grote weerstanden moeten worden overwonnen. Die hebben te maken met kosten van afbraak van het oude systeem en schaalvergroting van nieuwe processen, en zijn sterk afhankelijk van institutionele randvoorwaarden (onder andere internationaal).

In *arena 1 (probleemperceptie)* is geconstateerd, dat er een veelheid van aan elkaar gerelateerde deelproblemen is op verschillende schaalniveaus. Er is niet onderzocht, in hoeverre de prioriteiten worden gedeeld door de betrokkenen.

In *arena 2 (toekomstbeelden)* is nagegaan welke impulsen er uitgaan van het toekomstbeeld, dat de rijksoverheid nastreeft of ondersteunt, op de actoren in de transitie. Deze impulsen worden verondersteld af te hangen van de mate van concreetheid van en de consensus over dat toekomstbeeld. Voor beide elementen zijn analysemethoden uitgewerkt en toegepast. Daarbij is onderscheid gemaakt naar de impuls van enerzijds doelen en anderzijds middelen. Langetermijn doelen zijn belangrijk voor onderzoek en eerste experimentele toepassingen. Middelen in het toekomstbeeld zijn van belang voor de daadwerkelijke systeemverandering.

In *arena 3 (R&D)* is een overzicht van technologische ontwikkelingen opgesteld met daarbij de kans op doorbraak en de resterende ontwikkelingstermijn. Deze twee kenmerken zijn gebaseerd op een achttal drijvende krachten achter technologie-ontwikkeling. Daarin speelt ook het overheidsbeleid een rol.

In *arena 4 (innovaties in de praktijk)* is een overzicht gemaakt van de fase, waarin deze toepassingen zich bevinden. Er zijn successen, mislukkingen en zaken in opkomst. Ook zijn twee typen analyses uitgevoerd op twee cases: (a) een historische krachtenveldanalyse rond de koplopers voor de biologische landbouw en (b) een analyse van het samenspel van actoren rond de financieringsvraag van een innovatie op basis van besluitvormingsmodellen.

Onderzoek en ontwikkeling, gevolgd door eerste toepassingen, levert opties voor *systeemverandering*. Deze systeemopties werken door in de productiestructuur, handel en consumptie. Om de potentiële effecten te kunnen bepalen dienen ze integraal te worden beoordeeld. Dit is gebeurd met behulp van een input-output model en een consumptie analysemodel voor bijvoorbeeld de overgang op biologische productie dan wel -consumptie en de overgang op een gezonder voedingspakket.

In *arena 5 (systeemverandering)* kan een krachtenveldanalyse al in een vroeg stadium in beeld brengen, welke weerstand er bij actoren bestaat. Dit is kwantitatief uitgewerkt voor biologische melkveehouderijen en schematisch voor energiebesparing in de glastuinbouw. De institutionele kant van de transitie wordt kort geïllustreerd aan de hand van de internationale handelsbelemmeringen rond landbouwproducten en rond multifunctionele landbouw. *Arena 6 (afwerking van het systeem)* is niet onderzocht.

Inhoud

Samenvatting	6
1. Inleiding	11
1.1 <i>Achtergrond</i>	11
1.2 <i>Probleemstelling</i>	11
1.3 <i>Aanpak en uitgangspunten</i>	12
1.4 <i>Leeswijzer</i>	13
2. Arena's in het transitieproces als analysekader	15
2.1 <i>Inleiding</i>	15
2.2 <i>Het analysekader</i>	15
2.3 <i>De maten van arena's</i>	18
2.4 <i>Het analysekader in dit onderzoek</i>	19
3. Voortgang in arena's: case van de transitie naar een duurzame landbouw en voedingsketen	21
3.1 <i>Arena 1: Probleemperceptie</i>	21
3.2 <i>Arena 2: Toekomstbeelden</i>	22
3.3 <i>Arena 3: R&D</i>	27
3.4 <i>Arena 4: Innovaties in de praktijk</i>	30
3.5 <i>Systeemopties en potentiële effecten</i>	34
3.6 <i>Arena 5: Systeemverandering</i>	36
3.7 <i>Samenhang tussen de arena's: een ex-post analyse</i>	40
4. Conclusies en discussie	43
4.1 <i>Inleiding</i>	43
4.2 <i>Methoden en modellen voor transitie-evaluatie</i>	43
4.3 <i>De voortgang van de transitie: 3 soorten conclusies</i>	47
4.4 <i>Discussie</i>	49
Literatuur	51
Bijlage 1 Analysestructuur van arena's: Inleiding op de bijlagen	53
Bijlage 2 Arena 1: Probleemperceptie	55
Bijlage 3 Arena 2: Toekomstbeelden	61
Bijlage 4 Arena 3: R&D	79

Bijlage 5	Arena 4: Innovaties in de praktijk	93
Bijlage 6	Systeemopties als resultaat van ontwikkelingen en eerste praktijkervaringen	115
Bijlage 7	Arena 5: Systemverandering	133
Bijlage 8	Institutionele veranderingen en transities	145

1. Inleiding

1.1 Achtergrond

Het oplossen van hardnekkige problemen voor de lange termijn vraagt veel tijd en inspanning. Om dergelijke, vaak grootschalige, problemen de baas te kunnen lijkt regulier beleid niet altijd meer voldoende. De Nederlandse overheid stelt in het Vierde Nationale Milieubeleidsplan (NMP4) dat de aanpak van de milieuproblematiek een integrale aanpak voor de lange termijn nodig heeft, zogenoemde transities. Transities zijn fundamentele ingrijpende maatschappelijke veranderingen over een termijn van enkele decennia. Voorbeelden van transities uit het verleden zijn de aanleg van het drinkwater- en rioleringsnet, de schaalvergroting van de landbouw na de Tweede Wereldoorlog en de invoering van aardgas als huisbrandstof (VROM, 2001). De overheid wenst transities met transitie management te ondersteunen. Momenteel wordt bij diverse ministeries invulling gegeven aan deze sturingsfilosofie voor de transities uit het NMP4:

1. Duurzame energiehuishouding (EZ);
2. Duurzaam gebruik van mondiale biodiversiteit en hulpbronnen (BuZa/OS);
3. Duurzame landbouw (LNV);
4. Duurzame mobiliteit en transport (V&W).

Het ministerie van VROM rapporteert over de voortgang van de transities aan de Tweede Kamer.

1.2 Probleemstelling

Voor het Milieu- en Natuur Planbureau van het RIVM (MNP-RIVM) betekent het voorgaande een oriëntatie op hoe de langetermijnprocessen (transities) en de rol van het beleid daarin te evalueren. Meer specifiek gaat het om de beoordeling van ontwikkelingen in het (recente) verleden tot aan het heden op hun betekenis voor processen in de richting van milieu- en natuurdoelstellingen van de rijksoverheid op de lange termijn. Het omvat ontwikkelingen van technische aard in praktijk en in onderzoek, ontwikkelingen op het gebied van instituties en actoren (bijvoorbeeld coalitievorming, vernieuwende arrangementen in het beleid) alsook ontwikkelingen in consumptiepatronen en productiestructuren (bijvoorbeeld vorming van nieuwe markten). Dergelijke evaluatie's zullen zeker een rol gaan spelen in de Milieubalansen van de komende jaren.

Om op termijn de vorderingen van transitie management van de overheid te kunnen monitoren en evalueren is een methodiek nodig waarmee de effectiviteit van deze nieuwe sturingsfilosofie beoordeeld kan worden. Daartoe is binnen het Milieu- en Natuur Planbureau van het RIVM (MNP-RIVM) in 2001 een analysekader ontwikkeld met de naam *arena's in het transitieproces* (Van Wijk en Rood, 2002). Om de voortgang van veranderingsprocessen in beeld te brengen, is dit kader toegepast en getoetst aan de casus Novel Protein Foods (Van Wijk en Rood, 2002). Ook is nader onderzoek gedaan naar toekomstbeelden (Engelen *et al.*, 2002) en naar de effecten van veranderingen in consumptiepatronen en productiestructuren op milieu en economie, als gevolg van de introductie van een nieuwe technologie (Spakman *et al.*, 2002)

Het project, waarvan de resultaten in dit rapport worden beschreven, is erop gericht ervaring op te doen met de evaluatie van een transitie aan de hand van het analysekader arena's in het transitieproces, alsmede het toepassen en verder ontwikkelen van methoden en modellen voor analyses binnen de arena's. Het onderliggende rapport doet verslag van de toepassing van dit kader op de casus *Transitie naar een duurzame landbouw en voedingsketen in Nederland*. Om een evaluatie langs de lijn van de arena's te kunnen uitvoeren is in dit onderzoek gebruikgemaakt van het binnen het MNP-RIVM aanwezige instrumentarium ter beoordeling van beleid. De toepassing van dit instrumentarium in de evaluatie van transities is nieuw. De doelstelling van het onderzoek was dan ook tweeledig:

- *Methodologisch*: verkrijgen van inzicht in de toepassingsmogelijkheden van het analyse-instrumentarium van het MNP-RIVM in de evaluatie van een transitie en waar zinvol verdere ontwikkeling daarvan (*hoofddoelstelling*).
- *Inhoudelijk*: een eerste stap in het verkrijgen van inzicht in de stand van zaken rond de transitie naar een duurzame landbouw en voedingsketen in Nederland (*subdoelstelling*).

1.3 Aanpak en uitgangspunten

Case-study

Eén van de in het NMP4 genoemde transities betreft de overgang naar een duurzame landbouw. De landbouw draagt sterk bij aan de overexploitatie van natuurlijke hulpbronnen en aan het verlies van biodiversiteit (VROM, 2001). De VROM Raad meent dat doelgerichte transities zich dienen te richten op een functievervulling zoals voeden, in plaats van op de landbouw alleen (VROM Raad, 2001). Hiermee wordt tegemoet gekomen aan de mogelijkheid voor een meer integrale analyse van zowel productie als consumptie. In deze evaluatie van de *transitie naar een duurzame landbouw en voedingsketen* is de aandacht voor de aanbod- en vraagzijde overgenomen.

Afbakening

Gezien het methodologische doel van dit onderzoek, is de inhoudelijke evaluatie van de transitie niet volledig. Zo beperkt de evaluatie van de transitie naar een duurzame landbouw en voedingsketen zich tot de *Nederlandse situatie*. De internationale context wordt slechts in beperkte zin meegenomen. Dit doet uiteraard geen recht aan de werkelijkheid, daar Nederland de grootste netto-exporteur van landbouwproducten in de wereld is. Ook onderwerpen als de productie van biomassa voor de energievoorziening en ruimte voor water, die van invloed zullen zijn op deze transitie, zijn buiten beschouwing gelaten. Inhoudelijk is dus vooral gekozen voor het beoordelen van enkele voorbeelden, welke geen maat geven voor de gehele inrichting van een duurzame landbouw en voedingsketen in Nederland.

Verder moet worden opgemerkt dat transities geen duidelijk begin- of eindpunt kennen. Voor transitie-management is een evaluatie op dit moment vooral een soort nulmeting: het in beeld brengen van de uitgangssituatie met daarin wel een beoordeling van het beleid tot nu toe, ook al heette het nog geen transitie-management. Het evalueren van het pas kort geleden ingezette transitie-management van de rijksoverheid vormde dus geen doel van dit onderzoek.

Arena's als leidraad

De transitie is geëvalueerd aan de hand van het analysekader arena's in het transitieproces, waarop in het volgende hoofdstuk nader wordt ingegaan. Per arena zijn deelonderzoeken verricht naar de voortgang van deze transitie. Er zijn zes arena's in totaal, waarvan er vijf in dit onderzoek zijn bestudeerd. In sommige arena's is een redelijk overzicht verkregen van de ontwikkelingen, in andere zijn slechts enkele voorbeelden ter illustratie van de methodiek uitgewerkt. Een belangrijke reden om (binnen een arena) te kiezen voor een bepaalde casus in plaats van een andere, is de grotere beschikbaarheid van achtergrondinformatie en data. Biologische landbouw komt daardoor diverse keren terug in de analyse. Dit betekent geenszins dat dit dé of enige manier is om duurzame landbouw in Nederland vorm te geven.

1.4 Leeswijzer

In dit hoofdstuk zijn de achtergrond en doelstelling van dit onderzoek geschetst. *Hoofdstuk 2* beschrijft kort de concepten transitie en transitie management. Ook beschrijft het hoofdstuk het denkraam arena's in het transitieproces om de voortgang van een transitie te kunnen evalueren. *Hoofdstuk 3* presenteert *per arena* (voorbeelden van) resultaten van de evaluatie van de transitie naar een duurzame landbouw en voedingsketen. Hierbij wordt ook een korte toelichting op de gebruikte methodiek gegeven. Dit gebeurt op hoofdlijnen, een nadere uitwerking van de verschillende deelstudies volgen in *acht bijlagen*. In *hoofdstuk 4* volgen conclusies en discussie over methodologie en inhoud van het onderzoek.

In de bijlagen worden de deelstudies in detail beschreven. Daarbij wordt ook de indeling van de arena's gevolgd. In bijlage 1 staat een inleidende beschrijving hiervan.

2. Arena's in het transitieproces als analysekader

2.1 Inleiding

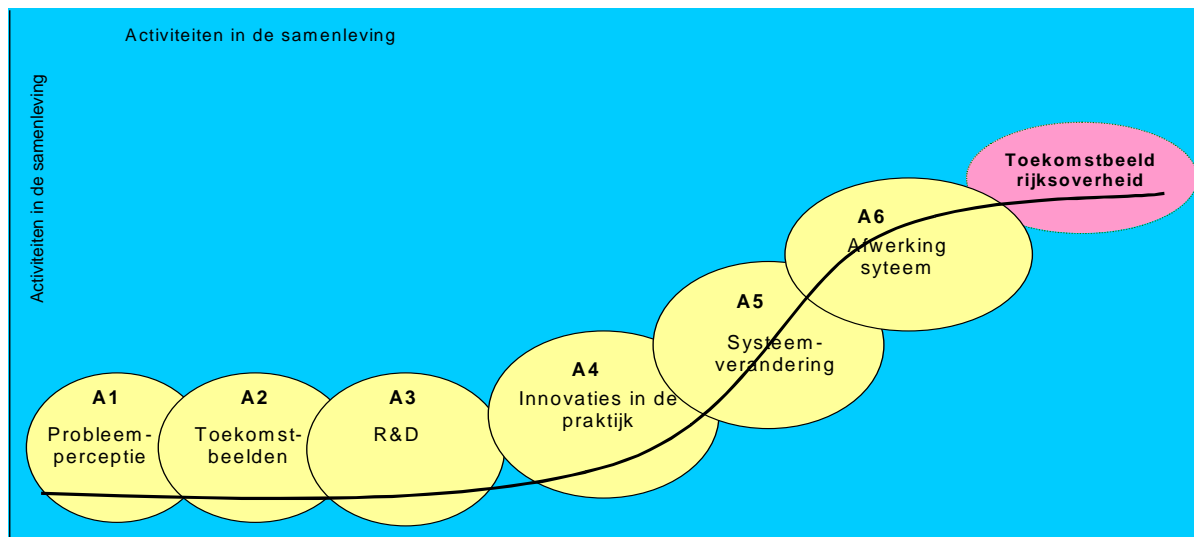
Voor duurzame ontwikkeling zijn transities nodig. Zo wordt het in het NMP4 gesteld en zo is het ook in NSDO-kader overgenomen. Transitie management is de procesgerichte sturing van een transitie, waarin onzekerheid, complexiteit, innovatie en samenhang kernbegrippen zijn (Rotmans *et al.*, 2000). De effecten van transitie management en daarmee het succes of het falen ervan zijn lastig te beoordelen. Het onderscheid tussen een reguliere systeem optimalisatie c.q. incrementele verbetering versus een integrale systeemverandering is vaak niet direct eenduidig, terwijl dit voor het beoordelen van (het succes van) *transitiemanagement* van groot belang is. Er is in Nederland onderzoek op gang gekomen naar de sturingsmechanismen achter transities; de mogelijkheden om gewenste transities te kunnen beïnvloeden en te kunnen beoordelen op hun merites; en de effecten van transitie management (zie bijvoorbeeld Rotmans *et al.*, 2000; Van Kasteren, 2000; Rotmans en Loorbach, 2001; Correljé en Verbong, 2002; Hofman, 2002; Molendijk *et al.*, 2002; Loeber en Grin, 2002; Suurs *et al.*, 2002).

Zoals in hoofdstuk 1 is genoemd, is bij het MNP-RIVM een analysekader ontwikkeld om transitieprocessen te kunnen evalueren en monitoren. Dit hoofdstuk presenteert dit analysekader (paragraaf 2.2 en 2.3) en beschrijft hoe dit kader in de evaluatie van de transitie naar een duurzame landbouw en voedingsketen in Nederland wordt toegepast (paragraaf 2.4).

2.2 Het analysekader

Het verloop van een transitieproces wordt meestal weergegeven met de S-curve. De S-curve geeft weer dat transities zelden lineair verlopen. Het duurt dus relatief lang voordat veranderingen zichtbaar zijn, terwijl er al wel veel activiteiten plaatsvinden die het momentum voor de transitie opbouwen. Deze fase van de transitie wordt de *voorontwikkeling* en *take-off* genoemd (Rotmans *et al.*, 2000). Daarna treedt een *versnelling* op in de zichtbare systeemverandering, die weer afvlakt als de maximale verandering benaderd wordt (*stabilisatie*).

De overheid wenst de richting en snelheid van transities met transitie management te beïnvloeden. Transitie management beslaat het gehele traject van probleem perceptie tot en met de realisatie van de 'omslag'. In diverse publicaties is aangegeven waar het om draait bij transitie management: probleem percepties, transitiedoelen, een breed scala van innovaties (opties open houden, maatschappelijke experimenten), keuze voor bepaalde innovaties, het laten landen van de innovaties bij 'het peloton' etc. Deze onderwerpen hebben wij in de S-curve voor een transitie geplaatst (zie Figuur 2-1).



Figuur 2-1: Arena's in het transitieproces (A1-A6)

In de verschillende fasen van een transitie spelen actoren een cruciale rol. Zij praten met elkaar (of juist te weinig), onderhandelen en ondernemen acties. Zij staan onder invloed van allerlei (externe) factoren. Zij praten over de verschillende onderwerpen die relevant zijn voor een transitie:

1. Wat is het probleem en wat zijn de oorzaken?
2. Wat willen we bereiken in de verre toekomst?
3. Hoe kunnen we dit bereiken?
4. Hoe introduceren we innovaties in de praktijk?
5. Hoe zorgen we voor een daadwerkelijke systeemverandering, dat wil zeggen een verdere penetratie van innovaties in de samenleving?
6. Hoe zorgen we voor de naleving en handhaving van het systeem?

Om de netwerken van actoren in de samenleving en hun activiteiten rond deze kernvragen van transitie management te duiden, gebruiken we het concept arena (Van Wijk en Rood, 2002; Rood *et al.*, 2002).

Arena = een samenhangend geheel van activiteiten in de samenleving, ondernomen door actoren, gerelateerd aan onderwerpen van een transitie

Zoals er zes kernvragen zijn, zijn er zes arena's (zie Tabel 2-1).

Tabel 2-1: Aandachtsvelden en activiteiten in de zes arena's van een transitie

Arena	Onderwerp van activiteit en discussie
A1	<i>Probleemperceptie: wat is het probleem en wat zijn de oorzaken?</i>
A2	<i>Toekomstbeelden: wat willen we bereiken in de verre toekomst? (ambities)</i>
A3	<i>R&D: hoe kunnen we dit bereiken? (innovaties)</i>
A4	<i>Innovaties in de praktijk: hoe worden innovaties geïntroduceerd in de praktijk (niches)?</i>
A5	<i>Systeemverandering: creëren (beleids)context waarin de innovaties worden doorgezet (diffusie)</i>
A6	<i>Afwerking systeem: naleving en handhaving van het systeem (verinnerlijking)</i>

Tabel 2-2 geeft een voorbeelduitwerking van de toepassing van het analysekader op één specifiek onderwerp van de transitie naar een Nederlandse duurzame landbouw en voedingsketen, te weten het dierenwelzijnsvraagstuk.

Tabel 2-2: Voorbeelduitwerking van de arena's rond het thema dierenwelzijn

Arena	Onderwerp van beslissing	Invulling voor dierenwelzijn
A1	<i>Probleemperceptie: wat is het probleem en wat zijn de oorzaken?</i>	Maatschappelijke weerstand tegen huidige omgang met dieren (leefruimte, transport, afmaken bij MKZ). Hoe wordt het ervaren en door wie?
A2	<i>Toekomstbeelden: wat willen we bereiken in de verre toekomst? (ambities)</i>	Wat is een acceptabele norm van omgang met dieren? Welke leefruimte, weidegang, transportduur, inenting? Relatie met vleesconsumptie, emissies?
A3	<i>R&D: hoe willen we dit bereiken? (innovaties)</i>	Welke innovaties zijn hiervoor nodig? Hoe staat het met de ontwikkeling van nieuwe vleesvervangers? Dragen plateaustallen bij aan de oplossing van het probleem?
A4	<i>Innovaties in de praktijk: hoe worden innovaties geïntroduceerd in de praktijk (niches)?</i>	In hoeverre kan de overheid kansrijke arrangementen financieel ondersteunen? Steun voor agroproductieparken (of niet)? Hoe groot is het marktaandeel van scharrelvlees?
A5	<i>Vormgeving systeem: creëren (beleids)context waarin de innovaties verder kunnen doorsijpelen in de maatschappij (diffusie)</i>	Hoe moet de nieuwe vleesketen worden ingericht? Af te keuren welzijnsonvriendelijke methoden in wetgeving vastleggen? Keurmerken voor dierenwelzijnsvriendelijkvlees?
A6	<i>Afwerking systeem: naleving en handhaving van het systeem? (verinnerlijking)</i>	Sancties voor onverantwoord omgaan met dieren? Controle op keurmerk voor scharrelvlees?

2.3 De maten van arena's

Het analysekader arena's in het transitieproces vormt een manier om zicht te krijgen op de activiteiten die actoren in de samenleving ondernemen en deze te plaatsen in het 'transitiedenken'. Het gaat met andere woorden om de vraag: zijn we op de juiste weg richting het gewenste toekomstbeeld gezien alle activiteiten die we ondernemen? Hierbij wordt uitgegaan van het toekomstbeeld zoals in overheidsnota's is vastgelegd als eindpunt. Het beschouwde transitieproces is overigens slechts een onderdeel van een brede ontwikkeling met onvoorziene gebeurtenissen en moet daarom ook in die context worden beschouwd.

De arena's werken niet strikt lineair in de tijd op elkaar in, maar zullen in wederzijdse samenhang met elkaar tot ontwikkeling komen. De (activiteiten van actoren in) verschillende arena's zullen onderling een sterke samenhang vertonen. Resultaten in een bepaalde arena, werken door op andere arena's. Zo kan het resultaat van praktijkexperimenten (A4) een aanzet geven tot systeemverandering (A5), maar ook extra onderzoek in gang zetten (A3) of invloed hebben op de vorming van een gezamenlijk toekomstbeeld (A2). Om deze onderlinge relaties beter in kaart te brengen en op hun waarde te kunnen schatten, is per arena 'een maat' of 'een eindwaarde' gedefinieerd.

Bijvoorbeeld:

- Wanneer wordt gestart met het nadenken over een gewenst toekomstbeeld? Als er voor 70% maatschappelijke consensus is over bepaalde problemen of als enkele machtige spelers (bijvoorbeeld uit de wetenschap, het bedrijfsleven of milieugroepering) een probleem aankaarten?
- Wanneer zetten de resultaten van praktijkexperimenten aan tot systeemverandering? Als de benodigde praktijkexperimenten 100% succesvol zijn (en de nichemarkt is van voldoende omvang) of bij een succes van 75%?

Daarnaast vormen de maten een hulpmiddel om de mate van voortgang *binnen een arena* te meten.

Bijvoorbeeld, wanneer de krachten achter het veranderingsproces in arena 5 maximaal zijn, is de systeemverandering in volle gang.

Tabel 2-3: Maten van arena's

Arena	Maat om voortgang te evalueren
A1	De mate waarin problemen worden onderkend en gedeeld in de maatschappij
A2	De impuls die uitgaat van de toekomstbeelden op de actoren in het transitieproces
A3	De mate waarin en de termijn waarop onderzoek en ontwikkeling de technische mogelijkheden opleveren om de transitiedoelen te realiseren
A4	De mate waarin ontwikkelde technieken in de praktijk door koplopers blijvend worden toegepast en nieuwe instituties vorm krijgen
A5	1. De mate waarin acties in de richting van de gewenste technische en institutionele situatie daadwerkelijk worden genomen 2. De mate van weerstand tegen of motivatie voor dergelijke acties bij betrokken actoren
A6	Aantal overtredingen

2.4 Het analysekader in dit onderzoek

Sturingsmodel of analysemodel?

Het begrip arena wordt in het transitiedenken op verschillende manieren gehanteerd. Zo stellen Rotmans en Loorbach (2001) dat naar aanleiding van gedeelde maatschappelijke problemen transitiearena's worden geformeerd. Rond een maatschappelijk probleem, bijvoorbeeld het mobiliteits- of energieprobleem, wordt een transitienetwerk geformuleerd bestaande uit de innovatoren of 'koplopers' uit het betreffende veld. Rotmans en Loorbach kennen een belangrijke rol toe aan de overheid bij de inrichting van deze transitie arena (welke actoren doen onder welke condities mee in de voorontwikkelingsfase van een transitie?) en het operationeel maken van deze arena (hoe houden we het transitieproces spannend en aantrekkelijk voor alle deelnemende partijen?).

Het begrip arena wordt op deze manier gebruikt als *sturingsmodel*: welke beleidsstrategieën moet de overheid hanteren ten behoeve van de beïnvloeding van het transitieproces? In deze arena onderneemt de overheid gerichte acties om het transitieproces in gang te zetten en te houden. In dit onderzoek wordt het begrip arena gehanteerd als *analysemodel*. Met het begrip wordt inzicht vergaard in de stand van zaken van het transitieproces en de verklaringen hiervoor. Er wordt niet onderzocht welke rol de overheid zou kunnen spelen ten behoeve van transitie management, maar er wordt bekeken welke rol de overheid momenteel speelt in het transitieproces. De informatie uit de analyse ondersteunt het transitie management uiteraard wel (zie ook Van Wijk en Rood, 2002).

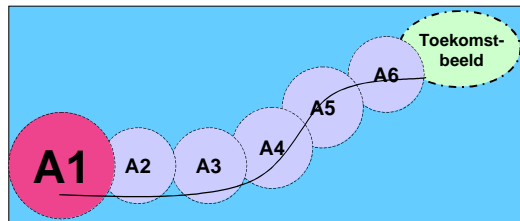
Drie niveaus van analyse

Het volgende hoofdstuk presenteert (voorbeelden van) resultaten van de evaluatie van de transitie naar een duurzame landbouw en voedingsketen in Nederland per arena. Opgemerkt moet worden dat arena 6 niet is onderzocht. Hoewel het onderzoek zich primair richt op het opdoen van ervaring met (a) de evaluatie van een transitie aan de hand van het analysekader arena's in het transitieproces en (b) de toepassing van ontwikkelde modellen en methoden van het MNP-RIVM hierin, wordt gepoogd inhoudelijke conclusies te trekken over de transitie naar een duurzame landbouw en voedingsketen in Nederland. Meer specifiek gaat het om drie soorten inhoudelijke conclusies (zie Tabel 2-4).

Tabel 2-4: Drie niveaus van analyse in de evaluatie van een transitie

Niveau	Omschrijving
<i>Binnen een arena</i>	Bijvoorbeeld: welke activiteiten zijn binnen de arena gaande en welke actoren zijn hierin actief?
<i>Bepaald thema over de arena's heen.</i>	Bijvoorbeeld: maakt biologische landbouw deel uit van het toekomstbeeld (A2) en welke R&D inspanningen gericht op biologische landbouw zijn gaande?
<i>Totaal over thema's en arena's heen</i>	Bijvoorbeeld: hoe staat het met de voortgang van de transitie? Is arena 2 al afgesloten, met andere woorden is er consensus over het gewenste toekomstbeeld? En wat betekent dit voor de activiteiten in arena 3?

3. Voortgang in arena's: case van de transitie naar een duurzame landbouw en voedingsketen



Maat voor arena 1: de mate waarin problemen worden onderkend en gedeeld in de maatschappij

Zie bijlage 2

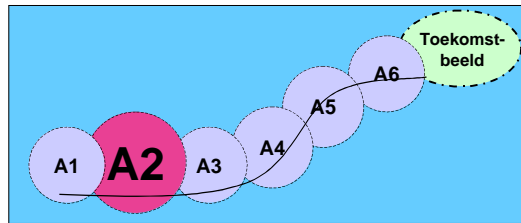
3.1 Arena 1: Probleemperceptie

Deze arena is in het uitgevoerde project nauwelijks onderwerp van studie geweest, zodat hieraan nog geen invulling is gegeven. Het benoemen van de transitie in het NMP4 geeft wel een indicatie van het belang van de problematiek. Het NMP4 constateert dat de huidige landbouwpraktijk in Nederland een bedreiging vormt voor de natuur en biodiversiteit en daarom niet duurzaam is. En dat terwijl de landbouw zelf ook afhankelijk is van de natuur als productiefactor. Ook problemen rond dierenwelzijn en voedselveiligheid worden genoemd, evenals afwenteling van problemen naar 'elders' en 'later' (VROM, 2001).

De problemen die te maken hebben met de landbouw en de voedingsketen in Nederland zijn weergegeven in Tabel 3-1. Het is niet op voorhand duidelijk of bepaalde problemen hoger scoren dan andere in de probleemperceptie. Waarschijnlijk hangt dat nauw samen met de positie van de betrokken actoren. In veel gevallen kan het ene probleem ook niet los worden gezien van andere problemen. In de problematiek worden ook diverse ruimtelijke schalen aan elkaar gekoppeld, van regionaal, via nationaal en Europees tot mondiaal. In de praktijk leidt dit tot tal van dilemma's.

Tabel 3-1: Problemen die bij de landbouw in Nederland en de voedselketen voor Nederlanders worden gesignaleerd, geordend volgens de NSDO-matrix (VROM, 2002)

	 sociaal/psychologische aspecten	 economische aspecten	 ecologische aspecten
hier en nu	<ul style="list-style-type: none"> voedselveiligheid gezondheid stankhinder 	<ul style="list-style-type: none"> veterinaire kwetsbaarheid 	<ul style="list-style-type: none"> dierenwelzijn natuurkwaliteit van landbouwgebieden ruimte voor natuur
hier en later	<ul style="list-style-type: none"> sociale vitaliteit platteland Nederlands landschap 	<ul style="list-style-type: none"> economische continuïteit 	<ul style="list-style-type: none"> verzuring vermesting verdroging bestrijdingsmiddelen
elders: nu en later	<ul style="list-style-type: none"> invloed op honger in de wereld invloed op mondiale welvaartsverschillen 	<ul style="list-style-type: none"> invloed op mondiale bodemkwaliteit ontwikkelingsmogelijkheden arme landen (handelsregels) 	<ul style="list-style-type: none"> klimaat ecologische voetafdruk



Maat voor arena 2: de impuls die uitgaat van de toekomstbeelden op de actoren in het transitieproces

Zie bijlage 3

3.2 Arena 2: Toekomstbeelden

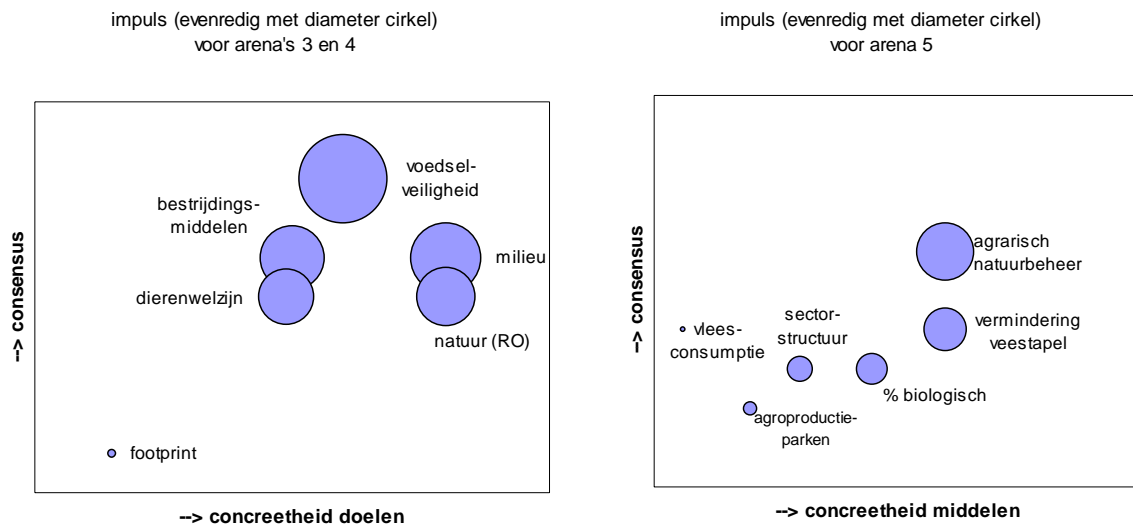
Toekomstbeelden zijn van groot belang voor een transitie, omdat ze richting en snelheid kunnen geven aan veranderingsprocessen. Aangenomen dat de overheid transities in een gewenste richting wil sturen, is het dus belangrijk dat de overheid toekomstbeelden opstelt die bedrijven en maatschappelijke organisaties stimuleren om de gewenste initiatieven te nemen, dat wil zeggen toekomstbeelden die de juiste impuls geven aan actoren in het transitieproces (Engelen *et al.*, 2002). De overheid zal die toekomstbeelden overigens niet op eigen houtje bedenken maar rekening houden met wat er leeft in de maatschappij.

De impuls van het toekomstbeeld wordt verondersteld samen te hangen met de concreetheid van het toekomstbeeld en de consensus daarover. Een zeer vaag beeld geeft weinig impulsen. Echter, een zeer concreet en specifiek uitgewerkt toekomstbeeld is evenmin optimaal, want dat kan zinvolle, vernieuwende initiatieven ontmoedigen. In alle gevallen geldt echter, dat meer consensus leidt tot een grotere impuls.

Het is van belang in het toekomstbeeld onderscheid te maken tussen doelen en middelen. Heldere doelen met een breed draagvlak stimuleren vooral de zoektocht naar oplossingen (arena's 3 en 4). Hierbij past ook het openhouden van opties. Voor systeemverandering (arena 5) zijn juist breed gedeelde toekomstbeelden over de middelen nodig, omdat vele actoren belangrijke investeringen moeten plegen en daarbij van elkaar afhankelijk zijn. Belangrijk is ook een zekere evenwichtigheid in de impulsen, omdat anders bepaalde issues (tijdelijk) min of meer worden vergeten. Daardoor kan een minder optimale ontwikkeling in gang worden gezet, en kunnen zelfs 'lock in'-situaties ontstaan, waarbij de ene ontwikkeling de andere blokkeert.

In Figuur 3-1 zijn de resultaten weergegeven van de analyse van een aantal doelen en middelen uit het toekomstbeeld van de overheid. Daarin wordt zichtbaar dat er momenteel meer consensus bestaat over de doelen van de transitie dan over de middelen om die doelen te bereiken. Het toekomstbeeld van de overheid geeft daardoor veel impuls aan de arena's 3 en 4 (grote cirkels), en slechts weinig impuls aan arena 5. Maar dat kan (en zal) veranderen in de loop van de tijd, mede door resultaten in de andere arena's (bijvoorbeeld door succesvolle experimenten).

Er is ook een zekere onevenwichtigheid, want voor bijvoorbeeld vleesconsumptie en de 'ecological footprint' (afwenteling naar het buitenland gerelateerd aan de consumptie van Nederlanders) bestaat geen concreet toekomstbeeld, zodat de impuls zeer gering is.



Figuur 3-1: Impuls die uitgaat van de toekomstbeelden van de overheid op de actoren in arena's

Gehanteerde methodiek

Concreetheid van het toekomstbeeld van de rijksoverheid

Wil de overheid transitieën kunnen managen dan is een transitiedoel nodig, waarmee ze haar inhoudelijke agenda duidelijk maakt. Dit transitiedoel bestaat uit een gewenst beeld van de toekomst. Dit toekomstbeeld wordt ontwikkeld in interactie met maatschappelijke actoren. De overheid stelt randvoorwaarden en kan goede ideeën vanuit het veld overnemen. Het gaat hierbij niet om de waarschijnlijkheid van het toekomstbeeld, maar om de vraag waar we (in de visie van de overheid) als samenleving heen zouden moeten gaan (Engelen *et al.*, 2002).

De Nederlandse overheid heeft in diverse nota's en beleidsstukken haar visie op de toekomst van de Nederlandse landbouw uitgewerkt (zie bijlage voor een lijst van beoordeelde nota's). De overheid heeft in haar toekomstbeeld zaken opgenomen als milieu, natuur, biologische landbouw en voedselveiligheid. Deze thema's zijn door het MNP beoordeeld op hun mate van vaagheid of concreetheid. De beoordeelde thema's zijn onderscheiden naar doelen (voedselveiligheid, dierenwelzijn, milieu, natuur en ruimtelijke ordening, bestrijdingsmiddelen, 'voetafdruk' en sectorstructuur) en middelen (agrarischnatuurbeheer, percentage biologische landbouw, verkleining veestapel en agro-productieparken). Om de mate van concreetheid van de toekomstbeelden te kunnen bepalen, zijn de thema's gescoord op een aantal aspecten langs de lijn vaag – concreet. Met behulp van deze score kunnen de thema's op een schaal van 0-10 worden geplaatst, waarbij 0 voor 'zeer vaag' en 10 voor 'zeer concreet' staat. Het gaat hierbij om de volgende aspecten:

- Is er sprake van een kwantitatieve of meer kwalitatieve invulling van het toekomstbeeld?
- Is er een strijdigheid waar te nemen in de verschillende bronnen van het toekomstbeeld, met name tussen beleidsstukken voor de korte en lange termijn; is het eenduidig of multi-interpretabel?
- Gaat het toekomstbeeld over de landbouwsector in het algemeen of wordt er specifiek op bepaalde deelsectoren, stoffen of regio's ingegaan?
- Wat is de status van de nota of het beleidsstuk?

Aspect A (kwalitatief – kwantitatief) wordt gescoord op een schaal van 0 tot 4 punten:

- 0 punten als het beleidsstuk niets vermeldt;
- 1 punt als er enkel kwalitatieve uitspraken staan ('minder' of 'beter');
- 2 punten als er een getal (streefwaarde) wordt vermeld voor de korte of middellange termijn;
- 3 punten als er een orde van grootte wordt genoemd voor de lange termijn (2020 en verder);
- 4 punten als er een exact getal staat voor de lange termijn.

Aspect B (strijdigheid – eenduidigheid) en aspect C (algemeen – specifiek) worden op een vergelijkbare manier gescoord op een schaal van 0 tot 3. De beoordeling van aspect D (status) leidt tot een correctiefactor tussen 0 en 1, waarbij beleidsnota's en wetgeving zwaarder wegen dan adviezen of rapporten, en de lange termijn zwaarder weegt dan de korte termijn.

Ter illustratie volgt de beoordeling van het toekomstbeeld voor het gebruik van bestrijdingsmiddelen.

<i>A = 3</i>	<i>Het NMP4 noemt als streven: blootstelling aan bestrijdingsmiddelen op niveau van een Verwaarloosbaar Risico (VR)</i>
<i>B = 1</i>	<i>VR komt niet overeen met (huidige) EU-criteria die uitgaan van gebruik op MTR-niveau (Maximaal Toelaatbaar Risico); er is geen EU-toekomstbeeld</i>
<i>C = 1</i>	<i>Gewasbescherming speelt in de sectoren akkerbouw en tuinbouw; verdere specificaties worden niet gegeven</i>
<i>D = factor 1</i>	<i>Het NMP4 is een beleidsnota voor de lange termijn</i>
<i>Totaal = 5</i>	<i>$(A + B + C) \times D = (3+1+1) \times 1 = 5$</i>

Consensus over het toekomstbeeld

Transitiemanagement kan door de overheid alleen worden gevoerd als er steun is vanuit de maatschappij. Er is dus een bepaalde consensus nodig over het toekomstbeeld, omdat anders geen richting kan worden gegeven aan de transitie. Het transitiedoel en daarmee het toekomstbeeld van de overheid moet gedeeld worden door een meerderheid van de aan het transitieproces deelnemende

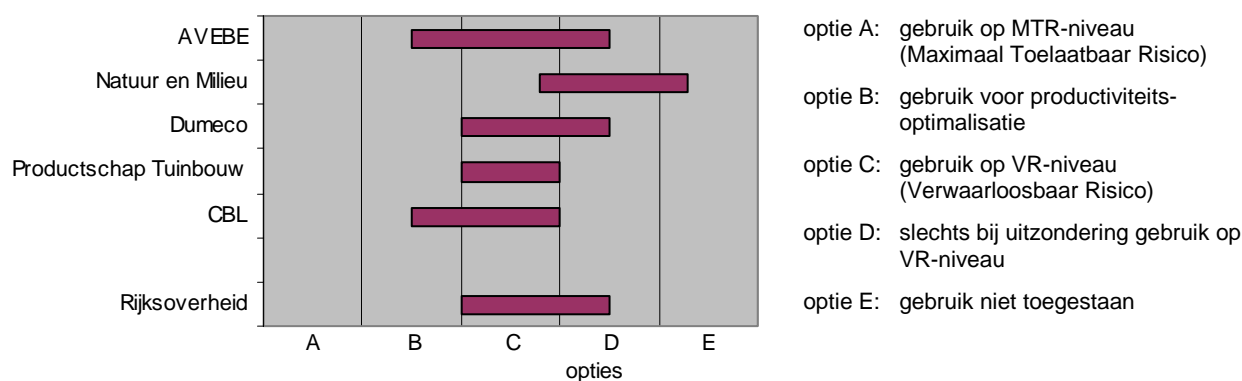
Tekstbox 1: Versnellingskamer

Bij wijze van experiment zijn twee sessies gehouden in de zogenoemde Versnellingskamer van Twynstra Gudde (ofwel Group Decision Support System). Een goede toepassing hiervan kan een groep helpen om complexe problemen en onderwerpen op basis van gelijkwaardigheid te behandelen. Naast de reguliere hulpmiddelen, zoals flip-overs en overheadprojectors, is de versnellingskamer uitgerust met een computernetwerk, waarbij alle deelnemers een terminal tot hun beschikking hebben, waarmee ze een bijdrage aan de discussie leveren. Een selectie van stakeholders rond landbouw en voeding in Nederland werd hiervoor uitgenodigd om een inzicht te geven in hun wensbeelden en verwachtingen rondom de landbouw en de voedselkolom in Nederland.

actoren, zoals bedrijven, kennisinstellingen en maatschappelijke organisaties (Rotmans *et al.*, 2000). Of er draagvlak bestaat voor het toekomstbeeld van de overheid wordt hier aan de hand van een aantal thema's verder uitgewerkt. Van een groot aantal actoren in de voedingsketen van Nederland is een analyse gemaakt van de eigen toekomstbeelden rond deze keten. Hiertoe is een grote hoeveelheid literatuur van de organisaties zelf en overige informatie geanalyseerd en is een brede groep van actoren uitgenodigd voor een zogenaamde Versnellingskamer-sessie, in samenwerking met Twynstra Gudde (zie Tekstbox 1). Voor alle organisaties is langs dezelfde thema's als bij de rijksoverheid een analyse gemaakt van hun toekomstbeelden. De gekwantificeerde

toekomstbeelden zijn vergeleken met het beeld van de rijksoverheid. De mate van overlap kan per thema (doel, middel) worden gekwantificeerd, zodat de verschillende doelen en middelen uiteindelijk een bepaalde maat van consensus toegewezen krijgen.

Ter illustratie wederom het thema bestrijdingsmiddelen. Er zijn vijf opties onderscheiden voor het gebruik van bestrijdingsmiddelen, variërend van meer tot minder strenge beperking van het gebruik. Zie de uitleg in Figuur 3-2. Van een aantal actoren is het wensbeeld (toekomstbeeld) bestudeerd, zoals dat naar voren komt in hun publicaties. De optie (of reeks van opties) die binnen dat wensbeeld past is weergegeven in de figuur. Het Productschap Tuinbouw bijvoorbeeld kiest eenduidig voor optie C, blijkens de bestudeerde publicaties. Het standpunt van andere actoren is minder eenduidig: dat varieert tussen twee of zelfs drie van de opties.



Figuur 3-2: Opties voor het gebruik van bestrijdingsmiddelen, die passen binnen het toekomstbeeld van een aantal actoren

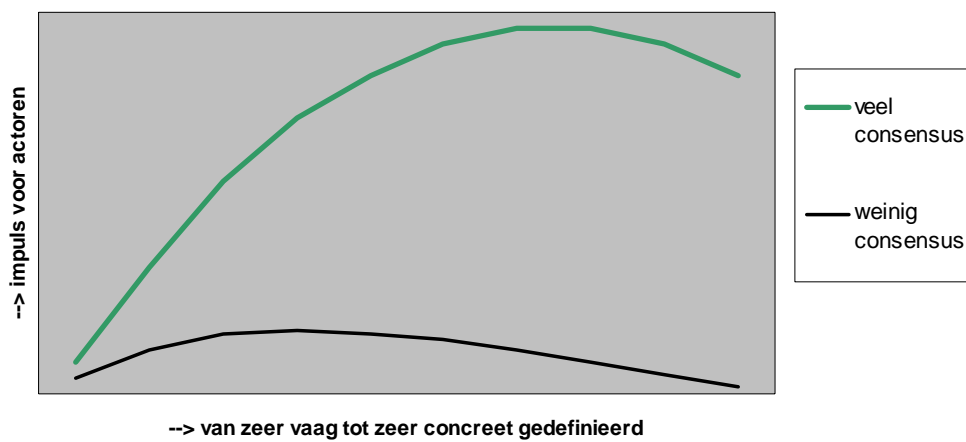
In de Versnellingskamer-sessie hebben de aanwezige actoren ook aangegeven welke optie in hun wensbeeld past: één actor koos voor optie B, dertien actoren voor C, 6 voor D en één voor E. Dergelijke gegevens zijn gebruikt om de mate van overlap te bepalen tussen de wensbeelden van actoren en het toekomstbeeld van de overheid voor de verschillende thema's. Daaruit volgt een maat voor de consensus die er bestaat voor een bepaald thema. Voor het thema bestrijdingsmiddelen is die consensus vastgesteld op 6, op een schaal van 0 tot 10.

Relatie tussen concreetheid, consensus en impuls

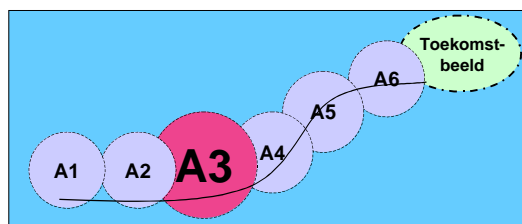
De mate van consensus en de mate van concreetheid bepalen de mate van impuls, die uitgaat van het toekomstbeeld van de rijksoverheid. Voor de uitwerking is een relatie tussen deze grootheden verondersteld zoals weergegeven in Figuur 3-3. Deze figuur is indicatief, omdat de basis voor de kwantificering zwak is. Verschillen in de orde van grootte voor de impuls kunnen er wel mee worden afgeleid. Drie uitgangspunten staan centraal:

- Een zeer vaag toekomstbeeld geeft nauwelijks impuls, maar een zeer concreet of gedetailleerd toekomstbeeld is evenmin optimaal, omdat het de creativiteit in het proces niet stimuleert; het optimum ligt dus ergens daartussen;
- Hoe meer consensus over het toekomstbeeld, des te stimulerender voor actoren;

- c. Consensus en concreetheid leveren samen de impuls; ze versterken elkaar echter niet, dat wil zeggen er kan nooit veel impuls ontstaan als een van de twee factoren zwak blijft.



Figuur 3-3: Mate van impuls van de toekomstbeelden van de overheid als functie van de mate van concreetheid en de mate van consensus



Maat voor arena 3: de mate waarin en de termijn waarop onderzoek en ontwikkeling de technische mogelijkheden opleveren om de transitiedoelen te realiseren

Zie bijlage 4

3.3 Arena 3: R&D

Nieuwe technologieën kunnen bijdragen aan duurzame opties voor de landbouw en voedingketen. Daarom is een inventarisatie gemaakt van onderzoek naar technologieën die relevant zijn voor duurzame landbouw en voeding. Van een groot aantal technologieën is bepaald hoe groot de kans op doorbraak is en hoe lang het nog zal duren, voordat die technologie rijp is voor marktintroductie. De volgende stap is om te bepalen wat de effecten zullen zijn van de betreffende innovaties op mens en dier, op milieu en natuur en op de economie. Met die gegevens kun je een uitspraak doen over de toekomstmogelijkheden van nieuwe technologieën in het streven naar duurzaamheid.

Tabel 3-2 toont de kansen en termijnen voor een aantal technologieën. In de bijlage is een uitgebreider overzicht met toelichting te vinden. De tabel geeft ook aan welke rol Nederland speelt op het betreffende onderzoeksterrein. Nederland is maar een klein land, maar toch zijn er terreinen waarop Nederland toonaangevend is, zoals glazen tuinbouwkassen. Vergeleken met andere landen heeft Nederland een sterke onderzoekspositie in de voedings- en genotmiddelenindustrie en de landbouw (CPB, 2002).

Tabel 3-2: Voorbeelden uit het overzicht van technologieën voor duurzame landbouw en voeding

<i>technologie</i>	<i>concrete innovatie of toepassing ter illustratie</i>	<i>kans op doorbraak</i>	<i>termijn van doorbraak</i>	<i>rol van Nederland</i>
mechanische onkruidbestrijding	vingerwieder	+	2 jaar	0
biologische plaagbestrijding	onkruid (fat-hen) bestrijden met schimmel (<i>Ascochyta caulina</i>)	+	?	+
genetische modificatie van dieren	transgene zalm met koude-tolerantie	--	?	-
plantveredeling	nieuw ras baktarwe (voor brood) dat geschikt is voor biologische teelt	+	5 jaar	+
Novel Protein Food	fibrex als vleesvervanger in samengestelde producten	0/+	< 5 jaar	+
kassenbouw	kunststof zigzag-kasdek	+	10 jaar	++
kassenbouw	nieuwe kasconstructie: geïntegreerde goot/tralieligger + energiescherm	+	enkele jaren	++
warmteopslag in aquifers	klimaatinstallatie in kas met ondergrondse warmteopslag	+	5 jaar	0

Om de effecten van de dergelijke innovaties te bepalen is het nodig om systeemopties met daarin combinaties van technieken en daarop aangepaste productiestructuren en consumptiepatronen te formuleren en door te rekenen. Voorbeelden daarvan zijn te vinden in paragraaf 3.5.

Op deze manier is het mogelijk om alle relevante technologieën te beoordelen, voor zover er gegevens over bekend zijn. Vervolgens kan op grond van al die beoordelingen een samenvattend oordeel worden gegeven op de vraag of en op welke termijn voldoende technologieën beschikbaar komen om de transitiedoelen te realiseren. Die maat voor de voortgang in de arena van R&D is in de huidige situatie echter nog niet in te vullen. Dat komt doordat voor veel issues nog geen concrete transitiedoelen zijn vastgesteld, zoals in de voorgaande paragraaf is geconcludeerd.

Gehanteerde methodiek

Krachtenspel achter technologieontwikkeling

Innovaties vinden plaats in een lang traject met vele betrokkenen: onderzoekers bij onderzoeksinstellingen of bedrijven, managers uit het bedrijfsleven, overheidsvertegenwoordigers die R&D-budgetten bepalen, en NGO's. Door de drijvende krachten achter de technologieontwikkeling te analyseren is het mogelijk een schatting te geven van de kans op doorbraak en de termijn van doorbraak van nieuwe technologieën (zie voor meer details van de methodiek: Van Schijndel en Ros, 2000; Spakman *et al.*, 2002). Het betreft daarbij de volgende acht krachten:

1. omvang technologische drempel;
2. aandacht en competenties van dominante ontwikkelaars;
3. marktpositie van de technologie ten opzichte van alternatieven;
4. ontwikkelingsstadium technologie;
5. compatibiliteit van de technologie;
6. synergie tussen ontwikkelaars en potentiële toepassers;
7. overheidsbeleid;
8. maatschappelijk draagvlak.

De krachten 1-3 en nummer 8 beïnvloeden vooral de kans op een doorbraak, terwijl de krachten 4-6 met name invloed hebben op de termijn. De laatste twee krachten zijn indirect van aard en beïnvloeden de actoren die bij technologieontwikkeling zijn betrokken. De overheid bijvoorbeeld tracht met tal van instrumenten en acties de andere krachten te beïnvloeden. Denk aan milieunormen die bedrijven kunnen dwingen om vervuilende productietechnieken te vervangen door schonere technieken (wat ook aangrijpt op de marktpositie). Of voorwaardelijke R&D-subsidies waarmee de overheid samenwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen kan bevorderen.

De onderzoeksbudgetten, die de overheid, kennisinstellingen en bedrijven beschikbaar stellen, vormen sowieso een belangrijk aspect van R&D. De omvang daarvan staat namelijk in direct verband met de aandacht die ontwikkelaars besteden aan bepaalde technologieën en onderzoeksterreinen en bepaalt in sterke mate de termijn tot doorbraak. Nederland besteedt als geheel ongeveer 1,9% van het BBP aan onderzoek en ontwikkeling en bevindt zich daarmee in de middenmoot van de OESO-landen. Zoals genoemd heeft Nederland een relatief sterke onderzoekspositie in de sectoren voeding en landbouw. In hoeverre dat landbouwkundig onderzoek expliciet gericht is op duurzame landbouw is moeilijk aan te geven. Voor het onderzoeksbudget van het ministerie van LNV geldt echter dat 9% bedoeld is voor onderzoek naar biologische landbouw. Dat percentage is de laatste paar jaar flink toegenomen.

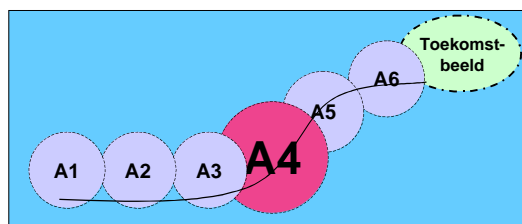
Ter illustratie toont Tabel 3-3 de analyse van drijvende krachten achter een techniek voor warmteopslag in de glastuinbouw.

Tabel 3-3: Analyse van drijvende krachten achter de techniek van warmteopslag in aquifers

Het betreft een techniek om het klimaat in een tuinbouwkas te regelen door warmte op te slaan in aquifers (diepe waterhoudende zandlagen in de bodem). Overtollige warmte kan worden opgeslagen om het de volgende nacht of zelfs de volgende winter weer te gebruiken. Koud water kan op een vergelijkbare manier opgeslagen worden om op een ander tijdstip de kas mee te koelen.

<i>Drijvende kracht</i>	<i>Beoordeling</i>	<i>Toelichting</i>
1 technologische drempels	+	Geen grote drempel. Warmteopslag in bovengrondse tanks is al toegepast in glastuinbouw.
2 aandacht en competenties	+	Glastuinbouwsector (SIGN) en op dit gebied deskundige kennisinstellingen (PPO) onderzoeken deze optie.
3 marktpositie	+	Score is gebaseerd op vergelijking met alternatieven (zie bijlage).
4 Ontwikkelingsstadium	lab-scale	Lab-scale experiment, maar wel al toegepast in andere sectoren
5 compatibiliteit	0	Geschikte aquifers zijn onder de meeste glastuinbouwgebieden aanwezig. Koeling en verwarming met opslag in aquifers is al toegepast bij andere gebouwen.
6 synergie	+	Glastuinbouwsector en kennisinstellingen werken samen in onderzoek en betrekken daarbij ook ondernemers (glastuinders).
7 overheidsbeleid	+	De overheid zet sterk in op energiebesparing in de glastuinbouw en stimuleert innovaties. Voor het aanboren van een aquifer is wel provinciale vergunning nodig, en die procedure zou vereenvoudigd moeten worden.
8 maatschappelijk draagvlak	0	Opslag in aquifers is geen maatschappelijk issue. Er is wel draagvlak voor energiebesparing, maar de vraag welke technologie daarvoor het beste is is niet aan de orde.
rol van Nederland	0	In de bouw van glazen kassen speelt Nederland een internationale hoofdrol, maar in de toepassing van warmteopslag in aquifers niet.
kans op doorbraak	+	Gezien de vele plusjes bij de drijvende krachten is de kans op doorbraak groot.
termijn van doorbraak	5 jaar	Er moeten eerst nog pilot-experimenten gedaan worden om de techniek verder te ontwikkelen, en de vergunningverlening moet nog aangepast worden, dus de doorbraak wordt niet op korte termijn verwacht.

Voor de invulling van de kracht marktpositie is in bijlage 4 een voorbeeld van een verdere verdieping van de methodiek gegeven. Daarnaast kan voor de bepaling van de resterende ontwikkelingstermijn een eenvoudig ondersteunend schema worden gehanteerd (Van Schijndel en Ros, 2000; Spakman *et al.*, 2002).



Maat voor arena 4: de mate waarin ontwikkelde technieken in de praktijk door koplopers blijvend worden toegepast en nieuwe instituties vorm krijgen

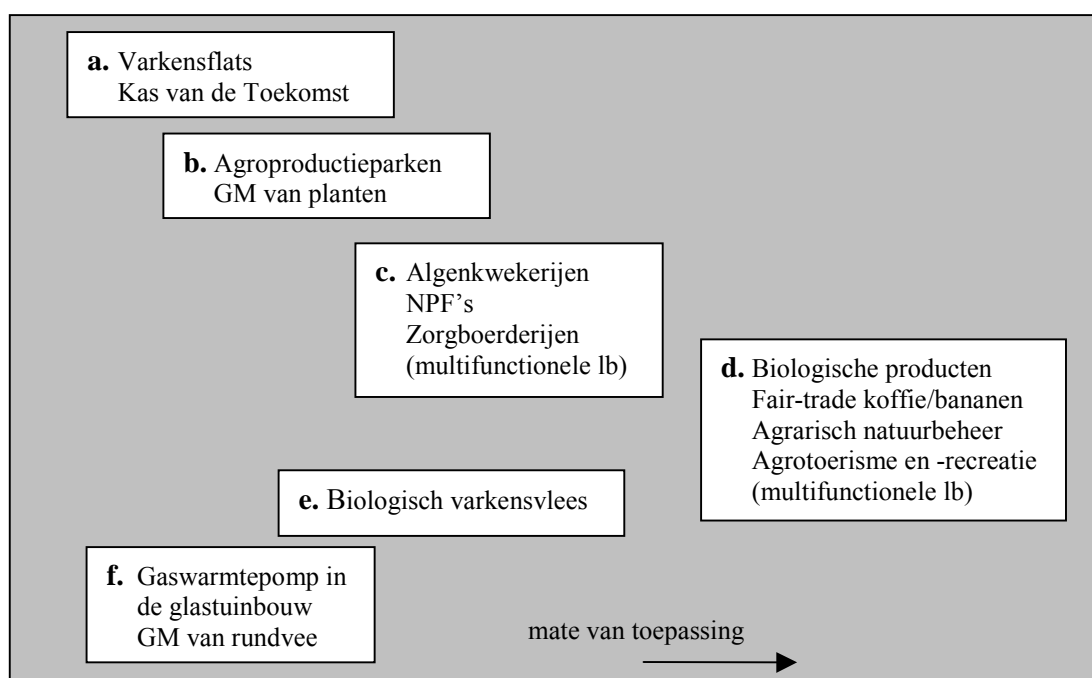
Zie bijlage 5

3.4 Arena 4: Innovaties in de praktijk

Arena 4 kan worden gezien als de arena van de koplopers. Bij door hen gestarte praktijkexperimenten kunnen enkele fasen worden onderscheiden:

- De technologie is in principe gereed voor toepassing, maar wordt nog niet toegepast.
- Er zijn één of enkele toepassingen, maar nog op bescheiden schaal en met veel opstartproblemen.
- Er zijn één of enkele goed lopende toepassingen, maar nog op bescheiden schaal.
- De innovatie wordt door koplopers nadrukkelijk en succesvol toegepast en het resultaat wordt zichtbaar op de markt (of er ontstaat een nichemarkt).
- De innovatie heeft toepassing gevonden bij koplopers, maar dreigt langzaam weer te verdwijnen.
- De innovatie is na enkele toepassingen weer van het toneel verdwenen.

De eerste toepassing kan een opstapje betekenen naar een omvang van enkele procenten van de markt, soms gericht op specifieke toepassingen (nichemarkt). Een bekend voorbeeld daarvan is de biologische landbouw, waarvoor de activiteiten in arena 4 als succesvol kunnen worden gezien. Het gaat hierbij ook om een keteninnovatie, omdat alle actoren (van boer tot consument) meedoen. Dit vereist een zeker samenspel. In het schema van Figuur 3-4 is voor enkele voorbeeldtechnieken en –systemen aangegeven, in welke fase de praktijkexperimenten zich bevinden. Dit geldt voor toepassing in Nederland, in andere landen kan de situatie anders zijn.

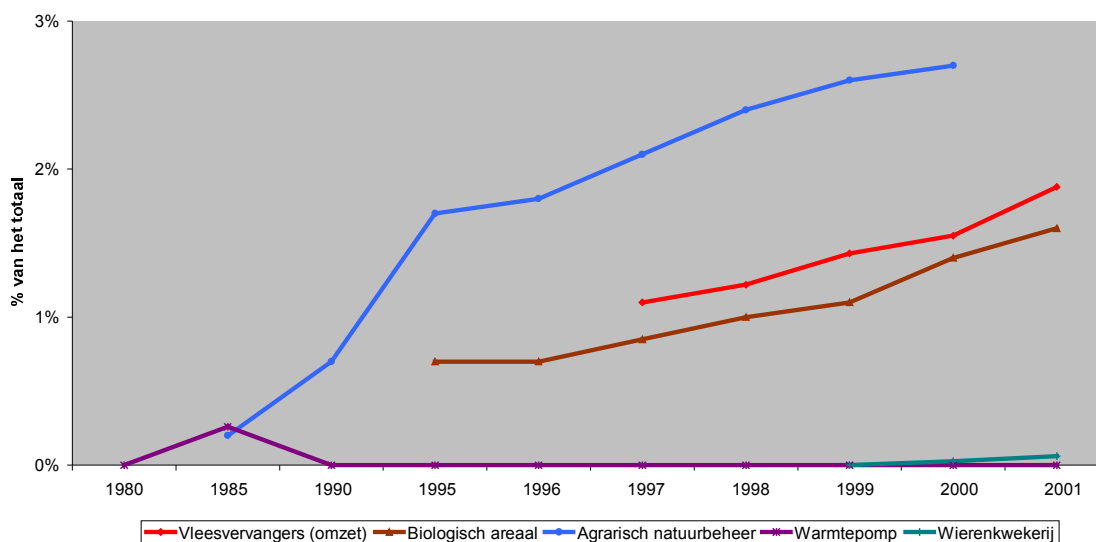


Figuur 3-4: Situering van nieuwe toepassingen in de praktijk

Hoe meer een innovatie succesvol wordt toegepast door koplopers, hoe groter de kans dat het peloton zo'n innovatie overneemt en er een systeemverandering op gang komt. Succesvolle toepassing onder koplopers geeft echter geen garantie op het overnemen ervan door het peloton (zie hiervoor paragraaf 3.6). Het kan echter wel worden gezien als een belangrijke basisvoorwaarde. Door nu een groot aantal praktijkexperimenten te analyseren, en aan te geven in hoeverre die zullen leiden tot blijvende toepassingen, kan de maat voor arena 4 worden ingevuld.

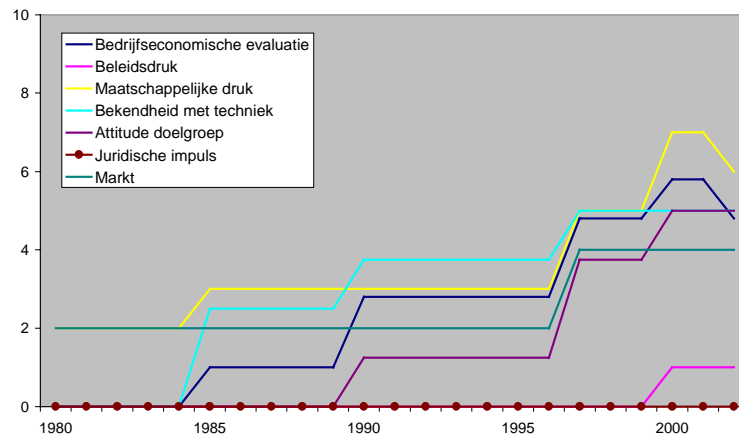
Gehanteerde methodiek

De analyse begint met monitoring van praktijkexperimenten, van eerste toepassingen. Figuur 3-5 laat van enkele vernieuwende ontwikkelingen in de landbouw en voedingsketen het verloop in de tijd zien.



Figuur 3-5: Eerste toepassingen in de praktijk

Uit Figuur 3-5 blijkt dat de markt voor vleesvervangers zowel qua omzet als in volume met ruim tien procent per jaar stijgt (met recent een extra stijging, mede als gevolg van de MKZ-crisis). Agrarisch natuurbeheer bedraagt minder dan drie procent van het totaal aan agrarisch landgebruik, maar stijgt wel. Dat is niet het geval met de gaswarmtepomp, een voormalige innovatie in de glastuinbouw, waarvan de terugverdientijd te lang is gebleken. Halverwege de jaren tachtig werd dat type warmtepomp bij 50 van de 19.000 bedrijven toegepast, maar ze zijn allemaal weer uit bedrijf genomen (LEI, 2000). Recent zijn de eerste toepassingen van een algen- en wierenkwekerij gestart, waarbij varkensmest als voedingsstof wordt gebruikt. Het zijn slechts enkele voorbeelden. De koplopers verkennen het nieuwe pad. Onderzoek naar netwerken achter innovaties en de motivatie van en ondersteuning voor koplopers geeft dan ook meer zicht op dit type experimenten, de intensiteit ervan en successen of mislukkingen. Innovaties kunnen een sterk technologisch karakter hebben, maar belangrijke systeemvernieuwingen hebben ook een institutionele kant. Dikwijls hangen ze met elkaar samen, zoals blijkt uit het voorbeeld van de biologische landbouw (zie Figuur 3-6) en uit de casus Nederweert (zie Tekstbox 2).



Figuur 3-6: Ontwikkeling van het krachtenspel achter de koplopers onder de melkveehouderijen om over te gaan op biologische productie

Figuur 3-6 toont welke krachten de koplopers onder de melkveehouders hebben ondervonden bij hun overweging om al dan niet over te gaan op melkproductie op biologische wijze. De institutionele aspecten van deze systeemvernieuwing zitten bijvoorbeeld in de beleidsdruk. Als de overheid haar beleid wijzigt om biologische melkproductie te stimuleren, dan verandert de situatie voor de melkveehouders en dus zullen ze in sommige gevallen een andere afweging maken. De evaluatie van de casus Nederweert geeft een indruk van de issues en de besluitvormingsprocessen die bepalen hoe zo'n experiment zich ontwikkelt. Hieruit blijkt dat voor dit type vernieuwingen diverse belemmeringen bestaan. De kracht van het netwerk is hierbij van belang. De casus is eveneens een illustratie van een type belemmering, die kenmerkend is voor een systeemverandering: de kosten voor de afbraak van het oude systeem. In dit geval gaat het om de sloopkosten van boerderijen.

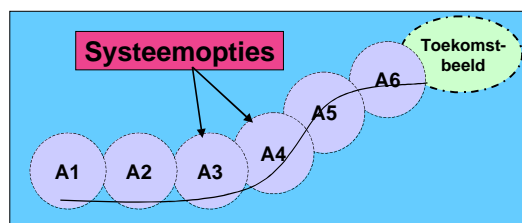
Tekstbox 2: Spanningsvelden in een veranderingsproces. Het Agrarisch Vestigingsgebied Nederweert als voorbeeld

In het Limburgse Nederweert is de intensieve veehouderij de belangrijkste agrarische sector. Veertien varkens- en pluimveehouders hebben zich verenigd in Agriveer. Zij hebben voorgesteld een bedrijventerrein aan te leggen voor intensieve veehouderijbedrijven, het Agrarisch Vestigingsgebied Nederweert (AVN). Met de concentratie van veehouderijbedrijven op het terrein beogen de veehouders bij te dragen aan maatschappelijke en reconstructiedoelen. De kosten voor het AVN worden geschat op tien miljoen euro voor de basisinrichting van het terrein en tien miljoen euro voor de sloop van de oude stallen en afkoop van hun vervangingswaarde.

De belangrijkste actoren zijn Gemeente Nederweert, Provincie Limburg, LNV Directie Zuid, Agriveer, Limburgse Land- en Tuinbouwbond (LLTB), LLTB-afdeling Nederweert, Milieufederatie Limburg en de Rabobank. Vragen in de besluitvorming zijn:

- Is het AVN een goed middel om reconstructiedoelen te halen?*
- Wat betekent het AVN voor de veehouders die op hun huidige locatie willen uitbreiden?*
- Wie financiert de sloop van de stallen en hun vervangingswaarde?*
- Hebben veehouders in de buurt van natuurgebieden voorrang om een bedrijf op het AVN te starten?*
- Op welke termijn moet het AVN volledig zijn gerealiseerd?*
- Werken de veehouders op het terrein intensief samen met andere partijen uit de keten, of blijven zij zelfstandige ondernemers*
- Hoe hoog is het ambitieniveau van het AVN inzake milieu en dierenwelzijn?*
- Is het AVN een systeemoptimalisatie of een systeeminnovatie?*

De casus laat zien dat de diverse actoren het AVN vanuit verschillende motieven bezien: omdat het moet, omdat het (technologisch) kan, omdat het (economisch) loont en/of omdat het hoort. Daarbij hanteren zij andere tijdsperspectieven (nu en later) en schaaldimensies (regionaal en (inter)nationaal). Deze motieven bepalen mede welke mening een actor heeft over een bepaald issue en hoeveel belang hij of zij aan dat standpunt hecht. In besluitvormingsprocessen onderhandelen actoren over deze verschillende standpunten. Hierbij speelt de macht van een actor in het netwerk een belangrijke rol. Met besluitvormingsmodellen kunnen dergelijke onderhandelingen worden gesimuleerd om een indruk te krijgen van de tendens waarin een besluitvormingsproces zich beweegt en welke speelruimte bestaat om dit proces te beïnvloeden.



Zie bijlage 6

3.5 Systeemopties en potentiële effecten

In de vorige twee paragrafen ging het over de ontwikkeling van nieuwe technologieën en innovaties die kunnen bijdragen aan een transitie naar duurzaamheid. Nieuwe technologieën kunnen tot nieuwe productieprocessen leiden, maar innovaties kunnen ook de productieketens en consumptiepatronen veranderen. Om die bijdragen aan duurzaamheid op hun waarde te kunnen beoordelen moet je weten welke invloed die vernieuwingen kunnen hebben op systeemniveau: op de productiestructuur van de Nederlandse economie en het consumptiepatroon van de Nederlanders. Daartoe is een aantal systeemopties geformuleerd (aangepaste combinaties van productiestructuur en consumptiepatroon), die vergeleken kunnen worden met de huidige situatie. De potentiële effecten van enkele systeemopties zijn doorgerekend, zodat bepaald kan worden welke mogelijkheden die opties bieden om transitiedoelen te realiseren. De op die manier gevonden maat voor systeemopties kan gebruikt worden als aanvulling op de maten van de arena's 3 en 4.

Tabel 3-4: Effecten van verschillende systeemopties

	Consumptie Nederlanders van biologische melk	Nederlandse melkveehouders 100% biologisch	Gezonde voeding (inclusief correctie voor lagere uitgaven)	Vermindering vleesconsumptie met 80% (helpt vis, helpt NPF)
Schaalniveau waarop effecten berekend zijn	Nederland totaal	Nederland totaal	Mondiaal: Nederlandse bijdrage voor domein voeden	Mondiaal: Nederlandse bijdrage*
vermesting	-8,6%	-30,6%	-9,7%	-3%
ruimtegebruik	O **	O **	-17,3%	-6%
bestrijdingsmidd.	-3,3%	-12,1%	-2,2%	?
dierenwelzijn	+	++	+++**	+
veterinaire kwetsb.	O	+	-	--
gezondheid	O	O	++	+
toegev. waarde	-0,2%	-0,5%	?	?
visvangst	O	O	—***	+236%
energiegebruik	-0,2%	-0,5%	+4,0%	+1%

O = neutraal

* vergelijkbaar met ecologische voetafdruk, maar dan breder

** was uitgangspunt; op mondiale schaal neemt Nederlandse bijdrage aan ruimtegebruik toe.

*** het gebruik van dierlijk voedsel (inclusief vis) neemt in dit geval met ongeveer 40% af.

De volgende systeemopties zijn geanalyseerd: 100% biologische landbouw, gezonder eten, en minder vlees. De keuze voor deze opties wil niet zeggen dat dit dé systeemopties zijn voor een duurzame landbouw; er is hier slechts sprake van een toets op de methodologie van de analyse van de effecten van een aantal opties, die regelmatig in maatschappelijke discussie naar voren komen. Andere

voorbeelden, zoals een multifunctionele landbouw, voedselproductie in agroproductieparken, louter import, de Kas van de Toekomst met louter export etcetera, zouden ook geanalyseerd kunnen worden. De resultaten van de berekeningen van enkele systeemopties zijn samengevat in Tabel 3-4. Bij de optie ‘vermindering vleesconsumptie’ is het effect weergegeven ten opzichte van een toekomstige situatie in een bepaald scenario (Spakman *et al.*, 2002). Bij de overige opties is vergeleken met de huidige situatie.

Bij de uitwerking en doorrekening van die systeemopties is een scala aan aanvullende veronderstellingen nodig, waarmee binnen de optie nog kan worden gevarieerd. Belangrijke veronderstellingen hebben te maken met veranderingen in import en export, met prijzen van producten en met ruimtelijke ordening.

Gehanteerde methodiek

Er is gebruik gemaakt van een input/output-analyse voor productie, waarbij op systeemniveau de Nederlandse economie in een aantal sectoren is verdeeld en geanalyseerd. Daarnaast is een analysemodel voor consumptiepatronen (in hun samenhang) gebruikt (Rood *et al.*, 2001). Beide modellen zijn overigens ook aan elkaar gekoppeld. Deze koppeling maakt het mogelijk veranderingen in de consumptie door te rekenen met het input/output-model. Het daartoe ontwikkelde model DIMITRI bevat de mogelijkheid bij de import onderscheid te maken tussen enkele wereldregio's, zodat verschillen op hoofdlijnen kunnen worden doorgerekend. Daardoor zijn de effecten op de Nederlandse schaal en de bijdrage vanuit Nederland aan effecten op de mondiale schaal onderling consistent. Hiermee is het

Tekstbox 4: Correctie voor meer of minder uitgaven

Wie overstapt van een 'normaal' voedingspakket op een gezond voedingspakket (volgens de richtlijnen van het Voedingencentrum) veroorzaakt minder milieudruk en houdt bovendien geld over, omdat hij of zij minder moet eten (minder vetten en eiwitten; minder vlees). Dat betekent dat de consument meer geld zal besteden aan overige zaken, zoals vakantie of kleding. Hierdoor wordt de milieuwinst weer geheel of gedeeltelijk teniet gedaan (rebound-effect).

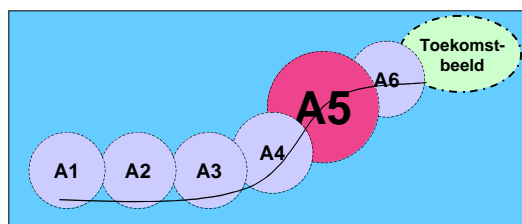
Voor biologisch consumeren geldt het omgekeerde, omdat biologische producten duurder zijn dan de gangbare. De milieudruk van biologische producten is lager dan die van gangbare producten (met uitzondering van landgebruik), en die milieuwinst wordt nog vergroot doordat de consument minder kan besteden aan overige zaken.

Tekstbox 3: Input/output-structuur met landbouwdetails

Berekeningen met input/output-modellen in het RIVM zijn tot nu toe vooral gericht op het aspect energiegebruik en daaraan te relateren emissies. De daarbij gehanteerde sectorindeling was daarop afgestemd. Voor een analyse van de landbouw en voedingsketen en andere daaraan gekoppelde factoren (zoals landgebruik, NH₃-emissies, bestrijdingsmiddelen) is in samenwerking met het LEI een alternatieve sectorindeling uitgewerkt en van kentallen voorzien (zie bijlage 6).

mogelijk niet alleen de ecologische voetafdruk van Nederlanders als ruimtegebruik te berekenen, maar ook diverse andere milieuaspecten en economische aspecten mee te nemen.

Bij veranderingen in de consumptie is de correctie voor verhoogde of verlaagde uitgaven een belangrijk aspect. Zo is een gezonder voedingspakket goedkoper en een volledig biologisch pakket duurder. Indien het inkomen niet verandert, kan worden verondersteld dat de consument dan meer respectievelijk minder uitgeeft aan andere zaken. Dit kan met het consumptie-analysemodel worden doorgerekend (zie Tekstbox 4).



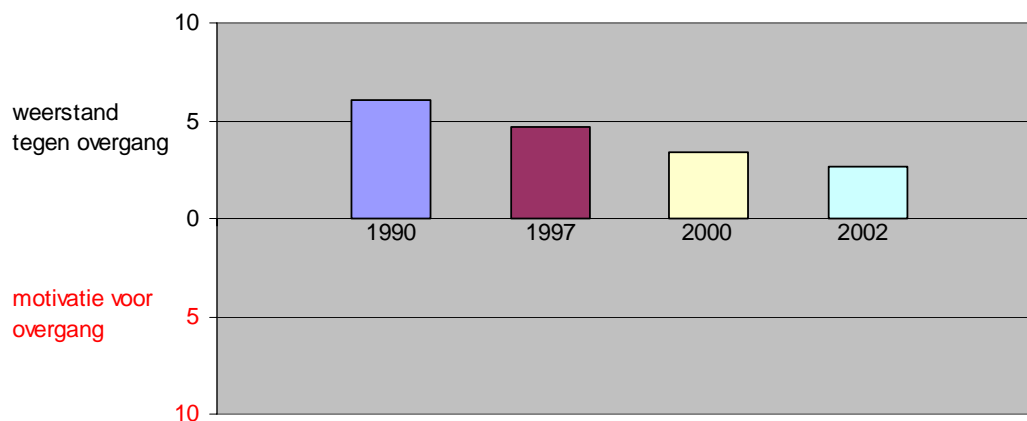
Voor arena 5 worden twee maten gehanteerd:

- 1. de mate waarin maatregelen daadwerkelijk worden genomen**
- 2. de mate van weerstand tegen of motivatie voor dergelijke acties bij betrokken actoren**

3.6 Arena 5: Systeemverandering

Zie bijlage 7

Ontwikkelingen in deze arena kunnen deels gemeten worden aan de hand van bepaalde indicatoren. Voorbeelden daarvan zijn de inmiddels ingezette reductie van de omvang van de veestapel, het veranderingstraject van de handelsbelemmerende tarieven en subsidies en het meststoffenbeleid. Voordat dergelijke veranderingen echter in volle omvang zichtbaar worden, geeft ook het in beeld brengen van de weerstand daartegen een indruk van de (te verwachten) voortgang. Dat geldt voor de hiervoor genoemde veranderingen, maar in nog sterkere mate voor andere acties, waarbij de verandering zich nog in een priller stadium bevindt. Bij een bepaalde omvang van de activiteiten in arena 4 kan de vraag worden gesteld, of inmiddels niet arena 5 actief is (bijvoorbeeld voor biologische landbouw). Een duidelijk verschil is, dat analyse van het krachtenspel rond dergelijke veranderingen zich richt op het peloton (en dus niet de koplopers zoals in arena 4). Figuur 3-7 toont het resultaat van zo'n weerstandsanalyse, gericht op de overgang naar de biologische melkveehouderij.



Figuur 3-7: Ontwikkeling van de (gemiddelde) weerstand tegen (of motivatie voor) een overstap op de biologische melkveehouderij bij het peloton

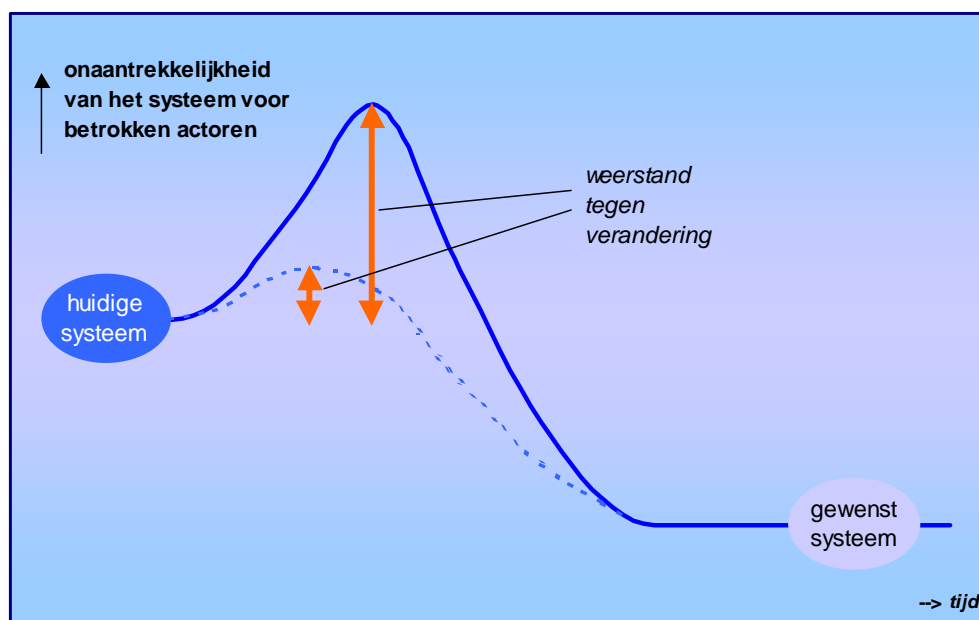
Uit figuur 3-7 kan worden afgeleid, dat de weerstand weliswaar afneemt, maar dat de tegenkrachten voorsnog groter zijn dan de stimulerende krachten. Het gaat om een gemiddelde. Dat wil zeggen, dat bij weerstand een minderheid van de boeren bereid zal zijn tot een overstap. Indien dit omslaat naar motivatie, dan zal een meerderheid bereid zijn; bij maximale motivatie vrijwel iedereen.

Om een uitspraak te doen over de maat van arena 5 moeten eerst de gewenste acties (de acties in de richting van de gewenste technische en institutionele situatie) worden geïdentificeerd. Rond biologische melk betekent dit ook acties van zuivelbedrijven, supermarktketens en consumenten. Vervolgens kan beschreven worden in hoeverre die acties worden uitgevoerd door actoren, en welke weerstand tegen (of motivatie voor) die acties er bij alle actoren aanwezig is. De kracht van het netwerk of het samenspel van de actoren is daarbij een zeer wezenlijk element. Op basis van deze gegevens kan uiteindelijk de weerstand tegen of motivatie worden vastgesteld voor het geheel aan acties, dat bij elkaar de systeemverandering vorm geeft.

Gehanteerde methodiek

Weerstand tegen verandering

Om het wenkende perspectief of toekomstbeeld uit arena 2 te bereiken moeten er doorgaans vele hobbels genomen worden. Vaker nog dan de aantrekkingskracht van het toekomstbeeld bepalen de hobbels de kans van slagen, volgens vergelijkbare principes als in de thermodynamica (zie Figuur 3-8). De tussenfase – de hobbel in de figuur – is een voor velen minder aantrekkelijke situatie, maar deze situatie ligt wel op de weg naar de uiteindelijk gewenste situatie. Het is dus van belang om de weerstand op de weg naar de gewenste situatie te verkleinen door de onaantrekkelijkheid van de overgangsfase te verlagen. Hierin ligt één van de belangrijkste uitdagingen van transitie management. Het is dan ook van doorslaggevend belang voor het bereiken van de gewenste transitie dat het lange termijnperspectief niet uit het oog wordt verloren en dat beleid voor de korte termijn binnen dit kader geplaatst kan worden.



Figuur 3-8: 'Verandering van het systeem': om de gewenste situatie te bereiken, moet eerst een situatie van grotere (maatschappelijke, politieke, economische, institutionele) weerstand worden overwonnen

De uitdaging in het kader van dit onderzoek is om een meetbare maat te vinden waarmee een indicatie kan worden gegeven van de moeilijkheid om 'de hobbel te nemen'. In dit kader is een analyse

uitgevoerd van het krachtenspel rond de actoren, die de overgang naar de biologische landbouw zouden kunnen maken.

Analyse van het krachtenspel

Een krachtenspel-analyse omvat voor een actor op een gestructureerde manier alle krachten die meewerken in de gewenste richting, maar ook de krachten die tegengesteld werken. Dit is gebaseerd op het analyseconcept van het MEI-model (Booij *et al.*, 2000).

Belangrijke krachten in de richting van een verandering zijn maatschappelijke druk, beleidsdruk in de vorm van doelen, en de juridische impuls. Tegenwerkende krachten zijn over het algemeen zaken als toenemende technische complexiteit, bedrijfseconomische afwegingen en de markt. Daarnaast is voor een individueel bedrijf ook de houding van collegabedrijven van belang. Ook zij kunnen een bepaalde druk uitoefenen. Krachten blijven overigens niet per definitie steeds in dezelfde richting werken: ze kunnen omslaan van positief naar negatief of andersom. Zo kunnen er juist nieuwe marktkansen liggen of zijn nieuwe technieken juist gemakkelijker. Daarentegen kan er ook belemmerende regelgeving zijn of kunnen maatschappelijke krachten tegenwerken. Beleid kan op alle krachten invloed uitoefenen (zie tekstbox 5). De houding van andere actoren is ook in de krachten verwerkt (bijvoorbeeld in de marktimpuls).

Voor de casus biologische landbouw – en meer in het bijzonder voor de biologische melkveehouderij – is een krachtenspel-analyse gemaakt (Figuur 3-9), niet gericht op de koplopers maar juist op de grote groep. Hierbij is de berekening van elke kracht gebaseerd op een mix van feitelijke informatie en expert-beoordeling. Hoe meer van het eerste erin kan worden verwerkt, des te gemakkelijker wordt de reproduceerbaarheid van de analyse. In een tweede stap zijn de krachten gewogen naar het belang, dat zij geacht worden te hebben voor de bereidheid van boeren om over te gaan op het biologische proces.

Vergelijkbare analyses kunnen voor andere actoren en op andere typen van acties worden gericht. Daarbij is het soms noodzakelijk de definitie van de krachten iets aan te passen (bijvoorbeeld voor het krachtenveld achter consumentengedrag)

of de weging iets anders in te richten. Voor energiebesparing bij bedrijven is daartoe een specifieke modelversie ingericht (MEI-energie: Wijk *et al.*, 2001a; Wijk *et al.*, 2001b). Deze kan worden gebruikt voor analyses in de glastuinbouw (zie bijlage 7).

Tekstbox 5: Invloed van gehanteerde beleidsinstrumenten op het krachtenveld rond biologische landbouw

Aan de hand van enkele voorbeelden kan worden geïllustreerd, hoe beleid op elke kracht invloed kan uitoefenen.

Bedrijfseconomische evaluatie

Omschakeling: gangbare bedrijven die zich voor omschakeling aanmelden krijgen gedurende een aantal jaren subsidie. Daarnaast zijn er ook een aantal gunstige fiscale regels beschikbaar voor biologische producenten. Het Strategisch Akkoord van 2002 gaf aan de Regeling Stimulering Biologische Productie opnieuw te willen beoordelen.

Beleidsdruk

Er is een doelstelling van 10% in 2010, maar verder geen norm.

Maatschappelijke druk

Financiële ondersteuning NGO's (bv. platform Biologica).

Toepasbaarheid techniek

Ondersteuning kennisuitwisseling en onderzoek.

Attitude doelgroep

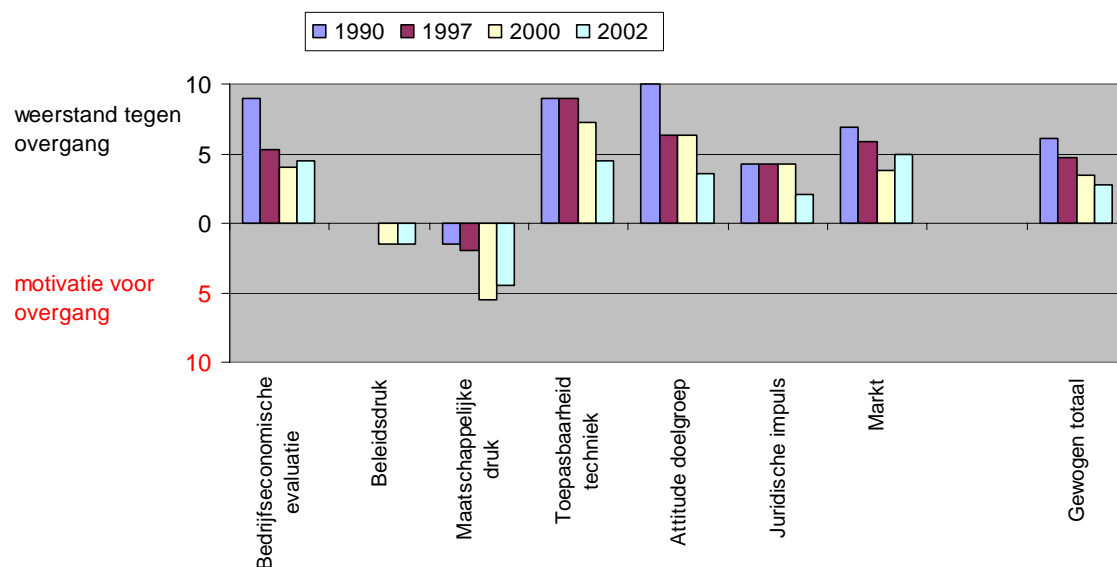
Een convenant zou hierbij een instrument kunnen zijn (is er niet).

Juridische impuls

De intensiteit van de handhaving speelt hierbij een rol, maar dat kan alleen, als er handhaafbare regels zijn en dat geldt niet voor biologische landbouw; wel zijn er belemmerende regels.

Markt

Stimulering van de vraag gebeurt via voorlichtingscampagnes en ondersteuning bij ketenaanpak.



Figuur 3-9: Krachtenveldanalyse voor het peloton van melkveehouders met betrekking tot de overgang op biologische melkveehouderij

Netwerkanalyses

Hoewel in het krachtenspel rond een bepaalde actor ook de invloed van andere actoren wordt verwerkt, kent een dergelijke methode beperkingen bij de beoordeling van een multi-actorensysteem.

Tekstbox 6: Snelheid van overeenstemming als maat voor de weerstand van een netwerk

Met behulp van besluitvormingsmodellen (zie www.decide.nl) wordt via iteratie toegerekend naar een gedeeld standpunt over een issue in een netwerk van actoren. In het voorbeeld van het Agrarisch Vestigingsgebied Nederweert (AVN) betreft dat de financiering van de afbraak van 'het oude systeem'. De invoergegevens over het huidige netwerk rond het AVN zijn gewijzigd. Uit de simulatie van de besluitvorming blijkt dat niet 3 maar 7 stappen nodig zijn om een compromis te bereiken over deze financieringsvraag.

In een voorstudie met het adviesbureau DECIDE is de fictieve besluitvorming over beleid inzake vleesvervangers gesimuleerd (zie DECIDE, 2002; Van Wijk en Rood, 2002).

Naast de uitkomst van de besluitvorming, kan ook worden bekeken hoe snel het netwerk tot dit besluit komt. Deze snelheid is afhankelijk van de intensiteit van de onderlinge relaties van de actoren, de machtsverhoudingen, hun standpunten en het belang dat zij daaraan hechten. Het aantal 'rondes' dat nodig is om tot een besluit te komen, zou een indicator kunnen vormen voor de tijd die nodig is om weerstanden in een netwerk van

actoren te overwinnen (zie Tekstbox 6). In bijlage 7 wordt de inzet van besluitvormingsmodellen in het onderzoeken van weerstanden geïllustreerd met een voorbeeld.

3.7 Samenhang tussen de arena's: een ex-post analyse

Het transitieproces in de praktijk doorloopt niet stap voor stap de arena's. Er is uitwisseling, terugkoppeling, versterking of afzwakking. Door de arena's in samenhang te bezien krijgt een ex-post analyse of transitie-evaluatie weer iets meer vorm. Een eerste stap hierin is zo'n analyse over de arena's heen uit te voeren voor bepaalde issues binnen de transitie. Dit wordt geïllustreerd aan de hand van het voorbeeld biologische landbouw (zie Tekstbox 7). Om de wisselwerking tussen de arena's te illustreren is deze expliciet aangegeven. De kwantificering van de maten voor de arena's, zoals die in de voorgaande paragrafen is geschetst, maakt het mogelijk elke vorm van wisselwerking ook een intensiteit mee te geven. Hierdoor wordt een totaal-evaluatie krachtiger.

Uiteraard kan de uitwerking voor één issue geen volledig beeld geven, omdat er vele relaties zijn tussen biologische landbouw en allerlei andere ontwikkelingen. Het is wel een voorbeeld van een volgende stap in de richting van een totaal-evaluatie van de transitie naar een duurzame landbouw en voedingsketen.

Met deze twee doorsneden wordt de basis neergelegd voor een totaal-evaluatie. Elementen, die daarbij aan bod komen zijn:

- Onderscheid in arena's, die relatief sterk bijdragen aan de ontwikkeling, en arena's, die als belemmerend kunnen worden gezien voor de totale voortgang.
- De onderlinge vergelijking van de analyses voor verschillende issues en de betekenis daarvan op de totale voortgang op basis van onderlinge relaties.
- Algemeen terugkomende sterk stimulerende krachten of juist factoren die de weerstand verklaren.
- De kracht of zwakte van netwerken en de overlap van netwerken over de arena's, waardoor uitwisseling wordt versterkt.

Institutionele innovaties

Systeemverandering is niet alleen een kwestie van het introduceren en op grote schaal toepassen van nieuwe technieken. De institutionele setting moet er vaak op worden aangepast. Dit komt ook terug in de beschreven krachtenveld- en netwerkanalyses. Beleid kan tal van instrumenten benutten of anderszins acties nemen die hierop inwerken. Soms vormt de aanpassing van instituties echter een transitie op zich en omvat het veel meer dan de rol van de (Nederlandse) overheid.

Institutionele innovaties omvatten het opzetten van en experimenteren met nieuwe instituties, omdat binnen de reguliere structuren problemen niet of minder efficiënt blijken te kunnen worden aangepakt. Dat kost tijd. Voorbeelden daarvan zijn de omvorming van de internationale handelsregels, de toenemende multifunctionaliteit in de landbouw en het in NMP4 genoemde idee van emissierechten voor consumenten. Die ontwikkelingen kunnen in beeld worden gebracht (zie bijlage 8). Nadere analyses zijn in het kader van dit onderzoek niet uitgevoerd.

Tekstbox 7: Evaluatie van de ontwikkelingen rond de biologische landbouw (met expliciet aangegeven de beschreven arena's of de wisselwerking tussen arena's)

- *Probleemperceptie rond milieuproblemen en dierenwelzijn in de reguliere landbouw groeide in de 70-er en 80-er jaren bij koplopers onder de boeren en 'groene' consumenten. A1*
- *Dit leidde tot eerste experimenten met biologisch landbouw. Producten in de natuurwinkels. A1=>A4*
- *Verdere toename van probleemperceptie rond gangbare landbouw bij de alle actoren. A1*
- *Nationale overheid gaf signalen ter ondersteuning; er kwam in de 2e helft van de 90-er jaren een 10% doelstelling voor 2010 A1+A4=>A2 en er werden ondersteunende financiële regelingen gecreëerd. Platform Biologica werd ondersteund. A4*
- *Belangrijk was de (Europese) controle (SKAL) op het kwaliteitskenmerk 'biologisch' en daarmee garantie op doorberekening van meerkosten. Het leidde ook tot gescheiden ketens. A4*
- *Calamiteiten in de voedselketen eind 90-er jaren droegen bij aan sterk maatschappelijk bewustzijn over de problematiek A1. Dit alles leidde tot een zodanig krachtenspel, dat vele koplopers de overstap waagden. A1=>A4*
- *Integratie in de grote keten van de voedings- en genotmiddelenindustrie en de supermarkten (ook deze partijen voelden grotere krachten om biologische producten te brengen) kreeg duidelijke vorm; hun aandeel in de verkoop werd groter dan via speciale natuurvoedingswinkels; groei naar circa 1% van de markt A1=>A4*
- *Bio-producten in de schappen zijn in de orde van 10-100% duurder dan niet-biologische producten (overigens voor een groot deel de meerkosten van de kleinschaligheid en complexere infrastructuur van een niche) A4=>A5*
- *Kenmerk van biologische landbouw is de grote behoefte aan arbeidskrachten (met als probleem de beperkte beschikbaarheid) A4=>A5; R&D op het gebied van mechanische en zelfs gerobotiseerde onkruidbestrijding lopen met goede synergie tussen ontwikkelaars en gebruikers A2+A4=>A3, maar vragen nog tijd. A3*
- *Overheid blijft biologische producten stimuleren met voorlichtingsacties, maar volgt het uitgangspunt, dat de consument of de markt het uiteindelijk bepaalt (vooralsnog: de milieubewuste consument betaalt) A5*
- *Overheid geeft geen duidelijkheid over de betekenis van de biologische landbouw in het toekomstbeeld en ook andere actoren hebben geen eensluidend beeld. A2 Dit beïnvloedt de ontwikkeling, waarbij maatwerk in de afstemming productie-consumptie belangrijk is. De impuls voor daadwerkelijke systeemverandering blijft uit. Nederland loopt met biologische landbouw achter op de meeste Europese landen. A2=>A5*
- *Het krachtenspel achter systeemverandering voor actoren uit het peloton is laag. Ze aarzelen, zijn risicomijdend of maken zelfs terugtrekkende bewegingen. A5*
- *Het doorrekenen van biologische landbouw als systeemoptie laat grote winst zien op gebieden als N- en P-belasting, bestrijdingsmiddelen, dierenwelzijn en (ingeschat) ook voor landschap en agrarische natuurkwaliteit. Het vraagt echter meer ruimte, waardoor het totale effect op de mondiale biodiversiteit (footprint-plus) onzeker is. A3+A4(=>A2)*
- *Er komen meer signalen, dat de meest succesvolle technische ontwikkelingen uit de biologische landbouw t.z.t. in de gangbare landbouw zullen worden toegepast A5 en A5=>A3, waardoor het onderscheid kleiner zal kunnen worden (of verdwijnen?) (in welertermen: koplopers blijken dan de knechten van de kopmannen in het peloton).*

4. Conclusies en discussie

4.1 Inleiding

Zoals in hoofdstuk 1 is beschreven, was de doelstelling van de evaluatie van de transitie naar een Nederlandse duurzame landbouw en voedingsketen tweeledig. Met de evaluatie is beoogd ervaring op te doen met het analyseraamwerk arena's in het transitieproces en de toepassingsmogelijkheden van het analyse-instrumentarium van het MNP-RIVM hierin (*methodologisch doel*). Hiermee is ook gepoogd inzicht te krijgen in de stand van zaken rond de onderzochte transitie (*inhoudelijk doel*).

Dit hoofdstuk blikt terug op beide doelstellingen. Paragraaf 4.2 bespreekt de gebruikte modellen en methoden en duidt eventuele verdere onderzoeklijnen hierin aan. Ook wordt ingegaan op de noodzakelijke gegevens voor de analyses met deze methoden en modellen en de frequentie van het uitvoeren van een transitie-evaluatie. Paragraaf 4.3 illustreert de soort inhoudelijke conclusies, die kunnen worden getrokken op basis van een evaluatie van de transitie met deze methoden en modellen. Paragraaf 4.4 sluit af met discussie.

4.2 Methoden en modellen voor transitie-evaluatie (aanbevelingen voor verdere ontwikkeling)

In deze paragraaf worden de gehanteerde en ontwikkelde methoden en modellen kort geëvalueerd. Daarbij worden enkele aanbevelingen gedaan voor verdere ontwikkeling.

Analysekader arena's in het transitieproces

Transities omvatten een veelheid van activiteiten van een groot aantal actoren. Daarin schuilt een grote diversiteit aan ideeën, initiatieven, onderzoek, beleidsinstrumenten en samenwerkingsverbanden op alle schaalniveaus. Een beschouwing hiervan kan snel leiden tot het 'verzuipen' in een groot aantal deelonderzoeken. Er zijn zovele boeiende en interessante verhalen, die uitnodigen tot analyse. Dat kost enerzijds veel tijd en maakt het anderzijds niet gemakkelijk om tot algemene uitspraken over de voortgang van de transitie te komen. Daartegenover staat een benadering op hoofdlijnen met als bedreiging voor een goede evaluatie te weinig inzicht in de werkelijke processen. Het is dan ook cruciaal om een balans te vinden tussen de deelonderzoeken en de hoofdlijn van veranderingen op systeemniveau. De structuur van arena's met hun onderlinge verbanden heeft geholpen om de relatie tussen gegevens op microniveau en inzicht op macroniveau vast te houden. De gebruikte en deels ook verder ontwikkelde analysemethoden zijn hierop gericht geweest.

Voor de bespreking van de toegepaste methoden en modellen, hanteren we de indeling van activiteiten in arena's (Tabel 4-1).

Tabel 4-1: Overzicht van methoden en modellen in dit onderzoek

Arena	Gebruikte methoden en modellen
A1	Eerste aanzet tot Raamwerk Probleemperceptie met vier drijvende krachten en een schets van dilemma's op basis van de samenhang tussen deelproblemen
A2	Methodiek voor het meten van de concreetheid van een toekomstbeeld Methodiek voor het meten van de consensus over een toekomstbeeld Toepassing van Group Decision Support System-applicaties in het onderzoek naar toekomstbeelden
A3	Krachtenveldanalyse achter technologie-ontwikkeling
A4	Zes fasen in praktijkexperimenten Analyse van het krachtenveld rond koplopers volgens het Model Effectiviteit Instrumenten (MEI) Analyse van het samenspel rond knelpunten bij vernieuwing volgens besluitvormingsmodellen
Systeemopties	Consumentenanalysemodel (CAM) Dynamic Input-output Model for studying the Impacts of Technology Related Innovations (DIMITRI)
A5	Analyse van de weerstand tegen systeemverandering bij actoren volgens het Model Effectiviteit Instrumenten (MEI) Analyse van de kracht van het netwerk m.b.v. een besluitvormingsmodel

Arena 1: Probleemperceptie

De activiteiten binnen deze arena zijn in dit onderzoek niet specifiek beschouwd. Er is dus geen specifieke informatie vergaard over de probleempercepties van actoren en de prioriteit, die aan deze problemen wordt toegekend. Hoewel toekomstbeelden van actoren over te bereiken doelen wel inzicht geven in hun probleemperceptie, willen we er toch voor waken deze informatie te direct aan elkaar te koppelen. Het kan immers zijn dat toekomstbeelden zich nog moeten vormen, als er al sprake is van een duidelijke probleemperceptie. In dit onderzoek zijn enkele ideeën voor een raamwerk gegeven en is een methodische oefening uitgevoerd. Het vervolgonderzoek zou zich kunnen richten op de ontwikkeling van een maat van consensus bij actoren over verschillende problemen.

Arena 2: Toekomstbeelden

Het doel van de analyse van deze arena is inzicht te krijgen in de impuls die er van toekomstbeelden uitgaat naar de actoren en hun activiteiten in andere arena's. Uitgangspunt is dat dit samenhangt met de concreetheid van het toekomstbeeld van de rijksoverheid en met de maatschappelijke consensus daarover. Voor deze samenhang zijn slechts kwalitatieve aanwijzingen te vinden in de literatuur (onder andere SER, 2002; Rotmans *et al.*, 2000). De kwantitatieve uitwerking is daarom een hypothetische en maakt al te scherpe conclusies over deze impulsen onmogelijk. Het verschaft echter wel inzicht in verschillen.

De concreetheid van het toekomstbeeld van de rijksoverheid, zoals dat uit nota's en andere stukken naar voren komt, is beoordeeld aan de hand van een eenvoudig scoringsstelsel. Dit verschaft op een reproduceerbare manier inzicht in het toekomstbeeld van de overheid. Verdere ontwikkeling hiervan is pas zinvol, als er scherper inzicht bestaat in de doorwerking van dit beeld op de actoren. Datzelfde geldt voor de mate van consensus. De gehanteerde methodiek is een enigszins pragmatische, aansluitend bij de beschikbare informatie en de vorm daarvan. Dit voldoet voor een eerste beeld. Bij vervolgonderzoek zou meer rekening gehouden moeten worden met elementen als het belang van de actor bij dit toekomstbeeld en de invloed erop. Hierbij kunnen besluitvormingsmodellen, zoals in arena 4 toegepast, ondersteunend zijn. Als gekozen wordt voor een meer op enquêtes gebaseerde informatieverzameling over de consensus bij actoren, dan moeten daarbij passende statistische technieken worden toegepast.

Arena 3: R&D

Het raamwerk met acht drijvende krachten achter technologieontwikkeling is gebaseerd op eerdere analyse van innovatietrajecten. De toepassing van dit raamwerk in deze transitie-evaluatie heeft niet geleid tot veranderingen. In vervolgonderzoek zou, mede met het oog op een toekomstige evaluatie van transitie-management (en ander beleid), de relatie tussen overheidsbeleid en beleidsinstrumenten enerzijds en de overige krachten anderzijds verder moeten worden uitgewerkt. Daarnaast valt te overwegen andere kenmerken van de technologie of ontwikkelingsomgeving achter deze krachten explicieter te maken en eventueel te kwantificeren (vergelijkbaar met het concept van het MEI-model achter diffusie). Dit vergroot de reproduceerbaarheid van de analyses.

Arena 4: Innovaties in de praktijk

Een analyse van praktijkexperimenten richt zich per definitie op koplopers en het beleid dat op hen is gericht. In dit onderzoek zijn zes fasen in praktijkexperimenten onderscheiden. Op basis van monitoring kan inzicht worden verkregen in de voortgang van deze experimenten. Voor het verklaren van deze voortgang en het inschatten van de kans dat experimenten van de grond komen, zijn in dit onderzoek voor twee praktijkvoorbeelden verschillende analysemethoden ingezet.

In de casus van het Agrarisch Vestigingsgebied Nederweert is de actorenbenadering gebruikt om de voortgang in dit praktijkexperiment in beeld te brengen. Er is gekeken naar het samenspel van een veelheid van actoren rond verschillende issues in de besluitvorming over dit bedrijventerrein. Hierbij is op één issue een besluitvormingsanalyse uitgevoerd aan de hand van een vereenvoudigde versie van een besluitvormingsmodel. Deze analyse is bruikbaar gebleken voor het verkrijgen van een eerste beeld van het samenspel van actoren. In het vervolgonderzoek zou kunnen worden gezocht naar het verder standaardiseren van het scoren van de kenmerken van actoren. Hiermee worden de achterliggende veronderstellingen achter het toekennen van een score expliciet gemaakt, wat de reproduceerbaarheid van de analyses verhoogt.

Voor de melkveehouderijsector is een historische analyse uitgevoerd naar het omschakelingsproces van melkveehouderijbedrijven naar een biologische bedrijfsvoering. Dit is gedaan aan de hand van een krachtenspelanalyse volgens het MEI-model. De structuur van dit model is voor dit onderzoek aangepast aan de casus biologische landbouw. Ook was de toepassing specifiek voor koplopers nieuw, maar dit leidde niet tot fundamentele wijzigingen in de methodiek. Een meerwaarde van de MEI-

methodiek is dat de krachten in de tijd kunnen worden gevolgd, omdat ze zijn gekoppeld aan praktijkgegevens (monitoring) en enkele specifieke expertbeoordelingen.

Systeemopties

Om de effecten van veranderingen in consumptiepatronen en productiestructuren op milieu en economie te berekenen zijn twee modellen ingezet: het CAM en DIMITRI. In de analyse is gewerkt met het prototype van het CAM (de eerste versie van CAM wordt momenteel gebouwd). Ten behoeve van de analyses met DIMITRI in dit onderzoek, zijn de productiesectoren in de landbouw verder gespecificeerd door het LEI. Zo is de veeteeltsector verder opgesplitst naar deelsectoren als de melkveehouderij en de pluimveehouderij. De kengetallen van dergelijke deelsectoren, alsook van enkele biologische vormen ervan, zijn in de matrixstructuur van DIMITRI opgenomen. Met deze aangepaste versie van DIMITRI konden (en kunnen) veranderingen in landgebruik, bestrijdingsmiddelen en N- en P-belasting nauwkeuriger worden berekend. Een verdere verfijning binnen de akkerbouw kan hierin een volgende stap zijn.

Arena 5: Systeemverandering

Hardnekkigheid van problemen hangt samen met weerstand om oplossingen te implementeren. In het geval van een transitie hangt die weerstand samen met de overgangstoestand waarin de samenleving zich bevindt, welke allerm minst optimaal is. Dit is de zogenaamde hobbel, die moet worden genomen in de overgang naar een evenwichtiger (en duurzamer) systeem. Deze weerstand is in beeld gebracht door het krachterspel van het MEI-model te gebruiken en te kwantificeren.

Het MEI-model gaat uit van één actor: de sector die moet investeren in een bepaalde maatregel. Systeemverandering kan pas worden gerealiseerd door een samenspel van in bepaalde mate op elkaar afgestemde beslissingen van verschillende actoren. In het MEI-model is de houding of het gedrag van andere actoren impliciet in de krachten verwerkt. Besluitvormingsmodellen zouden kunnen worden ingezet om dit samenspel van actoren in de weerstand tegen systeemveranderingen in kaart te brengen. In dit onderzoek is de snelheid van het bereiken van overeenstemming in het netwerk (hetgeen met berekeningen relatief kan worden vastgesteld) over een issue als maat gehanteerd voor de weerstand in een netwerk. Wellicht biedt een combinatie van het MEI-model en besluitvormingsmodellen het meeste inzicht. Bij verder onderzoek kan dit worden overwogen.

De institutionele kant van veranderingen zit voor een deel verwerkt in bijvoorbeeld het MEI-model (denk aan beleidsinstrumenten). Voor een transitie kan echter een ingrijpende institutionele verandering van groot belang zijn, bijna een transitie op zich. Hiervoor zijn geen specifieke methoden of modellen uitgetoet. En volgende stap hierin kan zijn het schema van de arena's nadrukkelijker op institutionele veranderingen te betrekken.

Gegevens als input voor methoden en modellen

Het evalueren van de voortgang van een transitie kan zeer zinvol gebeuren aan de hand van geconstateerde ontwikkelingen in de tijd. Dat leidt tot het inzicht of er meer consensus wordt bereikt, of R&D-inspanningen vorderen en er meer systeemopties worden gegenereerd en of weerstanden bij actoren lager worden. Dat vraagt om reeksen van op vergelijkbare wijze gemeten of vastgestelde grootheden.

De hier gepresenteerde methoden en modellen bevat een mix van objectief meetbare grootheden en expert beoordelingen. Deze laatste kunnen worden verbeterd door er meer experts bij te betrekken, maar ze blijven lastig reproduceerbaar en leveren geen eenduidige reeksen in de tijd op. Beter is dan toch om dat expertoordeel over een bepaalde periode te laten uitspreken (vergelijkbaar met toepassingen van het MEI-model). Die experts kunnen dan worden ondersteund met zoveel mogelijk historisch feitenmateriaal. Daarbij hoort het ingezette beleidsinstrumentarium en de ondersteuning daarbij (budgetten). Hier is een link met overheidsprestatie monitoring, welke meer op deze zaken zou kunnen worden gericht. Zo zouden de drijvende krachten achter R&D en praktijkexperimenten verder kunnen worden uitgewerkt, waarbij zoveel mogelijk concrete, meetbare gegevens worden benoemd als indicator voor deze krachten.

Ook in de analyse van het samenspel van actoren zijn expertbeoordelingen gebruikt. Deze inschattingen zijn verwerkt in de scores van de drijvende krachten of in de interactietabel van besluitvormingsmodellen. Monitoring zou een beter gestructureerd beeld van alle netwerken kunnen opleveren, maar de complexiteit hiervan kan nogal groot worden. Gerichte monitoring vraagt daarom eerst om een methodische uitwerking of vervanging van deze expertbeoordeling door een eenduidige methodiek.

Tot slot zouden voor het onderzoek naar probleempercepties en toekomstbeelden van actoren (arena 1 en 2), alsook in het onderzoek naar de afstemming tussen actoren bij systeemverandering (arena 5), enquêtes onder actoren een nuttig hulpmiddel kunnen zijn.

Frequentie van transitie-evaluatie

De gegevens worden niet allen op een vast moment in de tijd gemeten, maar worden meer verspreid over een bepaalde periode vastgesteld. Die periode kan een jaar beslaan of langer zijn. Om die reden lijkt het minder zinvol om het type evaluatie, zoals in dit rapport is beschreven, jaarlijks uit te voeren. Dat wil niet zeggen, dat er niet enkele monitoringreeksen nuttige deel informatie van jaar tot jaar kunnen opleveren. Het hangt ook samen met de concreetheid van beleidsdoelstellingen. Voor een totale evaluatie, die toch regelmatig de voortgang beschrijft, moet gedacht worden aan een frequentie tussen de 2 en 5 jaar.

4.3 De voortgang van de transitie: 3 soorten conclusies

Zoals eerder is aangegeven is het onderzoek niet primair gericht geweest op de inhoudelijke evaluatie, maar op de geschiktheid van methoden en modellen daarvoor. De reikwijdte van dit onderzoek is dan ook te klein om harde conclusies te trekken over de voortgang van de transitie naar een Nederlandse duurzame landbouw en voedingsketen. Het onderzoek kan wel worden beschouwd als een eerste fase van een inhoudelijke beoordeling van deze voortgang. Aan de hand van de gebruikte methoden en modellen kunnen op drie niveaus conclusies worden getrokken:

- op het niveau van een arena;
- op het niveau van een bepaald thema over de arena's heen;
- over het totaal.

Tabel 4-2 geeft een indruk van het type conclusie dat kan worden getrokken op basis van de inhoudelijke evaluatie van de transitie naar een duurzame landbouw en voedingsketen in Nederland. De cursief weergegeven tekst geeft conclusies weer waarvoor in dit onderzoek onvoldoende inhoudelijke analyses zijn gedaan om deze te kunnen onderbouwen.

Tabel 4-2: Voorbeelden van drie soorten conclusies in de evaluatie van een transitie (cursief het type conclusies, waarvoor nog te weinig analyses zijn uitgevoerd)

Niveau 1:	Arena
Arena 1	<ul style="list-style-type: none"> • Er zijn vele aan elkaar gekoppelde problemen. Daarom is er sprake van een veelheid aan dilemma's en bij vele actoren weinig overzicht over alle aspecten. • <i>De mate van consensus over prioriteiten binnen de gehele landbouwproblematiek is laag/hog.</i>
Arena 2	<ul style="list-style-type: none"> • De doelen in het toekomstbeeld zijn op enkele punten goed uitgewerkt (N- en P-belasting, voedselveiligheid), op andere punten redelijk (bestrijdingsmiddelen, dierenwelzijn); de mate van consensus erover is zodanig, dat dit stimulerend werkt voor ontwikkeling en experimenten. • De doelen op het gebied van consumptie en afwenteling op mondiale systemen zijn vaag of in het geheel niet ingevuld. Dit zou kunnen leiden tot een minder evenwichtige ontwikkeling en lock-ins. • De uitwerking van de middelen in het toekomstbeeld van de rijksoverheid is minder scherp en er bestaat ook minder consensus hierover, waardoor de impuls voor systeemverandering nog beperkt is.
Arena 3	<ul style="list-style-type: none"> • Nederland investeert in internationale vergelijking relatief veel op het gebied van landbouw en voeding. • <i>Binnen een termijn van tien jaar zijn (on-)voldoende opties beschikbaar om de doelen (met de onzekerheid daarin) te halen.</i> • <i>Regie van de overheid heeft meer (?) synergie gebracht tussen ontwikkelaars en gebruikers in het R&D-traject.</i>
Arena 4	<ul style="list-style-type: none"> • Koplopers in de landbouw experimenteren veel met de verdieping en/of verbreding van hun bedrijfsvoering: biologisch, multifunctioneel, agrarisch natuurbeheer etc. Niches zijn succesvol ingericht, bijvoorbeeld voor Novel Protein Foods en streekproducten. • De casus Agrarisch Vestigingsgebied Nederweert laat zien dat de financieringsvraag van de afbraak van een oud systeem en de opbouw van een nieuw systeem één van de grote hobbels vormt voor de systeemovergang. • <i>Er blijven veel/weinig technische opties onbenut ...</i>
Systeemopties	<ul style="list-style-type: none"> • Toepassing van biologische landbouw levert winstpunten op inzake N/P-belasting, bestrijdingsmiddelen, natuurbeheer en dierenwelzijn, maar verliespunten inzake ruimtegebruik en bijdrage aan het BNP. • <i>Met de systeemopties x en y kunnen in grote/beperkte mate transitiedoelen worden bereikt.</i>
Arena 5	<ul style="list-style-type: none"> • Veranderingen op het gebied van vermindering van de veestapel en betere ruimtelijke inpassing vorderen gestaag. • In veel gevallen van goed ontwikkelde niches zijn de vooruitzichten op doorgroei naar systeemverandering onder de huidige condities ongunstig. Het krachtenspel op het peloton stimuleert te weinig tot ingrijpende verandering. De weerstand is te hoog. • <i>De netwerken zijn goed/slecht ontwikkeld om het juiste samenspel in systeemverandering te krijgen.</i> • <i>Aan belangrijke institutionele veranderingen wordt wel/niet effectief gewerkt.</i>

Vervolg Tabel 4-2

Niveau 2:	Thema over de arena's heen
	<ul style="list-style-type: none"> • De ontwikkeling van de biologische landbouw dreigt te stagneren na de fase van ontwikkeling van de niche. Het belang ervan voor het toekomstbeeld is te vaag, technische ontwikkelingen rond mechanische onkruidbestrijding komen wellicht te laat en de prijs voor de consument is te hoog. • <i>Ontwikkeling van vleesvervangers zal meer/minder bijdragen aan de vermindering van de vleesconsumptie dan verandering van menukeuze door de consument.</i>
Niveau 3:	Het algemene niveau
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Op veel fronten bestaan netwerkstructuren. Dit is de laatste jaren aanzienlijk versterkt. Het heeft ook niches over ketens heen opgeleverd. Het versterkt de uitwisseling tussen arena's. Toch is het samenspel nog te broos voor een aantal ingrijpende veranderingen op systeemniveau.</i> • <i>Financiering bij R&D, bij praktijkexperimenten en bij de 'afbraakkosten' van het oude systeem</i> • <i>Er kunnen binnen tien jaar voldoende opties ontwikkeld zijn in de R&D-fase voor het kunnen realiseren van alle transitiedoelen. Volledige realisatie is pas te verwachten in ...</i>

4.4 Discussie

De aanbiedingsbrief van minister Veerman aan de Tweede Kamer bij het Plan van Aanpak Transitie naar een Duurzame Landbouw 2003-2006 (LNV, 2002) meldt dat “de transitie in feite al eerder is begonnen. Er zijn uiteenlopende initiatieven in gang gezet. Nu moet de inzet voor de transitie verder worden geïntensiveerd en afgestemd: om de reeds bestaande mogelijkheden zo goed mogelijk te benutten én om de ontwikkeling van andere, meer omvattende veranderingen te bevorderen en de ruimte te geven.” Het Plan van Aanpak beschrijft welke rol LNV kan en moet gaan spelen in deze transitie. Bij de aanpak van de transitie duurzame landbouw gaat het vooral om het op gang brengen van processen en het wijzigen van gedrag, omstandigheden en verhoudingen. Bijvoorbeeld door:

- het bevorderen van participatie en transitie-denken;
- het smeden van nieuwe coalities en daaraan ruimte geven;
- het verbreden en verleggen van de sturing van beleidsvorming en onderzoek;
- het verkennen en agenderen van vernieuwingen;
- het voeden van (potentiële) actoren met info en inspirerende voorbeelden;
- het zichtbaar maken van de transitie.

Bovenstaande bullits geven aangrijpingspunten voor transitie-management weer. Voor het monitoren en evalueren van de effecten van dergelijke activiteiten vormt het analysekader arena's in het transitieproces, zoals in dit onderzoek is gehanteerd, een nuttig hulpmiddel.

Dit onderzoek heeft laten zien dat de analyse van activiteiten *per arena* de bouwstenen vormen voor het trekken van conclusies op het algemene niveau. Hierbij gaat het om de relatie tussen de arena's: welke output levert een arena op en wat betekent deze output voor een andere arena? In dit onderzoek zijn de eerste stappen gezet voor het trekken van dergelijke 'overall' conclusies over het transitieproces door het formuleren van maten per arena en het verkennen van een methoden en modellen om aan deze maten invulling te geven. In sommige arena's vergt het komen tot een beoordeling van de maat nog verder methodologisch onderzoek (bijvoorbeeld arena 5: weerstanden in het netwerk), voor andere arena's is meer invulling van praktijkgegevens gewenst om tot deze

beoordeling te komen (bijvoorbeeld arena 3: R&D). In vervolgonderzoek zal verder moeten worden ingegaan op de onderlinge relaties tussen de arena's.

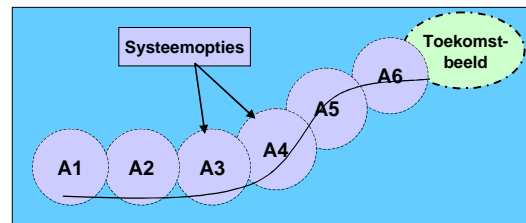
Een andere moeilijkheid in transitie-evaluaties betreft het onderscheid tussen een reguliere systeemoptimalisatie c.q. incrementele verbetering versus een integrale systeemverandering. Activiteiten in de arena's 1 tot en met 4 kunnen leiden tot systeemveranderingen, maar ook tot systeemverbeteringen. In dit onderzoek zijn de modellen CAM en DIMITRI ingezet om de effecten van systeemopties voor milieu en economie te berekenen. Met deze methodiek kan worden berekend in welke mate een combinatie van technologische opties bijdraagt aan het gewenste toekomstbeeld. De discussie of het nu gaat om incrementele verbeteringen of systeemveranderingen is in deze systeemopties-benadering minder interessant: het gaat er om of ontwikkelingen als geheel bijdragen aan het gewenste toekomstbeeld.

Literatuur

- Booij H., Ros J.P.M. en Oorschot M.M.P. van (2000), Beschrijving Model Effectiviteit Instrumenten. Versie 2.0 (MEI 2.0), RIVM (rapport 773401001), Bilthoven
- Correljé AF en GPJ Verbong (2002), The transition to natural gas in the Netherlands In: Werkgroep Sociaal-wetenschappelijk Onderzoek Milieu en Economie, Tiende SWOME Marktdagboek. Thema: Transitie, Den Haag, 30/10/02:22-23
- (CPB) Centraal Planbureau (2002), De pijlers onder de kenniseconomie. Opties voor institutionele vernieuwing, Den Haag
- DECIDE (2002), Toepassing van dynamische besluitvormingsanalyse ter ondersteuning van transitie management, Groningen
- Engelen RFJM, J Spakman, D Nagelhout, KGP Molendijk, RAPM Weterings (2002), Kwaliteitsbeelden voor transitie, een oriëntatie op de meerwaarde RIVM rapport 550000005, Bilthoven
- Hofman P (2002), Sociotechnische scenarios als tool voor transitiebeleid. Een illustratie voor het elektriciteitsdomein. In: Werkgroep Sociaal-wetenschappelijk Onderzoek Milieu en Economie, Tiende SWOME Marktdagboek. Thema: Transitie, Den Haag, 30/10/02:5-6
- Kasteren J van (2000), Transitie in de praktijk. Ervaringen met duurzame technologische ontwikkeling, kennisoverdracht en verankering, DTO-KOV publicatie
- (LEI) Landbouw-Economisch Instituut (2000), Ex-post evaluatie van een gasmotorwarmtepomp op een glastuinbouwbedrijf, Den Haag
- (LNV) Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (2002), Aanbieding Plan van Aanpak Transitie Duurzame Landbouw (TRC 2002/10599, 16-12-02) Den Haag
- Loeber A en J Grin (2002), NIDO: Actually initiating transitions? A first evaluation of a new Dutch Agency for transition management. In: Werkgroep Sociaal-wetenschappelijk Onderzoek Milieu en Economie, Tiende SWOME Marktdagboek. Thema: Transitie, Den Haag, 30/10/02:3738
- Molendijk KGP, GPJ Draaijers, RAPM Weterings, HB Diepenmaat, SG Nooteboom, WThP Groen, AMF Op den Kamp (2002), Transitie monitoring, naar een nieuwe vorm van monitoring ter ondersteuning van transitiebeleid. TNO et al., Zeist
- Rood GA, JPM Ros, K Vringer, TG Aalbers, E Drissen en G Speek (2001), Modelstructuur voor de milieudruk door consumptie, RIVM rapport 550000002, Bilthoven
- Rood T, J van Wijk, J van der Knoop, Zonder actoren geen transitie. Een denkraam: vegetarisch voedsel als voorbeeld, Arena/Het Dossier, juni/juli 2002 (4):61-64
- Rotmans J, R Kemp, M van Asselt, F Geels, G Verbong, K Molendijk (2000), Transitie en transitie management, de casus van een emissiearme energievoorziening. Maastricht, ICIS/MERIT
- Rotmans J en D Loorbach, Transitie management: een nieuw sturingsmodel, Arena/Het Dossier, 2001/6:5 – 8
- Schijndel MW van en JPM Ros (2000), Drijvende krachten achter technologieontwikkeling in productiesectoren. Schets van een expert ondersteunende methodiek voor prognoses, RIVM rapport 778011002, Bilthoven

- (SER) Sociaal-Economische raad (2002), Advies Innovatie voor duurzaam voedsel en groen, Den Haag (publicatienummer 9)
- Spakman J, WF Blom, RFJM Engelen, D Nagelhout, GA Rood, JPM Ros, MW van Schijndel, JJ van Wijk, HC Wilting (2002), Integraal instrumentarium voor evaluatie van transitie. Methodologie en resultaten, RIVM rapport 550000006, Bilthoven
- Suurs R, M Hekkert, E Nieuwlaar en M Meeus, Het beoordelen van transitie van energiesystemen. In: Werkgroep Sociaal-wetenschappelijk Onderzoek Milieu en Economie, Tiende SWOME Marktdagboek. Thema: Transitie, Den Haag, 30/10/02:41-42
- VROM Raad (2001), Waar een wil is, is een weg. Advies over het NMP4 (Advies 028/2001) Den Haag
- (VROM) Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu (2001), Een wereld en een wil, werken aan duurzaamheid. Nationaal Milieubeleidsplan 4, Den Haag
- (VROM) Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu (2002), Nationale Strategie voor Duurzame Ontwikkeling. Verkenning van het Rijksoverheidsbeleid, Den Haag
- Wijk, JJ van en GA Rood (2002), Besluitvormingsmodellen in het transitieproces Toegepast op vegetarisch voedsel, RIVM rapport 550000004, Bilthoven
- Wijk, J.J. van, R.F.J.M. van Engelen en J.P.M. Ros (2001a), Model Effectiviteit Instrumenten, Energiebesparing Industrie (MEI-Energie). RIVM (rapport 778011004), Bilthoven
- Wijk, J.J. van, R.F.J.M. van Engelen en J.P.M. Ros (2001b), Beleidsinstrumenten en energiebesparing door bedrijven. In: Beleidswetenschap, No. 3 (jg. 15), pp. 235-254

Bijlage 1 Analysestructuur van arena's: Inleiding op de bijlagen



In het eigenlijke rapport zijn de hoofdlijnen van de deelstudies verwerkt. In de bijlagen worden de verschillende deelstudies gericht op de transitie naar een duurzame landbouw en voedingketen gepresenteerd. De deelstudies richten zich ieder op een bepaalde arena. Er is gekozen om de deelstudies zoveel mogelijk aan de hand van de paragrafen zoals onderverdeeld in hoofdstuk 3 te presenteren.

Bijlage 2 geeft enige achtergrond bij de arena 1 (Probleemperceptie) en schetst daarbij een scala aan dilemma's vanuit de samenhang tussen probleemvelden.

Bijlage 3 beschrijft deelstudies die invulling geven aan arena 2 (Toekomstbeelden). Die gaan over de vraag hoe concreet de toekomstbeelden van de overheid zijn en in hoeverre er consensus is bij andere actoren over die toekomstbeelden. Een deel van de gegevens is ontleend aan een deelproject, dat in samenspel met Twynstra Gudde is uitgevoerd: sessies in de Versnellingskamer (Group Decision Room). In twee groepsessies zijn belangrijke stakeholders op het gebied van landbouw en voeding in Nederland gevraagd naar hun verwachtingen en wensbeelden met betrekking tot duurzame landbouw in Nederland. De methode en uitkomsten worden gepresenteerd.

In **bijlage 4** wordt het onderzoek naar arena 3 (R&D) beschreven. De studie gaat in op technologieën die mogelijk kunnen bijdragen aan een duurzame landbouw en voedselvoorziening en beschrijft de drijvende krachten, die de kans op doorbraak en de resterende ontwikkelingstermijn bepalen.

Een uitwerking van de deelstudie over een experimentele fase in de transitie, in dit geval het Agrarisch Vestigingsgebied Nederweert, wordt gegeven in **bijlage 5**. Deze casus geeft een beeld van innovaties in de praktijk horende bij arena 4. Een andere deelstudie in deze arena was het historisch overzicht rond de biologische landbouw, mede in beeld gebracht door een kwantitatieve weergave van de ontwikkeling van het krachtenspel, dat koplopers in beweging bracht.

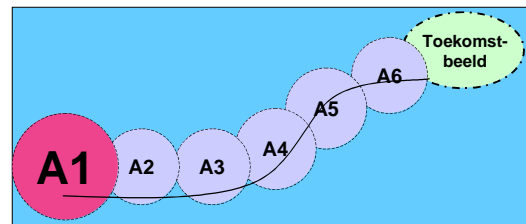
In **bijlage 6** komen systeemopties en potentiële effecten aan de orde, in feite een deel van de resultaten van arena 3 en arena 4, maar in de doorrekening ervan samen genomen. De deelstudie geeft een overzicht van de effecten die enkele systeemopties voor de transitie naar een duurzame landbouw en voedingketen hebben op economie en milieu. Hierin komen zowel veranderingen in de productiestructuur als in consumptiepatronen aan de orde. Ook wordt het resultaat beschreven van een deelstudie die door het LEI is uitgevoerd, ter ondersteuning van een meer op landbouw en de voedingketen gerichte input/ output-matrix.

In arena 5 komen systeemveranderingen aan de orde, waarvan deelstudies in **bijlage 7** zijn opgenomen. Met name wordt ingegaan op het krachtenveld achter de grote groep actoren, die voor de systeemverandering moeten zorgen, met voorbeeldstudies uit de melkveehouderijen en de

glastuinbouw. Daarnaast wordt aan de hand van het voorbeeld van het Agrarisch Vestigingsgebied Nederweert een aanzet tot een kwantitatieve analyse van de weerstand in een netwerk gepresenteerd. Tenslotte geeft de deelstudie *Institutionele veranderingen en transities* in **bijlage 8** een eerste schets van de rol die instituties hebben, toegespitst op de internationale schaal, in Europa en mondiaal, en op multifunctionele landbouw.

Bijlage 2 Arena 1: Probleemperceptie

J.P.M. Ros



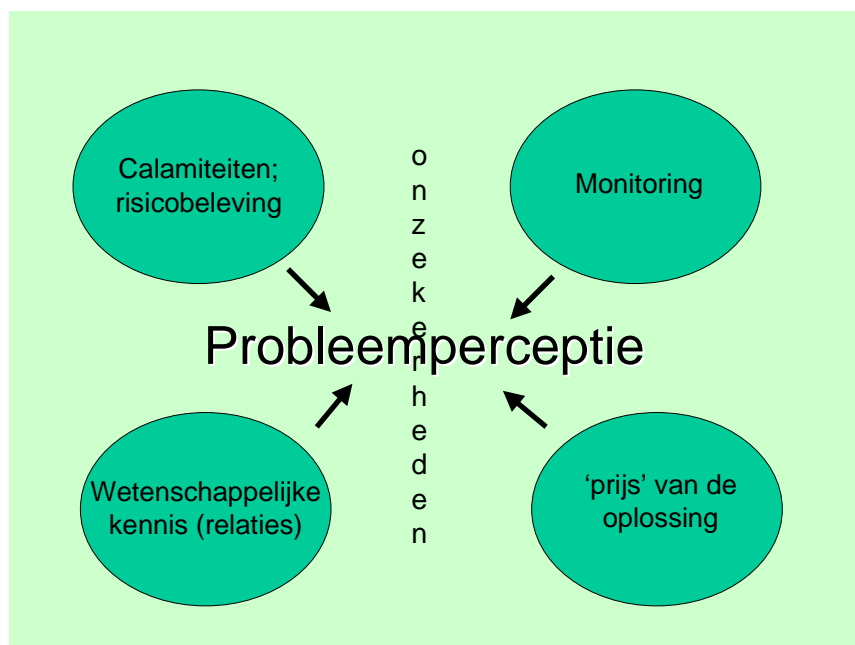
Deze bijlage omvat de volgende onderdelen:

- 2.1 Inleidende beschouwing op probleemperceptie
- 2.2 Samenhang in de problematiek: spanningsvelden ofwel dilemma's

2.1 Inleidende beschouwing op probleemperceptie

In het uitgevoerde project is geen specifieke deelactiviteit ingericht om een methodiek te ontwerpen om de probleemperceptie rond landbouw en voeding in beeld te brengen en de mate, waarin deze wordt gedeeld door betrokkenen. Daarom wordt volstaan met enkele algemene noties.

Probleemperceptie is persoonlijk en hangt samen met persoonsgebonden kenmerken als opleidingsniveau, maar ook gevoeligheid voor milieu, dierenwelzijn en honger in de wereld en daarnaast met omstandigheden zoals de maatschappelijke rol van de persoon en daarmee samenhangende belangen. In onderstaand schema worden vier externe elementen onderscheiden.



Figuur B2-1 Elementen, die de probleemperceptie bepalen

Veel problemen worden als een probleem ervaren, als er een calamiteit is opgetreden. Dan is er het bewustzijn, dat iets ergs ook echt mogelijk is (het risico was er natuurlijk al, anders had het niet kunnen gebeuren). Het gebeuren op 11 september is daarvan een goed voorbeeld. Maar binnen landbouw en voeding zijn dit zaken als de MKZ-crisis of dioxine in eieren. Perceptie heeft te maken

met de ernst van de calamiteit, maar ook met de tijd verstreken na de laatste calamiteit. Kort na een incident lijkt de kans op herhaling niet veel uit te maken voor de behoefte aan oplossingen. Het is urgent om er iets aan te doen. Na verloop van tijd verdwijnt dat gevoel van allerhoogste urgentie veelal en neemt bij de perceptie de invloed van de kans en de onzekerheid daarover toe.

Monitoring geeft vooral informatie, of iets slechter dan wel beter wordt. Dit geeft een iets geleidelijker proces van bewustwording over problemen. Maar de perceptie is wel gebaseerd op 'meten is weten', ook al zit daar enige onzekerheid in.

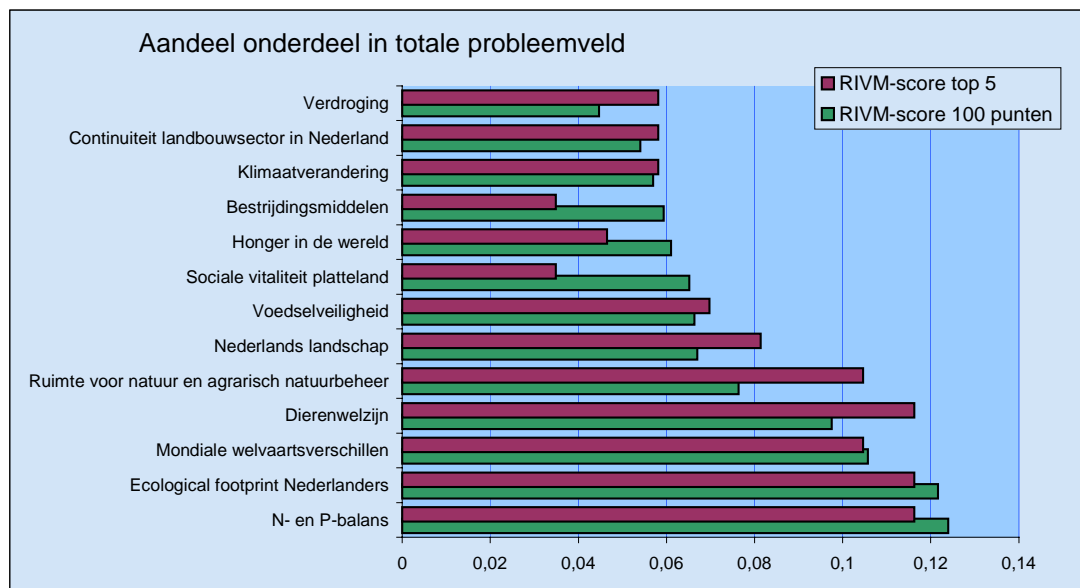
Die onzekerheden spelen een veel grotere rol, als de probleempceptie wordt gebaseerd op wetenschappelijke informatie, die relaties moet leggen. Dat kan zijn om oorzaak en gevolg met elkaar in verband te brengen. Nog sterker speelt dat bij effecten in de toekomst en naarmate de beschouwde systemen complexer zijn.

Onder 'prijs' van de oplossing worden niet alleen kosten verstaan, maar alle mogelijke consequenties. Als er consequenties zijn, dan betekent dat dikwijls, dat er nog een ander probleem in het spel is, dat er niet los van staat. Zo is er dikwijls sprake van een set van gekoppelde problemen (leidend tot dilemma's). De perceptie over het ene probleem staat niet los van de perceptie over het daaraan gekoppelde probleem. Anderzijds kunnen de consequenties ook betrekking hebben op belangen, die niet direct als probleem worden benoemd. Zo zou de oplossing 'geen vlees eten' voor het probleem van de grote ecologische voetafdruk voor velen het genoeg van iets lekkers wegnemen, waardoor onzekerheid over de relatie snel wordt aangewend voor ontkenning ervan.

Vaststellen van de probleempceptie bij actoren

In het geval van landbouw in Nederland en voeding van Nederlanders zijn er vele probleemvelden te onderscheiden met tal van onderlinge relaties. Er zijn ook vele actoren, die allemaal andere belangen hebben. Verschillen in probleempceptie liggen dan ook voor de hand oftewel verschillende prioriteiten voor de probleemvelden.

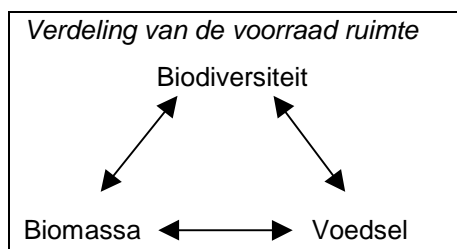
In een workshop in het kader van dit project is geoefend met twee methoden. Aan een groep van 17 RIVM-ers zijn 13 probleemvelden voorgelegd en dan nadrukkelijk in relatie tot de Nederlandse landbouw en voeding van Nederlanders. Aan hen is gevraagd in eerste instantie de top 5 van problemen aan te kruisen en daarna hun probleempceptie te verwerken in een verdeling van 100 punten over de 13 probleemvelden. De resultaten zijn verwerkt in onderstaande grafiek. In beide gevallen zijn de scores gegeven ten opzichte van het totaal (5 of 100 punten, waarbij in de top-5 methode de maximale score per probleemveld 20% is). Op hoofdlijnen stemmen beide methoden redelijk overeen, op details zijn er significante afwijkingen.



Figuur B2-2: Vergelijking van de prioritering van probleemvelden met twee methoden (resultaat van een eerste oefening met 17 RIVM-ers)

2.2 Samenhang in de problematiek: spanningsvelden ofwel dilemma's

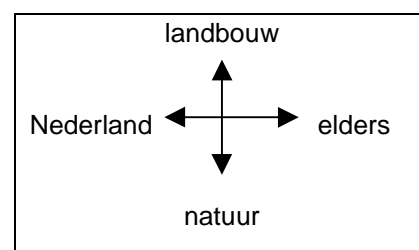
De vele probleemvelden staan niet los van elkaar en kunnen daarom ook niet los van elkaar worden opgelost. Soms zijn er win-win situaties, vaak ook gaat het om win-verlies, om keuzen of dilemma's. Een aantal daarvan worden kort beschouwd.



Duurzame ontwikkeling begint misschien wel met: geef ons en volgende generaties en alle mensen in minder bedeelde landen het dagelijks brood. Daarvoor is voldoende kwalitatief geschikte grond letterlijk broodnodig. Land voor de landbouw. Land of ruimte is een begrensde voorraad, die verdeeld moet worden over meer functies. Het is nodig voor de natuurlijke systemen, voor hout, voor biomassa als energiedrager en als leefruimte voor mensen.

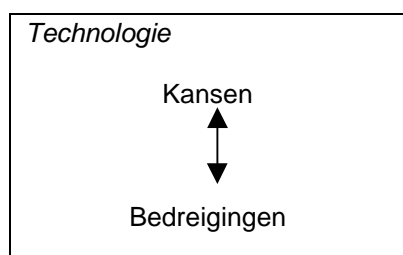
Die verdeling baart nogal wat zorgen. De natuur heeft over de eeuwen heen met een steeds grotere snelheid moeten inleveren en levert nog in. Tot hoever mogen we dat proces laten voortgaan? Daarbij tasten we in onzekerheid over de kritische grenzen. De achteruitgang stoppen zou niet zo moeilijk zijn, als er niet andere belangen mee gemoeid zouden zijn. Meer mensen, meer behoeften, meer activiteiten. Daarin zitten de spanningen.

Binnen Nederland proberen we dat proces een halt toe te roepen. Natuur wordt weer enige ruimte gegeven door natuurareaal te behouden en zelfs te creëren. Het gebeurt ook door de milieukwaliteit te verbeteren, met

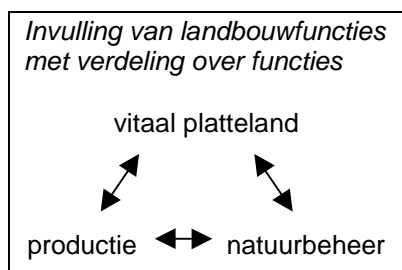


betrekking tot landbouw vooral door de stikstof- en fosfaat- en meststromen beter te beheersen. Dat betekent minder ruimte voor landbouw, zowel in termen van land als aantallen dieren, en dus een

lagere productie in Nederland. Maar daarmee vermindert de vraag niet en betekent zo'n verandering een verschuiving van de productie naar het buitenland. Meer ruimte elders ten koste van natuur. Als ruimte zo schaars wordt, moeten we die intensief benutten. Nederland heeft daarin een grote traditie. Veel landbouwareaal met intensieve landbouw, de grootste productiviteit ter wereld, de kleinste mate van verontreiniging per eenheid product. Maar juist door die combinatie is de verontreiniging geconcentreerd op een te kleine ruimte. Verzuring, vermesting en bestrijdingsmiddelen bedreigen de natuurlijke systemen en de voorraad grondwater. Moeten we naar een extensievere landbouw met minder verontreiniging, maar ook minder opbrengsten per hectare? Het zou de behoefte aan meer ruimte voor landbouw elders versterken. Wat betekent dat netto voor de natuur?



gevoelens van angst met betrekking tot voedselveiligheid en gezondheid en onzekerheid over ecologische veranderingen.



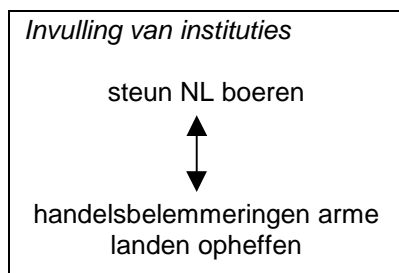
betere infrastructuur. Spreiding met minder risico's op ziekteuitbraken, de voordelen van combinatiebedrijven met minder mesttransport en spreiding van emissies. We willen een vitaal platteland, waarvoor de boeren de basis moeten vormen. We willen open ruimte, rust, recreatieve mogelijkheden, behoud van cultuurhistorisch interessant landschap.

Vele boeren zijn met hart en ziel boer, koste wat kost. Ondanks schaalvergroting kent de agrarische sector nog een structuur met vele kleine bedrijven, vaak met een familietraditie. De binding is groot. Maar er is een grens. Boeren en tuinders moeten uiteindelijk economisch bestaansrecht hebben om in Nederland de productiefunctie te kunnen blijven uitoefenen en invulling te kunnen geven aan al die andere functies, desnoods in allerlei combinaties.

Het kan wellicht schoner én intensiever met nieuwe, nog te ontwikkelen technologie. Onderzoek en vergroting van kennis zijn belangrijke elementen van duurzame ontwikkeling. Genetische modificatie speelt daarbij een belangrijke rol. Het kan veel opleveren, maar wordt door velen ook als bedreigend ervaren. Deze elementen zijn nadrukkelijk aan elkaar gekoppeld. De afweging gaat over omgaan met onzekerheden bij het benutten van kansen. Het gaat over wetenschappelijke nieuwsgierigheid en economische mogelijkheden tegenover

Deze bijna ethische vraagstukken rond technologie raken ook de Nederlandse landbouw. En niet alleen op dat punt. De samenleving kijkt wel heel nadrukkelijk mee over de schouder van de boer. Dierenwelzijn, mineralenhuishouding, mesttransport, weidevogels, het grondwater, minder bestrijdingsmiddelen. De belangen zijn niet altijd gemakkelijk te verenigen. Meer leefruimte voor dieren betekent bijvoorbeeld een toename van de emissies. Het levert afwegingen tussen concentratie en spreiding van landbouwactiviteiten.

Concentratie met voordelen van technologische efficiëntie en

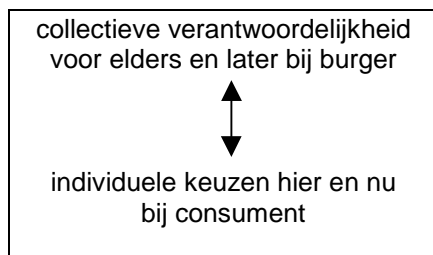


Er is een lange traditie van steun aan de boeren. Direct na de oorlog was er de behoefte aan voedselzekerheid. Men zag de landbouw toen als sterke pijler van de economie (hetgeen nu veel minder is). De Europese samenwerking leidde daarna tot een gezamenlijk landbouwbeleid met onder meer gegarandeerde minimumprijzen. Een negatief gevolg daarvan was overproductie. Quota per land volgden, braaklegverplichtingen zelfs. In internationaal handelsoverleg werden productsubsidies sterk bekritiseerd. Er werd overgegaan op inkomenssteun voor

de boeren. Invoerverboden werden vervangen door (steeds lagere) invoerheffingen.

Sommige ontwikkelingslanden hebben echter nog steeds veel kritiek op de verstoring van de wereldmarkt door het EU-beleid, waardoor hun exportmogelijkheden worden beperkt. Westerse landen willen vooral stabiliteit op de markt voor eerste levensbehoeften, voor sommige ontwikkelingslanden is landbouw nu de pijler voor economische ontwikkeling.

Daarbij worden ze overigens ook ondersteund. Nederland heeft kennis en ervaring te bieden. Het streven is ook elders naar een efficiënte landbouw. Dat is nodig om bij de toenemende vraag naar voedsel het ruimtebeslag binnen de perken te houden. Maar het moet intensivering zijn zonder de ongewenste neveneffecten als vermessing van kustwateren en verstoring van de visvoorraden. Als die westerse milieuzorg gaat in de vorm van (milieu-)hygiënische of sociale randvoorwaarden aan import uit de armere landen, wordt dat door hen zeker niet met gejuich begroet. Die milieuzorg moet betaald worden en niet belemmerend werken voor de handel.



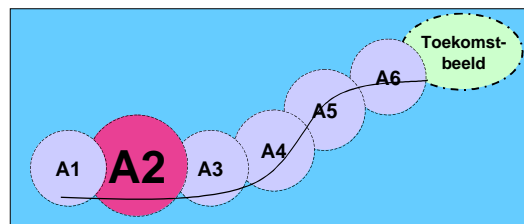
Uiteindelijk moeten belangrijke veranderingen in de landbouw, de voedingsketen en ons voedsel in wisselwerking met de samenleving gestalte krijgen. Het zijn de mensen als burgers en als consumenten, die in belangrijke mate randvoorwaarden aangeven en draagvlak voor overheidsregulering bieden. Maar burgers en consumenten reageren niet op dezelfde wijze. Om het scherp naast elkaar te zetten: dierenwelzijn prima, maar we kopen het goedkoopste lapje vlees; natuurlijk biologische appels, maar we kopen de mooist glimmende. Max Havelaar koffie is wel goed, maar

toch aan de dure kant. We streven naar zoveel mogelijk ruimte voor de natuur, maar passen ons consumptiepatroon niet aan. We willen alternatieve processen of producten uit arme landen wel kansen geven, maar vooral veilig voedsel.

Voeding en gezondheid, daar is het om begonnen. Voedselveiligheid staat daarbij in Nederland voorop, met een goed controlesysteem. De effecten van mogelijke kwalijke stoffen of organismen in ons voedsel zijn beperkt. Voedselzekerheid heeft voor de Nederlanders vooral te maken met de openingstijden van de winkels. Want tekorten hebben we niet. De belangrijkste gezondheidskundige effecten zitten in bacteriële besmetting en het te veel en te vet eten.

Bijlage 3 Arena 2: Toekomstbeelden

W.R. Weltevrede en A. Faber



Deze bijlage omvat de volgende onderdelen:

- 3.1 Impuls van de toekomstbeelden
- 3.2 Mate van concreetheid van het toekomstbeeld van de rijksoverheid
- 3.3 De Group Decision Room: toekomstbeelden van actoren
- 3.4 Mate van consensus over toekomstbeelden
- 3.5 Impuls op actoren op basis van concreetheid en consensus

3.1 Impuls van de toekomstbeelden

De overheid is primair verantwoordelijk voor de opzet, inrichting en het verloop van het transitieproces (Rotmans en Loorbach, 2001). Wil de overheid transities kunnen managen dan is een transitiedoel nodig, waarmee ze haar inhoudelijke agenda duidelijk maakt. Dit transitiedoel bestaat uit meerdere gewenste toekomstbeelden. Het gaat hierbij niet primair om de haalbaarheid van toekomstbeelden, maar veeleer om de richting die de toekomstbeelden aan gegeven (Engelen *et al.*, 2002). Dit betekent niet, dat de overheid de toekomstbeelden zelf ‘bedenkt’; zij ontwikkelt deze op basis van signalen en ideeën uit de maatschappij.

Belangrijk is dat het transitiedoel en daarmee de toekomstbeelden richtinggevend zijn voor het denken en handelen van de aan het transitieproces deelnemende actoren. Hiervan kan pas sprake zijn wanneer de toekomstbeelden van de overheid concreet genoeg zijn. Rotmans (2000) stelt verder als voorwaarde dat het transitiedoel niet (louter) technologisch moet worden ingevuld, om te waken voor lock-in processen (padafhankelijkheid: er moet worden doorgedaan op de ingeslagen weg omdat technologische omstandigheden bepalend zijn voor verdere innovaties).

Transitiemanagement is niet alleen een zaak van de overheid. Het transitiedoel van de overheid moet zoveel mogelijk gedeeld worden door de aan het transitieproces deelnemende actoren, zoals bedrijven, kennisinstellingen en maatschappelijke organisaties. Een transitieproces vraagt veel (onzekere) investeringen van de deelnemende actoren, waardoor het creëren van consensus een belangrijk punt van aandacht wordt.

De impuls die uiteindelijk van het toekomstbeeld uitgaat is van belang voor het verdere verloop van het transitieproces. Deze impuls hangt sterk samen met enerzijds de concreetheid van het toekomstbeeld en anderzijds met de mate van consensus die erover is. Om toekomstbeelden sturend te kunnen laten zijn in het verloop van de transitie, is het belangrijk dat deze weliswaar concreet genoeg zijn om duidelijkheid te kunnen verschaffen, maar niet zó concreet dat ze activiteiten op de kortere termijn door hun gebrek aan flexibiliteit tegen houden. Er bestaat dus een soort theoretisch optimum voor de concreetheid van toekomstbeelden, teneinde zoveel mogelijk impuls voor het transitieverloop te verkrijgen.

Voor de mate van consensus geldt: hoe groter de consensus, hoe groter de impuls. Om de mate van consensus te bepalen, is inzicht nodig in de toekomstbeelden van de verschillende actoren. In

samenwerking met Twynstra Gudde zijn daartoe een aantal bijeenkomsten georganiseerd met vertegenwoordigers van de belangrijkste *stakeholders*. Een uitwerking hiervan is in deze bijlage opgenomen.

3.2 Mate van concreetheid van het toekomstbeeld van de rijksoverheid

De Nederlandse overheid heeft in een aantal nota's haar visie op de toekomst van de Nederlandse landbouw verder uitgewerkt (zie tabel B3-1). Uit deze nota's zijn toekomstbeelden voor een duurzame voedselvoorziening in Nederland gehaald en beoordeeld op hun concreetheid. De toekomstbeelden zijn ingedeeld aan de hand van een aantal thema's, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen *doelen* (voedselveiligheid, dierenwelzijn, milieu, natuur, ruimtelijke ordening, bestrijdingsmiddelen, footprint en sectorstructuur) en *middelen* (agrarisch natuurbeheer, percentage biologische landbouw, agroproductieparken en vermindering veestapel).

Tabel B3-1 Overzicht overheidsnota's

Nota	Ministerie
Vierde Milieubeleidsplan (NMP4); Een wereld en een wil	VROM
Structuurschema Groene Ruimte 2 (SGR2); Samen werken aan groen Nederland	LNV
Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening (VIJNO)	VROM
Voedsel en groen; Het Nederlandse agro-foodcomplex in perspectief	LNV
Een biologische markt te winnen, beleidsnota biologische landbouw 2001-2004	LNV
Natuur voor mensen, mensen voor natuur; Nota natuur, bos en landschap in de 21e eeuw	LNV
Waterbeleid 21e eeuw (incl. vervolgadvies Commissie Luteijn)	
Veilig voedsel in een veranderende omgeving; Beleidsnota voedselveiligheid 2001-2004	LNV
Toekomst voor de veehouderij; Agenda voor een herontwerp van de sector (commissie Wijffels) + kabinetsreactie	LNV
Duurzaamheid met beleid; Eindrapport werkgroep Heroriëntatie Landbouwbeleid (+ kabinetsreactie)	LNV
Beleidsnota Dierenwelzijn	LNV
Boeren bij vrijhandel; De Nederlandse agrosector bij handelsliberalisatie en EU-uitbreiding: een verkenning	LNV

Om de mate van concreetheid van de toekomstbeelden in de nota's te kunnen bepalen, is een score ontwikkeld op basis van de thema's. Met behulp van deze score kunnen de thema's op een schaal van 0-10 worden geplaatst, waarbij 0 voor 'zeer vaag' en 10 voor 'zeer concreet' staat. Het gaat hierbij om de volgende vier aspecten:

1. Is er sprake van een *kwantitatieve invulling* van toekomstbeelden of wordt deze alleen in kwalitatieve termen behandeld? Het tijdsaspect speelt hierbij een belangrijke rol, volgens de gedachte dat kwantitatieve beelden op lange termijn concreter zijn dan kwalitatieve beelden of beelden op korte termijn.
2. Is er een *strijdigheid* waar te nemen tussen verschillende toekomstbeelden? Korte termijn beelden kunnen bijvoorbeeld strijdig zijn met beelden op lange termijn. Hoe minder strijdigheden hoe concreter.
3. Geven de toekomstbeelden een beeld over de landbouwsector in het *algemeen* of wordt er *specifieker* op bepaalde sectoren ingegaan? Hoe specifieker hoe concreter.
4. Wat is de status van de nota? Gaat het om een lange termijn nota (eventueel om wetgeving) of richt de nota zich alleen op de komende jaren. Hoe verder het beeld van de overheid in de toekomst ligt, hoe concreter de onderbouwing voor het lange termijnbeleid.

De scores voor de verschillende middelen en doelen zijn hierna nader uitgewerkt.

A kwalitatief – kwantitatief

- 0 niets
- 1 kwalitatief in termen van minder/ beter/ anders
- 2 kwantitatief KT/ MT-beeld (Vb: 5% biologisch in 2005/ 10% biologisch in 2010)
- 3 grootte orde LT
- 4 exact cijfer LT (duidelijke doelstellingen/ normen LT)

KT = Korte Termijn (t/m 2005); MT = Middellange Termijn (2006-2020); LT = Lange Termijn (2020-2030)

B strijdig – eenduidig

- 0 KT nota's zijn strijdig met LT nota's (qua beleidsdoelstellingen/ normen/ plannen)
- 1 KT en LT nota's ondersteunen elkaar niet volledig
- 2 KT en LT nota's ondersteunen elkaar in grote mate
- 3 KT nota's zijn eenduidig met LT nota's (qua beleidsdoelstellingen/ normen/ plannen)

C algemeen – specifiek

- 0 algemeen (generiek)
- 1 ...
- 2 ...
- 3 specifiek (subthema's, diergroepen, subregio's, gebieden, subsectoren etc.)

D losse beleidsuitspraken – wetgeving

correctiefactor:

- × 0,2 rapporten ministeries, adviezen aan ministerie (nog niet overgenomen beleid)
- × 0,5 beleidsnota's KT/MT
- × 1 beleidsnota's LT (zoals NMP4) en wetgeving (incl. AMvB's/ besluiten/ richtlijnen)

Tekstbox B3-1 Scores

Tabel B3-2 Doelen

onderwerp	score	toelichting/ bron
Dierenwelzijn	A=1 B=3 C=3 D= × 0,7 Totaal=4,9	<ul style="list-style-type: none"> - Beleidsnota Dierenwelzijn (2002): de intentie is om welzijnsonvriendelijke methoden uit te bannen, indien nodig via een verbod. Dit verbod dient bij voorkeur tot stand te komen als Europese maatregel of d.m.v. afspraken met andere Europese partners. Vijf vrijheden staan hierbij centraal. De ambitie van de nota is om binnen 10 tot 20 jaar de houderij van dieren om te buigen in de richting van het perspectief van soorteigen gedrag. - Overeenstemming tussen nota's (Beleidsnota dierenwelzijn, IBO-rapport Duurzaamheid met Beleid en Commissie Wijffels). - Werkplannen per diergroep over hoe welzijnsonvriendelijke methoden zullen worden aangepakt. - Beleidsnota (0,5) en enkele AMvB's (+0,2).
Voedselveiligheid	A=1 B=3 C=2 D= × 1 Totaal=6	<ul style="list-style-type: none"> - Nota Voedsel & Groen (ook NMP4 verwijst hiernaar). Kwalitatieve beschrijving van de gewenste situatie in 2010. Vb: vrij van gezondheidsrisico's, veiligheidsnormen voor heel Europa gelijk, de consument neemt weloverwogen beslissingen over de aanschaf van voedingsmiddelen, de overheid heeft goed zicht op het productieproces en kan snel ingrijpen bij calamiteiten. Op dit moment wordt er in internationaal verband gesproken over internationaal geaccepteerde normen. - Nota's Voedsel & Groen, Beleidsnota voedselveiligheid 2001-2004 en NMP4 zijn eenduidig wat betreft voedselveiligheid. - Verschillende sectoren, overheid en consument. - Beleidsnota's en NMP4.
Milieu (NH ₃ /N/P)	A=4 B=3 C=1 D= × 1 Totaal=8	<ul style="list-style-type: none"> - NMP4: Normen/ MTR-waarden/ streefwaarden voor ammoniak, verdroging en vermessing. - NMP4 dient als leidraad voor andere nota's. Nota's verwijzen veelvuldig naar NMP4. - Met name generiek, maar ook voor een aantal sectoren. - NMP4.

Natuur (RO)	<p>A=3</p> <p>B=3</p> <p>C=2</p> <p>D= ×1</p> <p>Totaal=8</p>	<ul style="list-style-type: none"> - NMP4 en Nota Natuur voor Mensen (...): Kwalitatieve beschrijving van de gewenste situatie in 2020/2030. Vb: de EHS bestaat zoveel mogelijk uit grote aaneengesloten gebieden, waarin de milieudoelstellingen geen belemmering vormen voor de beoogde natuurdoelen. Binnen deze grootschalige gebieden en de zone eromheen zal de landbouw daarom alleen mogen produceren binnen strikte milieuraandoelstellingen, die verder gaan dan het generieke beleid. - NMP4 dient als leidraad voor andere nota's. Nota's verwijzen veelvuldig naar NMP4. - Grondgebonden landbouw en niet-grondgebonden landbouw. - Beleidsnota en NMP4.
Bestrijdingsmiddelen (vermindering chemische gewasbeschermingsmiddelen)	<p>A=3</p> <p>B=1</p> <p>C=1</p> <p>D= ×1</p> <p>Totaal=5</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Blootstelling aan bestrijdingsmiddelen op niveau van een Verwaarloosbaar Risico (VR). Het VR is het gehalte waarbij de belasting van het ecosysteem (bijvoorbeeld oppervlaktewater) verwaarloosbaar is en bedraagt in principe 1% van het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR). Daarbij wordt verminderde afhankelijkheid nagestreefd. - VR komt niet overeen met EU-toelatingscriteria die uitgaan van toelating op MTR-niveau. - Gewasbescherming speelt in de akkerbouw –en tuinbouwsector. - NMP4.

Tabel B3-3 Middelen

onderwerp	score	toelichting/ bron
Vermindering veestapel	<p>A=4</p> <p>B=1</p> <p>C=1</p> <p>D= ×1</p> <p>Totaal=6</p>	<ul style="list-style-type: none"> - NMP4: veestapel ruim 50% kleiner in 2030 (als gevolg van autonome ontwikkelingen en beleid). Vermindering veestapel als middel voor zowel ammoniakbeleid als nutriëntenbeleid (met name fosfaat). - 50% reductie zie je niet terug in andere nota's. - Veeteelt. - NMP4.
Agrarisch natuurbeheer	<p>A=1</p> <p>B=3</p> <p>C=2</p> <p>D= ×1</p> <p>Totaal=6</p>	<ul style="list-style-type: none"> - NMP4 en SGR2: grondgebonden landbouw (zoals akkerbouw en melkveehouderij) levert groene diensten zoals landschapsbeheer, natuurbeheer, instandhouding van cultuur, biodiversiteit en een prettige leefomgeving. - Nota's zijn eenduidig (wel vaag over doelstellingen; bijv. aantal ha). - Grondgebonden landbouw (akkerbouw en melkveehouderij). - NMP4.
% Biologische landbouw	<p>A=2</p> <p>B=1,5</p> <p>C=1</p> <p>D= ×1</p> <p>Totaal=4,5</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Beleidsnota biologische landbouw 2001-2004 en NMP4. Ambitie beleidsnota voor 2010: 10% van het areaal biologisch. NMP4 noemt biologische landbouw slechts als één van de mogelijke vormen van duurzame landbouw. - Hoeveel % voor lange termijn? Nota's eenduidig over 10% in 2010, hoewel NMP4 10% nog niet noemt. - Biologische landbouw. - Beleidsnota en NMP4.
Sectorstructuur	<p>A=1</p> <p>B=1</p> <p>C=1</p> <p>D= ×1</p> <p>Totaal=3</p>	<ul style="list-style-type: none"> - NMP4 en Nota Voedsel & Groen. NMP4: niet geheel duidelijk hoe de landbouwsector er in 2030 uit zal zien (vaag). Nota Voedsel & Groen: kwalitatieve beschrijving van de gewenste situatie in 2010. - Nota's ondersteunen elkaar niet volledig. - Generiek (NMP4) en uitsplitsing naar deel van agro-foodcomplex; agrarisch ondernemer, industrie, retail, handel en logistiek etc (Nota Voedsel & Groen). - Beleidsnota en NMP4.
Agroproductieparken	<p>A=1</p> <p>B=1</p> <p>C=0</p> <p>D= ×1</p> <p>Totaal=2</p>	<ul style="list-style-type: none"> - NMP4: allereerst moet er een debat over voor- en nadelen gevoerd worden. Veel vragen, veel onduidelijkheden. - Veel onduidelijkheid en tegenstrijdige gedachten over agroproductieparken. - Generiek - NMP4.

De scores geven inzicht in de vraag hoe de mate van concreetheid van een bepaald thema kan worden vastgesteld. Deze scores zijn binnen het bestek van dit onderzoek niet nader gevalideerd.

3.3 De Group Decision Room: toekomstbeelden van actoren

Om een beeld te krijgen van de toekomstbeelden van de verschillende actoren in de landbouw in Nederland is in eerste instantie een inventarisatie gemaakt van achtergronddocumenten en via internet. Daarnaast zijn twee bijeenkomsten georganiseerd met een aantal van de meest betrokken actoren, om de informatie te valideren en eventueel uit te breiden. Deze bijeenkomsten zijn opgezet volgens de systematiek van de *Group Decision Room* (zie tekstbox).

Twynstra Gudde heeft in opdracht van het Milieu- en Natuur Planbureau (MNP) deze twee bijeenkomsten georganiseerd. De opzet van de bijeenkomsten was om tot een inventarisatie te komen van enerzijds de *wensbeelden* en anderzijds de *verwachtingen* van de deelnemers met betrekking tot een duurzame voedselkolom in Nederland. Dit verschil tussen wensbeelden en verwachtingen bleek voor de deelnemers in de praktijk overigens niet altijd even eenvoudig te hanteren. De verwachte en gewenste toekomstbeelden van de maatschappelijke actoren die in de sessies vertegenwoordigd zijn, zijn later tijdens het onderzoek weer vergeleken met het toekomstbeeld van de overheid.

Group Decision Support Systems

Besluitvorming in vergaderingen en bijeenkomsten kan ondersteund worden met informatietechnologische hulpmiddelen, zoals een Group Decision Support System (GDSS) of een Group Decision Room (GDR). Een goede toepassing hiervan kan een groep helpen om complexe problemen en onderwerpen op basis van gelijkwaardigheid te behandelen. Naast de reguliere hulpmiddelen, zoals flip-overs en overheadprojectors, is de conferentiekamer dan ook uitgerust met een computernetwerk, waarbij alle deelnemers een terminal tot hun beschikking hebben, waarmee ze hun bijdrage aan de discussie leveren.

Voordelen hiervan zijn:

- De deelnemers leveren een parallelle input, die onafhankelijk van elkaar worden verzameld; dit levert daarna ook tijdswinst op;
- De bijdragen van de deelnemers zijn gelijkwaardig;
- De deelnemers leveren hun bijdrage anoniem;
- Alle verzamelde informatie wordt elektronisch bewaard.

Adviesbureau Twynstra Gudde organiseert dergelijke sessies in haar eigen GDR-faciliteit, de zogenaamde Versnellingskamer. Zie voor meer achtergrondinformatie Den Boer en Smits (2002).

Proces en opzet

In twee sessies in oktober 2002 zijn vier thema's rond de voedselketen in Nederland behandeld in de GDR van Twynstra Gudde: natuur en ruimtelijke ordening, dierenwelzijn, institutionele setting van de landbouwsector en technologische ontwikkeling. Andere thema's, zoals voedselveiligheid of milieu, zijn aangekaart in een aantal meerkeuzevragen. De deelnemers zijn voor aanvang bewust slechts summier geïnformeerd over het programma van de sessie, om tijdens de sessies zoveel mogelijk 'authentieke beelden' te krijgen en om strategisch of tactisch gedrag te voorkomen. Binnen de vier hoofdthema's zijn de toekomstbeelden en standpunten door de deelnemers zelf ontwikkeld, dat wil zeggen zonder gebruik te maken van bijvoorbeeld meerkeuzevragen.

Deelnemers

De deelnemers aan de sessies bewegen zich in het dagelijks leven op het vlak van strategieontwikkeling, visie en sturing van de (publieke) opinie. Ze nemen doorgaans een sturende rol in en rondom de voedselkolom in. De uitnodiging heeft zich gericht op zowel deelnemers met een uitgesproken kennis en ambitie op het vlak van duurzame ontwikkeling (koplopers, trendsetters), alsook op deelnemers met een minder nadrukkelijke ambitie hieromtrent (peloton, trendvolgers). Ook

is getracht een breed spectrum te bereiken van deelnemers uit de agrarische sector zelf, uit het bedrijfsleven, de wetenschap, intermediaire en maatschappelijke organisaties en de provincie. Er is bewust voor gekozen om géén vertegenwoordiger van de overheid uit te nodigen bij de sessies in de Versnellingskamer. De overheid is de beleidsontwikkende partij, terwijl in deze setting de wens is om een overzicht te krijgen van de toekomstbeelden van de andere maatschappelijke actoren. Er wordt vanuit gegaan dat in elk geval voor het bestek van dit onderzoek de visie en strategie van de overheid in voldoende mate wordt weergegeven in beleidsdocumenten.

Tabel B3-4 Deelnemers sessies

1 oktober 2002	15 oktober 2002
Campina Melkunie, Zaltbommel	Centraal Bureau Levensmiddelenhandel
Koninklijke Cosun, Breda	Rabobank Nederland
Kühne + Heitz NV	Productschap Vee, Vlees en Eieren (PVE)
ABN-AMRO	Agrarische plattelandsvereniging Ark en Eemlandschap
Productschap Vee, Vlees en Eieren (PVE)	LTO-Akkerbouw
Agrico	Innovatie Netwerk voor Groene Ruimte en Agrocluster
Melkveehouderij-/ akkerbouwbedrijf	Stichting Natuur en Milieu
BV Nive	Provincie Utrecht
Productschap Vis	Wageningen UR, Rurale sociologie
Landelijk Bureau Milieudefensie	Universiteit Utrecht, afdeling VVDO
Dierenbescherming	Wageningen UR, business Unit Voeding ATO
Environmental Policy Group, Wageningen UR	

Resultaten meerkeuzevragen

Beide sessies zijn langs dezelfde hoofdlijn opgezet. De resultaten worden hier dan ook zoveel mogelijk geaggregeerd. Het gaat voor de onderstaande resultaten om de *gewenste* toekomstbeelden van de deelnemers.

<i>Wat is in het door u gewenste toekomstbeeld de betekenis van chemische bestrijdingsmiddelen voor de Nederlandse landbouw?</i>	totaal gekozen
chemische bestrijdingsmiddelen worden alleen toegepast, als het gebruik een verwaarloosbaar risico voor natuur en mens oplevert	13
chemische bestrijdingsmiddelen mogen slechts in zeer specifieke gevallen worden toegepast	6
er worden geen chemische bestrijdingsmiddelen gebruikt	1
het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen is aangepast aan het economische belang van opbrengstverhoging zonder dat daarbij milieucalamiteiten optreden	1
geen mening	0

<i>In welke mate is de Nederlandse landbouw in het door u gewenste toekomstbeeld gebaseerd op biologische principes (als gemiddeld over sectoren)?</i>	totaal gekozen
minder dan 5%	2
5 – 20 % *	9
boven de 20%	9
100%	1
geen mening	0

* deelnemers gaven hierbij aan, dat dit een verwachting betrof, waarin zij zich konden vinden

<i>In het NMP4 wordt voor 2030 een beperking van de ammoniakemissies in Nederland van 75 tot 85% t.o.v. 1990 voorgesteld, Is dit in verhouding tot uw eigen gewenste toekomstbeeld?</i>	totaal gekozen
een vergelijkbare emissiereductie	8
geen mening *	7
een emissiereductie, die nog niet ver genoeg gaat	3
een te vergaande emissiereductie	3

* geen mening had in de meeste gevallen te maken met: geen belang erbij

<i>In welke mate verhoudt de vleesconsumptie per Nederlander zich in het door u gewenste toekomstbeeld tot de huidige vleesconsumptie?</i>	totaal gekozen
ligt aanmerkelijk lager (orde 50%)	9
ligt iets lager (orde van 10%)	7
ligt aanmerkelijk lager (orde 50%) zonder toename van de visconsumptie	2
vergelijkbaar of nog iets meer	2
geen mening	1

<i>Door het voedingspatroon en consumptie in het algemeen van Nederlanders is er sprake van een zeker beslag op ruimte in binnen - en buitenland ten koste van natuur (vergelijk het met de ecologische voetafdruk). Wat zou de ecologische voetafdruk van de Nederlanders in het door u gewenste toekomstbeeld zijn?</i>	totaal gekozen
Er is sprake van een evenredige verdeling van de beschikbare ruimte over alle wereldburgers, rekening houdend met evenveel ruimte voor de natuur als nu (eerlijke verdeling over alle mensen en natuur)	9
De ecologische voetafdruk van de Nederlander is niet groter dan nu	8
Er is sprake van een evenredige verdeling van de beschikbare ruimte over alle wereldburgers (eerlijke verdeling over alle mensen)	3
Daaraan hoeft geen grens te worden gesteld	0
geen mening	1

In de tweede sessie is het punt van verantwoordelijkheid voor dierenwelzijn aan de orde gesteld. Er is weinig eenduidigheid over wie de leidende rol moet spelen in Nederland, met een min of meer gelijke gewenste toekenning van deze verantwoordelijkheid aan politiek (overheid), maatschappelijke organisaties en de consument (markt).

Resultaten inventarisatie per thema

Natuur en ruimtelijke ordening

Rond dit thema wordt een drietal clusters van wensbeelden geschetst door de deelnemers aan de sessies:

- Natuur krijgt meer kans in Nederland, het areaal neemt toe en er is een scherpe scheiding tussen stad en platteland;
- Landbouw blijft een belangrijke rol spelen in Nederland, maar dan wel in gebieden zoals Noord Nederland. In urbane gebieden eventueel een type industriële landbouw;
- Natuur in Nederland heeft een ondersteunende rol ten opzichte van de rode functies in het Nederlandse landschap. Natuur uit zich in stadsparken en recreatieruimte. Rol van de landbouw kan op een aantal manieren ingevuld worden: verdwijnen, kleinschalig en/ of biologisch. Grootschalige landbouw komt niet meer voor.

Door een aantal deelnemers wordt gewezen op het combineren van functies. Het gaat dan met name om een diversificatie van de landbouw, waarin de boer naast voedselproducent bijvoorbeeld ook optreedt als landschapsbeheerder. Dit wordt door één deelnemer onderbouwd door te wijzen op de legitimatie van het ruimtegebruik: de landbouwer mag best veel ruimte gebruiken, maar moet daar als het ware ‘collectieve functies’ zoals natuur of recreatie voor terug geven.

Selectie van antwoorden gegeven door de deelnemers

- Er is veel natuur in Nederland: zowel natuurgebieden als agrarische natuur. Er is een scherpe ruimtelijke scheiding tussen stad en platteland. Een boer of tuinder produceert naast kwalitatief voedsel ook het product landschap.
 - De verhouding voedselproductie en landschapsproductie zal per regio van Nederland verschillend zijn.
 - Een evenwicht tussen ruimte voor wonen/ recreatie, natuur en voedselproductie. Verweving van deze functies.
 - Landbouw / veehouderij is multifunctioneel en (ook qua uiterlijk) ingepast in de natuur: open en zichtbaar (dieren lopen buiten) voor de consument. Aandacht voor biodiversiteit en milieu.
 - De ruimte in Nederland zal meer in balans zijn voor de diverse ruimtelijke functies: minder landbouw, meer landschap, spreiding van woonruimte.
 - De landbouw is ontwikkeld tot een waardevolle agrarische cultuurdrager die de ruimte multifunctioneel inricht (agrarisch natuurbeheer, EHS onderdeel) en is volwaardige partner naast andere organisaties.
 - De landbouw in Nederland gebruikt in 2030 ongeveer evenveel ruimte als nu, waarbij gebruik veel meer is dan alleen primaire voedselproductie. Natuurbeheer is grotendeels een agrarische activiteit.
-

Dierenwelzijn

Op het gebied van dierenwelzijn en diergezondheid wordt door de meeste deelnemers gewezen op de erkenning van de intrinsieke waarde van het dier. De meeste deelnemers relateren dit het natuurlijk gedrag van het dier, dat voor hen een leidend principe zou moeten zijn. Daarnaast wordt er door een aantal deelnemers op gewezen dat de weerstand van het dier boven hygiëne zou moeten komen te staan, wat er in de praktijk op neer komt dat kortere reisafstanden, grotere hokken en meer uitloopruimte belangrijker worden.

De te voorziene krimp van de Nederlandse veestapel schept meer ruimte voor het implementeren van normen voor dierenwelzijn, omdat dit eenvoudiger is met minder dieren. De krimp van de veestapel op zich riep nog wel scherpe tegenstellingen op tussen de deelnemers.

Volgens een aantal deelnemers is het zeer waarschijnlijk dat de consument de keten aanstuurt, waardoor dierenwelzijn zeker in de afweging meegenomen zal worden maar ondergeschikt zal blijven aan normen voor voedselveiligheid. Tevens wordt er op gewezen dat dierenwelzijn een luxe product kan blijken te zijn, waardoor diervriendelijk geproduceerd vlees alleen voor rijke mensen zal zijn weggelegd. Voor grote groepen arme mensen wordt vlees in dit scenario in grootschalige productie-eenheden gefokt. Wereldwijde normen implementeren zal erg lastig blijken te zijn, zo is de gedachte, ondanks de regelmatig genoemde wens daartoe.

Selectie van antwoorden gegeven door de deelnemers

- Dierhouderij is gebaseerd op de erkenning van de intrinsieke waarde van dieren (respect voor dierenwelzijn, gezondheid en integriteit). Er wordt gewerkt in ketens en ook producten uit andere landen voldoen aan de hier gestelde criteria.
 - Diergezondheid moet vooral gericht zijn op de verbetering van de weerstand van het dier en niet op verhogen van de hygiëne. Bij het dierenwelzijn wordt gekeken naar het natuurlijk gedrag van het dier [bij voorkeur via mondiale toetsingscriteria]. De consument zal moeten laten zien er voor te willen betalen.
 - De leefruimte van dieren neemt toe; de directe verwerking vindt plaats in de regio: gesleep over grenzen van vee is verleden tijd.
 - Door daar te produceren waar het meest natuurlijk is in de wereld zal er ook meer ruimte ontstaan voor een respectvolle behandeling van dieren zelfs als ze gehouden worden voor consumptie. Er zullen wereldwijde regels zijn voor het houden van dieren voor consumptie.
 - De bedrijfscode voor dierhouders bevat minimum bepalingen voor de leefruimte van dieren, te transporteren km en collectief zijn er vergoedingen voor de +- waarde van dieromgang.
 - Licence to produce; dus leefruimte dieren, echter mede afhankelijk van vraag naar die producten. Geen transport levende dieren over groot afstand. Toegevoegde waarde in eigen land. Koeien in de wei; scharrel niet noodzakelijk.
 - De veehouderij anno 2030 is extensief en regionaal georiënteerd (minimalisering transport); Houderij en fokkerij gericht op het voorkomen van gezondheidsproblemen.
 - De leefruimte van dieren wordt aangepast aan het maatschappelijk gewenste beeld, complementair door sturing uit de markt (certificering) en door regelgeving (de bottomline).
-

Institutionele setting van de landbouwsector

De gewenste toekomstige institutionele setting van de landbouwsector in Nederland hangt vanzelfsprekend sterk samen met de prioriteiten die de deelnemers leggen: nadruk op natuur en milieu vergt andere instituties dan een nadruk op voedselveiligheid. Voor een aantal deelnemers speelt de regionalisering van de voedselproductie een belangrijke rol, vaak gecombineerd met verbreding van de landbouw en met een 'betere invulling' van de collectieve waarden van de landbouw. De rol van boeren wordt steeds meer die van plattelandsondernemer; er ontstaat volgens een aantal deelnemers een markt voor groene diensten, waarin deze plattelandsondernemers kunnen voorzien. Andere landbouwers zullen zich waarschijnlijk steeds verder volgens de huidige normen van grootschalige productie blijven specialiseren. Dit kan leiden tot een tweedeling: relatief kleinschalige en gedifferentieerde landbouwbedrijven enerzijds en (zeer) grootschalige voedselproducenten anderzijds. Voedselveiligheid wordt algemeen gezien als belangrijkste *Leitmotiv* voor een (her)structurering van de sector. Dit kan gegarandeerd worden door goed gecontroleerde ketens, maar ook door de ketens korter te maken. In het eerste geval is er een ketenregisseur nodig, die een onafhankelijke positie heeft en elke schakel in de keten gelijkwaardig kan beoordelen op zijn bijdrage aan het collectieve doel van ketenkwaliteit.

Tenslotte wordt er door de deelnemers op gewezen dat Nederlandse landbouwers met name voor de eigen regionale markt zullen produceren, concurrerend op basis van kwaliteit en hoge normen. De massaproductie zal plaatsvinden in andere landen, waar meer mogelijkheden bestaan om dit uit te voeren op een manier die tegemoet komt aan normen op het gebied van milieu, dierenwelzijn, etc.

Selectie van antwoorden gegeven door de deelnemers

- Productie zal beperkt worden tot productie voor lokale consumptie ten behoeve van een beperkt aantal toepassingen. De massaproductie zal worden geïmporteerd uit landen waar de productie op een meer natuurlijke manier zal kunnen plaatsvinden.
 - Er wordt uitsluitend gewerkt in korte ketens (inclusief retail en verwerkende industrie) met goede afspraken ten aanzien van dierenwelzijn, voedselveiligheid en milieu. Overheid stelt normen en bewerkstelligt zelfde normering in EU.
 - Iedere keten heeft een onafhankelijke ketenregisseur. Een keten zet een product op het schap. Elke schakel in de keten heeft daarin een gelijkwaardige positie. Iedere schakel in de keten bepaalt voor zijn deel hoe het gezamenlijke doel gehaald wordt.
 - Ketens worden korter, waardoor voedsel sneller bij de consument is. Grotere verantwoordelijkheid bij de producent, d.m.v. realistische beheerssystemen. Overheid bemoeit zich minder met controle en stelt zich weer meer op ten dienste van de hele keten, in plaats van alleen voor de consument.
 - Boeren zullen nog als (grootschalige) agrarische ondernemers werkzaam zijn. Er wordt vanuit de consument op voedselkwaliteit en veiligheid gestuurd door ontwikkelde systemen van tracking en tracing.
 - Naast de wereldmarktlandbouw heeft de regionaal georiënteerde verbrede landbouw zich zodanig ontwikkeld dat veel verschillende typen landbouw een kans krijgen en een functie verwerven (...). Het eigendom van de grond is verspreid over aandeelhouders/ participanten van landbouwbedrijven, die zelf ook regie-bepalende invloed hebben.
 - Voedselveiligheid is hoogste prioriteit en geeft randvoorwaarden voor de keten. Vraagt om goede samenwerking in de kolom met als einddoel de consument. Overheid schept randvoorwaarden.
 - Een groter deel van de grond wordt onder pacht door boeren beheerd; Boeren ontwikkelen zich meer dan een plattelandsondernemer.
 - Vermarkting van alle landbouwdiensten maar vooral veilig voedsel.
-

Technologie

Een aantal deelnemers uit hier de wens dat biotechnologische ontwikkelingen pas mogen worden toegepast als er geen schade wordt toegebracht aan mens, natuur of dier. Nieuwe technologieën zullen dus ingebed moeten zijn binnen bestaande (of nog te ontwikkelen) maatschappelijke codes.

Biotechnologie wordt door een deel van de deelnemers onmisbaar genoemd voor de toekomst, omdat ontwikkelingen op dit gebied de voornaamste garantie zijn voor een veilige productie van voldoende voedsel. Hierover verschillen de meningen echter nog sterk: sommige deelnemers bepleiten een beperkte toelating van biotechnologische innovaties, andere wijze deze zonder meer af. Vaak wordt de consument aangewezen als drijvende kracht voor innovaties: vraaggestuurde productie is het resultaat, binnen de grenzen die de maatschappij aangeeft door middel van haar consumptiepatronen. Binnen de ontwikkeling van technologie worden kansen en uitdagingen gezien voor de verhoging van efficiency (van arbeid en energie), in de nadruk op grondstoffenproductie, bij de toepassing van IT en concepten voor precisielandbouw, bij de grootschalige toepassing van vleesvervangers (inclusief NPF's) en in de verhoging van de transparantie van de voedselketen. Onder de wensen wordt ook regelmatig genoemd dat technologische innovaties een bijdrage kunnen leveren aan het vergroten van de milieuvriendelijkheid van processen, maar vaak klinkt er voorzichtigheid in door; ook is het de vraag wat de grenzen zijn van de mogelijkheid om maatschappelijke of politieke sturing te geven aan de toepassing van nieuwe technologische concepten.

Selectie van antwoorden gegeven door de deelnemers

- De ontwikkeling en toepassing van biotechnologie, IT en nanotechnologie zijn onmisbaar voor de landbouw in 2030.
 - Technologie moet vraaggestuurd zijn en is dus een middel en geen doel op zich. Technologie kan bijdragen aan productontwikkeling en kostenreductie.
 - Technologie is ingebed binnen maatschappelijke codes.
 - Technologisering richt zich op *zero loss*-concepten, vervaardiging van alle grondstofcomponenten in voedsel en chemie; miniaturisering vindt plaats vanwege variatie in marktvrage; vleesvervangers (liefst nieuwe producten) hebben grootschalig hun intree.
 - De technologische mogelijkheden zullen zich verder uitbreiden; ze zullen pas massaal worden toegepast als er geen bewezen schade is voor natuur, mens en dier.
 - Op beperkte wijze zal biotechnologie worden toegestaan in die teelten waar geen alternatieven voorhanden zijn. De consument zal door middel van nieuwe technieken over een kwalitatief beter en gezonder product beschikken.
 - De technologie zal meer gaan leren van de natuur en zal aansluiten bij manieren waarop in de natuur problemen opgelost worden.
 - Verbeterde technologie leidt tot combinatie van milieuvriendelijke processen en smaakvolle en betaalbare producten voor de consument.
-

Uiteindelijk is aan de deelnemers een vraag naar de verwachte en de meest duurzame ontwikkeling voorgelegd aan de hand van een raster met vier ontwikkelingsrichtingen. Dit raster heeft twee assen, waarop per as twee tegengestelde drijvende krachten worden aangegeven. Op de eerste as zijn dat *globalisering* en *regionalisering*. Dwars daarop staat de as met de uitersten *producent-sturing* en *consument-sturing* als drijvende krachten. De combinaties van de drijvende krachten langs de assen leveren een viertal mogelijke ontwikkelingen of *scenario's* op voor de toekomst. In het onderstaande raster staat een aantal kenmerken van deze scenario's, waarbinnen zowel de *gewenste* als de *verwachte* toekomstbeelden van de deelnemers geplaatst kunnen worden.

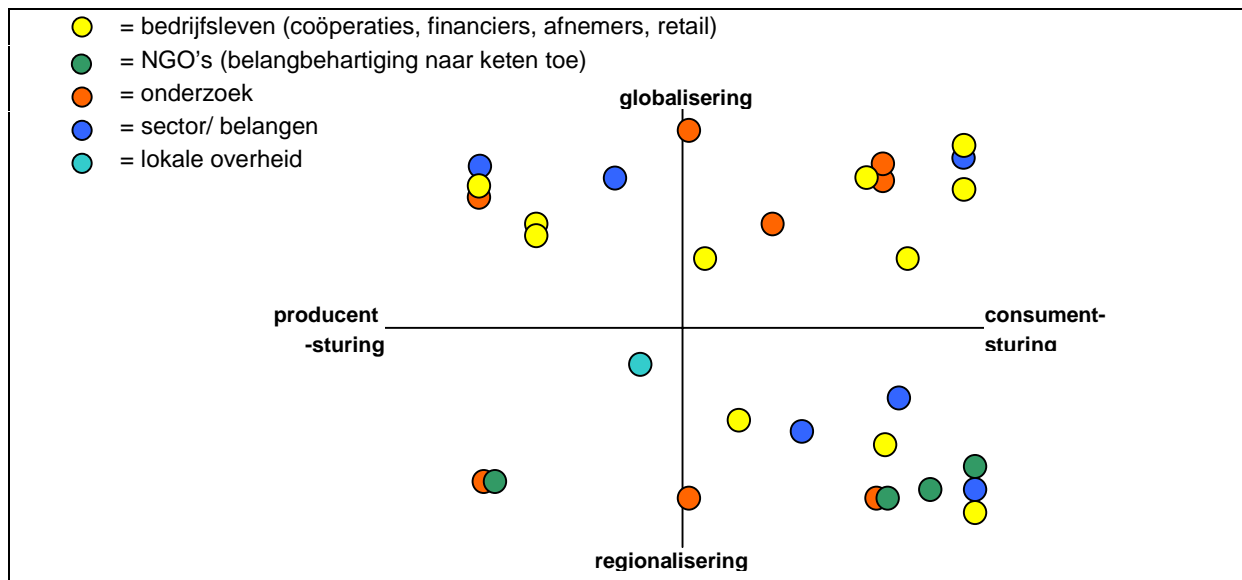
	globalisering	
	<p><u>Accent op:</u> -grootschaligheid: <i>economies of scale</i> -<i>license to produce</i>: voornamelijk economisch van aard -belangrijke rol voor EU, WTO (liberalisering) -<i>optimalisatie</i> van voedselketen: wel technologische innovaties, maar nauwelijks systeeminnovatie</p>	<p><u>Accent op:</u> -ketenbeheersing -milieu, dierenwelzijn -<i>license to produce</i> komt van consument -belangrijke rol voor <i>retail</i> en levensmiddelenbedrijven -diversiteit aan ketens</p>
producent-gestuurd		consument-gestuurd
	<p><u>Accent op:</u> -specialisatie (precisielandbouw): -<i>economies of scope</i> -kortere ketens -<i>licence to produce</i> door variatie -<i>multifunctionaliteit</i>: leveren variëteit aan diensten (zorg, recreatie, groen) -precisielandbouw -groene diensten e.a. gewaardeerd via <i>markt</i></p>	<p><u>Accent op:</u> -voedselveiligheid -<i>zichtbare neveneffecten</i> van productie-systeem: <i>milieu, dierenwelzijn</i> -korte lijnen tussen producent en consument -fragmentering van vraag én aanbod -<i>verbreding</i> van agrarische bedrijfsvoering (multifunctionaliteit) -goede kansen voor biologische landbouw -groene diensten gewaardeerd via <i>overheid</i></p>
	regionalisering	

De deelnemers aan de sessies hebben dit raster van tevoren al ingevuld. De deelnemers van de eerste sessie hebben een punt gezet voor 'gewenste toekomstrichting' en voor 'verwachte toekomstrichting'. De deelnemers aan de tweede sessie hebben een punt gezet voor 'gewenste toekomstrichting' en voor 'toekomstrichting van de meest duurzame voedselvoorziening'.¹

¹ De assen van de voorgelegde rasters kennen een glijdende schaal, die loopt van minimum tot aan maximum. De deelnemers hebben elk bij het invullen hun eigen perceptie genomen van wat dit inhoudt en de vergelijking tussen de punten in het raster moet dan ook niet als absoluut worden gezien. Belangrijker is om te realiseren in welk kwadrant van het raster de deelnemers hun punten hebben geplaatst.

Gewenste toekomstrichting

In de figuur B3-1 staan de door de deelnemers van beide sessies aangegeven gewenste toekomstrichting van de voedselvoorziening voor 2030.



Figuur B3-1 Gewenste toekomstrichting deelnemers

Belangrijke opmerkingen bij de figuur:

- Elke deelnemer heeft meerdere richtingen kunnen kiezen, vanuit de idee dat meerdere vormen van landbouw naast elkaar zullen kunnen blijven bestaan;
- Eén deelnemer heeft een scheiding gemaakt tussen hoofdproducten in geregionaliseerde, consument-gestuurde markt en restproducten in globaliserende, consument-gestuurde markt. Alleen de eerstgenoemde is aangegeven in het raster.

In het algemeen verwacht men een duurzamer ontwikkeling in een consument-gestuurde trend. Daarbij geven bedrijfsleven en enkele onderzoekers aan meer te zien in globalisering, terwijl NGO's en vooral koplopers uit de landbouw vertrouwen hebben in regionalisering. In het laatste schuilt een belangrijke maatschappelijke tegenstelling.

Gezien het toch tamelijk geringe onderscheidende vermogen van de resultaten langs dit assenstelsel, kan men twijfelen over de meerwaarde van dit concept. Niettemin is het toch gewenst om iets te kunnen zeggen over de achtergronden van de toekomstbeelden, omdat daarmee duidelijker geordend kan worden wat de sturende variabelen zijn van de constructie van een toekomstbeeld. Tijdens de studiedag Transitie van de Vereniging voor Milieukundigen (VVM) in 2002 is een poging gedaan om de toekomstbeelden te ordenen in drie 'mandjes' (Molendijk, 2002):

- *Veilig voedsel*: wensen van consumenten ten aanzien van voedsel zijn bepalend voor de ontwikkeling van landbouw. Deze wensen zijn pluriform en de nadruk ligt op veiligheid, transparantie, duurzaamheid en diervriendelijkheid.
- *Nederland Parkstad*: wonen, werken en recreëren zijn bepalend voor de inrichting van het landelijk gebied en de ontwikkeling van de landbouw. Wensen van stedelingen worden steeds bepalender, productiefunctie is niet noodzakelijkerwijs de primaire functie van de landbouw.

- *Agro BV*: het concurrentievermogen en de zelfstandigheid van de landbouwsector staan centraal. Wensen voor milieu en welzijn zijn hoog. Landbouw ontwikkelt zich tot schone hightech productiesector.

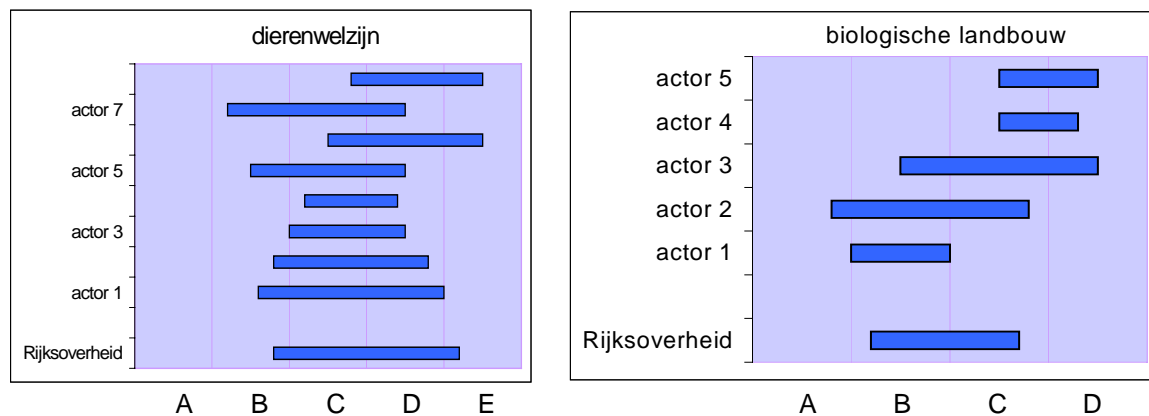
Binnen het bestek van dit onderzoek wordt het verschil tussen deze indeling en de verdeling langs het raster niet verder uitgewerkt.

3.4 Mate van consensus over toekomstbeelden

Om de mate van consensus over een bepaald issue te kunnen bepalen, is voor elk issue een schaalverdeling ontworpen en gehanteerd.

Tabel B3-5 Resultaten sessies versnellingskamer

Thema	Antwoord A	Antwoord B	Antwoord C	Antwoord D	Antwoord E
% Biologisch	< 5%	5-20%	>20%	100%	
n	2	9	9	1	
Dierenwelzijn	<i>Dieren alleen voor menselijk gebruik</i>	<i>Leven volgens huidige maatstaven bio-industrie</i>	<i>Verbetering, ruimere hokken, beperkt transport, koe in de wei</i>	<i>Verdere verbetering en veel meer natuurlijk gedrag</i>	<i>Rechten dier vergelijkbaar met rechten mens</i>
n	1	3	7	5	1
Bestrijdingsmiddelen	<i>Gebruik toegestaan volgens MTR</i>	<i>Gebruik t.b.v. productiviteit-optimalisatie</i>	<i>Gebruik toegestaan volgens VR</i>	<i>Gebruik slechts in uitzonderingsgevallen volgens VR</i>	<i>Geen gebruik</i>
n	0	1	13	6	1
Milieu	<i>Vergelijkbaar met huidige emissie-eisen</i>	<i>Reductie, maar minder vergaand dan NMP4</i>	<i>Reductie vergelijkbaar met NMP4</i>	<i>Verdergaande reductie dan NMP4</i>	
n	0	3	8	3	
Natuur (RO)	<i>Landbouw moet de ruimte krijgen</i>	<i>Grotere rol landbouw in EHS en voor landschap</i>	<i>Landbouw moet wijken voor EHS</i>	<i>Veel minder landbouw t.b.v. natuur</i>	
n	1	9	3	8	
Omvang veestapel	<i>Tegenstander krimp 50%</i>	<i>Neutraal t.o.v. krimp 50%</i>	<i>Krimp nodig van 50%</i>		
n	8	2	1		
Vleesconsumptie	<i>Vergelijkbaar met nu of meer consumptie</i>	<i>Lagere consumptie, circa 10%</i>	<i>Aanmerkelijk lagere consumptie, circa 50%</i>	<i>Aanmerkelijk lager, circa 50%, maar niet meer vis</i>	
n	2	7	9	2	
Footprint	<i>Geen beperkingen</i>	<i>Niet groter dan nu</i>	<i>Evenredige verdeling over alle mensen</i>	<i>Evenredige verdeling over alle mensen en natuur</i>	
n	1	8	3	9	
GMO	<i>Toestaan, biedt kansen</i>	<i>Zorgelijk, maar soms/ waarschijnlijk nodig</i>	<i>Verbieden</i>		
n	6	2	3		



Figuur B3-2 Voorbeeld methodiek: inschattingen van toekomstbeelden actoren op basis van literatuur en internet (volgens schaalverdeling van tabel B3-5)

Bovenstaande wensbeelden kunnen vervolgens worden vergeleken met de toekomstbeelden, die de overheid over een bepaald thema heeft. De overlap van die wensbeelden met de toekomstbeelden bepaalt hierbij de mate van consensus. De volgende schaal (0-10) is gebruikt:

- geen overlap consensus = 0
- beperkte overlap consensus = 2
- circa 50% overlap consensus = 5
- zeer ruime overlap consensus = 8
- volledige overlap consensus = 10

De resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabellen. Daarbij is onderscheid gemaakt naar doelen en middelen.

Mate van consensus (C)

Doelen	C	Toelichting
Voedselveiligheid	8	De overheid wil de voedselveiligheid duidelijk verbeteren. Het merendeel van de actoren is het daar mee eens. Een enkele actor vindt dat het belang van voedselveiligheid overschat wordt en dat voedsel nog nooit zo veilig is geweest.
Bestrijdingsmiddelen	6	De overheid wil blootstelling aan bestrijdingsmiddelen terugbrengen tot een verwaarloosbaar risico (VR). Het merendeel van de actoren is het daar mee eens. Echter er zijn ook actoren die verdergaan en de het gebruik slechts in uitzonderingsgevallen willen toestaan.
Milieu	6	De overheid houdt vast aan reductie van emissies zoals beschreven in NMP4. Een aantal actoren wil reductienormen die strenger zijn dan in het NMP4 en een aantal wil juist lagere normen voor emissies.
Natuur (RO)	5	De overheid vindt dat de landbouw zich binnen de EHS moet houden aan strikte milieuraandoorwaarden, maar vindt tegelijkertijd dat landbouw goed bij de EHS betrokken kan worden. Sommige actoren zijn het hiermee oneens en vinden dat het areaal landbouw verminderd moet worden ten gunste van natuur. Aan de andere kant zijn er ook actoren die juist vinden dat landbouw alle ruimte moet krijgen.
Dierenwelzijn	5	De overheid kiest voor een verbetering van de dierenwelzijn ten opzichte van de huidige situatie. Het merendeel van de actoren is het met een verbetering eens, echter een aantal actoren wil verder gaan dan de overheid en vindt dat dieren gelijke rechten als mensen hebben. Andere actoren vinden de huidige situatie volstaan en hebben geen moeite met bio-industrie.
Footprint	1	Meningen over footprint lopen zeer uiteen.

Middelen	C	Toelichting
Agrarisch natuurbeheer	6	Agrarisch natuurbeheer wordt door veel actoren gezien als een duurzame verbreding van landbouwactiviteiten (groene diensten). De consensus geldt echter niet voor de vraag hoe agrarisch natuurbeheer gefinancierd gaat worden.
Omvang veestapel	4	In 2030 zou volgens de overheid de Nederlandse veestapel ruim 50% kleiner moeten zijn. Dit als middel voor zowel het ammoniakbeleid als het nutriëntenbeleid. Een grote groep actoren is tegenstander van deze krimp.
Vleesconsumptie	4	De overheid heeft geen duidelijk standpunt over dit thema. De meningen onder actoren lopen over dit onderwerp nogal uiteen, hoewel een grote groep voor vermindering van de vleesconsumptie is.
Sectorstructuur	3	De overheid blijft vrij vaag over de vraag hoe de toekomst van de landbouw eruit zou moeten zien. Dit gebrek aan concreetheid leidt ertoe dat er nogal wat verschillende wensbeelden onder actoren bestaan.
% Biologisch	3	De overheid wil 10% van het areaal biologisch in 2010. Actoren zijn het niet over eens hoe hoog dit % uiteindelijk moet worden. Ongeveer de helft kiest zelfs voor een percentage van meer dan 20%.
Agroproductieparken	2	Weinig overeenstemming over de voor- en nadelen van deze agroproductieparken en daarmee over de vraag of in deze parken geïnvesteerd moet worden.
GMO	1	De houding van actoren ten opzichte van het gebruik van GMO's verschilt enorm.

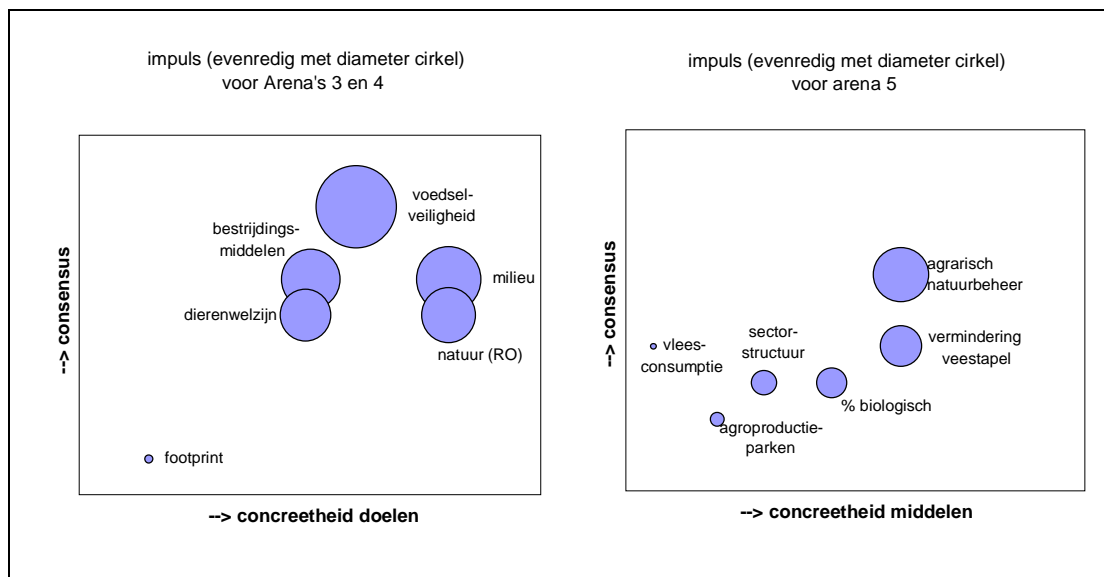
3.5 Impuls op actoren op basis van concreetheid en consensus

De mate van consensus en de mate van concreetheid bepalen de mate van impuls die uitgaat van het toekomstbeeld van de rijksoverheid. Hier toe staan drie uitgangspunten centraal:

1. Een zeer vaag toekomstbeeld geeft nauwelijks impuls, maar een zeer concreet of gedetailleerd toekomstbeeld is evenmin optimaal, omdat hiermee de flexibiliteit om tot consensus te komen sterk wordt verkleind; in andere woorden: hoe gedetailleerder het toekomstbeeld, hoe kleiner de kans dat er overeenstemming over is tussen actoren. Er is dus sprake van een zeker optimum in concreetheid.
2. Meer consensus over het toekomstbeeld geeft meer impuls voor het verloop van de transitie.
3. Consensus en concreetheid leveren samen de impuls, maar ze zijn niet uitwisselbaar: een hogere consensus compenseert niet een lagere mate van concreetheid. Er kan dus nooit veel impuls ontstaan als een van de twee factoren zwak blijft.

Het is van belang in de toekomstbeelden onderscheid te maken tussen doelen en middelen. Heldere doelen met een breed draagvlak stimuleren vooral de zoektocht naar oplossingen (arena's 3 en 4). Voor systeemverandering (arena 5) is juist overeenstemming nodig over de middelen, omdat vele actoren belangrijke investeringen moeten plegen en daarbij van elkaar afhankelijk zijn. Overeenstemming verkleint het risico van investeringen. De keuze voor een bepaalde ontwikkeling kan echter wel 'lock in' -situaties creëren, waardoor bepaalde opties kunnen worden uitgesloten.

In figuur B3-3 zijn de resultaten weergegeven van de analyse van een aantal doelen en middelen uit de toekomstbeelden van de overheid. Daarin wordt zichtbaar dat er momenteel meer consensus bestaat over de doelen van de transitie dan over de middelen om die doelen te bereiken. Het toekomstbeeld van de overheid geeft daardoor veel impuls aan de arena's 3 en 4 (grote cirkels), en slechts weinig impuls aan arena 5. Maar dat kan (en zal) veranderen in de loop van de tijd. Er is ook een zekere onevenwichtigheid, want voor bijvoorbeeld vleesconsumptie en 'footprint' (afwenteling naar het buitenland) bestaat geen concreet toekomstbeeld, zodat de impuls zeer gering is.



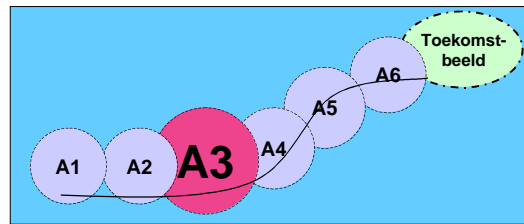
Figuur B3-3: Impuls die uitgaat van de toekomstbeelden van de overheid op de actoren in arena's

Referenties

- Boer, C. den, C. Smits (2002). Versnellingskamer beslist beter. Internetpublicatie Twynstra Gudde: http://www.tg.nl/methoden/artikelvk_beslistbeter.html.
- Engelen, R.F.J.M., J. Spakman, D. Nagelhout, K.G.P. Molendijk, R.A.P.M. Weterings (2002). Kwaliteitsbeelden voor transitie; een oriëntatie op de meerwaarde. TNO, RIVM. (RIVM rapport nr. 550000005).
- Molendijk, K. (2002). Consument speelt sleutelrol, naar een duurzame landbouw in 2030. Arena 4, pp. 10-11.
- RIVM/ DLO (2002). Natuurverkenning 2, 2000-2030. Kluwer, Alphen aan de Rijn.
- Rotmans, J., D. Loorbach (2001). Transitie management: een nieuw sturingsmodel, Arena/ Het Dossier (6): 5-8.

Bijlage 4 Arena 3: R&D

P. van Overbeek



Deze bijlage bevat de volgende onderdelen:

- 4.1 Beschrijving van de methodiek voor analyse van de kans op doorbraak en de resterende ontwikkelingstermijn van de toepassing van een nieuwe technologie
- 4.2 Uitwerking voor mechanische onkruidbestrijding
- 4.3 Uitwerking voor genetische modificatie
- 4.4 Uitwerking voor de warmteopslag in aquifers bij de glastuinbouw
- 4.5 Overzicht van technologieën

4.1 Beschrijving van de methodiek voor analyse van de kans op doorbraak en de resterende ontwikkelingstermijn van de toepassing van een nieuwe technologie

In deze notitie worden technologieën genoemd en beschreven die mogelijk kunnen bijdragen aan een duurzame landbouw en voedselvoorziening. Door de drijvende krachten achter de technologieontwikkeling te analyseren is het mogelijk een schatting te geven van de kans op doorbraak en de termijn van doorbraak van nieuwe technologieën. Daarbij is gebruik gemaakt van de methode van drijvende krachten, die beschreven is in twee eerdere RIVM-rapporten (Van Schijndel en Ros, 2000; Spakman *et al.*, 2002).

De ontwikkelingen in de andere arena's hebben invloed op arena 3. De mate van concreetheid van het toekomstbeeld en de mate van consensus daarover (arena 2) zijn bijvoorbeeld van grote invloed op het R&D-beleid van bedrijven en kennisinstellingen. Twee voorbeelden:

- Het toekomstbeeld van de overheid over genetisch gemodificeerde gewassen is niet concreet en over dat toekomstbeeld bestaat geen consensus tussen de verschillende actoren. Er is zelfs sprake van grote maatschappelijke weerstand. Dat heeft tot gevolg dat Nederlandse en Europese bedrijven weinig aandacht besteden aan R&D op dat gebied, en dat de kans op doorbraak van transgene gewassen klein is.
- Het toekomstbeeld van de overheid over het energieverbruik in de glastuinbouw is wel concreet en daarover bestaat ook consensus. Daarom wordt er door de sector en door kennisinstellingen veel aandacht besteed aan R&D op dat gebied, gericht op zowel de korte als de lange termijn.

Ook de andere arena's kunnen arena 3 beïnvloeden, met name arena 4 (innovaties in de praktijk). Als nieuwe technieken bij praktijkexperimenten of marktintroductie niet goed blijken te werken, kan dat aanleiding zijn om het R&D-programma bij te stellen of te staken.

De wisselwerking tussen de arena's houdt in dat de resultaten van arena 3 ook invloed hebben op ontwikkelingen in de andere arena's, met name arena 4 en 5. De innovaties die in arena 3 worden ontwikkeld kunnen in praktijk worden gebracht (arena 4) en bij gebleken succes bijdragen aan een systeemverandering (arena 5). Bovendien kunnen nieuwe wetenschappelijke inzichten en technologische vondsten inspiratie geven voor toekomstbeelden.

Nederlandse R&D in internationaal perspectief

Een belangrijke maatstaf voor de R&D-inspanning van een bedrijf, een sector of een land is het bedrag dat eraan besteed wordt. Nederland als geheel besteedt 1,9% van het bruto binnenlands product aan R&D en zit daarmee in de middenmoot van de OESO-landen. De universiteiten en de onderzoeksinstituten geven relatief veel uit, maar het Nederlandse bedrijfsleven blijft achter bij het buitenland. Vergeleken met andere landen heeft Nederland wel een sterke onderzoekspositie in de voedings- en genotmiddelenindustrie. Die besteedt ongeveer 3% van de bruto toegevoegde waarde aan R&D en dat is meer dan het gemiddelde voor andere industriële sectoren. Nederland kent daarnaast een relatief hoge R&D-intensiteit op het gebied van landbouw (CPB, 2002).

Voeding en landbouw zijn sowieso sterke sectoren binnen de Nederlandse economische structuur. Die twee sectoren vormen samen met de sectoren energie, chemie en biotechnologie een sterk cluster, waarmee Nederland zich onderscheidt van andere landen. Een ander sterk cluster binnen Nederland is dat van handel, transport en financiële dienstverlening (Nootboom, 1993).

Een andere maatstaf die ook iets zegt over het onderzoekspotentieel van Nederland is het onderwijsbudget. In Nederland bedraagt dat ongeveer vier procent van het bruto binnenlands product, terwijl de ons omringende landen daaraan gemiddeld vijf procent besteden. Dat uit zich bijvoorbeeld in tekorten aan gekwalificeerde onderzoekers in bepaalde disciplines, zoals biotechnologie (Bionieuws, 30-3-2002).

De genoemde elementen, zoals overheidsdoelstellingen, onderzoeksbudget en economische bijdrage zijn elementen van de drijvende krachten achter onderzoek en ontwikkeling. De acht in deze studie gehanteerde drijvende krachten achter technologieontwikkeling, die de kans op doorbraak en de termijn tot doorbraak bepalen staan in de kadertekst (zie volgende bladzijde).

De nummers 1 tot en met 3 en 8 van de drijvende krachten hebben vooral invloed op de kans, en de nummers 4 tot 6 op de termijn. De laatste twee kunnen worden gezien als indirecte drijvende krachten. Die beïnvloeden de actoren die bij technologieontwikkeling zijn betrokken en hebben zodoende ook invloed op de andere drijvende krachten.

Om de drijvende krachten volgens de methode van Van Schijndel en Ros te analyseren is veel informatie over de betreffende technologie en over de ontwikkelaars en mogelijke toepassers nodig. Dat geldt vooral voor de kracht marktpositie, waarbij ook kennis van alternatieve technologieën en de ontwikkeling van de marktvoorkeur van belang is. In het kader van dit project was zo'n grondige studie van alle genoemde technologieën te hoog gegrepen. Het onderzoek geeft niet meer dan een globaal overzicht en moet gezien worden als een illustratie van de drijvende krachtenmethode. De enige technologieën die echt in detail zijn bestudeerd zijn mechanische onkruidbestrijding en technieken om kassen te verwarmen. Bij de overige technologieën is de beoordeling van de marktpositie bijvoorbeeld gebaseerd op een inschatting van de economische haalbaarheid. In het algemeen geldt dat de aangegeven kansen en termijnen het resultaat zijn van een subjectieve schatting op basis van de (in veel gevallen beperkte) beschikbare informatie.

Drijvende krachten achter technologie-ontwikkeling (Van Schijndel en Ros, 2000):**1. Omvang technologische drempel**

Mate waarin er kritische technologische problemen zijn en/ of voorzien worden. Dit is onder andere gerelateerd aan de periode waarin op een bepaald schaalniveau tot nu toe al dan niet met succes experimenten zijn uitgevoerd en aan de mate waarin de benodigde complementaire technologieën beschikbaar zijn (of naar verwachting beschikbaar zullen komen).

2. Aandacht en competenties van dominante ontwikkelaars

Mate waarin verschillende typen ontwikkelaars in technologie investeren en de benodigde technische, financiële en sociale competenties in huis hebben, beide ten opzichte van technologische alternatieven (bestaande en nieuwe). Het type benodigde technische competenties kan veranderen in de tijd.

3. Marktpositie van de technologie ten opzichte van alternatieven

Mate waarin aanbod en vraag met elkaar overeenstemmen: aanbod staat daarbij voor de verwachtingen bij ontwikkelaars ten aanzien van (verbeteringen in) verschillende typen performancekarakteristieken van de beschouwde technologie en de eventuele alternatieven. Vraag staat voor de voorkeur van de potentiële toepasser o.b.v. voorkeuren/ drijfveren die er zijn vanuit de markt ten aanzien van verbeteringen in verschillende typen performancekarakteristieken.

4. Ontwikkelingsstadium technologie (materialisatiegraad)

Aantal op verschillende locaties met succes gerealiseerde installaties of prototypen op het hoogste tot nu toe bereikte experimentele schaalniveau met betrekking tot de beschouwde potentiële toepassing van de technologie.

5. Compatibiliteit van de technologie

Mate waarin een nieuwe technologie naar verwachting al dan niet eenvoudig is in te passen in het bestaande technologische systeem. Het gaat om zowel de fysieke inpasbaarheid van bijv. apparaten of grondstoffen als de mate waarin de ontwikkeling van het vereiste niveau van kennis en vaardigheden geen obstakel vormt. Het technologisch systeem omvat zowel de potentiële toepassers als hun toeleveranciers en afnemers.

6. Synergie tussen ontwikkelaars en potentiële toepassers

Een kwalificatie van de interacties tussen ontwikkelaars onderling, tussen ontwikkelaars en potentiële toepassers en tussen potentiële toepassers onderling. Er is sprake van meer synergie naarmate:

- er meer overeenstemming is in motieven en strategieën en verwachtingen tussen betrokkenen;
- verschillende belangen elkaar aanvullen;
- er meer wederzijds begrip en vertrouwen is;
- er meer sprake is van continuïteit in de relaties.

7. Overheidsbeleid

Mate waarin overheid d.m.v. beleidsinstrumenten invloed uitoefent op de andere actoren in de sociale omgeving waarin de technologie zich ontwikkelt.

8. Maatschappelijk draagvlak

Mate waarin maatschappelijke organisaties invloed uitoefenen op de andere actoren in de sociale omgeving waarin de technologie zich ontwikkelt.

Wetenschap- en technologiebeleid van de overheid

Het overheidsbeleid is een van de acht drijvende krachten achter technologische ontwikkeling en heeft invloed op de kans en op de termijn van doorbraak. De overheid kan met beleidsinstrumenten namelijk invloed uitoefenen op de aandacht en competenties van ontwikkelaars, op de marktpositie van de technologie, op de synergie tussen ontwikkelaars en toepassers, en ook op het maatschappelijk draagvlak. Concreet kun je dan denken aan gerichte R&D-subsidies en aan het bevorderen van

informatie-uitwisseling en contacten tussen bedrijven en kennisinstellingen. Maar ook onderwijsbeleid (dat invloed heeft op het opleidingsniveau van de Nederlandse beroepsbevolking) en octrooiwetgeving zijn van belang.

De Nederlandse overheid geeft relatief veel geld uit aan onderzoek naar duurzame landbouw, maar volgens een deskundige van INGRA stuurt de overheid dat onderzoek te veel, en hebben de gebruikers van de kennis te weinig invloed (interview De Wilt 5-11-2002). De SER voegt daar in een rapport aan toe, dat het innovatie-instrumentarium van het ministerie van LNV sterk versnipperd is over verschillende aandachtsgebieden, wat haaks staat op het bevorderen van systeeminnovaties (SER, 2002).

Het LNV-budget voor landbouwkundig onderzoek gaat voor een groot gedeelte naar Wageningen Universiteit en Researchcentrum (WUR). In dat budget is een verschuiving opgetreden van algemeen onderzoek naar onderzoek voor de biologische landbouw: van 2,5% in 1999 naar 9% in 2003. (Dat kost LNV dus niets extra, dus er hoeft ook geen vrees te bestaan voor bezuinigingen op bio-onderzoek.) Van het LNV-onderzoeksbudget voor 2003 is ongeveer 13 miljoen euro bestemd voor biologische landbouw: 11 mln. voor DLO-instituten; 0,5 à 1 mln. voor Universiteit Wageningen; en 1,5 mln. voor het Louis Bolk Instituut. Het grootste deel van het onderzoek van Universiteit Wageningen is fundamenteel van aard en in principe relevant voor biologische landbouw, alhoewel niet als zodanig gelabeld. Naar verwachting zal het onderzoeksbudget voor biologische landbouw tot 2008 ongeveer gelijk blijven, absoluut en relatief. Wat daarna zal gebeuren is nog niet duidelijk (interview met Jac Meijs van Platform Biologica).

4.2 Uitwerking voor mechanische onkruidbestrijding

Biologische landbouw is net als de gangbare landbouw onder te verdelen in akkerbouw, veeteelt, tuinbouw en overig, waarbij tuinbouw weer te splitsen is in fruit, kasgroenten, vollegrondsgroenten en non-food. Voor dit project is het onderzoek beperkt tot één deelsector: de vollegrondsgroententeelt. Uit de literatuur blijkt dat onkruidbestrijding een redelijke kostenpost is. In de gangbare landbouw worden daartoe niet voor niets (onder andere) chemische middelen ingezet. Bij biologische teelt verschilt het aantal uren handwieden per ha, per grondsoort, maar vooral per gewas. Onkruidbestrijding is in het voorjaar een arbeidsintensieve activiteit waarvoor moeilijk mensen te vinden zijn, mede door de slechte arbeidsomstandigheden. Niet zo gek dat er dus onderzoek gedaan wordt naar andere methoden dan handmatige verwijdering. Men kan wieden *in de rij, tussen de rijen en volvelds*.

Niet-handmatige technieken van onkruidbestrijding

Smits en Koole (2002) onderscheiden vier groepen:

Mechanische onkruidbestrijding:

schoffelen, vingerwieder, torsiewieder, eggen, aanaarden.

Fysische onkruidbestrijding:

hoge luchtdruk, branden, microgolven of heet water, bevriezen, elektrische stroom, laser, watersnijders, gebruik van afdekmaterialen.

Alternatieve of aanvullende methoden:

vast zaaibed, planten in plaats van zaaien.

Mogelijke toekomstige technische ontwikkelingen:

verbeterd eggen, verbeterde geleidetechnieken, verbeterde intrarijetechnieken, geavanceerde manipulatietechnieken.

In het rapport van Smits en Koole (2002) worden diverse niet-handmatige technieken genoemd (zie kadertekst). Die hebben hun voor- en nadelen en daarbij moet rekening gehouden worden met het weer, de grond, het type gewas, het vakmanschap en de mate van opbrengstreductie door beschadiging van de cultuurplant.

In het genoemde rapport worden deze technieken kort uitgelegd. Er wordt melding gemaakt van synergie met gangbare landbouw omdat men daar ook minder zal moeten spuiten (geïntegreerde teelt). De besparing op arbeid kan oplopen tot 40%. Op de lange termijn kunnen gerichte investeringen op het gebied van intra-rij wieden en de 'wiedrobot' met precisie-manipulatie een besparing opleveren van 80 à 90%. 'Of deze mechanisatie gerealiseerd kan worden hangt mede af van de financiering van het daartoe benodigde onderzoek'. Daarnaast noemt het rapport nog vele andere voorwaarden.

De analyse van de drijvende krachten achter de technologie van de mechanische onkruidbestrijding leidt tot de volgende constatering (zie Tabel B4-1).

Tabel B4-1: Analyse van drijvende krachten achter de vingerwieder (mechanische onkruidbestrijding). De vingerwieder is een voorbeeld van technieken en machines om onkruid te verwijderen zonder chemische bestrijdingsmiddelen en met minimale inzet van handarbeid

1	technologische drempels	+	'Onderzoek toont aan dat er goede mogelijkheden zijn' (Bleeker <i>et al.</i> , 2002). Maar er bestaat onzekerheid over de effectiviteit van de te ontwikkelen methoden.
2	aandacht en competenties	+	Bedrijven en Wageningse instituten zijn na 1998 meer onderzoek gaan doen. Ook in het buitenland wordt onderzoek gedaan. Ontwikkelaars verwachten grote behoefte bij bio landbouw en geïntegreerde landbouw en doen daarom veel proeven.
3	marktpositie	+	Het gangbare alternatief (chemische bestrijdingsmiddelen) staat onder druk. Handmatig wieden is te duur en er zijn onvoldoende arbeidskrachten te vinden. Binnen bio landbouw is nu al grote behoefte aan mechanische onkruidbestrijding, en binnen gangbare landbouw is ook toenemende behoefte.
4	ontwikkelings-stadium	0	Er zijn verschillende technieken in ontwikkeling, sommige nog in het laboratorium, andere met veldproeven.
5	compatibiliteit	+	Mechanisch wieden is goed in te passen in het bedrijf, maar in sommige gevallen zal de wijze van planten of de schaalgrootte moeten worden aangepast.
6	synergie	++	Bedrijven, kennisinstellingen en boeren werken samen in sommige projecten.
7	overheidsbeleid	+	Overheid besteedt geld aan onderzoek naar bio landbouw i.h.a. en onkruidbestrijding i.h.b. En overheid streeft naar verminderd gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen.
8	maatschappelijk draagvlak	0	Enerzijds maatschappelijke druk tegen chemische bestrijdingsmiddelen; anderzijds zijn de meeste consumenten niet geïnteresseerd in onkruidbestrijding.
	rol van Nederland	0	NL doet wel onderzoek maar niet opvallend veel. Bio landbouw blijft in NL iets achter bij omringende landen.
	kans op doorbraak	+	Op basis van de vele positieve scores bij de krachten kan geconcludeerd worden dat de kans op doorbraak redelijk groot is.
	termijn van doorbraak	2 jaar	De vingerwieder zal naar schatting over 2 jaar marktrijp zijn. Maar een geavanceerde techniek zoals de wiedrobot laat waarschijnlijk nog 10 jaar op zich wachten.

4.3 Uitwerking voor genetische modificatie²

De afgelopen jaren werden er in de Europese Unie geen vergunningen verleend voor veldproeven of marktintroductie van genetisch gemodificeerde gewassen. Er is nooit sprake geweest van een officieel moratorium, maar het effect was wel zo, omdat een aantal landen tegen elke nieuwe GGO-aanvraag stemde, zodat er geen toestemming kon worden gegeven. Nu zit er weer beweging in. De nieuwe EU-richtlijn wordt momenteel geïmplementeerd. De procedure is nu strenger, met meer aandacht voor monitoring en traceerbaarheid, vergelijkbaar met de toelatingsprocedure voor nieuwe geneesmiddelen. Ook het gebruik van antibiotica-resistentie als marker genen wordt niet meer toegelaten. Het bedrijfsleven weet nu weer waar men aan toe is en past zijn onderzoeksprogramma's aan. Echt tegenhouden van GGO's op lange termijn is onmogelijk, ook al zou Europa dat willen. Aangezien andere landen (VS) wel verder gaan, krijgen we er toch mee te maken. Fokken van genetisch gemodificeerde dieren voor onderzoeksdoeleinden is wel toegestaan, dat wil zeggen er zijn aanvragen goedgekeurd en het gebeurt in Nederland. Dieren worden gemodificeerd voor dierproeven, voor medische toepassingen en voor onderzoeksdoeleinden. Het consumeren van gemodificeerde dieren gebeurt niet (en zal waarschijnlijk ook niet gebeuren). Een bedrijf dat genetisch gemodificeerde dieren voor consumptie zou willen verkopen, moet daarvoor een aanvraag indienen bij de 'novel food' commissie (min. VWS, EU), en dat ligt gevoelig. Het zou in principe kunnen, maar zo'n aanvraag wordt waarschijnlijk niet goedgekeurd. Het is nog niet voorgekomen in Nederland. Genetisch gemodificeerde dieren worden niet gegeten; genetisch gemodificeerde planten wel! De genetisch gemodificeerde zalm met koude-tolerantie is toegestaan in Canada en is (binnenkort) realiteit (kweken, verkopen en consumeren). Maar in de EU zal die zalm waarschijnlijk niet worden toegelaten. Veevoer op basis van genetisch gemodificeerde planten is overigens wel realiteit.

Er is geen sprake van afname in GGO-onderzoek in Nederland, integendeel. Het aardappelzetmeelconcern Avebe heeft zijn modificatie-methode van de amylopectine-aardappel verbeterd, zodat ie nu wel voldoet aan de (nieuwe) normen, en dus toegestaan zal worden. De (vele) plantveredelingsbedrijven in Nederland hebben hun onderzoeksactiviteiten soms wel verplaatst naar andere landen (omdat er in Nederland onduidelijkheid bestond en aanvraagprocedures lang duurden), maar die zullen ook in Nederland hun activiteiten weer snel oppakken, als er weer duidelijkheid is. De analyse van de drijvende krachten achter de technologie van genetisch gemodificeerde gewassen leidt tot de invulling als gegeven in Tabel B4-2.

² Deze paragraaf is grotendeels gebaseerd op een interview met Birgit Loos van Bureau GGO (RIVM).

Tabel B4-2: Analyse van de drijvende krachten achter transgene aardappel met toegevoegd protease inhibitor gen (PI) dat insectenvraat voorkomt (genetische modificatie van gewassen). Met genetische modificatie kunnen bestaande eigenschappen van gewassen verbeterd worden of nieuwe eigenschappen toegevoegd: bijv. resistentie tegen bestrijdingsmiddelen, of tegen ziekten/ plagen; bestand tegen droogte of koude; hogere opbrengst of groeisnelheid; voedingswaarde; houdbaarheid.

1	technologische drempels	+	Geen grote drempels aanwezig. Dankzij vooruitgang in biotechnologie en genomics komen er steeds betere technieken om gewassen te modificeren.
2	aandacht en competenties	0	Nederlandse en Europese bedrijven hebben R&D verminderd en zijn huiverig geworden voor nieuwe investeringen, omdat de Europese overheden en consumenten in meerderheid nogal afwijzend staan tegenover genetisch gemodificeerde gewassen.
3	marktpositie	0	Er is veel discussie over de voor- en nadelen van gemodificeerde gewassen vergeleken met gangbare gewassen, en maatschappelijke weerstand tegen dergelijke gewassen in de voedselvoorziening. Daardoor valt er weinig zinnigs te zeggen over de marktpositie.
4	Ontwikkelings-stadium	+	GM gewassen worden in N en Z Amerika al veel verbouwd en verhandeld, maar in Europa nog nauwelijks
5	compatibiliteit	+	Voor zover gemodificeerde gewassen als veilig worden beoordeeld en geaccepteerd worden door de maatschappij kunnen ze zonder veel problemen ingepast worden in het bestaande systeem. Voor de biologische landbouw zal er echter een gentechvrije keten moeten worden gevormd.
6	synergie	-	Veel gebruikers (boeren, voedingsindustrieën) zitten niet te wachten op gg-gewassen. De pogingen van de gentech-bedrijven komen neer op een technology-push.
7	overheidsbeleid	0	Na jarenlang tegenhouden door de Nederlandse en Europese overheden zijn er nu weer mogelijkheden, maar de overheid stimuleert niet echt.
8	maatschappelijk draagvlak	-	Er is veel verdeeldheid in de maatschappij. Felle tegenstanders en veel discussie.
	rol van Nederland	-	Veel Nederlandse gentech-bedrijven hebben hun activiteiten verminderd of naar het buitenland verplaatst. Nederland en Europa hebben achterstand op VS.
	kans op doorbraak	-	De maatschappelijke weerstand en de daaruit voortvloeiende aarzeling bij bedrijven maken de kans op doorbraak klein.
	termijn van doorbraak	?	Zoals het er nu naar uit ziet zullen genetisch gemodificeerde gewassen nauwelijks doorbreken in Europa. Mogelijk zal de maatschappelijke weerstand op termijn afnemen, maar wanneer...?

4.4 Uitwerking voor de warmteopslag in aquifers bij de glastuinbouw³

De glastuinbouw staat bekend als een innovatieve sector, maar heeft ook het imago van energie-grootverbruiker c.q. energiever-spiller. Min of meer gedwongen door overheidsbeleid streeft de sector naar forse reducties in het gebruik van energie, kunstmest, water en bestrijdingsmiddelen. Een uiting daarvan is de Kas van de Toekomst (te zien op de Floriade 2002), een 'praktijkdemonstratie' van een tuinbouwkas die voldoet aan de normen voor 2010. Een andere manier van de sector om innovaties te ontwikkelen, met name op de langere termijn, is de Stichting Innovaties Glastuinbouw Nederland (SIGN) een samenwerkingsverband van de sector (Productschap Tuinbouw) en het innovatienetwerk INGRA.

³ Deze paragraaf is mede gebaseerd op de interviews met Wim Duffhues over de Kas vd Toekomst, en met Henk van Oosten van INGRA.

Ter illustratie een citaat uit Milieuverkenningen 5 (p.240-241): ‘Ook een technologie-intensieve landbouwsector kan perspectief bieden op duurzaamheid. Voor een deel al beschikbare technologieën kunnen in de glastuinbouw zorgen voor vrijwel gesloten kringlopen. Door nieuwe materialen in de kassenbouw en de inzet van sensoren en robots kan het gebruik van water, meststoffen en energie tot een minimum worden teruggebracht. Ook het gebruik van bestrijdingsmiddelen kan worden geminimaliseerd door toepassing van biologische gewasbescherming.’

Om de analyse van de drijvende kracht ‘marktpositie’ goed te illustreren is de methode toegepast op een aantal technologieën om de kas te verwarmen (beter gezegd het kasklimaat te regelen). Dat resulteert in het volgende schema.

Tabel B4-3 Operationalisatie van de marktpositie van innovatieve energiebesparende technologieën voor de glastuinbouw (warmte-kracht-koppeling, warmtepomp + warmteopslag en brandstofcel) t.o.v. de concurrerende gangbare technologie (gasketel)

	performanceverbeteringen (t.o.v. huidige technologie)				markt- voorkeur (vraag)	marktpositie (aanbod * vraag)			
	verwachtingen ontwikkelaars (aanbod)					WKK	warmte- pomp + opslag	brand- stofcel	gas- ketel
	WKK	warmte- pomp + opslag	brand- stofcel	gas- ketel					
energie	+	++	+	0	3	3	6	3	0
milieu	+	++	++	0	1	1	2	2	0
product- kwaliteit	0	0	+	0	0	0	0	0	0
kosten	-	--	--	0	3	-3	-6	-6	0
<i>totaal</i>						1	2	-1	0
eindoordeel marktpositie						+	++	-	0

*energie = besparing op primair fossiel energieverbruik
milieu = schadelijke emissies (NO_x e.d.)*

Hiermee is de marktpositie van de genoemde technologieën geanalyseerd en beoordeeld. In Tabel B4-4 zijn voor één van die technologieën ook de andere drijvende krachten ingevuld, zodat er een schatting gemaakt kan worden van de kans op en termijn van doorbraak.

Tabel B4-4 Analyse van de drijvende krachten achter de techniek van warmteopslag in aquifers voor de glastuinbouw. Klimaatinstallatie in kas met ondergrondse lange termijn opslag van warmte in aquifers (watervoerende zandlagen in de bodem)

1	technologische drempels	+	Geen grote drempel. Warmteopslag in bovengrondse tanks is al toegepast in glastuinbouw.
2	aandacht en competenties	+	Glastuinbouwsector (SIGN) en kennisinstellingen (PPO) onderzoeken deze optie.
3	marktpositie	+	Score is gebaseerd op vergelijking met alternatieven; zie Tabel B4-3
4	Ontwikkelingsstadium	lab-scale	Experiment maar wel al toegepast in andere sectoren
5	compatibiliteit	+	Geschikte aquifers zijn onder de meeste glastuinbouwgebieden aanwezig. Koeling en verwarming met opslag in aquifers is al toegepast bij andere gebouwen.
6	synergie	+	Glastuinbouwsector en kennisinstellingen werken samen in onderzoek en betrekken daarbij ook ondernemers (glastuinders).
7	overheidsbeleid	+	De overheid zet sterk in op energiebesparing in de glastuinbouw en stimuleert innovaties. Voor het aanboren van een aquifer is wel provinciale vergunning nodig, en die procedure zou vereenvoudigd moeten worden.
8	maatschappelijk draagvlak	0	Opslag in aquifers is geen issue. Er is wel draagvlak voor energiebesparing, maar de vraag welke technologie daarvoor het beste is niet aan de orde.
	rol van Nederland	0	In de bouw van glazen kassen speelt Nederland een internationale hoofdrol, maar in de toepassing van warmteopslag in aquifers niet.
	kans op doorbraak	+	Gezien de vele plusjes bij de drijvende krachten is de kans op doorbraak groot.
	termijn van doorbraak	5 jaar	Er moeten eerst nog pilot-experimenten gedaan worden om de techniek verder te ontwikkelen, en de vergunningverlening moet nog aangepast worden, dus de doorbraak wordt niet op korte termijn verwacht.

4.5 Overzicht van technologieën

Alvorens tot een overzicht van de beoordelingen van technologische ontwikkelingen te komen worden nog enkele richtingen kort besproken.

Novel Protein Foods

De technologie en marktmogelijkheden van Novel Protein Foods (NPF) zijn al eerder door het Milieu-en NatuurPlanbureau onderzocht volgens de drijvende krachtenmethode (Spakman *et al.*, 2002). De geschatte kans en termijn van doorbraak van het product fibrex zijn daaraan ontleend (zie Tabel B4-5).

Bioraffinage

Bioraffinage is het scheiden van plantaardige grondstoffen in componenten, zodanig dat met dezelfde grondstoffen meer functies vervuld kunnen worden (LNV-Noord, 2000). Die technologie maakt nieuwe toepassingen mogelijk van akkerbouwproducten in andere sectoren (chemie, energie, papier), naast voeding en veevoeder. Je kunt daarbij denken aan:

- gewassen en/ of reststoffen fractioneren, fermenteren (levert glucose/ melasse) en restant converteren tot synthesegas;
- koolhydraten uit erwten, bonen, luzerne, tarwe en gras raffineren (levert ethanol)
- tarwe (of gras) raffineren tot melkzuur en met de biopolymeren afbreekbare kauwgom maken;

- tarwe splitsen in eiwit (voor kalvermelk en emulgatoren voor voedingsindustrie), koolhydraten (verwerken tot glucose → biopolymeren) en vezels;
- gewassen of reststoffen of snoei/ maai-gft in bestaande fabriek (Methanor, Delfzijl) → methanol.

Bij een workshop in 2000 werd de deelnemers gevraagd hoe ze de haalbaarheid van bioraffinage inschatten. Ruim 80% schatte de technische haalbaarheid op 1 tot 5 jaar, en bijna 50% schatte de economische haalbaarheid op 1 tot 5 jaar. De overigen rekenden op een langere periode.

Meer uitleg over bioraffinage is te vinden in een doctoraalscriptie uit 1999 (Abma, 1999, p.30 ev.). Daarin wordt bioraffinage als volgt omschreven: geogste gewassen scheiden in enerzijds zaden en knollen en anderzijds bladeren en stengels. Zaden en knollen gaan naar specifieke fabrieken om er zetmeel of suiker of oliën uit te halen. De reststoffen van die fabrieken (plantensappen, proceswater en pulp) gaan naar een plantensapraffinaderij en een vezelraffinaderij, net als de plantensappen en vezels die uit de bladeren en stengels worden gewonnen.

‘Avebe is bezig met een project dat erop gericht is om gras hoogwaardiger te benutten. Op dit moment wordt gras vooral gebruikt als voer voor koeien. De koe is echter niet in staat om de cellulosevezel goed te benutten, waardoor die, eventueel afgebroken door de darmbacteriën, vaak in de mest terecht komt. Door gras niet direct aan de koeien te voeren, maar eerst te scheiden in afzonderlijke componenten, kan voeding op maat samengesteld worden, met veel minder cellulose. De cellulose die niet in het voer nodig is, is geschikt als brandstof of voor het vervaardigen van papier. Avebe heeft van grasvezels op experimentele schaal papier gemaakt, dat van goede kwaliteit is en wat prijs betreft kan concurreren met papier uit hout.’ (gebaseerd op interview met Sanders, directeur R&D van Avebe).

De zuivelindustrie zou gedeeltelijk vervangen kunnen worden door melkraffinaderijen, die traditionele zuivelproducten plus nieuwe toepassingen gaan maken. ‘Het is misschien mogelijk dat componenten van melk direct uit gras gehaald worden, waardoor dezelfde zuivelproductie behaald kan worden met minder koeien’ (bijv. lupinekaas).

Unilever maakt al zuivelproducten zonder koemelk: Becel koffiemelk is gebaseerd op plantaardige vetten (net als margarine). En in Spanje verkoopt Unilever Becel melk, die voor een klein deel bestaat uit zuivelbestanddelen van koemelk (en dus voor het grootste deel uit plantaardige bestanddelen). De ontwikkeling en productie van NPF’s en/ of ‘plantaardige zuivel’ wordt pas interessant voor Unilever als blijkt dat de consument daar behoefte aan heeft: ‘Wanneer mensen willen overstappen naar een vegetarisch menu, dan hebben ze daar geen NPF’s voor nodig; dus ik zou niet weten waarom we die dan zouden maken. Als consumenten echter aangeven dat zij NPF’s willen, dan willen we ze wel maken.’ (interview met C. Dutilh, milieumanager bij Unilever, geciteerd in Abma, 1999).

Overzichtstabel van kansen en termijnen

Op basis van de verzamelde informatie is voor een breed scala aan technieken een inschatting gegeven van de kans op doorbraak en de resterende ontwikkelingstermijn. Het overzicht pretendeert niet compleet te zijn; evenmin is voor de wel genoemde technieken de informatie volledig genoeg. Het geeft wel een indruk van de stand van zaken.

De selectie van de technologieën is gebaseerd op het belang voor duurzame landbouw en voedselvoorziening en op de rol die Nederland speelt bij betreffende technologie. Die rol van Nederland is in Tabel B4-5 aangegeven met een score die aangeeft of Nederland geen (-) of juist wel (+) een

belangrijke rol speelt in internationaal opzicht. Bij de kans op doorbraak staat een min voor een kleine kans en een plus voor een grote kans. De termijn van doorbraak is aangegeven als aantal jaren. De vermelding '5 jaar' geeft bijvoorbeeld aan dat de doorbraak (marktintroductie) van die technologie of innovatie te verwachten is over 5 jaar, omstreeks 2007.

Tabel B4-5 Kansen en termijnen van technologieën

Technologie	Concrete innovatie of toepassing (als voorbeeld)	Kans op doorbraak	Termijn van doorbraak	Rol van NL	Toelichting
mechanische onkruidbestrijding	vingerwieder	+	2 jaar	0	technieken en machines om onkruid te verwijderen zonder chemische bestrijdingsmiddelen en met minimale inzet van handarbeid
biologische plaagbestrijding	onkruid ('fat-hen') bestrijden met schimmel (<i>Ascochyta caulina</i>)	+	?	+	inzet van bepaalde insecten, schimmels en dergelijke om andere, schadelijke insecten of onkruid te bestrijden
genetische modificatie van gewassen	transgene aardappel met toegevoegd protease inhibitor gen (PI) dat insectenvraat voorkomt	-	?	-	bestaande eigenschappen verbeteren of nieuwe eigenschappen toevoegen: bijv. resistentie tegen bestrijdingsmiddelen, of tegen ziekten/plagen; bestand tegen droogte of koude; hogere opbrengst of groeisnelheid; voedingswaarde; houdbaarheid.
genetische modificatie van dieren	transgene zalm met koude-tolerantie	--	?	-	
plantveredeling	nieuw ras baktarwe (voor brood) dat geschikt is voor biologische teelt	+	5 jaar	+	
Novel Protein Food	fibrex als vleesvervanger in samengestelde producten	0/+	binnen 5 jaar	+	vervanging van vlees en vis uit bio-industrie door eiwitproducten op basis van planten en/ of schimmels (of bacterie)
kassenbouw	AVAG superglaskas	+	enkele jaren	++	kas met grotere ruiten van gehard glas met coating en nieuwe bevestigingstechniek (Kas van de Toekomst 2010, prototype op Floriade 2002)
kassenbouw	kunststof zigzag-kasdek	+	10 jaar	++	kunststof dubbellaags kasdek dat isoleert en veel licht doorlaat (Kas van de Toekomst)
kassenbouw	nieuwe kasconstructie: geïntegreerde goot/tralieligger + energiescherm	+	enkele jaren	++	minder constructiedelen en daardoor hogere lichtopbrengst (Kas van de Toekomst)
warmte-kracht-koppeling	WKK in glastuinbouw	zie toelichting	n.v.t.	0	wordt al toegepast maar staat onder druk a.g.v. marktontwikkelingen
CO ₂ -opvang en transport	CO ₂ uit industrie in de glastuinbouw benutten	+	enkele jaren	+	

biobrandstof	stookinstallatie in kassen geschikt maken voor plantaardige of dierlijke olie	+	enkele jaren	-	duurzame brandstof en mogelijkheid om piek in gasverbruik op te vangen
kassenbouw	gesloten kas: nieuw kasontwerp waarbij luchtvochtigheid geregeld kan worden zonder luchtramen	0	10 jaar	+	bij gangbare kassen moeten ramen geopend worden om te ventileren, waardoor warmte en CO ₂ verloren gaan (programma klimaatneutrale kas/ kas als energiebron 2020)
warmteopslag in aquifers	klimaatinstallatie in kas met ondergrondse warmteopslag	+	5 jaar	0	lange termijn opslag van warmte in aquifers (klimaatneutrale kas)
warmtepomp	klimaatinstallatie in kas met warmtepomp	+	5 jaar	0	warmtepomp (klimaatneutrale kas)
zonnecellen	betaalbare zonnecellen op flexibel scherm dat onder het kasdek kan worden uitgerold	0	20 jaar	0	opwekking van duurzame elektriciteit op momenten van warmte-overschot (klimaatneutrale kas)

Conclusies

Alle beschreven technologieën overziend kan geconcludeerd worden dat er op allerlei terreinen veel onderzoek en ontwikkelingswerk uitgevoerd wordt en dat er veel innovaties te verwachten zijn die zullen bijdragen aan een vermindering van de milieubelasting en aan efficiëntere productie in de landbouw- en voedingssector. Het betreft echter vooral kleine verbeteringen en niet zozeer systeeminnovaties die echt naar een duurzame productie zullen leiden. Het meeste onderzoek is ook niet expliciet gericht op een duurzaam toekomstbeeld, maar is onderdeel van de normale 'autonome' technologische ontwikkeling.

Enkele uitzonderingen daarop:

- Technologieën die het gebruik van bestrijdingsmiddelen vrijwel overbodig kunnen maken, namelijk mechanische onkruidbestrijding, biologische plaagbestrijding en transgene gewassen die resistent zijn tegen plagen. Verdere ontwikkeling en introductie van deze technologieën in de komende jaren zal de milieubelasting door gebruik van bestrijdingsmiddelen grotendeels kunnen wegnemen.
- Technologieën voor de glastuinbouw om de energie-efficiency te verhogen en duurzame energie te gebruiken, bijvoorbeeld de gesloten kas, warmtepomp, warmteopslag en zonnecellen. De sector kent een onderzoeksprogramma voor de lange termijn dat gericht is op de klimaatneutrale kas, en dat expliciet op transitie is gericht.
- Technologieën om Novel Protein Foods (NPF) te produceren, die de vleesconsumptie (gedeeltelijk) zouden kunnen vervangen. Die vervanging zou zorgen voor een flinke afname van de ecologische 'footprint' van de Nederlandse consument. De technologie is hierbij niet zozeer het probleem, maar wel de marketing en de acceptatie door de consument.

Om de transitie naar een duurzame landbouw en voeding in de komende decennia te realiseren is het noodzakelijk dat arena 3, de arena van R&D, zich voldoende ontwikkelt (vult). Dat betekent dat er voldoende onderzoek wordt gedaan door bedrijven en kennisinstellingen naar relevante technologieën en dat onderzoek innovaties oplevert waarmee duurzame landbouw en voeding daadwerkelijk binnen

bereik komen. Op dit moment is die arena nog lang niet 'vol' (voor zover je het technisch wilt oplossen). Voor zover er al op transitie gerichte R&D-programma's opgestart zijn of op stapel staan, moet nog blijken wat de resultaten zullen zijn. Bovendien staan we ook nog maar aan het begin van die gewenste transitie en is nog niet duidelijk hoe de toekomst eruit zal zien. Daardoor is ook nog niet duidelijk welke technologieën er ontwikkeld moeten worden.

Referenties

- Abma, A. (1999), Science of fiction, visie op duurzame ontwikkeling van Noord Nederland tot 2015. IVEM/ RUG (doctoraalverslag).
- Bionieuws (2002). Groot gebrek aan bio-informatici. 30 maart 2002
- CPB (2002). De pijlers onder de kenniseconomie, opties voor institutionele vernieuwing. CPB, Den Haag.
- IBL-nieuws (periodiek van Innovatiecentrum Biologische Landbouw, WUR) nr.1 juni 2002.
- Idenburg, A.M. en D. Nagelhout (2001). Doorbraaktechnologieën en het milieu. RIVM (rapport nr. 408129008), Bilthoven.
- LNV-Noord (2000). Workshop geraffineerde coalities, verslag van een workshop op 31 mei 2000, i.h.k.v. Project Landbouw in dialoog van de Directie Noord van het ministerie LNV.
- Meeusen, M.J.G. (red.), H.H.W.J.M. Sengers, L.F. Puister en P.A.J. Daane (2002). Biologische ketens in 2001, LEI (rapport 5.02.03), Den Haag
- Nooteboom, B. (1993). Een aanzet tot industriebeleid (I). Economisch Statistische Berichten, 17-3-1993: pp. 240-244.
- Schijndel, M.W. van, en J.P.M. Ros (2000). Drijvende krachten achter technologieontwikkeling in productiesectoren. RIVM (rapport nr. 778011002), Bilthoven.
- SER, 'Innovatie voor duurzaam voedsel en groen', SER-advies 02-09, 2002.
- Smits, M.J.W., en B. Koole (2002). Arbeidsknelpunten en groei biologische landbouw, LEI, Den Haag.
- Spakman J., W.F. Blom, R.F.J.M. Engelen, D. Nagelhout, G.A. Rood, J.P.M. Ros, M.W. van Schijndel, J.J. van Wijk, H.C. Wilting (2002). Integraal instrumentarium voor evaluatie van transitie, methodologie en resultaten. RIVM (rapport nr. 550000006), Bilthoven.
- Volkskrant (2002). Algen van de boer. 23 november 2002.
- VROM (2000). Integrale Beleidsnota over biotechnologie. Ministerie VROM, Den Haag.
- Wilting, H. (2001). Notitie Integrale doorrekening technologieën. RIVM notitie juni 2001.

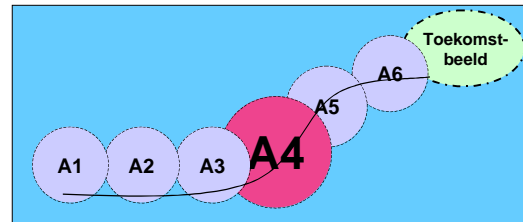
Interviews

- B. Loos van RIVM Bureau GGO, door P. van Overbeeke en D. Nagelhout, 23-9-2002.
- D. Donner van Centrum voor Rassenonderzoek Nederland, door P. van Overbeeke, 17-9-2002.
- H. van Oosten van INGRA, door P. van Overbeeke, 25-10-2002.
- J. Meijs van Platform Biologica, door P. van Overbeeke, 4-10-2002.
- J. de Wilt van INGRA, door D. van Welie, 5-11-2002.
- W. Duffhues over de Kas van de Toekomst, door P. van Overbeeke, 18-10-2002.

Bijlage 5 Arena 4: Innovaties in de praktijk

J.J. van Wijk (5.1)

G.J. van der Born (5.2)



Deze bijlage omvat de volgende twee onderdelen:

- 5.1 Agrarisch Vestigingsgebied Nederweert (AVN)
- 5.2 Historische analyse van de ontwikkelde niche in de biologische keten

5.1 Agrarisch Vestigingsgebied Nederweert (AVN)

Innovaties spelen een belangrijke rol in transitie. In dit rapport zijn innovaties vanuit verschillende invalshoeken belicht. Zo is gekeken naar de betekenis van een innovatie voor milieu en economie in Nederland en naar de kans op doorbraak van bepaalde technologieën en de termijn waarop een dergelijke doorbraak verwacht wordt. In deze bijlage wordt gekeken naar het besluitvormingsproces rond een innovatie. Aan de hand van de casus Agrarisch Vestigingsgebied Nederweert (AVN) worden de actoren en issues beschreven die een rol spelen in de besluitvorming over een innovatie. Deze krachtenveldanalyse is gebaseerd op desk research en zeven interviews in november 2002 met betrokken actoren alsook met een respondent die met een 'helikopterview' het veld overziet.⁴ Benadrukt moet worden dat deze analyse alleen bedoeld is om (a) inzicht te krijgen in de actoren en factoren die een rol spelen in veranderingsprocessen en (b) een kwantitatieve krachtenveldanalyse te illustreren. Over de wenselijkheid en haalbaarheid van het AVN wordt hier geen uitspraak gedaan.

5.1.1 Achtergrond van het AVN

Reconstructiewet

In het Limburgse Nederweert is de intensieve veehouderij de belangrijkste agrarische sector. De sterke concentratie van veehouderijbedrijven in de gemeente zorgt voor milieuproblemen als vermessing, verzuring en geuroverlast. Deze problemen beïnvloeden op hun beurt de kwaliteit van de natuurgebieden, het grond- en oppervlaktewater (GS van Limburg 25/06/02:9). Deze verwevenheid met natuur, alsook met woongebieden, zorgt ervoor dat 80% van de intensieve veebedrijven in deze gemeente 'op slot' zit (DLG, juni 2002). De regelgeving op het gebied van ammoniak en stank maakt dat veehouderijen beperkt zijn in hun uitbreidingsmogelijkheden op de huidige locaties. Bovendien zorgt de hoge veedichtheid in het gebied voor veterinaire kwetsbaarheid. Voor de gemeente levert de verwevenheid van verschillende functies belemmeringen op voor de bouw van woningen en de ontwikkeling van recreatie en toerisme.

⁴ Deze interviews zijn gehouden door P. van Overbeeke, G.J. van der Born en J. van Wijk. Er is gesproken met betrokken actoren van de gemeente Nederweert, Provincie Limburg (telefonisch), LNV Directie Zuid, Milieufederatie Limburg (telefonisch), Agriveer en LLTB-Nederweert, LEI, Arcadis en Innovatienetwerk Groene Ruimte en Agrocluster (telefonisch).

De Reconstructiewet concentratiegebieden (2002) beoogt een impuls te geven aan de kwaliteit van het landelijk gebied in de concentratiegebieden door een integrale aanpak van de problemen. De wet gaat uit van een ruimtelijke aanpak. Er worden drie zones onderscheiden ten aanzien van de intensieve veehouderij: extensiverings-, verwevings- en landbouw-ontwikkelingsgebieden. In de eerste twee gebieden is ontwikkeling van de intensieve veehouderij niet meer, of in mindere mate mogelijk, terwijl in landbouwontwikkelingsgebieden (groei)ruimte wordt geboden aan de niet-grondgebonden veehouderij. In deze ontwikkelingsgebieden wordt concentratie van intensieve veehouderij bevorderd (GS van Limburg 25/06/02:14).

Het voorstel

Nederweert is één van de districten in het Reconstructiegebied Noord- en Midden Limburg en is aangewezen als pilotproject voor de Reconstructiewet. In deze gemeente hebben veertien varkens- en pluimveehouders voorgesteld een speciaal bedrijventerrein aan te leggen voor intensieve veehouderij-bedrijven, het Agrarisch Vestigingsgebied Nederweert (AVN) genaamd (zie tekst kader). Met dit bedrijventerrein beogen de veehouders, verenigd in Agriveer, bij te dragen aan maatschappelijke- en reconstructiedoelen. De achterliggende gedachte van het terrein is namelijk dat een boer die naar het AVN vertrekt zijn oude stallen, alsook de stallen van derden waarvan hij de varkensrechten overneemt, sloop. Hiermee draagt het AVN bij aan de ontstening van het buitengebied. Dit levert minder stankge hinderden op. Andere voordelen van het AVN die worden genoemd zijn: reductie van ammoniak emissies door (vervroegde) investeringen in emissiereducerende maatregelen, vermindering van het aantal contactadressen, verlaging van de gemiddelde transportafstand van dieren en minder zwaar verkeer door de dorpen (zie bijvoorbeeld Kuijpers, 2002:14, Gemeente Nederweert 06/06/02). De kosten voor het AVN worden in totaal op €20 miljoen geschat: €10 miljoen voor de aanleg van het terrein en €10 miljoen voor de sloop en sanering van de oude stallen en afkoop van hun vervangingswaarde.

Wat is het AVN?

- bedrijventerrein voor veehouderijbedrijven (46,5 ha)
- gesloten veterinaire ruimte
- hygiënesluis
- geen woningen op terrein om kans op veeziekten verder te verkleinen
- gemeenschappelijke voorzieningen als kantoren, kadaver koelruimte, reinigings- en ontsmettingsplaatsen
- rioolsysteem voor de afvoer van mest naar centrale mestopslag
- landschappelijke inpassing van de stallen, waarbij stallen van twee verdiepingen een optie zijn
- In de toekomst komen wellicht een centrale mestverwerking, (mobiele) slachterij, duurzame energievoorziening en 'skybox' voor publiek op het terrein.

(uit: Arcadis *et al.*, 2002; diverse mediaberichten en interviews)

5.1.2 Krachtenveldanalyse

Actoren

De belangrijkste actoren die praten, onderhandelen en besluiten over het AVN zijn:

Type actor	Actor
Overheid	LNV – Directie Zuid Provincie Limburg Gemeente Nederweert
Sector	Agriveer Limburgse Land- en Tuinbouwbond (LLTB) Boerenbond Nederpeel/ LLTB afdeling Nederpeel
Maatschappelijke organisaties	Milieufederatie Limburg (MFL)
Financiële instellingen	Rabobank

De gemeente Nederweert en Agriveer zijn de initiatiefnemers van het plan. De Boerenbond Nederpeel/LLTB afdeling Nederpeel⁵ heeft een belangrijke rol gespeeld in de oprichting van Agriveer en het verdere proces. De initiatiefnemers vinden steun bij de provincie Limburg, het ministerie van LNV en de Milieufederatie. Deze actoren zien het AVN vooral als een kans om een kwaliteitssprong in de veehouderijsector te realiseren. De provincie legt de nadruk op de milieuambities, terwijl LNV ketensamenwerking hoog in het vaandel heeft staan. Voor de regionale milieubeweging gaat het om het realiseren van de reconstructiedoelen. De Agriveerleden zijn vooral vanuit de (economische) toekomstmogelijkheden van hun huidige bedrijf(slocatie) bij het AVN betrokken. De gemeente Nederweert zoekt naar maatschappelijk draagvlak voor de Reconstructie, waarvan het AVN één van de maatregelen is. De Rabobank en de LLTB stellen zich terughoudend op ten aanzien van het AVN. Hun achterban vreest dat de aanleg van het terrein gevolgen zal hebben voor de ontwikkelingsmogelijkheden van de bestaande bedrijven in het gebied (dat wil zeggen nieuwe vestigingen of uitbreiding alleen mogelijk op het AVN). Deze veehouders zien liever uitbreidingsmogelijkheden op de huidige locatie of in de buurt, dan helemaal opnieuw te moeten beginnen op een nieuwe locatie (bijvoorbeeld door bestaande ‘varkensstraten’ om te vormen tot een soort bedrijvencluster). Daarnaast gaat de scheiding wonen-werken op het AVN veel agrariërs te ver. Tot slot verwachten sommige veehouders dat het AVN de sector een slecht imago geeft. In de media wordt gesproken over ‘de karbonadefabriek’, ‘Pig City’ en ‘varkensdorp Nederweert’: naamgevingen die moeten worden geplaatst in de context van de nationale discussie over agroproductieparken. In 2000 verscheen het rapport van het Innovatienetwerk Groene Ruimte en Agrocluster (INGRA) over de perspectieven en dilemma’s van agroproductieparken. Dit rapport deed veel stof opwaaien. Het beeld van flats van 20 meter hoog voor zalmkwekerijen, varkenshouderijen en slachterijen bij de Rotterdamse haven wekte afschuw op bij veel maatschappelijke organisaties en kamerleden, maar het enthousiasme van minister Brinkhorst (Snijders, 2001; ANP 04/10/00;13/10/00). Milieudefensie, Stichting Natuur en Milieu en Stichting Wakker Dier staan een extensieve grondgebonden (biologische) veehouderij voor en zijn dus niet enthousiast over de ontwikkelingsrichting die met het AVN mogelijk wordt ingeslagen (zie

⁵ De Boerenbond Nederpeel is een coöperatie met 250 agrarische leden uit de gemeente Nederweert. Deze leden vormen ook de LLTB Afdeling Nederpeel. Boerenbond Nederpeel/LLTB afdeling Nederpeel heeft het Bureau plattelandsontwikkeling Nederweert opgericht, dat een actieve taak heeft in de uitvoering van de reconstructie. Het bureau is vanaf het begin betrokken geweest bij de oprichting van Agriveer en vormt een belangrijke gesprekspartner tussen Agriveer en andere Nederweertse veehouders (*interview*).

www.milieudefensie.nl; Snijders, 2001; Stichting WD, 13/04/02). De ontwikkelingen rond het AVN volgen zij – op afstand – met interesse (zie figuur B5-1). Opgemerkt moet worden dat in de figuur de partijen rond het AVN zijn gepositioneerd op basis van het standpunt van de organisatie zoals naar voren is gekomen in interviews en uit literatuur. Uiteraard zullen er *binnen* de organisaties personen of groepen van personen zijn die het standpunt van hun organisatie in meer of mindere mate onderschrijven.

Issues

Hieronder wordt ingegaan op enkele issues die momenteel in de besluitvorming over het AVN spelen.

Financiering

De kosten voor het AVN worden in totaal op €20 miljoen geschat. Agriveer heeft voorgesteld dat de Nederlandse Staat en de Europese Unie elk 30% van de kosten voor hun rekening nemen en de ondernemers de overige 40% (Limburgs Dagblad 21/02/02). Hiervan is toegezegd:

- € 2 miljoen vanuit een EU-programma;
- € 1 miljoen door de Provincie Limburg;
- € 3 miljoen door het ministerie van LNV.

Voor de aanleg van het AVN is dus een totaalbedrag van €6 miljoen toegezegd (Agrarisch Dagblad 11/10/02). De financiering van de sloop en afkoop van de stallen vormt nog een heikel punt. De veehouders willen geld voor de sloop van de stallen en de afkoop van de vervangingswaarde. Zij menen dat de kosten voor het halen van reconstructiedoelen nooit alleen op de ‘doorgroeiers’ mogen worden afgewenteld. Op het ministerie van LNV wordt gezegd dat de boeren zelfstandige ondernemers zijn, dus binnen de geldende wetten hun bedrijf kunnen runnen. Als zij willen verhuizen naar zo'n industrieterrein is dat prima, maar de staat zal dat niet betalen (Boos, 2002). Het geven van financiële steun aan individuele bedrijven wordt ook niet toegestaan door EU-regelgeving (*interview*). Een andere visie op dit financieringsissue is dat de bedrijfsverplaatsingen ook over een periode van tien jaar kunnen worden uitgesmeerd. Bedrijven zouden tijdelijk bestaande locaties en een nieuwe locatie op het AVN kunnen combineren. Daardoor kunnen bestaande stallen veel minder snel worden afgeschreven (*interview*).

Wie gaan er naar het AVN?

Een doelstelling van het AVN is de ontstening van het buitengebied. Een belangrijk issue is welke steen (met andere woorden welke bedrijfsvestiging) dit dan moet zijn. Zo pleit de Milieufederatie Limburg voor een ‘doorschuifstelsel’ zodat het (eventueel gesubsidieerd) afbreken van stallen niet op willekeurige plekken gebeurt, maar in eerste instantie in de EHS en de varkensvrije zones en in tweede instantie in de overige extensiveringsgebieden. De Provincie Limburg gaat uit van het natuurlijk verloop van de bedrijven bij de verplaatsing van veehouderijbedrijven (De Limburger 8/11/02). Verwacht wordt dat in de komende vijftien jaar van de huidige 2000 bedrijven, er slechts 400 blijven bestaan. De provincie richt zich op deze overblijvers en wil zorgen dat zij op de juiste plek komen (dat wil zeggen met name in de landbouwontwikkelingsgebieden). De gemeente Nederweert wil dat met het AVN de problemen in Nederweert en omgeving worden opgelost. “Er zal waarschijnlijk dan ook een koppeling komen met de locaties van waaruit verplaatst gaat worden” (Gemeente Nederweert, 2002).

Ketensamenwerking

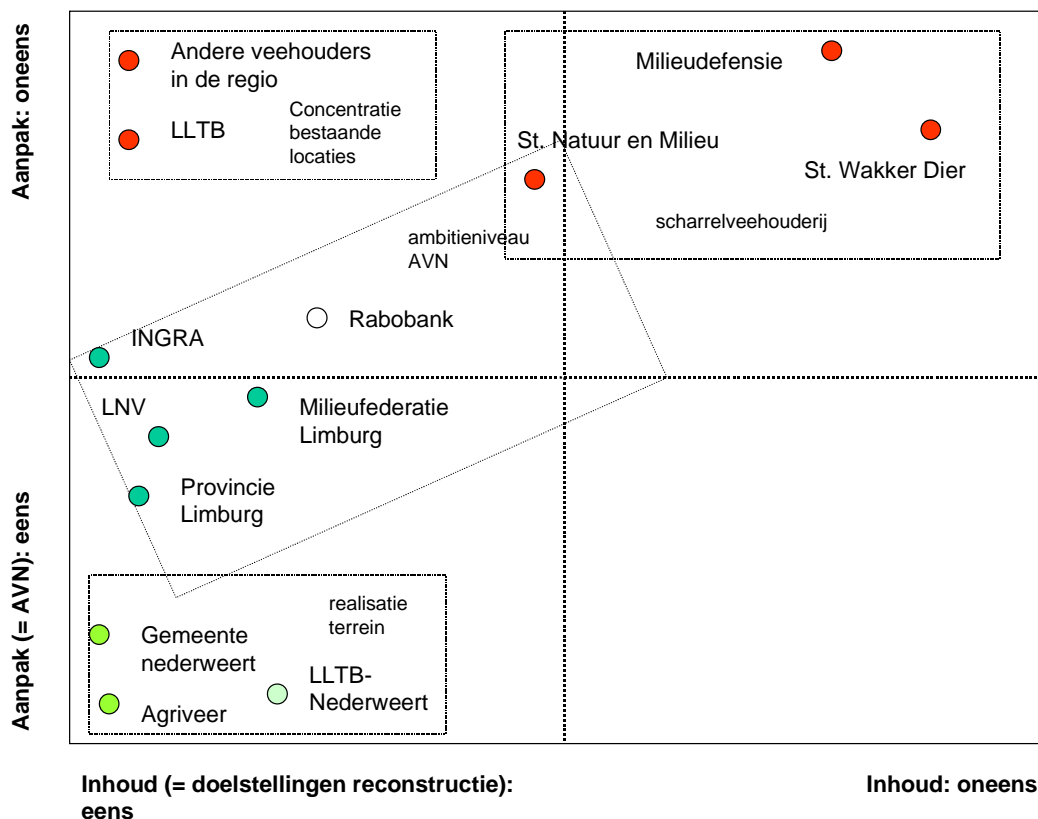
De Denkgroep Wijffels heeft beschreven aan welke kenmerken een duurzame veehouderij zou moeten voldoen. Het kabinet heeft dit advies grotendeels overgenomen en streeft ernaar de transitie naar een duurzame veehouderij in 2010 te hebben gerealiseerd. Ketensamenwerking is één van de belangrijke onderdelen van dit toekomstbeeld. LNV heeft aan de subsidie van €3 miljoen voor het AVN de wens tot ketensamenwerking op dit terrein verbonden. Agriveer onderschrijft de voordelen van ketensamenwerking, bijvoorbeeld op het gebied van veterinaire aangelegenheden, maar ziet commerciële ketensamenwerking (nog) niet zitten. De veehouders hechten aan hun ondernemersvrijheid. Ook het denken over de vermarkting van speciale AVN-producten leeft nog niet onder de meeste leden. Ze willen eerst duidelijkheid of het terrein er al dan niet komt. Ook de ketenpartijen als slachterijen en veevoederleveranciers houden zich niet bezig met de marktkansen van ketensamenwerking op het AVN. Met de huidige marktontwikkelingen zijn zij druk doende te overleven (*interview*).

Systeemvoortzetting of -innovatie?

In het NMP4 worden drie vormen van duurzame landbouw geschetst voor de Transitie naar een Duurzame Landbouw (VROM, 2001:137-138). Binnen de optie Hightech landbouw wordt beschreven dat de niet-grondgebonden landbouw samenwerkt in agroproductieparken⁶. Bij het INGRA wordt onderzoek gedaan naar deze parken. Hoewel op het AVN stallen komen van hooguit twee verdiepingen en het vooralsnog gaat om enkel varkens- en pluimveebedrijven, kan het AVN wel worden gekenschetst als een voorbeeld van de 'industrialisering van de niet-grondgebonden veehouderij'. Veehouders zullen namelijk niet op het terrein gaan wonen.

Het ministerie van LNV vindt het essentieel dat de te verwachten schaalvergroting in de veehouderij gepaard gaat met een kwaliteitssprong, in plaats van een ontwikkeling naar 'meer van hetzelfde' of zelfs een 'ouderwetse' intensivering (LNV Brief aan Tweede Kamer 02/04/02). Ook de GS van Limburg willen de AVN-ondernemers stimuleren zo hoog mogelijk in te zetten op een systeeminnovatie. Tezamen met LNV wensen zij dat mestproblematiek, ammoniak, dierenwelzijn en ketensamenwerking een bijzondere plaats krijgen in het vestigingsgebied (DLG, juni 2002:3). De gemeente stelt zich gematigd op, hoewel zij het denken over innovatieve stalconcepten en AVN-producten bij de veehouders stimuleert. De gemeente meent dat dergelijke innovaties op middenlange termijn haalbaar zijn, maar dat eerst het terrein er moet komen.

⁶ Agroproductieparken zijn een doelgerichte clustering van (agro) productiefuncties in een afgebakende regio, op basis van het concept van industriële ecologie (INGRA, 2000:9). Deze parken bieden de mogelijkheid kringlopen te sluiten, transport te verminderen en ruimte efficiënter te benutten (VROM, 2001:146). Hierbij kan worden gedacht aan een combinatie van varkens- en pluimveehouderij, glastuinbouw en champignonsteelt op één locatie. De mest van de dieren wordt dan gebruikt in de teelt van groenten.



Figuur B5-1: Krachtenveld rond het AVN (de vlakken geven de belangrijkste issues van de actoren weer)

5.1.3 Simulatie van een besluitvormingsproces over één issue

Achtergrond besluitvormingsmodellen

In de vorige paragraaf is een aantal issues inzake het AVN beschreven waarover de betrokken actoren verschillende meningen hebben. In de besluitvorming wordt door de actoren onderhandeld over deze issues. Dergelijke onderhandelingsprocessen kunnen worden bestudeerd met besluitvormingsmodellen. Het RIVM-MNP heeft in eerdere projecten ervaring opgedaan met deze modellen. Zo is samen met het adviesbureau DECIDE de fictieve besluitvorming over beleid inzake vleesvervangers gesimuleerd (zie DECIDE, 2002; Van Wijk en Rood, 2002).

In deze subparagraaf zal de besluitvorming over één issue uit de casus Nederweert worden gesimuleerd om een dergelijke besluitvormingsanalyse te illustreren. Dit wordt gedaan met een versimpelde versie van het instrumentarium van DECIDE. De Excel rekensheet is gebaseerd op een artikel van Stokman (1994) (zie Van Wijk *et al.*, 2001:57-70). In deze rekensheet worden de issues niet tegen elkaar uitgeruild, zoals wordt beschreven in het tekstkader, maar wordt onderhandeld over één issue. In de praktijk gaan de onderhandelingen uiteraard over meerdere issues. Zo is het standpunt van actoren over de financiering van de sloop van de stallen gerelateerd aan de locatie van het verhuizende veehouderijbedrijf en is de mate van steun voor het AVN bij veel actoren afhankelijk van het ambitieniveau van het AVN. Het issue dat wordt gebruikt ter illustratie van een dergelijke besluitvormingsanalyse betreft de vraag: In welke mate moet het ontsteningsbelang door private of publieke partijen worden gedragen?

Besluitvormingsmodellen: achtergrond en werking

In de politieke wetenschappen heeft het onderzoek naar macht en invloed een lange traditie. Ten behoeve van de analyse van collectieve besluitvorming zijn uiteenlopende modellen geconstrueerd. De zogenaamde machtsbalansanalyse en netwerkanalyse zijn beschrijvend van aard. De besluitvormingsmodellen van het adviesbureau DECIDE kennen een meer kwantitatieve aanpak. Door hun dynamisch karakter (het besluitvormingsproces wordt gesimuleerd) worden ze vooral ingezet om inzicht te krijgen in de mogelijkheden om de besluitvorming in een door een actor (bijvoorbeeld de directie van een bedrijf) gewenste richting te beïnvloeden.

De belangrijkste dynamische besluitvormingsmodellen zijn gebaseerd op nuts optimalisatie, een principe uit de economische wetenschap: ook in besluitvorming streeft iedereen naar een uitkomst die zijn belang (nut) het meeste dient. In plaats van geld vormt de controle van een actor over zijn standpunten zijn ruilmiddel. In het zogenaamde Ruilmodel van DECIDE ruilen actoren bilateraal standpunten aan elkaar uit. Actoren geven weg wat ze minder belangrijk vinden en vragen steun op zaken die ze wél belangrijk vinden. De grootte van de stappen in elkaars richting is afhankelijk van het relatieve belang dat partijen hechten aan hun standpunt op de afzonderlijke issues en van hun onderlinge machtsverhoudingen. Het model laat dit onderhandelingsproces doorgaan tot er een behoorlijke mate van consensus tussen de actoren ontstaat. Van het pakket van besluiten waar de actoren elkaar –modelmatig- door middel van wederzijdse compromissen ontmoeten, wordt verondersteld dat dit een redelijk grote kans heeft voldoende draagvlak onder de actoren te hebben. Actoren zullen niet altijd op alle issues consensus bereiken, ook niet in werkelijkheid. De keuzes die dan uiteindelijk –formeel- gemaakt worden, hangen sterk af van de standpunten van die actoren die de formele bevoegdheid hebben te besluiten (Rood *et al.*, 2002: 62).

Stappen

In de analyse van het besluitvormingsproces zijn verschillende stappen te onderscheiden. In deze stappen worden de betrokken actoren in de besluitvorming getypeerd aan de hand van een aantal kenmerken dat van invloed is op dit besluitvormingsproces. Deze typering gebeurt op kwantitatieve wijze. De scores op deze kenmerken per actor zijn gebaseerd op inschattingen van de auteur en dienen alleen *ter illustratie* van de toepassingsmogelijkheden van deze methodiek.

Stap 1 Relatiematrix

In de relatiematrix wordt beschreven welke actoren⁷ betrokken zijn in de besluitvorming over het issue, welke interacties tussen deze actoren bestaan en welke intensiteit (frequentie, regelmaat, duur, etc.) deze interacties hebben.

⁷ De Boerenbond Nederpeel/LLTB Afdeling Nederpeel wordt niet als afzonderlijke actor in de besluitvormingsanalyse meegenomen. Deze actor wordt gezien als ‘overlegkanaal/facilitator’ tussen Agriveer, de veehouders in Nederweert en de provinciale LLTB. Verondersteld is dat deze actor met de actoren LLTB en Agriveer is vertegenwoordigd.

Tabel B5-1: Relatiematrix

Interactie van \ naar	LNV- Directie Zuid	Provincie Limburg	Gemeente Nederweert	Agriveer	LLTB	Provinciale milieufederatie	Rabobank	SOM (actief)
LNV- Directie Zuid		4	4	3	3	3	2	19
Provincie Limburg	4		5	3	4	4	2	22
Gemeente Nederweert	4	5		5	5	5	4	28
Agriveer	2	3	5		4	4	2	20
LLTB	3	4	5	3		4	4	23
Provinciale Milieufederatie	2	4	5	4	4		2	21
Rabobank	2	3	4	2	4	2		17
SOM (passief) (gem. = 21)	17	23	28	20	24	22	16	150

Veel contact = 5, geen contact = 0

Uitgaande van enkele uitspraken van respondenten en literatuur zijn de interacties tussen gemeente, milieuorganisatie, provincie en landbouworganisaties hoog ingeschat. Deze interacties zijn formeel, maar vooral informeel van aard (zie Geerlings *et al.*, 2002:11). Bovendien zijn de interacties positief van karakter (Geerlings *et al.*, 2002:18, 11 en 49):

- “(...) in de regio Nederweert wordt al twee jaar zonder ruzie overlegd.”
- “(...) het valt op dat de spelers op het Nederweertse reconstructieveld met respect over elkaar spreken.”
- “Milieufederatie Limburg is ook stimulerend naar de landbouw, die kunnen het goed met elkaar vinden.”

Uit gesprekken met enkele respondenten wordt afgeleid dat de Directie Zuid van LNV minder deelneemt aan de informele interacties en meer op afstand staat van het veld. Dit wordt ook ingeschat voor de Rabobank. Uit Tabel B5-1 kan worden afgeleid dat de gemeente Nederweert het spin in het web is. Zij gaat de meeste interacties aan en wordt ook het meest aangesproken door de andere actoren in het veld.

Stap 2 Hulpbronnen

De tweede stap bestaat uit de identificatie van de potentiële hulpbronnen van elke actor (om macht uit te kunnen oefenen op anderen). Bij hulpbronnen kan worden gedacht aan productiemiddelen zoals kapitaal en grond; oriëntatiemiddelen als onderzoek en kennis; organisatiemiddelen als achterban en toegang tot media en dwang- en actiemiddelen, bijvoorbeeld regulering en boycot (Goverde, 1987).

Tabel B5-2: Hulpbronnen per actor

Actor	Inschatting
LNV-Directie Zuid	9
Provincie Limburg	6
Gemeente Nederweert	5
Agriveer	3
LLTB	4
Provinciale Milieufederatie	2
Rabobank	5

1 = minimumscore
10 = maximumscore

Tabel B5-3 laat zien dat LNV-Directie Zuid, de gemeente Nederweert en de Provincie Limburg veel invloed kunnen uitoefenen in het netwerk rond het AVN. Verder kan uit de tabel worden afgeleid welke actoren invloed kunnen uitoefenen op één actor. De LLTB kan bijvoorbeeld vooral worden beïnvloed door de overheden en het minst door de Milieufederatie en Agriveer.

Stap 4 Beleidspositie op één issue

De centrale vraag voor deze stap is: wat is het standpunt van de actor op een issue en wat wil hij of zij bereiken? Over het issue in welke mate publieke of private partijen financieel moeten bijdragen aan de sloop van de bestaande stallen en de afkoop van hun vervangingswaarde ('het ontsteningsbelang') zijn de meningen verdeeld. In onderstaande tabel zijn de ingeschatte standpunten van de actoren op de gewenste mate van publieke financiering weergegeven (in percentages).

Tabel B5-4: Beleidspositie per actor

Actor	Inschatting standpunt
LNV- Directie Zuid	0,2
Provincie Limburg	0,6
Gemeente Nederweert	0,65
Agriveer	0,85
LLTB	0,8
Milieufederatie Limburg	0,2
Rabobank	0,7

Van de LNV-Directie Zuid schatten we in dat de mening van de Milieufederatie Limburg wordt onderschreven: het AVN moet bijdragen aan de realisatie van reconstructiedoelen op korte termijn. Verplaatsing van veehouderijbedrijven die een knelpunt in het gebied vormen, bijvoorbeeld bedrijfslocaties in de buurt van natuurgebied de Groote Peel, heeft dus voorrang. Om dit te bereiken schatten we in dat LNV de EHS-veehouders wel financieel wil ondersteunen (met 75% publieke middelen), maar dat niet-EHS veehouders zelf hun portemonnee moeten trekken (20% publieke middelen)⁸. Agriveer heeft het standpunt dat de realisatie van de reconstructiedoelen nooit alleen op de 'doorgroeiers' (= veehouders die naar AVN gaan) mag worden afgewenteld. We schatten dan ook in dat de veehouders een flinke bijdrage van de overheden verwachten voor hun bijdrage aan de ontstening van het buitengebied. Van de LLTB en de Rabobank wordt ingeschat dat zij Agriveer hierin steunen. Voor de Rabobank geldt daarnaast dat hoe meer wordt gefinancierd uit publieke middelen, hoe minder de Rabobank moet financieren. Van de provincie en gemeente wordt ingeschat dat zij een meer gematigde positie innemen vergeleken met de sector, maar wel menen dat de veehouders moeten kunnen rekenen op rijksbijdragen om het project maximaal effect te laten hebben.

Stap 5 Belang van dit issue ten opzichte van andere issues

De vraag of een actor de beleidspositie van andere actoren daadwerkelijk verandert, is afhankelijk van hoe hun beleidspositie zich verhoudt ten opzichte van de posities van de overige actoren (hoe ver liggen de posities uit elkaar?). Daarnaast speelt het belang dat de verschillende actoren aan de eigen

⁸ Zoals in paragraaf 5.1.3 is vermeld, zullen in de praktijk issues tegen elkaar worden uitgeruild. Het ingeschatte standpunt van LNV-Directie Zuid over de financiering van de bestaande stallen is hiervan een voorbeeld. Dit standpunt is o.a afhankelijk van de locatie van de huidige stallen.

beleidspositie hechten een rol. Belang staat voor de mate waarin de actor bereid is zijn hulpbronnen in te zetten om zijn doelen (= beleidspositie) te verwezenlijken.

Tabel B5-5: Belang dat actoren hechten aan hun beleidspositie

Actor	Inschatting belang
LNV- Directie Zuid	0,7
Provincie Limburg	0,7
Gemeente Nederweert	0,7
Agriveer	1,0
LLTB	0,5
Milieufederatie Limburg	0,2
Rabobank	0,6

Voor Agriveer is het financieringsissue van cruciaal belang voor de ontwikkeling van het AVN. Ook LNV, de provincie en de gemeente hechten aan dit issue. De voortgang in de ontwikkeling van het AVN is afhankelijk van overeenstemming over met name dit issue. Voor de LLTB en Rabobank is het belang minder groot: zij vinden het issue of het AVN wel het juiste middel is om reconstructiedoelen te halen bijvoorbeeld van groter belang. Voor de Milieufederatie wordt ingeschat dat dit issue een geringe rol speelt ten opzichte van issues als het ambitieniveau van het AVN, de bedrijfslocatie van de verhuizende veehouders en de termijn waarop de reconstructiedoelen met het AVN worden gerealiseerd.

Stap 6 Verloop van het besluitvormingsproces

Als alle gegevens uit de tabellen 1 tot en met 5 constant blijven in de tijd, wordt met de volgende formule het verloop van de beleidsposities van de actoren berekend. Het rekenmodel is een convergentiemodel, wat wil zeggen dat de verschillende beleidsposities uiteindelijk bij elkaar komen (als $t \rightarrow \infty$).

$$x_{di}^{t+1} = \frac{\sum_{j=1}^N x_{dj}^t \times s_{dj} \times c_{ji}}{\sum_{j=1}^N s_{dj} \times c_{ji}}$$

x = beleidspositie, s = belang, c = potentiële invloed

Tabel B5-6: Convergerende beleidsposities van de actoren

Actor	t=0	t=1	t=2	t=3	t=4	t=5	t=6
LNV- Directie Zuid	0,2	0,67	0,54	0,58	0,57	0,58	0,57
Provincie Limburg	0,6	0,53	0,59	0,57	0,58	0,57	0,57
Gemeente Nederweert	0,65	0,55	0,58	0,57	0,57	0,57	0,57
Agriveer	0,85	0,51	0,59	0,57	0,58	0,57	0,57
LLTB	0,8	0,56	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
Milieufederatie Limburg	0,2	0,58	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
Rabobank	0,7	0,57	0,58	0,57	0,57	0,57	0,57

Op $t=0$ staan de uiteenlopende beleidsposities zoals die zijn bepaald in stap 4.

De modellering zoals hier beschreven is geënt op een besluitvormingsproces waarin onderhandelingen een dominante rol spelen. Ook rond het AVN is sprake van onderhandelen en het maken van afspraken. Tabel B5-6 laat zien dat na 3 rondes de voorkeuren van bijna alle actoren zijn

geconvergeerd naar de waarde 57. Dat betekent dat de actoren elkaar (modelmatig) door middel van wederzijdse compromissen kunnen vinden in de afspraak dat de sloop van de stallen en de vergoeding van de vervangingswaarde voor 57% door de overheid zal worden betaald.

5.1.4 Conclusies

Inzicht in veranderingsprocessen

Bij transitie gaat het om de omvorming van een oud systeem naar een nieuw systeem. Om deze omvorming te realiseren zullen diverse actoren moeten investeren. Hierbij spelen verschillende motieven een rol. In tabel B5-7 worden deze motieven benoemd en kort geïllustreerd, waarbij is uitgegaan van de veehouders uit de casus AVN als investerende actor.

Deze bijlage heeft laten zien dat bij de ontwikkeling van het agrarisch vestigingsgebied diverse actoren betrokken zijn, op verschillende fasen in het ontwikkelingsproces en vanuit verschillend perspectief. De actoren hebben in goed overleg de fase van initiatie, idee en ontwerp doorlopen. Nu de financiering van het plan aan de orde komt, neemt de spanning toe. Dit heeft te maken met het feit dat de betrokken actoren het AVN vanuit verschillende motieven bezien.

De meeste actoren zijn bij het AVN betrokken vanuit *het moeten hier en nu*, op grond van de Reconstructiewet. Ook *het moeten voor later* speelt een rol: om bedrijfscontinuïteit te waarborgen zal de schaalvergroting doorgaan en is ruimte nodig die met het AVN wordt gegarandeerd. De LLTB en de Rabobank lijken daarbij echter niet overtuigd van het AVN als middel. De Agriveerleden zijn vooral gericht op de vraag of het verplaatsen van hun bedrijven naar het AVN wel loont gezien de economische waarde van de bestaande stallen en de (technische) mogelijkheden die zij nog hebben op de huidige bedrijfslocaties (*het kunnen* op de huidige locaties). Compensatie van deze huidige economische waarde zien zij als belangrijke randvoorwaarde voor daadwerkelijke verplaatsing naar het terrein (*het loont hier en nu*).

De overheid (met name LNV-Directie Zuid en de provincie) en de Milieufederatie zien het AVN als kans voor een systeeminnovatie. Deze actoren zijn met andere woorden betrokken bij het AVN vanuit hun motivatie voor een duurzame veehouderij in de toekomst (*het moet voor later, hier en elders*). Zij sporen de sector aan na te denken over de marktkansen van speciale producten (*het loont*) en maximaal gebruik te maken van de technische mogelijkheden (*het kan*). Hiertoe zet de overheid ook onderzoek uit (*het kunnen*). De meeste Agriveerleden hebben nog geen gedeeld toekomstbeeld van het AVN. Zij zien de realisatie van het terrein als eerste prioriteit, de verdere invulling komt daarna aan de orde. De economische kansen van een kwaliteitssprong op het gebied van milieu en dierenwelzijn op het AVN, bijvoorbeeld met het vermarkten van AVN-varkensvlees, worden niet door alle veehouders gedeeld. Ook de ketenpartijen bezien het AVN nog niet vanuit *het loont*-perspectief voor *hier en nu, later en elders*. De huidige economische positie van de veehouderijsector, marktprijzen voor vlees en het beperkte aantal consumenten dat bereid is een meerprijs voor duurzame producten te betalen, vormen hier een belemmering. Ook vormt de huidige marktsituatie geen stimulans voor het vormgeven van *het horen* en *het daadwerkelijk kunnen* (toepassen van nieuwste technieken).

Concluderend, tabel B5-7 beschrijft enkele sturingsvragen van transitie management. Hoe verhoudt het horen zich tot het moeten en het lonen? Loont het actoren die overtuigd zijn van het horen? Gaat

het lonen vooraf aan het moeten of gaat het moeten vooraf aan het lonen? Wanneer het hoort niet leeft bij actoren, of slechts bij een beperkt aantal, en het ook niet loont om te investeren in de transitie richting duurzaamheid, moet dan 'het moeten' worden gehanteerd om actoren aan te zetten tot het nemen van de investeringsbeslissingen? En bij wie moet de regie over dit moeten (en het lonen en het horen) liggen? Bij de primaire sector, de ketenpartijen, de consument of burger, de centrale of decentrale overheid? De casus AVN heeft laten zien dat krachtenveldanalyses een hulpmiddel zijn om zicht te krijgen op dergelijke vragen en hun mogelijke antwoorden.

Tabel B5-7: *Motieven om bij te dragen aan een veranderingstraject* (naar Keijzers en Jeurissen, 2002:112-122)

	Hier en nu	Later, hier en elders
Het moet	<ul style="list-style-type: none"> - Huidig vastgesteld beleid (b.v. eisen uit de AmvB-huisvesting varkens, Reconstructiewet). - Eisen vanuit de keten (bijvoorbeeld vanuit de retail). 	Toekomstbeeld van de overheid op Duurzame Landbouw, bestaande uit (a) doelen en (b) middelen. In het NMP4 en de VIJNO worden bijvoorbeeld agrarische bedrijventerreinen als optie genoemd en in het Kabinetsstandpunt Toekomst Veehouderij wordt het belang van ketensamenwerking benadrukt. Naast de overheid hebben andere actoren ook een toekomstbeeld.
Het kan	Bijvoorbeeld beschikbare technologische innovaties op het gebied van milieu, energie en huisvesting (emissie-arme stallen, plateaustallen, mestverwerking).	Het onderzoek op het gebied van agroproductieparken is bijvoorbeeld in volle gang.
Het loont	<ul style="list-style-type: none"> - Het verlies aan het oude systeem wordt door de overheid gecompenseerd. - Er zijn subsidies voor investeringen in het nieuwe systeem (b.v. VAMIL en EIA). - Er is een nichemarkt voor de producten van het AVN. - Het draagt bij aan het groene imago van het bedrijf/ de sector. 	<ul style="list-style-type: none"> - Er is een afzetmarkt voor de AVN-producten. - AVN-producten vormen de basis van het groene imago van de sector. - Er is een betrouwbaar keurmerk voor AVN-producten die doorberekening van meerkosten mogelijk maakt. - Het voorkomt of vermindert de kans op kritiek op de duurzaamheidsprestatie van het bedrijf/ sector.
Het hoort	Vrijwillig aanvaarde morele zelfverplichting op het gebied van People, Planet, Profit. Vormen: Individuele zelfregulering (per bedrijf): maatschappelijk verantwoord ondernemen Collectieve zelfregulering (tussen bedrijven onderling, tussen bedrijven en maatschappelijke organisaties, tussen bedrijven en overheden via vrijwillige afspraken, of combinaties hiervan)	
	<i>Hier en nu</i>	<i>Later, hier en elders</i>
	Bijvoorbeeld het Integraal Keten Beheer (IKB), een door het gezamenlijke bedrijfsleven ontwikkeld systeem om de kwaliteit van vee, vlees en eieren te bevorderen en te garanderen. De eisen gelden voor de hele productiekolom (boeren, verwerkingsbedrijven en winkels). Deelname aan IKB gebeurt op vrijwillige basis (PVE, 2000)	Fair Trade en EKO als keurmerken die werken vanuit een principe of een visie (zie Blonk, 2001:40)

Kwantitatieve krachtenveldanalyse

Het principe van een besluitvormingsmodel is in deze bijlage geïllustreerd aan de hand van een eenvoudige rekensheet in Excel, waarbij is uitgegaan van één issue uit de casus Nederweert⁹. De rekensheet geeft een indruk van de tendens waarin een besluitvormingsproces over één issue zich beweegt en welke speelruimte bestaat om dit proces te beïnvloeden. Zo zou de overheid de inzet van hulpbronnen van andere actoren kunnen beïnvloeden, bijvoorbeeld door het toekennen van projectsubsidies aan maatschappelijke organisaties. Ook kan de overheid de interacties tussen actoren beïnvloeden door een overleg te starten tussen bepaalde partijen. De kenmerken van actoren kunnen ook ‘autonoom’ veranderen in de tijd. Bijvoorbeeld wanneer nieuwe onderzoeksresultaten bekend worden en een actor zijn mening op een issue (beleidspositie) herziet. Kortom, er bestaan verschillende ‘sturingsknoppen’ in de rekensheet, te weten interacties, hulpbronnen, beleidspositie en belang per actor. Daarnaast kunnen nieuwe actoren en nieuwe issues in het krachtenveld de uitkomst van de besluitvorming veranderen. De gebruiker van de rekensheet dient dergelijke veranderingen te beredeneren en handmatig in de berekening door te voeren.¹⁰ Inzicht in de motieven achter het standpunt van een actor op een bepaald issue en het belang dat een actor aan dit standpunt hecht is van groot belang om realistische wijzigingen door te kunnen voeren. De kwalitatieve analyse van een krachtenveld, zoals kort gepresenteerd in paragraaf 5.1.1 en 5.1.2, is dus van groot belang voor de kwantitatieve vertaalslag.

De sturingsknoppen in de modellen kunnen worden gebruikt voor ex-post en ex-ante evaluaties van een besluitvormingsproces. Bij ex-post evaluaties gaat het om vragen als hoe heeft de besluitvorming zich voltrokken en welke actoren en factoren waren hierin cruciaal? Vragen die horen bij ex-ante evaluaties zijn: hoe zal de besluitvorming verlopen? Welke besluitvormingsscenario's zijn mogelijk? Wat is de speelruimte om deze besluitvorming te beïnvloeden? Op welke wijze is dit mogelijk? Bij ex-post evaluaties worden besluitvormingsmodellen met andere woorden ingezet als analysemodel, terwijl de modellen bij ex-ante evaluaties als sturingsmodel worden gebruikt (zie van Wijk *et al.*, 2001:49 en 71-72).

Referenties

- Agrarisch Dagblad (2002). ‘Veerman zegt 3 miljoen euro toe voor varkensstad Nederweert.’ 11/10/02
- ANP (2000). ‘Kamer tegen ‘varkensflats’.’ www.agriholland.nl/nieuws/2000/40/22701.html
- ANP (2000). ‘Brinkhorst verwerpt kritiek op ‘varkensflats’.’ www.agriholland.nl/nieuws/2000/40/22792.html
- Arcadis (2002). Ontwikkelingsplan Agrarisch Vestigingsgebied Nederweert.
- Arcadis, gemeente Nederweert en Agriveer (2002). Flyer Agrarisch Vestigingsgebied Nederweert.
- Backus, G.B.C., G.J.F. van den Elzen, J.W. van der Schans, M. Smit (2002). Agrarisch Vestigingsgebied Nederweert. LEI (rapport projectnummer 63603), Den Haag.

⁹ De gegevens die nodig zijn voor de analyse zijn in deze studie ingeschat door de onderzoeker (waarbij gebruik is gemaakt van literatuur en interviews). Een andere methode is om spelers uit het veld zelf interactief scores toe te laten kennen aan de kenmerken.

¹⁰ Voor meer concluderende opmerkingen over de methodiek van besluitvormingsmodellen wordt verwezen naar Van Wijk *et al.* (2001:69-70), Van Wijk en Rood (2002:44-46) en DECIDE (2002).

- Blonk H.(2001). Duurzaamheidsindicatoren voor de primaire sector. In: Duurzaamheid in perspectief (Stichting DuVo), april 2001: pp. 35-44.
- Boos T. (2002). Agro-industrie. Pig city. Artikel bij tv-programma Nieuw Economisch Peil, www.omroep.nl/rvu/sites/nep/2002/02artikel
- DECIDE (2002). Toepassing van dynamische besluitvormingsanalyse ter ondersteuning van transitie management. DECIDE, Groningen.
- De Limburger (2002). 'Provincie schrappt verplicht verplaatsen van veehouderijbedrijven.' 8/11/02.
- Dienst Landelijk Gebied Roermond (DLG) (2002). AVN uitkomst voor veehouderij, natuur en omgeving. In: Pilot Actueel, nummer 7: pp. 1-3.
- Geerlings, J.W.G., P.H. Derkzen, R.J.M. le Rütte, C.M. Volker en R.P. Kranendonk (2002). Beleid en realisatie op maat. Van idee naar innovatie. INGRA, Den Haag, juni 2002, *concept*.
- Gemeente Nederweert (2002). Agrarisch Vestigingsgebied Nederweert: vraag en antwoord.
- Gemeente Nederweert (2002). Agrarisch Vestigingsgebied Nederweert benadrukt kwaliteit, Gemeentecontact, weekblad voor Nederweert. 06/06/02.
- Goverde, H. (1987). Macht over de Markerruimte. KUN/ KNAG (serie Nederlandse Geografische Studies 33), Nijmegen/ Amsterdam.
- GS Limburg (2002). Reconstructieplan Noord- en Midden-Limburg. Startnotitie voor het Milieueffectrapport. 25/06/02.
- Hulsman B. (2002). In de karbonadefabriek, van ecoparadijs tot agripark. NRC Handelsblad 22/03/02.
- INGRA (2000). Agroproductieparken: perspectieven en dilemma's. INGRA, Den Haag.
- Keijzers, G. en R. Jeurissen (2002). Duurzaam ondernemen, toekomstethiek in dialoog. Kluwer, Alpen aan de Rijn.
- Kuijpers, W. (2002). Varkensdorp Nederweert. Limburgs Milieu, okt. 2002 (03): p. 14.
- Limburgs Dagblad (2002). 'Nederweert zoekt locatie voor industrieterrein veehouderij.' 21/02/02
- LNV (2000). Brief aan Tweede Kamer inzake kabinetsstandpunt Toekomst Veehouderij. TK vergaderjaar 2000-2001 26 729 (nr. 46).
- LNV (2002). Brief aan Tweede Kamer inzake voortgang implementatie kabinetsstandpunt Toekomst Veehouderij. 02/04/02
- PVE (2000). Integrale Keten Beheersing. IKB: driedubbel gecontroleerde kwaliteit. PVE, Rijswijk.
- Rood, T., J. van Wijk, J. van der Knoop (2002). Zonder actoren geen transitie, een denkraam: vegetarisch voedsel als voorbeeld. Arena/ Het Dossier, juni/ juli 2002 (4): pp. 61-64.
- Snijders M. (2001), Meninge over 'varkensflats' verdeeld. www.agriholland.nl/nieuws/bijlagen/bijlage24559.html, november 2001
- Stichting Wakker Dier (2002). Industrierrein voor varkens zwaar gesubsidieerd, Nieuwsbrief Stichting Wakker Dier. 13/04/02
- Stokman F.N. (1994). Besluitvormingsmodellen binnen beleidsnetwerken. In: L.W.J.C. Huberts en J. Kleinnijenhuis (red). Methoden van Invloedsanalyse, pp.: 165-187. Boom: Meppel.
- VROM (2001). Een wereld en een wil, werken aan duurzaamheid. Nationaal Milieu Beleidsplan 4. VROM, Den Haag.
- VROM (2002). Vijfde Nota over de Ruimtelijke Ordening 2000/2020 (PKB 1). VROM, Den Haag.

Wagenberg, C.P.A. van, G.B.C. Backus, J.W. van der Schans (2002). Ruimtelijke concentratie en strategische ketensamenwerking in de varkenshouderij. Een analyse voor het Agrarisch Vestigingsgebied Nederweert. LEI (rapport projectnummer 63605), Den Haag.

Wijk, J.J. van, en G.A. Rood (2002). Besluitvormingsmodellen in het transitieproces, toegepast op vegetarisch voedsel, RIVM (rapport 550000004), Bilthoven.

Wijk, J.J. van, R.F.J.M. Engelen en W.F. Blom (2001). Verkenning van methodieken ten behoeve van netwerkanalyses in transitieonderzoek. RIVM (rapport 550000003), Bilthoven.

www.milieudefensie.nl

5.2 Historische analyse van de ontwikkelde niche in de biologische keten

Wat wordt verstaan onder biologische landbouw?

Ondanks dat er meerdere vormen van biologische of ecologische landbouw bestaan, ieder met een eigen visie en aanpak, wordt in het onderzoek- en beleidstraject overwegend gesproken van biologische landbouw. De biologische landbouw kent een productiewijze waarbij geen chemische gewasbeschermingsmiddelen en geen kunstmest worden toegepast. In plaats daarvan wordt gebruik gemaakt van biologische gewasbeschermingsmiddelen en organische meststoffen. Voor de biologische veehouderij zijn er regels, die betrekking hebben op dierenwelzijn, gebruik van krachtvoer en toepassing van diergeneesmiddelen. In deze bijlage gaan we uit van de biologische landbouw, die in Europa is gehouden aan de regels die opgenomen zijn in de Europese verordening uit 1991 (EEG, 1991), en in Nederland gecontroleerd wordt door SKAL, de organisatie die de zich bezig houdt met regelgeving, inspectie en certificering.

Historisch overzicht

De belangstelling voor biologische landbouw bij een selecte groep van producenten en consumenten bestaat al vanaf het moment, dat de landbouw grootschalig gebruik ging maken van bestrijdingsmiddelen en kunstmeststoffen. Begin jaren zeventig was in Nederland het oppervlak dat in gebruik was voor biologische teelt 900 ha. In 1976 is een eerste omvangrijke inventarisatie, evaluatie en aanbevelingen voor onderzoek gedaan naar alternatieve landbouwmethoden (Commissie Onderzoek Biologische Landbouw, 1976). De aanleiding van het onderzoek was de vraag, of de biologische landbouwmethoden mogelijk betere oplossingen konden aandragen voor problemen in de gangbare landbouw. De opdracht was na te gaan, of het zinvol was onderzoek over de biologische landbouw aan te vangen. In deze omvangrijke rapportage wordt ook nader ingegaan op de grote verscheidenheid aan vormen van alternatieve landbouw. De conclusie is dat bepaalde vormen van biologische landbouw serieus genomen dienen te worden omdat de ervaring van groot belang kan zijn voor de door velen als noodzakelijk geachte bezinning op een vernieuwing van het agrarisch productieproces en de voedingsgewoonte en dat dit gebaseerd dient te zijn op onderzoek. In de periode daarna is de omvang van de biologische landbouw langzaam toegenomen. Deze ontwikkeling werd gestuurd vanuit de markt en de overheid heeft daarbij geen specifieke rol gespeeld. De bijdrage van de overheid ging niet verder dan het ondersteunen van het kennissysteem van de biologische landbouw en het inzetten van communicatieve instrumenten. Er was weinig bemoeienis met het direct stimuleren van de omvang en marktaandeel van de biologische landbouw. Rond 1990 was het areaal 9000 ha. In 1992 is er door de Tweede Kamer aangedrongen om meer stimulans te geven aan de ontwikkeling van de biologische landbouw. Het resultaat daarvan is de Notitie Biologische Landbouw (LNV, 1992) waarin het overheidsbeleid werd verwoord. De algemene beleidsdoelstelling was het scheppen van randvoorwaarden voor de verdere ontwikkeling van de biologische landbouwmethode. De subdoelstellingen waren het versterken van de vraag en afzet, en het verruimen van de mogelijkheden voor omschakeling, onderzoek en communicatie. De achtergrond voor deze stimulans was gericht op beleidswensen voor een betere integratie van landbouw, natuur en milieu, waarvoor het gebruik van synthetische chemische gewasbeschermingsmiddelen en het landelijk mestoverschot beperkt dienen te worden. Een van de instrumenten om de productie te

vergroten was de zgn. Stimuleringsregeling Biologische Landbouw. De deelname was echter gering, mede door de gestelde voorwaarden en hoogte van de premie, waardoor de drempel voor omschakeling hoog bleef.

In de periode 1993-1998 nam de groei flink toe, met een gemiddelde jaarlijkse groei van rond de 16%. Ondanks de groei bleek uit een latere evaluatie dat Nederland achter bleef lopen in Europa, dat de omschakeling meer tijd vergt, er een grote afstand is tussen gangbare en biologische landbouw en de producten slechts verkrijgbaar zijn via een kleinschalig natuurvoedingskanaal. Naar aanleiding van een evaluatie is in 1996 een Plan van Aanpak Biologische Landbouw geschreven. Daarin werd aangegeven dat de biologische landbouw daadwerkelijk gestimuleerd moest worden zowel door vergroting van de afzet en vraag en door een betere afstemming tussen de betrokken (markt-)partijen. Biologische landbouw voldoet in de ogen van de overheid bij uitstek aan de eisen, die gesteld worden aan duurzame landbouw zoals die zijn aangegeven in het mest- en ammoniakbeleid, het beleid voor gewasbescherming, en integratie van landbouwproductie met natuur en milieubelangen.

In totaal werd ruim € 25 miljoen beschikbaar gesteld voor de periode tot 2000. Dat geld vond een bestemming in de omschakelingsregeling, fiscale maatregelen, investeringsregeling milieuvriendelijke bedrijfsmiddelen en subsidie voor demonstratieprojecten en versterken van de samenwerking tussen de schakels in de keten. In diezelfde periode was er ook een duidelijk signaal vanuit de maatschappij dat de impasse rond de geringe groei diende te worden doorbroken. Onder andere het platform biologische landbouw en voeding speelde een cruciale rol daarbij, maar ook een groot aantal milieu-organisaties en de levensmiddelenhandel droeg bij aan het draagvlak. Het appèl werd niet ondersteund door landbouworganisatie LTO, omdat zij van mening was dat het probleem van de geringe groei primair bij de consument lag. Het maatschappelijk draagvlak en de stimulans van de overheid droegen er aan bij dat rond 2000 het areaal biologische landbouw was uitgegroeid tot 27000 ha, ongeveer 1,4% van het nationaal areaal landbouwgrond.

De beleidsnota Biologische Landbouw 'Een biologische markt te winnen' dateert van 2000 (LNV, 2000). De nota geeft aan dat biologische landbouw aansluit bij maatschappelijke eisen op het gebied van milieu, dierenwelzijn en biodiversiteit. In de nota werd de ambitie neergelegd om in 2010 uit te komen op een biologisch areaal van rond de 10% van het totale landbouwareaal. Ook werd benadrukt dat de jaarlijkse groei uit zou moeten komen op 25% én dat dit niet slechts kan door het met overheidsteun stimuleren van de aanbodkant, maar dat er ook bij de marktpartijen een grote uitdaging ligt. De uitdaging werd omschreven als een ontwikkeling van een op eigen kracht internationaal concurrerende duurzame sector, die midden in de samenleving staat en toonaangevend is in Europa. Als impuls vanuit de overheid werd de samenwerking tussen marktpartijen bevorderd, gestreefd naar optimale transparantie, kennisontwikkeling en -verspreiding en het stimuleren van de biologische primaire productie. In totaal werd daarvoor € 125 miljoen beschikbaar gesteld voor een periode van vier jaar. Om de productie te stimuleren werden de omschakelingsregelingen opnieuw opengesteld. Deze regeling is in 2001 twee keer en in 2002 een keer opengesteld. De belangstelling hiervoor is mede door de verlaging van de premies niet bijzonder groot en de beschikbare gelden zijn slechts ten dele gebruikt. De belangstelling voor de laatste openstelling (september 2002) was toch nog behoorlijk.

Actuele situatie biologische landbouw in Nederland

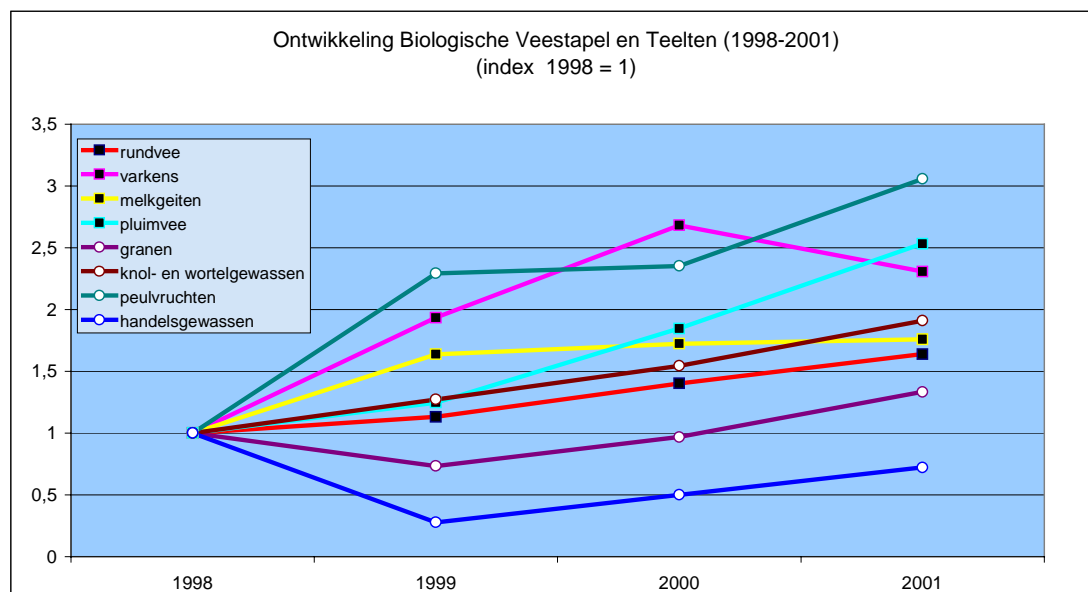
Op dit moment wordt op 31000 ha landbouwgrond biologisch geteeld (CBS, 2002). Dit is 1,6% van het totale landbouwareaal. De melkveehouderij heeft met 19000 ha het grootste aandeel, gevolgd door de akkerbouw met 6900 ha (met name granen en knol- en wortelgewassen), gemengde bedrijven met bijna 3700 ha, en de tuinbouw en overige bedrijven hebben tezamen 1000 ha. Procentueel kent Flevoland het hoogste aandeel biologische landbouw (6,8%) en is deze het laagst in de drie zuidelijke provincies (<0,8%). De biologische veestapel heeft een omvang van ruim 36000 stuks rundvee, ruim 10000 melkgeiten, 21000 varkens en meer dan 300000 kippen. In percentage van de totale veestapel is het aantal geiten met 8,7% het hoogst gevolgd door rundveehouderij (0,9%), pluimvee (0,3%) en varkens (0,2%). Het totaal aantal bedrijven in 2001 bedroeg 1024, wat overeenkomt met 1,6% van het totaal aantal bedrijven. De meest recente cijfers van Platform Biologica (Platform Biologica, 2002) laten iets hogere cijfers zien, zowel wat betreft het areaal (2,0 %) als het aantal bedrijven (1568). Dit komt mede omdat het CBS de bedrijven in omschakeling niet meetelt. In de eerste helft van 2002 zijn er 82 bedrijven bijgekomen en zijn er 24 gestopt.

Analyse van de recente ontwikkeling biologische landbouw.

Ondanks de inspanningen van de overheid de laatste 6 jaar laat de ontwikkeling in de tijd een daling van de groei zien. Was in 1999 de groei van het aantal bedrijven nog 25%, in 2000 zakte dit naar 14% en in 2001 naar 8%. Hierdoor lijkt het onwaarschijnlijk dat de doelstelling dat in 2010 10% van het areaal biologisch is kan worden gehaald zonder extra inspanningen.

Bij nadere analyse van de trend zien we dat de binnen de diersector, de pluimveetak het sterkste stijgt; echter deze biologische sector kent een zeer laag aandeel. De biologische melkveehouderij en melkgeitenhouderij neemt toe, echter minder sterk dan in de periode 1998-1999. De rundveehouderij laat nu een jaarlijkse groei zien van ongeveer 15%. De biologische varkenshouderij liet in 2001 een daling zien, die grotendeels te verklaren valt uit de het duurdere voer, dit als gevolg van de toegenomen vraag naar voer door de pluimveetak. Op dit moment zit de varkenssector erg in de lift. Recente afspraken tussen marktpartijen leiden tot een verdubbeling van het aantal slachtingen in de nabije toekomst. De akker- en tuinbouw laat na een daling in 1999 een jaarlijkse stijging zien van gemiddeld meer dan 20%.

Opvallend is wel dat de jaarlijkse netto toename samen gaat met een hoog aantal ondernemers die stoppen. Zo zijn in de periode september 2000 tot juli 2001 170 bedrijven omgeschakeld naar biologisch en zijn er 72 biologische bedrijven gestopt. De reden daarvoor was de toenemende regelgeving, het gebrek aan opvolging en de hoge arbeidsintensiteit. Afzetproblemen waren daarbij overigens geen dominante factor. Onderzoek van TNO geeft aan dat de producenten aan lopen tegen hoge omschakelkosten, gebrek aan beschikbaarheid van voldoende personeel, moeilijke en dure productietechnieken, onvoldoende beschikbaar uitgangsmateriaal, moeilijke kwaliteitsbeheersing en gering rendement. In de handel gaat het om de beperkte beschikbaarheid, kleine volumes, en onzeker aanbod en moeilijk beheersbare vraag en kwaliteit van producten.



*Figuur B5-2: Recente ontwikkelingen in de biologische veestapel en biologische teelten
(bron: persbericht CBS, 2002)*

Op het punt van de afstemming en kwaliteit wordt door de betrokkenen benadrukt dat een stabiele en sterke keten, waarbij wordt gestreefd naar een goede afstemmingen tussen vraag en aanbod de beste basis is voor de biologische landbouw en vanuit die situatie de groei stap voor stap kan plaatsvinden en de nichemarkt verder kan worden uitgebouwd. De overheid kan daarbij een belangrijke rol spelen, met name door voorwaarden te scheppen, waardoor de overgang van een gangbaar bedrijf naar een meer duurzaam biologisch bedrijf financieel gezien haalbaar is. Daarnaast is het belangrijk dat de overheid zich richt op het stimuleren van goede afspraken tussen en met (commerciële) marktpartijen en een bijdrage levert aan goede nationale regelgeving en gelijke wettelijke verplichtingen binnen de Europese Unie.

Institutioneel is er binnen de sector het nogal wat veranderd. LTO heeft een eigen vakgroep biologische landbouw, zijn er diverse samenwerkingsverbanden van biologische boeren, en zijn naast de speciale natuurwinkels ook grote marktpartijen actief in de productie en verkoop van biologische producten.

Overheid

Als we in de tijd analyseren wat de argumenten zijn van de overheid met betrekking tot biologische landbouw, dan zien we voortdurende aanscherping en aanpassing. Midden jaren zeventig was er brede belangstelling vanuit het onderzoek, omdat men van mening was dat de ervaring van groot belang kon zijn voor de door velen als noodzakelijk geachte bezinning op een vernieuwing van het agrarisch productieproces en de voedingsgewoonte. Wanneer de aandacht voor milieu sterker wordt, ontstaan er beleidswensen om minder synthetisch-chemische gewasbeschermingsmiddelen toe te passen, het mestoverschot te beperken, en om landbouw, natuur en milieu meer te integreren. De nota 'Een biologische markt te winnen' (LNV, 2000) geeft duidelijk aan dat biologische landbouw aansluit bij maatschappelijke eisen op het gebied van milieu, dierenwelzijn en biodiversiteit. Ook de

aandachtsvelden en bijdrage van de overheid varieert in de tijd. In het begin is dit vooral de wetenschappelijke en onderzoekskant, later is de ontwikkeling meer gericht op het versterken van de vraag en afzet, het verruimen van de mogelijkheden voor omschakeling en op onderzoek en communicatie. En eind jaren negentig kwam er ook subsidie voor demonstratieprojecten en voor het versterken van de samenwerking tussen de schakels in de keten. In de laatste nota werd de uitdaging met name neergelegd bij de marktpartijen. Voorts werd er gekeken naar de uitdagingen in Europees verband, werd samenwerking tussen marktpartijen bevorderd, werd gestreefd naar optimale transparantie, kennisontwikkeling en –verspreiding en werd de primaire biologische productie gestimuleerd.

De overheid heeft ook op institutioneel vlak de laatste jaren een aantal zaken opgepakt. Zo is er binnen het Ministerie van Landbouw een Taskforce Biologische Landbouw, heeft de WUR (landbouwuniversiteit en onderzoeksinstituten) een onderzoeksprogramma opgesteld voor de biologische landbouw en is op den duur 5% van totale onderzoeksbudget bestemd voor biologische landbouw. Daarnaast is er veel aandacht gegeven aan certificering, keurmerk en controleren.

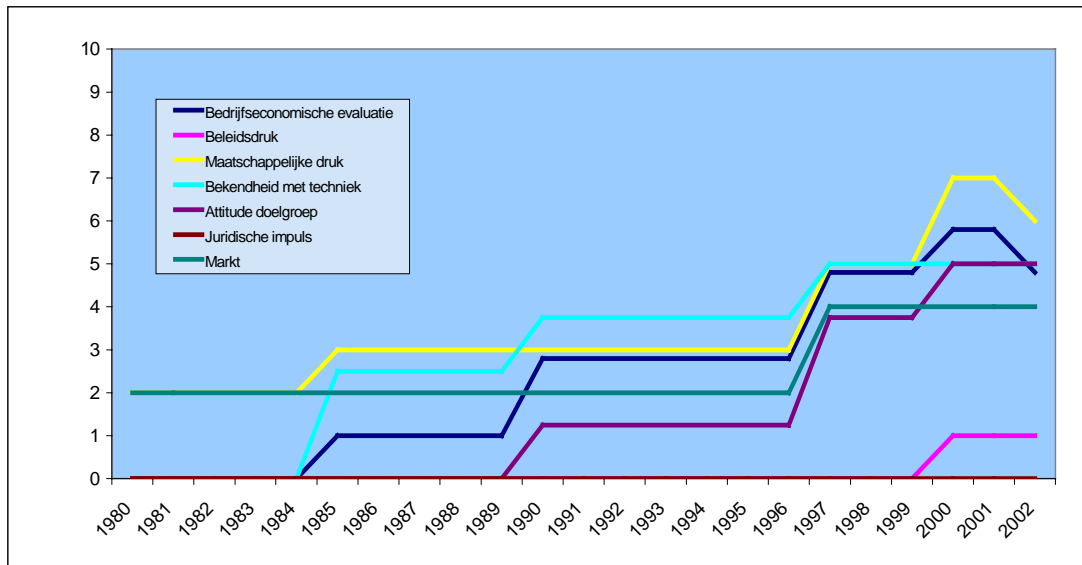
Maatschappelijke ontwikkeling en gedrag consument.

In de jaren negentig nam de aandacht voor milieu, natuur, en dierenwelzijn sterk toe. Het breed maatschappelijk appèl in 1996 is een goed voorbeeld van hoe over deze onderwerpen door een deel van de bevolking werd gedacht. Dit uitte zich in de wens gezamenlijk de aandacht te vragen bij de overheid voor de noodzaak tot een meer duurzame en diervriendelijke vorm van landbouw. In de afgelopen jaren is de verkoop van biologische producten gestegen, is het aanbod gevarieerder geworden en is de omzet in de supermarkt groter dan in specialistische winkels. Recent onderzoek in opdracht van Platform Biologica (2002) onder ‘betrokken biologische’ consumenten laat zien dat de meest genoemde reden om biologische producten te kopen zijn: gezonder (64%) en milieuvriendelijk (61%). Daarnaast werd ook minder bestrijdingsmiddelen, lekkerder smaak en steun aan biologische landbouw genoemd. De omzetgroei lijkt op dit moment te stagneren. Het eerder genoemde onderzoek van TNO laat zien dat de consument de hoge prijs, extra inspanningen, mindere smaak en beperktere houdbaarheid ervaart als beperking om biologische producten te kopen.

Conclusie

De biologische landbouw bedient momenteel een niche markt. Het door de overheid gestelde doel van 10% in 2010 zal met de huidige ontwikkelingen niet worden gehaald. Daarentegen is de verankering in de gevestigde structuren van de sector, handel, retailers, en overheid steeds steviger en de relatief kleine markt wordt m.n. door de integrale aanpak steeds stabielier. In dat opzicht is de eerste stap in de toepassing zowel technologisch als institutioneel succesvol.

In figuur B5.3 is de ontwikkeling kwantitatief weergegeven in de vorm van de krachten, die de koplopers onder de melkveehouders tot de overstap op het biologische proces hebben gebracht. De invulling van het krachtenspel is gebaseerd op het MEI-model (zie Bijlage 7.1) met aanpassingen voor de specifieke situatie van koplopers en specifieke aspecten van biologische landbouw.



Figuur B5-3 Ontwikkeling van het krachtenspel achter de overgang van koplopers onder de melkveehouders op het biologische proces

Referenties

EEG (1991). Verordening (EEG) Nr. 2092/91 van de Raad van 24 juni 1991 inzake de biologische productiemethode en aanduidingen dienaangaande op landbouwproducten en levensmiddelen (Verordening en bijlagen).

Commissie Onderzoek Biologische Landbouw (1976). Alternatieve landbouwmethoden. Inventarisatie, evaluatie en aanbevelingen voor onderzoek. Pudoc, Wageningen

LNV (1992). Biologische Landbouw (Notitie). SDU, Den Haag.

LNV (2000). Een Biologische Markt te winnen. Beleidsnota biologische landbouw 2001-2004, LNV, Den Haag.

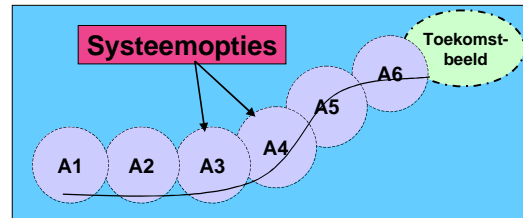
Platform Biologica (2002). Consumentenonderzoek Platform Biologica: De betrokken Biologische Consument, deel 1 en 2.

www.skal.nl

Bijlage 6 **Systeemopties als resultaat van ontwikkelingen en eerste praktijkervaringen**

H. Wilting en E. Drissen

Deze bijlage omvat de volgende onderdelen:



- 6.1 Systeemopties als resultaat van arena's 3 en 4
- 6.2 Korte beschrijving van de gebruikte modellen DIMITRI en CAM
- 6.3 Aangepaste versie van het input-output model
- 6.4 Resultaten van systeemopties uitgaande van biologische productie
- 6.5 Resultaten van de systeemoptie uitgaande van veranderde consumptie
- 6.6 Gegevensbeheer in samenwerking tussen RIVM-MNP en LEI

6.1 Systeemopties als resultaat van arena's 3 en 4

Voor de transitie naar een duurzame landbouw en voedselvoorziening zijn veranderingen in productie- en consumptiesystemen nodig. Tot deze veranderingen behoren nieuwe productiemethoden, innovaties, veranderingen in het voedingspakket, etc. Voor een deel komen deze opties voort uit technologische ontwikkelingen en eerste innovaties in de praktijk. Systeemopties kunnen dus worden gezien als een (potentieel) resultaat van de arena's 3 en 4.

De doorrekening van systeemopties laat zien wat de effecten zijn op economie en milieu bij de implementatie van een systeemoptie. Daarnaast wordt inzicht verkregen in eventuele neveneffecten en/ of beperkende randvoorwaarden. Deze bijlage gaat in op de doorrekening van enkele systeemopties voor de transitie naar een duurzame landbouw c.q. voedselvoorziening.

In de doorrekening van systeemopties kan onderscheid worden gemaakt in veranderingen in productiewijzen of in het consumptiepatroon. Bij veranderingen in productiewijze is het uitgangspunt de huidige productiewijze van de landbouw in Nederland. De Nederlandse landbouw produceert niet alleen voor de consumptie van Nederlanders, maar meer nog voor de export. In deze bijlage wordt onderzocht wat de effecten zijn van een andere productiemethode op de economie en het milieu in Nederland. Hierin verschilt de analyse van de analyse die veranderingen in het voedingspakket betreft. Daarbij worden de effecten op de milieudruk in het algemeen onderzocht.

In deze bijlage is een belangrijke plaats ingeruimd voor het bespreken van het instrumentarium voor de doorrekening van systeemopties zowel aan de productiekant als de consumptiekant. Hiervoor zijn twee verschillende modellen beschikbaar. Deze modellen zijn echter niet onafhankelijk van elkaar. De effecten van veranderende productiewijzen in de landbouw hebben invloed op de bestedingen in het voedingspakket van huishoudens en de daaraan gekoppelde milieudruk. Aan de andere kant zullen veranderingen in de bestedingen van consumenten invloed hebben op de productie en sectorstructuur zowel in Nederland als daarbuiten.

De systeemopties worden op zowel economische als milieuaspecten beoordeeld. De economische aspecten zijn toegevoegde waarde en arbeidsvolume; de milieuaspecten zijn energiegebruik, landgebruik, emissies van vermestende stoffen stikstof (N) en fosfor (P) naar bodem en water, en bestrijdingsmiddelengebruik. Dit zijn lang niet alle aspecten van de transitie; niet alle problemen van de landbouw en de voedingsketen worden ermee gedekt. Maar voor deze aspecten is het instrumentarium inmiddels geoperationaliseerd en toegepast.

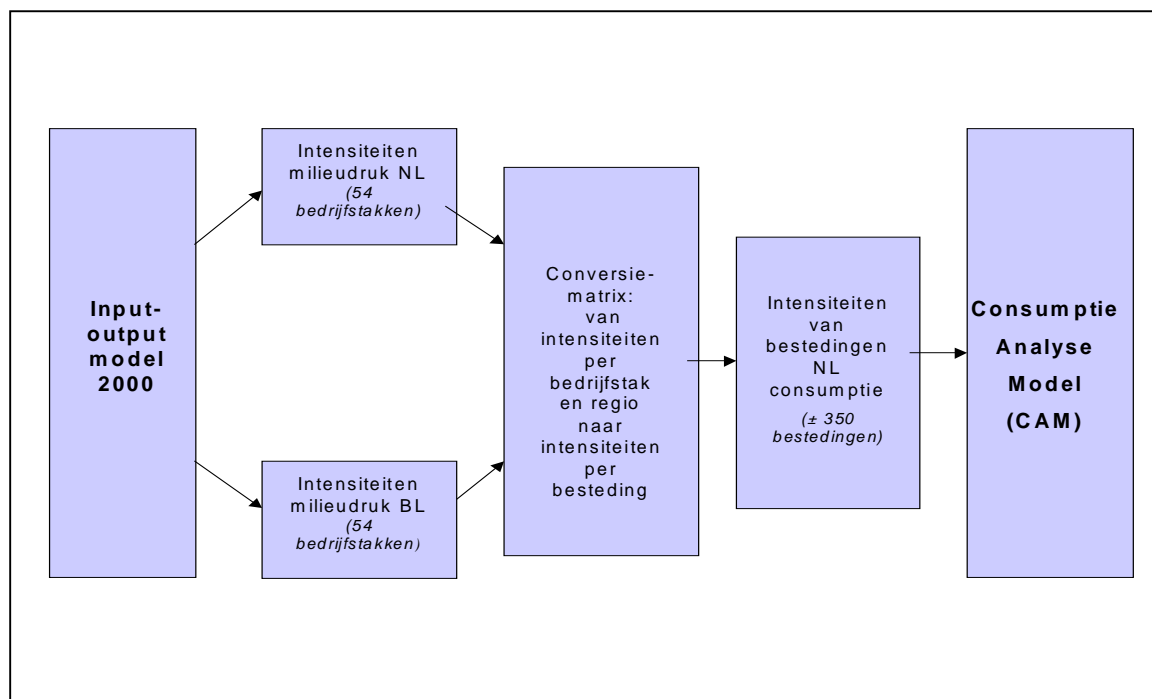
6.2 Korte beschrijving van de gebruikte modellen DIMITRI en CAM

Instrumentarium

Voor de doorrekening van de effecten van andere productiewijzen is gebruik gemaakt van het input-output model DIMITRI (Wilting *et al.*, 2001). Economische input-output analyse maakt gebruik van zogenaamde input-output tabellen waarin de relaties tussen bedrijfstakken zijn beschreven. Deze input-output tabellen worden gewoonlijk door statistische bureaus opgesteld. Met behulp van input-output analyse is het mogelijk om bijv. werkgelegenheid of milieudruk in een bedrijfstak toe te kennen aan finale vraagcategorieën zoals de exporten of consumptieve bestedingen door huishoudens. Het is bijv. mogelijk om te bepalen welk deel van de verzurende emissies in de landbouw het gevolg zijn van de productie van goederen die al dan niet na verwerking in Nederland worden geëxporteerd. Een andere toepassing is het berekenen van de effecten op productie of milieudruk van veranderingen in finale vraag of technologie. Een voorbeeld hiervan is de doorrekening van de effecten van een vermindering van het kunstmestgebruik in de landbouw. Dit heeft niet alleen invloed op de emissies in de landbouw, maar bijv. ook op de werkgelegenheid in de kunstmestindustrie in Nederland en het buitenland. Deze toepassing wordt ook gebruikt bij de doorrekening van de varianten van de biologische landbouw.

Ten behoeve van de berekeningen in deze studie is een input-output model voor de landbouw opgesteld voor het jaar 2000. Dit model berekent voor de finale vraag (consumptie, exporten, etc.) de in de inleiding genoemde economische en milieu aspecten. Allereerst zijn deze aspecten berekend voor de bedrijfstakken voor het jaar 2000. Vervolgens zijn de systeemopties vertaald naar de modelstructuur. Daarna zijn de economische en milieu aspecten opnieuw berekend voor de veranderde productiewijzen en deze zijn vervolgens vergeleken met de uitkomsten voor het basisjaar (2000).

Voor de doorrekening van systeemopties die het voedingspakket betreffen wordt gebruik gemaakt van het Consumptie Analyse Model (CAM) (zie voor een prototype Rood *et al.* (2001) en voor een toepassing van het concept Vringer *et al.* (2000)). CAM bevat de gegevens over bestedingen van Nederlandse consumenten op een gedetailleerd niveau (meer dan 300 bestedingscategorieën). Tevens is voor elke besteding informatie beschikbaar over de milieudruk per uitgegeven euro voor een groot aantal milieuaspecten. Door deze intensiteiten van de milieudruk per bestedingscategorie te vermenigvuldigen met de uitgave en vervolgens te sommeren over alle bestedingen wordt de totale milieudruk gerelateerd aan consumptie bepaald. Systeemopties die uitgaan van veranderde consumptie kunnen worden onderzocht door te variëren in de uitgaven aan diverse bestedingscategorieën.



Figuur B6-1 Koppeling input-output model en Consumptie Analyse Model.

De milieudrukintensiteiten in CAM beschrijven de milieudruk gedurende de gehele productieketen (binnen- en buitenland) van een besteding (per monetaire eenheid). In deze studie zijn de milieudrukintensiteiten in het CAM afgeleid uit intensiteiten op het niveau van bedrijfstakken. Deze zijn berekend met het input-output model en beschrijven voor de output van elke bedrijfstak het totaal aan milieudruk langs de gehele productieketen. De vertaling van het input-output model naar CAM is uitgevoerd met een omzettingmatrix (zie figuur B6-1). De omzettingmatrix is opgesteld met behulp van gegevens uit de zogenaamde aanbodtabel van het CBS die per productgroep informatie bevat over in welke bedrijfstakken deze geproduceerd worden.

De omzetting is uitgevoerd voor de eerder genoemde milieuaspecten: energie- en landgebruik, bestrijdingsmiddelengebruik en de emissie van P en N. De intensiteiten van de milieudruk bevatten ook de milieudruk in het buitenland ten behoeve van de Nederlandse productie en consumptie. In deze studie is verondersteld dat de productie in het buitenland met dezelfde technologie en daarom met dezelfde milieudruk plaats vindt als de overeenkomstige productie in Nederland.

Met het CAM kunnen veranderingen in het consumptiepatroon worden onderzocht (verschuiving in de bestedingen). Veranderingen in productie hebben invloed op de milieudruk van afzonderlijke bestedingen. In geval de productiewijze van goederen verandert (door een nieuwe technologie of andere productiewijze) dienen eerst met behulp van het input-output model nieuwe milieudrukintensiteiten te worden bepaald. Deze worden vervolgens met de omzettingmatrix vertaald naar het niveau van de bestedingen. Op deze manier zijn bijv. de effecten van biologische groenten en producten uit de rundveehouderij zoals zuivel en vlees onderzocht. Veranderingen in het consumptiepatroon hebben op hun beurt effect op productie van bedrijfstakken. Bijvoorbeeld wanneer de consument kiest voor een meer gezonde voeding leidt dit tot een verschuiving in het consumptiepatroon en daarmee in de benodigde productie van bedrijfstakken in binnen- en buitenland. Voor de doorrekening van deze effecten dient het consumptiepatroon in het CAM vertaald te worden naar de vraag naar consumptieve bestedingen in het input-output model. In het kader van deze studie zijn dit type analyses niet uitgevoerd.

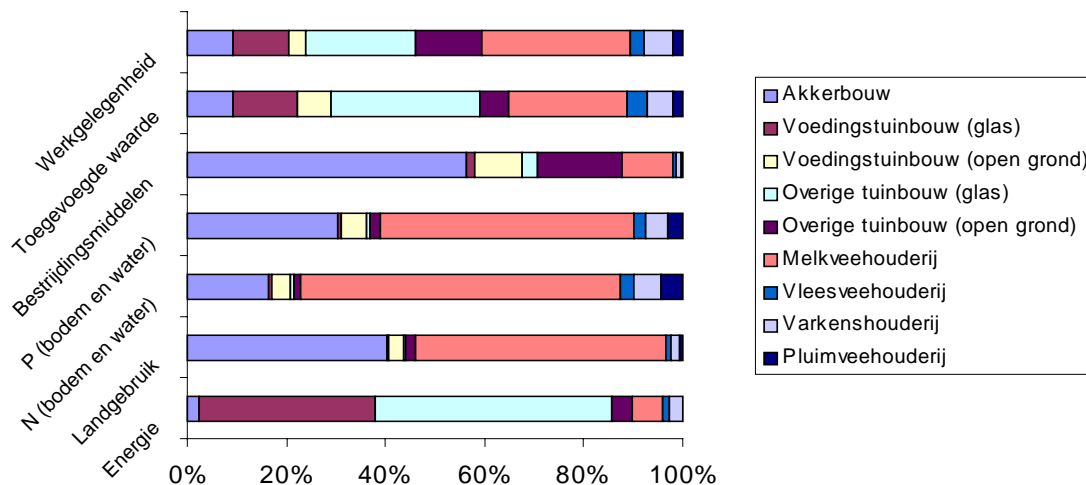
6.3 Aangepaste versie van het input-output model

Uitgangspunt voor het in deze studie gebruikte input-output model voor de landbouw is de input-output tabel voor Nederland in basisprijzen voor het jaar 2000 (CBS, 2002). Deze is geaggregeerd en door het LEI is hier vervolgens een verfijning op aangebracht voor de land- en tuinbouw, waarbij voor deze sector negen bedrijfstakken zijn onderscheiden (zie tabel B6-5). De uiteindelijke tabel die gebruikt is bevat 54 bedrijfstakken. Ten behoeve van de berekeningen is op de door het LEI samengestelde input-output tabel een correctie toegepast: de handels- en vervoersmarges (rij en kolom) zijn geïnternaliseerd door ze proportioneel te verdelen over de intermediaire leveringen. De systeemopties zijn op een zevental aspecten doorgerekend. Voor deze aspecten zijn de waarden voor Nederland in het basisjaar 2000 op bedrijfstakniveau verzameld. Tabel B6-1 geeft voor de landbouw en de overige sectoren de gebruikte bronnen.

Tabel B6-1 Herkomst gegevens betreffende een zevental aspecten voor bedrijfstakken in de land- en tuinbouw en overige sectoren.

	land- en tuinbouw	overige sectoren
toegevoegde waarde (productiewaarde min intermediair verbruik)	input-output tabel (LEI, 2002)	input-output tabel (LEI, 2002)
arbeidsvolume (werkzame personen en werknemers)	afgeleid uit Nationale Rekeningen (CBS, 2002) en Bedrijven-Informatienet (LEI) op basis van volwaardige arbeidskrachten per bedrijfstak	Nationale Rekeningen 2001, tabel A 3.1.1 (CBS, 2002)
energiegebruik	Land- en tuinbouwcijfers 2002, (LEI/ CBS, 2002)	afgeleid uit Nijdam en Wilting (2003)
landgebruik	Land- en tuinbouwcijfers 2002, (LEI/ CBS, 2002)	afgeleid uit Nijdam en Wilting (2003)
emissies van stikstof (N) en fosfor (P) naar bodem en water	Emissieregistratie (ER, 2002)	NAMEA (CBS, 2002) en meer gedetailleerde gegevens voor 1995 (Nijdam en Wilting, 2003)
bestrijdingsmiddelengebruik (actieve stof)	LEI (1999), Brouwer et al., 2002)	afgeleid uit Nijdam en Wilting (2003)

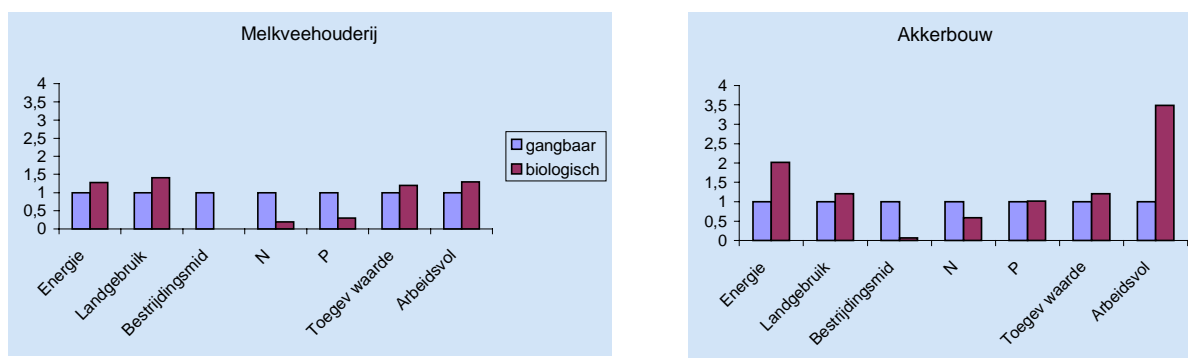
De zeven aspecten verschillen nogal per landbouwtype. Figuur B6-2 laat de verdeling van deze kentallen in de landbouw over de verschillende bedrijfstakken zien. Voor de twee biologische varianten die zijn doorgerekend, de biologische melkveehouderij en biologische akkerbouw en volle grondsgroenten, zijn parameters afgeleid. Het LEI heeft ten behoeve van de economische kentallen in de input-output matrix coëfficiënten afgeleid voor de verschillende productiewijzen (zie paragraaf 6.6). Deze coëfficiënten beschrijven de inputstructuur voor de biologische veehouderij en akkerbouw.



Figuur B6-2 Verdeling voor enkele kentallen over de verschillende onderdelen in de land- en tuinbouw in Nederland in het jaar 2000 (land- en tuinbouw totaal = 100%).

Gegevens betreffende de genoemde economische en milieuaspecten voor de biologische landbouw zijn moeilijk te verkrijgen. In deze studie zijn kentallen voor de biologische varianten bepaald op basis van gegevens uit het Bedrijven-Informatienet van het LEI (beschikbaar via internet). Deze kentallen beschrijven de verschillen tussen de biologische productiewijze en de gangbare. Figuur B6-3 toont de verschillen in kentallen op de onderzochte economische en milieu-aspecten voor biologische en gangbare producten zoals die zijn afgeleid. Deze dienen als aanname in de berekeningen. De kentallen voor de melkveehouderij zijn gebaseerd op de productie van melk, die voor de akkerbouw gebaseerd op de productmix van akkerbouwproducten en opengronds groenten in 2000. De gegevens over de biologische landbouw in de landbouwtelling zijn gebaseerd op een klein aantal bedrijven. Daarom dienen de gegevens met de nodige voorzichtigheid te worden gehanteerd. Het energiegebruik is hoger voor de biologische bedrijven dan voor de gangbare. Het is niet duidelijk waaraan dit ligt. De biologische bedrijven hebben per eenheid product meer land nodig. Hierdoor zou het energiegebruik voor tractoren hoger kunnen zijn, maar hiervoor zijn geen aanwijzingen gevonden. In de biologische landbouw is het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen niet toegestaan. Wel worden in de biologische landbouw natuurlijke bestrijdingsmiddelen toegepast. Deze zijn in de vergelijking echter niet opgenomen.

De mineralenoverschotten (P en N) zijn voor de melkveehouderij aanzienlijk lager bij de biologische bedrijfsvoering dan bij de gangbare. Dit komt doordat in de biologisch landbouw geen kunstmest wordt gebruikt. Ter compensatie wordt gebruik gemaakt van dierlijke mest en toepassing van vruchtwisseling en bodembedekking. Ook de lagere veebezetting per ha bij de biologische landbouw heeft een positief effect op de nitraat- en fosfaatuitspoeling. De akkerbouw heeft meer dierlijke mest nodig ter compensatie van kunstmest dan de melkveehouderij. Alleen het stikstofoverschot is lager bij de biologische bedrijven; het fosfaatoverschot ligt in dezelfde orde.



Figuur B6-3 Kentallen biologische melkveehouderij en akkerbouw ten opzichte van gangbare per eenheid product (gangbaar = 1).

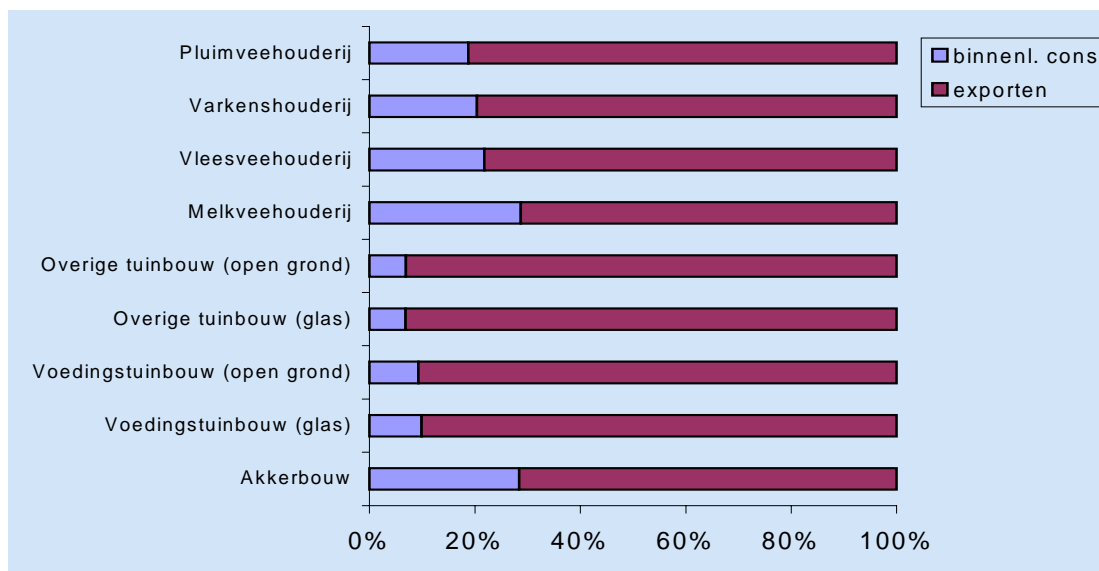
Voor de biologische akkerbouw is men bij de onkruidbestrijding aangewezen op arbeidsintensieve methoden. Daardoor is de benodigde arbeid voor biologische bedrijven hoger dan die voor gangbare bedrijven. Het gaat hier vooral om tijdelijke arbeidskrachten die ingezet dienen te worden in de periode half mei tot half juli (Smits en Koole, 2002). De toegevoegde waarde in de biologische landbouw ligt iets hoger dan die in de gangbare landbouw. Dit komt doordat de kosten op hetzelfde niveau liggen, maar de opbrengsten in de biologisch landbouw hoger zijn.

Macro-economische varianten: specifieke aannames

Een input-output model maakt de toerekening van milieudruk in een bedrijfstak naar finale vraag mogelijk. De volgende figuur toont de toerekening van de productie in verschillende bedrijfstakken in de landbouw aan exporten en binnenlandse finale vraag. Figuur B6-4 laat zien dat de Nederlandse land- en tuinbouw voor het merendeel voor de exporten produceert (direct of indirect via de verwerkende industrie). Hieruit volgt dat ook de milieudruk die in een bedrijfstak ontstaat voor het grootste deel het gevolg is van de Nederlandse exporten.

Voor de doorrekening van andere productiewijzen zijn zowel voor de melkveehouderij als de akkerbouw / vollegrondsgroenten twee varianten onderscheiden. In de eerste variant wordt verondersteld dat de gehele productie in Nederland voor een bepaalde bedrijfstak op biologische wijze plaats vindt. Dit betreft zowel de productie voor binnenlandse afzet als de exporten. In de tweede variant is het uitgangspunt dat de consumptie van Nederlanders biologische producten betreft. De productie voor de exporten in Nederland geschiedt op de gangbare manier.

Uit de kentallen blijkt dat per eenheid product er zowel voor de biologische melkveehouderij als voor de biologische akkerbouw meer grond nodig is. Wanneer de gehele productie in Nederland biologisch wordt zal de benodigde ruimte voor de landbouw in Nederland fors moeten toenemen. Deze ruimte is in Nederland echter niet beschikbaar. Daarom wordt in de varianten vast gehouden aan de het huidige totale landbouwareaal in Nederland. Een deel van de productie in Nederland zal dan naar het buitenland verplaatst moeten worden. Hierbij wordt verondersteld dat ook de industriële verwerking (zuivel, vlees, etc.) deels naar het buitenland wordt verplaatst.



Figuur B6-4 Verdeling van de bestemming van de productie per landbouwtype over exporten en binnenlandse consumptie in het jaar 2000.

6.4 Resultaten van systeemopties uitgaande van biologische productie

Ter illustratie van de doorrekening van systeemopties zijn voor de transitie naar een duurzame landbouw twee biologische varianten doorgerekend: de biologische melkveehouderij, en de biologische akkerbouw met name gericht op de productie van volle grondsgroenten.

De biologische melkveehouderij betreft de productie van voornamelijk melk en rundvlees. In de berekening is er tevens van uitgegaan dat de koeien in de biologische melkveehouderij gevoerd worden met biologisch geteeld voer. Daarom is voor alle (directe en indirecte) leveringen van de akkerbouw aan de melkveehouderij gerekend met biologische kentallen voor de akkerbouw.

De eerste variant betreft de volledige productie van de melkveehouderij in Nederland biologisch. Gezien het extra landgebruik per eenheid product (en het extra landgebruik in de akkerbouw voor de productie van biologisch voer) blijkt er 550000 ha meer land nodig te zijn. Dit is ongeveer 45% van het totale areaal in de melkveehouderij. Aangezien deze ruimte in Nederland niet beschikbaar is, is een evenredig deel van de productie naar het buitenland verplaatst. Dit betekent dat ook een deel van de toeleverende bedrijven en verwerkende industrie naar het buitenland zal worden verplaatst.

De eerste kolom van tabel B6-2 laat zien dat de emissies van N en P en het gebruik van bestrijdingsmiddelen in Nederland sterk afnemen in het geval dat op het gehele areaal voor de veehouderij biologisch geproduceerd wordt. De economische effecten zijn veel lager, aangezien de melkveehouderij slechts een beperkte rol heeft in de Nederlandse economie. Omdat een deel van de productie van de melkveehouderij naar het buitenland wordt geplaatst neemt de totale toegevoegde waarde en het arbeidsvolume in Nederland met ongeveer een half procent af. Deze afname speelt naast de melkveehouderij zelf vooral in de zuivelindustrie en de dienstverlening (zakelijk en overig). Daarentegen neemt de toegevoegde waarde en werkgelegenheid iets toe in de akkerbouw (biologisch) en agrarische dienstverlening.

Tabel B6-2: Effecten invoering biologische melkveehouderij op economie en milieu in Nederland (zie tekst)

Verandering t.o.v. referentie: NL totaal, 2000	NL productie biologisch + hogere prijs	NL consumptie biologisch + hogere prijs	NL consumptie biologisch
Toegevoegde waarde	-0,5%	-0,2%	-0,1%
Arbeidsvolume	-0,5%	-0,2%	-0,1%
Energiegebruik	-0,5%	-0,2%	-0,2%
landgebruik	0,0%	0,0%	0,0%
N (bodem en water)	-35,1%	-9,9%	-9,8%
P (bodem en water)	-24,4%	-6,9%	-6,8%
bestrijdingsmiddelen	-12,5%	-3,3%	-3,3%

Biologische producten hebben een hoger prijskaartje dan gangbare producten. In de berekeningen is uitgegaan van een gemiddeld 25% hogere prijs voor biologische producten. In de doorrekening wordt verondersteld dat de extra kosten voor consumenten ten koste gaan van andere bestedingen. Hiertoe is het prijsverschil tussen biologisch en gangbaar doorvertaald naar andere bestedingen. Het is echter waarschijnlijk dat bij grootschalige productie van biologische producten de prijs van biologische producten de prijs van gangbare producten zal benaderen. Daarom zijn ook berekeningen uitgevoerd waarbij voor biologische producten dezelfde prijs wordt verondersteld dan voor gangbare. De doorrekening betreft de effecten van de biologische varianten op de economie en het milieu in Nederland. De effecten op economie en milieudruk in het buitenland zijn niet onderzocht.

In de situatie dat alleen de productie ten behoeve van de Nederlandse consument biologisch wordt, zijn de effecten een stuk lager (zie tweede kolom tabel B6-2). Immers de melkveehouderij produceert vooral voor de exporten. Wanneer de prijzen van biologische producten duurder zijn dan die van gangbare zijn de economische effecten groter dan wanneer dat niet het geval is. In het eerste geval worden de hogere uitgaven gecompenseerd door minder uitgaven aan andere bestedingen. Dit heeft een extra negatief effect op de Nederlandse economie.

De biologische akkerbouw betreft de teelt van akkerbouwgewassen en akkerbouwmatige groenten. De eerste variant betreft weer de volledige productie van akkerbouwproducten in Nederland biologisch. Gezien het extra landgebruik per eenheid product blijkt er ruim 200000 ha meer land nodig te zijn. Ook nu wordt verondersteld dat deze productie naar het buitenland verplaatst wordt. Dit betekent dat ook een deel van de toeleverende bedrijven en verwerkende industrie naar het buitenland zal worden verplaatst.

Tabel B6-3 Effecten invoering biologische akkerbouw op economie en milieu in Nederland (zie tekst)

Verandering t.o.v. referentie: NL totaal, 2000	NL productie biologisch + hogere prijs	NL consumptie biologisch + hogere prijs	NL consumptie biologisch
Toegevoegde waarde	-0,3%	-0,1%	0,0%
Arbeidsvolume	0,5%	0,2%	0,3%
Energiegebruik	-0,2%	-0,1%	0,0%
landgebruik	0,0%	0,0%	0,0%
N (bodem en water)	-6,2%	-1,6%	-1,5%
P (bodem en water)	-3,6%	-0,9%	-0,8%
bestrijdingsmiddelen	-65,4%	-15,3%	-15,3%

Uit tabel B6-3 blijkt dat vooral het gebruik van bestrijdingsmiddelen drastisch wordt verminderd bij een overstap naar biologische akkerbouw. Ook de emissies van N en P nemen af in het geval dat op

het gehele areaal voor de akkerbouw biologisch geproduceerd wordt echter in mindere mate dan bij de biologische melkveehouderij. De economische effecten zijn veel lager, aangezien de akkerbouw slechts een beperkte rol heeft in de Nederlandse economie. Omdat een deel van de productie van de akkerbouw naar het buitenland wordt geplaatst neemt de totale toegevoegde waarde in Nederland licht af. Deze afname speelt vooral in de groente- en fruitverwerkende industrie en de zakelijke dienstverlening. Het arbeidsvolume daarentegen stijgt als gevolg van de hoge arbeidsvraag van de biologische akkerbouw en vollegrondsgroenteteelt.

Ook nu geldt dat in de situatie waarin alleen de productie ten behoeve van de Nederlandse consument biologisch wordt, de effecten een stuk lager zijn (zie tweede kolom tabel B6-3). Immers de akkerbouw produceert vooral voor de exporten. De verschillen tussen de variant waarin de prijzen van biologische producten duurder met die waarin dit niet het geval is zijn overeenkomstig die voor de biologische melkveehouderij.

6.5 Resultaten van de systeemoptie uitgaande van veranderde consumptie

Een transitie naar een duurzame landbouw bestaat niet alleen uit veranderingen in de productiewijze van de landbouw, maar ook uit veranderingen in het voedingspatroon van consumenten. Bijna alle opties voor de landbouwsector zijn bovendien afhankelijk van de voedingswensen van de consumenten. Een andere productiewijze heeft tot gevolg dat een aantal productkenmerken veranderen, zoals de kwaliteit (smaak, houdbaarheid en dergelijke), de prijs, het imago of de maatschappelijke implicatie (milieudruk, diervriendelijkheid en dergelijke). Deze veranderingen in de kenmerken van de producten hebben gevolgen voor de keuzes die de consument maakt. In deze bijlage worden een aantal keuze-alternatieven voor de consument besproken die mogelijk een positief effect op de milieudruk hebben. Daarbij kan gedacht worden aan de volgende opties (zie ook Domeinverkenning Voeden (2000) en Kramer (2000)):

- Biologische producten;
- Een gezond voedingspakket;
- Vlees vervangen door Novel Protein Food (NPF);
- Streekgebonden seizoensgroenten;
- Kasgroenten importeren uit warmere landen;
- Meer kant-en-klaarmaaltijden;
- Meer buitenshuis gaan eten.

De effecten van deze alternatieven op milieu en economie kunnen geanalyseerd worden met de consumptie- en productiemodellen zoals beschreven in het voorgaande. Momenteel wordt nog gewerkt aan een gedragsmodel, waarmee een inschatting gemaakt kan worden van de haalbaarheid (c.q. penetratiegraad) van de genoemde opties. Uit een eerste analyse lijken de drie eerste opties de grootste invloed te hebben op de milieudruk. In deze bijlage zullen de gevolgen van het gebruik van biologische producten en van een gezond voedingspakket besproken worden. Voor de mogelijke effecten van het vervangen van vlees door NPF wordt verwezen naar Spakman *et al.* (2002). Voor de opties streekgebonden seizoensgroenten en import van kasgroenten is het lagere energiegebruik de belangrijkste reductie in de milieudruk. Als de consumenten nog alleen maar streekgebonden seizoensgroenten gebruiken neemt het energiegebruik voor voedsel af met ongeveer 4% en de emissie van broeikasgassen met 3,1% (Kramer, 2000). Daarnaast nemen de bestedingen aan voedsel af met 1,3%. Wanneer deze besparingen uitgegeven worden aan andere producten neemt het effect iets af.

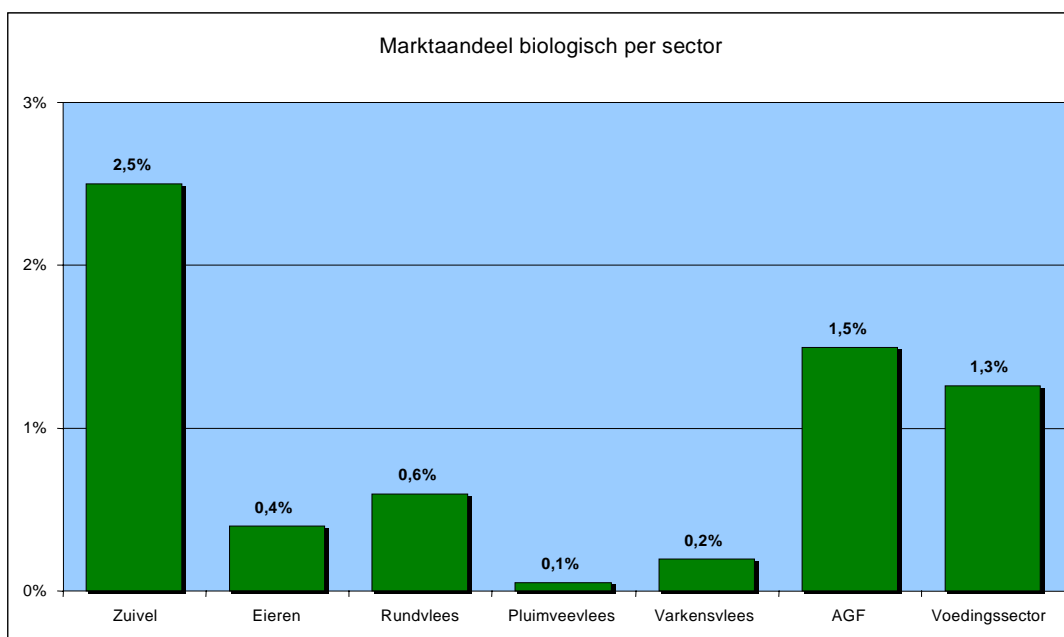
Voor het importeren van kasgroenten is het effect iets kleiner: 3,7% minder energiegebruik, 2,1% minder broeikasgassen en 0,8% minder bestedingen voor voeden (Kramer, 2000).

De opties om meer kant- en klaarmaaltijden te nuttigen en meer uit te gaan eten zijn niet zo zeer interessant omdat ze per maaltijd een lagere milieudruk hebben, maar omdat ze wellicht per bestede Euro een lagere milieudruk hebben (Domeinverkenning Voeden, 2000). Uit gaan eten in een fastfood restaurant leidt tot minder landgebruik, vermesting en bestrijdingsmiddelen, maar tot meer energiegebruik per maaltijd en scoort dus ook per maaltijd al goed. Dit komt vooral doordat er minder wordt weggegooid in fastfood restaurants. Bij de bereiding van kant-en-klaar maaltijden wordt juist meer weggegooid dan bij bereiding van de maaltijd thuis. Daardoor neemt landgebruik, energiegebruik, vermesting en bestrijdingsmiddelen met 10-15% per maaltijd toe. Het energiegebruik blijft daar iets bij achter omdat bij de bereiding minder energie nodig is. Wanneer de kant-en-klaar maaltijden ingevroren moeten worden neemt het energiegebruik echter toe, zeker wanneer de vriescapaciteit uitgebreid moet worden. Ook in gewone restaurants wordt er meer weggegooid dan thuis, waardoor de milieudruk toeneemt. Het energiegebruik neemt zelfs fors toe per maaltijd (een ruime verdubbeling), door de extra ruimteverwarming en doordat veel mensen met de auto naar zo'n restaurant gaan (ongeveer 80%, tegen 20% van de bezoekers van een fastfood restaurant). Voor deze opties zijn momenteel onvoldoende gegevens over prijzen beschikbaar om iets te kunnen zeggen over het uiteindelijke effect op de milieudruk.

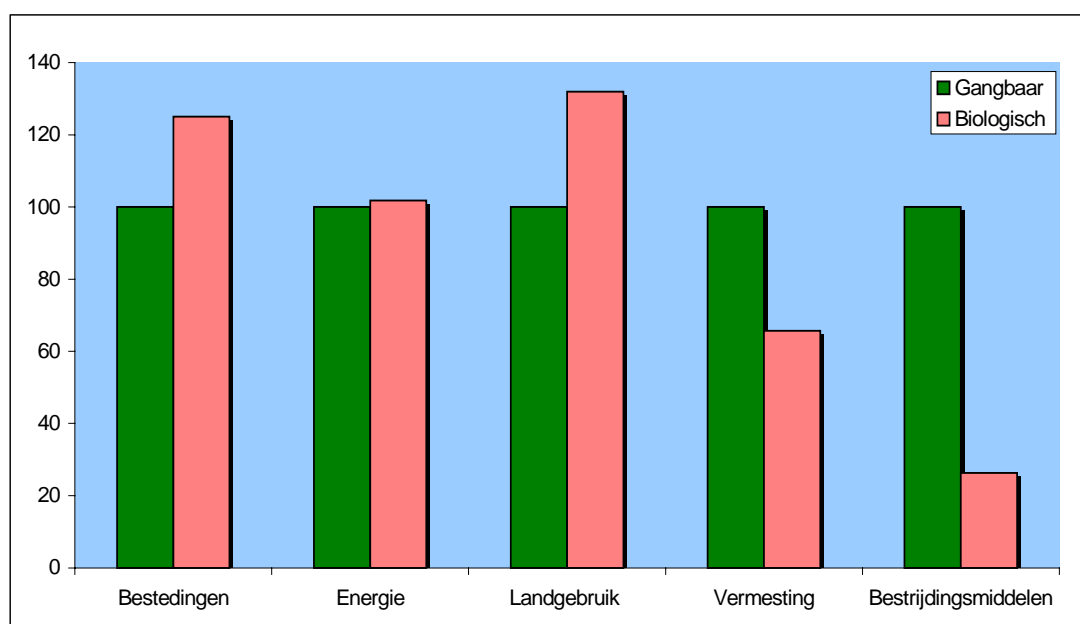
Biologische producten

In paragraaf 6.4 zijn de gevolgen van de biologische landbouw in Nederland besproken. Hier zal gekeken worden naar de gevolgen van de consumptie van biologische producten door inwoners van Nederland voor de voetafdruk van voeden (milieudruk in Nederland én in het buitenland als gevolg van de voedselconsumptie door inwoners van Nederland). Momenteel is het marktaandeel van biologische producten nog zeer gering (zie figuur B6-5, gebaseerd op Platform Biologica, 2001). Zuivel heeft met ongeveer 2,5% nog het grootste aandeel biologische producten. Voor andere dierlijke producten (eieren en vlees) is het aandeel daarentegen met 0,1 - 0,6% het geringste.

De gevolgen van het gebruik van biologische producten door Nederlandse inwoners op de milieudruk zijn berekend met behulp van de technische en milieudrukgegevens van biologische producten zoals in paragraaf 6.4 beschreven. Daarbij is aangenomen dat voor de geïmporteerde producten eenzelfde technologie gebruikt wordt als voor Nederlandse producten. Voor de sectoren waarvoor geen gegevens voor de biologische productiewijze bekend zijn (intensieve veehouderij, glastuinbouw), is aangenomen dat de productie volgens de gangbare methoden blijft plaatsvinden. Het gebruik van biologische producten leidt vooral tot een vermindering van vermesting en bestrijdingsmiddelen (figuur B6-6, de gegevens hebben betrekking op de totale consumptie van voedselproducten). Het landgebruik voor voedsel neemt daarentegen toe. Ook het energiegebruik zal toenemen.



Figuur B6-5 Marktaandeel van biologische producten. (Bron: Platform Biologica, 2001).



Figuur B6-6 Bestedingen en milieudruk voor voedsel bij gebruik van gangbare en biologische producten in 2000 (gangbaar = 100).

Biologische producten zijn momenteel duurder dan gangbare producten. Om inzicht te krijgen in dit prijsverschil is door diverse deelnemers van dit project in de eigen supermarkt informatie verzameld over prijzen van gangbare en biologische producten. Op basis van deze informatie kon een globale indicatie verkregen worden van het prijsverschil tussen biologische en gangbare producten. Dit prijsverschil is momenteel ongeveer 25% (zie tabel B6-4). Vooral voor vlees is het prijsverschil groot. Biologische groenten in pot en blik zijn daarentegen goedkoper dan gangbare groenten, maar dat komt voor een belangrijk deel omdat de biologische producten vergeleken zijn met de relatief dure

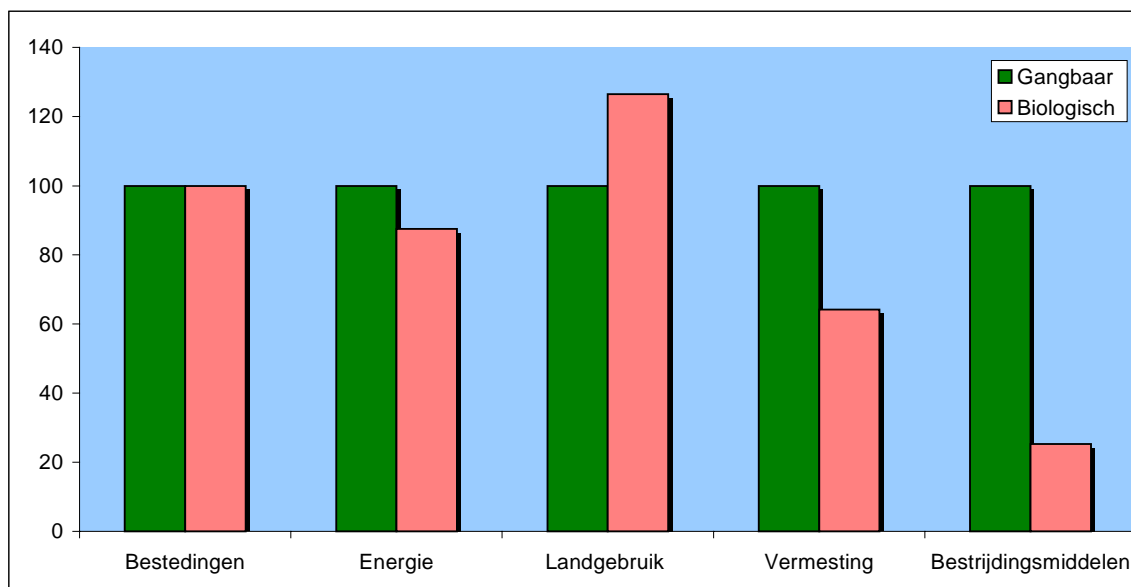
A-merken (in dezelfde supermarkt). Door grootschaligere productie kan het prijsverschil in de toekomst afnemen. Voor biologische melk gaat bijvoorbeeld ongeveer 25% van de meerprijs naar de boer (LEI, 2002). Het overige prijsverschil is het gevolg van de kleinschalige verwerking, distributie en verkoop van de producten. Ook bij de boer kan grootschaligere productie nog tot een prijsreductie leiden.

Tabel B6-4 Globale indicatie van het prijsverschil tussen gangbare en biologische producten

Productgroep	Prijsverschil
Vlees	50%
Verse groenten	25%
Groenten in pot en blik	-10%*
Fruit	30%
Zuivel	25%
Graanproducten	25%
Overig	25%
Gemiddeld	25%

Gebaseerd op eigen waarnemingen van RIVM-ers in supermarkten
* vergelijking met 'merkartikelen'

Omdat de biologische producten duurder zijn dan de gangbare, blijft er voor de consumenten minder geld over om aan andere producten te besteden als zij overstappen op biologische producten. Verondersteld is dat de bestedingen voor de anderen producten evenredig zullen afnemen. Als met deze inkomenscorrectie rekening wordt gehouden neemt het energiegebruik door overstap naar biologische producten ook af (Figuur B6-7).



Figuur B6-7 Bestedingen en milieudruk voor voedsel bij gebruik van gangbare en biologische producten in 2000 als extra uitgaven voor voedsel gecorrigeerd wordt door lagere uitgaven voor andere producten (gangbaar = 100).

Een gezond voedingspakket

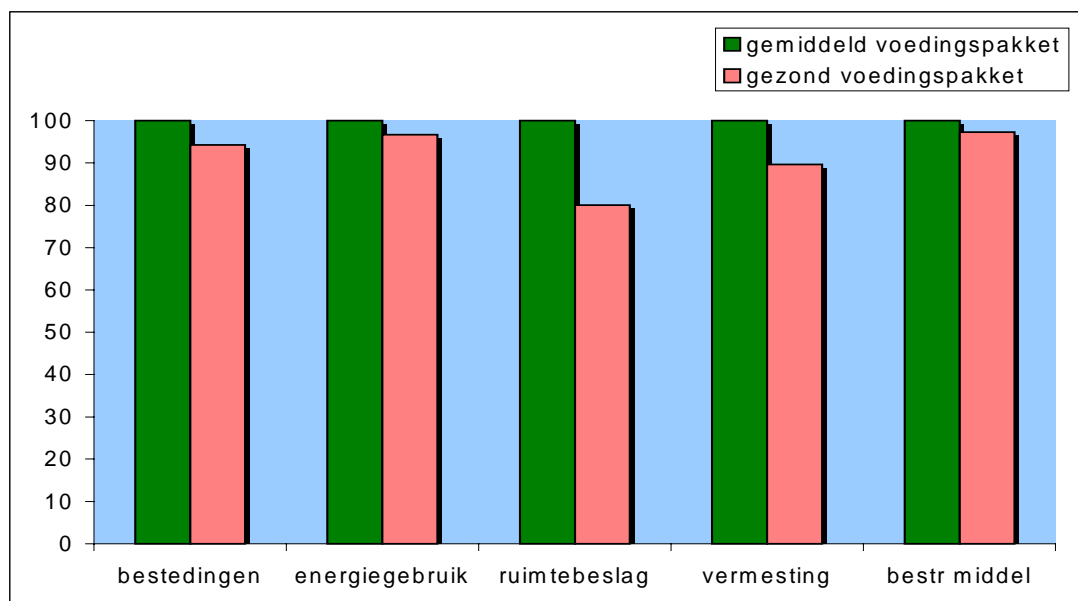
Het voedingspakket van de gemiddelde inwoner van Nederland is volgens het Voedingscentrum bij het huidige niveau van lichamelijke activiteiten niet optimaal voor de gezondheid. Het niveau van lichamelijke activiteiten ligt momenteel in Nederland onder het aanbevolen niveau. Eén van de gevolgen van te weinig lichaamsbeweging is dat de Nederlander gemiddeld meer energie inneemt dan hij of zij verbruikt, waardoor de Nederlander gemiddeld dikker wordt. De energiehuishouding kan ook meer in balans komen als er bij het huidige niveau van lichamelijke activiteiten zou minder gegeten worden. Gemiddeld leidt het voedingspakket tot 10% te veel energie (Voedingscentrum, 1998). Daarnaast is de samenstelling van de energie-inname niet optimaal voor de gezondheid: met name de inneming van verzadigde vetzuren is te hoog (ongeveer 45%). De aanbeveling is om deze omlaag te brengen door of meer koolhydraten en/ of meer onverzadigde vetzuren te eten. Bovendien is de inneming van voedingsvezel veel te laag. Deze kan middels het voedingspatroon alleen opgehoogd worden door producten met veel complexe koolhydraten te eten.

Volgens het Voedingscentrum is de energie-inname meer in balans als het gebruik van eiwitten met 40% en van vetten met 20% afneemt en het gebruik van koolhydraten met 8% toeneemt (Voedingscentrum, 1998). Daarnaast zou het nuttigen van fruit moeten verdubbelen en het nuttigen van groenten met 60% moeten toenemen (hetgeen al leidt tot een toename van energie uit koolhydraten). De Gezondheidsraad heeft onderzoek gedaan naar de gevolgen van gezonde voeding voor het optreden van kanker en hart- en vaatzieken (Gezondheidsraad, 2002). Zij heeft daarbij met name gekeken naar de mogelijke effecten voor 19-35 jarigen met een lage opleiding. Als deze groep haar voedingspatroon zodanig verandert dat wordt voldaan aan de aanbevolen inname zou hiermee de komende veertig jaar het optreden van hart- en vaatziekten met 12% en van kanker met 14% kunnen verminderen. Dit is een globale indicatie van de gezondheidseffecten van gezonde voeding.

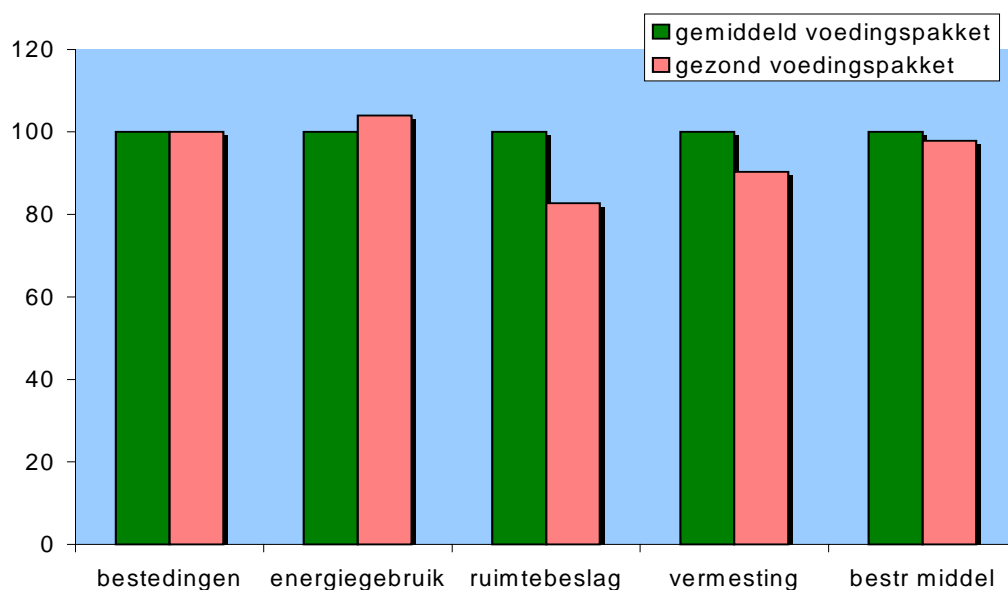
Door gebruik te maken van een gezond voedingspakket zal niet alleen de gezondheid toenemen, maar zal ook de milieudruk afnemen (figuur B6-8).¹¹ Omdat in een gezonder voedingspatroon minder gebruik wordt gemaakt van dierlijke producten zal met name het ruimtebeslag en vermisting voor voeden afnemen. Het energiegebruik neemt maar een fractie af, vooral omdat de extra groenten die geconsumeerd moeten worden voor een deel uit de kas komen.

Gezond eten is ook nog eens goed voor de portemonnee: de bestedingen aan voeden nemen met ruim 5% af. Als de consument dit besteed aan andere producten zal dat het gunstige effect op het milieu weer iets doen afnemen (figuur B6-9). Het energiegebruik zal zelfs iets toenemen.

¹¹ Voor de analyse naar de effecten van gezonde voeding op de milieudruk is gebruik gemaakt van de gegevens over de milieudruk van consumptiegoederen, zoals die momenteel in het Consumptie Analyse Model zitten (Nijdam en Wilting, 2003). De LEI-gegevens die voor de vergelijking van de biologische landbouw zijn gebruikt, zijn daarin nog niet verwerkt. De gegevens in onderstaande figuren hebben betrekking op het domein voeden, dat niet alleen uit voedsel bestaat, maar ook uit alle andere uitgaven die gemaakt worden voor voeden, zoals uitgaven voor de koelkast, keukengerei, gas voor het koken, restaurantbezoek, autogebruik om boodschappen te doen.



Figuur B6-8 Bestedingen en milieudruk voor het domein voeden bij gebruik van een gangbaar en een gezond voedingspatroon in 1999 (gangbaar = 100).



Figuur B6-9 Bestedingen en milieudruk voor het domein voeden bij gebruik van een gangbaar en een gezond voedingspatroon in 1999 als extra uitgaven voor voedsel gecorrigeerd wordt door lagere uitgaven voor andere producten (gangbaar = 100).

Uit het voorgaande blijkt dat gezond eten niet alleen goed is voor de gezondheid, maar ook voor het milieu (en het dierenwelzijn) en voor de portemonnee. De vraag is daarom welke factoren er dan de oorzaak van zijn dat mensen niet voor een gezond voedingspakket kiezen. Hierover hebben een aantal RIVM-ers een brainstormsessie gehouden. Daaruit blijkt dat de macht van de gewoonte als een belangrijke oorzaak wordt gezien, dat mensen vasthouden aan hun gangbare, minder gezonde voedingspatroon. Ook speelt mee dat gezond eten wel je keuzemogelijkheden beperkt. Daarbij hoort dat gezond eten ook betekent dat niet altijd het lekkerste gekozen kan worden en dat je af en toe een

gezellig moment moet laten schieten. Informatie over de (on-)gezondheid van het eigen voedingspatroon is ook een factor van betekenis. Evenals bij biologische producten heeft gezond eten in sommige kringen een positieve status (je denkt aan je gezondheid, wilt slank zijn; je leeft bewust), maar in andere kringen een negatieve status (je hoort er in die kringen niet bij als je een broodje gezond neemt in plaats van een vette hap). Een factor die positief scoort is dat het gezonde voedingspakket goed is voor de gezondheid en voor het gewicht. Dat gezonde voeding ook goed is voor het milieu en voor de portemonnee lijkt volgens de deelnemers aan de brainstormsessie nauwelijks invloed te hebben op de keuze. De genoemde aspecten komen redelijk overeen met de aspecten die worden genoemd in Jansen *et al.* (2002). Daarin worden als belangrijkste determinanten van het voedingsgedrag genoemd: attitude, sociale invloed, eigen effectiviteit en misconceptie (onvoldoende kennis over eigen consumptiepatroon).

6.6 Gegevensbeheer in samenwerking tussen MNP-RIVM en LEI

Ten behoeve van de doorrekening van systeemopties met het input-output model heeft het Landbouw-Economisch Instituut (LEI) in opdracht van het RIVM-MNP verschillende gegevens aangeleverd. Deze bijlage geeft een overzicht van deze gegevens¹² en de gehanteerde methodiek. De verrichte werkzaamheden betreffen zowel het opstellen van input-output tabellen voor een basisjaar als specifieke kentallen voor verschillende productiewijzen.

1. Opstellen input-output tabel voor Nederland en de concurrerende invoer

Het LEI stelt voor eigen analyses jaarlijks een agrarische input-output tabel op (Van Leeuwen en Verhoog, 1995; Koole en Van Leeuwen, 2001). De hierbij gehanteerde methode is gebruikt voor het opstellen van de tabel voor de door het RIVM-MNP gewenste bedrijfstakkenindeling (zie tabel B6-5). Hierbij is de meest recente input-output tabel van het CBS (2000 in basisprijzen) geaggregeerd naar het door het RIVM gewenste detailniveau volgens de door het RIVM verstrekte koppelingstabel voor de niet-agrarische industrieën. Voor de agrarische bedrijfstakken sluit de gevraagde input-output tabel aan bij de tabel zoals het LEI die jaarlijks opstelt.

Voor de doorrekening van de effecten van systeemopties in het buitenland heeft het LEI ook een tabel van concurrerende invoer opgesteld overeenkomstig de bedrijfstakkenindeling voor de binnenlandse tabel. Deze tabel is gebaseerd op de beschikbare tabel betreffende de concurrerende invoer van het CBS. Deze is voor de land- en tuinbouw uitgesplitst naar dezelfde bedrijfsgroepen als de binnenlandse input-output tabel. Daartoe is gebruik gemaakt van aanvullende informatie van het CBS over de onderliggende samenstelling van goederen.

2. Afleiden input-coëfficiënten voor de onderscheiden technieken en richtingen

Bij de doorrekening van systeemopties met het input-output model zijn input-output coëfficiënten voor verschillende agrarische productiewijzen nodig. Deze productiewijzen zijn de biologische, de gangbare en de high-tech landbouw. Deze coëfficiënten zijn bepaald op basis van gegevens van afzonderlijke bedrijven in de landbouwteiling en het bedrijveninformatienet van het LEI.

¹² De gegevens zijn opgeleverd in Excel-bestanden.

Tabel B6-5 *Bedrijfstakkenindeling input-output tabellen*

1 Akkerbouw	28 Dranken en tabak
2 Voedingstuinbouw (glas)	29 Textiel, confectie, leder(waren) en schoeisel
3 Voedingstuinbouw (open grond)	30 Pulp, papier en karton, papier- en kartonwaren
4 Overige tuinbouw (glas)	31 Uitgeverijen en drukkerijen
5 Overige tuinbouw (open grond)	32 Aardolieverwerking, splijt- en kweekstoffen, cokes
6 Melkveehouderij	33 Chemie basis, anorganisch en petrochemie
7 Vleesveehouderij	34 Kunstmest
8 Varkenshouderij	35 Chemie eind
9 Pluimveehouderij	36 Rubber en kunststof
10 Overige landbouw	37 Bouwmaterialen
11 Hoveniers en agrarische dienstverlening	38 Basismetaal
12 Bosbouw en jacht	39 Metaalproducten
13 Visserij	40 Machine- en elektrotechnische industrie
14 Aardolie- en aardgaswinning	41 Transportmiddelenindustrie
15 Delfstoffenwinning overig	42 Hout, meubelen en overige industrie
16 Varkensslachterij	43 Electriciteitsbedrijven
17 Rundveeslachterij	44 Gasdistributie
18 Pluimveeslachterij	45 Waterwinning en distributie
19 Kalverenslachterij	46 Bouwnijverheid
20 Overig vee slachterij	47 Handel
21 Visverwerking	48 Horeca
22 Groente- en fruitverwerking	49 Openbaar vervoer
23 Vervaardiging van zuivelproducten	50 Goederenvervoer en vervoer via pijpleidingen
24 Vervaardiging van veevoeder	51 Zee-, binnen- en luchtvaart
25 Suikerindustrie	52 Zakelijke dienstverlening
26 Margarine- en zetmeelindustrie	53 Algemeen bestuur, sociale verzekering en defensie
27 Overige voedingsmiddelenindustrie	54 Onderwijs, medische en overige dienstverlening

De biologische melkveehouderij en opengronds groente bedrijven zijn als zodanig opgenomen en daarmee herkenbaar in de databestanden van het LEI. Hightech bedrijven zijn echter niet als zodanig gekenmerkt in het informatienet. De coëfficiënten voor een hightech productiewijze zijn gebaseerd op een selectie van bedrijven waarvan verwacht wordt dat ze voorop lopen in het gebruik van nieuwe technieken. Om deze bedrijven te kunnen selecteren uit de database zijn in overleg met het RIVM selectiecriteria opgesteld. Deze selectiecriteria zijn:

- aanwezigheid proces- c.q. managementcomputer: kan duiden op een gerichtheid op optimalisatie van de voerstrategie;
- ontvangen beheersvergoeding: heeft betrekking op vergoedingen voor slootkantbeheer, etc.;
- toepassen zomerstalvoeding: koeien lopen zomers niet in de wei met als doel een hogere melkgift;
- duurzame productiemiddelen als percentage van balanstotaal; houdt zeker verband met de mate van mechanisatie;
- energiegebruik per m² (glastuinbouw).

Na selectie van bedrijven per productiewijze zijn op basis van relevante criteria door het LEI ten behoeve van de technologische matrix coëfficiënten afgeleid. Deze coëfficiënten beschrijven de inputstructuur voor de verschillende agrarische productiewijzen. In het LEI-bedrijveninformatienet zijn uiteenlopende economische en technische kengetallen van bedrijven opgenomen. Met behulp hiervan kunnen onder andere gemiddelde kosten en opbrengsten per groep van bedrijven worden berekend. De landbouwtelling (met waarnemingen van alle landbouwbedrijven) wordt vervolgens

gehanteerd om tot macrocijfers te komen. Opgemerkt zij dat de meest relevante kostenposten goed herkenbaar zijn in het basismateriaal (energie, veevoer, gewasbescherming en kunstmest). Voor het overige intermediair verbruik zijn pragmatische oplossingen gekozen. De opgeleverde inputcoëfficiënten zijn consistent met de onder 1 opgeleverde input-output tabel.

Referenties

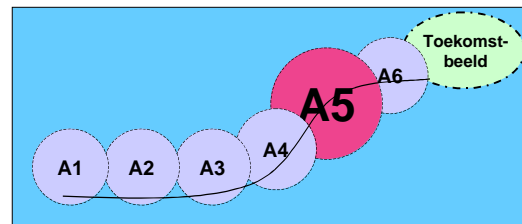
- Brouwer, F.M., C.J.A.M. de Bont, C. van Bruchem (2002). Landbouw, Milieu, Natuur en Economie, editie 2001/2002. LEI, Den Haag.
- CBS (2002). Nationale Rekeningen 2001. CBS, Voorburg/ Heerlen.
- Domeinverkenning Voeden (2000). Ingrediënten voor een gezond milieu. Schuttelaar & Partners, Den Haag.
- ER (2002), Emissieregistratie.
- Gezondheidsraad (2002). Enkele belangrijke ontwikkelingen in de voedselconsumptie. Gezondheidsraad (2002/12), Den Haag.
- Jansen, J., A.J. Schuit en F. van der Lucht (2002). Tijd voor gezond gedrag; Bevordering van gezond gedrag bij specifieke groepen. RIVM (rapport nr. 270555004), Bilthoven.
- Koole, B., en M.G.A. van Leeusen (2001). Het Nederlandse agrocomplex 2001. LEI, Den Haag.
- Kramer, K.J. (2000). Food Matter, on reducing energy use and greenhouse gas emissions from household food consumption. Proefschrift. Universal Press, Veenendaal.
- Leeuwen, M.G.A. van, en A.D. Verhoog (1995). Het agrocomplex in 1990 en 1993; een input-outputanalyse. LEI-DLO (Onderzoeksverslag 138), Den Haag.
- LEI (1999). Landbouw, milieu en economie 1999. LEI, Den Haag.
- LEI (2002). Geaggregeerde agrarische input-outputtabel 2000, LEI, Den Haag.
- LEI/ CBS (2002). Land- en tuinbouwcijfers 2002, LEI, Den Haag.
- Nijdam, D.S., en H.C. Wilting (2003). Milieudruk consumptie in beeld; dataverwerking en resultaten, RIVM (rapport nr. 771404004, in voorbereiding), Bilthoven.
- Platform Biologica (2001), Ekomonitor 2001, nr. 11.
- Platform Biologica (2002), Ekomonitor 2002, nr. 13.
- Rood G.A., J.P.M. Ros, K. Vringer, T.G. Aalbers, E. Drissen en G. Speek (2001). Modelstructuur voor de milieudruk door consumptie. RIVM (rapportnr 550000002), Bilthoven.
- Smits M.J.W., en B. Koole (2002). Arbeidsknelpunten en groei biologische landbouw; een verkenning van oplossingsrichtingen. LEI (rapport 6.02.09), Den Haag.
- Spakman J., W.F. Blom, R.F.J.M. Engelen, D. Nagelhout, G.A. Rood, J.P.M. Ros, M.W. van Schijndel, J.J. van Wijk, H.C. Wilting (2002). Integraal instrumentarium voor evaluatie van transitie, methodologie en resultaten. RIVM (rapport nr. 550000006), Bilthoven.
- Voedingscentrum (1998). Zo eet Nederland, resultaten van de Voedselconsumptiepeiling 1997-1998.
- Vringer, K., Th. Aalbers, E. Drissen, C. Bertens, R. Hoevenagel, T. Rood, J. Ros en J.A. Annema (2000). Nederlandse consumptie en energiegebruik in 2030; Een verkenning op basis van twee lange termijn scenario's. RIVM (rapport nr. 408129015), Bilthoven.
- Wilting, H.C., W.F. Blom, R. Thomas en A.M. Idenburg (2001). DIMITRI 1.0 : Beschrijving en toepassing van een dynamisch input-output model. RIVM (rapport 778001005), Bilthoven.

Bijlage 7 Arena 5: Systeemverandering

G.J. van der Born (7.1)

J. Farla en J.P.M. Ros (7.2)

J.J. van Wijk (7.3)



Deze bijlage omvat de volgende onderdelen:

- 7.1 Analyse van de krachten achter de omschakeling naar biologische melkveehouderij
- 7.2 Krachtenspel achter energiebesparing in de glastuinbouw
- 7.3 De weerstand in een netwerk: analyse met behulp van een besluitvormingsmodel

7.1 Analyse van de krachten achter de omschakeling naar biologische melkveehouderij

In de fase van systeemverandering is het van belang, dat de eventuele weerstanden bij betrokken actoren tegen de verandering worden overwonnen. Voor een onderdeel van de biologische landbouw, de melkveehouderij, is het MEI-model als experiment in aangepaste vorm toegepast. Dit model analyseert het krachtenspel op een actor met betrekking tot een bepaalde actie (Booij *et al.*, 2001). De weerstand is min of meer omgekeerd evenredig met deze krachten. De gemaakte analyse voor de melkveehouderij betreft de drijvende krachten op de grote groep boeren achter een mogelijke overgang op het biologische proces.

De beschrijvingen hieronder hebben betrekking op het peloton (dus niet de koplopers; zie hiervoor arena 4). De drijvende krachten geven middels een gewogen optelling een beeld van de mate, waarin weerstand tegen verandering optreedt. In de structuur van het MEI-model is het een maat voor de fractie van de melkveehouders, die bereid is tot een overstap.

De score is tot stand gekomen door inbreng van kennis van semi-deskundigen uit de onderzoekswereld en is niet getoetst door deskundigen uit de sector. Wel zijn gesprekken gevoerd met een aantal deskundigen (Platform Biologica en Bioveem) met als doel beter inzicht in de recente ontwikkeling te krijgen. In onderstaand overzicht worden de zeven in MEI onderscheiden krachten nader toegelicht. In tabel B7-1 is een overzicht gegeven van de achterliggende factoren, die deels op basis van monitoring, deels op basis van expert-beoordeling zijn ingevuld.

Kosten maatregel in relatie tot bedrijfseconomische situatie

In de biologische landbouw zijn de operationele kosten ingeschat als hoog. Dit zelfde geldt voor de risico's. In de loop van de tijd zijn deze blijvend hoog ingeschat. Daar staan tegenover maatregelen die de kosten en het risico reduceren: financiële vergoeding, subsidies, en verlaging van de investeringsdrempel. Deze maatregelen zijn gunstiger ingeschat rond 2000 ten opzichte van de jaren daarvoor, maar iets minder gunstig in 2002 omdat een aantal premies is verlaagd. De handhaving van het label is in de loop van de tijd als sterker aangegeven omdat deze een extra investering vergt om te voorkomen dat het keurmerk vervalst. De weerstandsscore in 2000 is 4,0 en stijgt in 2002 naar 4,5.

Beleidsimpuls met betrekking tot nationale doelstellingen

Geeft een indruk van de beleidsinspanningen door de overheid, internationale doelstellingen, kwaliteitsnormen en verplichtingen voor toepassing. Op dit punt scoort alleen de nationale doelstelling. Echter deze (10% areaaldoelstelling) is niet echt hard en eerder een gevoelsmatige inschatting van de maximale vraag. De weerstandsscore is voor 2000 gelijk aan nul en in 2002 is deze afgenomen tot -1,5.

Maatschappelijke druk

Geeft de omvang weer van de maatschappelijke druk. Het gaat daarbij om de mate waarin biologische landbouw aandacht krijgt in de publiciteit en of er wordt gewerkt aan een draagvlak door NGO's. Ook de mate waarin biologische landbouw een oplossing biedt voor het probleem (volksgezondheid, milieu, natuur, dierenwelzijn) of de ernst van het probleem als er geen biologische landbouw zou zijn en de risicoperceptie van dit probleem. De weerstandsscore voor de maatschappelijke druk is het laagst in 2000 (-5,5) en is in 2002 iets gestegen tot -4,5, dit met name door geringe afname voor de publiciteit rondom het probleem en/ of bijdrage biologische landbouw aan dit probleem, en iets lager ingeschat risicoperceptie.

Toepassing techniek

Deze drukfactor omvat de technische complexiteit, de overdracht van kennis en de beschikbaarheid van arbeid en grondstoffen. Deze zijn de laatste jaren minder beperkend geworden, maar nog zeker een factor van groot belang. Het laagst scoort de complexiteit en de beschikbaarheid van voldoende personeel. Grondstoffen en overdracht van kennis is minder beperkend. De weerstandsscore is in 2000 is 7,2 en in 2002 gedaald naar 4,4.

Attitude doelgroep

Het gaat hier om de attitude van de gehele doelgroep. De machtspositie van de doelgroep is matig groot en redelijk stabiel. Er is wel spraken van enige weerstand tegen BL maar zeker niet extreem. Er zijn verder geen specifieke afspraken of convenanten. Wel is er sprake van toegenomen aandacht voor ketenmanagement De weerstandsscore in 2000 is 6,3 en in 2002 is deze gedaald tot 3,6 mede door de invloed van de ketenaanpak.

Juridische impuls

Er is geen juridische impuls vanuit de overheid en ook is er geen handhaving. Onder deze drukfactor zijn ook de juridische belemmeringen opgenomen alsmede de inspanningen van de overheid om gesignaleerde problemen in de wet- en regelgeving adequaat op te lossen. De weerstandsscore daalt van 4,3 in 2000 tot 2,1 in 2002, dit mede door toegenomen aandacht voor juridische belemmeringen.

Markt

Dit wordt gezien als een belangrijke factor. Deze drukfactor is bepalend voor de vraagkant en voor de houding van de retailers en producenten. Onderdeel van deze factor zijn de verwachting van de sector ten aanzien van de markt vraag en houding overheid en de verwachting van de consument over hun vraag. Daarnaast zijn een aantal factoren opgenomen over de prijs, kwaliteit en verkrijgbaarheid van de biologische producten. Ook de beoordeling van de toekomstverwachting, de rol van de

voedingsindustrie, de internationale positie van de biologische landbouw sector en de mate waarin voorlichting wordt gegeven is onderdeel van deze factor. In de loop van de tijd is de verkrijgbaarheid, de waardering voor de kwaliteit, en de voorlichting toegenomen. De verwachting bij zowel sector als consument is in het laatste jaar iets gedaald, en is nu beoordeeld als stabiel. Het prijsverschil is eveneens van grote invloed, zeker wanneer er een positieve verwachting is bij de consument en producent. Bij een lage verwachting is de prijs minder van invloed. De weerstandscore in 2000 is 3,8 en is gestegen naar 5 in 2002.

Tabel B7-1 Overzicht van de factoren, die van invloed zijn op de krachten op melkveehouders achter de overgang op het biologisch proces

Bedrijfseconomische evaluatie

hoe zwaar wegen de additionele kosten voor het BL bedrijf
 hoe strikt is normering/ handhaving ten aanzien van label 'biologisch'
 hoe groot zijn de risico's op inkomstenderving
 In hoeverre verlagen financiële regelingen dit
 hoe hoog is de investeringsdrempel
 In hoeverre verlagen subsidies en andere regelingen dit

Beleidsdruk

Gelden er overheidsdoelstellingen met betrekking tot toepassing BL
 zijn er internationale afspraken of richtlijnen over ontwikkeling BL
 zijn er kwaliteitsnormen, die door BL worden gehaald
 gelden er wettelijke verplichtingen voor toepassing BL

Maatschappelijke druk

biedt BL oplossing/ verbetering voor maatschappelijk probleem (volksgezondheid, milieu en natuur en dierenwelzijn)
 hoeveel publiciteit is er ten aanzien van maatschappelijk probleem en/ of bijdrage BL bij oplossing
 in hoeverre hebben NGO's draagvlak gecreëerd voor BL
 aard maatschappelijke probleem dat BL mede reduceert
 hoe groot zijn (beleefde) risico's door calamiteiten zonder BL

Toepasbaarheid techniek

hoe groot is de overdracht van kennis in de branche
 hoe groot is de technische complexiteit van biologische landbouw, hoe moeilijk inpasbaar
 hoe groot is de verwachte beschikbaarheid van (geschikt) personeel
 in welke mate zijn technieken en grondstoffen gemakkelijk verkrijgbaar

Attitude doelgroep

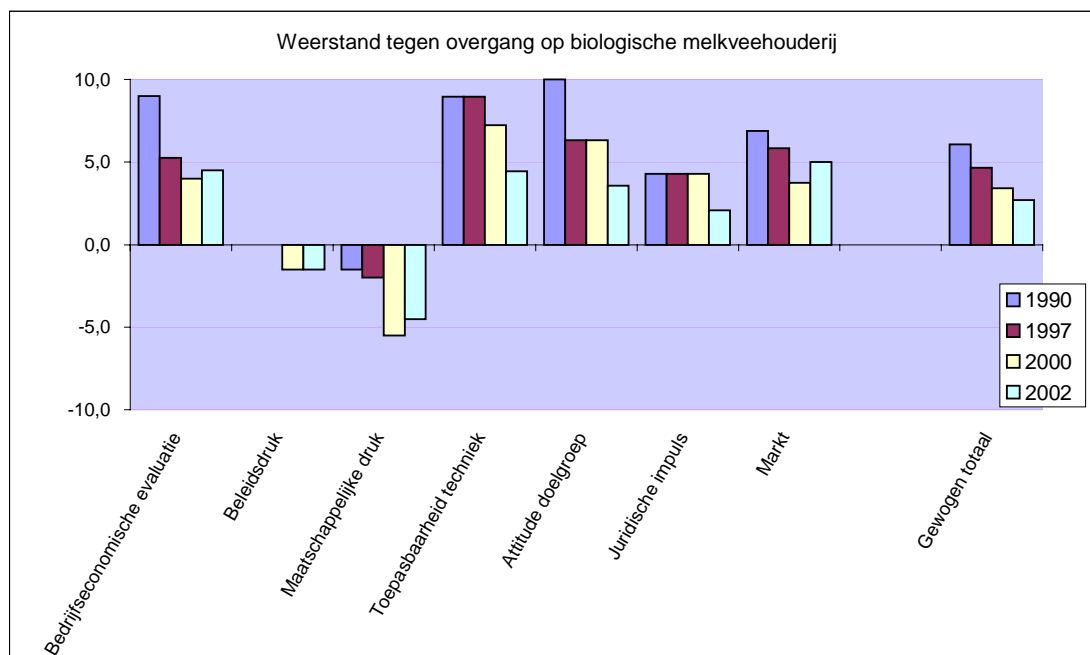
hoe stabiel/ groot is de (machts)positie van de BL binnen de landbouwsector
 hoe groot is de steun/ weerstand ten aanzien van de BL binnen de gehele landbouwsector
 is er sprake van een convenant tussen overheid en sector over BL
 is er sprake van een integrale ketenaanpak (overheden - ngo - bedrijfsleven)

Juridische impuls

hoe intensief is de handhaving op toepassing BL
 hoe zwaar zijn sancties op niet toepassen BL
 hoe groot is de inzet bij de overheid om de juridische belemmeringen weg te werken

Markt

Verwachtingen sector met betrekking tot de marktvraag op middellange termijn
 Verwachtingen consumenten met betrekking tot de hun marktvraag op middellange termijn
 Verwachtingen sector met betrekking tot de stimulans vanuit de overheid op middellange termijn
 Prijsverschil tussen biologisch en gangbaar
 zijn er voorlichtings- of stimuleringsacties vanuit de overheid en/ of sector
 kwaliteitsbeoordeling bij productvergelijking door consumenten
 verkrijgbaarheid van de producten
 frequentie waarmee consumenten in aanraking komen met biologische landbouwproducten
 internationale concurrentie



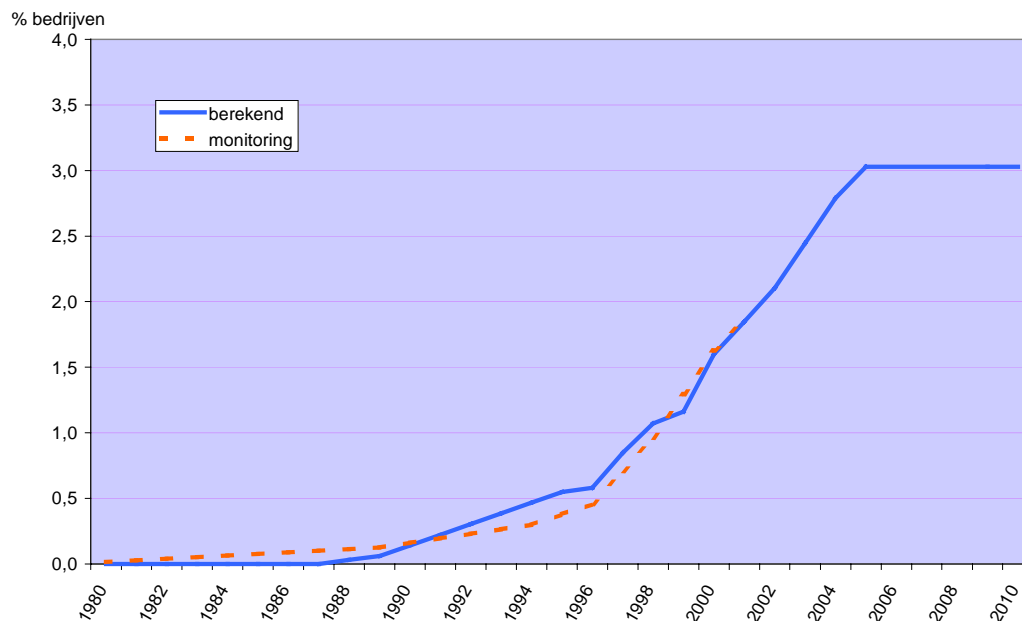
Figuur B7-1 Resultaten van een krachtenveldanalyse achter de overstap van boeren op het biologische proces

Samenvattende conclusie

De algemene conclusie is dat de weerstand tegen de overgang naar biologische melkveehouderij groot is. Te groot om zonder ingrijpende wijzigingen in het krachtenspel veel actie te verwachten van de melkveehouderijen om op een meer biologische wijze te gaan produceren. De potentieel positief werkende krachten zoals de beleidsdruk hebben nauwelijks invulling gekregen. Dit houdt verband met de onzekerheid over de betekenis van biologische landbouw in het toekomstbeeld van de rijksoverheid.

Analyse van de ontwikkelingen in de praktijk met het MEI-model

Momenteel heeft de biologische melkveehouderij een aandeel van 1,9%. De laatste vijf jaar is er een duidelijke stijging geweest. Met het MEI-model kan de ontwikkeling als het ware worden gereconstrueerd (voor een daadwerkelijke simulatie zijn belangrijke relaties nog onvoldoende getoetst; hierbij zijn vooral analyses binnen andere landbouwsectoren zinvol). Bij de modelmatige analyse kunnen berekeningsresultaten direct worden vergeleken met de monitoringresultaten (zie figuur B7-2). Onzinnige combinaties van veronderstellingen kunnen in ieder geval direct worden uitgesloten. Door vooral te variëren met de meest gevoelige parameters kan inzicht worden verkregen in enkele mogelijkheden, waarop het krachtenspel uiteindelijk heeft geleid tot de resultaten in de praktijk. Varianten, die kloppen met de monitoring (dit kunnen er meer zijn, omdat met meer parameters kan worden gevarieerd), kunnen worden doorgetrokken naar 2010. Dit is voor een viertal varianten gebeurd, waarbij (onder de veronderstelling van een gelijk blijvend krachtenspel) het aandeel biologische landbouw in alle gevallen uitkwam tussen de 3 en 4%.



Figuur B7-2 *Vergelijking aantallen biologische bedrijven op grond van monitoringresultaten en met een berekening met het MEI-model*

Om de impact van een pakket van beleidsmaatregelen te zien, is een aantal factoren anders gewaardeerd. Zo is het risico van de ondernemer verlaagd, is er een betere financiële vergoeding verondersteld, een positieve opstelling van de overheid (wet- en regelgeving) waardoor zaken sneller geïmplementeerd worden, zijn er concrete doelen gesteld, de kennis overdracht vergroot, zijn de marktvooruitzichten sterk naar boven bijgesteld en is het prijsverschil iets verlaagd. Na aanpassing blijkt de groei in 2010 uit te komen op ruim 5%, hetgeen gezien de maatregelen geen irreëel percentage is.

Overige actoren in de zuivelketen

Bereidheid van boeren is niet het enige dat telt. De zuivelbedrijven en de supermarkten spelen een grote rol in de keten. Het krachtenveld rond deze actoren is niet specifiek geanalyseerd, maar kent een enigszins vergelijkbaar beeld. Ook voor deze partijen zijn de beleidsdruk en de juridische impuls zeer laag en werkt de marktverwachting niet mee. Ook voor retailers zijn er extra kosten gemoeid met producten, die slechts een nichemarkt bedienen. Zij worden weliswaar doorberekend, maar daarmee wordt slechts de 'bewuste' consument bediend (vergelijkbaar met de markt voor de eveneens duurdere 'fair-trade' producten).

Van de consumenten blijkt nog maar een klein deel biologische producten te kopen. Om de overheid te kunnen adviseren over mogelijk beleid om het gebruik van biologische producten te vergroten, moet eerst nagegaan worden welke factoren de keuze voor (of tegen) biologische producten beïnvloeden. Dit is wel gevraagd aan mensen die biologische producten kopen (Platform Biologica, 2002). De belangrijkste redenen om biologische producten te kopen waren voor deze personen het gezonde en milieuvriendelijke karakter ervan. Daarnaast werden nog als redenen genoemd: het lagere gebruik van bestrijdingsmiddelen, de lekkerder smaak en de steun aan de biologische landbouw.

Het prijsverschil met gangbare producten is voornamelijk een belangrijke weerstandsfactor voor de consument. Voor zuivelproducten ligt het verschil in de orde van 25% (volgens een beperkte steekproef). Dit verschil wordt slechts in beperkte mate veroorzaakt door de hogere productiekosten voor de biologische melkveehouder. Daarnaast zijn er meerkosten voor de infrastructuur (relatief grotere afstanden), voor de aparte verwerkingslijnen in de zuivelindustrie en voor de plek in de schappen van de retailers. Het feit, dat biologische melk en gangbare melk nadrukkelijk gescheiden worden gehouden, leidt daarmee in absolute zin tot meerkosten in vergelijking met een situatie, waarin deze twee stromen zouden worden gemengd. Daarbij is het voor de biologische boer uiteraard van levensbelang om toch de meerkosten in de productie vergoed te krijgen.

Recent TNO onderzoek (TNO, 2002) naar de ontwikkeling van het marktaandeel biologische producten laat zien dat de groei vastloopt en dat er een groot aantal knelpunten is. Het merendeel heeft met de grootte van de schaal te maken, en lost zich vanzelf op bij een groter schaalniveau. Op 30% van de problemen is gericht beleid noodzakelijk en 10% is eigen aan de biologische productiemethode.

Krachten op de consument om biologische producten te kiezen

In een brainstormsessie zijn door een aantal RIVM-ers belangrijke achterliggende factoren geselecteerd. De hogere prijs van het product werd als verreweg de belangrijkste factor gezien bij de beslissing van consumenten om wel of niet biologische producten kopen. Andere factoren hebben een veel kleinere invloed, zoals de beperkte beschikbaarheid van biologische producten. Dit zijn kenmerken die betrekking hebben op het product. Daarna komen pas factoren die betrekking hebben op het gedrag van de consument (gewoonte) en op de wijze waarop de consument tegen het product aankijkt (imago, status en dergelijke). Status kan zowel een positief als een negatief effect hebben: in sommige kringen is het statusverhogend om biologische producten te eten, in andere kringen kleeft aan het gebruik van biologische producten juist een negatief imago. Dat geldt ook voor de kwaliteit van de producten: sommige mensen vinden biologische producten beter smaken, anderen die kennen een lagere kwaliteit toe omdat ze minder goed houdbaar zijn.

Referenties

Booij H., J.P.M. Ros, M.M.P. van Oorschot (2001) Beschrijving Model Effectiviteit Instrumenten. Versie 2.0.(MEI 2.0). RIVM (rapport nr. 773401001), Bilthoven

TNO-SDB (2002). rapport over marktaandeel biologische producten. Bron: artikel in agrarisch dagblad naar aanleiding van onderzoek 19/12/2002

Platform Biologica (2002). Consumentenonderzoek Platform Biologica: De betrokken Biologische Consument, deel 1 en 2

7.2 Krachtenspel achter energiebesparing in de glastuinbouw

Wat zijn de drijvende krachten achter energiebesparing in de glastuinbouw? Om dit te beschrijven is uitgegaan van de drijvende krachten zoals die zijn gedefinieerd in het model MEI-Energie, dat eerder vooral voor de industriële sectoren is ontwikkeld (Van Wijk *et al.*, 2001). Dit model is gebaseerd op hetzelfde concept met krachten als het model, dat in paragraaf 7.1 is geïntroduceerd, maar bij de uitwerking voor energiebesparing is een kwantitatieve financieel-economische berekeningsstap toegevoegd. In het modelconcept wordt de fractie van de bedrijven in een bepaalde sector, die bereid is tot het treffen van een bepaalde energiebesparende maatregel, berekend in vijf stappen. Deze worden hieronder kort toegelicht, waarbij de toepassing wordt geïllustreerd.

Stap 1: De technische toepasbaarheid van een maatregel wordt vastgesteld. Een bepaalde besparingsoptie kan voor een bepaald deel van de bedrijven praktisch niet uitvoerbaar zijn, bijvoorbeeld omdat bepaalde besparingsopties elkaar uitsluiten.

Levering van warmte door derden is alleen een optie voor bedrijven, die in de buurt een warmteleverancier hebben.

Stap 2: Voor een deel van de bedrijven kan een maatregel rendabel zijn. Niet alle bedrijven hanteren hiervoor echter dezelfde rente. Op basis van een verdeling van de interne discontovoet bij bedrijven in die sector voor investeringen in het algemeen, rekening houdend met verschil in kosten van een techniek voor grote en kleine bedrijven, wordt berekend voor welke fractie van de bedrijven het om financieel-economische redenen aantrekkelijk is de maatregel te treffen.

De warmtepomp heeft een lange terugverdiëntijd. De berekende fractie ligt daarom zeer laag. Daarentegen is het installeren van een condensor op de boiler als optie interessant voor vrijwel alle bedrijven. WKK ligt daar als optie tussenin en is voor een deel van de bedrijven aantrekkelijk. De overheid speelt hierop in met financiële maatregelen, zoals de energie-investeringsaftrek (EIA) en de regeling willekeurige afschrijving milieu-investeringen (VAMIL). Ook de regulerende energiebelasting (REB) en de liberalisering van de aardgasmarkt hebben invloed op de rentabiliteit van energiebesparingsopties.

Stap 3: Een maatregel kan rendabel zijn. Dat wil nog niet zeggen, dat zo'n investering daarmee altijd voldoende hoog op het investeringslijstje van een bedrijf komt. Op basis van het belang van het aspect energie in de totale productiekosten van de sector wordt de in stap 2 berekende fractie daarom gecorrigeerd (verlaagd). Omdat energie voor de glastuinbouw een belangrijke kostenpost is, zal een relatief groot aantal rendabele investeringen ook in het uiteindelijke investeringsplan worden opgenomen.

Uit de evaluaties van de voortgang van de energiebesparing is inderdaad geconstateerd dat er verschil is tussen het energie-intensieve deel en het energie-extensieve deel van de sector (LEI, 2001).

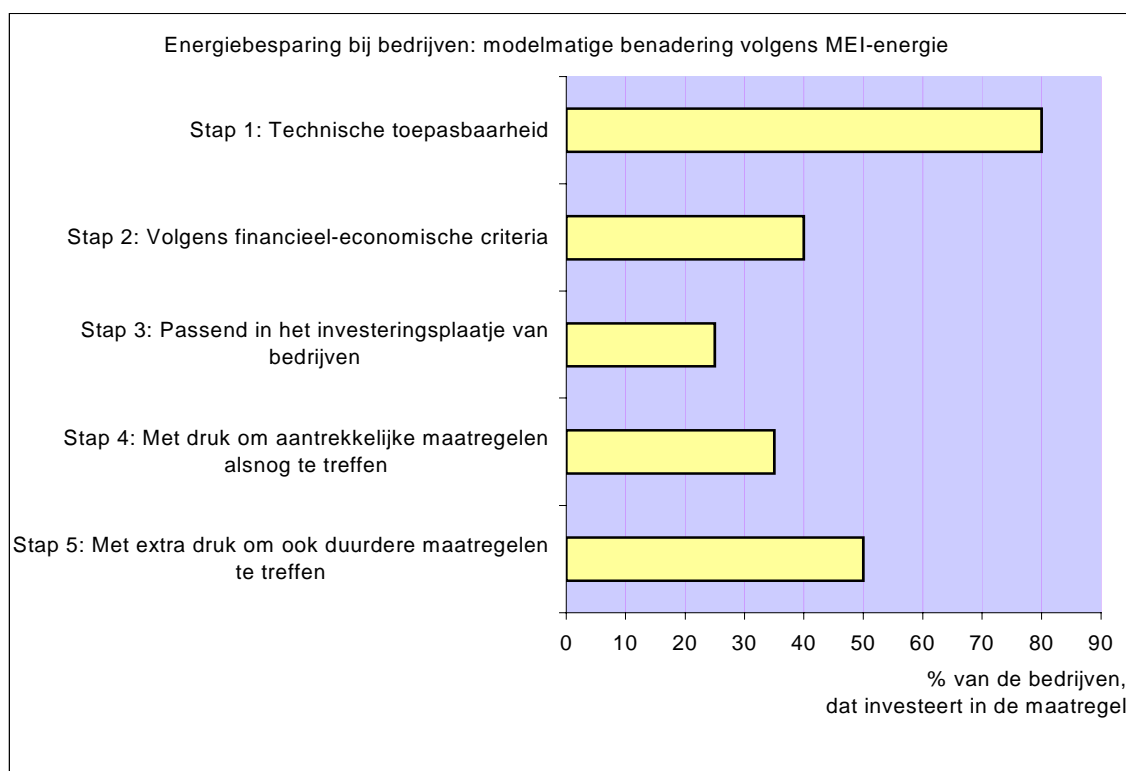
Stap 4: Er kunnen dus op zich rendabele besparingsopties onbenut blijven. Beleid kan er in eerste instantie op gericht zijn om deze opties alsnog gerealiseerd te krijgen. Dat vraagt om stimulerende krachten. Op basis van vooral intern gerichte krachten, zoals de bedrijfeconomische situatie van de sector, de attitude van de sector (de collega-bedrijven) en de ervaren complexiteit van de techniek, maar ook de invloed op de marktpositie van de producten, wordt vastgesteld in hoeverre het verschil tussen de in de stappen 2 en 3 berekende fracties kan worden overbrugd. Bij grote krachten levert dit een resultaat dichtbij de in stap 2 berekende fractie.

De bedrijfseconomische situatie van de sector is redelijk te noemen. De attitude van de sector is tamelijk positief meewerkend. Beleid heeft deze positieve houding versterkt en benut door te kiezen voor het instrument MJA (meerjarenafspraak en later het Convenant Glastuinbouw en Milieu). De hoofdlijn van dit beleid wordt door de sector ondersteund. Uit onderzoek is echter gebleken, dat tuinders dit convenant slechts ten dele als 'hun' convenant beschouwen, maar dit heeft ook te maken met onzekerheid over de haalbaarheid op termijn.

Stap 5: Op basis van externe krachten als de maatschappelijke druk en de beleidsdruk (doelstellingen, normen, handhaving) wordt berekend, in hoeverre het verschil tussen de in de stappen 4 en 1 berekende fractie wordt overbrugd. Bij grote krachten wordt het technisch haalbare potentieel in grote mate ook benut.

Met het Besluit Glastuinbouw 2002 is de beleidsdruk nadrukkelijk iets verder opgevoerd. Algemene doelen zijn vertaald naar individuele bedrijfsnormen. Daarin zit overigens nog enige flexibiliteit, hetgeen ook van invloed is op de handhaafbaarheid.

In figuur B7-3 zijn de stappen nogmaals geïllustreerd. Het betreft een fictieve techniek, maar geeft daarbij wel een indruk van de grootteorde van de huidige krachten in de stappen 4 en 5.



Figuur B7-3: Berekening van de bereidheid tot het treffen van een maatregel volgens het model MEI-Energie

Het resultaat van stap 5 is als het ware omgekeerd evenredig aan de weerstand tegen de beschouwde verandering en hiermee ook een maat voor de systeemverandering. In de praktijk is, naast de fractie die bereid is tot het nemen van de maatregel, ook de snelheid waarmee dit in de praktijk gebeurt van belang. Dit kan bijvoorbeeld verband houden met afschrijvingstermijnen en bekendheid met een technische optie. MAP-gelden van de overheid zijn besteed aan energiedoorlichting van

glastuinbouwbedrijven, waardoor de bekendheid over besparingsopties is toegenomen. MJA heeft ook bijgedragen aan kennisuitwisseling.

Voor de glastuinbouw zijn er diverse maatregelen beschikbaar en naar verwachting zal het onderzoek van nu hieraan in de toekomst nog diverse opties toevoegen. In de praktijk is het echter niet zo, dat al die opties kunnen worden toegevoegd. Vele zijn geheel of gedeeltelijk overlappend. Dat betekent, dat toepassing van een optie op korte termijn de toepassing van een andere, betere optie in de toekomst kan vertragen. Deze analyse is nog niet uitgevoerd, maar in principe wel mogelijk en voor een transitie evaluatie gericht op de lange termijn wel van belang.

Referenties

LEI (2001). Energie in de glastuinbouw van Nederland. Ontwikkelingen in de sector en op de bedrijven t/m 2000. R. Bakker, A. van der Knijff en N.J.A. van der Velden. LEI (rapport nr. 3.01.07), Den Haag.

Van Wijk, J.J., R.F.J.M. Engelen, J.P.M. Ros (2001). Model Effectiviteit Instrumenten-Energiebesparing Industrie (MEI-Energie). RIVM (rapport nr. 778011004), Bilthoven.

7.3 De weerstand in een netwerk: analyse met behulp van een besluitvormingsmodel

In bijlage 5 is het krachtenveld rond de casus Agrarisch Vestigingsgebied Nederweert (AVN) beschreven en gepresenteerd. Ook is ingegaan op één issue in het besluitvormingsproces over het AVN. Hierbij is gebruikgemaakt van een eenvoudige vorm van een besluitvormingsmodel. Met dit model wordt een onderhandelingsproces gesimuleerd waarin de actoren hun standpunten ‘uitruilen’. Het model laat dit onderhandelingsproces doorgaan tot er een behoorlijke mate van consensus tussen de actoren ontstaat. Van het pakket van besluiten waar de actoren elkaar – modelmatig – door middel van wederzijdse compromissen ontmoeten, wordt verondersteld dat dit een redelijk grote kans heeft voldoende draagvlak onder de actoren te hebben.

De snelheid of het aantal stappen waarbinnen een compromis wordt gesloten in het netwerk, kan een indicator vormen voor de weerstand die moet worden overwonnen in een netwerk van actoren om tot overeenstemming te komen. Wanneer de standpunten snel tot elkaar komen, is de weerstand in het netwerk klein. Dit kan komen doordat actoren veel met elkaar overleggen (er is een hecht netwerk), waardoor beïnvloedingsprocessen optimaal kunnen plaatsvinden. De weerstand in een netwerk kan ook snel worden overwonnen, wanneer er enkele partijen zijn die veel macht in het netwerk hebben. De inzet van besluitvormingsmodellen in de berekening van de weerstand in een netwerk wordt hieronder geïllustreerd met een voorbeeld uit de casus AVN.

Voorbeeld uitwerking

We gaan uit van het huidige netwerk van actoren die betrokken zijn bij de besluitvorming over het AVN. Op basis van dit netwerk is in bijlage 5 berekend dat de actoren na 3 iteraties een compromis hebben bereikt over de financiering van de sloop van de stallen en de vergoeding van hun vervangingswaarde. In ronde drie kan worden besloten dat 57% van deze kosten door de overheid moet worden betaald.

Tabel B7-2 Convergerende beleidsposities van de actoren

Actor	t=0	t=1	t=2	t=3	t=4	t=5	t=6
LNV- Directie Zuid	0,2	0,67	0,54	0,58	0,57	0,58	0,57
Provincie Limburg	0,6	0,53	0,59	0,57	0,58	0,57	0,57
Gemeente Nederweert	0,65	0,55	0,58	0,57	0,57	0,57	0,57
Agriveer	0,85	0,51	0,59	0,57	0,58	0,57	0,57
LLTB	0,8	0,56	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
Milieufederatie Limburg	0,2	0,58	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
Rabobank	0,7	0,57	0,58	0,57	0,57	0,57	0,57

Ter illustratie van deze toepassing van besluitvormingsmodellen, hebben we de invoergegevens over het netwerk rond het AVN gewijzigd:

- Er is minder interactie tussen de actoren.
- Toename van de macht van de overheid en afname van de macht van de belangengroeperingen, Agriveer en Rabobank.
- Toename van het belang dat de overheden aan het financieringsissue hechten en afname van het belang bij de LLTB, Milieufederatie en Rabobank.

- Verscherping van de standpunten van de actoren (LNV, provincie en milieufederatie vinden dat de overheid minder hoeft bij te dragen aan de financiering, terwijl de gemeente, Agriveer, de LLTB en Rabobank juist menen dat de overheid meer geld moet uittrekken voor het AVN).

Ook in deze nieuwe fictieve situatie wordt overeenstemming bereikt, maar het aantal stappen is groter (zie tabel B7-3). Na 7 rondes is overeenstemming bereikt over de financiering van de sloop van de stallen en de afkoop van hun vervangingswaarde. Het eindresultaat is ook gewijzigd. Aan de stappen is weliswaar geen meetbare tijdsdimensie verbonden, maar het biedt wel de mogelijkheid tot vergelijkingen.

Tabel B7-3 Convergerende beleidsposities van de actoren in nieuwe situatie

Actor	t=0	t=2	t=3	t=4	t=5	t=6	t=7	t=8	t=9
LNV- Directie Zuid	0,1	0,59	0,43	0,51	0,47	0,49	0,48	0,48	0,48
Provincie Limburg	0,4	0,49	0,47	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
Gemeente Nederweert	0,8	0,35	0,54	0,45	0,49	0,47	0,48	0,48	0,48
Agriveer	1,0	0,54	0,44	0,50	0,47	0,48	0,48	0,48	0,48
LLTB	0,9	0,54	0,46	0,49	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
Milieufederatie Limburg	0,0	0,55	0,45	0,49	0,47	0,48	0,48	0,48	0,48
Rabobank	0,9	0,81	0,36	0,54	0,45	0,49	0,47	0,48	0,48

Discussie

Het aantal stappen tot aan convergentie in deze berekening is mogelijk een maat voor de weerstand in een netwerk. Het onderscheidend vermogen van de berekeningen moet hiervan nog blijken uit meer experimenten. De uitdaging bestaat erin om het invullen van de gegevens over het netwerk meer te standaardiseren, uitgaande van zoveel mogelijk reproduceerbare feiten uit de praktijk van een netwerk (bijvoorbeeld een score van 5 in de relatiematrix betekent dat actoren 2 keer per maand formeel en 4 keer per maand informeel contact hebben). Dit verhoogt de reproduceerbaarheid van de analyses.

Bijlage 8 Institutionele veranderingen en transities

D. Nagelhout

Deze bijlage bevat de volgende onderdelen:

- 8.1 Wat zijn instituties?
- 8.2 Systematische aandacht voor instituties bij transities
- 8.3 Afschaffing van handelsbelemmerende steun aan de landbouw
- 8.4 De opkomst van multifunctionele (of verbrede) landbouw

Bij het denken over transities is de eerste insteek vaak de technologische veranderingen die nodig of mogelijk zijn om het gewenste toekomstbeeld te bereiken. Daarnaast wordt veelal de nadruk gelegd op instituties die moeten veranderen of nieuwe instituties die er moeten komen. Ook wordt soms wel gesproken over belemmeringen in de institutionele sfeer die het tot stand komen van transities verhinderen. Het laatste heeft misschien iets te maken met de visie van waaruit men spreekt (technisch alles op te lossen, maar de mens/ maatschappij maakt het allemaal maar lastig). Het zou kunnen zijn dat bij een transitie veranderende instituties even veel zorg vragen als technologische innovaties. In de verschillende arena's in dit rapport is institutionalisering op verschillende plaatsen aan de orde gekomen, zonder dat het altijd als zodanig werd benoemd.

In De Koeijer *et al.* (2002) wordt Ruttan (1987) aangehaald. Volgens deze zijn voor een land of sector naast de natuurlijke hulpbronnen, de ontwikkeling van kennis en technologie en het cultureel erfgoed ook de instituties van groot belang. Bovendien beïnvloeden deze factoren elkaar onderling. Dezelfde relaties gelden bij transities.

Toegesplitst op de landbouw en daarbinnen op onderzoek, constateren De Koeijer *et al.* (2002) dat veel onderzoek in de landbouw slechts gericht is op de relatie tussen 'natuurlijke hulpbronnen' en 'de ontwikkeling van kennis en technologie'. 'Instituties' en het 'cultureel erfgoed' zouden teveel buiten beschouwing blijven.

8.1 Wat zijn instituties?

Er zijn veel definities. Sommige definities zijn ruim, andere smal. Tussen en binnen de verschillende sociale wetenschappen worden instituties op verschillende wijzen beschreven. In de ene definitie wordt bijvoorbeeld de economische ordening benadrukt, in de andere de rol van tradities.

Gemeenschappelijk is wel dat instituties bepalen hoe mensen met elkaar omgaan. Een simpele definitie luidt: Instituties zijn de regels, organisaties en sociale normen die de coördinatie van menselijke activiteiten vergemakkelijken (Wereldbank, 2002). Het gaat dus om coördinatiemechanismen, om afstemming.

Sommige instituties zijn gemakkelijk te veranderen, bijvoorbeeld allerlei uitvoeringsregelingen, andere moeilijk, bijvoorbeeld de Grondwet of waarden. Sommige zitten in de informele sfeer, bijvoorbeeld vertrouwen tussen mensen en tradities, andere in de formele sfeer, denk aan wetten en besluiten (zie schema). Het sociaal kapitaal wordt ook wel als cultuur beschouwd. Bij institutionalisering gaat het dan om het proces van verbinden van cultuur en structuur.

Sociaal kapitaal		Instituties				
		Regels				Organisaties
		Informeel		Formeel		
<i>Makkelijk te veranderen</i>						
			Regels	Convenanten	Overheidsbesluiten	Overheden
Vertrouwen						Bedrijven
	Netwerken				Wetten	Platforms
Waarden						NGO's
	Normen					Politie
Religie			Tradities		Grondwet	Rechtbanken
<i>Moeilijk te veranderen</i>						
Traditioneel, informeel			Modern, formeel			

Figuur B8-1 Sociale normen, regels en organisaties die menselijk gedrag coördineren.

Bron: World Development Report 2003, 2002 (licht aangepast).

Bij coördinatie zijn twee dimensies van groot belang: *anderen* en de *toekomst*. Er kunnen drie typen coördinatiemechanismen onderscheiden worden: norm, hiërarchie en markt. De markt is vrijwel altijd en overal voor veel activiteiten een leidend coördinerend mechanisme.

Institutionele vormgeving ook een transitie

Voorbeeld: emissierechten consumenten (VROM, 2001: 95)

Nieuwe institutionele vormgeving is in veel gevallen ook een proces van lange adem, waarin diverse stadia moeten worden doorlopen. Dit wordt geïllustreerd aan de hand van het voorbeeld: gebruiksrechten voor consumenten (bijvoorbeeld emissierechten op CO₂-equivalenten). Dit idee zou passen bij de gedachte, dat consumptie binnen bepaalde fysieke randvoorwaarden moet blijven ,zonder op specifieke consumptiedomeinen tot een gericht beleid op vermindering dan wel zelfs verbod te moeten komen. Daarnaast kan het innovatie stimuleren om binnen deze randvoorwaarden consumptie te maximaliseren.

Het idee zou een optie kunnen zijn als onderdeel van een toekomstbeeld (met mogelijke invloed op het consumptiepatroon). Het is echter ook duidelijk, dat het niet op korte termijn zou kunnen worden ingevoerd. Er zou een proces voor nodig zijn, dat alle kenmerken van een transitie vertoont. Dat kan aan de hand van enkele elementen van zo'n systeem - kort en zeker niet volledig -worden geschetst. Het systeem zal in de praktijk met technologie en technologische kennis moeten worden ondersteund. Technologie moet het mogelijk maken om het persoonlijke CO₂-budget te beheren. Dit vraagt technische ontwikkeling. Aan alle onderdelen van consumptie (producten en diensten) moet een CO₂-hoeveelheid worden gekoppeld. Dit vraagt veel kennis, niet alleen over processen in Nederland, maar ook internationaal. Het systeem heeft nadrukkelijk een internationale dimensie, die moet worden uitgewerkt (relatie met bestaande handelsinstituties). Er zullen op onderdelen experimenten gewenst zijn.

Steeds nadrukkelijker zal de discussie worden gevoerd, of dit onderdeel van het toekomstbeeld moet zijn. In de praktijk zal er voor implementatie wellicht een soort bankwezen met mogelijkheden voor aan- en verkoop moeten worden ingericht en is een handhavingssysteem nodig.

Belangrijke actoren in de maatschappij zijn overheden, bedrijven en maatschappelijke organisaties. De overheid zorgt er (met haar vele instrumenten) voor dat uiteenlopende belangen met elkaar in balans worden gebracht. Instituties moeten redelijk stabiel zijn, maar wel zijn aan te passen aan veranderende omstandigheden. Ook moeten nieuwe instituties kunnen ontstaan. Bij het regisseren van een transitie moeten alle actoren, maar zeker ook een overheid, rekening houden met trends (KUN/RIVM, 2001), zoals ontstatelijking, effecten van ICT, ontwikkeling naar een netwerksamenleving,

wetenschappelijke ontwikkelingen, veranderingen in wensen van consumenten en burgers (zie ook de 4 I's van Schnabel: individualisering, internationalisering, informalisering en intensivering). EZ voegde immigratie als 5e I toe. Het gebruik van scenario's is nuttig om te zien hoe de toekomst kan veranderen rond een onderwerp¹³. Dit geldt logischerwijs vooral in de arena waarin toekomstbeelden aan de orde komen.

8.2 Systematische aandacht voor instituties bij transities

Nog te vaak worden zaken opgestart waarna later blijkt dat bijvoorbeeld bestaande wetgeving op aanpalend terrein hindernissen oplevert. Die hindernis kan ook niet altijd opgeruimd worden, omdat er legitieme redenen kunnen zijn vanwege het belang van andere aspecten. Systematisch breed kijken lijkt dus het devies!

In dit kader is het nuttig onderscheid te maken tussen enerzijds beleidsondersteuning van transities, waarbij nagegaan wordt of instituties moeten worden aangepast of nieuwe in het leven moeten worden geroepen en anderzijds monitoring van transities waarbij bezien wordt of in de verschillende arena's voldoende rekening is gehouden met de institutionele kant van transities.

Bij de analyse van transities is systematische aandacht voor instituties noodzakelijk. Idealiter zou de lijn kunnen zijn om per transitie, per relevant duurzaamheidsaspect voor de verschillende arena's en actoren een gedetailleerd overzicht als in het schema te maken.

Uit de veelheid van mogelijke onderwerpen rond duurzame voeding en landbouw worden twee casussen gekozen:

- De afschaffing van handelsbelemmerende steun aan de landbouw
- De opkomst van multifunctionele of verbrede landbouw.

De volgende vragen zijn van belang:

- Wat behelst het duurzaamheidsaspect?
- Wat is het gewenste toekomstbeeld?
- Wat is het probleem bij de transitie naar een duurzame landbouw?
- Om welke instituties gaat het?

8.3 Afschaffing van handelsbelemmerende steun aan de landbouw

Waar gaat het om?

De gedachte achter het verminderen of afschaffen van invoertarieven, invoerquota, exportsubsidies, en dergelijke is dat deze leiden tot het achterblijven van handel, hetgeen ten koste gaat van de mondiale welvaart. Landbouw is een sector die relatief veel steun ontvangt, in de EU, maar ook in de VS en Japan. Deze steun is en wordt verleend om boeren een voldoende en stabiel inkomen te kunnen verschaffen, consumenten stabiele prijzen op een redelijk niveau en om de voedselzekerheid te kunnen garanderen. Het laatste argument wordt nu in Europa van minder belang geacht. Het is overigens niet zo dat alle landbouwsectoren steun krijgen¹⁴!

¹³ Kijken naar de historie is overigens ook zinvol om een idee te krijgen van veranderingen in instituties (zie ook aanpak COOL toekomstbeelden). Denk aan onderwerpen als ruilverkavelingen, ammoniak, mestproblematiek, het EU landbouwbeleid. Intrigerende vragen: Wat had men tevoren al kunnen voorzien? Wanneer voor het eerst signaleerd? Wanneer opgelost?

¹⁴ De tuinbouw en de intensieve veehouderij ontvangen nauwelijks steun, de akkerbouw relatief veel.

Gewenste toekomstbeeld

In het toekomstbeeld past voor velen een geleidelijke afbouw van steun aan boeren ten gunste van ontwikkelingslanden en consumenten. Bij een geleidelijk proces kunnen boeren in de EU zich richten op andere producten of sectoren en kunnen ook ontwikkelingslanden die nu ontzien worden vanwege preferentiële regelingen, hun ontwikkeling in een andere richting zoeken. Afschaffing van invoerbelemmeringen wil niet zeggen dat boeren niet op andere wijze gesteund kunnen worden. In de EU wordt hierbij gedacht aan compensatie voor groene diensten als agrarisch natuurbeheer, tegengaan van leegloop van het platteland, en dergelijke (zie tweede voorbeeld). Zogenaamde ‘non-trade concerns’ zoals agrarisch natuurbeheer, dierenwelzijn, voedselveiligheid en plattelandontwikkeling worden door een aantal landen in de WTO met argwaan gevolgd, omdat indirecte handelsverstoring wordt gevreesd.

Het probleem in relatie met transitie naar een duurzame landbouw

Wat is hier het duurzaamheidsaspect? Duurzame ontwikkeling houdt rekening met gevolgen van het handelen voor hier en nu, later en elders. Sommige EU (en dus NL) boeren, maar ook sommige voedings- en genotmiddelenbedrijven, profiteren op dit moment van de landbouwsteun; veel ontwikkelingslanden en ook consumenten en belastingbetalers ondervinden nadeel, in hoeverre is nog een open vraag. De agrarische sector is vaak de eerste sector die tot bloei komt in zich ontwikkelende economieën. De landbouwsteun in de rijke landen vormt echter een belemmering voor ontwikkelingslanden om voldoende inkomen te genereren. Dit wordt wel onderkend door de OECD landen. In de Uruguay-ronde onder de GATT (1986-1994) is echter maar zeer beperkt vooruitgang geboekt. In Doha hebben in 2001 de landen in de WTO (Wereld Handels Organisatie, de opvolger van de GATT) afgesproken verder te gaan met afschaffen van handelsverstoringende steun. Inkomenssteun mag wel. Ook wordt tariefescalatie tegengegaan waardoor ontwikkelingslanden niet meer tegengewerkt worden in de uitvoer van bewerkte producten met een hogere toegevoegde waarde. Om de gevolgen van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid te verzachten heeft de EU al jaren geleden met een aantal ontwikkelingslanden (ACP) preferentiële regelingen afgesloten. Recent heeft de EU met de 48 armste landen zo'n soort regeling afgesloten waarbij men een vrijere toegang krijgt ('Everything But Arms'-initiatief). Liberalisatie is voor deze landen niet direct gunstig omdat dan deze voordelen verloren gaan. Ook ontwikkelingslanden die veel voedsel importeren zijn niet direct gebaat bij liberalisatie vanwege het stijgen van de prijzen op de wereldmarkt. Opgemerkt moet worden dat het verdwijnen van handelsbelemmeringen in de dienstensector en de industrie ook positieve effecten kan hebben.

Liberalisatie zal vooral negatieve gevolgen hebben voor de Nederlandse akkerbouw en vleessector. Voor de melkveehouderij zijn de effecten positief. Afschaffen van prijssteun kan leiden tot het verlaten van marginale landbouwgronden in bijvoorbeeld Frankrijk, Spanje en Oost Europa, met positieve effecten voor biodiversiteit en negatieve sociale gevolgen. Liberalisatie leidt ook tot concentratie van landbouw in andere gebieden met negatieve effecten op het milieu.

Sociaal kapitaal	Internationale Instituties					
	Regels					Organisaties
	Informeel		Formeel			
<i>Makkelijk te veranderen</i>						
			Regels <i>OECD standard codes</i> <i>Codex Alimentaris</i> <i>OIE standards</i> <i>HACCP</i>	Convenanten	Overheidsbesluiten <i>OECD guidelines</i>	Overheden <i>VN (FAO, WHO)</i> <i>OIE</i> <i>WTO</i> <i>EU (voedselveiligheidsautoriteit)</i> <i>OECD</i>
Vertrouwen						Bedrijven <i>Unilever, Ahold, Phillip Morris, Cargil/Monsanto, etc.</i> <i>IFAP, COPA, COGECA</i>
	Netwerken <i>EISA, FLO, MSC, SAFE consortium,</i>			<i>EurepGAP eisen</i>	Wetten: <i>Eu richtlijnen</i> <i>WTO agreements en rules</i>	Platforms <i>EurepGAP</i> <i>ECFESD</i>
Waarden <i>Dierenwelzijn</i>						NGO's <i>Greenpeace, OXFAM, WWF</i>
	Normen					Politie
Religie <i>Vleesconsumptie</i> <i>alcoholconsumptie</i>			Tradities <i>Malbouffe</i> <i>voedsel uit streek vs MacDonaldis</i>		Grondwet	Rechtbanken <i>Europese Hof</i> <i>WTO dispute settlement</i>
<i>Moeilijk te veranderen</i>						
Traditioneel, informeel			Modern, formeel			

Figuur B8-2 Sociale normen, regels en organisaties met betrekking tot internationale handel

Instituties

In figuur B8-2 is een groot aantal actoren benoemd. De organisaties zijn op de een of andere wijze betrokken bij regelgeving. Steeds meer regelgeving wordt op EU niveau bepaald. De EU probeert ook te komen tot gezamenlijke standpunten in de WTO. Soms is niet zozeer sprake van wetgeving als wel van richtlijnen of standaarden waar men zich niet persé aan hoeft te houden. Maar het biedt wel voordelen om dat te doen.

Slotopmerking

Bij geleidelijke afschaffing van landbouwsteun zal het waarschijnlijk niet tot nieuwe instituties hoeven te komen. Kol, een fervent voorstander van afschaffen van landbouwsteun, schat in dat het wel 25 jaar duurt voordat dat gebeurt, een periode die lang genoeg is om instituties aan te passen (zie Kol en Kuijpers, 2002). Zo kan het zijn dat een transitie naar een duurzame landbouw vereist dat organisaties meer aspecten meenemen. Denk aan de WTO waarin landen ook afspraken zouden kunnen maken over non-trade concerns.

8.4 De opkomst van multifunctionele (of verbrede) landbouw

Waar gaat het om?

Ongeveer 70% van het grondgebied in Nederland wordt ingenomen door de landbouw. Dat grondgebruik staat onder druk vanwege de wensen die men heeft ten aanzien van stadsuitbreiding, infrastructuur en natuurbeheer. De intensivering van de landbouw van de afgelopen 50 jaar heeft geleid tot enkele concurrerende landbouwsectoren, zoals de zuivel en de tuinbouw. In de loop der tijd wordt een deel van de bedrijven groter en verdwijnt een ander deel van de boerenbedrijven vanwege gebrek aan financiële perspectieven. Soms gaat men parttime ander werk doen. Weer anderen gaan zich bezig houden met activiteiten in de recreatieve sfeer (bijvoorbeeld kamperen bij de boer, poldersport), richten zich op een kwaliteitsproduct (ook gecombineerd met verkoop aan huis), agrarisch natuurbeheer, dienstverlening in de zorg, waterwinning en -berging, en dergelijke.

Gewenste toekomstbeeld

Een verbetering van milieu, natuur en landschap en een voldoende inkomen voor de boer, die (ook) publieke diensten levert. Continuïteit is voor alle partijen van belang! Zo min mogelijk bureaucratie, als onderdeel van een betrouwbare overheid.

Het probleem in relatie met de transitie naar een duurzame landbouw

Een duurzame landbouw behelst een bedrijfsvoering gericht op minimaal milieubeslag, een voldoende inkomen voor de boer en behoud van het landschap en de vitaliteit van het platteland. Er zijn verschillende mogelijkheden om de aantasting van natuur en landschap te stoppen, naast allerlei milieumaatregelen die op termijn soelaas bieden. Eén ervan is de aankoop van (potentiële) natuurgebieden door overheden of NGO's. Een andere is agrariërs financieel te steunen als zij bedrijfseconomisch niet-rendabele maatregelen treffen om natuur en landschap te verbeteren. Dit gebeurt al. Er zijn netwerken ontstaan als agrarische natuurverenigingen waarin naast boeren ook burgers zitten. Er wordt een vergoeding gegeven als bepaalde handelingen worden gedaan of nagelaten (Platform Biologica onderscheidt 36 mogelijke maatregelen). Om voor vergoeding in aanmerking te komen moet een plan worden gemaakt dat op gezette tijden geëvalueerd moet worden. Enkele problemen daarbij zijn, hoe het effect gemeten moet worden en of de bestaande instrumenten het meest effectief zijn¹⁵. Vragen die hierbij aan de orde gesteld worden zijn: hoeveel natuur kan op deze wijze verbeterd worden, waar vindt dat ruimtelijk plaats en tegen welke kosten? Dit hangt samen met de vraag of het financieel interessant genoeg is voor de boer¹⁶. Een sociaal aspect is bijvoorbeeld de vraag hoe collega-boeren er tegen aankijken. De boer(in) moet een omslag maken in denken. Niet langer is méér productie het hoogste goed. Veel boeren zullen toch vooral willen blijven boeren en daar als vrij ondernemer een inkomen uit willen halen. Groene diensten zullen dan hoogstens aanvullend zijn. Een deel van de boeren heeft een aversie tegen subsidies. Velen klagen over de

¹⁵ Uit onderzoek van Kleijn en Berendse bleek dat het effect van agrarisch natuurbeheer op vegetatie en weidevogels niet aantoonbaar was. Wel was er effect op bijen en zweefvliegen. Het proefschrift van W.Geertsema (WUR, 2002) laat zien dat voordelen te boeken zijn als maatregelen getroffen worden op meer aaneengesloten gebieden.

¹⁶ Volgens het LEI gaat het in 2001 om 91000 ha, een toename van 8000 ha tov 2000. Gemiddeld wordt € 440 per ha betaald door de nationale overheid. Ongeveer 20% van de boeren houdt zich er mee bezig. Ongeveer 2% van boereninkomen (revenue). Er zijn meer dan 100 groepen met gemiddeld 100 leden waarvan 30 niet-boeren.

bureaucratie die gepaard gaat met agrarisch natuurbeheer (lange, rigide procedures, trage uitbetalingen, etc.; CLM, 2001)). Anderzijds wordt van de overheid (NL en EU) een goede financiële verantwoording verwacht van subsidiegelden. De continuïteitsvraag speelt bij overheden en boer: blijft de regeling langdurig in stand? Blijft de vooruitgang in natuurwaarde gewaarborgd? In het proefschrift: 'Het Weigevoel in het Groene Hart van de Randstad' komt Van der Ploeg tot de conclusie dat 'de vraag - bij de huidige organisatievormen voor het vermarkten van het landelijk gebied -, te kort schiet om (a) te absorberen wat agrariërs bereid zijn te bieden aan nieuwe producten en diensten en (b) voldoende inkomen op te leveren om – onder Agenda 2000 – het voortbestaan van het veenweidegebied als economische drager van het Groene Hart veilig te stellen'. Tezelfdertijd doet hij suggesties naar mogelijkheden voor systeeminnovatie om de teleurstellende conclusies te kunnen ontcrachten. Het LEI schat in een regiostudie de extra haalbare inkomsten op 10% (Van den Ham en Hennen, 2001).

Recreatie bij de boer

Recreatie en toerisme zijn voor Texel belangrijke economische sectoren. De boeren hebben hierop ingespeeld. Op Texel lijkt vraag en aanbod van kamperen bij de boer (of ruimer) in evenwicht. Het levert alles bij elkaar zo'n 5% van het huidige inkomen. Dat blijft een bescheiden aandeel. (persoonlijke mededeling van A. Maarsingh, LTO-Akkerbouw).

Moet de belastingbetaler betalen voor een fraai landschap (zoals nu; denk ook aan geld dat van de EU komt) of de gebruiker (recreant)? Hoe is dat laatste te realiseren qua organisatie en handhaving (kaartjesverkoop en recreatiekaarten, of tolpoortachtige constructies?). Dat leidt tot hoge transactiekosten! Zo'n 90% van de burgers wil koeien in de wei, dus betaling via belastingen lijkt legitiem. Maar vooral ook belangstelling voor kleinschalige landschap.

Tot nu toe wordt vooral gedacht aan inkomenssteun voor boeren. Een andere gedachte is het beursmodel van de Raad voor het Landelijk Gebied waarbij aanbesteding van natuurbestekken kan plaatsvinden en waarbij ook waterschappen, gemeenten, milieuorganisaties, burgers, etc zouden kunnen inschrijven om tegen betaling natuur en landschap te behouden of te herstellen.

Tot slot is wel eens geopperd om boeren in overheidsdienst te nemen. Deze gedachte lijkt om verschillende redenen niet veel perspectief te bieden (terugtrekkende overheid, boeren (meer) wantrouwend ten opzichte van de overheid, het wordt er niet efficiënter op).

Welke instituties anders dan actoren?

In het schema worden verschillende actoren benoemd. Daarnaast gaat het om vele andere instituties:

- Vrijwillig landschapsonderhoud, verkoop van boerderijproducten.
- Wetten rond R.O. het SGR2, de Wet Milieubeheer, Natuurbeschermingswet, Vogel- en Habitatrichtlijn, Kaderwet LNV subsidies, Wet agrarisch grondverkeer, Regulerende heffing op aantasting van de open ruimte (idee), LASER, Programma Beheer-SAN, EU-Leader+, EU verordening plattelandontwikkeling, Nationaal Groenfonds
- Convenanten en regels bij cross compliance, Beursmodel van RLG, aanbesteding van natuurbestekken, Overeenkomsten met zorgverzekeraars, Beheersovereenkomsten, Contracten op basis van erfdiensbaarheid, kettingbeding, boetebeding, Keurmerken.
- Rentmeesterschap met religieuze component.

Sociaal kapitaal	Instituten rond multifunctionele landbouw / verbrede landbouw					
	Regels					Organisaties
	Informeel		Formeel			
	<i>Makkelijk te veranderen</i>					
			Regels	Convenanten Cross-compliance Beursmodel RLG aanbesteding van natuurbestekken Overeenkomsten met zorgverzekeraars	Overheidsbesluiten LASER Programma Beheer- SAN EU-Leader+ EU Verordening Plattelandsontwikeling Nationaal Groenfonds	Overheden WTO, EU, LNV, e.a. Dienst Landelijk gebied Provincies Waterschappen Staatsbosbeheer RLG WUR
Vertrouwen In overheid (continuïteit, bureaucratie) Boeren vs burgers				Beheers- overeenkomsten Contracten op basis van erfdiensbaarheid kettingbeding boetebeding	Regulerende heffing op aantasting open ruimte	Bedrijven LTO CLM Rentmeesterkantoren voorbeeldbedrijven Horeca NL SVR
	Netwerken Agrarische natuurverenigingen boeren-coöperaties vrijwillig landschapsonderhoud verkoop van boerderijproducten			Keurmerken	Wetten R.O SGR 2 Wet Milieubeheer Natuurbeschermingswet Kaderwet LNV subsidies Wet agr. Grondverkeer	Platforms Biologica gebiedscommissies ANWB Nat. Natuuroffensief omgevingsschappen St. Boerderijtoerisme
Waarden Ondernemer- schap efficiency aversie tegen subsidie drager van het platteland						NGO's Natuurmonumenten Milieufederaties De Landschappen Vrienden v/h Platteland In Natura SPN
	Normen					Politie
Religie Rentmeester- schap			Tradities Arbeids- participatie		Grondwet	Rechtbanken
	<i>Moeilijk te veranderen</i>					

Figuur B8-3 Sociale normen, regels en organisaties met betrekking tot multifunctionele landbouw

Algemene conclusies

Een duurzame landbouw vraagt niet alleen technologische innovaties, maar ook institutionele veranderingen. De weergegeven schema's geven een beeld van de complexiteit en breedte van onderwerpen die gerangschikt kunnen worden onder instituties (en sociaal kapitaal). Soms zullen bestaande meer of minder eenvoudig aangepast kunnen worden, soms zijn nieuwe instituties wenselijk. De grote complexiteit heeft ook te maken met vele belangen van actoren. 'Institutionele belemmeringen' treden nogal eens op als men te weinig of te laat stil staat bij belangen van andere actoren. Die belangen zijn vrijwel altijd vastgelegd in wettelijke regelingen. Het aanpassen – zo dit bij nadere afweging gerechtvaardigd is – kost tijd.

Een meer methodische conclusie luidt dat onderzocht zou moeten worden hoe bij het monitoren van transitie aandacht voor instituties en veranderingen daarin geoperationaliseerd zou kunnen worden.

Referenties

- Berkum, S. van, G.B.C. Backus en F.W. van Tongeren (2002). Gevolgen van beleidsontwikkelingen voor de locatie van de intensieve veehouderij, LEI, Den Haag
- Dutilh, B.E., C.E. Dutilh en W.H.M.M. van Laarkoven (2001). Initiatives on sustainable development in the food sector worldwide. DuVo-foundation, Amsterdam
- EZ (2002). Marktwerking & de multifunctionaliteit van de landbouw. Discussienotitie.
- Ham, A. van den en W.H.G.J. Hennen, (2001). Kansen voor tachtig procent verbreding, een studie naar verbreding van de landbouw in de Alblasserwaard/ Vijfheerenlanden. LEI, Den Haag
- Huigen, P.P.P., en D. Strijker (1998). De relatie tussen landbouw en samenleving: een proces van afstoten en aantrekken. NRLO (Rapport 97/39), Den Haag.
- Kol, J., en B.A.M.M. Kuijpers (2002). Geen steun voor de landbouw, wel voor Fischler. In: ESB, 11-10-02
- Kroon, S.M.A. van der, E. ten Pierick, J.J. de Vlieger, G.B.C. Backus en R.P. King (2002). Social capital and communication. LEI, Den Haag.
- Lahaye, H.P.D., N.J. Oerlemans, J. van Miltenburg en J.A.W.A. Reus (2000). Duurzaam de boer op - relaties tussen agrotoerisme, natuur, milieu en landschap. CLM, Utrecht
- Massink en Meester (2002). Boeren bij vrijhandel – De Nederlandse agrosector bij handelsliberalisatie en EU-uitbreiding: een verkenning, LNV, Den Haag
- Meijl, J.C.M. van en F.W. van Tongeren (2001). Multilateral trade liberalisation and developing countries: A North-South perspective on agriculture and processing sectors, LEI, Den Haag
- Oerlemans, N.J., J.A. Guldmond en E. van Well (2001). Agrarische natuurverenigingen in opkomst, CLM, Utrecht.
- Ploeg, B. van der (2002). Het Weigevoel in het Groene Hart van de Randstad, LEI, Den Haag
- RLG (2002). Groene diensten: van ondersteunen naar ondernemen. Raad voor het Landelijk Gebied (Publicatie RLG 02/07), Den Haag.
- VROM (2001). Nationaal Milieubeleidsplan 4.
- Weijden, W.J. van der (2001). Duurzame landbouw in een verstedelijkend Nederland, CLM, Utrecht
- World Bank (2002). World Development Report 2003, World Bank, Washinton D.C.