

**'You cannot solve the problem
with the same kind of thinking
that has created the problem'**
Albert Einstein

**'Men kan het probleem niet
oplossen vanuit de denkwijze
die tot het ontstaan van het
probleem heeft geleid'**

Inhoudsopgave

	Essay 'Even anders'	1
1	Thema's voor verkenningen 1995 - 1998	7
1.1.	Verkenning 'Maatschappelijke dynamiek'	8
1.1.1.	Maatschappelijke en culturele positie van landbouw en natuur in de 21 ^e eeuw	8
1.1.2.	Agrosector	9
1.1.3.	Groene ruimte	12
1.1.4.	Vissector	13
1.2.	Verkenning 'Dynamiek in Wetenschap en Technologie'	14
1.3.	Verkenning 'Organisatie van innovatie'	16
1.3.1.	De verkenning in vogelvlucht	16
1.3.2.	Landbouwonderwijs in toekomstperspectief	18
1.3.3.	Systeeminnovaties	18
1.3.4.	Methode voor de beoordeling van de maatschappelijke waarde van universitair onderzoek	20
2	Financiën	23
3	The National Council for Agricultural Research (NRLO) Topics of foresight studies 1995 - 1998	25
4	Gegevens NRLO	35
	Algemene gegevens NRLO per 31 december 1998	35
	Medewerkers NRLO	35
	Samenstelling Raad NRLO	37
	Uitgebrachte publicaties NRLO	38
	Door NRLO georganiseerde workshops/symposia	40
	Overige activiteiten	41
	Lijst met gebruikte afkortingen	44
	Colofon	

'Even anders'

Een impressie aan de top

Wie voor het eerst de bestuursverdieping van het van buitenaf zo modern ogende hoofdkantoor van de Rabobank in Utrecht betreedt, vraagt zich even af: waar ben ik? In een klassieke boerderij of in een moderne bank? Het streepjesmotief van het meubilair en de antieke kasten met aardewerk in de ontvangstruimte, suggereren het eerste. Maar betreedt men eenmaal de kamer van de president, dan wordt alle twijfel weggenomen. De strakke zakelijkheid van het interieur onderstreept dat dit toch het zenuwcentrum is van een moderne financier. De snelle wisseling van decor maakt duidelijk dat deze bank hecht aan een combinatie van eerbied voor de tradities van ons nationale boerenbedrijf en de noodzaak van ondernemende vernieuwing. Althans zo werd dat door ons, dr. A.P. Verkaik en mijzelf, ervaren toen we in 1994 als secretaris en voorzitter van de NRLO 'nieuwe stijl' onze opwachting maakten bij de toenmalige Rabobank-directeur, drs. H. Wijffels. En het werd bevestigd door de wijze waarop hij ons toesprak naar aanleiding van onze vraag: heeft de Nederlandse landbouw nog wel een toekomst?

'Nederland heeft met zijn agrobielid honderd jaar voorop gelopen in de wereld. Ons succes is onmiskenbaar. Maar... de instituties waarmee wij die successen hebben bereikt zijn in die honderd jaar nauwelijks veranderd terwijl de wereld om ons heen wél heel anders is geworden. Nu geldt dat natuurlijk ook voor vele andere bedrijfsactiviteiten, maar omdat wij in de agrosector 'koploper' zijn worden wij ook als eerste geconfronteerd met de veranderende omgevingsproblematiek. Wij zullen dus ook als eerste nieuwe wegen moeten vinden om onze positie op de wereldkaart te handhaven.' Aldus Herman Wijffels in 1994. Hij gaf aan dat wij naast onze toekomstverkenningen naar ontwikkelingen in wetenschap en technologie, vooral ook oog zouden moeten hebben voor institutionele veranderingen. Twee jaar later zijn we dit als NRLO gaan aanduiden als 'systeeminnovatie'.

Een impressie op de werkvloer

In 1996 leidde ik een 'visiting professor' uit China langs een aantal succesvolle akkerbouwers, veehouders, tuinders en bloementelers in ons land. De indruk die achterblijft bij zo'n bezoek vertoont overeenkomsten met dat aan de Rabobank, al is de volgorde van de presentatie meestal omgekeerd. Eerst word je rondgeleid in het bedrijf waarbij de meest geavanceerde technologieën en wijzen van 'marketing' van produkten worden gepresenteerd. En daarna word je - als je als 'Haagse bureaucaat' niet al te eigenwijze opmerkingen hebt gemaakt - ontvangen in de huiskamer van de familie. De buitenlandse bezoeker is dan pas echt verbaasd als het gesprek gaat over de ingrijpende veranderingen die de Nederlandse landbouw de laatste halve eeuw al heeft doorgemaakt. En over de nieuwe problemen waarmee nu wordt geworsteld.

'..... omdat wij in de agrosector 'koploper' zijn, worden wij ook als eerste geconfronteerd met de veranderende omgevingsproblematiek. Wij zullen dus ook als eerste nieuwe wegen moeten vinden om onze positie op de wereldkaart te handhaven.'

Er is behoefte aan meer transdisciplinaire samenwerking, investering in nieuwe kennis- en innovatiecreërende netwerken, ontwerpgerichte activiteiten vanuit een lange-termijn visie en meer synthese in plaats van analyse.

Nieuwe uitdagingen

Er gaan zich de komende jaren weer grote transformatieprocessen in de agrosector voltrekken. Sommige daarvan zijn al in gang gezet of zullen zich door autonome ontwikkeling manifesteren. Andere zullen bewust worden geëntameerd. Waarneembaar zijn al de ontwikkeling van responsieve en flexibele ketennetwerken, systeemtransformaties gericht op duurzame voedselvoorziening, het initiatief meervoudig ruimtegebruik, de reconstructie van concentratiegebieden, de bezinning op de toekomst van de zandgebieden en de transformatie van de veenweidegebieden. En in internationaal perspectief veranderend grondgebruik en herallocatie van bedrijven bij de uitbreiding van de EU, voortgaande regionalisering bij internationalisering, en de ontwikkeling in de informatie-, communicatie- en biotechnologie in internationaal perspectief.

Bedrijven en overheidsinstanties zullen elk voor zich, en in samenspraak, verantwoordelijkheden nemen. En ze zullen daarbij een beroep doen op ondersteuning vanuit kennisinstellingen. Voor het leveren van een behoorlijke respons zullen echter aanzienlijke veranderingen in het functioneren van de kennisinfrastructuur nodig zijn. Met name is er behoefte aan meer transdisciplinaire samenwerking, investering in nieuwe kennis- en innovatiecreërende netwerken, ontwerpgerichte activiteiten vanuit een lange-termijn visie en meer synthese in plaats van analyse.

Binnen het krachtenveld van de publiek-private interactie heeft de NRLO afgelopen jaren een 'core'-competentie opgebouwd in het ondersteunen van deze transformaties. Deze is als zodanig ook al ingezet. De competentie berust op de combinatie van drie pijlers, kortweg aan te duiden als verkenning van (a) maatschappelijke ontwikkelingen, (b) ontwikkelingen in wetenschap en technologie, en (c) de organisatie van innovaties. In de vele verschenen NRLO-rapporten kan men lezen hoe een veranderde aanpak door de NRLO ook tot nieuwe inzichten heeft geleid. Ons werk heeft zeker nog niet geleid tot een recept voor de oplossing van alle opdoemende problemen, maar de nieuwe aanpak biedt beslist perspectieven. Vandaar dat we aan het begin van dit jaarverslag enige aandacht willen schenken aan enkele aspecten van onze werkwijzen, die 'even anders' waren dan die in de voorgaande veertig jaar.

Erkenning van de complexiteit van toekomstvraagstukken

Het enige wat we met zekerheid over de toekomst kunnen zeggen, is dat niets zeker is. Het lijkt paradoxaal dat juist dit de belangrijkste boodschap zou zijn van de recent ontwikkelde toekomstverkenningmethodieken. Maar vooruitzien blijft een noodzaak voor hen die regeren en besturen. Regelmatig immers moeten beslissingen worden genomen die wenselijke ontwikkelingen in de toekomst bevorderen en/of ongewenste ontwikkelingen tegengaan. De rol van de toekomstverkenner is daarbij om uiteenlopende, doch onderbouwde inzichten aan te dragen in welke richtingen

de toekomstige ontwikkeling allemaal zou kunnen gaan, opdat bestuurders zo verantwoord mogelijk, en niet alleen op basis van intuïtie of wishfull thinking, hun beslissingen kunnen nemen. Waar het daarbij op aan komt is dat we moeten leren leven met onzekerheid: met stochastische processen die onder druk van een accumulatie van toevalsfactoren verlopen. Aan de toegepaste wiskunde van de niet-lineaire differentiaalvergelijkingen kunnen we inzichten ontleen hoe we op intelligente wijze met toeval en onverwachte gebeurtenissen om kunnen gaan.

Op de eerste plaats leveren die inzichten vooral het schrikbeeld op dat ogenschijnlijk onbelangrijke veranderingen in een klein domein enorme en desastreuze gevolgen kunnen hebben in een veel groter domein. Voor de verkenner betekent dat dat hij probeert zoveel mogelijk omgevingsvariabelen in kaart te brengen en daar gewichtsfactoren aan toe te kennen. Een tweede inzicht behelst echter de waarneming dat ook in ogenschijnlijk wanordelijke systemen een kans op zelf-organisatie is ingebouwd. Voor verkenner en besluitvormers levert dit de hoopgevende gedachte op dat kleine veranderingen weliswaar desastreuze gevolgen kunnen hebben, maar dat een klein duwtje tegen een andere omgevingsfactor mogelijk ook tot een gunstige zelf-organisatie van het systeem kan leiden. Wellicht niet direct de meest optimale oplossing, maar qua kosten-batenverhouding een niet te versmaden. De erkenning van de complexiteit van systemen levert bovendien het inzicht op dat er voor één probleem meerdere oplossingen kunnen bestaan, en dat het (denkbeeldig) reduceren van complexiteit niet de meest aangewezen weg is om ondoorzichtige problemen bevatbaar te maken. Daarmee loop je immers het gevaar mogelijkheden tot oplossingen voortijdig 'weg te reduceren'. Dit inzicht lijkt onder meer van belang voor de complexe publiek-private interactie. Het 'verkennen' daarvan, zonder a priori één algemene oplossingsrichting te kiezen, is wellicht de belangrijkste taak voor de nabije toekomst.

De uitvinding van het vliegwiel

Wat betreft verkenningen, het maken van scenario's, en andere methoden om zicht op de toekomst te krijgen, heeft de NRLO niet opnieuw het wiel uitgevonden. We zijn te rade gegaan bij vele instanties die al ruime ervaring hadden met toekomstverkenningen en strategieontwikkeling. Onder meer bij Shell, Rijkswaterstaat, STB-TNO en de (inmiddels opgeheven) Overleg Commissie Verkenningen. Toepassing van de uiteenlopende methodieken leerde overigens al snel dat ze elk om een specifieke aanpak vragen. Een algemene stelling die we na vier jaar ervaring wel durven poneren is dat er een duidelijke vliegwiel functie uitgaat van een publiek-private communicatie aan het begin van een (verkenning-)project. Met een goede interactie tussen de uiteenlopende belangengroeperingen wordt begrip gekweekt voor de noodzaak een gezamenlijke ambitie te formuleren waarop allen zich richten. We hebben dit proces zich al enige tientallen malen zien herhalen. We vroegen een aantal 'autoriteiten' om zich in een essay vrijmoedig uit te spreken over een specifieke ontwikkeling. En zo'n essay, of een daaruit gedestilleerd document, werd vervolgens tot onderwerp gemaakt van een 'workshop/brainstorming'. Meestal valt iedereen dan in eerste instantie over de meest boude uitspraken, maar een

Waar het daarbij op aan komt is dat we moeten leren leven met onzekerheid.

De erkenning van de complexiteit van systemen levert bovendien het inzicht op dat er voor één probleem meerdere oplossingen kunnen bestaan.



Als uitgangspunt de Socratische benadering: zijn de zaken wel werkelijk zoals ze lijken?

daarop-volgende openhartige discussie leidde niettemin vaak tot een hoge mate van overeenstemming over de formulering van opties voor toekomstig beleid. Hierbij wil ik uitdrukkelijk aantekenen dat er geen sprake was van een consensuscultuur nieuwe stijl: de NRLO-functionarissen (staf- en raadsleden) behielden hun onafhankelijke rol in de uiteindelijke formulering van de gegeneerde opties. Bijgevolg was er altijd wel sprake van een minderheid die zich niet in de voorstellen kon vinden en daarover bleef mopperen. Maar dat laat onverlet dat een meerderheid van de deelnemers in het algemeen aan de sessies nieuwe inspiratie ontleende om 'even anders' tegen bepaalde problemen aan te gaan kijken.

Socratische ondervraging

Heel essentieel in deze processen waren de vrijmoedige discussies tussen NRLO-stafleden onderling en tussen staf en Dagelijks Bestuur. Discussies waarin de stellingen en voorstellen voor opties werden voorbereid. Ongeacht rang of leeftijd werd onderling zeer kritisch geoordeeld met als uitgangspunt de Socratische benadering: zijn de zaken wel werkelijk zoals ze lijken? Deelnemers moeten zo'n discussie wel aankunnen. Plato beschrijft in Euthrofon heel helder hoe in moeilijkheden gebrachte discussianten daaraan ontsnapten met de woorden: 'Een ander keer dan Socrates. Want ik moet snel ergens anders naartoe en het is tijd dat ik ga.' Dat hebben we in onze eigen vergaderkamer dus nooit toegestaan.

De ervaring leerde dat de Socratische ondervraging buitenshuis niet altijd als aangenaam werd ervaren. Er dient, vóór deze wordt aangegaan, een zekere vertrouwensbasis tussen de deelnemers te zijn ontstaan. En bij de aanvang van het werkprogramma 1994-1998 was het vertrouwen in het functioneren van de NRLO niet erg groot. Nog enige jaren werden wij wantrouwig bekeken als component van de in het landbouwcircuit vooronderstelde consensuscultuur. Dit noopte ons tot grotere omzichtigheid dan ons als 'hemelbestormers' eigenlijk lief was. Een zekere bescheidenheid was ook gepast, want een reputatie was niet gevestigd.

De impact

Binnenslands hebben we kunnen waarnemen dat tal van onze overwegingen - soms mèt, maar meestal zonder bronvermelding - door anderen zijn overgenomen. Buitenslands toonde men zich verrast door onze onconventionele aanpak. Dit leidde tot uitnodigingen voor voordrachten over gebruikte methodieken en resultaten bij internationale congressen en bijeenkomsten. Een onafhankelijke evaluatiecommissie (onder voorzitterschap van drs. J. Veldhuis, voorzitter van het College van Bestuur van de Universiteit Utrecht) heeft gepoogd de impact van onze inspanning te kwantificeren. Het verslag van deze commissie is in het algemeen flatteus, maar er wordt, uiteraard en terecht, ook melding gemaakt van de kritiek. Bij de beschouwing van die kritiek, afkomstig van een kleine minderheid, komt eerlijk gezegd onze neiging tot Socratische ondervraging weer bovendrijven. Zijn wij in gebreke gebleven in het overdragen van de 'even anders'-benadering; hebben we te maken met een harde kern die simpelweg niets anders wil; of zou de kritiek ons ertoe moeten brengen het toch even anders te doen dan het 'even anders' zoals we dat tot nu toe hebben geëxploreerd?

Vooruitzichten

De tijd zal leren of een onafhankelijk orgaan als NRLO de gelegenheid krijgt om zich verder te ontwikkelen. Zo niet, dan is 'even anders' alleen maar 'eventjes anders' geweest.

Op het moment dat dit verslag wordt geschreven, beslist de Minister van LNV - in casu de Bestuursraad van het Ministerie - over de wijze van voortzetting van de NRLO. Deze discontinuïteit maakt het, tijdens een interregnum, onmogelijk met enig gezag op de besluitvorming commentaar te geven. Dat hebben we overigens zelf zo gewild bij de aanvaarding van ons 'commitment' in 1994: bezie wat we in vier jaar presteren en besluit dan over continuering.

De activisten van 'NRLO nieuwe stijl' (stafleden, DB- en Raadsleden en netwerkmedewerkers) wachten uiteraard met grote belangstelling af of het principe van 'even anders', en van de Socratische benadering, mag overleven.

Arthur Rörsch

Voorzitter NRLO 1994-1998

1 Thema's voor Verkenningen 1995-1998

De NRLO heeft in deze periode de aandacht gericht op het uitvoeren van een samenhangend pakket toekomstverkenningen. Daarbij ging het er niet om een waarschijnlijke toekomst te voorspellen, maar om trends, trendbreuken en onzekerheden in kaart te brengen en op grond daarvan aantrekkelijkheden en risico's van uiteenlopende strategieën zichtbaar te maken en ter discussie te stellen. Verkennen is opgevat als een zoek- en leerproces met betrekking tot strategische vraagstukken voor de toekomst. In de eerste plaats betrof het verkenningen van maatschappelijke ontwikkelingen in het licht van de strategische vraagstukken waar de Nederlandse agribusiness en het landelijk gebied de komende decennia voor staan. In de tweede plaats werd het vraagstuk van de organisatie van innovatie verkend, en werd gekeken naar (mogelijke) toekomstige ontwikkelingen in wetenschap en technologie. De NRLO had als specifieke opdracht 'in het bijzonder de potentiële consequenties van ontwikkelingen voor de strategie van het landbouwkundig onderzoek te bezien'.

Met deze verkenningen werd bewust een nieuwe weg ingeslagen. Een weg, die sterk afwijkt van het doen van onderzoek. Onderzoek in de klassieke Westerse betekenis is in wetenschappelijke disciplines georganiseerd, reductionistisch van aard en gericht op het verkrijgen van zekerheden. Onderzoek richt zich op het weten: op het vergroten van kennis en inzicht. Bij verkennen gaat het om een discipline overstijgende aanpak, met veel aandacht voor interacties tussen delen van een probleem. Het gaat om het opsporen van onzekerheden en trendbreuken met als uitdaging die niet om te vormen tot zekerheden, maar juist te leren ermee om te gaan. Bij verkennen gaat het niet alleen om het weten, maar ook om wat mensen willen en kunnen. Niet alleen om de feiten, maar ook om normen en waarden en maatschappelijke verhoudingen.

De NRLO koos het concept 'duurzame ontwikkeling' als sturend uitgangspunt. Daarbij werd dit concept niet beperkt tot louter economische en ecologische aspecten, zoals halverwege de negentiger jaren gangbaar was, maar verbreed met maatschappelijke, culturele, technologische en ruimtelijke aspecten.

Verkennen is opgevat als een zoek- en leerproces met betrekking tot strategische vraagstukken voor de toekomst.

Bij verkennen gaat het niet alleen om het weten, maar ook om wat mensen willen en kunnen. Niet alleen om de feiten, maar ook om normen en waarden en maatschappelijke verhoudingen.

'Duurzame ontwikkeling' als sturend uitgangspunt.

1.1. Verkenning Maatschappelijke dynamiek

1.1.1. Maatschappelijke en culturele positie van landbouw en natuur in de 21^e eeuw

Er wordt gepleit voor een landbouw die kiest voor een strategie van transparantie, duidelijke interactie met de samenleving en pluriformiteit.

Na een ruime oriëntatie op de problematiek werd begin 1996 een rapportage afgerond waarin de vlakken werden geïdentificeerd waarop de interactie tussen landbouw, natuur en maatschappij zich afspelen. Reflectie op toekomstige mogelijkheden en knelpunten zou inzicht moeten geven in de vraag welke strategieën daar het best op aan kunnen sluiten en wat dat voor het onderzoek betekent. Na discussie binnen het Dagelijks Bestuur en het Bureau werd eind 1996 besloten de verkenning vooral te richten op de veranderende relatie tussen landbouw en maatschappij op weg naar 2015. Een viertal deskundigen werd uitgenodigd om - elk vanuit een eigen invalshoek - een essay te schrijven over deze problematiek. Hierover volgde in september 1997 een rondetafel conferentie onder leiding van P. Kuipers, voormalig Directeur van De Balie. Mede op basis hiervan werd het integratierapport 'Een maatschappelijk perspectief voor de landbouw' (98/1) opgesteld. Kernpunt hiervan was dat de landbouw een nieuwe inbedding in de samenleving krijgt. En dat ze dat kan doen langs vier wegen: met een veelheid aan goede producten; met verantwoorde productiemethoden die dieren, milieu, landschap en natuur ontzien; met aandacht voor cultuurhistorische waarden; en met een optimaal gebruik van de schaarse ruimte. Tegen deze achtergrond wordt gepleit voor een landbouw die kiest voor een strategie van transparantie, duidelijke interactie met de samenleving en pluriformiteit. Pluriformiteit in relaties met de samenleving, in ruimtelijke ontwikkelingen en in ontwikkelingen op bedrijfsniveau. Deze ontwikkelingen stellen ook eisen aan de interactie tussen landbouw en (agro-) kennisinfrastructuur. Het rapport bepleit dat Wageningen Universiteit en Researchcentrum (Wageningen UR) ruimte creëert voor uiteenlopende wetenschappelijke benaderingen, opvattingen en percepties. Mede in dit perspectief wordt het van belang geacht ook kennis, inzichten en vaardigheden van buiten de landbouw en het landbouwkennissysteem te benutten. Pluriformiteit en diversiteit betekent ook meer behoefte aan maatwerk. In dit verband noemt het rapport regionale innovatie- en adviescentra en het bij innovatie combineren van ervaringskennis van betrokkenen met formele kennis van wetenschappers. In februari 1998 werd het rapport aangeboden aan de voorzitter van LTO-Nederland.

1.1.2. Agrosector

De verkenning over afzet-, verwerkings- en productiesystemen in de 21^e eeuw behelsde vier deelverkenningen: Markt en consument; Globalisering en internationalisering; Gezonde dierhouderij; en Landbouw en milieu. In de loop van 1995 verschenen startnotities, die vervolgens in brede kring werden besproken. Deze aanpak bleek cruciaal voor het helderder in beeld brengen van de belangrijkste problemen en onzekerheden en het scherper formuleren van de 'kernvragen' voor de deelverkenningen. In 1996 leidde dat tot verschillende acties. In enkele gevallen kregen onderzoeksinstellingen opdracht om op geselecteerde onderwerpen een studie uit te voeren, en in andere gevallen werd aan creatieve personen gevraagd een essay over een bepaald onderwerp te schrijven. Dat leidde vaak tot verrassende en stimulerende rapportages. Toch bleek het uitvoeren van de verkenningen een lastige opgave. Vooral het integraal benaderen van problemen vanuit conceptueel heel verschillende invalshoeken - met zowel technologische als maatschappelijke en gedragsaspecten - bleek een moeilijk begaanbaar pad. Maar in een open en interactief zoek- en leerproces met de onderzoeksinstellingen kon de verkenningmethodiek verder worden ontwikkeld. Na een fase van sterke divergentie, waarin vele ideeën, concepten en oplossingsrichtingen ontstonden, is getracht de hoofdlijnen uit dit materiaal te selecteren. Dat gebeurde in een reeks workshops, waarin de verschillende achtergrondstudies, essays en verkennende studies aan de orde kwamen. Begin 1998 werden vijf integratierapporten uitgebracht met de belangrijkste uitdagingen en voorstellen voor de volgende acties:

De deelverkenning over '*Globalisering en internationalisering*' benadrukte de grote betekenis van het streven om de wereldhandel te liberaliseren. De agribusiness staat wereldwijd voor een grote aanpassingsslag omdat de concurrentieverhoudingen op alle markten (ook de thuismarkt) sterk zullen veranderen. Naast de prijs zal het er steeds meer om gaan zich te onderscheiden van anderen in de markt door waarde aan producten toe te voegen of extra diensten te leveren. Het zal erom gaan kennis tot waarde te brengen: kennis wordt dé concurrentiefactor van de toekomst. Ook wordt het belangrijk om zich, naast export, daadwerkelijk in buitenlandse markten te nestelen om zo beter aan te kunnen sluiten bij de culturele karakteristieken van zo'n specifieke markt. Dat betekent ook het organiseren van lokale netwerken om het contact met markt en consument te optimaliseren. Kennisinstellingen zullen daar alert op moeten inspelen. Ook zij zullen hun kennis tot waarde moeten brengen in een concurrerende internationale markt. Dat betekent een andere attitude van instellingen én individuele onderzoekers in hun relaties met het bedrijfsleven. Onderzoek op contract en onder geheimhouding zal sterk toenemen. Daarnaast zullen kennisinstellingen zich dienen te profileren als meedenkers (co-innovators) in innovatieprocessen van klanten en zullen zij het vermogen moeten ontwikkelen om als kennismakelaar te opereren. Vanuit deze inzichten is voorgesteld om in Wageningen naast de sterke technologische positie ook een sterke positie te ontwikkelen op het gebied van kennis over het internationaal ondernemen en daartoe (en daarmee) aansluiting te zoeken bij de internationale agribusiness. Dit voorstel wordt door de divisie Kenniseenheid Maatschappijwetenschappen van



Het zal erom gaan kennis tot waarde te brengen: kennis wordt dé concurrentiefactor van de toekomst.



Eén van de meest markante aandachtspunten is de 'massa-individualisering' en de gevolgen daarvan voor het bedrijfsleven.

Het realiseren van een duurzame landbouw vraagt om een werkelijk nieuwe aanpak. Nodig zijn structurele vernieuwingen of systeeminnovaties die het individuele bedrijf en de sector overstijgen.

Wageningen UR momenteel uitgewerkt. De aanbeveling dat kennisinstellingen zich meer als onderneming moeten profileren en hun kennis en expertise op de internationale markt tot waarde moeten brengen wordt binnen Wageningen UR actief opgepakt. Het rapport (98/2) werd in februari 1998 aangeboden aan de voorzitter van de Raad van Bestuur van Wageningen UR.

In de deelverkenning 'Markt en consument' vormde één van de meest markante aandachtspunten de 'massa-individualisering' en de gevolgen daarvan voor het bedrijfsleven. De massa van consumenten is steeds minder op te delen in de bekende segmenten. Het gaat meer en meer om een massa van individuele consumenten met een onvoorspelbaar gedrag. Ondernemers moeten daarop zien in te spelen met individueel maatwerk op de juiste tijd en plaats. En dat vraagt een ander, uiterst flexibel en responsief gedrag. Daartoe zullen de bestaande, relatief starre agroketens moeten veranderen in meer open netwerken. In Westerse markten, waarin de agribusiness een sterke positie heeft, zal het accent verschuiven van massaproducten naar producten met toegevoegde waarde. Nieuwe markten, waar ook ter wereld, zullen moeten worden geëxploreerd om nieuwe kansen te benutten. Vanuit deze verkenning zijn verschillende acties voorgesteld. De belangrijkste is een kenniscentrum voor integrale keten- en netwerkkunde, waarbij transport, distributie en logistiek binnen de randvoorwaarden van milieu, ruimte en leefbaarheid nadrukkelijk worden meegenomen. Dit voorstel heeft bijgedragen aan het in de herfst van 1998 in ICES-verband totstandkomen van een kenniscentrum 'Ketens, Logistiek en ICT' (KLICT). Daarnaast is voorgesteld een informatie- en kennissysteem te ontwikkelen over nieuwe markten. Een prototype 'data warehouse' voor de agribusiness wordt door een consortium van kennisinstellingen, overheid en bedrijfsleven ontwikkeld. LEI-DLO is daarin projectleider. Het rapport (98/3) werd in februari 1998 aangeboden aan de voorzitter van de Vereniging van Agrarische Industrie (VAI).

De deelverkenning 'Landbouw en milieu' leidde tot het inzicht dat het realiseren van een duurzame landbouw vraagt om een werkelijk nieuwe aanpak. De lange termijn doelstellingen zijn dermate scherp dat deze niet bereikt kunnen worden met end-of-pipe of procesgeïntegreerde oplossingen op bedrijfsniveau. Nodig zijn structurele vernieuwingen of systeeminnovaties die het individuele bedrijf en de sector overstijgen. Bij dergelijke vernieuwingen zullen steeds meerdere partijen nodig zijn, meerdere bedrijven, andere sectoren (ook van buiten de landbouw), lokale en regionale bestuurders en maatschappelijke organisaties. Van de betrokkenen vraagt dat een perspectiefwijziging: van uitsluitend productie-oriëntatie naar een oriëntatie waarin ook andere maatschappelijke waarden tot hun recht komen. Een belangrijke actie vanuit deze verkenning is het opzetten van een innovatieprogramma voor milieugerichte systeeminnovaties. De NRLO heeft deze ideeën in ICES-verband samen met Rijnconsult verder uitgewerkt in een businessplan 'Initiatief Duurzame Voedselvoorziening'. ICES heeft echter geen additionele middelen voor het plan ter beschikking gesteld. Momenteel wordt nagegaan hoe het plan toch tot uitvoering kan worden gebracht. Een pleidooi voor het opzetten van een sociaal wetenschappelijk netwerk voor landbouwmilieuvraagstukken heeft ertoe

bijgedragen dat binnen Wageningen UR nu expliciet aandacht wordt besteed aan de positie van maatschappij- en gedragswetenschappen binnen het landbouwkundig onderzoek. Tot slot is gepleit voor de vorming van een netwerk voor monitoring- en managementinformatie van bedrijven op landbouwmilieugebied. RIVM en LEI-DLO hebben de bereidheid uitgesproken om tot een koppeling van gegevensbestanden te komen en daarbij ook anderen te betrekken (SC-LO, AB-DLO, RIZA etc.).

Het rapport (98/4) werd in februari 1998 aangeboden aan de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM).

In de deelverkenning *'Naar een gezonde veehouderij'* bleek dat de sterke positie van Nederland op het gebied van diergezondheid wordt bedreigd door factoren die voor een flink deel liggen buiten de invloedssfeer van de betrokkenen. Een relatieve sterke positie dreigt om te slaan in een zwakke. De uitdaging voor het komende decennium is om met bedrijfsleven, overheid, maatschappelijke groeperingen en kennisinstellingen nieuwe strategieën te ontwerpen en duurzame oplossingen te vinden. Ook in deze verkenning zijn diverse acties voorgesteld. In de eerste plaats de opzet van een innovatieprogramma diergezondheidsstrategieën gericht op vrijwaring en beheersing van dierziekten. Het Beleidsbesluit Diergezondheid, dat in december 1998 naar de Tweede Kamer is verzonden, voorziet hierin slechts zeer ten dele. Een tweede voorstel betreft een expertisenetwerk voor epidemiologie van dierziekten. Het plan om een monitoringsysteem voor dierziekten op te zetten (Beleidsbesluit Diergezondheid) spoort hier in belangrijke mate mee. Daarnaast bepleit de NRLO een nieuw opleidingenprogramma voor beleidsepidemiologen en veterinaire kwaliteitsmanagers. De Raad van Bestuur van Wageningen UR heeft opdracht gegeven om voorstellen te ontwikkelen voor het verbeteren van de samenwerking met de Universiteit Utrecht op het gebied van het veterinaire onderwijs. De NRLO-voorstellen krijgen in dit verband aandacht. Een vierde voorstel betreft een innovatieprogramma geïntegreerde veehouderijsystemen. In het verlengde hiervan heeft LNV het ID-DLO verzocht samen met andere DLO-instellingen een nieuw onderzoeksprogramma 'Geïntegreerde veehouderijsystemen' op te zetten. Het rapport (98/5) werd in februari 1998 aangeboden aan de verantwoordelijke Directeur-Generaal van LNV.

In mei 1998 presenteerde de NRLO op een discussiebijeenkomst in de Beurs van Berlage te Amsterdam de eindrapportage (98/20). De verantwoordelijk Directeur-Generaal van LNV, nam deze namens de Minister in ontvangst. Als kernopgave voor de agrosector voor de komende jaren wordt gezien het tot stand brengen van nieuwe kennis- en innovatiecreërende netwerken. Netwerken waarin ook andere partijen dan actoren uit de agrosector deelnemen. Netwerken die, meer dan thans, recht doen aan verschillende waarden in de maatschappij en inspelen op de toenemende pluriformiteit in bedrijfsvormen. De agrosector kan zich alleen duurzaam ontwikkelen als zij veel meer dan thans een bijdrage levert aan de kwaliteit van de samenleving. De netwerken zullen ook steeds meer een internationaal karakter moeten krijgen.

Op het gebied van diergezondheid dreigt een relatieve sterke positie om te slaan in een zwakke.



Vier onderwerpen: Kwaliteit en leefbaarheid van de multifunctionele groene ruimte; interactie tussen stad en land; internationalisering en groene ruimte; en sturing van processen in de groene ruimte.

Kennis- en innovatiecentra voor plattelandontwikkeling instellen.

1.1.3. Groene ruimte

Ook het rapport 'Groene ruimte op de kaart!' (98/19) werd in mei 1998 in de Beurs van Berlage gepresenteerd. Het rapport is het belangrijkste resultaat van de verkenning plattelandontwikkeling. Van het traject van die verkenning is in eerdere jaarverslagen al melding gemaakt. Het rapport gaat in op de belangrijkste uitdagingen voor overheden, organisaties en allen die actief zijn in de groene ruimte. Vier onderwerpen staan daarbij centraal: kwaliteit en leefbaarheid van de multifunctionele groene ruimte; interactie tussen stad en land; internationalisering en groene ruimte; en sturing van processen in de groene ruimte. De beleidsagenda is bepaald ambitieus. Om de uitdagingen en beleidsagenda te realiseren zijn innovatieve oplossingen noodzakelijk. Vaak is ook nieuwe kennis nodig. Een type kennis dat hoge eisen stelt aan de kennisinfrastructuur, die daar op dit moment niet aan kan voldoen. Dat heeft onder meer te maken met de versnippering en verkokering van het onderzoek, de scheiding tussen stedelijke en landelijke kennis, de afstand tussen systematische kennisontwikkeling en innovatie en het achterblijven van ontwerpgerichte kennisontwikkeling. Het rapport bepleit dan ook een kennis- en innovatienetwerk voor de groene ruimte. Het zogenaamde 'Expertisenetwerk Meervoudig Ruimtegebruik (EMR)' kan daaraan een bijdrage leveren. Een voorstel met die naam werd op 1 september 1998 als ICES/KIS-project ingediend. Binnen dit EMR vormt de groene (en blauwe) ruimte een belangrijk aandachtsgebied. Er ligt een sterke oriëntatie op het bijeenbrengen van publieke en private partijen, van verschillende typen kennis, van kennis voor stad en land, en van kennis en innovatieve oplossingen ten behoeve van multifunctioneel ruimtegebruik. De NRLO heeft tezamen met RMNO en Netwerk RO een advies over het voorstel uitgebracht. Naast ondersteuning van de grote lijnen zijn ook enkele kanttekeningen geplaatst. Inmiddels zijn de NRLO en de beide andere raden belangrijke participanten bij de verdere uitwerking van het EMR.

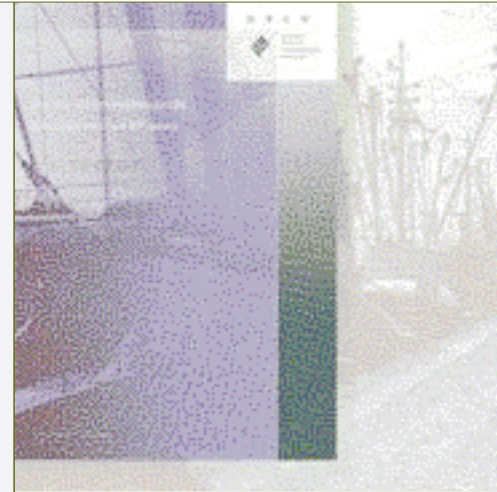
In 1998 is het onderzoeksprogramma voor stad en land gereed gekomen. Dit programma voor fundamenteel en strategisch onderzoek naar de interactie van stad en land is in 1998 ingediend bij het gebiedsbestuur Maatschappij en Gedragswetenschappen van NWO. Het programma breekt met de gescheiden kennisontwikkeling voor de problematiek van stad en die van land. Het onderwerp past binnen het thema 'Integraal Ruimtegebruik' in het Wetenschapsbudget 1997. Men overweegt dit programma in 1999 als stimuleringsprogramma op te nemen. LNV is bereid tot medefinanciering. Financiering door andere departementen is noodzakelijk. Ook dit programma kan bijdragen aan de realisering van een kennis- en innovatienetwerk voor de groene ruimte.

In 1998 is verder gewerkt aan het project 'Kennis in platteland vernieuwing'. Dit project bouwt voort op het advies in 'Groene ruimte op de kaart!' om een aantal kennis- en innovatiecentra voor plattelandontwikkeling in te stellen. Deze zouden de regionale netwerkvorming rond innovatie van het platteland moeten faciliteren. Tevens zouden via dergelijke centra vormen van interactieve kennisvorming beproefd kunnen worden. Zij participeren in vernieuwingsprojecten en vormen een schakel tussen de meer op generieke kennis georiënteerde instituten en universiteiten en de actoren met ervarings- en gebiedskennis die betrokken zijn bij concrete innovatieprojecten. Een van de doelen van

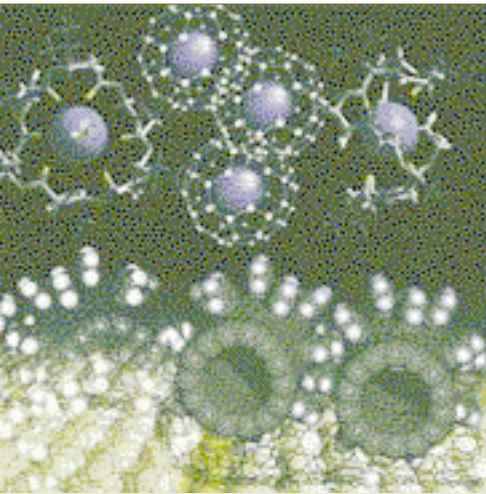
het project is om, rekening houdend met de typische kenmerken van kennisgebruik en kennisvorming rond plattelandsvernieuwing, aanbevelingen te doen omtrent kennismanagement, persoonlijke vaardigheden en de institutionele vormgeving van de kennisontwikkeling. In maart 1999 is het verslag van die studie gereed. Naar verwachting zijn de resultaten en het te geven advies relevant voor de nota 'Vitaal platteland' die de Minister van LNV zomer 1999 zal uitbrengen. In juni 1998 belegde de NRLO een workshop over 'Toekomstonderzoek en omgevingsbeleid'. Deze workshop borduurde voort op een studie die de commissie 'Van den Ban' eerder uitvoerde in opdracht van NRLO en Netwerk RO (97/2 en 97/3). De commissie constateerde onder meer een kloof tussen enerzijds de uitvoerders van toekomstverkenningen en anderzijds de potentiële gebruikers ervan in kringen van strategische beleidsvorming. In de workshop werd nagegaan in hoeverre in het licht van recente ervaringen met toekomstverkenningen (Nederland 2030, Natuurverkenningen, de CPB lange-termijn scenario's) de conclusies van de Commissie Van den Ban staande konden blijven en of er draagvlak kon worden gevonden voor enkele voorstellen van die commissie. Dat laatste bleek het geval te zijn. Vervolgens hebben NRLO en Netwerk RO zich gewend tot de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid. De WRR is immers bij uitstek een orgaan dat met gezag kan oordelen over de kwaliteit van toekomstonderzoek en de relatie met strategisch beleid. Uit dit contact is een project voortgekomen met als kern het tot stand brengen van een leertraject waarin ervaring wordt opgedaan met het interactief ontwikkelen en uitvoeren van toekomstonderzoek ten dienste van het omgevingsbeleid. Centraal staat het achterhalen van mogelijke manieren van werken en het ontwikkelen van breed toe te passen technieken die tegemoet komen aan de wens om de kloof tussen toekomstonderzoek en omgevingsbeleid te overbruggen. Inmiddels heeft ook de Raad voor het Milieu en Natuur Onderzoek zich aangesloten. Het project zal twee jaar duren en gaat in het voorjaar van 1999 van start.

1.1.4. Vissector

De derde verkenning die in mei werd gepresenteerd betrof de vissector. Oorspronkelijk richtte deze zich sterk op de zeevisserij, maar gaandeweg bleek dat dat voor een toekomstverkenning te beperkend was. Vooral de begin 1998 afgeronde achtergrondstudies naar de kansen voor aquacultuur (98/8) en de essays over een betere benutting van de biomassa in zeeën (98/10) maakten duidelijk dat de meest interessante groeikansen buiten de zeevisserij kunnen liggen: in uiteenlopende vormen van aquacultuur en in marificatie c.q. het (anders) benutten van aquatische biomassa. De essays werden tijdens een workshop besproken op basis van commentaren van drie referenten. Hieruit resulteerde een indicatie van de meer en minder kansrijke ontwikkelingen in marificatie. Ook werd duidelijk dat gezamenlijke inspanning nodig is van bedrijven, kennisinstellingen en overheid om de kansen van aquacultuur en marificatie te benutten. Bij de presentatie in mei bleek dat de betrokken partijen hier welwillend tegenover staan. In opdracht van de NRLO en het Produktschap Vis heeft het LEI-DLO een strategische verkenning uitgevoerd naar de mogelijkheden om de distributiefunctie van de Nederlandse vissector op de Europese markt te versterken. Het onderzoeksgedeelte van deze verkenning kwam eind 1998 gereed. Ook hier kwam weer naar voren dat zoiets alleen gerealiseerd kan worden door middel van een omvattende, gezamenlijke actie door alle partijen in de visketen. In 1999 volgt een symposium en een nadere uitstippeling van levensvatbare strategieën.



De meest interessante groeikansen liggen buiten de zeevisserij: in aquacultuur en marificatie.



Een van de conclusies van de verkenning is dat ook deze sector in toenemende mate geconfronteerd wordt met ruimtelijke beperkingen. In het relatief jonge beleidsgebied van de Coastal Zone Management (CZM) komt dit scherp tot uitdrukking. Aan het Instituut voor Milieuvraagstukken (IVM) is eind 1998 de opdracht gegeven om vast te stellen of nieuwe, dan wel te verwachten ontwikkelingen in CZM aanleiding kunnen geven tot nieuwe vragen of werkwijzen voor de kennisinfrastructuur in Nederland.

1.2. Verkenning Dynamiek in wetenschap en technologie

In de verkenning '*Dynamiek in wetenschap en technologie*' is aandacht besteed aan specifieke W&T-gebieden, die van strategisch belang zijn voor agrosector, groene ruimte en vissector.

Deze W&T-verkenning behelsde drie fasen:

- 1 Het in kaart brengen van de dynamiek in een scala aan W&T-gebieden en hun betekenis voor agrosector, groene ruimte en vissector.
- 2 Het analyseren van de sterke en zwakke punten van de kennisinfrastructuur voor een aantal geselecteerde strategische W&T-gebieden.
- 3 Het formuleren van acties ter versterking van de kennisinfrastructuur voor de betreffende W&T-gebieden.

In 1998 stond de uitvoering van de laatste twee fasen centraal. Op basis van de resultaten van de eerste fase zijn een tiental W&T-gebieden geselecteerd en nader afgebakend in overleg tussen de NRLO, STB-TNO en enkele experts.

Vervolgens zijn in de eerste helft van 1998 de sterke en zwakke punten van de kennis-

W&T-gebieden			
1	Sensortechnologie	6	Productie ecologie
2	Intelligente dataverwerking en procesbesturing	7	Veterinaire epidemiologie
		8	Bewaren en verpakken
3	Nanotechnologie	9	Beleidsprocessen in het landelijk gebied en ICT
4	Moleculaire biologie bij planten		
5	Moleculaire biologie bij dieren	10	Aquacultuur

infrastructuur voor deze W&T-gebieden door STB-TNO in kaart gebracht met een methode die in opdracht van de NRLO werd ontwikkeld. De kernelementen van deze methode zijn: middelenpositie, systeemkenmerken en performance. Deze elementen zijn vertaald in kenmerken die kunnen worden beoordeeld aan de hand van uiteenlopende indicatoren (zie tabel pagina 15). De bruikbaarheid van deze methode is gebleken in enkele case-studies. Bij deze sterkte/zwakte-analyse is zowel gebruik gemaakt van feitelijke infor-

W&T-gebieden			
		Kenmerken	Indicatoren
A	Middelenpositie	Capaciteit(sontwikkeling) Financiering Continuïteit	Aantal en omvang groepen Geldstromen Opvolging 'trekkers'
B	Systeemkenmerken	Inbedding in netwerken Aansturing	Aantal, sterkte en invloed van netwerken Co-publicaties en -citaties Centrale actoren in netwerk
C	Performance	Wetenschappelijke kwaliteit Maatschappelijke bruikbaarheid	Publicaties en citaties Peer reviews Deelname in 'Centres of Excellence' Contractresearch Licenties, octrooien

matie, bijvoorbeeld uit jaarverslagen en visitatierapporten, als van expert-oordelen. De resultaten zijn in de tweede helft van 1998 bediscussieerd in workshops met onderzoekers, beleidsmakers en gebruikers. De sterkte/zwakte-analyses en de verslagen van de workshops worden binnenkort gepubliceerd. Ook zijn per W&T-gebied voorstellen voor actie geformuleerd door driemanschappen bestaande uit een DB-lid, een stafflid en een derde persoon. Deze voorstellen zullen in de vorm van briefadviezen begin 1999 worden aangeboden aan de meest betrokken stakeholders en zullen daarna ook breder worden verspreid.

De resultaten van de sterkte/zwakte-analyse zijn in hoge mate specifiek per W&T-gebied. Desondanks zijn er enkele punten die bij meerdere W&T-gebieden terugkomen:

- versnippering van de beschikbare capaciteit over vele instellingen, die met name opvalt in vergelijking met het buitenland;
- onevenwichtigheid in de verhouding tussen funderend en toepassingsgericht onderzoek, waardoor óf de kennisbasis op langere termijn gevaar loopt óf de vertaalslag naar de markt ontbreekt;
- eenzijdige ontwikkeling van netwerken en daarmee samenhangend gebrekkige contacten en samenwerking tussen vragers en aanbieders van kennis alsmede met onderzoekers buiten het agro-, vis- en groene ruimte circuit (bijvoorbeeld in de technische of medische wetenschappen);
- overwegend goede tot zeer goede wetenschappelijke kwaliteit van de onderzoeksgroepen;
- grote variatie in maatschappelijke bruikbaarheid van de onderzoeksresultaten.

1.3. Verkenning Organisatie van innovatie

1.3.1. De verkenning in vogelvlucht

Innovatie is mensenwerk, zo luidt het cliché. Geen innovatie zonder samenwerking, wedijver, getob en geploeter door uiteenlopende betrokkenen. Innovaties gaan dan ook niet zonder een of andere vorm van organisatie - deels bewuste, deels impliciete organisatie. Met 'organisatie' wordt hier bedoeld op de afspraken, voorzieningen, voorwaarden en processen die functioneel zijn voor het welslagen van innovaties. Om deze brede invalshoek hanteerbaar te houden is ingezoomd op een aantal specifieke organisatie-aspecten van innovatie:

- *Strategieën voor kennisinstellingen.* In dit kader is in 1996 een strategische verkenning uitgevoerd naar de toekomst van de Landbouwwuniversiteit ('Wageningen in Profiel', 96/9 - zie ook Jaarverslag 1996). In 1998 is een verkennende studie gedaan voor instellingen in het agrarisch onderwijs (zie verder: 98/24 'Landbouwonderwijs in toekomstperspectief');
- *De positie van de land- en tuinbouw.* Het vroegere 'drieluik' van Onderzoek, Voorlichting en Onderwijs was sterk gericht op modernisering van land- en tuinbouwbedrijven. In nauwe samenwerking met het primair-agrarische bedrijfsleven werd een belangrijk deel van de innovaties 'georganiseerd' binnen of via dit drieluik. Hieraan is in de loop van de jaren negentig definitief een einde gekomen. Voor ondernemers in de land- en tuinbouw roept dat de vraag op welke rol zijzelf en hun branche-organisaties de komende jaren hebben bij het organiseren van innovaties. Hiertoe is in 1997 een discussie gevoerd aan de hand van toekomstgerichte essays over melkveehouderij, varkenshouderij, glastuinbouw en akkerbouw (97/44, zie ook Jaarverslag 1997).
- *Vormen van samenwerking.* Innovaties zouden niet of nauwelijks kunnen slagen als alle betrokken partijen zich geheel 'bij hun leest' zouden houden - samenwerking en vrije beweegruimte zijn noodzakelijk. De toekomstige opgaven voor agrosector, vissector en groene ruimte vragen dan ook vergaande vormen van samenwerking tussen uiteenlopende betrokkenen - partijen die elkaar tot dusverre vooral als concurrent beschouwden, maar ook partijen die elkaar nog niet als betrokkenen hadden ontdekt. Een door de NRLO ingestelde ad hoc expertgroep (werknaam 'Gemengd fruit') heeft zich gebogen over dergelijke nieuwe, innovatiegerichte samenwerkingsverbanden. Belangrijke input vormde een studie die in NRLO-opdracht werd uitgevoerd door STB-TNO onder de titel 'Samenwerking bij innovatie - Organisatorische aspecten' (98/7).
- *Innovatiebeleid.* Beleid is een van de meest expliciete of althans bewuste vormen van organiseren. Toekomstig innovatiebeleid door en voor overheid, bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties en kennisinstellingen kwam in diverse NRLO-activiteiten aan bod, maar het meest prominent tijdens een workshop in 1997 over toekomstig landbouwkennisbeleid (zie Jaarverslag 1997).

- *Grootschalige vernieuwingen of 'systeeminnovaties'*. Innovaties komen voor in vele soorten en maten, en de ervaring leert dat sommige types eenvoudiger, c.q. minder moeilijk, te organiseren zijn dan andere. Innovaties die het gedrag van vele, uiteenlopende partijen beïnvloeden stellen in de regel aanzienlijk hogere organisatorische eisen dan innovaties die relatief gemakkelijk inpasbaar zijn binnen bestaande verbanden. Uit de verkenningen die in mei 1998 zijn gepresenteerd (zie paragraaf 1.1) komt naar voren dat dergelijke 'systeeminnovaties' een zeer belangrijk middel zijn om de veranderingsopgaven waarvoor agrosector, groene ruimte en vissector zich in de komende decennia geplaatst zien te kunnen realiseren. In 1998 is een afzonderlijke workshop gehouden over de organisatorische kanten van systeeminnovaties (zie paragraaf 1.3.3.).
- *Innovatie, Kennis en Technologie - een LAT-relatie*. Lange tijd is innovatie voorgesteld als de top van een kennisijtsberg: aan de basis ligt wetenschapsbeoefening ('fundamenteel onderzoek'), gevolgd door technologie-ontwikkeling ('R&D'), uiteindelijk uitmondend in nieuwe producten, diensten en processen. In deze voorstelling volgen vernieuwingen dus uiteindelijk uit ontwikkelingen in wetenschap en (vervolgens) technologie. Meer recent is deze ijsberg als het ware omgekeerd en vervangen door de voorstelling van een vraaggestuurd innovatieproces. Gaandeweg het verkenningenprogramma bleken beide voorstellingen onwerkbaar. Mede op basis van moderne inzichten uit de hoek van wetenschapsdynamica en innovatiemanagement komt de NRLO tot een andere schikking en invulling van de relevante innovatieconcepten. Dit resulteerde in het beeld van een LAT-relatie (Living Apart Together) tussen drie scheppingsdomeinen: kennisgeneratie, technologie- en kunde-ontwikkeling, en innovatie. In NRLO-rapport 97/17 en Jaarverslag 1997 is hier nader op ingegaan. Interessant is dat dit LAT-model een ander licht werpt op de beoordeling van de kwaliteit van de kennisinstellingen die in alledrie de domeinen actief zijn. In 1998 is hier apart aandacht aan geschonken (zie paragraaf 1.3.4.).



'Systeeminnovaties' zijn een zeer belangrijk middel om de veranderingsopgaven te kunnen realiseren.

Uitdagingen voor onderwijsinstellingen: de veranderende vraag uit de arbeidsmarkt, de veranderende opvattingen over kennis en leren en de toenemende ruimte die aan onderwijsinstellingen wordt geboden.

Voor het innovatiebeleid van overheid, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties hebben die perspectiefwijzigingen grote gevolgen.

Dergelijke bedrijfs- en organisatie-overstijgende ambities vragen ook om vernieuwing van systemen.

1.3.2. Landbouwonderwijs in toekomstperspectief

De Directie Wetenschap en Kennisoverdracht (DWK) van LNV gaf eind 1997 te kennen ook belang te stellen in aanknopingspunten van de NRLO-verkenningen voor het agrarisch onderwijs. Op haar verzoek hebben NRLO en STOAS Onderzoek daar gezamenlijk een studie naar gedaan. Een studie met een strategisch karakter naar het gehele landbouwonderwijsveld van Voorbereidend Middelbaar Beroepsonderwijs (VMBO) tot en met LUW. In twee rondetafel conferenties onder voorzitterschap van de projectleider Bedrijfsvoering, één gericht op de agribusiness en één gericht op de groene ruimte, zijn strategische opties verkend. Het eindrapport 'Landbouwonderwijs in toekomstperspectief - Agenda voor strategische discussie' is onder leiding van de Directeur LNV-DWK, met betrokkenen uit het landbouwonderwijs besproken. Het rapport schetst een beeld van de uitdagingen waar onderwijsinstellingen zich voor geplaatst zien qua ontwikkelingen uit de omgeving, de veranderende vraag uit de arbeidsmarkt, de veranderende opvattingen over kennis en leren en de toenemende ruimte die aan onderwijsinstellingen geboden wordt voor beleid en bestuur. Elementen uit rapport en discussie zullen bij de opstelling van het definitieve LNV-Kennisbeleidsplan worden meegenomen.

1.3.3. Systeeminnovaties

Hoe kom je tot 'vernieuwingen op systeemniveau'? En waar zou je kunnen beginnen? Tijdens een conferentie van de NRLO, december 1998, stonden deze vragen centraal.

Van NRLO-zijde werd allereerst ingegaan op de perspectiefwijzigingen die het streven naar duurzame ontwikkeling van agrosector en groene ruimte met zich brengt. Voor het innovatiebeleid van overheid, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties hebben die perspectiefwijzigingen grote gevolgen. Ze vragen om andere, deels nieuwe doelen en ook om andere, deels nieuwe handelingswijzen. Wie werk wil maken van de ambitie om het brede palet van maatschappelijke waarden leidend te doen zijn voor de ontwikkelingen in de agrosector, zal dat niet in zijn eentje kunnen. Individuele ondernemingen en organisaties zijn misschien heel geschikt om producten, diensten en processen te vernieuwen, maar van hen mag niet verwacht worden dat zij - ieder voor zich en geheel op eigen kracht - gevolg kunnen geven aan de roep om multifunctioneel ruimtegebruik, om drastische verbetering van de milieu-efficiency, of om het realiseren van behoeftengestuurde netwerken. Dergelijke bedrijfs- en organisatie-overstijgende ambities vragen ook om vernieuwing van markten en van omgevingen, oftewel van systemen. Systeeminnovatie vraagt van de betrokken partijen zeer veel openheid, vertrouwen, creativiteit, en betrokkenheid bij het vernieuwingsproces. Het besturen van systeem-innovaties wordt daarmee heel andere koek dan menig bestuurder gewend is, - ongeacht of het om een ambtenaar, een ondernemer of een belangenvertegenwoordiger gaat. Daarnaast doen systeem-innovaties een specifiek beroep op de inzet van kennis. Voor systeeminnovaties is kennis nodig over de precieze knelpunten die duurzame ontwikkeling tegenhouden

of remmen, over welke oplossingen er zoal bedacht kunnen worden, en over manieren om tegemoet te kunnen komen aan de diversiteit aan wensen. En hoe onoverkomelijk zijn vermeende 'onmogelijkheden'? Dergelijke kennis kan niet op bestelling geleverd worden.

Een senior beleidsmedewerker van Rijkswaterstaat (ir. A. de Rooij) benadrukte de noodzaak van perspectiefwisseling. De kunst is om uit het bestaande denken te stappen, zo hield hij zijn gehoor voor. We zijn enorm geneigd het oude te herhalen: nog groter, nog breder. Zo is Nederland al volgelopen met infrastructuur. Een heel andere vraag kan zijn: hoe komen we eráf? Vernieuwing wordt belemmerd door de orde die we met elkaar hebben ingezet. Orde is natuurlijk nodig, maar voor werkelijke vernieuwing zal ook een fase van 'creatieve chaos' nodig zijn. Zet een kleine groep (5 tot 15 mensen) bij elkaar en spoor die aan om vooral hun persónlijke idealen te verwoorden en te verdiepen. Dus los van belangen. Even is álles interessant en wordt nérgens over geoordeeld. Pas later komt er weer orde en worden de opgeborrelde ideeën beoordeeld op basis van argumenten. En ook vooraf moet er orde zijn: de directie moet zich committeren en globale procesgrenzen vaststellen in termen van tijd en geld.

De Directeur van de Noord-Brabantse Christelijke Boerenbond (ir. G. van Oosten), eerder betrokken bij The Greenery, legde vooral nadruk op de noodzakelijke openheid en creativiteit van participanten in vernieuwing. Zo'n 95% van de mensen werkt voornamelijk 'op de automatische piloot' en staat niet bepaald open voor veranderingen. Die mensen gaan op de rem staan. Bijvoorbeeld door vraagstukken te ontkennen of te versimpelen. Of men erkent ze wel maar vindt dat ánderen daar maar iets op moeten verzinnen. Tribunegedrag, werd dit genoemd. De angst voor veranderen vind je ook terug bij bestuurders: er zijn er maar heel weinig die fundamentele keuzen durven maken. Liever blijft men ieders vriend. En het moeilijkste zijn tenslotte de 'professionele remmers'. Mensen die heel goed in de gaten hebben hoe de hazen lopen en precies weten hoe ze op het goede moment zand in de machine kunnen gooien. Het zijn de mensen met de verborgen agenda's. De veranderingsprocessen in de agrosector mogen niet geromantiseerd worden. Tegenwerking kan uit alle hoeken komen. Enige druk van buiten kan natuurlijk helpen, maar helaas is het heel moeilijk om alle betrokken partijen tegelijk onder druk te zetten.

In de discussie kwam vooral de veelheid aan partijen aan de orde. Voor systeem-innovaties heb je een breed draagvlak van betrokkenen nodig, maar hoe regisseer je dat? Hoe bereik je bijvoorbeeld gelijkwaardigheid van stakeholders? Of moet je dat niet willen? Is het wellicht voldoende om alleen de invloed van de meest dominante stakeholders in te perken? Men werd het in elk geval eens dat je een 'traject-regisseur' nodig hebt, en dat die het vooralsnog met vallen en opstaan zal moeten leren. De evaluatie onder de deelnemers leerde hoezeer het onderwerp leeft. Ruim 90% zei op de korte conferentie stof tot nadenken opgedaan te hebben voor de eigen praktijk.



De noodzaak van perspectiefwisseling. De kunst is om uit het bestaande denken te stappen.

De veranderingsprocessen in de agrosector mogen niet geromantiseerd worden.

1.3.4. Methode voor de beoordeling van de maatschappelijke waarde van universitair onderzoek

Eind 1997 hebben LUW, VSNU, COS en NRLO besloten tot een gemeenschappelijk project voor een zogenaamde additionele beoordeling van landbouwkundig onderzoek in het kader van de reguliere VSNU-onderzoeksvisitatie. De studie is uitgevoerd door Bureau Sci Quest. Het onderzoek als geheel beoogt de commissie te ondersteunen bij het beoordelen van verschillen in onderzoeksoriëntatie tussen twaalf onderzoeksprogramma's van de LUW en van de prestaties van deze programma's in relatie tot hun maatschappelijke missie of doelstellingen. Het resulterende rapport is de visitatiecommissie ter hand gesteld en heeft haar geholpen bij haar programmabeoordeling. De NRLO en de COS hebben Sci Quest vervolgens gevraagd het rapport om te werken tot een publicatie van meer algemene strekking. De nadruk ligt hierbij niet meer op een oordeel over de twaalf onderzoeksprogramma's, maar op een uiteenzetting van de aanpak. Dit tweede rapport zal februari 1999 verschijnen. NRLO en COS menen dat deze publicatie kan bijdragen aan een groter inzicht in de problematiek van het evalueren van wetenschappelijk onderzoek in de context van maatschappelijke vraagstellingen, en aan de discussie die hierover plaatsvindt in het kader van wetenschaps- en innovatiebeleid.

2 Financiën

Personeel & Financiën (f1.000)					
	1995	1996	1997	1998	TOTAAL
■ Personeel in fte (gefinancierd door LNV)	7,7	8,1	8,8	8,9	
■ Materiële lasten (gefinancierd door LNV) huisvestings-, bureau-, reis-en automatiseringskosten, drukwerk, diensten derden	272	316	311	353	
■ Programmabudget (gefinancierd door LNV)	500	1.599	1.397	1.188	4.684
■ Programma's gefinancierd door derden	120	380	1*	-	500
■ Programmeringstudies (gefinancierd uit Coördinatiefonds Sectorraden)	160	360	340	-	860

* Rabobank Nederland heeft geparticipeerd in thema 1, DLO in het onderdeel 'W&T-ontwikkeling' van thema 3 en de Directie Noordzee van Rijkswaterstaat in thema 4.

Het programmabudget onderverdeeld naar thema					
	1995	1996	1997	1998	TOTAAL
■ Verkenning maatschappelijke dynamiek	395	882	871	1.027	3.175
■ Maatschappelijke-culturele positie landbouw en natuur	30	19	125	5	179
■ Agrosector	--	593	377	412	1.382
■ Plattelandsontwikkeling	60	126	282	143	611
■ Vis en visserij	305	144	57	189	695
■ Overige	--	--	30	278	308
■ W&T-verkenningen	--	262	326	110	698
■ Organisatie van innovatie	105	455	200	51	811
TOTAAL	500	1.599	1.397	1.188	4.684

3 The National Council for Agricultural Research

NRLO

Address: National Council for Agricultural Research
Bezuidenhoutseweg 73
P.O. Box 20401
2500 EK The Hague
The Netherlands

Secretariat: D. Pieters / M. Schouten / Y. van Zelst
Telephone: +31 70 3785653 / 5694 / 5537
E-mail: m.j.v.schouten@nrlo.agro.nl
Fax: +31 70 378 61 49

Information on NRLO can also be found on our Internet site:
<http://www.agro.nl/nrlo/>

Topics of foresight studies 1995-1998

During the years 1995-1998 the NRLO focused its attention on conducting an interconnected series of foresight studies. The intention was not to make forecasts about future probabilities, but rather to map out trends, discontinuities and ambiguities and to use this information as a basis for visualizing and discussing the risks and attractions of various strategies. Foresight studies are seen as a process of learning and exploring in relation to future strategic issues.

The NRLO decided to take the concept of 'sustainable development' as a guiding starting-point. However, the concept was not limited to exclusively economic and ecological elements, as was usual during the mid 1990s; instead, it was understood to incorporate social, cultural, technological and spatial elements as well.

3.1. Social dynamics

3.1.1. The social and cultural positions of nature and agriculture in the 21st century

Central to the study was the idea that agriculture should find new grounding in society. This could be achieved in four ways: through a multitude of high-quality products; by applying sound production methods that are careful about animals, the environment, landscape and nature; by taking into consideration cultural-historical values; and by making maximum use of scanty space. In this context the study argued in favour of an agriculture that will opt for a strategy of transparency, clear interactions with society and pluralism, i.e. pluralism in its relations with society, in spatial developments and in individual business developments. These developments will make demands upon the interaction between agriculture and - agricultural - knowledge infrastructure. It was argued that the Wageningen University and Research Centre (Wageningen UR) should create room to accommodate varied scientific approaches, beliefs and perceptions while making use of the knowledge, insights and skills available outside agriculture or the agricultural knowledge system (including experiential knowledge, ('tacit knowledge') with the parties involved as well as the formal knowledge of researchers). This foresight study was published in a report called 'Agriculture in Society: A New Perspective' (98/1E).

3.1.2. Agribusiness

The exploration of agribusiness in the 21st century was divided into four specific foresight studies examining globalisation and internationalisation, markets and consumers, agriculture and the environment, and healthy animal production.

The foresight study on globalisation and internationalisation emphasized that, on a global scale, agribusiness is faced with a vast challenge of adaptation as competitive relations will be changing strongly on all markets, including the domestic one. In addition to price, the challenge will be increasingly to stand out from other market competitors by adding value to products or by providing additional service. The point will be to create value out of knowledge: knowledge will be the key element of future competitiveness. In addition to export, it will also be important to settle into foreign markets in order to respond more adequately to the cultural characteristics of those specific markets. Knowledge institutes will have to be alert and anticipating. They, too, will be forced to create value out of their knowledge in a competitive international market. Consequently, institutes as well as individual researchers will be required to adopt different attitudes in their business relations. Furthermore, knowledge institutes will have to present themselves as co-innovators in their clients' innovation processes while developing their own capabilities to act as knowledge brokers. In view of this perspective it was suggested to develop in Wageningen, beside its strong

An agriculture that will opt for a strategy of transparency, clear interactions with society and pluralism.

The point will be to create value out of knowledge: knowledge will be the key element of future competitiveness.

technological position, a strong position in knowledge about international enterprise. This would be both the means and the objective of finding alignment with international agribusiness. The suggestion is currently developed into more detail by the Gamma division of Wageningen UR. The report 'Globalisation and Agribusiness' (98/2E) was published in February 1998.

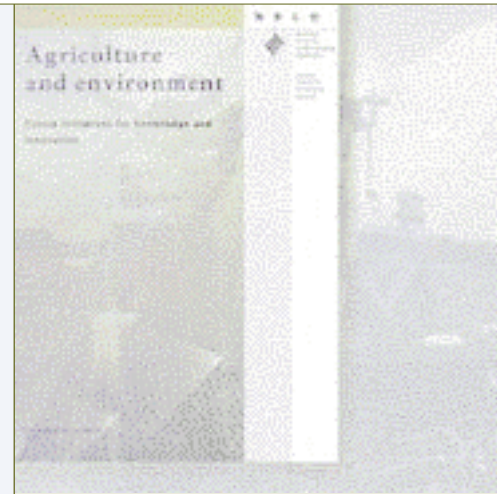
The foresight study on markets and consumers represented one of the more salient instances of focusing on 'mass individualisation' and its effects on business and industry. Consumers can no longer be divided into familiar categories and they demonstrate unpredictable types of behaviour. Entrepreneurs should make use of that development. This requires extremely flexible and responsive action.

Thus, the relative rigidity of agro-chains prevailing today will have to change into more open types of networks. Current Western and emerging markets anywhere in the world will require their own specific approaches. Several actions were developed in this foresight study. The most important action involved a knowledge centre specialized in integrated chain and network management, which should pay explicit attention to transport, distribution and logistics within the defining context of space, the environment and the quality of life.

This suggestion was a contributing factor to establishing a knowledge centre on 'Chains, Logistics and ICT' (CLICT) as part of ICES during the fall of 1998. Another suggestion was to develop an information and knowledge system about emerging markets. A consortium of knowledge institutes, government agencies and private companies developed a 'data warehouse' prototype for agribusiness. The Agricultural Economics Research Institute (LEI-DLO) acted as project leader. The report 'Market Strategies and Consumer Behaviour' (98/3E) was published in February 1998.

As a result of the foresight study on agriculture and the environment it was recognized that it would require an essentially new approach to bring about sustainable agriculture. Long-term objectives are so strict that they are impossible to achieve by looking for end-of-pipe or process-integrated solutions at individual business level. What is needed are structural innovations or system innovations that reach beyond individual enterprises or even the industry involved.

These types of innovations will always need contributions by several interested parties, several businesses, different sectors (including sectors from outside agriculture), local and regional administrators and social organisations. All those involved will need to adjust their perspectives, shifting from an exclusively production-focused orientation to an orientation that is prepared to do justice to different social values. An important action based on this study was to design an innovation programme for conservationist system innovations. In addition, it was argued that it was advisable to establish a social-scientific network for agricultural-environmental issues within Wageningen UR. Also, the study argued in favour of building a network for monitoring and management information on agriculture and the environment. The report 'Agriculture and the Environment' (98/4E) was published in February 1998. The foresight study on healthy animal production demonstrated that the strong position of the Netherlands in the field



'Mass individualisation' and its effects on business and industry.

It would require an essentially new approach to bring about sustainable agriculture. What is needed are structural innovations or system innovations that reach beyond individual enterprises or even the industry involved.

In the field of animal health a relatively strong position is at risk of turning into a weak position.

of animal health is being threatened by factors that are mostly beyond the control of those that are directly involved. A relatively strong position is at risk of turning into a weak position. The challenge is to engage private enterprise, government agencies, social groups and knowledge institutes in designing new strategies and finding sustainable solutions. Thus, it was proposed to design innovation programmes for animal health strategies and 'integrated systems of animal production.' It was furthermore suggested to establish an assessment network for the epidemiology of animal diseases as well as a monitoring system for animal diseases. In addition, the NRLO argued in favour of a new curriculum of training courses for policy-making epidemiologists and veterinary quality managers.

The report 'Towards Healthy Animal Production' (98/5E) was published in February 1998.

The foresight studies described above provided the material for the end report, which was called 'Agribusiness: Knowledge and Innovation Priorities - Aspirations for the 21st Century.' It was presented to the Minister of Agriculture, Nature Management and Fisheries (LNV) in May 1998. What is emphasized in the report is that agribusiness will be able to achieve sustained development only if it contributes to the quality of the society. It will be necessary to realize new international net-works for creating knowledge and innovations, networks that will do justice to all kinds of values in society while responding to an increasing pluralism of business types.

3.1.3. Rural areas

The end report exploring rural area developments was published under the title 'Rural Areas Put on the Map' (98/19); it was presented to the Minister of LNV in May 1998. It covers four major issues: the quality and livability of multi-functional rural areas; the interaction between town and countryside; internationalisation and rural areas; and process control in rural areas. The report makes a case for a knowledge and innovation network for rural areas. The so-called 'Assessment Network for Multi-Purpose Use of Space' (EMR) may contribute to the case. There is a strong emphasis on bringing together public and private parties, various types of knowledge, knowledge bases about town and countryside as well as knowledge and innovative solutions that make possible a multi-purpose use of space.

In 1998 the research programme for town and countryside was concluded. The programme breaks out of the division in knowledge development regarding the problems of town and countryside. The issue agrees with the theme of 'Integrated use of space' in the 1997 Science Budget. The programme may contribute to establishing a knowledge and innovation network for rural areas.

Four major issues: the quality and livability of multi-functional rural areas; the interaction between town and countryside; internationalisation and rural areas; and process control in rural areas.

The suggestion made in 'Rural Areas Put on the Map' to establish a number of knowledge and innovation centres for rural area development was taken as a starting-point in a project called 'Knowledge in countryside innovation.' The centres were aimed to facilitate building regional networks around countryside innovation. Also, these centres were thought to provide an opportunity to test several types of interactive knowledge development. One of the project's objectives is to put forward recommendations on knowledge management, personal skills and the institutional design of knowledge development. In an NRLO study about 'Foresight studies and policy-making in town and country planning' it was concluded that there was a gap between those conducting the foresight studies, on the one hand, and their potential users in circles of strategic policy-makers, on the other. This has resulted in a new project which is essentially designed to establish a learning trajectory for gaining experience in interactive ways of developing and conducting foresight studies for the benefit of physical-planning policy-making. The project is due to start in 1999 and it will be carried out by the Advisory Council on Government Policy (WRR).

3.1.4. Fisheries

May 1998 the foresight study on fisheries and aquaculture was also presented to the Minister of LNV. Although initially the study was strongly focused on sea fishing, this gradually appeared to be too great a limitation on a foresight study. More interesting growth opportunities outside sea fishing appeared to be found in various types of aquaculture and in marification or - different - uses of aquatic biomass. Workshops made it clear that enterprises, knowledge institutes and government agencies needed to make joint efforts to exploit the possibilities of aquaculture. Thus, a strategic exploration was carried out to study the possibilities of strengthening the distribution function of Dutch fisheries and aquaculture on the European market. The investigative part of the study was concluded toward the end of 1998. Here, too, it appeared that this could be realized only through a joint and comprehensive action by all the parties in the fish chain. A symposium and a more detailed outline of feasible strategies will follow during 1999. One of the conclusions of the foresight study is that this sector, too, will be increasingly faced with spatial limitations. This will be particularly pronounced in the comparatively young policy-making area of Coastal Zone Management (CZM). Late 1998 the Institute of Environmental Studies (IVM) was assigned the task to establish new or anticipated developments in CZM which might result in new questions or new procedures for the knowledge infrastructure of the Netherlands.

Facilitate building regional networks around countryside innovation.

Interesting growth opportunities outside sea fishing appeared to be found in various types of aquaculture and in marification.



3.2. The dynamics of science and technology

- The study on science and technology (S&T) was carried out in three stages:
- Mapping the dynamics of a great number of S&T areas and their significance for agribusiness, rural areas and fisheries.
- Analysing the strengths and weaknesses of the knowledge infrastructure for a selected number of strategic S&T areas.
- Formulating actions aimed at reinforcing the knowledge infrastructure for relevant S&T areas.

S&T-areas

1	Sensor technology	6	Production ecology
2	Intelligent data processing and process control	7	Veterinary epidemiology
		8	Storage and packaging
3	Nanotechnologie	9	Policy-making processes in rural areas and ICT
4	Molecular biology: plants		
5	Molecular biology: animals	10	Aquaculture

The key elements of the analytical study of the strengths and weaknesses included: resource position, system characteristics and performance.

Applying a method that was developed at the request of the NRLO, the Centre for Technology and Policy Studies (STB-TNO) identified the strengths and weaknesses of the knowledge infrastructure for those S&T areas. The key elements of the method included: resource position, system characteristics and performance. The elements were translated into qualities that could be assessed by using various indicators (see table on the right side). Several case-studies demonstrated the usefulness of the method.

S&T-areas			
		Qualities	Indicators
A	Resource position	Capacity (and its development) Financing Continuity	Number and size of groups Flows of funds Succession of 'pioneers'
B	System characteristics	Network participation Management	Number, size and impact of networks Joint publications and citations Central actors in network
C	Performance	Level of scientific quality Social relevance	Publications and citations Peer reviews Participation in 'Centres of Excellence' Contract research Licences, patents

Action proposals were drawn up for each individual S&T area. Early 1999 the proposals will be made public in the form of advising letters.

The analysis in terms of assets and liabilities appeared to result in specific conclusions for each S&T area. Nonetheless, several issues were found repeatedly in various S&T areas:

- available capacity fragmented between many institutes;
- lack of balance between foundational and applied research;
- one-sided development of networks and, correspondingly, poor relations and cooperation between those supplying and demanding knowledge as well as with researchers from outside the fields of agribusiness, rural areas and fisheries;
- a predominance of research groups with high or even very high levels of scientific quality;
- great variation in the social relevance of study results.

3.3. Organising innovation

3.3.1. The foresight study in a nutshell

Innovation is a work of man, as the cliché goes. No innovations without collaboration, rivalry, worries and drudgery on all parts of those involved. Thus, innovations are not possible without some form of organisation - either intentional or implicit. 'Organisation' is referred to here as including the arrangements, facilities, conditions and processes that are essential to the success of innovations. In an effort to make this broad perspective easier to manage, the study has zoomed in on a number of specific organisational elements of innovation:

- *Strategies for knowledge institutes.* In 1996 a strategic foresight study was conducted to examine the future of Wageningen Agricultural University ('Wageningen in Profile' (96/9); see also the 1996 annual report). In 1998 a foresight study investigated the organisations in agricultural education (see: 'The Perspective of Agricultural Education').
- *The position of agriculture and horticulture.* The former 'trierarchy' of Research, Education and Information strongly emphasized the need for modernising agricultural and horticultural farms. However, this has changed recently. Instead, entrepreneurs are now faced with the question of what role they and their sector organisations will have to play during the next few years in organising innovations. In 1997 several monographs were written about the subject (about innovation in dairy farming, pig farming, cultivation under glass and arable farming) and a workshop was organised (see the 1997 annual report and report no 97/44).
- *Partnerships.* Innovations would have hardly if any chance to succeed if all the parties involved were not prepared to stick to their trade: both cooperation and individual latitude are essential. Thus, the future challenges faced by agribusiness, fisheries and rural areas require far-reaching forms of cooperation between various stakeholders, including parties who thus far considered themselves to be competitors as well as parties who only now have recognized that they are involved, too. An ad hoc committee of experts which was established by the NRLO (under the working title of 'Mixed fruit') examined the new partnerships aimed at innovation. The result was published in the form of a report (98/7).
- *Innovation policies.* Policy-making is one of the more explicit - or at least more intentional - ways of organising. Future innovation policies by and for civil government, trade and industry, social organisations and knowledge institutes represented major themes of various NRLO activities, although they were most prominent at a workshop held in 1997 about future policy-making on agricultural knowledge (see the 1997 annual report).

- *Large-scale innovation or 'system innovations.'* Innovations at system level, involving several parties with divergent interests, will make considerably greater organisational demands than innovations which are relatively easy to incorporate within existing relations. In those system innovations it is essential to establish a broad base of support among those involved. A workshop held at the end of 1998 discussed how system innovations should be organised and managed. The report will be published in 1999.
- *Innovation, knowledge and technology: Living Apart Together.* Innovation has long been represented as the top of a knowledge iceberg: its basis was thought to be the practice of science ('basic research'), on top of which came technology development ('R&D'), which finally resulted in new products, services and processes. Innovations in this representation will eventually arise out of developments in science and - subsequently - technology. More recently, the iceberg model has been reversed and replaced by the representation of a demand-controlled innovation process. As the programme of foresight studies continued, both representations proved to be impossible. Based on more modern perceptions from the study of the dynamics of science and innovation management the NRLO has now reached a different arrangement and definition of relevant innovation concepts. This has resulted in a representation describing an LAT relationship (Living Apart Together) between three domains of creation: generating knowledge, developing technology and skills, and innovation (97/17 and the 1997 annual report).

3.3.2. The perspective of agricultural education

At the request of the LNV Directorate for Science and Knowledge Transfer (DWK), NRLO and STOAS Research have jointly conducted a strategic exploration to examine points of departure for agricultural education in the NRLO foresight studies. The study covered the entire path of agricultural education. The end report (98/24) provides a broad outline of the challenges faced by agricultural education, including the changing demands made by the labour market as well as changing ideas about knowledge and learning.

3.3.3. A methodology for judgement the social values of university

Wageningen Agricultural University, the Association of Universities in the Netherlands (VSNU), the Centre for Development Cooperation (COS) and the NRLO jointly have commissioned a project that is designed to include agricultural research in regular VSNU research assessments. As a whole, the objective of the study is to support the assessment committee in examining differences in research orientations between research programmes as well as programme performance in relation to its social mission and objectives. The methodology design is due to be published in 1999.

In those system innovations it is essential to establish a broad base of support among those involved.

A broad outline of the challenges faced by agricultural education, including the changing demands made by the labour market as well as changing ideas about knowledge and learning.

4 Gegevens NRLO

Algemene gegevens per 31 december 1998

Bezoekadres: Bezuidenhoutseweg 73, Den Haag
Postadres: Postbus 20401, 2500 EK Den Haag
Telefoon: 070 378 56 94 / 56 53 / 55 37
Faxnummer: 070 378 61 49
E-mailadres: M.J.V.Schouten@nrlo.agro.nl
Internet: <http://www.agro.nl/nrlo/>

Medewerkers NRLO

Dr.ir. A.P. Verkaik

Directeur

tel.: 070 378 56 50

e-mail: D.P.Pieters@nrlo.agro.nl

privé: Groeneweg 3

2821 ST Stolwijk

tel.: 0182 34 22 83

Prof.dr.ir. A. Rörsch

Voorzitter

tel.: 070 378 56 92

e-mail: M.J.V.Schouten@nrlo.agro.nl

privé: Pieterskerkhof 40c

2311 ST Leiden

tel.: 071 514 23 28

mobiel: 06 20 12 85 83

Ir. N.A. Dijkveld Stol

Methodiekwikkeling/Algemene Zaken

tel.: 070 378 56 52

e-mail: N.A.Dijkveld.Stol@nrlo.agro.nl

privé: Beatrixlaan 6

2851 XB Haastrecht

tel.: 0182 50 17 26

Dr. H. Hetsen

Landelijk Gebied

tel.: 070 378 41 06

e-mail: H.Hetsen@nrlo.agro.nl

privé: Belmontelaan 2

6703 ED Wageningen

tel.: 0317 41 70 54

Dr.ir. H.J. van Oosten

Plantaardige productie en Afzet

tel.: 070 378 57 27

e-mail: H.J.van.Oosten@nrlo.agro.nl

Dr.ir. J.M.P. Papenhuijzen

Verwerking, Distributie, Voeding en

Gezondheid

tel.: 070 378 47 51

e-mail: Y.van.Zelst@nrlo.agro.nl

privé: Berglustlaan 91

3054 BE Rotterdam

tel.: 010 461 25 91

fax: 010 418 44 38

e-mail: hvanoosten@xs4all.nl

mobiel: 06 28 23 00 45

privé: Van Galenlaan 6

3941 VD Doorn

tel.: 0343 41 68 74

Mw. D.P. Pieters-van Wageningen

Directiesecretaresse

tel.: 070 378 56 53

e-mail: D.P.Pieters@nrlo.agro.nl

privé: Beukenlaan 240

2665 DJ Bleiswijk

tel.: 010 521 81 95

Mw. M.J.V. Schouten-Hattink

Directiesecretaresse

tel.: 070 378 56 94

e-mail: M.J.V.Schouten@nrlo.agro.nl

privé: Kon. Sophiestraat 27

2595 TG Den Haag

tel.: 070 385 25 85

Mw. Y. van Zelst-van Wetten

Directiesecretaresse

tel.: 070 378 55 37

e-mail:

Y.van.Zelst-van.Wetten@nrlo.agro.nl

privé: Hertogstraat 22

2264 TT Leidschendam

tel.: 070 320 43 65

Ir. J.M. Rutten

Innovatie; Vissector

tel.: 070 378 57 77

e-mail: J.M.Rutten@nrlo.agro.nl

privé: Krommedijk 83

3312 CE Dordrecht

tel.: 078 613 91 53

fax: 078 613 91 53 (na bellen)

e-mail: hansrutten@hotmail.com

Dr. ir. J.G. de Wilt

Dierlijke productie en Afzet

tel.: 070 378 47 74

e-mail: J.G.de.Wilt@nrlo.agro.nl

privé: Jachtlaan 30

3972 TV Driebergen

tel.: 0343 53 11 26

Samenstelling RAAD NRLO

Maatschappij en bedrijfsleven

Ir.ing. H. de Boon	Cebeco Groep
Ir. H.E. Clevering	Cosun
Prof.ir. W.L. van Dinten	Rabobank Nederland
P. Nijhoff	Stichting Natuur en Milieu
Mr. M.J. Roos	Centraal Bureau Levensmiddelenhandel
J. van der Veen	Productschap Tuinbouw

Onderzoekwereld (tevens leden Dagelijks Bestuur)

Prof.dr.ir. E.W. Brascamp	LUW (Fokkerij en Genetica)
Dr.ir. B.G. Linsen	
Prof.dr.ir. R. Rabbinge	LUW (Theoretische produktie Ecologie)
Prof.dr.ir. L.C. Zachariasse	LEI-DLO
Dr. A.N. van der Zande	SC-DLO

Overheid (adviserende leden)

Drs. R.J.T. van Lint	VROM
Drs. K. Vijlbrief	EZ
Dr. J. Marles	OCen-W
mw. Prof.dr. L. van Vloten-Doting	LNV

Voorzitter : Prof.dr.ir. A. Rörsch

Secretaris : Dr.ir. A.P. Verkaik

Mutatie

In het najaar 1998 vond de volgende mutatie plaats:

Dr. J. Marks is opgevolgd door mw. dr. E.H.M. Brans.

Uitgebrachte publicaties NRLO 1998

Verkenningen, en achtergrondstudies bij verkenningen**Thema: Landbouw en samenleving**

- 98/1 Een maatschappelijk perspectief voor de landbouw - Integratierapport
 98/29 Toekomstverkenningen van de NRLO: Consequenties voor de toekomstige landbouwkundige?

Thema: Plattelandsontwikkeling

- 98/19 Groene Ruimte op de kaart! - Integratierapport
 98/22 Kennisaanbod Groene Ruimte: een overzicht
 98/28 Werkconferentie 'Toekomstonderzoek en Omgevingsbeleid'

Thema: Agrosector

- 98/20 Agrosector: Kennis- en innovatie-opgaven - Integratierapport
 98/21 Agrosector: Kennis- en innovatie-opgaven - Managementsamenvatting
 98/26 Horticultural Research in the Netherlands: changes and challenges for 2010
 98/41 De Nederlandse agrosector: kansen voor de toekomst

Sub-thema: Hulpstoffen en Energie in Landbouwsystemen in 2015

- 98/4 Landbouw en Milieu - Integratierapport
 98/27 Initiatief Duurzame Voedselvoorziening

Sub-thema: Globalisering en Agribusiness

- 98/2 Globalisering en agribusiness - Integratierapport

Sub-thema: Markt en Consument

- 98/3 Markt en Consument - Integratierapport
 98/23 Agrologistiek 2015: milieuvriendelijk en marktgericht; prioriteiten voor kennisontwikkeling

Sub-thema: Diergezondheid

- 98/5 Naar een gezonde veehouderij - Integratierapport

Thema: Dynamiek in Wetenschap en technologie

- 98/6 Ontwikkelingen in W&T - Verslag NRLO-workshop
 98/11 Sturingstheorieën en landelijke gebieden
 98/12 ICT: mogelijkheden voor sturing en ontwerp in landelijke gebieden
 98/13 Verkeer en vervoer in landelijke gebieden
 98/14 ICT in relatie tot mobiliteit en vestigingsgedrag in landelijke gebieden
 98/15 Bodemsanering en waterbeheer in landelijke gebieden
 98/16 Energietechnieken in landelijke gebieden
 98/31 Sterkte/zwakte-analyse productie-ecologie

- 98/32 Sterkte/zwakte-analyse Sensor- en Microsysteemtechnologie
- 98/33 Sterkte/zwakte-analyse Bewaar- en Verpakkingstechnologie
- 98/34 Sterkte/zwakte-analyse Veterinaire Epidemiologie
- 98/35 Sterkte/zwakte-analyse Moleculaire en Reproductiebiologie bij Dieren
- 98/36 Sterkte/zwakte-analyse Aquacultuur
- 98/37 Quick Scan Nanotechnologie
- 98/38 Sterkte/zwakte-analyse Intelligente Dataverwerking en Procesbesturing
- 98/39 Sterkte/zwakte-analyse Moleculaire Plantenbiologie
- 98/40 Sterkte/zwakte-analyse Beleidsprocessen in het landelijk gebied en Informatie- en Communicatietechnologie
- 98/42 Sterkte/zwakte-analyse W&T-gebieden

Thema: Vis en Visserij 21^e eeuw

- 98/8 Kansen en bedreigingen voor aquacultuur in Nederland
- 98/10 Zeeën van mogelijkheden? Essays over aquatische biomassa
- 98/18 Vissector: Kennis- en innovatieopgaven - Integratierapport

Thema: Organisatie van Innovatie

- 98/7 Samenwerking bij innovatie; organisatorische concepten
- 98/9 Ontwikkelingen Nederlandse landbouw en strategieën voor de komende jaren - Inleiding AOC-workshop
- 98/24 Landbouwonderwijs in toekomstperspectief. Agenda voor strategische discussie
- 98/29 Toekomstverkenningen van de NRLO: consequenties voor de toekomstige landbouwkundige

Programmeringsstudies

- 98/17 Stad en Land; een programma voor fundamenteel-strategisch onderzoek

Overige rapporten

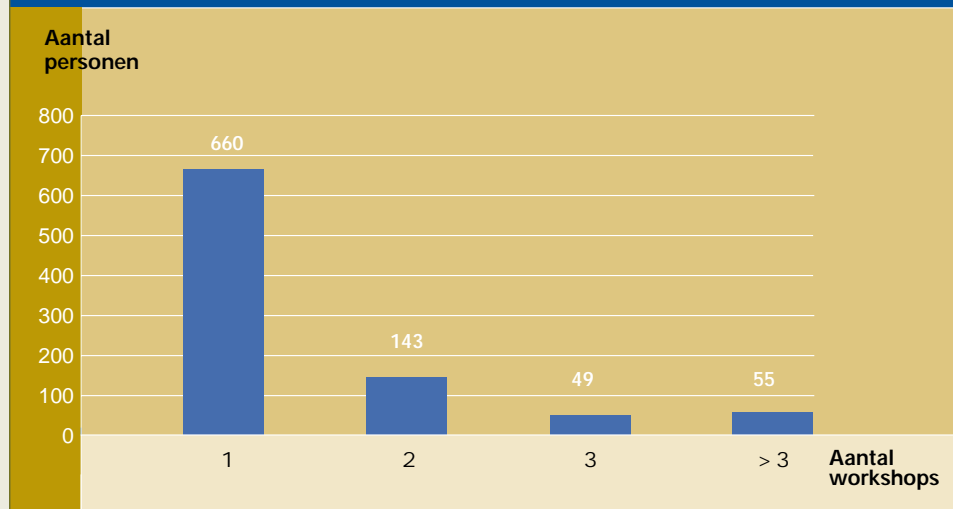
- 98/25 Rapport Zelfevaluatie NRLO

Door NRLO georganiseerde workshops/studiedagen/rondetafel bijeenkomsten

Door de NRLO zijn in de periode 1996-1998 een 50-tal workshops/studiedagen/ronde tafelbijeenkomsten georganiseerd met in totaal ca 1.500 deelnemers. Het gaat hierbij in totaal om ruim 900 verschillende personen, waarvan 247 personen aan meer dan één bijeenkomst hebben deelgenomen.

In de tabel is de frequentie van deelname nader gespecificeerd.

Deelname aan NRLO-workshops, periode '96-'98



In het verslagjaar zijn de volgende bijeenkomsten georganiseerd:

<i>februari</i>	Strategische discussie landbouwonderwijs op het terrein van de agribusiness (in samenwerking met STOAS)
<i>februari</i>	Strategische discussie landbouwonderwijs op het terrein van de groene ruimte (in samenwerking met STOAS)
<i>maart</i>	Zeeën van mogelijkheden - benutting aquatische biomassa
<i>maart</i>	Onderzoeksprogramma Stad Land
<i>mei</i>	Presentatie en aanbieding eindrapporten Agrosector, Vissector en 'Groene ruimte op de kaart'
<i>juni</i>	Toekomstonderzoek en omgevingsbeleid
<i>juni</i>	Naar een gezonde veehouderij: Economische en maatschappelijke aspecten van diergezondheid, dierwelzijn en voedselveiligheid
<i>juli</i>	Sensortechnologie
<i>juli</i>	Bewaar- en Verpakkingstechnologie
<i>augustus</i>	Initiatief Duurzame Voedselvoorziening
<i>september</i>	Aquacultuur
<i>september</i>	Beleidsprocessen in landelijke gebieden en ICT
<i>oktober</i>	Productie-ecologie
<i>oktober</i>	Moleculaire Biologie bij Dieren

<i>oktober</i>	Nanoscience en -technology
<i>oktober</i>	Moleculaire Plantenbiologie
<i>oktober</i>	Veterinaire Epidemiologie
<i>november</i>	Modelleren en Visualiseren
<i>november</i>	Landbouwonderwijs in toekomstperspectief: Agenda voor strategische discussie
<i>november</i>	Innoveren met ambitie - de organisatie van systeeminnovaties in agrosector en groene ruimte



Overige activiteiten

N.A. Dijkveld Stol

- AOC-workshop Kennisbeleid d.d. 29 januari 1998.
- Antenne overleg DWK d.d. 8 april 1998, discussie met het onderwijsveld over vernieuwings thema's qua inhoud en functioneren.
- Deelname aan diverse K.O.M.T.-bijeenkomsten van DWK.
- Ondersteuning externe evaluatiecommissie NRLO.

H. Hetsen

Lidmaatschappen

- Redactie van het Tijdschrift voor Sociaal wetenschappelijk onderzoek van de Landbouw (TSL).
- Programmeringscommissie 'Groene Ruimte' van DLO.
- Begeleidingscommissie van DLO programma 363 'Kwaliteit van de Leefomgeving'.
- Begeleidingscommissie van DLO programma 248 'Economie van het landelijke gebied'.

Inleidingen

'Groene ruimte op de kaart!' voor Adviesraden AOC Almelo op 2 oktober.
Keynote speech 'Rural areas put on the map' op 60th EAAE seminar 'Plurality and Rurality: The changing role of the countryside in urbanized areas' in Berg en Dal op 13 en 14 november.

Artikelen

'Groene ruimte: Investeren in kennis en innovatie' in Landinrichting, tijdschrift nr. 8 december 1998.

'De toekomst van het landelijk gebied van Nederland in Europees perspectief; de kennis- en innovatieagenda' in 'Stad en land in de EU' NIROV Den Haag (te verschijnen).

H.J. van Oosten**Lidmaatschappen**

- Adviserend lid van de Programma Advies Commissies van de diverse tuinbouwsectoren.
- Voorzitter van de commissie 'Vernieuwend onderzoek glastuinbouw' van het Ministerie van LNV (DWK).
- Lid van de wetenschappelijke commissie van DIARP ('the joint Dutch-Israeli Agricultural Research Program' ten behoeve van LNV-DWK).
- Lid van het voorbereidend comité voor het door Wageningen UR en de NRLO georganiseerde congres 'Towards an agenda for agricultural research in Europe' (april 1999).

Inleidingen

Key lecture op de World Conference on Horticultural Research te Rome (juni 1998) getiteld: 'Horticultural Research in the Netherlands: changes and challenges for 2010'.

Artikelen

'Aspecten van arbeid en motivatie in de tuinbouw'. Bijdrage aan het jubileumboek 'De glastuinbouw in het derde millennium; wendingen en kansen'. Uitgegeven ter gelegenheid van het 800-jarig bestaan van de gemeente Naaldwijk (september 1998).

J.M.P. Papenhuijzen**Lidmaatschappen**

- Taskforce 'Ketens, Logistiek en ICT (KLICT)'.
- Werkgroep 'Massa-individualisering Agro Food Ketens' (MIAF).
- DCO Platform Geïntegreerde Plantenconversie.
- Jury Machevo Technologieprijs.

A. Rörsch**Lidmaatschappen**

- Lid van de Commissie van Overleg Sectorraden.
- Deelname aan de Internationale conferentie te New York (januari '98) over de Triple Helix.
- Deelname aan workshops te Franeker over de ontwikkeling van N.W. Friesland.

H. Rutten**Lidmaatschappen**

- Adviserend lid begeleidingscommissie 'Duurzame landbouw en ethiek' (Project van het Instituut voor Cultuur en Ethiek).
- Lid van het voorbereidend comité voor het door Wageningen UR en de NRLO georganiseerde congres 'Towards an agenda for agricultural research in Europe' (april 1999).

Artikelen

Artikel in World Development 'The transformation of the Dutch Agricultural Research System: An Unfinished Agenda' Hans Rutten & Jan Roseboom (zie NRLO-website) Foresight in agribusiness in The Netherlands.

Jan de Wilt & Hans Rutten. Paper 'European workshop for Exchange of Experiences in the Field of Technology Foresight' November 1998, Oviedo, Spain (in press). Drie colleges over Innovatie en Kennisbeleid, LUW - maart en november

A.P. Verkaik**Lidmaatschappen**

- Bestuurslid Stichting Co-innovatie voor Ketenorganisaties en Netwerken (COKON).
- Lid van de Commissie van Overleg Sectorraden.

Inleidingen

'Ontwikkelingen Nederlandse landbouw en strategieën voor de komende jaren Voordracht AOC-workshop Kennisbeleid d.d. 29 januari 1998.

'Toekomstverkenningen van de NRLO: Consequenties voor de toekomstige landbouwkundige?' Voordracht Discussie-Demonstratiedag

'Het nieuwe professionalisme van de landbouwkundige' d.d. 8 oktober 1998.

'De Nederlandse agrosector: Kansen voor de toekomst' Voordracht Studiedag Belgische Boerenbond 'Ontwikkelingen in de landbouw en strategieën voor de komende jaren' d.d. 11 december 1998.

J.G. de Wilt**Lidmaatschappen**

- Lid van de ICES-werkgroep Ecotechnologie.
- Lid van de Groepsondernemingsraad LNV.

Inleidingen

IKC-L Thema-bijeenkomst 'Bedrijf van de toekomst'	-	12 mei
Begeleidingscommissie Diergezondheidsonderzoek	-	14 mei
Studiedag TSL 'Diergezondheid'	-	24 juni
Jaarvergadering Besturen Coöperatieve Zuivelindustrie	-	26 juni
Bijeenkomst voor onderzoekers ID-DLO	-	18 augustus 1998
EU-workshop 'Exchange of Experiences in Foresight'	-	26-27 november

Artikelen

Integrale aanpak diergezondheid dringend noodzakelijk. In: Tijdschrift voor Diergeneeskunde, deel 123, aflevering 4, februari 1998. Pag. 118-119.

Foresight in agribusiness in The Netherlands. Jan de Wilt & Hans Rutten.

Paper 'European workshop for Exchange of Experiences in the Field of Technology Foresight' November 1998, Oviedo, Spain (in press).

Lijst met gebruikte afkortingen

AOC	Agrarisch Opleidingscentrum
COKON	Stichting Co-innovatie voor Ketenorganisaties en Netwerken
COS	Commissie Overleg Sectorraden
CPB	Centraal Planbureau
CZM	Coastal Zone Management
DB	Dagelijks Bestuur
DCO	Duurzame Chemie Ontwikkeling
DIARP	Dutch Israeli Agricultural Research Programme
DLO	Dienst Landbouwkundig Onderzoek
DWK	Directie Wetenschap en Kennisoverdracht
EMR	Expertisenetwerk Meervoudig Ruimtegebruik
EU	Europese Unie
EZ	Ministerie van Economische Zaken
ICES	Interdepartementale Commissie Economische Structuurversterking
ICES-KIS	Interdepartementale Commissie Economische Structuur - Kennis Infrastructuurversterking
ICT	Informatie en Communicatie Technologie
ID-DLO	Instituut voor Dierhouderij en Diergezondheid
IKC-L	Informatie- en Kenniscentrum-Landbouw
IVM	Instituut voor Milieuvraagstukken
KLIC	Ketens, Logistiek en ICT
KOMT	Kennis Oriëntatie Methoden en Technieken
LAT	Living Apart Together
LEI-DLO	Landbouw-Economisch Instituut
LNV	Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij
LUW	Landbouwuniversiteit Wageningen
LWI	Land, Water, Milieu Informatietechnologie
MIAF	Massa-Individualisatie Agro Food-ketens
NCB	Noord-Brabantse Christelijke Boerenbond
Netwerk RO	Netwerk voor Onderzoek en Ontwikkeling Ruimtelijk Beleid
NIROV	Nederlands Instituut Ruimtelijke Ontwikkeling en Volkshuisvesting
NRLO	Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek
NWO	Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek
OCenW	Ministerie voor Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen
R&D	Research & Development
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne
RMNO	Raad voor Milieu- en Natuuronderzoek
SC-DLO	Staringcentrum
STB-TNO	Studiecentrum voor Technologie en Beleid-TNO
STOAS	Stichting tot Ontwikkeling van Agrarische onderwijskunde en Scholing
TNO	Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek
TSL	Tijdschrift voor Sociaal wetenschappelijk onderzoek van de Landbouw

VAI	Verenigde Nederlandse Voedsel en Agrarische Industrie
VMBO	Vorbereidend Middelbaar Beroepsonderwijs
VROM	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
VSNU	Vereniging van Samenwerkende Nederlandse Universiteiten
W&T	Wetenschap & Technologie
WRR	Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid
Wageningen UR	Wageningen Universiteit en Researchcentrum

Colofon

<i>Tekst:</i>	NRLO / L. Klep
<i>Fotografie:</i>	Mieke van Engelen, LNV en Ottevanger en van de Kuinder
<i>Illustraties</i>	Ottevanger en van de Kuinder
<i>Ontwerp en EPP:</i>	Ottevanger en van de Kuinder
<i>Lithografie:</i>	GrafiTop
<i>Druk:</i>	Ronaveld

Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek
Het adres van de NRLO is:

<i>Bezoekadres:</i>	Bezuidenhoutseweg 73 's-Gravenhage
<i>Postadres:</i>	Postbus 20401 2500 EK 's-Gravenhage
<i>Telefoon:</i>	070 378 56 53 / 56 94 / 55 37
<i>Fax:</i>	070 378 61 49
<i>E-mail:</i>	m.j.v.schouten@nrlo.agro.nl
<i>Website:</i>	http://www.agro.nl/nrlo/