Kwartaalblad van Systeeminnovatieprogramma's. Extra editie voorjaar 2005, nummer 6

syscope extra

▸ Werkwijze Systeeminnovatieprogramma's ▸ Twee transitie-paden ▸ Toekomstbeelden ▸ Innovatieprojecten ▸ Pioniers ▸ Faciliteren en ondersteunen innovatie ▸ Kenniscirculatie



WAGENINGEN UR
For quality of life

Colofon

SYSCOPE is een kwartaalblad van de onderzoeksprogramma's Systeeminnovaties plantaardige productiesystemen van Wageningen UR. Het cluster van onderzoeksprogramma's wordt gefinancierd door het Ministerie van Landbouw Natuur en Voedselkwaliteit.
U kunt zich abonneren op dit gratis magazine door het sturen van een e-mail naar h.vankeulen@wur.nl

Het overnemen van artikelen en foto's is alleen geoorloofd met voorafgaande schriftelijke toestemming van de bladmanager.

REDACTIEADRES
Plant Sciences Group
Postbus 16, 6700 AA Wageningen

BLADMANAGER
Herman van Keulen
t 0317 478352
e h.vankeulen@wur.nl

REDACTIERAAD
Herman van Keulen, Kees Lokhorst, Pieter van de Sanden, Rob Stokkers, Andries Visser, José Vogelezang, Frank Wijnands

SAMENSTELLING
Frank Wijnands & Jose Vogelezang, m.m.v. Eric Poot, Arend Krikke, Gerard Mighels, Bram van der Maas, Leonore Noorduyn, Pieter van de Sanden, Andries Visser

TEKSTREDACTIE
Ria Dubbeldam (Grafisch Atelier Wageningen)

FOTOGRAFIE
Hans Dijkstra, Wim van Hof (bvBeeld)

ONTWERP EN VORMGEVING
Jelle de Gruyter (Grafisch Atelier Wageningen)

DRUK
Drukkerij Modern, Bennekom

In dit nummer

Voorwoord 3

Transitie en innovatie 4
De Systeeminnovatieprogramma's werken aan innovatie en transitie. Dit artikel geeft een overzicht van de opzet en aanpak.

Naar toekomstbeelden met draagvlak 7
Hoe zou de land- en tuinbouw er in 2030 uit moeten zien? De toekomstverkenningen, uitgevoerd met diverse belangengroepen, leverden interessante beelden op.

Innovatie-experimenten in de open teelten 12
Voor de geïntegreerde en biologische open teelten zijn drie innovatieprojecten van start gegaan: De smaak van morgen, Nutriënten waterproof en Topsoil+.

Innovatie-experimenten in de beschermde teelten 16
In de programma's voor de geïntegreerde en biologische beschermde teelten zijn acht innovatieprojecten van start gegaan.

Innovatie-experimenten voor een multifunctionele groene ruimte 20
Het programma voor multifunctionele bedrijfssystemen volgt een regionaal spoor, omdat blauwe en groene diensten veelal op regionaal niveau worden ingevuld.

Pioniers: inspiratie voor innovatie 23
Van de succesvolle initiatieven ter verduurzaming en verbreding van de land- en tuinbouw valt veel te leren. Daarom gaan de Systeeminnovatieprogramma's dit soort inspirerende voorbeelden opsporen.

Faciliteren van innovatie 24
Veel innovaties vergen bedrijfsoverstijgende veranderingen of zijn alleen te realiseren door meerdere bedrijven of belanghebbenden samen. De Systeeminnovatie-programma's faciliteren innovatie met gebiedsgerichte workshops en socio-technische netwerken.

Ondersteunen van innovatie in de brede praktijk 26
In praktijknetwerken doen ondernemers ervaring op met het toepassen van nieuwe kennis en innovaties. Vanuit het netwerk wordt deze kennis in samenwerking met adviesinstellingen en ketenpartijen verspreid naar de brede praktijk.

Kenniscirculatie 30
De Systeeminnovatieprogramma's bevorderen kenniscirculatie naar ondernemers, andere belanghebbenden en toekomstige ondernemers.

'De plantaardige programma's hebben al heel veel werk verzet' 31
Beppie Poulus, trekker van het Transitieteam van LNV, is aangenaam verrast door het werk van de Systeeminnovatieprogramma's. Haar team kan de resultaten goed gebruiken.

Nieuwe wegen, andere aanpak

In deze speciale uitgave van Syscope geven wij u, na drie jaar werken aan systeeminnovaties in de land- en tuinbouw, een overzicht van de vernieuwingen die we hebben ingezet vanuit een samenhangende visie op transitie en innovatie. De opgave in de LNV-Systeeminnovatie-programma's is niet alleen om inhoudelijk vernieuwend te zijn. Ook zoeken we nieuwe methodische wegen om de kloof te overbruggen tussen dat wat voor de toekomst wenselijk is en dat wat belang-hebbenden op korte termijn willen realiseren.

Even terug naar het hoe en waarom van de Systeeminnovatieprogram-ma's. In 2002 gaf het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedsel-kwaliteit Wageningen UR de opdracht om toekomstgerichte concepten en strategieën te ontwikkelen die leiden tot grote vernieuwingen in de land- en tuinbouw. De basis van die vraag lag in het Nationaal Milieu-beleidsplan 4 en de transitie-opgaven die daarin benoemd worden. Het Milieubeleidsplan maakt duidelijk dat Nederland kampt met een aantal zeer complexe milieuproblemen waarvoor, door een sterke samenhang met sociaal-economische factoren, geen eenvoudige oplossingsrichting is aan te duiden. Het gaat hier om problemen als klimaatverandering, aantasting van de (mondiale) biodiversiteit en de vereiste omslag naar een duurzame land- en tuinbouw. De benodigde veranderingen zijn alleen te realiseren via systeeminnovaties, omdat het veranderingen betreft die het bedrijfsniveau overstijgen en die in samenhang moeten worden gerealiseerd in een gebied of binnen ketens.

Via de Systeeminnovatieprogramma's werken we met veel inzet aan de benodigde systeeminnovaties voor de land- en tuinbouw – met name voor plantaardige en multifunctionele bedrijfssystemen. Uitdrukkelijk volgen we géén klassieke onderzoeksbenadering. We zetten in op een brede, interdisciplinaire benadering, op een veelvuldige interactie met ondernemers, ketenpartijen, gebiedspartijen en overheden. Voor alle partijen betekent dit 'learning by doing'. Zo bouwen we gezamenlijk aan een koers naar een duurzame land- en tuinbouw. We hopen dat de resultaten die we al hebben behaald en nog gaan behalen hun weg vinden in de praktijk en bijdragen aan de gewenste toekomst van de land- en tuinbouw.

José Vogelezang, namens de Systeeminnovatieprogramma's

Transitie en innovatie

Het kabinet voert een gericht beleid om de transitie in verschillende economische sectoren te bevorderen. Voor de land- en tuinbouw gaat het daarbij om het stimuleren van systeeminnovaties die de landbouw verduurzamen en verankeren in de maatschappij en die de economische concurrentiekracht vergroten.
De LNV-Systeeminnovatieprogramma's, uitgevoerd door Wageningen UR, ondersteunen dit proces door samen met belanghebbenden te werken aan transitie en innovatie.

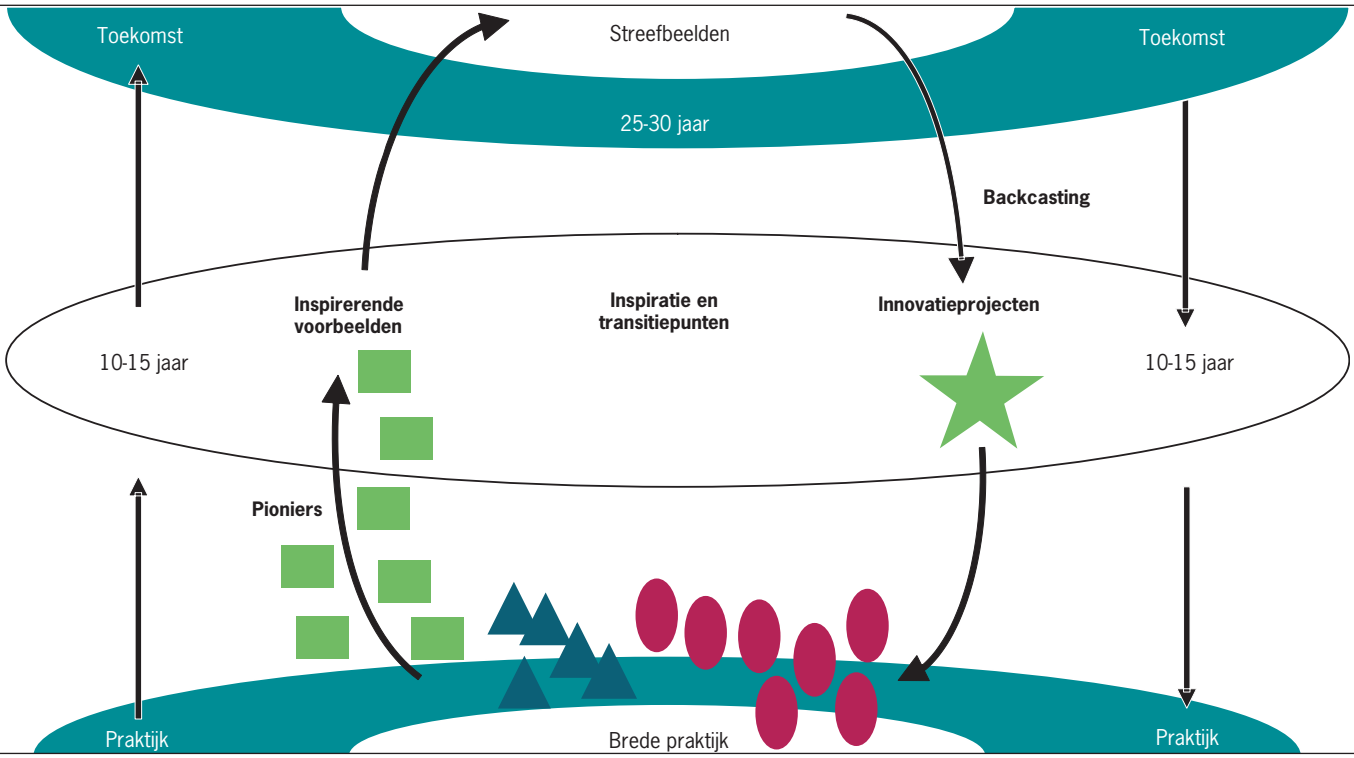
>> Twee transitiepaden

De Systeeminnovatieprogramma's volgen twee, elkaar aanvullende paden om de gewenste transities en innovaties in de land- en tuinbouw te initiëren en te versterken.
Het eerste pad loopt van de toekomst naar de huidige praktijk. Hierbij sporen we eerst vanuit door belanghebbenden gewenste en gedragen toekomstbeelden schijnbaar onoplosbare knelpunten ofwel transitiepunten op, die de weg naar de toekomst belemmeren. Vervolgens ontwikkelen we waar mogelijk innovatieprojecten om de knelpunten aan te pakken. Dit biedt op middenlange termijn het perspectief dat de weg naar de toekomstbeelden daadwerkelijk begaanbaar wordt.
Het tweede transitiepad loopt van de praktijk naar de toekomst. Dit pad zet volledig in op innovatie. Niet alleen gebruiken we innovaties van pioniers als inspiratiebron, ook helpen we daar waar innovaties stokken of partijen elkaar niet kunnen vinden om innovaties los te trekken.
Tevens ondersteunen we via zogenaamde praktijknetwerken de toepassing van innovaties in de brede praktijk.
Door op deze verschillende terreinen tegelijk actief te zijn versterken we innovaties en de toepassing ervan in de praktijk; essentieel voor de ontwikkeling van bedrijven naar de toekomst.

Pad 1: van toekomst naar praktijk

>> Toekomstbeelden, trends en wensen

De landbouw wordt sterk beïnvloed door macro-economische en maatschappelijke ontwikkelingen, zoals liberalisatie van de wereldhandel en de toetreding van Oost-Europese landen tot de EU. Bedrijven in Noordwest-Europa reageren verschillend op deze macrotrends. Een groep bedrijven richt zich met name op het instandhouden van hun concurrentiepositie op de wereldmarkt door vooral kostprijsverlaging. Een andere groep wil hun deelname aan ketens versterken of niche-



Figuur 1. Schematische weergave van de twee transitiepaden: van toekomst naar praktijk (rechts) en van praktijk naar toekomst (links). In het pad rechts wordt in de innovatieprojecten gewerkt aan het overwinnen van transitiepunten. In het pad links ontwikkelen pionierende ondernemers en hun partners begaanbare wegen naar de toekomst. Gezien vanuit de huidige brede praktijk zijn beide ontwikkelingen van betekenis voor de middenlange termijn. Het verbinden van innovatoren en innovatieprojecten in een lerend netwerk brengt alle beschikbare expertise en ervaring samen. Zo kan versneld en gerichter gewerkt worden aan het bevorderen van innovatie voor de transitie naar een duurzame landbouw.



markten zoeken. Weer een andere groep zoekt nieuwe, vaak lokale, economische activiteiten om meer pijlers onder hun bedrijf te krijgen. Is de toekomst die door autonome trends ontstaat ook de gewenste toekomst van Nederlandse ondernemers, overheden, ketenpartijen en maatschappelijke organisaties? Om dat te verkennen hebben de Systeeminnovatieprogramma's samen met deze belanghebbenden toekomstbeelden opgesteld. Aan deze toekomstbeelden ligt een analyse ten grondslag van de functies (productie, maatschappelijke diensten, waterberging etc.) die de landbouw in 2030 in de Nederlandse maatschappij zou moeten vervullen en van behoeftes waarin de landbouw dan moet voorzien.
Deze toekomstbeelden zijn een inspiratiebron voor de richting waarin de landbouw zich zou kunnen ontwikkelen. Ze zijn geen blauwdruk die 'gebouwd' kan worden. De kans van slagen om samen deze gewenste toekomst te realiseren is groter naarmate meer aangesloten kan worden bij de autonome trends. Er zijn immers zoveel veranderingen nodig, dat als deze niet al deels door macrotrends ondersteund worden, het trekken is aan een dood paard. De toekomstbeelden die samen met stakeholders zijn opgesteld, komen in het volgende artikel aan bod.

>> Transitiepunten

Als eerste stap op de weg van het toekomstbeeld naar de huidige praktijk zijn via backcasting (terugvoorspellen) de belangrijkste transitiepunten geanalyseerd. Transitiepunten zijn technische, sociaal-economische, culturele en institutionele obstakels die realisatie van het toekomstbeeld ernstig bemoeilijken. Om deze transitiepunten op te lossen is actie nodig op verschillende terreinen. Voor technische punten is vaak experimenteel werk nodig. Bij sociaal-economische aspecten gaat het bijvoorbeeld om het vinden van betalingsmechanismen voor nieuwe diensten en functies van de landbouw. Bij institutionele punten moet je denken aan nieuwe wet- en regelgeving en veranderende rollen van organisaties in het innovatieproces. Technische transitiepunten kunnen vaak alleen opgelost worden door het vinden van nieuwe principes, omdat de bestaande kennis en mechanismen onvoldoende soelaas bieden. Dat vergt een vernieuwing van de vakdisciplines die kunnen bijdragen aan het oplossen van het probleem. In eerste instantie gaat het om het vinden van het 'bewijs' dat de nieuwe principes werken. Het onderzoek hieraan is vaak risicodragend experimenteel werk met een tijdshorizon van 5 tot 15 jaar. Vaak is de technologie die ontwikkeld moet worden, nog zo ver weg van praktijktoepassing dat marktpartijen nog niet investeren en overheidssteun noodzakelijk is. Werken de nieuwe principes, dan is nog veel 'optimalisatiewerk' nodig om het om te zetten in economisch rendabele toepassingen.

>> Innovatieprojecten

Voor de aanpak van een aantal transitiepunten zijn innovatieprojecten geformuleerd en van start gegaan. In deze innovatieprojecten (figuur 1) werken onderzoekers vanaf het begin intensief samen met verschillende belanghebbenden, hetzij via klankbordgroepen hetzij via actieve participatie. Uiteindelijk dragen de gevonden oplossingen bij aan het overwinnen van obstakels voor innovatie, en hebben ze zo een trekkende en stimulerende functie voor de huidige praktijk. In een serie artikelen verderop in deze uitgave beschrijven we de lopende innovatieprojecten.

Systeeminnovaties zijn bedrijfsoverstijgende veranderingen. Ze zijn nodig in de transitie van de land- en tuinbouw naar duurzame, maatschappelijk gewenste productiesystemen. Systeeminnovaties kunnen alleen ontstaan en slagen in grotere verbanden en met medewerking van alle belanghebbenden: boeren, tuinders, landbouworganisaties, landelijke en regionale overheden, maar ook ketenpartijen en maatschappelijke organisaties. Samen met deze partijen werkt Wageningen UR in de Systeeminnovatieprogramma's aan de realisatie van nieuwe toekomstgerichte bedrijfsconcepten en integrale strategieën voor duurzame en verbrede landbouwvormen voor het primaire bedrijf en zijn eerste ketenschakels.

Pad 2: van praktijk naar toekomst

>> Pioniers: inspiratie voor innovatie

Steeds opnieuw maken bedrijven, onder invloed van de verwachte ontwikkelingen en trends, de balans op van kansen en bedreigingen. Van daaruit nemen zij de bedrijfsontwikkeling ter hand. In de praktijk komen innovaties tot stand die de landbouw kunnen verduurzamen (inspirerende voorbeelden, zie figuur 1). Van de succesvolle innovaties kan veel geleerd worden. Door belemmeringen weg te nemen en kansrijke innovaties en ontwikkelingsstrategieën voor anderen beschikbaar te maken, kan gericht aan opschaling van de innovaties gewerkt worden.
De Systeeminnovatieprogramma's gaan deze inspirerende voorbeelden in 2005 systematisch opsporen als basis voor verdere projectvorming. In het kennisnetwerk multifunctionele landbouw wordt nu reeds de ervaring van een groot aantal pioniers met vormen van multifunctionele landbouw ontsloten (zie op p. 23 'Pioniers: inspiratie voor innovatie').

>> Faciliteren van innovatie

Veel innovaties vergen bedrijfsoverstijgende veranderingen of zijn alleen realiseerbaar wanneer meerdere bedrijven en/of belanghebbenden dit samen oppakken. In de Systeeminnovatieprogramma's is inmiddels enige ervaring opgedaan met verschillende werkvormen om partijen bij elkaar te brengen en om innovaties te stimuleren en te faciliteren.
Zo initieert het systeeminnovatieprogramma voor de multifunctionele landbouw in gebiedsgerichte workshops vanuit toekomstvisies op gebiedsontwikkeling nieuwe samenwerkingsprojecten. En in zogenaamde socio-technische netwerken worden belanghebbenden rond bepaalde thema's bij elkaar gebracht en komen nieuwe coalities tot stand. Ook hier is de verbindende schakel vaak het langetermijnperspectief (het gedeelde toekomstbeeld). Van daaruit kunnen weer geheel nieuwe initiatieven ontstaan (zie voorbeelden in artikel 'Faciliteren van innovatie', p. 24).

>> Ondersteunen van innovaties in de brede praktijk

Op weg naar verduurzaming en verbreding van de land- en tuinbouw is het van belang dat ook de brede praktijk zoveel mogelijk gebruik maakt van de nieuwste kennis en ervaring van onderzoek, advies en collega ondernemers (pioniers). In zogenaamde Praktijknetwerken (samenwerking ondernemers, Wageningen UR, adviesorganisaties en andere belanghebbenden) ondersteunen we dit proces door deze kennis beschikbaar te maken en te verbinden aan de innovatieve kracht van de deelnemende ondernemers. De doelstellingen van de praktijknetwerken vloeien veelal voort uit LNV-beleidsdossiers op specifieke thema's. Zo werkt het praktijknetwerk Telen met toekomst aan het dossier gewasbescherming en bemesting, Natuur breed aan natuurontwikkeling en de verschillende biologische netwerken aan het biologische landbouwdossier (zie ook artikel 'Ondersteunen van innovaties in de brede praktijk, p. 26).
In de netwerken wordt veel ervaring opgedaan met het toepassen van nieuwe kennis en innovaties. Deze kennis en ervaring wordt vanuit het netwerk verspreid naar de brede praktijk Samenwerking met adviesinstellingen en ketenpartijen die 'op het erf' actief zijn, is daarbij essentieel.

Verbinden van pad 1 en 2

>> Lerende netwerken

Zowel de innovatieprojecten als de innoverende ondernemers dragen bij aan een 'collectieve' pool van ervaring en kennis met kansen en bedreigingen voor transitie en innovatie. Ons inziens is het dan ook van groot belang om alle initiatieven die zich richten op de middenlange termijn (10-15 jaar) met elkaar in een netwerk te verbinden. Dit bevordert de uitwisseling van inhoudelijke en procesmatige kennis. Daardoor kan het veranderingsproces, niet alleen bij pioniers maar ook in de algemene brede praktijk, versneld worden. Met dit 'verbinden' bestaat nog relatief weinig ervaring. Naar de beste werkvormen zal nog gezocht moeten worden.
Wanneer de collectieve kennis- en ervaringspool ook nog verbonden wordt met kennis- en onderwijsinstellingen kan hieruit een lerend netwerk groeien, dat een inspirerende leeromgeving is voor ondernemers en andere belanghebbenden. De eerste vernieuwende vormen hiervoor zijn reeds in ontwikkeling (academies, innovatienetwerken etc.).

De Systeeminnovatieprogramma's zijn ondergebracht in vijf deelprogramma's:
> Biologische bedrijfssystemen voor open grondsteelten (400-I)
> Biologische bedrijfssystemen voor beschermde teelten (400-II)
> Geïntegreerde bedrijfssystemen voor open grondsteelten (400-III)
> Geïntegreerde bedrijfssystemen voor beschermde teelten (400-IV)
> Multifunctionele bedrijfssystemen (400-V)

Naar toekomstbeelden met draagvlak

Hoe zou de land- en tuinbouw er in 2030 uit moeten zien en welke stappen moeten we daarvoor nemen? Deze vragen stonden centraal bij de toekomstverkenningen van de Systeeminnovatieonderzoeksprogramma's. De verkenningen, gehouden met diverse vertegenwoordigers van belangengroepen, leverden interessante toekomstbeelden op waarmee beleid en onderzoek zich kunnen richten op de gewenste toekomst. Ook zijn knelpunten vastgesteld die weggenomen moeten worden om de weg naar de toekomst vrij te maken.

>> Achtergrond

Het uitgangspunt van de toekomstbeelden die in de Systeeminnovatieprogramma's zijn opgesteld is dat de land- en tuinbouw van de toekomst duurzaam is, zowel ecologisch (in relatie tot natuur en milieu), maar ook economisch en sociaal (wat betreft inkomensvorming, inpasbaarheid in het landschap en acceptatie door de maatschappij). De toekomstbeelden die zijn opgesteld geven aan hoe dit alles er uit kan zien.

We kunnen nog zulke goede toekomstbeelden maken, zonder draagvlak komen we nooit bij de gewenste toekomst. Het opstellen van toekomstbeelden is dan ook wat anders dan het doortrekken van trends. Het gaat hier over wensbeelden van mensen en belangengroeperingen, plaatjes van een land- en tuinbouw waarvoor draagvlak bestaat. In de Systeeminnovatieprogramma's hebben daarom vele belanghebbenden uit en rondom de land- en tuinbouw (zogenaamde stakeholders) de afgelopen twee jaar meegedacht over de land- en tuinbouw van één generatie verder (tabel 1).

>> Paradoxale toekomstbeelden?

In het begintraject van de toekomstverkenningen – de interviews met stakeholders – kwamen al snel sterk uiteenlopende visies op de toekomst naar voren. Een aantal geïnterviewden zit vooral op de economische lijn van efficiëntieverbetering, schaalvergroting, hoogtechnologische toepassingen, internationaal georiënteerde en marktgestuurde ketens met integrale kwaliteitsborging en logistiek excellente prestaties. Anderen zien juist toekomst in een regionale inbedding van de land- en tuinbouw: kleinschaligheid, lokaal georiënteerde ketens en het vervullen van meer functies dan agrarische productie.

Deze twee gewenste toekomstbeelden lijken paradoxaal, maar juist in workshops die later met stakeholders zijn gehouden, bleek een combinatie van beide denklijnen een belangrijke inspiratiebron voor het verbeelden van de toekomst. Met andere woorden: hoe combineren we een efficiënte en effectieve, economisch levensvatbare en concurrerende land- en tuinbouw met kleinschalige productiesystemen die dichter bij de burger en stedeling staan en meerdere functies kunnen vervullen?

Een belangrijke achterliggende vraag was op welke wijze de land- en tuinbouw kan inspelen op de behoeften van de markt en samenleving, dit alles ingebed en vormgegeven in het relatief kleinschalige en grotendeels verstedelijkte Nederlandse landschap.

Uit de gesprekken tijdens de workshops over de toekomstrichtingen kristalliseerden zich langzamerhand toekomstbeelden uit voor de land- en tuinbouw verweven in het stedelijk gebied (stadteland) en een beeld voor land- en tuinbouw in het landelijk gebied. Of de land- en tuinbouw ooit bij deze toekomstbeelden uitkomt is zeer de vraag. Toch geven de beelden wezenlijke ontwikkelingsrichtingen aan waarvoor draagvlak bestaat.

Tabel 1 Typen activiteiten

Middel	Aantal	Doel
interviews	56	individuele toekomstbeelden en drijfveren formuleren
ontwerpateliers	7	gezamenlijk ontwerpen van toekomstbeelden
innovatiecafés, regionale workshops	4	selectie en uitwerking van innovatieve projecten rondom knelpunten voor systeeminnovaties
werkgroepen	18	interactieve uitwerking van innovaties en onderzoek

Overzicht van typen activiteiten in het traject van opstellen van toekomstbeelden tot projectvorming

Tabel 2 Bouwstenen van toekomstbeelden

	Open teelten	**Beschermd**	**Multifunctioneel**
Landelijke omgeving	- grootschalig - extensief + onderhoud natuur - intensief, hoogwaardige nieuwe producten	- kas in het water	- natuurgericht - productiegericht / zakelijk - landschappelijk
Rondom de stad	- verweving land- en tuinbouw - beleving, combinatie met andere functies - lokale markten	- kas als markt en ontmoetingsplaats - kas bovenop bebouwing (symbiose van wonen, werken, recreëren, plant en dier) - kas onder bebouwing	- stadsgericht (productie en diensten)

Bouwstenen van toekomstbeelden voor open en beschermde teelten en multifunctionele landbouw in een landelijke en stedelijke omgeving.

Toekomstbeelden land- en tuinbouw in 2030

>> Land- en tuinbouw rondom de stad

In het stedelijke gebied is de land- en tuinbouw in 2030 niet verdwenen, maar juist geïntegreerd. In de 'ringen' rondom de stad van afnemende stedelijke verdichting vervult de landbouw verschillende functies. In de binnenste ringen staat beleving centraal: veehouderij en land- en tuinbouw in combinatie met zorg, kinderopvang, educatie, 'pick en pay'-boomgaarden, ontmoetingscentra onder glas, architectonische kassen etc. Het zijn nieuwe vormen van bedrijfsvoering, waarbij de landbouw deels een andere functie heeft en productie niet de belangrijkste of enige drijfveer is voor inkomensvorming en bedrijfsvoering. In de buitenste ringen is ruimte voor productie gericht op specifieke markten in het stedelijke gebied, verse speciaalproducten (zuivel) en grootschalige productie voor markten elders (internationaal).
De land- en tuinbouw kan op deze wijze voorzien in verschillende maatschappelijke behoeften. Het vervult hier de functie van 'etalage' en het brengt consumptie en productie dicht bij elkaar, waardoor ook de sociale betrokkenheid bij voedsel vergroot wordt. De kwaliteit van wonen verbetert aanmerkelijk (groen) en ten slotte vervult de landbouw een rol in zorg, educatie, recreatie (water) en energie.



Toekomstbeeld land- en tuinbouw rondom de stad met vier ringen van afnemende stedelijke verdichting. (Illustratie JAM Visueeldenken.com)

Tabel 3 Transitiepunten

Thema	**Transitiepunt**	**Oplossingsrichtingen**
Ecologie, milieu & techniek	- huidige bedrijven voldoen niet aan milieueisen - te grote afhankelijkheid van niet-duurzame energie - traditionele laagsalderende gewassen	- minimale emissies naar omgeving en duurzaam bodembeheer - nieuwe betaalbare vormen van duurzame energie - nieuwe, hoogwaardige gewassen (modificatie)
Planologie	- niet afgestemd op multifunctioneel ruimtegebruik - inrichting landbouwbedrijven niet afgestemd op beleving burgers	- ontwikkelingsplanologie (dynamisch en interactief) - belevingswaarde door vormgeving van agrarische bedrijven en activiteiten
Economie & bedrijf	- gebrek aan inspirerende samenwerkingsvormen (bedrijven en partners) - gebrek aan kennis en vaardigheden van niet-productiezaken - géén adequate financiering van collectieve goederen als natuur en landschap	- nieuwe samenwerkingsvormen van ondernemers - kennis en competenties voor nieuwe bedrijfsvormen - financiering stadslandbouw, betalingsmechanismen voor diverse diensten
Markt & logistiek	- 'gebrek' aan afstemming tussen productie en consument	- korte, efficiënte lijnen tussen productie en consumptie - vraaggestuurde productieprocessen - slimme distributiesystemen

Transitiepunten, gegroepeerd naar thema, en de daarbij geformuleerde oplossingsrichtingen voor de land- en tuinbouw. Transitiepunten zijn knelpunten die opgelost moeten worden om de weg naar de gewenste toekomst vrij te maken.



Toekomstbeeld van productiegericht bedrijf in het westelijk veenweidegebied. (Illustratie JAM Visueeldenken.com)



Illustratie Mecanoo

>> Land- en tuinbouw in het landelijk gebied

In 2030 komen in het landelijke gebied grootschalige land- en tuinbouwbedrijven voor die hoogwaardige producten voor diverse markten produceren. Op (clusters van) dergelijke bedrijven draagt de grootschalige, intensieve productie (plantaardig en dierlijk) bij aan de financiering van bedrijfsonderdelen met economisch minder sterke functies, zoals extensieve landbouw, natuur- en waterbeheer, recreatie etc. In dergelijke clusters werken individuele ondernemers samen en geven ze door specialisatie inhoud aan multifunctionaliteit.
Op het regiobedrijf is een kwart van de grond bestemd voor (intensieve) productie en driekwart voor (extensieve) natuurlandbouw. Het productiedeel is kennisintensief; er worden voedingsgewassen geteeld en gewassen die als grondstof dienen voor bijv. medicijnen en cosmetica. In dit beeld vervult de land- en tuinbouw diverse functies. Zo voorziet ze in economische vitaliteit van het platteland via hoogwaardige agrarische producten en grondstoffen voor nieuwe producten met hoge toegevoegde waarde. Daarnaast heeft de land- en tuinbouw een belangrijke functie in de verzorging van natuur en landschap, biedt ze recreatieve mogelijkheden en vervult ze een rol in energieproductie en waterberging.

>> Transitiepunten

De land- en tuinbouw heeft de afgelopen jaren een grote ontwikkeling doorgemaakt en veel bereikt op het gebied van productiviteit, kostprijsbeheersing en vermindering van de milieubelasting. Maar in de discussies met stakeholders werd duidelijk dat we de opgestelde toekomstbeelden niet kunnen realiseren door verdere optimalisatie van de huidige land- en tuinbouwbedrijven. Wat er moet gebeuren is antwoorden zoeken voor alle knelpunten die de weg naar de toekomst blokkeren, de zogenoemde transitiepunten (tabel 3).

Met een flinke dosis creativiteit, domeinkennis en ervaring zijn in de toekomstverkenningen oplossingsrichtingen bedacht voor een groot aantal transitiepunten. Met de stakeholders zijn de beste ideeën geselecteerd in innovatiecafés en (regionale) workshops en vervolgens uitgewerkt tot projecten.

>> Interactie en dialoog

Het proces van intensieve dialoog met stakeholders heeft draagvlak gecreëerd. Niet alleen staan ze achter de geschetste toekomstbeelden, ook zijn ze er daadwerkelijk mee aan de slag gegaan door deelname in innovatieprojecten die transitiepunten aanpakken.

>> Lopende innovatieprojecten

Een opvallende overeenkomst in alle toekomstbeelden is dat ze ervan uitgaan dat alle huidige ecologisch en milieutechnisch duurzaamheidsknelpunten in 2030 zijn opgelost. Zover zijn we nog lang niet. In een workshop specifiek voor projectideeën voor de open teelten kwamen de duurzaamheidsaspecten en –problemen prominent naar voren. Om de problemen met duurzaamheid aan te pakken zijn drie projecten geformuleerd: ‘Topsoil+’ (voor verbetering van de bodemkwaliteit), ‘Nutriënten waterproof’ (voor een minimale emissie van nutriënten) en ‘De smaak van morgen’ (voor een minimaal pesticidengebruik). De projecten worden gezamenlijk uitgevoerd door de twee onderzoeksprogramma’s voor systeeminnovaties in geïntegreerde open en biologische open teelten.
Voor de beschermde teelten is via een innovatiecafé met alle belanghebbenden gewerkt aan het opstellen van projecten die aansluiten bij de geïdentificeerde transitiepunten en toekomstbeelden. Een aantal innovatieprojecten richt zich op intensivering van de teelt en het ruimtegebruik van de gangbare glastuinbouw in het stedelijk gebied



(projecten voor milieu, energie, kas in de stad). Omdat in de toekomst ook vraag zal zijn naar biologisch geteelde producten worden in twee projecten enkele innovatielijnen uitgezet voor de biologische beschermde teelt. Ten slotte zijn er projecten gericht op automatisering, de beleidmatige ruimte voor innovaties en de koppeling van champignonteelt aan glastuinbouw.

Het systeeminnovatieprogramma voor multifunctionele bedrijfssystemen stapte in het regionale spoor. Dit omdat bijvoorbeeld de vraag naar natuur, recreatie of waterberging (groene- en blauwe diensten) een sterk regionale invulling kent. Voor twee pilotgebieden (een deel van een reconstructiegebied, het Maashorstgebied in Oost Brabant en het veenweidegebied bij Reewijk) zijn gebiedspecifieke toekomstbeelden opgesteld. In workshops werden met de ondernemers en actoren in het gebied concrete projecten uitgewerkt die kunnen helpen de meest gewenste toekomstbeelden te realiseren (zie p. 20 'Innovatie experimenten voor een multifunctionele groene ruimte').

>> Meer informatie

De drie rapporten over de toekomstverkenningen voor de open en beschermde teelten en de multifunctionele bedrijfssystemen zijn te downloaden van www.syscope.nl.

Innovatie-experimenten in de open teelten

In de Systeeminnovatieprogramma's voor de geïntegreerde en biologische open teelten zijn drie innovatieprojecten van start gegaan: De smaak van morgen, Nutriënten waterproof en Topsoil+. Elk project pakt een knelpunt op om de teelten duurzamer te maken en voor te bereiden op de geschetste toekomst van de open teelten in 2030.

>> Achtergrond

Het vertrekpunt van de innovatieprojecten voor de open teelten zijn de toekomstbeelden van de landbouw in het landelijk en het stedelijk gebied in 2030. De beelden schetsen een toekomst van agrarische functies die in diverse ringen rondom stedelijke kernen zijn gegroepeerd: dichtbij de stad kleinschalige verweven belevingslandbouw tot verder weg van de stad grootschalige productielandbouw.
Om deze toekomstbeelden te kunnen realiseren, moeten diverse knelpunten wat betreft planologie, economie en duurzaamheid worden weggenomen. De knelpunten op het gebied van ecologische en milieutechnische duurzaamheid treden het sterkst op de voorgrond. Niet zo verwonderlijk als je bedenkt dat een opvallend kenmerk van de open teelten de directe en open relatie met de natuurlijke omgeving is en dat de bodem als productiefactor dient.

Rond de knelpunten zijn samen met stakeholders projectideeën bedacht. Drie innovatieprojecten zijn nader uitgewerkt: Topsoil+ (verbetering bodemkwaliteit), Nutriënten waterproof (minimale emissie van nutriënten) en De smaak van morgen (minimaal pesticidengebruik). De twee Systeeminnovatieprogramma's voor de geïntegreerde en biologische open teelten voeren de projecten gezamenlijk uit.

>> Nutriënten waterproof

Het innovatieproject Nutriënten waterproof ontwikkelt bedrijfssystemen met een minimale emissie van nutriënten naar het grond- en oppervlaktewater. Daarmee wordt de basis gelegd voor een duurzame bemesting van de Nederlandse landbouw in 2030. Het onderzoek is voor beide typen toekomstbeelden – die voor de open teelten in landelijk en stedelijk gebied – van groot belang. Beide zullen aan de





huidige en toekomstige waterkwaliteitsdoelstellingen moeten voldoen. Hierbij zijn de EU-Nitraatrichtlijn en de invulling van de Kaderrichtlijn Water leidend.
Het onderzoek vindt plaats op proefboerderij Vredepeel in het zuid-oostelijk zandgebied, een gebied met een grote uitspoeling van nutriënten en een mestoverschot. Zowel de biologische als de 'gang-bare' landbouw wordt in het onderzoek meegenomen. De systemen verschillen natuurlijk sterk in opzet en kennen beide verschillende innovatieopgaven.
Het project richt zich voor de geïntegreerde landbouw op het minimaliseren van de nutriëntenverliezen. Dit gebeurt door het optimaliseren van de bemesting, het verbeteren van de organische stofkringloop, het opvangen c.q. hergebruiken van nutriënten via drains en het verzamelen en composteren van gewasresten die – eventueel aangevuld met andere meststoffen – weer terugkomen in het bedrijfssysteem. Ook worden kansen voor een beter waterbeheer en een lager CO_2-uitstoot meegenomen.
Voor de biologische landbouw gaat de aandacht ook uit naar optimalisatie van de nutriëntenvoorziening. Noodzakelijk, gezien de beperkte nutriëntenaanvoer die binnen een duurzaam overschot op de mineralenbalans mogelijk is. Bovendien dwingen de strenger wordende eisen ten aanzien van het aandeel biologische mest en schaarste aan deze mest op de markt tot een optimaal gebruik ervan. Daarom geeft het onderzoek ten behoeve van een adequate en duurzame N-voorziening ook aandacht aan de inpassing en het beheer van vlinderbloemigen in de vruchtwisseling.
Middels co-innovatie met andere partijen en thematische verdieping worden oplossingen in de praktijk getoetst. Samen met thematische LNV-onderzoeksprogramma's zoals Mest en mineralen (398) worden nieuwe bouwstenen getest, die de leemten in de huidige kennis kunnen opvullen.

>> De smaak van morgen

Het innovatieproject De smaak van morgen ontwikkelt voor de open teelten bedrijfssystemen met een minimale inzet van pesticiden. Daarmee wordt de basis gelegd voor een duurzame invulling van de gewasbescherming in de Nederlandse landbouw in 2030. Beide toekomstbeelden 'belevingslandbouw' en 'productielandbouw' worden in het systeemonderzoek meegenomen. Dat leidt tot verschillende typen bedrijven en innovatievragen.
Het concept stadsbelevingslandbouw wordt bovendien besproken met direct belanghebbenden, waarbij Almere als pilot dient. Doel: het verkennen van de mogelijkheden om bij de verdere groei van Almere dit concept samen in de praktijk te realiseren. In 2005 zullen deze gesprekken zich uitbreiden naar het KAN-gebied (Knooppunt Arnhem Nijmegen).
De bedrijfssystemen van De smaak van morgen moeten emissie- en residuloos zijn, leiden tot een marktconforme productie (voedselveiligheid en kwaliteit), bijdragen aan een urbane beleving, voorzien in maatschappelijke behoeften (gezondheid, recreatie en educatie) en kunnen rekenen op een breed draagvlak.
Het project sluit aan bij de beleidsnotitie Duurzame gewasbescherming (beleid voor gewasbescherming tot 2010), die inzet op een sterke vermindering van het gebruik van en een lagere milieubelasting door gewasbeschermingsmiddelen.
Het onderzoek voor de fruitteelt gebeurt op de PPO-locatie in Randwijk en voor de overige open teelten op het proefbedrijf Prof. Broekemahoeve te Lelystad. Zowel de biologische als de 'gangbare' landbouw wordt in het onderzoek meegenomen.
Het project richt zich voor de geïntegreerde systemen op het 'overbodig' maken van de meeste gewasbeschermingsmiddelen en voor de biologische teelt op het oplossen van hardnekkige problemen met ziekten, plagen en onkruiden die ook de kwaliteitsproductie nadelig



beïnvloeden. De oplossingsrichtingen voor beide type systemen liggen op hetzelfde vlak: het niet-chemisch beheersen van ziekten, plagen en onkruiden. Nieuwe wegen worden gezocht in bodemmanagement, gebruik van agrobiodiversiteit, precisietoepassingen en robotisering, en pre-planting/post-harvest maatregelen. In de fruitteelt worden tevens oplossingen gezocht via het rassensortiment, vernieuwde afzetketens en het overkappen van fruitopstanden.
Innovaties krijgen vorm in nauwe samenwerking met belanghebbenden. Door co-innovatie met andere partijen en thematische verdieping worden oplossingen in de praktijk getoetst. Samen met thematische LNV-onderzoeksprogramma's zoals Gewasbescherming (397) worden nieuwe bouwstenen getest, die de leemten in de huidige kennis kunnen opvullen.

>> Topsoil+

Een belangrijk uitgangspunt voor een duurzame landbouw is behoud en verbetering van de bodemkwaliteit. Een bodem met een gezonde biologische activiteit, een goede bodemstructuur, goede vochtvoorziening en een goede beschikbaarheid van nutriënten vormt de basis voor gezonde, vitale hoogproductieve gewassen met een efficiënt gebruik van externe inputs en weinig emissies van belastende stoffen. Een hoogwaardige bodemkwaliteit is natuurlijk een bouwsteen van bedrijven in de toekomstbeelden van de landbouw, zowel in de stedelijke als landelijke omgeving.
Het innovatieproject Topsoil+ ontwikkelt en ontsluit relevante praktische kennis voor een optimaal beheer van de bodemkwaliteit. Daarbij richten we ons vooralsnog op twee sporen:
- het ontwikkelen van mechanisatie (toepassingen) voor bodemvriendelijke bewerkingen (onder andere door vaste rijpaden en GPS) en

Tabel 1. Overzicht innovatieprojecten voor de open teelten

	Samenwerking Wageningen UR met
De smaak van morgen	- begeleidingscommissie telers (bio en gangbaar) - socio-technisch netwerk m.m.v. gemeente Almere, Zeewolde, provincie Flevoland, NLTO, Landschapsbeheer Flevoland, CAH Dronten, Rabobank en diverse ondernemers - (beoogde) samenwerking: industrie (o.a. Raven, Thoma, Steketee) en diensten (Opticrop)
Nutriënten waterproof	- begeleidingscommissie telers (bio en gangbaar) - socio-technisch netwerk (provincies, waterschappen, drinkwaterbedrijven Zuidoost-Nederland, leveranciers en ondernemers - (beoogde) samenwerking bedrijfsleven: o.a. Daily Drip, Soil Company, Timmermans Agriservice, Ecofyt en Yara
Topsoil+	- socio-technisch netwerk GPS/rijpaden m.m.v. Nautilus, SBG (GPS-ontwikkelaar), loonwerkers en biologische telers - begeleidingscommissie telers (bio en gangbaar) voor bodemkwaliteit op zand - socio-technisch netwerk bodemkwaliteit op zand i.o.

De innovatieprojecten voor de open teelten en de daarbij betrokken partijen naast Wageningen UR

Betrokkenheid van belanghebbenden in socio-technische netwerken

Aan de totstandkoming van de innovatieve projectideeën voor de open teelten hebben veel belanghebbenden een bijdrage geleverd. En nog steeds denken en werken belanghebbenden mee. Die betrokkenheid wordt instandgehouden door de vorming van zogenaamde socio-technische netwerken (zie ook p. 24 'Faciliteren van innovaties').

Alle drie innovatieprojecten hebben een dergelijk netwerk met vertegenwoordigers uit de primaire landbouw, het bedrijfsleven, (semi)overheden etc. (zie tabel 1). Het netwerk neemt het innovatiethema en de toekomstbeelden als uitgangspunt en bespreekt de mogelijkheden om samen te werken aan het aanpakken van knelpunten of het benutten van kansen. Dit leidt tot actie-agenda's aanvullend op de technische acties van de projecten. Zo kunnen ook heel andere, maar aan dit thema verwante transitiepunten opgepakt worden.

- het vernieuwen van de aanpak voor (niet-chemisch) beheer van de bodemgezondheid en bodemstructuur in sierteeltsystemen op zand.

Op kleigronden in West-Brabant ontwikkelt een groep biologische akkerbouwers/vollegrondsgroentelers samen met Wageningen UR een rijpadensysteem. Door vanuit vaste rijpaden de benodigde bewerkingen uit te voeren, treedt op het grootste deel van het veld geen bodemverdichting door berijding op. De verwachte positieve effecten op bodemstructuur, vochtvasthoudend vermogen, waterdoorlatendheid en verliezen van nutriënten worden onderzocht. In het onderzoek wordt ook de broeikasgasemissie gemonitord. Voor het oogsten en ploegen worden bodemvriendelijke alternatieven ontwikkeld.
In Lisse gaat het bij Topsoil+ met name om de bodemgezondheid en -structuur van een sierteeltbedrijfssysteem op zand in een stedelijke omgeving. Dit type bedrijf teelt vooral bollen, boomkwekerijgewassen en zomerbloemen. Een uitgekiende vruchtwisseling en het gebruik van groenbemesters en antagonisten is hier de basis voor het niet-chemisch beheer van de bodemgezondheid. Het beheer van de bodemstructuur lift hierop mee en wordt verder versterkt door de inzet van zelfrijdende, lichte precisiewerktuigdragers voor het uitvoeren van de bewerkingen. De sierteeltsystemen worden in een biologische en geïntegreerde variant aangelegd.
In Topsoil+ wordt nauw samengewerkt met andere LNV-programma's, ondernemers en machinefabrikanten.

>> Meer informatie

Het rapport 'Vernieuwing en verweving' over de toekomstverkenningen voor geïntegreerde en biologische open teelten en van veel innovatieprojecten zijn factsheets te downloaden van www.syscope.nl.

Overige transitiepunten

Naast de in dit artikel genoemde knelpunten op weg naar de toekomstbeelden voor de open teelten zijn er in de workshops met stakeholders nog diverse andere knelpunten en bijbehorende projectideeën naar voren gekomen (zie p. 7 'Naar toekomstbeelden met draagvlak'). Dat rondom deze knelpunten geen innovatieprojecten zijn geformuleerd, komt omdat op andere plaatsen al aan de noodzakelijke bouwstenen voor de toekomst wordt gewerkt.
Zo worden de genoemde knelpunten rond multifunctionele bedrijfsystemen meegenomen in het systeeminnovatieprogramma multifunctionele bedrijfssystemen. Hier valt ook het punt van het benutten van functionele agrobiodiversiteit onder, dat overigens ook volop in het nationale biodiversiteitprogramma aandacht krijgt. De vraag naar nieuwe gewassen (o.a. efficiënte energiegewassen) en gewastoepassingen (inhoudsstoffen) wordt al door veel veredelingsbedrijven, verwerkingsketens en -industrieën opgepakt. Andere belangrijke knelpunten, zoals de inrichting van het platteland in de toekomst en de samenwerking tussen diverse partijen zijn onderwerp van studie in diverse programma's voor plattelandsontwikkeling.

Innovatie-experimenten in de beschermde teelten

In de Systeeminnovatieprogramma's voor de geïntegreerde en biologische beschermde teelten zijn acht innovatieprojecten van start gegaan. Elk pakt een transitiepunt op om de geschetste toekomstbeelden van de beschermde teelten in het stedelijk gebied een stap dichterbij te halen.

>> Achtergrond

Het vertrekpunt van de innovatieprojecten voor de beschermde teelten geldt het toekomstbeeld glastuinbouw in een stedelijk gebied: Crystal Palace 2030. Hierbinnen zijn drie beelden uitgewerkt: Kas in een stedelijke structuur, Kas als stedelijk element en Stad=Kas. Deze drie beelden tonen een toenemende mate van verwervenheid tussen de kas en de stad, uiteindelijk uitmondend in een totale integratie.
De beelden borduren dus voort op de historisch gegroeide concentratie van beschermde teelten in de stedelijke omgeving. Daarmee sluiten de beelden ook aan op de Nota Ruimte, waarin een drietal zogenaamde greenports zijn aangewezen voor de verdere ontwikkeling van de glastuinbouw. Deze greenports liggen alle in een stedelijke omgeving. Maatschappelijke acceptatie en een hoge ruimtedruk, die noodzaakt tot verdere intensivering, zijn twee leidende items voor de toekomstgerichte duurzame beschermde teelten. Ontwikkeling en inpassing van glastuinbouwlocaties betekent meer dan alleen rekening houden met de omgeving, het is onderdeel geworden van een integrale verstedelijkingsopgave.
In de Systeeminnovatieprogramma's is, terugredenerend vanuit de toekomstbeelden voor de beschermde teelten, een groot aantal projectideeën benoemd die een knelpunt op weg naar de toekomst – een transitiepunt – aanpakken. In innovatiecafés is samen met stakeholders een selectie gemaakt van projecten met de grootste prioriteit en draagvlak. De acht innovatieprojecten lichten we hierna kort toe (zie tabel). Ook de relaties tussen de projecten worden verduidelijkt (zie ook fig. 1).

>> Emissievrije kas

Het innovatieproject Emissievrije kas ontwerpt bedrijfs- en teeltconcepten voor een emissievrije kas. Het onderzoek richt zich op de belangrijkste emissies van nu en in de toekomst, die een duurzame productie-



wijze in de weg staan. Gezocht wordt naar methoden om emissie van bestrijdingsmiddelen, nutriënten en licht te voorkomen en CO_2-emissie terug te dringen. Emissievrij telen zal een maatschappelijke eis worden. We zien dit al terugkomen in de afspraken die zijn gemaakt tussen LTO en Stichting Natuur en Milieu over het terugdringen van de lichtuitstoot. Tegelijkertijd biedt een emissievrije kas meer mogelijkheden voor functiecombinaties, zoals glas en wonen, om op een inventieve wijze invulling te kunnen geven aan de beperkte ruimte.

>> Kas in de stad

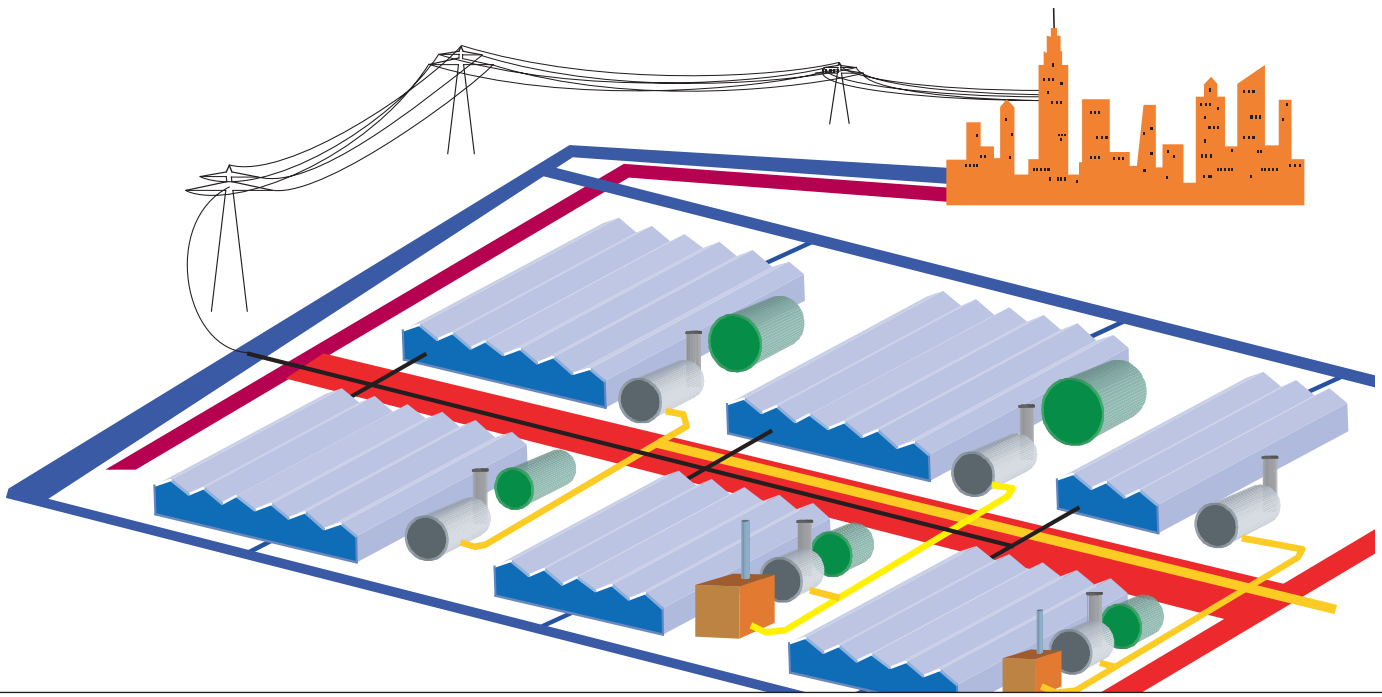
Nieuwe ruimtelijke concepten voor een duurzame professionele glastuinbouw met toekomstgerichte perspectieven. Dat is in het kort de doelstelling van het innovatieproject Kas in de stad. Daarnaast schenkt het project aandacht aan de kwaliteitsbeleving van kassen door burgers en het imago van de sector. In de projectuitvoering zijn contacten gelegd met gemeente Westland en een vertegenwoordiger van de glaslocatie Zuidplaspolder.
Gemeente Westland heeft een concept Ontwikkelingsvisie Greenport Westland 2020 opgesteld, met daarin een prominente plaats voor de glastuinbouw. Voor de Zuidplaspolder loopt een planvormingstraject voor de ontwikkeling en inrichting van glastuinbouwclusters. Het gaat om in totaal 200 hectare nieuw glas en 100 hectare bestaand glas dat intern geherstructureerd moet worden. Kas in de stad kijkt op welke wijze zij kan insteken op deze initiatieven. Het streven is een goede combinatie van vraaggestuurd en innovatiegericht onderzoek.

>> Kas in het energiegrid

De glastuinbouw is een energie-intensieve sector. Veel inspanningen en innovaties vinden op dit terrein plaats. Projecten met kasconcepten als 'gesloten kas' en 'kas als energiebron' getuigen van visie en durf. De levensvatbaarheid van dergelijke concepten is aanzienlijk te verbeteren door inpassing in een groter geheel met andere energievragers, ook buiten de sector (bedrijven en woningen). Een energiegrid zou de link kunnen zijn tussen producent en gebruiker. Een energiegrid – ook EnergyWeb genoemd – is een lokaal of regionaal netwerk van leidingen (warmte- en koude-, CO_2- en water), kabels (elektriciteit en informatie) en opslagsystemen, dat gebruikers en leveranciers met elkaar verbindt.
Het innovatieproject Kas in het energiegrid wil de haalbaarheid van een energiegrid toetsen. Samenwerking is gezocht met een project van Innovatienetwerk Groene Ruimte en Agrocluster en de Stichting Innovatie Glastuinbouw (SIGN) dat moet uitmonden in een pilot Energy-Web. KEMA is de projectleider van dit project. In 2005 wordt nader vastgesteld op welke onderdelen en mogelijke concrete locaties onderzoek kan starten.

>> Emissievrije biologische kringloopkas

Hiervoor genoemde innovatieprojecten richten zich op intensivering van de teelt en het ruimtegebruik van de gangbare glastuinbouw in het stedelijk gebied. Omdat ervan uitgegaan mag worden dat er in de toekomst ook vraag zal zijn naar biologisch geteelde producten, zijn voor



Kas in het energiegrid

de specifieke productiebedrijven in twee projecten enkele innovatielijnen uitgezet.
In het project Emissievrije biologische kringloopkas worden bedrijfsconcepten gemaakt voor een kassysteem, waarbij de productie van tuinbouwgewassen zoveel mogelijk plaatsvindt in een kringloop van grondstoffen binnen het bedrijf. Hierdoor ontstaan er geen (negatieve) emissies van stoffen naar de omgeving. Het onderzoek beperkt zich niet tot de kas, maar betrekt het gehele bedrijfssysteem en de rol van de ondernemer in het concept.
De overeenkomst met het project Emissievrije kas zit in het zoeken naar innovatieve oplossingen om emissies vanuit de kas naar de omgeving tot bijna nul te reduceren. Maar de twee projecten lopen uiteen in uitgangspunten van de teelt. De biologische teelt is in de grond; de gangbare teelt gebeurt veelal op substraat. Lichtemissie komt in de biologische teelt maar weinig voor. Er wordt nauwelijks bijbelicht. En omdat biologisch geen chemische bestrijdingsmiddelen inzet, zullen ook oplossingen er anders uit zien.

>> Sociaal-cultureel biologisch glastuinbouwbedrijf

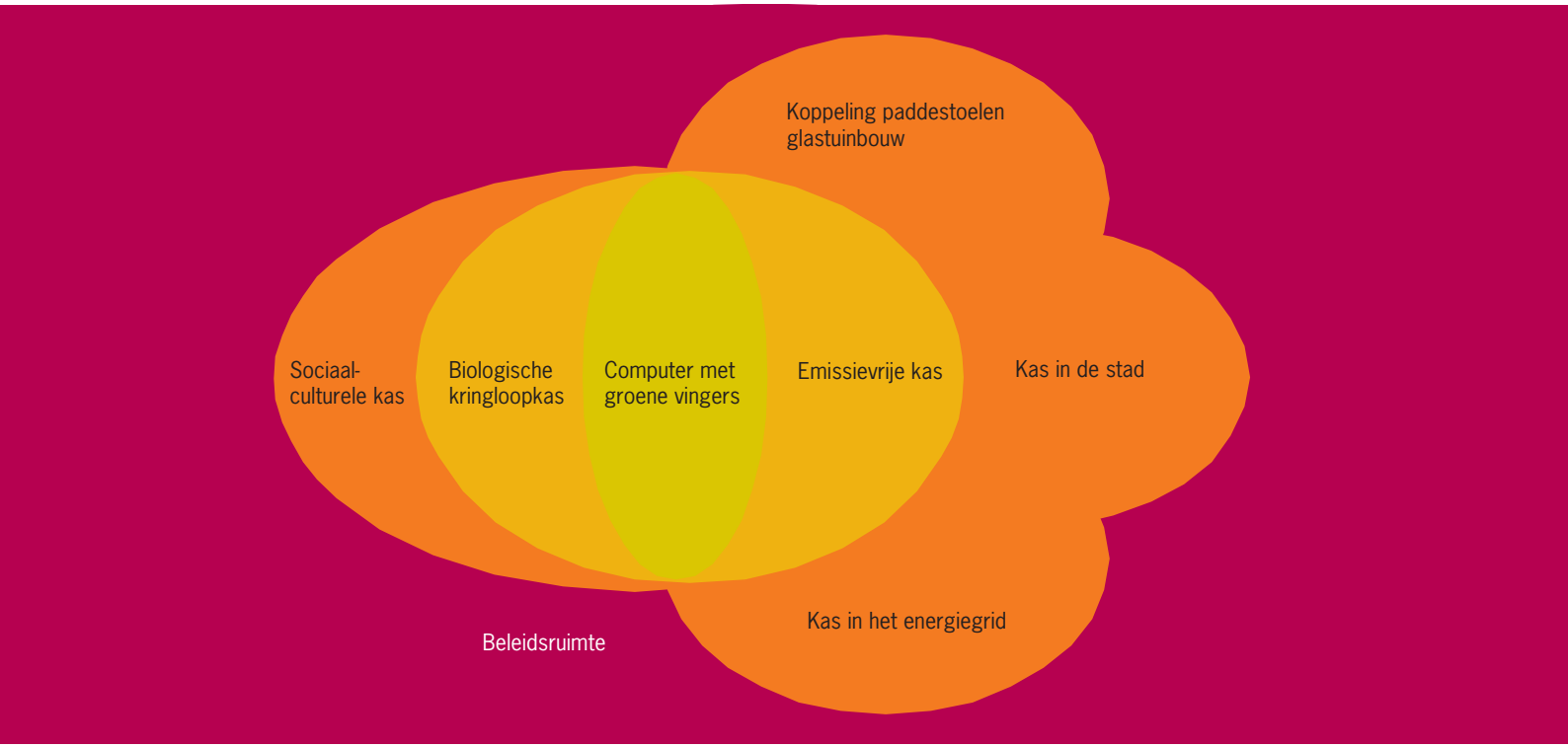
Het innovatieproject Sociaal-cultureel biologisch glastuinbouwbedrijf wil bedrijfsconcepten ontwerpen, waarbij het biologisch produceren van tuinbouwproducten een integraal onderdeel vormt van de sociale en culturele leefomgeving dan wel behoeftes in de maatschappij. Te denken valt aan bedrijfssystemen die produceren, wonen, recreëren, zorg en cultuur dichter bij elkaar brengen en daarvoor werkgelegenheid creëren. Immers, biologische consumenten hechten grote waarde aan de kwaliteit van het productieproces in haar sociale omgeving (wijze van omgang met natuur en biosfeer). Behalve milieuvriendelijk en duurzaam zijn ook gezond, veilig, natuurlijk en integer belangrijke waarden.

>> Geef glastuinbouw de (beleidsmatige) ruimte!

Bij innovaties komen vaak belemmeringen in de regelgeving of weerstand van omwonenden om de hoek kijken. Het project Geef glastuinbouw de (beleidsmatige) ruimte! wil uitkomst bieden voor dit soort dilemma's. Dit project lijkt een wat vreemde eend in de bijt tussen de andere innovatieprojecten, maar het heeft voor de andere een voorwaardenscheppende functie. Het idee is een draaiboek te maken voor innovaties, waarmee iedereen vooraf kan bekijken waar knelpunten zitten en hoe je ervoor kunt zorgt dat die tijdig getackeld worden. Bijvoorbeeld: zijn alle betrokkenen benaderd om uitleg te geven, zodat later weerstand bij omwonenden wordt voorkomen? Of: kun je binnen de bestaande regelgeving aan de slag met de innovatie of moet je daarvoor experimenteerruimte aanvragen?

>> Koppeling glastuinbouw en champignonteelt

Een tweede sector binnen de beschermde teelten is de paddestoelenteelt. In twee innovatieprojecten wordt ingezet op de mogelijkheden en voordelen van koppeling met glastuinbouwproductie en op meer teelttechnisch gericht onderzoek om marktgerichter te kunnen produceren.



Figuur 1. Samenhang tussen de innovatieprojecten, uitgaande van het teeltniveau, verbredend naar de omgeving



Illustratie Mecanoo

Het combineren van verschillende agrarische producties heeft veel voordelen en potenties. Zo valt te denken aan verkorting van de keten, een betere sluiting van de nutriëntenkringlopen en een efficiënter ruimtegebruik. Om tot realisatie te komen moeten nog de nodige vragen op technisch, economisch en sociaal gebied worden beantwoord. Het innovatieproject Koppeling glastuinbouw en champignonteelt bestudeert de technische en economische haalbaarheid van de koppeling van CO_2- en warmtereststromen uit de champignonteelt aan de glastuinbouw. Voor de glastuinbouw is het gebruik van warmte en CO_2 van derden een belangrijke optie voor het verminderen van het primair brandstofverbruik en de CO_2-uitstoot. Voor de champignonteelt betekent de levering van deze reststromen mogelijk een verlaging van de kosten.

>> Computer met groene vingers

Technischer dan het voorgaande is het project Computer met groene vingers. In het project wordt gewerkt aan efficiëntievergroting in de paddestoelenteelt door een beter stuurbare productie en besparing op arbeidskosten.
Het kan de paddestoelenteelt, die moeilijke tijden doormaakt, een impuls geven. Een belemmering in de sturing van de huidige productie is het uitgangsmateriaal: de compost. De samenstelling varieert nogal, omdat de grondstoffen en de compostering sterk kunnen variëren. Een teler kan niet goed voorspellen hoe de productie verloopt. Een computer aangesloten op videocamera's in de kweekcel kan dat wel. Met video-opnames, klimaatgegevens en een groeimodel kan een computerprogramma de groei en het oogsttijdstip vaststellen, waardoor een vraaggestuurde productie een flinke stap dichterbij komt.

>> Meer informatie

Het rapport 'Innovatie voor intensivering' over de toekomstverkenningen voor geïntegreerde en biologische beschermde teelten en factsheets van veel innovatieprojecten zijn te downloaden van www.syscope.nl.

Tabel 1. Overzicht innovatieprojecten voor de beschermde teelten

	Duurzaamheid	Samenwerking Wageningen UR met
Emissievrije kas	people, planet	J. Ammerlaan (adviseur Gesloten Kas en GlasKasteel); Greentex bv; Hoogendoorn Automatisering
Kas in de stad	people, planet, profit	TU-Delft; J. Ammerlaan; Zuidplaspolder (bureau Mentink); gemeente Westland
Kas in energiegrid	people, planet, profit	KEMA
Biologische kringloopkas	planet, people	DLV Advies; Louis Bolk Instituut; biologische telers; Biologica
Sociaal-cultureel biologisch bedrijf	people, planet	Louis Bolk Instituut; biologische telers; Naturelle (onderdeel van The Greenery)
Koppeling champignonteelt/glastuinbouw	profit, planet	nieuw gemengd bedrijf
Computer met groene vingers	profit	vier telers
Beleidsmatige ruimte	people, profit	CLM Onderzoek en Advies; KnowHouse bv; nieuw gemengd bedrijf

Tabel 1. Overzicht van de innovatieprojecten voor de beschermde teelten en de duurzaamheidsaspecten waarin ze vooruitgang willen boeken. Ook de betrokken partijen naast Wageningen UR staan vermeld

Innovatie-experimenten voor een multifunctionele groene ruimte

Na de gezamenlijke opstelling van de toekomstbeelden voor de land- en tuinbouw in 2030 is het systeeminnovatieprogramma voor multifunctionele bedrijfssystemen verder gegaan op het regionale spoor. Dit omdat blauwe en groene diensten een sterke regionale invulling kennen. Als aanpak koos het programma voor gebiedsontwikkeling op bedrijfsniveau. Dat houdt in dat de doelen op gebiedsniveau (de vraagkant) worden gerealiseerd door individuele bedrijven samen (de aanbodkant).

Voor de uitwerking van gebiedsontwikkeling op bedrijfsniveau zijn twee regio's met heel verschillende karakteristieken en problemen genomen: het Brabantse Maashorstgebied – tussen grofweg Schaijk, Nistelrode en Uden – en het westelijk veenweidegebied. Naast deze regionale aanpak heeft het programma ook een landelijk innovatieproject voor bevordering en ontwikkeling van agrobiodiversiteit op agrarische bedrijven: BIOdivers.

>> Regionale toekomstbeelden

Voor elk gebied zijn, op basis van interviews met gebiedspartijen, eerst drie 'extreme' toekomstbeelden geformuleerd voor 2030. Voor het westelijk veenweidegebied zijn dit het stadsgerichte, het productiegerichte en het natuurgerichte bedrijf. Het Maashorstgebied heeft zakelijke, landschappelijke en natuurlijke landbouw uitgewerkt. Vervolgens zijn de grootste belemmeringen, ofwel transitiepunten, op economisch, landschappelijk en natuurlijk gebied benoemd die de realisatie van de toekomstbeelden in de weg staan. Voorbeelden daarvan zijn onvoldoende samenwerking tussen gebiedspartijen in de Maashorst of ongelijke waterstanden in het veenweidegebied. Het geheel van toekomstbeelden en transitiepunten legde de basis voor een groot aantal innovatieve projecten. Tijdens gebiedsworkshops hebben ondernemers en andere gebiedspartijen hieruit de in hun ogen meest veelbelovende uitkozen, projecten waaraan zij ook willen meewerken. Inmiddels hebben zij de projectideeën uitgewerkt.

>> Maashorst

In de Maashorst is de spanning tussen landbouw, natuur, recreatie en oprukkende bebouwing sterk voelbaar. Een groot deel van het gebied is opgenomen in de Ecologische Hoofdstructuur. Ook maakt het deel uit van twee reconstructiegebieden (Peel & Maas en Maas & Meierij), wat betekent dat de intensieve veehouderij moet verdwijnen en dat er een zonering moet komen van EHS-, extensivering- en verwevinggebied. Agrarische bedrijven moeten verplaatst worden of zich aanpassen aan de veranderende eisen die aan het gebied worden gesteld. In het Maashorstgebied is een groot aantal projectideeën opgenomen in het 'Projectenprogramma Maashorstboeren', dat het systeeminnovatieprogramma samen met de Vereniging de Maashorstboeren en ZLTO heeft opgesteld. Wat de boeren uiteindelijk beogen is dat hun programma wordt opgenomen in de uitvoeringsprogramma's van de twee reconstructiegebieden. Enkele projecten zijn al begonnen of in voorbereiding, zoals landschapsmaïs, buurtschapsnatuurplannen en wandelroute over boerenland.

Enkele innovatieprojecten Maashorstgebied

Landschapsmaïs Hoge maïs ontsiert het landschap en is verkeersonveilig. In de Maashorst ligt een demonstratieproef met kortere rassen.

Buurtschapsnatuurplannen Met natuurplannen op buurtschapniveau kan een samenhangend ecologisch netwerk op gebiedsniveau ontstaan. Beleidsdoelen worden beter gerealiseerd, terwijl ook rekening gehouden wordt met wensen van individuele ondernemers.



Impressie van vernieuwende vormen van grondgebruik in het westelijk veenweidegebied

Enkele innovatieprojecten westelijk veenweidegebied

Bewerking van beheergras Het areaal beheergras groeit. Beheergras heeft echter een relatief lage voederwaarde. Gezocht wordt naar een nieuwe bewerkingsmethode, waarbij de voederwaarde van natuurgras toeneemt. Zo is natuurbeheer goed te combineren met de agrarische bedrijfsvoering.

Vernieuwend waterbeheer Boeren en waterschappen ontwikkelen een innovatieve methode om de bodemdaling te vertragen. Het principe is gebaseerd op een combinatie van dynamisch peilbeheer en onderwaterdrains.

>> Westelijk veenweidegebied

Hier gaat het deels om andere dingen. De melkveebedrijven hebben minder goede productieomstandigheden dan elders in Nederland, door onder andere slechte verkaveling en ondiepe ontwatering. Veel boeren, essentieel voor het behoud van het karakteristieke landschap van sloten, gras en koeien, trekken weg. Waar in de Maashorst samenwerking het sleutelwoord is, ligt hier het accent op technische vraagstukken en andere vormen van grondgebruik. Maar ook hier gebeurt dit door intensieve samenwerking van verschillende gebiedspartijen. Een aantal projecten is begonnen en van andere ligt het projectvoorstel klaar.

>> BIOdivers

Het innovatieproject BIOdivers onderzoekt of akkerranden natuurlijke vijanden van plaaginsecten stimuleren en zo bijdragen aan het voorkomen en onderdrukken van plagen in de biologische akkerbouw en groenteteelt. Dit wordt gedaan op het proefbedrijf OBS in Nagele. Daar wordt een biologisch bedrijfssysteem met een netwerk van akkerranden vergeleken met een identiek systeem zonder randen. BIOdivers wil bijdragen aan nieuwe, duurzame bedrijfssystemen waarbij gewasgezondheid gebaseerd is op preventie en de natuurlijke weerstand van het agro-ecosysteem. Het project moet vooral duidelijk maken hoeveel biodiversiteit nodig is en hoe groot de percelen moeten zijn voor een goede beheersing van plagen. Ook wordt bekeken hoe een dergelijk bedrijfssysteem kan bijdragen aan de totale biodiversiteit van het agrarische gebied. Het onderzoek wil bouwstenen aandragen voor nieuwe bedrijfssystemen die uitgaan van een betere benutting en integratie van biodiversiteit in de bedrijfsvoering, onder andere door preventie van plagen. Deze kennis wordt ingezet in andere projecten en praktijnetwerken voor systeeminnovaties.

>> Meer informatie

Marleen Braker (westelijk veenweidegebied), **e** marleen.braker@wur.nl
Gerko Hopster (Maashorst), **e** gerko.hopster@wur.nl
Frans van Alebeek (BIOdivers).**e** frans.vanalebeek@wur.nl



BIO-divers in vogelvlucht: op het proefbedrijf OBS in Nagele is in een biologische teeltsysteem (10 ha) - met een zesjarige vruchtwisseling van akkerbouw- en groentegewassen – een netwerk van permanente akkerranden aangelegd: In één richting van het systeem nemen de afstanden tussen de akkerranden af, terwijl in de andere richting de soorten- en bloemenrijkdom van de randen toeneemt. Deze toename bereiken we door gevarieerde inzaai en verschillende maairegiems. Het resultaat is een gradiënt van toenemende biodiversiteit en intensiteit. Een tweede systeem van 8 hectare met dezelfde 6 gewassen maar zonder akkerranden fungeert als referentie- en controlesysteem. Dit is het systeem BIO-intensief.

Pioniers: inspiratie voor innovatie

praktijk

In de praktijk wordt hard gewerkt aan innovaties die bijdragen aan de verduurzaming en verbreding van de land- en tuinbouw. De Systeeminnovatieprogramma's gaan de succesvolle innovatievoorbeelden in 2005 in kaart brengen. Vanuit de analyse van de succes- en faalfactoren kan dan gericht gewerkt worden aan het opschalen van de innovaties en het wegnemen van eventuele belemmeringen. In het kennisnetwerk multifunctionele landbouw worden al ervaringen van een groot aantal pioniers met vormen van multifunctionele landbouw ontsloten.

>> Inspirerende voorbeelden

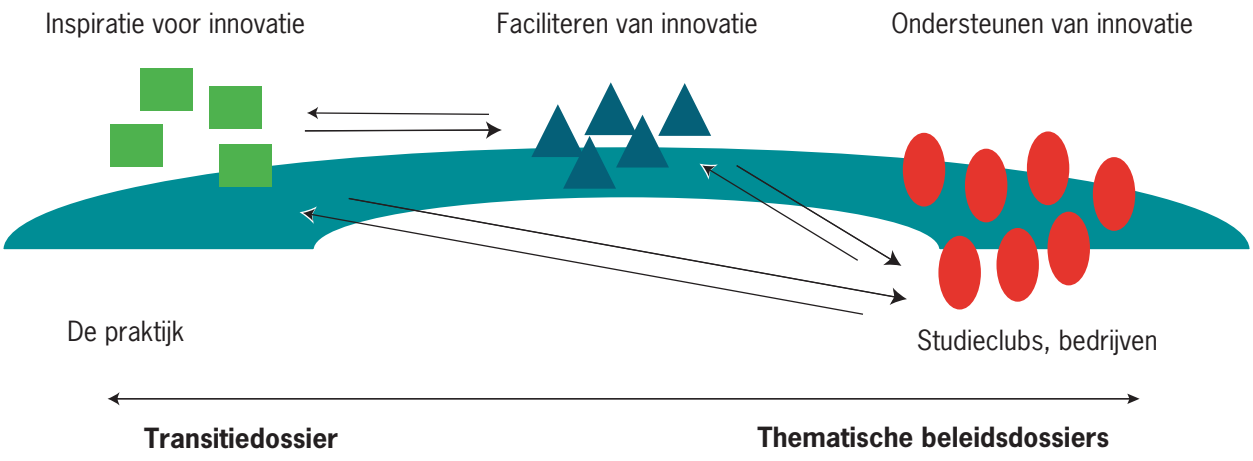
Wat is de aard van de innovatie, welke strategie wordt gevolgd, wie participeert in de ontwikkeling ervan, waarom is ze succesvol, welke 'systeemkenmerken' zijn veranderd etc? Dat zijn de vragen die centraal staan in het project 'inspiratie voor transitie', dat in 2005 door de Systeeminnovatieprogramma's zal worden uitgevoerd. In dit project worden succesvolle innovaties in de praktijk voor de verschillende sectoren in kaart gebracht en geanalyseerd. Het gaat om succesvol zijn in het innoveren van bedrijven en ketens. Daarbij zijn innovaties die op minstens twee van de drie terreinen van people, planet en profit innoveren het meest interessant. Deze hebben immers wegen gevonden om tegelijk op meerdere fronten te innoveren. Door belemmeringen weg te nemen en kansrijke innovaties en ontwikkelingsstrategieën voor anderen beschikbaar te maken, kan gericht aan opschaling van de innovaties gewerkt worden.

>> Kennisnetwerk multifunctionele landbouw

In het kennisnetwerk multifunctionele landbouw werken sinds 2004 twintig innoverende ondernemers samen. Zij experimenteren met vormen van multifunctionele landbouw, zoals educatie, recreatie, productverwerking, huisverkoop, zorg, natuurbeheer, waterbeheer en energiewinning. Samen hebben zij een unieke hoeveelheid ervaring met het realiseren van toekomstgerichte verbrede bedrijfssystemen.
Op basis van bedrijfsanalyses en verdiepende gesprekken met de ondernemers worden (institutionele) belemmeringen zichtbaar gemaakt. De omgeving van de ondernemers, zoals vertegenwoordigers van overheden en betrokken organisaties, wordt bij het netwerk betrokken. De kennisuitwisseling tussen vernieuwende ondernemers, beleid en onderzoek wordt gestimuleerd. Daardoor groeit de kans dat problemen opgelost worden. De nieuwe activiteiten of ontwikkelingen worden zo een gezamenlijke uitdaging. Dit leidt tot meer maatwerk in beleid en onderzoek, wat de kansen vergroot op een succesvolle bedrijfsontwikkeling. Het netwerk bundelt ervaring en kennis met de ontwikkeling van multifunctionele landbouw en maakt deze toegankelijk voor andere agrarisch ondernemers.

>> Meer informatie

Catharinus Wierda (kennisnetwerk multifunctionele landbouw) **e** catharinus.wierda@wur.nl.
Jan Buurma (inspirerende voorbeelden) **e** jan.buurma@wur.nl



Het tweede transitiepad van de praktijk naar de toekomst zet volledig in op innovatie. Niet alleen gebruiken we innovaties van pioniers als inspiratiebron, ook faciliteren we daar waar innovatie stokt of partijen elkaar niet kunnen vinden om innovaties los te trekken. Tevens ondersteunen we via praktijknetwerken de toepassing van innovaties in de brede praktijk. In bovenstaand artikel en de twee volgende worden de verschillende werkvormen nader toegelicht.

Faciliteren van innovatie

praktijk

Veel innovaties vergen bedrijfsoverstijgende veranderingen of zijn enkel realiseerbaar wanneer meerdere bedrijven en/of belanghebbenden dit samen oppakken. In de Systeeminnovatieprogramma's worden met gebiedsgerichte workshops en socio-technische netwerken de benodigde innovaties gefaciliteerd.

>> Gebiedsgerichte workshops

Niet alle bedrijven kunnen op eigen kracht innoveren. De situatie op het individuele bedrijf, de fysieke omgeving, het krachtenveld van belanghebbenden of remmende wet- en regelgeving laten het niet altijd toe. Innovaties vergen vaak bedrijfsoverstijgende veranderingen of zijn enkel realiseerbaar als meerdere bedrijven en/of belanghebbenden er samen aan werken. Hoe organiseer je echter dat partijen elkaar vinden in nieuwe ideeën en projecten?

In de Systeeminnovatieprogramma's is in verschillende gebieden en met verschillende thema's hiermee ervaring opgedaan (Veerse Meer, Maashorst, veenweidegebied, Overijsselse Vecht) in gebiedsgerichte workshops. Het is een uitstekend instrument gebleken om ondernemers en andere belanghebbenden uit de regio samen tot innovatieve ideeën en projecten te laten komen. Belangrijk is wel hoe de workshops worden ingestoken. Omdat kortetermijnbelangen van verschillende gebiedspartijen vaak haaks op elkaar staan, lijkt een vruchtbare samenwerking niet mogelijk. Werken we echter vanuit een gebiedsgerichte probleemstelling en/of toekomstvisie, dan resulteert dit wel in gedeelde visies en belangen. Van daaruit kan worden toegewerkt naar innovatieve ideeën die projectmatig opgepakt kunnen worden. Essentieel is het om aan te sluiten bij de innovatieve kracht, positieve belangstelling en energie van de betrokkenen.

>> Socio-technisch netwerk

Vaak blijken meerdere partijen (ondernemers, ketenpartijen, belanghebbenden) ideeën te hebben voor innovaties op een gemeenschappelijk terrein, aspect van de keten of bedrijfsvoering. Het probleem is echter dat ze elkaar niet weten te vinden, letterlijk en figuurlijk, of dat partijen tegen belemmeringen aanlopen die ze niet op eigen kracht kunnen oplossen.

Een socio-technisch netwerk brengt de verschillende partijen rond een dergelijk gemeenschappelijk thema bij elkaar. De naam refereert aan het gegeven dat het vaak niet alleen om technische aspecten gaat bij innovaties, maar tevens om veranderingen in de wijze van samenwerken en de institutionele omgeving.

Het initiëren van het netwerk begint met een uitgebreide interviewronde van de verschillende partijen. Deze interviews worden samengevat in een gedachtelandschap (belief systems): een overzicht van de belan-





gen en de denkrichtingen van de verschillende partijen. Welk probleem of uitdaging staat centraal en wat is de zoekrichting voor een oplossing op korte (operationele) of lange (strategische) termijn? Zo wordt zichtbaar waar partijen elkaar kunnen vinden en waar ze uiteenlopen in hun visie. Deze visies worden met elkaar besproken en waar mogelijk worden coalities gesloten rond gedeelde oplossingsrichtingen. Dit is de basis voor projectvorming. Vaak ontstaan zo geheel nieuwe initiatieven en een hecht netwerk rond een gemeenschappelijke uitdaging. Juist omdat partijen worden aangesproken op datgene wat ze zelf belangrijk vinden, is de kans groot dat zo'n netwerk met vereende krachten gaat werken

>> Verrassende uitkomsten

In de Systeeminnovatieprogramma's is in de afgelopen drie jaar brede ervaring opgedaan met socio-technische netwerken. Deze werkvorm leidt tot op toekomstgerichte duurzame initiatieven en tot verrassende uitkomsten. Waar onderzoek en beleid de neiging hebben om een vraagstuk binnen hun eigen vakgebied op te lossen, blijkt een socio-technisch netwerk vaak de oplossing op een andere manier te zoeken.

Zo'n verrassende uitkomst is het project 'mobysant' (mobiele teelt-systemen voor de chrysantenteelt) van het chrysantennetwerk, dat nota bene was begonnen met een vraag naar plaagbeheersing. De (duurzame) oplossing wordt gevonden via een innovatief mobiel teeltsysteem dat tevens andere knelpunten in de bedrijfsvoering kan oplossen. De ketenvorming voor het supermarktkanaal in de gerberasector is een mooi voorbeeld van waar markt- en ketenpartijen elkaar via netwerkvorming hebben gevonden.

De socio-technische netwerken worden ook ingezet als instrument bij de innovatieprojecten (zie artikel 'Innovatie-experimenten in de open teelten') om ervoor te zorgen dat vanuit een gemeenschappelijk belang ook breed gezamenlijk gewerkt wordt aan innovaties en het oplossen van belemmeringen.

>> Meer informatie

Jan Buurma (socio-technische netwerken) **e** jan.buurma@wur.nl
Abco de Buck (socio-technische netwerken) **e** abco-debuck@wur.nl
Andries Visser (gebiedsgerichte workshops) **e** andries.visser@wur.nl
Gerard Migchels (gebiedsgerichte workshops) **e** gerard.migchels@wur.nl

Handboek

Bij in complexiteit toenemende innovaties moet gebruik gemaakt worden van de verbeterde inzichten in innovatie- en veranderingsprocessen. Daarom betrekken de praktijknetwerken nu ook deskundigen op het terrein van communicatie/innovatie en rurale sociologie bij hun projecten. In het TRANSIT-project zijn het afgelopen jaar de praktijkervaringen met praktijknetwerken gekoppeld aan theoretische concepten en ideeën. Dit resulteert begin dit jaar in een handboek met handreikingen voor het faciliteren van veranderingsprocessen voor een duurzame landbouw.

Ondersteunen van innovaties in de brede praktijk

Praktijknetwerken ondersteunen het doorvoeren van innovaties in de praktijk. In deze samenwerkingsprojecten van ondernemers, Wageningen UR en adviesorganisaties wordt de beschikbare kennis uit onderzoek en advies gekoppeld aan de innovatieve kracht van ondernemers. Zo doen ondernemers ervaring op met het toepassen van nieuwe kennis en innovaties. In samenwerking met de zakelijke partners en andere belanghebbenden wordt deze kennis en innovaties vervolgens verder in de brede praktijk verspreid.

>> Praktijknetwerken

Op weg naar verduurzaming en verbreding van de land- en tuinbouw is het van belang dat de brede praktijk zoveel mogelijk gebruikmaakt van de nieuwste kennis en ervaring van onderzoek, advies en collega-ondernemers (pioniers). In zogenaamde praktijknetwerken – waarin ondernemers samenwerken met Wageningen UR, adviesorganisaties en andere belanghebbenden – ondersteunen de Systeeminnovatie-programma's dit proces.

De doelstellingen van de netwerken vloeien veelal voort uit LNV-beleidsdossiers op specifieke thema's. Zo is het praktijknetwerk Telen met toekomst actief op het terrein van gewasbescherming en bemesting, werkt Natuur breed aan natuurontwikkeling op agrarische bedrijven en richten de biologische praktijknetwerken zich op versterking van de biologische landbouw in de praktijk.

Het uiteindelijke doel bepaalt vaak de werkwijze, maar er zijn ook veel overeenkomsten in de aanpak van de netwerken. Veelal wordt met groepen ondernemers gewerkt die in eenzelfde regio en sector actief zijn. Een of meerdere van deze bedrijven krijgen individuele begeleiding op basis van een gezamenlijk opgesteld bedrijfsplan. Zo'n plan streeft meerdere toekomstgerichte doelen tegelijk na op het gebied van duurzaamheid en/of verbreding van het bedrijf. De input voor het plan is de beschikbare kennis uit onderzoek en advies en ervaringen van collega's voor de thema's waarop het netwerk actief is. Het uitvoeren van het bedrijfsplan door de ondernemers levert een schat aan informatie op over de acceptatie, haalbaarheid, toepasbaarheid en effectiviteit van de voorgestelde maatregelen. Deze ervaringen worden vastgelegd, vaak samen met een kwantitatieve registratie van de bedrijfsvoering. Op basis van dit laatste kunnen weer de prestaties op verschillende terreinen afgeleid en/of berekend worden.

In individuele en/of groepsgesprekken worden kansen en knelpunten besproken en gekeken naar de mogelijkheden voor verdere verbeteringen. In groepsbijeenkomsten worden de resultaten en ervaringen gedeeld. In deze projecten is de ervaringskennis van telers en adviseurs van even grote waarde als kennis uit onderzoek. De vastgestelde kansen en knelpunten worden ook teruggekoppeld naar relevante onderzoeksprogramma's en beleid, en bepalen daar mede de agenda. De netwerken bieden uitstekende kansen voor 'on-farm' onderzoek op deelaspecten en eventuele demo's. Vaak wordt daarbij vanuit deze projecten samengewerkt met andere LNV onderzoeksprogramma's en ketenpartijen. Vanuit de netwerken wordt via een doelgroepspecifieke en dynamische communicatie gewerkt aan de verbreding van het draagvlak voor en de verspreiding van nieuwe kennis en ervaring. Samenwerking met adviesinstellingen en ketenpartijen die 'op het erf' actief zijn, is daarbij essentieel.

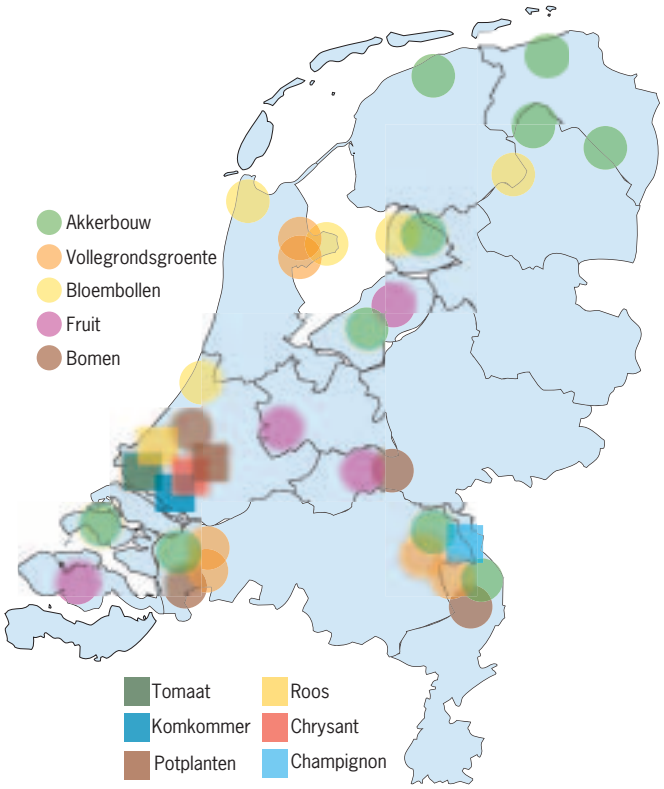
Hieronder worden een groot aantal praktijknetwerken behandeld.

>> Telen met toekomst

Het praktijknetwerk Telen met toekomst richt zich op een bredere toepassing van duurzame gewasbescherming en bemesting. Het Convenant Gewasbescherming, de LTO-sectorplannen en het nieuwe mestbeleid vormen het kader. Het uiteindelijke doel is het terugdringen van de milieubelasting door gewasbeschermingsmiddelen (Convenant) en het realiseren van de waterkwaliteitsdoelstellingen (nog vast te stellen in de Kaderrichtlijn Water).

In Telen met toekomst zijn 35 groepen ondernemers en hun zakelijke partners actief: 6 in de glastuinbouw/paddestoelenteelt en 29 in de open teelten, met in totaal circa 450 ondernemers.

Op de praktijkbedrijven worden de nieuwste inzichten vanuit het gewasbeschermings- en bemestingsonderzoek gekoppeld aan de innovatieve kracht van ondernemers. Nieuwe technieken en strategieën worden zo in de praktijk beproefd en waar nodig doorontwikkeld. Zo maakt het netwerk zichtbaar waar kansen en knelpunten liggen voor een duurzamere teelt en het rendabel inpassen/toepassen van nieuwe strategieën. Deze kansen en knelpunten koppelt het netwerk terug naar diverse onderzoeksprogramma's en beleidsmakers. Samen met bedrijven en organisaties in de agrarische sector verspreid Telen met



Figuur 1. Overzicht van regio's en sectoren waar Telen met toekomst actief is. De glastuinbouwgroepen bestaan uit deelnemers in meerdere regio's, in het kaartje wordt volstaan met het weergeven van de concentratie aan bedrijven in het westen van het land. De cirkels geven de groepen in de open teelten aan, de vierkanten de groepen in de beschermde teelten.

toekomst zo breed mogelijk de opgedane kennis en ervaring. Telen met toekomst is een project van Wageningen UR en DLV Adviesgroep en is onderdeel van de Systeeminnovatieprogramma's voor geïntegreerde open en beschermde teelten.

>> Biologische praktijknetwerken

De Nederlandse overheid streeft naar 10 procent biologisch landbouwareaal in 2010. Om de biologische landbouw te bevorderen stimuleert het ministerie van LNV de professionalisering van de ketens, kennisontwikkeling en -verspreiding en de verbetering van productie en afzet. De praktijknetwerken in de biologische landbouw (Biom, Biokas en Biochampignon) zijn dan ook gericht op innovatie, optimalisatie en verbreding. Ze zetten in op zowel het versterken van de biologische bedrijven en ketens als op het bevorderen van de omschakeling van bedrijven naar biologische landbouw.

Kenmerkend van de biologische netwerken is dat ze alle het bedrijf als geheel als uitgangspunt nemen. De relevante thema's in de bedrijfsvoering worden dus zoveel mogelijk integraal aangepakt. Denk aan milieutechnische (uitstoot van stoffen), ecologische (natuur- en landschap, bodemkwaliteit etc.) en sociaal-economische aspecten (verbreding van functies, bedrijfscontinuïteit, ondernemersschap).

Omdat de biologische praktijknetwerken een goed beeld geven van de biologische landbouw, krijgen geïnteresseerden en belanghebbenden een objectief beeld van de kansen en knelpunten en wordt er voeding geven aan de beleids- en onderzoeksagenda.

>> BIOM

Het praktijknetwerk BIOM, streeft naar verbetering van de bedrijfsvoering en versterking van de biologische ketens, zodat de concurrentiekracht toeneemt en de marktpositie verbetert. Ook geeft BIOM een impuls aan de groei van de biologische landbouw door knelpunten in de teelttechniek op te lossen en door draagvlak te creëren in de sociaal-economische omgeving en de biologische keten.

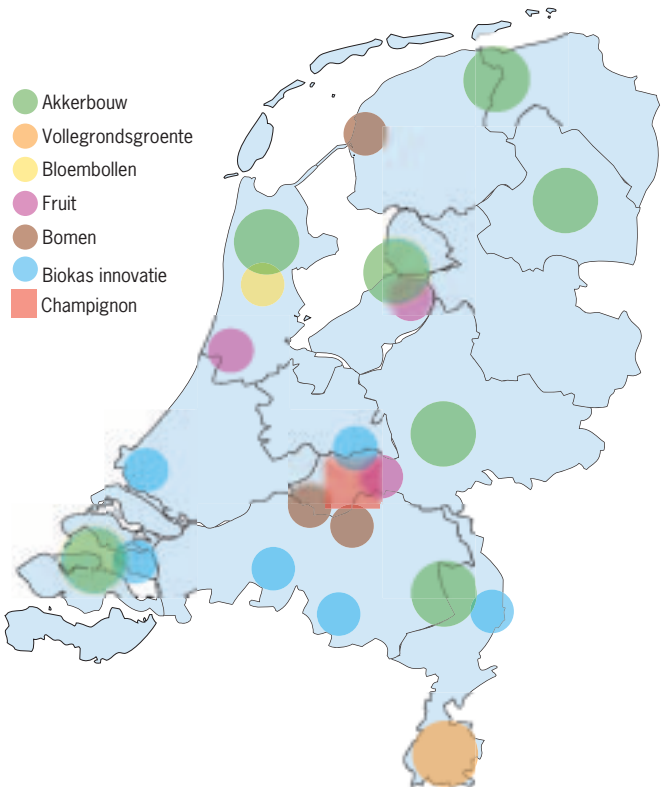
Netwerkvorming, onderzoek en kenniscirculatie zijn de drie peilers van BIOM. Centraal daarin staan de economische haalbaarheid en de intenties van de biologische landbouw: milieuvriendelijk, natuurlijk en integer. Praktijkbedrijven vormen de kern van het netwerk. 46 Ondernemers uit de akkerbouw, vollegrondsgroenten, bollen-, bomen- en fruitteelt nemen deel. Onderzoekers en adviseurs stimuleren en begeleiden innovaties op bedrijfsniveau of in groepsverband.

BIOM betrekt veel partijen bij het project, zoals toeleverende bedrijven en afzetpartijen, natuur- en milieuorganisaties, belangenbehartigers en beleidsmakers. Toeleveranciers nemen regelmatig deel aan activiteiten of participeren in de organisatie hiervan. Contacten met zaadbedrijven hebben onder meer geleid tot de ontwikkeling van een oriëntatiecursus voor zaadbedrijven. Resultaten, ervaringen en knelpunten stromen snel door naar alle belanghebbenden door publicaties in de media, excursies, themadagen, regiobijeenkomsten en activiteiten samen met ketenpartijen.

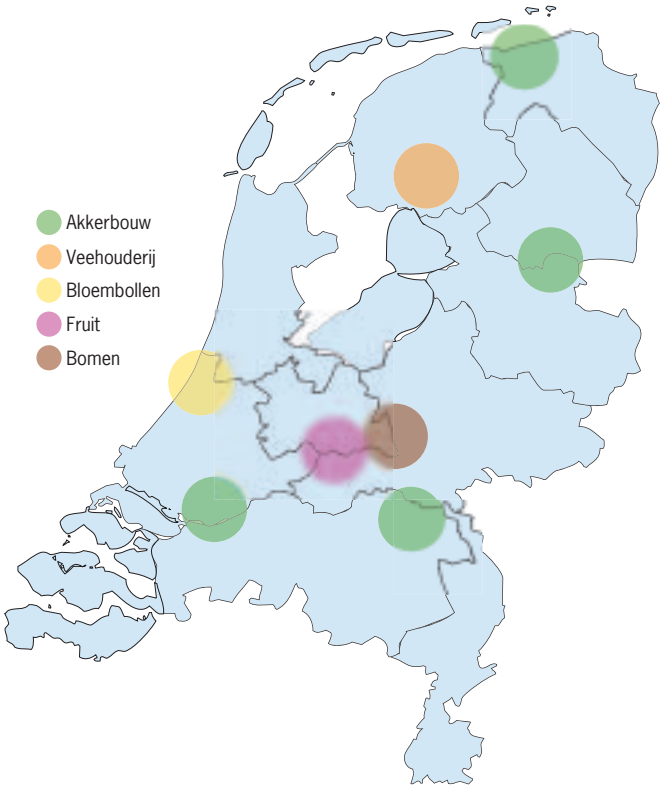
BIOM is een project van Wageningen UR en DLV Adviesgroep en onderdeel van het systeeminnovatieprogramma biologische open teelten.

>> Biokas

De Nederlandse glastuinbouw is een economisch belangrijke sector. Het aandeel biologische glastuinbouwproducten ligt echter nog ver achter bij de overheidsdoelstellingen, ook in vergelijking met andere sectoren. Dit was voor het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit de aanleiding het project Biokas op te starten. Biokas wil de biologische kasteelt versterken door nieuwe kennis te



Figuur 2. Overzicht van regio's en sectoren waar de biologische praktijknetwerken actief zijn. In BIOM zijn de open teeltsectoren verenigd, in Biokas de glastuinbouw en in Biochampignons de champignontelers. De boom- en fruitteeltbedrijven zijn per bedrijf weergegeven, de overige stippen representeren meerdere bedrijven in de betreffende regio/sector.



Figuur 3. Overzicht van de deelnemende bedrijven in Natuur breed. Iedere stip representeert meerdere bedrijven.

ontwikkelen (verdieping) en door het aantal biologische bedrijven uit te breiden (verbreding). De deelnemende bedrijven zijn gegroepeerd in innovatie- en optimalisatiebedrijven. Bij zes innovatieve glastuinders, die gewend zijn grenzen te verleggen en te experimenteren, wordt kennis ontwikkeld. Bij de twaalf optimalisatiebedrijven ligt de nadruk op het aanscherpen van de bedrijfsvoering met behulp van bestaande kennis. Het project heeft subdoelstellingen opgesteld voor de thema's bemesting, gewasbescherming, kwaliteitszorg in de keten, energie en bedrijfskunde.

Biokas wordt uitgevoerd door Wageningen UR met het Louis Bolk Instituut en DLV Adviesgroep en is onderdeel van het systeeminnovatie-programma biologische beschermde teelten. Indien nodig schakelt Biokas voor specifieke onderdelen andere kennisinstellingen en adviesbureaus in. Steeds vaker werkt het project ook samen met toeleveringsbedrijven.

>> Biochampignon

Met een aandeel van één procent in de champignonmarkt en acht teeltbedrijven blijft de biologische champignonteelt ver achter bij de overheidsdoelstellingen. De afzet stagneert en de sector heeft te maken met wisselende compostproducenten, waardoor continuïteit in de teelt ontbreekt. Bestaande bedrijven verzwakken en de belangstelling om over te schakelen op biologische champignonteelt is nihil. Het project Biochampignon moet dit tij keren. Een groep van vijf biologische champignontelers vormt de kern van het praktijknetwerk. Samen met een team van voorlichters en onderzoekers werken zij aan

het vergroten van de teelttechnische kennis en het oplossen van knelpunten. Biochampignon streeft naar vernieuwing en optimalisatie van de teelt op bedrijfsniveau. Daarbij wordt samengewerkt met bedrijven in de hele keten. Vier thema's staan centraal: compost en composteringsproces, verbetering van het teeltproces en de afzet, bedrijfsontwikkeling en uitwisseling van kennis. Tevens is er contact met de enige leverancier van biologische compost, een bedrijf in Duitsland.
In het project werken ondernemers samen met Wageningen UR en voorlichters van C-point, een team van voorlichters in de paddestoelenteelt. Ook dit project is onderdeel van het systeeminnovatieprogramma biologische beschermde teelten.

>> Natuur breed

Het netwerk Natuur breed is opgezet als reactie op de beleidswens naar een betere kennisdoorstroming en betere implementatie van kennis en ervaringen over agrarisch natuur- en landschapsbeheer. Natuur breed is een netwerk van 33 praktijkbedrijven verdeeld over zeven regio's. Het netwerk ontwikkelt een nieuwe systematiek voor de objectieve beoordeling en verbetering van de natuur- en landschapswaarden op het bedrijf. Dit vindt zijn weerslag in een vernieuwd bedrijfsnatuurplan, waarbij rekening wordt gehouden met het specifieke bedrijf, het omringende landschap en het regionale beleid. In 2001 zijn de akkerbouwbedrijven begonnen met de uitvoering van het opgestelde bedrijfsnatuurplan, in 2002 volgden de sectoren bollenteelt, fruitteelt, boomkwekerij en melkveehouderij.
De deelnemers doen praktische ervaring op in het beheer van natuur en landschap en komen gezamenlijk met de onderzoekers tot verbeteringen. Op regionale open dagen krijgen uitgenodigde organisaties en geïnteresseerden informatie over agrarisch natuur- en landschapsbeheer in hun gebied en over de resultaten van het project.
Het project zoekt waar mogelijk aansluiting bij initiatieven in de streek. In verschillende regio's zijn agrarische natuurverenigingen en provinciale organisaties voor landschapsbeheer direct betrokken bij de werving en begeleiding van deelnemers. Deze organisaties spelen ook een belangrijke rol bij het uitdragen van de resultaten van het project naar de omgeving. Ook gemeentes en waterschappen, loonwerkers en natuurorganisaties worden hierin betrokken.

>> Meer informatie

Telen met toekomst **e** www.telenmettoekomst.nl
Wijnand Sukkel (BIOM) **e** wijnand.sukkel@wur.nl
René van Paassen (Biokas) **e** rene.vanpaassen@wur.nl, www.biokas.nl
Anton van Roestel (Biochampignon) **e** anton.vanroestel@wur.nl
Frans van Alebeek (Natuur breed) **e** frans.vanalebeek@wur.nl



Kenniscirculatie

De Systeeminnovatieprogramma's werken hard aan het bevorderen van kenniscirculatie. Naar ondernemers en andere belanghebbenden, maar ook naar toekomstige ondernemers door de samenwerking te zoeken met het groene onderwijs. Een aantal werkvormen en initiatieven bespreken we hier.

>> Kennisdoorstroming en -circulatie

Van kennisdoorstroming is sprake bij beproefde kennis die relatief eenvoudig overgedragen kan worden, onder andere via onderwijs, artikelen en demo's. Om tot innovaties in de praktijk te komen is echter meer nodig. Kenmerk van vele innovaties is dat meerdere partijen tegelijkertijd betrokken zijn bij een concrete uitdaging of probleem. Door ieders inbreng en ervaring komen nieuwe, gedragen en haalbare oplossingen tot stand. Dit proces wordt ook wel kennisconstructie genoemd. Wanneer deze kennis weer verder geven wordt aan anderen noemen we dat kenniscirculatie. Om de praktijk verder te helpen en te stimuleren is beide nodig; kennisdoorstroming als basis en kennis-constructie en -circulatie als stuwende kracht voor versnelde innovatie.

>> Positie praktijknetwerken

In de Systeeminnovatieprogramma's wordt in de praktijknetwerken veel aandacht gegeven aan kennisdoorstroming en -constructie. Maatregelen ter verduurzaming en verbreding van de land- en tuinbouw worden in deze praktijknetwerken samen met praktijkbedrijven en ketenpartijen beproefd en doorontwikkeld. De opgebouwde kennis en ervaring van de participerende ondernemers, onderzoeksinstellingen, adviseurs en ketenpartijen vormt de basis voor de versnelde door-stroming naar de brede praktijk. Het netwerk is de drager van de brede communicatie. Van daaruit wordt met alle beschikbare middelen gewerkt aan het verspreiden van de opgedane kennis en ervaring.

>> Ondernemen met Toekomst

Door de verschillende initiatieven die bijdragen aan innovatie en transitie met elkaar te verbinden ontstaat als het ware een 'collectieve' pool van ervaring en kennis met kansen en mogelijkheden voor transitie en innovatie. Door deze pool te verbinden met kennis- en onderwijs-instellingen kan hieruit een Lerend netwerk groeien, een inspirerende leeromgeving voor ondernemers en andere belanghebbenden. De eerste vernieuwende vormen hiervoor zijn reeds in ontwikkeling (academies, innovatienetwerken etc.).

>> Leren met Toekomst

De Systeeminnovatieprogramma's werken op bedrijfsniveau aan de noodzakelijke vernieuwingen van de land- en tuinbouw. Dat doen ze niet alleen, maar samen met een groot aantal ondernemers en belang-hebbenden. Hoe kan de ervaring en kennis van deze programma's benut worden voor het groene onderwijs? Deze vraag leidde tot het pilotproject 'Leren met Toekomst' dat in 2005 van start gaat. Leren met Toekomst wil vanuit de Systeeminnovatieprogramma's relevante (innovatiegerichte) kennis voor het onderwijs ontsluiten en authentieke leeromgevingen beschikbaar stellen voor de ontwikkeling van de noodzakelijke competenties. Leren met Toekomst is een samen-werkingsproject van de Systeeminnovatieprogramma's en de leerstoel-groep Educatie- en Competentiestudies (ECS) van Wageningen UR.







Beppie Poulus, LNV

‘De plantaardige programma’s hebben al heel veel werk verzet’

De Systeeminnovatieprogramma’s zijn op een goede manier bezig om de omslag naar een meer duurzame plantaardige landbouw te faciliteren. Dat vindt Beppie Poulus, trekker van het Transitieteam van LNV. Het team kan voor zijn stimulerende werkzaamheden om de landbouw duurzaam te maken, goed gebruikmaken van de bereikte resultaten.

Het Transitieteam van LNV is blij verrast met wat de Systeeminnovatieprogramma’s al hebben opgeleverd. Dit Transitieteam, dat bestaat uit vooral medewerkers van verschillende beleidsdirecties van LNV, heeft zich vorig jaar vooral beziggehouden met de intensieve veehouderij en was juist toe aan de andere sectoren, waaronder de plantaardige. Beppie Poulus, trekker van het Transitieteam: ‘Wij dachten dat voor de plantaardige sector nog weinig was gebeurd. Laatst hebben we een bespreking gehad met de programmaleiding van de plantaardige Systeeminnovatieprogramma’s en wat blijkt? Er is de afgelopen drie jaar al ontzettend veel gedaan, volgens de transitietheorie. Vanuit de programma’s zijn op basis van interviews en workshops met allerlei partijen toekomstbeelden geformuleerd en er zijn transitiepunten verkend volgens de backcasting methode. Wij waren juist van plan interviews te gaan houden met relevante partijen, maar nu zullen we zeker gebruikmaken van wat de onderzoekprogramma’s al hebben gedaan.’

Integrale projecten en transitieparels

Het Transitieteam wil samen met het InnovatieNetwerk en TransForum komen tot een agenda met drie tot vijf belangrijke innovatieopgaven per sector (varkenshouderij, pluimveehouderij, melkveehouderij, glastuinbouw en akkerbouw). Dit moet leiden tot een agenda van integrale projecten, voor elke sector één. Dit is van belang voor besteding van de ICES/KIS-gelden voor transitie naar een duurzame landbouw en voor de agenda’s van het InnovatieNetwerk en LNV zelf. Daarnaast is het Transitieteam samen met medewerkers van de directie Regionale Zaken op zoek naar interessante initiatieven in de praktijk, die bijdragen aan de transitie naar een duurzame landbouw, zogenoemde transitieparels. Voor de pluimveehouderij en de varkenshouderij heeft het Expertisecentrum-LNV inspirerende voorbeelden in beeld gebracht. Ook van de plantaardige sector wil het Transitieteam de parels uitlichten om te laten zien dat ook deze sector stappen zet richting duurzame landbouw. De Systeeminnovatieprogramma’s hebben al voorwerk verricht. Poulus maakt dan ook dankbaar gebruik van hun aanbod gericht op zoek te gaan naar die parels in de plantaardige sectoren. Poulus vindt het belangrijk dat projecten gedragen worden door de partijen die er zelf wat mee gaan doen. ‘Transitie naar een duurzame landbouw kun je niet regisseren. Partijen moeten er zelf wat mee willen. Daarom moeten de projecten voor hen herkenbaar zijn. LNV kan dan vervolgens de projecten die er echt toe doen als het ware adopteren. Wij moeten niet klaar staan met subsidiepotten maar ruimte creëren, bijvoorbeeld door de knelpunten in wet- en regelgeving aan te pakken.’

Zonder kennis lukt dit niet. Poulus constateert dat er nog veel kennis op de plank ligt. ‘Het is toch zonde als er kennis is die niet bij de gebruiker komt? Daarom moeten we ook experimenteren om op een andere manier met kennis om te gaan. Wij hebben gekeken hoe dat op dit moment gebeurt, hoe de kennis doorstroomt en welke kennis dat is. De plantaardige programma’s komen hier heel positief uit.’

systeem

innovatie