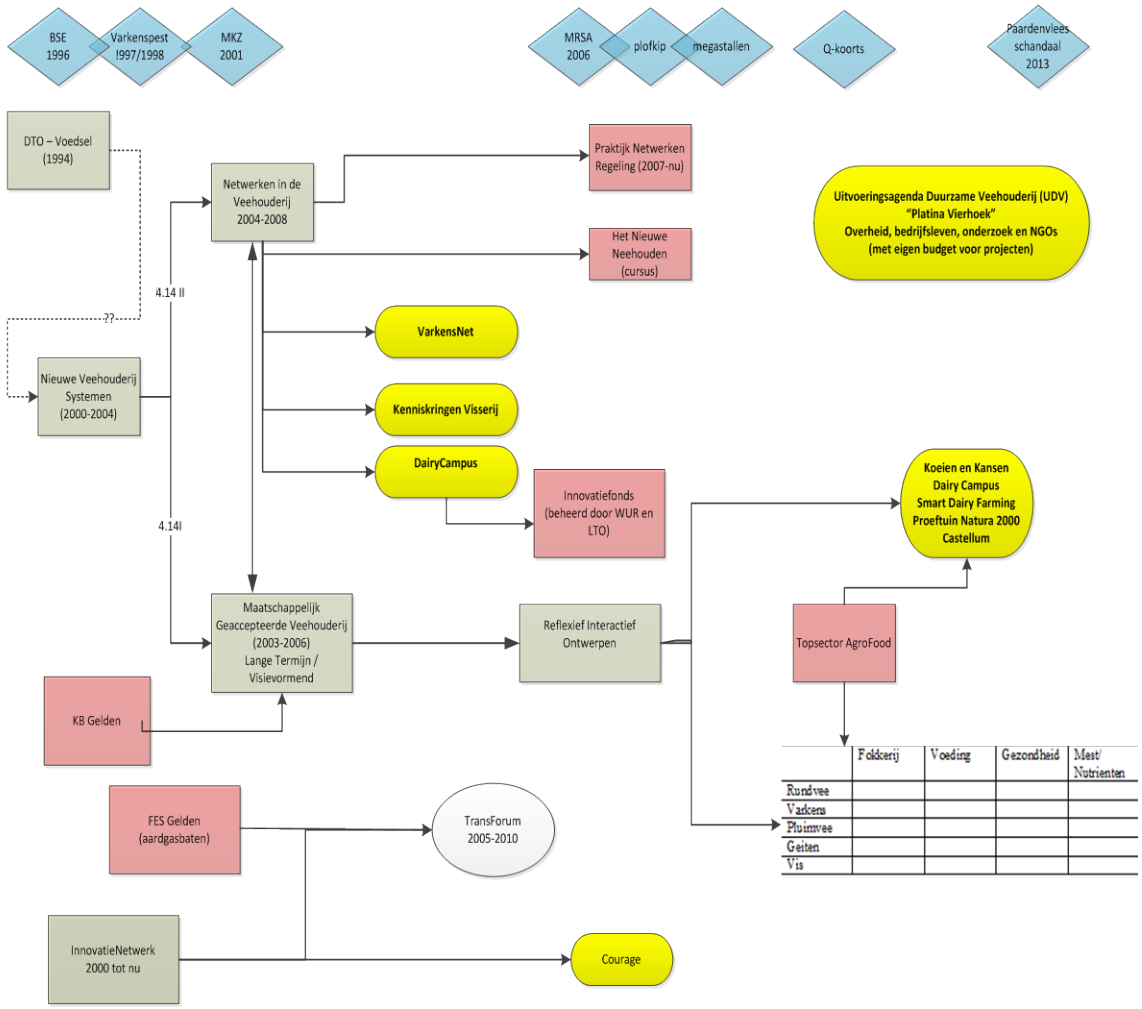
# Publiek-private samenwerking in het agrarisch kennis- en innovatiesysteem




**Frans Hermans (Wageningen University), Floor Geerling-Eiff (LEI), Jorieke Potters (PPO) en Greet Overbeek (LEI)**

**Februari 2014, Wageningen UR**

# Inhoudsopgave


Samenvatting ..... 4
Belangrijkste bevindingen ..... 5
1 Introductie en conceptueel kader ..... 7
2 Theoretisch kader ..... 8
2.1 Wat is innovatie? ..... 8
2.2 Kennisprocessen en innovatie in publiek-private samenwerking ..... 9
2.3 Publiek-private samenwerking in het Nederlandse kennis- en innovatiebeleid ..... 11
2.3.1 De plaats van de landbouwsector in het innovatiebeleid ..... 12
3 Methodologie ..... 14
3.1 Introductie ..... 14
3.2 Functies van een innovatiesysteem ..... 14
3.3 Vier innovatiemotoren ..... 16
3.4 Selectie van cases ..... 17
3.5 Dataverzameling en analyse ..... 18
4 Resultaten ..... 19
4.1 Kas als Energiebron ..... 19
4.1.1 Introductie glastuinbouw ..... 19
4.1.2 Chronologische beschrijving van events en de actoren die daarbij betrokken waren ..... 19
4.1.3 Analyse vanuit de innovatiefuncties ..... 23
4.1.4 Dynamiek van de innovatiefuncties: innovatiemotoren ..... 24
4.2 Duurzame Veehouderij ..... 26
4.2.1 Introductie veehouderijsector ..... 26
4.2.2 Chronologische beschrijving van events en de actoren die daarbij betrokken waren ..... 26
4.2.3 Analyse vanuit de innovatiefuncties ..... 29
4.2.4 Dynamiek van de innovatiefuncties: innovatiemotoren ..... 32
4.3 Kennis en innovatie in de uitgangsmaterialensector ..... 34
4.3.1 Introductie uitgangsmaterialensector ..... 34
4.3.2 Chronologische beschrijving van events en de actoren die daarbij betrokken waren ..... 34
4.3.3 Analyse vanuit de innovatiefuncties ..... 37
4.3.4 Dynamiek van de innovatiefuncties: innovatiemotoren ..... 40
4.4 Kennis en innovatie voor Food & Nutrition ..... 41
4.4.1 Introductie sector food & nutrition ..... 41
4.4.2 Chronologische beschrijving kennis en innovatie bij voeding ..... 41
4.4.3 Analyse vanuit de zeven innovatiefuncties ..... 45

4.4.4 Dynamiek van de innovatiefuncties: innovatiemotoren ..... 47
5 Analyse vier cases van publiek private samenwerking voor kennis en innovatie ..... 48
5.1 Aard van het kennisproces en de ontwikkeling van de vier innovatiemotoren ..... 50
5.2 De inzet van publiek-private samenwerking voor innovatieprocessen ..... 51
5.2.1 De rol van het Topsectorenbeleid ..... 52
6 Conclusies ..... 53
6.1 Beperking van het onderzoek ..... 53
6.2 Antwoorden op de onderzoekvragen ..... 53
6.3 Aanbevelingen aan beleidsmedewerkers ..... 55
Literatuur ..... 57
Bijlage 1: Expertinterviews casestudies ..... 60

# Samenvatting

Deze studie is uitgevoerd onder het Wageningen UR Kennisbasisthema Transitie en Innovatie (KB-16) in opdracht van de topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen en het ministerie van Economische Zaken.

De oplossing van veel van de complexe problemen waarmee de moderne agrarische sector wordt geconfronteerd, ligt in veel gevallen buiten het bereik van een enkele actor alleen. In plaats daarvan is betrokkenheid van verschillende belanghebbenden in het innovatieproces nodig om duurzame oplossingen voor de toekomst en een transitie richting duurzame landbouw te realiseren. Als gevolg daarvan wordt in het agrarische innovatiebeleid in toenemende mate gebruik gemaakt van zogenaamde systemische instrumenten om duurzame innovaties te promoten (Wieczorek and Hekkert, 2012; Smits and Kuhlmann, 2004). Ook worden multidisciplinaire en intersectorale netwerken georganiseerd om samen te werken aan innovaties en transities naar een duurzame landbouw (Beers and Geerling-Eiff, 2013; Hermans, 2011) .

Publiek-Private Samenwerking (PPS) is een samenwerkingsvorm tussen één of meerdere overheden en één of meerdere private partijen die tegemoet komt aan zowel publieke als private doelstellingen. Nederland heeft een lange traditie van publiek-private partnerschappen voor innovatie (OECD, 2004; Hessels and Deuten, 2013a), met name binnen het agrarische domein (Spiertz and Kropff, 2011). Dit onderzoek bestudeert de sterke en zwakke punten van de toepassing van publiek-private partnerschappen om duurzaamheid en het concurrentievermogen van de Nederlandse landbouwsector te bevorderen. Dit rapport draagt daarmee bij aan de discussie over het kennis- en innovatiebeleid.

In dit onderzoek is gekozen voor het innovatiesysteemperspectief zoals Hekkert et al (2007) dat ontwikkelden. Volgens Hekkert et al (2007) vereist een goede werking van een innovatiesysteem dat er zeven verschillende innovatiefuncties optreden, namelijk: Ondernemersactiviteiten (F1), Kennisontwikkeling (F2), Verspreiding van kennis en netwerkvorming (F3), Richting geven aan het zoekproces (F4), Marktvorming (F5), Mobilisatie van middelen (F6) en Tegenspel bieden aan weerstand (F7). De focus van deze studie ligt op de manier en de mate waarin de innovatiefuncties door de tijd heen worden vervuld in de verschillende innovatiesystemen.

De zeven functies van een innovatiesysteem beïnvloeden elkaar en bepaalde functies blijken zich vaak volgtijdelijk en naast elkaar te ontwikkelen. Suurs, (2009) identificeert in deze clustering van functies vier verschillende 'innovatiemotoren' die, wanneer zij optreden, het innovatieproces voortbewegen (Suurs, 2009; Suurs and Hekkert, 2009).

We hebben vier verschillende Nederlandse agrarische sectoren bestudeerd die betrokken zijn geweest bij langjarige PPS-programma's gericht op kennis en innovatie, te weten:
1 De kas als energiebron;
2 Duurzame (intensieve) veehouderij;
3 Kennis en innovatie in de uitgangsmaterialensector (zaden, kweek en stekken);
4 Food and Nutrition.

Voor elk van deze cases is een chronologische tijdlijn geconstrueerd. Deze tijdlijnen bevatten de belangrijkste gebeurtenissen binnen de bestudeerde publiek-private innovatieprogramma's en (externe) historische gebeurtenissen. Deze tijdlijnen werden vervolgens geanalyseerd hoe de activiteiten en ontwikkelingen de vervulling van de zeven innovatiefuncties beïnvloedden. Voor iedere functie is vervolgens globaal bekeken hoe de verhouding tussen publieke en private inzet zich door de tijd heen heeft ontwikkeld. Tenslotte is de dynamiek van de verschillende functies in de vier cases met elkaar vergeleken binnen het kader van de innovatiemotoren.

## Belangrijkste bevindingen

In de conclusies (Hoofdstuk 6) staan de antwoorden per (deel)onderzoeksvraag beschreven. Voor deze samenvatting hebben we er voor gekozen om de essentie van de studie en de resultaten weer te geven.

De resultaten van deze studie laten zien hoe de organisatie van verschillende vormen van publiek-private partnerschappen uiteenlopende effecten heeft op de ontwikkeling van de diverse innovatiefuncties en uiteindelijk op de dynamiek van duurzame transities.

In de twee cases Duurzame (intensieve) veehouderij en Kas als Energiebron is het middel van PPS vooral ingezet om systeeminnovatie richting duurzame landbouw te stimuleren, terwijl in de andere twee cases (Uitgangsmaterialen en Food & Nutrition) PPS werd ingezet om het Nederlandse kennissysteem en innovatiekracht bij bedrijven te versterken. De resultaten van de analyse laten zien dat deze tweedeling gevolgen had voor de ontwikkeling van het innovatiesysteem en de ontwikkeling van de vier innovatiemotoren, maar ook voor de inzet van publiek-private samenwerking voor innovatieprocessen.

De functies 'Richting geven aan het zoekproces' samen met de functie 'Tegenspel bieden aan weerstand' vormden de kern van de twee cases voor een duurzame landbouw. Deze twee functies zijn bepalend geweest voor de werking van de andere functies, zoals kennisontwikkeling en kennisverspreiding met focus op kennis co-creatie en 'reflexief interactief ontwerpen'. In deze gevallen duurde het langer voor de publiek-private samenwerking om tractie te krijgen binnen het innovatiesysteem en de interesse op te wekken van het bedrijfsleven. Maar toen deze uiteindelijk tot stand kwamen werden al snel de overige innovatiefuncties ook vervuld en begonnen de vier opeenvolgende innovatiemotoren te lopen. Hierdoor kon de overheid naast het middel publiek-private samenwerking generieke beleidsinstrumenten gericht inzetten, zoals subsidies voor duurzame stallen en duurzame kassen.

De andere twee cases, gericht op het versterken van de Nederlandse concurrentiepositie, hadden juist een redelijk vlotte start omdat de algemene richting en de doelstellingen van de samenwerking duidelijk waren en gedragen werden door de betrokken actoren. PPS werd ingezet om bedrijven nauwer bij de functie kennisontwikkeling en kennisuitwisseling te betrekken om zo kennisvalorisatie voor innovatie te stimuleren. De 'kennismotor' was dan ook de belangrijkste innovatiemotor in deze twee cases. De voornaamste conclusie is dat deze programma's tot bredere betrokkenheid van bedrijven hebben geleid bij kennis voor innovatie waardoor een robuust kennis- en innovatienetwerk is ontstaan, inclusief consensus over doelstelling en aanpak. Hiermee zijn kennisontwikkeling en –uitwisseling als belangrijke randvoorwaarden voor innovatie versterkt.

Het verschil in functionaliteit tussen beide typen innovatieopgaven typeert zich als volgt. De duurzaamheidgedreven cases waren gericht op een specifieke publiek-private doelstelling (reductie van het energieverbruik door kassen en milieu- en dierenwelzijngerichte stalconcepten). Kennisontwikkeling en -valorisatie waren hierbij ondersteunende middelen. Terwijl de economiegedreven cases gericht waren op een generieke publiek-private opgave: het bevorderen van de Nederlandse kenniseconomie en concurrentiekracht op sectoraal niveau. Omdat beide typen zich richtten op een andere doelstelling is het niet zo relevant welke aanpak beter werkt of sneller leidt tot de verankering van doorbraakinnovatie of transitie op sectoraal niveau. Alhoewel bij de eerste twee cases sneller kon worden aangetoond dat alle vier innovatiemotoren zijn gaan draaien, is de implementatie van de specifieke innovatie vooralsnog beperkt tot een klein aantal bedrijven. Er is nog geen sprake van sectorbrede overname van de innovatie. Bij het tweede type cases is deze conclusie andersom te formuleren: de sectoren uitgangsmateriaal en de voedingsmiddelenindustrie profiteerden van een breed, vraag-gestuurd kennispallet en verbeterde toegang tot zowel specifieke (bijvoorbeeld genomics) als generieke (bijvoorbeeld FND) kennis als randvoorwaarden voor innovatie. Hoewel dit veelal heeft geleid tot (incrementele) innovatie binnen de betrokken bedrijven, heeft deze studie niet kunnen aantonen dat er ook een directe invloed is geweest op potentiële systeeminnovaties.

De belangrijkste winst van deze studie is dat het inzicht heeft opgeleverd in het functioneren van twee typen pps-doelstellingen om innovatie te bevorderen: hoe werkte het, wat waren succesfactoren, wat waren knelpunten en wat waren de belangrijkste resultaten van de pps. De geleerde lessen uit beide typen cases

kunnen benut worden om lopende of nieuwe pp-samenwerkingsverbanden aan te passen om de kans op innovatie te verhogen. Daarnaast kunnen beide typen innovatieopgaven leren van elkanders aanpak en beoogde uitkomsten. Voor duurzaamheidgedreven innovatieopgaven is het relevant te bezien hoe de economische gedreven innovatieopgaven de functies kennisontwikkeling en –uitwisseling hebben versterkt en vice versa  met betrekking tot de ontwikkeling van alle vier innovatiemotoren.

Het bevorderen van concurrentiekracht en duurzaamheid worden in beleidsdoelstellingen vaak in één adem genoemd. Ze zijn in principe ook zeker compatibel. Echter deze studie laat zien dat beide doelstellingen andere eisen stellen aan het innovatiesysteem en de samenwerking tussen publieke en private partijen. Daarnaast zijn ook andere motoren van belang. Bij het nastreven van zowel duurzaamheid als concurrentiekracht is het dus raadzaam om voor het realiseren van iedere doelstelling apart randvoorwaarden en interventies te bepalen.

# 1 Introductie en conceptueel kader

Deze studie is uitgevoerd onder het Wageningen UR Kennisbasisthema Transitie (KB-VI) in opdracht van de topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen en het ministerie van Economische Zaken.

Het topsectorenbeleid kan gezien worden als een nieuwe stap in innovatiebeleid waarbij bedrijven meer verantwoordelijkheid krijgen om samen met kennisinstellingen, maatschappelijke organisaties en de overheid te werken aan zowel duurzame als economische groei. In dit project wordt op portfolioniveau gekeken naar de werking van innovatie-ondersteunde instrumenten en dan met name het middel van de publiek-private samenwerking en hun invloed op innovatie. In de literatuur is inmiddels uitgebreid gepubliceerd over de breedte van het innovatiebeleidsinstrumentarium en de werking en impact van innovatieprogramma's gericht op bepaalde onderdelen van het kennis- en innovatiesysteem (Borrás, 2013; Flanagan, 2011). Ook is er veel gepubliceerd op het gebied van de functies die innovatiesystemen moeten vervullen. Nog niet eerder is op portfolioniveau gekeken naar de interactie van diverse innovatie-stimulerende programma's, private capaciteit en beleidsinstrumenten en de invloed op het vormgeven van de functies van het kennis- en innovatiesysteem. Onderliggende kennisvragen hebben dus betrekking op de invloed van maatschappelijke (f)actoren, wensen en eisen, de volgtijdelijkheid van ingezette publieke en private innovatiemaatregelen (de mix), de ontwikkeling van leer- en innovatievermogen, sturing in relatie tot pluriformiteit en sturing versus zelforganisatie.

Dit project onderzoekt de wijze waarop innovatie-ondersteunde maatregelen vanuit overheden, kennisinstellingen en bedrijfsleven zijn ingezet gericht op publiek-private samenwerking in het agrarische kennis- en innovatiesysteem (AKIS). Hiervoor zijn zeven innovatiefuncties (Hekkert & Ossebaard, 2010) geanalyseerd in vier groene cases met verschillende aan duurzaamheid gerelateerde opgaven. De zeven functies zijn: experimenteren door ondernemers, kennisontwikkeling, kennisuitwisseling in netwerken, richting geven aan het zoekproces, het creëren van markten, het mobiliseren van middelen en tegenspel bieden aan weerstand. In het bijzonder wordt gekeken naar de rol van maatschappelijke (f)actoren die de kans op benutting van innovatie beïnvloeden. De vier cases zijn: 1) klimaatneutrale en economisch rendabele glastuinbouw, 2) duurzame veehouderij, 3) verduurzaming van kennis en innovatie in uitgangsmaterialen en 4) verduurzaming van kennis en innovatie in food.

De vraagstelling van dit project luidt:

Wat zijn de sterktes en zwaktes van de inzet van publiek-private maatregelen voor de ontwikkeling van een agrarisch kennis- en innovatiesysteem (AKIS) om duurzaamheid en economische groei te bevorderen?

Deelvragen voor de vier cases zijn:

1. Welke vormen van publiek-private samenwerking voor kennis en innovatie zijn ingezet om duurzaamheid en economische groei te bevorderen?
2. Wat waren bedoelde en onbedoelde effecten van deze publiek-private samenwerking op de ontwikkeling van de innovatiefuncties in relatie tot de economische en duurzaamheidsopgaven?

De doelgroep van dit project zijn private partners, overheden en kennisinstellingen die actief zijn in het kennis- en innovatiesysteem. Dit project draagt bij aan het vormgeven van kennis- en innovatiebeleid zodat de mix van beleidsinstrumenten gericht op innovatie kan worden geoptimaliseerd en daarmee de kans op (systeem)innovaties op de lange termijn wordt geoptimaliseerd

# 2 Theoretisch kader

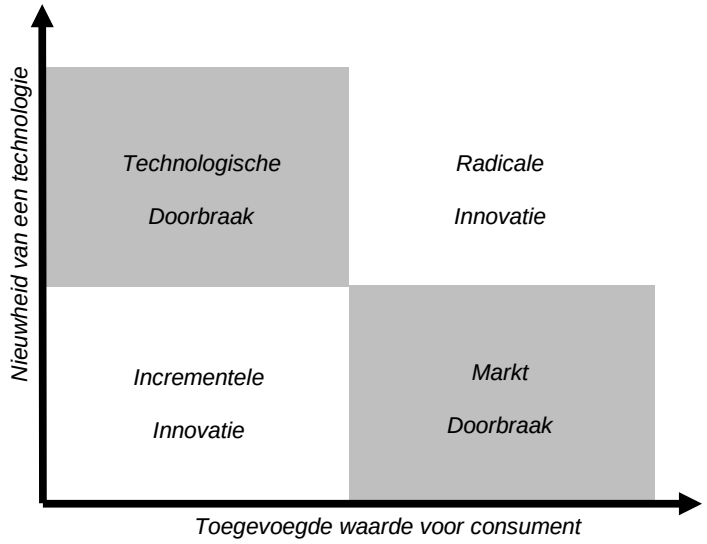
## 2.1 Wat is innovatie?

Er is een ontwikkeling gaande waarin niet alleen de definitie van een innovatie verandert, maar ook anders wordt bekeken hoe deze innovatieprocessen te organiseren. Voorheen werden innovaties vooral bestudeerd en georganiseerd volgens het lineaire innovatiemodel waarin nieuwe kennis werd geproduceerd door wetenschappers waarmee ontwikkelaars vervolgens nieuwe technologieën ontwikkelden, die door ondernemers werd toegepast in nieuwe producten of productieprocessen (Rogers, 2003).

Naarmate onze maatschappij complexer is geworden, is het ook moeilijker geworden voor een enkele partij om succesvol een innovatie te introduceren. Verschillende technische en maatschappelijke systemen zijn in toenemende mate geïntegreerd geraakt, waardoor een verandering in het ene subsysteem automatisch ook gevolgen kan hebben voor een ander subsysteem. De inzet van verschillende specialisten en multidisciplinaire samenwerking is daarom tegenwoordig een voorwaarde van een succesvolle innovatie (Leeuwis and Aarts, 2011, Veldkamp et al., 2009). Publiek-private samenwerkingen vormen vaak een prominent voorbeeld van dergelijke multidisciplinarie samenwerkingsverbanden waarin actoren uit de private sector (varierend van MKB tot multinational en van boerenbedrijven en –organisaties) en actoren uit de publieke sector (zoals overheidsdiensten, universiteiten en soms ook non-gourvernementele organisaties - NGO's-) hun krachten bundelelen door geld, menskracht en tijd te investeren met als doel innovaties te creëren die van nut kunnen zijn voor alle deelnemende partijen (Spielman, 2006; Hall, 2006; Van der Meer, 2002).

Tegelijkertijd is een andere manier van denken ontstaan over het concept innovatie zelf. Innovatie wordt nu vaker uitgedrukt in termen van een succesvolle combinatie van 'hardware' (nieuwe technische apparaten en processen ), 'software' (nieuwe kennis en manieren van denken), en 'orgware' (nieuwe sociale instituties en vormen van organisatie). Bij innovaties gaat het dus om nieuwe combinaties van technologie en de daarmee samenhangende culturele, institutionele en organisatorische veranderingen (Smits and Kuhlmann, 2004). Afhankelijk van de context kan de mix van deze elementen verschillen: sommige innovaties richten zich met name op de technische kant van het verhaal (zie hieronder), terwijl het bij andere zogeheten 'sociale innovaties' veel meer gaat om de introductie van nieuwe organisatievormen (zie 2.2).

Een bekende indeling van (technische) productinnovaties is die van Chandy and Tellis (1998) die een onderscheid maken tussen de nieuwheid van een technologie, en de toegevoegde waarde die consumenten aan een nieuwe technologie ontlenen (zie Figuur 1). Dit levert vier typen innovaties op:




Figuur 1: Verschillende typen productinnovaties (gebaseerd op Chandy en Tellis, 1998)

*Incrementele innovaties*
Innovatie is meestal gericht op het verbeteren van een huidige praktijk, bijvoorbeeld door deze efficiënter, goedkoper, sneller, en/of van hogere kwaliteit te maken. Dit type innovatie is dus gericht op het verbeteren van huidige producten en systemen.

*Marktdoorbraak*
Hierbij gaat het niet zozeer om nieuwe technologie als wel een nieuwe toepassing van bestaande technologie, of een nieuwe combinatie van bestaande technologieën. Bijvoorbeeld de combinatie van mobiele telefoons en camera's.

*Technologische doorbraak*
Hierbij gaat het om een hoogwaardige toepassing van nieuw ontwikkelde technologie. Omdat het nog onduidelijk is hoe deze nieuwe technologie commercieel zou kunnen worden toegepast, is de toegevoegde waarde nog niet zo hoog.

*Radicale innovatie*
Hierbij gaat het om een hoogwaardige nieuwe technologie die ook nog eens zeer veel waarde toevoegt voor de consument. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de introductie van de Compact Disc waarbij muziek voor het eerst werd gedigitaliseerd en tegelijkertijd een sterke verbetering van de geluidskwaliteit betekende

De typologie van Chandy en Tellis benadrukt dat innovatie niet per se hoeft te betekenen dat er ook een nieuwe technologie hoeft te worden geïntroduceerd. Er valt voor bedrijven nog zeer veel geld te verdienen door het in te zetten op nieuwe combinaties van bestaande technologieën. In welke categorie een innovatie valt (incrementeel of radicaal) is verder niet belangrijk voor de impact die een innovatie kan hebben. Het eerder genoemde voorbeeld van het combineren van twee bestaande technologieën van mobiele telefoons met digitale camera's heeft bijvoorbeeld verstrekkende gevolgen gehad hoe mensen omgaan met privacy in de publieke ruimte.

## 2.2 Kennisprocessen en innovatie in publiek-private samenwerking

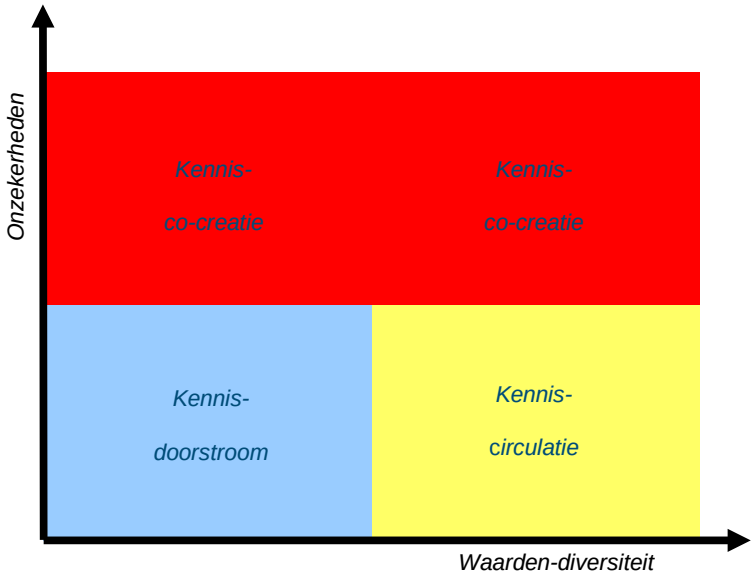
De vraag hoe innovaties kunnen worden georganiseerd (het belang van de 'orgware') krijgt nu meer aandacht dan vroeger. Het idee dat nieuwe kennis het resultaat is van het denkwerk van een enkel briljant individu die in een opwelling tot een nieuw inzicht komt heeft de laatste decennia aan populariteit ingeboet. Veel nieuwe kennis blijkt juist te ontstaan in sociale interactie tussen mensen of doordat bepaalde

bestaande kennis op een nieuwe gebied wordt toegepast. Door het bijeenbrengen van mensen met een verschillende achtergrond wordt ingezet op het delen van kennis en het bediscussiëren van elkaars impliciete aannames. Dit leidt vaak tot nieuwe kennis, innovaties en duurzame ontwikkeling (Röling and Wagemakers, 1998; Wals et al., 2009).

Meer en meer kwam men erachter dat investeringen in wetenschap niet automatisch leiden tot innovaties, maar dat wetenschappelijke kennis slechts één van de relevante soorten kennis is die benut kan worden voor innovatie (Regeer, 2009). Succesvol innoveren vraagt om een samenwerking, waarbij veel verschillende partijen bij elkaar komen en waar kennis betekenis moet krijgen in de context waarin zij gebruikt wordt. In moderne kenniseconomieën speelt publiek-private samenwerking (PPS) in onderzoek en innovatie daarom een steeds belangrijkere rol. Veel soorten innovaties kunnen niet alleen door het bedrijfsleven worden ontwikkeld; ze zijn afhankelijk van de kennis van andere bedrijven en van (semi)publieke kennisinstellingen om hun kennisbasis te kunnen vernieuwen (Hessels and Deuten, 2013b).

In de agrarische sector is het traditionele OVO drieluik (Onderzoek, Voorlichting en Onderwijs) vervangen door de vijf "O's" van Overheid, Onderzoek, Onderwijs, Ondernemers en Omgeving. Deze worden soms ook wel aangeduid als de KOMBI-partijen: Kennisinstituten, Overheden, Maatschappelijke organisaties, Bedrijfsleven en Intermediairs (Van Latesteijn en Andeweg, 2011). In deze vorm vindt innovatie plaats in netwerken, waarbij publiek-private samenwerking staat voor de achtergrond van de betrokken partijen. Er zijn verschillende varianten van samenwerking waarbij bedrijven in meer of mindere mate betrokken zijn bij onderzoek en daar al dan niet een financiële bijdrage aan leveren.

Het argument om in te zetten op publiek-private samenwerking is dat het over het algemeen een goede en efficiënte manier vormt om nieuwe kennis te ontwikkelen en te delen, of bestaande kennis te laten circuleren. Zeker in het geval van complexe maatschappelijke problemen die worden gekenmerkt door een hoge mate van onzekerheid, botsende belangen en wereldbeelden (waardendiversiteit) biedt deze vorm van samenwerking soms uitkomst, zie Figuur 2.




Figuur 2: Probleemsoorten en kennisprocessen (Beers et al, 2011)

De volgende kennissoorten zijn in figuur 2 onderscheiden (Geerling-Eiff, 2006, Lans et al., 2006):

*Kennisdoorstroom*
Kennisdoorstroming is vooral aan de orde in relatief heldere probleemsituaties waarbij de kennis die doorstroomt robuust is en een rol speelt bij het upgraden van kennis, het optimaliseren van bestaande processen of het verspreiden van door anderen bedachte oplossingen. Het is dus een relatief eenzijdig

proces dat ervanuit gaat dat zender en ontvanger dezelfde betekenis ontlenen aan de informatie die wordt aangeboden.

*Kenniscirculatie*
Kenniscirculatie is het delen van kennis in een interactief proces tussen veelal heterogene partijen. Het ontsluiten en confronteren van de ervaringskennis van de verschillende deelnemers en het leren in relatie met anderen, zijn belangrijke aspecten van kenniscirculatieprocessen. Het gaat veelal om een integratie van eerder opgedane kennis van de deelnemers met nieuwe wetenschappelijke kennis en inzichten. Kenniscirculatie vindt bijvoorbeeld plaats in praktijknetwerken waarin door ondernemers, onderzoekers en andere belanghebbenden gezamenlijk geleerd wordt over 'specifieke' onderwerpen zoals gewasbescherming of mineralenbeheer.

*Kenniscocreatie*
Bij cocreatieprocessen gaat het om het zoeken naar richting en naar antwoorden op vragen die te maken hebben met een heroriëntatie op bestaande routines, uitgangspunten, principes en waarden. Kennisco-creatie gedijt als een creatief proces in een dynamische omgeving en is vooral functioneel in slecht gedefinieerde probleemsituaties die gekenmerkt worden door een hoge mate van onzekerheid en complexiteit. Het resultaat van kenniscocreatie is nieuwe kennis waarvan de verschillende betrokken partijen mede-eigenaar zijn.

Het zal duidelijk zijn dat multilaterale samenwerking tussen kennisinstellingen en bedrijven niet altijd vanzelf tot stand komt en de overheid heeft dan ook vaak een belangrijke taak in het organiseren en ondersteunen van dergelijke samenwerkingsverbanden. Hessels en Deuten (2011) laten zien dat er verschillende soorten coördinatiemechanismen bestaan voor publiek-private samenwerking, die sterk afhankelijk zijn van de context. In de volgende paragraaf zal het instrument van de PPS worden besproken in een bredere context van het overheidsbeleid gericht op innovatie.

## 2.3 Publiek-private samenwerking in het Nederlandse kennis- en innovatiebeleid

In het onlangs verschenen rapport van de Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid 'Naar een lerende economie; Investeren in het verdienmodel van Nederland' (WRR, 2013), wordt het Nederlandse beleid sinds de Tweede Wereldoorlog ingedeeld in vier periodes:

1) Van direct na de oorlog tot het midden van de jaren zestig gaf de overheid voorzichtige steun aan bepaalde sectoren en industrieën;
2) Daarna (midden jaren zestig tot midden jaren tachtig) volgde een periode van gerichte herstructurering van sectoren die het zwaar hadden ('backing losers');
3) Vervolgens kwam er een periode van ongeveer twintig jaar met generiek technologiebeleid;
4) Vanaf ongeveer 2005 volgt dan een nieuwe periode van voorzichtige steun aan sectoren met een sterke 'track record' op het gebied van innovatie (backing winners), resulterend in het huidige topsectorenbeleid.

Uiteraard zijn deze periodes slechts indicaties en is de scheidslijn niet heel hard te maken, maar als grove indeling kan men zeggen dan de eerste twee periodes worden gekenmerkt door een algemeen industriebeleid dat gericht op herstructurering van noodlijdende industrieën. Omslagpunt was het failliet van het Rijn-Schelde Verolme (RSV) concern. Dit bedrijf gaat, ondanks 2,7 miljard aan overheidssteun, toch failliet en vanaf dat moment gaat de overheid verder met een sectorbeleid en steunt individuele industrieën en bedrijven nog slechts mondjesmaat (Fokker, Daf en Nedcar). De overheid zet daarna meer in op een aantal generieke maatregelen gericht op onderzoek en innovatie, zoals kredieten voor industrieel onderzoek dat dicht tegen de markt aan zit en subsidies om onderzoek, ontwikkeling en innovatie te stimuleren. Een deel van deze maatregelen verliep (en verloopt) via gunstige belastingmaatregelen op investeringen, of een vermindering van de loonbelasting voor R&D-personeel.

Naast het generieke beleid komt er begin jaren '80 ook een beleid gericht op speerpunttechnologieën zoals ICT, milieutechnologie en ook landbouwtechnologie. Er wordt tevens ingezet op een betere infrastructuur voor toepassingsgerichte kennis. Voorbeelden zijn de Stichting Technologische Wetenschappen en de Innovatiegerichte Onderzoeksprogramma's die vooral gericht op de universitaire kant en de Bedrijfsgerichte Technologie Stimulering die juist probeert om de vraagkant (vanuit het bedrijfsleven) te stimuleren. In 1997 komen daar de Technologische Topinstituten bij die zijn opgezet als publiek-private samenwerkingsprogramma's waarbij het bedrijfsleven en de kennisinstellingen ieder een kwart en de overheid de resterende 50% bijlegt. In deze periode wordt ook de Fonds Economische Structuurversterking (FES) opgericht. Dit fonds werd betaald uit een deel van de Nederlandse aardgasbaten en was bestemd voor investeringen in de kennisinfrastructuur. Inmiddels is dit geld niet meer voor kennis en innovatie bestemd, maar voor het afbetalen van de Nederlandse staatsschuld.

De laatste tien tot vijftien jaar is er een omschakeling geweest in het innovatiebeleid van 'backing losers' naar 'backing winners': het bevorderen van innovatie op bedrijfstakniveau op basis van bewezen sterktes. In eerste instantie worden er een aantal sleutelgebieden aangewezen (in eerste instantie vier, later zes) en deze worden omgezet in 10 innovatieprogramma's en weer later tot 9 topsectoren (Ministerie van Economische Zaken Landbouw en Innovatie, 2011). Dit bedrijven- of topsectorenbeleid (TSB) is erop gericht om privaat-publieke samenwerking aan te jagen via negentien Topconsortia voor Kennis en Innovatie (TKI). Daarnaast wordt een deel van de publieke middelen bestemd voor wetenschappelijk onderzoek (NWO) en toegepast onderzoek (TNO, DLO) ingezet via deze TKI's.

### 2.3.1 De plaats van de landbouwsector in het innovatiebeleid

De landbouwsector neemt een enigszins speciale plaats in binnen het algemene Nederlandse innovatiebeleid omdat het een van de weinige sectoren is waar sinds jaar en dag een gericht sectorbeleid op is gevoerd. Na de Tweede Wereldoorlog en de laatste Hongerwinter is men het al snel eens over het belang van voedselproductie. Doel wordt om de Nederlandse agro-sector te moderniseren en zo via de opbrengsten van de export het land ook weer te kunnen opbouwen. Een belangrijke rol hierbij speelde het zogeheten OVO-drieluik: Onderzoek, Voorlichting en Onderwijs. Deze waren nauw op elkaar afgestemd om te bevorderen dat de wetenschappelijk ontwikkelde kennis via door de overheid gefinancierde proefstations en voorlichtingsdiensten in de bedrijfspraktijk terecht kwamen.

In de jaren negentig komt het OVO drieluik komt ter discussie te staan. Men vindt dat het OVO-drieluik te conservatief en te defensief opereert. Het OVO drieluik wordt gedomineerd door het denken in termen als productiviteit en productie en nieuwe actoren in het landbouw- en plattelandsbeleid zoals natuur- en milieuorganisaties, dierenwelzijn en recreatie en toerisme krijgen te weinig ruimte (Wielinga, 2000, Leeuwis et al., 2006). In 1990 wordt de voorlichtingsdienst daarom officieel geprivatiseerd en kort daarna volgt ook het beleidsondersteunend onderzoek. Een golf van fusies van praktijk- en beleidsonderzoek volgt en in 1997 vindt een aantal van deze organisaties uiteindelijk een plek binnen Wageningen University and Research Centre (WUR) (Spiertz and Kropff, 2011). Tegelijkertijd wordt de sturing van het landbouwonderzoek vanuit de overheid ook veel sterker aangezet op gebieden zoals duurzaamheid, milieu, plattelandsontwikkeling en plant- en diergezondheid door een andere vorm van financiering: van een 'lump sum' financiering van het Wageningse onderzoek gaat men veel meer over naar programmatische financiering. Het technische, product georiënteerde onderzoek (naar diervoeding, kunstmest, bestrijdingsmiddelen, etc.) vindt tegenwoordig veelal plaats in het bedrijfsleven zelf. De kennis die dit oplevert wordt vaak als adviesdienst bij hun eigen product geleverd aan hun klanten.

Publiek-private samenwerking heeft een lange geschiedenis binnen de landbouwsector. Zo werden bij de exploitatie van onderzoeksstations en proefboerderijen de kosten tussen de sector en het onderzoek al gedeeld via de bedrijfs- en de productschappen. Dit onderzoek was echter veelal technisch van aard en vooral gericht op de primaire productieprocessen van agrarisch ondernemers. Dit leidde ertoe dat uiteindelijk de industrie een aantal eigen instituten opzette voor onderzoek en kwaliteit zoals voor melk (NIZO), suiker (IRS), (aardappel)zetmeel (NIKO), meel en gist (TNO).

Van de eerder genoemde FES-gelden wordt het TransForum-innovatieprogramma gefinancierd dat erop gericht is om een transitie richting duurzame landbouw aan te jagen (Van Latesteijn et al., 2008, Veldkamp et al., 2009). Bij de Technologische Topinstituten worden onder andere het Topinstituut Groene Genetica opgezet (zie hoofdstuk 4.3) en het Top Institute for Food en Nutrition (zie Hoofdstuk 4.4). Ook binnen het recentere topsectorenbeleid is de agrarische sector goed vertegenwoordigd. Al met al is het innovatiebeleid van de overheid voor de landbouwsector de afgelopen jaren steeds meer gericht op het stimuleren van systeeminnovaties. Het doel van het beleid is om de snelheid en richting van innovatieprocessen te beïnvloeden, zodanig dat zij bijdragen aan de structurele verduurzaming van zowel de landbouwsector en de samenleving.

# 3 Methodologie

## 3.1 Introductie

Uitgangspunt van het onderzoek is de vraag hoe verschillende publiek-private samenwerkingsvormen kunnen bijdragen aan systeeminnovaties richting duurzame landbouw. In het onderzoek is uitgegaan van het denken in innovatiesystemen. Een innovatiesysteem kan worden beschouwd als een samenhangend geheel van instituties, regels en macht maar ook van vertrouwen en tradities tussen verschillende actoren.

Het denken in innovatiesystemen kwam aanvankelijk voort uit onvrede over de bestaande groeitheorieën waarin innovatie slechts een 'restfactor' was die een bepaalde economische groei kon verklaren. In eerste instantie waren de analyses dan ook vooral gericht op het nationale niveau van het innovatiesysteem. Het denken over agrarische innovatiesystemen heeft echter een iets andere geschiedenis: één die voortkomt uit het denken over extensie en voorlichting en die meer aansluit in de verschuiving van het lineaire top down denken over innovatie naar een veel horizontaler model waarbinnen verschillende actoren ook verschillende functies kunnen vervullen (Dockès et al., 2011, Klerkx et al., 2012). Tegenwoordig zijn deze onderzoeksgebieden naar elkaar toegegroeid doordat er vanuit de algemene innovatieliteratuur niet alleen naar nationale innovatiesystemen wordt gekeken, maar nu ook sectorgericht innovatiesystemen en technische innovatiesystemen (TIS) als speerpunt van onderzoek worden genomen (Cooke et al., 1997, Edquist and Hommen, 2008, Bergek et al., 2008)

Binnen het onderzoek naar (agrarische en/of technische) innovatiesystemen zijn twee lijnen aan te wijzen (Wieczorek and Hekkert, 2012). De eerste lijn richt zich in het bijzonder op de analyse van aanwezigheid van bepaalde 'systeem problemen' (systemic failures) in het innovatiesysteem zoals problemen in de infrastructuur, de harde instituties zoals wetgeving over intellectueel eigendom, maar ook milieueisen en arbeidsvoorwaarden, de zachte instituties zoals normen en waarden op het gebied van samenwerking en innovatie, de relaties (netwerken) tussen de actoren, de competenties van de verschillende actoren (zoals ondernemerschap), of de condities op de markt (Klein Woolthuis et al., 2005, Van Mierlo et al., 2010). Door het analyseren en vervolgens oplossen van deze problemen kan de werking van het innovatiesysteem als geheel worden verbeterd.

Een tweede lijn richt zich juist vooral op de processen binnen het innovatiesysteem. Deze processen worden aangeduid als functies van het innovatiesysteem die iets zeggen over hoe goed het systeem functioneert (Hekkert et al., 2007; Suurs, 2009). In dit onderzoek is aangesloten bij het denken over de functies die een innovatiesysteem moet vervullen om goed te kunnen functioneren. Wij hebben hiervoor twee redenen. Ten eerste omdat het functiegerichte denken wat beter aansluit bij het denken over Technische en Sectorale Innovatie Systemen, en ten tweede omdat een analyse van structuurverschillen waarschijnlijk te weinig zal opleveren omdat deze structurele kenmerken niet al te veel zullen verschillen voor de vier geselecteerde cases die zich allen binnen het agrarische domein bevinden. Zie Hermans et al. (2011) voor een analyse van de structuurkenmerken van het Nederlandse Agrarisch Kennis en Innovatie Systeem die het succes van lerende innovatienetwerken voor duurzame landbouw bevorderen of juist belemmeren.

## 3.2 Functies van een innovatiesysteem

Hekkert et al. (2007) geven een overzicht van verschillende eerdere pogingen om de functies van een innovatiesysteem te identificeren. Hieruit blijkt dat verschillende auteurs deze verschillende functies op een iets andere manier invullen en benoemen. Op basis van dit overzicht en verschillende empirische case studies die zij zelf hebben ondernomen, komen ze tot een raamwerk waarin zeven verschillende functies zijn opgenomen. We zullen deze hieronder kort bespreken (zie ook: Hekkert and Ossebaard, 2010 voor een uitgebreidere toelichting):

*Functie 1: Ondernemersactiviteiten*

Ondernemers vormen de kern van elk innovatiesysteem. Zonder ondernemers is er eigenlijk geen sprake van een innovatiesysteem. De rol van de ondernemers is het transformeren van het potentieel van nieuwe kennis, netwerken en markten in concrete acties om nieuwe bedrijfskansen te genereren en daar vervolgens financieel beter van te worden. Een belangrijk onderdeel van de ondernemersactiviteiten is opzetten van nieuwe toepassingen en experimenten in de praktijk. De aanwezigheid van een aantal actieve ondernemers is een indicatie van de van prestatie van het innovatiesysteem.

Relevante vragen/indicatoren om de functie ondernemers in het innovatiesysteem te toetsen, zijn:
- Hoeveel bedrijven beginnen te experimenteren met de kennis c.q. nieuwe technologie?
- Het aantal bedrijven dat het bestaande portfolio aan projecten diversifieert door ook de nieuwe technologie op te nemen in hun portfolio. Vrij vertaald: hoeveel ondernemers anticiperen/ nemen kennisontwikkeling in hun strategie c.q. bedrijfsplan op?
- Het aantal experimenten dat plaatsvindt in een bepaalde tijdsperiode;
- Is de mate en manier van ondernemersbetrokkenheid passend voor de fase van ontwikkeling van het innovatiesysteem?
- Hoe is de ondernemersbetrokkenheid in de loop der tijd veranderd? Wat was hier de aanleiding/ oorzaak voor?

*Functie 2: Kennisontwikkeling*

Wanneer we het hebben over kennisontwikkeling dan hebben we het eigenlijk over leren. De belangrijkste categorieën zijn: zoekend leren en ervaringsleren. Vaak wordt verondersteld dat innovaties alleen ontstaat door geheel nieuwe kennis. Maar het gaat vaak om het samenbrengen van bestaande stukjes kennis in een nieuwe context. Innovatie is vaak gebaseerd op een nieuwe combinatie van bestaande kennis.

Toetsingsvragen/indicatoren zijn:
- Hoe staat het met de kracht en diversiteit van het kennisontwikkeling?
- Zijn voldoende partijen betrokken?
- Hoe is het kennisontwikkelingsproces in de afgelopen periode ontwikkeld?
  *Wat was hiervoor de aanleiding ?*

*Functie 3: Kennisuitwisseling en netwerkvorming*

De kenmerkende organisatiestructuur van een technologisch innovatiesysteem is een netwerk. Het is het geheel van partijen dat gezamenlijk werkt aan de ontwikkeling van nieuwe technologie. Het gaat niet alleen om zakelijke relaties. Naarmate het aantal dwarsverbindingen tussen bedrijven toeneemt, worden de relaties tussen hen stabieler waardoor het systeem als geheel flexibeler wordt. De primaire functie van zulke netwerken is de uitwisseling van kennis tussen de deelnemers. Toetsingsvragen/indicatoren zijn:
- Hoe is het kennisnetwerk georganiseerd?
- Wie is betrokken en hoeveel dwarsverbindingen zijn er?
  *Zitten hier belemmeringen of juist stimulansen?*
- Hoe hebben de hoeveelheid betrokken partijen, dwarsverbindingen en interactie zich ontwikkeld?
  *Hoe kwam dat?*

*Functie 4: Richting geven aan het zoekproces*

De functie richting geven aan het zoekproces slaat op het expliciet maken van wensen, behoeften en verwachtingen rond de nieuwe technologie door partijen in het innovatiesysteem. Aanjagers (zij die graag de innovatie verder willen ontwikkelen) zullen hoge verwachtingen wekken rond de nieuwe technologie om het innovatietraject te versnellen. Het scheppen van hoge verwachtingen kan echter ook leiden tot teleurstellingen als de kennisontwikkeling de verwachtingen bijv. niet snel genoeg kan bijbenen. Richting geven aan het zoekproces kan een positieve of negatieve inhoud hebben.

Toetsingsvragen/indicatoren zijn:
- Is er sprake geweest van een zoekproces?
- In hoeverre wordt er richting gegeven aan het zoekproces?
  *Hoe is dit in de afgelopen periode veranderd, waardoor kwam dat?*
- In hoeverre was er sprake van een gezamenlijke visie?

*Functie 5: Marktcreatie*

In het algemeen kunnen baanbrekende innovaties de concurrentie met bestaande technologie en kennis nog niet aan. Om deze innovatie te stimuleren is het daarom noodzakelijk om kunstmatig (niche)markten te creëren. Het creëren van markten omvat activiteiten die bijdragen aan het scheppen van marktvraag voor de nieuwe technologie/kennis. Bijvoorbeeld financiële steun, ook in de vorm van belastingvoordelen. Toetsingsvragen/indicatoren zijn:
- Is er een markt(vraag) voor de innovatie?
- In hoeverre is er een markt ontstaan of gecreëerd voor deze innovatie of wordt eraan gewerkt om deze te creëren?

*Functie 6: Het mobiliseren van middelen*

Deze functie heeft betrekking op de toewijzing van financiële en personele hulpmiddelen. Voor de ontwikkeling van een innovatiesysteem is het ter beschikking komen van zulke hulpmiddelen een absolute voorwaarde. Een opkomend innovatiesysteem kan zich niet ontwikkelen zonder geld, apparatuur en gekwalificeerde medewerkers. Toetsingsvragen/indicatoren zijn:
- Hoeveel middelen zijn beschikbaar voor deze innovatie, uit welke bronnen?
- Is de beschikbaarheid van middelen een belemmering of stimulans voor de innovatie?
- Hoe is de beschikbaarheid van middelen veranderd in de afgelopen periode?
  *Wat was hiervoor de aanleiding, trigger, oorzaak?*

*Functie 7: Tegenspel bieden aan weerstand*

De opkomst van een technologie/nieuwe kennis leidt veelal tot weerstand van belanghebbenden bij bestaande technologieën. Om het innovatiesysteem verder te ontwikkelen moet tegenspel worden geboden aan deze weerstand. Dit kan gebeuren door druk uit te oefenen ter verandering van de bestaande institutionele structuur, door het voeren van politieke lobby's en het geven van adviezen ten behoeve van de opkomende technologie. Toetsingsvragen/indicatoren zijn:
- Via welke mechanismen biedt het systeem tegenspel aan weerstand?
- Is dit voldoende of is tegenspel belemmerend voor het innovatiesysteem?
- Is hierin verandering gekomen?
  *Waardoor kwam dat?*

## 3.3 Vier innovatiemotoren

Deze zeven functies oefenen zowel apart als in interactie invloed uit op het innovatiesysteem. De functies kunnen elkaar versterken wat voor een beginnend innovatiesysteem kan leiden tot een soort 'vliegwiel' waarbij de functies elkaar in een positieve spiraal steeds verder opzwepen. In dit verband wordt dan ook wel gesproken over verschillende innovatiemotoren die het innovatieproces kunnen versnellen. Suurs (Suurs, 2009) onderscheidt vier typen innovatiemotoren die elkaar in de opbouw van een innovatiesysteem rond duurzame baanbrekende innovaties logisch kunnen opvolgen.

De kennismotor wordt gevormd door de cyclus van kennisontwikkeling en kennisuitwisseling (F2,F3) <-> richting geven (F4) <-> mobiliseren van middelen (F6). De centrale actoren in de kennismotor zijn wetenschappers en beleidsmakers. Wetenschappers creëren verwachtingen rond een nieuwe technologie en communiceren dit richting beleidsmakers om meer middelen voor onderzoek vrijgemaakt te krijgen. Ondernemersactiviteiten (F1) zijn zeer zwak ontwikkeld, of zelfs helemaal afwezig.

De ondernemersmotor volgt dan in de tweede fase (take-off). Deze motor lijkt op de kennismotor, maar dan met een grote rol voor de activiteiten van ondernemers (F1) en de functie tegenspel bieden aan weerstand (F7). Deze motor start doorgaans wanneer ondernemers nieuwe projecten opzetten omdat zij economisch en of maatschappelijk voordeel verwachten van de toepassing van de nieuwe technologie.

De systeembouwmotor kan worden gezien als de derde fase in het innovatieproces (de versnellingsfase). Deze motor staat voor het in gang zetten van een proces waarbij de nieuwe netwerken en ketens ontstaan in het innovatiesysteem en waarbij de markt wordt ontwikkeld.

De laatste fase is dan de stabilisatiefase waarin de marktmotor gaat lopen. De marktmotor kenmerkt zich door de aanwezigheid van een markt voor de baanbrekende innovatie waardoor het innovatiesysteem een enorme groei-impuls krijgt. In deze fase zijn alle zeven innovatiefuncties krachtig ontplooid. De marktsrisico's zijn gering en de technologie is ver genoeg ontwikkeld om te worden opgenomen in conventionele bedrijfsvoering.

Het is wel van belang om op te merken dat het idee van innovatiemotoren die elkaar opvolgen, een ideaaltypische beschrijving vormt en dat in de praktijk de verschillende motoren soms moeilijk te zien zijn. Deze motoren dienen dus vooral als illustratie van hoe de verschillende functies elkaar in de tijd opvolgen en leiden tot een mogelijke verklaring van de dynamische interactie tussen de betrokken actoren. Een van de vragen van dit onderzoek is dan ook hoe het instrument van de publiek private samenwerking heeft bijgedragen aan het ondersteunen van de zeven innovatiesysteemfuncties en het 'smeren' van de innovatiemotoren in de verschillende cases.

## 3.4 Selectie van cases

De financier van dit onderzoek is het ministerie van Economische Zaken (EZ) in het kader van kennisbasisonderzoek (KB). KB-onderzoek legt de basis voor kennis die over drie tot vijf jaar relevant is voor de beleidsterreinen van het ministerie van Economische Zaken, zowel voor EZ zelf als voor het bedrijfsleven en andere maatschappelijke stakeholders op het beleidsterrein van EZ. In afstemming tussen de gedelegeerd opdrachtgever, thematrekker van het KB-thema Transitie en de betrokken onderzoekers zijn de volgende vier criteria opgesteld voor de selectie van de cases. Het moet gaan om:

1. Een langlopend kennis- en innovatieproces binnen het agro-domein: in de casus moet sprake zijn van meerdere interventies en ingezette instrumenten om de samenwerking tussen publieke en private partijen in het innovatieproces vorm te geven;
2. De publiek-private samenwerking moet tenminste tussen overheden, bedrijfsleven en kennisinstellingen (Wageningen UR) hebben plaatsgevonden;
3. De casus dient aansluiting te hebben met een relevant thema voor de topsectoren Agro & Food en Tuinbouw en Uitgangsmateriaal.
4. Er dient voldoende beschikbare documentatie te zijn over de casus; deze studie is breed opgezet en de capaciteit is te beperkt om hierbinnen zelf evaluatieve studies op te pakken.

We zijn de verkenning gestart met het in kaart brengen van diverse innovatietrajecten die in de afgelopen decennia hebben gelopen. We kwamen uit op een long-list van circa 50 kennis- en innovatie-initiatieven. Deze hebben we vervolgens geclusterd in circa 10 categorieën. Naar aanleiding van contact met ruim tien betrokken actoren die op een inhoudelijk thema zijn uitgezocht, is geanalyseerd of een initiatief of cluster aan initiatieven relevant was voor deze studie. Uiteindelijk is in afstemming met de gedelegeerd opdrachtgever een keuze gemaakt voor de vier cases waarbij onderscheid is gemaakt tussen:
Een maatschappelijke duurzaamheidsopgave:

1. Kas als energiebron: typerend is de zoektocht die de betrokken partijen individueel en in collectief verband doorlopen hebben om tot het sectorbreed bekende pps-programma Kas als Energiebron te komen;

2. Duurzame veehouderij: typerend vanwege de vele onderzoeksprojecten die in minder en meerdere mate in samenhang zijn uitgevoerd en de richting die gegeven is vanuit de verschillende betrokkenen om tot de collectieve agenda Duurzame Veehouderij te komen.

Een economische beleidsopgave met focus op het versterken van de Nederlandse kenniseconomie:

3. PPS in de uitgangsmaterialensector: typerend vanwege de wens om kennisontwikkeling in pps-verband rond genomics te organiseren en uitgegroeid tot een robuust netwerk van samenwerkende bedrijven en kennisinstellingen;
4. Het Innovatieprogramma Food & Nutrition: typerend vanwege de grootschalige publiek-private samenwerkingsprogramma's met grote betrokkenheid van bedrijven, kennisinstellingen en overheidsorganen.

## 3.5 Dataverzameling en analyse

Iedere casus is geanalyseerd op de aanwezigheid van de verschillende systeemfuncties. In eerste instantie is een documentanalyse gedaan volgens de 'event history analysis' (Scott Poole et al., 2000) op basis waarvan een tijdlijn is geconstrueerd. Deze methode is gebaseerd op het idee dat een veranderingsproces opgevat kan worden als een opeenvolging van verschillende gebeurtenissen ('events'). Deze tijdlijnen zijn vervolgens gecheckt met een aantal experts die bekend zijn met de specifieke casus, in een aantal interviews (zie bijlage 1).

De tijdlijnen zijn gekoppeld aan de verschillende functies en is gekeken welke rol publiek private samenwerking speelde bij het stimuleren (of belemmeren) van de diverse functies en wat de verdeling tussen 'publiek' en 'privaat' was. Vervolgens is gekeken welke dynamiek er in de opeenvolging van de verschillende functies zat en hoe deze op elkaar hebben ingegrepen per case. Uiteindelijk zijn de patronen van de functiedynamiek onderling met elkaar vergeleken.
Door het eerst analyseren van de vier verschillende cases op het optreden van de verschillende functies en deze cases vervolgens onderling te vergelijken kunnen verschillende mechanismen die belangrijk zijn voor publiek-private samenwerkingen worden blootgelegd.

Een probleem bij dit type onderzoek naar innovatiesystemen is de vraag waar de grens van het systeem moet worden getrokken. Hier is gekozen voor een redelijk pragmatische aanpak waarbij de systeemgrenzen zijn getrokken in een iteratief proces waarbij eerst een aantal specifieke elementen is bekeken en later in het proces is gekeken of dat de systeemgrenzen de ontwikkelingen in het systeem nog verklaren of dat de grenzen breder moeten worden getrokken waardoor nieuwe elementen ook in de analyse kunnen worden opgenomen die in eerste instantie niet van belang bleken.

Daarnaast wordt hier en daar ook verwezen naar bepaalde exogene gebeurtenissen. We maken hier onderscheid tussen twee soorten exogene gebeurtenissen: de langjarige maatschappelijke trends die niet direct door de actoren binnen het innovatiesysteem kunnen worden beïnvloed. Deze zijn enigszins vergelijkbaar met het 'landschapsniveau' in het multi-level perspectief dat in de transitieliteratuur vaak wordt gehanteerd (Geels, 2002). De tweede zijn de onvoorziene plotselinge gebeurtenissen die (bijna) niemand zag aankomen en die een schok voor het innovatiesysteem vormen.

# 4 Resultaten

In dit hoofdstuk zijn de individuele cases beschreven. De indeling van de cases is als volgt. Eerst volgt een chronologische tijdslijn van de historische ontwikkelingen door de tijd heen. Vervolgens wordt deze geanalyseerd op de inzet op de zeven innovatiefuncties en hoe deze zich in de tijd hebben ontwikkeld. Hierbij wordt dan met name gelet op het onderscheid tussen publieke en private inzet van middelen om de diverse functies te stimuleren.

## 4.1 Kas als Energiebron

### 4.1.1 Introductie glastuinbouw

De Nederlandse glastuinbouwsector bestaat uit drie grote productgroepen: glasgroenteteelt (voornamelijk komkommer, paprika en tomaat), snijbloemen en pot- en perkplanten. Daarnaast is installatietechniek en kassenbouw een belangrijke aanverwante bedrijvigheid. De Nederlandse glastuinbouw is internationaal koploper op het gebied van kennis en innovatie. In Nederland zijn zo'n 3350 gespecialiseerde glastuinbouwbedrijven met in totaal 10.000 ha kassen. Het aantal bedrijven daalt ieder jaar, terwijl het areaal ongeveer gelijk blijft. Het areaal wodt ongeveer voor de helft benut voor glasgroenten, en de andere helft voor snijbloemen en perk- en potplanten samen. In de glastuinbouw- en aanverwante bedrijven werken zo'n 85.000 mensen. Die produceerden samen voor zo'n 4,5 miljard euro aan groente, fruit, planten en bloemen. Bijna 80% daarvan werd geëxporteerd naar het buitenland.

Door toenemende nationale en Europese regelgeving, de stijgende energieprijs, en het maatschappelijk debat over duurzaamheid is de sector genoodzaakt, continu te innoveren. Naast het streven om te komen tot productieverhoging, grotere productie efficiëntie en meerwaarde creatie, staan energie verbruik, meststoffen, gewasbeschermingsmiddelen en lichtvervuiling als duurzaamheidsaspecten op de sectorale kennisagenda. Energie wordt gebruikt om de kassen te verwarmen, te verlichten (in sommige gevallen) en om $CO_2$ te verkrijgen. Omdat de kosten van energie bij veel bedrijven meer dan 30% van de totale kosten bedragen valt hier veel winst te behalen .

### 4.1.2 Chronologische beschrijving van events en de actoren die daarbij betrokken waren

Deze sectie beschrijft hoe de publiek private samenwerking het innovatiesysteem rond de energietransitie in de glastuinbouw heeft beïnvloed. We benoemen de belangrijkste gebeurtenissen binnen het innovatiesysteem en ook de belangrijke veranderingen in de externe omgeving.

De tijdlijn van het energievraagstuk in de glastuinbouw begint met het een toenemende maatschappelijke druk op de tuinbouwsector om meer duurzaam te produceren. De gasprijzen zijn laag waardoor energie besparen op zich weinig interesse heeft vanuit de sector. Echter 10% van het nationaal energieverbruik vindt plaats in de tuinbouw sector, de glastuinbouw wordt steeds meer bekend als energieverspiller. Het imago van de sector staat onder druk. Klimaatverwarming krijgt wereldwijd steeds meer aandacht, wat uiteindelijk resulteert in het Kyoto protocol in 1997. In 1993 richten de Hollandse provincies een regionale stuurgroep glastuinbouw en milieubeleid op met als doel samenhang te brengen in de uitvoering van het milieubeleid in de Hollandse provincies. Deze stuurgroep verbreed zich in 1994 tot een landelijke platform van overheden en glastuinbouwbedrijven. Stevige discussies over middelenvoorschriften zijn voor de betrokken ministers en het Landbouwschap aanleiding om opdracht te geven voor onderzoek naar de mogelijkheden voor deregulering, flexibilisering van de regels, en maatwerk voor glastuinbouw bedrijven (Platform Duurzame Glastuinbouw, 2010). In 1997 sluiten de overheid en de sector het convenant Glastuinbouw en Milieu (Glami) en maken zij afspraken voor de periode tot 2010 over te behalen doelen op het gebied van energie, mineralen, gewasbeschermingsmiddelen en groeilicht. Hiermee krijgen de thema's duurzaamheid en energie een plek op de sectorale agenda. De energieprijs is laag in die tijd, waardoor individuele ondernemers weinig interesse hebben in energie besparingen. Het is vooral een thema geworden door druk van buitenaf, de milieubeweging en de overheid (Roza, 2006). Zorgen om het negatieve imago van de sector, twijfels over de voorzienigheid van aardgas en de toenemende aandacht

voor energie en het milieu, motiveerden betrokken partijen om in actie te komen. Later kwam daar de noodzaak tot vermindering van CO2-uitstoot nog bij.

Naast de bereidheid tot samenwerking in Glami, is het ontwerp wat Ecofys in 1999 maakte van een gesloten kassysteem op basis van Warmte Koude omslag een ander belangrijk fundament voor het ontwikkelen van energie efficiëntere kassen. De Floriade van 2002 is de aanleiding voor deze ontwikkeling en biedt financiële mogelijkheden voor het realiseren van een demo van de gesloten kas. Hierin werkt Ecofys samen met WUR (toen PPO) glas en IMAG. Ongeveer in dezelfde periode besluit het bestuur van SIGN en InnovatieNetwerk om de blik te verruimen, en niet langer alleen te investeren in problemen van vandaag, maar ook in een krachtige Nederlandse glastuinbouwsector in 2020. Een van de speerpunten is energie, al heeft dat vanwege de lage energieprijzen nog steeds weinig prioriteit vanuit de sector. Meer dan een jaar zoeken SIGN en InnovatieNetwerk naar een manieren om een doorbraak te forceren in het energieverbruik in de glastuinbouw. Het ministerie van LNV besteedde al veel geld aan onderzoek naar energiebesparing, daarmee was de glastuinbouw qua gasverbruik al 50% efficiënter geworden. De directeur van SIGN is ervan overtuigd dat alleen een radicale trendbreuk een duurzame glastuinbouw dichterbij kon brengen. Vanuit het idee dat er meer zonne-energie op de wereld is dan we nodig hebben ontstaat tijdens een brainstorm het idee dat de tuinbouw met al haar kassen die zon op kan vangen en een energie leverancier zou kunnen worden. Dit idee wordt krachtig samengevat in de metafoor Kas als Energiebron!.

SIGN en Innovatienetwerk proberen met deze metafoor als leidraad medestanders te vinden voor het idee, maar vangen veelal bot. In 2002 ontmoeten ze van Andel, de uitvinder van een heel efficiënte warmtewisselaar de WIFIHEX. Deze ontwikkelde hij voor Akzo nobel en kocht hij later voor 1 euro over om dat het bedrijf er niets verder mee wilde. Van Andel schaart zich na bedenkingen en rekensommen achter het idee van Kas als Energiebron. In opdracht van SIGN werkt van Andel een essay uit rond De kas als energiebron uit. Later sluit een energieconsultant van KEMA zich ook aan, hij krijgt de opdracht drie varianten van energiezuinige glastuinbouw uit te werken, van maximale besparing op fossiele energie tot maximale inzet op duurzame energie, zo mogelijk met een overschot aan duurzame energie (Ruijgrok, et al, 2002).

Er volgt een periode van testen en uitproberen waaruit blijkt dat een energie producerende kas echt mogelijk is. Voorzichtig scharen een aantal personen van Productschap Tuinbouw en LTO tot aan minister Veerman van LNV zich achter het idee. SIGN en Innovatienetwerk ontwikkelen met hun partners een programma en dienen het in voor financiering. LTO Nederland en LNV zeggen weliswaar toe het concept boven op de stapel te leggen, maar ze nemen niet het voortouw om geld en energie in het project te steken. Andere pogingen om financiering rond te krijgen lopen ook mis en het project lijkt spaak te lopen. Uiteindelijk speelt de directeur van Innovatienetwerk een strategisch spel op hoog niveau. Minister Brinkhorst is enthousiast en biedt aan dat EZ 500.000 euro op tafel legt, mits LNV en VROM hetzelfde doen. Brinkhorst legt zelf de contacten met de twee andere ministeries. Voorwaarde van de drie ministeries is dat Productschap Tuinbouw hetzelfde bedrag uittrekt voor de pilot. Het Productschap Tuinbouw voelt zich gepasseerd en was onaangenaam verrast dat ze welhaast gedwongen was een forse bijdrage te leveren, maar zegt in januari 2004 toe. De financiële toezeggingen van de drie departementen en het productschap tuinbouw betekenen de doorbraak naar het realiseren van de pilot. Het is 2004 en de publiek private samenwerking Kas als energiebron is een feit.

De opstart vergt flink wat tijd omdat na de wat geforceerde deelname, alle betrokken partijen hun positie ten opzichte van elkaar en in het programma moeten bepalen. Ook moet een goede weg gevonden worden tussen de staatssteunregels van de EU. In deze opstart periode van Kas als Energiebron gaat onderzoek gewoon door, bij PPO glas loopt een praktijkproef met de gesloten kas, Deze wordt in 2004 voor het eerst bij een teler wordt gerealiseerd. Aanvankelijk zijn het vooral de mogelijkheden om de CO2 concentraties te controleren en daardoor een betere productie te halen, die de interesse van telers wekt. Echter de aandacht voor energie neemt toe door de stijgende aardgaskosten van de totale sector, deze verdubbelt tussen 2004 en 2007 tot 800 miljoen euro. De energiekosten per m2 stijgen met 40% (Van Velden, 2008). In deze periode wordt door Wageningen UR sterk ingezet op voorlichtingsbijeenkomsten en demonstraties. In de jaren die volgen ontstonden er verschillende ontwerpen en variaties, doordat meerdere installateurs ermee aan de slag gingen.

Het programma Kas als Energiebron geeft richting aan de zoektocht naar duurzame energieopties door het opstellen van zeven transitiepaden:

- Zonne-energie
- Aardwarmte
- Biobrandstof
- Energiearme rassen en teeltstrategieën
- Licht
- Duurzame(re) Elektriciteit
- Duurzame CO2

Voor ieder transitiepad worden streefwaarden bepaald voor 2010 en voor 2020. Kas als energiebron wint in februari 2004 het Ei van Columbus, een prijs voor innovatie en duurzaamheid van de ministeries VROM, OCW, EZ, Verkeer en Waterstaat en Sociale zaken en werkgelegenheid. De prijs biedt het concept de nodige statuur. Dit valt samen met het moment dat Innovatienetwerk en SIGN zich terugtrekken en de verdere uitvoering overlaten aan de stuurgroep Kas als Energiebron.

Qua activiteiten ligt de aandacht van het programma de eerste jaren op het realiseren van een pilot met de energie producerende kas, een ontwerpwedstrijd en het opzetten van een democentrum voor energieoplossingen in de tuinbouw. Het is een uitdaging om de financiering van de pilot rond te krijgen. Uiteindelijk stappen naast LNV en PT ook de Rabobank en de provincie Gelderland in de pilot. De ontstane dynamiek rond het idee is een belangrijke motivatie van beide partijen om bij te dragen. Echter een directe investering van de overheid in de pilot kan de staatssteuntoets niet doorstaan. Daarom wordt in overleg met LNV en de stuurgroep besloten de gehele pilot als onderzoeksproject bij Wageningen UR onder te brengen. Omdat WUR niet over een locatie beschikt wordt de kas bij tuinder Stef Huisman op zijn bedrijf gerealiseerd, hij stelt de kas, de inrichting en planten tegen vergoeding van meerkosten beschikbaar. Andere uitdaging is om overeenstemming te krijgen tussen onderzoek, projectleider en ondernemers over aanvang en de omvang van de pilot. In juni 2005 tekenen PT, van Andel, ter Beek, Huisman en Iek/Habo een samenwerkingsovereenkomst voor de pilot. In de zomer van 2006 wordt de kas officieel geopend door minister Veerman.

De volgende stap is de ontwerpwedstrijd over twee rondes, de winnende ontwerpen worden gerealiseerd in het innovatie en demo centrum. Wereldwijd worden onderzoeksinstituten en bedrijven geattendeerd op de wedstrijd. De mogelijkheid van uitvoering in de praktijk en de enorme voorsprong die dit aan deelnemers biedt, is een trekker voor inzenders. In 2007 roept het ministerie van LNV twee subsidieregelingen in het leven om energie innovatie in de tuinbouwsector te stimuleren, de Marktintroductie Energie Innovatie (MEI) en de Investeringsregeling Energiebesparing (IRE), respectievelijk bedoeld voor marktintroductie en adoptie van innovatieve energiesystemen waarmee het energiegebruik op glastuinbouwbedrijven kan worden verminderd of verduurzaamd, en waarmee emissie van CO2 kan worden gereduceerd. De ervaringen vanuit Kas al Energiebron worden door LNV benut om de effectiviteit van de regelingen te vergroten. Tussen 2007 en 2010 zijn in het kader van de MEI-regeling meer dan 100 praktijkprojecten ondersteund met meer dan 100 mln. euro subsidie (Suurs, et al, 2010) In deze jaren is de elektriciteitsprijs hoog en beleeft de Warmte Kracht Koppeling (WKK) een opmars in de glastuinbouw. In een WKK verstookt de teler gas om warmte, Co2 en elektriciteit te verkrijgen voor de teelt. Vooral met de opkomst van assimilatiebelichting die veel elektriciteit verbruikt is dit een interessante ontwikkeling. In de zomer leveren de ondernemers elektriciteit terug aan het net. In de jaren dat de gasprijs relatief laag is en de elektriciteitsprijs hoog, een zogenaamde grote *sparkspread*, is dit interessante aanvulling op de bedrijfsvoering. In 2006 is de glastuinbouwsector netto leverancier van elektriciteit geworden (Van der Velden et al., 2008). Sommige telers verdienen meer aan de productie van elektriciteit dan aan de plantaardige productie.

Tot 2007 is er een toenemende interesse in de gesloten kas en de andere ontwerpen van energiezuinige kassen. LNV werkt nauw samen met PT en zet zich in om belemmerende regelgeving voor de benutting van de ondergrond te versoepelen. In 2007 vallen de meeropbrengsten in de gesloten kas tegen, dit komt deels doordat de zomer niet erg warm was, waardoor ook open kassen hun ramen langer dicht konden houden en hogere CO2 concentraties konden halen. Wkk en gesloten kas zijn twee concepten die elkaar bijten die zijn moeilijk met elkaar te matchen omdat beide een warmte overschot produceren. Veel tuinders

kiezen te investeren in WKK in plaats van in gesloten kas. Wanneer de gasprijs weer omhoog gaat, is het ook weer interessanter om te investeren energiebesparing en de gesloten kas. Aan de andere kant is een hoge gasprijs nadelig voor het bedrijfsresultaat en daarmee voor de investeringsruimte.

In 2007 wordt Kas als Energiebron als zelfstandig platform toegevoegd aan EnergieTransitie, een interdepartementaal initiatief om de duurzame energievoorziening in Nederland te realiseren. Naar aanleiding van het programma 'Schoon en zuinig' scherpt de sector in 2007 in overleg met LNV haar doelstellingen aan:

- In nieuw te bouwen kassen wordt in 2020 klimaatneutraal geteeld;
- In nieuw te bouwen kassen is in 2020 het gebruik van fossiele energie sterk
- gereduceerd;
- De glastuinbouw is daarnaast ook leverancier van duurzame warmte en elektriciteit in 2020;
- De CO2-emissie is in 2020 verminderd met minstens 30% ten opzichte van 1990.

Wanneer alles meezit en de overheid faciliterend beleid inzet komt een reductie van de CO2-uitstoot tot 45%, zoals genoemd in het Energieverduurzamingsplan glastuinbouw 2020 van LTO Glaskracht Nederland en PT in beeld.

De partners in Kas als Energiebron pakken gezamenlijk alle aspecten van het energievraagstuk aan: onderzoek, demo's en communicatie, investeringsondersteuning voor ondernemers en het wegnemen van belemmeringen in wet en regelgeving. Kas als Energiebron krijgt veel erkenning en aandacht in de vakpers. In 2009 onderschrijft meer dan de helft van de telers de ambitie van Kas als Energiebron en een nog groter percentage is het eens met de noodzaak om de CO2 uitstoot aanzienlijk te reduceren. Duurzaamheidsuitdagingen hebben een centrale plaats in het beleid van LNV. De olieprijzen zijn overwegend hoog waardoor bezuinigen op energie verbruik en energieproductie interessant is. Aan de andere kant is er een sterke opkomst van de Warmte Kracht Koppeling en vielen de resultaten van de gesloten kas in 2007 tegen. In plaats van een sterke focus op innovatieve kasontwerpen, gaat Kas als energiebron sterker inzetten op het verbeteren van teelt strategieën, onder de naam het Nieuwe Telen.
Ondernemers hebben een sturende rol in het programma. Voor drie transitiepaden is een ondernemersplatform opgericht met als doelen kennisuitwisseling onderling en naar andere ondernemers, advisering over projectvoorstellen en agendering naar beleid. Voor de overige transitiepaden is er een commissie van ondernemers die dezelfde taken vervult.

Vanaf 2009 begint een moeilijke periode voor de glastuinbouw ondernemers, als sector met een internationale afzet voelen ze de economische crisis duidelijk. Hierdoor wordt de investeringsruimte van telers wordt merkbaar kleiner. Nieuwe technieken worden hierdoor minder snel in de praktijk toegepast en duurzame energiedoelstellingen worden minder snel bereikt. Het programma Kas als Energiebron zet sterker in op het Nieuwe Telen omdat dit minder investering vergt dan nieuwe kassystemen. Ook wordt sterk ingezet op onderzoek en kennisuitwisseling zodat ondernemers gebruik kunnen maken van de resultaten zodra de economie aantrekt. In 2009 wordt het innovatie- en democentrum geopend en goed bezocht door ondernemers, installateurs en andere geïnteresseerden.

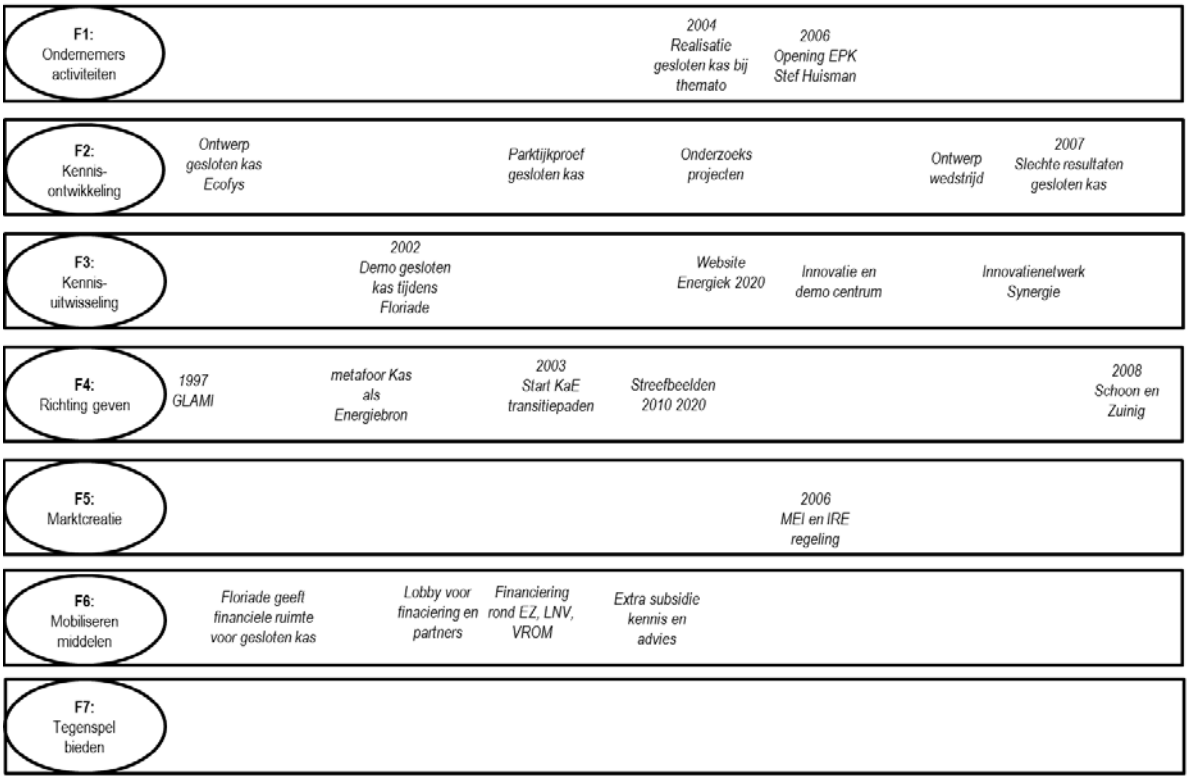
2010 is het eerste streefjaar voor de transitiepaden en dus vinden er tal van evaluaties plaats. Dit geeft inzicht in de mate waarin de ambitie is bereikt en aanwijzingen voor het volgende decennium tot 2020. Er zijn koplopers in de sector die nu al nagenoeg klimaatneutraal produceren en er zijn veel plannen om deze koplopers te volgen. De CO2-emissie voor de teelt is sinds 1990 met 23% gedaald. De energie-efficiëntie is met ruim 2,5% per jaar verbeterd. Wel blijft het aandeel duurzame energie met 1,3% achter bij de ambities. In de tussenbalans Schoon en Zuinig van april 2010 constateert het kabinet dat de glastuinbouw op koers ligt voor 2011 en goed op weg is voor het halen van de doelstellingen voor 2020.

Hoewel Kas als energiebron een van de eerste grote publiek private samenwerking was, en tot voorbeeld heeft gediend voor het vormgeven van het topsectoren beleid, wordt het invoeren van dit beleid ervaren als een uitdaging voor het programma. Opgebouwde relaties, posities en budgets worden opnieuw gerangschikt. Daarnaast is het voortbestaan van het productschap en daarmee de collectieve financiering vanuit het bedrijfsleven onzeker. Uiteindelijk wordt besloten de productschappen af te bouwen, waardoor private financiering van Kas als Energiebron anders georganiseerd moet worden.

In de looptijd van Kas als Energiebron zijn er grote stappen gemaakt, mede door hogere productie, is het energieverbruik per kilo product fors gedaald, echter om klimaatneutraal te produceren, ligt er nog een forse uitdaging voor de sector. Wil de glastuinbouw dat werkelijk realiseren, dan zijn ook in de toekomst coördinatie, kennisontwikkeling en -uitwisseling en investeringen zien te organiseren (Van Velden en Smit, 2011)

### 4.1.3 Analyse vanuit de innovatiefuncties

Wanneer we de ontwikkelingen rond Kas als Energiebron beschouwen als een innovatiesysteem ontstaat het volgde Figuur 3. Hierbij is bekeken hoe de zeven functies door de tijd heen aandacht hebben gekregen en zich hebben ontwikkeld.




Figuur 3. Overzicht van belangrijkste gebeurtenissen rond Kas als Energiebron geordend naar innovatiefuncties.

De historische beschrijving aan de hand van de tijdlijn geeft de eerste handvatten voor de analyse van de verschillende innovatiefuncties. Deze innovatiefuncties zijn hierna zoveel mogelijk chronologisch besproken, waarbij vooral is gekeken naar de verhouding tussen publieke en de private inzet op deze functies. Hierbij moet worden opgemerkt dat een aantal van deze functies parallel aan elkaar zijn beïnvloed, of dat ze in de tijd meerdere keren zijn beïnvloed.

Het sluiten van het GLAMI convenant waarin duidelijke doelstellingen staan op het gebied van glastuinbouw geeft een duidelijke nieuwe richting aan de zoektocht van de glastuinbouwsector, het is het benoemen van een **zoekrichting** met toekomstperspectief. Het initiatief hiervoor ligt in eerste instantie bij publieke partijen, maar sectorale private partijen zijn ook vanaf het begin betrokken.
Ongeveer gelijktijdig komt de kennisontwikkeling op gang, onderzoek werkt samen met het bedrijfsleven aan het ontwerp van een gesloten kas waarin wordt voortgebouwd op eerder onderzoek met gesloten kassen. De Floriade zorgt ervoor dat financiële middelen beschikbaar, dit is voornamelijk publiek geld. De demo op de Floriade fungeert als illustratie van wat mogelijk is en als discussiestuk.

**De kennisontwikkeling** vervolgt met publieke financiering met een praktijkproef om meer zicht te krijgen op het functioneren van de kas. Financiering is in gelijke delen publiek en privaat. Wanneer de private organisaties de metafoor Kas als energiebron bedenken komt er **meer richting** en schwung in het zoekproces.

Volgende stap is **het mobiliseren van middelen voor de realisatie** van de energieleverende kas, hierbij wordt vanaf het begin steeds ingestoken op een combinatie van publieke middelen van de ministeries EZ, LNV en VROM en private middelen middels het productschap Tuinbouw. In een volgende fase komen hier publieke provinciale budget en private gelden van de Rabobank bij. Tot de invoering van het topsectoren beleid en het afschaffen van het productschap tuinbouw is de financiering van het programma ongeveer 65-35% verdeeld over publieke en private partijen.

Een belangrijke volgende stap in het concretiseren van de zoekrichtingen is het opstellen van transitiepaden en later streefbeelden. De **kennisontwikkeling** gaat door middels allerlei onderzoeksprojecten. Vanuit deze projecten wordt ook sterk ingezet op het **informeren van ondernemers** over de mogelijkheden.

De eerste **ondernemersactiviteit** komt in 2004 met de realisatie van een gesloten kas bij Themato. Dit wordt opgezet als praktijkproef en de investeringen worden grotendeels vanuit onderzoeksprogramma gedekt. De ondernemer levert de grond en draagt het risico. De pilot Kas als energiebron bij Stef Huisman is een tweede stap in de praktijk. Ook hier komen de middelen grotendeels vanuit het programma. Dat is een combinatie van publiek en privaat zoals in het gehele programma KaE, het vergt dus een relatief kleine investering van de ondernemer zelf. Deze eerste ondernemersactiviteit is wel een belangrijke mijlpaal omdat het andere ondernemers laat zien dat het echt kan, en op die manier hun twijfel of weerstand helpt te overwinnen. Verder heeft het een belangrijke rol in **de kennisontwikkeling en de netwerkvorming**.

**Marktcreatie** voor nieuwe kassystemen wordt ondersteund door de stimuleringsregelingen IRE en MEI. Deze maken het voor meer ondernemers aantrekkelijk om te investeren in nieuwe energie efficiëntere kassystemen. Wanneer een aantal ondernemers aan de slag is, wordt een innovatienetwerk opgezet om het leren van en tussen ondernemers te stimuleren. De ondernemersactiviteit neemt af wanneer door de economische crisis de investeringsruimte sterk verminderd. De subsidieregelingen worden dan onderbenut.

Er is **niet veel tegenstand** tegen de ontwikkeling, en er worden niet veel concrete activiteiten ingezet om weerstand te bieden aan tegenstand. De strategie is veel mee om gebruik te maken van kansen en mogelijkheden zoals die zich voordoen, meer richting geven, verleiden, faciliteren en mogelijk maken dan weerstand doorbreken.

### 4.1.4 Dynamiek van de innovatiefuncties: innovatiemotoren

Kort samengevat, begint het proces sterk met richting geven, gevolgd door kennisontwikkeling en middelen beschikbaarheid: de kennismotor. Het richting geven in het zoekproces wordt gaandeweg het proces steeds concreter. Middels onderzoek en praktijkproeven wordt steeds meer kennis ontwikkeld die nodig is om de innovatie te realiseren. De ondernemersmotor begint langzaam te lopen en ondernemersactiviteiten worden sterk ondersteund vanuit het programma, middels subsidieregelingen wordt dit verder mogelijk gemaakt. De publieke financiering in ondernemersactiviteiten blijft zo relatief groot. De verdeling tussen publieke en private middelen is voor alle functies globaal hetzelfde en gedurende het gehele programma redelijk in balans, met een iets grotere publieke inbreng en de private inbreng is georganiseerd via het productschap Tuinbouw. De kennisontwikkeling op het gebied van energiebesparing en de toepassing van duurzame energie in de tuinbouw schrijden voort. Tegenvallende resultaten van de gesloten kas leiden tot het ontwikkelen van nieuwe ontwerpen en zoekrichtingen. De kennisuitwisseling wordt opgepakt middels websites, ondernemersavonden en het innovatienetwerk waarmee ook de systeemmotor is gaan lopen. Een groot deel van de ondernemers weet de informatie te vinden. De middelen komen beschikbaar. Ondernemers activiteit komt langzaam en met stevige financiële ondersteuning op gang en stijgt gestaag. Geleidelijk besluiten steeds meer ondernemers te investeren in energiezuinige kassen. Met subsidie wordt er een markt gecreëerd voor deze kasconcepten, waardoor leveranciers, ondernemers en onderzoek deze verder kunnen ontwikkelen: ook de marktmotor is uiteindelijk dus gaan lopen. Het gaat hierbij nadrukkelijk

om de vraag naar energie efficiënte kasontwerpen en 't nieuwe telen. De consumenten vraag naar meer duurzame producten speelt weinig rol in de energietransitie. Burger spelen wel een rol in de zin dat de maatschappelijke verontwaardiging over hoog energieverbruik in de tuinbouw de aanleiding was voor de sector om te gaan denken over alternatieven.

De meeste interventies op de zeven functies lijken vrij effectief. Het lijkt erop dat de interventies, investering en inspanning die geleverd zijn om een bepaalde functie in het innovatiesysteem te vervullen, ook tot positieve resultaten hebben geleid. Negatieve resultaten zijn goed opgevangen en uiteindelijk zijn alle vier de innovatiemotoren in deze case gaan lopen. Een mogelijke bedreiging voor de het functioneren van de innovatiemotoren is het wegvallen van het productschap Tuinbouw. Dit maakt het lastig de private bijdrage aan innovatieprogramma's bij elkaar te krijgen. Daarnaast is er meer druk op het publieke budget door bezuinigingen en het is de vraag hoe deze twee trends zullen gaan uitpakken op het functioneren van het sectorale innovatiesysteem in de tuinbouwsector.

## 4.2 Duurzame Veehouderij

### 4.2.1 Introductie veehouderijsector

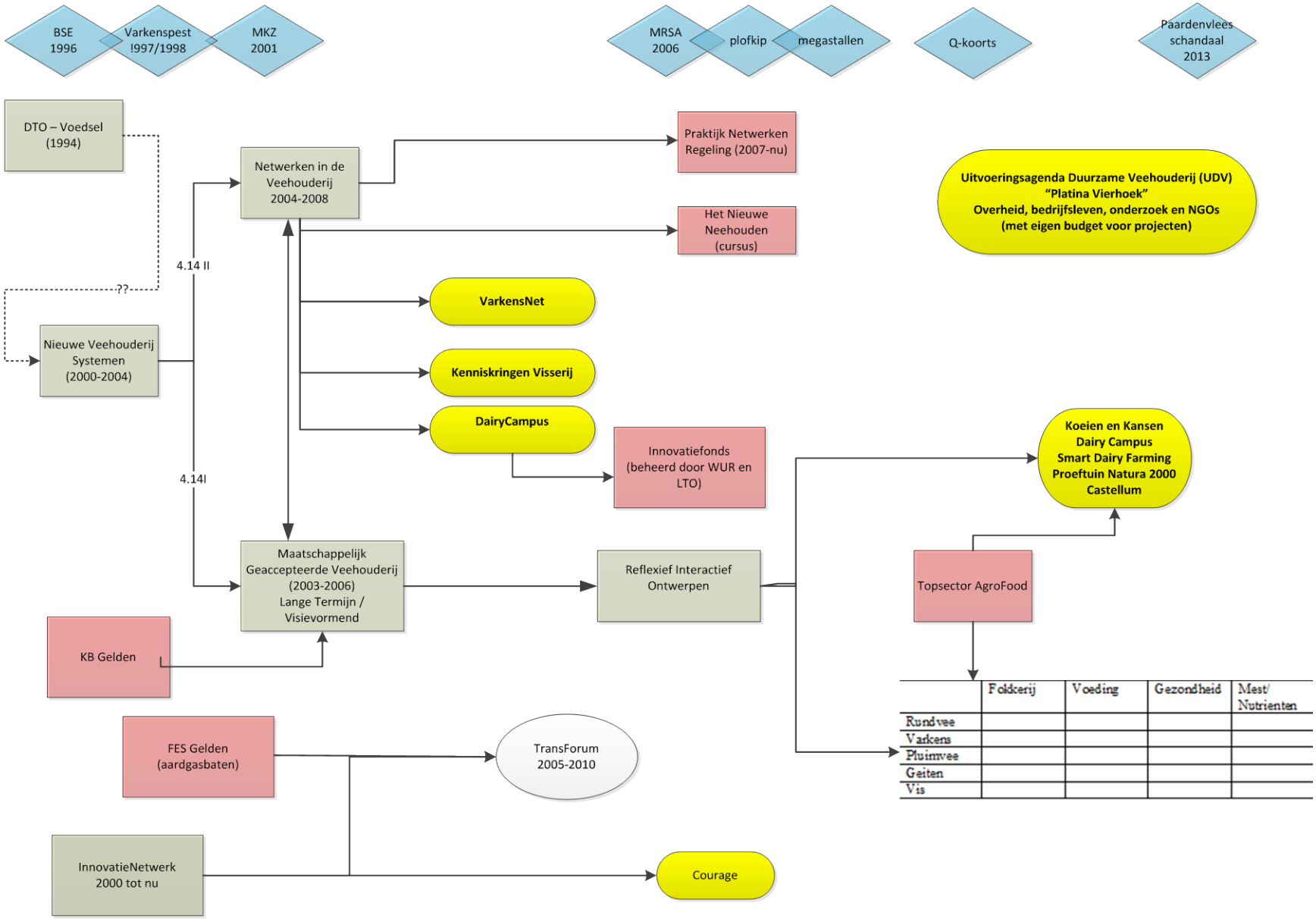
De Nederlandse veehouderij is een zeer brede sector die zorgt voor vlees, zuivel en eieren, maar bijvoorbeeld ook voor andere dierlijke producten als wol, leer en bont en dons. Met name de intensieve veehouderij is al jaren een onderwerp van een bij tijd en wijle heftig maatschappelijk debat dat zich richt op de negatieve invloed die de sector uitoefent op het milieu en het klimaat en de toenemende zorg voor dierenwelzijn. In dit hoofdstuk is vooral gekeken naar de recente activiteiten die hebben bijgedragen aan de ontwikkeling van nieuwe duurzamere stalconcepten en hoe de samenwerking tussen publieke en private partijen daarbij een rol heeft gespeeld. Hoewel aquacultuur formeel ook tot de veehouderij behoort is deze sector niet bekeken in dit hoofdstuk.

### 4.2.2 Chronologische beschrijving van events en de actoren die daarbij betrokken waren

In de tijdlijn (Figuur 4) is een onderscheid gemaakt tussen de verschillende innovatie- en onderzoeksprogramma's die vanaf het jaar 2000 hebben gelopen, met een nadruk op die programma's die zich richtte op het ontwikkelen van nieuwe veehouderijsystemen.

Het jaar 2000 is als startpunt van de historische beschrijving genomen. De periode eind jaren negentig wordt ook wel beschouwd als het dieptepunt van de veehouderij als sector in Nederland. De BSE crisis van eind jaren negentig (1996), de varkenspest (1997/1998) waren net achter de rug en kort daarna, in 2001, kwam daar de MKZ crisis nog eens overheen. Nieuwe kritische organisaties verschijnen die zich met de inrichting van het platteland en haar bewoners gaan bemoeien. Er is geen gezamenlijk visie meer op de ontwikkeling van de sector: dierenwelzijn, gezondheid en landschappelijke inpassing komen door de inbreng van deze nieuwe partijen steeds meer op de voorgrond terecht. Dit alles leidde tot een omslagpunt, vooral bij de overheid, en men ging aan de slag met het werken aan een 'transitie' naar een duurzamere veehouderij: een fundamentele verandering van de structuur, cultuur en de manier waarop agrarische productie moest worden vormgegeven in de veehouderij.

In het jaar 2000 begint het programma Nieuwe Veehouderij Systemen (NVS) en start tevens het InnovatieNetwerk. Deze programma's waren de eerste waarin de noodzaak tot verduurzaming van de agrosector als geheel (InnovatieNetwerk) of de veehouderij (NVS) als uitgangpunt werd genomen. In eerste instantie lag de aandacht vooral bij het bedenken van 'nieuwe veehouderijsystemen', bijvoorbeeld in het door het InnovatieNetwerk uitgewerkte concept van de agroparken, waarbij met name het zogeheten 'Deltapark' in de haven van Rotterdam een eigen leven ging leiden en berucht werd onder de naam 'varkensflat' (Smeets 2009). Binnen het project Nieuwe Veehouderij Systemen was een grote aandacht voor scenario ontwikkeling en visievorming. In het programma werd op basis van de 'backcasting' methodiek (Quist and Vergragt 2006) gewerkt. Deze methode wordt gehanteerd om gezamenlijk een ambiteizue 'stip op de horizon te zetten' om vervolgens systematisch terug te redeneren aan welke problemen er dan gewerkt zou moeten worden. Daarnaast wordt er in de tweede helft van 2003 vanuit de overheid nog een maatschappelijk debat georganiseerd waarin verschillende partijen hun visie op de toekomst van de intensieve veehouderij uiteen mogen zetten.




Figuur 4. tijdlijn met innovatieprogramma gericht op samenwerking in de veehouderij

Het NVS programma werd opgevolgd door twee nieuwe, onderling sterk samenhangende programma's: Netwerken in de Veehouderij (NidV) en Maatschappelijk Geaccepteerde Veehouderij (MGV). Het NidV programma was een op de praktijk gericht programma waarin groepen boeren gezamenlijk en vanuit hun eigen praktijk innovatieve ideeën konden inbrengen. Deze praktijknetwerken werden begeleid en ondersteund door onderzoekers voor een periode van 1 tot 2 jaar. Omdat deze innovatieve projecten voornamelijk vanuit de praktijk werden geformuleerd, lagen ze ook redelijk dicht bij de bestaande praktijk en was er veelal sprake van incrementele innovaties. De waarde van het programma was gelegen in het feit dat er binnen het programma werd geleerd over hoe praktijknetwerken zich ontwikkelen en hoe deze op goed kan ondersteunen. Dit programma werd gefinancierd vanuit de overheid, en onderzoekers hadden de touwtjes stevig in handen bij de selectie van de netwerken en de innovatieve ideeën die in aanmerking konden komen voor subsidie. Het succes van dit programma werd later geïnstitutionaliseerd in de vorm van de huidige Praktijk Netwerken Regeling waar samenwerkende boeren nog steeds gebruik van kunnen maken.

Naast het NidV programma werd er ook een lange termijn programma opgezet dat meer op onderzoek was gericht en juist wat meer de radicale innovaties wilde bevorderen: het programma Maatschappelijk Geaccepteerde Veehouderij (MVG). Ook dit programma werd volledig gefinancierd vanuit de overheid en onderzoekers hadden een prominente plaats in de opzet, uitvoering en management ervan. De drive om meer ambitieuze projecten te realiseren lag dus vooral bij de onderzoekers en zij bleven via onderzoek bezig om de nieuwe concepten verder te ontwikkelen. De ervaringen van het MVG programma maakten duidelijk dat het bedrijfsleven eerder en intensiever bij de ontwerpen betrokken moest worden en dit gebeurde in het bijzonder in het vervolgproject Reflexief Interactief Ontwerpen.

Na deze drie programma's (NVS, MGV en NidV) komt er een fase waarin langzaamaan het bedrijfsleven steeds meer begint te participeren en het instrument van de publiek- private samenwerking langzaam aan populariteit wint. Er worden een aantal verschillende samenwerkingsverbanden opgezet die zijn gericht op de verschillende takken van de veehouderij. Voorbeelden zijn: VarkensNet, de Dairy Campus (waarin LTO en de NVV participeren), en als laatste ook de Kenniskringen Visserij. Hoewel ieder van deze samenwerkingsverbanden een iets andere opzet heeft, is hebben ze gemeenschappelijk dat het hoofddoel is om nieuwe informatie snel beschikbaar te maken voor de betrokken veehouders. De LTO speelt vaak een belangrijke rol. Hoewel er soms ook wel wat onderzoek zelf wordt gedaan en er projecten worden opgezet, blijft de praktijk is veelal leidend en is de rol van onderzoek en onderzoekers wat meer volgend.

Het InnovatieNetwerk is ook betrokken bij het opzetten van TransForum. Dit is een breed innovatieprogramma gericht op de gehele agrarische sector. Onderzoek en praktijk zijn in dit programma nauw aan elkaar gelieerd. Er worden een aantal onderzoeksprojecten opgezet en een aantal innovatieve praktijkprojecten die kennis met elkaar uitwisselen in een proces dat wordt gekenmerkt door 'al doende leren' en 'al lerende doen' (Veldkamp et al., 2009). Een van deze innovatieve praktijkprojecten is 'Het Rondeel'. Het ontwerp van dit nieuwe staltype voor de productie van kippeneieren is afkomstig uit het Houden van Hennen project (een van de projecten binnen het Maatschappelijk Verantwoorde Veehouderij Programma). Dit idee wordt door Venco (een bedrijf gespecialiseerd in kippenstallen) geadopteerd. Met steun vanuit TransForum wordt een praktijkinnovatie project opgezet waarin het bedrijfsleven zelf ook voor ongeveer 50% investeert. Het eerste Rondeel wordt uiteindelijk in 2010 gerealiseerd in Barneveld. Een groot deel van het TransForum programma wordt betaald uit de FES gelden (opbrengsten van de Nederlandse aardgas).

Het Maatschappelijke Verantwoorde Veehouderij programma ging door in het programma Reflexief Interactief Ontwerpen. Een aantal ideeën uit de eerdere programma's worden in dit programma verder doorontwikkeld. Ook vind er een verbreding plaats en over de jaren heen wordt de methode op steeds meer sectoren binnen de veehouderij toegepast. Eén van de eerste is het WelZwijn/ Comfort Class project (vanaf 2001), daarna volgen Houden van Hennen project (vanaf 2003), Kracht van Koeien (vanaf 2007), Varkansen (vanaf 2008), de pluimveehouderij (vlees en eieren – 2009), konijnen, kalkoenen, eenden, kalveren (vanaf 2010). In deze projecten krijgt de sector een belangrijke rol. Na de crisis van 2008 neemt de beschikbaarheid van publieke middelen af en hierdoor neemt de druk op het bedrijfsleven om te participeren

juist toe. Er treedt dus een verschuiving op van publieke middelen, naar meer private middelen. Vanaf ongeveer 2009 wordt er tussen productschappen en het ministerie dan ook veel meer samengewerkt ook voor het programmeren van nieuw onderzoek.

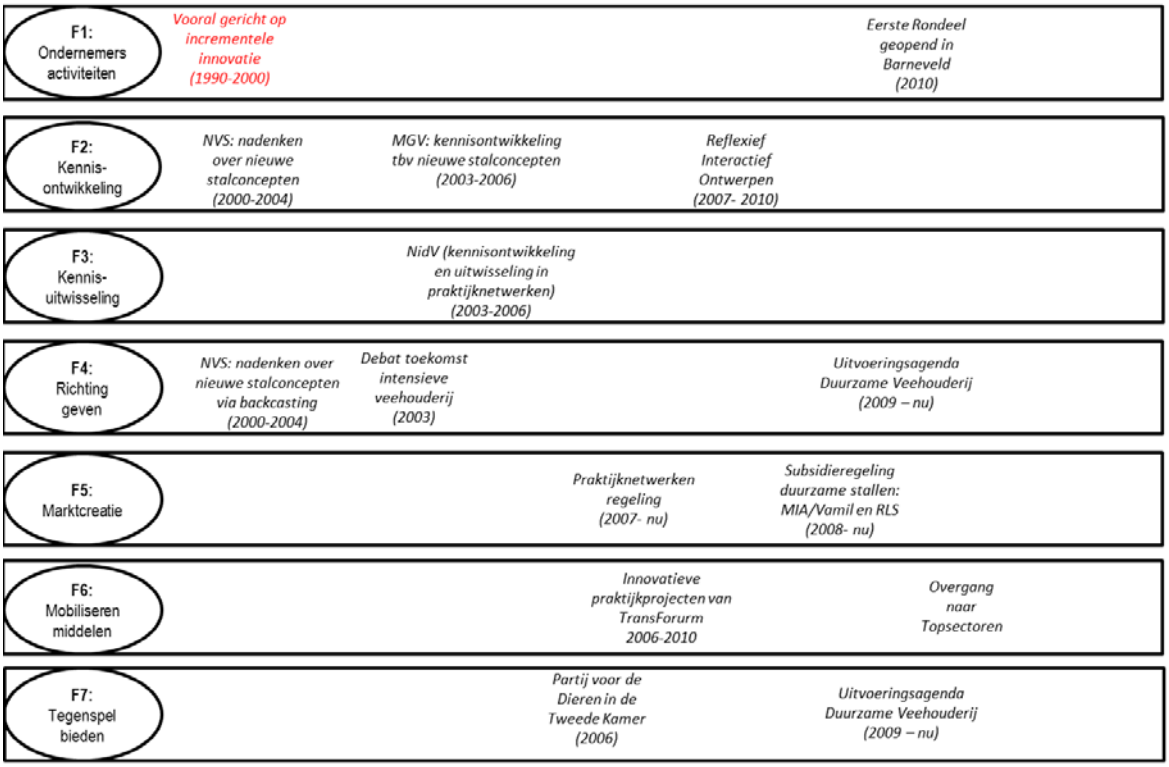
Het kabinet Balkenende IV en de Nota DierenWelzijn uit 2007 wordt als ambitie opgenomen dat in 2011 uiteindelijk 5% van de stallen in Nederland 'duurzaam' zou moeten zijn. Om dit te bereiken werden de fiscale regelingen MIA en VAMIL (MilieuilvesteringsAftrek en de Willekeurige Afschrijvingen Milieu-investeringen) ingezet. Nieuwe stallen die aan de Maatlat Duurzame Veehouderij voldoen komen in aanmerking voor deze regelingen (Van der Peet et al., 2012). In eerste instantie is de MDV ontwikkeld voor pluimvee en varkens. Voorjaar 2008 kwamen daar criteria voor melkveestallen en in het voorjaar van 2010 kwamen er ook criteria voor vleeskalverstallen. Vanaf 2011 kunnen er ook eenden- en kalkoenenstallen via MDV voor de MIA- en Vamil-regelingen in aanmerking komen en vanaf 1 januari 2012 geldt dat ook voor konijnenstallen. Voor de toekomst staat een uitbreiding van de MDV-criteria voor melkgeiten- en vleesveestallen nog in de planning. Over de jaren heen is deze maatlat steeds meer uitgebreid en aangescherpt met nieuwe eisen. In eerste instantie waren in de MDV de thema's ammoniak en dierenwelzijn opgenomen. In 2009 kwamen daar criteria diergezondheid en energie bij en vanaf 2011 zijn ook criteria voor fijnstof en de inpassing van de stal in de omgeving opgenomen. Om in aanmerking te komen voor de MIA- en/of Vamil-regeling moet een bedrijf punten behalen op alle thema's. Voor de maatlatten is een minimum aantal punten bepaald en voor de overige punten (de 'vrije ruimte') kan de ondernemer zelf kiezen hoe ze behaald worden. In 2008 wordt de regeling Integraal Duurzame Houderij Systemen in het leven geroepen. Deze regeling richt zich op de voorlopers in de melkveehouderij, pluimveehouderij en varkenshouderij en na 2009 ook voor schapen, geiten en konijnen

In 2009 komt de overheid met de Uitvoeringsagenda Duurzame Veehouderij: UDV. Doelstelling is het opnieuw een gezamenlijke visie en agenda opstellen waar de sector naartoe moet werken. Verder is er een eigen budget aanwezig ( 4 a 5 ton vanuit de overheid, die volgens afspraak met eenzelfde bedrag wordt aangevuld door het bedrijfsleven) waarmee men eigen projecten kan opzetten om 'versnelling' aan te brengen op die onderwerpen die wel belangrijk worden geacht maar die anders dreigen te blijven liggen. Bij het overleg van de Uitvoeringsagenda Duurzame Veehouderij zitten alle grote partijen aan tafel. Het UDV is een samenwerkingsverband van de overheid en het bedrijfsleven, maar onderzoek en NGOs hebben ook een plaats aan tafel. Uit een van de interviews blijkt dat, juist doordat ook Natuur en Milieu en dierenwelzijnsorganisaties aan tafel zitten er in dit platform vaak wat diepgaandere en fundamentelere discussies gevoerd worden en wordt er wat scherper op de 'maatschappelijke kant' gelet dan in de 'Topsectoren' het geval is.

De overgang naar het Topsectorenbeleid dat zo rond 2010 in de veehouderij lijkt redelijk soepel te verlopen. Door de nauwe contacten tussen de verschillende partijen in het innovatiesysteem kunnen de publiek-private samenwerkingsverbanden, gemakkelijk worden ingevuld om dat het topsectorenbeleid toch al inspeelt op een aantal trends en discussies die men gewoon is met elkaar te voeren. Meteen in 2011 het nieuwe thema duurzame veehouderij van start gegaan. Iedere sector doet en voorstel voor een eigen PPS: Rundvee, Varkens, Pluimvee en Geiten. Niet alle geformuleerde projecten kunnen echter worden goedgekeurd, de Kalveren maar ook de Konijnen vallen af. Al met al ontstaat er echter wel 'robuust' palet aan samenwerkingsverbanden. Opvallend is dat bijvoorbeeld een aantal grote bedrijven uit de fokkerij binnen het topsectorenbeleid elkaar vinden. Deze partijen zijn wereldspelers en hebben nooit ook maar enige interesse gehad in samenwerking met de overheid. Zij werden voornamelijk gedreven door de P van Profit, maar binnen het Topsectorenbeleid komen ook zij met een eigen samenwerkingsverband dat gevestigd moet gaan worden op de campus van Wageningen UR. Daarmee zijn ook de Planet en People veel meer bij die bedrijven binnengekomen.
Inzet en dynamiek van de zeven innovatiefuncties

### 4.2.3 Analyse vanuit de innovatiefuncties

Wanneer we de ontwikkelingen rond duurzame veehouderij beschouwen als een innovatiesysteem ontstaat het volgde figuur 5. Hierbij is bekeken hoe de zeven functies door de tijd heen aandacht hebben gekregen en zich hebben ontwikkeld,




Figuur 5. Overzicht van belangrijkste gebeurtenissen in t innovatiesysteem rond duurzame veehouderij geordend naar innovatiefuncties.

De historische beschrijving aan de hand van de tijdlijn geeft de eerste handvatten voor de analyse van de verschillende innovatiefuncties. Deze innovatiefuncties zijn hierna zoveel mogelijk chronologisch besproken, waarbij vooral is gekeken naar de verhouding tussen publieke en de private inzet op deze functies. Hierbij moet worden opgemerkt dat een aantal van deze functies parallel aan elkaar zijn beïnvloed, of dat ze in de tijd meerdere keren zijn beïnvloed.

De eerste functie is het **richting geven en het ontwikkelen van een nieuwe visie (F4)** voor de veehouderij. Met de intrede van nieuwe stakeholder in het maatschappelijke debat rondom de intensieve veehouderij is er geen sprake meer van een gedeelde visie tussen de publieke en private partijen en in sommige gevallen zelfs niet meer tussen boerenorganisaties onderling. (In 1994 wordt de NVV opgericht als nieuwe vakbond voor varkenshouders uit onvrede met de positie van de LTO in het dan langslepende mestdossier). Het is met name de overheid die tussen deze verschillende strijdende maatschappelijke partijen staat en het is dan ook niet verbazingwekkend dat er met name vanuit de overheid een behoefte bestaat aan inzicht in deze verschillende visies en een mogelijkheid om deze wat meer naar elkaar toe te brengen.

Vanaf 2000 wordt er dus gestart met een aantal initiatieven met als doel **een nieuwe visie te ontwikkelen.** Het debat in 2003 over de toekomst van de intensieve veehouderij en het programma Veehouderij Systemen zijn daar de eerste voorbeelden van. In deze fase wordt deze functie dus vooral gedragen door een aantal onderzoekers en gefinancierd door de overheid.

Belangrijk voor de functie richting geven zijn ook de verschillende crisissen waar de veehouderij als sector door de jaren heen mee wordt geconfronteerd. In het geval van de veehouderij als sector is het niet zozeer maatschappelijke weerstand tegen een nieuwe innovatie, maar eerder andersom: maatschappelijke weerstand tegen de bestaande praktijk die partijen noopt tot het ontwikkelen van nieuwe concepten en innovaties **(F7 weerstand tegen innovatie)**. Door deze maatschappelijke druk en raakt de gehele sector

steeds meer doordrongen van de noodzaak tot verandering en verduurzaming en sluiten steeds meer partijen zich aan bij de ontwikkelde duurzaamheidsagenda van de overheid **(F4).** LTO en NVV groeien bijvoorbeeld ook weer naar elkaar toe. Discussies over Megastallen, plofkippen en antibioticagebruik en de problematiek met de MRSA bacterie genereren de motivatie bij boeren om het probleem serieus te nemen. Het zijn dus ook met name een aantal maatschappelijke organisaties die lobbyen bij de overheden voor verandering (F7). De opkomst van de Partij voor de Dieren (komt in 2006 met twee zetels in de Tweede Kamer) die een uiting zijn van deze maatschappelijke druk. De campagnes van dierenwelzijnsorganisaties richten zich langzamerhand wat meer op de supermarkten, en wat minder op de veehouders zelf. Daar staat tegenover dat de ruimte voor 'megastallen' in veel provincies in begrensd is en sommige gevallen ook wettelijk aan banden is gelegd.

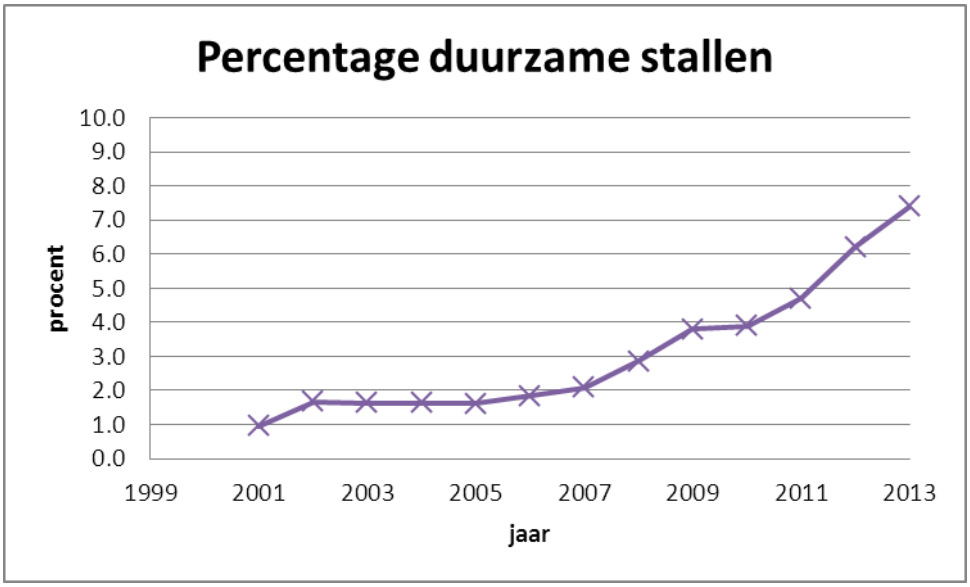
De tweede functie die (bijna gelijktijdig) wordt gestimuleerd is die van **de kennisontwikkeling (F2)**. Deze functie heeft door de jaren heen een belangrijke rol gespeeld in het bedenken van nieuwe methoden, het ontwerpen van nieuwe systemen en het testen van bepaalde instrumenten. Er is daarmee een duidelijke interactie tussen de functies kennisontwikkeling en richting geven. Kennisontwikkeling speelt een belangrijke rol in het overbruggen van gevoelige onderwerpen waarop er geen overeenstemming is tussen de sector en de overheid. Onderzoek krijgt dan een opdracht om een antwoord te formuleren en vervult het soms ook brugfunctie tussen de overheid en de sector.

In de opeenvolgende programma's NVS, MVG en RIO is kennisontwikkeling een belangrijke component geweest, eentje die met name is gefinancierd vanuit de publieke middelen van de overheid. Later wordt de kennisontwikkelingsfunctie wat minder belangrijk. Er is dan in de verschillende programma's en projecten al zoveel kennis opgedaan, bijvoorbeeld over Reflexief Interactief Ontwerpen dat nieuwe sectoren die zich melden (konijnen/ geiten) aan de slag kunnen de een methodiek die inmiddels in de praktijk is getest.

Tegelijkertijd worden er vanuit de Netwerken in de Veehouderij programma drie functies tegelijkertijd bediend. De belangrijkste functie is die van het **stimuleren van kennisuitwisseling (F3)** vanuit de praktijk. Dit programma is ook weer gefinancierd vanuit de overheid en wordt in de eerste jaren met name getrokken door onderzoekers. Doordat het programma zich echter ook richt op de praktijk, worden ook **ondernemersactiviteiten (F1)** voorzichtig gestimuleerd (hoewel de samenwerkende ondernemers nog geen groot risico hoeven te lopen in dit programma). Als laatste stimuleert dit programma de **kennisontwikkeling over de begeleiding en ondersteuning** van dit soort samenwerkingsverbanden. Het programma wordt algemeen als een succes beschouwd en dit programma wordt geïnstitutionaliseerd naar nieuwe regelingen en organisaties (varkensnet, dairy campus etc.), waarmee de kenniscirculatie ook weer als functie opnieuw is vastgelegd in het systeem, waarvoor ook structureel geld wordt vrijgemaakt vanuit het bedrijfsleven zelf.

In het begin zijn de **ondernemersactiviteiten (F1)** in de veehouderijsector vooral gericht op incrementele innovatie. Tekenend voor die situatie was de moeite die het kostte om het bedrijfsleven te interesseren voor de nieuwe stalconcepten, met name voor het MGV programma. Zeker in die eerste jaren was er weinig belangstelling vanuit het bedrijfsleven om aan de gang te gaan met radicaal nieuwe concepten. Men was tevreden met de stallen die er bestonden want die waren al zeer efficiënt en tegelijkertijd ook zeer kostenbesparend. Het opnemen van allerlei maatschappelijk eisen in het ontwerp leidde er alleen maar toe dat bepaalde aspecten juist minder efficiënt werden of duurder (de zogenoemde "perverse terugkoppelingen") en die waren niet weg te nemen via een innovatief ontwerp. Vanuit het bedrijfsleven was er daarom weinig animo om mee te denken: "Waarom zou je iets dat al perfect is nog willen veranderen?"

Later komen deze activiteiten er echter wel. De eerder genoemde 'Rondeelstal' is daarvan een voorbeeld. Als indicator voor het percentage ondernemersactiviteiten nemen we het percentage 'duurzame stallen' (Van der Peet et al., 2012). Het blijkt dat zelfs in 2001 er een klein percentage van de stallen duurzaam genoemd mag worden. Dit percentage op dit moment vooral gevormd door een aantal stallen in de biologische veehouderij. Dit percentage blijft lange tijd nagenoeg gelijk, maar vanaf het jaar 2007 laat het percentage een duidelijke stijging zien, die aangeeft dat er meer en meer conventionele veehouders ook daadwerkelijk willen investeren in een duurzame stal. De stijging is in zoverre enigszins vertekend doordat het totale aantal stallen in de tijd is afgenomen




Vanaf ongeveer 2007 en 2008 komt de overheid met aantal fiscale maatregelen gericht op de promotie van duurzame stalconcepten en het bevorderen van de markt **(F5 Marktcreatie)**. Ondernemers kunnen een deel van hun investeringen in nieuwe stalconcepten via deze regelingen terugkrijgen. Ter bevordering van duurzamere stallen heeft de overheid een aantal (fiscale) stimuleringsmaatregelen ingezet: MIA, Vamil en RLS. Volgens het milieucompendium van het PBL waren er tot en met het jaar 2010 in totaal 5 openstellingen (sinds 2008) van de Investeringsregeling integraal duurzame stallen en deze waren allemaal overtekend, wat wil zeggen dat het totaalbedrag van de aanvragen het beschikbare budget ruimschoots overtrof. Voor deze 5 openstellingen was een totaal bedrag beschikbaar van ruim 35 miljoen euro.

Maatschappelijk Verantwoorde Veehouderij, en de opvolger Duurzame Veehouderij zetten een groot aantal projecten op. Een aantal van die projecten is zodanig veelbelovend dat ze verder worden opgepikt door het bedrijfsleven **(mobilisatie van middelen, F6)**. Ook een aantal NGO beginnen zich in te zetten voor nieuwe veehouderijsystemen en verbinden hun naam aan bepaalde innovatieve concepten waardoor er nieuwe innovatiecoalities ontstaan en **het netwerk en kennisverspreidingsfunctie verder wordt versterkt (F3**) en tegelijkertijd de weerstand tegen innovatie vanuit de maatschappij wordt bespeeld **(F7).** Binnen de Verduurzamingsagenda Veehouderij krijgen deze NGOs ook een plaats aan de tafel en vanuit deze verduurzamingsagenda wordt dan ook de functie **'richting geven aan het zoekproces', functie 4** opnieuw ingevuld.

De eerste programma's die werden uitgezet waren relatief duur, maar door de ervaring die daar is opgedaan kunnen de daaropvolgende programma's veel efficiënter en effectiever werken. De economische crisis van 2008 zorg ervoor dat de overheidsfinanciering noodgedwongen wordt teruggebracht. Dit wordt echter deels opgevangen door de toename van het private geld waardoor er een verschuiving optreedt van puur publiek, naar een verdeling van de lasten tussen publiek en privaat **(F6: mobilisatie van middelen).**

### 4.2.4 Dynamiek van de innovatiefuncties: innovatiemotoren

In de jaren 90 was het sectorale innovatiesysteem in de veehouderij gericht op incrementele innovaties. Vanuit de maatschappij neemt de weerstand tegen de bestaande praktijk steeds meer toe en het is met name de overheid die daarop het heft in handen neemt en een aantal kennisgerichte programma's opzet om de mogelijkheden voor veranderingen te kunnen onderzoek en vervolgens ook te kunnen gaan doen: de kennismotor wordt aangezwengeld.

Het duurt echter even voordat de belangstelling vanuit het bedrijfsleven voor deze nieuwe kennis ook daadwerkelijk vorm krijgt. Met het programma Netwerken in de Veehouderij wordt tegelijkertijd de ondernemersmotor en de systeemmotor verder parallel geschakeld want het duurt tot ongeveer 2005/ 2006 voordat er vanuit het bedrijfsleven interesse voor de nieuw ontwikkelde stalsystemen komt. Daaronder blijft de kennismotor in het RIO project gewoon doorlopen. De liberalisatiegolf uit de jaren 90 heeft enkele bestaande verbanden en verhoudingen op losse schroeven gezet en in de periode daarna worden deze langzaam weer opgebouwd. Met de instelling van het topsectorenbeleid en de Verduurzamingsagenda Veehouderij zou je kunnen zeggen dat het nieuwe innovatiesysteem verder uitgekristalliseerd en dat de PPS in de veehouderij volwassen is geworden. Het lijkt erop dat alle functies van het innovatiesysteem zijn geborgd in de verschillende samenwerkingsverbanden binnen het innovatiesysteem. Niet alleen in de topsectoren, maar juist ook daarbuiten: de Agenda Duurzame Veehouderij, de verschillende praktijknetwerken en de ondersteunende instrumenten zoals de praktijknetwerken regeling. Uiteindelijk begint ook de marktmotor te lopen als er steeds meer duurzame stallen gebouwd worden.

Een zorgenkindje voor de verdere doorontwikkeling van de marktmotor blijft echter de gebrekkige marktontwikkeling (F5) voor duurzamer geproduceerde producten. Het beeld dat veehouders niets willen doen aan duurzamere productie is bij de meeste andere partijen inmiddels wel bijgesteld. Maar een groot probleem is op dit moment de supermarkt en consument die niet eenduidig is in zijn wensen. De angst (en ervaring) is dat supermarkten op een geven moment de extra investering die boeren hebben moeten doen voor duurzamere productie niet meer willen betalen. Boeren willen dus wel, maar er is te weinig zekerheid dat de extra kosten op de langere termijn ook worden betaald. Dit vormt dus een rem op innovatieprojecten.

Als laatste kunnen er nog wat opmerkingen worden gemaakt over de sectorale indeling van de topsectoren. Het blijkt dat samenwerking over de verschillende sectoren heen problemen geeft. Een goed voorbeeld daarvan is het falen van de PPS over antibiotica gebruik. Deze PPS zou in principe van belang kunnen zijn voor alle sectoren binnen de veehouderij. Deze werd ook het hoogst gewaardeerd door de overheid. Maar omdat iedereen dus verantwoordelijk is, is automatisch niemand dat en er is niemand opgestaan die de funding van deze PPS heeft gecoördineerd en de individuele sectorbestuurders hebben voorrang gegeven aan de eigen sectorspecifieke PPS'en.

## 4.3 Kennis en innovatie in de uitgangsmaterialensector

### 4.3.1 Introductie uitgangsmaterialensector

Onder de uitgangsmaterialensector verstaan we de agrarische sector van zaden, bollen, vermeerdering door weefselkweek, stekken en opkweek (De Jongh-van Tuil & Oostra, 2009). De sector bestond in 2010 uit ongeveer 300 gespecialiseerde veredelings- en vermeerderingsbedrijven die onderverdeeld zijn in drie deelsectoren: landbouw, voedingstuinbouw en sierteelt. Er werken naar schatting 8.000 tot 10.000 mensen in deze sector. De totale omzet wordt geschat op ruim 2 miljard euro waarvan 1,6 miljard export. De sector is kennisintensief. Investeringen in R&D bedragen circa 390 miljoen euro. Het percentage personeel werkzaam in R&D in de uitgangsmaterialensector is hoger dan 30%. Deze bedrijven leveren met hun producten waarde voor de rest van de plantaardige keten. Ook dragen de investeringen in Research & Development (R&D) bij aan de Nederlandse kennisinfrastructuur. De uitgaven hieraan door producenten van uitgangsmateriaal bedragen gemiddeld 15% van de omzet. Dat is meer dan in veel andere kennisintensieve sectoren, zoals farmacie, het geval is. Van die 15% wordt circa 85% geïnvesteerd in productinnovatie. Nederland is van oudsher als vestigingsland interessant voor bedrijven vanwege het fiscale en arbeidsklimaat, de logistieke infrastructuur, werkwijze qua (intellectueel) eigendomsrecht, beleidsmatige stabiliteit en de agrarische kennis- en innovatie-infrastructuur voor onderzoek en onderwijs (Bakker, Dijkxhoorn & Van Galen, 2011; Center for BioSystems Genomics –CBSG-, 2013). De samenwerking tussen bedrijven en (overwegend) publiek gefinancierde kennisinstellingen is in de uitgangsmaterialensector van oudsher nauw geweest.

### 4.3.2 Chronologische beschrijving van events en de actoren die daarbij betrokken waren

Eind jaren negentig begon het besef door te dringen dat door de ontwikkelingen op het kennisgebied rond genomics, Nederland een achterstand dreigde op te lopen ten opzichte van het buitenland (NWO, 2001). Andere landen investeerden aanzienlijk en ontwikkelingen en nieuwe inzichten volgden in een rap tempo mede gezien het aantal internationale publicaties. Rond het jaar 2000 heeft op verzoek van de overheid een delegatie van ruim 40 vertegenwoordigers vanuit kennisinstellingen en bedrijfsleven een visie gevormd waarom genomics als kennisterrein verder ontwikkeld diende te worden (Sturk, 2002). Dit leidde tot het Strategisch Actieplan Genomics (SAG) bestaande uit 3 rapporten voor de Nederlandse agro-food sector (Genomics Agrofood Initiatief, 2000a; Genomics Agrofood Initiatief, 2000b; Tunen, 2000) waarin zowel het economische als het maatschappelijke belang van genomics voor Nederland stond verwoord. Op basis van advies van de tijdelijke Adviescommissie Genomics (Ministeries van OCW en BZ, 2000) stemde de overheid in met de inhoud van het SAG en werd een aanzienlijke financiële reservering gemaakt voor de verdere ontwikkeling van genomics als kennis- en innovatiedomein (Tweede Kamer der Staten-Generaal, 16 juli 2001).

De belangrijkste maatschappelijke weerstand tegen de ontwikkeling van het genomics-kennisgebied was de onrust of genomics niet in het verlengde lag van de maatschappelijk omstreden genetische modificatie (GMO)-technologie. Het kabinet en betrokken kennisinstellingen antwoordden de Tweede Kamer dat genomics juist alternatieven kon bieden voor verdere GMO-ontwikkelingen (Tweede Kamer de Staten Generaal, 7 december 2001).. NWO werd door het kabinet gevraagd om een kennisprogramma specifiek gericht op ontwikkelingen rond genomics op te richten waarbij zowel het bedrijfsleven betrokken diende te worden in publiek-private samenwerking als aandacht moest zijn voor het maatschappelijke debat. Belangrijk in het maatschappelijke debat over biotechnologie in de uitgangsmaterialensector is de macht van de retail. Deze is in de betreffende voedselketen het afgelopen decennium sterk gegroeid. De retail wil geen producten verkopen waarvan de consument ze wellicht als risicovol bestempelt (Bakker & Minten, 2011).

In 2002 ging het Netherlands Genomics Initiative (NGI) van start met diverse centra gericht op genomics-ontwikkelingen voor een specifiek vakgebied binnen de sectoren health en agrofood (www.genomics.nl).

Voor ethiek en communicatie met de maatschappij werd het Center for Society and life sciences Genomics (CSG) opgericht. In totaal werd voor beide fasen van NGI (periode 2002-2012) circa 600 M€ aan overheidsmiddelen en 500 M€ aan cofinanciering, eigen bijdragen vanuit kennisinstellingen en betrokken bedrijven beschikbaar gesteld. Dit budget was verdeeld over twee tranches. Na de eerste fase van 5 jaar (2002-2007) volgde een evaluatie, waarna besloten is om een volgende periode van 5 jaar (2007-2012) te financieren. In 2013 kende NGI 16 centra.

Het Center for BioSystems Genomics (CBSG) richtte zich specifiek op uitgangsmateriaal (www.cbsg.nl). Het programma was gericht op de tomaten- en aardappelbranche. De taxonomische karakteristieken van beide gewassen komen namelijk overeen zodat onderzoeksresultaten in potentie te benutten zijn voor beide gewassen. Aardappel en tomaat zijn daarnaast de twee meest verbouwde groenten in Nederland. Nederlandse bedrijven hebben een hoog aandeel in de handel van deze gewassen op de internationale markt. Het economische belang is daarmee relatief groot.

CBSG kende gedurende de gehele looptijd 13 private partners, naast deelname van 2 brancheverteegenwoordigende organisaties. Wageningen UR werd penvoerder. Het bedrijfsleven had in alle lagen van aansturing bij CBSG betrokkenheid en inspraak. Op het hoogste strategische niveau namen twee partners uit het bedrijfsleven deel (in de stuurgroep), binnen het managementteam vier, op clusterniveau (programmathema's) en in de projectgroepen participeerden alle betrokken bedrijven navenant relevantie. De bedrijven betaalden als het ware voor een voorsprongpositie op alle ontwikkelde kennisresultaten en hadden daarbij het 'right of first refusal'. Dit houdt in dat ze van alle kennisresultaten een keuze konden maken om kennis wel of niet verder te benutten onder intellectueel eigendomsrecht. Dit houdt in dat ze van alle kennisresultaten een keuze konden maken om kennis wel of niet verder te benutten onder intellectueel eigendomsrecht en aan te schaffen tegen een marktconforme vergoeding. Deze inkomsten zijn vervolgens benut voor nieuwe onderzoeksprojecten.

Na de mogelijkheid tot inzage van alle kennisresultaten door de partners werd het onderzoek gepubliceerd. Door deze holistische programma-aanpak kon cohesie tussen thema's en projecten ontstaan. CBSG was met deze vorm van grootschalige publiek-private samenwerking en aanpak op het specifieke kennisterrein van genomics voor uitgangsmateriaal uniek. De totstandkoming van deze vorm ging echter niet van de een op andere dag. Er is volgens betrokkenen veel tijd en energie gestoken om tot een juridisch afgebakend en collectief geaccepteerd business-model te komen die (EU-)staatssteun-proof was en naar tevredenheid van alle partijen kon functioneren.

De focus in het onderzoek lag op fundamenteel-strategische kennisontwikkeling. De midterm-evaluatie van CBSG-fase 2 (bestudeerde tijdspanne: 2007-2010) oordeelde dat de wetenschappelijke productiviteit en kwaliteit die CBSG had voortgebracht van excellent niveau was en consistent met het businessplan (Enzing & Vullings, 2011). In totaal heeft CBSG ruim 1000 wetenschappelijke publicaties voortgebracht waarvan circa 40 in de wetenschappelijke tijdschriften Science and Nature. Daarnaast heeft CBSG een multiplier effect teweeg gebracht dat resulteerde in 250 nieuwe projecten waarvan 110 in samenwerking met bedrijven (CBSG, 2013).

Alhoewel CBSG grotendeels gericht was op nieuwe kennis en inzichten, was er specifieke aandacht voor het speerpunt kennisvalorisatie. Naast kennisdoorstroom richting de betrokken partners richtte kennisvalorisatie zich op het belang van samenwerking met het bedrijfsleven voor wetenschappelijk onderzoek, het trainen en het ondersteunen van wetenschappers bij intellectueel eigendomsrecht. Volgens CBSG is een belangrijk resultaat van het programma dat de houding van betrokken onderzoekers ten opzichte van intellectueel eigendomsrecht is veranderd. Er is begrip ontstaan en er is inzicht gecreëerd dat samenwerking met het bedrijfsleven essentiële voordelen heeft voor kennisontwikkeling. Volgens Plantum heeft CBSG op sectoraal niveau een wezenlijke bijdrage geleverd voor aardappelgewassen doordat genoomkennis voor de start van CBSG geen onderdeel uitmaakte van de bedrijfsvoering en anno 2013 genoomkennis ingebed en/of benut wordt door vrijwel alle aardappelveredelaars. Voor de tomatensector geldt, volgens Plantum, dat voor CBSG op basaal niveau al gebruik werd gemaakt van genoomtechnieken. CBSG heeft voor deze sector een wezenlijke bijdrage geleverd aan het verder door-ontwikkelen van deze kennis en inzichten voor het bedrijfsleven. Door te focussen op twee van de belangrijkste gewassen in

Nederland (aardappel en tomaat) kon specifiek, kwalitatief hoogwaardig inzicht geleverd worden aan het bedrijfsleven in kennis op het gebied van nieuwe technieken en tools, protocollen en betere gewasvariëteiten. De belangrijkste bedrijfsopbrengsten waren kosten- en tijdsbesparing op de (eigen) investeringen in R&D en op het veredelingsproces zodat nieuwe producten (zaden) eerder vermarkt konden worden. Op het gebied van intellectueel eigendom heeft CBSG (ten tijde van schrijven) 17 patentaanvragen, 24 licenties opgeleverd en men is nog in onderhandeling.

Daarnaast richtte het speerpunt kennisvalorisatie zich op de behoefte van het bedrijfsleven aan nieuwe onderzoekers en een kennis-up-date van (bestaande) onderzoekers die op vernieuwende wijze werken. De sector kampt met een tekort aan wetenschappelijk geschoold personeel op het gebied van de plantenwetenschap. Volgens Plantum heeft CBSG ook voorzien in deze behoefte, naar tevredenheid van de sectoren aardappel en tomaat. Het centrum heeft bijgedragen aan het opbouwen van de gevraagde capaciteit door training van circa 250 wetenschappers, 70 proefschriften, het organiseren van 6 internationale conferenties en vier spin-out bedrijven. Er zijn bilaterale contacten tussen (voornamelijk publiek-gefinancierde) onderzoekers en bedrijven ontstaan die elkaar voor de tijd van CBSG niet kenden. Daarnaast is een aantal onderzoekers van kennisinstellingen gaan werken voor bedrijven; andersom is in mindere mate overigens ook gebeurd.

Garbade et al (2013) concluderen dat de publiek-private samenwerking binnen CBSG geleid heeft tot meer kennisvalorisatie. Betrokken bedrijven hadden hoge waardering voor de toegang tot de kennisresultaten, inclusief het (directe) contact met onderzoekers. Daarnaast waardeerden ze de groei van het kennis- en innovatienetwerk. Verder bleek uit de studie dat de valorisatie-ondersteuning gerelateerd was aan een hogere valorisatie performance.

Rond 2005 kwam vanuit de sector, aangestuurd vanuit Plantum en bedrijven, het verzoek aan de overheid voor een sectorbreed pps-verband voor kennis en innovatie in uitgangsmateriaal. CBSG richtte zich op de ontwikkelingen van een specifiek kennisterrein met betrokkenheid van een beperkt aantal bedrijven. Men wilde publiek-private samenwerking voor kennis en innovatie in de uitgangsmaterialensector verbreden. Het businessplan voor het Technologisch Topinstituut Groene Genetica (TTI GG, 2005) is geschreven door Plantum als vertegenwoordiger van het (georganiseerde) Nederlandse plantenveredelingsbedrijfsleven en Wageningen UR, als vertegenwoordiger van het veredelingsonderzoek. Op 31 maart 2006 had het kabinet besloten om maximaal 20 M€ uit FES-middelen (Fonds Economische Structuurversterking) toe te kennen aan TTI GG. De sector plantaardig uitgangsmateriaal en kennisinstellingen droegen gedurende een op 4 jaar gestelde looptijd gezamenlijk eveneens 20 miljoen euro bij aan het TTI GG. Het totale budget voor TTI GG bedroeg in de periode tot 2012 40 M€ (TTI GG, 2009).

De kerndoelen waren:

- de verkorting van de periode om fundamentele kennis over plantaardig uitgangsmateriaal te vertalen naar commerciële toepassingen en
- het verrichten van fundamenteel onderzoek naar plantaardig uitgangsmateriaal en de versterking van het wetenschappelijke arbeidspotentieel door onderwijs en opleidingen over plantaardig uitgangsmateriaal.

De aanpak was drieledig:

1) fundamenteel-strategische kennisontwikkeling in coreprojecten zonder verplichte private bijdrage vanuit het bedrijfsleven. De kennisinstellingen zijn leidend en hebben het eerste recht op de kennisresultaten;
2) kennisclusterprojecten waarbij het bedrijfsleven minstens 25% aan mee betaalde op projectniveau. De eigen bijdrage lag gemiddeld op ongeveer 30%. Bij deze projecten hebben de deelnemende bedrijven de eerste aanspraak op de kennisrechten;
3) activiteiten gericht op versterking van arbeid en arbeidspotentie, zonder verplichte bijdrage vanuit het bedrijfsleven.

Omwille van het onafhankelijke karakter van de programmatische aanpak is TTI GG (www.groenegenetica.nl) als stichting opgericht. CBSG vormde een essentieel voorbeeld voor de totstandkoming van TTI GG

vanwege de formatie van het consortium met alle betrokken bedrijven welke als een groteske prestatie werd gezien (Boekholt et al, 2007).
De programma's CBSG en TTI GG richtten zich vooral op fundamenteel-strategische kennisontwikkeling en –valorisatie. Toegepast onderzoek voeren bedrijven vooral in eigen beheer uit, blijkt uit de interviews. Het aantal betrokken bedrijven bij TTI GG is over de jaren heen gegroeid. Tot 2010 waren dat 99 bedrijven volgens de midterm review en in de periode tot 2013 is dat aantal gegroeid tot 140 (www.groenegenetica.nl).

Om ook het MKB te kunnen betrekken in projecten is gestuurd op clustering van investeringen. Hoewel ook MKB-bedrijven, die zich voornamelijk in de sierteeltuitgangsmateriaal bevinden, betrokken waren en raakten, dient geconstateerd te worden dat dit de kleinste groep private participanten was. TTI GG heeft alle sectoren bereikt in de land- en tuinbouw, echter in beperktere mate de sierteeltbranche.

TTI GG kenmerkte zich meer dan CBSG als een kennismakelaar waarbij de clusterprojecten door middel van tenders tot stand kwamen. Vanuit CBSG zijn de projecten vanuit strategische en operationele aansturingslagen tot stand gekomen. TTI GG constateerde dat door een tenderaanpak er minder samenhang tussen projecten was dan gehoopt. CBSG heeft toegewerkt naar het opbouwen van kritische massa waarbij het bedrijfsleven op alle fronten binnen het programma betrokken was. Het aantal betrokken private partners bij het programma was echter beperkter en zij hadden minder aanspraak op het intellectueel eigendom dan bij TTI GG het geval was. Beide aanpakken kenden dus een bepaald voor- en nadeel.

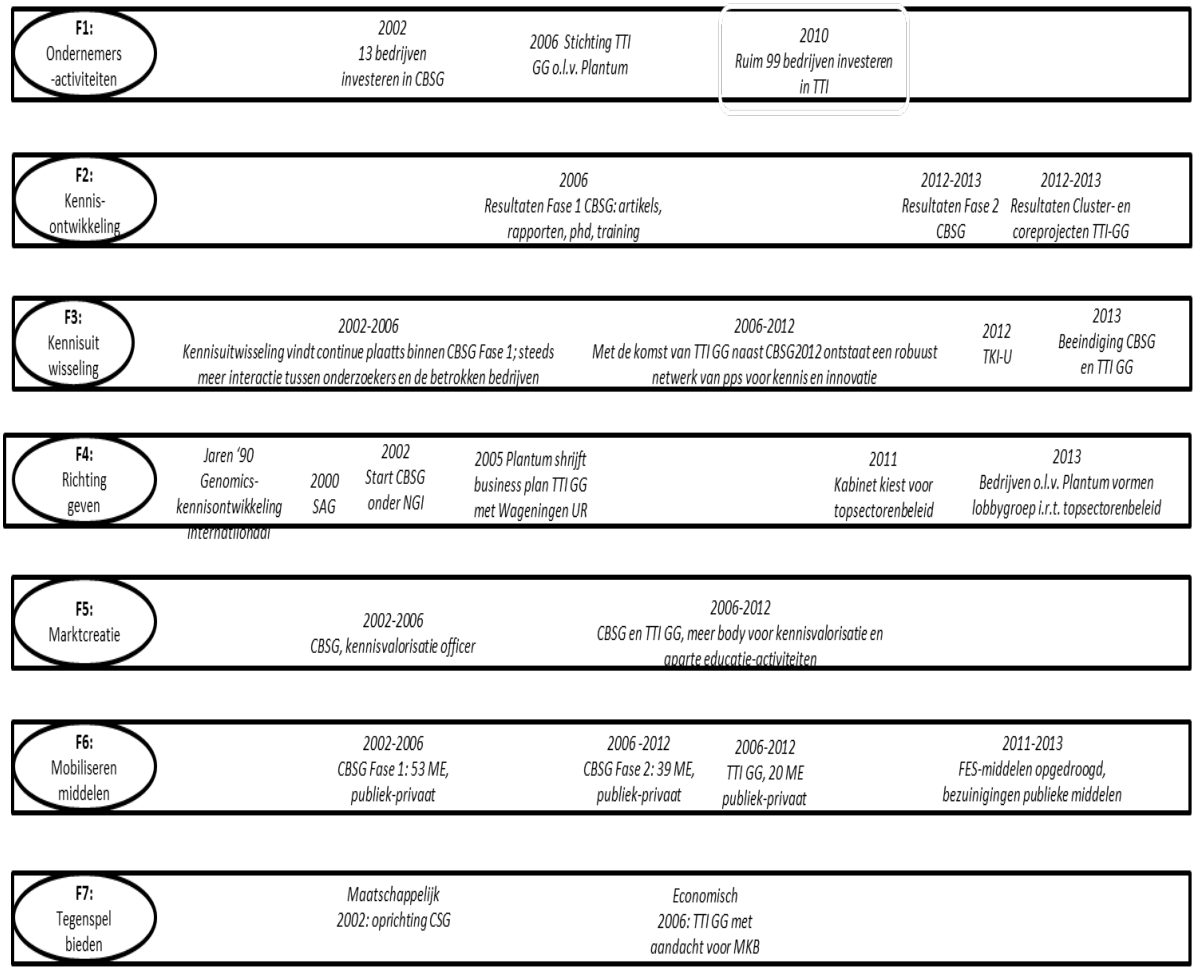
TTI GG en CBSG hebben samen geleid tot de opbouw van een robuust internationaal netwerk tussen kenniswerkers en bedrijven. Betrokken bedrijven, kennisinstellingen en beleidsmedewerkers werkten overwegend in harmonie samen en voerden eenzelfde koers. Die koers begon echter te kantelen met de introductie van het topsectorenbeleid.

Plantum heeft als aanvoerder gepleit om bij de overgang naar het topsectorenbeleid het model van TTI GG over te nemen. Dat advies heeft de overheid echter niet overgenomen en men heeft de keuze gemaakt om een nieuwe organisatie op te starten: het Topconsortium Kennis en Innovatie Uitgangsmaterialen (TKI-U). Hiermee wil de overheid het bedrijfsleven meer dan voorheen bepalend laten zijn in de aansturing van kennis en innovatie. De voorwaarde is wel dat bedrijven 50% cofinancieren in de publiek-private samenwerking, een uitdagend en aanzienlijk percentage. Via Plantum heeft het bedrijfsleven in de uitgangsmaterialensector het commitment gegeven in 2015 40% van de bijdrage in PPS voor rekening te nemen.

Zowel CBSG als TTI GG zijn ten tijde van schrijven afgebouwd. De kritiek vanuit de betrokken partners is dat onvoldoende wordt voortgebouwd op de successen die vanuit CBSG en TTI GG zijn opgebouwd en bereikt. Het instrumentarium en de regelingen die de overheid heeft ingesteld binnen het topsectorenbeleid worden als onsamenhangend ervaren. Momenteel is men vanuit de sector een lobbygroep aan het samenstellen om de toekomst van publiek-private samenwerking voor uitgangsmaterialen met het ministerie van EZ te bespreken. Er is onder andere een door ruim 17 vooraanstaande partijen ondertekend white paper 'Fundamenteel onderzoek, kiem voor toekomstige innovatie' opgesteld (voortkomend uit een *diner pensant* dat op 17 april 2013 werd gehouden op initiatief van CBSG). En er zijn meerdere publieke uitingen verschenen middels interviews of het schrijven van een krantenartikel (respectievelijk Thoenes, 2013; Louwaars, 2013). Deze omvatten de oproep aan de overheid om met bedrijfsleven en kennisinstellingen in gesprek te gaan om de rollen en verantwoordelijkheden van elke partij in de gouden driehoek (bedrijfsleven, kennisinstellingen en overheden) te herdefiniëren en een collectieve nieuwe koers te bepalen.

### 4.3.3 Analyse vanuit de innovatiefuncties

Wanneer we de ontwikkelingen rond kennis en innovatie in de uitgangsmaterialensector beschouwen als een innovatiesysteem, ontstaat het volgende Figuur 6. Hierbij is bekeken hoe de zeven functies door de tijd heen aandacht hebben gekregen en zich hebben ontwikkeld.




Figuur 6. Overzicht van belangrijkste gebeurtenissen in het innovatiesysteem rond uitgangsmaterialen, geordend naar innovatiefuncties.

De historische beschrijving aan de hand van de tijdlijn geeft de eerste handvatten voor de analyse van de verschillende innovatiefuncties. Deze innovatiefuncties zijn hierna zoveel mogelijk chronologisch besproken, waarbij vooral is gekeken naar de verhouding tussen publieke en de private inzet op deze functies. Hierbij moet worden opgemerkt dat een aantal van deze functies parallel aan elkaar zijn beïnvloed, of dat ze in de tijd meerdere keren zijn beïnvloed.

Kijkend naar het chronologische verhaal van de ontwikkeling van publiek-private samenwerking voor innovatie binnen de uitgangsmaterialensector, dan begint de interventie op de functie **'richting geven' (F4)**. Gedreven vanuit de internationale stroomversnelling met betrekking tot genomics-ontwikkelingen neemt de overheid het initiatief om een stuurgroep agrofood in te richten met vertegenwoordiging vanuit kennisinstellingen en bedrijfsleven. Dit leidt in 2000 tot het SAG waarbij het vooral de kennisinstellingen zijn die argumenten aandragen voor het verzoek aan de overheid om te investeren in ontwikkelingen gericht op de uitgangsmaterialensector (de zaadindustrie).

Naar aanleiding van het kabinetsstandpunt worden Kamervragen gesteld. De meest relevante maatschappelijke weerstand tegen het stimuleren van genomics-ontwikkelingen was de mogelijke relatie met GMO. Om **weerstand te kunnen bieden (F7)** aan deze verwachte maatschappelijke kritiek, krijgt NWO opdracht om binnen het te ontwikkelen NGI-programma een onderdeel op te nemen gericht op ethiek en communicatie met de maatschappij. Daarnaast wordt er vanuit het CBSG zelf ook veel aandacht besteed aan voorlichting en onderwijsactiviteiten op verschillende niveau's.

In 2002 stelt de overheid circa 300 miljoen euro beschikbaar voor de eerste fase van NGI. In totaal is voor beide fasen van NGI (periode 2002-2012) circa 600 M€ aan overheidsmiddelen en 500 M€ aan cofinanciering als eigen bijdragen vanuit kennisinstellingen en betrokken bedrijven beschikbaar gesteld **(mobilisatie van middelen, F6)**. Voor CBSG bedroeg dit bedrag 53 ME voor de eerste fase, zowel publieke als private bijdragen. Om het verschil in publieke en private bijdrage te duiden wordt op hoofdlijnen vermeld dat de middelen voor CBSG2012 (fase 2) circa 39 M€ bedroegen, waarbij 18 M€ vanuit NGI (publieke middelen) en 3 M€ beschikbaar werd gesteld vanuit de private partners. Circa 18 M€ bestond uit matchingsgelden. Dat houdt in dat projecten en activiteiten vanuit andere publieke en private middelen onder het programma zijn gebracht en zodoende onderdeel van CBSG uitmaakten. Dit in lijn met de formele subsidievoorwaarden. Dit matchingprogramma bestond voornamelijk uit bijdragen van NGI-dochtercentra en zorgde voor samenhang tussen projecten. Het voorkwam dat er overlap in projecten ontstond. In het mobiliseren van middelen heeft de overheid beduidend een dominante rol. Het bedrijfsleven droeg een beperkt percentage bij. Wageningen UR als penvoerder zit aan het stuur bij het beleggen van de beschikbare middelen in projecten, waarbij het bedrijfsleven betrokkenheid heeft en meestuurt.

Met de opstart van CBSG wordt de functie **fundamentele kennisontwikkeling (F2)** via publiek-private samenwerking gestimuleerd. Deze kennisontwikkeling vindt plaats in onderzoeksinstellingen, waarbij het bedrijfsleven een meesturende functie heeft. Er wordt veel kennis ontwikkeld. De wetenschap profiteert en haalt de achterstand in relatie tot ontwikkelingen in het buitenland in. De betrokken private partners profiteren omdat zij een voorsprongpositie krijgen omdat ze als eerste de keuze hebben om de kennis voor de eigen bedrijfsvoering over te nemen. De aardappel- en tomatensectoren profiteren doordat de effecten van de kennisontwikkeling in beide branches doorsijpelen **(F1: ondernemersactiviteiten).** Door deze beide resultaten wordt tevens de maatschappelijke kruisbestuivende doelstelling met betrekking tot kennisintensivering en sectoraal profijt behaald.

Alhoewel de aardappel- en tomatenbranches profiteerden van de ontwikkelingen rond het kennisterrein genomics door CBSG, volgt de oproep aan de overheid om te investeren in brede publiek-private kennisontwikkeling en –valorisatie voor de gehele uitgangsmaterialensector. Plantum en Wageningen UR nemen het voortouw voor het opstellen van een businessplan voor een nieuw Technische Top Instituut Groene Genetica (TTI GG). Met de komst van TTI GG neemt de toepassing van kennisresultaten een directere vorm aan. Bedrijven hebben meer inspraak in de projectuitvoering dan bij CBSG. Met de komst van TTI GG naast en in samenwerking met het CBSG, groeit een robuust netwerk van publiek-private samenwerking **(F3 Kennisuitwisseling en netwerkvorming).** Er is een nijpend tekort aan (Nederlands) potentiële medewerkers. Vanuit CBSG en TTI GG is de relatie tussen academici en bedrijven versterkt, de kenniskwaliteit van huidige medewerkers verbeterd en er zijn onderzoekers overgestapt naar het bedrijfsleven. Het blijft echter lastig om MKB-bedrijven (en dan met name in de sierteeltsector) te betrekken in de publiek-private samenwerking. Alhoewel vanuit het TTI extra aandacht komt hiervoor, blijft de verhouding tussen betrokkenheid van grote en middelgrote bedrijven in relatie tot het MKB niet in evenwicht.

In de functie kennisuitwisseling zien we goed de dynamische en kantelende beweging van de **functie mobilisatie van middelen (F6)** en de rollen die de publieke en private partijen in de tijdlijn op zich hebben genomen. Vanaf begin 2000 hadden kennisinstellingen, gefaciliteerd vanuit de overheid, een sterk sturende rol in het vormgeven van de publiek-private samenwerking voor kennis en innovatie. Dit werd gekenmerkt door het starten van NGI en CBSG, met kennisinstellingen als penvoerder. Met de komst van TTI GG groeide de betrokkenheid en het sturende karakter vanuit het bedrijfsleven in de publiek-private samenwerking en in het bijzonder in relatie tot de kennisontwikkeling. Met de komst van het topsectorenbeleid zien we de kanteling dat de overheid aanstuurt op meer betrokkenheid vanuit het bedrijfsleven terwijl de bedrijven in de uitgangsmaterialensector de dominante houding vanuit de overheid in keuzerichtingen met betrekking tot dit beleid, niet begrijpen. Bedrijven voelen zich (juist) onvoldoende gehoord. Ze waren tevreden met de toenmalige instituten en regelingen en begrijpen niet waarom de overheid deze wil afbreken en vervangen door een nieuwe institutie. Men vreest dat met het topsectorenbeleid de nadruk te veel ligt op de schakel van het toegepaste onderzoek, terwijl het fundamenteel-strategische onderzoek waar bedrijven betrokkenheid bij hebben, als bron in de schakel van kennis en innovatie opdroogt. Kennisinstellingen, brancheorganisatie Plantum en bedrijven vrezen dat bedrijven voor R&D naar het buitenland zullen

vertrekken indien het publiek-private netwerk afbrokkelt en er onvoldoende zicht is en blijft op structurele publieke facilitatie vanuit overheden (en daarmee kennisinstellingen).

De kennis en innovaties die in the twee grote PPS-programma's werden opgezet, vonden hun plaats in het valorisatieproces bij de participerende bedrijven. De **functie marktcreatie (F5)** werd opgevat als de behoefte aan kennisvalorisatie aan de ene kant, maar ook het zorgen voor goede condities op de arbeidsmarkt van kundig personeel stond hoog op de agenda. Naast kennisdoorstroom richting de betrokken partners richtte kennisvalorisatie zich op het belang van samenwerking met het bedrijfsleven voor wetenschappelijk onderzoek, het trainen en het ondersteunen van wetenschappers bij intellectueel eigendomsrecht. Dit heeft bijgedragen aan het begrip en inzicht bij (core-)wetenschappers wat de commerciële waarde is van onderzoeksresultaten en het belang van kennisvalorisatie voor zowel onderzoek als bedrijfsleven.

Naast directe kennisoverdracht van de onderzoeksresultaten voor de betrokken bedrijven hebben zowel CBSG als TTI GG aandacht besteed aan het versterken van het kennisniveau van (huidige) medewerkers en het arbeidspotentieel: (aankomende) studenten interesseren voor een studie in plantenmateriaal, aio's en post-doc's stimuleren. Dit gebeurde op verschillende manieren zoals door bijdragen aan maatschappelijke evenementen en educatie op HAVO- en VWO-niveau door middel van de mobile DNA-labs (via CBSG/CSG). Ook werden summer schools georganiseerd om studenten te interesseren voor een (vervolg)studie in plantenmateriaal en onderwijsactiviteiten gericht op het postinitiële onderwijs zoals cursussen, mede gekoppeld aan hrm-beleid, om het kennisniveau van huidige medewerkers te versterken.

Zowel CBSG als TTI GG hebben zich (dus) niet alleen gericht op kennisdoorstroom van de onderzoeksresultaten voor de betrokken bedrijfslevenpartners maar ook integraal bijgedragen aan het probleem van het bedrijfsleven dat er te weinig (Nederlandse) arbeidskrachten zijn om in de vraag te voorzien. Zo zijn er 19 CBSG-onderzoekers bij bedrijven in dienst getreden. Er is echter niet bekend, ten tijde van schrijven, wat de impact is geweest van de activiteiten vanuit CBSG en TTI GG om dit probleem te verkleinen in generieke zin.

### 4.3.4 Dynamiek van de innovatiefuncties: innovatiemotoren

De publiek-private samenwerking in de uitgangsmaterialen sector was en is primair gericht op het inrichten van de kennismotor. Ten aanzien van genomics was het doel om een dreigende kenniskloof met het buitenland te dichten. Het grote bedrijfsleven is daarbij betrokken, maar het kleinere nog niet in voldoende mate. Feitelijk kan gesteld worden dat door de focus op het brede terrein van genomics een eerste grootschalig programma is ontstaan voor publiek-private samenwerking in de uitgangsmaterialensector. Dit heeft geleid tot de opbouw van kritische massa. Aanpalend en in samenhang is in 2006 het businessplan TTI GG door de overheid gehonoreerd. Hierdoor kon publiek-private samenwerking op programmatische wijze verder en op bredere wijze (dan genomics) gestimuleerd worden binnen de uitgangsmaterialensector. Hiermee zien we de ondernemersmotor op gang komen. Beide programma's hebben met elkaar samengewerkt zodat er een breder terrein voor ontwikkelingen kon ontstaan dan de programma's apart konden bereiken (een synergetisch effect). Over de tijd heen gaat ook de systeemmotor lopen wanneer steeds meer bedrijven de weg richting TTI GG weten te vinden. De overheid blijft echter een zeer belangrijke schakel hebben in met name de financiering van beide programma's. Het lijkt erop dat de systeemmotor is gaan haperen, in ieder geval vanuit het oogpunt van de participerende bedrijven, met de introductie van het topsectorenbeleid. Dit komt enerzijds door de daarmee samenhangende vermindering van de publieke financiële bijdragen en anderzijds door het opheffen van de bestaande, succesvolle kennis- en innovatieprogramma's. De vraag is of de marktmotor in deze casus van toepassing is. De sector is dusdanig kennisintensief en drijft op fundamenteel-strategisch onderzoek, dat het de vraag is of innovaties ook volledig zonder overheidssteun zouden kunnen plaatsvinden.

## 4.4 Kennis en innovatie voor Food & Nutrition

### 4.4.1 Introductie sector Food & Nutrition

Met een marktaandeel van 14% is de Europese agro-food industrie de grootste industriële sector in Europa. Deze is vertegenwoordigd in alle regio's en van essentieel belang voor de regionale economie. Sommige verwerkingstechnologieën zijn succesvol toegepast voor voedselproductie. Echter, de globalisering van de markt brengt de concurrentiepositie van de Europese agro -food industrie in gevaar. In vergelijking, het wereldwijde marktaandeel van Europese producenten daalde in 1997 van 24% naar 20% in 2006 (Data & Trends of the European Food & Drink Industry, 2006). De voedingsmiddelenindustrie (VMI) is binnen Nederland een economisch belangrijke sector. Cijfers over toegevoegde waarde en arbeidsproductiviteit van de nationale VM-industrieën in Europa laten zien dat Nederland tot de top van Europa behoort. Tot de Top–25 van Europese VM-bedrijven behoren vijf Nederlandse bedrijven (LEI, 2008 en 2011).

Om een concurrerende positie te behouden zijn in de loop der tijd verschillende publiek-private samenwerkingsvormen geïntroduceerd. Binnen deze studie is het Innovatieprogramma Food & Nutrition (IPFN) als casus bestudeerd. Het IPFN werd ontwikkeld door Nederlandse multinationals, het MKB en kennisinstellingen in de Food & Nutrition sector, in samenwerking met Agentschap NL. IPFN is gericht op het 'post-harvest' deel (de niet-primair agrarische bedrijven) van de waardeketen en bestaat uit twee delen: het Top Institute Food & Nutrition (TIFN), voornamelijk gericht op kennisontwikkeling, en de Food & Nutrition Delta (FND), voornamelijk gericht op kennisvalorisatie. Achtereenvolgens zullen de beginperiode van IFPN, de uitvoeringsperiode van TIFN en FND en de integrale aanpak aan de orde komen.

### 4.4.2 Chronologische beschrijving kennis en innovatie bij voeding

In 1997 is het Wageningen Centre for Food Sciences (WCFS) als een van de vier Technologische Topinstituten (TTI) opgestart. Hiermee wilde het ministerie van Economische Zaken (EZ) bedrijfsrelevant excellent fundamenteel-strategisch onderzoek stimuleren door de samenwerking tussen onderzoek en bedrijfsleven te stimuleren. Vanuit het WCFS is een analyse gemaakt die de basis vormde voor de ontwikkeling van een aanpak tussen kennisinstellingen vanuit WCFS, bedrijven (groot en MKB) en overheden, om de voedingsmiddelenindustrie (VMI) in Nederland innovatiever te maken ten opzichte van het buitenland. Door de betrokken partijen werd geconstateerd dat de positie van de Nederlandse VMI-sector sterk was maar dat dit niet zondermeer vanzelfsprekend was vanwege toenemende concurrentie, veranderende markten en marktomstandigheden. Daar kwam bij dat de sector steeds kennisintensiever werd en nieuwe generaties van technologieën elkaar steeds sneller opvolgden. Hiervoor zouden innovatiestappen nodig zijn die boven de economische en technologische mogelijkheden van de afzonderlijke spelers uit zouden stijgen, in de vorm van een gezamenlijk onderzoeksprogramma (Enzing et al, 2011).

De sector wilde een integraal kennis- en innovatieprogramma ontwikkelen waarbij een diversiteit aan bedrijven (groot en MKB) en kennisinstellingen (universiteiten en onderzoeksinstellingen) samen met de overheid de agenda bepaalden. Voortbouwend op de WCFS-analyse nam in oktober 2003 een groep van circa 60 bedrijven (multinationals en MKB) in de Nederlandse VMI en kennisinstellingen, in dialoog met de ministeries van Economische Zaken (EZ) en Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV)[1] en SenterNovem[2], het initiatief om het publiek-private Innovatieprogramma Food and Nutrition (IPFN) op te starten. Vanuit het initiatief Food & Nutrition Delta werd een kernteam opgezet, met vertegenwoordigers van grote bedrijven (selectoren) en kennisinstellingen (aanjagers). Het kernteam werkte het initiatief uit in onderzoeksprogramma's en managede de interactie met de stakeholders. Dit met als doel dat:

1. de meest succesvolle Food & Nutrition innovaties uit Nederlandse ondernemingen zouden komen;
2. een groot deel van de binnen- en buitenlandse voedingsmiddelen en ingrediëntspelers structureel een beroep zou doen op R&D-activiteiten binnen de Nederlandse kennisinfrastructuur.

[1] Inmiddels samengevoegd tot het ministerie van Economische Zaken (EZ).
[2] Later Agentschap NL en sinds 2014 Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.

De totstandkoming van deze groep om samen aan een visie te werken was al een innovatie op zich volgens FND-directeur Kees de Gooijer. Het vereiste goede voorbereiding en constructief meedenken. De beginperiode kenmerkte zich door het inspelen op en het ontwikkelen van goede integratietrajecten met het bedrijfsleven en de overheid.

In 2004 ontstond de 'Sleutelgebiedenaanpak' van het Innovatieplatform dat meer focus wilde op sectoren die de concurrentiekracht konden versterken. Op voorstel van de Nederlandse industrie is door de overheid het gebied 'Flowers & Food' als een van de zes sleutelgebieden aangewezen. Vervolgens introduceerde het ministerie van Economische Zaken in 2005 de programmatische aanpak voor het ontwikkelen van innovatieprogramma's. De TTI's (waaronder WCFS) werden daarmee onderdeel van een bredere, programmatische aanpak in het innovatiebeleid. Food & Nutrition werd daarmee onderdeel van het sleutelgebied Flowers & Food en hierdoor ingebed in het respectievelijke bredere innovatieprogramma (Enzing et al, 2011).

WCFS kon als topinstituut vervolgfinanciering krijgen van EZ op voorwaarden dat ook het MKB betrokken zou worden. Het IPFN-initiatief werd daarom vervolgens in 2005 opgesplitst in twee onderdelen (Enzing et al, 2011):

FND1 voor kennisontwikkeling, gericht op pre-competitief onderzoek met kennis in het beginstadium van innovatie voor de grote bedrijven (later: TIFN). De doelstelling was om Nederland de leidende R&D-partner te laten zijn door:

- excellente kennis te ontwikkelen als innovatiesleutel om innovatie in de (internationale) voedingsmiddelenindustrie te stimuleren, met Nederlandse bedrijven als innovatieve koplopers;
- kennis als Nederlands (export)-product te ontwikkelen met bedrijven, nationaal en internationaal, als klant.

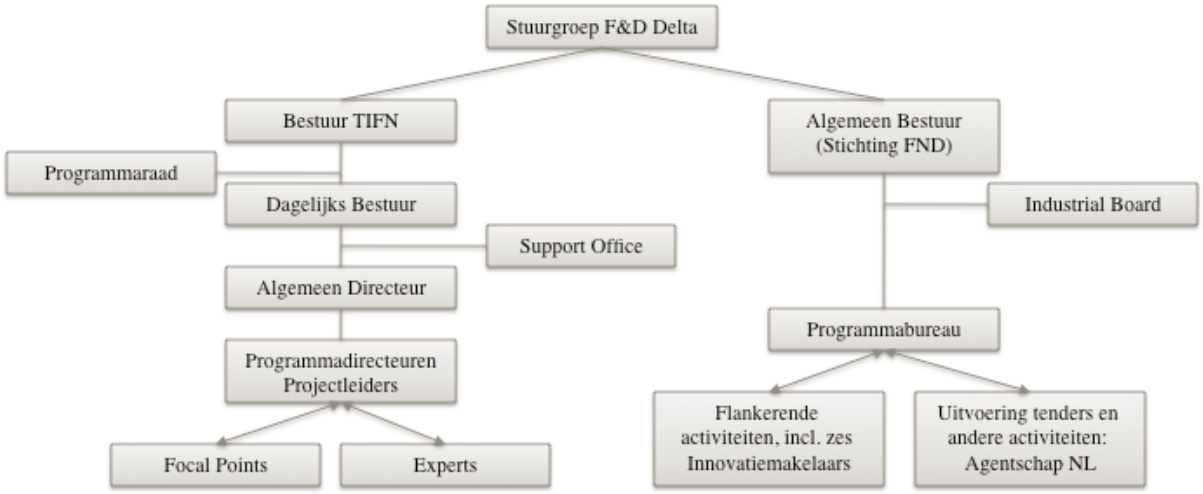
FND2 voor kennisvalorisatie MKB, gericht op de innovatiebehoeften en betere benutting van kennis door kleine en middelgrote bedrijven (later: FND). Bij de totstandkoming van FND2 – later FND - voor kennisvalorisatie bleek dat de MKB-bedrijven naast de inhoudelijke thema's van de TIFN-onderzoeksagenda ook aandacht voor niet-food gerelateerde technologische innovaties wensten. Dit leidde tot twee programmalijnen:

- marktgedreven innoveren door de pre-competitieve kennis binnen TIFN en andere nationale initiatieven in concrete innovaties toe te passen. Dit om nieuwe producten, processen en diensten te versnellen, de vraagsturing te versterken en de participatie van MKB-bedrijven te vergroten. Deze programmalijn verleende subsidies voor haalbaarheidsstudies, MKB-innovatieprojecten (samenwerking tussen MKB-ondernemingen) en bredere innovatieprojecten (samenwerking van ondernemingen al dan niet met een onderzoeksorganisatie) met een actief flankerend beleid, waarbij partijen via innovatiemakelaars met elkaar in contact werden gebracht;
- investeren in competentieontwikkeling van innovatie- en innovatiemanagement, waaronder training en mobiliteit van kenniswerkers, communicatie en kennisoverdracht. Voor bedrijven met weinig ervaring met innovatie en het beleidsinstrumentarium werden in 2007 zes innovatiemakelaars - praktijkgerichte personen met grote sectorkennis - aangesteld. Deze werden halftijds in dienst genomen, dit om de binding met de praktijk te behouden via hun andere baan bij een kennisinstelling of een bedrijf. De innovatiemakelaars hielpen bedrijven met het definiëren van de business-case, het samenbrengen van partijen en het opbouwen van een consortium.

De benaming van IPFN is in de loop van de tijd veranderd. Uiteindelijk werd het totale programma aangeduid als het Innovatieprogramma Food & Nutrition (IPFN) met als onderdelen TIFN en FND (zonder de toevoeging Fase 2).

Na een lange aanloopperiode met de opsplitsing van het IPFN in TIFN en FND, ging de uitvoering van beide programma's in 2006 van start. Die start was voorspoedig dankzij de voorgeschiedenis van het WCFS, waar de voedingsmiddelensector al was begonnen met de ontwikkeling van plannen voor continuering van een topinstituut (TIFN) en een verbreding naar het MKB (FND). Bedrijven bepaalden hierbij de onderzoeksthema's, terwijl de kennisinstellingen de thema's uitwerkten in de onderzoeksprogramma's, gecoördineerd door de Stuurgroep IFPN.

Hoewel ondanks de splitsing in TIFN en FND één geïntegreerd programma was beoogd, ontstonden er in 2006 twee aparte organisatietrajecten voor zowel de planontwikkeling als de planbeoordeling. TIFN en FND waren twee afzonderlijke doch complementaire onderdelen met eigen doelstellingen, doelgroepen en bijbehorende instrumenten, binnen gezamenlijke thema's en coördinatiemechanismen op strategisch niveau. De overkoepelende Stuurgroep F&N Delta bood een platform voor afstemming tussen TIFN en FND (zie Figuur 7). Door intensivering van het reguliere overleg tussen de directeuren van TIFN en FND (mede dankzij gezamenlijke huisvesting) en invoering van structureel overleg tussen de innovatiemakelaars en de TIFN-programmadirecteuren, is de afstemming tussen beide onderdelen gaandeweg toegenomen.




Figuur 7: Organogram van de Food en Nutrition Delta (Enzing et al, 2011, p. 45)

TIFN startte dus in 2006 met het ontwikkelen en beoordelen van plannen om nieuwe kennis te ontwikkelen door fundamenteel onderzoek op basis van een gezamenlijk, met de partners opgestelde, strategisch researchprogramma. TIFN valt sinds 2011 onder het topsectorenbeleid (de topsector A&F) en heeft nog financiering tot eind 2014. TIFN kent 20 partners uit de voedings- en levensmiddelenindustrie en 6 kennisinstellingen. De eindevaluatie (Enzing et al, 2011) van de doelstellingen en de aansturing van het IFPN in 2006-2010 leidde tot de volgende conclusies voor TIFN:

- goed ontwikkelde non-concurrerende kennis -> TIFN leidde tot 62 afgeronde promotieonderzoeken en jaarlijks tot 88-126 peer reviewed publicaties van WCFS/TIFN-onderzoekers en een sterke groei ten opzichte van de WCFS-periode (1997 – 2006). TIFN-publicaties hadden een hoge impactscore en een sterke vertegenwoordiging in de Top-10% van de meest geciteerde publicaties in het veld;
- meer bedrijfsfocus en meer deelnemers -> TIFN bracht het onderzoek samen rond enkele, voor het bedrijfsleven, belangrijke onderzoeksthema's. Kennisinstellingen en bedrijven gingen meer samenwerken, het onderzoek kreeg meer bedrijfsfocus en meer (buitenlandse) bedrijven gingen participeren. Na de eindevaluatie is de werkwijze aangepast. Bedrijven kunnen nu per thema deelnemen;
- potentiële exploitatiekansen -> kennisinstellingen en bedrijven willen een verdere commerciële ontplooiing van de TIFN-kennis. Bedrijven zagen de bijdrage van het programma vooral aan het begin van de innovatieketen, in de verbeterde toegang tot wetenschappelijke kennis bij de kennisinstellingen en voor het inzicht in nieuwe relevante technologische trends. Overheden zagen de bijdrage aan de ontwikkeling van een sterke R&D-component in Nederland en keurden subsidies voor TIFN en FND voor 2011-2014 goed, al zijn deze later door overheidsbezuinigingen en het wegvallen van de FES-middelen verminderd;
- meer samenhang en meer acceptatie -> TIFN heeft massa en focus gecreëerd in het Nederlandse F&N-onderzoek (Enzing et al, 2011). Bedrijven kregen toegang tot een grote onderzoekscapaciteit en meer disciplines, kennisinstellingen werden samengebracht en er ontstond meer samenhang in het F&N-onderzoek. Hierdoor konden onderzoeksprojecten worden gestart die door individuele

bedrijven als te ambitieus werden gezien. In TIFN werden de mogelijkheden van nieuwe technologieën verkend en bedrijven vermeldden de uitstekende wetenschappelijke reputatie, waardoor een innovatief product wereldwijd sneller werd geaccepteerd door de Voedsel- en Warenautoriteiten dan wanneer het onderzoek door het bedrijf zelf zou zijn uitgevoerd.

In de periode 2006-2010 zijn er met de FND2-subsidies gericht op het MKB in totaal 373 projecten uitgevoerd, waarvan 198 Haalbaarheidsstudies, 88 MKB-innovatieprojecten en 87 bredere Innovatieprojecten.[3] Zonder de FND-bijdrage zou 32% tot 38% van de projecten niet zijn uitgevoerd (Enzing et al, 2011) maar een ruime meerderheid wel, zij het met een kleinere omvang, minder ambitieus en/of op een later tijdstip. De toegevoegde waarde van FND-subsidies zit hem dus niet in het aantal projecten maar in de grotere omvang, het hogere ambitieniveau en de snellere uitvoering van de projecten. Veel bedrijven zouden opnieuw een aanvraag bij FND willen indienen, vooral voor een MKB-innovatieproject (61% ten opzichte van bredere Innovatieprojecten 54% en haalbaarheidsstudies 41%). Bedrijven lijken zich hiermee te richten op projecten die snel economische output leveren.

Het FND heeft in de periode 2006–2010 1399 bedrijven bereikt, waarvan 72% MKB-bedrijven en 13% grote bedrijven. Het bereik betrof:

- 'meedenken': 29 organisaties die bij de totstandkoming van het programma betrokken waren en/of in het FND-bestuur zaten;
- 'meedoen': 424 organisaties die deelnamen aan de uitvoering van één of meerdere FND-projecten;
- 'meedelen': 1251 organisaties die een ingediend projectvoorstel niet gehonoreerd zagen, contact met een FND-innovatiemakelaar hadden of advies kregen van Agentschap NL voor een mogelijke subsidieaanvraag, dan wel aanwezig waren bij kennisdisseminatie-activiteiten.

Centrale spelers in het FND-netwerk waren de grote bedrijven Friesland-Campina en Unilever en twee kennisintensieve MKB'ers (TOP B.V. en Feed Innovation Services) en de kennisinstellingen Wageningen UR, TNO en NIZO. 'Meedoen' vormde in feite de kern van het FND-programma. Zoals hiervoor al aangegeven heeft circa 30% (424 organisaties) een FND-project uitgevoerd. De meeste FND-deelnemers zijn MKB-bedrijven (81%), vooral producenten van voedingsmiddelen en ingrediënten (41%) en van productiemiddelen (toeleveranciers, 28%). Het FND-programma kende een groeiend aantal deelnemers (jaarlijks gemiddeld 88 nieuw) en begon met 71 organisaties in 2006 (53 MKB, 11 grote bedrijven en 7 kennisinstellingen). Bijna alle nieuwe deelnemende bedrijven namen deel in een project zonder subsidie en waren volgens Agentschap NL niet bekend met de innovatie-instrumenten van het –toenmalige- Ministerie van EL&I. Van 328 bedrijven waarvoor deze gegevens beschikbaar waren, kwamen er 199 (61%) nog niet in het gegevensbestand van Agentschap NL voor, maakten er 73 (22%) gebruik van WBSO (Wet Bevordering Speur- en Ontwikkelingswerk) en 56 (17%) van overige innovatiesubsidies.

FND bereikte de beoogde doelgroep (het MKB) en vergrootte het innovatievermogen van het MKB (Enzing et al, 2011) vanwege de goede resultaten en verwachtingen. De deelnemers aan de MKB-innovatieprojecten en de Innovatieprojecten bereikten respectievelijk 7,5 en 5,5 van de 15 mogelijke innovaties (nieuwe producten, processen, diensten of prototypes) en ze verwachtten er binnen 3 jaar respectievelijk 11,5 en 10 te realiseren. MKB-innovatieprojecten scoren gunstiger, omdat zij in een verdere fase van het ontwikkelingstraject zijn. De huidige projecten zullen vaak leiden tot een verbeterd product of dienst of een verbeterde technologie, met een verhoging van de omzet als gevolg (Innovatieprojecten 75%, MKB-innovatieprojecten 95%). De meeste bedrijven konden de resultaten grotendeels direct toepassen (Innovatieprojecten: 57%, Haalbaarheidsstudies: 53% en MKB-innovatieprojecten: 49%).

Voor zover de resultaten te onderscheiden waren, zag 75% van de bedrijven dat deelname aan FND tot een positief effect op de eigen R&D- en innovatieactiviteiten leidde. Bedrijven zagen de combinatie van subsidies voor de drie typen projecten met flankerend beleid (innovatiemakelaars) als een meerwaarde ten opzichte van (fiscale) generieke innovatiebeleidsinstrumenten (zoals de WBSO). Dit vanwege het (kunnen) opdoen van nieuwe contacten met andere grote bedrijven, MKB en kennisinstellingen met wie ze daarvoor minder of

[3] De cijfers over het FND-programma zijn gebaseerd op de cijfers gebruikt voor de Monitoring Innovatieprogramma's over 2010 opgesteld door Agentschap N en overgenomen uit Enzing et al, 2011.

geen contact hadden. De meerwaarde van de programmatische aanpak moest echter worden afgezet tegen de extra kosten die de uitvoering met zich mee bracht. Zo waren de uitvoeringskosten (overhead) van de thema specifieke subsidies hoger dan die van de WBSO (2%) en waren er kosten voor de programma-ontwikkeling, zowel bij de initiatiefnemers als bij de overheid (als facilitator).

Het IPFN trok een nieuwe, groeiende groep van MKB en grote bedrijven, kennisinstellingen en (advies-)organisaties aan. De omvorming van de Stuurgroep F&N Delta tot de Regiegroep Agrifood & Innovation in 2011 leidde tot een centrale regie vanuit de gehele sector (inclusief MKB) en gezamenlijk optreden van bedrijven en kennisinstellingen richting overheid. De voorzitter van de Regiegroep had ook zitting in de klankbordgroep van de topsector Agro & Food.

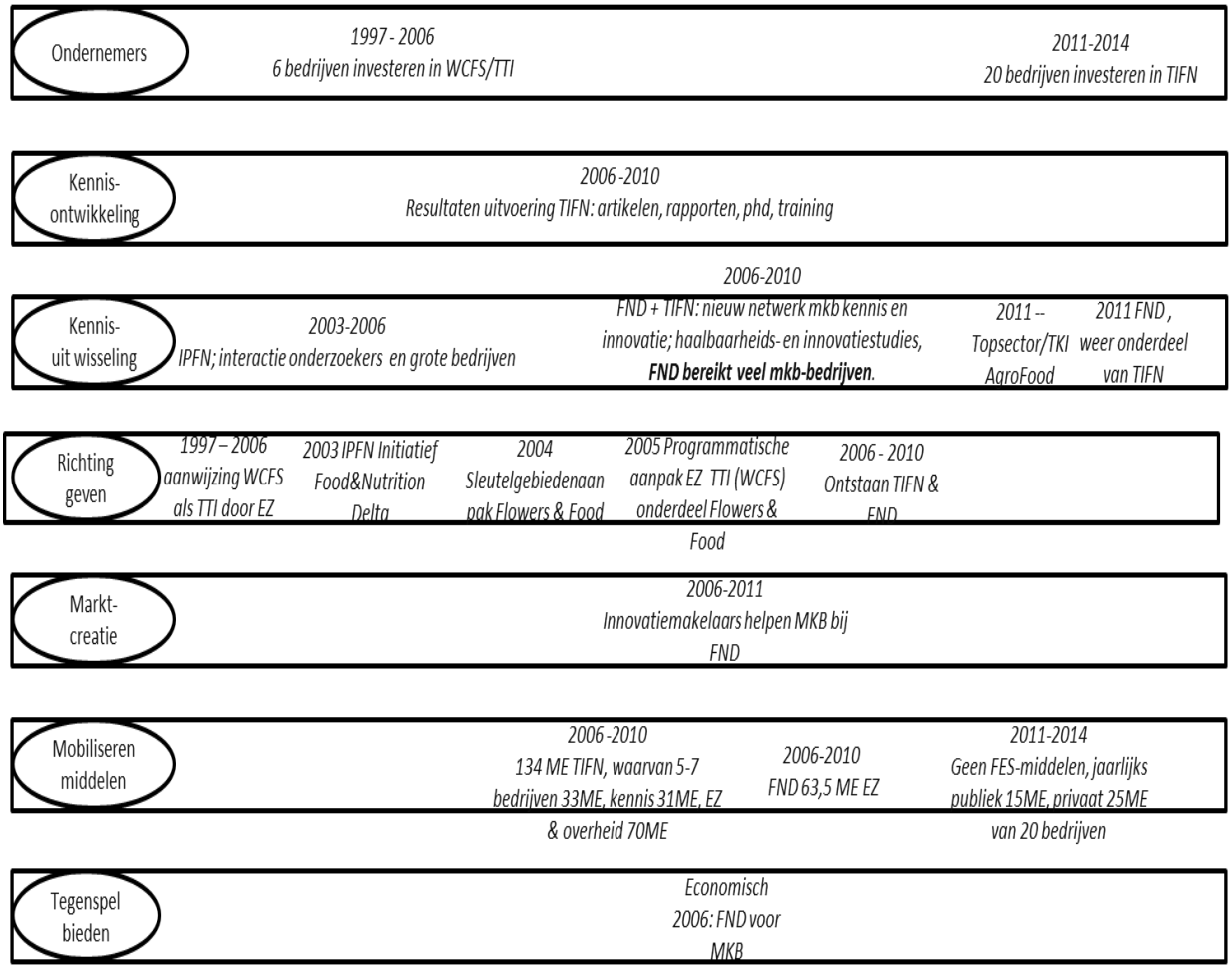
De steun van met name bedrijfsleven en overheden als selectoren die langdurig wilden investeren in het programma om tot goede doorontwikkeling van kennis te komen, is echter niet vrijblijvend. In de periode 2006-2010 besteedde de rijksoverheid in totaal 124,5 M€ aan IFPN, waarvan 61 M€ aan TIFN (inclusief 33 M€ FES-bijdrage) en 63,5 M€ aan FND. Het advies in de Eindevaluatie van de Commissie van Wijzen en het CPB was om het TIFN voort te zetten en voor het nieuwe programma (2011-2014) het TIFN-deel in te dienen in de FES-ronde (Enzing et al, 2011, p. 38). Dit leidde in 2009 tot 40 M€ aan FES-bijdragen. De FES-middelen vallen de komende tijd weg (25 M€ per jaar). Voor het Topsectorenbeleid werd aangegeven dat er jaarlijks 40 M€ beschikbaar zou zijn (25 M€ bedrijfsleven en 15 M€ overheid).

Het FND-deel paste volgens de Commisie van Wijzen en het CPB niet in de FES-ronde. Men adviseerde om na te gaan of de nuttige rol van FND voor valorisatie kon worden verlengd door in het nieuwe programma (2011-2014) 60 M€ uit EZ-middelen te reserveren via een aanvraag voor de Strategische Adviescommissie (SAC). De SAC oordeelde positief, maar het nieuwe kabinet besloot in 2011 om deze subsidie nog niet toe te kennen. FND is uiteindelijk geen zelfstandig programma gebleven, maar kreeg in 2011 als afbouw in het kader van het Topsectorenbeleid ad hoc 1 M€ toegekend en in 2012 1,6 M€ voor de kosten van het FND-Programmabureau, de haalbaarheidsstudies en de innovatiemakelaars (Enzing et al, 2011, p. 39).

De eindevaluatie hield ook de vraag in of het R&D-budget onder bedrijven was gestegen en of de overheid de programmatische aanpak moest voortzetten. Dit gezien de extra kosten voor de uitvoering ten opzichte van de WBSO en de programma-ontwikkeling, zowel bij de initiatiefnemers als de overheid (als facilitator). Omdat de meerwaarde van de programmatische aanpak moeilijk op een toetsbare manier in geld was uit te drukken, is het met de beschikbare informatie niet mogelijk een goede economische kosten-batenanalyse te maken. De programmatische aanpak heeft nog geen zichtbaar effect gehad op de ontwikkeling van de productiviteit en de internationale concurrentiepositie van Nederland. Evaluaties van meerdere TTI's waaronder ook TIFN melden dat het nog te vroeg is om de realisatie van het doel vast te stellen of dat het lastig is om de realisatie van het doel vast te
Stellen (Algemene Rekenkamer, 2011, p. 51).Volgens betrokkenen bij de topsector A&F zullen de maatschappelijke baten nog komen en moet dan blijken of de programmatische aanpak de investering (van één miljard euro subsidie voor 4 programma's) waard is geweest. Er is dus (nog) geen onderbouwd bewijs dat het IPFN de bewezen methode is (geweest) om kennis door het VM-bedrijfsleven te valoriseren voor innovatie.

### 4.4.3 Analyse vanuit de zeven innovatiefuncties

Wanneer we de ontwikkelingen rond kennis en innovatie voor Food & Nutrition beschouwen als een innovatiesysteem ontstaat het volgde Figuur 8. Hierbij is bekeken hoe de zeven functies door de tijd heen aandacht hebben gekregen en zich hebben ontwikkeld.




Figuur 8. Overzicht van belangrijkste gebeurtenissen in innovatiesysteem rond Food& Nutrition geordend naar innovatiefuncties.

De historische beschrijving aan de hand van de tijdlijn geeft de eerste handvatten voor de analyse van de verschillende innovatiefuncties. Deze innovatiefuncties zijn hierna zoveel mogelijk chronologisch besproken, waarbij vooral is gekeken naar de verhouding tussen publieke en de private inzet op deze functies. Hierbij moet worden opgemerkt dat een aantal van deze functies parallel aan elkaar zijn beïnvloed, of dat ze in de tijd meerdere keren zijn beïnvloed.

Kijkend naar het chronologische verhaal van de ontwikkeling van publiek-private samenwerking voor kennis en innovatie binnen voeding, dan begint de interventie op de **functie 'richting geven' (F4).** De overheid speelde hierin een belangrijke richtinggevende rol. Het Wageningse WCFS (kennisinstellingen) wordt door het ministerie van EZ (overheid) als een van de TTI's aangewezen. Het WCFS word gekenmerkt door een sterke focus op **fundamentele kennisontwikkeling (F2**) en de participatie van private partners is beperkt tot een beperkt aantal grote bedrijven. Gedreven vanuit het versterken van de R&D-kennisinfrastructuur door het aantal spelers te vergroten en de wens voor het behoud van de internationale concurrentiepositie, nemen de VM-sector (industrie en kennisinstellingen) en de ministeries van EZ en LNV het initiatief tot het oprichten van Food & Nutrition Delta in 2003. Het ministerie van EZ (overheid) neemt in 2004 Flowers & Food in de sleutelgebiedenaanpak op en werkt een programmatische aanpak uit, waarbij zij een duidelijke rol voor het MKB wenst. Dit leidde in 2006 tot het ontstaan van zowel TIFN als FND onder het sleutelgebied Flowers & Food. Met deze splitsing blijft de fundamentele kennisontwikkeling (F2) succesvol geborgd in het TIFN, getuige de veel geroemde wetenschappelijke publicaties van onderzoekresultaten. De **kennisdoorstroom (F3)** vanuit het meer op fundamenteel onderzoek gerichte TIFN richting bedrijfsleven en de verbinding tussen TIFN-kennis en benutting hiervan via FND, was echter een knelpunt binnen het IPFN-programma. De (met name door de overheid) gekozen opzet – met een pre-competitief

onderzoeksprogramma bij TIFN en met een FND-instrumentarium voor kennisvalorisatie – heeft niet geleid tot rechtstreekse overdracht van (vrijgegeven) TIFN-onderzoeksresultaten naar FND-bedrijven. De afstand tussen het kennisaanbod van TIFN en de kennisbehoeften en absorptiecapaciteit van veel FND-bedrijven was daarvoor te groot. Het belangrijkste mechanisme voor bredere valorisatie van TIFN-kennis gebeurde in vervolgprojecten door kennisinstellingen die zowel bij TIFN als bij FND waren betrokken. De meerwaarde van IPFN met een TIFN-deel voor strategische kennisontwikkeling en een FND-deel voor kennistoepassing, was niet zozeer de directe transfer van resultaten, maar de toenemende wisselwerking en wederzijdse 'awareness' en het creëren van een situatie waarin partijen elkaar beter weten te vinden en op strategisch niveau meer gezamenlijk optreden.

Het FND-programma is dankzij de programmatische aanpak van EZ ontstaan en leidde ertoe dat veel MKB-bedrijven werden benaderd die het innovatie-instrumentarium van de overheid voorheen niet kenden. MKB-bedrijven konden hierbij zelf met behulp van innovatiemakelaars onderzoeksvragen stellen en kregen subsidies voor haalbaarheidsstudies, MKB-innovatieprojecten of bredere innovatieprojecten. FND kan getypeerd worden als samenwerking door bedrijven voor kennis en innovatie, al dan niet met een onderzoeksorganisatie, met actief flankerend beleid waarbij partijen via innovatiemakelaars met elkaar in contact werden gebracht. Dit programma was dus met name gericht op het stimuleren van **netwerkvorming en kennisverspreiding (F3).**

Deelname aan FND had een stimulerend effect op de R&D- en innovatieactiviteiten van het MKB **(F1 ondernemersactiviteiten)** en vergrootte het innovatievermogen, maar leidde tot weinig toepasbare resultaten uit de TIFN-kennis. De combinatie van subsidie-instrumenten met flankerend beleid (innovatiemakelaars) was een belangrijke meerwaarde van FND ten opzichte van generieke beleidsinstrumenten waarin samenwerking en netwerkvorming niet rechtstreeks werden gestimuleerd.

Via coalities, netwerken en beleidsplatfora is een **eenduidige visie (F4)** ontwikkeld en voldoende steun en legitimiteit verworven voor het **mobiliseren van middelen** om het programma voort te zetten (behoudens externe factoren als bezuinigingen). Bedrijven werkten bewust samen met overheden en kennisinstellingen in het programmateam om middelen te mobiliseren zodat het programma ontwikkeld kon worden als kennis- en innovatiesysteem en deze te institutionaliseren om kennisontwikkeling en -valorisatie te verhogen. Grote bedrijven hebben bijgedragen aan het WCFS en TIFN, en dragen nu bij aan het topsectorenbeleid. Hun bijdrage blijft redelijk stabiel. De bijdrage van de overheid die het grootste deel van de kosten voor WCFS, TIFN en FND voor haar rekening nam is recentelijk tijdens het topsectorenbeleid afgenomen. De branchеverenigingen CBR en FNLI waren tevreden over de resultaten die de publiek-private samenwerking vanuit TIFN en FND hebben opgeleverd. Met de komst van het topsectorenbeleid wil de overheid de percentuele bijdrage van bedrijven vergroten, maar de eigen bijdrage verlagen. Dat leidde ertoe dat bedrijven in absolute cijfers niet extra zijn gaan investeren.

### 4.4.4 Dynamiek van de innovatiefuncties: innovatiemotoren

Terugkijkend naar de functies die wel of niet zijn genoemd, en de mogelijke samenhang die als een van de vier innovatiemotoren valt te kenschetsen, dan toont deze casus grote overeenkomsten met de uitgangsmaterialencasus (zie 4.3). Ook hier is de kennismotor de drijvende kracht van het sectorale innovatiesysteem met de cyclus van: kennisontwikkeling en kennisuitwisseling (F2,F3), richting geven (F4) en het mobiliseren van middelen (F6) als centrale elementen. Geïnteresseerde overheden en grote bedrijven hadden hierbij de rol van selector ofwel beïnvloeders van de ontwikkeling van de nieuwe kennis/technologie. Het IPFN-programma (TIFN, FND) beoogde geen specifieke nieuwe technologie te stimuleren, wel het versterken van de concurrentiepositie en het continueren van kennisontwikkeling, het verbeteren van de relatie kennisinstellingen en bedrijfsleven, met name door het betrekken van het MKB. Daarna ging ook de ondernemersmotor lopen, bijvoorbeeld door de uitvoering van haalbaarheidsstudies. Hoewel het onderlinge netwerk tussen bedrijven en overheid was versterkt en het MKB ook duidelijk beter aansluiting vond bij kennis, kunnen we niet stellen dat er een duidelijke systeemmotor voor innovatie is gaan lopen. Daarvoor vindt de samenwerking te veel plaats binnen de reeds bestaande structuren binnen de sector. Wel kunnen we zeggen dat de programma's de bestaande systeemmotor heeft versterkt.

# 5 Analyse vier cases van publiek private samenwerking voor kennis en innovatie

In het voorgaande hoofdstuk zijn analyses per casus beschreven ten aanzien van de verschillende vormen van publiek-private samenwerking die zijn ingezet om kennisontwikkeling en innovatie in het Nederlandse agrarische kennis- en innovatiesysteem te bevorderen. Daarnaast is getoond hoe de inzet op publiek-private samenwerking heeft doorgewerkt op de ontwikkeling van de zeven verschillende innovatiefuncties binnen het innovatiesysteem. In onderstaande Tabel 1 zijn de belangrijkste kenmerken van de vier verschillende cases samengevat.

| Doelstelling | Kas als Energiebron | Veehouderij | Uitgangsmaterialen | Food and Nutrition |
|---|---|---|---|---|
| **F1. Ondernemers-activiteiten** | Bedrijven passen principes van de duurzamere kassen toe. De eerste ondernemer die erin stapte was in proefopstelling. Met de invoering van de MEI en IRE werd het haalbaar voor ondernemers om te investeren. Investeringen sterk afhankelijk van nieuwbouw -activiteiten en dus van de economische situatie van de sector. | Het aandeel duurzame stalconcepten loopt van 2001 tot 2006 nauwelijks op (van 1 tot 2%), maar daarna stijgt dit percentage tot meer dan 7% in 2013. | Het aantal participerende berdrijven in PPS loopt op van 13 (in 2002) naar circa 140 in 2013. De introductie van het topsectorenbeleid doet de participatie geen goed. Plantum, bedrijven en kennisinstellingen vrezen potentiële afbraak van het opgebouwde pps-netwerk. | Het aantal participerende ondernemers in PPS constructies die nieuwe kennis en innovatie (kunnen) toepassen in hun bedrijfsprocessen bedraagt 424 ('meedoen'). Er zijn ook nog 29 organisaties betrokken bij de totstandkoming van het FND en/of hebben zitting in het in het FND-bestuur (meedenken). |
| **F2. Kennis-ontwikkeling** | Toepassing van bestaande technologie in een nieuwe context zoals de warmtewisselaars. Daarnaast nieuwe kasontwerpen. | Stalontwerpen, diervriendelijkheid en landschappelijke inpassing. Inzet op nieuwe kennis is aanvankelijk zeer hoog. Door opgedane ervaring ligt er inmiddels een 'aanpak op de plank' | De sector is zeer kennisintensief. Inhoudelijke keuze voor aardappels en tomaat (CBSG), later sectorbreed (TTI GG).. De inzet op kennisontwikkeling is zeer hoog en blijft dit ook door de tijd heen. Het begint met het inhalen van de kennisachterstand (genomics) en vervolgt met het verder versterken van Nederland als voorloper in R&D voor de gehele sector. | De sector is zeer kennisintensief en er werd altijd al bilateraal samengewerkt. De kennisontwikkeling was gericht op het behouden en versteken van de (kop)positie in Nederland i.r.t. andere (incl. opkomende) landen . |
| **F3. Kennisdiffusie en netwerk-vorming** | Ondernemersplatform of commissie van ondernemers voor kennisuitwisseling en agendering op alle transitiepaden. Andere manieren van kennisuitwisseling zijn: goedbezochte website, netwerken, democentrum en info avonden voor ondernemers. | Verloopt in eerste instantie moeizaam. Via het programma Netwerken in de Veehouderij begint dit te lopen. | CBSG en TTI GG versterken elkaar waardoor een robuust pps netwerk voor kennis en innovatie ontstaat. CBSG heeft een apart speerpunt: kennisvalorisatie, TTI GG heeft een makelaarsfunctie. | Via gespecialiseerde kennismakelaars in FND. |

| Doelstelling | Kas als Energiebron | Veehouderij | Uitgangsmaterialen | Food and Nutrition |
|---|---|---|---|---|
| **F4. Richting geven aan het zoekproces** | Via metafoor, essays en het benoemen van transitiepaden en streefwaarden. Leren van positieve en negatieve ervaringen | Overheid en onderzoek nemen initiatief voor nieuw visievorming (backcasting). Daarna loopt de consensus stapsgewijs omhoog met elke crisis die de veehouderij trof. | De consensus over de richting en het nut van onderzoek in de sector was altijd hoog . De succesvolle samenwerking binnen CBSG en later ook via TTI GG, versterkte die consensus alleen maar. Met de komst van het topsectorenbeleid echter vrees voor de continuïteit van het netwerk en consensus. | Brede consensus via eerste gezamenlijke visievorming en participatie dat in het topsectorenbeleid voor TIFN is gecontinueerd. |
| **F5. Markt-ontwikkeling** | De overheid creëert een aantal speciale instrumenten om het investeren in duurzame kassen te verbeteren. Vanuit consument echter geen drive. | Via subsidies voor duurzamere stallen. De uiteindelijke consumentenvraag blijft grillig. Na iedere crisis is er een piek in de vraag die daarna weer inzakt | Het gaat niet om het ontwikkelen van een nieuwe markt, maar op het verbeteren van de bestaande marktpositie. Een belangrijk winstpunt is het opleiden van gekwalificeerd personeel. De consument speelt een indirecte rol. | Het gaat niet om het ontwikkelen van een nieuwe markt, maar op het verbeteren van de bestaande marktpositie. De consument speelt een indirecte rol. |
| **F6. Mobilisatie van middelen** | Sterke gezamenlijke lobby vanuit de sector bij meerdere ministeries en het bedrijfsleven. Onderzoeksgelden van overheid en productschap. | Over de tijd heen is er een verschuiving van middelen van publiek naar privaat. In eerste instantie weinig animo vanuit bedrijfsleven. Onderzoekers leidend, maar later veel meer participatie van bedrijfsleven. In de topsectoren is het bedrijfsleven leidend. | Gekenmerkt door een hoge en stijgende investering vanuit de overheid. Met het topsectorenbeleid daalt die investering aanzienlijk. De private investeringen in pps vertonen een stijgende lijn. Door de komst van het tsb wordt deze investering onzeker. | In absolute zin gekenmerkt door een afname van publieke investering en een constante bijdrage van private middelen. Daardoor in relatieve zin een verschuiving van publiek naar privaat. |
| **F7. Weerstand overwinnen en lobbyen** | Angst voor imago speelt in de beginfase. Vanuit de maatschappij is de druk redelijk hoog en neemt met zorgen voor klimaatverandering alleen maar toe. Weerstand van tuinders wordt via demoprojecten weggenomen. | De maatschappelijke druk op de sector blijft onveranderd hoog. Met iedere crisis neemt dat besef ook onder veehouders zelf toe. | Er was enige zorg over de acceptatie van genomics vanwege de associatie met GMO. Door het oprichten van CSG en communicatie is deze zorg gekanaliseerd. Bij start (rond 2000) belangrijk. Nu weer van belang vanwege onrust rond het voortbestaan van de opgebouwde pps in het tsb. | Geen noemenswaardige rol. Nu is lobbyen van belang om een relevante publieke bijdrage te verkrijgen voor kennis en innovatie, binnen het tsb. |

Tabel 1: Vergelijkend overzicht van de ontwikkeling van de innovatiefuncties per casus.

In de vier cases onderscheiden we twee typen beleidsdoelstellingen die tot een ander type innovatie-uitdaging leiden. In de twee cases Veehouderij en Kas als energiebron stond een duurzaamheidsuitdaging centraal, in de cases Genomics en Food & Nutrition was het uitgangspunt de concurrentiepositie van een kennisdomein te verwerven of te behouden.

De resultaten van de analyse laten zien dat deze tweedeling gevolgen heeft voor:

- de aard van het kennisproces en de ontwikkeling van de vier innovatiemotoren;
- de inzet van publiek-private samenwerking voor innovatieprocessen.

We bespreken dit in de volgende paragrafen verder.

## 5.1 Aard van het kennisproces en de ontwikkeling van de vier innovatiemotoren

De kracht die het innovatiesysteem in beweging zet is bij de duurzaamheidsuitdagingen een maatschappelijke druk. We zien in deze twee cases ook een sterke onderlinge verwevenheid tussen de functies richting geven aan het innovatiesysteem en de functie weerstand overwinnen. Deze druk kan op verschillende manieren tot uiting komen via maatschappelijke onrust of organisaties (burgers) of via de markt (consumenten) of via wettelijke bepalingen. In de casus Kas als Energiebron was het meer de sector zelf die een verandering wilde, terwijl het in de veehouderijsector veel meer de overheid was die aanvankelijk de druk in eerste instantie zelf in een aantal wetenschappelijke programma's opvoerde. In de twee cases is men op zoek gegaan naar een nieuw leidend beeld waarbinnen de sector verenigd kon worden.

In de cases Uitgangsmateriaal en Food and Nutrition was de maatschappelijke relevantie van deze twee cases verweven in de algemeen politiek-economische afwegingen van werkgelegenheid en vestigingsklimaat. Bij deze twee cases is de verwevenheid van de functie richting geven en de maatschappelijke druk minder inzichtelijk dan bij de duurzaamheidscases. Bij overheid en bedrijfsleven was er al een gedeelde visie en deze is in de loop van de tijd voor beide cases relatief constant gebleven. Ook met de komst van het topsectorenbeleid is deze visie in principe gelijk gebleven. Er is echter verdeeldheid gekomen in de aanpak om de visie en gedeelde doelstellingen te bereiken.

De verschillende aard van de innovatie-uitdaging in relatie tot de duurzaamheidsopgaven zorgt ook voor een andere vorm van kennisontwikkeling. Een duurzaamheidsuitdaging kenmerkt zich vaak door een complex probleem en er is vaak sprake van verschillende stakeholders met verschillende waarden waardoor er eerst een debat over die waarden nodig is. De PPS-programma's in de Veehouderij en Kas als Energiebron werden, zeker in de beginfase, gekenmerkt door een focus op kennis co-creatie om breed gedragen oplossingen te ontwikkelen. Bij de cases Uitgangsmateriaal en Food & Nutrition waarbij het hoofdaccent ligt op het verstevigen van de concurrentiepositie, gaat het om kennisintensieve sectoren waarbij de waarden van de markt en de economische situatie de boventoon voeren. In eerste instantie is in beide cases veel aandacht besteed aan fundamenteel-strategische kennisontwikkeling (met betrokkenheid van een beperkt aantal bedrijven) en is deze in een latere fase aangevuld met een programma dat meer gericht was op het breder betrekken van bedrijven, en op kennisvalorisatie. Bij deze twee cases was de waardendiversiteit veel lager en kon gefocust worden op kennisdoorstroom. We zien dus ook in het laatste geval dat het bedrijfsleven, met name de grote bedrijven, vanaf het begin al betrokken waren bij de PPS. Terwijl bij met name de veehouderijcasus de daadwerkelijke participatie van het bedrijfsleven in pps-verband een paar jaar op zich liet wachten.

Vanuit het perspectief van de vier innovatiemotoren: kennismotor, ondernemersmotor, systeemmotor en marktmotor, kan worden geconcludeerd dat het onderscheid tussen de twee typen cases ook hier standhoudt. In de duurzaamheidgedreven cases zijn in verloop van tijd alle vier de motoren opeenvolgend gaan lopen. Rondom de veehouderijcasus is het nog de vraag hoe robuust de ontwikkeling van de marktmotor is, maar het is wel duidelijk dat het bedrijfsleven zelf aan de slag gaat met de nieuw ontwikkelde innovaties, ondersteund met generieke beleidsmiddelen zoals subsidies, fiscale maatregelen en dergelijke. De kern van de Uitgangsmaterialen en Food & Nutrition cases is gelegen in de wens om de kennismotor beter op de ondernemersmotor te laten aansluiten.

De weerstand die uit interviews (met branchevertegenwoordigers en kennisinstellingen) voor de cases Uitgangsmateriaal en Food and Nutrition naar boven kwam had betrekking op het feit dat door de komst van het topsectorenbeleid men vreest dat de draaiende pps-kennismotoren die in de loop der jaren zijn opgebouwd, met het wegvallen van de bestaande instituties wordt bedreigd. De vraag is dan ook of het realistisch is te verwachten dat het kennissysteem op dezelfde sterkte in stand kan blijven wanneer de overheid een grotere bijdrage vanuit het bedrijfsleven verwacht, terwijl ze zelf met minder middelen investeert. Men vreest dat (met name grote en multinationale) bedrijven hun R&D-component naar andere

landen zullen verplaatsen indien de verwachting voor het kennis- en innovatieklimaat daar op termijn gunstiger zijn dan in Nederland.

De conclusie dat een duurzaamheidsopgave beter werkt dan een economische concurrentieopgave (of andersom) om innovatie in het bedrijfsleven te bevorderen, is in deze studie echter niet te trekken. Dit is ook niet relevant omdat het bij beide typen cases om verschillende doelstellingen en een verschillende aanpak ging. Om PPS een slag verder te helpen voor het stimuleren van innovatie binnen het groene domein, zouden de succesfactoren en geleerde lessen van beide typen benut moeten worden in de (toekomstige) aanpak.

## 5.2 De inzet van publiek-private samenwerking voor innovatieprocessen

Met betrekking tot de organisatie van publiek-private samenwerking is het onderscheid tussen maatschappelijk gedreven innovaties en politiek gedreven innovaties ook relevant. Met betrekking tot het innovatiesysteem gericht op een duurzaamheidsuitdaging, is het belangrijk om het maatschappelijke geluid middels ngo's of publieke partijen in de publiek-private samenwerking een plaats te geven. Pas wanneer private partijen en publieke partijen dit maatschappelijke geluid volledig geïntegreerd hebben kan de PPS met minder sturing functioneren en zal er meer evenwicht komen in de financiering vanuit publiek en private partijen. Vanwege het waardendebat heeft dit type PPS vaak een langere aanlooptijd nodig voor zij op stoom komt.

Voor de twee economisch gedreven innovatieopgaven is die aanlooptijd minder lang omdat partijen elkaar weliswaar moeten leren kennen maar er doorgaans minder waardendiversiteit bestaat. De belangen zijn veelal helder en een PPS-constructie kan dan ook vrij soepel van start met bijdragen (in cash en in kind) vanuit het bedrijfsleven. Echter, de cases lieten ook zien dat er een gedeelde verantwoordelijkheid is in publiek-private samenwerking. De private bijdragen (in kind en in cash) en betrokkenheid van bedrijven zijn in de loop der jaren gestegen. Daarentegen geven bedrijven aan dat het de rol is van de overheid om zorg te dragen voor een gedegen (fundamenteel-strategische) kennisinfrastructuur. Bedrijven zullen vanwege het pre-competitieve karakter niet snel investeren in de bron van fundamenteel (wetenschappelijk) en strategisch onderzoek. Die bron is wel van wezenlijk belang om kennisdoorstroom binnen de kennis- en innovatieketen mogelijk te maken.

De vier motoren laten feitelijk zien dat er verschillende fasen in het innovatieproces zijn af te leiden. Kennisontwikkeling en –uitwisseling vormen weliswaar twee belangrijke sleutels, maar een stevige stimulans van kennis leidt niet direct tot innovatie. De duurzaamheidsgerichte cases bevestigen dat. Om die doelstellingen te realiseren moest vrijwel automatisch meer inzet gepleegd worden op andere innovatiefuncties dan kennis. De economisch gedreven innovatieopgaven leidden tot een versterking van de kennisontwikkeling, -uitwisseling en nauwere samenwerking tussen kennisinstellingen en bedrijven als randvoorwaarden om innovatie (indirect) te stimuleren.

Tot eenzelfde conclusie komt ook de Algemene Rekenkamer die op basis van een generieke evaluatie van alle innovatieprogramma's (waaronder CBSG, TTI GG en IPFN) oordeelde dat de oorspronkelijke beleidsambities van de innovatie-investeringen in generieke zin niet zijn gehaald. Belangrijke doelstellingen van het kennis- en innovatiebeleid waren de private investeringen in R&D te verhogen en Nederland in het top-5-lijstje qua internationale concurrentiekracht te plaatsen. De private investeringen in R&D waren echter zelfs gedaald en Nederland behoorde in 2010 niet tot de top-5. Vanuit verschillende innovatieprogramma's worden daarentegen ook vraagtekens gezet of de overheid haar geformuleerde ambities in het bedrijvenbeleid nu wel kan waarmaken met inzet van minder publieke middelen.

Vanuit het perspectief van de innovatiemotoren wordt niet duidelijk welk effect de type economisch gedreven cases hebben op doorbraakinnovaties in het bedrijfsleven waardoor de marktmotor in werking treedt. We zien bij deze cases een veel fundamentelere doch smallere uitwerking terug. Dat is namelijk de behoefte van kennisintensieve sectoren aan de continue ontwikkeling en beschikbaarheid van nieuwe (fundamenteel-strategische) kennis als brandstof voor de verdere ontwikkeling van de sector en bedrijvigheid.

### 5.2.1 De rol van het Topsectorenbeleid

De komst van het topsectorenbeleid is in alle gevallen een overheidsinterventie geweest die invloed had op alle vier cases. Hierdoor heeft de overheid, nog sterker dan voorheen, ingezet op het middel van publiek-private samenwerking. De overgang naar het topsectorenbeleid is echter in de verschillende cases op een verschillende manier beleefd. Bij de Kas als Energiebron en de Veehouderijcase is de overgang naar het topsectorenbeleid niet als een grote breuk met het verleden ervaren. Let wel, we gaan hierbij uit van het topsectorenbeleid an sich, geen bijkomende maatregelen zoals het afschaffen van de productschappen. Men kon een aantal nieuwe plannen die men had redelijk makkelijk inbrengen binnen de nieuwe structuur. Uit interviews blijkt dat men het topsectorenbeleid min of meer als een formele bevestiging zag van de weg die men toch al was ingeslagen met elkaar.

Met name bij de Uitgangsmaterialencasus en in mindere mate bij de Food & Nutrition casus is de overgang naar het topsectorenbeleid niet als positief ervaren. Met name het niet langer willen vasthouden aan de bestaande publiek-private kennis- en innovatiemodellen (zoals CBSG en TTI GG), is iets dat bedrijven, brancheverteGenwoordigers en kennisinstellingen niet begrepen. Deze modellen hebben zich in het verleden bewezen, blijkt uit onafhankelijke evaluaties, en men vreest dat netwerken en ervaringskennis zullen afbrokkelen. Opgebouwde relaties kunnen verbroken worden en zullen in de nieuwe structuur zich dan opnieuw moeten opbouwen. Een deel van de vertrouwde relatie met de overheid is met de overgang naar het nieuwe beleid weggevallen. Volgens geïnterviewden is er enerzijds minder ruimte voor financiële investering vanuit de publieke kant door bezuinigingen en het wegvallen van middelen (zoals vanuit het FES). Anderzijds lijkt de overheid met minder middelen sterker te willen sturen in de publiek-private samenwerking dan voorheen, terwijl de topsectoren aangeven bedrijven meer aan het roer te zetten. Dat valt volgens hen bij bedrijven in het verkeerde keelgat. Het vergt inspanning van zowel bedrijven, kennisinstellingen als overheden om de vertrouwensband in de nieuwe situatie weer op te bouwen.

# 6 Conclusies

## 6.1 Beperking van het onderzoek

Het onderzoek richtte zich op de analyse hoe de kennis- en innovatieprocessen in de verschillende cases zijn verlopen. Het onderzoek was echter te beperkt en de bestudeerde tijdspanne van de cases te kort om uitspraken te kunnen doen over de maatschappelijke en economische inbedding van de resultaten, mede in relatie tot de opgebouwde kennis- en innovatienetwerken. Dat wil zeggen dat we geen uitspraken kunnen doen of:

- de duurzaamheidgedreven cases leidden tot doorbraakinnovaties waardoor er minder maatschappelijke weerstand is tegen de agrarische sectoren op het gebied van milieu en dierenwelzijn;
- de kenniseconomiegedreven cases leidden tot dusdanige versterking van de kennissleutelfuncties als randvoorwaarden voor innovatie dat deze (in directe zin) belangrijke invloed uitoefenden op het realiseren van (meer) innovatie binnen het bedrijfsleven op de langere termijn.

## 6.2 Antwoorden op de onderzoekvragen

De vraagstelling van deze studie luidde:

Wat zijn de sterktes en zwaktes van de inzet van publiek-private maatregelen voor de ontwikkeling van een agrarisch kennis- en innovatiesysteem (AKIS) om duurzaamheid en economische groei te bevorderen?

Deelvragen waren:

- welke vormen van publiek-private samenwerking voor kennis en innovatie zijn ingezet om duurzaamheid en economische groei te bevorderen?
- wat waren effecten van deze publiek-private samenwerking op de ontwikkeling van de innovatiefuncties in relatie tot de economische en duurzaamheidsopgaven?

*Welke vormen van publiek-private samenwerking voor kennis en innovatie zijn ingezet om duurzaamheid en economische groei te bevorderen?*

Publiek-private samenwerkingen (PPS) zijn in dit rapport gedefinieerd als collaboratieve netwerken waarin private actoren (lokale en multinationale bedrijven, met inbegrip van agrarisch ondernemers en landbouworganisaties) samen met organisaties uit de publieke sector zoals overheidsinstellingen, universiteiten en kennisinstellingen hun krachten bundelen met als doel het genereren van innovaties.

De vier verschillende cases laten een grote diversiteit zien in de vormen van publiek-private samenwerking. In veruit de meeste gevallen ging de PPS uit van een of meerdere onderzoeksinstellingen met bedrijven en/ of brancheverteGenwoordigende organisaties. Samenwerkingsvormen waarbij ook non-gouvernementele organisaties deel uitmaken zijn zeldzaam.

De verhouding tussen publieke en private middelen in de samenwerking verschilde sterk, niet alleen tussen de vier cases onderling maar ook in de tijd. Bij de twee cases waar gewerkt werd aan een duurzaamheidsuitdaging (Kas als Energiebron en Duurzame Veehouderij) was de actieve participatie van bedrijven, waarin ook het bedrijfsleven zelf risico draagt, in het begin zeer klein. In naam was het bedrijfsleven wel betrokken maar in de praktijk lag de drijvende kracht van de PPS toch vooral bij onderzoekers. Deze twee cases worden echter gekenmerkt door een succesvolle verschuiving in de tijd van de inzet van publieke middelen naar meer private middelen. Deze verschuiving is ook actief ondersteund met generiek innovatiebeleid zoals subsidies via belastingvoordelen op investeringen in energiezuinige kassen en duurzame stallen.

Bij de twee cases waarin de Nederlandse concurrentiepositie centraal stond (Uitgangsmaterialen en Food & Nutrition) was de interesse van het bedrijfsleven vanaf het begin geregeld. Wel was het zo dat hier met name grote bedrijven betrokken waren en dat pas in een latere fase ook actief gewerkt is om ook het MKB bij de PPS-en te betrekken. Gedurende de looptijd van de kennis- en innovatieprogramma's namen de private investeringen in de PPS toe. Ook in deze cases geldt dat investeringen gerelateerd aan de kennisresultaten actief ondersteund werden met voordeelregelingen binnen de programma's en generiek innovatiebeleid zoals subsidies en belastingvoordelen. De introductie van het topsectorenbeleid werd echter ervaren als een gedwongen verschuiving van de inzet van publieke naar meer private middelen. Dit beleid stuitte op weerstand bij de betrokken partijen.

*Wat waren effecten van deze publiek-private samenwerking op de ontwikkeling van de innovatiefuncties in relatie tot de economische en duurzaamheidsopgaven?*

De inzet van het instrument publiek-private samenwerking is geanalyseerd aan de hand van de zeven functies van een innovatiesysteem: Ondernemersactiviteiten (F1), Kennisontwikkeling (F2), Verspreiding van kennis en netwerkvorming (F3), Richting geven aan het zoekproces (F4) , Marktvorming (F5), Mobilisatie van middelen (F6) en Tegenspel bieden aan weerstand (F7).

De publiek private samenwerking heeft vooral een direct effect gehad op de functies kennisontwikkeling (F2), verspreiding van kennis en netwerkvorming (F3) en mobilisatie van middelen (F6). Deze zijn in alle vier de cases over het algemeen goed ontwikkeld. Voor de twee cases die gebaseerd waren op het versterken van de economische concurrentiepositie bleek de functie tegenspel bieden aan weerstand (F7) eigenlijk niet relevant, terwijl deze voor de andere twee cases juist heel belangrijk is geweest. De publieke opinie is voor zowel de Kas als Energiebron en de Duurzame Veehouderij een belangrijke drijfveer geweest om nieuwe oplossingen te zoeken. Het is echter niet zo dat deze functie is aangestuurd vanuit de actoren in PPS. Het is veeleer andersom: de actoren in het innovatiesysteem reageerden juist op een verandering in de waargenomen maatschappelijke weerstand door op zoek te gaan naar een nieuw gedeeld toekomstbeeld (F4). Wat betreft de ontwikkeling van ondernemersactiviteiten en marktvorming (F1 en F7), laten de duurzaamheidgedreven cases een versnelling zien als gevolg van de inzet van de PPS als innovatie-bevorderend instrument. Voor de andere twee cases is het bewijs hiervoor moeilijker te vinden. Alhoewel de meerderheid van de betrokken bedrijven in beide cases aangeven tevreden te zijn met de wijze waarop zij de kennisresultaten hebben kunnen benutten voor de verdere ontwikkeling van hun bedrijfsvoering, is in deze studie niet aangetoond dat dit tot doorbraakinnovatie binnen de sector heeft geleid.

*Wat zijn de sterktes en zwaktes van de inzet van publiek-private maatregelen voor de ontwikkeling van een agrarisch kennis- en innovatiesysteem (AKIS) om duurzaamheid en economische groei te bevorderen?*

De belangrijkste lessen met betrekking tot de sterktes en zwaktes van de inzet van PPS als innovatie-instrument zijn als volgt:

1) in alle cases zien we dat de opbouw van het publiek-private model voor kennis en innovatie allereerst vergde dat er vertrouwen werd opgebouwd tussen overheden en bedrijfsleven, gebaseerd op overeenstemming over de match van de publieke en private doelstellingen. Daarbij was het opstellen van criteria en voorwaarden van de pps (het model) waarbij alle publieke en private partijen hun rol, taak en verantwoordelijkheid goed gedefinieerd werden, een essentieel onderdeel om de doelstellingen te realiseren. Interventies die richting geven en het model beïnvloeden (zoals bedrijven 'in de lead' zetten) zijn vooral gebaat bij een goede analyse van het proces. Dat wil zeggen dat de interventie effectief werkt als deze past bij de ontwikkelingen binnen de pps (goede timing). In de cases zagen we dat de ontwikkelingen binnen het innovatieproces bij de cases KaE en Duurzame veehouderij goed aansloten op de invoering van het bedrijvenbeleid. Voor de cases Uitgangsmateriaal en F&N sloot het doel wel aan maar paste met name de beoogde aanpak niet bij de ontwikkelingen in de respectievelijke pps.;
2) pps gericht op een duurzame innovatie heeft als voordeel dat bij een succesvolle samenwerking alle innovatiefuncties en de bijbehorende innovatiemotoren op een goed moment automatisch gaan

lopen waardoor er radicale innovaties kunnen ontstaan. Hierbij kan de overheid zich na het behalen van de maatschappelijke doelstelling binnen de pps, zich als partner terugtrekken. Het bedrijfsleven (de sector) neemt de innovatie over en de markt treed in werking. Een nadeel is dat het onderlinge samenwerkingsproces zeer moeizaam kan verlopen. Dit omdat het essentieel is om tot een collectief (publiek-privaat) toekomstbeeld te komen met verschillende actoren die vaak een zeer uiteenlopend belang en wereldbeeld hebben. Dit maakt dit type pps om innovatie te bevorderen onzeker. De bestudeerde cases leidden tot succes; er zijn echter meerdere voorbeelden van dit type cases die minder of niet succesvol waren;

3) pps gericht op het bevorderen van de Nederlandse concurrentiepositie m.b.t. een bepaalde sector heeft als voordeel dat deze onzekerheid een stuk minder groot is. Het collectieve belang en de visie van deelnemende partijen zijn in dit type pps over het algemeen van begin af aan veel helderder dan bij het duurzaamheidgedreven type pps. Er is sprake van een wederzijds afhankelijke verstandshouding tussen overheden en bedrijven. Het nadeel is dat het innovatieproces met name plaats vindt binnen bestaande structuren en organisaties waardoor als resultaat eerder incrementele innovatiestappen verwacht kunnen worden dan radicale innovatie. Vanwege de doelstelling is dit type pps feitelijk gericht op een verbetering van de bestaande kennis- en innovatie-infrastructuur, dan op het stimuleren van (een) gerichte innovatie. Hierbij blijft pps van kracht. De overheid kan zich niet als partner terugtrekken gezien de verantwoordelijkheid voor het creëren van een goede basiskennisinfrastructuur. De maatschappelijke opgave is het versterken van de Nederlandse kenniseconomie op de langere termijn door fundamenteel nieuwsgierigheidgedreven kennisontwikkeling en onderwijs. Het is in het belang van het bedrijfsleven dat deze kennisbasis goed aansluit bij hun wensen en eisen. Zij hebben baat en daarmee de gedeelde verantwoordelijkheid dat deze kennisbasis zo goed mogelijk aansluiting heeft. Gezien de belangen en verantwoordelijkheden van beide partijen, hangt er voor zowel overheden als bedrijven een prijskaartje aan het optimaliseren van de infrastructuur. Uit de twee economisch gedreven cases bleek bij de invoering van het topsectorenbeleid dat het lastig is om de balans in verantwoordelijkheid en aansturing (lead) te verschuiven. We zagen een breuk in het vertrouwen en onzekerheid over het voortbestaan van de opgebouwde infrastructuur en het netwerk voor kennis en innovatie ontstaan. De oproep vanuit de uitgangsmaterialencasus van betrokken bedrijven en kennisinstellingen aan de overheid is om over de taken en verantwoordelijkheden in gesprek te gaan en tot nadere (vernieuwde) afstemming te komen.

## 6.3 Aanbevelingen aan beleidsmedewerkers

Alhoewel de geleerde lessen ook aanbevelingen vormen volgen hieronder vier specifieke aanbevelingen aan beleidsmedewerkers:

1) Alhoewel de accenten verschilden - kennis als ondersteunend middel om verder richting te kunnen geven versus versterking van de innovatiefuncties kennisontwikkeling en –verspreiding -, zijn in alle cases de functies kennisontwikkeling en –uitwisseling als belangrijke randvoorwaarden voor innovatie versterkt. In het kennis- en innovatiebeleid is het per pps-opgave belangrijk te verduidelijken welke taken en verantwoordelijkheden overheden, bedrijven, kennisinstellingen en andere partners hebben. De overheid heeft primair de taak om *randvoorwaarden* te scheppen om innovatie door het bedrijfsleven te bevorderen;
2) Baseer interventies in pps voor innovatie op monitoringsstudies en (tussentijdse) evaluaties die gericht zijn op zowel de ontwikkelingen in het innovatieproces van de pps als de inhoudelijke resultaten. De beoogde interventie dient vooraf onderbouwd te zijn en bespreekbaar te worden gemaakt met de betrokken private partijen en kennisinstellingen;
3) Kennis- en innovatie-intermediairs of makelaars kunnen een belangrijke rol spelen in het verbinden van het bedrijfsleven met onderzoek en overheid. Hieronder verstaan we adviseurs, maar ook het toegepaste onderzoek en het praktijkgerichte onderwijs. Dergelijke makelaars kunnen zowel een rol krijgen als facilitator en organisator van innovatienetwerken en pps-en enerzijds. Anderzijds kunnen zij ook een meer traditionele rol vervullen als kennisintermediairs die zich richten op valorisatie van de fundamentele kennis die werd gegenereerd in onderzoek.

4) Concurrentiekracht en duurzaamheid worden in beleidsdoelstellingen soms in één adem genoemd. Ze zijn in principe ook zeker compatibel. Echter deze studie laat zien dat beide doelstellingen andere eisen stellen aan het innovatiesysteem en de samenwerking tussen publieke en private partijen. Daarnaast zijn ook andere motoren in van belang. Bij het nastreven van zowel duurzaamheid als concurrentiekracht is het dus raadzaam om voor het realiseren van iedere doelstellingen apart randvoorwaarden en interventies te bepalen.

# Literatuur


ALGEMENE REKENKAMER, 2011. Innovatiebeleid. Tweede Kamer, vergaderjaar 2011–2012, 33009, nr. 1
BAKKER, T., DIJKXHOORN, Y. & VAN GALEN, M. 2011. Uitgangsmaterialen: motor voor export en innovatie. Den Haag: LEI, Wageningen UR.
BAKKER, T. & MINTEN, S. 2011, Biotechnologie in de plantveredeling sector: een historisch overzicht van technologische ontwikkelingen en maatschappelijk debat, Den Haag: LEI Wageningen UR.
BEERS, P.J., BERKMORTEL, N. & POTTERS, J. 2011 Innovatieve netwerken met perspectief. Wageningen: Wageningen UR: http://edepot.wur.nl/203180.
BEERS, P. J. & GEERLING-EIFF, F. 2013. Networks as Policy Instruments for Innovation. Journal of Agricultural Education and Extension, 1-17.
BERGEK, A., JACOBSSON, S., CARLSSON, B., LINDMARK, S. & RICKNE, A. 2008. Analyzing the functional dynamics of technological innovation systems: A scheme of analysis. Research Policy, 37, 407-429.
BOEKHOLT, P., MEIJER, I. & VULLINGS, W. 2007. Evaluation of the valorisation activities of the Netherlands Genomics Initiative (NGI). Amsterdam: Technopolis.
BORRÁS, S. & EDQUIST, C. 2013. The choice of innovation policy instruments. Technological Forecasting and Social Change, 80, 1513-1522.
CDM - COMMISSIE DESKUNDIGE MESTSTOFFENWET, WERKGROEP 'AMMONIAKEMISSIE BIJ BOVENGRONDSE AANWENDING DUNNE MEST' 2011. Review Ammoniakemissie in de praktijkproef “bovengrondse aanwending van drijfmest”.
CENTER FOR BIOSYSTEMS GENOMICS (CBSG) 2013. Combined presentations CBSG Summit: www.cbsg.nl.
CHANDY, R. K. & TELLIS, G. J. 1998. Organizing for Radical Product Innovation: The Overlooked Role of Willingness to Cannibalize. Journal of Marketing Research, XXXV, 474-487.
COOKE, P., GOMEZ URANGA, M. & ETXEBARRIA, G. 1997. Regional innovation systems: Institutional and organisational dimensions. Research Policy, 26, 475-491.
DATA & TRENDS of the European Food & Drink Industry. 2006, Confederation of the European Food & Drink industry (CIAA), 2007.
DE JONG-VAN TUIL, J.C., OOSTRA. A. 2009. Midterm Evaluatie TTI Groene genetica: www.groenegenetica.nl;
DOCKÈS, A., TISENKOPFS, T. & BOCK, B. B. 2011. WP1: Reflection paper on AKIS. Brussels: Standing Committee on Agricultural Research: Collaborative Working Group 'Agricultural Knowledge and Innovation Systems'.
EDQUIST, C. & HOMMEN, L. 2008. Small country innovation systems: Globalization, change and policy in Asia and Europe, Cheltenham, Edward Elgar.
ENZING, C., DEUTEN, J., FIKKERS, D.J., KIEFT, M. & MOSTERT, B. 2011. Evaluatie Innovatieprogramma Food & Nutrition. Amsterdam: Technopolis.
ENZING, C. & VULLINGS, W. 2011. Midterm Review of NGI Centres Report of the Evaluation Committee. Amsterdam: Technopolis Group.
FLANAGAN, K., UYARRA, E. & LARANJA, M. 2011. Reconceptualising the ‘policy mix’ for innovation. Research Policy, 40, 702-713.
GARBADE, P.J.P., OMTA, S.W.F., F.T.J.M. FORTUIN, HALL, R. & LEONE, G. 2013. The Impact of the Product Generation Life Cycle on Knowledge Valorization at the Public Private Research Partnership, the Centre for BioSystems Genomics, in: NJAS Wageningen Journal of Life Sciences. 67, 1-10.
GEELS, F.W., 2002. Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study. Research Policy 31 (8/9), 1257–1274;
GEERLING-EIFF, F. 2006. Kritische succesfactoren van groene kennisarrangementen. Den Haag: LEI Wageningen UR.
GENOMICS AGROFOOD INITIATIEF 2000a. Genomics in de Nederlandse agro-food sector. Wageningen: Plant Research International.
GENOMICS AGROFOOD INITIATIEF 2000b. Strategisch actieplan Genomics: innovatie en versterking van de kennisinfrastructuur in Nederland. Wageningen: Plant Research International.
HALL, A. 2006. Public - Private partnerships in an agricultural system of innovation: concepts and challenges. International Journal of Technology Management and Sustainable Development, 5, 3-20.

HEKKERT, M. & OSSEBAARD, M. 2010. De innovatiemotor: Het versnellen van baanbrekende innovaties, Assen, Koninklijke Van Gorcum.
HEKKERT, M. P., SUURS, R. A. A., NEGRO, S. O., KUHLMANN, S. & SMITS, R. E. H. M. 2007. Functions of innovation systems: a new approach for analysing technological change. Technological Forecasting & Social Change, 74, 413-432.
HERMANS, F., KLERKX, L. & ROEP, D. 2011. SOLINSA WP3 Understanding the context: Country report The Netherlands. Wageningen: Wageningen UR.
HERMANS, F. L. P. 2011. Social Learning in Innovation Networks: How multisectoral collaborations shape discourses of sustainable agriculture. Ph.D., Wageningen University.
HESSELS, L. & DEUTEN, J. 2013a. Coordinatie van publiek-privaat onderzoek: Van varieteit naar maatwerk. SciSA. Den Haag: Rathenau instituut.
HESSELS, L. & DEUTEN, J. 2013b. Coördinatie van publiek-privaat onderzoek: Van variëteit naar maatwerk. SciSA. Den Haag: Rathenau Instituut.JONG-VAN TUIL, DE. J.C., OOSTRA. A. 2009. Midterm Evaluatie TTI Groene genetica: www.groenegenetica.nl;
KLEIN WOOLTHUIS, R., LANKHUIZEN, M. & GILSING, V. 2005. A system failure framework for innovation policy design. Technovation, 25, 609-619.
KLERKX, L., VAN MIERLO, B. & LEEUWIS, C. 2012. Evolution of system approaches to agricultural innovations: concepts, analysis and interventions. In: DARNHOFER, I., GIBBON, D. & DEDIEU, B. (eds.) Farming Systems Research into the 21st Century: The New Dynamic. Dordrecht: Springer Science+Business Media.
LANS, T., KUPPER, H., WALS, A. E. J., DE BEUZE, M. & GEERLING-EIFF, F. 2006. Alles is kennis? Wageningen: Wageningen UR.
LEEUWIS, C. & AARTS, N. 2011. Rethinking Communication in Innovation Processes: Creating Space for Change in Complex Systems. Journal of Agricultural Education and Extension, 17, 21-36.
LEEUWIS, C., SMITS, R., GRIN, J., KLERKX, L., VAN MIERLO, B. & KUIPERS, A. 2006. Equivocations on the post privatization dynamics in agricultural innovation systems. In: SMITS, R. (ed.) The Design of an Innovation-enhancing environment. Zoetermeer: TransForum.
LEI, 2008. Landbouw-Economisch Bericht 2008, Den Haag, LEI, Rapport 2008-029; ISNN 0169-3255.
LEI, 2011. Landbouw-Economisch Bericht 2011, Den Haag, LEI, Rapport 2011-017; ISBN 0169-3255.
LOUWAARS, N. 2013. Behoud hoog niveau fundamentele plantenkennis in: het Financieele Dagblad, 20 juli 2013. www.fd.nl;
MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN LANDBOUW EN INNOVATIE, 2011. Naar de top: bedrijvenbeleid in actie(s); bijlage bij de kamerbrief, kamerstuk 13 september 2011. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie.
MINISTERIES VAN ONDERWIJS CULTUUR EN WETENSCHAPPEN & BUITENLANDSE ZAKEN, 2000. Regeling Tijdelijke Adviescommissie Kennisinfrastructuur Genomics, in: Staatscourant 31 oktober 2000, nr. 211 / pag. 8. Den Haag.NWO 2001. NWO Programma Genomics. Den Haag: NWO Programmavoorbereidingscommissie Genomics.
OECD 2004. Public-private partnerships for research and innovation: an evaluation of the Dutch experience. Paris: OECD.
REGEER, B. J. 2009. Making the invisible visible; analysing the development of strategies and changes in knowledge production to deal with persistent problems in sustainable development. PhDn, Vrije Universiteit.
ROGERS, E. M. 2003. Diffusion of Innovations, New York, Free Press.
RÖLING, N. G. & WAGEMAKERS, M. A. E. 1998. Social learning for sustainable agriculture: participatory learning and adaptive management in times of environmental uncertainty, Cambridge, Cambridge University Press.
ROZA, C. 2006. Kas als energiebron Innovatienetwerk en Stichting Innovatie Glastuinbouw, Utrecht.
RUIJGROK, W.J.A.; K.J. BRABER, 2002. Kas als Energiebron, inspirerende strategieën voor de glastuinbouw. Essay in opdracht van Stichting Innovatie Glastuinbouw en Innovatienetwerk groene ruimte en agrocluster.
SCOTT POOLE, M., VAN DE VEN, A. H., DOOLEY, K. & HOLMES, M. E. 2000. Organizational Change and Innovation Processes, Theories and Methods for Research, Oxford, Oxford University Press.
SMITS, R. E. H. M. & KUHLMANN, S. 2004. The rise of systemic instruments in innovation policy. International Journal of Foresight and Innovation Policy, 1, 4-32.

SPIELMAN, D. & VON GREBMER, K. 2006. Public-Private Partnerships in International Agricultural Research: An analysis of constraints. The Journal of Technology Transfer, 31, 291-300.
SPIERTZ, J. H. J. & KROPFF, M. J. 2011. Adaptation of knowledge systems to changes in agriculture and society: The case of the Netherlands. NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences, 58, 1-10.
STURK, A. 2002. Ontwikkelingen rond DNA-diagnostiek en genomics in Nederland, in: Nederlands Tijdschrift Klinische Chemie, vol. 27, no. 3.Utrecht: NVKC.
SUURS, R. A. A. 2009. Motors of Sustainable Innovation: Towards a theory on the dynamics of technological innovation systems. Ph.D., Utrecht University.
SUURS, R. A. A. & HEKKERT, M. P. 2009. Cumulative causation in the formation of a technological innovation system: The case of biofuels in the Netherlands. Technological Forecasting and Social Change, 76, 1003-1020.
SUURS, R.; WILLEMS, M. WETERINGS, R. 2010. Ontwikkelingen en aandachtspunten in de glastuinbouwsector in relatie tot het innovatieprogramma Kas als Energiebron. TNO omgevingsverkenning. Delft: TNO.
TECHNOLOGICAL TOP INSTITUTE GREEN GENETICS 2005. Innovative Plants for Sustainable Flowers and Food: Business Plan TTI GG. Presented on the 10th of November 2005 to the Minister of Economic Affairs: www.groenegenetica.nl;
TECHNOLOGISCH TOPINSTITUUT GROENE GENETICA 2009. Zelfevaluatie TTI GG. Gouda.
TUNEN, A. 2000. Genomics: sleutel voor innovatie in de agrofood sector. Wageningen: Genomics Agrofood Initiatief; Plant Research International, Wageningen UR.
TWEEDE KAMER DER STATEN GENERAAL 2001, 16 juli. Kennisinfrastructuur Genomics. Brief van de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen. 27 866, nr. 1. Den Haag.
TWEEDE KAMER DER STATEN GENERAAL 2001, 7 december. Kennisinfrastructuur genomics: verslag van een schriftelijk overleg. Vergaderjaar 2001-2002 ed. Den Haag.
THOENES, E. 2013. Verdelingsonderzoek werpt vruchten af, maar wordt toch geknot. Chain, nr. 3: www.cbsg.nl;
VAN DER MEER, K. 2002. Public-Private Cooperation in Agricultural Research: Examples from the Netherlands. In: BYERLEE, D. & ECHEVERRÍA, R. G. (eds.) Agricultural Research Policy in an Era of Privatization: Experiences from the Developing World. Wallingford: CABI Publishing
VAN DER PEET, G. F. V., VAN DER VEEN, H. B. & DOCTERS VAN LEEUWEN, H. 2012. Monitor Integraal Duurzame Stallen; peildatum 1 januari 2012. Lelystad: WUR Livestock Research.
VAN DER VELDEN, N.J.A. & P.X. SMIT, 2011. Energiemotor van de Nederlandse Glastuinbouw 2010. LEI-rapport 2011-053. Den Haag: LEI Wageningen UR.
VAN LATESTEIJN, H. C. & ANDEWEG, K. 2011. The need for a new agro innovation system. In: VAN LATESTEIJN, H. C. & ANDEWEG, K. (eds.) The TransForum Model: Transforming agro innovation toward sustainable development. Dordrecht: Springer.
VAN LATESTEIJN, H. C., VELDKAMP, A., VAN ALTVORST, A. C., BEERS, P. J., EWEG, R. & FISCHER, A. E. A. 2008. TransForum: Organizing the transition towards Metropolitan Agriculture. Conference: Transitions towards sustainable agriculture, food chains and peri-urban areas. Wageningen, The Netherlands.
VAN MIERLO, B., LEEUWIS, C., SMITS, R. & KLEIN WOOLTHUIS, R. 2010. Learning towards system innovation: Evaluating a systemic instrument. Technological Forecasting & Social Change, 77, 318-334.
VELDKAMP, A., ALTVORST, A. C. V., EWEG, R., JACOBSEN, E., KLEEF, A. V., LATESTEIJN, H. V., MAGER, S., MOMMAAS, H., SMEETS, P. J. A. M., SPAANS, L. & TRIJP, J. C. M. V. 2009. Triggering transitions towards sustainable development of the Dutch agricultural sector: TransForum's approach. Agronomy for Sustainable Development, 29, 87-96.
WALS, A. E. J., VAN DER HOEVEN, N. & BLANKEN, H. 2009. The acoustics of social learning Wageningen, The Netherlands, Wageningen Academic Publishers.
WIECZOREK, A. J. & HEKKERT, M. P. 2012. Systemic instruments for systemic innovation problems: A framework for policy makers and innovation scholars. Science and Public Policy, 39, 74-87.
WIELINGA, E. 2000. Rural Extension in Vital Networks, Changing Roles of Extension in Dutch Agriculture. Journal of International Agricultural and Extension Education, 24-37.
WRR 2013. Naar een lerende economie: investeren in het verdienmodel van Nederland, Den Haag, Amsterdam, WRR / Amsterdam University Press.

# Bijlage 1: Expertinterviews casestudies

Overzicht geïnterviewde experts per casus:

| Casus | Naam | Organisatie[4] | Datum |
|---|---|---|---|
| **Kas als Energiebron** | | | |
| | Piet Broekharst | Productschap Tuinbouw | 11-10-2012 |
| | Jolanda Mourits | Ministerie van Economie Landbouw en Innovatie | 11-10-2012 |
| | *Gebruik gemaakt van eerdere interviews door Boelie Elzen met:* | | |
| | Eric Poot | PPO Wageningen UR | 2008 |
| | Rob van der Valk | LTO/Glaskracht | 2008 |
| | Henk van Oosten | InnovatieNetwerk | 2008 |
| **Duurzame veehouderij** | | | |
| | Geert van der Peet | LR Wageningen UR | 18-10-2013 |
| | Ger Vos | InnovatieNetwerk | 19-11-2013 |
| **Uitgangsmaterialen** | | | |
| | Gionata Leone | CBSG, PRI Wageningen UR | 07-08-2012 |
| | Hans Dons | KeyGene | 07-11-2012 |
| | Kolja Laane | Netherlands Genomics Initiative | 12-11-2012 |
| | Bernard de Geus | TTI Groene Genetica | 11-12-2012 |
| | Marien Valstar | Ministerie van Economische Zaken | 09-01-2013 |
| | Jaap Satter | Ministerie van Economische Zaken | 09-01-2013 |
| | Thijs Simons | Plantum | 11-11-2013 |
| **Food & Nutrition** | | | |
| | Ben Langelaan[5] | FBR Wageningen UR | 11-07-2012 |
| | Kees de Gooijer | Food & Nutrition Delta | 07-12-2012 |
| | Marcel de Groot | Ministerie van Economische Zaken | 07-12-2012 |
| | Marc Jansen | Centraal Bureau Levensmiddelenhandel | 03-12-2013 |
| | Onno Franse | AHOLD | 03-12-2013 |
| | Philip den Ouden | Federatie Nederlandse Levensmiddelen Industrie | 06-12-2013 |

[4] De naam van de organisatie ten tijde van het interview.
[5] Voor een algemeen beeld van de sector Food & Nutrition, ook op Europees niveau.