

# Systeeminnovaties 2.0

Dr. ir. José V.M. Vogelesang,  
Wageningen University & Research



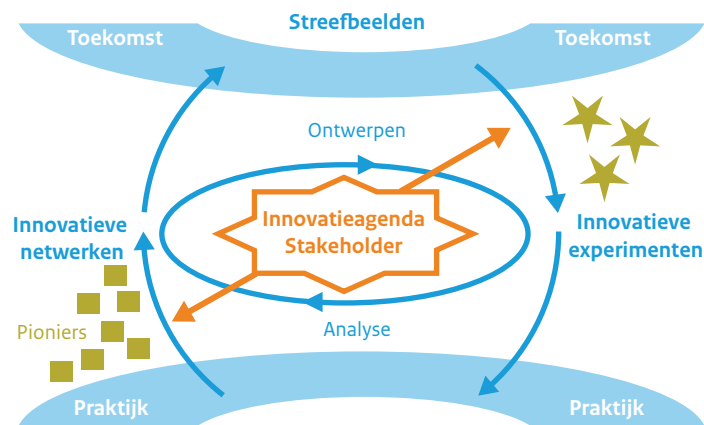
De komende decennia komen grote maatschappelijke opgaven op ons af. In het agrofooddomein gaat het onder meer om het waarborgen van voedselzekerheid en gezonde voeding voor een groeiende wereldbevolking. Daarbij moet een duurzaam beheer van de natuurlijke hulpbronnen veiliggesteld worden. Met systeeminnovaties als onvermijdelijke, maar complexe processen. José Vogelesang is een van onze meest ervaren onderzoekers in dit veld en haar visie op systeeminnovatie beveel ik dan ook van harte aan.

Prof. dr. ir. Louise O. Fresco  
Voorzitter Raad van Bestuur  
Wageningen University & Research

De toekomst lijkt steeds minder voorspelbaar te zijn en minder beïnvloedbaar door de toegenomen complexiteit en snelheid van veranderingen. Nam de transitie van ambachtelijke, kleinschalige werkplaatsen tot grootschalige industrie enkele eeuwen in beslag, de internetrevolutie zal zich in enkele tientallen jaren gaan voltrekken. Tegelijkertijd constateren we een grote urgentie om de huidige manier van leven op aarde toekomstbestendig te maken. In dit essay wil ik laten zien dat ondanks de toegenomen complexiteit en onvoorspelbaarheid in onze maatschappij, er wel degelijk aangrijpingspunten zijn om ontwikkelingen ‘in de gewenste richting’ te sturen, met specifieke aandacht voor de rol van de overheid. Daarbij zal ik eerst een kijkje in het verleden geven.

## 2001: Transitie management NMP4

Het Nationaal Milieubeleidsplan 4 (NMP4) was in 2001 het startpunt voor een ingrijpende beleidswijziging bij de toenmalige departementen. In dit NMP4 werd de wil uitgesproken “om een eind te maken aan het afwentelen van milieulasten door de huidige westerse wijze van produceren en consumeren op de generaties na ons en op mensen in arme landen”. De meest in het oog springende vernieuwing uit het NMP4 was het denken in transities en transitie management<sup>1</sup>. Er werden vier transitiedomeinen benoemd bij vier verschillende departementen<sup>2</sup> met een coördinerende rol voor het Ministerie VROM. Voor het toenmalige ministerie van LNV was het de aanleiding om bij Wageningen University & Research de opdracht<sup>3</sup> neer te leggen om te werken aan het ontwerpen van nieuwe, toekomstgerichte concepten en integrale strategieën voor productie- en ketensystemen, in plaats van optimaliserend onderzoek op bedrijfsniveau. “Er is een heuse sprong nodig. De woorden die de verschillende belanghebbenden gebruiken zijn misschien verschillend, iedereen is het erover eens dat er veranderingen nodig zijn op een hoger schaalniveau. De veranderingen overstijgen het bedrijfsniveau en moeten in grotere verbanden plaatsvinden binnen een gebied of keten.”<sup>4</sup> Dit was het begin van een nieuwe generatie van onderzoekprogramma’s, de zogenaamde Systeeminnovatieprogramma’s, waarin door de jaren heen allerlei vernieuwingen zijn gerealiseerd én nieuwe methodieken zijn ontwikkeld om systeeminnovaties aan te jagen en te realiseren<sup>5</sup>. Daarbij is ingezet op twee complementaire, samenhangende transitiepaden waarin zowel gewerkt is aan grensverleggende ontwerpprincipes en concepten voor de lange termijn als innovatieve strategieën voor de korte termijn (zie Figuur 1<sup>6</sup>). Kenmerk van systeeminnovatie is de hoge mate van complexiteit: *multi-actor*, *multilevel*, *multidomein*, samenwerking tussen  $\alpha$ -,  $\beta$ - en  $\gamma$ -disciplines (interdisciplinair) en samenwerking met diverse stakeholders uit de praktijk (transdisciplinair), door sommige wetenschappers ook wel benoemd als *Mode-II science*<sup>7</sup>. Systeeminnovaties vergen technologische én sociaal-culturele vernieuwingen en worden gekenmerkt door een langetermijntijdshorizon.



Figuur 1: Twee complementaire transitiepaden

In het linkerpad in de figuur van toekomst naar praktijk zijn samen met stakeholders toekomstbeelden ontwikkeld in een interactief proces. Deze visies vormden de basis voor grensverleggende concepten voor keten- en bedrijfs-systemen in hun omgeving. In het rechterpad in de figuur van praktijk naar toekomst hebben pionierende ondernemers support gekregen voor het realiseren van innovatieve en duurzamere bedrijfsvoering. Beide transitiepaden zijn gebaseerd op een netwerkaanpak met stakeholders. De twee transitiepaden zijn idealiter aan elkaar gekoppeld via een innovatieagenda met aandacht voor de korte en lange termijn.

## 2016: Groeiende afhankelijkheden tussen beleidsdomeinen

Als we de situatie van 2001 vergelijken met de situatie anno 2016 is er een parallel te trekken. Opnieuw wordt vanuit (inter)nationaal beleid gewezen op de urgentie om echt werk te maken van het terugdringen van de negatieve effecten op milieu en de mensheid, en het realiseren van toekomstbestendige oplossingen. Op 21 december 2015 hebben de 195 landen die op de COP21 werden vertegenwoordigd een historische overeenkomst over het klimaat van onze planeet aangenomen met daarbinnen ook aandacht voor steun van de “rijke” landen aan de landen die het meest worden getroffen om hun weerbaarheid tegen de klimaatverandering op te bouwen<sup>8</sup>. De Europese Commissie heeft in 2012 de *bioeconomy* omarmd (en dat omvat meer dan *biobased economy*) als nieuwe benaderingswijze voor de huidige uitdagingen op het terrein van ecologie, milieu, energie, voedselzekerheid en beheer van natuurlijke hulpbronnen<sup>9</sup>. Belangrijke nieuwe principes zijn o.a. *circularity*, *resource efficiency*, *resilience* en *climate smart*. Ook op nationaal niveau zijn via de Nationale Wetenshapsagenda urgente thema’s benoemd die te maken hebben met

robuustheid en veerkracht, zoals de routes ‘Op weg naar veerkrachtige samenlevingen’, ‘Smart liveable cities’, ‘Circulaire economie en grondstoffenefficiëntie’, ‘Duurzame productie van veilig en gezond voedsel’ en ‘Kwaliteit van de omgeving: de waarden van natuur, landschap, bodem, klimaat, water en milieu’<sup>10</sup>.

## Aangrijpingspunten voor veranderingsprocessen

Ten opzichte van 2001 is voor het agrocomplex het inzicht gegroeid dat in het zoeken naar oplossingen voor bovenstaande maatschappelijke uitdagingen, er sprake is van grote afhankelijkheden tussen de verschillende beleidsterreinen die traditionele sectorgrenzen overstijgen. De complexiteit is daarmee nog groter geworden. Maar hierbij is een aantal uitgangspunten en methodische aanpakken, zoals ontwikkeld in de (sectorale) Systeeminnovatieprogramma’s, nog steeds goed bruikbaar voor de maatschappelijke opgaven van vandaag. De genoemde voorbeelden in dit essay zijn voortgekomen uit sectorale veranderingsagenda’s en moeten ook in die context geplaatst worden. Ze laten vooral zien waar deze methodische aanpakken in het verleden toe hebben geleid, als onderdeel van langjarige veranderingsprocessen.

Hieronder een vijftal belangrijke uitgangspunten en methodische aanpakken.

### 1 Leren denken in systeeminnovaties

Systeeminnovaties zijn bedrijfs- en organisatie-overstijgende vernieuwingen die de verbanden tussen betrokken bedrijven, organisaties en individuen ingrijpend veranderen. Om enigszins grip te krijgen op de complexiteit van maatschappelijke veranderingen, hebben Rotmans<sup>11</sup> en anderen een denkmodel ontwikkeld waarin sprake is van drie schaalniveaus:

- 1 Op macroniveau (landschap) is er sprake van trends en trage, alles overstijgende ontwikkelingen, bijvoorbeeld klimaatverandering.
- 2 Op mesoniveau (regimes) is sprake van systemen, stelsels van dominante praktijken en regels die het handelen van actoren beïnvloeden. Bijvoorbeeld verankerd in wet- en regelgeving of de manier waarop zaken georganiseerd zijn. Op dit niveau bestaat vaak veel weerstand tegen vernieuwing, omdat bestaande organisaties en netwerken de bestaande regels en werkwijzen in stand willen houden.
- 3 Op microniveau vinden product- en procesinnovaties plaats. Als deze succesvol zijn, ontwikkelen zich ‘niches’ die bestaan uit een klein netwerk dat in afwijking van de bestaande systemen nieuwe praktijken ontwikkelt en daarover leert. Deze niches kunnen het begin vormen van een radicaal veranderd systeem.

De gedachte dat transitie het resultaat zijn van ontwikkelingen op drie niveaus hebben de onderzoekers van de Systeeminnovatieprogramma's geholpen om te leren denken op systeemniveau: systeeminnovaties maken alleen kans als er 'momentum' is (trends die meewerken) en als belemmerende instituties, regels en praktijken doorbroken worden. Dit betekent dat alle actoren die een belang hebben, dus ook de overheid, hun rol en verantwoordelijkheid moeten oppakken. Voor de overheid gaat het daarbij niet alleen om het faciliteren van nieuwe ontwikkelingen door bijvoorbeeld extra geld voor onderzoek beschikbaar te stellen, maar ook om het creëren van experimenteeruimte, veranderen van wettelijke regels en herontwerpen van de institutionele omgeving om structurele omwentelingen mogelijk te maken. Zonder een participerende overheid kunnen systeeminnovaties niet slagen, de overheid is onderdeel van het systeem!

## 2 Terug naar basisprincipes en opnieuw ontwerpen

Hoe zou de land- en tuinbouw er in 2030 uit moeten zien en welke stappen moeten we daarvoor nemen? Deze vragen stonden centraal bij de start van de Systeeminnovatieprogramma's in 2001. Om antwoord te geven op bovenstaande vragen zijn diverse methodieken<sup>12, 13</sup> ontwikkeld. Daarin is het opsporen en analyseren van zogenaamde 'perverse' koppelingen de eerste stap naar de oplossing: hoe kunnen we ervoor zorgen dat we het gewenste effect realiseren zonder dat we grondstoffen uitputten of onze leefomgeving aantasten? Deze systeemfouten zijn het vertrekpunt geweest voor het herontwerpen van nieuwe keten- en bedrijfssystemen in hun natuurlijke omgeving. Een voorbeeld zijn de vier omslagpunten voor een duurzame veehouderij (Figuur 2).

### Vier omslagen duurzame melkveehouderij

- 1 Vervul alle behoeften van de koe i.p.v. haar te geven wat toevallig resteert
- 2 Beschouw mineralen als (half) producten i.p.v. afval
- 3 Deel kapitaal en arbeid met anderen i.p.v. ze uit te smeren over meer koeien
- 4 Zie de bodem als productief ecosysteem i.p.v. dood substraat

Figuur 2: Vier omslagen duurzame melkveehouderij, *Kracht van Koeien* 2009.

Deze omslagen zijn de transitiepunten voor het realiseren van de gewenste systeemverandering: géén blauwdruk, maar opstappen voor vernieuwing die vertaald kunnen worden naar verschillende bedrijfssituaties en passen bij de ambities en strategieën van individuele ondernemers. Als inspiratie voor ondernemers zijn ontwerpen voor

verschillende bedrijfssituaties gevisualiseerd: De Meent, De Meent XL (beide: 'Geef koeien jaarrond de ruimte'), De Bronck ('Beweging in landschap') en Amstelmelk (stadsomgeving)<sup>14</sup>. Een ander voorbeeld zijn de toekomstbeelden voor de vollegrondsteelten: Multifunctioneel regiobedrijf en Land- en tuinbouw rondom de stad<sup>15</sup>. Ook voor deze toekomstbeelden zijn transitiepunten benoemd op het gebied van ecologie, economie en planologie. In de uitwerking ervan is dus sprake van een grote diversiteit aan mogelijkheden op keten- en bedrijfsniveau in verbinding met de omgeving.

## 3 Vanaf het begin samenwerken met stakeholders

Essentieel onderdeel van de aanpak in de Systeeminnovatieprogramma's is de samenwerking geweest met belanghebbenden vanaf de start van alle activiteiten: een gezamenlijk geformuleerde oplossing heeft een groter draagvlak en meer kans op slagen. En omdat het om ingrijpende veranderingen gaat, zijn er nieuwe verbindingen nodig met de markt, de omgeving en de maatschappij. In de Systeeminnovatieprogramma's is om die reden veel aandacht besteed aan het faciliteren van het ontstaan van nieuwe samenwerkingen. Dat heeft vele vormen gehad. Een voorbeeld is Telen met Toekomst, een project met 34 regionale netwerken met 400 ondernemers, gericht op duurzame gewasbescherming en bemesting, waarin expliciet is gewerkt aan verdiepen en versterken van de relaties met alle 'erfbetreders', zoals toeleveranciers, waterschappen en waterbedrijven, loonwerkers en landbouworganisaties. Maar ook door landbouw dichterbij de burger te brengen via (be)leefboerderijen en nieuwe ontwerpen voor stadsinrichting. Voor inzicht in het denken van burgers zijn ook andere methodieken gebruikt, bijvoorbeeld door samen te werken met burgers in stedelijke netwerken of het inzetten van de methode *Nextexpertiser*<sup>®</sup> voor gefundeerde kwantitatieve analyses van normen- en waardenpatronen van burgers. In het overbruggen van belangentegenstellingen tussen stakeholders is ingezet op het zoeken naar kleine stukjes gemeenschappelijk belang voor gezamenlijke actie. Dit betekende dat er vanaf het begin van projecten aandacht is geweest voor achterliggende belangen van de diverse stakeholders en met hen is gewerkt aan gezamenlijke visievorming over de toekomst: van polderen naar creatieve congruentie<sup>16</sup>.

## 4 Mobiliseren van innovatiekracht in netwerken

Netwerken hebben een belangrijke functie voor transitieprocessen. Binnen de Systeeminnovatieprogramma's is ervaring opgedaan met allerlei nieuwe, interactieve werk- en leervormen om veranderingsprocessen beter te doorgronden en gericht bij te kunnen sturen<sup>17</sup>. De kans op innovaties neemt toe naarmate beter wordt voldaan aan een aantal randvoorwaarden: heterogeniteit binnen de groep, onderling vertrouwen (openheid), een gezamenlijk perspectief op de toekomst en goed procesmanagement<sup>18</sup>. Zo hebben in het netwerk Waardewerken 19 pionierende ondernemers in multifunctionele landbouw,

samen met vertegenwoordigers uit onderzoek en overheden, gewerkt aan een gezamenlijke visie en diverse innovaties om van deze nichebedrijven een volwaardige sector te maken. Uit de evaluatie van Waardewerken is gebleken dat een belangrijke meerwaarde lag in het (voor het eerst) bijeenbrengen van multifunctionele ondernemers in een netwerk, waardoor de krachten van individuele pioniers zijn gebundeld en het netwerk 'dicht bij het beleid' kon komen. Hierdoor is een omslag in denken gerealiseerd binnen het voormalige LNV. Waardewerkers fungeerden als ambassadeurs en gaven de sector een gezicht. Het Innovatienetwerk Nieuwe Energie Systemen (INES) bracht glastuinders bij elkaar vanuit diverse teelten. Praten over tomaten en trossen was verleden tijd, er werd geleerd en gesproken over nieuwe energiesystemen. Juist deze heterogeniteit in het netwerk bleek de sleutel tot succes: er bleek nog steeds voldoende onderlinge herkenning als glastuinders, maar de verschillen waren voldoende groot om inspiratiebron voor elkaar te zijn: optimale cognitieve afstand tussen deelnemers. 'Netwerken in de Veehouderij' heeft ingezet op kennis-cocreatie van tijdelijke consortia van ondernemers waarin gedurende een beperkte tijd ondersteuning werd geboden in de vorm van procesmanagement en externe expertise. Ideeën konden worden ingediend via een openbare tender van het voormalige LNV. Het succes van de netwerken bleek vooral af te hangen van de drive en energie van netwerkdeelnemers en minder van de concreetheid van het idee. Op basis van die ervaring is een beoordelingskader ontwikkeld om snel en effectief een selectie te kunnen maken. Uiteindelijk zijn 120 verschillende netwerken ondersteund in een periode van 4 jaar.

##### **5 Monitoring & Evaluatie voor procesvoortgang en commitment**

Systeeminnovaties zijn ingrijpende veranderingsprocessen die zich over decennia heen voltrekken en gekenmerkt worden door een hoge mate van onzekerheid over het eindresultaat. Opdrachtgevers willen daarom graag weten of projecten wel bijdragen aan het realiseren van de doelen voor de lange termijn. Maar hoe laat je zien hoe projecten op de lange termijn scoren? Voor Monitoring & Evaluatie zijn verschillende methodieken beschikbaar, waarbij aandacht kan worden besteed aan het zichtbaar maken van resultaten, het leerproces of de kwaliteit van het leerproces<sup>19</sup>. In de Systeeminnovatieprogramma's is met verschillende methodes ervaring opgedaan. Het is van groot belang gebleken om vooraf de interventielogica (*Theory of Change*<sup>20</sup>) van projecten goed te doordenken met een beschrijving van de resultaten op het niveau van *Output*, *Outcome* en *Impact*. De voortgang van projecten is daardoor goed te documenteren. Wat de precieze rol is (geweest) van projecten blijft altijd lastig, omdat er ook vele factoren zijn buiten het project die een rol spelen bij het realiseren van de gewenste veranderingsprocessen. Wat helpt in het vasthouden van commitment tijdens langjarige projecten is blijvende aandacht voor kortetermijnvragen van stakeholders, als wenselijke tussenstapjes in het

grotere veranderingsproces. Investeren in Monitoring & Evaluatie kan veel bijdragen aan zichtbaarheid van vooruitgang en de mogelijkheid voor effectieve bijsturing door opdrachtgevers.

##### **Het Nederlandse Agrarische Kennis & Innovatie Systeem is veranderd**

Bovenstaande uitgangspunten en methodische aanpakken zijn nog steeds bruikbaar voor de complexe maatschappelijke uitdagingen van vandaag. Ten opzichte van 2001 is er echter een aantal zaken fundamenteel veranderd binnen het nationale innovatiesysteem landschap. Het OECD-rapport over het Nederlandse Agrarische Kennis & Innovatie Systeem (AKIS)<sup>21</sup> heeft bevestigd dat de Nederlandse land- en tuinbouwsector een hoog productieve en competitieve sector is. Tegelijkertijd wordt de vraag opgeworpen of marginale verbeteringen in het huidige kennis- en technologieniveau voldoende zullen zijn om de productiviteitsgroei te continueren en of het met het huidige innovatiesysteem mogelijk zal zijn nieuwe ideeën te genereren voor toekomstige uitdagingen, zoals klimaatverandering. Gesteld wordt dat mede als gevolg van het topsectorenbeleid de focus van het innovatiesysteem te veel op de korte termijn ligt met veel aandacht voor productiviteit. De OECD komt met het advies de rol van de overheid in de totstandkoming van de onderzoekagenda te versterken om aandacht voor de lange termijn en maatschappelijke thema's te vergroten en te zoeken naar meer stabiele financiering hiervoor. Een recente analyse die Wageningen Research heeft uitgevoerd in opdracht van het ministerie van EZ<sup>22</sup> heeft in meer detail laten zien waar de 'pijnpunten' precies zitten voor het agrocomplex. Dit betreft (beleids)thema's zoals voedselveiligheid, fytosanitaire maatregelen en natuur & milieu, thema's die maatschappelijk zeer relevant zijn. Onderzoek op gebied van transitie en systeeminnovaties in relatie tot duurzame land- en tuinbouw is sinds 2009 vrijwel geheel verdwenen binnen de onderzoeksfinanciering van Wageningen Research.

##### **Nieuwe impuls voor duurzame groei**

Er lijkt echter een kanteling te gaan plaatsvinden. In het onlangs verschenen rapport *Kiezen voor duurzame groei* van het Ministerie van EZ<sup>23</sup> wordt gesproken over twee verduurzamingstransities: de transitie naar een CO<sub>2</sub>-arme economie in de strijd tegen klimaatverandering en de transitie naar een circulaire economie, waarmee wordt bedoeld op een economie die natuurlijke hulpbronnen niet uitput. "Nederland kan en moet, ook gegeven internationale afspraken, een bijdrage leveren aan de oplossingen voor deze uitdagingen. Dit is vanuit een breed welvaartspectief van belang, maar net zo goed gelet op de economische groei in enge zin. Als uitdagingen onvoldoende worden geadresseerd, worden niet alleen kansen gemist, maar wordt ook het toekomstig verdienvermogen ondermijnd." R&D voor innovatie en daarmee duurzame groei is een van de terreinen met

concrete aanbevelingen voor het beleid: verhogen van publieke uitgaven ten behoeve van wetenschap en innovatie (in navolging van adviezen van de Europese Commissie in 2015 en van de OESO in 2016), het stellen van scherpe maatschappelijke prioriteiten ten behoeve van de transitie naar een duurzame economie (zoals op het terrein van water en voedsel) en het versterken van de kennisbenutting.

### Advies aan beleidsmakers

Met systeeminnovaties hebben voormalig LNV en Wageningen Research in het verleden samen aan de basis gestaan van een succesvolle land- en tuinbouwsector en een vitaal groen domein. Daarbij was sprake van een gebalanceerde aanpak voor de lange en de korte termijn (Figuur 1). Beide sporen zijn belangrijk om enerzijds grensverleggende nieuwe perspectieven te ontwikkelen buiten de gebaande paden, en anderzijds een netwerkaanpak met stakeholders rondom concrete (tussen)stappen om het veld breed te mobiliseren. Alleen dan ontstaat voldoende kritische massa om een daadwerkelijke transitie op gang te brengen. Daarnaast wordt in het rapport *Kiezen voor duurzame groei* de suggestie gedaan om als sturende overheid ook 'pull'-factoren in te zetten die oplossingen met beleid ondersteunen: de overheid in de rol van wetgever (normering), *launching customer* en aanjager van innovatieve bestedingen.

Duidelijk is dat de nieuw benoemde transitie naar een CO<sub>2</sub>-arme en circulaire economie niet van de grond komen zonder een trekkende, faciliterende én samenwerkende overheid. Bouwstenen voor een nieuwe aanpak liggen inmiddels klaar in de verschillende routes van de Nationale Wetenschapsagenda<sup>24</sup> van 2016.