

# **TECHNOLOGIESTIJLEN IN DE AARDAPPELTEELT**

## **MOGELIJKHEDEN VOOR EEN BREDER INNOVATIEBELEID**

**Prof.dr. Guido Ruivenkamp<sup>1</sup>**

Rapport geschreven in opdracht van het Platform Landbouw, Innovatie & Samenleving (Platform LIS).

Wageningen Universiteit  
Sociologie en Antropologie van Ontwikkeling  
Critical Technology Construction  
Hollandseweg 1  
6706KN Wageningen  
Email: [guido.ruivenkamp@wur.nl](mailto:guido.ruivenkamp@wur.nl)  
Tel.: 0317-485030

---

<sup>1</sup> Met dank voor commentaar en suggesties geleverd door Dr. Ir. Joost Jongerden, Patricia Lemmens (MSc) en de biotechnologie-op-maat klankbordgroep van Platform LIS, bestaande uit Dr. Ir. Carin Rougoor, Dr. Anne Loeber en Drs Ger Roebeling.



## Voorwoord

Voor u ligt het rapport “*Technologiestijlen in de aardappelteelt: Mogelijkheden voor een breder innovatiebeleid*”, resultaat van een oriënterend onderzoek naar initiatieven van verschillende maatschappelijke organisaties om het bestrijdingsmiddelen gebruik in de aardappelteelt te reduceren. Het rapport is geschreven in opdracht van het Platform Landbouw Innovatie & Samenleving (LIS). Het Platform LIS heeft als taak het Ministerie van EZ te adviseren over maatschappelijke vraagstukken die samenhangen met wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen en adviseert de minister hierover direct.

Dit rapport beoogt het Ministerie van EZ te attenderen op mogelijkheden voor een *open technologie innovatiebeleid* en baseert zich op een onderzoek van initiatieven van maatschappelijke organisaties de aardappelteelt te innoveren en te verduurzamen. Dit onderzoek heeft aangetoond dat maatschappelijke organisaties vanuit verschillende denkkaders, technologiestijlen, innovatiemodellen het Phytophthora probleem in de aardappelteelt bestrijden. Het rapport adviseert het Ministerie van EZ deze pluriformiteit van handelingsperspectieven als waardevol sociaal kapitaal te beschouwen en die pluriformiteit institutioneel en beleidsmatig te ondersteunen. Vier adviezen en verschillende concrete beleidsmaatregelen worden voorgesteld waarmee het Ministerie van EZ haar technologie-innovatiebeleid kan vernieuwen en de pluriformiteit van technologietrajecten voor een duurzamer aardappelteelt kan versterken.

Het eerste advies aan EZ is om haar technologie innovatiebeleid te **openen** voor pluriforme technologiestijlen door zich *reflexief* op te stellen ten aanzien van haar gevoerde technologie innovatiebeleid en institutionele ruimte (openen van een loket) te creëren om het Phytophthora probleem ook “voorbij het instrumentele denken” op te lossen. Het tweede advies richt zich op de mogelijkheid het technologie-innovatiebeleid te **verbreden** door negen geïdentificeerde raakvlakken in activiteiten van verschillende maatschappelijke organisaties in constructieve en reflexieve dialoog platformen nader uit te werken. Het derde en vierde advies richten zich op de ongelijke machtsverhoudingen tussen de verschillende technologiestijlen in de aardappelteelt. Het rapport adviseert EZ een zeker **evenwicht tussen deze stijlen aan te brengen** door activiteiten van maatschappelijke organisaties te faciliteren die vanuit de coöperatieve technologiestijl opereren en een **inhoudelijke verandering in het technologie innovatiebeleid** te initiëren door een reflexieve dialoog platform over het inschrijven van ecologische principes in een participatieve hybridisatietechnologie voor de aardappel te faciliteren.

Decennia lang is er een intensief wetenschappelijk en publiek gevoerd over de ontwikkeling van biotechnologie. Een debat dat gekarakteriseerd is als een “dialoog onder doven” die tot een patstelling onder maatschappelijke organisaties leidde en waarbij weinig aandacht werd besteed aan de mogelijkheid de technologie ontwikkeling te veranderen. In dit rapport zijn – op basis van empirisch onderzoek naar wat er in de praktijk plaatsvindt - negen raakvlakken tussen de activiteiten van verschillende maatschappelijke organisaties geïdentificeerd waar omheen organisaties technologieontwikkelingen kunnen *veranderen* en hun activiteiten

complementair kunnen inzetten voor een duurzamer aardappelteelt en op deze wijze bijdragen aan het versterken van de mondiale topositie van de Nederlandse aardappelsector.

Ik bedank het Platform Landbouw Innovatie & Samenleving voor de opdracht dit oriënterend onderzoek uit te voeren en een rapport te schrijven over technologiestijlen in de aardappelteelt en op mogelijkheden te wijzen voor een *breder technologie innovatiebeleid*.

Ik hoop dat het Platform-LIS dit rapport – geschreven vanuit een sociologisch kritisch-constructivistische onderzoeksmethode – als een waardevolle aanvulling beschouwt op de andere rapporten en adviezen die door het Platform-LIS zijn uitgebracht. Ook hoop ik dat dit rapport EZ stimuleert tot een reflexieve opstelling t.a.v. haar eigen technologiebeleid en verneem ik graag wat het standpunt van EZ is t.a.v. deze notitie en of en zo ja op welke wijze de adviezen worden geïmplementeerd. Daarnaast verneem ik graag van de – in dit rapport beschreven - maatschappelijke organisaties of zij de daadkracht hebben (of kunnen vinden) deel te nemen aan de voorgestelde *dialogo platformen* voor een innovatieve verduurzaming van de aardappelteelt in Nederland.

Ik bedank de begeleidingscommissie van het Platform-LIS voor haar stimulerende opmerkingen, suggesties en voor de ruimte die ze mij gaf om nieuwe intellectuele paden te bewandelen en vanuit een vergelijkende analyse van praktijken van technologieontwikkelingen bij vier organisaties raakvlakken te identificeren waarop die organisaties met elkaar kunnen samenwerken. Ook bedank ik de begeleidingscommissie voor haar nadruk om de analyse te vertalen in concrete beleidsadviezen aan EZ. Ook wil ik met nadruk de verschillende publieke en private organisaties (Greenpeace, Bionext, ZLTO, DuRPh en Solynta) bedanken voor hun geduld en samenwerking in het project en met name CSG Centre for Society and the Life Sciences voor het op gang brengen van de dialoog “Duurzame landbouw en technologieontwikkeling” van waaruit dit project is opgestart.

Tot slot wil ik ook mijn collega's van de eenheid Sociologie en Antropologie van Ontwikkeling van de Wageningen Universiteit bedanken en met name Dr. Ir Joost Jongerden die via informele gesprekken een belangrijke stimulans is geweest bij het schrijven van dit rapport waarvoor uitsluitend ik inhoudelijk verantwoordelijk voor ben.

Guido Ruivenkamp, juli 2013

## **Inhoudsopgave**

<b>Voorwoord</b>	5
<b>Samenvatting</b>	11
<b>Hoofdstuk I: Inleiding</b>	23
1. Maatschappelijk context en voorgeschiedenis van het project	23
2. Doel van het project	25
3. Probleemstelling en onderzoeksvragen	25
4. Werkwijze	26
5. Indeling van het rapport	27
<b>Hoofdstuk II: Conceptueel kader</b>	29
1. Biotechnologie-op-maat	29
2. Code in technologie	31
3. Reflexiviteit	34
4. Technologiestijl	35
5. Analyse van de constructieve macht (potentia)	35
<b>Hoofdstuk III: Initiatieven voor verduurzaming van de aardappelteelt</b>	37
1. Duurzame Resistentie tegen Phytophthora in aardappel door cisgene merkervrije modificatie ( <i>DuRPh</i> )	37
1.1 Netwerk	38
1.2 Maatschappelijke aspecten	39
1.3 Technische dimensies	39
1.4 Resultaten	40
1.5 Reflectie: Relatie Phytophthora – Aardappel	41
2. Bio-Impuls Programma (2008-2013)	42
2.1 Netwerk	42
2.2 Maatschappelijke aspecten	43
2.3 Technische dimensies	45
2.4 Resultaten	45
2.5 Reflectie: Relatie Landbouwsysteem – Phytophthora	46
3. Pieperpad	47
3.1 Netwerk	47
3.2 Maatschappelijke aspecten	48
3.3 Technische dimensies	48
3.4 Resultaten	49
3.5 Reflectie: Relatie Sociaaleconomisch systeem – Phytophthora	49
4. Solynta	50
4.1 Netwerk	50
4.2 Maatschappelijke aspecten	50
4.3 Technische dimensies	52
4.4 Resultaten	54

4.5 Reflectie: Relatie hybride veredeling en aardappel	56
5. Conclusie: Pluriforme visies en praktijken en opkomst van twee verschillende technologiestijlen.	57
<b>Hoofdstuk IV: Workshop</b>	61
1. Drie lezingen	62
1.1 Herman van Bekkem van Greenpeace	62
1.2 Bert Lotz van Wageningen Universiteit en Research Centre (WUR)	63
1.3 Pim Lindhout van Solynta	63
2. Groepsdiscussie	64
2.1 Verscheidenheid van visies	64
2.2 Inbreng van stakeholders	64
2.3 Open of gesloten technologietrajecten	65
2.4 Basale kennisontwikkeling algemeen toepasbaar?	66
2.5 Bottom-up innovatiemodel	67
2.6 Aansturing van onderzoek door financiering en/of door participatie?	67
2.7 Nieuwe discussiepunten	68
<b>Hoofdstuk V: Dialoogruintes voor een discussie over technologie-ontwikkeling en technologiebeleid onder verschillende maatschappelijke organisaties</b>	69
1. Pluriformiteit van praktijken en visies	69
1.1 Verschillende technologiestijlen en verschillende denkkaders	69
1.2 Verschillende technologiestijlen en verschillende handelingsperspectieven	72
1.3 Verschillende technologiestijlen en verschillende innovatiemodellen	74
2. Raakvlakken van gedeelde visies en handelingsperspectieven onder verschillende maatschappelijke organisaties (common ground)	76
2.1 Het probleem van de gedeelde visie van de instrumentele perceptie van de technologie-samenleving relatie	76
2.2 Raakvlakken tussen initiatieven die opereren vanuit eenzelfde technologiestijl	79
2.3 Raakvlakken tussen initiatieven die opereren vanuit verschillende technologiestijlen	83
3. Dialoog over technologieontwikkeling voor duurzamer aardappelteelt	86
3.1 Dialoog onder initiatieven opererend vanuit eenzelfde technologiestijl	88
3.2 Reflexieve dialoog onder initiatieven opererend vanuit verschillende technologiestijlen	92

<b>Hoofdstuk VI: Ontwikkeling naar een innoverend EZ technologie innovatiebeleid</b>	97
1. Beleidsadviezen aan EZ	98
1.1 Het openen van het EZ technologie innovatiebeleid via reflexiviteit	98
1.2 Verbreding van het EZ technologie-innovatie beleid via negen dialoogplatformen voor innovatie	100
1.3 Herstellen van het evenwicht in EZ overheidssteun aan verschillende technologiestijlen	101
1.4 Inhoudelijke verandering van technologie-innovatie: Re-codificatie	101
1.5 De rol van maatschappelijke organisaties in een innoverend EZ technologie innovatiebeleid	104
<b>Referenties en geraadpleegde literatuur</b>	106
<b>Bijlage: Verslag Workshop: Verduurzaming van de aardappelteelt: Een discussie over technologieontwikkeling en technologiebeleid</b>	113
I. Reflectie op de inhoud van de workshop	1
II. Verslag workshop	7
III. Uitnodigingsbrief workshop	23
IV. Achtergronddocument voor workshop	27
V. Power point presentaties:	
1. Herman van Bekkem (Greenpeace)	
2. Bert Lotz (DuRPh, WUR)	
3. Pim Lindhout (Solynta)	





# Samenvatting

## I. Aanleiding voor de studie

De laatste decennia zijn we getuige geweest van een intensief wetenschappelijk en maatschappelijk debat over de ontwikkeling van biotechnologie. Het was vooral een pro-contra debat tussen voorstanders, die de zegeningen van de biotechnologie-ontwikkeling benadrukten, en tegenstanders die op de risico's ervan wezen. Hoewel beide groepen diametraal tegenover elkaar stonden<sup>2</sup>, was er ook een belangrijke overeenkomst. Beide groepen beschouwden de biotechnologieontwikkeling primair als “een gegeven.” Er werd weinig aandacht besteed aan de mogelijkheden om de sociale dimensies in biotechnologie te *veranderen*. Die sociale dimensies omvatten de intenties, aannames en handelingsopties die in het ontwerp van een technologie tot uitdrukking komen.

Geleidelijk aan begint er een ander klimaat te ontstaan met betrekking tot biotechnologie in Nederland. De voor- en tegenstanders ontmoeten elkaar, wisselen ideeën uit en zijn op zoek naar mogelijkheden voor de ontwikkeling van een zogenaamde “andere biotechnologie”. Biotechnologie wordt niet meer als een voldongen feit gepercipieerd maar als een domein waarover onderhandeld kan worden. Deze discussie over biotechnologie-op-maat heeft al een lange geschiedenis. Het is gestart in 1990 vanuit de Westelijke Land – en Tuinbouw Organisatie en is voortgezet aan de Wageningen Universiteit bij de onderzoeksgroep Critical Technology Construction (CTC) en is recentelijk opnieuw gestimuleerd door de aanwezigheid van een Dialooggroep “Duurzame Landbouw en Technologieontwikkeling”, georganiseerd door CSG Centre for Society and the Life Sciences. In deze dialoog nemen verschillende organisaties deel om te reflecteren over de relatie landbouw en technologieontwikkeling. Hierbij werd in eerste instantie vooral over de voor- en nadelen van de agro-industriële biotechnologie gesproken maar vervolgens werd er geleidelijk aan steeds meer aandacht besteed aan het bespreken van mogelijkheden voor duurzame aardappelteelt en de rol van (bio)technologieontwikkeling daarbij.

In opdracht van het Platform-LIS heeft CTC-WUR een inventariserend en vergelijkend onderzoek uitgevoerd naar mogelijkheden voor een andere (bio)technologie-ontwikkeling en deze te vertalen in beleidsaanbevelingen toegespitst op de casus duurzamer aardappelteelt.

## II. Onderzoeksvragen

In het project is een antwoord gezocht op de volgende vragen:

1. Vanuit welke pluriforme praktijken en visies van maatschappelijke organisaties wordt geprobeerd het bestrijdingsmiddelengebruik in de aardappelteelt te verminderen?
2. Welke dialoogruimtes zijn er tussen de verschillende maatschappelijke partijen en kunnen er – ondanks hun pluriforme praktijken - gedeelde domeinen geïdentificeerd worden waarop de partijen hun activiteiten complementair kunnen inzetten?

---

<sup>2</sup>De aanwezigheid van deze twee kampen en de invloed daarvan op het functioneren van de Commissie Genetische Modificatie (COGEM) in de afgelopen dertig jaar wordt beschreven in: Zoeteman, C.J, Berendsen, M., Kuyper, P., Dialoog tussen doven. Cogem, 2005.

3. Op welke wijze kan de verscheidenheid van technologiestijlen bij de verschillende maatschappelijke partijen door EZ ondersteund worden en welke beleidsadviezen kunnen hierover geformuleerd worden?

### III. Werkwijze

Het project is uitgevoerd via het samenbrengen van de volgende vijf activiteiten:

1. Een *bestudering* van vier initiatieven die reeds werken aan een verduurzaming van de aardappelteelt<sup>3</sup>.
2. De *organisatie* van een workshop. Hiervoor is van te voren uitvoerig overleg gevoerd met drie sprekers over de presentatie van hun initiatieven. Vervolgens zijn er 22 personen uitgenodigd om in een groepsdiscussie een constructieve bijdrage te leveren aan de dialoog over duurzamer aardappelteelt en de rol van technologieontwikkeling daarbij. Ter voorbereiding op de discussie is achtergrondinformatie naar alle deelnemers toegezonden.
3. Het schrijven en rondsturen van het *verslag* van de lezingen en groepsdiscussie van de workshop naar alle deelnemers van de workshop om hen te blijven betrekken in het proces van reflectie op de technologieontwikkeling.
4. Het *schrijven* van een rapport waarin de resultaten van de analyse van de initiatieven en een reflectie op de inhoud van de lezingen en groepsdiscussie zijn weergegeven.
5. Het *identificeren* van concrete activiteiten die in dialoog platformen door maatschappelijke organisaties nader kunnen worden uitgewerkt en het *formuleren* van adviezen voor een “innoverend technologie innovatiebeleid” van EZ.

### IV. Resultaten

Dit project staat niet op zichzelf maar is verweven met een maatschappelijk proces waarin al sinds decennia geprobeerd wordt om “voorbij het pro-contra biotechnologie debat” te komen en mogelijkheden aan te geven voor een andere biotechnologie-ontwikkeling. De bijdrage van dit rapport aan dit transformatieproces voltrekt zich via de volgende projectresultaten:

#### 1. Verduidelijking van het concept biotechnologie-op-maat

Het rapport wijst op de mogelijkheid van een “andere biotechnologie-ontwikkeling”, aangeduid als “biotechnologie-op-maat”. Deze biotechnologie-op-maat ontwikkeling is gerelateerd aan het inschrijven van een andere *code* in biotechnologische producten. Dit vereist dat er ook *reflexiviteit* bij instellingen en overheid ontstaat ten aanzien van hun bijdrage aan of het in stand houden van de agro-industriële biotechnologie en/of aan het stimuleren van biotechnologie-op-maat ontwikkelingen. Biotechnologie-op-maat is een

<sup>3</sup> Het gaat daarbij om het kennisontwikkelingstraject van Plant Research International van de Wageningen Universiteit en Research Centre (Wageningen UR), getiteld “Duurzame Resistentie tegen *Phytophthora* in aardappel door *cisgene merkervrije modificatie*” (*DuRPh*); het “*Bioimpuls*” programma van Biologica en het Louis Bolk Instituut; het demonstratieproject “*Pieperpad*” van Greenpeace NL en Biologica; en het onderzoek van het bedrijf “*Solynta*” dat zich richt op hybride aardappelveredeling.

concept dat technologische instrumenten als een combinatie van sociale en technische dimensies percipieert waarover onderhandeld kan worden. Het concept benadrukt dat de combinatie van sociaal-technische dimensies continu geconstrueerd en gereconstrueerd kan worden, maar wijst er ook op dat de uitkomst van de onderhandelingen over die sociaal-technische constructie mede bepaald wordt door bestaande machtsverhoudingen. Vandaar het belang dat er aan gehecht wordt dat instellingen een kritisch-constructieve bijdrage kunnen/willen leveren aan het *herontwerpen* van een specifieke sociaal-technisch combinatie onder de voorwaarde dat er reflexief kan worden geopereerd binnen de eigen instellingen. Kortom: Het rapport heeft benadrukt dat biotechnologie-op-maat een concept is dat verwijst naar technische en institutionele veranderingsprocessen.

Het rapport heeft zich hierbij bewust beperkt tot het aangeven van de sociale bronnen (maatschappelijke initiatieven) van waaruit een andere biotechnologie-ontwikkeling kan voortkomen zonder daarbij in te gaan op discussies over de agro-industriële biotechnologie ontwikkeling. In termen van machts-analyse heeft het rapport zich gericht op de “potentia” (constructieve macht) en niet op “potestas” (disciplinerende macht). Met andere woorden op de pluriforme capaciteiten in maatschappelijke organisaties om duurzame veranderingen tot stand te brengen en niet op het blootleggen van het machtscomplex van de agro-industriële biotechnologie. Het rapport heeft daarbij gewezen op de volgende aspecten. Allereerst dat biotechnologie-op-maat ontwikkelingen gedacht moeten worden vanuit de *pluriformiteit van agrarische bedrijfsstijlen* en dat die pluriformiteit van agrarische bedrijfsstijlen als waardevol sociaal kapitaal kan worden beschouwd dat door een technologie-op-maat ontwikkeling kan worden versterkt. Ten tweede is besproken dat de biotechnologie-op-maat ontwikkeling plaatsvindt vanuit een *samenwerking met de direct betrokkenen* die werkzaam zijn in verschillende agrarische bedrijfsstijlen en dat daarbij afstand wordt genomen van de ontwerptraditie, waarin vanuit de werkkamer van de wetenschappers de beste oplossingen en nieuwste instrumenten of combinaties van beste oplossingen c.q. instrumenten worden bedacht. Ten derde onderkent het biotechnologie-op-maat concept dat *in de instrumenten zelf maatschappelijke verhoudingen zijn opgenomen*. Het gaat bij biotechnologie-op-maat dus niet primair om de reeds ontwikkelde technologische artefacten (bijv. Phytophthora-resistente of hybride aardappelen) te toetsen op hun impact op de samenleving, maar om aan te geven op welke wijze de maatschappelijke verhoudingen die in de instrumentaria zijn ingeschreven herkend kunnen worden en indien mogelijk kunnen worden veranderd. Concreet heeft het rapport daarbij gewezen op de verandering van het resistentie management in het veld, op de reorganisatie van sociale relaties tussen hobbykwekers en onderzoekers, op kortere voedselketens en op de reorganisatie van de pootgoedsector als aspecten die in nieuwe aardappelrassen zijn ingeschreven maar – die dus - ook nog kunnen worden veranderd.

Vervolgens heeft het rapport erop gewezen dat voor het herkennen en bespreken van deze codes in het ontwerpen van nieuwe technologische artefacten een *dialog* tussen verschillende belanghebbenden een belangrijke optie is. Daarbij is essentieel dat in een dialoog erkend wordt dat er een pluriformiteit aan wensen, praktijken en bedrijfsstijlen bestaat en dat het van groot belang is om na te gaan op welke wijze die pluriformiteit door een op-maat passende pluriformiteit van technologische instrumenten kan worden versterkt. Het rapport heeft deze

nieuwe manier van denken over technologie-innovatie concreet uitgewerkt aan de hand van de aardappelcasus maar tegelijkertijd ook kenbaar gemaakt dat de biotechnologie-op-maat ontwikkelingen bedacht worden in een maatschappelijke context waarin de agro-industriële biotechnologie nog steeds de overhand heeft. Het rapport onderkent dat de agro-industriële biotechnologie ontwikkeling het wetenschappelijke en culturele referentiekader vormt van waaruit wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen gedacht worden en van waaruit ook het technologie overheidsbeleid nog steeds primair geformuleerd wordt. Vandaar het belang om continu te zoeken naar sociale bronnen en vaardigheden die voorbij de bestaande macht (*potestas*) van de agro-industriële biotechnologie gaan en de constructieve macht (*potentia*) van de biotechnologie-op-maat ontwikkelingen verder uitwerken. De constatering dat innovatieprocessen vanuit een verscheidenheid van technologiestijlen worden uitgevoerd is een ander belangrijk resultaat van dit project dat de mogelijkheid biedt om “voorbij het pro-contra biotechnologie debat te komen” en een dialoog over een andere biotechnologie ontwikkeling aan te gaan.

## **2. Erkenning van de pluriformiteit in technologiestijlen**

Een technologiestijl verwijst naar de wijze waarop een technologie de werkelijkheid *interpreteert, ordent en verandert*. De analyse van de initiatieven van verschillende maatschappelijke partijen heeft duidelijk gemaakt dat er twee technologiestijlen kunnen worden geïdentificeerd van waaruit de verschillende partijen opereren. Allereerst een *instrumentele technologiestijl* waarbij het Phytophthora probleem gedacht wordt als een *resistentieprobleem, dat technisch-wetenschappelijk kan worden opgelost* door de ontwikkeling van een beter – aan het huidige Phytophthora probleem - aangepast technisch instrumentarium. Het rapport beschrijft twee initiatieven (DuRPh en Solynta) die vanuit deze stijl – met weliswaar graduele verschillen – opereren en zich richten op de ontwikkeling van respectievelijk een Phytophthora-resistente genencassette en hybride aardappelveredeling.

Ten tweede een *coöperatieve technologiestijl* waarbij het Phytophthora probleem primair als een *systeem probleem wordt beschouwd van de agrarisch teelt en/of van het sociaaleconomisch voedselsysteem*. Hierbij wordt de oplossing gezocht in een *systeemverandering* zoals het versterken van biologische aardappelteelt via samenwerking met hobbykwekers (Bio-Impuls), het stimuleren van sociaaleconomische veranderingen via een grotere betrokkenheid van burgers bij eerlijke voedsel (Greenpeace) en via het implementeren van innovaties bedacht vanuit de agrariërs zelf (ZLTO). Ondanks de aanwezigheid van deze twee sterk uiteenlopende technologiestijlen zijn er binnen deze pluriforme initiatieven toch mogelijkheden geïdentificeerd voor (voortzetting van) een dialoog om de activiteiten complementair in te zetten voor een duurzamer aardappelteelt. In het project is gezocht naar inhoudelijke raakvlakken in de pluriforme activiteiten van de verschillende maatschappelijke organisaties. Deze geïdentificeerde raakvlakken vormen de (materiële ) basis waarop de organisaties in dialoog met elkaar kunnen nagaan of en zo ja op welke zij hun activiteiten complementair kunnen inzetten om tot een duurzamer aardappelteelt te komen.

### **3. Identificatie van dialoogruimtes**

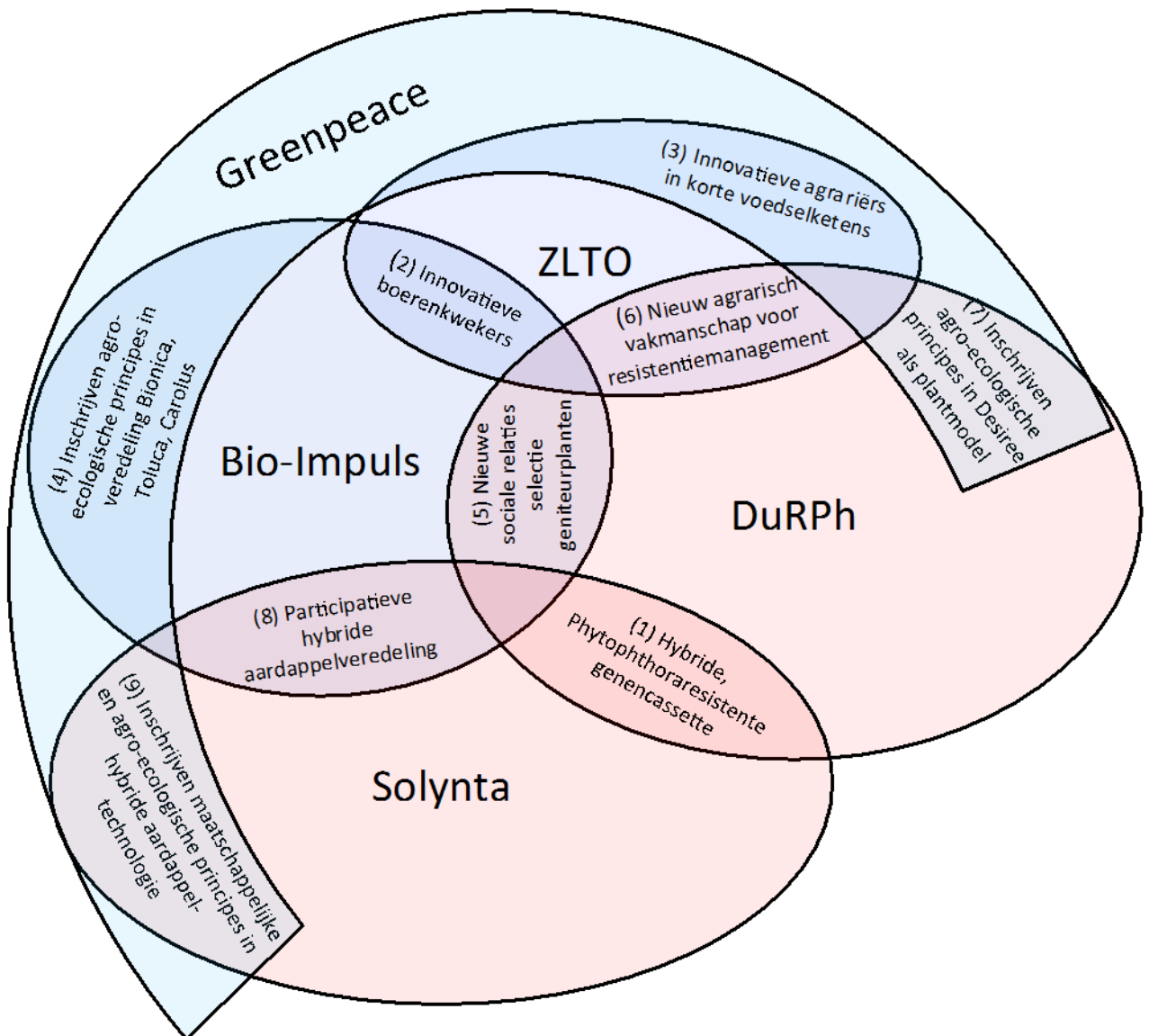
Twee verschillende dialoogmogelijkheden zijn in dit rapport besproken. Een dialoog tussen organisaties die *vanuit eenzelfde technologiestijl* opereren en ten tweede *een technologiestijl-overstijgende ofwel reflexieve dialoog*. Binnen de instrumentele technologiestijl is een raakvlak voor dialoog geïdentificeerd tussen het hybride aardappelveredelingsonderzoek van Solynta en het Phytophthora-resistente genencassette onderzoek van DuRPh (project 1). In een dialoog zouden deze twee partijen de mogelijkheden voor de ontwikkeling van een hybride Phytophthora resistente genencassettes kunnen nagaan en kunnen preciseren op welke wijzen deze twee organisaties elkaar zouden kunnen versterken en hun activiteiten complementair kunnen inzetten voor een duurzamer aardappelteelt.

Binnen de organisaties die opereren vanuit de coöperatieve technologiestijl en zich richten op systeemveranderingen zijn eveneens inhoudelijke raakvlakken geïdentificeerd die in een dialoog tussen de verschillende partijen nader kunnen worden uitgewerkt om een duurzamer aardappelteelt te realiseren. Het betreft de mogelijkheid voor een dialoog tussen Bio-Impuls en ZLTO t.a.v. de bijdragen die verschillende actoren zoals hobbykwekers en telers kunnen hebben voor het innoveren en verduurzamen van de aardappelteelt (project 2). Ook is op de mogelijkheid gewezen voor een constructieve dialoog tussen Greenpeace en ZLTO omtrent het elkaar versterken van hun verschillende initiatieven om sociaaleconomische systeemveranderingen tot stand te brengen (project 3). Bovendien is gewezen op de mogelijkheid van een dialoog van Bio-Impuls en Greenpeace over het inschrijven van ecologische principes in veredelingsprogramma's van aardappelrassen zoals Bionica, Toluca en Carolus (project 4).

Behalve een dialoog over het complementair inzetten van activiteiten die vanuit eenzelfde technologiestijl zijn opgezet, zijn er ook raakvlakken geïdentificeerd tussen activiteiten van partijen die opereren *vanuit verschillende technologiestijlen*. Zo wijst het rapport op de mogelijkheid dat de reeds bestaande samenwerking tussen Bio-Impuls (opererend vanuit een coöperatieve technologiestijl) en DuRPh (opererend vanuit de instrumentele technologiestijl) kan worden uitgebreid door een dialoog te voeren over een verbreding van de selectie van *geniteurplanten met een breder scala van eigenschappen en op het veranderen en intensiveren van de sociale relaties tussen boerenkwekers en onderzoekers* (project 5). Een ander domein waarop verschillende partijen naar elkaar kunnen groeien is het terrein van de *resistentiemanagement op het veld* (project 6) Hier zou besproken kunnen worden of en zo ja op welke ZLTO's nadruk op bottom-up innovaties - opgezet vanuit agrariërs - gecombineerd kan worden met het top-down innovatiemodel van DuRPh, gedacht vanuit een door wetenschappelijk onderzoek aangestuurd computermodel. In dialoog kan worden nagegaan of deze verschillende kennissystemen – ondanks hun uiteenlopende paradigma's – zich toch naar elkaar kunnen “openen” en de innovatietrajecten kunnen verbreden. Een derde terrein waarop een technologiestijl-overstijgende of reflexieve dialoog kan worden gevoerd betreft het koppelen van een traject van kennisontwikkeling vanuit een plantmodel - in dit geval vanuit het aardappelras Desiree (zoals DuRPh werkt) - en de pluriformiteit van agro-ecologische bedrijfsstijlen zoals benadrukt door Greenpeace (project 7). De reflexieve dialoog zal zich in een dergelijk samenwerkingsverband kunnen richten op de principiële epistemologische vraag

in hoeverre een top-down innovatiemodel gebaseerd op een monolithische kennisontwikkelingstraject toch kan worden ingezet voor een pluriforme landbouwcontext. Vervolgens kan ook de vraag gesteld worden op welke wijze die pluriforme landbouwcontext ingeschreven kan worden in de monolithische kennisontwikkelingstraject werkend vanuit de aardappelras Desiree als plantmodel. Een vierde domein waarop de verschillende maatschappelijke organisaties een dialoog zouden kunnen voeren betreft de positie van hobbykwekers in de veredeling van nieuwe aardappelrassen. In het Bio-Impuls programma wordt de positie van hobbykwekers als cruciaal beschouwd, terwijl daarentegen in het Solynta initiatief hun positie sterk onder druk komt te staan. De twee partijen (Bio-Impuls, Solynta) die de toekomst van hobbykwekers dus op een totaal tegenstrijdige wijze inschatten zouden door een dialoog gestimuleerd kunnen worden om kritisch over hun eigen positie en verwachtingen te reflecteren (project 8). Daarnaast zouden zij kunnen nagaan in hoeverre er toch een gemeenschappelijke basis te vinden is en wat daarvan de maatschappelijke meerwaarde zou kunnen zijn. Zij zouden bijvoorbeeld kunnen bespreken of en op welke wijze de deskundigheid van hobbykwekers benut (en erkend) kan worden in een nieuwe vorm van participatieve hybride aardappelveredeling en op welke wijze daardoor de afstemming van hybride aardappelrassen op maatschappelijke wensen kan worden verbeterd. Tenslotte zou er ook nog een dialoog opgezet kunnen worden over het handelingsperspectief in de technologie-innovatie. Solynta benadrukt het belang van hybridisatie als een technologische oplossing voor het Phytophthora probleem terwijl Greenpeace en andere organisaties wijzen op het belang van systeemveranderingen en op het hanteren van agro-ecologische principes. Een reflexieve dialoog zou tussen deze partijen gevoerd kunnen worden over het inschrijven van agro-ecologische principes in de hybridisatietechnologie van de aardappelveredeling (project 9). In onderstaande figuur zijn de negen geïdentificeerde ruimtes voor dialoog weergegeven, waarbij er een onderscheid is aangebracht tussen een dialoog binnen een technologiestijl (project 1,2,3,4) en een reflexieve dialoog tussen partijen die vanuit verschillende technologiestijlen opereren (5,6,7,8,9).

**Figuur 1: Negen raakvlakken in activiteiten van maatschappelijke organisaties voor een duurzamer aardappelteelt.**



Het voeren van een reflexieve dialoog waarin de eigen denkkaders, handelingsperspectieven en innovatiemodellen ter discussie worden gesteld is geen eenvoudige zaak. Een reflexieve dialoog moet opboksen tegen allerlei denkkaders van waaruit de partijen juist opereren. Een reflexieve dialoog impliceert dat er afstand genomen kan worden t.o.v. de cultuur in de eigen instelling en dat er tegelijkertijd met “vreemde” partners gezamenlijk gezocht “mag” worden naar een nieuwe horizon van waaruit een andere technologieontwikkeling kan plaatsvinden. Een reflexieve dialoog impliceert dat er dus niet alleen met andere partijen een moeilijke dialoog gevoerd moet worden “voorbij de eigen denkkaders” maar ook dat er binnen de eigen organisatie een proces opgestart wordt om ruimte binnen de eigen instelling te creëren zo’n reflexieve dialoog aan te (mogen) gaan. Het resultaat van al deze inspanningen kan zijn dat een dergelijke reflexieve dialoog tot een belangrijke verbreding van de technologie innovatie kan leiden. Vandaar de oproep aan EZ om de pluriformiteit van technologiestijlen als een sociaal kapitaal te *activeren* en daarmee het risico van een eendimensionaal (instrumenteel)

technologiebeleid te voorkomen. In het laatste deel van het rapport is aangegeven dat EZ via vier concrete beleidsmaatregelen deze maatschappelijke initiatieven voor een verbreding van technologie innovatie kan ondersteunen.

#### **4. Formulering van beleidsaanbevelingen voor EZ**

Het rapport heeft benadrukt dat er sprake is van een sterke disseminatie van denkkaders, handelingsperspectieven en innovatiemodellen *gerelateerd aan de instrumentele technologiестijl*. Dit geldt zelfs voor maatschappelijke organisaties die de instrumentele agrobiotechnologie ontwikkeling bekritisieren maar dan toch vaak blijven steken in gedachten en handelingen – zoals de nadruk op de gevolgen van de technologie op de samenleving - die verbonden zijn met dezelfde instrumentele technologie benadering. Ook is besproken dat deze instrumentele perceptie van de technologie-samenleving relatie de culturele horizon vormt voor het functioneren van het overheidsbeleid en vaak nog steeds het referentiekader vormt van waaruit allerlei overheidsadvies- en toetsingscommissies (moeten) opereren. Ook domineert deze instrumentele technologie visie nog steeds het publieke debat waarbij de nadruk nog steeds ligt op het maken van een gebalanceerde afweging van de voor- en nadelen van de technologie - zoals die ontwikkeld is - zonder in te gaan op mogelijkheden om die technologie te *veranderen*.

Gezien dit beperkte referentiekader met een overheersende instrumentele technologiестijl is het eerste advies aan EZ haar technologie innovatiebeleid te *openen* voor andere technologiестijlen en ruimte te creëren om het Phytophthora probleem ook “voorbij het instrumentele denken” op te lossen. Dit betekent dat de overheid gevraagd wordt zich *reflexief* op te stellen ten aanzien van haar eigen subsidiebeleid en die reflexiviteit implementeert door een meer gelijkwaardiger verdeling te hanteren in haar subsidies aan verschillende technologiестijlen. Ook betekent dit dat de overheid zich kritisch bezint ten opzichte van haar bijdrage aan de verspreiding van de instrumentele technologie perceptie en nagaat op welke wijze zij deze ideologische steun aan de instrumentele technologiестijl kan doorbreken en zelfs kan omzetten in een steun aan andere technologiестijlen.

Het rapport stelt voor om dit algemene *advies voor reflexiviteit* op de overheersende positie van de instrumentele technologiестijl te vertalen in *twee concrete beleidsmaatregelen*. Het rapport adviseert dat EZ een *kritisch-constructief onderzoek* uitzet, waarbij de actieve rol van de overheid in het verspreiden van de instrumentele technologie perceptie kritisch geanalyseerd wordt en constructief gezocht wordt naar mogelijkheden om in verschillende overheidsactiviteiten - zoals in het organiseren van debatten, het opzetten van advies- en toetsingscommissies en het formuleren van onderzoekopdrachten - andere technologiepercepties op te nemen. Een tweede beleidsmaatregel - dat in dit kader van een reflexief technologie innovatiebeleid kan worden geïmplementeerd - is het opzetten van een *adviescommissie* om de onevenredige steun aan de instrumentele technologiестijl te doorbreken en mogelijkheden aan te geven om tot een *herverdeling van subsidiestromen* te komen waardoor er gelijke kansen geboden kunnen worden aan initiatieven die opereren vanuit verschillende technologiестijlen.



Het tweede advies aan EZ is dat zij de technologie innovatiebeleid **verbreedt** en het maatschappelijk risico van een te gesloten innovatiebeleid vermijdt. Een verbreding van het innovatiebeleid door aan te sluiten bij dat wat er in de praktijk gebeurt. Derhalve adviseert het rapport de pluriformiteit van de technologiestijlen van de verschillende maatschappelijke organisaties als waardevol sociaal kapitaal te beschouwen en de organisaties de mogelijkheid te bieden via een constructieve en reflexieve dialoog de complementariteit van hun verschillende activiteiten nader in te vullen en concreet uit te werken. Ook voor een verbreding van het technologie innovatiebeleid stelt het rapport twee concrete beleidsmaatregelen voor. Allereerst wordt voorgesteld dat EZ een *loket* opent waar maatschappelijke organisaties - die opereren vanuit coöperatieve, pluriforme technologiestijlen - hun projecten, activiteiten, onderzoeksvragen kunnen presenteren en verzoeken tot ondersteuning kunnen indienen. Ten tweede stelt het rapport voor dat EZ een *onderzoeksinstelling de opdracht* geeft om samen met de maatschappelijke organisaties de negen geïdentificeerde dialoogruimtes (Figuur 1) te verkennen en een *concrete werkagenda* op te zetten voor het nader uitvoeren van constructieve en reflexieve dialoogprojecten via het opzetten van platformen voor innovatie.

Behalve deze twee algemene adviezen voor een opener en breder technologie innovatiebeleid heeft het rapport ook twee aanvullende concrete adviezen geformuleerd die zich primair richten op technologie innovatie in de voor Nederland zo belangrijke aardappelsector.

Het derde advies is erop gericht EZ te bewegen een zeker ***evenwicht te herstellen in haar actieve bijdrage aan de verschillende technologiestijlen binnen de aardappelteelt***. Het onderzoek heeft aangetoond dat het overheidsbeleid een actieve rol speelt in het versterken van ongelijke machtsverhoudingen t.a.v. de gehanteerde technologiestijlen, denkkaders en innovatiemodellen. Er is sprake van een duidelijke voorkeur bij de overheid voor de instrumentele technologiestijl. Om dit recht te zetten en tot een gelijkwaardiger en evenwichtiger steun aan verschillende technologiestijlen te komen wordt voorgesteld dat EZ een *onderzoeksinstelling de opdracht* geeft de drie genoemde initiatieven - die opereren vanuit de coöperatieve technologiestijl - bijeen te roepen en een *werkagenda* op te zetten om hun activiteiten te versterken. Op welke wijze EZ kan bijdragen zal in overleg met de maatschappelijke organisaties bepaald kunnen worden<sup>4</sup>.

Het vierde advies betreft het ***herontwerpen van de technologie-innovatie*** in de aardappelsector. Het gaat direct in op het *code*-concept en wijst op de mogelijkheid van maatschappelijke organisaties het innovatiebeleid inhoudelijk te verbreden door de code in technologieontwikkeling te ***veranderen***. Concreet stelt het rapport voor dat maatschappelijke organisaties samenwerken om ‘politiek’ te bedrijven door specifieke maatschappelijke waarden en ecologische principes in de hybridisatietechnologie van nieuwe aardappel variëteiten in te schrijven (Figuur 1; project 8, 9). Ook ten aanzien van dit advies wordt voorgesteld een *coördinerende onderzoeksinstelling de opdracht* te geven om samen met de

---

<sup>4</sup> Terwijl in het tweede advies wordt voorgesteld dat een onderzoeksinstelling een werkagenda opzet om de negen inhoudelijke raakvlakken tussen activiteiten van verschillende partijen (inclusief projecten 2, 3 en 4) complementair in te zetten, wordt in dit derde advies voorgesteld dat de partijen die projecten 2, 3, en 4 uitvoeren direct gesteund worden in het voortzetten van hun activiteiten.

betrokken partijen een *werkagenda* op te zetten om de reflexieve dialoog omtrent de hybridisatietechnologie nader uit te werken<sup>5</sup>.

In de volgende tabel worden deze beleidsadviezen, maatregelen en verwachte resultaten samengevat.

**Tabel 1: Beleidsadviezen en maatregelen voor een innoverend EZ technologie-innovatiebeleid**

<b>Probleemanalyse</b>	<b>Beleidsadvies</b>	<b>Implementatie beleidsmaatregel</b>	<b>Beoogde resultaten</b>
Onevenredig grote steun aan instrumentele technologiestijl	<b>Openen</b> van technologie innovatiebeleid via reflexiviteit	Kritisch-constructivistisch <b>onderzoek</b>  <i>Adviescommissie</i> voor herverdeling van subsidiestromen	<b>Reorganisatie</b> van debatten en van mandaten commissies <b>en herformulering</b> onderzoeksopdrachten  <b>Perspectieven</b> voor pluriforme technologiestijlen
Maatschappelijk risico van een te beperkend technologie innovatie beleid	<b>Verbreding</b> technologie innovatiebeleid via dialoogprojecten	Opening <b>loket</b> voor aanvragen van maatschappelijke organisaties  Opdracht onderzoekinstelling voor <b>coördinatie</b>	<b>Meer aanvragen</b> voor coöperatieve technologiestijl activiteiten  <b>Werkagenda</b> voor negen dialoog platformen
Gebrekkige steun aan coöperatieve technologiestijl in aardappelteelt	<b>Herstellen van evenwicht</b> tussen verschillende technologiestijlen	Opdracht onderzoekinstelling voor <b>versterken</b> van coöperatieve technologiestijl activiteiten	<b>Verbeterde voorstellen</b> systeemveranderingen
Ongelijke machtsverhoudingen in technologie-ontwikkelingen	<b>Herontwerpen</b> van technologie-innovatie via re-codificatie	Opdracht onderzoekinstelling voor coördinatie voor <b>reflexieve dialoog</b>	<b>Inschrijven</b> van agro-ecologische en participatieve principes in ontwikkeling van hybridisatietechnologie voor aardappelveredeling (Figuur 1: Project 8,9)

<sup>5</sup> Net als het derde advies sluit ook vierde advies sluit aan bij het tweede advies maar wordt de nadruk gelegd op de inhoudelijke doelstelling van het herontwerpen ofwel van een re-codificatie van de hybridisatietechnologie.

## V. Tot slot

Het rapport heeft twee verschillende technologiestijlen onderscheiden en negen raakvlakken geïdentificeerd die in een dialoog onder de verschillende partijen nader kunnen worden uitgewerkt. Een constructieve en reflexieve dialoog die door EZ gefaciliteerd kan worden maar die ook EZ kan stimuleren om zelf haar technologie innovatiebeleid te verbreden en te openen. Daarnaast wijst het rapport erop dat het de taak van de maatschappelijke partijen zelf is om te bepalen of zij prioriteit willen geven aan het leveren van een bijdrage aan een ex-ante technologie ontwikkeling. Daarbij is het van groot belang dat maatschappelijke organisaties zich (kunnen) losmaken van de hegemonale positie van de instrumentele technologie perceptie en de technologieontwikkeling niet meer als een gegeven beschouwen maar als een sociaal construct dat niet alleen door technici en deskundigen ontworpen wordt maar waaraan ook maatschappelijke organisaties een bijdrage (moeten) kunnen leveren. Het zijn de maatschappelijke organisaties die een besluit moeten nemen of zij inderdaad een actieve bijdrage willen leveren aan een democratisering en maatschappelijk inbedding van technologie ontwikkelingen. Het onderzoek heeft aangetoond dat de aardappelsector een goede casus vormt om dit perspectief nader uit te werken. De maatschappelijke organisaties kunnen daarbij het initiatief nemen door het nog op te richten “innovatie-loket” van EZ te “bestormen” met hun aanvragen voor coöperatieve technologie ontwikkeling en het opzetten van negen dialoogplatformen voor innovatie.