

A photograph of several mannequins in a workshop setting. The mannequins are made of light-colored material, possibly foam or wood, and have dark wooden heads. They are arranged in a row, with some wearing simple black or red strings around their necks. The background is dark and out of focus, suggesting a workshop or studio environment. A semi-transparent grey banner with diagonal lines is overlaid on the lower half of the image.

Coördinatie van publiek- privaat onderzoek

Van variëteit naar maatwerk

Laurens Hessels en Jasper Deuten

Rathenau Instituut

drna kennis
veranderend
interactief
debat
technology
R
de 12

Coördinatie van publiek-privaat onderzoek

Van variëteit naar maatwerk

© Rathenau Instituut, Den Haag 2012

Rathenau Instituut
Anna van Saksenlaan 51

Postadres:
Postbus 95366
2509 CJ Den Haag

Telefoon: 070-342 15 42
Telefax: 070-363 34 88
E-mail: info@rathenau.nl
Website: www.rathenau.nl

Uitgever: Rathenau Instituut
Ontwerp en opmaak: Smidswater
Foto's: Hollandse Hoogte
Drukwerk: Drukkerij Groen, Hoofddorp

Dit boek is gedrukt op FSC-gecertificeerd papier.

Eerste druk: januari 2013

ISBN/EAN: 9789077364468

Deze publicatie kan als volgt worden aangehaald: L. Hessels & J. Deuten,
Coördinatie van onderzoek in publiek-private samenwerkingsverbanden,
Rathenau Instituut, 2013, SciSA rapport 1328

© 2013

Verveelvoudigen en/of openbaarmaking van (delen van) dit werk voor creatieve, persoonlijke of educatieve doeleinden is toegestaan, mits kopieën niet gemaakt of gebruikt worden voor commerciële doeleinden en onder voorwaarde dat de kopieën de volledige bovenstaande referentie bevatten. In alle andere gevallen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming.

Coördinatie van publiek-privaat onderzoek

Van variëteit naar maatwerk

Auteurs

Laurens Hessels en Jasper Deuten

Bestuur Rathenau Instituut

mw. prof.mr. J.E.J. Prins (waarnemend voorzitter)

prof.dr. E.H.L. Aarts

prof.dr.ir. W.E. Bijker

mw. prof.dr. R. Cools

drs. E.J.F.B. van Huis

prof.dr. H.W. Lintsen

mw. prof.dr. M.C. van der Wende

mr.drs. J. Staman (secretaris)

Voorwoord

In het kader van het topsectorenbeleid is er een hernieuwde belangstelling voor publiek-private samenwerking (PPS) op het terrein van onderzoek en innovatie. Bedrijven en kennisinstellingen hebben gezamenlijk innovatieagenda's opgesteld en gaan de komende jaren samen optrekken in zo'n twintig Topconsortia voor Kennis en Innovatie (TKI's).

Wat kunnen de betrokken partijen leren van ervaringen met PPS uit het verleden? In dit rapport presenteert het Rathenau Instituut analyses van eerdere beleidsinitiatieven gericht op de samenwerking in onderzoek tussen bedrijven en kennisinstellingen. We hanteren daarbij het perspectief van coördinatie: hoe kunnen relaties tussen de activiteiten van verschillende partijen worden versterkt om de gezamenlijke prestaties te verhogen?

Een opvallende uitkomst is dat in Nederland veel ruimte is voor PPS-consortia, regieorganen, topinstituten en andere intermediaire organisaties om hun eigen coördinatieaanpak te ontwikkelen. Dat is goed, want wetenschapsgebieden en economische sectoren zijn zo verschillend dat je ze niet met een uniforme aanpak kunt bedienen. Toch betekent de grote variëteit in coördinatieaanpakken niet dat in alle gevallen maatwerk is geleverd. De coördinatieaanpakken blijken niet altijd even goed aan te sluiten bij de knelpunten en behoeften in de sector.

De uitdaging voor de komende jaren is om de stap van variëteit naar maatwerk te zetten. Wat kan de overheid doen om te stimuleren dat coördinerende organisaties een aanpak ontwikkelen die goed past bij de specifieke coördinatieproblemen die spelen op hun terrein? Ze kan een centrale plaats aanwijzen waar kennis en ervaringen met betrekking tot de coördinatie van onderzoek in PPS worden verzameld en geconsolideerd. Door één organisatie structureel de verantwoordelijkheid te geven voor het (sectoroverstijgend) leervermogen rondom dit thema, krijgen nieuwe PPS-organisaties de mogelijkheid om te profiteren van opgebouwde kennis en om daadwerkelijk maatwerk te leveren.

Jan Staman

Directeur Rathenau Instituut

Inhoudsopgave

Voorwoord	5
Samenvatting	9
1 Inleiding	17
1.1 Afbakening en definities	19
1.2 Leeswijzer	19
2 Coördinatie van onderzoek	24
2.1 Intermediaire organisaties	24
2.2 Coördinatieproblemen	25
2.3 Coördinatieprocessen	27
3 Historisch perspectief	30
3.1 Inleiding	31
3.2 Coördinatie van 'zuiver' wetenschappelijk onderzoek	31
3.3 Coördinatie van 'toegepast' onderzoek	32
3.4 Opkomst van wetenschaps- en innovatiebeleid	34
3.5 Opkomst van beleidsinstrumenten gericht op PPS	40
3.6 Conclusie	43
4 Coördinatie door intermediaire organisaties: drie casestudies	48
4.1 Inleiding	48
4.2 Advanced Chemical Technologies for Sustainability (ACTS)	50
4.3 Netherlands Genomics Initiative (NGI)	55
4.4 Dutch Polymer Institute (DPI)	63
4.5 Vergelijkende analyse	69
4.6 Conclusies	74
5 De Bsik-impuls	78
5.1 Inleiding	78
5.2 Selectie en monitoring van de Bsik-consortia	79
5.3 Patronen in coördinatie	84
5.4 Illustratie: Klimaat voor Ruimte en Next Generation Infrastructures	95
5.5 Conclusies	97
5.6 Tot slot	98

6	Coördinatie in de topsectoren	104
6.1	Inleiding	104
6.2	Inventarisatie van coördinatiestrategieën	107
6.3	Relaties tussen coördinatieaanpak en kenmerken van de topsectoren	113
6.4	Financieel commitment van bedrijven	117
6.5	Conclusies	119
7	Conclusies	122
8	Aanbevelingen	135
	Afkortingen	138
	Literatuur	140
	Verantwoording	143
	Begeleidingscommissie	144
	Dankwoord	145
	Bijlage: details over de onderzoeksaanpak	146

Samenvatting

De aanleiding voor dit rapport is de groeiende aandacht voor publiek-private samenwerking (PPS) in het wetenschaps- en innovatiebeleid, in het bijzonder in het kader van het huidige topsectorenbeleid. Het belang van PPS hangt samen met de opkomst van strategisch onderzoek, diepgravend onderzoek op thema's die relevant zijn voor de economie of de samenleving. Door een samenspel van ontwikkelingen in de wetenschap, het bedrijfsleven en het overheidsbeleid is dit type onderzoek een centrale plaats gaan innemen in het wetenschapsbedrijf. Strategisch onderzoek gebeurt vaak in een vorm van PPS, waarbij kennisgebruikers in meer of mindere mate meedenken, meesturen, meebetalen en/of meewerken aan het onderzoek.

PPS is afhankelijk van de afstemming van kennisagenda's van de betrokken partijen en van wederzijds vertrouwen. Het opbouwen en versterken van sociale en inhoudelijke relaties die innovatie bevorderen, noemen we coördinatie. Omdat PPS in veel gevallen niet spontaan tot stand komt, is er een rationale voor overheidsbemoeienis.

Doel en aanpak

Om de coördinatie van strategisch onderzoek in PPS vorm te geven, zijn sinds de jaren '90 een groot aantal nieuwe organisaties opgericht in Nederland die een bemiddelende rol spelen tussen beleidsmakers en uitvoerders van onderzoek. Voorbeelden van dit soort *intermediaire* organisaties zijn de Technologische Topinstituten, nationale regieorganen en Topconsortia voor Kennis en Innovatie (TKI's). Tot op heden is er echter nog relatief weinig kennis over het functioneren van deze nieuwe categorie organisaties. De snelle toename in het aantal van deze tijdelijke, vaak virtuele organisaties roept vragen op over de effectiviteit van dit type organisaties en van het onderzoekssysteem als geheel. Het doel van dit rapport is het leveren van inzichten voor het wetenschaps- en innovatiebeleid over coördinatie van strategisch onderzoek in PPS-verband.

Daartoe hebben we onderzoek gedaan naar het functioneren van een aantal bestaande en nieuwe intermediaire organisaties. Het hart van dit rapport bestaat uit drie hoofdstukken met empirische analyses van respectievelijk regieorganen en een Technologisch Topinstituut (hoofdstuk 4), kennisconsortia gefinancierd uit de Bsik-impuls (hoofdstuk 5) en de nieuwe TKI's (hoofdstuk 6), en een terugblik op praktijken van onderzoekskoördinatie in Nederland sinds de Tweede Wereldoorlog (hoofdstuk 3). Door gebruik te maken van verschillende onderzoeksmethodes bieden deze hoofdstukken samen een rijk perspectief op de coördinatie van onderzoek en innovatie.

In hoofdstuk 2 lichten we de centrale begrippen van dit rapport nader toe. In dit rapport vatten we coördinatie op als het vestigen of versterken van relaties

tussen de activiteiten in een systeem met als doel om de gezamenlijke effectiviteit te vergroten. Uitgaande van deze definitie is er een coördinatieprobleem als de gewenste prestatie wordt belemmerd door een zwakke of ontbrekende relatie in het systeem. In het geval van coördinatie van strategisch onderzoek in PPS-verband gaat het om mogelijke knelpunten in de relaties tussen de activiteiten van publieke kennisinstellingen onderling, tussen bedrijven onderling of tussen bedrijven en kennisinstellingen.

Hoofdstuk 3 schetst een korte geschiedenis van onderzoekscoördinatie in Nederland, bedoeld om de recente opkomst van intermediaire organisaties in perspectief te plaatsen. In de naoorlogse periode speelden de Nederlandse Organisatie voor Zuiver Wetenschappelijk Onderzoek (ZWO; de voorloper van NWO) en de Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO) een centrale rol in de coördinatie van respectievelijk het 'zuivere' en het 'toegepaste' wetenschappelijk onderzoek. Deze institutionele vormgeving kwam in de jaren '80 onder druk te staan, hetgeen leidde tot de reorganisatie van ZWO in de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) en het opheffen van de (wettelijke) coördinatietaak van TNO. In de jaren '90 zien we vervolgens de opkomst van allerlei nieuwe coördinerende organisaties, die elkaar in snel tempo opvolgen. Deze nieuwe organisaties zijn te zien als een antwoord van het beleid op de opkomst van strategisch onderzoek. Aangezien dit type onderzoek zich onttrekt aan de traditionele tweedeling tussen 'zuiver' en 'toegepast' onderzoek, vraagt het om nieuwe vormen van onderzoekscoördinatie. In het Nederlandse beleid is ervoor gekozen om deze nieuwe coördinatietaak te organiseren in de vorm van tientallen veelsoortige intermediaire organisaties die vaak een virtuele en tijdelijke status hebben.

Empirische analyses

Hoofdstuk 4 behandelt casestudies van drie intermediaire organisaties die zijn opgericht voor de coördinatie van onderzoek in PPS-verband. Een analyse op basis van interviews en documenten van de nationale regieorganen Advanced Chemical Technologies for Sustainability (ACTS) en Netherlands Genomics Initiative (NGI), en het Technologisch Topinstituut Dutch Polymer Institute (DPI) laat zien dat dit soort organisaties een groot aantal coördinatieprocessen kan inzetten, zoals het bundelen van onderzoeksplannen om collectief meer financiering te verwerven, het bieden van een platform waar kennisgebruikers en onderzoekers gezamenlijk onderzoeksprojecten plannen, formuleren en/of selecteren en het stimuleren van interactie tussen deelnemers aan de PPS waardoor samenwerking, taakverdeling en kennisuitwisseling tot stand komen. De inzet van deze processen wordt mede bepaald door de coördinatieproblemen waarvoor de intermediaire organisatie geacht wordt een oplossing te bieden, maar sluit daar niet altijd naadloos op aan. De intensieve aanpak van NGI is begrijpelijk gezien het prille stadium van de ontwikkeling van het Nederlandse genomics onderzoek. NGI combineert een stevige investering met het bevorderen van netwerkvorming, interdisciplinaire kruisbestuivingen, maatschappelijke

inbedding en valorisatie. De benadering van DPI, met een geraffineerd inspraakmodel en een speciaal 'Value Centre', is verklaarbaar in het licht van de 'kloof' tussen het academische onderzoek van publieke kennisinstellingen en de industriële Research & Development (R&D) van bedrijven, maar de beperkte aandacht voor interacties tussen projecten en deelterreinen tijdens de uitvoering van het onderzoek is opmerkelijk. De extensieve aanpak van ACTS is niet helemaal in lijn met het coördinatieprobleem waar het regieorgaan een oplossing voor moet bieden. Gezien de wens om multilaterale PPS te laten bloeien, is het verrassend dat ACTS relatief weinig moeite doet om de onderlinge relaties tussen betrokkenen te versterken en om valorisatie te bevorderen. Al met al toont dit hoofdstuk dat tijdelijke intermediaire organisaties in staat zijn om coördinatie op een eigen wijze vorm te geven, maar dat hun aanpak niet altijd even goed aansluit bij de typische coördinatieproblemen die spelen in hun sector.

Hoofdstuk 5 gaat over de grootste strategische investeringsimpuls in kennis en innovatie van de afgelopen jaren: de Bsik-impuls van 2004. Met ruim 800 miljoen euro subsidie uit deze impuls zijn in korte tijd 37 publiek-private Bsik-consortia opgezet die elk op hun eigen wijze hebben geprobeerd om het onderzoek binnen hun programma te coördineren. Voor de overkoepelende regie en monitoring heeft het kabinet een speciale Commissie van Wijzen ingesteld, ondersteund door Agentschap NL en NWO. Op basis van archiefonderzoek hebben we een database samengesteld met een systematische beschrijving van de coördinatiaanpak van alle Bsik-consortia. Onze analyse concentreert zich op drie aspecten van coördinatie: het organisatie- en aanstuuringsmodel, de betrokkenheid van kennisgebruikers in de programmeringsfase en hun betrokkenheid tijdens de uitvoering van het onderzoek. De waargenomen variatie in deze coördinatieprocessen vertoont enkele (zwakke) verbanden met de onderzochte consortiumkenmerken. Zo blijken bijvoorbeeld consortia waarin veel kennisgebruikers actief zijn, vaker te kiezen voor een meer formele opzet van de organisatie en de governance. Ook gaat een sterke nadruk op praktische doelen vaak samen met een intensieve betrokkenheid van kennisgebruikers bij het programmeren van het onderzoek in de beginfase. En als kennisgebruikers getalsmatig zwak zijn vertegenwoordigd in consortia, dan is hun betrokkenheid tijdens het onderzoek meestal minder intensief. Al met al zijn echter weinig patronen zichtbaar in de gekozen werkwijzen. Blijkbaar wordt de keuze voor een coördinatiaanpak beïnvloed door meerdere factoren, omstandigheden en de (gezamenlijke) voorgeschiedenis van de consortiumpartners. Het gebrek aan systematische verbanden roept de vraag op in hoeverre de gehanteerde coördinatie-aanpakken een passend antwoord zijn op de specifieke coördinatieproblemen die spelen in de verschillende gebieden.

De analyse in hoofdstuk 6 richt zich op het meest recente beleidsinitiatief om PPS in onderzoek en innovatie te stimuleren: de TKI's. Aan de hand van Innovatiecontracten, interviews en aanvullende bronnen hebben we een verkenning gemaakt van de voorgenomen coördinatiaanpak van de TKI's. Ze blijken

een heel verschillende benadering te kiezen met betrekking tot het aanbrengen van focus in de onderzoeksagenda, het betrekken van hun achterbannen, het organiseren van onderzoek, de besteding van TKI-toeslag en het bedienen van het midden- en kleinbedrijf (mkb). Deze differentiatie lijkt wenselijk, gezien de grote structurele verschillen tussen de topsectoren. Zo is er grote variatie in het aantal jaren ervaring met PPS, het organisatievermogen en het aandeel van grootbedrijf. De TKI's hebben daardoor te maken met verschillende coördinatieproblemen. In een topsector als Life Sciences & Health vormen naar verwachting de zwakke relaties tussen bedrijven onderling een belangrijk coördinatieprobleem, in bijvoorbeeld de topsector Logistiek de beperkte relaties tussen kennisinstellingen en in de sector Water de zwakke relaties tussen kennisinstellingen en bedrijven. Het is echter onduidelijk of de coördinatiestrategie van iedere TKI goed aansluit bij de coördinatieproblemen van de betreffende topsector. Uit de analyse blijkt dat bepaalde coördinatieprocessen juist worden ingezet als er geen groot coördinatieprobleem is, en omgekeerd juist niet worden ingezet als het probleem wel groot is. Enerzijds heeft dit ongetwijfeld te maken met het feit dat de TKI's nog in de opstartfase zitten en nog onvoldoende tijd hebben gehad om een optimale aanpak te ontwikkelen. Anderzijds betekent het ook dat het ontwikkelen van een gerichte coördinatieaanpak juist wordt belemmerd als een bepaald coördinatieprobleem erg groot is. De belangrijkste conclusie van deze analyse luidt dat de TKI's baat hebben bij meer richtsnoeren voor het invullen van hun coördinatietaak. Er ligt hier een taak voor de overheid om te zorgen voor een structuur waarmee het brede scala aan kennis en ervaringen op het gebied van PPS in onderzoek systematisch kan worden verzameld en geconsolideerd in heldere richtlijnen. Bijvoorbeeld in de vorm van een PPS intelligence unit binnen een gevestigde partij in de kennisinfrastructuur. Daarnaast wijzen we op het feit dat het financieringsmodel van TKI's zo'n sterke sturende rol geeft aan het bedrijfsleven, dat er weinig plaats is voor onderzoek op thema's die een strategisch publiek belang dienen, zoals duurzaamheid of vergrijzing, of voor onderzoek naar ethische en maatschappelijke aspecten van nieuwe technologie.

Conclusies

Op basis van de analyses gepresenteerd in dit rapport, trekken we in hoofdstuk 7 vijf conclusies.

- 1 **De coördinatie van onderzoek en innovatie in PPS vergt maatwerk, want coördinatieproblemen zijn situatiespecifiek.** De analyses in dit rapport laten zien dat iedere sector of ieder gebied een eigen set aan coördinatieproblemen heeft, die vraagt om een passende oplossing. Het vergroten van het onderling vertrouwen tussen bedrijven vergt immers een heel andere benadering dan bijvoorbeeld het versterken van de inhoudelijke samenhang in het universitaire onderzoek. Een cruciale keuze voor intermediaire organisaties is of ze hun strategie uitsluitend richten op het coördineren van onderzoek of ook op het coördineren van kennisoverdracht en ondernemerschap.

2 Het Nederlandse beleid laat de aanpak van intermediaire organisaties te veel over aan toevallige omstandigheden en bottom-up initiatieven.

De coördinatieaanpak van de meeste intermediaire organisaties die we hebben onderzocht, lijkt niet te zijn gebaseerd op een systematische analyse van het coördinatieprobleem in de betreffende sector. Het feit dat coördinatie meestal wordt uitgevoerd door nieuwe, vaak tijdelijke organisaties, betekent dat ze niet automatisch voortbouwen op eerdere ervaringen. De kwartiermakers van nieuwe PPS-initiatieven zijn gebaat bij duidelijke richtsnoeren die hen helpen om een degelijke analyse van hun coördinatieproblemen te maken en daarbij een passende aanpak te ontwikkelen.

3 De wisselende overheidssteun voor PPS heeft de opbouw van kennis, competenties en sociaal kapitaal omtrent de coördinatie van onderzoek en innovatie in PPS-verband bemoeilijkt.

De Nederlandse overheid heeft PPS in onderzoek en innovatie in de afgelopen decennia op steeds wisselende manieren en met wisselende intensiteit gestimuleerd en gefinancierd. Meer continuïteit in het overheidsbeleid is wenselijk, zeker gezien de hoge kosten die zijn verbonden aan het organiseren van coördinatie. Nieuwe, vaak tijdelijke en kleinschalige, intermediaire organisaties moeten in korte tijd een leerproces doorlopen om een passende coördinatieaanpak te ontwerpen en uit te voeren. Door het veranderlijke overheidsbeleid hebben veel intermediaire organisaties in Nederland een onduidelijke status gekregen, zonder zekerheid over hun voortbestaan. Meer duidelijkheid over beschikbare financiering en de bijbehorende randvoorwaarden op de lange termijn zou ertoe bijdragen dat onderzoekers en bedrijven meer durven te investeren in de onderlinge samenwerking.

4 De overheid heeft het leervermogen met betrekking tot coördinatie niet systematisch en duurzaam georganiseerd.

Momenteel is er geen partij verantwoordelijk voor het verzamelen, consolideren en verspreiden van ervaringen met coördinatie van onderzoek in PPS-verband. Het is daarom noodzakelijk om leerprocessen over coördinatie meer structureel in te bedden in de kennisinfrastructuur. Het ligt daarbij voor de hand om de bestaande permanente intermediaire organisaties zoals NWO of Agentschap NL een rol te geven.

5 Door de leidende rol van bedrijven en het TKI-financieringsmodel in het huidige topsectorenbeleid is er minder ruimte voor PPS-initiatieven op terreinen van publiek belang en voor integratie van ELSA-onderzoek in de onderzoeksagenda.

Het financieringsmodel van de huidige TKI's vormt geen prikkel om onderzoek te richten op maatschappelijke uitdagingen zoals klimaatverandering, kwaliteit van de openbare ruimte en vergrijzing. Bovendien dreigt daardoor onderzoek naar ethische en maatschappelijke aspecten van nieuwe technologieën ondergesneeuwd te raken in de topsectoren.

Aanbevelingen

Uit de bovenstaande conclusies leiden we de volgende aanbevelingen af voor de nationale overheid, in het bijzonder de ministeries van Economische Zaken (EZ) en van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen (OCW) (hoofdstuk 8).

Aanbeveling 1

Geef ruimte en richtlijnen voor maatwerk in coördinatie van onderzoek

- Behoud in het topsectorenbeleid ruimte voor een sectorspecifieke benadering van coördinatie van onderzoek.
- Bied intermediaire organisaties tijd, kennis en richtlijnen voor het vinden van passende oplossingen voor de coördinatieproblemen die spelen in hun sector.
- Zorg ervoor dat de sectorale intermediaire organisaties voldoende schaalgrootte hebben.
- Streef via de richtlijnen waar mogelijk en zinvol naar uniformiteit in de coördinatieaanpakken om toegankelijkheid en transparantie voor bedrijven en onderzoekers te vergroten.
- Geef in de monitoring en evaluatie van de intermediaire organisaties aandacht aan de wijze waarop zij inspelen op de coördinatieproblemen in hun (top)sector.

Aanbeveling 2

Beleg de verantwoordelijkheid voor het systematisch leren over coördinatie van onderzoek en innovatie in PPS bij één partij

- Maak één organisatie verantwoordelijk voor het leren over coördinatie in PPS-initiatieven en stel hiervoor de nodige middelen beschikbaar.
- Zorg ervoor dat het monitorings- en evaluatiesysteem van de TKI's relevante inzichten oplevert over de werking van coördinatieaanpak in hun context en dat deze inzichten (kunnen) worden gebruikt bij het formuleren van richtlijnen voor TKI's.
- Gebruik deze *intelligence*-functie voor het creëren van een topsector-overstijgende 'portal' met informatie over alle topsectoren met betrekking tot de opzet en werkwijze van de TKI's en de oproepen voor projectvoorstellen.

Aanbeveling 3**Wees voorspelbaar**

- Continueer het topsectorenbeleid.
- Laat succesvolle TKI's uitgroeien tot quasipermanente onderdelen in de kennisinfrastructuur.
- Niet-succesvolle TKI's moeten kunnen worden afgebouwd of omgevormd met behoud van opgebouwde kennis en ervaring.

Aanbeveling 4**Ontwikkel aanvullend beleid voor PPS op kennisgebieden met een publieke functie**

- Ondersteun ook strategisch onderzoek in PPS-verband met een groot maatschappelijk belang in gebieden waar het bedrijfsleven niet de dominante kennisvrager is.
- Bied TKI's een extra toeslag voor onderzoek naar de ethische en maatschappelijke implicaties van nieuwe technologie.
- Initieer topsectordoorsnijdende acties om goed te kunnen inspelen op de mogelijkheden van het Europese financieringsprogramma Horizon 2020, waarin maatschappelijke uitdagingen (*grand challenges*) het uitgangspunt vormen.

1 Inleiding

In moderne kenniseconomieën speelt publiek-private samenwerking (PPS) in onderzoek en innovatie een centrale rol. Bedrijven moeten innoveren om concurrerend te blijven op gemondialiseerde markten, maar ze kunnen dat niet alleen. Innovaties ontstaan in een samenspel tussen bedrijven, kennisinstellingen, overheid en intermediaire organisaties. Bedrijven zijn afhankelijk van de kennis van andere bedrijven en van (semi)publieke kennisinstellingen om hun kennisbasis te kunnen blijven vernieuwen. Maar (multilaterale) samenwerking tussen kennisinstellingen en bedrijven komt niet altijd vanzelf tot stand. De overheid¹ onderkent het belang van PPS in onderzoek en innovatie voor het innovatievermogen van de economie en stimuleert PPS daarom op diverse manieren. Sinds de opkomst van technologie- en innovatiebeleid in de jaren '80 van de vorige eeuw is de aansluiting van de Nederlandse kennisinfrastructuur op het bedrijfsleven (waaronder het midden- en kleinbedrijf) een belangrijk beleids-thema. In het huidige topsectorenbeleid worden bijvoorbeeld TKI's ontwikkeld met als doel 'om excellente privaatspublieke samenwerking in topsectoren op het gebied van onderzoek en innovatie te bundelen'.² Van TKI's wordt verwacht dat ze bijdragen aan het vergroten van zowel de effectiviteit als efficiëntie van onderzoek en ontwikkeling door meer samenwerking tussen bedrijven, kennisinstellingen en de overheid (in de zogenaamde 'gouden driehoek').

De groeiende beleidsaandacht voor PPS is onderdeel van een bredere dynamiek in de wijze waarop wetenschappelijk onderzoek wordt aangestuurd, gefinancierd en georganiseerd.³ Er zijn diverse samenhangende ontwikkelingen die de opkomst van PPS in onderzoek stimuleren. Een belangrijke ontwikkeling in de wetenschap is de opkomst van nieuwe veelbelovende 'strategische' onderzoeksgebieden als informatie- en communicatietechnologieën, levenswetenschappen, nieuwe materialen en nanotechnologieën. Deze nieuwe onderzoeksgebieden vragen om nieuwe inter- of transdisciplinaire vormen van kennisproductie waarin meerdere, ook niet-academische, partijen betrokken zijn. Een tweede ontwikkeling is het accent op 'focus en massa' in het nationale beleid vanwege het gemondialiseerde karakter van wetenschap en innovatie. De vorming van internationaal zichtbare en herkenbare zwaartepunten in kennis en innovatie en hechte 'innovatie-ecosystemen' of 'innovatie hot spots' moet helpen om kennisintensieve bedrijven aan te trekken en vast te houden. In het beleid zien we tegelijkertijd de opkomst van programmatische onderzoeksfinanciering waarmee de overheid probeert het publiek gefinancierde onderzoek beter te laten aansluiten op economische en/of maatschappelijke doelen.

¹ In dit rapport verwijst het woord 'overheid' in de eerste plaats naar de rijksoverheid, maar daarnaast ook naar decentrale overheden die ook een rol spelen bij het stimuleren van (PPS in) onderzoek en innovatie.

² Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I) (2012) TKI leidraad, eindversie 22 juni 2012.

³ Zie bijvoorbeeld Versleijen et al. (2007), Boardman et al. (2012), Wissema (2009) en Hessels (2010).

Ook bedrijven zoeken naar afstemming en samenwerking met kennisinstellingen omdat ze niet langer al hun onderzoek in eigen huis kunnen doen. Multilaterale samenwerking in publiek-private netwerken en consortia is aantrekkelijk, zeker als de overheid meebetaalt.

Onderzoek en innovatie in PPS-verband vergt coördinatie. Activiteiten van verschillende partijen – onderzoeksgroepen, bedrijven, overheden – moeten immers op elkaar worden afgestemd om een productieve samenwerking te realiseren. De benodigde coördinatie kan in sommige situaties spontaan tot stand komen in het samenspel tussen onderzoekers en bedrijven, maar is in andere gevallen afhankelijk van interventies door de overheid.

Om strategisch onderzoek in PPS-verband te stimuleren heeft de overheid sinds de jaren '80 diverse beleidsinstrumenten ingezet, zoals de Innovatiegerichte Onderzoeksprogramma's, de Technologische Topinstituten (TTI's) en nationale regieorganen. Typend voor deze initiatieven is de inzet van een nieuw soort intermediaire organisaties die verantwoordelijk zijn voor coördinatie van het onderzoek. In veel gevallen betrof het tijdelijke en virtuele organisaties. De meest recente aanwinsten zijn de TKI's waarvan in het najaar van 2012 ongeveer twintig zijn opgericht. Deze nieuwe coördinatie-organisaties zijn ontstaan naast, en in aanvulling op, de permanente intermediaire organisaties zoals NWO en Agentschap NL. Hoewel het inmiddels gaat om een wijdverbreid fenomeen, is er echter betrekkelijk weinig kennis beschikbaar over het functioneren van dit type organisaties. De proliferatie van coördinerende organisaties in het Nederlandse onderzoek- en innovatiesysteem roept vragen op over de effectiviteit van dit soort organisaties en van het systeem als geheel. In welke situatie is welk type coördinatie passend? Wat zijn de voor- en nadelen van de inzet van tijdelijke organisaties voor het coördineren van onderzoek in PPS-verband? Staan de kosten verbonden met de oprichting van (telkens) nieuwe organisaties in verhouding tot de opbrengsten?⁴ En is er voldoende leervermogen in het systeem aanwezig om nieuwe organisaties te laten profiteren van de ervaringen van hun voorgangers?

Het doel van dit rapport is het leveren van beleidsrelevante inzichten over coördinatie van strategisch onderzoek met het oog op beleidsinterventies die PPS in onderzoek en innovatie willen stimuleren. Het rapport gaat dus niet over coördinatie van nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek of over de juiste balans tussen gericht en ongericht fundamenteel onderzoek. De aanname is dat de overheid een rol heeft in het bevorderen van strategisch onderzoek en dat PPS een passende manier is om gebruikers te betrekken bij dit type onderzoek. We richten ons in het bijzonder op coördinatie door intermediaire organisaties die specifiek zijn opgericht om PPS mogelijk te maken en te stimuleren.

⁴ Zie bijvoorbeeld Versleijen et al. (2007), Boardman et al. (2012), Wissema (2009) en Hessels (2010).

1.1 Afbakening en definities

In dit rapport verwijst de afkorting PPS naar publiek-private samenwerking in onderzoek en innovatie. We doelen op verschillende varianten van samenwerking waarbij bedrijven in meer of mindere mate betrokken zijn bij het onderzoek van publieke kennisinstellingen, en daar al dan niet een financiële bijdrage aan leveren. Het rapport gaat primair over *strategisch* onderzoek, dus onderzoek waarbij niet alleen de wetenschappelijke kwaliteit maar ook de maatschappelijke of economische relevantie leidend is.⁵⁵ Strategisch onderzoek is per definitie toepassingsgeoriënteerd, discipline-overschrijdend onderzoek waarbij meerdere partijen betrokken zijn. Strategisch onderzoek en PPS gaan daarom goed samen. Vanwege het samenspel van partijen is de behoefte aan coördinatie inherent aan dit type onderzoek. We definiëren coördinatie als het vestigen of versterken van relaties tussen de activiteiten in een systeem, om de gezamenlijke effectiviteit te vergroten (zie hoofdstuk 2).

Met intermediaire organisaties bedoelen we organisaties die een bemiddelende rol spelen tussen beleidsmakers en uitvoerders van onderzoek.⁶ De intermediaire organisaties die we in dit rapport bespreken vormen vaak het middelpunt van een driehoeksverhouding: ze verbinden bedrijven en kennisinstellingen, maar vormen ook een schakel richting de overheid die middelen ter beschikking stelt om PPS te bevorderen. Dit kunnen zowel tijdelijke organen zijn als permanente organisaties zoals NWO of de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW). In onze empirische analyses zal het accent liggen op de tijdelijke organisaties zoals Technologische Topinstituten, nationale regie-organen en TKI's.

1.2 Leeswijzer

In het onderzoek hebben we ons laten leiden door de vraag wat we kunnen leren over coördinatie van strategisch onderzoek van beleidsinterventies waarmee de Nederlandse overheid in de afgelopen decennia PPS in onderzoek en innovatie heeft willen stimuleren. Om deze vraag te beantwoorden zullen we in hoofdstuk 2 eerst het begrip coördinatie verder uitwerken en toespitsen. Om de recente opkomst van nieuwe intermediaire organisaties te kunnen begrijpen, zullen we in hoofdstuk 3 een korte voorgeschiedenis van onderzoekscoördinatie schetsen. In de naoorlogse periode speelden ZWO en TNO een centrale rol in de coördinatie van respectievelijk het 'zuivere' en het 'toegepaste' wetenschappelijk onderzoek. Deze institutionele vormgeving kwam in de jaren '80 onder druk te staan, hetgeen leidde tot de reorganisatie van ZWO in NWO en het opheffen van de (wettelijke) coördinatetaak van TNO. In de jaren '90 zien we vervolgens het begin van de hierboven reeds gesignaleerde opkomst van nieuwe intermediaire organisaties. Deze historische schets maakt duidelijk dat in

⁵⁵ Irvine en Martin (1984) definiëren strategisch onderzoek als: 'Basic research carried out with the expectation that it will produce a broad base of knowledge likely to form the background to the solution of recognized current or future practical problems' (p. 11).

⁶ Zie Van der Meulen en Rip (1998).

het beleid telkens een balans moet worden gevonden tussen permanente en tijdelijke coördinatievormen.

In de empirische hoofdstukken 4, 5 en 6 behandelen we verschillende beleidsinitiatieven die PPS in onderzoek stimuleerden, en analyseren we deze met diverse methodes. Uit de vele PPS-initiatieven van de afgelopen decennia hebben we enkele typische voorbeelden van PPS-initiatieven geselecteerd voor nader onderzoek. Achtereenvolgens komen nationale regieorganen en Technologische Topinstituten, de Bsik-impuls en het recente topsectorenbeleid met de TKI's aan bod. Hoofdstuk 4 is gebaseerd op de casestudie methode; hoofdstuk 5 presenteert een vergelijkende analyse op basis van kwantitatieve gegevens; hoofdstuk 6 heeft een meer verkennend karakter. Door deze combinatie van verschillende invalshoeken en verschillende generaties van PPS-beleid, vormen deze hoofdstukken een veelzijdige basis voor het formuleren van conclusies en aanbevelingen in de hoofdstukken 7 en 8.

In hoofdstuk 4 presenteren we drie concrete voorbeelden van recente intermediaire organisaties die zijn opgericht voor de coördinatie van onderzoek en innovatie in PPS-verband. De casestudies van de nationale regieorganen ACTS en NGI en het Technologisch Topinstituut DPI laten zien dat dit soort organisaties een groot aantal coördinatieprocessen tot haar beschikking heeft en dat de inzet daarvan mede bepaald wordt door de specifieke knelpunten in het innovatiesysteem waarvoor de intermediaire organisatie geacht wordt een oplossing te bieden. Met andere woorden, elk domein heeft zijn eigen 'coördinatieprobleem' dat vraagt om goedgekozen coördinatieprocessen.

Hoofdstuk 5 is gewijd aan de grootste strategische investeringsimpuls in kennis en innovatie van de afgelopen jaren: de Bsik-impuls van 2004. Als gevolg hiervan zijn in korte tijd 37 publiek-private Bsik-consortia ontstaan die elk op hun eigen wijze hebben geprobeerd om het onderzoek binnen hun onderzoeksprogramma te coördineren. Uit de analyse blijkt dat weinig patronen zichtbaar zijn in de gekozen werkwijzen. De grote variëteit in coördinatie-aanpakken is daarmee niet zozeer een teken van maatwerk in coördinatie, maar eerder een gevolg van ad-hocoplossingen ingegeven door toevallige omstandigheden.

In hoofdstuk 6 kijken we vervolgens naar de meest recente beleidspoging om PPS in onderzoek en innovatie te stimuleren: de TKI's. Een verkenning van de voorgenomen plannen van de TKI's toont dat ze verschillende aanpakken hanteerden voor het coördineren van onderzoek. Deze differentiatie lijkt wenselijk, gezien de grote verschillen tussen de topsectoren. Maar het is onzeker of de coördinatiestrategie van iedere TKI goed aansluit bij de coördinatieproblemen van de betreffende topsector.

Hoofdstuk 7 presenteert een aantal conclusies. Op basis van de verschillende analyses concluderen we dat het leervermogen met betrekking tot coördinatie

van onderzoek in PPS in Nederland beperkt is. Hoewel coördinatie maatwerk vereist, zijn daarbij wel organisatorische richtsnoeren nodig. De wisselende overheidssteun voor PPS heeft de opbouw van kennis, competenties en sociaal kapitaal omtrent de coördinatie van onderzoek en innovatie in PPS-verband bemoeilijkt. Het leervermogen met betrekking tot coördinatie is vooralsnog niet systematisch en duurzaam georganiseerd.

In hoofdstuk 8 formuleren we enkele aanbevelingen voor het overheidsbeleid om dit leervermogen te versterken. Door de verantwoordelijkheid voor het systematisch leren over coördinatie structureel bij één partij te beleggen, kan de overheid stimuleren dat coördinerende organisaties leren van elkaars ervaringen.



Coördinatie van onderzoek

2



2 Coördinatie van onderzoek

In dit rapport staat het begrip coördinatie centraal. Daarbij vatten we coördinatie op als *het vestigen of versterken van relaties tussen de activiteiten in een systeem, om de gezamenlijke effectiviteit te vergroten* (Hessels 2012)⁷.

In het wetenschapsbedrijf is coördinatie een fundamenteel proces. Wetenschappelijke ontwikkeling is afhankelijk van de collectieve inspanningen van onderzoekers en van de circulatie en uitwisseling van kennis. Wetenschappers treffen elkaar op conferenties en volgen elkaars vorderingen via wetenschappelijke publicaties. Coördinatie gebeurt via samenwerking tussen wetenschappers maar ook via concurrentie om de eer van uitvindingen en ontdekkingen en om schaarse hulpbronnen.⁸ De combinatie van samenwerking en competitie leidt tot hogere prestaties op systeemniveau. Coördinatie wordt gefaciliteerd en gestimuleerd door wetenschappelijke instituties en infrastructuren voor circulatie en uitwisseling van kennis. Voorbeelden hiervan zijn wetenschappelijke tijdschriften, conferenties, wetenschappelijke genootschappen en research councils die selectief middelen ter beschikking stellen en beloningen uitkeren.

In het geval van strategisch onderzoek is coördinatie complexer, omdat meerdere niet-academische partijen betrokken zijn bij het onderzoek. Onderzoekers krijgen te maken met vraagsturing door kennisgebruikers en met discipline-overschrijdende samenwerking. Traditionele wetenschappelijke instituties en infrastructuren zijn niet voldoende om dit type onderzoek adequaat te coördineren. In het kader van het innovatiebeleid heeft de overheid daarom verschillende initiatieven genomen om nieuwe modi van onderzoekscoördinatie te introduceren waarmee wetenschappelijk onderzoek beter werd afgestemd op de kennisbehoeften van de industrie of de maatschappij. Voorbeelden hiervan zijn het gebruik van programmatische financiering voor publiek-private onderzoeksconsortia op strategische gebieden en het stimuleren van het valoriseren van onderzoeksresultaten van publiek gefinancierd onderzoek. Vanuit het perspectief van coördinatie gaat het bij dit soort interventies telkens om het leggen, vernieuwen of versterken van relaties in het innovatiesysteem (tussen onderzoekers onderling, tussen onderzoekers en bedrijven, tussen bedrijven onderling) om de gezamenlijke prestaties te verhogen.

2.1 Intermediaire organisaties

In dit rapport richten we ons op intermediaire organisaties die als taak hebben om PPS in specifieke sectoren te stimuleren en te organiseren, zoals nationale regieorganen, TTI's of TKI's. We benaderen deze intermediaire organisaties steeds vanuit het perspectief van coördinatie van onderzoek: het creëren of versterken van relaties tussen activiteiten van de betrokken partijen. De intensiteit

⁷ Deze definitie is afgeleid van de opvatting van coördinatie van Malone en Crowston (1994) als 'managing dependencies between activities' (p. 90).

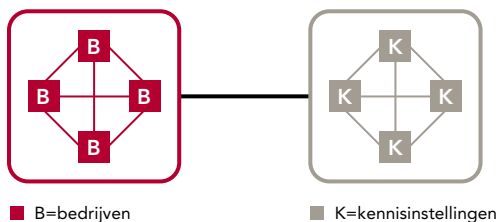
⁸ Zie bijvoorbeeld Dasgupta and David (1994) en Ziman (1994).

van de samenwerking kan per PPS-initiatief variëren van enkel meedenken tot meesturen, meebetalen en actief meedoen in het onderzoek door bedrijven, mede afhankelijk van de gestelde beleidsdoelen en financieringsvoorwaarden. Daarmee zal tevens de behoefte aan coördinatie van geval tot geval verschillen. In dit rapport komen dan ook verschillende typen intermediaire organisaties aan de orde, elk met eigen doelen en coördinatieaanpak. In situaties waarin bedrijven slechts een meedenkende, adviserende rol spelen in het PPS-initiatief, zullen intermediaire organisaties zich vooral richten op de coördinatie van onderzoek door kennisinstellingen. Het primaire doel is om basiskennis te produceren die relevant is voor bedrijven en om een nieuwe generatie onderzoekers op te leiden met kennis en vaardigheden die voor de industrie van belang zijn. In situaties waarin bedrijven ook actief meesturen, meebetalen of zelfs actief meedoen in het onderzoek, zullen intermediaire organisaties zich niet alleen richten op het wetenschappelijk onderzoek, maar zich ook bezighouden met een breder scala van activiteiten die zijn gericht op het stimuleren van kennisoverdracht, ondernemerschap en samenwerking tussen (grote en kleine) bedrijven onderling. Deze intermediaire organisaties beïnvloeden dus niet alleen het onderzoek aan publieke kennisinstellingen maar ook de activiteiten van bedrijven.

2.2 Coördinatieproblemen

De coördinatieproblemen waarvoor een intermediaire organisatie een oplossing moet vinden, zijn niet alleen afhankelijk van de gestelde doelen en de gewenste intensiteit van de samenwerking, maar ook van de sector waarin de PPS plaatsvindt. Het perspectief van het innovatiesysteem is hierbij behulpzaam. Elk sectoraal innovatiesysteem heeft zijn eigen dynamiek en specifieke actorconstellatie, mede afhankelijk van de groeifase in de levenscyclus van de sector. Als gevolg daarvan kent elk systeem zijn eigen specifieke coördinatieproblemen.⁹ Vanwege ons vertrekpunt coördinatie kijken we vooral naar *relaties* in het innovatiesysteem: de relaties tussen kennisinstellingen onderling, tussen bedrijven onderling en tussen kennisinstellingen en bedrijven (zie figuur 1).

Figuur 1 Schematische weergave van benodigde relaties voor PPS



⁹ Op het niveau van een innovatiesysteem kun je verschillende vormen van 'systeemfalen' onderscheiden (Klein Woolthuis, 2005), zoals een gebrek aan infrastructuur, institutionele problemen of interactieproblemen.

Intermediaire organisaties kunnen coördinatieproblemen ondervinden als sprake is van zwakke of problematische relaties tussen bedrijven onderling, tussen bedrijven en kennisinstellingen, of tussen kennisinstellingen onderling. Wat wordt gedefinieerd als coördinatieprobleem is mede afhankelijk van het doel dat het systeem wordt toegedicht. In het innovatiebeleid staat het versterken van het innovatievermogen centraal, en daarmee worden zwak ontwikkelde relaties tussen bedrijven en kennisinstellingen een coördinatieprobleem waarvoor het beleid (of de intermediaire organisatie) een oplossing moet vinden.

Coördinatieproblemen tussen bedrijven onderling kunnen ontstaan als bedrijven elkaar bijvoorbeeld onvoldoende vertrouwen om toenadering te zoeken om gezamenlijk actie te ondernemen. Samenwerking in onderzoek met concurrenten is voor bedrijven riskant. Ook al is PPS gericht op precompetitief onderzoek, alleen al door belangstelling voor bepaalde technologische opties te tonen, geven bedrijven mogelijk strategische informatie prijs over commercieel kansrijke innovaties. Coördinatieproblemen kunnen ook ontstaan als kennisbehoeften van bedrijven ver uiteenlopen, bijvoorbeeld omdat ze verschillende innovatieroutes volgen. Het gebrek aan een gedeelde kennisvraag vormt dan een knelpunt om tot (multilaterale) PPS te komen. Bijvoorbeeld, waar het ene farmaceutische bedrijf inzet op goedkopere productie van een bestaand medicijn, zal een andere de mogelijkheden verkennen een effectiever medicijn te ontwikkelen voor dezelfde ziekte. Beide bedrijven willen profiteren van de publieke kennisinfrastructuur, maar geen van beide heeft voldoende middelen tot zijn beschikking om een substantieel onderzoeksprogramma te financieren.

Coördinatieproblemen in de relatie tussen kennisinstellingen en bedrijven kunnen ontstaan als er een 'kenniskloof' is tussen publiek gefinancierde onderzoeksinstellingen en bedrijven. De onderzoeksactiviteiten van kennisinstellingen sluiten dan niet goed aan op de kennisbehoeften van bedrijven. Als publieke kennisinstellingen vooral gericht zijn op fundamentele vragen die geen verband houden met mogelijke producten of processen van bedrijven, is het voor bedrijven minder aantrekkelijk om in samenwerking te investeren. Daarvoor hebben ze te weinig zekerheid dat onderzoeksresultaten ooit een commerciële waarde zullen hebben. Een variant op dit probleem treedt op bij het ontstaan van een nieuw wetenschapsgebied dat beloften in zich draagt voor commerciële toepassingen. In een vroege ontwikkelingsfase is het voor bedrijven nog moeilijk in te schatten hoeveel ze precies kunnen profiteren van nieuwe kennis op een onbekend terrein. Het probleem is dan niet dat het academisch onderzoek te sterk gericht is op fundamentele vragen, maar dat de onzekerheid over de waarde van commerciële toepassingen nog te groot is.

Coördinatieproblemen in de relatie tussen kennisinstellingen onderling kunnen bijvoorbeeld ontstaan wanneer sprake is van weinig inhoudelijke samenhang in het onderzoek. Een versnipperd of gefragmenteerd kennisaanbod vanuit de publieke kennisinstellingen is een knelpunt voor PPS. Vanwege de interne

dynamiek van het wetenschapsbedrijf is specialisatie van onderzoekers te verwachten, maar op nationaal niveau kan dit proces leiden tot een gefragmenteerd kennisaanbod: iedere onderzoeker weet zich ingebed in een internationaal netwerk van collega-onderzoekers maar heeft weinig inhoudelijke raakvlakken met binnenlandse collega's. Bij een versnipperd kennisaanbod is het voor bedrijven moeilijk en daardoor kostbaar om alle verschillende onderzoeksactiviteiten te volgen. Bovendien is de kans klein dat er gezamenlijk substantiële voortgang wordt geboekt. Dit maakt deze situatie onaantrekkelijk voor PPS.

Het gekozen perspectief op coördinatie impliceert dat elke sector zijn eigen specifieke coördinatieproblemen heeft. Deze hangen samen met dynamische kenmerken zoals de aanwezigheid van kennisintensief grootbedrijf, de sociale relaties tussen bedrijven en universiteiten en de mate waarin de onderzoeksa-genda's van beide domeinen op elkaar aansluiten. De coördinatieproblemen in een sector zullen variëren in de loop van de tijd, afhankelijk van de levenscyclus van een sector. Een van de ambities van dit rapport is om een kader aan te reiken voor het ontwikkelen van een coördinatieaanpak die past bij de actuele coördinatieproblemen van een sector.

2.3 Coördinatieprocessen

Intermediaire organisaties kunnen in hun aanpak gebruikmaken van verschillende soorten *coördinatieprocessen*. Een coördinatieproces is een interventie gericht op het vestigen of versterken van relaties tussen activiteiten van actoren in een systeem, om daarmee de gezamenlijke prestaties te verhogen.

Voorbeelden van interventies zijn het lanceren van een call for proposals, het organiseren van bijeenkomsten en het opzetten van een begeleidingscommissie. De interventie kan zijn gericht op verschillende typen relaties, zoals samenwerkingsrelaties, concurrentie, complementariteit (in een onderlinge taakverdeling) en gelijktijdigheid van activiteiten. De beoogde prestaties van het systeem zijn afhankelijk van het perspectief en de gestelde doelen van de coördinerende actor, bijvoorbeeld hogere wetenschappelijke productiviteit, meer kennisoverdracht, of meer vraagsturing van het onderzoek. De coördinatieaanpak van een organisatie is dus de optelsom van de ingezette coördinatieprocessen. Aan de hand van drie definiërende kenmerken van coördinatieprocessen (soort interventie, type relatie, beoogde prestatie) zullen we in hoofdstuk 4 een inventarisatie maken van de coördinatieprocessen die intermediaire organisaties tot hun beschikking hebben.



Historisch perspectief

3



3 Historisch perspectief

3.1 Inleiding

Coördinatie is altijd al een essentieel onderdeel van het wetenschapsbedrijf geweest. Samenwerking, concurrentie, kennisuitwisseling en het afstemmen van onderzoeksplannen zijn vitale processen in het onderzoekssysteem. Coördinatie van onderzoeksactiviteiten vindt niet alleen plaats in wetenschappelijke netwerken, maar vaak ook in meer heterogene netwerken met bedrijven, beleidsmakers en andere gebruikers. De verschillende partijen overleggen met elkaar over belangen en behoeften, onderhandelen over middelen en opbrengsten, besluiten over strategie en beleid. Vanuit het wetenschapsbeleid en innovatiebeleid zijn in de afgelopen decennia diverse pogingen geweest om coördinatie in het onderzoekssysteem te versterken en de focus van coördinatie (richting PPS) te beïnvloeden. In dit hoofdstuk zullen we ons richten op de periode tussen de Tweede Wereldoorlog en de jaren '90 van de vorige eeuw.¹⁰

Kenmerkend voor de naoorlogse periode is een tweedeling in de Nederlandse kennisinfrastructuur waarvan de contouren zich al voor de oorlog begonnen af te tekenen: de tweedeling tussen 'zuivere' wetenschap en 'toegepaste' wetenschap. Dit onderscheid paste in het lineaire model van kennisontwikkeling en innovatie zoals dat toen opgeld deed.¹¹

In het 'zuivere' academisch onderzoek hadden wetenschappers een grote mate van autonomie zonder veel directe bemoeienis van bedrijfsleven of overheid. De universiteiten en de KNAW waren de belangrijkste organisaties voor de coördinatie van het onderzoek. Ondanks de grote mate van academische vrijheid was 'zuivere' wetenschap in de praktijk echter toch vaak gericht op een maatschappelijke thematiek, waarvoor academici hun inspiratie vonden in hun informele netwerken met collega's, industriëlen, ambtenaren, etc.

In het 'toegepaste' technologische onderzoek was afstemming met kennisgebruikers juist essentieel. Dit onderzoek werd voor de oorlog met name uitgevoerd door een groot aantal industriële en publieke onderzoekslaboratoria. Al met al was er een complex landschap van universitaire laboratoria, keuringslaboratoria en proefstations van het rijk en industriële laboratoria ontstaan. Om hierin meer samenhang en systematiek te krijgen, bracht de overheid de coördinatie van het toegepaste technologisch onderzoek in de jaren '40 formeel onder bij de koepelorganisatie TNO die al voor de oorlog was opgericht, maar een aarzelend begin kende. TNO werd daarmee de belangrijkste organisatie voor

¹⁰ Dit hoofdstuk is grotendeels gebaseerd op Lintsen en Velzing (2012).

¹¹ In dit model volgen verschillende fasen elkaar op: na fase van fundamenteel onderzoek volgen de fasen van toegepast onderzoek, prototyping, opschaling, marktintroductie en diffusie. Hieraan gekoppeld was een taakverdeling waarbij universiteiten verantwoordelijk waren voor fundamenteel onderzoek, onderzoeksinstituten voor toegepast onderzoek en industrie voor de vervolgstappen. De instituten voor toegepast onderzoek vervullen in dit lineaire model dus een brugfunctie tussen universiteiten en bedrijven.

de coördinatie van de activiteiten van een verzameling onderzoekslaboratoria. In dit hoofdstuk zullen we eerst de coördinatie in de naoorlogse periode (1945 – circa 1980) schetsen voor achtereenvolgens het ‘zuivere’ onderzoek (paragraaf 3.2) en het ‘toegepaste’ onderzoek (paragraaf 3.3). Paragraaf 3.4 laat zien hoe het naoorlogse systeem van onderzoekscoördinatie drastisch wordt gereorganiseerd in de context van de opkomst van het wetenschaps- en innovatiebeleid in de jaren ‘70 en ‘80. Vervolgens bespreken we de recente opkomst van beleidsinstrumenten die zich specifiek richt op PPS, zoals de TTI’s en nationale regieorganen (sectie 3.5). Deze instrumenten zijn een reactie op het vervagen van de grenzen tussen ‘zuiver’ en ‘toegepast’ onderzoek. We sluiten af met een opsomming van de belangrijkste veranderingen sinds 1945.

3.2 Coördinatie van ‘zuiver’ wetenschappelijk onderzoek

In de naoorlogse periode werd de opvatting dat fundamenteel wetenschappelijk onderzoek essentieel was voor technologische en economische vooruitgang breed gedeeld. Er werd dan ook fors geïnvesteerd in onderzoek.¹² Niet alleen grote multinationals zoals Philips, Shell en Unilever investeerden veel in basisonderzoek, maar ook de Nederlandse rijksoverheid besloot direct na de oorlog – ondanks de schaarste – fondsen vrij te maken voor fundamenteel onderzoek.

Om de Nederlandse wetenschap weer aan het internationale front te brengen en om wetenschapsgebieden die in de marge van het universitaire bestel zaten tot bloei te brengen, werd in 1950 de ZWO (voorloper van het huidige NWO) opgericht. ZWO kreeg de taak om wetenschappelijk onderzoek te stimuleren en te coördineren. Daarvoor waren ook nieuwe, landelijke coördinatiestructuren noodzakelijk, in aanvulling op de bestaande coördinatiestructuren van de universiteiten en de KNAW.¹³ ZWO ontwikkelde daarom een gelaagde coördinatiestructuur die bestond uit werkgroepen, werkgemeenschappen en stichtingen. Een werkgroep was een onderzoeksgroep binnen een kennisinstelling of een onderzoekslaboratorium. Een werkgemeenschap verenigde verschillende werkgroepen en bestreek een breder onderzoeksveld. Een stichting representeerde een vakgebied met verschillende werkgemeenschappen en werkgroepen. Bij de ZWO-stichtingen konden individuele onderzoeksvoorstellen worden ingediend. Ook boden ze een forum voor het opstellen van een gezamenlijk onderzoeksprogramma of de oprichtingen van een nieuw onderzoekslaboratorium. Onderzoekers konden ook rechtstreeks bij het ZWO-bestuur onderzoeksvoorstellen indienen en subsidies aanvragen (bijvoorbeeld voor stipendia en reisbeurzen). De uiteindelijke beoordeling en selectie van voorstellen en aanvragen werd in alle gevallen gedaan door het ZWO-bestuur die zich daarbij baseerde op de adviezen van de stichtingsbesturen of adviescommissies (in geval van rechtstreekse aanvragen bij het ZWO-bestuur), die op hun beurt zich weer

¹² Het heersende beeld dat fundamenteel onderzoek een belangrijke motor is voor vooruitgang, was gebaseerd op een invloedrijk advies aan de president van de Verenigde Staten (Bush, 1945).

¹³ Om tegemoet te komen aan de universiteiten die ZWO als een bedreiging van hun autonomie zagen, kreeg elke universiteit twee zetels in het Algemeen Bestuur.

baseerden op de beoordeling door externe experts. ZWO kon voortbouwen op ervaringen van drie jonge organisaties: de Stichting voor Fundamenteel Onderzoek der Materie (opgericht in 1946), de Stichting Mathematisch Centrum (1946) en de Stichting Radiostraling van Zon en Melkweg (1948). Deze stichtingen kwamen onder ZWO te vallen. Ze legden een behoorlijke claim op de ZWO-subsidie en drukten hun stempel op de werkwijze.

In de naoorlogse periode was de dominante gedachte dat wetenschap vooral aan wetenschappers overgelaten moest worden. In lijn daarmee werden geen partijen van buiten de wetenschap betrokken bij de coördinatie van onderzoek. Wetenschappelijk onderzoek moest zuiver worden gehouden en daarbij paste geen directe vraagsturing of PPS. Inhoudelijke prioriteiten kwamen 'bottom-up' tot stand op basis van initiatieven van onderzoekers. Er werden dus geen programma's geïnitieerd door – of in directe samenwerking met – bedrijven, beleidsmakers of andere kennisgebruikers. De coördinatie van het onderzoek was met name gebaseerd op competitie en samenwerking. De beschikbare fondsen werden in competitie verdeeld over de beste voorstellen. Binnen de werkgroepen en werkgemeenschappen vond een uitwisseling en confrontatie van ideeën plaats tussen vakgenoten. Deze fora fungeerden als een broedplaats voor samenwerking in het onderzoek.

In paragraaf 3.4 zullen we zien hoe dit 'autonome' coördinatiesysteem onder druk kwam te staan. We richten onze blik nu eerst op de tweede poot van het naoorlogse onderzoekssysteem voor het toegepaste onderzoek.

3.3 Coördinatie van 'toegepast' onderzoek

TNO fungeerde in de naoorlogse periode als nationaal coördinatieorgaan voor het toegepaste natuurwetenschappelijk onderzoek.¹⁴ De TNO-wet gaf TNO de status van zelfstandig rechtspersoon die zelf kon beslissen over de inzet van de door de overheid verstrekte middelen. TNO was opgebouwd als een soort federatie die bestond uit een Centrale Organisatie en Bijzondere Organisaties die zich richten op specifieke gebieden van nationaal belang. Uiteindelijk kwamen er vier Bijzondere Organisaties: de Nijverheidsorganisatie TNO (1934), de Voedingsorganisatie TNO (1940), de Rijksverdedigingsorganisatie TNO (1946) en de Gezondheidsorganisatie TNO (1949).¹⁵ Ook deze Bijzondere Organisaties waren zelfstandige rechtspersonen onder de algemene TNO-koepel. Elke organisatie bundelde een aantal onderzoeksinstituten, die eveneens een grote mate van zelfstandigheid bezaten. Daarnaast waren er werkgroepen, commissies en centra.

¹⁴ Voor meer details over de geschiedenis van TNO, zie Lintsen (2012).

¹⁵ Pogingen om ook het praktijkgerichte landbouwkundige onderzoek in een vergelijkbare vorm binnen TNO te organiseren, waren slechts gedeeltelijk succesvol.

TNO had in de TNO-wet van 1930 de wettelijke taak gekregen niet alleen toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek uit te voeren, maar ook om dit type onderzoek in Nederland te coördineren. De vorm die TNO hiervoor gebruikte was de 'gemengde organisatie'. Dat hield in dat nagenoeg alle bestuurs- en overlegorganen binnen TNO samengesteld waren uit belanghebbenden met verschillende maatschappelijke achtergronden. In de besturen van de Centrale Organisatie, de vier Bijzondere Organisaties en de instituten zaten in principe vier groepen: medewerkers van TNO, van de overheid, van kennisinstellingen en uit het werkveld.¹⁶ Deze gemengde organisatie had als doel het onderzoek op zijn domein¹⁷ te bevorderen en in te richten, de relevante partijen daarvoor te mobiliseren en de kennisoverdracht binnen het domein te organiseren.

De Centrale Organisatie TNO en de vier Bijzondere Organisaties TNO bepaalden de algemene kaders waarbinnen TNO werkte. Zij bogen zich over het oprichten, incorporeren en opheffen van onderzoeksinstituten¹⁸, de begrotingen en de financiële verantwoording van de instituten, het instellen van verkenning-commissies, de huisvesting, het pensioenfonds en dergelijke. De onderzoeksinstituten en de daarmee verbonden gemengde organisaties waren in principe verantwoordelijk voor de coördinatie en de sturing van het onderzoek. Instituutbesturen kwamen doorgaans slechts een- à tweemaal per jaar bij elkaar, maar de bestuursleden hadden wel regelmatig contact met externe partijen, werkgroepen en commissies. Via de externe partijen kon een onderzoeksinstituut een omvangrijk netwerk opbouwen.

Een belangrijke externe partij in deze netwerken waren de 'researchverenigingen'. Deze researchverenigingen waren georganiseerd naar industriële sector en brachten in onderzoek geïnteresseerde bedrijven bij elkaar.¹⁹ Zij deden zelf geen onderzoek, maar verzamelden onderzoeksgelden, formuleerden onderzoeksagenda's en zetten onderzoek uit.

Naast de researchverenigingen speelden diverse werkgroepen en commissies een belangrijke rol in de onderzoekscoördinatie. Soms waren werkgroepen en commissies het initiatief van de researchvereniging; in andere gevallen van het onderzoeksinstituut. Zij werden bevolkt door de praktijkmensen, technici en

¹⁶ Bij organisaties die actief waren voor de industrie betrof het meestal vertegenwoordigers van het ministerie van Economische Zaken, de technische universiteit (TH Delft) en van de desbetreffende industriële sector. Ging het om gezondheid, dan was doorgaans het ministerie voor Volksgezondheid vertegenwoordigd, verder ook universiteiten, (academische) ziekenhuizen en andere organisaties uit de gezondheidszorg. Bij voeding was het bestuurlijk gezelschap wat gemêleerder, omdat zowel de industriële sector als de gezondheidssector vertegenwoordigd was.

¹⁷ Dat domein kon breed geformuleerd zijn in termen van bijvoorbeeld de 'nijverheid' in het geval van de Nijverheidsorganisatie TNO, smaller, bijvoorbeeld 'hout' in het geval van het Houtinstituut TNO, of nog smaller, bijvoorbeeld 'lastechniek' in het geval van het Centrum voor Lastechniek. In al deze gevallen was sprake van een gemengde organisatie.

¹⁸ De kiemen van de meeste onderzoeksinstituten waren al voor of in de oorlog gelegd. Daarna verliep het proces doorgaans evolutionair. Nieuwe instituten splitsten zich af van bestaande. Zo stond het 'Centraal Instituut voor Materiaalonderzoek' aan de wieg van zes onderzoeksinstituten (waaronder die voor hout, verf en bouwmaterialen) en werd het begin jaren '50 opgeheven.

¹⁹ Researchverenigingen waren gemodelleerd naar de 'Research Associations' zoals die na de Eerste Wereldoorlog in Engeland waren ontstaan.

ingenieurs uit de bedrijven, vaak ook door onderzoekers van de universiteiten en soms door overheidsambtenaren, wanneer de thematiek het overheidsbeleid raakte. Samen met medewerkers van TNO bepaalden zij de thema's van het collectieve onderzoek, dat in die tijd het 'vrije speurwerk' werd genoemd en veelal een verkennend karakter had. Zij vormden de basis van het collectieve onderzoeksprogramma van TNO. Sommige commissies hadden een permanent karakter, zoals de Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek die functioneerde tussen het ministerie van Landbouw, de landbouwsector en het landbouwonderzoek.²⁰ Daarnaast hadden de onderzoeksinstituten via hun netwerken contacten met afzonderlijke bedrijven. Die contacten konden leiden tot contractonderzoek. Dat onderzoek vormde het andere deel van het onderzoeksprogramma van TNO.

De onderzoeksinstituten kregen hun inkomsten uit opdrachten, subsidies van de overheid (via de Centrale Organisatie TNO) en subsidies van externe partijen (vooral het bedrijfsleven). De verhouding tussen deze drie financiële bronnen verschilde sterk van instituut tot instituut. De overheid had zich ertoe verplicht iedere subsidie uit de private sector met een eigen subsidie te verdubbelen. Subsidies van het bedrijfsleven kwamen doorgaans echter niet boven 20 procent van de omzet uit. Bij vrijwel alle instituten was de overheidssubsidie als percentage van de omzet vele procenten hoger dan die van het bedrijfsleven.²¹

3.4 Opkomst van wetenschaps- en innovatiebeleid

3.4.1 Opkomst van wetenschapsbeleid

De jaren '70 werden gekenmerkt door de opkomst van wetenschapsbeleid en (later) innovatiebeleid. De eerste nota Wetenschapsbeleid werd in 1974 door het kabinet-Den Uyl opgesteld. Aanleiding voor een actiever wetenschapsbeleid was enerzijds een omslag in het denken over zuivere wetenschap vanaf eind jaren '60 en anderzijds een breder geloof in de 'maakbare samenleving'. Het onvoorwaardelijk geloof in wetenschap als bron van vooruitgang was verdwenen. De snelle technologische ontwikkeling had tal van nieuwe problemen opgeroepen die het geloof in de zegeningen van de wetenschap danig hadden ondermijnd, zoals de nota Wetenschapsbeleid het verwoordde. Het tijdperk van 'autonome' wetenschap was daarmee voorbij. Niet alleen omdat er een sterkere behoefte kwam aan een betere afstemming van wetenschap op de behoeften van de samenleving, maar ook omdat de uitgaven aan onderzoek de groei van het onderzoek niet langer konden bijbenen waardoor in het beleid keuzes gemaakt moesten worden over de inzet van schaarse middelen. Op basis van een kritische analyse van (de bestuurbaarheid van) het bestel voor de Nederlandse wetenschapsbeoefening zoals dat op dat moment functioneerde, werden vier hoofdpunten voor het wetenschapsbeleid geformuleerd: afstem-

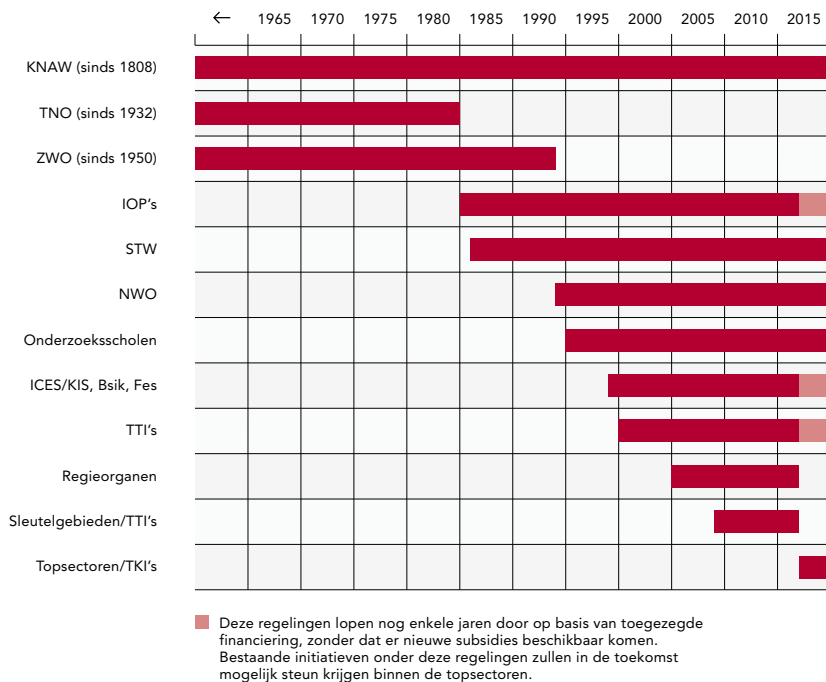
²⁰ Zie Dijksterhuis en Van der Meulen (2007).

²¹ Gemiddeld gold voor de Nijverheidsorganisatie TNO (in 1955) 52 procent overheidssubsidie, 8 procent subsidie van het bedrijfsleven en 38 procent contractonderzoek.

ming van het onderzoek op de prioriteiten van de samenleving, bevordering van de kwaliteit en van de doelmatigheid van het onderzoek, en democratisering van de besluitvormingsstructuren.

Mede door het verzet van de universiteiten en de KNAW tegen de gevreesde inperking van autonomie leidde de nota Wetenschapsbeleid niet direct tot concrete resultaten, evenmin als de daaropvolgende reeks beleidsplannen. De Beleidsnota Universitair Onderzoek (BUOZ-nota) van het kabinet-Van Agt I uit 1979 liet vervolgens de autonomie van de universiteiten intact. Onderlinge afstemming van het universitair onderzoek zou plaatsvinden met ‘disciplineplannen’ van de secties van de Academische Raad (nu VSNU), waarin de universiteiten zich hadden georganiseerd. De overheid kon het onderzoek alleen sturen via de financieringsstructuur. De BUOZ-nota introduceerde daartoe het instrument van de ‘voorwaardelijke financiering’ waarmee middelen konden worden toegekend op grond van een taakstelling, waarvoor de disciplineplannen, de wetenschappelijke kwaliteit en de maatschappelijke betekenis het uitgangspunt vormden.²²

Figuur 2 Overzicht van de belangrijkste intermediaire organisaties en beleidsinitiatieven op het gebied van coördinatie van onderzoek



²² Uiteindelijk zou in plaats van de voorwaardelijke financiering – met een beoordeling vooraf van plannen – het instrument van het Standard Evaluation Protocol (SEP) worden geïntroduceerd. Daarin worden prestaties achteraf beoordeeld door middel van zelfevaluaties en visitatiecommissies.

Tekstvak 1 De belangrijkste gebeurtenissen op een rij

1808	Oprichting KNAW
1932	Oprichting TNO
1950	Oprichting ZWO
1974	Nota Wetenschapsbeleid
1979	BUOZ-nota
1979	Innovatienota
1980	Start IOPs
1981	Oprichting Technologiestichting STW
1985	Nieuwe TNO-wet waarin coördinatie geen hoofddoelstelling van TNO meer is
1987	Oprichting NWO
1990	Oprichting onderzoeksscholen
1994	ICES/KIS-1 impuls
1995	Eerste TTI's
1998	ICES/KIS-2 impuls
2000	Oprichting regieorganen (NGI rond 2001, ACTS rond 2002)
2003	Bsik-impuls (ICES/KIS-3)
2005	Fes-impuls 2005
2006	Fes-impuls 2006/2007
2007	Start Vraagsturing TNO en GTI's
2009	Fes-impuls 2009
2009	Fes-500 impuls
2012	Oprichting TKI's

3.4.2 Opkomst van innovatiebeleid

In hetzelfde jaar als de BUOZ-nota stuurde het kabinet ook de eerste nota Technologische Innovatie (kortweg Innovatienota) naar de Tweede Kamer. De Innovatienota was een gevolg van het feit dat het ministerie van EZ eind jaren '70 een antwoord moest zien te vinden op een langdurige, economische recessie en een hoge werkloosheid – terwijl het tot dan toe vooral met de economische groei te maken had gehad. De Innovatienota stelde dat Nederland internationaal alleen nog kon concurreren met hoogwaardige arbeidsplaatsen en hoogwaardige producten en diensten.²³ Hiervoor was een offensief beleid nodig, gericht op een viertal kernpunten, die ruim dertig jaar later nog verrassend actueel lijken:

- 1 Versterking van het innovatievermogen van de bedrijven.
- 2 Versterking van de inzet van de R&D-instellingen ten behoeve van technologische vernieuwing in de samenleving en het bedrijfsleven.
- 3 Versterking van de ondersteuning door middel van advies en informatie ten behoeve van vernieuwing in met name de kleine en middelgrote ondernemingen.

²³ Deze lijn van beleidsverandering werd ook ingezet in een rapport Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR, 1980) en de reactie van de Adviescommissie inzake het industriebeleid (1981).

- 4 Versterkte inzet van technologische vernieuwing ter bevrediging van de collectieve behoeften en, in het verlengde daarvan, betere benutting van de mogelijke rol van de overheid als vertolker van deze behoeften.

In het kader van onze focus op PPS is het tweede kernpunt het meest relevant. De Innovatienota schetste een aantal knelpunten in de aansluiting van het publiek gefinancierde onderzoek op behoeften van het bedrijfsleven en de maatschappij. De bewindslieden oordeelden dat (semi)publieke kennisinstellingen niet altijd voldoende oog hadden voor deze behoeften. Ze constateerden een kloof tussen fundamenteel en toegepast onderzoek en beoordeelden de communicatie tussen kennisgebruikers en -producenten als onvoldoende. Volgens de nota waren onderzoeksinstellingen te traag op het punt van herorientatie en herprogrammering; ze vonden het blijkbaar moeilijk om verouderde werkgebieden te verlaten en snel en doeltreffend nieuwe te betreden. Ten slotte werden er volgens de Innovatienota kansen gemist door een tekort aan interdisciplinaire samenwerking. Op basis van deze knelpuntenanalyse zette het beleid in op het aanpassingsvermogen en de slagvaardigheid van R&D-instellingen (waaronder TNO²⁴), de vraaggerichtheid en kwaliteit van het toepassingsgerichte onderzoek, betere coördinatie (samenwerking, taakafbakening en specialisatie) – zowel tussen de onderzoeksinstellingen onderling als tussen deze en het bedrijfsleven – en, ten slotte op betere kennisoverdracht en -benutting.

De Innovatienota stelde vast dat de overheid had bijgedragen aan de gebrekkige gebruikersoriëntatie van R&D-instellingen en hun neiging om in oude gebieden te blijven hangen. Mede omdat onderzoeksinstituten als TNO zich verzekerd wisten van een grote basissubsidie, bestond er een neiging om relatief te veel ‘achtergrondonderzoek’ te doen. In de naoorlogse jaren van sterke expansie was sprake geweest van opschuiven naar de fundamentele kant van het onderzoeksspectrum en was het kennelijk niet zo nodig om zich rekenschap te geven van de behoeften, verlangens en omstandigheden van de gebruikers van kennis, in casu bedrijven die kennis moesten exploiteren. Vanuit het beleid was te weinig gestuurd op aanpassing en samenwerking tussen onderzoeksinstellingen. Voor wat betreft het academisch onderzoek werd daarom in de BUOZ-nota de ‘voorwaardelijke financiering’ geïntroduceerd waarmee de onderzoeksfinanciering werd gekoppeld aan overeengekomen taken. In dezelfde lijn werd ook de overheidsfinanciering van TNO sterker gekoppeld aan programmatische afspraken. Het zou echter nog 25 jaar duren voordat de basisfinanciering van TNO (en de Grote Technologische Instituten) werd vervangen door vraaggestuurde programma’s met bijbehorende ‘kennisarena’s’ waarin onderzoeksinstituten, bedrijfsleven

²⁴ Met betrekking tot TNO wordt ingezet op een krachtige voortzetting van het herstructureringsproces van TNO, met als doel TNO als één geheel te doen functioneren opdat TNO slagvaardig kan inspelen op de multidisciplinaire problemen waarvoor overheid, bedrijfsleven en andere maatschappelijke groeperingen zich gesteld zien. Andere accenten in het beleid ten aanzien van TNO zijn onder meer: het selectief handhaven en verder ontwikkelen van deskundigheid ten behoeve van industrieel gerichte R&D-activiteiten; het versterken van de gebruikersgerichtheid en verbeteren van de kwaliteit van de dienstverlening van TNO; en het verscherpen van inzicht in (huidige en toekomstige) onderzoeksbehoeften; samenwerking met respectievelijk taakafbakening ten opzichte van andere R&D-instellingen op dit aspect.

en overheid per thema overleggen over de programmering.²⁵

In het kader van de verbetering van het gebruik van bestaande kennis en deskundigheid werd ingezet op de versterking van de gerichtheid van TNO en de andere grote technische onderzoeksinstellingen op hun 'markten'. Ook werd contractresearch bij universiteiten en hogescholen ten behoeve van technologische vernieuwing bevorderd. Een ander beleidsinitiatief was de uitbreiding van de ZWO-projectfinanciering (tweede geldstroom) tot het terrein van de technische wetenschappen teneinde kwalitatief hoogstaand onderzoek dat tevens initiërend en vernieuwend is, te stimuleren (zie hieronder, over de Technologiestichting STW).

3.4.3 Gevolgen voor ZWO

De veranderende beleidscontext zorgde voor de nodige veranderingen in de coördinatiestructuren waar ZWO en TNO centrale posities innamen. ZWO moest zich richten op projectfinanciering met als doel het bevorderen van wetenschappelijk onderzoek van hoge kwaliteit en het initiëren van universitair onderzoek dat kon aansluiten bij en een bijdrage kon leveren aan, nieuwe belangrijke wetenschappelijke of maatschappelijke ontwikkelingen. Het debat over ZWO mondde uit in de NWO-wet van 1987 en daarmee in een nieuwe organisatie: NWO als opvolger van ZWO.

Met de oprichting van NWO kwamen de stichtingen en de werkgemeenschappen te vervallen.²⁶ In de plaats van zo'n 25 stichtingen kwamen er acht wetenschapsgebieden met gebiedsbesturen die geld toewezen aan diverse onderzoeksprojecten. Onder de wetenschapsgebieden vielen wetenschappelijke adviescolleges, beoordelingscommissies en programmacommissies, waarin vooraanstaande onderzoekers uit relevante disciplines zaten. De gebiedsbesturen vielen onder het Algemeen Bestuur (AB) van NWO. Onder het AB ressorteerden ook de onderzoeksinstituten van NWO die hun autonome status in de vorm van een stichting zouden behouden.

Deze reorganisatie was een antwoord op de steeds kleinere speelruimte die het ZWO-bestuur had gekregen om strategisch, vakgebiedoverstijgend beleid te voeren. Dit kwam omdat het aantal stichtingen gaandeweg was gegroeid (van drie in 1950 tot elf in 1975) en zij een steeds groter beslag gingen leggen op de ZWO-middelen. Daardoor werden de mogelijkheden van het ZWO-bestuur om in te spelen op nieuwe ontwikkelingen navenant kleiner. Bovendien verloor

²⁵ Met betrekking tot TNO wordt ingezet op een krachtige voortzetting van het herstructureringsproces van TNO, met als doel TNO als één geheel te doen functioneren opdat TNO slagvaardig kan inspelen op de multidisciplinaire problemen waarvoor overheid, bedrijfsleven en andere maatschappelijke groeperingen zich gesteld zien. Andere accenten in het beleid ten aanzien van TNO zijn onder meer: het selectief handhaven en verder ontwikkelen van deskundigheid ten behoeve van industrieel gerichte R&D-activiteiten; het versterken van de gebruikersgerichtheid en verbeteren van de kwaliteit van de dienstverlening van TNO; en het verscherpen van inzicht in (huidige en toekomstige) onderzoeksbehoeften; samenwerking met respectievelijk taakafbakening ten opzichte van andere R&D-instellingen op dit aspect.

²⁶ Met uitzondering van de stichting WOTRO voor onderzoek voor ontwikkelingslanden.

het ZWO-bestuur zijn greep op de zelfstandig opererende stichtingen en had het weinig zicht op de dynamiek in de vakgebieden. De indruk ontstond dat de stichtingen hun beoordelingen van voorstellen te veel baseerden op het principe van verdelende rechtvaardigheid en dat ze te weinig ruimte boden aan vernieuwend (discipline-overstijgend) onderzoek. De werkgroepen dachten te veel in termen van personeelsplaatsen en te weinig in termen van onderzoeksprogramma's, zodat vrij grote continuïteit ontstond in het onderzoek. Kortom: de reorganisatie diende om verstarring die binnen de stichtingen was ontstaan door het samenspel van gevestigde belangen, tegen te gaan.

Aan het beoordelingsprincipe van competitie en peer review werd niet getornd. Coördinatie vindt met name plaats door wetenschappers binnen de wetenschappelijke adviescolleges, beoordelingscommissies en programmacommissies. Een apart geval is de in 1981 opgerichte Technologiestichting STW,²⁷ die sinds 1988 binnen NWO is opgenomen. Binnen STW wordt geselecteerd op wetenschappelijke kwaliteit én op het perspectief op toepassing ('utilisatie'). In de selectieprocedure werden naast de onderzoekers tevens potentiële gebruikers van de onderzoeksresultaten betrokken. Bovendien kwamen er gebruikerscommissies die de voortgang van projecten bewaakten. Kennisbenutting kreeg in de verdere trajecten na de start van projecten en programma's speciale aandacht.

In vergelijking met ZWO heeft NWO ingeboet aan autonomie. Het ministerie van Onderwijs en Wetenschappen kreeg meer invloed door benoemingen van de leden van het NWO-bestuur, waar de uiteindelijke besluitvorming plaatsvindt over de verdeling van de middelen. Recenter is de invloed van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I). Dat beschikt sinds 2010 over doorzettingsmacht. Daarmee is het ministerie in staat onwettig beleid van NWO tegen te houden, dan wel NWO onder druk te zetten in de besteding van zijn middelen.

Samenvattend kunnen we constateren dat met de reorganisatie van ZWO tot NWO een meer gestroomlijnde organisatie is ontstaan. Door een indeling in gebiedsbesturen kon NWO flexibeler inspelen op nieuwe ontwikkelingen in de wetenschap en daarbuiten. De missie van NWO werd breder dan die van ZWO en minder exclusief gericht op ongebonden fundamenteel onderzoek. De verscheidenheid aan coördinatiemechanismen werd ook groter: naast de traditionele academische programma's die competitie gebruiken om kwaliteit te bevorderen, kwamen er diverse subsidieprogramma's waarbij interactie met kennisgebruikers expliciet werd gestimuleerd. In een aantal NWO-onderdelen (met name ZonMW, de Technologiestichting STW en de nationale regieorganen) hebben kennisge-

²⁷ Het bestuur van de Technologiestichting STW fungeert tevens als gebiedsbestuur Technologische Wetenschappen binnen NWO. TW en de directeur STW fungeert ook als secretaris van het gebiedsbestuur TW. Technologiestichting STW ontvangt zijn fondsen van het ministerie van OCW (via NWO) en het ministerie van EL&I. Het gebiedsbestuur TW heeft Technologiestichting STW gemandateerd om deze fondsen te besteden aan excellent wetenschappelijk onderzoek met een utilisatiedoelstelling.

bruikers een belangrijke rol gekregen in de programmering en selectie van fundamenteel toepassingsgericht onderzoek. Op bestuursniveau hebben de ministeries van OCW en EL&I grotere beïnvloedingsmogelijkheden gekregen.

3.4.4 Gevolgen voor TNO

Ook bij TNO vonden grote veranderingen plaats. In 1980 werd TNO drastisch gereorganiseerd en kwam een einde aan de coördinatietaak van TNO. Dit werd in de TNO-wet van 1985 bevestigd. In de memorie van toelichting stelde de minister van Onderwijs en Wetenschappen dat het onderzoeksveld inmiddels zo complex was geworden dat het niet meer viel te coördineren door TNO. Een belangrijke nieuwe ontwikkeling was bijvoorbeeld dat ook universiteiten zich gingen richten op contractonderzoek voor bedrijven. De minister concludeerde dat TNO functioneerde op basis van een verouderde conceptie. TNO moest strakker worden aangestuurd door een centraal bestuur dat niet langer het adviseren en coördineren, maar het zelf verrichten van onderzoek en de kennisoverdracht en -implementatie centraal stelt. Onder de nieuwe wet ging TNO zich primair richten op onderzoek en zich organiseren als een onderneming, met een raad van bestuur als hoogste bestuursorgaan en met hoofddirecties voor de hoofdgroepen en directies voor de instituten. Het principe van de gemengde organisatie om het toegepaste onderzoek te coördineren en te sturen werd losgelaten. De vertegenwoordigers van maatschappelijke organisaties verdwenen uit de besluitvormende lichamen van TNO, zij zaten voortaan alleen nog in adviesorganen.

Samenvattend kunnen we constateren dat de rol van TNO als vaste coördinator van toegepast technologisch onderzoek werd beëindigd. Daarvoor in de plaats zou een bonte verzameling van tijdelijke coördinatiestructuren komen om PPS in onderzoek te bevorderen.

3.5 Opkomst van beleidsinstrumenten gericht op PPS

De Innovatienota introduceerde een nieuw instrument om vraaggericht onderzoek te stimuleren: de Innovatiegerichte Onderzoekprogramma's (IOP's). De IOP's moesten voorzien in het geconstateerde tekort aan 'mechanismen waarin onderzoekswereld, bedrijfsleven en overheid participeren om onderzoeksthema's te definiëren die te eniger tijd tot industriële toepassingen zouden kunnen leiden.'²⁸ Het IOP-instrument werd ingezet als aanvulling op de bestaande plannings- en coördinatiemechanismen ten behoeve van onderzoek op maatschappelijke aandachtsgebieden, zoals de sectorraden,²⁹ verkenningcommissies³⁰ en

²⁸ Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen (1979).

²⁹ Het idee van sectorraden werd gepresenteerd in de Nota Wetenschapsbeleid (Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen 1974). Een sectorraad is een tripartiet samengesteld orgaan (onderzoekers, overheid en gebruikers) met als taak het onderzoek op een bepaald terrein in samenhang te bezien en de overheid te adviseren hoe de prioriteiten af te stemmen op de behoefte van de samenleving. Het stramien loopt via meerjarenplannen waarop de overheid zijn standpunt bepaalt.

³⁰ De verkenningcommissies zijn commissies die een bepaald onderzoeksterrein analyseren en aangeven waar de prioriteiten en zwaartepunten zouden moeten liggen. Het instrument van de verkenningcommissies verliest eind jaren '70 gaandeweg zijn betekenis met het optuigen van het sectorradenstelsel.

nationale programma's.³¹ Het IOP-instrument was het eerste van een reeks beleidsinstrumenten die expliciet waren gericht op het stimuleren van strategisch onderzoek, dat wil zeggen fundamenteel onderzoek dat wordt uitgevoerd vanuit de verwachting dat het een brede kennisbasis zal opleveren die de achtergrond zal vormen voor het vinden van oplossingen voor bestaande of toekomstige praktische problemen.³² Dit type toepassingsgericht onderzoek onttrekt zich aan het traditionele onderscheid tussen fundamenteel en toegepast onderzoek en paste daarom niet onmiddellijk bij de historisch gegroeide coördinatiestructuur. Mede hierom zou de opkomst van dit type beleidsinstrumenten gepaard gaan met de opkomst van nieuwe (vaak tijdelijke) intermediaire organisaties.

Het IOP-instrument werd in 1980 gelanceerd, niet geheel toevallig tegelijkertijd met het afschaffen van de gemengde organisaties in TNO. Het was in eerste instantie een instrument van het ministerie van Onderwijs en Wetenschappen, maar werd al snel (1983) onderdeel van het beleidsinstrumentarium van het ministerie van EZ dat gericht was op het stimuleren van technologische innovatie. Het IOP-instrument heeft meer dan 25 jaar bestaan en in die tijd zijn er meer dan 20 IOP's gestart op verschillende technologiegebieden. De IOP's kwamen via een bottom-up procedure tot stand en werden geselecteerd door een IOP Stuurgroep. Het IOP-instrument gaf subsidies om samenwerking in onderzoek tussen bedrijven en publieke kennisorganisaties te bevorderen. Het hoofddoel was om via een programmatische aanpak het fundamenteel-strategisch onderzoek bij publieke kennisinstellingen te versterken in een richting die aansloot bij de innovatiebehoeften van het bedrijfsleven. Concrete doelen waren kennisopbouw in strategische gebieden; vorming van publiek-private netwerken; kennisoverdracht naar het bedrijfsleven en het onderwijs; zwaartepuntvorming en taakverdeling (coördinatie) in onderzoeksgebieden; en verankering van IOP-resultaten. De betrokkenheid van bedrijven bestond met name uit het meedenken tijdens ideeëngeneratie en het deelnemen aan begeleidingscommissies van onderzoeksprojecten.

Na het IOP volgde een groot aantal op samenwerking gerichte regelingen, waaronder de regeling Research op Aandachtsgebieden, de Programmatische Bedrijfsgerichte Technologiestimulering (en haar generieke opvolger de Bedrijfsgerichte Technologische Samenwerkingsprojecten) en de TTI's. TTI's zijn opgericht met als doel om de kloof tussen bedrijven en de publieke kennisinfrastructuur te dichten. In 1997 werden de eerste vier TTI's gestart door het toenmalige ministerie van EZ: het Dutch Polymer Institute (DPI), het Netherlands Institute of Metals Research (NIMR; later Materials Innovation Institute M2i), het Telematica

³¹ Nationale programma's zijn bedoeld om het werk van onderzoekers op een bepaald gebied in samenhang te brengen en te focuseren. Elk nationaal programma heeft een stuurgroep die beschikt over een eigen fonds dat dient als smeerolie. In de jaren '70 is een handvol nationale programma's gestart. Omdat de nadruk bij deze programma's kwam te liggen op nieuw onderzoek in plaats van het herprogrammeren van het bestaande (en bijsturen dus niet mogelijk bleek), werden er geen nieuwe nationale programma's meer gestart in de jaren '80.

³² De term strategisch onderzoek is geïntroduceerd door Irvine en Martin (1984).

Instituut (later Novay en inmiddels geen TTI meer) en Wageningen Centre for Food Sciences (WCFS; later Top Institute Food & Nutrition). Vanaf 2005 zijn er nieuwe TTI's opgericht als onderdeel van de programmatische aanpak in het innovatiebeleid.

Een andere belangrijke verandering in het beleid was dat de overheid een deel van de nationale aardgasbaten ging gebruiken om de kennisinfrastructuur te versterken. Onder de noemer ICES/KIS-1 (1994), ICES/KIS-2 (1998), Bsik (2004) en Fes (2005-2010) zijn investeringsimpulsen van vele honderden miljoenen euro's gepleegd om PPS in onderzoek en innovatie te stimuleren op strategische thema's. Consortia van publieke en private kennispartijen kwamen voor subsidie in aanmerking. De governance van deze regelingen was ingewikkeld door betrokkenheid van diverse ministeries in de rollen van procesbegeleider, medefinancier en subsidie-aanvrager. Bij de selectie van consortia, projecten en deelnemers speelde NWO geen rol. Voor de selectie en monitoring van consortia onder de Bsik- en Fes-impulsen is een speciale Commissie van Wijzen aangesteld. In 2010 is deze vorm van impulsfinanciering afgeschaft. Een nadere analyse van de Bsik-impuls volgt in hoofdstuk 5 van dit rapport.

Rond de eeuwwisseling werden drie nationale regieorganen ingesteld om het onderzoek op specifieke technologiegebieden (genomics, katalyse en ICT) te stimuleren en om te komen tot een gecoördineerde aanpak en wijze van investering. Deze benadering paste bij de heersende beleidsdoelstelling van 'focus en massa'.³³ Het ging om het Nationaal Regieorgaan Genomics (later Netherlands Genomics Initiative, NGI), ACTS en ICTRegie.³⁴ Een kenmerkend aspect van deze tijdelijke aansturingsorganen is dat het bedrijfsleven erin vertegenwoordigd was. Hun aanpak ging verder dan alleen het coördineren van onderzoek; ze richtten zich ook op activiteiten als kennisoverdracht en ondernemerschap. Ze kregen elk hun eigen opzet en omvang en werden verantwoordelijk voor het beheer en/of de coördinatie van een of meerdere investeringsprogramma's. NGI kreeg bijvoorbeeld de taak om de nationale strategie genomics uit te voeren, waarin ook onderzoeksprogramma's vanuit IOP, de Bsik-impuls en NWO opgenomen waren. Organisatorisch zijn de regieorganen ondergebracht bij NWO, maar ze hebben een grote mate van autonomie.

Terugkijkend kunnen we constateren dat NWO geen sterke positie heeft gekregen in het strategisch onderzoek, ondanks het feit dat NWO een aantal succesvolle lijnen heeft ontwikkeld om sturing te geven aan dit toepassingsgericht fundamenteel onderzoek, zoals ZonMw en de Technolestichting STW.³⁵

De overheid vertrouwde NWO geen centrale rol toe bij de verdeling van de Fes-middelen. De IOP's, TTI's en de grootschalige investeringsimpulsen (ICES/KIS, Bsik, Fes) voor thematische onderzoeks- en innovatieprogramma's werden buiten

³³ De term strategisch onderzoek is geïntroduceerd door Irvine en Martin (1984).

³⁴ Voor nanotechnologie fungeerde het Bsik-consortium NanoNed, ondergebracht bij STW als een regieorgaan.

³⁵ Dit is ook opgemerkt door de NWO-evaluatiecommissie (2008).

NWO om uitgezet. Als mogelijke redenen voor de 'bypasses' kunnen worden genoemd het 'imagoprobleem' van NWO (te bureaucratisch, te traag, te weinig open voor externe sturing); de neiging van (ambtenaren op) departementen om de zeggenschap over de besteding van de onderzoeksgelden niet af te staan; gebrek aan coördinatie van de maatschappelijke vraagsturing richting NWO vanuit het ministerie van OCW; de onvoldoende verankering van NWO in de maatschappij (zo is er op het niveau van het Algemeen Bestuur geen invloed van maatschappelijke stakeholders); en de relatieve kleinschaligheid en geringe slagingskansen van veel NWO-subsidies.³⁶

Het gevolg van deze ontwikkeling is dat er aan het begin van de 21e eeuw een dichtbevolkte en mogelijk gefragmenteerde intermediaire structuur is ontstaan. Recent wordt met het topsectorenbeleid daarom ingezet op het 'ontsnippen' van activiteiten op het gebied van onderzoek en innovatie.³⁷ Het beleid belooft dat in de komende jaren (weer) een heldere coördinatiestructuur voor onderzoek en innovatie zal ontstaan: 'Waar 'vroeger verschillende kennisinstellingen, publiek-private samenwerkingsverbanden (PPS-en) en overheden met eigen thema's, agenda's en programma's werkten, wordt nu gewerkt met één overkoepelende agenda en roadmaps voor de gehele kennisketen.'³⁸

3.6 Conclusie

De korte historische schets van de veranderende organisatie van coördinatie van onderzoek en innovatie laat een aantal opvallende veranderingen in de doelen van coördinatie en in de coördinatiestructuren zien.

In de eerste plaats vervaagt de historisch gegroeide tweedeling tussen de wereld van het 'zuivere' onderzoek en die van het 'toegepaste' onderzoek. Dit hangt samen met de opkomst van het cyclisch innovatiemodel in plaats van het (inmiddels achterhaalde) lineaire model dat in de naoorlogse periode dominant was. In het cyclische model wordt fundamenteel onderzoek ook geïnspireerd door maatschappelijke vragen en toepassingen waardoor traditionele grenzen tussen zuiver fundamenteel en meer strategisch onderzoek vervagen.

In het verlengde daarvan krijgen niet-academische partijen een grotere rol in de coördinatie van het wetenschappelijk onderzoek, ook in het domein van het toepassingsgerichte fundamentele onderzoek. Coördinerende organisaties beperken hun aanpak niet meer tot alleen het coördineren van onderzoek, maar richten zich in toenemende mate ook op kennisoverdracht en ondernemerschap.

³⁶ NWO-Evaluatiecommissie (2008).

³⁷ Voortgangsrapportage bedrijvenbeleid in uitvoering, 3 september 2012.

³⁸ Voortgangsrapportage bedrijvenbeleid in uitvoering, 3 september 2012, p. 8.

In de derde plaats wordt de coördinatiestructuur steeds complexer. Voor verschillende strategische onderzoeksgebieden worden speciale coördinatiemechanismen opgezet, vaak in de vorm van tijdelijke intermediaire organisaties. Er is een verschuiving van een coördinatiestructuur met permanente centrale organisaties (ZWO en TNO) naar een veelheid van tijdelijke organisaties. Dit roept de vraag op of de voordelen van maatwerk opwegen tegen de nadelen en risico's waarmee de snelle opkomst van intermediaire organisaties gepaard gaat.

Tot slot valt de snelle opeenvolging van subsidieregelingen en coördinatiestructuren op. Sinds de coördinerende rol van TNO afliep, is er weinig continuïteit in de manier waarop de overheid PPS financiert en stimuleert, en in de organisaties die verantwoordelijk zijn voor de uitvoering van het beleid. Met name de plotselinge investeringen via de Bsik- en Fes-impulsen springen in het oog.

In de volgende hoofdstukken zullen we een aantal coördinatiestructuren en subsidieregelingen in meer detail bespreken. In hoofdstuk 4 komen twee regieorganen en een TTI aan de orde; hoofdstuk 5 behandelt de Bsik-impuls en hoofdstuk 6 de TKI's. In dat hoofdstuk zullen we zien dat in het huidige topsectorenbeleid NWO en TNO weer een belangrijkere rol gaan spelen.



Coördinatie door
intermediaire organisatie:
drie casestudies

4



4 Coördinatie door intermediaire organisaties: drie casestudies

4.1 Inleiding

Om de praktijk van coördinatie beter te begrijpen, nemen we in dit hoofdstuk drie coördinerende organisaties onder de loep. Op basis van gedetailleerde casestudies maken we een inventarisatie van de belangrijkste coördinatieprocessen die dit soort organisaties tot hun beschikking hebben. We onderzoeken twee nationale regieorganen en een Technologisch Topinstituut (zie tekstvakken voor informatie over deze organisatievormen). Dit zijn bij uitstek voorbeelden van nieuwsoortige intermediaire organisaties die zijn opgericht om strategisch onderzoek in PPS te bevorderen, zoals in hoofdstuk 3 beschreven.

Door middel van een vergelijkende analyse kunnen we de coördinatieaanpak plaatsen tegen de achtergrond van de betrokken sector. Uit onze opvatting van coördinatie (zie hoofdstuk 2) volgt dat verschillende sectoren verschillende coördinatieproblemen kunnen hebben. Er is sprake van een coördinatieprobleem als het (sectorale) innovatiesysteem niet de gewenste uitkomsten heeft doordat bepaalde relaties in het innovatiesysteem ontbreken of onvoldoende zijn ontwikkeld. Intermediaire organisaties staan dus voor de uitdaging een coördinatieaanpak te ontwikkelen die past bij de specifieke coördinatieproblemen die spelen in hun sector.

Tekstvak 2

Regieorganen vormen een ongelijksoortige categorie. Het woord wordt soms ook als verzamelnaam gebruikt voor diverse typen coördinatieorganisaties en overlegstructuren. Hier bedoelen we de vier tijdelijke aansturingsorganen binnen de NWO-koepel met de officiële status van 'regieorgaan': Advanced Chemical Technologies for Sustainability (ACTS), Netherlands Genomics Initiative (NGI), ICTRegie (opgeheven) en Nationaal Initiatief Hersenen en Cognitie (NIHC). In tegenstelling tot de gebiedsbesturen binnen NWO die reguliere subsidies verstrekken, vormen de regieorganen tijdelijke organisaties om een impuls aan een specifiek onderzoeksgebied te geven, focus en massa te creëren en de relatie met de industrie en andere kennisgebruikers te versterken. Ze hebben een relatief autonome status ten opzichte van het NWO-bestuur. De aanpak, taken en bevoegdheden van de regieorganen verschillen per geval.

Dit hoofdstuk behandelt casestudies van het Topinstituut DPI en de nationale regieorganen ACTS en NGI. De drie cases zijn vergelijkbaar dankzij twee belangrijke overeenkomsten:

- 1 Alle drie verrichten en/of organiseren ze natuurwetenschappelijk onderzoek op gebieden die van strategisch belang worden geacht voor de Nederlandse economie en samenleving.
- 2 Ondanks de verschillende formele status van Technologisch Topinstituut respectievelijk nationaal regieorgaan is hun organisatorische opzet vergelijkbaar: een bundeling van publieke onderzoeksactiviteiten die worden geprogrammeerd, geselecteerd en uitgevoerd in interactie met bedrijfsleven.

Omdat we de relatie tussen coördinatieproblemen en -aanpak willen onderzoeken, hebben we cases geselecteerd die zich op verschillende sectoren richten. De chemische technologie (waar ACTS en DPI zich op richten) is een meer volwassen ontwikkelingsfase dan genomics (NGI). Daardoor is het in het geval van NGI voor de industrie riskanter om te investeren. Bovendien bestaat in de chemische sector decennialange ervaring met samenwerking tussen universiteit en industrie; in de levenswetenschappen (en bij genomics in het bijzonder) veel minder. Op basis van dit soort sectorale verschillen kunnen we verwachten dat intermediaire organisaties in verschillende sectoren met verschillende coördinatieproblemen te kampen hebben. Daarnaast lijkt er op het eerste gezicht al een opmerkelijk verschil in de aanpak: NGI en DPI hebben zich sterker geprofileerd als 'instituut' en hebben een zwaardere organisatie opgezet, terwijl ACTS zich profileert als 'platform' met een lichte organisatie die bijna al zijn middelen rechtstreeks aan onderzoeksprojecten heeft toegekend.

Tekstvak 3

Het TTI-beleidsinstrument stamt uit de jaren '90 en werd ingezet om de 'kloof' tussen bedrijven en de publieke kennisinfrastructuur te dichten. In 1997 werden de eerste vier TTI's gestart door het ministerie van Economische Zaken: het Dutch Polymer Institute (DPI), het Netherlands Institute of Metals Research (NIMR; later Materials Innovation Institute M2i), het Telematica Instituut (later Novay en inmiddels geen TTI meer) en Wageningen Centre for Food Sciences (WCFS; later Top Institute Food & Nutrition). Vanaf 2005 zijn er nieuwe TTI's opgericht als onderdeel van de programmatische aanpak in het innovatiebeleid. De TTI's zijn meer gelijksoortig dan regieorganen dankzij een aantal eisen uit de subsidieregeling, zoals:

- TTI's zijn een herkenbaar virtueel instituut ten behoeve van een meerjarig onderzoeksprogramma dat vanuit een centraal punt wordt geleid.
- TTI's zijn geïnstitutionaliseerd in de vorm van een rechtspersoon en hebben daarmee aansturingsbevoegdheid over onderzoekers en apparatuur van publiek gefinancierde kennisinstellingen.
- Het TTI-financieringsmodel gaat uit van een 25-25-50-verdeling tussen bedrijven, publiek gefinancierde kennisinstellingen en overheid.

Het doel van dit hoofdstuk is om inzicht te krijgen in de mogelijkheden voor intermediaire organisaties om onderzoek en innovatie te coördineren door vergelijking van drie cases. De centrale vragen die onze analyse sturen, zijn:

- 1 Welke coördinatieprocessen zetten intermediaire organisaties in om relaties in het innovatiesysteem te vestigen of te versterken?
- 2 Hoe kunnen we hun coördinatieaanpak begrijpen tegen de achtergrond van het coördinatieprobleem dat speelt in hun sector?
- 3 Hoe verhoudt de coördinatieaanpak zich tot de organisatorische structuur?

In totaal hebben we zo'n zestig interviews gehouden met directie, onderzoekers en andere partijen betrokken bij ACTS, NGI en DPI (zie bijlage voor een overzicht). Strategiedocumenten, jaarverslagen, evaluaties en websites boden inzicht in de missies van de organisaties, visies op coördinatie en daadwerkelijke coördinatieprocessen. Aangezien recent een uitgebreide evaluatie van NGI heeft plaatsgevonden, bieden de beschikbare documenten ook inzicht in de effecten van coördinatie in dit geval. Bij één casus (NGI) hebben we de kwalitatieve analyse aangevuld met een bibliometrische analyse van het onderzoeksgebied.

Onderstaand zullen we per casus eerst het belangrijkste coördinatieprobleem in kaart brengen waarvoor de intermediaire organisaties een oplossing dienden te vinden. Na een korte beschrijving van de gekozen organisatievorm maken we een inventarisatie van de verschillende coördinatieprocessen die we herkennen in het functioneren van de organisatie, aan de hand van het begrippenkader dat is geïntroduceerd in hoofdstuk 2. We zullen de coördinatieaanpak van de diverse organisaties vervolgens analyseren in relatie tot de coördinatieproblemen in de betreffende sectoren.

4.2 Advanced Chemical Technologies for Sustainability (ACTS)

Coördinatieprobleem

Het belangrijkste coördinatieprobleem waarmee ACTS te maken heeft, is een gebrek aan vertrouwen tussen verschillende bedrijven om multilaterale PPS aan te gaan. Bij de oprichting van het regieorgaan werd gewaarschuwd voor 'een dreigende verslechtering van de goede aansluiting tussen bedrijven en kennisinstellingen'.³⁹ Het initiatief tot oprichting van ACTS is genomen naar aanleiding van een roadmap over het Nederlandse katalyse-onderzoek, in het kader van de zogenaamde 'Technologie Radar' van het ministerie van EZ.⁴⁰

³⁹ "Uit onderzoek van het ministerie van Economische Zaken kwam katalyse naar voren als één van de 14 belangrijkste doorbraaktechnologieën in Nederland. Als kracht werd genoemd de sterke positie in onderzoek en toepassing van katalyse en de grote economische en ecologische betekenis van doorbraken. Het belangrijkste knelpunt was de dreigende verslechtering van de goede aansluiting tussen bedrijven en kennisinstellingen. Op basis hiervan is besloten om met alle betrokken partijen (industrie, universiteiten en overheden) een Technology Roadmap te maken." (gezamenlijk persbericht van EZ, NWO en ACTS, 1 februari 2002)

⁴⁰ 'Technology Roadmap Catalysis: Catalysis, key to sustainability' (2002).

Deze roadmap identificeerde een aantal onderzoeksgebieden waarin investeringen noodzakelijk leken om de Nederlandse industrie concurrerend en duurzaam te houden. In de Nederlandse chemie bestaat een lange traditie van samenwerking tussen bedrijven en universiteiten,⁴¹ maar van oudsher is deze interactie vooral in bilateraal verband: contractonderzoek of advieswerk door een hoogle- raar voor één specifiek bedrijf. Ten opzichte van deze gangbare praktijk biedt een multilaterale PPS-constructie twee grote voordelen: de deling van risico's en kosten. Ten eerste is het voor individuele bedrijven riskant om te investeren in radicaal nieuwe technologieën die duurzamere productie mogelijk maken, maar een consortium van meerdere bedrijven gesubsidieerd met overheidsgeld kan dit wel. Dit maakt een zwaar accent op duurzaamheid mogelijk. Ten tweede zijn de transactiekosten lager vanwege de grotere schaal: bedrijven hoeven niet meer over ieder project apart te onderhandelen, maar kunnen een groot aantal projecten tegelijk initiëren, volgen en bijsturen. Voor een bedrijf is het nadeel van participatie in een multilaterale samenwerking dat kennis moet worden gedeeld met mogelijke concurrenten en dat men minder zeggenschap heeft over de inhoudelijke koers. De ambitie van ACTS is om deze nadelen deels weg te nemen door middel van coördinatie en deels te compenseren met een overheidssubsidie.

Werkwijze / organisatie

ACTS is vormgegeven als regieorgaan binnen NWO. De belangrijkste activiteiten zijn georganiseerd in thematische programma's. In de eerste fase (grootweg 2002-2012) heeft ACTS vijf grote onderzoeksprogramma's georganiseerd, met ieder een eigen programmacommissie (zie tabel 1). Naast de programma's voert ACTS nog het secretariaat van de onderzoeksschool NIOK⁴² en onderhoudt het een hechte relatie met de Regiegroep Chemie,⁴³ die functioneert als raad van advies.

⁴¹ Zie Homburg (2003).

⁴² Nederlands Instituut voor Onderzoek in de Catalyse.

⁴³ De Regiegroep Chemie bestaat uit vertegenwoordigers van kennisinstellingen en bedrijfsleven. Het businessplan kent vier actielijnen: (1) Versterking Kennisinfrastructuur – fundamenteel onderzoek; (2) Publiek-private samenwerking; (3) Van R&D naar bedrijvigheid; en (4) Centres for Open Chemical Innovation. Het businessplan beschrijft daarnaast ook een aantal noodzakelijke ondersteunende maatregelen op het gebied van de beschikbaarheid van voldoende, goed geschoold personeel en goede aansluiting tussen onderwijs en arbeidsmarkt; de versterking van het imago van de chemie; en eenduidige en gestroomlijnde regelgeving en handhaving. (<http://www.regiegroepchemie.nl>).

Tabel 1 Algemene informatie over de eerste generatie ACTS-programma's*

Programma	Duur	Budget (M€)	Grootste publieke financieringsbron
ASPECT (Advanced Sustainable Processes by Engaging Catalytic Technologies)	2004 - 2012	12,5	NWO en EZ
B-Basic (Bio-based Sustainable Industrial Chemistry)	2004 - 2009	50	Bsik (EZ)
IBOS (Integration of Biosynthesis and Organic Synthesis)	2003 - 2012	13,6	NWO en EZ
PoaC (Process on a Chip)	2004 - 2013	8	NWO en EZ
Sustainable Hydrogen	2002 - 2012	18,2	NWO en EZ
Totaal		102,3	NWO en EZ

Rathenau Instituut

* Bron: ACTS-website (21 februari 2011). Bedragen zijn de totale budgetten inclusief bijdrage van industrie en 'matching' van universiteiten.

Het secretariaat van ACTS en haar programma's is geïntegreerd in het bureau van het gebiedsbestuur Chemische Wetenschappen van NWO.⁴⁴ Het programma B-Basic heeft bij wijze van uitzondering haar secretariaat ondergebracht bij de TU Delft, omdat het is gefinancierd vanuit de Bsik-impuls (2004) die zijn eigen aansturingsstructuren kende. Na de eerste vijf programma's worden momenteel een aantal kleinere programma's opgestart onder de noemer Technology Areas for Sustainable Chemistry (TASC), en zal de ACTS-organisatie verdergaan als 'Kraamkamer Chemische Innovaties', een topconsortium voor kennis en innovatie (TKI) in de topsector Chemie (zie hoofdstuk 6). De analyse in dit hoofdstuk zal zich richten op de eerste generatie programma's.

Uit onze inventarisatie blijkt dat ACTS drie coördinatieprocessen uitvoert:

- 1 Bundeling onderzoeksplannen
- 2 Platform onderzoeksprogrammering
- 3 Competitieve projectselectie

1 Bundeling onderzoeksplannen

Het eerste coördinatieproces betreft het werven van fondsen voor wetenschappelijk onderzoek. In de chemische technologie blijkt de wervingskracht van een gecombineerde verzameling onderzoeksvoorstellen een stuk groter dan de opgetelde wervingskracht van dezelfde voorstellen ieder apart. Door een samenhangend onderzoeksprogramma voor te stellen dat zich richt op een thema dat van strategisch belang wordt geacht voor de economie of de maatschappij, kunnen onderzoekers een groter totaalbedrag aan publieke financiering verwerven. Bovendien verstevigt een gezamenlijk programma de (onderhandelings)positie van onderzoekers ten opzichte van het bedrijfsleven.

⁴⁴ Tegenwoordig Exacte Wetenschappen.

Bundeling van onderzoek in een programma maakt het ook voor de industrie aantrekkelijker om te participeren en een financiële bijdrage te leveren. De steun uit publieke middelen creëert een hefboom die bedrijven de mogelijkheid biedt om nieuwe innovatierichtingen te verkennen tegen relatief lage kosten. Bedrijven kunnen invloed uitoefenen op doelen en prioriteiten van onderzoek waar ze slechts een deel (samen zo'n 25 procent) van hoeven te betalen. Daarnaast biedt deelname aan een gezamenlijk programma bedrijven de mogelijkheid om te netwerken met wetenschappers en met andere bedrijven, waarbij ook het scouten van nieuw R&D-personeel van belang is.

Het coördinatieproces bundeling van onderzoeksplannen draagt bij aan het beschikbaar komen van een grotere totale financiering voor de ACTS-programma's (zie tabel 1). Zowel onderzoekers als vertegenwoordigers uit de industrie hebben aangegeven dat de investeringen veel lager zouden zijn zonder de 'gebundelde' programma's.

2 Platform onderzoeksprogrammering

Een tweede proces is het opzetten van een platform waar kennisvraag (bedrijven) en kennisaanbod (onderzoekers in kennisinstellingen) elkaar ontmoeten rond strategische thema's. Drie specifieke interventies maken dit coördinatieproces mogelijk:

- 1 Het faciliteren van formele en informele raadpleging van de industrie.
- 2 Het gezamenlijk schrijven (door onderzoekers en industrie) van de opzet voor de programma's.
- 3 Het hanteren van industriële relevantie als een criterium bij de projectselectie.

Programma's hebben verschillende manieren gebruikt om gesprekken tussen universiteit en industrie te organiseren. ASPECT en IBOS zijn gebaseerd op de formele roadmap die het ministerie van EZ heeft laten maken voor aanvang van ACTS.⁴⁵ De andere programma's en hun 'calls for proposals' zijn gebaseerd op meer informele brainstormen en debatsessies:

'Met de tweede call die we hebben gehad, hebben we heel duidelijk gezegd aan het begin: nou, ga eerst eens overleggen met het bedrijfsleven, en het bedrijfsleven hebben we ook gezegd: kom eens met ideeën wat je nou binnen PoaC wilt uitvoeren. Zodoende zijn er projecten geschreven die een betere fit hadden tussen wat het bedrijfsleven aan de ene kant wil en wat de wetenschappelijke wereld aan de andere kant te bieden had; we hebben dat beter op elkaar afgestemd.'

(lid programmacommissie)

⁴⁵ 'Technology Roadmap Catalysis: Catalysis, key to sustainability' (2002).

Verder hebben alle ACTS-programma's industriële relevantie als criterium gebruikt bij het selecteren van projecten. De precieze operationalisatie en het relatieve gewicht verschilde tussen programma's en is wat verschoven in de loop der tijd, maar het heeft in alle gevallen als een van de doorslaggevende selectiecriteria gefungeerd.

Deze verschillende interventies hebben gezamenlijk de industrie de gelegenheid geboden om de inhoud van programma's en projecten te beïnvloeden. Het bieden van een platform aan bedrijven vergroot de kans op het realiseren van onderzoeksresultaten die daadwerkelijk relevant zijn voor de industrie. In ACTS-programma's zijn een aantal specifieke product- en procesinnovaties tot stand gebracht en vastgelegd in patenten, en daarnaast hebben de bedrijven geprofiteerd van de mogelijkheid om nieuw onderzoekspersoneel te werven met specialistische kennis en vaardigheden. Hun betrokkenheid bij ACTS heeft volgens bedrijven ook bijgedragen aan het versterken van hun netwerken met andere bedrijven, hetgeen kan leiden tot nieuwe samenwerkingen of marktkansen. Tot slot heeft het B-Basic programma ook gezorgd voor een breder maatschappelijk draagvlak voor bio-gebaseerde producten door middel van een substantieel onderwijsprogramma.

3 Competitieve projectselectie

De meeste programma's hebben hun projecten geselecteerd op basis van een competitieve oproep en externe peer review volgens gebruikelijke NWO-procedures. Dit betekent dat een programmacommissie de peer reviewrapporten gebruikt om een rangorde van de projecten te maken en advies uitbrengt aan de executive board van ACTS over welke projecten te financieren.⁴⁶ Deze selectie-aanpak schept een competitieve relatie tussen de onderzoekers die interesse hebben in financiering uit ACTS-programma's. Uitgedaagd door de onderlinge concurrentie produceert het wetenschappelijk veld een aantal voorstellen die van voldoende kwaliteit zijn om in de behoeften van de programma-commissie te voorzien. De coördinatie komt dus tot stand door middel van een competitieve relatie tussen onderzoekers.

Overige activiteiten

Tot slot zijn nog twee andere activiteiten van ACTS het vermelden waard: de afstemming met overige partijen en het standaardiseren van de administratieve procedures.

ACTS onderhoudt formele en informele banden met diverse gerelateerde organisaties, met als doel om de gezamenlijke 'prestaties' te verbeteren. De Nederlandse onderzoeksschool voor katalyse, NIOK, en haar industriële adviesraad (VIRAN) hebben hun secretariaten gevestigd binnen het ACTS-bureau om

⁴⁶ B-Basic is een opmerkelijke uitzondering, want het is gefinancierd uit het B-sik-fonds op basis van een competitie met andere (geaggregeerde) programma-aanvragen op basis van een voorstel met een gespecificeerde set projecten en projectleiders.

de onderlinge afstemming te faciliteren, en beide partijen hebben een zetel in de executive board van ACTS. Dankzij de nabijheid zijn ze goed op de hoogte van elkaars activiteiten, wat de mogelijkheden vergroot om samen te werken en te profiteren van elkaars kennis en netwerken. Verder is ACTS formeel verbonden met de Regiegroep Chemie, een invloedrijke lobbygroep van leiders uit de industrie en wetenschap. Vanwege haar invloed en prestige heeft ACTS besloten om de Regiegroep Chemie als raad van advies in te stellen. Onze interviews wijzen op nauwe informele contacten tussen ACTS-vertegenwoordigers en leden van de Regiegroep Chemie, maar de officiële rol van de Regiegroep Chemie als adviesraad lijkt beperkt.

Met betrekking tot de procedures voor het verdelen van financiering en afspraken over intellectuele eigendomsrechten (IPR), heeft het ACTS-bestuur een aantal organisatorische richtlijnen opgesteld. De selectie van projecten verloopt in overeenstemming met standaard NWO-procedures. Over IPR wisselen de verschillende programma's ervaringen uit en worden gezamenlijke afspraken gemaakt. Zo maakt ACTS een gemeenschappelijk leerproces mogelijk met betrekking tot IPR-regelingen.

4.3 Netherlands Genomics Initiative (NGI)

Coördinatieprobleem

Het belangrijkste coördinatieprobleem van het Netherlands Genomics Initiative (NGI; oorspronkelijk Nationaal Regieorgaan Genomics) is onzekerheid over de commerciële waarde van genomics onderzoek. NGI is opgericht in 2001 op basis van een gedeelde perceptie dat Nederland een gevaarlijke achterstand dreigde op te lopen in het veelbelovende nieuwe onderzoeksgebied genomics. De directe aanleiding was het rapport van een adviescommissie⁴⁷ dat het belang van een verbeterde genomics infrastructuur voor de Nederlandse economie en samenleving benadrukte. Genomics onderzoek kon tot nieuwe bedrijvigheid in de life sciences leiden en bovendien een bijdrage leveren aan maatschappelijke problemen op het gebied van veiligheid, gezondheid en voeding. Maar het Nederlandse onderzoek op dit terrein had volgens de commissie onvoldoende volume en onvoldoende samenhang. Het publieke onderzoek op gang brengen vergde een flinke investering in nieuwe onderzoeksfaciliteiten, maar gezien het prille stadium van het genomics onderzoek was het voor bedrijven nog riskant om te investeren. Daarom werd een grote investering uit publieke middelen nodig geacht.

Werkwijze / organisatie

De grootschalige investering door de overheid ging gepaard met het oprichten van het regieorgaan NGI om te zorgen voor samenhang en een toepassings-gerichte oriëntatie in het onderzoek. Het hart van NGI bestaat uit een aantal (momenteel 16) *genomics centres*, onderzoekscentra en technologiecentra met

⁴⁷ Tijdelijke Adviescommissie Kennisinfrastructuur Genomics (2001).

een eigen thematische focus. Daarnaast zijn er een viertal kleinere consortia die een opstartsubsidie ('booster grant') hebben gekregen, en nog enkele generieke programma's en faciliteiten. Tussen 2001 en 2013 tellen alle activiteiten op tot een budget van ongeveer 1 miljard euro (inclusief matching van bedrijven en kennisinstellingen). Het publieke deel is betaald met een specifieke subsidie voor NGI en daarnaast uit andere regelingen zoals IOP en de Bsik-impuls.

NGI heeft een klein bureau bij NWO met een centrale staf. Het management en de administratie van de diverse onderdelen is grotendeels decentraal ondergebracht bij verschillende kennisinstellingen en instanties. NGI onderscheidt verschillende typen centra: enkele zwaartepunten gericht op een specifieke toepassing zoals kanker of industriële biotechnologie; kleinere 'innovatieve clusters', gericht op specifiekere thema's als Celiac Disease of nutrigenomics; en centra rond specifieke technologieën zoals proteomics of metabolomics, die kennis en onderzoeksfaciliteiten leveren aan de thematische centra. Het Centre for Society and Genomics⁴⁸ (CSG) heeft een unieke positie en houdt zich bezig met de maatschappelijke inbedding van genomics technologieën en stimuleert het debat over maatschappelijke en ethische implicaties. Tot slot zijn er nog een aantal andere activiteiten zoals het Horizonprogramma gericht op grensverleggend onderzoek, een pakket aan valorisatieinstrumenten en participatie in internationale samenwerkingsverbanden.

Na de eerste fase (tot 2008) en een tussentijdse evaluatie heeft NGI een aantal veranderingen doorgevoerd. Op basis van nieuwe businessplannen heeft NGI een nieuwe selectie van te financieren centra gemaakt en daarnaast is het accent verschoven van kennisontwikkeling naar valorisatie. Onlangs is het functioneren van NGI en de diverse genomics centra in de tweede fase (2008-2013) zeer positief beoordeeld. Omdat de financiering zal ophouden, probeert NGI zoveel mogelijk activiteiten voort te zetten in diverse topsectoren.

Bij NGI zijn vier coördinatieprocessen zichtbaar:

- 1 Bundeling onderzoeksplannen
- 2 Platform onderzoeksprogrammering
- 3 Interactie binnen centra
- 4 Inter-centrum relaties

⁴⁸ Tegenwoordig Centre for Society and the Life Sciences.

1 Bundeling onderzoeksplannen

Net als ACTS bundelt ook NGI onderzoeksplannen waardoor ze gezamenlijk meer financiering kunnen binnenhalen. NGI heeft zijn plannen gebundeld in de vorm van businessplannen voor genomics centres in plaats van thematische onderzoeksprogramma's, maar het principe is hetzelfde. In het geval van NGI is de overheid uitsluitend bereid te investeren in *samenhangend* onderzoek. Dus is het bundelen in samenhangende en samenwerkende centra een voorwaarde om subsidie te verwerven. Een belangrijk verschil met ACTS is dat NGI veel minder financiering uit de industrie heeft weten te bemachtigen: ongeveer 15 procent⁴⁹ tegenover zo'n 25 procent bij ACTS.

2 Platform onderzoeksprogrammering

NGI biedt net als ACTS een platform voor gezamenlijke onderzoeksprogrammering van onderzoekers met kennisgebruikers, al lijkt de rol van kennisgebruikers iets minder intensief dan bij ACTS. NGI hanteert een minder formele procedure dan ACTS met betrekking tot de rol van industrie in de onderzoeksprogrammering, omdat niet alle thema's passen bij onmiddellijke kennisbehoeften uit de praktijk. De centra zijn vrij om hun eigen manier te kiezen voor de ontwikkeling van hun onderzoeksprogramma's en het selecteren van projecten en deelnemers. Wel let NGI bij het selecteren van centra op de potentie om kennis te commercialiseren en is een minimale private bijdrage van 10 procent verplicht. Dit heeft veel consortia gestimuleerd om hun plannen te ontwikkelen in interactie met (potentiële) kennisgebruikers uit industrie, zorg of andere praktijken.

3 Interactie binnen centra

NGI faciliteert intensieve interacties tussen onderzoekers binnen de genomics centra tijdens de uitvoering van het onderzoek. Alle NGI-centra organiseren regelmatige bijeenkomsten (twee tot vijf keer per jaar, in vergelijking met een of twee keer per jaar bij ACTS). De bijeenkomsten beogen de onderlinge afstemming tussen onderzoekers te verbeteren in termen van complementariteit, gelijktijdigheid en samenhang van onderzoeksactiviteiten. De bijeenkomsten dragen ook bij aan het vergroten van het aantal samenwerkingen tussen de betrokken onderzoekers.⁵⁰ In sommige centra zijn er ook intensieve relaties met kennisgebruikers ontwikkeld, maar deze kwamen niet in alle centra gemakkelijk tot stand.⁵¹ Coördinatie van onderzoeksactiviteiten wordt daarnaast soms ook gestimuleerd of zelfs geëist door een centrumdirecteur. Het lijkt aannemelijk dat het leggen en versterken van dit soort relaties heeft bijgedragen aan de hoge wetenschappelijke prestaties van de NGI-centra.⁵²

⁴⁹ NGI, 2011, Self-evaluation for the Midterm Review of the Netherlands Genomics Initiative, p. 8.

⁵⁰ "En dan helpt het vaak toch wel om met mensen van verschillende pluimage aan de tafel te zitten. En ook te zien van god, maar zij hebben dat, of eh, ik kan dat materiaal van hun gebruiken. Met elkaar heb je natuurlijk ook een veel grotere gereedschapskist." (interview N8).

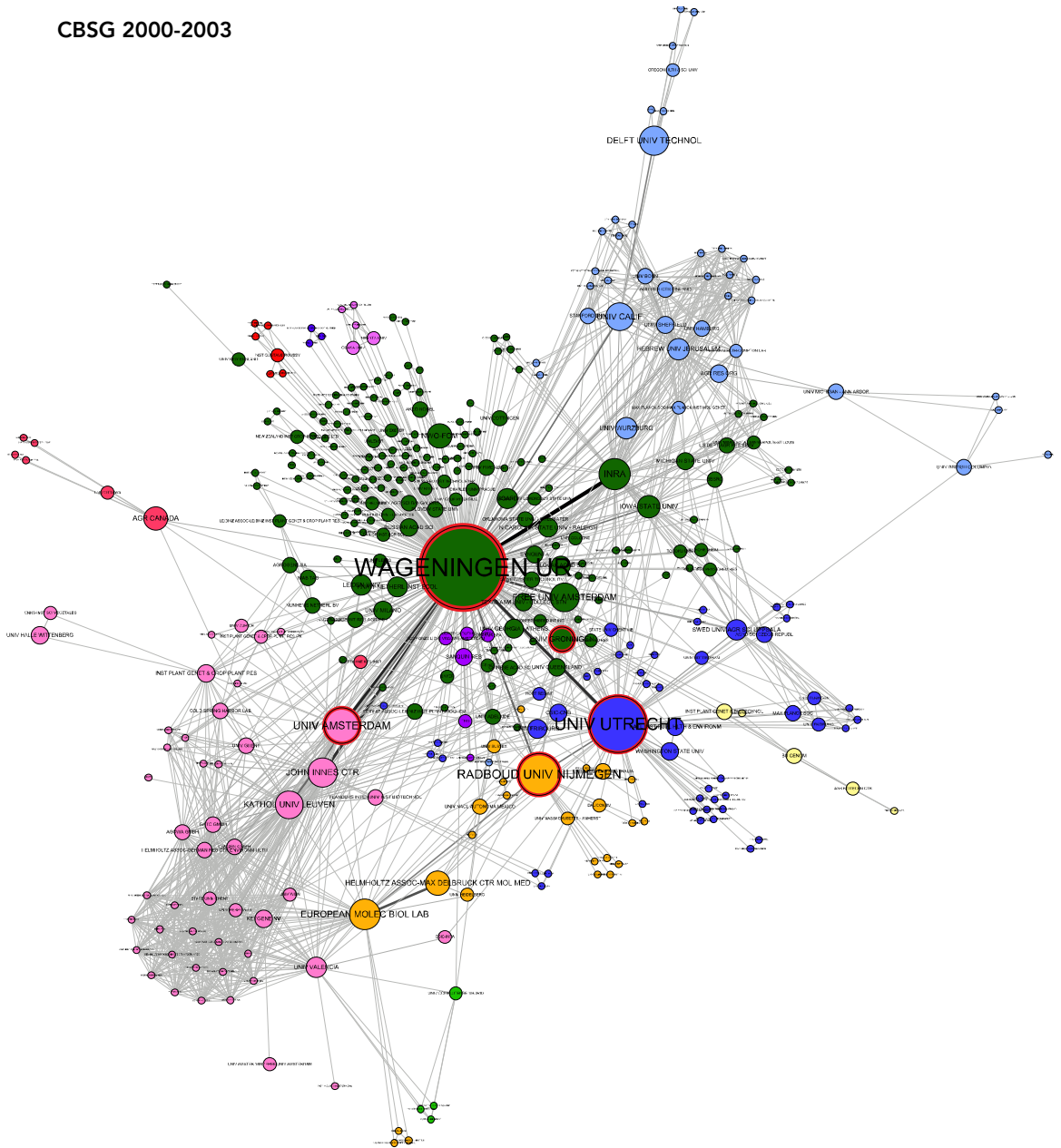
⁵¹ Bij het CDC zijn er nauwe banden ontstaan tussen onderzoekers en een patiëntenvereniging. In het Ecogenomics consortium bleek het erg moeilijk om interdisciplinair onderzoek tot stand te brengen en om de belangen van wetenschappers en praktijkmensen te verenigen (Kloet et al., forthcoming).

⁵² Technopolis, 2011, Midterm Review of NGI. Report of the Review Committee, Amsterdam.

De toegenomen samenwerking en de sterkere inhoudelijke samenhang blijken ook uit onze bibliometrische analyse. Clusteranalyse van het samenwerkingsnetwerk per consortium⁵³ laat zien dat in 2000-2003 de meeste partners hun eigen netwerk hadden. In 2007-2010 vormden de consortiumpartners daarentegen doorgaans één geïntegreerd netwerk. Met uitzondering van het Netherlands Consortium for Healthy Ageing (NCHA) en het Netherlands Toxicogenomics Centre (NTC), is het aantal clusters met partnerinstellingen erin afgenomen bij alle centra. Figuren 3 tonen een voorbeeld van deze ontwikkeling voor een specifiek genomics centrum.

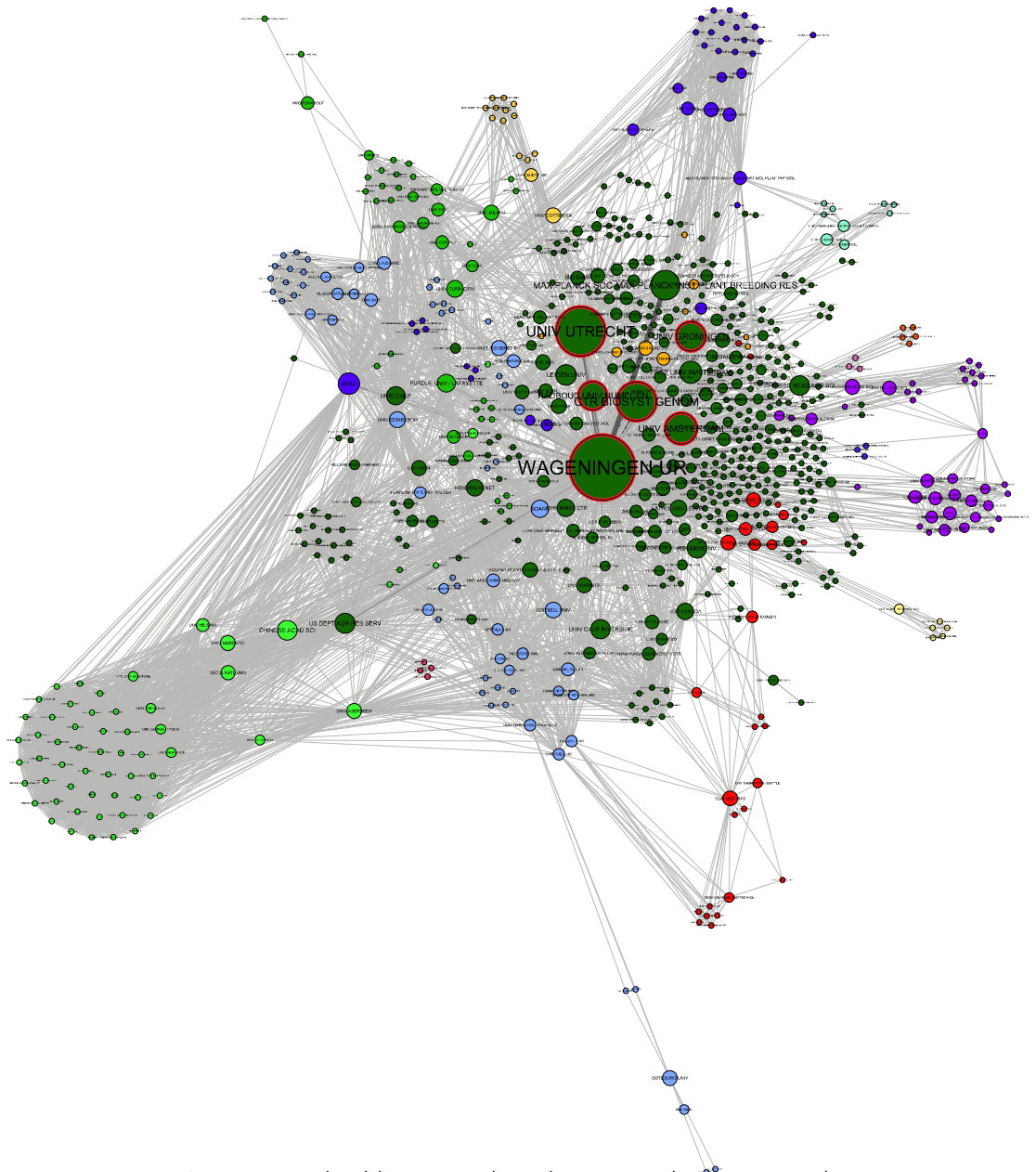
⁵³ Met het algoritme van Blondel et al. (2008), geïncorporeerd in Gephi (Bastian et al. 2009).

CBSG 2000-2003



Figuur 3 Voorbeeld van veranderende samenwerkingspatronen: het samenwerkingsnetwerk rond het Centre for Biosystems Genomics (CBSG) in 2000-2003, bij aanvang van het centrum. De kleuren van de bollen duiden clusters aan. De bollen met een rode rand zijn partners van het centrum. De lijnen tussen de bollen duiden op gezamenlijke publicaties; hoe dikker de lijn, des te meer copublicaties.

CBSG 2007-2010



Figuur 4 Voorbeeld van veranderende samenwerkingspatronen: het samenwerkingsnetwerk rond het Centre for Biosystems Genomics (CBSG) in 2007-2010, als het centrum al enkele jaren actief is. De kleuren van de bollen duiden clusters aan. De bollen met een rode rand zijn partners van het centrum. De lijnen tussen de bollen duiden op gezamenlijke publicaties; hoe dikker de lijn, des te meer copublicaties.

Met betrekking tot de inhoud van het onderzoek, bedekt het onderzoek per cen-

trum in 2007-2010 een groter inhoudelijk spectrum dan in 2000-2003, maar heeft het daarbinnen een sterkere focus ontwikkeld. Voor ieder centrum geldt dat het onderzoek in 2007-2010 een groter aantal onderwerpen behandelde dan in 2000-2003. Tegelijk is het in bijna alle gevallen minder gelijkelijk verdeeld over die onderwerpen (zie tabel 2).

Tabel 2 De variatie en balans in de output van de diverse genomics centra

Centre	Variatie*		Balans**	
	2000-2003	2007-2010	2000-2003	2007-2010
Cancer Genomics Centre	57	78	0,80	0,79
Celiac Disease Consortium	41	53	0,84	0,73
Centre for BioSystems Genomics	48	53	0,80	0,77
Centre for Medical Systems Biology	88	97	0,87	0,82
Centre for Society and Genomics	27	50	0,91	0,80
Ecogenomics Consortium	42	53	0,86	0,81
Forensic Genomics Consortium	13	16	0,42	0,62
Kluyver Centre	51	63	0,78	0,78
Netherlands Bioinformatics Centre	60	76	0,88	0,80
Netherlands Consortium for Healthy Ageing	68	81	0,83	0,76
Netherlands Consortium for Systems Biology	66	77	0,79	0,79
Netherlands Metabolomics Centre	53	66	0,82	0,80
Netherlands Nutrigenomics Centre	45	57	0,85	0,79
Netherlands Proteomics Centre	83	90	0,85	0,83
Netherlands Toxicogenomics Centre	39	44	0,78	0,80
VIRGO Consortium	51	69	0,80	0,75
Ongewogen gemiddelde	52	64	0,81	0,78

Rathenau Instituut

*) Aantal inhoudelijke clusters dat wordt onderscheiden in een clusteranalyse van de publicatie-output.

**) Verdeling van het aantal artikelen over deze clusters.

4 Inter-centrum relaties

Behalve binnen de centra pleegt NGI ook verschillende interventies om de relaties tussen de centra te versterken. Ten eerste heeft NGI de verzameling centra bewust zo samengesteld dat onderlinge verbindingen voor de hand liggen: naast een aantal grote thematische centra zijn er technologiecentra en een sociaalwetenschappelijk centrum met de specifieke missie om intensief samen

te werken met de overige centra.⁵⁴ Ten tweede stimuleert de NGI-directeur de centra expliciet om samen te werken en eist hij dat ze hun samenwerkingen rapporteren in jaarverslagen en zelfevaluaties. Ten derde stimuleert NGI de onderlinge samenwerking doordat het niet al zijn financiering heeft toegekend aan afzonderlijke centra, maar een deel heeft gereserveerd voor inter-centrum samenwerkingen die in een later stadium ontstaan.

Het effect van dit coördinatieproces blijkt ook uit onze bibliometrische analyse. Tussen de periodes 2000-2003 en 2007-2010 is het totale aantal publicaties van onderzoekers die actief zijn binnen NGI gegroeid met ongeveer 36 procent. Het aantal publicaties waaraan onderzoekers van meerdere genomics centra hebben bijgedragen, groeide met 71 procent: het aandeel van dit soort coproducties in de totale output groeide van 63 procent in 2000-2003 naar 79 procent in 2007-2010. De samenwerking tussen verschillende centra wordt gedomineerd door technologiecentra: in beide periodes was bij ongeveer 70 procent van alle inter-centrum copublicaties een technologiecentrum betrokken.

Een bijzonder geval van inter-centrum relaties betreft de samenwerking met het Centre for Society and Genomics⁵⁵ (CSG). CSG is opgezet met het specifieke doel om de maatschappelijke inbedding van genomics technologieën te faciliteren en om publiek bewustzijn van deze technologieën te creëren. Om dit doel te bereiken werkt CSG in nauwe interactie met (genomics onderzoekers in) de andere centra. Dit blijkt een belangrijke succesfactor volgens de evaluatie.⁵⁶ Gezamenlijk hebben de genomics centra een breder publieke weten te bereiken met een groot aantal niet-wetenschappelijke publicaties en met initiatieven zoals de website www.allesoverDNA.nl en mobiele DNA-labs voor middelbare scholen.⁵⁷

Overige activiteiten

Net als ACTS onderhoudt NGI relaties met verwante organisaties. NGI is minder sterk geïntegreerd binnen NWO dan ACTS, maar het stemt zijn werk wel af met andere financieringsorganisaties binnen de NWO-koepel, zoals ZonMW, STW en het gebiedsbestuur voor Aard- en Levenswetenschappen. Rond sommige financieringsinstrumenten zijn formele samenwerkingen, zoals het Horizonprogramma met ZonMW. Er zijn ook diverse samenwerkingen op projectniveau tussen NGI en andere consortia, met name tussen het Netherlands Bio-informatics Centre en de levenswetenschappelijke TTI's (TI Pharma, BMM en CTMM).

⁵⁴ Zoals opgemerkt door de onafhankelijke evaluatiecommissie (Technopolis, 2011, Midterm Review of NGI. Report of the Review Committee, Amsterdam, p9), wijst coauteurschapanalyse uit dat de technologiecentra inderdaad een centrale rol spelen in het nationale genomics netwerk.

⁵⁵ Onlangs heeft CSG een nieuwe naam gekregen, die aanduidt dat zijn ambities breder zijn dan genomics: Centre for Society and the Life Sciences.

⁵⁶ 'An important success factor is that CSG researchers work closely together with genomics researchers, not only by regular meetings, but also especially by having a desk in or close to the laboratory where these genomics researchers work' (T11c, p12).

⁵⁷ NGI, 2011, Self-evaluation for the Midterm Review of the Netherlands Genomics Initiative, Den Haag, p. 32.

Verder is noemenswaardig dat bij NGI diverse subsidiestromen en beleidsinstrumenten bij elkaar komen, zoals het IOP Genomics programma en de Bsik-en Fes-impuls. Hierdoor moeten sommige onderzoekers verantwoording afleggen aan diverse partijen, behalve NGI bijvoorbeeld ook aan de Commissie van Wijzen die was aangesteld om te adviseren over de Bsik- en Fes-investeringsimpuls. Deze situatie is verwarrend voor de betrokkenen en genereert een overdaad aan bureaucratische verplichtingen.

NGI onderneemt ook lobbyactiviteiten samen met andere PPS-organisaties, zoals de TTI's op het gebied van de levenswetenschappen. Zo hebben een aantal consortia gezamenlijk een boek uitgebracht ter promotie van hun aanpak van PPS.⁵⁸ De onderlinge banden helpen bij het opzetten van nieuwe samenwerkingen in de topsectoren.

Verder participeert NGI samen met buitenlandse onderzoeksinstituten en/of bedrijven in een aantal internationale PPS-verbanden, zoals ERA-Net Plant Genomics. Om internationale uitwisseling te stimuleren heeft NGI een aantal *Visiting Scientist* stipendia aangeboden.

Tot slot stimuleert NGI ook kennisoverdracht en ondernemerschap. Hiervoor wordt ongeveer 10 procent van het gehele budget gereserveerd. Ieder centrum heeft een speciale valorisatiemanager en ook op het algemene NGI-bureau is een valorisatiemanager aangesteld. Onder de noemer van *lifescience@work* biedt NGI een aantal instrumenten om startende ondernemers te begeleiden. Bovendien heeft NGI een formeel netwerk opgericht van *technology transfer offices* (TTO's) van alle deelnemende kennisinstellingen. Dit netwerk beoogt het onderlinge leerproces te stimuleren en de verschillende procedures op één lijn te brengen. Jaarlijks reikt NGI ook een Valorisatieprijs uit van 1 miljoen euro aan het centrum dat het meest succesvol is geweest in het genereren van maatschappelijke of economische impact. Deze stevige geldprijs vormt een prikkel voor alle centra om hun valorisatiefunctie serieus te nemen. In tegenstelling tot ACTS hanteert NGI geen vaste regels met betrekking tot intellectueel eigendom. NGI eist van ieder centrum dat hierover duidelijke afspraken worden gemaakt, maar laat de invulling hiervan over aan de centra.

4.4 Dutch Polymer Institute (DPI)

Coördinatieprobleem

Het belangrijkste coördinatieprobleem waar DPI een oplossing voor moet bieden, is de inhoudelijke kloof tussen het polymerenonderzoek aan de publieke kennisinstellingen en de kennisbehoeften van bedrijven op dit terrein. Achtergrond voor de oprichting van DPI was de ervaring bij de industrie dat aanbod van en vraag naar kennis en onderzoekspersoneel in de polymerensector onvoldoende op elkaar aansloten. Een verkenning van een Adviesgroep

⁵⁸ Task Force Life Sciences (2009).

Materialen had in 1991 al gewezen op de discrepantie tussen het economische belang van de Nederlandse polymerensector en de geringe publieke onderzoeksinspanningen op dat terrein.⁵⁹ Bovendien ervoer de industrie een inhoudelijke kloof. De bedrijven hadden een grote behoefte aan gepromoveerd R&D-personeel en aan basiskennis (uit exploratief onderzoek) waarmee ze nieuwe producten of processen konden ontwikkelen. Maar het polymerenonderzoek, nog een relatief jong vakgebied, leek onderhevig aan 'academic drift'. Het richtte zich op fundamentele kennisvragen die niet interessant waren voor de industrie. Bovendien was het versnipperd door een bovenmatige specialisatie.

Werkwijze/organisatie

In 1997 werd het DPI opgericht, met als doel: 'strengthening the innovation/implementation process by increasing the impact of university research and training for industry, and by improving the transfer of knowledge.'⁶⁰ DPI is een Technologisch Topinstituut (TTI) en ontvangt dus subsidie van het ministerie van EZ om PPS te stimuleren. Bij een TTI dragen industrie en kennisinstellingen ieder ongeveer 25 procent en de overheid 50 procent bij aan de financiering (zie tekstvak 3). In 2010 was het totale budget van DPI ongeveer 25 miljoen euro, waarvan ruim 3 miljoen in het kader van de Kenniswerkersregeling.⁶¹ DPI heeft de organisatorische status van een stichting en is gevestigd aan de TU Eindhoven. Het onderzoek wordt echter uitgevoerd door een groot aantal kennisinstellingen, waarvan een deel in het buitenland. Binnen het Topinstituut wordt onderzoek georganiseerd via de zogenaamde *chain-of-knowledge*.⁶² Dit betekent dat de ontwikkeling van polymeren niet monodisciplinair plaatsvindt, maar loopt via de verschillende specialismen katalyse, synthese, verwerking en de analyse van de eigenschappen van het product. Deze aanpak zou afstudeerders en promovendi opleveren die op de voor de industrie relevante gebieden waren opgeleid en die binnen de *chain-of-knowledge* konden samenwerken. DPI heeft zijn onderzoek geclusterd in zogenaamde Technology Areas (ook wel Programme Areas genoemd), met ieder een Programme Committee en een Programme Area Coordinator. Er zijn twee bijzondere Technology Areas op het gebied van *corporate research* en *emerging technologies*. DPI hanteert een speciaal programmeringssysteem, waarbij bedrijven per Programme Area voor een bepaald bedrag kunnen intekenen en daarmee een bepaalde hoeveelheid inspraak kopen. Na kritiek in een tussentijdse evaluatie op de beperkte inspanning met betrekking tot valorisatie⁶³ heeft DPI een *Value Centre* opgericht om valorisatie te bevorderen. Momenteel worden de activiteiten van DPI in nieuwe vorm ingebed in de topsector Chemie als TKI *Smart Polymeric Materials*.

⁵⁹ Adviesgroep Materialen (1991) Eindrapport: Materiaal om mee te werken.

⁶⁰ Struik et al., Business Plan Leading Technological Institute Polymers & Polymer Processing, p. 3.

⁶¹ DPI Annual Report 2010.

⁶² Struik et al., Business Plan Leading Technological Institute Polymers & Polymer Processing, p. 20.

⁶³ Van der Veen et al. (2005).

Bij DPI zijn coördinatieprocessen zichtbaar:

- 1 Bundeling onderzoeksplannen
- 2 Platform onderzoeksprogrammering
- 3 Interactie binnen Technology Areas

1 Bundeling onderzoeksplannen

Net als de twee regieorganen trekt DPI door het bundelen van onderzoeksplannen extra financiering aan. In de jaren '90 ervoer het bedrijfsleven het publieke polymerenonderzoek als gefragmenteerd; men had behoefte aan meer samenhangend en praktijkgericht onderzoek. Door de projecten te bundelen in Programme Areas en te organiseren aan de hand van de zogenaamde 'chain-of-knowledge' beantwoordt DPI aan deze behoefte. Door deze opzet heeft DPI de mogelijkheid om nieuwe gebieden te verkennen die een substantiële investering vergen, zoals *bio-based* polymeren. Voor bedrijven is het riskant om zelfstandig in zo'n nieuw gebied te investeren in de vorm van eigen onderzoek of een bilateraal project aan een kennisinstelling. Het bijdragen aan een samenhangend programma als consortium-lid is minder riskant. Dankzij de bundeling komt het onderzoek bovendien in aanmerking voor 50 procent overheidssubsidie in het kader van de TTI-regeling van het ministerie van EZ, hetgeen een aantrekkelijke hefboom oplevert voor het bedrijfsleven.

2 Platform onderzoeksprogrammering

DPI brengt de kennisvraag en het kennisaanbod op een bijzondere wijze bij elkaar: het hanteert een geraffineerd ticketsysteem voor de onderzoeksprogrammering. Partnerbedrijven kopen een ticket voor één of meerdere Technology Areas, waardoor ze recht hebben op zitting in de betreffende Programme Area Committee (PAC). Iedere PAC komt meerdere keren per jaar bij elkaar om de onderzoeksagenda voor de komende periode vast te leggen. De commissie inventariseert dan of er geld vrij is voor nieuw onderzoek, hetzij door de toetreding van nieuwe leden (tickets), hetzij doordat er projecten aflopen. De PAC formuleert dan de onderzoeksthema's die voor een bepaalde periode prioriteit hebben en waarover ze graag onderzoeksvoorstellen van de kennisinstellingen zou ontvangen. Vervolgens stuurt de PAC een *call for proposals* rond aan een selecte groep (aspirant-)leden van DPI, met een heel precieze omschrijving van de gewenste focusgebieden. Onderzoeksgroepen overleggen soms eerst met bedrijven uit de Programme Area voordat ze hun onderzoeksvoorstel indienen.

Een bijzonder geval is de programmalijn *Corporate Research*, die een platform biedt voor meer creatieve en eigenwijze ideeën die niet direct in de industriële setting van de overige Programme Areas passen. DPI reserveert 10 procent van al haar inkomsten voor dit programma.

Ondanks de vernuftige aanpak blijkt het bij elkaar brengen van kennisvraag en -aanbod niet gemakkelijk. Universiteiten zoeken graag de uitdaging in nieuwe gebieden, terwijl de industrie ook behoefte heeft aan onderzoek op gevestigde gebieden waarvoor de belangstelling van universiteiten afneemt.⁶⁴ De PAC's ervaren het als een uitdaging om tijdens de looptijd van het onderzoek de industriële onderzoekers geïnteresseerd te houden, zeker bij onderzoek dat verder van de markt af staat.

3 Interactie binnen Technology Areas

Binnen een Technology Area houden de betrokkenen regelmatig contact. Op het niveau van projecten zijn er minstens twee bijeenkomsten per jaar waar vertegenwoordigers uit de industrie feedback geven op de voortgang. Daarnaast organiseren de meeste PAC's meerdere vergaderingen per jaar om de voortgang en resultaten van alle projecten te bespreken. PAC-leden geven daarbij suggesties voor de inhoudelijke richting van projecten. Hoewel de uitvoerende onderzoekers deze suggesties waarderen, voelen ze zich niet allemaal nauw verbonden met hun Technology Area.⁶⁵ De voorzitter van de PAC speelt een cruciale rol: hij/zij organiseert deze bijeenkomsten en zorgt dat industriële partners geïnteresseerd blijven, meedenken en praten: 'Wat we inmiddels ook geleerd hebben, is dat de rol van een chairman in zo'n gebied voor het succes ervan heel belangrijk is. Dat zijn echt sleutelfiguren voor het succes van de publiek-private samenwerking.'⁶⁶

Ook buiten de vergaderingen hebben de betrokken partijen intensief contact binnen de projecten. Soms wisselen bedrijven en universitaire onderzoekers monsters uit, besteedt men analysewerk uit aan het industriële laboratorium, of komen promovendi naar een bedrijf om speciale apparatuur te gebruiken. Bedrijven dragen op deze manier 'in kind' aan de projecten bij. De NMR-specialist van Teijin werkt bijvoorbeeld via DPI voor 20 procent van zijn tijd aan NMR-spectroscopie te Nijmegen.

Ondanks de vele contactmomenten is de houding van de industrie niet altijd even actief vanwege capaciteitsgebrek. Ook is de industrie vaak terughoudend in het verstrekken van monsters van hun eigen materiaal. Veel betrokkenen ervaren nog steeds een kloof tussen de universiteiten en bedrijven: de industrie veronderstelt onterecht bepaalde basiskennis bij academische onderzoekers, of is teleurgesteld over de ingeslagen richting van een promovendus (diverse interviews). Sommige wetenschappers zijn op hun beurt teleurgesteld in de

⁶⁴ Zo verloren universiteiten al in de zeventiger jaren de belangstelling voor polyolefine (zoals polyetheen), terwijl in de jaren tachtig en ook zeer recent juist op dit terrein belangrijke doorbraken plaatsvonden in de verwerkingstechnologie van polyetheen (Dyneema van DSM, respectievelijk Endumax van Teijin).

⁶⁵ Diverse onderzoekers gaven aan de Programme Area bijeenkomsten als 'verplicht nummer' te ervaren en zich een buitenbeentje binnen hun Programme Area te voelen.

⁶⁶ Interview wetenschappelijk directeur DPI.

belangstelling van bedrijven.⁶⁷ Toch zien vooral de kleine bedrijven een intensief contact als cruciaal, om bruikbare output te garanderen.

Overige activiteiten

DPI participeert in de PPS-stuurgroep van de Regiegroep Chemie samen met vertegenwoordigers van bijvoorbeeld ACTS, DSTI en BE-Basic, 'voor een meer structurele afstemming en coördinatie tussen de PPS'en onderling, met de Regiegroep Chemie en met de overheid.'⁶⁸ DPI stemt zijn activiteiten ook inhoudelijk af met ACTS. Zo is met B-Basic een taakverdeling afgesproken op het gebied van Smart Polymeric Materials: B-Basic is actief tot en met het maken van de bouwstenen; DPI onderzoekt het omzetten van die bouwstenen in een polymeer. Op enkele specifieke thema's financiert DPI projecten samen met zusterorganisaties, zoals het Technologisch Topinstituut TIFN, de Stichting Fundamenteel Onderzoek der Materie (FOM) en NWO.

Sinds 2007 stimuleert DPI ondernemerschap en valorisatie in samenwerking met het (mede door DPI opgerichte) DPI Value Centre. Doel van het Value Centre is de kennis en het netwerk van DPI in te zetten ten bate van het bedrijfsleven. Het Value Centre organiseert ieder jaar een aantal bijeenkomsten rond thema's als 'cradle-to-cradle', om het onderlinge contact en de kennisuitwisseling tussen bedrijven te stimuleren. Daarnaast zijn er werkgroepen, zoals die van bio-polymeren, om leveranciers en mogelijke klanten bij elkaar te brengen en helder te krijgen met welke producten zij kunnen werken en welke materialen in de toekomst mogelijkheden kunnen gaan bieden.⁶⁹ Verder begeleidde het Value Centre in 2010 twintig projecten met meer dan vijftig deelnemende bedrijven. De meeste hiervan waren zogenaamde *haalbaarheidsstudies*, gericht op het vaststellen of een bepaalde ontwikkeling technologisch haalbaar is, en of er een markt voor bestaat.⁷⁰ Het Value Centre helpt starters met ideeën aan faciliteiten om ze uit te werken en zet zich in om potentiële starters zonder duidelijke ideeën op weg te helpen. Startende ondernemingen krijgen begeleiding van het Value Centre. Het netwerk van DPI en het Value Centre biedt ingangen voor contacten met inkopers, verkopers, onderhandelaars of managers.

Net als ACTS werkt DPI met een overkoepelend kader voor IPR-afspraken. Dit biedt een uitgangspunt om snel nieuwe projecten te starten. Indien een project leidt tot een commercieel interessante uitvinding, bereidt DPI een patentaanvraag voor, die wordt aangeboden aan de industriële partners van de betreffende Technology Area. Wanneer daar geen interesse is in een patentaanvraag,

⁶⁷ In 2007 verwoordde Paul Blom, een hoogleraar die betrokken is bij de PA Functional Polymer Systems, het als volgt: 'Even if companies participate only to be informed about what is happening in the field, you would expect them to ask questions, to invite researchers to the company and ask them to explain their results to a larger group than the one or two people directly involved. But this hardly ever happens.' (DPI Annual Report 2007, 32).

⁶⁸ <http://www.regiegroepchemie.nl/acts/pps-stuurgroep>

⁶⁹ DPI Annual Report 2010, 15.

⁷⁰ DPI Annual Report 2010, 7.

wordt de aanvraag aangeboden aan de betrokken kennispartners. Is daar geen interesse, dan kan de aanvraag worden overgedragen aan het DPI Value Centre. Het Value Centre zoekt vervolgens naar geïnteresseerde bedrijven buiten de directe DPI-partners, of probeert beginnende ondernemers te interesseren in het ten gelde maken van het patent.⁷¹

DPI zet zich verder op verschillende manieren in voor het behoud van de kennisinfrastructuur rond polymeren in het algemeen. Zo financiert het een aantal DPI-‘fellows’, die de kans krijgen een nieuwe onderzoekslijn op te starten waar nog onvoldoende aandacht voor is bij universiteiten of bedrijven. DPI Value Centre organiseert de World Polymer Academy, een cursus op postdoc niveau, toegankelijk voor het internationale netwerk. En in 2009 en 2010 heeft DPI bemiddeld bij de uitvoering van de Kenniswerkersregeling, die detachering mogelijk maakte van ongeveer 200 industriële onderzoekers bij publieke kennisinstellingen.

Tot slot heeft DPI een internationale oriëntatie. Binnen DPI bundelen de verschillende partners hun krachten om gezamenlijk verbindingen met het buitenland aan te gaan. Ten eerste zoekt DPI actief naar partners in andere Europese landen en (toenemend) in BRIC-landen om het onderzoek uit te voeren of mee te betalen. De hoop is dat de kennismaking met de Nederlandse kennisinfrastructuur via DPI deze bedrijven ertoe verleidt om ook onderzoeksactiviteiten in Nederland te gaan uitvoeren. Ten tweede bemiddelt DPI bij de vorming van Europese consortia op het gebied van polymerenonderzoek. Ten derde werft DPI kenniswerkers voor DPI-projecten aan Nederlandse kennisinstellingen, vanwege een tekort aan gekwalificeerde onderzoekers in Nederland. DPI werft met name in China: het selecteert potentiële kandidaten en bemiddelt voor hun aanstelling in Nederland.⁷² Dit moet ervoor zorgen dat er voldoende onderzoekers beschikbaar zijn voor het uitvoeren van de projecten.

⁷¹ DPI Annual Report 2010, 12.

⁷² VPRO Tegenlicht: ‘Holland gets talent’, televisie-uitzending van 14 november 2011. Zie: <http://tegenlicht.vpro.nl/afleveringen/2011-2012/kennis-en-innovatie/holland-gets-talent.html>

4.5 Vergelijkende analyse

4.5.1 Vijf coördinatieprocessen

Tabel 3 presenteert een overzicht van de vijf coördinatieprocessen die we hebben gesignaleerd in de drie casestudies.

Tabel 3 Overzicht van de gevonden coördinatieprocessen

Coördinatieproces	Interventie	Gewenste prestatie	ACTS	NGI	DPI
Bundeling onderzoeksplannen	Opstellen van samenhangende onderzoeksprogramma's	Publieke en industriële financiering en industriële betrokkenheid	X	X	X
Platform voor onderzoeks-programmering	Programma samen met industrie schrijven en projecten selecteren op industriële relevantie	Innovatie, human capital	X	X	X
Competitieve projectselectie	Open call-for-proposals met peer reviewbeoordeling	Adequate onderzoeks-voorstellen	X	(X)	
Interacties binnen onderdelen	Regelmatige bijeenkomsten, autoriteit van wetenschappelijk directeur	Wetenschappelijke productiviteit, innovatie, human capital		X	X
Relaties tussen onderdelen	Bewuste planning van centra, samenwerking stimuleren en financieren	Wetenschappelijke productiviteit, innovatie, human capital		X	

Rathenau Instituut

Bron: ACTS-website (21 februari 2011). Bedragen zijn de totale budgetten inclusief bijdrage van industrie en 'matching' van universiteiten.

De twee coördinatieprocessen die we in alle gevallen tegenkomen, kunnen we beschouwen als basisfuncties van een intermediaire organisatie die strategisch onderzoek in PPS coördineert:

- 1 De **bundeling van onderzoeksplannen** helpt om de industrie te interesseren voor onderzoeksprojecten van publieke kennisinstellingen. Het bundelen is ook een manier om investeringen uit de industrie aan te trekken, maar de omvang hiervan is meestal beperkt. In de onderzochte gevallen was de bijdrage van de industrie niet of nauwelijks meer dan noodzakelijk (ongeveer 25 procent bij DPI en ACTS; 10-15 procent bij NGI).
- 2 Het creëren van een **platform voor onderzoeksprogrammering** helpt om tot een onderzoeksagenda te komen die inspeelt op de kennisvragen van bedrijven, zowel in termen van relevante onderzoeksresultaten als goed opgeleide onderzoekers om in de industrie te komen werken.

Naast deze basisfuncties hebben we een aantal andere processen gevonden die intermediaire organisaties kunnen inzetten al naar gelang het coördinatieprobleem waar ze zich op richten. Zo hanteert ACTS op systematische wijze een competitieve projectselectie en zet NGI dit proces in bij het Horizonprogramma.

DPI kiest juist voor een meer besloten selectieprocedure om de opgebouwde netwerken te beschermen. NGI en DPI organiseren regelmatige interacties binnen hun Centra en Technology Areas, en NGI investeert bovendien in de relaties tussen de verschillende Centra waarbinnen het onderzoek is georganiseerd.

Verder ondernemen de drie organisaties ieder ook nog andere activiteiten buiten het coördineren van onderzoek, zoals afstemming met overige organisaties of het stimuleren van valorisatie. Deze processen vallen niet onder het coördineren van onderzoek, maar meer onder het coördineren van innovatie in ruime zin.

4.5.2 Coördinatieproblemen en -aanpakken

Sluit de aanpak van de onderzochte coördinatie-organisaties aan op de problemen van de betrokken sectoren? In het volgende zullen we de waargenomen coördinatiaanpakken van de drie onderzochte intermediaire organisaties analyseren in relatie tot de coördinatieproblemen waar ze mee kampen. De centrale vraag daarbij is of de gekozen coördinatieprocessen zich richten op het type relaties dat als knelpunt kan worden aangemerkt.

ACTS

In vergelijking met de beide andere cases hanteert ACTS een extensieve coördinatiaanpak die zich concentreert op de twee bovengenoemde basisfuncties. De meest onderscheidende processen die ACTS inzet, spelen zich af in de programmeringsfase voordat het daadwerkelijke onderzoek start: de gestandaardiseerde selectieprocedures en gestandaardiseerde IPR-regels. Tijdens de uitvoering ervaren onderzoekers relatief weinig sturing van het regieorgaan of hun programmacommissie. De meeste interventies van ACTS vinden dus plaats voordat de financiering over projecten is verdeeld. Er is nauwelijks hiërarchische coördinatie: ACTS respecteert de autonomie van de programmacommissies en deze respecteren op hun beurt de autonomie van de onderzoekers.

De aanpak van ACTS is slechts gedeeltelijk te begrijpen tegen de achtergrond van het betreffende coördinatieprobleem – een gebrek aan vertrouwen tussen verschillende bedrijven om multilaterale PPS aan te gaan. Om het onderling vertrouwen tussen bedrijven te laten groeien, is het opzetten van gezamenlijke onderzoeksprogramma's een logische stap. Dit maakt bovendien een inhoudelijke oriëntatie op duurzaamheid mogelijk, een belangrijk maatschappelijk doel. Maar om de beide doelen te bereiken, lijkt het nodig om ook tijdens het onderzoek meer interactie te stimuleren. Door intensief contact tijdens de uitvoering kan de inhoudelijke samenhang waarvoor de programma's de potentie schep- pen ook daadwerkelijk worden waargemaakt, en kunnen mogelijkheden tot samenwerking worden benut. Het is daarom verrassend dat ACTS relatief weinig moeite doet om deze interacties te bevorderen. De meeste bijeenkomsten van ACTS-programma's, en zeker die op het overkoepelende ACTS-niveau, hebben een vrijblijvend karakter.

De keuze voor competitieve projectselectie met behulp van open calls is te

begrijpen in de traditie van de Nederlandse chemie. Deze selectiemethode is echter niet bevorderlijk voor het ontwikkelen van onderzoeksnetwerken, want het kan leiden tot een meer toevallige samenstelling van programmateams, zowel in termen van personen als in termen van inhoud. Maar dat is in de chemische sector waarschijnlijk minder problematisch omdat de onderlinge relaties al relatief hecht zijn.

De beperkte aandacht van ACTS voor valorisatie is opmerkelijk. ACTS standaardiseert wel de afspraken over IPR, maar biedt geen intensieve stimulering van ondernemerschap of kennisoverdracht. ACTS beperkt zich tot het coördineren van onderzoek en richt zich nauwelijks op innovatie in de brede zin.

De coördinatieaanpak van ACTS biedt dus slechts een gedeeltelijk antwoord op het geïdentificeerde coördinatieprobleem. Bij het verklaren van de verschillen tussen de aanpak van ACTS en de verwachting op basis van het coördinatieprobleem denken we aan de volgende twee factoren. Ten eerste is de strategie van ACTS in relatief korte tijd tot stand gekomen: aan het begin is besloten het geld zoveel mogelijk te besteden aan projecten binnen de diverse programma's en om weinig budget te reserveren voor inter-programma activiteiten of valorisatie. Een tweede factor is het belang dat chemische bedrijven hechten aan human capital. Hoewel dit aspect in de externe presentatie van ACTS niet altijd wordt benadrukt, zien de betrokken bedrijven de ACTS- programma's niet alleen als een bron van kennis, maar (vooral) ook van hooggekwalificeerd onderzoekspersoneel. Daarom is hun behoefte om de programma's inhoudelijk (bij) te sturen relatief beperkt. Bedrijven willen vooral hoogwaardig onderzoek op een thema dat globaal van belang is, de precieze inhoud is minder belangrijk.

NGI

NGI heeft een intensieve coördinatieaanpak ontwikkeld. Het intervenueert op meer terreinen en op een meer ingrijpende manier dan ACTS. De processen die NGI inzet zijn goed te begrijpen tegen de achtergrond van het coördinatieprobleem van de sector – de onzekerheid over de commerciële waarde van genomics onderzoek vanwege het prille karakter van het genomics onderzoeksgebied. Het is een passende aanpak om netwerkvorming voorop te stellen. Het stimuleren van intensieve interacties binnen de genomics centra is daarop gericht. De genomics centra van NGI worden aangestuurd door gezaghebbende leiders ('managers') die samenwerking en taakverdeling binnen hun centrum kunnen afdwingen. Alle centra worden geleid door een driemanschap van een wetenschappelijke directeur, een operational manager en een valorisatie-manager. Deze leiders zorgen voor meer onderlinge interactie binnen hun centra dan de relatief informele programmacommissies bij de ACTS-programma's.

Om dezelfde reden is het ook begrijpelijk dat NGI op projectniveau meestal niet met een open competitie werkt. Gezien de ambitie om nieuwe netwerken op te bouwen, ligt het niet voor de hand om de samenstelling van nieuwe onderzoeks-

centra afhankelijk te maken van een competitie. Projectvoorstellen komen daarom bij NGI in overleg tot stand en/of worden uitbesteed binnen een besloten netwerk.

Verder bevordert NGI ook het contact tussen haar onderdelen (centra en programma's) meer dan ACTS. Gezien de jonge leeftijd van het genomics gebied is een keurige verdeling van het onderzoek in afgebakende deelgebieden nog niet mogelijk. Het is juist wenselijk om samenwerkingen te stimuleren tussen onderzoekers met verschillende disciplinaire achtergronden.

Tot slot doet NGI meer moeite voor valorisatie in termen van maatschappelijke inbedding, kennisoverdracht en ondernemerschap. NGI's investering in onderzoek naar ethische en maatschappelijke aspecten, voorlichting en maatschappelijk debat is begrijpelijk gezien de controverses die sommige biotechnologische innovaties in het verleden hebben opgeleverd. Het accent op kennisoverdracht en ondernemerschap past bij de ambitie om de zwakke relatie tussen het publieke onderzoek en de industrie verder te ontwikkelen.

In vergelijking met ACTS is de meer hiërarchische aanpak van NGI opmerkelijk. Het NGI-bureau is opgezet naar een bedrijfskundig model met managers, businessplannen en targets, terwijl ACTS meer functioneert als een ambtelijk-wetenschappelijke organisatie.

DPI

DPI heeft net als NGI een intensieve coördinatiebenadering gekozen, die zich niet alleen richt op onderzoek maar ook op innovatie in brede zin. De aanpak van DPI lijkt grotendeels te passen bij het probleem van een groeiende afstand tussen industrie en universiteiten door een versnipperd kennisaanbod. Om de fragmentatie in het publieke onderzoek tegen te gaan, richt DPI zich op het bouwen van netwerken. Net als NGI werkt DPI daarbij bewust niet met een open competitie. Projectvoorstellen komen in overleg tot stand en/of worden uitbesteed binnen een besloten netwerk.

Daarbij heeft de industrie relatief grote inspraak op projectniveau. Waar bij ACTS de programmacommissies alleen de hoofdlijnen van een onderzoeksprogramma vaststellen, bepalen de PAC's bij DPI ook de onderwerpen van individuele projecten. Deze inspraak op detailniveau was blijkbaar nodig gezien het heersende beeld in het bedrijfsleven dat het publieke polymerenonderzoek afdreef naar thema's van meer academisch maar minder industrieel belang. Bedrijven waren blijkbaar niet bereid om substantieel bij te dragen aan onderzoek waar ze weinig over te zeggen hebben.

Vanuit dit perspectief is ook de stimulering van ondernemerschap en kennisoverdracht door het DPI Value Centre begrijpelijk. Het Value Centre ondersteunt onderzoekers actief bij kwesties rond intellectueel eigendom en begeleidt star-

tende ondernemers op diverse manieren. Deze interventies kunnen bijdragen aan het verkleinen van de vermeende 'kloof' tussen publiek en privaat polymerenonderzoek in Nederland.

De geringe moeite die DPI doet om de interactie tussen Technology Areas te stimuleren, is wel verrassend. De geïnterviewde onderzoekers rapporteerden intensieve afstemming en samenwerking binnen hun projecten, maar relatief weinig contact met andere onderzoekers in hun Technology Area, laat staan daarbuiten. Om de versnippering in het polymerenonderzoek aan Nederlandse universiteiten te bestrijden, lijkt het zinvol om juist de contacten tussen de diverse deelterreinen te intensiveren.

De werving van personeel en partnerbedrijven uit het buitenland waar DPI zich sterk voor inzet, sluit niet rechtstreeks aan bij het initiële coördinatieprobleem zoals wij dat hebben geïnterpreteerd. Dit lijkt een nieuwe lijn waarmee DPI zijn speelveld vergroot: het coördineert nu onderzoek over landsgrenzen heen. Een neveneffect van deze schaalvergroting is dat DPI zijn reputatie in Nederland versterkt door zijn internationale aantrekkingskracht te bewijzen.

Verskillende organisatiestructuren

In het licht van de opkomst van tijdelijke intermediaire organisaties is het interessant om de relatie tussen organisatiestructuur en coördinatieaanpak nader te bezien. De drie onderzochte casestudies suggereren dat de coördinatieaanpak mede bepaald wordt door de organisatorische structuur. ACTS, de organisatie met de meest extensieve aanpak, is organisatorisch het sterkst ingebed in de permanente organisatie van NWO. Dit regieorgaan vond meteen een goede aansluiting bij het gebiedsbestuur Chemische Wetenschappen (CW) en kon daarvoor gemakkelijk voortbouwen op bestaande expertise over projectfinanciering en programmabeheer. Er was al snel intensieve samenwerking en zelfs personele overlap tussen de teams van CW en ACTS, en intussen zijn ze zelfs gefuseerd. Rondom de projectselectie bouwt ACTS sterk op de ervaring van NWO-CW. Het lijkt daarom niet toevallig dat ACTS in vergelijking met de andere cases een relatief academische benadering hanteert, waarin veel geld wordt besteed aan individuele onderzoeksprojecten en een relatief grote autonomie voor de individuele onderzoeker.

De twee organisaties met een intensieve coördinatiebenadering, DPI en NGI, hebben juist een (meer) onafhankelijke positie. Hoewel NGI net als ACTS formeel onderdeel is van de NWO-koepel, opereert het meer autonoom. Voor de NGI-directie is de verantwoording aan de eigen raad van toezicht belangrijker dan aan het NWO-bestuur. Deze meer onafhankelijke positie hangt samen met het ontwikkelen van de meer intensieve en bedrijfsmatige aanpak. DPI had als zelfstandige stichting een grote ruimte om een eigen coördinatiestrategie te ontwikkelen. De relatief sterke inspraak van de industrie door middel van de Council en de Supervisory Board heeft waarschijnlijk bijgedragen aan de

keuze voor een programmeringsmodel met grote invloed van bedrijven op de inhoud van projecten.

4.6 Conclusies

In dit hoofdstuk hebben we een inventarisatie gemaakt van de coördinatieprocessen die intermediaire organisaties inzetten om de relaties in het innovatiesysteem van hun sector te versterken. Bij DPI, ACTS en NGI vonden we de volgende processen (in wisselende combinaties):

- 1 Het bundelen van onderzoeksplannen om collectief meer financiering te verwerven.
- 2 Een platform voor onderzoeksprogrammering waar kennisgebruikers en onderzoekers gezamenlijk onderzoeksprojecten plannen, formuleren en/of selecteren.
- 3 Competitieve projectselectie om de kwaliteit van onderzoeksvoorstellen te verhogen door middel van concurrentie.
- 4 Interactie binnen onderzoeksprogramma's, -centra of Technology Areas waardoor samenwerking, taakverdeling en kennisuitwisseling tot stand komen.
- 5 Relaties tussen onderzoekscentra om interdisciplinaire samenwerking te bevorderen.

Daarnaast verrichten de organisaties nog een aantal andere activiteiten gericht op innovatie in brede zin, zoals afstemming met overige organisaties, internationalisering of het stimuleren van valorisatie. Het financieringsmodel met een bescheiden bijdrage uit de industrie (zo'n 15-25 procent) maakt het ook mogelijk om publieke functies te vervullen zoals onderzoek op thema's die nog geen duidelijk commercieel perspectief bieden, en onderzoek naar de ethische en maatschappelijke aspecten van de betreffende technologieën.

Onze analyse toont dat de drie onderzochte intermediaire organisaties een antwoord moeten vinden op verschillende coördinatieproblemen. In het katalyse-onderzoek had ACTS te maken met een gebrek aan onderling vertrouwen in de industrie. In het polymerenonderzoek moest DPI een oplossing vinden voor een (waargenomen) fragmentatie in het kennisaanbod en een verschuiving richting theoretische problemen. NGI was actief in een jong onderzoeksgebied waarin bedrijven terughoudend waren om te investeren omdat de commerciële waarde van onderzoeksresultaten nog moeilijk was in te schatten.

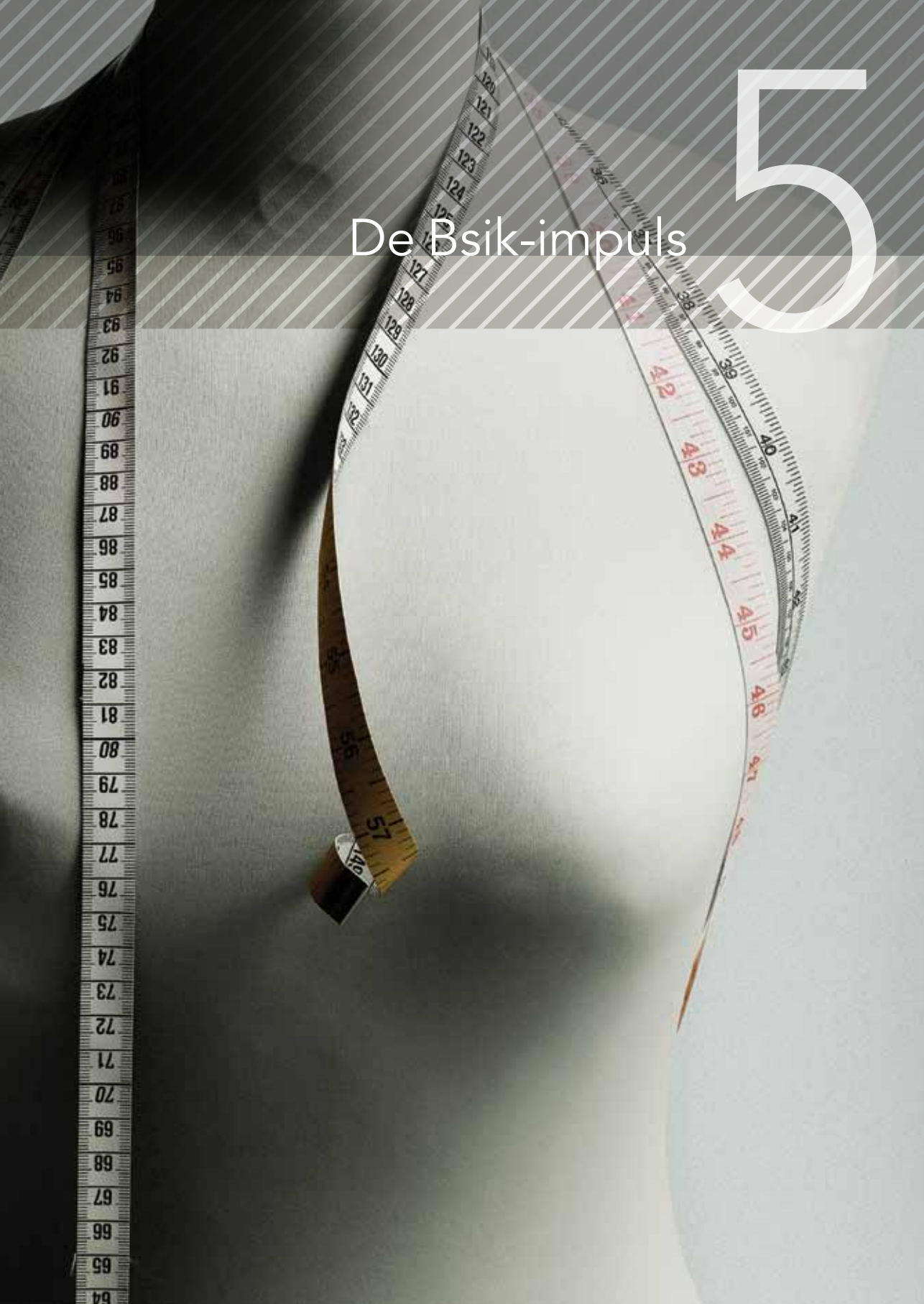
De onderzochte organisaties hanteren verschillende combinaties van coördinatieprocessen, die we deels kunnen begrijpen tegen de achtergrond van deze problemen:

- De intensieve aanpak van NGI is begrijpelijk gezien het prille stadium van de ontwikkeling van het Nederlandse genomics onderzoek. NGI combineert een stevige investering met het bevorderen van netwerkvorming, interdisciplinaire kruisbestuivingen, maatschappelijke inbedding en valorisatie.
- De benadering van DPI, met een geraffineerd inspraakmodel en een speciaal DPI Value Centre, is deels verklaarbaar in het licht van de kloof tussen het onderzoek van publieke kennisinstellingen en bedrijven. De beperkte aandacht voor interacties tussen projecten en deelterreinen tijdens de uitvoering van het onderzoek is echter verrassend.
- De extensieve aanpak van ACTS dekt niet het gehele probleem waar de sector voor staat. Gezien de wens om multilaterale PPS te laten bloeien, is het verrassend dat ACTS relatief weinig moeite doet om de onderlinge relaties tussen betrokkenen te versterken en om valorisatie te bevorderen.

De analyse in dit hoofdstuk laat zien dat de inzet van tijdelijke intermediaire organisaties voldoende ruimte biedt om een coördinatieaanpak te ontwikkelen die aansluit bij de specifieke coördinatieproblemen van een sector, maar dat deze opzet geen garantie vormt voor maatwerk. Juist door hun onafhankelijke positie ten opzichte van permanente intermediaire organisaties hebben ze de ruimte om een vernieuwende aanpak te ontwikkelen die goed past bij de sector waarin ze actief zijn. Daartegenover staan echter wel aanzienlijke kosten en risico's.⁷³ De coördinatieaanpak van de drie onderzochte organisaties sloot niet in alle gevallen naadloos aan op de specifieke knelpunten van de betreffende sector. Nieuwe organisaties kunnen bij het ontwikkelen van een coördinatieaanpak vaak niet of nauwelijks voortbouwen op eerdere ervaringen en moeten telkens een leercurve doorlopen. Ze besteden dus een significant deel van hun tijd en middelen aan het opbouwen van netwerken, het winnen van vertrouwen en het verwerven van coördinatievaardigheden. Ook van onderzoekers en bedrijven vragen nieuwe organisaties tijd en energie die ze niet aan hun primaire processen kunnen besteden.

⁷³ Een analyse door Cummings en Kiesler (2007) van 491 projecten die zijn gesubsidieerd door de National Science Foundation in de Verenigde Staten toonde een negatieve relatie tussen het aantal universiteiten dat bij een bepaald project betrokken is en de uitkomsten van het project.





De Bsik-impuls

5

5 De Bsik-impuls

5.1 Inleiding

Een typisch voorbeeld van de in hoofdstuk 3 gesignaleerde trend van de opkomst van tijdelijke intermediaire organisaties voor de coördinatie van strategisch onderzoek zijn de 'Bsik-consortia'. Deze PPS-constructies zijn in het leven geroepen als gevolg van een investeringsimpuls van de overheid die gefinancierd werd vanuit het Fonds Economische Structuurversterking (FES).⁷⁴ De Bsik-impuls van 2004 was de grootste investering uit dit fonds:⁷⁵ de overheid investeerde 802 miljoen euro in 37 grootschalige programma's⁷⁶ met looptijden van 4 tot 6 jaar. Het hoofddoel was geformuleerd als 'het tot stand brengen van kwalitatief hoogwaardige netwerken in de kennisinfrastructuur die flexibel inspelen op langetermijnkennisvragen, en het identificeren en stimuleren van innovatieve onderzoeksgebieden'.⁷⁷ Deze bewoording geeft aan dat coördinatie van onderzoek, door het leggen en versterken van relaties in de kennisinfrastructuur tussen kennisinstellingen onderling, met het bedrijfsleven en met overige kennisgebruikers, een belangrijke doelstelling was. De Bsik-impuls gaf subsidies voor het ontwikkelen van kennis door middel van innovatief en hoogwaardig strategisch en industrieel onderzoek door consortia van vraag- en aanbodpartijen in de kennisinfrastructuur. Belangrijke subdoelstellingen waren kennisoverdracht naar kennisgebruikers, verankering van kennis in de bestaande kennisinfrastructuur en een realistisch perspectief op kennisvalorisatie.

In dit hoofdstuk worden de resultaten gepresenteerd van een systematische analyse van de manier waarop de 37 Bsik-consortia invulling hebben gegeven aan hun coördinatietaak. Deze analyse vormt een aanvulling op de eindbeoordeling van de Commissie van Wijzen ICES/KIS, die verantwoordelijk was voor de monitoring van de Bsik-consortia (zie onder). De consortia kregen veel vrijheid om zelf hun eigen opzet en werkwijze te kiezen. Hierover werden vooraf geen duidelijke eisen gesteld of richtlijnen gegeven. Dit heeft geleid tot een grote variëteit in de wijze waarop coördinatieprocessen zijn georganiseerd. Dat maakt de set van Bsik-programma's een interessant studieobject om te inventariseren welke coördinatieprocessen ontstaan als publieke en private partijen worden gestimuleerd om samen te werken in onderzoek.

⁷⁴ Dit fonds is opgericht in 1993 om een deel van de aardgasbaten te bestemmen voor financiering van extra investeringsprojecten van nationaal belang die de economische structuur versterken (zoals de Betuweroute). In 2010 werd besloten om vanaf 2015 het Fes-fonds niet meer te gebruiken voor investeringsimpulsen en enkel voor de aflossing van de staatsschuld.

⁷⁵ Bsik staat voor Besluit Subsidies Investerings Kennisinfrastructuur en staat ook wel bekend als ICES/KIS-3. ICES/KIS is de werkgroep voor investeringen in de kennisinfrastructuur (KIS) binnen de zogenaamde Interdepartementale Commissie Economische Structuurversterking (ICES). Deze werkgroep speelde een belangrijke voorbereidende rol in het investeringsbesluitvormingsproces rondom Bsik (ICES/KIS-3) en eerdere impulsen ICES/KIS-1 in 1994 (113 miljoen euro) en ICES/KIS-2 in 1998 (211 miljoen euro). De Commissie van Wijzen ICES/KIS speelde een centrale rol in het selectieproces, ondersteund door de KNAW en verschillende planbureaus.

⁷⁶ Hoewel in de formele documentatie meestal wordt gesproken van 'projecten' zullen we de activiteiten van de 37 kennisconsortia in dit rapport aanduiden als 'programma's', om verwarring met de deelprojecten waarin de meeste consortia hun onderzoek in hebben georganiseerd te voorkomen.

⁷⁷ Besluit subsidies investeringen kennisinfrastructuur, Staatsblad 2002 nr. 649, p. 14.

Onze studie is gericht op het vinden van patronen in coördinatieprocessen en niet op het oordelen over de effectiviteit of legitimatie van de Bsik-impuls.

Onze aanpak is gebaseerd op archiefonderzoek bij Agentschap NL dat de commissie ondersteunde bij de monitoring van de voortgang van de Bsik-programma's (zie bijlage voor meer details).⁷⁸ De dataverzameling is gestructureerd volgens een long-list van 176 indicatoren. Dit leverde een uitgebreide database op van de 37 Bsik-programma's. Gesprekken met betrokkenen vanuit Agentschap NL en de Commissie van Wijzen hebben geholpen bij het valideren en interpreteren van de verzamelde informatie in de database. Ondanks beperkingen van deze aanpak,⁷⁹ biedt deze korte maar systematische analyse een goede basis om patronen en verbanden te identificeren in de wijze waarop coördinatie is vormgegeven en ingevuld door de PPS-consortia.

In dit hoofdstuk zullen we eerst de selectie en monitoring van de Bsik-consortia bespreken en de rol van de Commissie van Wijzen ICES/KIS (paragraaf 5.2). Vervolgens zullen we enkele patronen in de verscheidenheid van coördinatie-aanpakken schetsen (paragraaf 5.3). Daarna volgen ter illustratie casestudies van twee programma's die we in meer detail hebben vergeleken, Klimaat voor Ruimte (KvR) en Next Generation Infrastructures (paragraaf 5.4). De casestudies zijn uitgevoerd aan de hand van analyse van relevante documenten, interviews met de programmaleiding, onderzoekers en stakeholders, en enquêtes (één voor ieder programma).

5.2 Selectie en monitoring van de Bsik-consortia

Om de investeringen vanuit de Bsik-impuls in goede banen te leiden en om de programma's te selecteren en te monitoren heeft het kabinet een speciale structuur opgezet, waarin slechts een bescheiden positie was weggelegd voor reguliere intermediaire organisaties zoals NWO. Een achterliggende gedachte hierbij was dat de bestaande intermediaire organisaties onvoldoende toegesneden waren om hiervoor verantwoordelijk te zijn. Het ging immers niet om disciplinair academisch onderzoek, maar om strategisch, multidisciplinair onderzoek waarbij niet alleen wetenschappelijke kwaliteit maar ook maatschappelijke en economische relevantie belangrijke selectiecriteria waren.

⁷⁸ In de documentanalyse zijn vijf typen documenten bestudeerd: de projectvoorstellen van de Bsik-projecten, de businessplannen/projectplannen, de nulmetingen, de mid-term reviews, de jaarverslagen, de eindrapportages en de eindbeoordeling van de Commissie van Wijzen.

⁷⁹ Een inherente beperking is dat het gaat om informatie zoals die wordt gepresenteerd in documenten die bovendien veelal door consortia zijn opgesteld. De daadwerkelijke gang van zaken kan in sommige gevallen afwijken van de geraadpleegde rapportage. Daarnaast is er ondanks standaardisatie in de monitoringaanpak van Agentschap NL een grote variëteit in de inhoud en structuur van de rapportages. Hierdoor kan er een bias ontstaan en is het niet zeker dat alle coördinatieprocessen worden geïdentificeerd. De Commissie van Wijzen heeft echter kritisch toegezien op de kwaliteit van de rapportages, waardoor de combinatie van verschillende documenten een goede basis biedt voor een systematische inventarisatie.

Figuur 5 geeft de procedure weer die is gevolgd om tot goede kennisconsortia op relevante thema's te komen. In dit besluitvormingsproces speelde de ICES/KIS-werkgroep⁸⁰ een belangrijke voorbereidende rol. Op basis van een brede inventarisatie bij kennisinstellingen, bedrijven en overheden heeft zij kennis-thema's geïdentificeerd, die verder zijn uitgewerkt door externe werkgroepen. Vervolgens heeft de werkgroep een 'call for expressions of interest' georganiseerd waarin partijen uit het veld werden uitgenodigd om met 'investeringspakketten' het belang van investeringen in het desbetreffende kennisthema te onderbouwen. Daarna heeft het Centraal Planbureau (CPB) deze investeringspakketten beoordeeld om te kunnen komen tot een definitieve selectie van thema's. Dit leverde vijf brede multidisciplinaire thema's op: Informatie- en communicatietechnologie (ICT), Hoogwaardig ruimtegebruik, Duurzame systeeminnovaties, Microsysteem- en nanotechnologie, en Gezondheids-, voedings-, gen- en biotechnologische doorbraken.

Na de vaststelling van de vijf thema's mochten publiek-private 'kennisconsortia' met ten minste één kennisinstelling en één bedrijf voorstellen indienen voor omvangrijke, meerjarige en multidisciplinaire onderzoeksprogramma's. Deze voorstellen werden in eerste instantie beoordeeld door KNAW en diverse planbureaus op respectievelijk de wetenschappelijke kwaliteit en de maatschappelijke en economische relevantie, waarna Senter een analyse maakte. Vervolgens beoordeelde de speciaal daartoe in het leven geroepen Commissie van Wijzen ICES/KIS de programmavoorstellen in onderlinge vergelijking en per kennisgebied. Op basis van het advies van deze commissie maakte het kabinet de definitieve beslissing over de Bsik-programma's die in aanmerking kwamen voor de subsidie en hoe het budget voor de subsidieregeling verdeeld werd over de vijf kennisthema's. De subsidie per kennisprogramma was maximaal 50 procent van de subsidiabele programmakosten.

⁸⁰ De werkgroep ICES/KIS was onderdeel van de Interdepartementale Commissie Economische Structuurversterking (ICES) en richtte zich op investeringen in de kennisinfrastructuur (KIS).

Figuur 5 Proces van programmering en selectie van de Bsik-impuls

De Bsik-impuls leverde 37 kennisconsortia op die variëren in omvang, doelstellingen, samenstelling en opzet. In onderstaande tabel (tabel 5) staat hoeveel subsidie de Bsik-consortia hebben ontvangen; het gerealiseerde budget; de relatieve bijdragen hieraan vanuit de Bsik-subsidie, kennisinstellingen, bedrijven en andere partijen; het relatieve aandeel van de kennisgebruikers in het consortium; en de nadruk op wetenschappelijke en/of praktische doelen in het voorstel.

Tabel 5 Overzicht Bsik-consortia. Bron: archiefonderzoek bij Agentschap NL

De zes programma's die zijn gemarkeerd met een * zijn onderdeel van het strategisch actieplan van het

Netherlands Genomics Initiative (NGI). N.b. = niet bekend.

	Subsidie ontvangen	Gerealiseerd budget	% subsidie	% bijdrage kennisinstellingen	% bijdrage bedrijven	% bijdrage overige partijen ^A	Aandeel kennisgebruikers ^B	Nadruk op wetenschappelijke doelen ^C	Nadruk op praktische doelen
Thema Duurzame systeeminnovaties									
1. TransForum Agro & Groen	29	59	50	22	24	5			
2. Transumo	30	60	50	n.b.	16	n.b.			
3. B-Basic: Chemistry and energy for sustainability	20	54	37	20	23	20			
4. Next generation infrastructures (NGInfra)	9	19	48	n.b.	n.b.	n.b.			
5. PSI Bouw: Proces- en systeeminnovatie in de bouwsector	15 ^D	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.			
6. We@Sea: Large Scale windpower generation offshore	11	21	50	45	4	2			
7. CATO: CO ₂ -afvang, transport en opslag	10	27	37	46	14	3			
8. KSI: Kennisnetwerk Systeem Innovaties	10	22	46	n.b.	n.b.	n.b.			
Thema Informatie- en communicatie-technologie									
9. LOFAR, Low Frequency Array	52	107	48	26	6	20			
10. GigaPort Next Generation Network	40	86	47	24	30	0			
11. Freeband Communication	30	60	50	34	15	1			
12. ESI: Embedded Systems Institute	24	49	50	28	11	11			
13. VL-e, Virtual Laboratory for e-Science	20	43	47	48	5	0			
14. MultimediaN	16	35	45	34	15	6			
15. ICIS: Interactive Collaborative Inform. Systems	15	30	50	25	25	0			
16. BRICKS	12	27	45	55	0	0			
17. Smart Surroundings	7	14	47	31	17	4			
Thema Hoogwaardig ruimtegebruik									
18. KvR: Klimaat voor Ruimte	40	84	47	n.b.	5	n.b.			
19. Habiforum – Vernieuwend Ruimtegebruik	30	66	45	28	11	16			
20. Delft Cluster	22	51	43	21	4	32			
21. LmW: Leven met water	22	56	39	20	4	37			
22. RGI: Ruimte voor Geo-Informatie	20	46	44	27	12	17			

^A Berekend als resterende bedrag benodigd naast subsidie, bijdrage kennisinstellingen en bijdrage bedrijven om budget te realiseren. Negatieve bedragen suggereren dat in eindverslag niet gerealiseerd budget, maar begroot budget is vermeld.

^B Het aandeel van de kennisgebruikers is gebaseerd op de ratio kennisgebruikers/kennisinstellingen. Bij | is de ratio <0,50; bij || is de ratio ≥0,50 en <1; bij ||| is de ratio 1; bij |||| is de ratio >1 en ≤2; bij ||||| is de ratio >2.

^C De relatieve nadruk op wetenschappelijke / praktische doelen is gebaseerd op een eigen inschatting op basis van bestudering en onderlinge vergelijking van de consortiumvoorstellen. | = zeer zwak; || = zwak; ||| = neutraal; |||| = sterk; ||||| = zeer sterk. Ten behoeve van de duidelijkheid zullen we in de analyse een dichotomie hanteren van wel (sterk of zeer sterk) of geen (neutraal of lager) nadruk.

^D Begrote subsidie; ontvangen subsidie niet bekend

	Subsidie ontvangen	Geïmplementeerd budget	% subsidie	% bijdrage kennisinstellingen	% bijdrage bedrijven	% bijdrage overige partijen ^a	Aandeel kennisgebruikers ^b	Nadruk op wetenschappelijke doelen ^c	Nadruk op praktische doelen
Thema Microsysteem- en nanotechnologie									
23. NanoNed, Nanotechnologienetwerk in Nederland	82	179	46	50	4	0			
24. MicroNed, Microsysteemtechnologie Nederland	16	54	29	45	9	17			
25. Biomade, Bio-Organic Materials & Devices	7	15	46	70	0	n.b.			
Thema Gezondheids-, voedings-, gen- en biotechnologische doorbraken									
26. NPC: Netherlands Proteomics Centre*	25	68	37	63	0	1			
27. DPTE: Dutch Program For Tissue Engineering	23	55	42	48	4	6			
28. NBIC: Biorange*	22 ^E	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.			
29. NBSik: Neuro-Bsik mouse phenomics	10	28	38	6	0	56			
30. TREND: Trauma related neurological disorders	12	22	53	46	4	-3			
31. Ecogenomics: the living soil*	11	22	50	44	6	0			
32. VIRGO: Genomics of hostrespiratory virus interactions*	11	21	50	43	9	-2			
33. Molecular imaging of ischemic heart disease	11	24	47	49	3	0			
34. NG: Nutrigenomics*	10	21	48	52	n.b.	n.b.			
35. Cytro	9	21	43	49	8	0			
36. SCDD: Stem cells in development and disease	9	20	44	46	0	10			
37. CDC: Celiac Disease Consortium*	8	18	43	57	0	0			
Totaal	712	1583							
Gewogen gemiddelde			45	34	9	12			

^E Begrote subsidie; ontvangen subsidie niet bekend.

De Commissie van Wijzen speelde niet alleen een centrale rol bij de selectie van de Bsik-consortia, maar was ook verantwoordelijk voor de monitoring van de voortgang, ondersteund door Agentschap NL en NWO. Elk jaar rapporteerde en adviseerde de commissie hierover aan het kabinet. Afgaande op haar eindadvies in december 2011 kunnen we vaststellen dat de doelstellingen van de Bsik-impuls grotendeels zijn gerealiseerd.⁸¹ De commissie concludeerde dat de Bsik-impuls heeft bijgedragen aan excellente wetenschap en in veel kennisdomeinen heeft geleid tot een duurzame versterking van de kennisinfrastructuur. Bovendien heeft de Bsik-impuls geleid tot (vooruitzichten op) economische en maatschappelijke waardecreatie. Ook heeft de impuls de samenwerking tussen kennisinstellingen, bedrijven en maatschappelijke organisaties geïntensiveerd. Er is in alle Bsik-programma's in meer of mindere mate sprake geweest van vraagsturing. Niettemin is een opvallende bevinding dat de financiële bijdrage van het bedrijfsleven – een belangrijke indicator voor vraagsturing – zeer laag is gebleven: minder dan 10 procent van de totale programmakosten (zie tabel 5). De commissie adviseerde het kabinet daarom om het toekomstige PPS-instrumentarium zodanig vorm te geven dat private bijdragen omvangrijker én stabielere kunnen worden, zodat effectieve vraagsturing is gewaarborgd. Een andere aanbeveling is dat de taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden door de consortia vooraf helder beschreven moeten worden, zodat management, bestuur of toezicht de manoeuvreerruimte (en budgettaire flexibiliteit) heeft om in te grijpen en bij te sturen.

5.3 Patronen in coördinatie

We richten ons op drie typische coördinatieprocessen in PPS-constructies:

Het organisatie- en aansturingsmodel dat door de Bsik-consortia is gehanteerd
 Hebben consortia gekozen voor een zware en formele structuur of juist voor een lichte en informele structuur? De organisatiestructuur beïnvloedt de wijze waarop het onderzoek wordt gecoördineerd. Consortia kunnen ervoor kiezen om onderzoekers een grote mate van vrijheid te geven en te vertrouwen op informele interacties en spontane coördinatie van het onderzoek binnen het consortium. Consortia kunnen echter ook kiezen voor een sterke top-down aansturing van het onderzoek en daarmee actief streven naar programmatische samenhang in het onderzoek en afstemming tussen onderzoekers en kennisgebruikers. Het gekozen organisatie- en aansturingsmodel is daarmee een indicatie voor de intensiteit van coördinatie in PPS-verband. De daadwerkelijke coördinatie van onderzoek is uiteraard afhankelijk van de wijze waarop het consortium gebruikmaakt van de structuren en van de personen die leidinggevende posities krijgen.

De betrokkenheid van kennisgebruikers in onderzoeksprogrammering
 Op welke wijze en in welke mate hebben kennisgebruikers invloed kunnen uitoefenen in de programmeringsfase van het onderzoek? Consortia kunnen ervoor kiezen om kennisgebruikers actief te laten meeschrijven aan het voorstel.

⁸¹ Commissie van Wijzen Kennis en Innovatie (2011).

Dit draagt bij aan een goede afstemming van het onderzoek op kennisbehoeften, maar het vergt wel de nodige competenties en tijdsbesteding van gebruikers. Initiatiefnemers kunnen ook kiezen voor minder intensieve manieren om het voorstel af te stemmen op de wensen van gebruikers (en draagvlak voor het voorstel te creëren), bijvoorbeeld door ze te raadplegen in bijeenkomsten met 'het veld'. Een minimale variant is het vragen van 'support letters' aan potentiële kennisgebruikers. Een actieve betrokkenheid van kennisgebruikers stimuleert een zorgvuldige vraagarticulatie waardoor gebruikersbehoeften beter in onderzoeksvragen kunnen worden vertaald. Het stimuleert ook dat gebruikers invloed uitoefenen op de organisatie van het consortium en de vormgeving van vraagsturingsprocessen.

De betrokkenheid van kennisgebruikers tijdens de uitvoering van het onderzoek

Op welke manier en in welke mate zijn kennisgebruikers actief betrokken bij de aan- en bijsturing van onderzoeksactiviteiten? Consortia kunnen kennisgebruikers op verschillende manieren invloed laten uitoefenen. Door vertegenwoordiging in de formele aansturings- en overlegorganen van het consortium kunnen kennisgebruikers de kans krijgen ook in de uitvoeringsfase het onderzoek bij te sturen. Hun betrokkenheid kan worden georganiseerd op het niveau van het programma (bijvoorbeeld in een programmaraad) en/of op het niveau van projecten (bijvoorbeeld in begeleidingscommissies). Een actieve betrokkenheid biedt mogelijkheden voor productieve interacties tussen onderzoekers en gebruikers die kansen op kennisoverdracht en -valorisatie vergroten.

We gaan voor elk van de coördinatieprocessen na in hoeverre deze samenhangen met kenmerken van de consortia. We richten ons daarbij op drie kenmerken:

De nadruk op wetenschappelijke versus praktische doelen Bsik-voorstellen.⁸²

Dit onderscheid geeft een indicatie van de mate waarin de kennisvragen van wetenschappers of juist de kennisbehoeften van kennisgebruikers vooropstaan.⁸³ Hoewel alle Bsik-voorstellen zijn beoordeeld op zowel wetenschappelijke excellentie als praktische relevantie, zijn er verschillen in de nadruk die consortia leggen. Het is te verwachten dat consortia die vooral gericht zijn op wetenschappelijke kwaliteit andere coördinatieprocessen zullen gebruiken dan consortia die vooral de praktische toepassing benadrukken.

⁸² Uit een analyse van de database met Bsik-consortia blijkt dat de gemiddelde output per miljoen euro in lijn is met de verwachting op basis van de relatieve nadruk op typen doelen in de Bsik-voorstellen. Consortia die wetenschappelijke doelen benadrukten produceren gemiddeld meer wetenschappelijke publicaties en promoties dan consortia die geen nadruk legden op wetenschappelijke doelen. Het gemiddeld aantal patenten en spin-off bedrijven per miljoen euro is het grootst in Bsik-consortia die zowel wetenschappelijke als praktische doelen benadrukten.

⁸³ Vergelijk in dit verband Stokes kwadrant waarin op basis van de mate waarin wordt gezocht naar fundamentele inzichten en de mate waarin rekening wordt gehouden met mogelijk toepassingen drie typen onderzoek worden onderscheiden: nieuwsgierigheidsgedreven basisonderzoek (Bohr); toepassingsgericht basisonderzoek (Pasteur); en puur toegepast onderzoek (Stokes 1997).

De positie van kennisgebruikers in de Bsik-consortia

Als kennisgebruikers sterk vertegenwoordigd zijn in het oorspronkelijke consortium, zullen ze wellicht ook een grotere rol spelen in programmering, uitvoering en aansturing van het onderzoek. We kijken hierbij in de eerste plaats naar de verhouding tussen het aantal kennisgebruikers en het aantal kennisinstellingen, maar ook naar de relatieve financiële bijdrage van kennisgebruikers ten opzichte van de kennisinstellingen.

De thema's waarbinnen de Bsik-consortia actief zijn

Consortia in de verschillende thema's hebben te maken met verschillende wetenschapsgebieden en verschillende economische en/of maatschappelijke sectoren. Elk wetenschapsgebied heeft een eigen dynamiek. Disciplines verschillen bijvoorbeeld in inhoudelijke en organisatorische samenhang. Dit hangt ook samen met de nieuwheid van een onderzoeksgebied. Deze verschillen beïnvloeden de (on)mogelijkheden voor coördinatie van onderzoek in PPS-verband. De sectoren waarin potentiële kennisgebruikers actief zijn, kennen ook grote verschillen in termen van competenties van kennisgebruikers om kennisvragen te articuleren en kennis te absorberen en in termen van concurrentieverhoudingen. Ook deze verschillen zijn van invloed op de wijze waarop coördinatie van onderzoek in PPS-verband kan worden vormgegeven. Elk thema heeft dus te maken met specifieke innovatiepatronen waarbij kennisinstellingen en -gebruikers op verschillende manieren op elkaar betrokken zijn. Ook de opgebouwde ervaring met PPS in onderzoek – het sociaal kapitaal – speelt daarin een belangrijke rol.

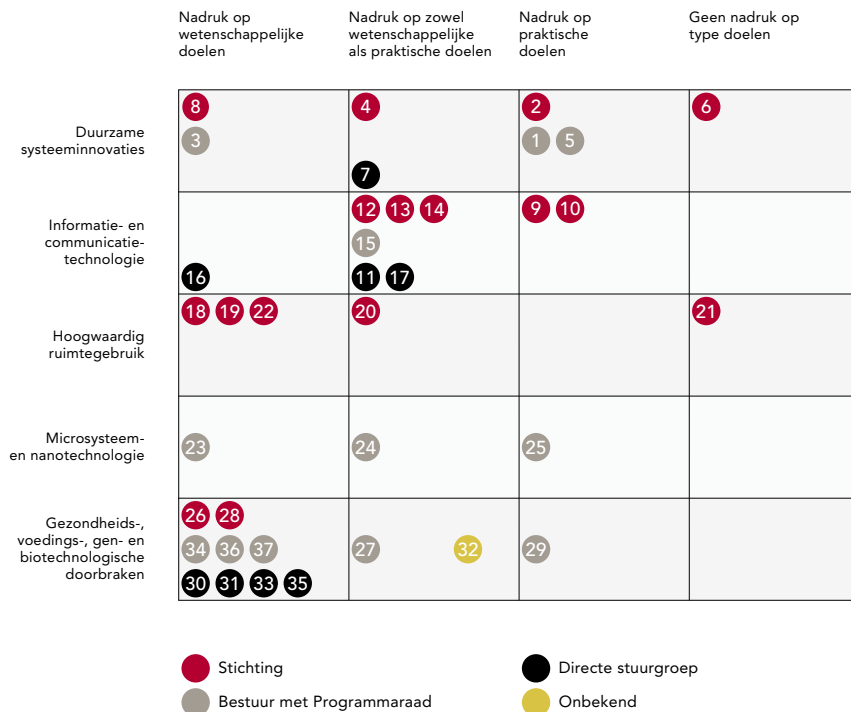
5.3.1 Organisatievormen van de Bsik-consortia

Onze analyse wijst uit dat de keuze voor een informeel organisatie- en aansturingsmodel vooral voorkomt in gevallen waarin sprake is van een beperkt aantal kennisgebruikers, een relatief klein budget per partner en een nadruk op wetenschappelijke doelen (al of niet in combinatie met praktische doelen). De Bsik-consortia hebben verschillende organisatievormen gekozen die we grofweg in drie basistypen kunnen indelen. De meest formele organisatievorm is de stichting, met een stichtingsbestuur en een raad van toezicht. In potentie biedt deze vorm de meeste mogelijkheden voor centrale aansturing van het onderzoek. De meest informele vorm is een stuurgroep van consortiumleden die rechtstreeks het onderzoek aanstuurt. Deze vorm kent geen gelaagde aansturingsstructuur met bijvoorbeeld een raad van toezicht. Een tussenvariant is een (dagelijks) bestuur dat verantwoordelijk is voor het operationele management met een programmaraad waarin consortiumleden vertegenwoordigd zijn. De meest voorkomende variant is de stichting (n=16), gevolgd door een (dagelijks) bestuur met programmaraad (n=12) en een directe stuurgroep (n=8).⁸⁴ Hoewel een grote diversiteit aan governance relaties mogelijk is binnen iedere variant, kunnen deze drie varianten als indicator worden opgevat van de mate van hiërarchische sturing.

⁸⁴ In één geval kon de organisatievorm niet worden vastgesteld op basis van de documentanalyse.

Uit onderstaand figuur blijkt dat de stichting, als meest formele organisatievorm, vooral veel voorkomt bij Bsik-consortia in de themagebieden Hoogwaardig ruimtegebruik (100 procent), ICT (56 procent) en Duurzame systeeminnovaties (50 procent). Stichtingen komen niet of nauwelijks voor in de themagebieden Microsysteem- en nanotechnologie (0 procent) en Gezondheids-, voedings-, gen- en biotechnologische doorbraken (17 procent). Typierend voor het thema Hoogwaardig ruimtegebruik is de prominente rol van publieke organisaties als kennisgebruikers. Wellicht hebben zij aangestuurd op een formele organisatievorm vanuit hun publieke verantwoordingsplicht. In het thema Gezondheids-, voedings-, gen- en biotechnologische doorbraken zijn een aantal consortia ingebed in het Netherlands Genomics Initiative, waardoor de behoefte voor aparte formele organisatievormen minder groot kan zijn geweest.

Figuur 6 Organisatievormen van de Bsik-consortia



De nummers verwijzen naar de Bsik-consortia in Tabel 5.

We spreken van 'nadruk' op verschillende doelen als deze gekarakteriseerd is als 'sterke' of 'zeer sterke' nadruk in Tabel 5.

Bsik-consortia die hebben gekozen voor een bestuur met een programaraad zijn vooral te zien in de themagebieden Microsysteem- en nanotechnologie (100 procent) en Gezondheids-, voedings-, gen- en biotechnologische doorbraken (42 procent) en Duurzame systeeminnovaties (38 procent).

Typierend voor het thema Microsysteem- en nanotechnologie is de hightechsector waarin kennisgebruikers voldoende competenties hebben om intensief met kennisinstellingen samen te werken. Het organisatiemodel met een dagelijks bestuur en een programmaraad biedt dan wellicht goede mogelijkheden voor aansturing en coördinatie van onderzoek in PPS-verband.

In geen van de themagebieden is een stuurgroep de dominante organisatievorm. Deze informele organisatievorm komt nog het meest voor in de themagebieden Gezondheids-, voedings-, gen- en biotechnologische doorbraken (33 procent) en ICT (38 procent). In de themagebieden Hoogwaardig ruimtegebruik en Microsysteem- en nanotechnologie komt deze organisatievorm niet voor. De analyse suggereert dat bij de Bsik-consortia in de thema's Hoogwaardig ruimtegebruik (met veel kennisgebruikers in de publieke sector) en Microsysteem- en nanotechnologie (met hightechkennisgebruikers) de sectorkenmerken een bepalende rol hebben gespeeld in de keuze van het organisatie- en aansturingsmodel. Bij andere thema's is het beeld meer diffuus.

Met betrekking tot de verschillende doelen blijkt dat stichtingen vooral voorkomen bij Bsik-voorstellen die een sterke nadruk leggen op wetenschappelijke doelen, al of niet in combinatie met een sterke nadruk op praktische doelen. Bij de organisatievorm van bestuur met programmaraad is er geen duidelijk verband met de relatieve nadruk op type doelen. Verder is het opvallend dat de directe stuurgroep niet voorkomt bij Bsik-consortia die de nadruk leggen op praktische doelen. Blijkbaar gaat dit informele organisatie- en aansturingsmodel niet goed samen met een sterke toepassingsgerichtheid in het onderzoek.

Er blijkt geen duidelijk verband te zijn tussen de organisatievorm en de positie van kennisgebruikers in het consortium, zowel in termen van het relatieve aantal kennisgebruikers als in termen van relatieve financiële bijdrage. Opvallend is wel dat het meest informele organisatiemodel van de directe stuurgroep niet voorkomt bij Bsik-consortia waar kennisgebruikers getalsmatig de sterkste positie hebben ten opzichte van de kennisinstellingen.⁸⁵ Mogelijk hechten kennisgebruikers die actief betrokken (willen) zijn in een PPS aan een meer formele organisatorische opzet.

Als we kijken naar de omvang van de consortia in relatie tot het budget, blijkt dat het informele model met name gekozen is door relatief grote consortia. Blijkbaar is niet zozeer het aantal partners bepalend voor de keuze voor een meer formele of juist meer informele opzet, maar eerder het budget per partner. Hoe hoger het budget per partner, hoe groter de behoefte aan een formele organisatie om de verdeling van middelen in goede banen te leiden.

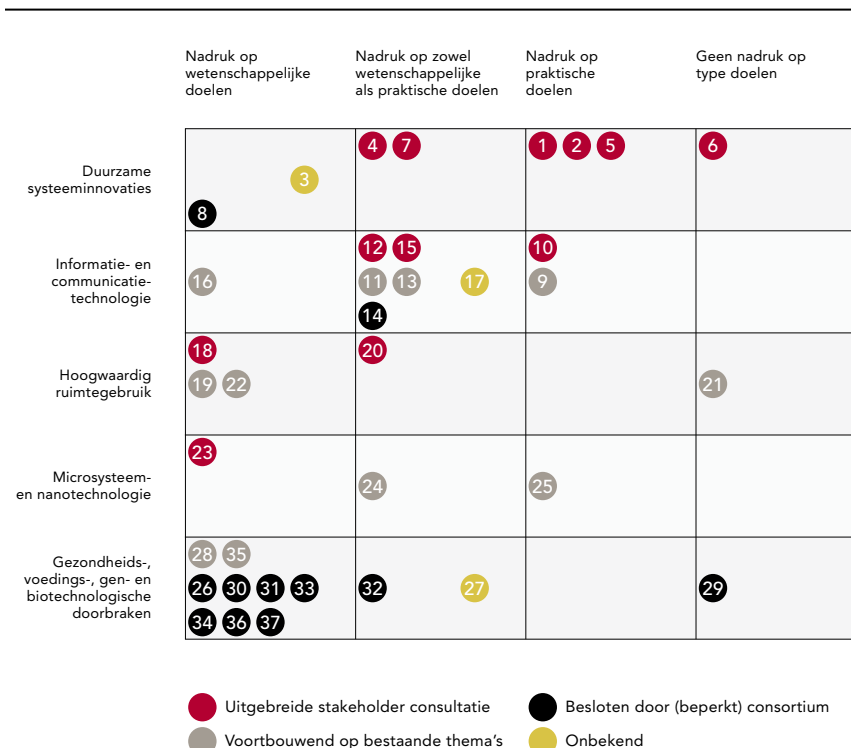
⁸⁵ Het gaat hier om de Bsik-consortia Transforum (nr. 1), Transumo (nr. 2), PSI Bouw (nr. 5), We@Sea (nr. 6) en Ruimte voor Geo-Informatie (nr. 22).

5.3.2 Betrokkenheid kennisgebruikers in onderzoeksprogrammering

Een tweede typisch coördinatieproces in PPS is het betrekken van kennisgebruikers bij de onderzoeksprogrammering. Onze analyse toont dat de intensiteit van betrokkenheid van kennisgebruikers in de programmeringsfase verband houdt met het type doelen waarop de consortia nadruk leggen en met hun onderzoeksthema. Een sterke nadruk op praktische doelen gaat vaak samen met een intensieve betrokkenheid van kennisgebruikers bij het programmeren van het onderzoek. En in de thema's Duurzame systeeminnovaties en ICT zijn gebruikers op intensievere wijze betrokken geweest bij het programmeren en het schrijven van het voorstel dan in andere thema's.

In onderstaande figuur 7 wordt voor de verschillende typen Bsik-consortia weergegeven op welke manier kennisgebruikers (niet) in de voorbereidende fase zijn betrokken bij het bepalen van de onderzoeksthema's en het opstellen van de inhoudelijke onderzoeksagenda.

Figuur 7 Gebruikersconsultatie in de programmeringsfase

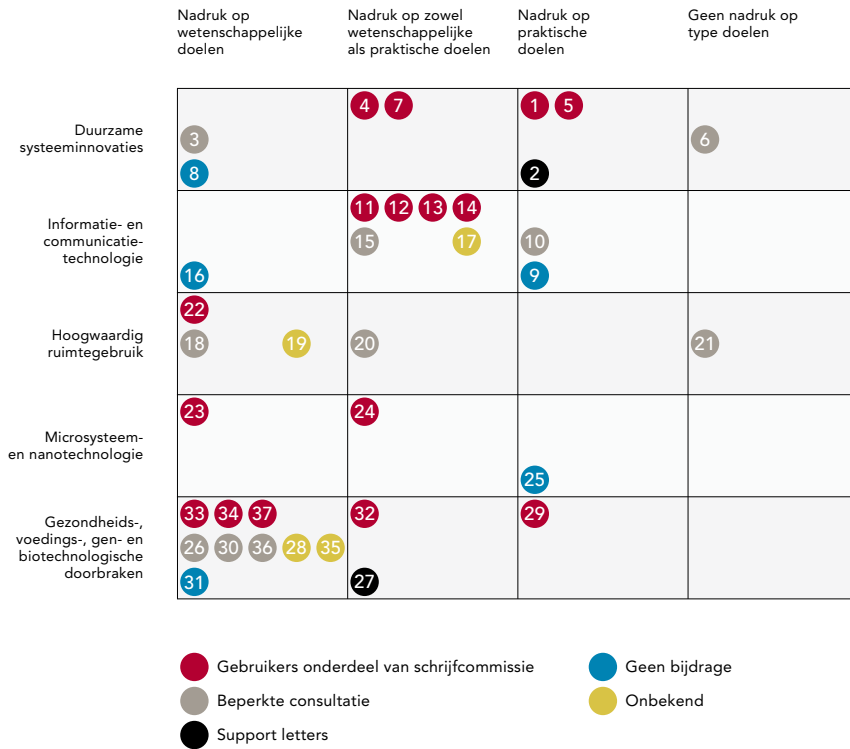


In slechts twaalf gevallen was sprake van uitgebreide en brede consultatie van potentiële kennisgebruikers, met name door Bsik-consortia in het thema Duurzame systeeminnovaties en, in mindere mate, door consortia in het thema ICT. In elf gevallen werd voortgebouwd op bestaande onderzoeksagenda's. Dit was met name het geval in de thema's ICT, Hoogwaardig ruimtegebruik en Microsysteem- en nanotechnologie. Opmerkelijk is dat elf Bsik-consortia kennisgebruikers niet of nauwelijks hebben geconsulteerd bij het uitwerken van het onderzoeksvoorstel. Deze consortia zijn vrijwel allemaal actief in het thema Gezondheids-, voedings-, gen- en biotechnologische doorbraken. Een verklaring voor deze verschillen in intensiteit van gebruikersconsultatie kan worden gezocht in de verschillen tussen wetenschapsgebieden en tussen sectoren waarin onderzoek zal worden toegepast. In het thema Duurzame systeeminnovaties is waarschijnlijk minder overeenstemming onder onderzoekers over prioriteiten en de gewenste richting van het onderzoek dan in de thema's ICT en Gezondheids-, voedings-, gen- en biotechnologische doorbraken. Hierdoor is er vanuit de onderzoekswereld wellicht meer behoefte aan consultatie van het veld. Daarnaast verschillen de sectoren in aantallen en type kennisgebruikers. In het thema Gezondheids-, voedings-, gen- en biotechnologische doorbraken is het aantal kennisgebruikers (farmaceutische en biotechnologische bedrijven, patiëntenorganisaties en professionals in de zorg) kleiner dan in het thema Duurzame systeeminnovaties.

Uit figuur 7 blijkt een verband tussen type onderzoeksdoelen van de Bsik-consortia en het wel of niet consulteren van kennisgebruikers bij het uitwerken van het voorstel. Vrijwel alleen Bsik-consortia die praktische doelen benadrukten (eventueel in combinatie met een nadruk op wetenschappelijke doelen) hebben een uitgebreide consultatie van (potentiële) kennisgebruikers gehouden. De meeste Bsik-consortia die vooral de nadruk legden op wetenschappelijke doelstellingen hebben geen gebruikgemaakt van een brede consultatie of bouwden voort op bestaande thema's en onderzoeksagenda's. Uitzonderingen zijn de consortia Klimaat voor Ruimte (nr. 18) en NanoNed (nr. 23) die wel een brede consultatie hebben georganiseerd. Wellicht niet toevallig zijn dit beide consortia met een relatief groot onderzoeksbudget.

Op pagina 91 wordt figuur 8 weergegeven of, en op welke manier, kennisgebruikers hebben meegeschreven aan het Bsik-voorstel. Zij maakten in bijna de helft van de gevallen ($n=16$) deel uit van een schrijfcommissie. Met name in Bsik-consortia die zowel wetenschappelijke als praktische doelen benadrukken hebben kennisgebruikers in veel gevallen actief meegeschreven.

Figuur 8 Bijdrage van gebruikers aan het programmavoorstel



Rathenau Instituut

Opvallend is dat in het thema Hoogwaardig ruimtegebruik kennisgebruikers nauwelijks hebben meegeschreven. In tien gevallen, verspreid over de verschillende thema's, was sprake van een beperkte consultatie van gebruikers bij het schrijven van het voorstel. In twee gevallen heeft men zich beperkt tot 'support letters' en in vijf gevallen waren gebruikers helemaal niet betrokken bij het schrijfproces. Er is geen duidelijk verband tussen de manier waarop gebruikers hebben bijgedragen aan het programmavoorstel en de kennisthema's. Wel valt op dat gebruikers vooral actief hebben bijgedragen in gevallen waarin zowel wetenschappelijke als praktische doelen werden benadrukt. Binnen sommige themagebieden geldt dat als consortia vooral de nadruk op wetenschappelijke doelen leggen, dat gebruikers dan een minder actieve rol hebben (dit geldt voor Duurzame systeeminnovatie en ICT).

Uit een nadere analyse blijkt dat er geen verband is tussen het getalsmatige aandeel van kennisgebruikers in een consortium en hun betrokkenheid bij het opstellen van de onderzoeksagenda. Dit is wellicht verklaarbaar door de heterogeniteit van de kennisgebruikers in de verschillende consortia. In het ene

consortium levert bijvoorbeeld één grote multinational een actieve bijdrage, terwijl in andere consortia meerdere kleine bedrijven meedoen die slechts een beperkte bijdrage willen of kunnen leveren.

Verder vonden we een zwak verband tussen de programmeerstijl en de omvang van een consortium (in termen van aantal partners). Support letters worden gebruikt door relatief grote consortia. Gevallen waarin bedrijven geen bijdrage leveren betreft met name relatief kleine consortia.

5.3.3 Betrokkenheid kennisgebruikers tijdens uitvoering onderzoek

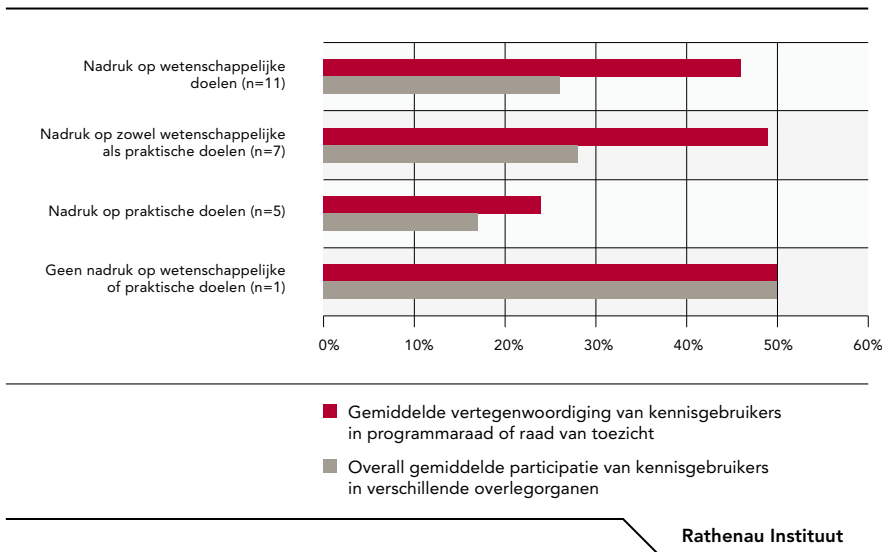
Tijdens de looptijd van de Bsik-programma's kunnen gebruikers op verschillende manieren betrokken zijn bij de aansturing en het management van het onderzoek. Zo zijn ze vertegenwoordigd in raden van toezicht, adviescommissies, programmaraden of andere consortiumorganen. Deze vorm van gebruikersbetrokkenheid blijkt verband te houden met het aandeel van de kennisgebruikers in het oorspronkelijke consortium en met het inhoudelijke thema. Als kennisgebruikers getalsmatig zwak vertegenwoordigd zijn in consortia, dan is hun betrokkenheid tijdens het onderzoek minder intensief. En in de thema's Duurzame systeeminnovaties en ICT zijn gebruikers vaker op een intensieve wijze betrokken dan in de andere thema's.

Een analyse van de consortia die deze variabele hebben gedocumenteerd wijst uit dat de relatieve vertegenwoordiging van kennisgebruikers in diverse overlegorganen geen duidelijke relatie vertoont met de relatieve nadruk op praktische en wetenschappelijke doelen (figuur 9). Kennisgebruikers zijn zelfs het minst sterk vertegenwoordigd in consortia die vooral praktische doelen nastreven, zonder nadruk op wetenschappelijke doelen.

Er lijkt een verband te bestaan tussen de intensiteit van de betrokkenheid van gebruikers tijdens het onderzoek en het aandeel kennisgebruikers in het consortium. Hiernaaststaand figuur toont dat een lage intensiteit vrijwel alleen voorkomt bij consortia die gedomineerd worden door de kennisinstellingen en waar kennisgebruikers een relatief klein aandeel in het consortium hebben. Verder is het opmerkelijk dat vrijwel alle Bsik-consortia in het thema Duurzame systeeminnovaties zowel een hoog aandeel als een hoge intensiteit hebben.

Dit hangt samen met het feit dat de meeste consortia in dit thema een sterke nadruk leggen op praktische doelen. Bsik-consortia in het thema Microsysteem- en nanotechnologie hebben juist een relatief lage intensiteit, vaak in combinatie met een laag aandeel van kennisgebruikers in het consortium. Ook in het thema *Gezondheids- voedings-, gen- en biotechnologische doorbraken* zien we relatief veel consortia met een lage intensiteit. Dit lijkt verband te houden met de sterke nadruk op wetenschappelijke doelen in vrijwel alle consortia binnen dit thema. Bij andere thema's is het beeld meer diffuus.

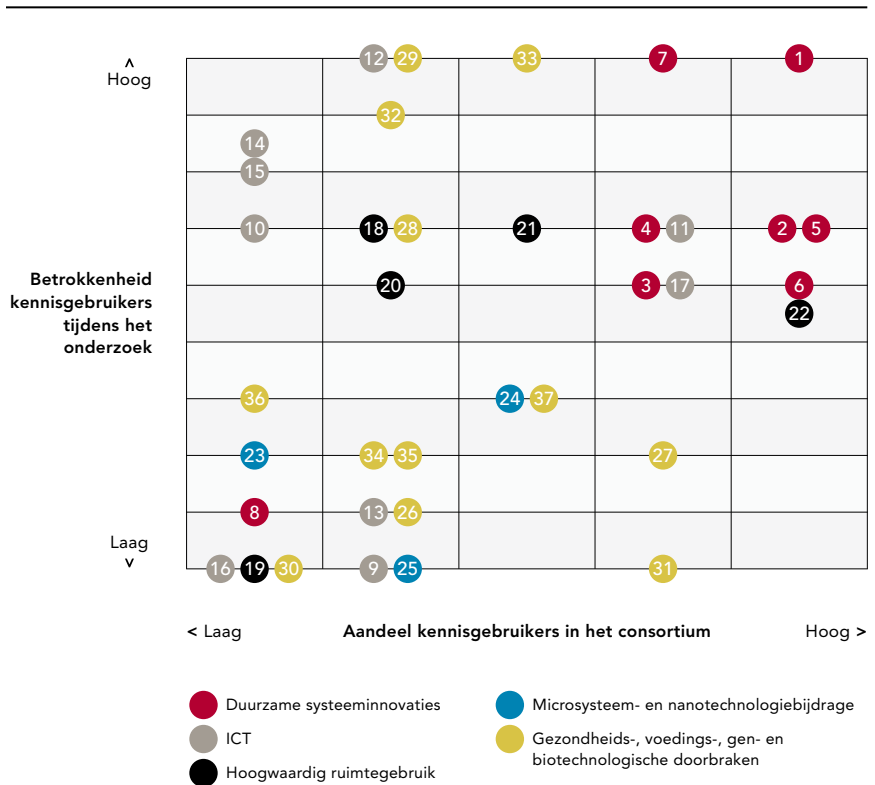
Figuur 9 Gemiddelde gebruikersbetrokkenheid per type consortium



Rathenau Instituut

Een vergelijkbaar beeld ontstaat als we kijken naar de relatie tussen de betrokkenheid van kennisgebruikers in projectselectie en hun getalsmatige aandeel in het consortium. Een groot aandeel gaat in de meeste gevallen samen met een betrokkenheid in de projectselectie. Omgekeerd geldt dat consortia waar kennisgebruikers niet of nauwelijks zijn betrokken in de projectselectie vrijwel allemaal een klein aandeel kennisgebruikers hebben.

Figuur 10 Aandeel van kennisgebruikers in consortium en hun betrokkenheid in uitvoeringsfase



Rathenau Instituut

Er is een duidelijk verband tussen de betrokkenheid van kennisgebruikers in de ontwerpfase van een programma en hun latere betrokkenheid tijdens het programma. Een actieve betrokkenheid in het begin leidt in het algemeen tot een grotere betrokkenheid tijdens de uitvoering. Daarnaast correleert gebruikersbetrokkenheid met hun financiële bijdrage. Een hogere betrokkenheid leidt blijkbaar tot grotere bijdragen van kennisgebruikers.

5.4 Illustratie: Klimaat voor Ruimte en Next Generation Infrastructures⁸⁶

Om een beter inzicht te krijgen in de wijze waarop een coördinatieaanpak van een PPS-consortium tot stand komt, hebben we de coördinatieaanpak van twee Bsik-consortia in meer detail vergeleken aan de hand van extra kwalitatieve en kwantitatieve gegevens;⁸⁷ Klimaat voor Ruimte (KvR) en Next Generation Infrastructures. We hebben onderzocht welke keuzes de programmaleiding heeft gemaakt over de aansturing van de onderzoeksactiviteiten en de onderliggende motivatie. Ook hebben we gekeken naar de wijze waarop projecten zijn geselecteerd en hoe het programma wordt aangestuurd tijdens de uitvoering van het onderzoek. Een volgende vraag is welke factoren deze aanpak doorslaggevend hebben bepaald: cognitieve, institutionele of organisatorische kenmerken?

Tekstvak 4

- *Klimaat voor Ruimte (KvR)* is een initiatief van Wageningen University & Research Centre (WUR), de Vrije Universiteit (VU), het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI) en het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). Dit programma legt een verbinding tussen ruimtelijke ordening en toekomstige klimaatverandering. Het heeft 40 miljoen euro subsidie ontvangen uit de Bsik-impuls, aangevuld met een bijdrage van ruim 40 miljoen euro van de consortiumpartners. Er hebben zo'n 300 onderzoekers aan gewerkt. Oorspronkelijk was KvR opgezet in vier thema's: 'Climate Scenarios', 'Mitigation', 'Adaptation', en 'Integration'; later is Communicatie als vijfde thema toegevoegd na een kritische tussentijdse evaluatie door de Commissie van Wijzen.
- *Next Generation Infrastructures (NG Infra)* is ontstaan rond een interfacultair onderzoekscentrum aan de TU Delft. Het richt zich op infrastructuur in brede zin, met als doel om leerprocessen tussen verschillende soorten infrastructuren (wegen, elektriciteitsnet, telecommunicatienetwerken) tot stand te brengen en de Nederlandse infrastructuren meer toekomstbestendig te maken. Het gerealiseerde budget bedraagt 19 miljoen euro, waarvan 9 miljoen euro Bsik-subsidie (begroot was 20 miljoen euro) en 10 miljoen euro matching. De oorspronkelijke vijf thema's waren 'Understanding Complex Systems', 'Flexible Infrastructures', 'Intelligent Infrastructures', 'Reliable Infrastructures' en 'Public Values'. Later zijn de twee disseminatiethe-ma's ('Serious Gaming' en 'Strategic Asset Management') toegevoegd na een kritische tussentijdse evaluatie door de Commissie van Wijzen.

Voor de selectie van projecten hanteerde het ene programma een hiërarchisch benadering, het andere hanteerde een open competitie. KvR koos voor

⁸⁶ Deze analyse wordt in meer detail besproken in Wardenaar et al. (in voorbereiding).

⁸⁷ Het Rathenau Instituut had toegang tot waardevolle data vanwege opdrachten om de maatschappelijke impact van deze programma's in kaart te brengen (de Jong et al. 2011; Merx et al. 2011).

hiërarchische benadering vanuit een visie op de inhoud van het programma en het benodigde netwerk. De programmaleiding is begonnen met het opstellen van de zogenaamde 'terms of reference', die aangeven wat ieder project moet bereiken. Vervolgens benaderde de programmaleiding potentiële projectleiders, liefst binnen het eigen netwerk, met de uitnodiging een projectvoorstel in te dienen. Er is dus bewust geen 'open call' uitgezet. De reviewprocedure bestond uit een wetenschappelijke beoordeling met behulp van NWO en een beoordeling van de maatschappelijke relevantie door diverse kennisgebruikers.

NG Infra hanteerde juist een open competitie om creativiteit de ruimte te geven. Als uitgangspunt formuleerde de programmadirecteur enkele centrale vragen. Vervolgens werd een 'open call' uitgezet zonder sterk structurerende thema's, die toegankelijk was voor het gehele wetenschapssysteem. In een later stadium zijn overigens ook meer thematisch gerichte calls uitgezet. Na het ontvangen van de projectvoorstellen was er contact tussen de themacoördinatoren en aspirant-projectleiders over de inhoud van hun voorstel. Tot slot was er een wetenschappelijke beoordeling door een internationale adviesraad.

Voor de governance tijdens het onderzoek koos KvR voor controle door 'projectcompanions' terwijl NG Infra gebruikmaakte van financiële prikkels voor nieuwe initiatieven. KvR werkte met een vrij groot programmabureau. Ieder project kreeg een projectcompanion toegewezen die vanuit het programmabureau controle uitvoerde: de voortgang en inhoud van het project volgt. Bij NG Infra vormden financiële prikkels het belangrijkste instrument om de voortgang van het programma tussentijds te sturen. NG Infra had slechts een klein programmabureau om zoveel mogelijk financiering beschikbaar te houden voor projecten. Het bureau oefende weinig controle uit op de voortgang van projecten; alleen een 'zachte' controle door sommige themacoördinatoren. NG Infra heeft wel bewust een deel van de financiering gereserveerd om in een later stadium nieuwe projecten te financieren. Dit instrument hanteerde KvR niet; dit consortium verdeelde alle beschikbare middelen meteen bij aanvang van het programma.

Uit de analyse blijkt dat de verschillen niet kunnen worden verklaard door kenmerken van de betrokken vakgebieden of door verschillende sectoren of kennisgebruikers. Beide programma's voerden interdisciplinair onderzoek uit. Bij KvR lag er een sterker accent op natuurwetenschappen dan bij NG Infra, maar beide programma's stonden voor hetzelfde dilemma hoe de druk om wetenschappelijke publicaties te genereren kon worden gecombineerd met interacties met maatschappelijke kennisgebruikers. Ook maatschappelijke kennisgebruikers ('stakeholders') hebben een marginale rol gespeeld bij totstandkoming van coördinatieaanpak. Ze kregen pas een grotere rol nadat de Commissie van Wijzen beide programma's had gewaarschuwd dat de maatschappelijke impact hoger moest en toen had coördinatieaanpak al vorm gekregen.

Terugkijkend op de governance van beide programma's blijkt hun organisa-

torische uitgangspunt doorslaggevend. Het verschil tussen één faculteit en vier partnerorganisaties heeft grote invloed op de coördinatieaanpak van de programma's. Door de gemeenschappelijke basis in Delft kenden directie, coördinatoren en projectleiders van NG Infra elkaar goed. Ondanks de open competitie die NG Infra hanteerde, is haar netwerk beperkter en homogener gebleven dan dat van KvR. NG Infra werkte daarom op basis van vertrouwen ('gentlemen's agreement') zonder de inzet van controlemechanismen. Dit gaf aanvankelijk ruimte aan creativiteit en bood flexibiliteit aan het programma, maar het maakte het moeilijk voor de programmaleiding om de voortgang te monitoren. Bij KvR creëerde de betrokkenheid van meerdere partijen een druk om afspraken te formaliseren en een expliciete taakverdeling vast te stellen; dit leidde tot controlemechanismen zoals projectcompanions die projecten monitoren en druk uitoefenen op projectleiders om 'milestones' af te leveren.

5.5 Conclusies

De Bsik-impuls heeft geleid tot een zeer gevarieerde verzameling van publiek-private kennisconsortia die elk op hun eigen wijze invulling hebben gegeven aan de coördinatie van onderzoek. Hun coördinatieaanpak wordt bepaald door meerdere factoren, omstandigheden en (gezamenlijke) voorgeschiedenis van de consortiumpartners. In de analyse hebben we ons gericht op drie typische vormen van coördinatie: het organisatie- en aansturingsmodel, de betrokkenheid van kennisgebruikers in de programmeringsfase en hun betrokkenheid tijdens de uitvoering van het onderzoek. De studie heeft gezocht naar verbanden tussen deze drie coördinatieprocessen en drie consortiumkenmerken: de nadruk op wetenschappelijke en/of praktische doelen van het onderzoek; de positie van kennisgebruikers in het consortium; en de kennisthema's waarbinnen de consortia actief zijn. In de meeste gevallen vonden we slechts zwakke relaties. De variatie in coördinatieprocessen kan dus deels verklaard worden door het samenspel van de drie consortiumkenmerken, maar andere factoren en omstandigheden spelen ook een rol.

De keuze voor het organisatiemodel wordt beïnvloed door zowel het getalsmatige aandeel van gebruikers in het consortium zoals dat bij aanvang is samengesteld als door het type doelen waarop de nadruk wordt gelegd. Twee verbanden springen in het oog:

- Consortia waarin veel kennisgebruikers actief zijn, kiezen vaker voor een meer formele opzet van de organisatie en de governance. Bedrijven gebruiken blijkbaar hun invloed om te zorgen voor een organisatie- en aansturingsmodel dat trekken heeft van een bedrijfsmatige opzet met een duidelijke, hiërarchische structuur waarin taken en verantwoordelijkheden goed zijn gedefinieerd.
- Consortia die een sterke nadruk leggen op wetenschappelijke doelen, kiezen vaker voor een meer informeel organisatiemodel. Qua organisatie- en aansturingsmodel lijkt het programma dan meer op een regulier academisch onderzoeksprogramma.

De intensiteit van betrokkenheid van kennisgebruikers in de programmeringsfase houdt verband met het type doelen waarop de nadruk wordt gelegd en het onderzoeksthema. Twee relaties komen het sterkst naar voren:

- Een sterke nadruk op praktische doelen gaat vaak samen met een intensieve betrokkenheid van kennisgebruikers bij het programmeren van het onderzoek in de beginfase. Mogelijk zijn gebruikers eerder geneigd om actief mee te denken en te werken als er niet alleen wetenschappelijke maar (vooral) ook praktische doelen worden nagestreefd.
- In de (relatief praktijkgerichte) thema's Duurzame systeeminnovaties en ICT zijn gebruikers op intensievere wijze betrokken geweest bij het programmeren en het schrijven van het voorstel dan in andere thema's.

De gebruikersbetrokkenheid tijdens de uitvoering van het onderzoek wordt beïnvloed door zowel het aandeel van de kennisgebruikers in het oorspronkelijke consortium als door het thema.

- Als kennisgebruikers getalsmatig zwak vertegenwoordigd zijn in consortia, dan is hun betrokkenheid tijdens het onderzoek minder intensief. Omgekeerd is een sterke vertegenwoordiging van gebruikers nog geen garantie op een intensieve betrokkenheid.
- Net als tijdens de programmeringsfase zijn gebruikers in de thema's Duurzame systeeminnovaties en ICT ook tijdens de uitvoering vaker op een intensieve wijze betrokken dan in de andere thema's.

Er is bovendien een duidelijk verband tussen de betrokkenheid van kennisgebruikers in de programmeringsfase en hun latere betrokkenheid in de uitvoeringsfase. Een actieve betrokkenheid in het begin leidt in het algemeen tot een hogere betrokkenheid tijdens de uitvoering.

De combinatie van gevonden en ontbrekende patronen suggereert dat de coördinatieaanpakken van de Bsik-programma's niet tot stand zijn gekomen op basis van een systematische analyse van de situatie in de betreffende sectoren of wetenschapsgebieden, maar bepaald is door diverse omstandigheden en factoren. Dit beeld wordt bevestigd in de detailanalyse van Klimaat voor Ruimte en Next Generation Infrastructures (paragraaf 5.4), waarbij het organisatorische uitgangspunt doorslaggevend bleek voor de totstandkoming van hun coördinatieaanpak. Het toevallige feit dat de basis van het ene programma bestond uit één universitair onderzoekscentrum en van het andere uit vier verschillende partnerorganisaties bleek cruciaal voor de verdere ontwikkeling van een coördinatiebenadering. Kenmerken van de betrokken wetenschapsgebieden of maatschappelijke kennisgebruikers waren daarbij niet bepalend.

5.6 Tot slot

Hoewel deze bevinding buiten de hoofdvraag van de analyse valt, verdient de opmerkelijk lage financiële bijdrage die de industrie heeft geleverd aan de Bsik-programma's aandacht. De Bsik-impuls heeft zonder twijfel geleid tot meer

samenwerking tussen onderzoeksgroepen onderling en tot netwerken tussen kennisinstellingen, bedrijven, overheid en andere kennisgebruikers,⁸⁸ maar de rol van bedrijven in de financiering, aansturing en uitvoering van de programma's is beperkt gebleven. Ondanks de doelstelling van het kabinet om bedrijven te laten meebetalen is de industriële bijdrage gemiddeld slechts zo'n 9 procent (zie tabel 5).⁸⁹ In die zin is sprake van een lichte variant van PPS, waarbij kennisinstellingen een toonaangevende rol hebben gespeeld. Deze variant biedt relatief veel ruimte aan onderzoek dat niet onmiddellijk commerciële potentie heeft, maar dat ofwel een meer diepgravend karakter heeft, ofwel een publieke functie dient. Zo hebben een groot aantal Bsik-consortia een thema behandeld van publiek belang, zoals ruimtelijke ordening, duurzaamheid of volksgezondheid. Consortia als NanoNed en B-Basic hebben bovendien onderzoek gedaan naar de maatschappelijke en ethische implicaties van nieuwe technologieën. Voor een sterkere variant van PPS waarbij bedrijven meer financieel commitment tonen en zich dominanter opstellen tijdens de programmering en uitvoering van het onderzoek, is blijkbaar een andere beleidsinterventie nodig. Bedrijven (en andere kennisgebruikers) zullen zonder de nodige prikkels en voorwaarden niet vanzelf intensief gaan samenwerken met elkaar en met kennisinstellingen.

Een ander opmerkelijk aspect van de Bsik-impuls is de beperkte rol van permanente intermediaire organisaties, met name NWO bij de selectie van consortia en de governance van de programma's.⁹⁰ Agentschap NL en NWO hadden weliswaar een ondersteunende taak in de monitoring van consortia, maar de overkoepelende regie over de inhoudelijke voortgang lag bij de ad hoc samengestelde Commissie van Wijzen. Op het programmaniveau was de coördinatie in handen van tijdelijke stichtingen en stuurgroepen, meestal zonder inbedding bij NWO of een andere permanente intermediaire organisatie. Dat de overheid nieuwe intermediaire structuren in het leven heeft geroepen om het nieuwe fenomeen van grootschalige investeringen in multidisciplinair vraaggericht onderzoek in PPS-verband in goede banen te leiden, is begrijpelijk. Bestaande intermediaire organisaties hadden nog weinig ervaring met het coördineren van PPS in strategisch onderzoek. Opvallend is echter wel dat het kabinet de programma's niet heeft gestimuleerd om van de expertise en netwerken van NWO te profiteren. De verantwoordelijkheid voor coördinatie in en rondom de Bsik-programma's lag dus primair bij tijdelijke organisaties, terwijl de coördinatie van dit type onderzoek een permanente taak is geworden. In combinatie met de opvallend grote variëteit aan coördinatiebenaderingen die we vonden bij de verschillende consortia, roept dit de vraag op of grootschalige impulsfinanciering gepaard met tientallen tijdelijke intermediaire organisaties de meest geëigende manier is om coördinatie van strategisch onderzoek vorm te geven.

⁸⁸ Commissie van Wijzen Kennis en Innovatie (2011).

⁸⁹ Uit deze studie blijkt dat gebruikersbetrokkenheid correleert met hun financiële bijdrage. Een hogere betrokkenheid leidt tot grotere bijdragen van kennisgebruikers. Omgekeerd zijn gebruikers blijkbaar eerder geneigd een financiële bijdrage te leveren als daar een grotere betrokkenheid tegenover staat.

⁹⁰ Zie Van der Most (2009) en NWO-evaluatiecommissie (2008).

In het historische perspectief zoals beschreven in hoofdstuk 3 kan de Bsik-impuls worden gezien als onderdeel van een reeks overheidsinitiatieven om vraag-gericht multidisciplinair onderzoek te stimuleren door het financieren van publiek-private kennisconsortia (zie hoofdstuk 3). Op het moment dat de Bsik-impuls werd gelanceerd, hadden de betrokken partijen, inclusief de overheid, weinig ervaring met grootschalige PPS-constructies. PPS in kennisconsortia was indertijd een relatief nieuw fenomeen in de kennisinfrastructuur. De bevindingen van deze studie moeten daarom worden gezien in het licht van PPS als door- gaand leerproces waarbij partijen elkaar gaandeweg beter leren kennen, leren wat ze aan elkaar kunnen hebben en hoe ze kunnen samenwerken. Een belangrijke voorwaarde voor PPS is onderling vertrouwen en dat moet gaandeweg groeien. In de loop van hun onderlinge samenwerking bouwen de betrokkenen sociaal kapitaal op dat voeding geeft aan verdere samenwerking en netwerk- vorming. Ook de overheid, als derde punt in de 'gouden driehoek', is onderdeel van dit leerproces. Een belangrijke les voor de overheid is om te zorgen voor continuïteit, zodat partijen kunnen voortbouwen op hun opgebouwde ervaringen met PPS in onderzoek. Een tweede les, ook geformuleerd door de Commissie van Wijzen,⁹¹ is dat de overheid hardere voorwaarden zal moeten stellen om bedrijven te dwingen om substantieel bij te dragen aan publiek-private consortia. De ervaringen bij de Bsik-impuls tonen dat vrijblijvende stimulering daarvoor onvoldoende is.

⁹¹ Commissie van Wijzen Kennis en Innovatie (2011).





Coördinatie in de topsectoren

6

6 Coördinatie in de topsectoren⁹²

6.1 Inleiding

Het kabinet-Rutte I introduceerde in 2011 een nieuw bedrijvenbeleid gericht op het versterken van het verdienvermogen van de Nederlandse economie.⁹³ Een belangrijk onderdeel van het beleid is een betere benutting van de kennisinfrastructuur door het bedrijfsleven, met daarbij een centrale rol voor PPS. Door bestaande publieke middelen voor kennis en innovatie via vraagsturing gericht in te zetten op de economische en maatschappelijke uitdagingen worden bedrijven verleid om substantieel te investeren in de kennis en innovatie. De ambitie van het bedrijvenbeleid is dat Nederland in de top 5 van kenniseconomieën in de wereld komt (in 2020); dat de Nederlandse R&D-inspanningen stijgen naar 2,5 procent van het BBP (in 2020); en dat TKI's worden opgezet waarin publieke en private partijen participeren voor meer dan 500 miljoen euro waarvan ten minste 40 procent gefinancierd door het bedrijfsleven (in 2015). Deze TKI's kunnen worden opgericht in zogenaamde topsectoren van de Nederlandse economie, die het kabinet heeft geïdentificeerd: Agri&Food, Creatieve Industrie, Chemie, Energie, High Tech Systemen en Materialen, Life Sciences & Health, Logistiek, Tuinbouw en Uitgangsmaterialen en Water.⁹⁴

Na ervaringen met het subsidiëren van strategisch onderzoek in PPS via (Bsik/FES-)investeringsimpulsen kiest de overheid ervoor om strategisch onderzoek niet langer te stimuleren met tijdelijke regelingen voor PPS met onzekere publieke financiering. In plaats daarvan zet ze meer generieke instrumenten in, zoals de TKI-toeslag, die afhangt van de middelen die bedrijven (en kennisinstellingen) zelf bereid zijn bij te dragen. Daarmee speelt de overheid ook in op de relatief lage bijdrage van de private sector aan eerdere PPS-initiatieven.

Voor elke topsector heeft het kabinet een topteam ingesteld met vertegenwoordigers uit bedrijfsleven, kennisinstellingen en overheid. De negen topteams hebben bottom-up, integrale sectoragenda's opgesteld over onderzoek en innovatie, onderwijs en internationalisering. Deze sectoragenda's zijn uitgewerkt in 'innovatiecontracten' waarmee bedrijfsleven, kennisinstellingen en overheid hun gezamenlijke inzet op de keten van fundamenteel onderzoek, toegepast onderzoek en valorisatie aangeven. Doel van deze 'contracten' is dat bedrijven, kennisinstellingen en overheden voortaan samen investeren in R&D en innovatie. De innovatiecontracten zijn voortrollende agenda's die richting geven aan

⁹² Dit hoofdstuk is gebaseerd op Van den Toren et al. (2012)

⁹³ Het topsectorenbeleid is gepresenteerd in de Kamerbrieven 'Naar de top: de hoofdlijnen van het nieuwe bedrijfslevenbeleid', 4 februari 2011, 32637, nr. 1; 'Naar de top: het bedrijvenbeleid in actie(s)', 13 september 2011, 32637, nr. 15; 'Bedrijvenbeleid in uitvoering', 2 april 2012, 32637, nr. 32 en 'Voortgangrapportage bedrijvenbeleid in uitvoering', 3 september 2012, 32637, nr.

⁹⁴ Daarnaast zijn er drie sectordoorsnijdende thema's (biobased economy, ICT en nanotechnologie) en is ook voor hoofdkantoren een aparte agenda opgesteld.

de programmering van NWO⁹⁵ KNAW en toegepaste onderzoeksinstituten (TNO, DLO en de GTI's), en aan de profilering van universiteiten.

Een centraal onderdeel van de innovatiecontracten zijn de TKI's waarin publieke en private partijen samenwerken over de gehele kennisketen. De TKI's worden ingesteld door de topteams. Per topsector kunnen één of meerdere TKI's bestaan. De overheid moedigt de betrokken partijen aan om bestaande PPS-verbanden in de TKI's onder te brengen waardoor de versnippering in het kennis- en innovatielandschap kan worden verminderd.

De beleidsdoelen van de TKI's zijn:⁹⁶

- 1 Meer samenwerking tussen bedrijven, kennisinstellingen en overheden op project-, programma- en bestuurlijk niveau zodat internationale slagkracht op speerpunten wordt bereikt.
- 2 Stroomlijning en bundeling van het door de jaren organisch gegroeide en complexe PPS kennissysteem.
- 3 Het geven van een structurele financieringsbasis en inbedding van PPS in het reguliere kennissysteem.

Tekstvak 5 Uitgangspunten van een TKI⁹⁷

De TKI's worden door de deelnemende partijen naar de specifieke kenmerken van de topsector vormgegeven, op basis van de volgende uitgangspunten. Een TKI:

- programmeert de kennisketen via een gezamenlijk opgesteld meerjarig werkprogramma;
- heeft minimaal 40 procent financiering van het bedrijfsleven; legt de verbinding met internationale netwerken en programma's en is een speler van formaat met een jaarlijks werkprogramma van ten minste 5 miljoen euro;
- is professioneel en structureel georganiseerd via een consortium agreement en heeft rechtspersoonlijkheid. Bureaucratie wordt geminimaliseerd door het TKI bij voorkeur op te hangen aan een bestaande organisatie (hosting) en gebruik te maken van bestaande infrastructuur;⁹⁸
- zorgt voor maximale impact door kennisverspreiding en valorisatie, met speciale aandacht voor het innovatieve mkb via een mkb-loket;
- heeft een open karakter en bouwt waar relevant voort op bestaande samenwerkingsverbanden, zoals TTI's, voor zover deze commitment

⁹⁵ In 2012 heeft NWO bijvoorbeeld gerichte calls voor meerjarige programma's voor fundamenteel onderzoek gelanceerd in onder meer de topsectoren High Tech Systemen en Materialen, Life Sciences en Health en Creatieve Industrie.

⁹⁶ Kamerbrief 'Voortgangrapportage bedrijvenbeleid in uitvoering', 3 september 2012, Tweede Kamer 2011–2012, 32637, nr. 41.

⁹⁷ Kamerbrief 'Bedrijvenbeleid in uitvoering', 2 april 2012, Tweede Kamer 2011–2012, 32637, nr. 32

⁹⁸ Waar wenselijk en nodig worden TKI's organisatorisch ingebed bij bestaande kennisinstellingen ('hosting'). Dit geldt bijvoorbeeld voor TNO (Holst en ESI), FOM (TKI HTSM), NWO (TKI NCI) en ECN (TKI Solar).

- hebben van bedrijfsleven en publieke kennisinstellingen;
• en maakt heldere afspraken over intellectueel eigendom (IPR) en werkt binnen de geldende staatssteunkaders.

De Rijksoverheid stimuleert PPS in TKI's via de TKI-toeslag⁹⁹ die is gebaseerd op de cash bijdragen van bedrijven. De inzet van middelen in TKI's is gebaseerd op gezamenlijke afspraken tussen de betrokken partners over de inhoud, focus, werkwijze en uitvoering. NWO kan bijvoorbeeld onderzoekslijnen van een TKI financieren door thematische oproepen voor promotieonderzoek uit te schrijven. Andere publieke en private partijen brengen onderzoekscapaciteit in bij een TKI. De voorwaarde verbonden aan de TKI-toeslag dat bedrijven minstens 40 procent van de kosten dragen (zie tekstvak 5), geeft de industrie een sterke sturende rol met betrekking tot de inhoudelijke agenda. Deze werkwijze biedt weinig ruimte aan onderzoek in kennisgebieden met een strategisch belang in het publieke domein, die minder relevant zijn voor het bedrijfsleven.

Tabel 6 De TKI's die zijn opgericht per 1 september 2012.¹⁰⁰

Topsector	TKI
1. Agri&Food	Agri & Food*
2. Tuinbouw en Uitgangsmaterialen	Tuinbouw Uitgangsmaterialen
3. Chemie - doorsnijdend: Biobased economy	Institute for Sustainable Process Technology* Smart Polymeric Materials Nieuwe Chemische Innovaties Biobased Economy
4. High Tech Systemen en Materialen (HTSM)	HTSM incl. ICT en nanotechnologie*
5. Creatieve Industrie	CLICK*
6. Life Sciences & Health	Life Sciences Health Plaza*
7. Water	Maritiem Deltatechnologie* Watertechnologie
8. Energie	EnerGO SWITCH2SmartGrids Solar Energy* Gas Wind op Zee BioEnergie Energiebesparing in de Industrie
9. Logistiek	Dinalog*

Rathenau Instituut

De TKI's die zijn gemarkeerd met een * zijn nader onderzocht in de vorm van een interview.

⁹⁹ De toeslag bedraagt 25 procent van de private cash bijdrage. Voor de eerste 20.000 euro die een ondernemer bijdraagt, is de TKI-toeslag 40 procent. Hiermee wordt de deelname van mkb-ondernemingen aan onderzoek van de TKI's gestimuleerd.

¹⁰⁰ Kamerbrief 'Voortgangrapportage bedrijvenbeleid in uitvoering', 3 september 2012, Tweede Kamer 2011–2012, 32637, nr. 41. Op de website van de topsector Energie is later bekendgemaakt dat er toch met zeven TKI's gewerkt gaat worden.

De TKI's-in-ontwikkeling vormen een interessant en actueel studieobject voor een onderzoek naar coördinatie van onderzoek en PPS. De toepassing van een generieke regeling op een aantal uiteenlopende sectoren maakt het mogelijk om relaties te onderzoeken tussen de coördinatieaanpak en structurele kenmerken van sectoren.

Dit hoofdstuk geeft een eerste impressie van de manier waarop TKI's coördinatie van onderzoek in PPS invullen. Het doel van dit hoofdstuk is niet om een evaluatie uit te voeren van de verschillende TKI's in ontwikkeling, maar om te inventariseren welke aanpakken de TKI's hebben gekozen om het onderzoek te coördineren en te verkennen hoe verschillende coördinatieaanpakken zich verhouden tot de voorgeschiedenis in coördinatie van onderzoek en innovatie in PPS-verband en enkele structurele kenmerken van de topsectoren.

Dit onderzoek is gebaseerd op schriftelijk materiaal en interviews (zie bijlage voor details). Deze studie is gebaseerd op een momentopname van juni-augustus 2012. Aangezien de onderhandelingen en planvorming voor de TKI's op het moment van schrijven nog in volle gang zijn, kunnen bepaalde observaties op het moment dat dit rapport wordt gepubliceerd achterhaald zijn. Voor meer beschrijvende gegevens verwijzen we naar een eerdere publicatie van deze analyse (Van den Toren et al., 2012).

6.2 Inventarisatie van coördinatiestrategieën

Uitgaande van de opvatting van coördinatie als het vestigen of versterken van relaties tussen de activiteiten in een systeem om de gezamenlijke effectiviteit te vergroten (zie hoofdstuk 2) hebben we de coördinatiestrategie van een aantal TKI's in kaart gebracht. In een eerste verkenning van de diverse aanpakken zijn vijf coördinatieprocessen geïdentificeerd, dat wil zeggen manieren waarop TKI's relaties tussen de onderzoeksactiviteiten van publieke en/of private actoren vestigen of versterken, met als doel om de innovatieprestaties van hun topsector te vergroten.

De volgende analyse concentreert zich op deze vijf coördinatieprocessen, namelijk de wijze waarop ze:

- focus in de onderzoeksagenda aanbrengen;
- hun achterbannen betrekken;
- het onderzoek organiseren;
- de TKI-toeslag inzetten;
- het mkb betrekken.

6.2.1 Invulling van de onderzoeksagenda

Een eerste manier om gezamenlijk onderzoek te coördineren, is het opstellen en implementeren van een gezamenlijke onderzoeksagenda waarin inhoudelijke keuzes worden gemaakt. Het aanbrengen van een focus is noodzakelijk, omdat de topsectoren dusdanig breed zijn gedefinieerd dat deze op zichzelf inhoude-

lijk nog weinig richting geven. Het topsectorenbeleid laat het aan de betrokkenen in de gouden driehoek over om de nodige focus in de onderzoeksagenda aan te brengen. Als gevolg zien we duidelijke verschillen tussen de topsectoren in de wijze waarop dit is gebeurd.

In sommige sectoren hebben de topteams, die verantwoordelijk waren voor de uitwerking van het beleid per topsector, al vroegtijdig inhoudelijke keuzes gemaakt. Een indicatie voor zo'n 'pre-focus' is het aantal TKI's dat binnen een topsector is opgericht: hoe groter het aantal TKI's per topsector, hoe scherper de keuzes in de beginfase. In andere topsectoren zijn de inhoudelijke keuzes pas in een later stadium gemaakt op het niveau van de TKI's. Er is dan één TKI per topsector en deze TKI is verantwoordelijk voor de uitwerking van het onderzoeksprogramma. Er zijn ook topsectoren waar dergelijke keuzes tot op het moment van analyse (medio 2012) nog nauwelijks zijn gemaakt.

De topsectoren verschillen ook in de wijze waarop de onderzoeksprogramma's worden ingevuld met concrete projecten. TKI's kunnen ervoor kiezen om de doelgroep van potentiële indieners wel of niet vooraf af te bakenen. In een extreem geval kunnen ze specifieke onderzoeksgroepen uitnodigen om bepaalde onderzoeksprojecten uit te voeren. TKI's kunnen ook variëren in de mate van voorstructureren en afbakening van het onderwerp waarop projectvoorstellen kunnen worden ingediend. In het ene geval worden projectvoorstellen gebruikt om een programma uit te werken (bottom-up programmeren), in het andere geval wordt een programma gebruikt om projecten te genereren (top-down programmeren).

In de sectoren Chemie, Water, Energie en in mindere mate ook Tuinbouw en Uitgangsmaterialen, hebben de topteams in een vroegtijdig stadium gekozen voor het opzetten van meerdere TKI's per topsector. In deze sectoren is er dus een relatief sterke 'pre-focus' aangebracht in de onderzoeksagenda. Enerzijds helpt een pre-focus bij het coördineren van activiteiten van de verschillende partijen. Anderzijds is een productieve pre-focus alleen goed mogelijk als er al voldoende consensus en draagvlak is over wat de focus zou moeten zijn. Dit betekent in de praktijk dat er al een gezamenlijke voorgeschiedenis moet zijn waarin partijen eerder gericht hebben samengewerkt.

In de topsectoren Chemie¹⁰¹ en Energie¹⁰² worden op specifieke onderwerpen ook heel gericht onderzoekers en bedrijven aangetrokken om een (deel)programma en bijbehorend netwerk op te bouwen, waardoor er minder ruimte is voor brede, open calls. In deze sectoren is dus minder vertrouwd op spontane coördinatie, maar meer op bewuste coördinatie gebaseerd op een duidelijk idee over de inhoud en richting van het onderzoek.

¹⁰¹ Dit geldt in ieder geval voor TKI ISPT.

¹⁰² Dit geldt in ieder geval voor TKI Solar Energy.

In de topsectoren HTSM, Creatieve Industrie, Agri&Food en Life Sciences & Health is gekozen voor één overkoepelende TKI per topsector die door middel van brede oproepen de kennisinstellingen en bedrijven uitnodigt om voorstellen in te dienen op specifieke (deel)thema's. Deze TKI's bieden relatief veel ruimte aan indieners om de onderzoeksagenda nader in te vullen met concrete projecten. In deze sectoren is dus meer ruimte geboden aan spontane coördinatie waarbij de focus via bottom-up processen tot stand komt.

6.2.2 Organiseren van betrokkenheid van de achterban

TKI's verschillen in de manier waarop ze hun 'achterban' proberen te betrekken en te organiseren op topsectorniveau. In de topsectoren zijn vaak al organisatiestructuren aanwezig waarmee het bedrijfsleven zichzelf heeft georganiseerd, bijv. brancheverenigingen. Maar dit soort sectorale organisaties is niet altijd even actief betrokken bij de ontwikkeling van TKI's en ze sluiten ook niet altijd even goed aan bij het domein van een TKI. Topsectoren verschillen in de mate waarin ze al dan niet konden voortbouwen op bestaande structuren. Als een topsector samenvalt met de historisch gegroeide economische sector, is het gemakkelijker om een-op-een gebruik te maken van bestaande overleg- en coördinatiestructuren. Als er een voorgeschiedenis is met PPS in onderzoek en innovatie, kunnen de organisatiestructuren die hiervoor in het leven zijn geroepen soms worden (her)gebruikt. Als een topsector een combinatie is van verschillende bestaande (deel)sectoren, is het een optie om delen van bestaande structuren te combineren zonder zelf nieuwe (overkoepelende) structuren op te bouwen. In andere gevallen kunnen TKI's ervoor kiezen om zelf nieuwe structuren op te bouwen, parallel aan bestaande structuren die onvoldoende samenvallen met de afbakening van de desbetreffende topsector.

In de topsector Chemie kon een-op-een gebruik worden gemaakt van bestaande structuren (zie tabel 7). De Regiegroep Chemie kon worden omgedoopt tot Regiegroep Chemie 2.0 en de Stuurgroep PPS van de Regiegroep werd omgevormd tot een Bestuur K&I Chemie. De Vereniging van de Nederlandse Chemische Industrie (VNCI) en het NWO-gebied Chemische Wetenschappen (CW) waren hier nauw bij betrokken. Kortom: de topsector was reeds goed georganiseerd en het topteam kon hier rechtstreeks op voortbouwen.

In de topsectoren HTSM, Water en Tuinbouw en Uitgangsmaterialen kon met kleine aanpassingen worden voortgebouwd op organisatiestructuren die waren ontstaan als gevolg van eerdere PPS-initiatieven. In het geval van HTSM heeft met name Point-One een belangrijke rol gespeeld in het betrekken van de achterban bij de topsector. Point-One is een vereniging van en voor hightech-bedrijven en -kennisinstellingen in Nederland die is opgericht in het kader van het voormalige innovatieprogramma Point-One.

Ook de branchevereniging High Tech Systems Platform (HTSP)¹⁰³ speelde een constructieve rol. Het boegbeeld van de topsector is tevens voorzitter van Point-One en HTSP. FOM, TNO, STW en NLR leveren de medewerkers voor het TKI-bureau.

In de topsector Water werd het Netherlands Water Partnership gebruikt voor het TKI Deltatechnologie en TKI Watertechnologie; Nederland Maritiem voor het TKI Maritiem. In de topsector Tuinbouw en Uitgangsmaterialen kon gebruik worden gemaakt van de belangenvereniging van het tuinbouwcluster Greenport Holland¹⁰⁴ om bedrijven in de hele sector en keten met elkaar te verbinden. Het boegbeeld van de topsector is tevens voorzitter van Greenport Holland.

Creatieve Industrie is de enige topsector waar een nieuwe sectorbrede netwerkconstructie is opgebouwd om de achterban te verenigen. Het topteam, dat zich heeft verbreed tot Creative Council, ontpopt zich tot nieuw bestuur van de zeven CLICK-netwerken en werkt daarin parallel aan de Federatie Dutch Creative Industries die acht afzonderlijke branche- en beroepsorganisaties verbindt.

De topsectoren Life Sciences & Health, Agri&Food, Energie en Logistiek verenigen meerdere (deel)sectoren. De topteams zetten echter geen acties op om bestaande brancheverenigingen, die ieder een deel van de topsector afdekken, te verbinden. Het ontbreken van een overkoepelende structuur wordt niet als een probleem ervaren.

Tabel 7 Verbinden van de achterban

Topsector	Verbinden achterban
Chemie	Een-op-een overnemen van bestaande structuren
HTSM Water T&U	Kleine aanpassing van bestaande organisatie(s)
Creatieve Industrie	Opbouw van nieuwe structuren
Life Sciences & Health Agri&Food Energie Logistiek	Geen topsector-specifieke acties; leunen op organisaties die een deel van de sector representeren

Rathenau Instituut

6.2.3 Organisatie van het onderzoek

TKI's kunnen door de vorm waarin ze het onderzoek organiseren het meer of minder aantrekkelijk maken voor bedrijven om deel te nemen aan PPS-projecten. Het traditionele model werkt met meerjarige onderzoeksprogramma's waarbinnen onderzoekers een meerjarig onderzoeksvoorstel kunnen indienen.

¹⁰³ HTSP werd in 2005 opgericht door ASML, Philips Healthcare, FEI Company, Thales, Vanderlande industries en Stork. Inmiddels bestaat dit landelijke platform uit ruim twintig bedrijven. In 2010 besloot het bestuur van HTSP zich als branche aan te sluiten bij de Vereniging FME-CWM. Point-One en HTSP zijn voornemens om in 2013 samen te gaan in een nieuwe vereniging genaamd High Tech NL.

¹⁰⁴ Greenport Holland de belangenvereniging van het tuinbouwcluster.

Promovendi en/of postdocs aan universiteiten voeren dan het meeste onderzoek uit. TKI's kunnen er echter ook voor kiezen om meer variatie in de organisatie van het onderzoek aan te brengen. Een alternatief model is bijvoorbeeld 'embedded research', waarbij een academisch onderzoeker tijdelijk bij een bedrijf werkt, of bij een bedrijfsmedewerker in een publieke kennisinstelling. TKI's kunnen ook variëren met de mate waarin ze bedrijven een directe of indirecte rol geven in de sturing en uitvoering van fundamenteel en/of toegepast onderzoek.

In de topsectoren Agri&Food en HTSM wordt vooral gebruikgemaakt van het traditionele model van promovendi en postdocs die meerjarige onderzoeksprojecten uitvoeren waaraan bedrijven meebetalen. Bij Agri&Food gebeurt dat via het technologisch topinstituut TIFN die het onderzoek heeft georganiseerd in vraaggestuurde deelprogramma's waarin bedrijven kunnen participeren. Bij HTSM wordt ook veel gewerkt volgens dit model, daarbij voortbouwend op ervaring die is opgedaan binnen het innovatieprogramma Point-One, het Holst Centre en STW. In deze topsectoren sluit de kennisvraag van bedrijven goed aan bij het (type) onderzoek dat de universiteiten kunnen bieden.

In de topsectoren Creatieve Industrie, Logistiek, Tuinbouw en Uitgangsmaterialen en Water lijkt het AiO/Postdoc-model op voorhand minder geschikt, omdat er de nodige afstand is tussen het kennisaanbod van kennisinstellingen en de kennisvraag van bedrijven. Bij gebrek aan een goed gedefinieerde kennisvraag heeft het TKI CLICK in de topsector Creatieve Industrie bijvoorbeeld onlangs vanuit TNO en NWO een zeer open *call for proposals* gepubliceerd met meerdere instrumenten.¹⁰⁵ Het TKI procestechnologie (TKI ISPT) heeft juist te maken met bedrijven die een specifieke, praktische kennisbehoefte hebben, waarvoor het AiO/Postdoc-model ook niet bij uitstek geschikt is. Niettemin lijkt het AiO/Postdoc-model ook in deze topsectoren dominant te blijven. Slechts in een enkele topsector (Creatieve Industrie) wordt geëxperimenteerd met 'embedded research' waarbij een wetenschapper tijdelijk bij een bedrijf werkt of bij iemand uit het bedrijfsleven in een publieke onderzoeksomgeving.

6.2.4 Inzet van TKI-toeslag

De TKI's komen in aanmerking voor een TKI-toeslag. Dat is een subsidie van de overheid ter hoogte van 25 procent van de cash bijdragen van bedrijven aan PPS-projecten. TKI's kunnen de TKI-toeslag naar eigen inzicht op verschillende manieren gebruiken (binnen de randvoorwaarden van de regeling in verband met het staatsteunkader).

¹⁰⁵ De call richt zich op het toegankelijk maken van kennis voor de creatieve industrie, het ontwikkelen van nieuwe kennis en op het tot stand brengen van de verbindingen tussen wetenschap en praktijk. Om dit te bereiken maken NWO en TNO het in deze call mogelijk om verschillende soorten projectvoorstellen te doen – van kortlopend (minimaal zes maanden) tot langlopend (maximaal vijf jaar) – zodat de gewenste samenwerking tussen onderzoekers en ondernemers en benutting van de opgedane kennis op maat gerealiseerd kan worden. In de call staan drie instrumenten ter beschikking: Embedded research, Strategische onderzoeksprojecten en het Cofinancieringsprogramma. Zie de website van NWO voor meer informatie (http://www.nwo.nl/nwohome.nsf/pages/NWOP_8VUCJA).

In drie topsectoren (Agri&Food, HTSM en Energie) wordt de TKI-toeslag (overwegend) gebruikt voor het financieren van onderzoek (zie tabel 8). In andere topsectoren (Chemie, Creatieve Industrie, Logistiek en Tuinbouw en Uitgangsmaterialen) wordt de TKI-toeslag juist (overwegend) ingezet voor regie, netwerkvorming en kennis(ver)deling op het terrein van de onderzoeks- en innovatieactiviteiten. Dat wil zeggen activiteiten gericht op het aanpakken van coördinatieproblemen en het stimuleren van valorisatie. In de overige twee topsectoren (Water en Life Sciences & Health) wordt de TKI-toeslag benut voor beide typen activiteiten.

Tabel 8 Benutting TKI-toeslag en aandeel grootbedrijf

Topsector	Benutting TKI-toeslag
Agri&Food	Onderzoek
HTSM	Onderzoek
Energie	Onderzoek
Water	Onderzoek, valorisatie en coördinatie
Life Sciences & Health	Onderzoek, valorisatie en coördinatie
Chemie	Valorisatie en coördinatie
Creatieve Industrie	Valorisatie en coördinatie
Logistiek	Valorisatie en coördinatie
Tuinbouw en Uitgangsmaterialen	Valorisatie en coördinatie

Rathenau Instituut

6.2.5 Organiseren van betrokkenheid van het mkb

Een van de criteria waaraan een TKI moet voldoen is dat er binnen een TKI een goede vertegenwoordiging van het midden- en kleinbedrijf (mkb) is. Het mkb wordt immers gezien als een cruciale schakel in de innovatieketen. Een TKI dient dan ook de betrokkenheid van het mkb actief te bevorderen. De TKI's hebben hiervoor verschillende aanpakken gekozen. Volgens de TKI-richtlijn wordt elk TKI geacht om een mkb-loket te openen. Daarnaast staat het de TKI's vrij om andere activiteiten te organiseren voor het mkb. In de praktijk zien we drie benaderingen om het mkb bij het TKI te betrekken: via grote bedrijven in het consortium; via een investeringsfonds voor mkb; of door mkb-ondernemingen te koppelen aan grote bedrijven.

In de topsectoren Agri&Food en HTSM stimuleert de TKI-leiding de grote bedrijven (zogenaamde systeemintegratoren) om het mkb zo goed mogelijk te betrekken bij de TKI's. Zij hopen zo het innovatieve mkb een rol te geven in het innovatiesysteem als aanjager van doorbraakinnovaties bij het grootbedrijf. In andere topsectoren wordt het verbinden van groot- en kleinbedrijf niet expliciet genoemd als speerpunt.

In de meeste topsectoren (behalve Logistiek en Tuinbouw en Uitgangsmaterialen) zetten de TKI's een investeringsfonds op voor innovatieve mkb-ondernemingen. Zo'n fonds kan kleine bedrijven met veelbelovende innovaties helpen te groeien waardoor het innovatie- en concurrentievermogen van de sector versterkt wordt.

In de topsector Creatieve Industrie bieden de TKI's actieve ondersteuning aan mkb-ondernemingen bij het verwerven van commerciële relaties met grote bedrijven. Het TKI CLICK werkt bijvoorbeeld actief aan het koppelen van 'hun' mkb-ondernemingen aan grote bedrijven in andere sectoren zoals de telecom. In Life Sciences & Health wordt de groei van innovatieve mkb-ondernemingen vooral nagestreefd door verzekeraars te betrekken (om een binnenlandse markt te creëren voor innovatieve producten).

6.3 Relaties tussen coördinatieaanpak en kenmerken van de topsectoren

Bovenstaande inventarisatie toont dat de TKI's in de topsectoren sterk verschillen in de wijze waarop ze onderzoek en innovatie in PPS-verband organiseren en coördineren. Deze variatie is mogelijk doordat de TKI's de vrijheid hebben gekregen om maatwerk te leveren en om een aanpak te kiezen die past bij de coördinatieproblemen die spelen in hun topsector. In deze paragraaf zullen we nagaan in hoeverre de gekozen aanpak is te begrijpen in relatie tot verschillende typen coördinatieproblemen die zich kunnen voordoen.¹⁰⁶

De relatie tussen coördinatieproblemen en -aanpak is ingewikkeld. In het ideale geval dient een coördinatieproces om een coördinatieprobleem op te lossen. Bijvoorbeeld als een gebrek aan organisatievermogen de mogelijkheden tot PPS belemmert, kan een TKI investeren in de organisatiegraad van de sector om zo de gezamenlijke prestaties te vergroten. Maar in extreme gevallen kan een coördinatieprobleem ook het inzetten van een bepaald coördinatieproces bemoeilijken: indien de organisatiegraad onder een bepaald kritisch niveau is, komt – op korte termijn – iedere vorm van coördinatie moeizaam tot stand.

Zoals in hoofdstuk 2 is uitgewerkt, kunnen coördinatieproblemen in onderzoek in PPS-verband zich voordoen in drie typen relaties: relaties tussen bedrijven onderling (B-B), relaties tussen bedrijven en kennisinstellingen (B-K), en relaties tussen kennisinstellingen onderling (K-K). In dit hoofdstuk onderzoeken we vier kenmerken die samenhangen met mogelijke coördinatieproblemen:

- (zwak) organisatievermogen van de private sector (B-B);
- (klein) aandeel van het grootbedrijf, als indicatie van (i) de absorptiecapaciteit van bedrijven (cognitieve afstand tot wetenschap) en (ii) het vermogen van de bedrijven om te kunnen investeren in PPS in onderzoek (B-K);

¹⁰⁶ Het doel is niet om een evaluatie van de aanpakken in de topsectoren te geven, maar om meer inzicht te krijgen in de vraag of, en zo ja hoe, de TKI's inspelen op de specifieke coördinatieproblemen die zich voordoen in hun sector.

- (weinig) opgebouwde ervaring met PPS, als indicatie van het opgebouwde sociaal kapitaal (B-K);
- (zwak) organisatievermogen van het onderzoeksgebied (K-K).

Op basis van theoretische overwegingen verwachten we de volgende verbanden tussen coördinatieproblemen en -aanpakken van de TKI's.¹⁰⁷

Het **organisatievermogen van het bedrijfsleven** in de topsector zal met name van invloed zijn op de wijze waarop TKI's hun achterban weten te mobiliseren en betrekken. Naarmate de sector minder goed is georganiseerd, zal een TKI meer moeite moeten doen om de achterban te verbinden.

Het **aandeel van het grootbedrijf** in de sector zal invloed hebben op zowel de wijze waarop de TKI's de TKI-toeslag benutten en als de manier waarop ze mkb-ondernemingen bij het TKI betrekken. Naarmate het aandeel van het grootbedrijf in de sector kleiner is, zal een TKI eerder geneigd zijn om de TKI-toeslag in te zetten voor regie, netwerkvorming en kennis(ver)deling op het terrein van de onderzoeks- en innovatieactiviteiten (en minder voor de financiering van onderzoek). Naarmate het aandeel van het grootbedrijf kleiner is, zal een TKI ook meer aandacht besteden aan mkb-gerichte activiteiten.

De **ervaring met PPS** beïnvloedt met name de wijze waarop de onderzoeksagenda's worden opgesteld en gefocust en de manier waarop het onderzoek wordt georganiseerd (wel of niet in de vorm van AiO/postdoc-projecten). Naarmate er in de sector minder ervaring is met PPS, zal een TKI meer moeite moeten doen om een inhoudelijke focus aan te brengen en om alternatieve organisatievormen van onderzoek in te zetten.

Het **organisatievermogen in het onderzoeksgebied** is vooral van invloed op de wijze waarop een focus wordt aangebracht in de onderzoeksagenda van een TKI. Naarmate het onderzoeksgebied minder goed is georganiseerd, zal een TKI meer moeite moeten doen om een inhoudelijke focus aan te brengen.

In onderstaande tabel hebben we de topsectoren gekarakteriseerd in termen van de vier onderzochte sectorkenmerken en aangegeven waar we coördinatieproblemen verwachten. Opvallend is dat geen van de onderzochte coördinatieproblemen werd aangetroffen in de topsector Chemie, terwijl in de topsector Creatieve Industrie juist alle vier de onderzochte coördinatieproblemen spelen.

In hoeverre kunnen we met deze karakterisering van de coördinatieproblematiek de verschillen in de gekozen aanpakken begrijpen?

¹⁰⁷ Zie Van den Toren et al. (2012)

Tabel 9 Coördinatieproblemen per topsector. Rode vakjes geven een (verwacht) coördinatieprobleem aan.

	Bedrijven onderling	Bedrijven-Kennisinstellingen		Kennisinstellingen onderling
	Organisatievermogen in sector	Aandeel grootbedrijf	Ervaring met PPS	Organisatievermogen in onderzoeksgebied
Chemie	Hoog	Hoog	Hoog	Hoog
HTSM	Hoog	Hoog	Hoog	Gemiddeld
Agri&Food	Gemiddeld	Hoog	Hoog	Hoog
Tuinbouw en Uitgangsmaterialen	Gemiddeld	Gemiddeld	Gemiddeld	Hoog
Life Sciences & Health	Laag	Gemiddeld	Hoog	Hoog
Water	Hoog	Gemiddeld	Laag	Gemiddeld
Energie	Laag	Hoog	Gemiddeld	Gemiddeld
Logistiek	Gemiddeld	Laag	Gemiddeld	Laag
Creatieve Industrie	Laag	Laag	Laag	Laag

Rathenau Instituut

6.3.1 Organisatievermogen in de sector en het verbinden van de achterban

Is er een verband tussen het organisatievermogen in het bedrijfsleven in de topsector en de wijze waarop TKI's hun achterban proberen te verbinden?

In de praktijk blijkt dat in topsectoren met een groot organisatievermogen inderdaad weinig specifieke activiteiten worden ingezet om de achterban te verbinden en bij de TKI's te betrekken. Er zijn drie topsectoren waarin het organisatievermogen van het bedrijfsleven geen probleem lijkt. In de topsector Chemie wordt een-op-een voortgebouwd op bestaande structuren. In de topsectoren HTSM en Water kunnen de TKI's na een kleine aanpassing ook voortbouwen op bestaande organisatie(s).

Er zijn drie topsectoren die wel een (groot) coördinatieprobleem ondervinden op dit vlak. In de Creatieve Industrie wordt zoals verwacht veel aandacht gegeven aan dit aspect (er wordt een nieuwe structuur opgebouwd). In de topsectoren Life Sciences & Health en Energie worden echter geen topsector-specifieke acties ondernomen, maar wordt geleund op organisaties die maar een deel van de sector representeren. In het geval van Energie heeft dit wellicht te maken met het feit dat gekozen is om te werken met meerdere TKI's. In Life Sciences & Health is het bedrijfsleven misschien te veel in ontwikkeling om zich te laten organiseren.

6.3.2 Aandeel grootbedrijf en benutting TKI-toeslag en betrekken van het mkb

Is er in de praktijk inderdaad een verband tussen het aandeel van het grootbedrijf in de sector en de wijze waarop de TKI's de TKI-toeslag inzetten en proberen mkb-ondernemingen te betrekken?

In topsectoren die een coördinatieprobleem hebben op dit vlak, met name Logistiek en Creatieve Industrie, geldt dat ze de TKI-toeslag inderdaad besteden aan activiteiten op het terrein van kennisvalorisatie en onderzoekscoördinatie. In topsectoren waarin grote bedrijven sterk zijn vertegenwoordigd – en er dus op dit vlak (K-B) geen coördinatieprobleem is –, wordt de TKI-toeslag vooral benut voor de financiering van onderzoek in PPS-verband. Dit geldt voor de topsectoren Energie, HTSM, Agri&Food. Chemie wijkt van deze trend af.

Er is geen duidelijk verband tussen het aandeel van grote bedrijven in de sector en de manier waarop TKI's al dan niet mkb-ondernemingen proberen te betrekken en te ondersteunen. Dit heeft wellicht te maken met het feit dat het betrekken van het mkb een formeel vereiste is voor alle TKI's, ongeacht de samenstelling van de sector. Het opzetten van een investeringsfonds voor het mkb gebeurt bijvoorbeeld in vrijwel alle topsectoren. Opmerkelijk is dat slechts in een van de topsectoren die worden gedomineerd door mkb-bedrijven het mkb actief wordt ondersteund bij het leggen van relaties met grote bedrijven (in andere sectoren). In twee van de vier topsectoren die door het grootbedrijf worden gedomineerd wordt geprobeerd om innovatieve mkb-ondernemingen te laten aansluiten bij grote bedrijven. In andere sectoren ontbreken dergelijke aanpakken echter.

6.3.3 Ervaring met PPS en aanbrengen focus in onderzoek en organisatievorm van onderzoek

Is er een verband tussen de voorgeschiedenis van PPS in een sector en de wijze waarop focus wordt aangebracht in het onderzoek?

Te verwachten zou zijn dat topsectoren met veel PPS-ervaring relatief gemakkelijk een snelle focus in het onderzoek kunnen aanbrengen, zeker als daarnaast sprake is van voldoende organisatievermogen in de sector en het bijbehorende onderzoeksgebied. Opmerkelijk is echter dat dit maar voor een van de vier topsectoren met een lange PPS-traditie lijkt te gelden (Chemie). De andere topsectoren met een lange PPS-ervaring (Agri&Food, HTSM en Life Sciences & Health) kiezen juist voor een benadering waarbij de focus meer bottom-up ontstaat. Dit suggereert dat het verband ook omgekeerd kan zijn: juist in sectoren met een grote PPS-ervaring kunnen TKI's erop vertrouwen dat via een bottom-up aanpak een productieve focus kan worden gecreëerd.

In de praktijk zien we in twee topsectoren met minder PPS-ervaring (Water, Energie) dat er is gekozen voor een vroegtijdige 'pre-focus' als manier om onderzoekscoördinatie te stimuleren. In de Creatieve Industrie, waar de ervaring met PPS ook beperkt is, is geen sprake van een pre-focus, wellicht omdat de topsector tegelijkertijd ook te kampen had met andere coördinatieproblemen.

Er blijkt in de praktijk geen duidelijke relatie te zijn tussen PPS-ervaring en de organisatievorm waarin onderzoek wordt uitgevoerd. In vrijwel elke topsector is

het AiO/Postdoc-model de dominante vorm waarin het onderzoek wordt uitgevoerd. Een uitzondering is de topsector Creatieve Industrie die alternatieve organisatievormen heeft geïntroduceerd die beter passen bij de coördinatieproblemen waarop het TKI een antwoord moet vinden.

6.3.4 Organisatievermogen in het onderzoeksgebied en aanbrengen focus in onderzoek

Is er een verband tussen het organisatievermogen in de wetenschap en de manier waarop de onderzoeksagenda wordt gefocust?

In de twee topsectoren waarin het organisatievermogen in de bijbehorende onderzoeksgebieden relatief zwak is (Creatieve Industrie en Logistiek), hebben de topteams geen sterke pre-focus aangebracht. Dit is in lijn met de hierboven geformuleerde verwachting. Omgekeerd geldt voor slechts twee van de vier topsectoren met een sterk organisatievermogen in de wetenschap dat er gekozen is voor snelle focussering (Chemie en, in mindere mate, Tuinbouw en Uitgangsmaterialen). In de topsectoren Agri&Food en Life Sciences & Health is echter geen vroegtijdige pre-focus aangebracht.

6.4 Financieel commitment van bedrijven

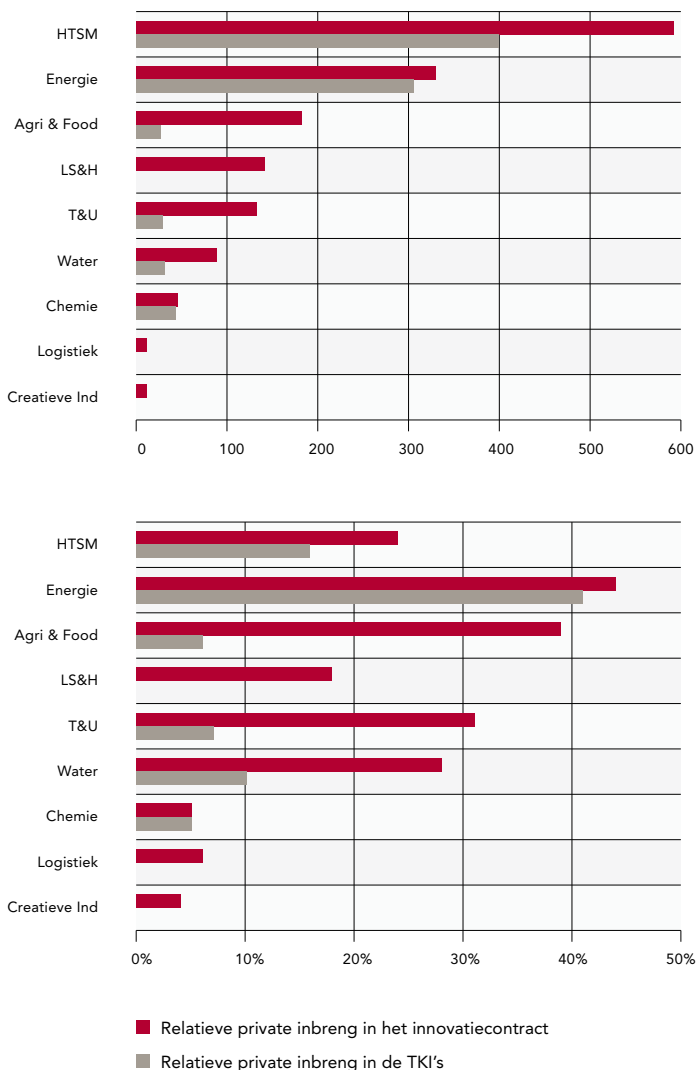
Hoe goed slagen TKI's erin om bedrijven financieel commitment te laten tonen? In Figuur 11 geven we een overzicht van de private bijdragen in de Innovatiecontracten en de TKI's voor 2012. In onze analyse wegen we de private bijdragen ten opzichte van de totale R&D-investeringen in de sector. De omvang van de private bijdragen aan het Innovatiecontract en TKI is een indicatie van de mate waarin private partijen bereid zijn gevonden te participeren, maar moet worden gezien in verhouding tot de omvang van de sector. Het is niet verwonderlijk dat een grote R&D-sector zoals HTSM meer private participatie realiseert dan bijvoorbeeld Creatieve Industrie. We vergelijken daarom de private bijdragen aan het Innovatiecontract als percentage van de totale eigen R&D-inspanningen van bedrijven in de sector (Figuur 11). Deze relatieve private inbreng geeft een indicatie van de mate waarin bedrijven bereid zijn onderzoek te laten doen via de Innovatiecontracten of een TKI.¹⁰⁸

We maken daarbij onderscheid tussen de private bijdrage op het niveau van het Innovatiecontract en de private bijdrage aan concrete TKI's. In de Innovatiecontracten staat per topsector opgesomd hoeveel publieke en private partijen de komende jaren willen besteden aan onderzoek op het gebied van de top-

¹⁰⁸ Vlak voor publicatie van dit rapport zijn de voorstellen van TKI's voor 2013 bekend gemaakt, inclusief de verwachte private cash bijdragen in de verschillende topsectoren (Kamerbrief 'Informatie over de afspraken in de Topconsortia voor Kennis en Innovatie', 14 december 2012). De onderlinge rangorde in termen van private bijdrage is vergelijkbaar met het beeld uit de Innovatiecontracten uit 2012, zoals weergegeven in onze figuren. Ook in 2013 is de private bijdrage het grootst in de topsector HTSM, en het kleinst in de sectoren Creatieve Industrie en Logistiek. In twee sectoren (HTSM en Energie) lijkt de private bijdrage sterk gedaald ten opzichte van 2012, maar dat heeft deels te maken met de in kind bijdragen die niet in de Kamerbrief zijn opgenomen. Mede daardoor is de totale private bijdrage voor 2013 zoals vermeld in de Kamerbrief met 319 miljoen euro aanzienlijk lager dan de 835 miljoen euro voor 2012 (zoals vermeld in de Innovatiecontracten).

sector, maar een voorgenomen bijdrage aan het Innovatiecontract is relatief vrijblijvend. Pas op TKI-niveau komt PPS daadwerkelijk tot stand en worden thema's verder geconcretiseerd naar specifieke onderzoeksvragen en programma's. Het blijkt dat TKI's in de topsectoren met de meeste coördinatieproblemen

Figuur 11 Private inbreng (cash en *in kind*) in 2012 in de verschillende topsectoren, zoals vastgelegd in de innovatiecontracten in april 2012. Boven de private inbreng in miljoenen euro's, onder als percentage van de totale R&D-uitgaven in de sector



(Creatieve Industrie en Logistiek) ook de meeste moeite hebben om een private inbreng te realiseren. In deze sectoren is (medio 2012) nog geen specifieke TKI-begroting opgesteld. Dit duidt erop dat de ontwikkelde coördinatiaanpak in deze gevallen onvoldoende is om bedrijven te overtuigen te investeren in PPS. Blijkbaar zijn de gekozen coördinatieprocessen vooralsnog niet in staat om de aanwezige coördinatieproblemen op te heffen. Ook de relatief hoge private inbreng bij HTSM is begrijpelijk; in deze sector zijn nauwelijks coördinatieproblemen.

Opmerkelijk is dat Energie, de sector met de hoogste gewogen private inbreng in TKI, niet de sector is met de minste coördinatieproblemen; daar is bijvoorbeeld het organisatievermogen relatief laag. Het wervend vermogen van deze sector is mogelijk te danken aan een aantal specifieke subsidieregelingen die private investeringen aantrekkelijk maken.

Verder valt op dat LS&H nog geen private investeringen in TKI's heeft gerealiseerd, hoewel we daar maar één coördinatieprobleem hadden verwacht. Het lijkt erop dat hier een knelpunt bestaat rondom de toeëigenbaarheid van nieuwe kennis. Gezien het risico dat kennis weglekt naar concurrenten, willen life science bedrijven alleen investeren in collectief onderzoek dat niet van directe commerciële waarde is, maar voor dat type (pre-competitief) onderzoek zijn ze niet bereid om 40 procent van de kosten te betalen.

6.5 Conclusies

De negen topsectoren verschillen sterk in structurele kenmerken en ervaring met PPS. We zien een grote variatie in het organisatievermogen in de sector, het aandeel grootbedrijf, het aantal jaren ervaring met PPS en het organisatievermogen in het wetenschapsgebied.¹⁰⁹ De topsectoren zullen daardoor met verschillende coördinatieproblemen kampen. In een sector als LS&H vormen naar verwachting de zwakke relaties tussen bedrijven onderling het voornaamste knelpunt, in bijvoorbeeld de sector Logistiek de beperkte relaties tussen kennisinstellingen en in de sector Water bij de zwakke relaties tussen kennisinstellingen en bedrijven. Gezien deze grote variatie is maatwerk vereist: iedere topsector zal een eigen coördinatiaanpak moeten ontwikkelen.

De generieke regeling van de overheid met een TKI-toeslag zonder veel organisatorische voorwaarden nodigt uit tot variëteit in de coördinatiaanpak, maar biedt geen garantie tot maatwerk. Onze inventarisatie toont dat de onderzochte TKI's verschillende combinaties van coördinatieprocessen hanteren. Maar, volgens het perspectief dat we hier hebben gehanteerd, sluit hun aanpak vooralsnog slechts gedeeltelijk aan bij de coördinatieproblemen van hun eigen sector. Van de vijf onderzochte coördinatieprocessen past de inzet van twee vrij goed

¹⁰⁹ Agentschap NL (2012) bevestigt het beeld dat de topsectoren sterk verschillen op diverse economische kenmerken.

bij de (verwachte) coördinatieproblemen van de topsectoren: het organiseren van betrokkenheid van de achterban en de benutting van TKI-toeslag. Creatieve Industrie, de topsector met de laagste organisatiegraad, is precies de sector die een nieuw sector-brede netwerk opzet om de achterban te verenigen. En de beide topsectoren met het minste grootbedrijf zetten, volgens verwachting, de TKI-toeslag in voor kennisvalorisatie en onderzoekscoördinatie. Ook de mkb-gerichte activiteiten die topsectoren ondernemen zijn redelijk afgestemd op het aandeel van grootbedrijf versus mkb.

Voor de invulling van de onderzoeksagenda en de organisatie van het onderzoek geldt echter een omgekeerd verband: deze coördinatie komt vooral tot stand in sectoren die haar (in theorie) het minst nodig zullen hebben. Zo komt een inhoudelijke focus het sterkst tot stand bij Chemie en Energie, terwijl deze juist een gemiddeld tot goed georganiseerd wetenschapsgebied hebben en een (middel)lange ervaring met PPS. Verder introduceren de TKI's Procestechnologie, Agri&Food en Creatieve Industrie nieuwe vormen voor onderzoekssamenwerking met meer flexibiliteit dan de traditionele vierjarige (AIO-gebaseerde) programma's, maar in andere sectoren wordt dat pad nog niet of nauwelijks bewandeld.

De beperkte aansluiting tussen coördinatiestrategie en -problemen in onze analyse kan twee oorzaken hebben. Ten eerste is waarschijnlijk sprake van een leertraject: de sectoren hebben mogelijk meer tijd nodig om een passende aanpak te ontwikkelen. In veel sectoren zetten TKI's een nieuwe organisatie op, die maar gedeeltelijk kan voortbouwen op eerdere ervaringen met PPS. Dat geldt het meest in de topsectoren met een korte PPS-traditie, Logistiek en Creatieve Industrie. Een tweede verklaring ligt in de ingewikkelde relatie tussen coördinatieproblemen en -processen. Bij de invulling van de onderzoeksagenda en de organisatie van het onderzoek observeerden we een omgekeerd verband tussen kenmerken en aanpak. Paradoxaal genoeg laten juist de TKI's die het meest van dit soort coördinatie zouden kunnen profiteren deze actielijnen liggen. Dit duidt erop dat een gebrek aan PPS-ervaring en een zwak georganiseerd wetenschapsgebied TKI's zo sterk belemmeren, dat ze onvoldoende basis hebben om – op korte termijn – coördinatie tot stand te brengen om deze problemen te overkomen.

Deze analyse suggereert dat de TKI's baat hebben bij meer richtsnoeren voor het invullen van hun coördinatietaak. Een platform of institutie die ervaringen verzamelt en uitwisselt met betrekking tot de coördinatieaanpak van TKI's zou daarbij kunnen helpen. Dit zou met name de topsectoren die zelf nog weinig ervaring met PPS hebben de mogelijkheid bieden om meer te profiteren van eerdere ervaringen in andere sectoren. De overheid kan bovendien maatwerk belonen door TKI's niet alleen af te rekenen op generieke prestaties zoals het verwerven van industriële financiering, maar ook voor hun bijdrage aan het oplossen van hun sector-specifieke coördinatieproblemen.

Door het gekozen financieringsmodel spelen bedrijven in de topsectoren een sturende rol, die groter is dan bij eerdere regelingen zoals Bsik en de regieorganen. TKI's kunnen alleen werken aan onderzoek waarvan private partijen bereid zijn 40 procent van de kosten te dragen. Deze verkennende analyse bevestigt dat bedrijven niet zonder meer investeren in activiteiten waarvan het commercieel belang onzeker is. In drie topsectoren waren er – op het moment van onderzoek – zelfs nog nauwelijks onderzoeksactiviteiten gepland in concrete TKI's, vanwege een lage bereidheid van de industrie. Deze terughoudendheid impliceert dat er in de TKI's minder plaats is voor onderzoek op thema's die een strategisch publiek belang dienen, zoals duurzaamheid of vergrijzing. Verder lijkt het erop dat onderzoek naar ethische en maatschappelijke aspecten van nieuwe technologie weinig aandacht zal krijgen in TKI's. Dit type onderzoek kan voor een sector als geheel nuttige uitkomsten leveren en bijdragen aan de kwaliteit van innovaties en hun maatschappelijke inbedding, maar voor individuele bedrijven zijn de verwachte opbrengsten onvoldoende om een substantieel deel van de kosten te dragen. Dit roept de vraag op of dit soort activiteiten met een publiek belang buiten de topsectoren wel voldoende ruimte krijgen.

In het volgende hoofdstuk zullen we onze observaties over de topsectoren integreren met die over de Bsik-consortia (hoofdstuk 5) en andere coördinatie-organen (hoofdstuk 4). Hoofdstuk 8 presenteert onze beleidsaanbevelingen met betrekking tot PPS.

7 Conclusies

Deze studie gaat over de opkomst van nieuwe vormen van coördinatie van onderzoek in PPS, waarbij kennisgebruikers in meer of mindere mate meedenken, meesturen, meebetalen en/of meewerken aan het onderzoek. De betrokkenheid van bedrijven en andere kennisgebruikers helpt om het onderzoek te laten aansluiten bij praktische problemen waardoor innovaties sneller tot stand komen.

De afgelopen decennia zijn in Nederland tientallen nieuwe intermediaire organisaties ontstaan die onderzoek in PPS coördineren. Denk bijvoorbeeld aan TTI's, nationale regieorganen, Bsik- en Fes-consortia en TKI's.

Deze ontwikkeling roept vragen op over de effectiviteit van coördinatie. Slagen de nieuwe organisaties erin de relaties tussen kennisinstellingen en bedrijven daadwerkelijk te versterken? Hoe verhouden de vele coördinatie-organisaties zich tot elkaar en tot de permanente intermediaire structuren in het innovatiesysteem? Wat kunnen we, met het oog op het huidige topsectorenbeleid, leren van de ervaringen van bestaande en vroegere beleidsinitiatieven tot (coördinatie van) onderzoek in PPS? Doel van deze studie is om inzichten voor het wetenschaps- en innovatiebeleid te ontwikkelen over coördinatie van strategisch onderzoek in PPS.

Uitgangspunten

Coördinatie speelt een essentiële rol in het wetenschapsbedrijf. Bewust of onbewust stemmen onderzoekers hun activiteiten op elkaar af via diverse coördinatieprocessen waardoor een gemeenschappelijk front en een gedeelde kennisbasis ontstaan. Onderlinge concurrentie daagt wetenschappers uit om hoogwaardige prestaties te leveren. Samenwerkingsverbanden, al dan niet ondersteund met subsidies, maken het mogelijk om kennis en middelen te delen, waardoor creatieve doorbraken of radicale innovaties tot stand kunnen komen.

In dit rapport vatten we *coördinatie* op als: *het vestigen of versterken van relaties tussen de activiteiten in een systeem met als doel om de gezamenlijke effectiviteit te vergroten*. Onze focus ligt daarbij vooral op coördinatie van onderzoek waarbij publieke en private partijen samenwerken.

Als we uitgaan van bovenstaande definitie, is er een *coördinatieprobleem* als de gewenste prestatie wordt belemmerd door een zwakke of ontbrekende relatie in het systeem. In het geval van coördinatie van onderzoek in PPS-verband gaat het hierbij om mogelijke knelpunten in de relaties tussen de activiteiten van publieke kennisinstellingen onderling, of in relaties tussen bedrijven onderling of in relaties tussen bedrijven en kennisinstellingen. Voorbeelden van knel-

punten zijn een gebrek aan inhoudelijke samenhang in de onderzoeksagenda's van universiteiten, een gebrek aan onderling vertrouwen tussen bedrijven, of een slechte aansluiting tussen academisch onderzoek en industriële R&D.

Strategisch onderzoek vergt nieuwe vormen van coördinatie

Het historisch perspectief in hoofdstuk 3 laat zien dat de opkomst van nieuwe intermediaire organisaties met een coördinatietask samenhangt met de opkomst van strategisch onderzoek, waarin wetenschappelijke excellentie en praktische relevantie worden gecombineerd. Dit is het gevolg van een samenspel van ontwikkelingen in de wetenschap, in het bedrijfsleven en in het beleid. In de wetenschap zijn nieuwe interdisciplinaire onderzoeksgebieden met indrukwekkende toepassingsmogelijkheden opgekomen (zoals life sciences and ICT), waardoor de grens tussen fundamenteel onderzoek en toegepast onderzoek vervaagt. In het bedrijfsleven zorgen de globalisering van innovatie en het Open-Innovatie-model ervoor dat bedrijven in hun R&D-strategie gebruikmaken van kennis en competenties van publieke onderzoeksinstituten. Ook het Nederlandse overheidsbeleid, tot slot, heeft de afgelopen decennia instrumenten geïntroduceerd om het publiek gefinancierde onderzoek sterker te laten aansluiten bij economische en/of maatschappelijke doelen.¹¹⁰

Strategisch onderzoek vraagt om nieuwe vormen van coördinatie, waarbij ook (potentiële) kennisgebruikers worden betrokken. Kennisgebruikers laten meedenken, meesturen, meebetalen en/of meewerken aan het onderzoek, helpt immers om kennis relevant te laten zijn voor de economie of samenleving. PPS, in welke vorm dan ook, is daarom bij uitstek geschikt voor de organisatie en coördinatie van strategisch onderzoek. De vraag is vervolgens, hoe wordt PPS georganiseerd en welke coördinatieaanpak past daarbij?

De Nederlandse overheid heeft ervoor gekozen om de coördinatie van strategisch onderzoek in PPS vooral te laten uitvoeren door *tijdelijke* sectorspecifieke intermediaire organisaties. Zij heeft de coördinatie van dit type onderzoek dus bewust niet ondergebracht bij bestaande intermediaire organisaties die verbonden waren met ofwel fundamenteel ofwel toegepast onderzoek. Voorbeelden van deze nieuwsoortige intermediaire structuren zijn de TTI's (sinds 1997), nationale regieorganen (sinds 2002), Bsik- en Fes-consortia (sinds 2004), innovatie-programmabureaus (sinds 2006), en TKI's (sinds 2012).

Het gevolg is een dynamisch maar ingewikkeld landschap van intermediaire organisaties die in organisatievorm en aanpak sterk van elkaar verschillen, en mede bepaald lijken te worden door toevallige omstandigheden en persoonlijke voorkeuren. De nieuwe intermediaire organisaties zijn kleinschalig in vergelijking met organisaties als NWO of TNO en zijn gericht op een specifieke sector of

¹¹⁰ In andere landen zijn vergelijkbare instrumenten gehanteerd, zoals bijvoorbeeld de Industry-University Cooperative Research Centers in de Verenigde Staten (ref boek CRC's).

een specifiek wetenschapsgebied. In hun benadering laten ze het initiatief over aan partijen in het veld.

Voor- en nadelen van tijdelijke organisaties

De keuze om de verantwoordelijkheid voor coördinatie van onderzoek in PPS vooral bij nieuwe organisaties onder te brengen, is begrijpelijk gezien de noodzaak om traditionele grenzen (tussen disciplines, tussen publiek en privaat) te overstijgen en uiteenlopende partijen bijeen te brengen. Maar de opeenstapeling van tientallen tijdelijke kleinschalige intermediaire organisaties in het Nederlandse wetenschapssysteem, roept vragen op over de effectiviteit van deze afzonderlijke organisaties en het systeem als geheel. Het toevertrouwen van onderzoekscoördinatie aan tijdelijke organisaties die zich richten op één specifiek onderzoeksgebied of -programma heeft voordelen, maar gaat ook gepaard met kosten en risico's.

Voordelen van de gekozen aanpak zijn betrokkenheid van 'het veld', de ruimte voor maatwerk en flexibiliteit. Partijen zijn zelf verantwoordelijk voor het ontwikkelen, uitvoeren en managen van een gezamenlijk onderzoeksprogramma. Ook is er ruimte voor maatwerk: partijen krijgen de mogelijkheid om de coördinatie zelf naar eigen inzicht en behoefte in te richten. Omdat iedere sector of elk wetenschapsgebied met andere coördinatieproblemen kampt, is dit een belangrijk voordeel. Een derde voordeel is flexibiliteit: de aanpak voorkomt dat er vaste structuren ontstaan die uiteindelijk kunnen leiden tot verstarring en institutionele inertie.

Tegenover de voordelen van betrokkenheid, ruimte voor maatwerk en flexibiliteit, staan kosten en risico's. In de eerste plaats zijn er relatief hoge kosten doordat partijen telkens opnieuw een organisatie (consortium) moeten opzetten, inhoudelijke overeenstemming moeten bereiken, contracten moeten opstellen en monitorings- en evaluatiesystemen moeten opzetten. Nieuwe organisaties staan voor de uitdaging om in korte tijd een passende coördinatieaanpak te ontwikkelen. In de tweede plaats gaat de gevolgde aanpak gepaard met het risico dat het sociaal kapitaal dat wordt opgebouwd, onvoldoende wordt verankerd op het moment dat de intermediaire organisaties ten einde lopen. Een nieuwe organisatie zal tijd nodig hebben om netwerken te ontwikkelen en voldoende vertrouwen op te bouwen bij de betrokken partijen. In de derde plaats bestaat het risico van fragmentatie en verwarring. Als een groot aantal organisaties actief is in het verdelen van geld voor PPS, bestaat de kans dat ze elkaar (onbedoeld) tegenwerken. Bovendien is het voor betrokkenen moeilijk om overzicht te houden over de vele regelingen en subsidies waar ze voor in aanmerking komen. Ten vierde creëert de aanpak van tijdelijke kleinschalige coördinatiestructuren het risico dat er op systeemniveau weinig leervermogen wordt georganiseerd over het coördineren van onderzoek in PPS-verband. De consolidatie van kennis en ervaring uit de verschillende coördinatiepraktijken zal immers niet vanzelf gebeuren, maar vereist aanvullende initiatieven.

Op basis van onze bevindingen uit dit rapport, gaan we hierna in op het vinden van een balans tussen de voor- en nadelen van een beleidsaanpak met sector-specifieke coördinatiestructuren.

Het belang van maatwerk

De empirische studies in de voorgaande hoofdstukken van verschillende coördinatie-organen laten zien dat elke sector of gebied specifieke coördinatieproblemen heeft die vragen om een passende oplossing of benadering.

Coördinatieproblemen hangen samen met structurele sectorkenmerken – zoals bijvoorbeeld het relatieve aantal grote en kleine bedrijven –, maar ook met het ontwikkelingsstadium van een sector of het gerelateerde wetenschapsgebied. Zowel de aard als de intensiteit van coördinatieproblemen verschillen van geval tot geval.

Uit de cases die we in hoofdstuk 4 in detail onderzochten, destilleerden we voor drie intermediaire organisaties de belangrijkste coördinatieproblemen. Het belangrijkste coördinatieprobleem waar het regieorgaan ACTS een oplossing voor moest vinden, was dat er tussen bedrijven onderling onvoldoende vertrouwen was om multilaterale PPS aan te gaan. In het geval van regieorgaan NGI waren bedrijven onzeker over de commerciële waarde van het onderzoek. Het Technologisch Topinstituut DPI werd geconfronteerd met een inhoudelijke kloof tussen bedrijven en kennisinstellingen, gecombineerd met een gebrek aan samenhang in het publiek gefinancierde onderzoek.

Ook de analyse van de topsectoren in hoofdstuk 6 wees op duidelijke verschillen in coördinatieproblemen tussen de sectoren onderling. De TKI's in de topsectoren Chemie en Agro&Food hebben te maken met relatief bescheiden coördinatieproblemen. De TKI's in de topsectoren Creatieve Industrie, Logistiek, Water, Life Sciences & Health en Tuinbouw & Uitgangsmaterialen moeten een oplossing vinden voor een kloof tussen bedrijven en kennisinstellingen door een gebrek aan grootbedrijf en – met uitzondering van Life Sciences & Health – een beperkte ervaring met PPS. Bij Creatieve Industrie, Energie en Life Sciences & Health is sprake van een lage organisatiegraad onder bedrijven. In de sectoren Creatieve Industrie en Logistiek is (ook) het wetenschapsgebied zwak georganiseerd.

De coördinatietaak van intermediaire organisaties hangt ook samen met de achterliggende motieven van partijen om mee te doen aan een PPS. In sommige gevallen doen bedrijven bijvoorbeeld niet primair mee vanwege het genereren van nieuwe kennis, maar vooral ook vanwege het ontwikkelen van 'menselijk kapitaal'. Uit de casestudies van ACTS en DPI in hoofdstuk 4 blijkt dat voor bedrijven de werving van nieuw personeel een belangrijke drijfveer is om te investeren in gezamenlijk onderzoek met kennisinstellingen. Met hun investeringen willen bedrijven bijdragen aan de verdere ontwikkeling van een nieuwe generatie onderzoekers, waarmee ze graag rechtstreeks contact onderhouden

voor de latere werving van nieuw personeel. Bedrijven willen promovendi en post-doc onderzoekers graag laten werken met geavanceerde technieken die passen bij actuele innovatietrajecten, maar hun werk hoeft niet per se te leiden tot bruikbare uitvindingen. Het relatieve belang van deze 'opleidingsfunctie' zal – net als de bovengenoemde coördinatieproblemen – sterk verschillen tussen sectoren. Als 'menselijk kapitaal' het achterliggende motief is voor deelname aan PPS, dan zal de coördinatieproblematiek van een andere aard zijn dan wanneer bedrijven vooral geïnteresseerd zijn in het benutten van de uitkomsten van onderzoek.

Gezien de verschillen in coördinatieproblemen, is het cruciaal om een coördinatieaanpak op maat te ontwikkelen. Het vergroten van vertrouwen tussen bedrijven onderling vergt immers een heel andere benadering dan bijvoorbeeld het versterken van de inhoudelijke samenhang tussen de onderzoeksactiviteiten van verschillende kennisinstellingen. Indien het probleem zich bevindt in de relaties tussen publieke onderzoeksactiviteiten onderling, kan de aanpak zich vooral richten op het coördineren van onderzoeksactiviteiten. Maar als er ook problemen zijn in de relatie tussen kennisinstellingen en bedrijfsleven, kan een uitgebreidere aanpak worden gekozen die ook kennisoverdracht en ondernemerschap stimuleert.

Conclusie 1: De coördinatie van onderzoek in PPS vergt maatwerk, want coördinatieproblemen zijn situatiespecifiek.

Behoeft aan richtsnoeren

Uit de empirische studies in de hoofdstukken 4, 5 en 6 blijkt dat de coördinatieaanpak van de onderzochte intermediaire organisaties vaak niet (voldoende) is gebaseerd op een systematische analyse van het coördinatieprobleem in de betreffende sector. In veel gevallen wordt coördinatie van onderzoek in PPS uitgevoerd door nieuwe organisaties die zelf het 'wiel opnieuw moeten uitvinden' omdat ze niet (kunnen) voortbouwen op eerdere ervaringen.

Zo bleek bijvoorbeeld de coördinatieaanpak van de 37 Bsik-consortia zeer divers, zonder dat er herkenbare relaties waren met de doelen en uitgangspunten van de consortia. Bij regieorgaan ACTS en bij topinstituut DPI zou het passend zijn geweest om in de uitvoeringsfase meer te investeren in de interacties tussen onderzoekers. Ook in de huidige topsectoren sluit de voorgenomen coördinatieaanpak van de TKI's (nog) niet altijd aan bij de coördinatieproblemen van de sectoren. Zo zouden TKI's in sectoren met weinig PPS-ervaring een scherpere inhoudelijke focus kunnen kiezen om netwerken te ontwikkelen rond enkele deelthema's en op die terreinen vertrouwen te winnen in het veld.

Het opzetten van effectieve coördinatie in PPS is een doorgaand leerproces. Dat blijkt bijvoorbeeld uit het feit dat veel initiatieven (zoals DPI, ACTS, NGI en

diverse Bsik-consortia) aanvankelijk vooral waren gericht op het coördineren van onderzoeksactiviteiten. De consortia concentreerden zich op het produceren van kennis en het opleiden van nieuwe onderzoekers. Daarmee leken ze in veel opzichten nog op traditionele onderzoeksprogramma's waarbij kennisgebruikers op een 'lichte' manier worden betrokken, bijvoorbeeld als lid van begeleidingscommissies. Latere initiatieven kennen een bredere benadering; een aanpak waarin ook de coördinatie van innovatiegerichte activiteiten wordt meegenomen. Dit geldt bijvoorbeeld voor de latere fases van DPI en NGI (na tussentijdse evaluaties); veel van de huidige TTI's en voor de meeste TKI's. Deze initiatieven hebben een coördinatieaanpak die is gericht op het wegnemen van knelpunten in het gehele sectorale innovatiesysteem; knelpunten als gebrekkige kennisoverdracht en/of ondernemerschap of het gebrekkige innovatievermogen in het midden- en kleinbedrijf.

In de praktijk hebben de PPS-initiators en consortiumbouwers echter nauwelijks kunnen profiteren van kennis en ervaring van eerdere en andere PPS-initiatieven, eenvoudigweg omdat deze kennis en ervaring nergens op systematische wijze is verzameld en geconsolideerd in richtlijnen en good practices. De 37 Bsik-consortia hebben bijvoorbeeld veel gegevens over hun werkwijze en functioneren aangeleverd bij Agentschap NL ten behoeve van hun monitoring, maar bij onze verkenning van hun coördinatieaanpak bleken deze gegevens op veel punten onvoldoende volledig voor een systematische analyse. De TKI's die momenteel worden opgericht hebben van het Ministerie van Economische Zaken een 'leidraad' ontvangen voor hun organisatorische inrichting, maar deze had veel sterker en meer richtinggevend kunnen zijn als hij was gebaseerd op een systematische analyse van eerdere ervaringen. Door het ontbreken van evidence-based richtlijnen en good practices wordt de gekozen aanpak in de praktijk vaak mede bepaald door toevallige omstandigheden, zoals de initiële samenstelling van een consortium of de persoonlijke leiderschapsstijl van een directeur. Ook het gebrek aan ervaring of een korte voorbereidingstijd kunnen de initiatiefnemers parten spelen. De korte tijd waarin vertegenwoordigers van de topsectoren in 2011-2012 hun Innovatiecontracten moesten opstellen, bood weinig tijd voor een weloverwogen aanpak. Coördinatie is altijd onderdeel van een strategisch spel tussen betrokkenen. Daarom creëert tijdsdruk het gevaar dat belangen niet goed worden gebalanceerd en dat individuele of gevestigde belangen de overhand krijgen. Jonge organisaties met weinig ingebouwde controlemechanismen zijn mogelijk extra kwetsbaar.

De mismatch tussen coördinatieproblemen en -aanpak die we in diverse gevallen hebben waargenomen, impliceert dat meer richtsnoeren voor het ontwikkelen van een coördinatieaanpak gewenst zijn. In plaats van zelf een volledige leercurve te moeten doorlopen, zouden initiatiefnemers van nieuwe PPS-verbanden gebaat zijn bij richtsnoeren die hen helpen om een degelijke analyse van hun coördinatieproblemen te maken en daarbij een passende aanpak te ontwikkelen.

Conclusie 2: Het Nederlandse beleid laat de aanpak van intermediaire organisaties te veel over aan toevallige omstandigheden en bottom-up initiatieven.

Veranderlijk coördinatiebeleid

Door veranderlijk beleid hebben intermediaire organisaties in Nederland vaak een onduidelijke status, zonder zekerheid over vervolfinanciering en voortbestaan. Omdat het opzetten van coördinatie gepaard gaat met tijd en kosten, is meer continuïteit van het overheidsbeleid wenselijk.

Nieuwe organisaties moeten een leerproces doorlopen om een passende coördinatieaanpak te ontwerpen en uit te voeren. De analyse van regieorganen ACTS en NGI toont dat het voor coördinatie-organisaties bovendien belangrijk is om sociaal kapitaal op te bouwen en een gezaghebbende positie te verwerven. Duidelijkheid over beschikbare (vervolg)financiering en de bijbehorende randvoorwaarden op de lange termijn maakt dat onderzoekers en bedrijven meer durven te investeren in de onderlinge samenwerking. Zeker in nieuwe gebieden (zoals genomics) hebben intermediaire organisaties tijd nodig om de benodigde competenties te ontwikkelen en een gezaghebbende positie op te bouwen.

In veel andere landen voert de overheid wel een stabiel beleid ten aanzien van onderzoek in PPS. In de Verenigde Staten financiert de National Science Foundation al sinds midden jaren '80 van de vorige eeuw *Industry-University Cooperative Research Centers en Engineering Research Centers*. Sinds 1991 bestaat een vergelijkbaar programma in Australië en sinds 1994 ook in Israël. Vlaanderen subsidieert al lange tijd zogenaamde Strategische Onderzoekscentra, zoals het publiek-private onderzoekscentrum voor nano-electronica imec (sinds 1984) en het Vlaams Instituut voor Biotechnologie (sinds 1995). Finland hanteert al sinds 1982 de Tekes technologieprogramma's waarin bedrijven en kennisinstellingen samenwerken in onderzoek en innovatie. Recent heeft Finland daarnaast de *Strategic Centres for Science, Technology and Innovation* geïntroduceerd, zonder de Tekes programma's af te schaffen. Het Zweedse agentschap Vinnova biedt sinds 1994 *Partnership Programmes* aan.

In hoofdstuk 3 toont onze terugblik op het Nederlandse wetenschaps- en innovatiebeleid echter weinig continuïteit in doelstellingen en uitvoering. De beschikbare overheidsfinanciering voor PPS fluctueert de afgelopen decennia sterk, met een scherpe piek rond de Bsik- en Fes-impulsen. Veel PPS is tot stand gekomen op basis van deze incidentele impulsfinanciering. De Bsik- en Fes-impulsen hebben in korte tijd veel nieuwe samenwerkingsverbanden opgeleverd, maar door het tijdelijke karakter van de subsidies is de duurzaamheid van de opgebouwde relaties en competenties onzeker.¹¹¹

¹¹¹ De risico's en kosten van onvoorspelbare incidentele investeringen zijn al eerder besproken door de AWT (2007) en de Commissie Meijerink (2010).

Bovendien zijn er telkens nieuwe beleidsinstrumenten en uitvoeringsorganisaties ingezet, waarbij bestaande intermediaire organisaties als NWO vaak buiten spel stonden. De Innovatiegerichte Onderzoeksprogramma's (IOP's) en TTI's werden gefinancierd door het ministerie van EZ, die het beheer uitbesteedde aan SenterNovem (later Agentschap NL). Later werden het IOP- en TTI-instrument onderdeel van de programmatische aanpak van het ministerie van EZ. Bij de Bsik- en Fes-impulsen waren veel ministeries betrokken, met een ingewikkelde rolverdeling. Agentschap NL beheerde een groot deel van de administratie, maar bood geen reflectie op de coördinatieaanpak. Daarvoor werd een speciale Commissie van Wijzen aangesteld, die echter nauwelijks was ingebed in de permanente structuur van het onderzoeksbestel. De commissie kon dus niet voortbouwen op eerdere ervaringen met de coördinatie van onderzoek in PPS-verband. Doordat de commissie inmiddels is opgeheven, is er geen garantie dat de opgedane kennis en competenties bewaard blijven. De snelle openvolging van verschillende governance structuren draagt niet bij aan het langetermijncommitment van de betrokken partijen.

Al met al bemoeilijkt het veranderlijke overheidsbeleid de opbouw van competenties en duurzame netwerken die nodig zijn voor het coördineren van onderzoek in PPS.

Het toenemende belang van Europese onderzoeksgelden met de bijbehorende coördinatiestructuren maakt continuïteit in het Nederlandse beleid ten aanzien van PPS extra belangrijk. Met de opeenvolgende Europese Kaderprogramma's voor onderzoek en het aankomende Horizon 2020 is het aandeel van Europese onderzoeksfinanciering in de totale omzet van Nederlandse kennisinstellingen gegroeid tot significante proporties. De ambitie om tot een Europese Onderzoeksruimte (ERA) te komen, brengt de nodige coördinatie op Europees niveau met zich mee. Ook daar gaat het vaak om PPS-consortia, maar die worden inhoudelijk georganiseerd rondom 'maatschappelijke uitdagingen' in plaats van economische sectoren.¹¹² Om effectief gebruik te kunnen maken van de beschikbare Europese financiering is het voor Nederlandse onderzoekers noodzakelijk om uit te kunnen gaan van een stabiele basis van nationale coördinatie-initiatieven en PPS-regelingen.

Conclusie 3: De wisselende overheidssteun voor strategisch onderzoek heeft de opbouw van kennis, competenties en sociaal kapitaal omtrent de coördinatie van onderzoek in PPS-verband bemoeilijkt.

¹¹² Zoals al aangegeven door de AWT, is het bereiken van synergie tussen deze twee verschillende inhoudelijke kaders niet vanzelfsprekend (2011).

Geen systematisch leervermogen

In Nederland ontbreekt op dit moment een duurzame sectoroverstijgende structuur die het mogelijk maakt om kennis en ervaringen rond de coördinatie van onderzoek in PPS te verzamelen, uit te wisselen en te consolideren. Het leervermogen van het systeem wordt hierdoor beperkt.

In diverse andere landen is het leervermogen rondom PPS ingebed in een intermediaire organisatie met een permanente status. Dit kan een ministerie zijn, zoals het Departement Economie, Wetenschap en Innovatie (EWI)¹¹³ in Vlaanderen of het Department of Industry, Innovation, Science, Research and Tertiary Education in Australië. In andere gevallen dient een agentschap of research council als platform waar ervaringen over effectieve coördinatieprocessen kunnen worden uitgewisseld doordat het gedurende vele jaren verantwoordelijk is voor het beheer van PPS-programma's. Dit geldt voor bijvoorbeeld de National Science Foundation in de Verenigde Staten, het Finse Tekes, het Oostenrijkse Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) en het Zweedse Vinnova.

Met de keuze om strategisch onderzoek vooral buiten de bestaande instituties te organiseren, heeft de Nederlandse overheid in veel gevallen de verantwoordelijkheid voor het effectief organiseren van coördinatie overgelaten aan partijen uit het veld. Dit deed zij zonder daarbij zelf een sturende of richtinggevende rol te spelen. Daardoor is op een bottom-up wijze een grote verscheidenheid aan oplossingen ontwikkeld. Oplossingen die slechts gedeeltelijk aansluiten bij de coördinatieproblemen waarop ze een antwoord zouden moeten geven.

Met het aflopen van een aantal grote PPS-initiatieven zoals NGI dreigen veel competenties, ervaringen en netwerken verloren te gaan. De opbouw en verankering van kennis en ervaring is in Nederland sterk afhankelijk van persoonlijke ervaringen en informele interacties. De benodigde competenties zijn grotendeels opgeslagen als moeilijk overdraagbare 'tacit knowledge'. Een verkennende analyse van de TKI's in ontwikkeling (hoofdstuk 6) laat zien dat de coördinatie-aanpak niet in alle topsectoren goed aansluit bij de coördinatieproblemen in de sector. Het beleidskader van de topsectoren en de implementatie van TKI's door topteams en kwartiermakers tonen weliswaar dat er enkele lessen worden geleerd uit het verleden. Zo heeft de overheid door middel van een 'TKI-leidraad' een aantal (niet-dwingende) richtlijnen gegeven voor de organisatorische inrichting van TKI's. Bovendien is het de bedoeling dat de TKI's tijdelijke en permanente intermediaire organisaties met elkaar verbinden en stuurt het beleid sterker op het commitment van bedrijven na de tegenvallende industriële bijdrage aan de meeste Bsik- en Fes-consortia. Maar er blijkt geen centraal mechanisme actief dat de topsectoren ertoe aanzet om een aanpak te ontwikkelen die

¹¹³ Voor 2006 Administratie Wetenschap en Innovatie (AWI) binnen het Departement Wetenschap, Innovatie en Media (WIM) binnen het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. In het kader van het vernieuwingsproject 'Beter Bestuurlijk Beleid' (BBB), werd vanaf 1 januari 2006 het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap opgesplitst in dertien departementen en een 25-tal agentschappen. EWI is een van deze departementen.

past bij de specifieke situatie in hun eigen sector. Bovendien is er geen enkele indicatie wat de verwachte levensduur van TKI's is: worden deze opgericht om tientallen jaren te functioneren, of zullen ze na een paar jaar al weer worden vervangen door een nieuwe structuur?

Voor effectieve coördinatie en voor nieuwe PPS-initiatieven is het belangrijk dat er geleerd kan worden van eerdere ervaringen met PPS en vragen rondom PPS. Hoe intensief moet het contact zijn tussen kennisinstellingen en bedrijven? Op welke manier kunnen kennisgebruikers effectief worden betrokken in de agendering van onderzoek? Wat zijn werkbare afspraken over intellectueel eigendom? Hoe kunnen nationale publiek-private consortia Europese onderzoeksfinanciering benutten, samenwerken met of worden ingebed in Europese initiatieven?

De overheid heeft, naast de partijen in het veld, een verantwoordelijkheid in het organiseren van het (sectoroverstijgend) leervermogen met betrekking tot coördinatie van onderzoek in PPS. Het ligt voor de hand om de bestaande permanente intermediaire organisaties zoals TNO, NWO (inclusief STW, FOM en ZonMW) en Agentschap NL een rol te geven. Maar op dit moment lijkt in Nederland geen enkele partij goed gepositioneerd om die rol te vervullen. Los van de beperkingen die iedere organisatie heeft, spelen ze in de topsectoren wisselende rollen. De verantwoordelijkheden voor beheer, projectadministratie en monitoring zijn per TKI verschillend verdeeld tussen TNO, NWO, Agentschap NL en overige organisaties.

TNO had ooit het coördineren van onderzoek in het technologische domein tot een van zijn hoofdtaken (zie hoofdstuk 3). TNO bezit nog steeds hybride netwerken met bedrijven en kennisinstellingen en kan inhoudelijke kennis bieden die een brug slaat tussen publieke kennisinstellingen en bedrijven. Maar door de ingrijpende reorganisaties van de afgelopen jaren is TNO een marktpartij geworden. Doordat TNO een aanzienlijk deel van haar financiering op for-profit basis moet verwerven, heeft ze commerciële belangen in diverse topsectoren. Dit maakt het moeilijk om op neutrale basis de coördinerende rol te vervullen die het ooit had.

NWO is van oudsher de coördinerende organisatie op het gebied van grensverleggend en nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek. Veel PPS-initiatieven van de afgelopen decennia, met name de Bsik- en Fes-impulsen en de TTI's, zijn buiten NWO om georganiseerd. Door het beheer van diverse regieorganen en de opkomst van de topsectoren is NWO echter wel een rol gaan spelen in de coördinatie van het strategisch onderzoek. De regieorganen ACTS en NGI (zie hoofdstuk 4) en ook de semionafhankelijke NWO-onderdelen STW en ZonMW bezitten veel kennis en ervaring over PPS. Opgeteld bezitten deze organisaties netwerken met uiteenlopende kennisgebruikers en routines in het organiseren van kleine en grote PPS-programma's, met variërende aandelen private financie-

ring. Daarnaast komt NWO's expertise met betrekking tot competitieve onderzoeksfinanciering natuurlijk van pas in bepaalde vormen van PPS. Op het centrale niveau lijkt de kennisopbouw over coördinatie van onderzoek in PPS binnen NWO echter beperkt. De bovengenoemde onderdelen die het meest gericht zijn op PPS, zijn precies de onderdelen van NWO die het meest autonoom opereren en minder intensief ervaringen en netwerken delen met elkaar of met de reguliere NWO-gebiedsbesturen. De identiteit van NWO is vooralsnog sterk verbonden met noties van fundamenteel onderzoek en wetenschappelijke excellentie. Om de verantwoordelijkheid voor het leervermogen op het gebied van PPS te kunnen dragen, zou NWO een nieuwe identiteit moeten ontwikkelen en haar kenmerkende waarden moeten herdefiniëren.

Agentschap NL heeft jarenlange ervaring met programmabeheer en monitoring van onderzoek in PPS. Agentschap NL en zijn voorlopers Senter en SenterNovem hebben in alle subsidieregelingen van het ministerie van EZ op het gebied van onderzoek en innovatie in PPS een rol gespeeld. Ten tijde van de programmatische aanpak bouwde Agentschap NL de nodige sectorspecifieke kennis op om de innovatieprogramma's in interactie met 'het veld' te ontwikkelen en te managen. Recent is Agentschap NL echter gereorganiseerd tot een efficiënte uitvoeringsorganisatie, waar minder ruimte is voor het opbouwen van sectorspecifieke kennis en het ontwikkelen van een eigen visie op PPS.

Kortom: er is in Nederland niet één organisatie onmiddellijk goed gepositioneerd om de verantwoordelijkheid voor het leervermogen rondom PPS te dragen. Het is echter wel belangrijk dat deze functie op een structurele wijze belegd wordt. De volgende stap voor de overheid lijkt daarom om de bovenstaande organisaties te vragen onderling hun rollen in PPS (en in de topsectoren in het bijzonder) nader af te stemmen, en om één van hen de benodigde ruimte en middelen te geven om zich te ontwikkelen tot kenniscentrum op het gebied van de coördinatie van onderzoek in PPS.

Conclusie 4: De overheid heeft het leervermogen met betrekking tot coördinatie niet systematisch en duurzaam georganiseerd.

De publieke functies van PPS

De leidende rol die bedrijven met hun commerciële motieven spelen in de coördinatie van PPS in de topsectoren, beperkt de ruimte voor PPS op thema's van publiek belang, zoals klimaatverandering. In de praktijk lijken ook de vakdepartementen terughoudend bij inbrengen van hun onderzoeksagenda's en bijbehorende middelen in het topsectorenbeleid. Het accent op industrieel relevante thema's wordt versterkt door het financieringsmodel van TKI's met een toeslag die is gebaseerd op cash bijdragen van bedrijven.

In voorgaande subsidieregelingen heeft de overheid de afgelopen decennia wel een aantal PPS-consortia gefinancierd op kennisgebieden van publiek belang, zonder een directe commerciële potentie. De samenwerking van diverse publieke en private partijen heeft hier geleid tot waardevolle nieuwe kennis en netwerken. Het gaat bijvoorbeeld om grensverleggend biomedisch onderzoek binnen NGI en Bsik-onderzoek naar systeeminnovaties of duurzame energie. Typierend voor dit type consortia is een stevige inbreng publieke partijen, als kennisvrager en kennisleverancier. In deze consortia betaalde de industrie een bescheiden bijdrage (zo'n 10 procent) maar speelde zij wel een cruciale rol als meedenkende stakeholder en potentiële kennisgebruiker. Daarnaast waren semipublieke partijen vertegenwoordigd zoals regionale overheden, patiëntenverenigingen of andere NGO's. In haar rol als kennisvrager is het op dit soort thema's voor de overheid legitiem om substantieel bij te dragen aan de financiering. Dit werd al opgemerkt in de Innovatienota uit 1979, waarin een van de kernpunten was om innovatie sterker in te zetten 'ter bevrediging van de collectieve behoeften en, in het verlengde daarvan, betere benutting van de mogelijke rol van de overheid als vertolker van deze behoeften'.¹¹⁴ Behalve het publieke belang (op nationaal niveau) zijn dergelijke thema's ook van belang voor de aansluiting op de Europese onderzoeksagenda die is gestructureerd rondom 'grand challenges'.

Een andere consequentie van de leidende rol die bedrijven hebben gekregen in huidige PPS-initiatieven is dat er minder aandacht en ruimte komt voor het financieren en coördineren van onderzoek naar ethische, juridische en maatschappelijke aspecten (in het Engels: ELSA) van nieuwe technologie. De ervaringen met bijvoorbeeld NGI, NanoNed en B-Basic tonen dat het uitvoeren van dit onderzoek binnen het verband van een publiek-privaat consortium grote voordelen heeft. De nauwe interactie die mogelijk is binnen zo'n consortium draagt bij aan de kwaliteit van het ELSA-onderzoek en daarmee aan de maatschappelijke inbedding van nieuwe technologie. Een goed voorbeeld van de integratie van ELSA-activiteiten in een grootschalig PPS-consortium is de aandacht voor risicoanalyse en 'technology assessment' in NanoNextNL – gefinancierd uit de Fes-impuls 2009 als selectieve continuering van de Bsik-programma's NanoNed en MicroNed en inmiddels opgenomen in het Innovatiecontract voor de topsectoren HTSM.

¹¹⁴ Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen (1979).

Het belang van ELSA-onderzoek wordt in Horizon 2020 onderkend door middel van subsidies voor 'Responsible Innovation'.

Deze beide functies dienen primair een collectief belang. Maar voor individuele bedrijven is het niet aantrekkelijk om in dit type activiteiten te investeren. Het financieringsmodel van de huidige TKI's, waarbij bedrijven (op termijn) verplicht zijn om 40 procent van de kosten te dragen, nodigt dus niet uit om dergelijke activiteiten te ondernemen. De overheid zou deze activiteiten wel kunnen stimuleren door TKI's op te leggen een bepaald percentage voor dit type werk te reserveren of door er speciale subsidies voor beschikbaar te stellen.

Conclusie 5: Door de leidende rol van bedrijven en het TKI-financieringsmodel in het huidige topsectorenbeleid, is er minder ruimte voor PPS-initiatieven op terreinen van publiek belang en voor integratie van ELSA-onderzoek in de onderzoeksagenda.

8 Aanbevelingen

Dit rapport pleit voor een verschuiving van een ad-hoc-aanpak van de coördinatie van onderzoek in PPS-verband naar een systematische, evidence-based benadering. Hoewel coördinatie van strategisch onderzoek primair verantwoordelijk is en blijft van (top)sectorspecifieke intermediaire organisaties, dient de overheid zich actiever op te stellen. Zij moet deze intermediaire organisaties actiever faciliteren en stimuleren om een passende coördinatieaanpak te ontwikkelen. Onderstaande aanbevelingen zijn daarom in eerste instantie gericht aan de verantwoordelijke bewindspersonen van het ministerie van EZ en het ministerie van OCW. Vanzelfsprekend is onze analyse ook relevant voor de partijen die PPS vormgeven, namelijk bedrijven, publieke kennisinstellingen, diverse overheden en intermediaire organisaties, zoals NWO, Agentschap NL en TNO.

Aanbeveling 1: Geef ruimte en richtlijnen voor maatwerk in coördinatie van onderzoek

Elke situatie heeft een specifieke coördinatieproblematiek die vraagt om een passende oplossing (conclusie 1). Dit heeft de volgende implicaties voor de overheid:

- Behoud in het topsectorenbeleid ruimte voor een sectorspecifieke benadering van coördinatie van onderzoek. Laat elke TKI daarom een eigen coördinatieaanpak ontwikkelen.
- Ondersteun de TKI's bij het vinden van passende oplossingen voor de coördinatieproblemen die spelen in hun sector. Geef ze daarvoor niet alleen voldoende tijd en middelen, maar ook kennis en richtlijnen over PPS en onderzoekscoördinatie (zie aanbeveling 2).
- Zorg ervoor dat de sectorale intermediaire organisaties voldoende schaalgrootte hebben – voorkom versnippering in kleinschalige sub-sectorale intermediaire organisaties. Streef naar één duidelijk herkenbare TKI per topsector.
- Streef via de richtlijnen waar mogelijk en zinvol naar uniformiteit in de coördinatieaanpakken om toegankelijkheid en transparantie voor bedrijven en onderzoekers te vergroten.
- Geef in de monitoring en evaluatie van de intermediaire organisaties aandacht aan de wijze waarop zij inspelen op de coördinatieproblemen in hun (top)sector. Overweeg om de beoordeling van de coördinatieaanpak mee te laten wegen in de financiering.

Aanbeveling 2: Beleg de verantwoordelijkheid voor het systematisch leren over coördinatie van onderzoek en innovatie in PPS bij één partij

Door de veelheid, verscheidenheid en tijdelijkheid van PPS-initiatieven gaat veel van de opgebouwde kennis en ervaring over onderzoekscoördinatie verloren (conclusie 3). Er ligt een verantwoordelijkheid voor de overheid om ervoor te zorgen dat deze kennis en ervaring systematisch wordt verzameld en geconsolideerd in best practices en richtlijnen over welke aanpak goed past bij welke coördinatieproblemen. Deze taak kan het beste worden belegd bij één (stabele) partij die zich onafhankelijk kan opstellen ten aanzien van de TKI's zoals NWO of Agentschap NL. Ook de monitoring en evaluatie van intermediaire organisaties moet zodanig worden vormgegeven dat hieruit relevante kennis kan worden gedestilleerd over de werking en effectiviteit van coördinatieaanpakken in hun context.

- Maak één organisatie eindverantwoordelijk voor het leren over coördinatie in PPS-initiatieven en stel hiervoor de nodige middelen beschikbaar. De taak is om uit de veelheid en diversiteit aan kennis en ervaring in de PPS-initiatieven robuuste inzichten te destilleren over welke aanpak past bij welk coördinatieprobleem. Zorg dat waar nodig wordt samengewerkt met andere betrokken intermediaire organisaties.
- Zorg ervoor dat het monitorings- en evaluatiesysteem van de TKI's relevante inzichten oplevert over de werking van coördinatieaanpak in hun context, en dat deze inzichten (kunnen) worden gebruikt bij het formuleren van richtlijnen voor TKI's.
- Gebruik deze intelligence-functie voor het creëren van een topsectoroverstijgende 'portal' met informatie over alle topsectoren met betrekking tot de opzet en werkwijze van de TKI's en de oproepen voor projectvoorstellen.

Aanbeveling 3: Wees voorspelbaar

Het is goed dat het kabinet-Rutte-Asscher het topsectorenbeleid voortzet. Coördinatie van onderzoek in PPS in Nederland is gebaat bij meer continuïteit in het overheidsbeleid (conclusie 3). Het is nu zaak om een langetermijnperspectief te bieden aan de partijen die coördinatie in de praktijk brengen. Daarbij is het belangrijk om helderheid te verschaffen over de verwachte levensduur van nieuwe PPS-organisaties, in het bijzonder de TKI's. Dit leidt tot de volgende aanbevelingen.

- Continueer het topsectorenbeleid.
- Laat succesvolle TKI's uitgroeien tot quasipermanente onderdelen in de kennisinfrastructuur.
- Niet-succesvolle TKI's moeten kunnen worden afgebouwd of omgevormd met behoud van opgebouwde kennis en ervaring.

Aanbeveling 4: Ontwikkel aanvullend beleid voor PPS op kennisgebieden met een publieke functie

De keuze in het beleid om economische sectoren als uitgangspunt te nemen – en niet maatschappelijke uitdagingen of beleidsrelevante thema's (zoals in de Bsik-impuls) – impliceert dat er in het topsectorenbeleid minder aandacht is voor PPS in onderzoek in gebieden waar de overheid een belangrijke vragende partij is zoals onderwijs, defensie, zorg, ruimtelijke ontwikkeling (conclusie 5). Bovendien is er voor TKI's geen prikkel om significante budgetten te reserveren voor onderzoek naar ethische en maatschappelijke implicaties van nieuwe technologie. We bevelen aan om deze beide activiteiten te ondersteunen met aanvullend beleid.

- Ondersteun ook strategisch onderzoek in PPS-verband met een groot maatschappelijk belang, in gebieden waar het bedrijfsleven niet de dominante kennisvragende partij is. De recente oprichting van twee regieorganen bij NWO voor hersenen en cognitie en voor onderwijs-onderzoek is in dat opzicht een goed voorbeeld van aanvullend beleid.
- Bied TKI's een extra toeslag voor onderzoek naar de ethische en maatschappelijke implicaties van nieuwe technologie.
- Initieer topsectordoorsnijdende acties om goed in te kunnen spelen op de mogelijkheden van het Europese financieringsprogramma Horizon 2020, waarin maatschappelijke uitdagingen (*grand challenges*) het uitgangspunt vormen.

Afkortingen

ACTS	Advanced Chemical Technologies for Sustainability
AIO	Assistent in Opleiding
ASPECT	Advanced Sustainable Processes for Engaging Catalytic Technologies
B-Basic	BioBased Sustainable Industrial Chemistry
Bsik	Besluit Subsidies Investeren Kennisinfrastructuur
BUOZ	Beleidsnota Universitair Onderzoek
CBSG	Centre for Biosystems Genomics
CSG	Centre for Society and Genomics (onlangs hernoemd tot Centre for Society and the Life Sciences)
DLO	Dienst Landbouwkundig Onderzoek
DPI	Dutch Polymer Institute
EL&I	Economische Zaken, Landbouw en Innovatie
EZ	Economische Zaken
FES	Fonds Economische Structuurversterking
GTI's	Grote Technologische Instituten
HTSM	High-tech Systems and Materials
IBOS	Integration of Biosynthesis and Organic Synthesis
ICES/KIS	Interdepartementale Commissie voor de Economische Structuurversterking / Kennisinfrastructuur
IOP	Innovatiegerichte Onderzoeksprogramma's
IPR	Intellectual property rights
KNAW	Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen
KvR	Klimaat voor Ruimte
LS&H	Life Sciences and Health
MKB	Midden- en Kleinbedrijf
NGI	Netherlands Genomics Initiative
NG Infra	Next Generation Infrastructures
NIHC	Nationaal Initiatief Hersenen en Cognitie
NIOK	Nederlands Instituut voor Onderzoek in de Katalyse
NWO	Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek
NWO-CW	NWO, gebiedsbestuur chemische wetenschappen
OCW	Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap
PAC	Program Area Committee
PoaC	Process on a Chip
PPS	Publieke-private samenwerking
STW	Stichting voor Technische Wetenschappen
T&U	Tuinbouw en Uitgangsmaterialen
TASC	Technology Areas for Sustainable Chemistry
TIFN	Top Institute Food and Nutrition
TNO	Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek
TKI	Topconsortium Kennis en Innovatie
TTI	Technologisch Topinstituut

VIRAN	Vereniging Industriële Raad van Advies Nederlands Instituut voor Onderzoek in de Katalyse
VNCI	Vereniging van de Nederlandse Chemische Industrie
VSNU	Vereniging van Samenwerkende Nederlandse Universiteiten
ZWO	Nederlandse Organisatie voor Zuiver Wetenschappelijk Onderzoek

Literatuur

Ad hoc Commissie 'Brugfunctie TNO en GTI's'. (2004). *De kracht van directe verbindingen*. Den Haag.

Adviescommissie inzake het industriebeleid. (1981). *Een nieuw industrieel elan*.

Agentschap NL. (2012). *Bedrijvenbeleid in Cijfers 2012*. Den Haag: Agentschap NL.

AWT. (2007). *Weloverwogen impulsen: Strategisch investeren in zwaartepunten*. Den Haag: AWT advies 72.

AWT. (2011). *Scherp aan de wind! Handvat voor een Europese strategie voor Nederlandse (top)sectoren*. Den Haag: AWT advies 77

Bastian, M., S. Heymann, and M. Jacomy. (2009). 'Gephi: an open source software for exploring and manipulating networks'. *International AAAI Conference on Weblogs and Social Media*.

Blondel, V.D., J.L. Guillaume, R. Lombiotte, and E. Lefebvre. (2008). 'Fast unfolding of communities in large networks'. *Fast unfolding of communities in large networks* doi:10.1088/1742-5468/2008/10/P10008.

Boardman, Craig, Denis O. Gray, and Drew Rivers. 2012. *Cooperative Research Centers and Technical Innovation*. New York: Springer.

Bush, V. (1945). *Science: The Endless Frontier*.

Commissie Meijerink. (2010). *Evaluatie procedure Fonds Economische Structuurversterking Domein Kennis, Innovatie en Onderwijs*.

Commissie van Wijzen Kennis en Innovatie. (2011). *Advies van de Commissie over de resultaten van de totale BSIK-impuls*. Den Haag: Bijlage bij Kamerstuk 32637 nr. 31.

Cummings, Jonathon N., and Sara Kiesler. (2007). 'Coordination costs and project outcomes in multi-university collaborations'. *Research Policy* 36: pp. 1620-1634.

Dasgupta, Partha, and Paul A. David. (1994). 'Toward a new economics of science'. *Research Policy* 23, no. (5): pp. 487-521.

- Dijksterhuis, Fokko Jan, and Barend van der Meulen. 2007. Tussen coördineren en innoveren: De Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek, 1957-2000. Groningen: Nederlands Agronomisch Historisch Instituut.
- Hessels, L. K. (2010). *Science and the Struggle for Relevance*. Proefschrift Universiteit Utrecht.
- Homburg, Ernst. (2003). *Speuren op de tast: Een historische kijk op industriële en universitaire research*. Maastricht: Universiteit Maastricht.
- Irvine, John, and Ben R. Martin. (1984). *Foresight in Science: Picking the Winners*. London: Frances Pinter.
- Jong, Stefan de, Laurens K. Hessels, and Barend van der Meulen. (2011). *Societal Impact Analysis Next Generation Infrastructures*. Den Haag: Rathenau Instituut, SciSA rapport 1121.
- Klein Woolthuis, Rosalinde, Maureen Lankhuizen, and Victor Gilsing. (2005). 'A system failure framework for innovation policy design'. *Technovation* 25: pp. 609-619.
- Lintsen, Harry. 2012. *Tachtig Jaar TNO*. Delft: TNO.
- Lintsen, Harry, and Evert-Jan Velzing. (2012). *Onderzoekscoördinatie in de Gouden Driehoek: Een Geschiedenis*. Den Haag: Rathenau Instituut, SciSA rapport 1225.
- Malone, T.W., and K. Crowston. (1994). 'The interdisciplinary study of coordination'. *ACM Computing Surveys* 26, no. (1): pp. 87-119.
- Merkx, Femke, Dennis Roks, and Tjerk Wardenaar. (2011). *Impact van klimaatkennis: maatschappelijke impactanalyse van Klimaat voor Ruimte en Kennis voor Klimaat*. Den Haag: Rathenau Instituut, SciSA rapport 1122.
- Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen (1974). *Nota Wetenschapsbeleid*. Den Haag: Staatsuitgeverij.
- Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen. (1979). *Nota Innovatie: het overheidsbeleid inzake technologische vernieuwing in de Nederlandse samenleving*. Den Haag: Staatsuitgeverij.
- NWO-evaluatiecommissie. (2008). *Rapport van de NWO-evaluatiecommissie*.

- Task Force Life Sciences. (2009). *Partners in the polder: a vision for the life sciences in the Netherlands and the role of public-private partnerships*.
- Tijdelijke Adviescommissie Kennisinfrastructuur Genomics. (2001). *Advies*. Den Haag.
- Toren, Jan Peter van den, Laurens Hessels, Chris Eveleens, and Barend van der Meulen. (2012). *Coördinatie in de topsectoren: De geplande TKI's en hun uitdagingen*. Den Haag: Rathenau Instituut, SciSA rapport 1226.
- van der Meulen, Barend J.R., and Arie Rip. (1998). 'Mediation in the Dutch science system'. *Research Policy* 27: pp. 757-769.
- Veen, Geert van der, Erik Arnold, Patries Boekholt, Jasper Deuten, Jan Frens van Giessel, Marcel de Heide, and Wieneke Vullings. (2005). *Evaluation Leading Technological Institutes: Final Report*. Amsterdam: Technopolis Group.
- Versleijen, Anouschka (red.). 2007. *Dertig jaar publieke onderzoeksfinanciering in Nederland 1975-2005: Historische trends, actuele discussies*. Den Haag: Rathenau Instituut, SciSA rapport 0703.
- Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid. (1980). *Plaats en Toekomst van de Nederlandse Industrie*. Den Haag: Staatsuitgeverij.
- Wissema, J.G. (2009). *Towards the Third Generation University: Managing the University in Transition*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Ziman, J. (1994). *Prometheus Bound: Science in a Dynamic Steady State*. Cambridge: Cambridge University Press.

Verantwoording

Diverse onderzoekers binnen en buiten het Rathenau Instituut hebben bijgedragen aan het onderzoek dat in dit rapport wordt beschreven. De verantwoordelijkheid voor de conclusies en aanbevelingen en voor mogelijke fouten of omissies in de analyse berust bij de auteurs.

Hoofdstuk 3 is gebaseerd op onderzoek van Harry Lintsen en Evert-Jan Velzing. De tekst is een bewerking van het rapport:

Lintsen, H. & E.-J. Velzing. (2012) Onderzoekscoördinatie in de Gouden Driehoek. Een Geschiedenis. Den Haag: Rathenau Instituut. SciSA rapport 1225.

Meer details over de geschiedenis van TNO zijn te vinden in:

Lintsen, H. (red.) (2012) Tachtig Jaar TNO. Delft: TNO.

Hoofdstuk 4 is gebaseerd op onderzoek van Laurens Hessels, Pepijn Wesselman, Lotte Jansen, Marijn Hollestelle en Edwin Horlings. De casestudies van ACTS, NGI en DPI zijn gerapporteerd in afzonderlijke werkdocumenten, die ter controle zijn voorgelegd aan de respondenten. Een verkennende analyse van de casestudie naar ACTS is gerapporteerd in:

Hessels, L.K. (2012) *Coordination in the science system: theoretical framework and a case study of an intermediary organisation*. Rathenau Working Paper 1205.

Hoofdstuk 5 is gebaseerd op onderzoek van Laurens Hessels, Jasper Deuten, Wouter Boon, Tjerk Wardenaar en Stefan de Jong. De onderliggende database is samengesteld door Technopolis Group. Een aantal gegevens over de Bsik-programma's zijn gerapporteerd in de notitie:

Hessels, L. (2012) *Op weg naar effectieve Topconsortia voor Kennis en Innovatie*. Den Haag: Rathenau Instituut.

Hoofdstuk 6 is gebaseerd op onderzoek van Laurens Hessels, Jan Peter van den Toren, Chris Eveleens en Barend van der Meulen. De resultaten zijn eerder gepubliceerd als:

Van den Toren, J.P., Hessels, L., Eveleens C. en B. van der Meulen. (2012) *Coördinatie in de topsectoren: de geplande TKI's en hun uitdagingen*. Den Haag: Rathenau Instituut. SciSA rapport 1226

Begeleidingscommissie

De begeleidingscommissie van het project 'Coördinatie in het Nederlandse wetenschapssysteem' (2010-2012) is als volgt samengesteld:

Dr. Eppo Bruins, directeur van Technologiestichting STW

Prof.dr. Christine Dijkstra, hoofd van de afdeling Moleculaire Celbiologie,
Vrije Universiteit Medisch Centrum (tot maart 2012)

Prof.dr. Stefan Kuhlmann, voorzitter van de afdeling Science, Technology and
Policy Studies, Universiteit Twente

Dr. Colja Laane, directeur van het Netherlands Genomics Initiative (NGI)

Prof.dr.ir. Harry Lintsen, bestuurslid Rathenau Instituut en emeritus
hoogleraar techniekgeschiedenis, Technische Universiteit Eindhoven

Dr. Jan Peter van den Toren, managing partner van Birch Consultants
(vanaf maart 2012)

Dankwoord

Graag bedanken we allereerst iedereen die heeft bijgedragen aan het onderzoek, met name Harry Lintsen, Evert-Jan Velzing, Pepijn Wesselman, Lotte Jansen, Marijn Hollestelle, Matthias Ploeg, Jan Peter van den Toren en Chris Eveleens. Verder bedanken we de leden van de begeleidingscommissie van het project 'Coördinatie in het Nederlandse wetenschapssysteem' voor hun nuttige adviezen en waardevolle feedback. De auteurs bedanken alle mensen bij ACTS, NGI, DPI en diverse TKI's die bereid waren een interview te geven. Verder zijn de auteurs een aantal mensen erkentelijk voor het verstrekken van informatie en het leveren van feedback op onderzoeksplannen of conceptteksten: Maarten de Zwart (ACTS), Jeroen Heijs (Agentschap NL), Christine Dijkstra, Cees Kroese en Wim van Velzen (Commissie van Wijzen ICES/KIS), Fred Eybergen (ministerie van OCW) en diverse medewerkers van het ministerie van EZ. De auteurs bedanken tot slot alle collega's van het Rathenau Instituut die op verschillende manieren aan de totstandkoming van dit rapport hebben bijgedragen, in het bijzonder Barend van der Meulen, Edwin Horlings, Ingrid Geesink, Wouter Boon en Tjerk Wardenaar.

Bijlage: details over de onderzoeksanpak

Bij hoofdstuk 4

Tabel 10 Overzicht van de interviews

Functie	ACTS	NGI	DPI
Directeur / executive board	4	2	2
Directeur of coördinator van onderdeel	9	9	3
Coördinator op subprogramma niveau	1		
Uitvoerende onderzoekers	10	8	5
Bedrijven en andere kennisgebruikers	3	3	3
Totaal	27	22	12

Rathenau Instituut

De onderzoekers stelden we vragen over hun deelname aan ACTS, DPI of NGI, in het bijzonder met betrekking tot het verkrijgen van financiering, onderzoeksevaluaties, onderling contact en samenwerkingen. Interviews met andere partijen gingen over het bepalen van de onderzoeksagenda, selectie van projecten, management en uitkomsten.

Uitgangspunt voor de bibliometrische analyse van NGI vormen de publicatielijsten van alle onderzoekers die financiering hebben gekregen van het betreffende regieorgaan in twee verschillende periodes (bij aanvang en rond de afloop).¹¹⁵ We vergelijken patronen in beide sets in termen van samenwerking en inhoudelijke focus. De uitkomsten van deze analyse illustreren enkele effecten van het coördinatieproces dat NGI hanteert om intensieve interacties tussen onderzoekers binnen de genomics centra tijdens de uitvoering van het onderzoek te stimuleren.

Bij hoofdstuk 5

Voor de dataverzameling verschaft Agentschap NL ons onbeperkte toegang tot de archieven met gegevens over de BSIK-consortia en assistentie waar nodig. De belangrijkste databronnen staan vermeld in tabel 11.

¹¹⁵ We doen bewust geen poging om een onderscheid te maken tussen publicaties die voortvloeien uit projecten die gefinancierd zijn door de IO en publicaties uit overige projecten, omdat dit onderscheid in de praktijk nauwelijks bestaat.

Tabel 11 Belangrijkste databronnen

Fase van het programma	Databronnen (per programma)
Start	Programmavoorstel Business plan / project plan Nulmeting
Onderzoeksfase	Mid-term review Jaarverslagen
Afronding	Eindverslag Beoordeling door Commissie van Wijzen

Rathenau Instituut

Dataverzameling aan de hand van een long-list van 176 indicatoren leidde tot een database met systematische informatie over alle 37 consortia. De database bevat de volgende groepen indicatoren: algemene informatie over de Bsik-projecten; de governance in de voorbereidende fase, tijdens de uitvoeringsfase en aan het eind; de doelstellingen zoals geformuleerd aan het begin en gerealiseerd aan het eind; en de financiën zoals oorspronkelijk begroot en zoals uiteindelijk gerealiseerd. Sommige indicatoren betreffen rechte tellingen zoals het aantal promoties; andere indicatoren vergen een interpretatie door de dataverzamelaar, zoals de relatieve invloed van een gebruikerscommissie. Door intensief overleg en onderlinge controles is gezorgd dat de indicatoren consistent zijn gehanteerd. Voor de analyses is slechts een selectie van de indicatoren gebruikt.

Om het beeld uit de documenten te controleren en aan te vullen zijn gesprekken gevoerd met drie leden uit de voormalige Commissie van Wijzen ICES/KIS (Wim van Velzen, Cees Kroese en Christien Dijkstra) en met de secretaris van de commissie, Jeroen Heijls.

Bij hoofdstuk 6

De vier onderzochte sectorkenmerken zijn onderzocht aan de hand van diverse primaire en secundaire bronnen. Meer informatie over de operationalisatie en de brongegevens voor deze kenmerken is beschikbaar in het deelrapport Van den Toren, J.P., Hessels, L., Eveleens C. en B. van der Meulen (2012) *Coördinatie in de topsectoren: de geplande TKI's en hun uitdagingen*. Den Haag: Rathenau Instituut. SciSA rapport 1226.

Voor het karakteriseren van de TKI's dienden de Innovatiecontracten van iedere topsector als startpunt. Sommige sectoren hebben bovendien een topsectorwebsite ingericht waarop regelmatig informatie beschikbaar komt via nieuwsbrieven. Daarnaast is gebruikgemaakt van documentatie en nieuwsbrieven van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) en de technologiestichting STW, en van informatie die door het ministerie van EL&I beschikbaar is gesteld.

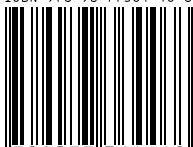
Om aanvullende informatie over de sectoren te verzamelen en om diepgaander inzicht te verkrijgen in de strategie van de TKI's, zijn interviews georganiseerd met acht personen die ieder betrokken waren bij het opzetten van een TKI. In de periode van 11 tot 27 juni 2012 zijn gestructureerde interviews gehouden met vertegenwoordigers van TKI Agri&Food (topsector Agri&Food), TKI High Tech Systemen en Materialen (HTSM), TKI Logistiek, TKI Deltatechnologie (topsector Water), TKI Procestechnologie (topsector Chemie), TKI CLICK (topsector Creatieve Industrie), TKI Life Sciences and Health (LS&H) en TKI Solar (topsector Energie). Na het interview is voor iedere TKI een caserapport geschreven dat is verstuurd aan de gesprekspartner met de uitnodiging om eventuele feitelijke onjuistheden te corrigeren.¹¹⁶ Wegens omstandigheden kon voor de topsector Tuinbouw en Uitgangsmaterialen alleen een kort interview per e-mail worden gehouden.

¹¹⁶ De gevalideerde caseverslagen zijn beschikbaar op de website van Birch Consultants als 'Een tussenstand bij de bouw van nieuwe Consortia: achtergronddocument bij "Coördinatie in de topsectoren: de geplande TKI's en hun uitdagingen"' (<http://www.birchconsultants.com/nl/projecten/sectoren/coordinatie-in-de-topsectoren/>).

Publiek-private samenwerking (PPS) in onderzoek is sinds de jaren '90 van de vorige eeuw sterk in opkomst. In het kader van het huidige topsectorenbeleid gaan bedrijven en kennisinstellingen de komende jaren samenwerken in zo'n twintig Topconsortia voor Kennis en Innovatie (TKI's). In dit rapport benadert het Rathenau Instituut het fenomeen PPS vanuit het perspectief van coördinatie van onderzoek. We constateren dat de opmars van PPS gepaard is gegaan met de opkomst van tientallen tijdelijke intermediaire organisaties, zoals nationale regieorganen, Technologische Topinstituten (TTI's) en Bsik- en Fes-consortia, elk met hun eigen specifieke coördinatietaak.

Analyses van eerdere PPS-initiatieven en de huidige TKI's-in-oprichting laten zien dat deze intermediaire organisaties veel ruimte krijgen van de overheid om hun eigen coördinatieaanpak te ontwikkelen. In de praktijk blijkt deze ruimte echter geen garantie voor maatwerk, want de gekozen aanpakken sluiten niet altijd even goed aan bij de specifieke knelpunten en coördinatiebehoeften in de desbetreffende kennisgebieden. De intermediaire organisaties hebben vaak elk hun eigen wiel uitgevonden. Het Rathenau Instituut adviseert de overheid daarom om te zorgen voor een beter leervermogen in het innovatiesysteem ten aanzien van onderzoekscoördinatie in PPS-verband. Als de overheid (tijdelijke) sectorspecifieke intermediaire organisaties verantwoordelijk maakt voor de coördinatie van onderzoek, dan moet ze ervoor zorgen dat opgebouwde kennis en ervaring structureel en (top)sectoroverstijgend worden verankerd en vertaald in richtlijnen.

ISBN 978-90-77364-46-8



9 789077 364468 >