



Circulaire gebieds ontwikkeling

*Bouwstenen voor governance
van circulaire clusters*

Wim de Haas
Remco Kranendonk

Circulaire gebieds ontwikkeling

*Bouwstenen voor governance
van circulaire clusters*

Wim de Haas
Remco Kranendonk

Wageningen Environmental Research

Inhoud

Woord vooraf	5
1 Inleiding	7
2 Achtergronden	11
2.1 Inleiding	12
2.2 Circulariteit in gebieden	12
2.3 Ontwikkeling van economische clusters	13
2.4 Strategie en interventie: vijf scholen van denken	20
2.5 Clusterarrangementen	25
3 Ervaringen	29
3.1 Inleiding	30
3.2 Energy Valley	30
3.2.1 Het verhaal van de Valley	30
3.2.2 De Valley als arrangement	33
3.3 IAR cluster Hauts-de-France	39
3.3.1 Het verhaal van het cluster	39
3.3.2 Hauts-de-France als arrangement	42
3.4 Brightlands Chemelot	43
3.4.1 Het verhaal van de campus	43
3.4.2 Brightlands Chemelot als arrangement	47
3.5 Karakterisering	48
4 Bouwstenen	51
4.1 Inleiding	52
4.2 Strategische keuze	52
4.3 Open arena	57
4.4 Organisatie van de uitvoering	60
4.5 Volwaardige kennisfunctie	64
4.6 Financiële resources en businessmodellen	68
4.7 Levendig netwerk	72
4.8 Living Labs	75
5 Terugblik en vervolg	81
Literatuur	85

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Environmental Research in opdracht van en gefinancierd door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, in het kader van het Kennisbasisthema Metropolitan Solutions (projectnummer KB-25-009-002).
Wageningen Environmental Research

Wageningen, 2019

Woord vooraf

Sinds februari 2017 ben ik als secretaris-directeur verantwoordelijk voor Regio FoodValley. Wij zijn niet alleen een samenwerkingsverband tussen acht gemeenten (Barneveld, Ede, Nijkerk, Renswoude, Rhenen, Scherpenzeel, Wageningen en Veenendaal) om de economie in dit gebied te stimuleren, maar ook een - kennelijk aantrekkelijk, daarover meer - samenwerkingsverband van bedrijfsleven, kennisinstellingen en overheden. Intensief werken we samen om een aantrekkelijk woon, werk en leefklimaat te creëren.

Regio FoodValley heeft een zeer goede naam opgebouwd. We zijn populair en veelgevraagd. Zelfs het kabinetsakkoord maakt melding van Regio FoodValley. De kennis vanuit ons gebied moet Nederland beter maken. In die zin zijn we aantrekkelijk.

Adel verplicht. De urgentie voor een transitie naar een circulaire economie is groot. Niet-hernieuwbare grondstoffen raken op. De prijzen voor schaarse grondstoffen zullen stijgen met grote impact op onze economie. Samen met ondernemers en onderwijsinstellingen uit de regio wil Regio FoodValley werk maken van een circulaire economie. Een economie waarin afval niet meer bestaat en grondstoffen weer worden ingezet in de keten. Waarin energie en producten vooral hernieuwbaar zijn. Waarin menskracht, goederen en diensten optimaal worden benut en bijvoorbeeld worden gedeeld. En om in het thema van 'Food' te blijven: waarom zouden wij niet het voorbeeld van circulaire economie in Nederland kunnen worden?

Terwijl er veel initiatieven worden genomen, lopen we tegen grenzen aan. Er is samenwerking nodig voor nieuwe doorbraken, nieuwe wet- en regelgeving en voor het verspreiden van de olievlek naar andere bedrijven. De markt kan het circulair ondernemen niet alleen. Er is kennis en krachtenbundeling nodig. Het rapport 'Circulaire gebiedsontwikkeling - Bouwstenen voor governance van circulaire metropolitane clusters' van Wageningen Environmental Research (Wim de Haas en Remco Kranendonk) gaat ons helpen om onze doelen te bereiken. Ik beveel dit rapport dan ook van harte bij u als lezer aan!

Gert Boeve
Secretaris-directeur Regio FoodValley (tot juli 2019)

Haas, W.de, R. Kranendonk (2019). *Circulaire gebiedsontwikkeling; Bouwstenen voor de governance van circulaire metropolitane gebieden*. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport. 88 bladzijden; 7 figuren; 2 tabellen; 45 referenties

REFERAAT Een regionale circulaire economie komt niet vanzelf tot stand in een gebied. Daar moet planmatig aan worden gewerkt. Dit laten voorbeelden zoals Energy Valley, Brightlands Chemelot en het Franse Bioeconomy Cluster goed zien. Deze en andere voorbeelden maken duidelijk welke bouwstenen (inzichten, methoden, vormen) hieraan kunnen bijdragen. Dit rapport identificeert zeven bouwstenen en werkt deze uit. Het zijn: gedeelde strategie, open arena, adequate uitvoeringsorganisatie, volwaardige kennisfunctie, inventieve businessmodellen, levendig netwerk en het inzetten van Living Labs.

REPORT A regional circular economy doesn't just arise, but is made. This is demonstrated by examples such as Energy Valley, Brightlands Chemelot and the French Bioeconomy Cluster. These and other examples show which building blocks (insights, methods, forms of work) can contribute to a regional circular development. This report identifies seven building blocks. These are: shared strategy, open arena, adequate implementation organization, full knowledge function, innovative business models, vibrant network and the use of Living Labs.

Trefwoorden: circulaire economie, gebiedsontwikkeling, economisch cluster, metropolitane regio's, Living Labs

Dit rapport is gratis te downloaden van www.wur.nl/environmental-research (ga naar 'publicaties' in de grijze balk onderaan). Wageningen Environmental Research verstrekt geen gedrukte exemplaren van rapporten.

©2019 Wageningen Environmental Research (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Wageningen Research)
Postbus 47
6700 AA Wageningen
T 0317 48 07 00

www.wur.nl/environmental-research
Wageningen Environmental Research is onderdeel van Wageningen University & Research.

Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.

Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin.

Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.

Wageningen Environmental Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Wageningen Environmental Research Rapport | ISSN 1566-7197



Inleiding

De aanleiding voor dit rapport ligt in de vele gebiedsontwikkelingsprojecten die door Wageningen Environmental Research, voorheen Alterra, met onderzoek worden ondersteund. Veel metropolitane regio's kiezen voor een ontwikkeling waarin de transitie naar een circulaire economie het leitmotief is. Dit streven vatten wij samen onder de term *circulaire gebiedsontwikkeling*¹. De kerngedachte daarachter is dat economische doelstellingen en milieudoelstellingen door een andere organisatie van het fysieke, economische en sociale proces in elkaars verlengde kunnen komen te liggen. Overal horen wij dat men daarvoor streeft naar een goede samenwerking tussen bedrijven, overheden, kennisinstellingen (onderwijs en onderzoek). Soms worden daarbij ook consumenten, burgers en maatschappelijke organisaties genoemd. Maar dan komt de vraag, hoe organiseer je dat, want de praktijk blijkt toch vaak weerbarstiger dan de algemeen gedeelde ambities. Korte en lange termijn, individueel belang en gebiedsbelang staan op gespannen voet met elkaar. Dat is een gegeven waar iedere ambitie mee te maken krijgt en een oplossing voor moet zien te vinden.

Tegen deze achtergrond stelden wij ons ten doel een aantal factoren te formuleren die in de praktijk belangrijk blijken te zijn voor de realisatie van circulaire gebiedsontwikkeling. Het gaat hierbij niet om algemene succesfactoren, maar om zaken die men in een gebied zelf kan organiseren. Daarom noemen wij ze bouwstenen. Ze kunnen ook worden gezien als criteria waarmee men kan toetsen of er wel alles aan is gedaan wat men had kunnen doen.

Om tot bouwstenen te komen vroegen wij ons af welke activiteiten in onze eigen projecten en in de literatuur doorslaggevend bleken te zijn geweest voor een succesvolle ontwikkeling van een gebied. Deze hebben we in een aantal brainstormsessies in zeven bouwstenen ingedeeld. Hierbij hebben we ook gebruik gemaakt van het bestuderen van enkele goede praktijken in gebieden en de in de literatuurlijst genoemde literatuur. We zijn ons ervan bewust dat hiermee geen definitief antwoord wordt gegeven op de hierboven gestelde vraag, maar hopen wel bij te dragen aan meer op ervaringen en onderzoek gebaseerde 'evidence based' keuzen in de transitieprocessen naar circulaire clusters.

1 Deze samenvattende term is eigenlijk geen goed Nederlands. Het is geen circulaire ontwikkeling, maar een ontwikkeling naar een circulaire economie. Maar we leggen ons neer bij de inmiddels ontstane conventie.

In het volgende hoofdstuk gaan we in op de achtergronden van circulariteit en clusterontwikkeling. We illustreren deze met drie casus, goede praktijken, waaruit een aantal belangrijke aspecten van circulaire gebiedsontwikkeling oplichten. Daarna bespreken we de zeven bouwstenen voor circulaire gebiedsontwikkeling.



Achtergronden

2.1 Inleiding

In de praktijk begint gebiedsontwikkeling vaak bij het zoeken naar kansen voor de belangrijkste sectoren in een gebied, waarbij men zich in toenemende mate afvraagt wat de betekenis van “grand challenges” voor de regio zijn en welke kansen er bestaan voor toepassing van concepten zoals de circulaire economie. Op grond hiervan ontstaan constructies als Brainport Eindhoven, Food Valley of Greenport Holland. Dit gaat uit van de veronderstelling dat het goed is om juist op het mesoniveau van (metropolitane) regio's de mogelijkheden voor ontwikkeling te kiezen en zich daarbij te richten op de sectoren en thema's waarin gebieden zijn gespecialiseerd en zich onderscheiden. Deze veronderstelling komt niet zomaar uit de lucht vallen, maar is gegrond in een decennialange theorievorming en geïnspireerd door goede voorbeelden van succesvolle gebieden.

Dit hoofdstuk gaat in op de theoretische achtergronden van circulaire gebiedsontwikkeling. De nadruk ligt hierbij op vier onderwerpen. Ten eerste de relatie tussen circulariteit en gebiedsontwikkeling, ten tweede de ontwikkeling van gebieden als clusters, ten derde de strategieën voor samenwerking tussen partijen en ten vierde de vier aspecten van de samenwerking die in clusters tot stand komt. Het gaat hierbij niet om een uitputtend literatuuroverzicht, maar om het weergeven van de belangrijkste noties uit de literatuur op dit terrein.

2.2 Circulariteit in gebieden

De basisgedachte achter de circulaire economie is relatief eenvoudig. Ketens van productieprocessen moeten anders worden ingericht. Afvalstoffen moeten zoveel mogelijk en zo direct mogelijk opnieuw worden gebruikt als grondstof, zodat de accumulatie van afvalstoffen wordt voorkomen en grondstofvoorraden zo min mogelijk worden aangesproken. Zie hiervoor bijvoorbeeld het inmiddels iconische schema van de Ellen MacArthur Foundation (figuur 1).

Het Planbureau voor de Leefomgeving vat goed samen hoe dit kan worden bereikt (figuur 2). Allereerst kan een product op een grondstof besparende manier worden gebruikt en gemaakt. Dan zijn er verschillende mogelijkheden om de levensduur van producten of onderdelen daarvan te verlengen, en als dat niet lukt kunnen de resten van het product

of reststoffen uit het productieproces elders worden gebruikt. En pas daarna komen opties als verbranden of (tijdelijk) storten in beeld. Deze voorkeursvolgorde wordt ook wel eens gepresenteerd als een ladder.

Dit soort conceptuele schema's vormen een uitgangspunt voor actie, maar zijn zeker geen recept. Ze geven aan wat er voor mogelijkheden bestaan, maar daarna begint de echte opgave waarin verschillende mogelijkheden zowel fysiek als economisch met elkaar concurreren. Het wordt nog ingewikkelder als ook de ruimtelijke schaal er bij wordt betrokken. In het algemeen geldt hiervoor dat dat kringlopen op een zo laag mogelijke ruimtelijke schaal gesloten zouden moeten worden. Wat door in huis of binnen de fabriek meteen kan worden gebruikt, draagt immers niet bij aan de vergroting van afvalstromen. Toch zijn er ook veel gevallen waarin het efficiënter of effectiever is om oplossingen op een hogere ruimtelijke schaal te kiezen. Dit kan op zich efficiënter zijn (economies of scale), of verbindingen mogelijk maken met andere stromen. Voor fosfaatterugwinning bijvoorbeeld is een redelijke schaal nodig.

Het mesoniveau (gebied/ regio) is een belangrijk schaalniveau voor het realiseren van meer circulariteit. Een gebied is immers groot genoeg om bedrijven van verschillende branches te verbinden en collectieve oplossingen (gezamenlijk transport, gezamenlijke voorzieningen, industrial symbiosis) te realiseren. Hierbij zijn energie en waterzuivering vaak de triggers voor combineren van stromen. Aan de andere kant is het mesoniveau ook een goede schaal om nog iets concreet te kunnen organiseren.

2.3 Ontwikkeling van economische clusters


Clusters zijn economische concentraties van samenhangende vormen van bedrijvigheid. Toeleveranciers, productiebedrijven, logistieke bedrijven, allerlei soorten dienstverleners, enz. zijn in clusters nauw met elkaar verbonden. De clustering maakt dat het geheel meer is dan de som der delen. Clustering versterkt de concurrentiekracht van de betreffende regio en maakt dat gebieden soms zelfs eeuwenlang een gespecialiseerd blijven in bepaalde producties.

PRINCIPLE 1

Preserve and enhance natural capital by controlling finite stocks and balancing renewable resource flows

ReSOLVE levers: regenerate, virtualise, exchange

Regenerate

Renewables 

Substitute materials

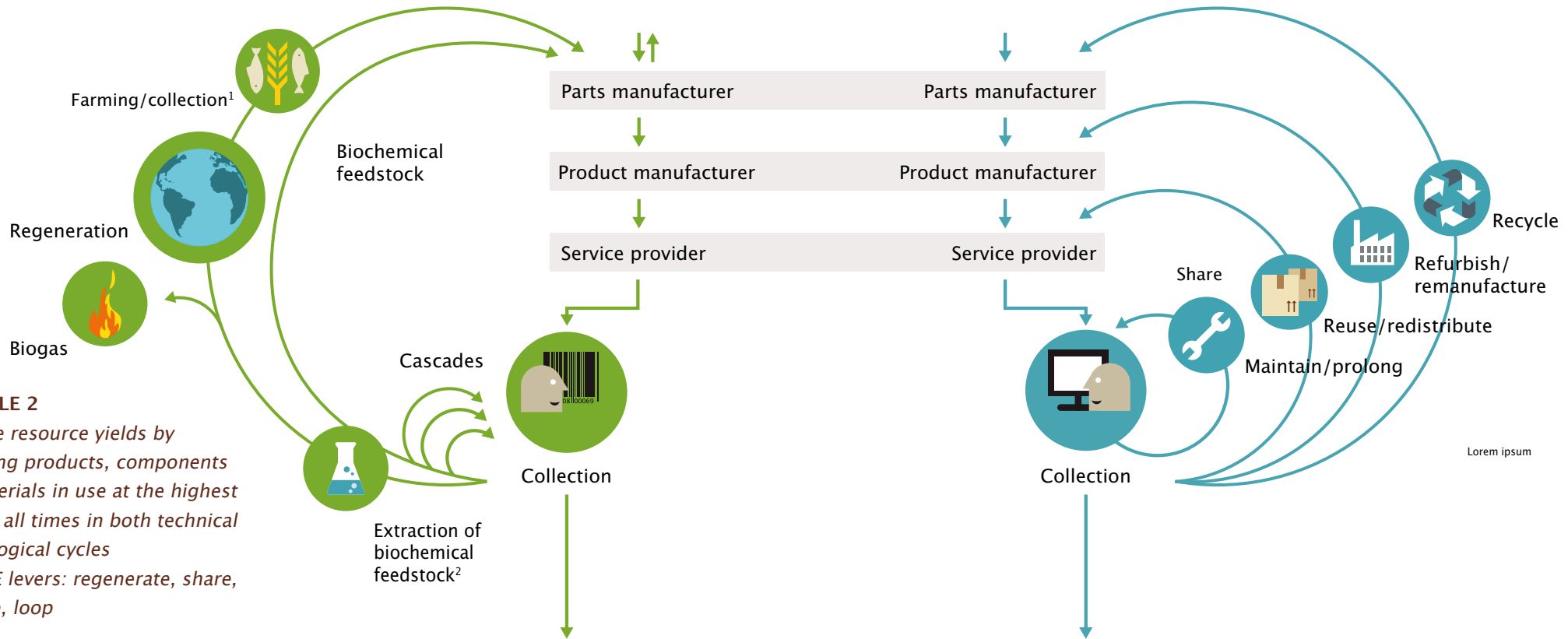
 Finite materials

Virtualise

Restore

Renewable flow management

Stock management



PRINCIPLE 2

Optimise resource yields by circulating products, components and materials in use at the highest utility at all times in both technical and biological cycles

ReSOLVE levers: regenerate, share, optimise, loop

PRINCIPLE 3

Foster system effectiveness by revealing and designing out negative externalities

All ReSOLVE levers

Minimise systematic leakage and negative externalities

Minimise systematic leakage and negative externalities

Figuur 1

Stelsel diagram van de circulaire economie

(Ellen MacArthur Foundation)

Figuur 2

Prioriteitsvolgorde in strategieën voor circulariteit

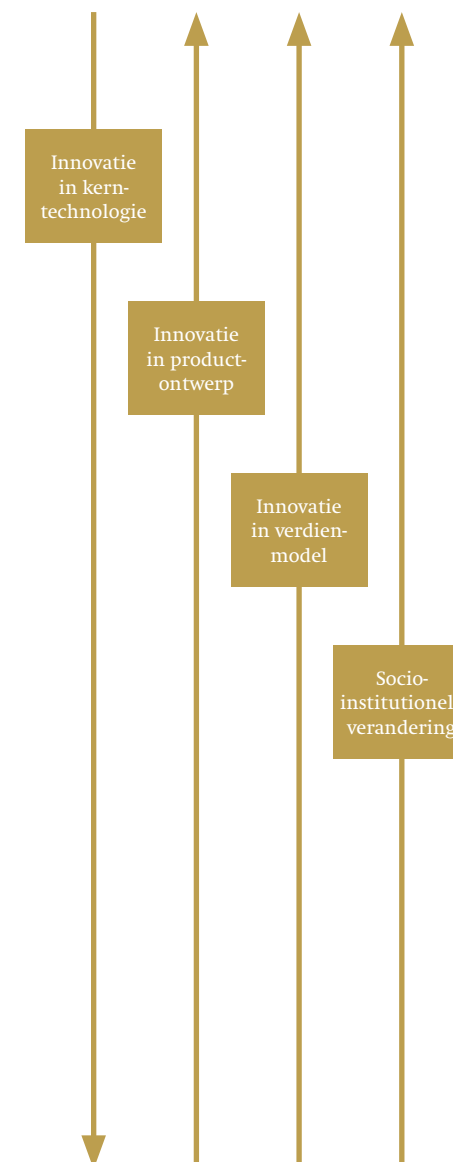
(Potting et al. 2016)

Circulaire economie

Strategieën



Product slimmer maken en gebruiken	R0 Refuse	Product overbodig maken door van zijn functie af te zien, of die met een radicaal ander product te leveren
	R1 Rethink	Productgebruik intensiveren (bijv. door producten te delen, of multifunctionele producten)
	R2 Reduce	Product efficiënter fabriceren door minder grondstoffen en materialen in het product, of in het gebruik ervan
Levensduur verlengen van product en onderdelen	R3 Re-use	Hergebruik van afgedankt, nog goed product in dezelfde functie door een andere gebruiker
	R4 Repair	Reparatie en onderhoud van kapot product voor gebruik in zijn oude functie
	R5 Refurbish	Opknappen, moderniseren van oud product
	R6 Remanufacture	Onderdelen van afgedankt product gebruiken in nieuw product met dezelfde functie
	R7 Repurpose	Afgedankt product of onderdelen daarvan gebruiken in nieuw product met andere functie
Nuttig toepassen van materialen	R8 Recycle	Materialen verwerken tot dezelfde (hoogwaardige) of mindere (laagwaardige) kwaliteit
	R9 Recover	Verbranden van materialen met energieretrouw



Bron: RLI 2015,; bewerking PBL

Het verschijnsel van clustering is reeds lang bekend in de economische theorie. Alfred Marshall (1890) stelde aan het eind van negentiende eeuw vast dat bedrijven in 'Industrial Districts' profiteren van ruimtelijke schaalvoordelen, gespecialiseerde arbeidskrachten, informatie-uitwisseling, een overheid die bekend is met de betreffende sectoren, en dergelijke. Hij liet zien dat dat schaalvoordelen niet alleen in grote bedrijven kunnen worden gerealiseerd, maar ook in regionale netwerken van kleine bedrijven.

Zijn ideeën leidden onder meer tot de groeipooltheorie, waarin ervan wordt uitgegaan dat grote bedrijven de ontwikkeling van een heel gebied kunnen trekken. Ze vormen een kern die de ontwikkeling van een scala aan kleine bedrijven, die daar direct of indirect mee samenhangen, mogelijk maken (Perroux, 1955). Een vergelijkbaar concept komt van Myrdal (1956). Zijn theorie van de 'circulaire cumulatieve causatie', gaat ervan uit dat een samenhangend netwerk van instituties (niet alleen bedrijven) elkaar onderling versterkt in de groei van een regio. Dit duidt hij aan met de metafoer van een cirkelbeweging. Omgekeerd, als daar belangrijke componenten uit worden gehaald, ontstaat er een cirkelbeweging naar beneden.

In de jaren negentig kwam deze kijk op regionale ontwikkeling opnieuw in de belangstelling te staan door de publicaties van Michael Porter (o.a. 1998). Porter bouwt voort op het voorgaande, maar wijst vooral op de betekenis van clusters voor innovatie, waardoor hele regio een competitie voordeel kunnen verwerven. Hij kent daarbij ook een belangrijk rol toe aan overheidsinstituties. De overheid zou zich volgens Porter kunnen richten op de efficiëntie van de regelgeving, op het verbeteren van de infrastructuur, op het functioneren van de arbeidsmarkt, op het onderwijsaanbod, op de toegankelijk van de overheid en dergelijke. De rol die Porter toedicht aan de overheid suggereert een zekere maakbaarheid van het idee van de groei van een cluster. Waarschijnlijk is dat de reden dat de theorie van Porter zou populair is geworden.

Anderen vullen aan dat de overheid vooral een rol kan spelen in de vroege fase van een ontwikkeling van een cluster gericht op de goede inrichting van randvoorwaarden (Brenner 2004, Van Oort 2006). Dan gaat het bijvoorbeeld om het vergroten van de attractiviteit van de regio door het faciliteren van startende bedrijven. Hiermee wordt de kans op ontwikkeling vergroot. Ook de rol van de overheid als opdrachtgever moet worden

genoemd, maar is de vraag of dit zich vanuit het oogpunt van eerlijke concurrentie kan beperken tot specifieke regio's.

De theorie van Porter is niet onomstreden en ondervond kritiek op punten als:

- **De werking van clusters**

Werken ze zoals Porter deze schetst of wordt fysieke nabijheid overdreven? Is het succes van succesvolle regio's te danken aan regionale nabijheid of aan andere factoren, zoals de 'toevallige' aanwezigheid van een sterk groeiende bedrijf of sector. Sterker nog, is het überhaupt zo dat clusters relatief sterk groeien? En als ze sterk groeien, is dit dan het gevolg van samenhang of juist van sector overstijgende diversiteit?

- **De onduidelijkheid over de schaal van clusters**

Hebben we het over een stad (Brainport Eindhoven), over een regio (Food Valley of Energy Valley) of over hele landen (Nederland als Aggrofood Capital of the world, Food Valley NL). Ook Porter zelf heeft het zowel over landen als over regio's.

- **De mate van maakbaarheid van regionale ontwikkeling**

Is het meer dan alleen een vorm van branding? Verschillende auteurs stellen dat de overheid de competenties mist om zelf de 'winnaars' aan te wijzen. Verder heeft de overheid onvoldoende mogelijkheden (instrumenten) en bestuurskracht (snelheid van handelen, mogelijkheden om door te duwen) om clusterontwikkeling te ondersteunen. Ook de continuïteit van het idee is daarbij in geding. Hoelang blijft een clusterkeuze in de belangstelling van beleidsmakers staan?

Dit zijn alle relevante vragen, die naar ons idee alleen aan de orde zijn als gebieden te voluntaristisch zonder empirische grondslag worden aangewezen als cluster. Een concentratie op zich maakt namelijk nog geen cluster. Sölvell, Lindqvist en Ketels (2003) geven in *The Cluster Initiative Greenbook* een overzicht van factoren waaronder een cluster goed kan functioneren. We noemen er drie uit meerdere: de samenwerking tussen bedrijven, (lokale) overheden en kennisinstellingen moet goed zijn; de geografische schaal moet overzichtelijk zijn (minder dan een uur reistijd); het nemen van voldoende tijd om het cluster op te bouwen (minstens drie jaar).

Het idee van clusterontwikkeling heeft een grote invloed gehad op nationaal en Europees beleid. De Europese Unie hanteert de zogenaamde Smart Specialization benadering voor regio's. Dit is een op regio's gerichte strategie die richt op de identificatie, benutten en uitbouwen van de sterke punten van een regio als basis voor ontwikkeling. Het gaat daarbij om de unieke combinatie van fysieke kenmerkensociaal-economische structuur, en om culturele aspecten. Keuzen worden mede gemaakt op basis van comparatieve, in vergelijking met andere regio's, voordeel-factoren. Dit is niet alleen op technologie gericht, maar ook op nieuwe werkwijzen, nieuwe samenwerkingsvormen, etc. (zie Foray, o.a. 2016).

Walter Zegveld beschrijft in het voorwoord van Snijders et al. (2007) – onder de titel *Porter in de Polder* - hoe positief het werk van Porter bij de Ministeries van EZ, LNV en Ontwikkelingssamenwerking werd ontvangen. Dit werkte door in het latere topsectorenbeleid dat ook sterk is geïnspireerd door het idee van clusterontwikkeling op nationale schaal (De Haas et al. 2014). Ook al is het topsectorenbeleid zelf niet op regio's gericht, zijn de meeste topsectoren wel in bepaalde regio's geconcentreerd.

2.4 Strategie en interventie: vijf scholen van denken

Hierboven hebben we aangegeven dat clusterontwikkeling in de zin van een geheel door de overheid gestuurde ontwikkeling een illusie is. Maar het wel degelijk mogelijk is om invloed op de ontwikkelingen uit te oefenen door het vormgeven van randvoorwaarden en 'soft assets'. Daarbij is het samenspel belangrijk. Een cluster kenmerkt zich door een netwerk van samenhang en afhankelijkheden (zie de cirkel van Myrdal uit de vorige paragraaf), wat impliceert dat veranderingen gezocht moeten worden in de wijze van samenwerking. Wat voor interventies zijn daarvoor mogelijk? Welke (impliciete of expliciete) strategie werkt het beste? Uit de literatuur over strategievorming blijkt dat dat hier verschillend tegen wordt aangekeken.

Op basis van het werk van Mintzberg (1990) onderscheiden wij verschillende scholen van denken voor de strategische ontwikkeling van gebieden. Mintzberg richt zich niet op clusterontwikkeling, maar op strategievorming in het algemeen. Dit kan betrekking hebben op ondernemingen, non-profit organisaties, burgerinitiatieven, maar ook op ste-

den, landen of gebieden. Mintzberg onderscheidt tien scholen, waaruit wij door bundeling en selectie de volgende vijf hebben gedestilleerd.

Nadruk op positionering

Kerngedachte van de positioneringsschool is dat een goede economische ontwikkeling van een gebied het gevolg is van een duidelijke eigen positie door alle actoren ondersteund in een gebied is ingenomen. Dit leidt tot een handelingsperspectief waarin het gezamenlijk ontwikkelen en kiezen van een positie voor een gebied centraal staat. Het al besproken werk van Michael Porter is exemplarisch voor deze school van denken. In feite kan dit ook worden gezien als een nieuwe vorm van een praktijk die in de stadsontwikkeling en ruimtelijke ordening gangbaar is. In de gemeente Eindhoven bijvoorbeeld hebben na het vertrek van Philips alle relevante actoren zich consequent gepositioneerd rond het label Brainport. Dit is een vorm van branding die heeft geleid tot een stevige nieuwe positie.

Nadruk op ondernemersklimaat

De kerngedachte van deze denkrichting is dat gebieden zich goed ontwikkelen door de aanwezigheid van visionaire competitieve ondernemers. Dat zijn degenen die de ontwikkeling van een gebied trekken, waarbij in tweede instantie andere bedrijven en overheden kunnen aanhaken. Het handelingsperspectief dat hieruit volgt is dat het belangrijk is dat (nieuwe) ondernemers de ruimte krijgen, dat startups worden gefaciliteerd, dat er een goede infrastructuur is. Ruimte geven is daarbij niet alleen een taak voor de overheid, maar ook voor de ondernemers(-cultuur) zelf. Silicon Valley lijkt hiervan een goed voorbeeld, verschillende nieuwe wereldspelers op het gebied van ICT zijn hier ontstaan. De aanwezigheid van goede universiteiten, fysieke ruimte buiten de stad, een decennialange cultuur van vernieuwing en jarenlange overheidsopdrachten op het gebied van defensie hebben hier ook aan meegewerkt.

Nadruk op netwerkvorming en kennisuitwisseling

Deze school van denken legt de nadruk op leerprocessen in gebieden (zie onder meer Rutten en Boekema, 2007). Gebieden waarin men erin slaagt om gezamenlijk leren vorm te geven, zullen eerder kansen benutten dan gebieden die hier niet in slagen. Het handelingsperspectief dat daar bij hoort richt zich op het organiseren van dit gezamenlijk leren. Een belangrijke auteur in dit verband is Wenger (1998). Wenger ziet sociaal leren als centraal concept voor het oplossen van complexe vraagstukken.

Bijvoorbeeld door middel van Communities of Practice, leernetwerken of andere vormen.

Nadruk op het bundelen van macht

Kerngedachte van de machtsschool is dat een gebied zich goed ontwikkelt als er gezamenlijk macht wordt opgebouwd. Dit is ook een vorm van positionering, maar is minder inhoudsgedreven dan de positioneringsschool. Het is vooral gericht op het bij elkaar brengen van resources. De op empirie gestoelde basisveronderstelling van deze school van denken is dat macht werkt. De handelingsperspectieven die daaraan kunnen worden gekoppeld, richten zich op: het bij elkaar brengen van substantiële resources, organiseren dat er knopen worden doorgehakt en uitwisseling van belangen. Een auteur als Flyvbjerg (1998) wijst al jaren op het belang van machtsvormingsprocessen in gebieden. Smart specialization gaat over de kracht van samenwerking door het bundelen kennis, middelen, instrumenten, etc. vanuit verschillende domeinen, waardoor het netwerk in staat is om wenselijke ontwikkeling optimaal te ondersteunen en barrières voor ontwikkeling weg te nemen.

Nadruk op complexiteit en verrassingen

In deze school van denken is het idee van emergentie belangrijk. In een complex geheel van allerlei factoren ontstaan 'klontering', configuraties, van mensen, bedrijven, machten, ideeën, samenwerkingsvormen rond een product, innovatie of nieuwe markt. Emergentie als uitgangspunt suggereert bescheidenheid wat betreft clustersturing. Er valt immers nauwelijks in te grijpen in de complexiteit van de werkelijkheid. Maar juist die urgentie vraagt om heel andersoortige vormen van interventie. De nadruk voor interventies ligt dan ook meer bij het scheppen van goede condities. Experimenten nemen hierin een belangrijke plaats in, ook kunstprojecten kunnen worden ingezet. Verrassing speelt in op de toevalligheid die in emergente processen ligt besloten: *Planning by surprise* noemen Timmermans et al. (2012) dit.

Deze vijf perspectieven op clusterontwikkeling benadrukken ieder bepaalde aspecten die zij als de kern van een succesvolle ontwikkeling beschouwen. Het zijn niet zozeer visies die tegenover elkaar staan, er zit ook een zekere volgtijdelijkheid in die samenhangt met de 'tijdgeest' van dat moment. Hier lijkt een soort twintigjarige cyclus in te zitten. In de jaren vijftig van de vorige eeuw werd erg veel aandacht aan de inhoud gegeven, waarschijnlijk ingegeven vanuit een grote maatschappelijke

consensus in die tijd waarin de wederopbouw centraal stond. Later, in de jaren zeventig ontstonden er grote culturele verschuivingen, werden maatschappelijke verschillen meer benadrukt en ging macht als perspectief een grotere rol spelen. Vanaf de jaren negentig kwamen leren en de onvoorspelbaarheid van ontwikkelingen meer in de belangstelling te staan. Deze verschuivingen zien we ook terug in de wijze waarop er tegen de ontwikkeling van gebieden wordt aangekeken.

In deze ontwikkeling zien we ook een vorm van groei. Latere perspectieven omvatten de voorgaande. Een voorbeeld daarvan is de configuratieschool (van Tatenhoven et al., 2000). Deze gaat ervan uit dat sturing niet het gevolg is van het handelen van één of meerdere actoren, maar van het bij elkaar komen van narratieven (positioneringsschool), actoren (ondernemersschool), hulpbronnen (machtsschool) en werkvormen (leerschool). Een ander synthese model is de Triple Helix benadering.

Triple Helix benadering

De kerngedachte van de bekende Triple Helix benadering² is dat er vanuit drie domeinen (privaat, publiek en kennis) wordt gewerkt aan een gedeelde inhoudelijke opgave en het daarvoor bij elkaar brengen van resources. De benadering is een in de jaren negentig ontstane synthese tussen het institutionele denken, het denken in termen van netwerken en uitwisseling en het denken in termen van complexiteit. De Triple Helix benadering wordt soms te beperkt opgevat als pleidooi voor goede samenwerking tussen ondernemers, overheden en kennisinstellingen, maar omvat meer. We gaan hier nader op in omdat circulaire gebiedsontwikkeling in de praktijk vaak refereert aan de Triple Helix.

De Triple Helix benadering gaat ervan uit het publieke, private en kennis-domein ieder hun eigen dynamiek hebben, die elkaar soms tegenwerken en soms met elkaar sporen. De feitelijke constatering daarbij is, dat er innovaties ontstaan op de momenten dat en de plekken waar deze sporen. Hieruit volgt als handelingsperspectief dat deze situatie kan worden bevorderd door een goede uitwisselingen en kennisoverdracht. Nauwe samenwerking is een uitingvorm daarvan, maar ruimte voor eigen ontwikkeling evenzeer. Nieuwsgierigheidsgedreven onderzoek

² Wij spreken hier van de Triple Helix benadering en niet van het Triple Helix model. Het gaat namelijk slechts in een beperkte mate om een model dat de 'werking van de werkelijkheid' nabootst, maar meer om een manier van kijken naar de werkelijkheid.

past overigens vanuit die eigen verantwoordelijkheid en dynamiek dan ook beter in het triple helix denken dan strikte sturing van onderzoek volgens een vraag-aanbod model. Wat ook bij de Triple Helix benadering past is dat overheden hun eigen verantwoordelijkheid nemen, ook tegen belangen van bedrijven in, passen hierin.

Regelmatig wordt er op gewezen dat het innovatie-ecosysteem in een gebied uit meer instituties bestaat dan overheden, bedrijven en onderzoeksinstituten. Ook onderwijsinstellingen, burgers en maatschappelijke partijen kunnen een rol spelen bij het tot stand komen van innovaties in gebieden. De betekenis van goed opgeleid personeel op alle niveaus is van groot belang en soms zelfs doorslaggevend voor de ontwikkeling in gebieden. Burgers zijn steeds vaker betrokken bij kennisontwikkeling (citizens science), productontwikkeling (Field Labs) en beleidsontwikkeling (participatie). Hetzelfde geldt voor maatschappelijke organisaties die ook vaak een rol spelen als kennisdrager en meedenker met bedrijven en overheden. In dat kader wordt het innovatiesysteem ook wel geconceptualiseerd als quadruple helix, door het toevoegen van burgers en maatschappelijke organisaties, en zelfs tot de quintuple helix door toevoeging van de natuurlijke omgeving (Carayannis & Campbell, 2012).

Naast deze samenwerking tussen verschillende soorten partijen, is ook de samenwerking binnen de verschillende partijen van belang. Bedrijven onderling kunnen nog sterk van elkaar verschillen, die relevant zijn voor de overgang naar een circulaire economie. Hetzelfde geldt voor overheden en kennisinstellingen. Binnen de bedrijven is bijvoorbeeld het onderscheid tussen innovatieve startups en grote gevestigde bedrijven van belang. Binnen overheden zijn er ook verschillen tussen grote en kleine gemeenten en tussen het lokale, regionale, nationale en Europese niveau. En kennisinstellingen kunnen meer onderwijs of meer onderzoek georiënteerd zijn.

Deze aanvullingen hebben geleid tot een verdere ontwikkeling van het denken over het Triple Helix model. Werden de drie strengen van de Triple Helix in eerste instantie institutioneel opgevat (bedrijven, overheidsinstellingen, kennisinstellingen), later werden ze meer gezien als domeinen (Etzkowitz, 1995), communicatiesystemen (Luhman, 1996) of genres (De Haas, 2006) met ieder hun eigen doelen, respectievelijk de productie van innovatie, de productie van consensus, de productie van kennis (Ranga en Etzkowitz, 2013). Dit model gaat er bovendien vanuit

dat elk van de drie instituties kan bijdragen aan elk van de drie domeinen. Bijvoorbeeld: ook bedrijven dragen bij aan regels, ook kennisinstellingen produceren waarde, ook overheden produceren kennis.

2.5 Clusterarrangementen

In de vorige paragrafen is ingegaan op het economische en het governance aspect van gebiedsontwikkeling. Daarin werd een ontwikkeling beschreven van inhoudelijke positionering naar

domeinkoppeling en netwerkontwikkeling. Deze krijgen concreet vorm in clusterarrangementen, die in de volgende hoofdstukken zullen worden gebruikt om ervaringen te karakteriseren en bouwstenen te categoriseren. Voorafgaand daaraan beschrijft deze paragraaf wat clusterarrangementen zijn.

In de praktijk van gebiedsontwikkeling worden keuzes gemaakt, zaken afgesproken, middelen gekozen, financiële reserveringen gemaakt, regels toegepast, enz. Als deze activiteiten - vaak tijdelijk - een afgestemd geheel vormen, spreken we van een arrangement. Wat meer theoretische gezegd: een arrangement is een tijdelijke configuratie van het veld van actoren, discoursen, machtsbronnen en instrumenten. Een arrangement is altijd tijdelijk en kan - maar hoeft niet - formeel worden vastgelegd. Veel arrangementen komen als informele verstandhouding voort uit een groeiproces. Juist dit karakter maakt arrangementen geschikt om de vorming van circulaire clusters te analyseren. Die komen immers lang niet altijd tot stand in een formeel kader, en zijn lang niet altijd formeel vastgelegd.

Deze clusterarrangementen-benadering is gebaseerd op de beleidsarrangementen-benadering van Van Tatenhoven et al. (2000). Wij geven daaraan een iets andere invulling. De clusterarrangementen-benadering gaat ervan uit dat ontwikkelingen ontstaan als een pad van opeenvolgende kleine afhankelijkheden in een complexe ruimte van waarin allerlei actoren met eigen opvattingen, belangen en mogelijkheden actief zijn. Dit uitgangspunt is al meerdere malen beschreven en gebruikt in onderzoek (zie bijvoorbeeld Beunen et al. 2014). In die zee van complexiteit ontstaan op een gegeven moment samenhangen tussen strevingen van actoren. Daarbij komen vier aspecten bij elkaar, namelijk actoren, verhalen,

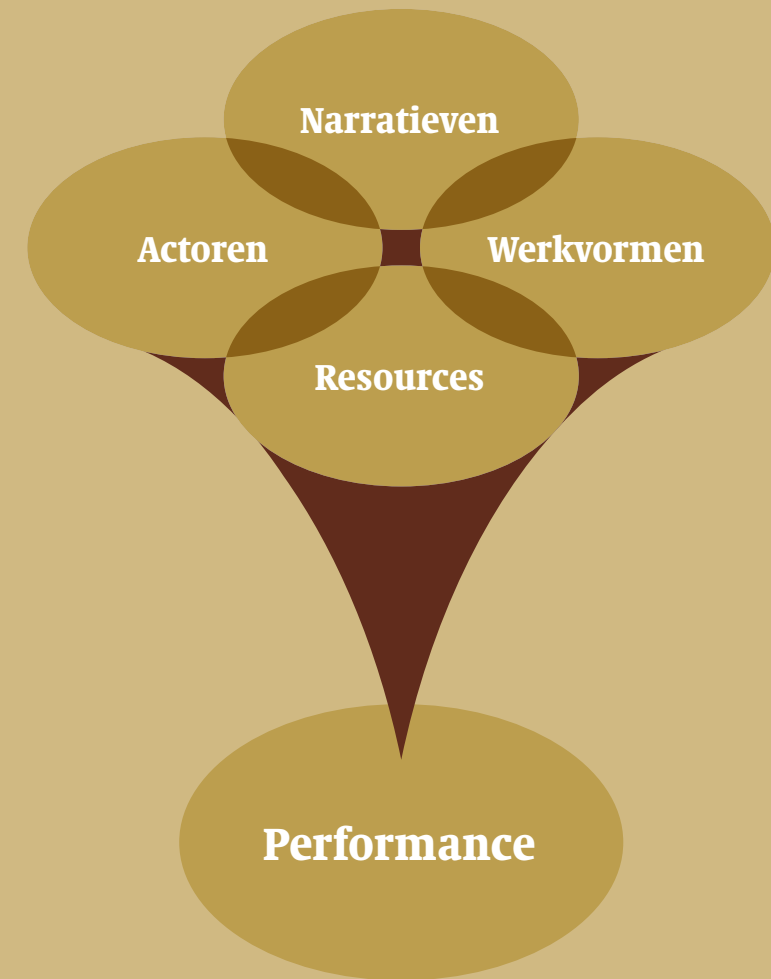
resources en instrumenten. Deze samenhangende aspecten noemen we clusterarrangement. Verschuivingen in de verstandhouding tussen deze vier, kunnen achteraf worden herkend als trend, ontwikkeling of verschuivende machtsverhouding, maar ontstaan als lokale afhankelijkheden in tijdelijke configuraties. Kern van clusterarrangementen is dat de vier aspecten alle van belang zijn. Elk van de vier kan de trigger vormen om de andere te mobiliseren.

Een paar opmerkingen over de vier aspecten van arrangementen. Allereerst de actoren. Het gaat altijd om concrete actoren in concrete gebieden. Dit hoeven niet per se individuele mensen te zijn, het kunnen ook groepen of instituties zijn, maar ook in het laatste geval altijd concrete instellingen. In de arrangementenbenadering zijn bedrijven en de overheid geen actoren, maar de directie van bedrijf X en de afdeling ruimtelijke ordening van gemeente Y wel.

Dan is sprake van een arrangement als er een coalitie van verhalen ontstaat. Dit is niet het beleidsdocument waarin doelstellingen zijn geformuleerd, dat is ook niet hetzelfde als de kernboodschap die door het communicatieteam wordt opgeschreven. Daar kunnen uitingen zijn van het verhaal daarachter. Dat verhaal wordt gedragen in het netwerk van actoren, en bestaat uit een vorm van gedeelde uitingen die in allerlei uitingen van communicatie opnieuw aan elkaar worden verteld. Inhoudelijk kan het gaan om gevleugelde uitspraken, voorbeelden, standaardformuleringen, enz.

De bundeling van resource leidt tot een gezamenlijke kracht het arrangement, dat zich baseert op bepaalde 'resources' of machtsmiddelen. Vanuit een ander theoretisch kader wordt ook wel gesproken van financieel, sociaal, juridisch of informatiekapitaal. Het gaat om de beschikbaarheid van financiële middelen, maar ook om formele regelgeving, informele regels, kennis of informatie. Deze kunnen alle als hulpbron worden ingezet.

Het laatste aspect van een arrangement zijn instrumenten. Dit zijn niet de formele overheidsinstrumenten. Om het arrangement te laten werken zijn allerlei werkvormen en clusterinstrumenten mogelijk, zowel afspraken, regels, subsidies, communicatievormen, branding, advisering, ondersteuning bij subsidieaanvragen, enz. Instrumenten geven de arrangementen concreet vorm.



Figuur 3

Clusters: van arrangement tot performance

De vier aspecten van het clusterarrangement leiden in samenhang tot een bepaalde performance van het cluster (**figuur 3**), zie ook Sölvell, Lindqvist en Ketels (2003). De aspecten gebruiken we om de ontwikkelingen in gebieden te beschrijven en te typeren (hoofdstuk 3) en om een aantal bouwstenen te ordenen (hoofdstuk 4).



Ervaringen

3.1 Inleiding

Om een goed beeld te krijgen van circulaire gebiedsontwikkeling hebben we een verkenning uitgevoerd naar de praktijk van strategievorming, samenwerking, organisatie en uitvoering. Daarbij is gezocht naar goede voorbeelden in binnen- en buitenland. Gekozen is voor initiatieven van regionale ontwikkeling binnen het brede domein van biobased en circular economy, green growth en energietransitie, allen gebaseerd op het creëren van toegevoegde waarde door innovaties. Om er zo veel mogelijk van te kunnen leren, hebben we voorbeelden gekozen die minimaal verkeren in de fase van “drive to maturity”.

Het gaat om drie gebieden. Energy Valley bestaat al 15 jaar en is een van de eerste Nederlandse clusterinitiatieven. Men was al bezig voordat het concept circulaire economie begon te spelen, dus dat komt minder expliciet aan de orde, hoewel duurzaamheid wel een rol speelt.

Brightlands Chemelot is een recenter initiatief, waarbij recente inzichten vanuit RIS3 en campusontwikkeling worden toegepast. Dit is meer een terrein dan een gebied, maar we wilden ook wat lager schaalniveau meenemen.

IAR is een bijzonder initiatief vanuit het Franse clusterbeleid dat binnen Europa bekend staat als good practice voor regionale ontwikkeling van biobased innovaties en het tot stand brengen van nieuwe waardenketens tussen agrosector en de chemie.

3.2 Energy Valley

3.2.1 Het verhaal van de Valley

Energy Valley is de naam van het initiatief van de provincies Groningen, Friesland, Drenthe, en de kop van Noord-Holland om gezamenlijk de economie en werkgelegenheid te versterken door energie-activiteiten in het noorden van Nederland verder te stimuleren. Deze keuze sluit aan op de aanwezige energiesector en de fysieke mogelijkheden van het gebied. De term Energy Valley wordt op verschillende manieren gebruikt. Het kan betrekking hebben op:

- het *concept* om in een clustervorm een samenhangende economie gericht op energie op te bouwen;

- het *gebied* waar dit plaatsvindt (i.c. de regio Drenthe, Fryslân, Groningen en Noord-Holland-Noord);
- de *stichting* die het clusterconcept probeert in te vullen.

Het idee van een Energy Valley komt voort uit het proces dat heeft geleid tot het ontvlechten van GasUnie in een transportbedrijf en een handelsbedrijf. Deze ontvlechting had als gevolg kunnen hebben dat de gashandel uit de regio zou kunnen verdwijnen waardoor ook veel hoogwaardige werkgelegenheid voor de regio verloren zou gaan. De initiatiefnemers van Energy Valley wilden dat voorkomen. De gemeente Groningen liet daarom een onderzoek doen naar de mogelijkheden om de energiesector in Noord-Nederland uit te bouwen (Schoondorp en Van Soest, 2004). Uit dat onderzoek kwamen unieke kansen voor de noordelijke energie-economie naar voren, die verder gingen dan de gasindustrie alleen. Uitgangspunt voor ontwikkeling was om de kerncompetenties ten aanzien van conventionele energie, hernieuwbare energie en energiekennis integraal uit te bouwen, met als doel een sterke en duurzame energie-economie. Daarbij speelde ook de notie een rol dat de gasvelden, en de daaraan gekoppelde kennis en economische capaciteit ooit zouden opraken, en het idee dat het Noorden beter gebruik zou moeten maken van allerlei fondsen in Nederland en van de EU.

In 2003 is Energy Valley gestart. Energy Valley is vanaf 2003 geëvolueerd van regio-initiatief naar een cluster van nationaal belang, mede als gevolg van het belang van een nationale energietransitie. De Valley heeft inmiddels verschillende fasen doorlopen.

De *eerste fase* liep van 2003 tot 2005. In deze fase ging het vooral om het uitwerken van het concept. De provincies en de Noordelijke Ontwikkelingsmaatschappij waren hierbij belangrijke actoren. In deze periode is er voor gekozen om een stichting op te richten en daaraan een uitvoerend bureau te koppelen (2004). Verbreding van het draagvlak door branding en lobby was in deze fase een cruciale opgave. Daarnaast is een plan uitgewerkt, dat aanhaakte bij het nationale beleid voor de energietransitie. Door aanspraak te maken op nationale en regionale middelen zijn steeds meer publieke en private partijen bij de Valley betrokken. Dit heeft geleid tot regionale verankering, nationale publiciteit en een zichtbare positie in het nationale energiebeleid. Energie is daarnaast opgenomen in het Waddenfonds en is een speerpunt in het regionale beleid geworden.

In de *tweede fase*, van 2005 tot 2008, zijn de in gang gezette projecten en ontwikkelingen verder uitgewerkt, ondersteund en begeleid. In deze periode sloten de vier noordelijke provincies en de toenmalige Ministeries van EZ en VROM het Energieakkoord Noord-Nederland. In dit Energieakkoord worden de gezamenlijke ambities voor energie en klimaat geformuleerd en inhoudelijke afspraken gemaakt met bijbehorende taakverdelingen om deze te realiseren. Vanwege de collectieve belangen sloot ook de regio Noord-Holland-Noord zich, waar ook het kennisinstituut ECN ligt.

In de *derde fase* (2009-2011) is het aantal activiteiten verder toegenomen op het gebied van de kerntaken: profilering en het aanjagen van projecten. De projecten zijn zowel marktvolgend (waarbij de Energy Valley faciliteert) als markt vormend (waarbij de Energy Valley een proactieve rol speelt) van aard. Het thema duurzame energie ging een steeds grotere rol spelen in de projecten.

In de *vierde fase* (2012-2015) was er sprake van een belangrijke ontwikkeling in het nationale economische beleid, die goed aansloot bij de ambities van Energy Valley. Er ontstond namelijk een nieuw beleid waarin topsectoren werden aangewezen. Energie was één daarvan. In deze tijd wordt er ook een Green Deal Noord Nederland gesloten. De thema's van Energy Valley sluiten goed aan bij de strategische thema's die ook in het landelijk beleid een rol spelen. Dit zijn (1) Power Production & Balancing, (2) Decentrale energiesystemen, (3) (Groene) Gasrotonde, (4) Biobased Energy, (5) Onderwijs & Onderzoek/Internationale samenwerking. In deze vierde periode is er geen sprake meer is van medefinanciering vanuit het Rijk en Europa. Dit brengt de betrokken noordelijke overheden in een andere positie.

In deze vierde fase kwam de Noordelijke Rekenkamer met een kritisch rapport over de Stichting Energy Valley. De Rekenkamer concludeerde dat organisatiestructuur en het functioneren van de stichting weinig transparant zijn. Ook vond men de Raad van Toezicht erg groot. Subsidieontvangers als de Rijksuniversiteit Groningen en de Hanzehogeschool maakten deel uit van de Raad van Toezicht. De Nationale Rekenkamer concludeerde dat het onduidelijk was of Energy Valley haar doelen bereikt. Er was namelijk te weinig zicht op de resultaten. Bovendien wordt een deel van de activiteiten op het gebied van branding en makelen ook door de Provincie gedaan, waardoor het onduidelijk is wat de toegevoegde waarde van Energy Valley is. Dit rapport van de Noordelijke Rekenkamer heeft ertoe geleid dat Energy Valley zowel de toezichtstructuur als de wijze van planning en

verslaglegging heeft aangepast. De eerder breed samengestelde Raad van Toezicht werd omgezet in een kleine Raad van Toezicht bestaande uit drie mensen, die toezicht houden op bedrijfsvoering, personele zaken en financiën. Daarnaast is er een zogenoemde Strategic Board ingesteld met deelnemers vanuit de energiesector, overheden en kennisinstellingen.

De *vijfde fase* (vanaf 2016) begon met een herbezinning op de kerntaken. Dit weerspiegelt zich in meer selectiviteit en een andere opbouw van het werkplan. Anders dan de eerdere fasen waarin Stichting Energy Valley op meerdere terreinen actief was, ligt de focus op duurzaam gas en lokale/regionale systeemintegratie. Door een modulaire opzet is het werkplan transparanter gemaakt. De aanjaagrol richt zich op een selectief aantal clusterprojecten om daarmee de afzetmarkt voor innovatieve energie diensten en producten te vergroten. De coördinerende en uitvoerende rol richt zich op een aantal kennis- en EU-projecten gericht op het versterken van het innovatieklimaat in de regio.

In deze fase werd een onderzoek gedaan door de Young Advisory Group waaruit blijkt dat de 70 initiatieven op het gebied van duurzame energie leverden 404 manjaren aan tijdelijke werkgelegenheid en bijna 90 structurele fte's op. De rol van het platform daarbij was meestal het samenbrengen van partijen en de uitwerking van ondernemingsplannen. Dat ging om zo'n 270 partijen en instellingen. De meeste daarvan kwamen uit het midden- en kleinbedrijf.

3.2.2 De Valley als arrangement

Actoren

Zowel bedrijfsleven, overheden als onderzoeksinstituten zijn betrokken bij Energy Valley. De Gasunie heeft een belangrijke rol gespeeld bij het opzetten van de Energy Valley. De rol en het belang van Gasunie is geleidelijk veranderd. De Gasunie heeft de organisatie in het begin in beweging gekregen en trekt zich terug nu Energy Valley op eigen kracht verder kan.

Daarnaast zijn de grotere stedelijke gemeenten in het noorden lid of zelfs 'founding partner' (Assen, Emmen, Groningen en Leeuwarden) van de Stichting Energy Valley. De formele middelen die gemeenten zelf hebben om invloed uit te oefenen zijn echter beperkt. Wel kunnen ge-

meentes via bestemmingsplannen hun invloed uitoefenen. De Stichting Energy Valley heeft geen formele bevoegdheden overgedragen gekregen van het Rijk, provincies of gemeenten. De stichting probeert vooral om overheden en bedrijven tot elkaar te brengen. De stichting heeft ook als taak om te proberen om ontwikkelingsgelden naar de regio te laten stromen, maar heeft zelf ook geen bevoegdheid om die geldstromen te sturen. Het gaat vooral om gezamenlijk positionering van de regio als Energy Valley.

Organisatie

Vanwege het regio-brede karakter, de publiek-private belangen en het noodzakelijke tempo hebben de betrokken partijen ervoor gekozen een aparte stichting op te richten: de Stichting Energy Valley. De stichting fungeerde als kwartiermaker en als schakel tussen overheid en bedrijfsleven, om het draagvlak voor Energy Valley te verbreden en strategische kansen uit te werken. De operationele taken van de stichting zijn ondergebracht bij een coördinatiebureau (2,5 fte) onder supervisie van een Raad van Toezicht. Dit bureau fungeert als aanspreekpunt en intermediair voor bedrijven, overheidsinstanties en kennisinstellingen. Ook is een Energy Valley Platform opgericht om bedrijven en instellingen de gelegenheid te bieden zich formeel aan de Energy Valley te verbinden. Dit was iets waar veel bedrijven behoefte aan bleken te hebben.

Verhoudingen binnen de Valley

De betrokken provincies hebben niet dezelfde belangen. Er zijn duidelijke verschillen tussen de provincies. Groningen richt zich op grote projecten die bijdragen aan economische groei en werkgelegenheid, met onder andere de Eemshaven (waar 15% van de Nederlandse bulkchemie gevestigd is), de kolencentrales en Carbon Capture and Storage (CCS). Friesland richt zich meer op duurzaamheid, vooral via concrete projecten op het gebied van zonne-energie en biogas. Drenthe heeft een minder duidelijke focus met onderwerpen als: de gebouwde omgeving, geothermie en bedrijven zoals SunOil in Emmen (het eerste Nederlandse biodiesel productiebedrijf). De provincie Noord Holland is later aangehaakt, maar is niet erg zichtbaar. Provincies werken samen in de Energy Valley maar het is meer een middel om eigen doelen te bereiken dan een proces van gezamenlijke doelvorming.

Insluiting en uitsluiting

In de literatuur over Energy Valley zijn geen voorbeelden te vinden van

uitsluiting: partijen die zich door die positionering uit de weg gedrukt voelen. Wie een bedrijfseconomisch levensvatbaar idee heeft op energiegebied kan in principe terecht binnen Energy Valley, en zal in ieder geval niet worden tegengewerkt. Botsingen van belangen zijn er wel waar het gaat om de profilering van het eigen deelgebied ten opzichte van het stempel dat de Stichting Energy Valley – al dan niet bewust – op de projecten zet. Dit heeft er onder andere toe geleid dat Drenthe een eigen energieloket Zuidoost-Drenthe inricht, in plaats van dat bij Energy Valley onder te brengen. Dat gaat echter over profilering, en niet over inhoudelijke keuzes over energieontwikkelingen. Deze verschillen tussen de deelgebieden in de energieontwikkeling leiden evenwel niet tot botsingen binnen Energy Valley. Beide richtingen bieden economische kansen en dragen bij aan de versterking van de regio. Ook binnen het Energieakkoord Noord-Nederland leiden bijvoorbeeld de nieuwe kolencentrales niet tot spanning: in de formulering van de kwantitatieve doelstellingen zijn daartoe al expliciete zinsneden over het toepassen van CO2-opslag opgenomen.

NGO's op het gebied van milieu maken geen deel uit van de Energy Valley organisatie, er is wel geregeld overleg met milieugroeperingen. Er zijn wel allerlei potentiële conflicten omdat Energy Valley de nieuwe kolencentrales in de Eemshaven en de daaraan gekoppelde CO2-opslagactiviteiten steunt. Deze plannen worden op zowel landelijk als provinciaal niveau bestreden door organisaties als Greenpeace, Stichting Natuur en Milieu en de Provinciale Milieufederatie Groningen.

De Rijksoverheid³

De rol van het Rijk in dit regionale proces is niet helemaal helder, wat ook samenhangt met algemene maatschappelijke opvattingen over de rol van de Rijksoverheid. Ondanks gelijke opvattingen over doelen en ontwikkelingsrichtingen, vormt het Rijk toch vaak een remmende factor. Dan gaat het met name om beleidscontinuïteit en om de verschillen tussen de verschillende ministeries.

Kennisinstellingen

Belangrijke kenniscentra binnen Energy Valley zijn de Universiteit van Groningen, de Hanzehogeschool en de landbouwhogescholen. Bij de overgang naar de tweede fase, eind 2005, is de regio Kop Noord-Holland

³ Dit gaat natuurlijk niet over het aardgasdossier.

aangehaakt. Daarmee ontstond er ook een link met het Energie Centrum Nederland (ECN). Energy Valley heeft ook geleid tot een academie waarin meerdere kennisinstellingen samenwerken: de Energy Academy Europe die is opgericht in 2011.

Narratieven

De ambitie achter de Energy Valley is om de regio te laten uitgroeien tot een internationaal toonaangevende energieregio door een integrale inzet op conventionele energieactiviteiten, kennis & innovatie en energietransitie. Energie is daarbij geïdentificeerd als belangrijke ontwikkelkansen voor de regio. De kracht van de Energy Valley als arrangement is dat de actoren deze ambitie in hun eigen narratieven hebben opgenomen. Daarbij heeft er inhoudelijk een verschuiving plaatsgevonden. De narratieven zijn inclusiever geworden: van een focus op energie als economische kans naar meer aandacht voor investeringen in duurzame energie en de energietransitie.

Verskillende stromingen

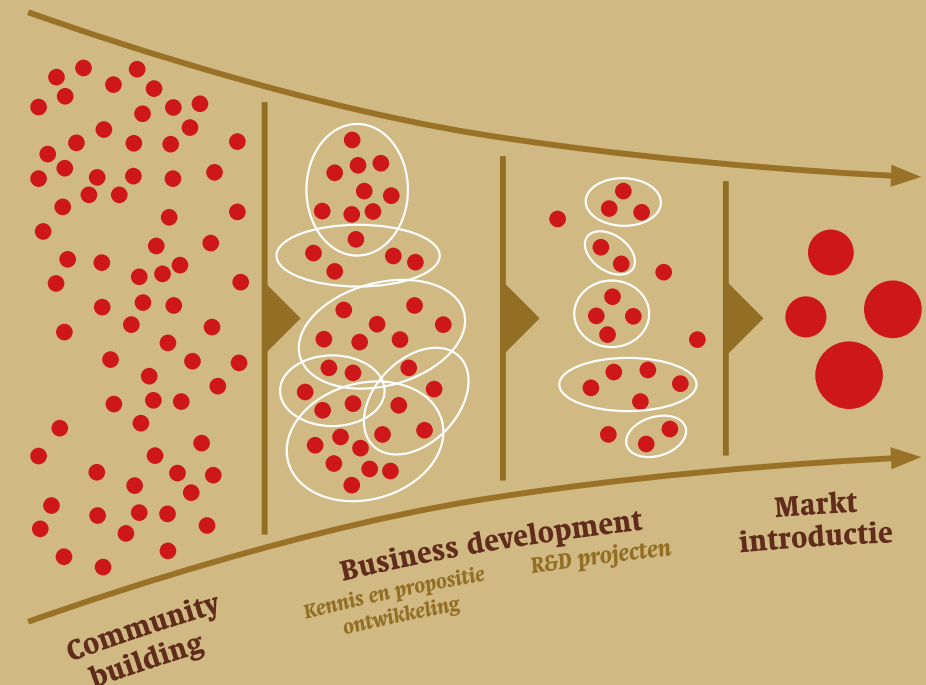
Het grote verhaal van de Energy Valley is voor een belangrijk deel gericht op de economische positionering van het gebied gekoppeld aan het zeker stellen van de energievoorziening. Daar past een keuze voor kolencentrales in de Eemshaven goed in. Dit maakt onderdeel uit van een groter nationaal verhaal over brandstofdiversificatie en kosten.

Daarnaast komt ook het geluid van duurzaamheid en decentrale energieopwekking naar voren. Daarin passen ontwikkelingen als micro-wkk, biogas (zoals in Friesland en in Drenthe) windenergie bijvoorbeeld in het Eemsdeltagebied) en industriële ecologie (sluiten van ketens en het slim omgaan met reststromen), maar ook de Trias Energetica-aanpak voor de Gebouwde Omgeving. Evenals lokale 'matching' van energiestromen.

De spanning tussen deze twee discoursen komen we vaker tegen in Valleys. Deze zijn deels gericht op economische ontwikkeling en deels op duurzame ontwikkeling. Beide worden in het Valleyverhaal op elkaar betrokken, maar soms proeft men de onderliggende spanning.

Buiten focus

Het milieudiscours bleef in eerste instantie buiten de focus van de Energy Valley. Vanuit het cluster is er geen kwantitatief doel voor reductie van emissies, energiebesparing, energie-efficiëntie of hernieuwbare



Figuur 4

Ontwikkelingsfasen van een cluster

energie. De focus op energietransitie en hernieuwbare energie komt vanuit de economische kansen die deze met zich meebrengen. In het Energieakkoord Noord-Nederland zijn wel kwantitatieve doelstellingen voor CO2-emissiereductie en hernieuwbare energie opgenomen (met CO2-emissiereductie na 2011 'waar mogelijk via CO2-afvang en -opslag').

De discussie over aardgaswinning die pas recent door de landelijke overheid is opgepakt, blijkt in de narratieven rond de Energy Valley geen rol te spelen.

Resources

De Energy Valley maakt gebruik van twee soorten 'resources' en probeert deze meer en meer op de Valley te richten. Allereerst maakt de Valley aanspraak op nationale en regionale fondsen (en doet dit via diverse haalbaarheidsstudies en projecten). Het succes hiervan versterkt de positie van de Energy Valley zowel in functionele zin (het lukt om het geld binnen te krijgen) als in performatieve zin (goodwill bij alle publieke en private partijen), zie ook De Haas (2012). Dat trekt dan weer partijen aan, waardoor Energy Valley steeds meer gaat voorstellen. De Valley reificeert (Wenger, 1996), het wordt een actor op zich (lit).

Een tweede soort (formele) resource is de beleidsverankering. De activiteiten van de Stichting hebben geleid tot regionale verankering, nationale publiciteit en een zichtbare positie in het nationale energiebeleid. Energie is daarnaast opgenomen in het Waddenfonds en als regionaal economisch speerpunt. Als deze vormen van inbedding hebben bijgedragen aan de performatieve kracht van de Energy Valley.

Een derde vorm van resource is kennis. Wat dit betreft is een bureau belangrijk omdat daar veel onderwerpen bij elkaar komen, waar men een redelijk overzicht over heeft. In dit kader worden ook de persoonlijke competenties genoemd: men durft ook een positie in te nemen en ongevraagd acties uit te voeren en op mensen af te stappen.

Werkvormen

De werkvormen die Energy Valley inzet zijn zowel naar buiten als naar binnen gericht. Naar buiten toe is door middel van branding en lobby het noorden als energieregio gepositioneerd. De strategische kansen zijn uitgediept via diverse studies en sessies met bedrijven en instanties. Naar binnen toe speelt de Energy Valley organisatie een actieve rol bij het

ontwikkelen van netwerken en het laten ontstaan van coalities. Dit doet men niet alleen door business events met netwerkmomenten te organiseren, maar ook door de regionale voetbalclub te sponsoren en mensen bij voetbalwedstrijden bij elkaar te brengen. Kern hiervan is het creëren van een omgeving om elkaar te ontmoeten. Ook is er rond het thema Green Gas een business event georganiseerd dat uitgroeide tot een landelijk netwerk.

Performance

Energy Valley is er goed in geslaagd zichzelf als merk neer te zetten. Ook als serviceorganisatie voldoet het aan de verachtingen. Men spreekt zowel de taal van de overheid als die van het bedrijfsleven. De lobbyfunctie en de netwerkfunctie zijn goed uit de verf gekomen. Dit geldt ook voor de kennisfunctie. Belangrijk is dat Energy Valley zichzelf in verschillende fasen wist te vernieuwen en daarbij ook serieuze kritiek kon opnemen en verwerken. Energy Valley organiseerde zich niet op het thema circulariteit, dat bij de start nog geen rol speelde. Energy Valley heeft meerdere bijdragen geleverd aan projecten op het gebied van duurzaamheid, maar is tot nu toe niet de drager geweest van de energietransitie of de transitie naar een circulaire economie in de regio.

3.3 IAR cluster Hauts-de-France

3.3.1 Het verhaal van het cluster

Strategische keuze – stip op de horizon

De regio's in Noord Frankrijk hebben in het kader van het Europese smart specialization beleid strategische keuzen gemaakt, gericht op regionale ontwikkeling en innovaties. Recent heeft een samenvoeging plaatsgevonden van regio's. Region Hauts de France is gevormd uit de regio's Picardië en Nord Pas de Calais. Regio Hauts-de-France heeft een stip op de horizon gezet met het omarmen van het gedachtengoed van Jeremy Rifkin, 'the third industrial revolution' (2011).

De Rifkins theorie is gebaseerd op de gedachte dat energiebronnen en communicatiesystemen tezamen het economische model bepalen. De 1e Revolutie was gebaseerd op stroom en de telegraaf. De 2e Revolutie op olie en massamedia. De 3e Revolutie (REV3) is gebaseerd op hernieuwbare energie en op de opkomst van Internet. Belangrijke drivers voor

de revolutie zijn: bio economy, Big data, Internet of the Things, sharing economy, citizens involvement. Regio Hauts-de-France wil inzetten op deze 3e revolutie, een transitieproces op het gebied van groene grondstoffen en energie, gebaseerd op het verwaarden van afval en biomassa, en het optimaal benutten van componenten, met nieuwe technologie van scheiding en raffinage, zelfs op het niveau van moleculen, waardoor een variëteit aan duurzame producten kan worden vervaardigd door de huidige industrie (automotive, textiel, chemie, papier, etc.).

Dit is voor Frankrijk, als gecentraliseerd land, een heuse revolutie. Eind december 2017 is een nieuw governance systeem opgezet, waarbij de Regio en de Chamber of Commerce een gezamenlijke nieuwe missie hebben opgesteld: TIR, technical and industrial revolution. Dit is uitgewerkt in 5 pijlers en 10 thema's, waaronder "Bio Economy Development", en "Waste Recovery & Circular Economy". Daarnaast zijn er cross cutting thema's zoals werkgelegenheid en bewustwording. Het doel is te komen tot een geïntegreerde benadering van de thema's. Het toekomstperspectief van de 3e Revolutie is voor de regio sturend bij de keuzen die men heeft gemaakt voor de inzet van publieke middelen.

Clusters

In Frankrijk bestaat het Clusterbeleid sinds 2005. Vanuit de Nationale overheid zijn verdeeld over het land 71 clusters (poles d'économie) aangewezen. In Noord Frankrijk is met steun vanuit de Nationale en de regionale overheid de clusterorganisatie Industrie, Agro Resources (IAR) opgericht dat zich richt op het verbinden van de agrosector en de agro industrie met de chemische industrie. Pôle IAR (www.iar-pole.com) is opgezet door boeren coöperaties als nationaal clusternetwerk voor bio-economie met vergelijkbare opzet als de andere competitieve clusters. Het heeft meer dan 350 leden uit de hele waardenketen (bedrijven, universiteiten en kennisinstellingen, boerencoöperaties, etc.) in de regio Noord-Frankrijk (van de Noordzee kust tot Duitsland). Doel is kennisontwikkeling en (open) innovatie om het concurrentievermogen van bedrijven te stimuleren door maximaliseren van toegevoegde waarde activiteiten. De focus ligt in 2 regio's: Hauts-de-France en Grand Este, vanwege de sterke landbouw (5 miljoen ha landbouwgronden) en concentratie van de agro-industrie (75%) en een lange historie op innovatie via het betrekken van boerencoöperaties. Organisaties uit andere regio's kunnen ook lid worden van IAR. Het cluster richt zich via strategische werkgroepen op 4 strategische markten: 1) biofuel, 2) biochemicals, 3) materialen (bio

plastics, bio composieten, polymeren, fibers) en 4) bio ingrediënten (food en feed). De focus van IAR lag op heeft met de biochemie op basis van zetmeel en suikers. Na uitbreiding van de regio met Picardië heeft men de scope verbreed met de transitie naar groene grondstoffen, gericht op scheiding en extractie van eiwitten voor feed- en food industrie (bio ingrediënten).

Netwerk- en kennisontwikkeling

In de eerste jaren zijn de activiteiten van het cluster vooral gericht op netwerkontwikkeling, het verbinden van de sectoren agro en chemie, die daarvoor nauwelijks met elkaar contact hadden. Concreet heeft men zich ingezet voor het laten ontstaan van ideeën. Vervolgens heeft men geïnvesteerd in kennisontwikkeling, gericht op de exploratie van ideeën, altijd met een partner vanuit agro, chemie en kennis. IAR heeft een grote hoeveelheid aan research and development middelen naar de regio weten te trekken, leidend tot het grote aantal van 240 exploratieprojecten, met betrokkenheid van regionale universiteiten, maar ook gerenommeerde en gespecialiseerde universiteiten, bijvoorbeeld uit Parijs. Ook de regionale overheid heeft geïnvesteerd in kennisontwikkeling, meer dan 200 miljoen publieke investering in research and development, voor onderzoek dat bijdraagt aan de regionale innovatiestrategie. Ook worden projecten gefinancierd vanuit nationale innovatieprogramma's, regionale middelen en EU H2020 projecten.

Field Labs

Na 5 jaar was men zover dat er pilots en experimenten ontstonden, de basis voor het bouwen van nieuwe businesscases. Er is veel kennis van de inhoudsstoffen en scheidingstechnieken en van de potentie van valorisatieroutes opgedaan. Onder meer is er geïnvesteerd in biorefinery pilot plant. Het gaat hierbij over het fenomeen Field Labs, inmiddels zijn er al 9 in Noord Frankrijk, 'in between' organisaties tussen kennisinstellingen en bedrijven, gespecialiseerde innovatiecentra, gefinancierd vanuit overheden, maar ook door een schil van bedrijven, die testen laten uitvoeren in deze nieuwe technologie omgeving, 3e partijen. IAR heeft 9 platforms/open innovatie labs (test plants TRL 7/8) waarin de brug wordt geslagen tussen universitair onderzoek (TRL 1) en de marktintroductie (TRL 9).

Organisatie

IAR heeft inmiddels 350 leden. Het team bestaat uit 20 professionals met als taak innovatieve samenwerkingsverbanden te faciliteren en ideeën naar de markt te brengen. Ook helpt men mee aan de ontwikkeling en beoordeling van projectvoorstellen. Voor Europese projecten worden consultants

ingehuurd. Projecten lopen uiteen van 'klein' (1 miljoen Euro) naar groot 250 miljoen Euro (Pivert www.institut-pivert.com, gericht op bioraffinage van plantaardige oliën).

3.3.2 Hauts-de-France als arrangement

Actoren

Niet alleen overheden en bedrijven zijn actief, maar ook de universiteiten zijn actief betrokken op een manier die verder gaat dan een vraag – aanbod model van kennis. De Universiteit van Lille is actief op de strategische doelstellingen van de regio en krijg daarvoor ruime onderzoeksbudgetten voor baanbrekend onderzoek. Naast Universiteit van Lille is er ook betrokkenheid van gespecialiseerde universiteiten in Amiens, Compiègne en Beauvais.

Narratieven

De regiostrategie is inclusief. Het is zowel stip op de horizon, als een transitie naar een nieuwe economie, groene en circulaire economie. De strategie is bepalend voor andere keuzen. Daarbij is het innovatiebeleid inhoudelijk sterk gericht op het doorlopen van de Technological Readiness Levels (TRL).

Resources

In Frankrijk is al cluster beleid vanaf 2005. Dit is een belangrijke bron geweest voor de ontwikkeling van het gebied. Dit draagt bij aan de continuïteit en de volwassenwording van de clusters. Ze zijn aangewezen vanuit Nationale overheid, over het hele land gespreid zijn er 77 clusters. Dit levert ook een financiële resource op: het cluster wordt voor een deel gefinancierd door Rijk, regio en clusterleden.

Werkvormen

Het cluster management heeft een breed service pakket, gericht op netwerken en marketing, maar ook op onderzoek en innovatie, financiering en business modelling. Er bestaan verschillende vormen van ondersteuning, financiering en organisaties voor kennisontwikkeling, valorisatie en business development. Clusterorganisaties weten de verschillende kennisinstellingen, labs en bedrijven te vinden en te verbinden.

Naast de universiteit zijn er 12 Field Labs ontstaan, nieuwe innovatiecentra, op de kansrijke innovatiesporen binnen de regio, waar commerciële onderzoekers in opdracht van bedrijven werken aan pilots en demonstratie. Net-

werk van bedrijven, kennisinstellingen, clusterorganisaties en overheden. Deze Field Labs zijn gepositioneerd tussen de wetenschap en de markt. Innovatieve ideeën worden verder gebracht voor exploratie, testen en demonstratie van TRL3 naar TRL7.

Performance

IAR heeft een infrastructuur ontwikkeld, waarmee het hele proces van TRL1 tot TRL9 zo optimaal mogelijk kan worden doorlopen en innovatieve leiden tot nieuwe bedrijvigheid. Het gaat daarbij om technologie, kennis, netwerken en financiering. De clusterorganisatie speelt hierbij een belangrijke rol.

Hiermee is in Noord-Frankrijk is een compleet en volwassen innovatie ecosysteem tot stand gekomen. Het is te zien als een voorbeeld en op onderdelen een hele interessante partner voor de Nederlandse regionale transitieprocessen naar een circulaire economie, energie en groene grondstoffen transitie.

3.4 Brightlands Chemelot

3.4.1 Het verhaal van de campus

Brightlands Chemelot Campus is ontstaan op het terrein van DSM in Geleen. DSM is een cluster van diverse vormen van bedrijvigheid, met een hoog adaptief vermogen dat in staat is in te spelen op de global challenges. In 2012 stootte DSM onderdelen af en bood men andere bedrijven de gelegenheid zich te vestigen op het terrein en om gebruik te maken van de laboratoria. In de loop der jaren vestigden zich steeds meer bedrijven op Chemelot doordat bedrijven DSM-activiteiten overnamen, maar ook door vestiging van nieuwkomers, zoals Sappi en Avantium, of spin-outs van DSM, zoals Isobionics en Yparex. Inmiddels heeft het aantal ondernemingen de grens van 50 overschreden.

Strategie

Om het regionale innovatievermogen binnen de provincie Limburg te versterken vonden in 2015 de triple helix partners elkaar in een Campus concept van Brightlands:

“Brightlands is an open innovation community in a global context and connects four campuses (Agrofood, Smart Services, Health and Smart Materials) in the province of Limburg, the Netherlands. Joint focus is health and sustainability. Brightlands combines science, business and education in materials, health, food and smart services. The campuses offer entrepreneurs, scientists and students, state of the art facilities to support development, innovation and growth.”

De initiatiefnemers van Brightlands Chemelot Campus zijn het hele sterke triple helix partners, die samen het besluit hebben genomen te investeren in de campus ontwikkeling. En, die allen in staat zijn belangrijke resources te kunnen vrijmaken om de ambities waar te kunnen maken:

- Bedrijven: DSM
- Overheid: provincie Limburg
- Kennisinstellingen: Universiteit Maastricht

De betrokkenen hebben een gezamenlijke ambitie uitgesproken: Brightlands Chemelot Campus is in 2025 de meest competitieve chemie- en duurzame materialensite in West-Europa. Men streeft naar de ontwikkeling van duurzame en slimme materialen en processen. Doel is de creatie van economische waarde, extra bedrijvigheid en een groei in werkgelegenheid, door gebruik te maken van biomassa (en niet olie) de belangrijkste grondstof voor de industrie is. In Zuid-Nederland zijn al veel bedrijven actief in materiaalonderzoek. Sommige maken al de vertaalslag van laboratorium naar pilot schaal voor de productie van nieuwe biobased bouwstenen voor polymere materialen.

“Biobased/circular concepts offer prospects of new materials and revenue models which can help businesses to stand out. Limburg has a strong chemicals cluster and an active primary sector. So we are already well prepared to play a leading role in this respect.”

De focus in materialenontwikkeling ligt op de hele waardeketen, zoals die binnen biomedical, automotive en packaging, en ligt op duurzame en efficiënte productie van biobased materialen. Binnen het DSM bedrijvenpark zijn nieuwe onderwerpen als elektrificatie en behandeling van afvalwater onderwerpen die gezamenlijk op het niveau van de campus worden opgepakt.

Campusmodel

Binnen het campusmodel worden kenniswerkers, R&D afdelingen van bedrijven en studenten, samengebracht. Bedrijvigheid alleen is niet voldoende voor een open innovatie campus; ‘Onderwijs- en onderzoeksinstituten en nieuwe bedrijvigheid moeten bij voorkeur onder ‘een dak’. Deze interacties komen het best tot zijn recht als deze worden geconcentreerd op een bepaalde locatie. Als voorbeeld geldt de High Tech Campus in Eindhoven, waar de Strip het dynamische hart vormt. Binnen Chemelot wordt dit beoogd met het Center Court.

Brightlands kent een kennisintensieve aanpak. Universiteit Maastricht heeft een deel van de onderwijs- en onderzoeksactiviteiten ondergebracht op de Brightlands campus. Men legt de focus op kernthema's, zoals biobased materialen, waarin onderzoeks- en onderwijsprogramma's goed aansluiten op de economisch relevante speerpunten van de regio. Universiteit Maastricht heeft op Brightlands Chemelot Campus de Masteropleiding Biobased Materials opgezet als een innovatieve leeromgeving op het gebied van biobased materialen voor getalenteerde studenten en professionals. Om de biobased transitie en de bedrijvigheid in een versnelling te krijgen is het aantrekken en opleiden van internationaal toptalent nodig. Het idee is om internationale studenten tijdens en na de studie te koppelen aan bedrijven en kennisinstellingen in de biobased economy in Zuid-Nederland en zo te verbinden aan de regio. Daarvoor is een International Students & Support Office opgericht, dat zorgt voor de werving, facilitering en uitstroom van deze doelgroep naar de regio. Om de instroom van internationale studenten en professionals te vergroten werkt de universiteit samen met Zuyd Hogeschool, CHILL, Avans Hogeschool, Brightlands Chemelot Campus, DSM en SABIC in het project Biobased Materials Plus. Het doel van dit project is een betere aansluiting tussen onderwijs en arbeidsmarkt.

Naast onderwijsactiviteiten zijn ook Field Labs ontstaan, zoals het Brightlands Materials Center waarbinnen bedrijven en kennis- en onderzoeksinstituten nauw samen op trekken. Het Multi Purpose Pilot Plant, die begin 2016 werd geopend is een ander initiatief waarin bedrijven (Sappi, Avantium en Technoforce) onderzoeksinstituten en overheid hun krachten hebben gebundeld. Chemelot InSciTe is een publiek-private joint venture, waarbinnen de focus is gericht op het ontwikkelen van biomedical materials and biobased building blocks. Het is een fysieke infrastructuur, met laboratoria, pilot facilities en kantoren.

Uitvoeringsorganisatie: servicecentrum

Brightlands richt zich op het ontstaan van een innovatie ecosysteem om het innovatieproces te ondersteunen. Het Brightlands concept biedt toegang tot faciliteiten op de campus, voor investeerders, op het gebied van kennis en internationale business. Ter ondersteuning van de ontwikkelingen zijn er Services & facilities ontwikkeld die vanuit een uitvoeringsorganisatie worden geleverd. Doel is om bedrijven en kennisinstellingen samenbrengen rondom de ambitie, en het in gang zetten van programmalijnen en activiteiten om deze ambitie in te vullen. Voorts worden er diverse faciliteiten opgezet, voorwaarden geschept en processen geïnitieerd om de ambitie waar te maken.

- Accommodaties
- Research facilities
- Campus Community
- Service Boulevard
- Development Services
- Manufacturing Services

Business support

Binnen Brightlands Campus wordt een breed pakket aan services verzorgd door een tiental management professionals met achtergronden in innovatie, organisatie en communicatie. De volgende diensten kunnen worden onderscheiden:

- Business support: breed scala aan essentiële diensten gericht op specialistische kennis op het gebied van wetenschap en kennis, marktontwikkeling en bedrijfskunde. De services helpen de onderzoekers en de ondernemers om nieuwe ideeën om te zetten in nieuwe business die op globaal schaalniveau baanbrekend is. Men begeleidt de ideeën door de innovation pipelines.
- Er zijn programma's voor iedere fase van het ontwikkelingsproces. Initiatiefnemers kunnen zich aanmelden. Men moet wat investeren, en krijgt begeleiding bij het uitwerken van de business, dagelijkse begeleiding door incubation of venture manager. 2-jarig programma. Hulp bij financiële en juridische aspecten. Ook zijn er investeerders bij betrokken.
- Brightlands stelt diverse aan de campus gelieerde diensten beschikbaar aan de bedrijven, vooral gericht op samenwerken met andere bedrijven en het afnemen van grondstoffen en producten.
- Value creation: Bijeenbrengen van de expert kennis op het gebied van nieuwe materialen en het helpen van pioniers met expert support

programma's en toegang tot funding.

- Brightlands is in staat geweest middelen te mobiliseren, zoals investeringsfondsen (80 miljoen durfkapitaal), bootcamps hebben plaatsgevonden rond innovatieve ideeën.
- Investeringsprogramma's in onderzoek, kennisontwikkeling; Brightlands investeert zwaar in onderzoek en kennisontwikkeling: *"not in a traditional way, but in a transitional way, by creating environments with state of the art facilities where scientists of different institutions and companies work together and combine the best insights and networks to create breakthroughs in health and sustainability."* Daarnaast speelt men een rol in het ontsluiten van expert kennis voor de bedrijven op de campus en is men actief in het aantrekken van talenten.

3.4.2 Brightlands Chemelot als arrangement

Actoren

Grote spelers (DSM, Universiteit van Maastricht en de provincie Limburg) uit de triple helix hebben elkaar gevonden. Er is veel ontmoeting en samenwerking tussen de triple helix partners. Dit leidt tot veel dynamiek en initiatief op de campus. Verschillende resources als kennis, middelen en capaciteit worden samen gebracht binnen de campus.

Door de vestiging van nieuwe bedrijven is in relatief korte tijd een totaal nieuw ecosysteem ontstaan, wat een totaal andere dynamiek met zich meebrengt dan alleen een multinational met haar eigen bedrijfscultuur.

Narratieven

Het profiel op Chemelot is divers, met binnen- en buitenlandse bedrijven die zich richten op uiteenlopende markten. Wel is er een grote gemene deler: hoogwaardige, duurzame chemie en (biomedische) materialen. Er is een gezamenlijke focus benoemd (smart specialization), die richting geeft aan alle keuzen die door de triple helix partners en door het campus management worden gemaakt.

De hele waardeketen is daarbij in beschouwing genomen. Niet alleen het technologische proces om de grondstoffen om te zetten in building blocks voor de chemische industrie, maar men kijkt ook naar de toepassingen en de eindproducten, zoals de verpakkingen en de automobielin-dustrie.

Resources

Er is sprake van een belangrijk kennisintensief karakter van de innovaties, met een optimale gebruik en verwaardiging van fundamentele en expert kennis; Er is sprake van een toename van het aantal kenniswerkers, er zijn Field Labs in bedrijf genomen, die leiden tot startups. De bereikbaarheid van het complex wordt problematisch. Ook het aantrekken van talent in Limburg is lastig.

Werkvormen

Brightlands heeft een compleet service pakket en voorzieningen weten te creëren, bestaande uit laboratoria, conference centers, start up facilities en pilot plants.

Performance

Brightlands zit in de groeifase. Een transitie duurt een tiental jaren; Men geeft aan de het profiel en de bekendheid van de campus nog kan worden versterkt.

De rol van de campus ligt vooral in 'het aanjagen van de regionale kenniseconomie en daarmee de werkgelegenheid', schrijven de onderzoekers. Voor Chemelot leverde de provincie sprekende cijfers: in 2010 waren daar 1064 'werkzame personen', in 2016 was dat opgelopen tot 1729. In 2017 is dit zelfs opgelopen tot 2500. Het gaat daarbij om de werkgelegenheid op de campus zelf; eromheen is ook groei waarneembaar, bijvoorbeeld in de vorm van startup bedrijfjes.

3.5 Karakterisering

De drie voorbeeldgebieden vertonen verschillen en overeenkomsten. In **Tab. 1** worden de drie gebieden gekarakteriseerd. De overeenkomsten zijn verwerkt in de bouwstenen die in het volgende hoofdstuk worden besproken. Hier gaan we in op een aantal andere interessante aspecten van de gebieden: de rol van circulariteit, de betekenis van grote spelers en de mate van verstedelijking van de gebieden.

Circulariteit speelt in alle drie gebieden een rol, maar wel op een andere manier. In de Energy Valley werd dit in de loop der jaren steeds belangrijker, hoewel dit met name in termen van energietransitie wordt opgepakt. Voor Hauts-de-France was volgt de keuze circulariteit bijna vanzelf-

sprekend aan de keuze voor het combineren van agro en chemie. Voor Brightlands Chemelot hing de keuze voor circulariteit samen met de keuze die de belangrijkste speler DSM ook voor zichzelf heeft gemaakt.

Dan de rol van grote partijen. In veel clusters komt het motief om überhaupt met een cluster te beginnen voort uit het de ontwikkelingen bij grote spelers. In relatief kleine gebieden kan de invloed van grote bedrijven erg groot zijn. Dit speelde met name in de twee Nederlandse gebieden een rol. In Noord Nederland ging het om de ontvlechting van activiteiten van de GasUnie en in Brightlands om DSM. In Hauts-de-France was geen sprake van één dominerende economische speler. Het gebied is ook veel groter. Daar speelde meer de combinatie van de economische perspectieven voor de Noord-Franse economie en het beleid van de Franse overheid.

Ten slotte de mate van verstedelijking, ofwel het metropolitaan gehalte. Dit moet niet worden opgevat in termen van de ligging t.o.v. steden. Geen van deze gebieden liggen in een grote stad. Toch is er wel degelijk sprake van metropolitane gebieden. In alle drie gebieden manifesteert zich namelijk het grote proces van verstedelijking van het noordwesten Europa. Dit proces bestaat, naast bevolkingstoename, ook uit een verandering van het karakter van de economie. Deze verschuift van de primaire naar de secundaire en naar de tertiaire sector. Dit komt op verschillende manieren tot uitdrukking: de landbouw wordt industriëler (Noord-Frankrijk), de industrie gaat een grotere rol spelen in het economisch discours van de regio (Energy Valley), bedrijfslocaties vormen zich om tot campussen (Brightlands).



Bouwstenen

4.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft een aantal relevante en praktische bouwstenen (inzichten, methodes, hulpmiddelen, werkende formaten, praktijken) die kunnen worden ingezet voor de ontwikkeling van circulaire clusters. Zoals in de inleiding is aangegeven, komen deze voort uit een combinatie van de literatuur, de hiervoor beschreven casus en de ervaringen van de auteurs van dit rapport. De lijst met bouwstenen is niet uitputtend, het is ook geen recept voor succes, maar moet worden gezien als overzicht van belangrijke onderwerpen waar soms te gemakkelijk over wordt gedacht of zelfs over het hoofd worden gezien. We hebben zeven bouwstenen onderscheiden en die hieronder ingedeeld naar de vier aspecten van clusterarrangementen.

Narratieven

1. Strategische keuze. Het gaat om keuzen voor het gebied die gegrond moeten zijn in de realiteit van de economie situatie. Voor circulaire clusters is deze anders dan voor 'gewone' clusters. Iedereen vertelt hetzelfde verhaal. Vele vertellingen van het ene verhaal van het gebied.

Actoren

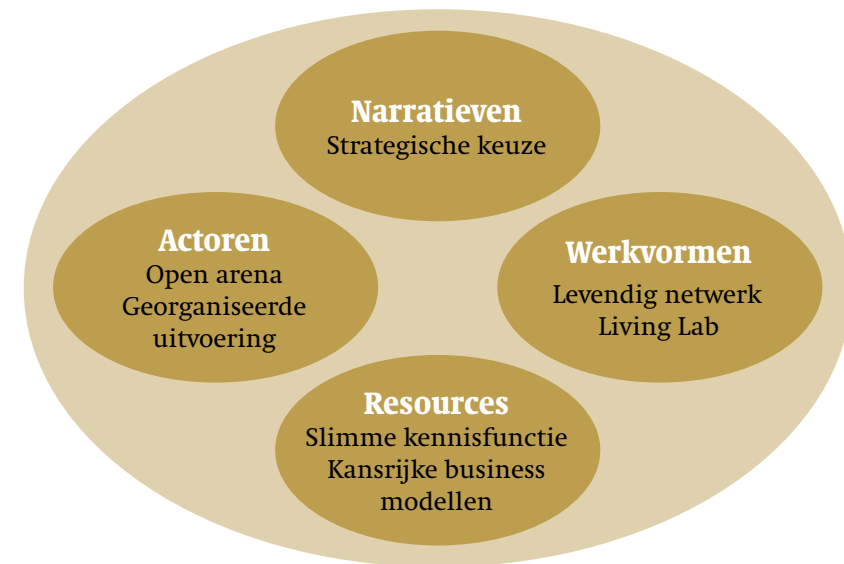
2. Open arena. Een circulair cluster is inclusief. In principe mogen alle partijen meedoen. De triple helix moet open staan, ook voor (lagere) onderwijsinstellingen, maatschappelijke organisaties, consumenten, lokale consultants. Een centrale speler kan helpen, zeker in een opstartfase.
3. Georganiseerde uitvoering. Om vrijblijvendheid te voorkomen vereist de samenwerking tussen de drie domeinen privaat, publiek, kennis een uitvoeringsorganisatie. Doet onder meer marketing en faciliteert bedrijven.

Resources

4. Volwaardige kennisfunctie. Kennis is een resource. Onderzoeksinstellingen als volwaardig partner betrekken. Cluster intelligence en cluster curriculum zijn georganiseerd.
5. Perspectiefrijke businessmodellen en voldoende financiële resources: vaak genoemd, maar niet uitgewerkt. Financiële instellingen moeten meer worden betrokken. Overheden spelen een rol bij het mogelijk maken van nieuwe businessmodellen.

Werkvormen

6. Levendig netwerk. Kan worden bevorderd door meer aandacht voor expert bijeenkomsten, innovatiefestivals, prijzen, enz. Doel is vooral nieuwe verbindingen, kern hierbij is de omslag van branches (zelfde type bedrijven) naar thema (verschillende typen bedrijven).
7. Living Labs. Het gebied als experiment. De kern is niet het experiment zelf, maar het leren daaruit voor het gebied zelf en voor andere gebieden.



Figuur 5

Bouwstenen voor gebiedsarrangementen

4.2 Strategische keuze

In regio's waar men gezamenlijk is gekomen tot het benoemen van een specialisatie voor de regio en duiden van de comparatieve voordelen, komt ook de circulaire ontwikkeling het beste van de grond.

Om in aanmerking te komen voor het Europese middelen voor regionale ontwikkeling hebben alle Europese regio's rond 2014 een strategische keuzen gemaakt, vanuit de regionale innovatie strategie 'smart specialization' (RIS 3). De keuzen die de regio's maken zouden volgens deze stra-

Aspect	Energy Valley	Hauts-de-France	Brightlands
Algemeen	Energy Valley opereert, met één gezicht, één contactpersoon, één loket en met effectieve onderlinge afstemming, stroomlijning en daadkracht.	IAR verbindt agro en chemie en men ondersteunt het innovatieproces. IAR is een cluster van professionals met leden en een netwerk van experts.	Brightlands is een industriële bedrijventerrein, waarbij triple helix partners elkaar hebben gevonden in de ambitie de meest innovatieve slimme materialen site van Europa te worden.
Narratieven	Vooraf economisch verhaal, door iedereen verteld. Energietransitie krijgt minder nadruk	Verhaal gericht op innovaties, toegevoegde waarde activiteiten en nieuwe ketens, binnen nieuwe crossovers tussen sectoren	Ambitieuze en kennisintensief; Duidelijk gezamenlijk verhaal.
Actoren	Ontwikkelingsmaatschappij en provincie belangrijke drivers achter de Valley	Professionele clustermanagers als spil binnen de regionale innovatieprocessen en binnen het innovatie ecosysteem	Sterke centrale spelers: DSM, provincie, Universiteit van Maastricht
Resources	Langjarige forse financiële ondersteuning door gassector	Nationale beleid is sterk ondersteunend. Ook investeringen vanuit regionale overheid en bedrijven. Succesvol aanwenden van EU en nationale innovatieprogramma's	Provincie zet zwaar in op Brightlands concept. Universiteit buigt onderzoeksprogramma's en curricula om naar Brightlands - Alignment van resources
Werkvormen	Sterke branding, netwerkactiviteiten voor ondernemers, ondersteuning bij subsidieaanvragen.	Ondersteuning, financiering en organisaties voor kennisontwikkeling, valorisatie en business development. Twaalf Field Labs, nieuwe innovatiecentra	Zowel servicepakket als facilitaire voorzieningen. Inzet Field Labs.

Tabel 1 | Karakterisering van de drie cases.

tegie gebaseerd moeten zijn op de kwaliteiten van de regio, zowel fysiek als qua economische structuur, gerelateerd aan andere regio's, met het doel om zo veel mogelijk onderscheidend te zijn ten opzichte van andere regio's. Om te komen tot een passende keuze en om implementatie van de strategie zo optimaal mogelijk te laten plaatsvinden, wordt gewerkt met het concept van de triple helix. Het idee is dat de belangrijkste partners uit de domeinen overheid, markt en kennis, gezamenlijk komen tot een strategische keuze, en op basis van die keuze hun eigen strategie en de inzet van middelen, kennis en capaciteit bepalen. In de eerste jaren van deze Europese strategie (2014-2016) kiezen gebieden nog vaak voor traditionele sectoren. De laatste jaren (vanaf 2016) is de ontwikkelingsrichting die regio's kiezen, in toenemende mate gericht op thematische vraagstukken en uitdagingen, het realiseren van innovatieve oplossingen voor lokale en regionale problemen, bijvoorbeeld gericht op duurzame productie, energietransitie en circulaire economie (Ketels, 2015). Daarbij worden de opbrengsten van deze strategie niet meer alleen aangeduid in toegevoegde waarde voor bedrijven en de regio (gdp), maar ook in maatschappelijke waarde (non-gdp).

Deze Europese strategie wordt is essentieel voor het schaalniveau van regio's, maar de kern van de aanpak is ook van belang voor gebiedsontwikkeling op een lager schaalniveau.

Diverse Nederlandse regio's hebben de uitdaging van smart specialisatie opgepakt en hebben een toekomstperspectief geformuleerd. Voorbeelden daarvan zijn: opwekken van duurzame energie in de regio (Energy Valley), realiseren van een afval-loze regio (Gelderland), meest duurzame agrofood regio (Agrifoodcapital in Oost Noord-Brabant), voorloperregio op verbinden van agro en chemie binnen biochemie (IAR) of op het wereldleiderschap in het ontwikkelen van slimme materialen en duurzame productie (Brightlands campus). Deze gezamenlijke ambitie geeft richting aan investeringsbesluiten, aan verdelingsvraagstukken, geeft deelnemende organisaties en mensen die erbij betrokken zijn motivatie voor hun inzet. Het zijn alle bijdragen aan belangrijke ontwikkelingen, die de wereld in positieve zin veranderen.

In regio's waar dit keuzeprocess *gezamenlijk* plaatsvindt en waar men komt tot het benoemen van een specialisatie voor de regio en duiden van de comparatieve voordelen, blijkt dat, met het benoemen van passende initiatieven en projecten, ook de implementatie van de strategie tot

stand komt. Met het samen bepalen van de strategische keuzen wordt een belangrijke basis gelegd voor de uitvoering. Partners voelen zich betrokken en verantwoordelijk voor de uitvoering.

Een clusterstrategie is meer dan een specifiek programma. Het is het gedeelde verhaal, dat tot uitdrukking kan komen in verschillende narratieven. Het verbindt en brengt zaken bij elkaar. Verbinden heeft betrekking op zowel verticaal (hogere en lagere overheden en ander partijen) en als horizontaal (partijen in het gebied) verbinden. Het is een kader voor coördinatie, conflictreductie en synergie. Het geeft vorm en coördinatie kan geven aan alle bestaande cluster-relevante, programma's en initiatieven.

Van belang is, dat deze keuze is gegrond in de reële economische sterkten van een regio. Het is zeer moeilijk om vanuit het niets of vanuit een achterstand t.o.v. andere gebieden een regionale specialisatie te starten. Als geen rekening wordt gehouden met de reële sterkten zullen alle inspanningen vergeefse moeite blijken te zijn. Het beeld van de economische sterkten moet namelijk niet alleen naar voren komen in allerlei data vanuit het eigen gebied, maar moet ook gebaseerd zijn op wat er in andere gebieden plaatsvindt. Niet iedere concentratie van bedrijvigheid is namelijk een sterkte van een gebied. De keuze moet vervolgens worden uitgewerkt in een gebiedsstrategie die is gebaseerd op specifieke fysieke, institutionele en organisatorische barrières.

Bij het ontbreken van een gedeelde strategische visie of wanneer bepaalde spelers niet betrokken zijn bij het strategische keuzeproces, zal de bereidheid te handelen in de gekozen richting veel minder vanzelfsprekend zijn. Het gedeelde verhaal moet geen keurslijf zijn waar men zich aan moet houden, maar zijn geworteld in de wensen en ambities van de deelnemende partijen. **Het is daarbij een sterk punt als iedereen uit de regio – ook al heeft men een heel verschillende achtergrond - hetzelfde verhaal vertelt. Dat bestuurders, directeuren van bedrijven en ambtenaren in hun eigen netwerk en op hun eigen manier met hetzelfde verhaal komen, draagt veel bij aan het succes van de strategische keuze. Maar het gaat om meer dan communicatie. Het draagt ook bij aan het inzetten van eigen resources voor de strategische visie.** Regio's die er beter slagen in slagen om partners te betrekken bij het maken van strategische keuzen zullen beter in staat zijn om te komen met innovatieve oplossingen, producten en diensten en om middelen binnen de regio te bundelen en van buitenaf aan te trekken. De regio's die er niet in

slagen om de verschillende domeinen bijeen te brengen binnen een gezamenlijke visie en ambitie, zullen er ook veel minder goed in slagen om te komen tot een transitie in de richting van een circulaire economie. Wanneer niet alle triple helix partners bereid zijn hun middelen optimaal in te zetten, zal het lastiger worden de transitie te doorlopen.

Van belang is om de strategie van slimme specialisatie zowel binnen als buiten de regio bekend te maken. Binnen de regio leidt het tot het aanhaken van andere organisaties, het beschikbaar stellen van middelen om invulling te geven aan de strategie en het ontstaan en aandragen van nieuwe initiatieven. Externe profilering zal leiden tot aantrekken van externe middelen, investeringen vanuit fondsen en bedrijven en het aantrekken van nieuwvestiging en talent naar de regio.

4.3 Open arena

Circulariteit vraagt om een open arena, die op zijn minst bestaat uit bedrijven, overheden en kennisinstellingen, met respect voor ieders eigen rol en dynamiek.

Samenwerking tussen bedrijven, overheden en kennisinstellingen lijkt zo voor de hand te liggen dat niemand het er mee oneens kan zijn. Hier wordt als jaren over geschreven zowel in de wetenschappelijk literatuur (zie bijvoorbeeld het themanummer van Science and Public Policy uit 1998!), overheidsdocumenten (zie bijvoorbeeld documenten over het topsectorenbeleid) als in consultancy publicaties. Voor een regionale transitie naar circulariteit is deze samenwerking erg belangrijk.

Toch wordt deze samenwerking vaak te eenvoudig opgevat. Er wordt dan uitgegaan van een eenvoudig vraag – aanbod model, waarbij bedrijven op projectniveau opdrachten geven aan kennisinstellingen, en van de overheid wordt verwacht dat deze regels beperkt houdt, infrastructuur verzorgt en de onrendabele start van innovaties subsidieert. Deze standaard configuratie tussen partijen is echter niet genoeg voor de opbouw van een gezamenlijk ingezette transitie. Het gaat namelijk niet zozeer om samenwerking alleen, maar om de rollen die partijen in de samenwerking spelen.

Voorbeelden van rollen en rolverschuivingen van partijen

- Een overheid doet met menskracht actief mee aan het ontwikkelen van plannen voor de circulaire transitie in een regionaal cluster. Maar diezelfde overheid is ook subsidieverstrekker. Na een aantal jaren trekt zij zich in deze rol terug om geen subsidies aan eigen activiteiten te geven. Theoretisch gezien is dit een overgang van triple helix naar meta governance. Het illustreert hoe lastig het werken in een triple helix soms kan zijn.
- Een ander praktijkvoorbeeld. Een overheid stelt zich alleen op als kader stellende partij en formuleert een visie en doelen voor een gebied. Er zijn subsidies voor innovatie beschikbaar, maar bedrijven maken hier nauwelijks gebruik van om dat de subsidieverstrekkers geen contacten en ervaring hebben met de bedrijfstak. Doordat contacten bewust worden afgehouden vanwege het voorkomen van rolconflicten, doet de overheid hier ook geen ervaring mee op.
- Wat betreft circulariteit zien we soms een te sterk vasthouden aan bestaande rollen. Bedrijven blijven bij partijen in dezelfde keten: hun concurrenten (branchegenoten) hun leveranciers en hun klanten. Maar niet de bedrijven uit andere branches waar ze hun afval kunnen afzetten, of van wie ze het afval als grondstof kunnen gebruiken. Overheden zien niet of zijn terughoudend in het 'afdwingen' daarvan via regelgeving. Onderzoeksinstituten blijven hangen in subsidiestromen voor wetenschappelijk onderzoek. Zelf al zijn deze praktijkgericht, dan stopt hun bijdrage als het onderzoeksprogramma is gestopt, terwijl continuïteit belangrijk is voor het opbouwen van een cluster.

In hoofdstuk 2 is aangegeven dat de drie domeinen privaat, publiek en kennis niet alleen institutioneel moeten worden opgevat, maar ook kunnen worden gezien als het creëren van respectievelijk (economische) waarde, consensus en kennis. Bedrijven en kennisinstellingen kunnen actief mee doen aan het scheppen van maatschappelijke consensus en dat vertalen in afspraken of regels, iets wat traditioneel bij de overheid ligt. Overheden en kennisinstellingen kunnen een actieve rol spelen bij het scheppen van (economische) waarde, wat doorgaan van bedrijven

wordt verwacht. Maar ook in het aangeven waar regels knellen en waar wetgevers en uitvoerders meer ruimte moeten creëren om innovaties waar iedereen achter staat, mogelijk te maken. En ten slotte, spelen bedrijven en overheden ook een inhoudelijke rol bij het creëren van nieuwe kennis, die meer is dan het geven van opdrachten.

In het private, publieke en kennisdomein spelen meer partijen dan de eerdergenoemde een rol. Onderwijsinstellingen spelen een rol in het kennisdomein. In regionale clusters is daarbij het lager en middelbaar beroepsonderwijs van groot belang. Kennis die leerlingen in het beroeps-onderwijs opdoen over circulariteit is cruciaal voor de circulaire transitie. Verder spelen zowel bij het reguleren als bij het creëren van waarden maatschappelijke organisaties (ngo's) een rol. Grote bedrijven betrekken bijvoorbeeld dierenbeschermingsorganisaties bij het ontwikkelen van meer diervriendelijke producten, maar hun rol op regionaal niveau bij cluster ontwikkeling wordt minder vaak genoemd. Konstantynova (2014) onderscheidt vijf rollen voor ngo's die participeren in een regionaal cluster:

1. Zij wijzen overheden op onderbelichte aspecten;
2. Zij kunnen vanuit eigen bronnen bijdragen aan financiering en andere middelen;
3. Zij kunnen ondersteunen bij de communicatie;
4. Zij vormen een toegangspoort tot soms moeilijk bereikbare onderdelen van de samenleving;
5. Zij brengen andere rationaliteiten en manieren van denken in.

Ook burgerinitiatieven kunnen een vergelijkbare rol als ngo's spelen bij de ontwikkeling van een circulair cluster.

Ging het voorgaande nog over de relatie tussen de verschillende soorten actoren, ook tussen de bedrijven, de overheden, de kennisinstellingen onderling is het belang van samenwerking groot. Dit geldt bijvoorbeeld voor de spanning tussen lokale, regionale en nationale overheden. Regionale samenwerkingsverbanden kunnen een vruchtbare rol spelen in het coördineren hiervan. Bij kennisinstellingen hebben we het verschil tussen onderzoek en onderwijs al genoemd, maar zijn er ook verschillen tussen universiteiten, hogescholen en middelbaar onderwijs. Binnen het bedrijfsleven zien we vaak spanningen tussen grote bedrijven en het midden en kleinbedrijf. Hoe kunnen bijvoorbeeld 'makers' en MKB'ers

toegang krijgen tot de geavanceerde productieomgevingen van grote spelers op het gebied van innovatie. Op concrete schaal vertaalt zich dit bijvoorbeeld in de kloof tussen van Strijp S (creatieve MKB'ers) en Brainport (makers in geavanceerde productieomgeving), of in de Food Valley tussen de Wageningse kennis- en innovatiekracht en de bedrijven in de Vallei.

De richting voor oplossen van of omgaan met deze fricties, ligt in nieuwe vormen van samenwerking. Kern daarvan is dat men niet bij elkaar komt op basis van vertegenwoordiging, maar op basis van betrokkenheid. De samenwerkingsvormen die bij circulaire clusters passen, hebben de vorm van (tijdelijke, open) platforms, waarin partijen met elkaar zijn verbonden rond (innovatie)thema's. Bedrijven organiseren zich dan niet meer langs de lijn van branches, een triple helix overleg met een stuurgroep en een werkgroep is niet nodig, evenals een overleg rond specifieke overheidsnota's (de omgevingsvisie, de economische visie, de zorgvisie, noem maar op). Over de grenzen van sectoren, van soorten actoren, van disciplines en van beleidsvelden heen, komen partijen bij elkaar rond (circulaire) thema's, gericht op het uitwisselen van ervaringen en het in co-creatie formuleren van een aanpak. Dit levert weliswaar een grote diversiteit op, maar dat is nu juist de succesfactor voor een innovatieve regio.

4.4 Organisatie van de uitvoering

Samenwerking tussen verschillende partners is lastig. Partners hebben verschillende culturen en praktijken en hebben beperkte capaciteit en deskundigheid om een centrale rol te spelen in het regionale innovatieproces. Om dit te overkomen is het van belang om een uitvoeringsorganisatie tussen de verschillende partners op te zetten, met professionals op het gebied van netwerk- en business ontwikkeling. Een uitvoeringsorganisatie die is afgestemd op de fasering van het innovatieproces is een conditio sine qua non voor uitvoering van strategische keuzen.

Voor de uitvoering van de regionale innovatiestrategie is het van belang dat de strategische doelen worden vertaald in een realistisch en ambitieus implementatie en actieplan (Kergel, 2014). Daarbij gaat het om het mobiliseren van een veelheid aan resources en ervoor te zorgen dat er initiatieven ontstaan, gericht op innovaties, toegevoegde waarde en/of het oplossen van problemen. Daarnaast is het van belang dat partners bereid zijn de doelen en middelen van hun organisatie te verbinden aan

de regionale innovatiestrategie en dat de regio erin slaagt om zoveel mogelijk resources om te buigen ten behoeve van het innovatieproces. Bij resources kan een onderscheid worden gemaakt in capaciteiten en competenties, middelen en kennis vanuit de verschillende domeinen van de triple helix (overheid, markt en kennis).

Ook kan een onderscheid worden gemaakt in de verschillende fasen van het innovatieproces, ideation, exploration, demonstration, businesscase-ontwikkeling. In elke fase van het proces worden andere vaardigheden vereist en andere vormen van financiering. Er is behoefte aan deskundigheid om het innovatieproces zo goed mogelijk te ondersteunen en om de triple helix partners zo goed mogelijk te verbinden met het regionale innovatieproces. Zie ook Dessing en De Haas, 2017.

Van belang is tevens bij te dragen aan de groei van het netwerk, toename van het aantal partners en aan de uitwisseling tussen de partners binnen het netwerk, waardoor waardoor men elkaar beter leert kennen en komt tot gezamenlijk initiatief.

Voor een optimale implementatie en uitvoering van de strategie lijkt een uitvoeringsorganisatie, die zich positioneert tussen de triple helix partners in de regio en die zowel over inhoudelijke deskundigheid beschikt, als wel in staat is de juiste resources voor de regionale ontwikkeling aan te boren en optimaal te benutten. In de praktijk valt te zien dat regio's worstelen met het vinden van de meest passende positie en inrichting van de uitvoeringsorganisatie. Veelal wordt er door de overheid of de gezamenlijke partners een uitvoeringsbureau ingericht met gedetacheerd personeel uit de bestaande organisaties. Het blijkt dat specifieke competenties en ervaringen op het gebied van clustermanagement ontbreken. Ook blijkt dat deze organisaties soms onvoldoende vrijheidsgraden hebben om de juiste besluiten te nemen en snel en efficiënt kunnen opereren. Alternatief is het inschakelen van een regionale ontwikkelingsmaatschappij of het oprichten van clusterorganisaties. Het begeleiden van innovatieprocessen kan worden gezien als een vakmanschap (Ketels, Lindquist, Solvell, 2012). Onderdeel hiervan is dat een organisatie in staat is de publieke en private sector te verbinden en zelf daartussen te opereren. Deze positie tussen overheid en bedrijfsleven betekent ook dat men beide talen moet spreken. Het verbinden van twee verschillende sferen (publiek en markt) speelt met een rol in tijden van verandering in het openbaar bestuur. Een andere taak is het voeren van een goede lobby.

Niet door dit allemaal zelf te doen, maar ook door een groot reservoir aan netwerkpartners te hebben die kunnen worden ingeschakeld. Daarbij hoeft de clusterorganisatie zelf niet altijd zichtbaar te zijn. Je kunt ook de lobby organiseren zonder dat men zelf centraal staat.

Een goed voorbeeld van een clusterorganisatie is Brainport Development, een organisatie van professionals op het gebied van strategie, communicatie, evenementen en netwerkontwikkeling, marketing en branding, internationalisering, die de Brainport partners, het netwerk en de clusters van bedrijven ondersteunt bij de regionale ontwikkeling en innovaties. Een ander voorbeeld is de Brightlands Campus Chemelot, waarbinnen een organisatie eenheid is ingericht, die verantwoordelijk is voor de campusontwikkeling en de ontwikkeling van een innovatie ecosysteem (community manager). Men heeft een belangrijke rol in de profilering van de campus (communication manager), gericht op het aantrekken van financiën, bedrijven en talenten. Voorts richt men zich op het ondersteunen van business development en acquisitie (startup ondersteuning, toegang tot financiering) vanuit de verschillende inhoudelijke invalshoeken binnen het cluster performance materials, biobased materials, biomedical materials en enabling technologies. Tevens organiseert men evenementen (event manager) en netwerkbijeenkomsten, bijvoorbeeld van bedrijven die op de campus zijn gevestigd, en ontwikkelt en beheert men infrastructuur die het innovatieproces ondersteunen, zoals meeting rooms, technologie en laboratoria.

IAR in Noord-Frankrijk is een clusterorganisatie met leden. Voor de leden worden diverse services geleverd. Dit vindt plaats vanuit een uitvoeringsbureau, waarbinnen men diverse specialisten heeft. Deze richten zich bijvoorbeeld op de verschillende fasen van de clusterontwikkeling en het innovatieproces. In eerste instantie heeft het zich vooral gericht op het verbinden van de agrosector met de chemiesector, bijvoorbeeld door het bij elkaar brengen van vertegenwoordigers uit deze sectoren en te komen tot projectideeën. Vervolgens heeft men zich ingezet voor het ontstaan van kennis en innovatieprojecten, door steun te bieden bij het opzetten van consortia en het schrijven van proposals, waarbij onderzoekers van kennisinstellingen binnen exploratieprojecten (bijvoorbeeld H2020) samenwerkten met zowel een vertegenwoordiger vanuit agro als vanuit chemie. Dit heeft bijgedragen aan een goed wederzijds begrip en gezamenlijke verkenning van de mogelijkheden van biobased innovaties in de richting van biochemicals. In een latere fase bestaat de ondersteuning

uit begeleiding van het ontstaan van pilots en demonstratie sites en van nieuwe bedrijvigheid, business support, bijvoorbeeld door het ondersteunen bij het opstellen van businessplannen en het zoeken van de financiering. De ondersteuning van het cluster bestaat verder uit marketing en communicatie en internationalisering. Het cluster is bijna permanent vertegenwoordigd in Brussel. Daarnaast biedt men diensten op het gebied van opleiding en training aan de deelnemende partners.

Agrifoodcapital is een netwerkorganisatie met een servicebureau, met een directie en medewerkers die zich richten op de uitvoering van de strategie. Dit doen ze door het versterken van het netwerk, bijvoorbeeld door het houden van netwerkbijeenkomsten, het opzetten en uitvoeren van projecten, het aantrekken van middelen voor het uitvoeren van projecten en door het versterken van het regionale profiel door informatievoorziening, communicatie en internationalisering.

Binnen Agrifoodcapital is het netwerk van betrokkenen gericht op het ontwikkelen van nieuwe perspectieven voor de landbouw en gericht op innovaties in de voedselverwerkende industrie, maar in balans met de fysieke en maatschappelijke omgeving. Men ondersteunt nieuwe praktijken, zowel gericht op duurzame intensivering, zoals bijvoorbeeld de proeflocatie, waar principes van circulair boeren worden verkend in een experimentele omgeving, als kleinschalige initiatieven, gericht op het verbeteren van de bodem of integratie van de omgeving in het bedrijf en het leveren van ecosysteemdiensten.

De Nederlandse situatie is al rijk aan een diversiteit aan samenwerkingsverbanden en professionele organisaties. Echter, het is in de praktijk niet zo eenvoudig om vanuit de bestaande structuur te komen tot een op elkaar ingespeelde organisatie van de uitvoering, met heldere taakverdeling en sterke verbindingen tussen de verschillende aspecten die bij de uitvoering van het regionale innovatieproces van belang zijn. Soms ontstaat het binnen een van de domeinen, zoals samenwerking op regionale innovatie binnen een regionaal intergemeentelijk samenwerkingsverband of aan een universiteit die investeert in valorisatie en start up faciliteiten. Soms ontstaat er een nieuwe laag van services, waarbinnen oude organisaties en regelingen opgaan. In veel gevallen echter bestaan ook de oude organisaties en structuren nog. De nieuwe uitdagingen op het gebied van maatschappelijke vraagstukken vragen om een herijking en herstructurering van de regionale innovatie infrastructuur.

4.5 Volwaardige kennisfunctie

De kennisfunctie in circulaire clusters moet niet worden georganiseerd volgens het vraag-aanbod model maar volgens het participatiemodel. Daarvoor moeten de betrokken de achterliggende concepten van circulaire economie goed kennen.

Kennis is een belangrijke resource in clusterarrangementen. Ook al wordt er veel onderzoek gedaan is er in de praktijk weinig aandacht voor algemene kennis over handelingsperspectieven en over praktijkervaringen elders. Over kennis wordt vaak gezegd dat het op zich geen knelpunt is en dat veel kennis op de plank blijft liggen. Toch zijn er voldoende voorbeelden waarin het handelingsperspectief door meer kennis breder had kunnen zijn. Keuze voor bepaalde opties blijkt vaak ideologisch of door persoonlijke voorkeuren te zijn gedreven, terwijl wel degelijk uit onderzoek bekend is dat bepaalde acties wel werken en andere niet.

De kennisfunctie heeft twee niveaus: het inhoudelijke en het institutionele niveau. We gaan eerst in op het inhoudelijke en dan op het institutionele niveau.

Bijvoorbeeld. In een gemeente blijkt dat de accountmanagers (aanspreekpunt) voor circulaire economie geen enkele kennis hebben van concepten die een rol spelen bij circulariteit, terwijl de hele organisatie voor het versterken van de circulaire economie georganiseerd was rond deze sleutelpersonen.

Inhoudelijke kennis van concepten

Voor het optimaal ondersteunen van regionale innovatieprocessen en clusterontwikkeling is het van belang kennis van de belangrijkste concepten te hebben. Het gaat hierbij meer om deskundigheid en vakmanschap voor het ontwikkelen van circulaire clusters; het is geen kennis die je kunt opslaan in recepten of algoritmen. Het planmatig werken daaraan is eerder regionaal curriculum genoemd (De Haas, 2017). Kergel (2014) heeft op basis van het bestuderen van een aantal succesvolle clusterorganisaties in Noordwest-Europa geconcludeerd dat er drie soorten of niveaus van kennis aan de orde zijn, die betrokkenen bij de aansturing en uitvoering van het regionale innovatieproces of clustermanagement, zich eigen zouden moeten maken.

1. Kennis van clustermanagement
2. Kennis van strategische keuzen en programma's
3. Technische en sectorspecifieke kennis

Clustermanagement

Zowel bij de goede praktijken van IAR als Brightlands zijn een aantal services te onderscheiden die vanuit het management van het cluster of de campus worden verleend aan betrokkenen binnen het netwerk, aan leden van het cluster of aan bedrijven en andere organisaties binnen het complex. De kwaliteit van de services die worden geboden hangt sterk af van het begrijpen van de behoeften en het vermogen om op een adequate wijze de diensten te leveren.

Ook van belang is het kennen van succesvolle clustermanagement praktijken in andere regio's of zelfs internationaal op basis waarvan kan worden gekomen tot een vertaling naar de eigen praktijk. Het servicepakket van IAR is gekoppeld aan de fasen van de innovatiespiraal: Ideation, Exploration, Demonstration, Acceleration. In de beginfase is de ondersteuning vooral gericht op netwerkvorming tussen de domeinen van kennis en marktpartijen, maar ook tussen de verschillende schakels van de nieuwe waardeketens. In het geval van IAR richt men zich op het vormen van een netwerk, het ontstaan van innovatieve ideeën en het verder brengen van deze ideeën in exploratieprojecten. De voorwaarde die men daarbij hanteert is dat de consortia altijd bestaan uit een kennisinstelling, een biomassa producent en een bedrijf vertegenwoordiger uit de chemische sector, om er voor te zorgen dat de verkenning van nieuwe ideeën in onderzoekstrajecten is gericht op nieuwe waardeketens. Hierbij wordt optimaal gebruik gemaakt van Europese fondsen, maar ook van nationale en regionale onderzoeks- en innovatieprogramma's. In een latere fase van het innovatieproces zijn de diensten gericht op het ondersteunen van de initiatiefnemers bij het maken van businessplannen en het vinden van financiering daarbij. Binnen het cluster worden ook verbindingen met de financiële wereld gelegd.

Ook in Brightlands is sprake van een divers servicepakket. Er worden verschillende activiteiten ontplooid voor het doen laten ontstaan van innovatieve ideeën. Voorts zijn diverse faciliteiten (shared facilities) opgezet om de ideeën verder te brengen (campus community, Field Lab, multi purpose plant).

Kennis van mogelijke strategische keuzen

Regio's hebben een smart specialization (RIS3) focus gekozen, welke richting geeft aan de keuzen die worden gemaakt binnen de regio, door de partners, binnen de clusters en de netwerken. Smart specialization is veelal een vrij abstract verhaal, en kan worden gezien als overkoepelende visie op de toekomst. Het moet worden uitgewerkt in beleidsprogramma's met concrete doelstellingen en frameworks. Ook moeten instrumenten worden ontwikkeld en ingezet. Het goed kennen en doorleefd hebben van het concept van smart specialization, zorgt er voor dat mensen in staat zijn om de keuzen te maken die het toekomstperspectief dichterbij brengen. Alle keuzen die passen binnen het toekomstperspectief zorgen er gezamenlijk voor dat de energie en de resources in de goede richting worden ingezet. Zo komen keuzen van de verschillende partners van de triple helix samen en zorgen er voor dat er een soort van gebundelde kracht ontstaat.

Door het goed kennen van de beleidskaders en instrumenten, die kunnen worden aangewend voor het uitvoeren van projecten en de condities waaronder gebruik kan worden gemaakt van regelingen en fondsen, kunnen initiatiefnemers zo goed mogelijk worden geholpen.

IAR-cluster is actief binnen Noord-Frankrijk, regio Hauts-de-France. Deze regio heeft een ambitieus toekomstperspectief geschetst, REV3, geïnspireerd op de ideeën van Rifkin, "the third Revolution", die een transitie van de economie en de maatschappij voorziet, waarbij zich in eerste instantie veranderingen manifesteren in de energie, informatie en mobiliteit. Regio Hauts-de-France wil voorloper zijn in de ontwikkelingen en heeft dit tot motief voor de regio gemaakt. Er is een speciale afdeling gevormd die zorgt voor het operationeel maken van het perspectief en het ondersteunen van partners om er aan te werken. Ook de Nationale overheid en de gemeente Lille ondersteunen het. De Universiteit van Lille heeft de onderwerpen van de regionale ontwikkeling centraal gesteld in de toekomstvisie van de ontwikkeling van de universiteit en wil op de schaal van Noordwest-Europa in samenwerking met andere universiteiten zich manifesteren op Big Data, Bio-economy en Planet. Ook de clusters binnen de regio (waaronder IAR) focussen op de gevolgen van de 3e industriële revolutie voor de specifieke sectoren. Het perspectief is sterk doorgewerkt in de strategische keuzen van belangrijke partners.

Technologische en sectorspecifieke kennis

Ook is technische of technologische kennis nodig, te meer als het gaat om innovaties gebaseerd op technologische vernieuwing. De onderhavige verkenning is gericht op circulaire economie, waarbij centraal staat dat afval niet bestaat, maar juist moet worden gezien als nieuwe grondstoffen. Het betekent dat er kennis moet bestaan over de verschillende mogelijkheden hoe om te gaan met restproducten, over de bestanddelen van restproducten en de wijzen waarop deze bestanddelen opnieuw kunnen worden verwaard. Producten kunnen worden gerepareerd, hergebruikt, opnieuw worden geproduceerd, waardoor ze een tweede leven hebben (refurbishment) of worden gerecycled. Binnen het schema staat tevens aangegeven het concept van de bio economy. Daarbij wordt biomassa (zowel gewassen, reststromen uit de agrarische sector, zo optimaal mogelijk verwaard volgens de cascaderingsprincipes. Daartoe kunnen processen van fractionatie, waarbij de biomassa wordt gesplitst in verschillende componenten, alsmede conversie, waarbij de geëxtraheerde inhoudstoffen worden omgezet door biorefineries in nieuwe bouwstenen, bijvoorbeeld voor ingrediënten of voor materialen. Zie ook Bos et al. (2018, in prep.).

Betrokkenen bij regionale innovatieprocessen moeten initiatiefnemer behulpzaam kunnen zijn bij het vinden van technologische partners en bij verbinden van de verschillende stromen (bedrijven) binnen een circulaire kringloop. Voor het ondersteunen van de totstandkoming van een circulaire economie binnen een regionale setting is het van belang om vanuit technologisch perspectief de bedrijven en de afvalstromen en de mogelijkheden voor hergebruik en verwaarding, alsmede de condities daarvoor te kennen.

Institutioneel niveau

De kennisfunctie heeft ook betrekking op de kennisinstellingen in een circulair cluster. Het gaat hierbij zowel om onderwijsinstellingen als om onderzoeksinstellingen. Succesvolle clusters laten een actieve rol van kennisinstellingen zien. Deze worden niet alleen betrokken op het moment dat er een vraag naar specifiek kennis is, maar spelen ook een rol in agenderingsprocessen, voorafgaand aan concrete vragen naar onderzoek. Dit past goed in de missie van veel kennisinstellingen om kennis te valoriseren en niet op de plank te laten liggen.

In succesvolle clusters is het onderzoek op het niveau van programma's afgestemd op de regio strategie. Omgekeerd spelen andere clusterpartners een rol hun onderzoeksagendering en de financiering. Dit doorbreekt het vraag-aanbod model, waarbij onderzoeksinstellingen 'wachten' op de vraag vanuit overheid of bedrijfsleven, maar gaat uit van participatie in elkaars agenderingsprocessen.

Veel HBO instellingen in Nederland profileren zich als regionaal innovatiecentrum en pakken deze rol graag op. Studentenprojecten kunnen een bijdrage leveren aan opgaven waar bedrijven voor staan. Alleen al door middel van stages kunnen onderwijsinstellingen een bijdrage leveren. Maar dit kan nog verder gaan. Delen van opleidingen kunnen bij bedrijven worden gedaan. Medewerkers van bedrijven kunnen een rol spelen in opleidingen. Bedrijven kunnen ideeën aanleveren voor scripties en werkstukken. Bedrijven sturen mee op het aanbod van opleidingen in het gebied. Een clusterscriptieprijs is een ideetje dat hier ook past bij een sterke interactie tussen scholen en bedrijven.

Een belangrijke functie van kennisinstellingen in het kader van het clustermanagement ten slotte, is die van *regional intelligence*. Hoe staat de regio er voor ten opzichte van andere gebieden, monitoren van innovaties, welke ontwikkelingen komen op het gebied af, dat soort vragen? Ook deze functie moet gezamenlijk worden aangestuurd.

4.6 Financiële resources en businessmodellen

Voor een succesvolle transitie naar een circulaire economie in een regio zijn financiering en de economische haalbaarheid essentiële, maar onderbelichte factoren.

Bij circulaire gebiedsontwikkeling richt men zich meestal meer op de fysieke mogelijkheden, met vragen als welke afvalstof kunnen we als grondstof gebruiken, dan op de organisatorische en financiële mogelijkheden. Wat dit betreft is de rol van banken en andere financiële instellingen belangrijk, maar ook de mogelijkheden om tot nieuwe businessmodellen te komen.

In het algemeen is er voor nieuwe circulaire initiatieven wel financiering (vaak van de overheid) te vinden voor onderzoek en voor de ideefase van nieuwe vormen van business. En er is ook financiering te vinden voor

initiatieven van bedrijven die zich hebben bewezen en tot groei leiden. Maar de fase na het goede idee, i.c. startupfase en de fase voordat een bedrijf gaat groeien, is in het algemeen moeilijk te financieren. Deze zogenoemde Valley of Death in innovatieprocessen is dan ook in belangrijke mate een financieel verhaal. In Nederland komt het meeste geld nog gewoon door een lening bij de bank, en veel circulaire businessmodellen gelden als zeer risicovol. Dit heeft verschillende oorzaken. Technisch zijn ze nog niet altijd uitontwikkeld, de afzet is onzeker, de ontwikkelingen gaan snel, waardoor oplossingen snel achterhaald kunnen zijn, de initiatiefnemers hebben vaak nog weinig ervaring en het aantal partners kan zeer hoog zijn.

Daartegenover staat, dat de transitie naar een circulaire economie de toekomst mee lijkt te hebben. De financier die nu meedoet, kan daar later van profiteren. Bovendien is de rol van banken, de een meer dan de ander, aan het veranderen. Van louter financier lijkt deze zich te ontwikkelen naar die van facilitator. De Rabobank bijvoorbeeld noemt zich een maatschappelijke bank die midden in de samenleving staat en een gerichte bijdrage wil leveren aan de uitdagingen waar Nederland voor staat. Ook de ABN-AMRO wil een bijdrage aan de samenleving leveren die niet alleen financieel is. Ook ING verkent actief de mogelijkheden van de circulaire economie, door het uitnodigen van sprekers op bijeenkomsten van beleggers. En daarnaast zijn er nog de banken die zich van oudsher mede op maatschappelijke doelen richten: de ASN bank en de TRIODOS bank.

Economische haalbaarheid en businessmodellen

Niet alleen de rol en bijdrage van banken is belangrijk voor de financiële resources achter de circulaire transitie in regio's. De bedrijvigheid zelf krijgt ook een andere economische vorm die anders is dan de traditionele ondernemingswijze productie. Wij onderscheiden de volgende typen nieuwe vormen (businessmodellen). Hieronder wordt een (nieuwe) typologie voorgesteld, die is gebaseerd op de indeling van Jonker e.a. 2018, maar daar wel van verschilt. De businessmodellen zijn in deze typologie ingedeeld van minder naar meer complex. Figuur 6 vat deze vier vormen samen in een schema.

0. Het nulmodel is niet zozeer een nieuw businessmodel, maar omvat circulaire oplossingen binnen bestaande bedrijven. Het kan gaan om nieuwe productieprocessen of nieuwe producten die het gebruik van

grondstoffen beperken en daarmee kosten verminderen of leiden tot andere productprijzen. Dit nulmodel gaat dus in feite alleen over het verhogen van het circulaire gehalte van bestaande business.

1. Het volgende model heeft betrekking op de nieuwe bedrijven met nieuwe bedrijvigheid die bijdragen aan meer circulariteit. Er is momenteel een scala van bedrijven ontstaan die producten recycleren of op andere manieren verwerken. Ook de dienstverlening en consultancy die andere bedrijven ondersteunen met het realiseren van meer circulariteit vallen hieronder.
2. Het tweede model omvat wezenlijk nieuwe economische vormen, die circulariteit mogelijk maken. We doelen daarbij op de verschuiving van productie naar dienstverlening. Producten worden niet meer gekocht en in eigendom genomen, maar gehuurd van een bedrijf, die het product ook weer inneemt en opknappt en weer verhuurd of omvormt tot een nieuw product.
3. Het derde model heeft betrekking op collectieve oplossingen vanuit bestaande bedrijven die voor de individuele rendabel zijn. Bijvoorbeeld gezamenlijk afval afvoeren. Dit omvat ook de collectieve oplossingen op bedrijfsterreinen.
4. Het vierde model bestaat uit de geheel nieuwe ketens (cascades) van afval en grondstoffen. Het kan zelfs gaan om nieuwe ketens, die op keten niveau rendabel zijn ook al zij er onrendabele stappen in de keten aanwezig. Dit model heeft een hoog organisatieniveau als voorwaarde, zeker als de meer rendabele stappen moeten bijdragen aan onrendabele stappen. Dit model kan betrekking hebben op een regio, maar zich ook over de grenzen van regio's heen afspelen.

Hier dwars doorheen bestaan er ook de businessmodellen waarin de circulaire doelstellingen zijn verbonden met een sociale doelstellingen. Er is veel recycling op bedrijven die werken met mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt, nog los van de bedrijven waar mensen vanuit idealisme minder opbrengsten accepteren als ze daarmee kunnen bijdragen aan een betere meer circulaire leefomgeving. Deze vorm van business speelt een grote rol, zeker in een bewustwordingsfase, maar wordt in het traditionele economische denken niet altijd serieus genomen.

De overheid speelt een randvoorwaardelijke rol die een businesscase kan maken of breken. Het laatste kent verschillende varianten. Ten eerste wordt de overheid vaak verweten dat het beleid te vaak wisselt. Op heen en weer variërend beleid kan geen businessmodel varen. Dit is een be-

langrijk aandachtspunt, dat in gesprekken met ons ook door individuele ambtenaren wordt aangegeven. Ten tweede schept de overheid zelf ook een aanzienlijke markt door inkopen. Circulair inkopen bijvoorbeeld, elk jaar iets meer en dat decennia volhouden, draagt veel bij aan het realiseren van een circulaire economie. Ten derde is de regelgeving een doorslaggevende factor. Dit begint al bij het formuleren van duidelijke beleidsdoelstellingen (los van de continuïteit ervan), maar is nog veel belangrijker voor de regels waarin deze doelstellingen worden uitgewerkt. Er is nog heel veel regelgeving die circulariteit onrendabel maakt of simpelweg tegenhoudt.



Figuur 6

Typologie circulaire businessmodellen

Ten slotte moet nog worden gewezen op alternatieve geldsystemen die kunnen worden ingezet in het kader van de circulaire economie. Het gaat dan om 'munten' die worden gebruikt om circulaire activiteiten te belonen, en alleen maar kunnen worden uitgegeven aan circulaire producten. Deze zijn vergelijkbaar met bitcoins. Net als bij bitcoins kan ook blockchain als achterliggende technologie worden ingezet. Maar alternatieve geldsystemen bestaan al langer. De NOPPES is een Amsterdams puntensysteem voor uitwisseling van diensten en goederen, zonder geld of rente (noppes betekent 'niets'). Ook in de gemeente Hilversum is geëxperimenteerd met een lokale munt.

4.7 Levendig netwerk

Sociale relaties en het deelnemen aan netwerken kunnen worden beschouwd als een belangrijke variabele in de succesvolle ontwikkeling van de bedrijvigheid in een regio. Een clusterorganisatie kan dit stimuleren door het organiseren van verschillende leeromgevingen waar de betrokkenen in de regio elkaar kunnen ontmoeten en men van elkaar kan leren.

Voor het welslagen van circulaire clusters is de 'local buzz' een belangrijke factor (Bathelt et al. 2004). De local buzz bestaat uit het geheel van stromen van impliciete en expliciete kennis in een cluster. Het gaat zowel om face-to-face contacten, gelijktijdige aanwezigheid, delen van dezelfde informatiestromen, lokale 'roddels', waaruit een gedeelde kennisbasis ontstaat als bron voor vernieuwingen. Deelnemen aan de buzz is niet vereist voor bepaalde investeringen. Maar het is bijna onvermijdelijk om informatie, geruchten en nieuws over andere bedrijven van de cluster en hun acties te ontvangen. Dit betekent niet dat in een cluster altijd vanzelf voldoende of adequate buzz ontstaat. Het kan wel degelijk nodig zijn om hieraan nader vorm te geven.

In de jaren negentig ontstond er in het bedrijfsleven veel belangstelling voor het delen van kennis als cruciale factor voor innovatie. De Japanners Nonaka en Takeuchi (1995) beschreven vier deelprocessen (socialiseren, expliciteren, combineren en internaliseren) die van groot belang zijn om particuliere ervaringen op te tillen naar een meer algemeen niveau waardoor een versnelling van innovatieprocessen kan worden gerealiseerd. Socialiseren heeft betrekking op het uitwisselen van ervaringen, expliciteren op het omzetten van ervaringen naar meer geformaliseerde kennis, combineren op het verbinden van bestaande kennis tot nieuwe kennis, en internaliseren op het overdragen van kennis zodat het weer deel uitmaakt van persoonlijke ervaringen.

Hun ideeën zijn inmiddels vrij bekend en worden mogelijk als verouderd beleefd, maar blijven relevant, zeker in clusters waar men wil oogsten uit netwerken. De local buzz heeft namelijk vooral betrekking op het proces van socialiseren waar ervaringskennis met elkaar wordt gedeeld. Toch kan het van waarde zijn om dit op bepaalde momenten te expliciteren om het op die manier een stap verder te brengen. Vaak zijn clusters gericht op netwerkontwikkeling door socialiseren (in de Energy Valley door middel van een skybox bij de voetbal club FC Groningen) of op combine-

Omgeving	Vormen
1 In een Masterclass geeft een Master aanwijzingen aan ondernemers gericht op bewustwording en alternatieven voor verbetering.	Workshops
2 De Clinic is specifieke training, kort en intensief, waarin de vraag centraal staat.	Demonstraties, Audits, Benchmarking
3 In het Atelier gaat het om het ontwikkelen van creativiteit, scheppend vermogen, zelfexpressie en intuïtie.	Brainstormen, mindmappen, challenge
4 Het Laboratorium is gericht op experimenteren, haalbaarheid en zekerheid.	Modelontwikkeling, simulatie
5 De Academie is een multi-/transdisciplinaire omgeving waarin van wetenschap naar praktijk gewerkt wordt.	Colleges, lezingen, seminars, experttafels
6 In de Generale repetitie oefenen de deelnemers samen om te presteren onder leiding van een regisseur.	Training
7 Het Ondernemerscafé biedt ruimte voor incidenteel leren, toevallige ontmoetingen, infotainment en consulteren.	Lezing, discussie, world café
8 De Boksring is een competitieve omgeving waarin beter presteren beloond wordt.	Debat, Paneldiscussie, Competitie
9 De Keukentafel biedt een rustige, veilige omgeving waarin op basis van een vertrouwensband gepraat wordt.	Dialogo, Groepsgepraat, reflectiegesprek
10 In Utopia zet een groep mensen zich actief in voor een ideaal of gezamenlijk belang.	Discussie, actieplan
11 In de Studieclub wisselen ondernemers praktijkervaringen uit op basis van wederzijds vertrouwen.	Storytelling, Bedrijfsbezoek, Bedrijfsaudit, voordracht
12 De Expeditie is gericht op het zoeken van nieuwe inspiratie door buiten de grenzen van het bekende te treden	Excursie, Blind date, Survival, Reisverslag

Tabel 2 | Omgevingen voor het stimuleren van de local buzz (gebaseerd op Gielen, Biemans en Mulder, 2006).

ren (onderzoek laten doen) maar de expliciteren en internaliseren krijgt minder aandacht.

Gielen, Biemans & Mulder, 2006 geven een overzicht van vormen of 'omgevingen' waarin dit soort processen kunnen worden gestimuleerd en die ook een rol kunnen spelen in het expliciet maken van ervaringen en het in meer algemene vorm overdragen aan anderen (Tabel 2).

Binnen Brightlands Campus bestaat veel aandacht voor het samenspel en samenwerking tussen organisaties, met een constante aandacht voor uitwisseling en (onverwachte) ontmoetingen en gezamenlijke activiteiten. Dit vindt plaats onder het programma Brightlands community. Divers activiteiten en events worden georganiseerd en er is een plek 'The Central Court' op de campus waar de ontmoetingen plaatsvinden, maar ook sociale activiteiten als lunch en koffiedrinken.

Een specifieke vorm die bij circulaire clusters een rol speelt zijn de zogenaamde challenges, die in een aantal gebieden zijn georganiseerd. Dit zijn bijeenkomsten waarin bedrijven, met een positieve houding ten opzichte van circulariteit, creatief met elkaar werken aan circulaire oplossingen. Een bekend voorbeeld in het kader van de circulaire transitie zijn de Circular Economy Challenges die de RABObank sinds 2014 organiseert. Hierin worden met ondernemers plannen uitgedacht en uitgewerkt voor circulair ondernemen. Dit is één van de vele leeromgevingen waar de transitie kan worden uitgedacht. Dit gaat verder dan het uitspreken van intenties, verkennen van kansen en formuleren van ideeën. De challenges moeten resulteren in een realistisch plan, dat uitgevoerd kan worden waar partijen zich aan verbinden. Vandaar dat het in het schema hierboven is opgenomen onder Atelier.

De rol van het internet is hierbij belangrijk. Een site kan bijdragen aan het vasthouden van leerervaringen. De sites waarop verschillende netwerkactiviteiten worden beschreven, vormen ook een bron van kennis waar netwerkliden van kunnen profiteren. Het is een algemeen probleem dat maar weinigen tijd hebben of nemen om dit soort informatie tot zich te nemen. Juist daarom is het zo belangrijk websiteontwikkeling altijd te combineren met netwerkontwikkeling en daarbij bovenbeschreven vormen te gebruiken.

4.8 Living Labs

Kern van de circulaire transitie is het experiment, aangezien niemand nog precies weet waarheen we moeten en hoe dat moet. We bevinden ons in het tijdperk van doel-zoeken, niet van het zoeken van middelen. Daarom is het experiment essentieel voor gebieden die zich willen transformeren tot een circulaire economie. Living Labs zijn daarvoor een belangrijke vorm.

Weinigen hebben nog vertrouwen in het oude lineaire innovatiemodel dat uitgaat van de nieuwe inzichten die in de wetenschap worden verworven, worden uitgewerkt tot oplossingen door innovatoren in eigen startups of in ontwikkelafdelingen van grotere bedrijven, en vervolgens worden omgezet in verkoopbare producten of diensten. Met name de verhouding tussen wetenschap en innovatie is vanuit verschillende perspectieven ter discussie gesteld. Denk aan het LAT-model⁴ of aan het idee van mode 2 wetenschap⁵. Kern van al deze alternatieve modellen is dat onderzoeken, innoveren en produceren autonome handelingsdomeinen zijn met een eigen manier van denken en een eigen dynamiek. Ze werken parallel, profiteren soms van elkaar, maar blijven soms ook los van elkaar werken.

Voor circulaire clusters is het van belang om het experimenteren zo vorm te geven dat deze ook betekenis heeft voor de praktijk. Een belangrijke vorm daarvoor zijn Living Labs. Living Labs worden vaak genoemd in het kader van allerlei recent opgekomen vormen en arrangementen zoals incubators, Field Labs, campussen, hubs, enz. Daarom gaan we eerst in op de verschillen om vervolgens in te zoomen op het idee van Living Labs.

Verschillende vormen

Van Hattem (2016) heeft op grond van een landelijke inventarisatie verschillende gebiedsgerichte innovatie arrangementen onderscheiden. Hij komt tot de volgende zeven vormen, die wij hieronder hebben gerangschikt van klein naar groot.

- ⁴ Verkaik (1998) beschrijft in het LAT model wetenschap, innovatie en toepassing als elkaar overlappende domeinen maar wel met een eigen inhoud, verantwoordelijkheid en dynamiek.
- ⁵ Novotny, Scot & Gibbons (2001). Mode 2 wetenschap kenmerkt zich door interdisciplinair en probleemgericht werken, waarbij steeds andere actoren worden betrokken. Niet alleen het onderwerp en het doel van onderzoek, maar ook de methode, de theorie, en evaluatiecriteria staan in het gesprek met deze actoren ter discussie.

Incubator

Locatie waar startende ondernemers hun eigen bedrijf kunnen beginnen. Zij kunnen gebruik maken van ondersteunende diensten, begeleiding en een plek om te werken. Vaak als onderdeel van een campus.

Campus

Een gebied met veel voorzieningen op het gebied van onderwijs en onderzoek, waar ook andere initiatiefnemers in staat worden gesteld om de campusomgeving te benutten voor de verschillende fasen van de (open) innovatie en valorisatie. De campus richt zich doorgaans op specifieke sectoren of specialisaties. De initiatiefnemers van een campus zijn in de meeste gevallen onderwijsinstellingen ondersteund door de lokale overheid. Campusontwikkeling vindt plaats op een lokale schaal.

Field Lab

Een plek waar innovatieve producten, systemen en toepassingen worden ontwikkeld en getest. Field Labs worden meestal geïnitieerd door (consortia van) bedrijven die hun producten, systemen en toepassingen willen verbeteren of vernieuwen. Field Labs zijn relatief kleinschalig.

Living Lab

De term 'Living Lab' werd voor het eerst voorgesteld door Mitchell (MIT Media Lab) en gedefinieerd als: *een onderzoeksmethode voor het voelen, uitwerken van prototypes, valideren en verfijnen van complexe oplossingen in een veelzijdige, veranderende en echte omgeving. Een Living Lab is een vorm van samenwerking tussen onderwijsinstellingen, particuliere bedrijven, overheden en andere kennisinstellingen. De opgave en mogelijke oplossingen staan centraal. Een Living Lab heeft altijd betrekking op een experiment in een reële situatie. In veel gevallen betreft het ook een fysiek experiment, maar ook een nieuwe vorm van samenwerking kan het centrale experiment in een Living Lab zijn. Een Living Lab is tijdelijk. Op een gegeven moment is het vraagstuk dat centraal staat in een nieuwe fase gekomen en zijn andere vormen van innoveren nodig. Er wordt goed gemeten, bij voorkeur door de betrokkenen zelf. Het overdragen van de ervaringen maakt vanaf het begin onderdeel uit van de taken van het Living Lab.*

Hub

Een opslag- en distributie punt van middelen, diensten en informatie. In een hub worden zaken worden verzameld en opgeslagen, voordat deze verder wordt doorgeleverd. In de meeste gevallen vindt in een hub sa-

menwerking plaats tussen particuliere belanghebbenden en de overheid. De overheid speelt een belangrijke rol bij randvoorwaardelijke infrastructurele voorzieningen. Voor een overheid kan de aanwezigheid van een bepaalde hub van groot strategisch belang zijn. Hubs zelf hebben een lokale schaal, maar kunnen een regionale, nationale of zelfs mondiale betekenis hebben. Er zijn ook kennishubs, gericht op kennis verspreiden en kennis delen, vaak in combinatie met andere vormen.

Synergie Park

Een industrieel gebied waar men tracht om kringlopen zoveel mogelijk lokaal tussen bedrijven te sluiten (*industrial symbiosis*). Dit zijn dan meestal bedrijven van heel verschillende sectoren. Hulpbronnen worden gezamenlijk gebruikt, afvalstromen van het ene bedrijf worden als grondstof voor het andere bedrijf gebruikt. Hierdoor worden kosten bespaard en de milieudruk verlaagd. Deze gebieden zijn geïnitieerd en gefinancierd door particuliere bedrijven en overheden. Een overkoepelende organisatie is aanwezig om te voldoen aan de behoeften van de belanghebbenden, ter verbetering van de grondstof uitwisseling tussen de verschillende belanghebbenden en om de belemmeringen voor de uitwisseling op te heffen. Synergie parken opereren per definitie op lokale schaal, omdat het gaat om het gebruiken van elkaars stromen op korte afstand.

Vallei

Een vallei is een vorm van regionale samenwerking waarbij gemeenten, (organisaties van) bedrijven, onderwijs en onderzoeksinstituten proberen om de economie te stimuleren en de milieudruk te verminderen door een focus op een bepaalde vorm van bedrijvigheid. Een vallei komt overeen met het onderwerp van dit rapport: de circulaire clusters. Een aparte governance entiteit wordt gevormd die verantwoordelijk is voor de regionale ruimtelijke ordening, plannen, visie en beleid. Dit kan een regionaal samenwerkingsverband zijn in de vorm van een gemeenschappelijke regeling. Valleien werken onder meer aan gezamenlijke acquisitie van bedrijven, op gezamenlijke infrastructuur, op een goed woonklimaat en op gebiedsmarketing.

De zeven soorten innovatieclusters kunnen worden gecombineerd tot vier hoofdcategorieën van innovatieclusters (tab 4).

1. Kennis gedreven arrangementen; combinatie van campus en incubator kenmerken; focus ligt op het delen van kennis, het ontwikkelen van startups en bereiken van valorisatie;

2. Experiment gedreven arrangementen; combinatie van Field Lab en Living Lab kenmerken; focus ligt op het toepassen van een experiment in een real-live situatie voor het testen van een innovatief product, -systeem of -toepassing met hulp van potentiële toekomstige gebruikers.
3. Efficiëntie gedreven arrangementen. Hub en synergie park kenmerken; focus ligt op verbetering van het beheer van de hulpbronnen door opslag en verdeling van potentieel nuttige middelen teneinde een circulaire economie in een industrieel gebied.
4. Conditie gerichte arrangementen. Valleien. Combineert voorgaande in een integrale aanpak inclusief infrastructuur, woon- en leefklimaat, via regionale ruimtelijke ordening. Grote rol voor overheden.

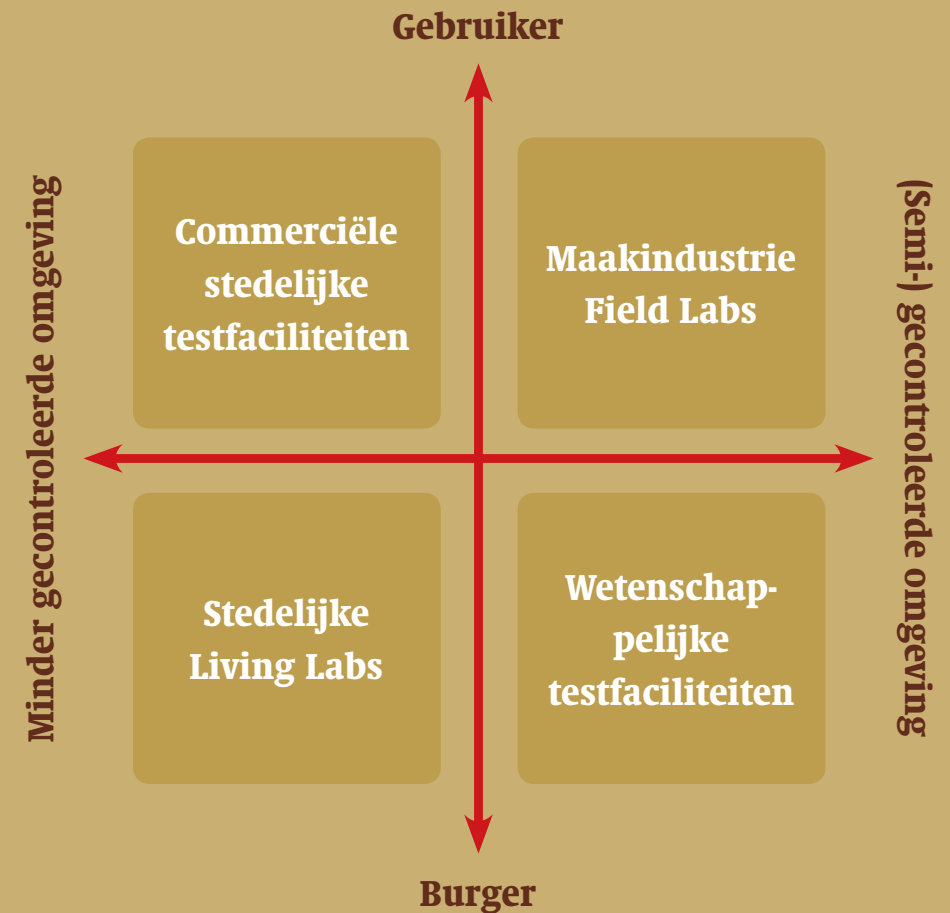
Samenhang

De circulaire clusters die in dit rapport centraal staan komen het meest overeen met Valleys. Voor die Valley kan het een keuze zijn om zich als synergiepark of hub te ontwikkelen. Daarbij kan de Valley gebruikt maken van incubators, Field Labs of Living Labs. Als er een grote kennisinstelling in het gebied van de Valley aanwezig is, kan het goed zijn om deze tot campus te ontwikkelen en incubators of Field Labs daar te concentreren. Maar de grote praktijkexperimenten in de vorm van Living Labs vinden elders in het cluster plaats.

Living Labs

Living Labs kunnen zowel een lokale als regionale schaal hebben. Living Labs worden gefinancierd door particuliere belanghebbenden, overheden, kennisinstellingen en subsidies. Living Labs hebben doorgaans een eigen uitvoeringsorganisatie voor het beheer. Het concept Living Lab heeft zo'n vlucht genomen dat er allerlei subtypen worden beschreven. Leminen (2015) onderscheidt vier typen Living Labs: gebruik-gedreven, enabler-gedreven, provider-gedreven, en gebruiker-gedreven. Het Rathenau Instituut (Maas, Van den Broek en Deuten, 2017) maakt onderscheid tussen Living Labs die in een minder en meer georiënteerde omgevingen plaatsvinden. Daarnaast kan onderscheid worden gemaakt tussen de Living Labs die op de gebruikers zijn gericht en de Living Labs die zijn gericht op de burgers. De combinatie hiervan levert vier soorten Living Labs op (figuur 7).

In Living Labs werken gebruikers, bedrijven, kennisinstellingen en overheden samen. Nu worden er veel nieuwe vormen een Living Lab



Figuur 7

Vier soorten Living Labs

(Maas, Van den Broek en Deuten, 2017)

genoemd, ook hele steden noemen zich al Living Lab (Santonen et al. 2017), maar het gaat om een laboratorium dus er moet sprake zijn van een omgeving van het concreet uittesten van een idee of prototype in een praktijksituatie. Er zijn bijvoorbeeld allerlei technologieën op de markt voor energiebesparing. Grootschalige invoering blijft achter. Living Labs kunnen een kritische massa van gebruikers op de been brengen zodat voor- en nadelen in praktijk kunnen worden beproefd. De test kan ook betrekking hebben op een sociaal idee (een vorm van samenwerking) zijn, maar de essentie is dat het nieuw is en getest moet worden. Het is ook een open vorm van innovatie omdat meerdere partijen samenwerken. Gebruikers (particulieren of bedrijven in B2B situaties) krijgen hierdoor invloed op het ontwikkelen van de diensten en producten waar ze zelf gebruik van maken. Die sluiten daardoor beter aan bij hun behoeften en mogelijkheden. *Bedrijven* krijgen de mogelijkheid om nieuwe producten en diensten te ontwikkelen die aansluiten bij de behoeften van de markt; de tijd tussen idee en introductie wordt bekort; door samenwerking met anderen wordt innoveren efficiënter. *Kennisinstellingen* kunnen hun onderzoekskwaliteiten inzetten om tot innovaties te komen en de effecten daarvan te meten; kennis blijft minder vaak op de plank liggen; ideeën worden in de praktijk getoetst. *Overheden* zijn op zoek naar nieuwe samenwerkingsverbanden om publieke diensten efficiënter uit te voeren dan ze zelf kunnen.



Terugblik en vervolg

Van reflectie naar actie

Het voorgaande is geschreven op basis van ervaringen en literatuur. De bouwstenen voor circulaire gebiedsontwikkeling die daaruit volgen zijn bedoeld als een overzicht van mogelijke acties voor mensen die actief zijn in gebiedsprocessen. De bouwstenen kunnen ook worden gebruikt als checklist voor in processen waarin men circulaire clusters wil opzetten.

Dit rapport zal verder worden gebruikt in vervolgprojecten waarin de circulaire transitie in metropolitane regio's wordt ondersteund met kennis vanuit Wagenings onderzoek.

Dit heeft betrekking op een scala aan activiteiten:

- Het in kaart brengen van kansen t.a.v. met name het biogene aspect van stromen in gebieden
- Het ontwikkelen en toepassen van nieuwe technologieën op het gebied van verwerking en verwaarding van biomassa in specifieke omgevingen (regio's metropolitane gebieden).
- In co-creatie ontwikkelen van nieuwe circulaire ketens; vanuit het kennisdomein participeren in triple helix netwerken en innovatie-ecosystemen.
- Meedenken over en meewerken aan de organisatie van cascades en valorisatie van afval en biomassa binnen nieuwe waardeketens.
- Adviseren van regio's, clusters, campussen en bedrijventerreinen over circulaire gebied strategieën en de operationele aspecten van de circulaire economie
- Analyseren en adviseren op het gebied van de kennisfunctie binnen de circulaire transitie, gericht op optimale toepassing en verwaarding van kennis
- Het monitoren en evalueren van de clusterontwikkeling; lerende evaluaties.

Al deze activiteiten kunnen een rol spelen bij het concretiseren van de circulaire opgave, die momenteel vorm krijgt in talloze pilots, Living Labs, en andere lokale initiatieven. Het regioniveau speelt een belangrijke rol in het faciliteren van initiatieven en het verbinden aan landelijk beleid en algemene ontwikkelingen. Deze rol krijgt vorm in de regio-deals en vergelijkbare arrangementen die momenteel in veel regio's tot stand zijn gebracht. Daarmee zijn voorwaarden voor de transitie naar een circulaire economie volop aanwezig. Nu is het van belang om het

momentum te grijpen en het met enthousiasme en kennis van zaken om te zetten in actie.

Literatuur

- Bathelt, Harald, Anders Malmberg en Peter Maskell, 2004. Clusters and knowledge. Local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation. In: *Progress in Human Geography* 28 (1): 31-56.
- Beunen, Raoul, Kristof van Assche, Martijn Duineveld, 2014. *Evolutionary Governance Theory. An introduction*. Springer.
- Brenner, T., 2004. *Local Industrial Clusters, Existence, Emergence and Evolution*. London: Routledge.
- Dessing, Noor & Wim de Haas, 2017. *Succesvol innoveren. Raamwerk en toolkit voor innovatoren in het landelijk gebied*. Wageningen, ISSUU.
- Ellen MacArthur Foundation, 2013. *Towards a Circular Economy*. Vol. 1. Economic and business rationale for an accelerated transition.
- Energieakkoord Noord-Nederland, 2007. Provincie Drenthe, Friesland, Groningen en Noord-Holland, ministerie van Economische Zaken en VROM.
- Etzkowitz H. en L. Leyesdorff, 1995. The Triple Helix – University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development. In: *EASST Review*, Vol. 14, No. 1, pp. 14-19.
- Flyvbjerg, Bent, 1998. *Rationality and Power. Democracy in Practice*. Chicago: University of Chicago Press.
- Foray D., 2016. On the policy space of smart specialization strategies. In: *European Planning Studies*, 24 (8): 1428-1437.
- Gielen P Harm Biemans, Martin Mulder, 2006. *Inspirerende Leeromgevingen voor Ondernemers: Aanwijzingen voor ontwerpers en begeleiders*. Wageningen, WUR Leerstoelgroep Educatie- en competentiestudies.
- Haas, W. de, 2006. *Planning als gesprek. Grondslagen voor ruimtelijke planning en beleid in de eenentwintigste eeuw*. Utrecht: Uitgeverij De Graaff.
- Haas, W. de, K. van Assche, M. Pleijte en T. Selnes, 2014. *Gouden Driehoek?; Discoursanalyse van het topsectorenbeleid*. Wageningen, Wageningen UR.
- Hattem, Guido van, 2016. *Area-specific innovation in the Netherlands*. Wageningen: WUR, MSc thesis Urban Environmental Management.
- Innovatieregio Energy Valley, 2009. Bijdrage Energy Valley met betrekking tot de Innovatieagenda Energie, januari 2009.
- Jacobs, Dany, 1999. *Het Kennisoffensief. Slim concurreren in de kenniseconomie*, 2nd edition. Alphen aan den Rijn: Samsom.
- Jonker, Jan, Hans Stegeman & Niels Faber, 1998. *De Circulaire Economie. Denkbeelden, ontwikkelingen en business modellen*. Nijmegen: Radboud Universiteit.
- Kergel H., Gerd Meier zu Köcker, Michael Nerger (2014). *New Approaches*

to Improve the Performance of Cluster Management Organisations in Europe. European Secretariat for Cluster Analysis (ESCA)

Ketels, Lindqvist, Sölvell (2012). *Strengthening Clusters and Competitiveness in Europe – the role of cluster organisations*, The Cluster Observatory.

Ketels, Christian, 2015. *Competitiveness and Clusters: Implications for a New European Growth Strategy*. Working Paper no 84. Work Package 301; MS48. Policy paper: Role of clusters, competitiveness in the new orientation of the European growth strategy.

Leydesdorff, Loet & Henry Etzkowitz, 1998. The Triple Helix as a Model for Innovation Studies. In: *Science & Public Policy*, 25 (3): 195-203.

Niklas Luhmann, 1995. *Social systems*. Stanford: Stanford University Press.

Maas, T., J. van den Broek & J. Deuten, *Living Labs in Nederland - Van open testfaciliteit tot levend lab*. Den Haag, Rathenau Instituut, 2017

Ministerie van Economische Zaken, 2006. *Pieken in de Delta*. Den Haag.

Ministerie van Economische Zaken, 2008. *Energierapport 2008*. Den Haag.

Mintzberg H., 1990. *Mintzberg on Management. Inside Our Strange World of Organizations 1989*. New York and London: Free Press/Collier Macmillan

Nowotny, Helga, Peter Scott, Michael Gibbons, 2001. *Rethinking science: knowledge in an age of uncertainty*. Cambridge: Polity.

Oort, F. van, 2006. *Economische vernieuwing en de stad. Kansen en uitdagingen voor stedelijk onderzoek en beleid*. Rotterdam/ Den Haag: NAI Uitgevers.

PID, 2007. *Koers Noord: op weg naar pieken; duurzame groei door omschakeling naar een kenniseconomie*, Pieken in de Delta (PID), samenwerkingsverband Noord-Nederland, 2007

Porter, Michael, 1998. *Clusters and the New Economics of Competition*. Harvard Business Review.

Potting, J., M. Hekkert, E. Worrell & A. Hanemaaijer, 2016. *Circulaire economie. Innovatie meten in de keten*. Den Haag: PBL.

Ranga Marina en Henry Etzkowitz, 2013. Triple Helix Systems. An Analytical Framework for Innovation Policy and Practice in the Knowledge Society. In: *Industry and Higher Education*, 27(4): 237-262.

Rifkin, J., 2011. *The Third Industrial Revolution; How Lateral Power is Transforming Energy, the Economy, and the World*. Palgrave MacMillan, London.

Rutten, R. P. J. H. en F.W.M. Boekema (eds.), 2007. *The learning region. Foundations, state of the art, future*. Cheltenham: Edward Elgar.

Santonen, Teemu, Laura Creazzo, Axelle Griffon, Zsuzsanne Bódi, Paolo Aversano, 2017. *Cities as Living Labs – Increasing the impact of investment in the circular economy for sustainable cities*. Brussels: European Commission, DG Research and Innovation.

Schoondorp, M. en J.P. van Soest, 2004. *Een Vallei met Uitzicht, masterplan energietransitie*. Groningen: Stichting Energy Valley.

Snijders, Hendrik, Hein Vrolijk, Dany Jacobs, 2007. *De economische kracht van agrofood in Nederland*. Groningen, RUG.

Soest Van en Schoondorp (2006), *Uitvoeringsstrategie Energietransitie Noord Nederland - Wegen in de vallei*, J.P. van Soest en M. Schoondorp, Stichting Energy Valley, Groningen, 2006

Sölvell, Lindqvist en Kelels, 2003. *The Cluster Initiatieve Greenbook*. Stichting Energy Valley, 2007. *Werkplan Energy Valley 2007-2008. Programma's, Projecten, Profilering*. Groningen: Stichting Energy Valley.

Stichting Energy Valley, 2008. *Samenvatting en reflectie CAB-rapport*. Groningen: Stichting Energy Valley.

Tatenhove, J.P.M. van, B.J.M. Arts, en P. Leroy, P. (eds), 2000. *Political Modernization and the Environment. The Renewal of Policy Arrangements*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Timmermans, Wim, Lubbert Hakvoort, Michiel Hupkes, 2012. *Planning by surprise complexiteit en gebiedsontwikkeling*, Velp, Hogeschool Van Hall Larenstein.

Waal, Marlon van der en Arjen Wals, 2009. *Onderzoek inspirerende werkvormen en leeromgevingen (ILO) voor NME organisaties*. Educatie en Competiestudies (ECS) Universiteit Wageningen.

Weick, K.E., 1979. *The social psychology of organizing*, Reading, Addison-Wesley, (tweede druk).

Wenger, Etienne, 1998. *Communities of Practice. Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge: Cambridge University Press.

